



# Handbuch

## Battery Storage System

### Container BSC MAX/PWR-Serie



## Versionsverlauf

Rev.	Datum	Name	Änderung
1.0	09.05.2025	MFR	Release
1.1	12.05.2025	JHA	Korrekturen für englische Version
1.1b	22.05.2025	JHA	Missverständliche Formulierungen ersetzt
1.2	01.07.2025	MFR	AC-Anschlussfeld überarbeitet, PWR Serie aufgenommen

## 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 PR Industrial S.r.l 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 PR Industrial S.r.l 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 PR Industrial S.r.l. 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 PR Industrial S.r.l 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.com](http://www.pramac.com) über die neueste Version.

PR Industrial S.r.l

Loc. Il Piano

53031 Casole d'Elsa (SI) – ITALIA

## 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 MAX/PWR-Serie).

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 PR Industrial S.r.l., 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.

<b>1</b>	<b>Grundlegende Sicherheitsinformationen</b>	<b>6</b>
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	15
<b>2</b>	<b>Übersicht Batteriespeichersystem der BSC MAX/PWR-Serie</b>	<b>16</b>
2.1	Variantenübersicht BSC MAX/PWR-Serie	17
2.2	Layout BSC MAX/PWR-Serie	18
2.2.1	Sicherheitseinrichtungen	20
2.2.2	Datenblatt und allgemeine Daten BSC MAX und BSC PWR	21
2.2.3	Garantiebedingungen	24
2.3	Übersicht Anschluss externe Komponenten	25
<b>3</b>	<b>Installation des Produkts</b>	<b>26</b>
3.1	Vor der Installation	26
3.2	Montage des BSC MAX/PWR	26
3.2.1	Entfernen von Transportabdeckungen	27
3.2.2	Installation von Luftauslasshutzen	27
3.3	Elektrischer Anschluss des Batteriespeichersystems	28
3.3.1	Anschluss Fundamentender 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	34
3.3.6	EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC)	40
<b>4</b>	<b>Erstes Einschalten und Konfiguration</b>	<b>41</b>
4.1	Vor dem Betrieb	41
4.2	Einschalten der Sicherungen und Schalter des BSC MAX/PWR	42
4.3	Konfiguration der BMS IP-Adressen	43
4.4	Konfiguration der Batteriewechselrichter	45
4.4.1	Konfiguration via Ethernet	45
4.5	Einschalten der Batterieracks	46
4.5.1	Batterierack BSC MAX	46
4.5.2	Batterierack BSC PWR	48
4.6	Inbetriebnahme Pramac Smart Energy Controller (PSEC)	49
4.7	Inbetriebnahme Brandschutzeinrichtung	50
4.7.1	Aufbau der Brandschutzeinrichtung	50
4.7.2	Aktivierung und Inbetriebnahme	51
4.7.3	Ablauf und Verhalten bei Detektion	52

4.8	Ausschalten des BSC MAX/PWR .....	54
4.9	Ausserbetriebnahme des BSC MAX/PWR .....	54
<b>5</b>	<b>Wartungsangaben.....</b>	<b>56</b>
5.1	Wartung BSC MAX/PWR-Gehäuse.....	56
5.2	Wartung Batteriebereich.....	57
5.3	Wartung Wechselrichterbereich.....	58
5.4	Wartung Batteriewechselrichter PBI 90K.....	58
5.5	Wartung Energiemanagementsystem .....	59
5.6	Prüfung der elektrischen Anschlüsse .....	60
5.7	Wartung der Brandschutzeinrichtung.....	63
5.8	Wartung Klimagerät / Lüfter .....	64
<b>6</b>	<b>Rückbau und Recycling.....</b>	<b>66</b>
6.1	Rückbau .....	66
6.2	Recycling .....	66
6.2.1	Recycling Batterieracks .....	66
6.2.2	Recycling-Batteriewechselrichter.....	66
<b>7</b>	<b>Qualitätssicherung.....</b>	<b>67</b>
<b>8</b>	<b>Technische Unterstützung.....</b>	<b>67</b>

## 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 PR Industrial S.r.l 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 BSC MAX/PWR-Serie:

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

BSC MAX/PWR 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 MAX/PWR 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:

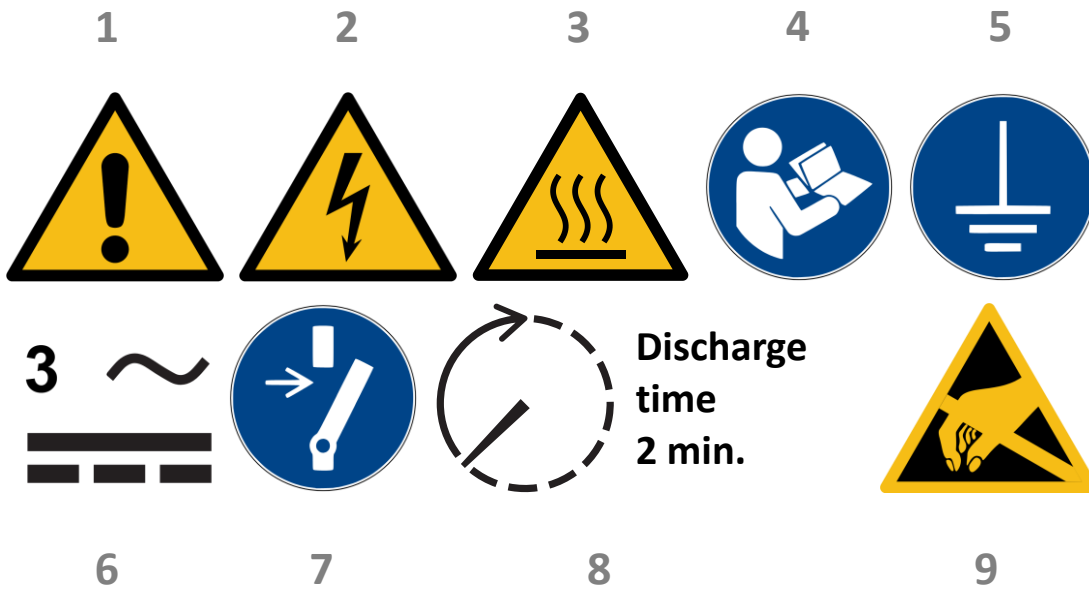








Abbildung 1-1: Symbole Batteriewechselrichter

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 MAX/PWR werden die folgenden Werkzeuge benötigt:

	Seitenschneider		Einstellbarer Schraubenschlüssel
	Kabelbinder		1500 VDC Isolierender Steckschlüsselsatz
	Schraubendreher-Set		Multimeter CAT III 1000 V
<p>Für den Transport des Batteriespeichersystems Container (BSC MAX/PWR-Serie) werden weitere Utensilien und Hilfswerkzeuge benötigt:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Autokran mit geeigneten Hebwerkzeugen je nach Containergewicht</li> </ul>			




### 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 MAX/PWR die folgende Sicherheitsausrüstung zu tragen:

	<p>Spannungs- isolierende Handschuhe</p>		<p>Schutzbrille</p>		<p>Stahlkappen- Sicherheits- schuhe</p>
---	--	---	---------------------	---	---

### WARNUNG

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

## 1.5 Aufstellbedingungen

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

Das Batteriespeichersystem BSC MAX/PWR ist ausschließlich für den Betrieb mit dem integrierten Pramac Batteriewechselrichter PBI 90K freigegeben. Jeder andere Einsatz muss mit dem Hersteller und gegebenenfalls dem lokalen Energieversorger abgestimmt werden.

### VORSICHT

- Das Batteriespeichersystem BSC MAX/PWR darf nur im Freien aufgestellt und betrieben werden.
- Der Arbeitstemperaturbereich sowie die max. zulässige Feuchtigkeit sind aus dem Technischen Datenblatt zu entnehmen.
- Das Batteriespeichersystem BSC MAX/PWR 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 BSC MAX/PWR 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. 3000 m über 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 MAX/PWR stets erhöht und vor Wasserkontakt geschützt aufgestellt wird.
- Es muss ausgeschlossen werden, dass eine externe mechanische Gefährdung / Beschädigung des BSC MAX /PWR 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 MAX/PWR 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 MAX/PWR-Serie gehört auch die Einhaltung der Angaben dieses Handbuchs.

## ⚠️ WARNUNG

Eine Verwendung des Batteriespeichersystems (BSC MAX/PWR) 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 CO<sub>2</sub> 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 BSC MAX/PWR nicht öffnen. Diese dürfen nur durch die lokale Feuerwehr nach deren Beurteilung über den aktuellen Zustand des BSC MAX/PWR geöffnet werden.
- Keine defekten oder beschädigten Batteriemodule verwenden.

## HINWEIS

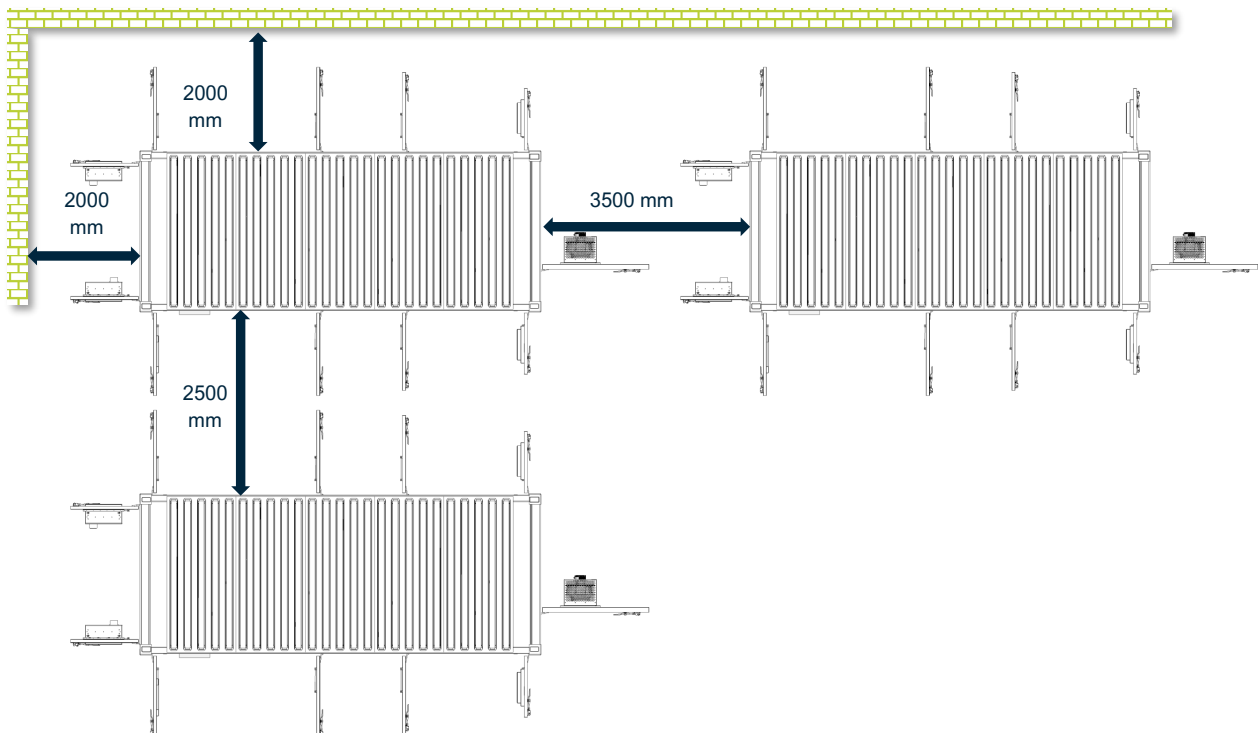


Abbildung 1-2: einzuhaltende Abstände

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 MAX/PWR-Serie
- Wir empfehlen, die Pre-Commissioning-Checkliste vor der Inbetriebnahme sorgfältig durchzuarbeiten. Bei offenen Fragen wenden Sie sich bitte an [support.pramac.com](mailto:support.pramac.com). Punkte, die auf der Checkliste vor der Inbetriebnahme nicht erledigt wurden und daher zu erhöhtem Aufwand bei der Inbetriebnahme führen, werden nachträglich nach Aufwand und Wartezeit in Rechnung gestellt.

B2B Pre-Commissioning Checkliste für BSC MAX/PWR-Serie:

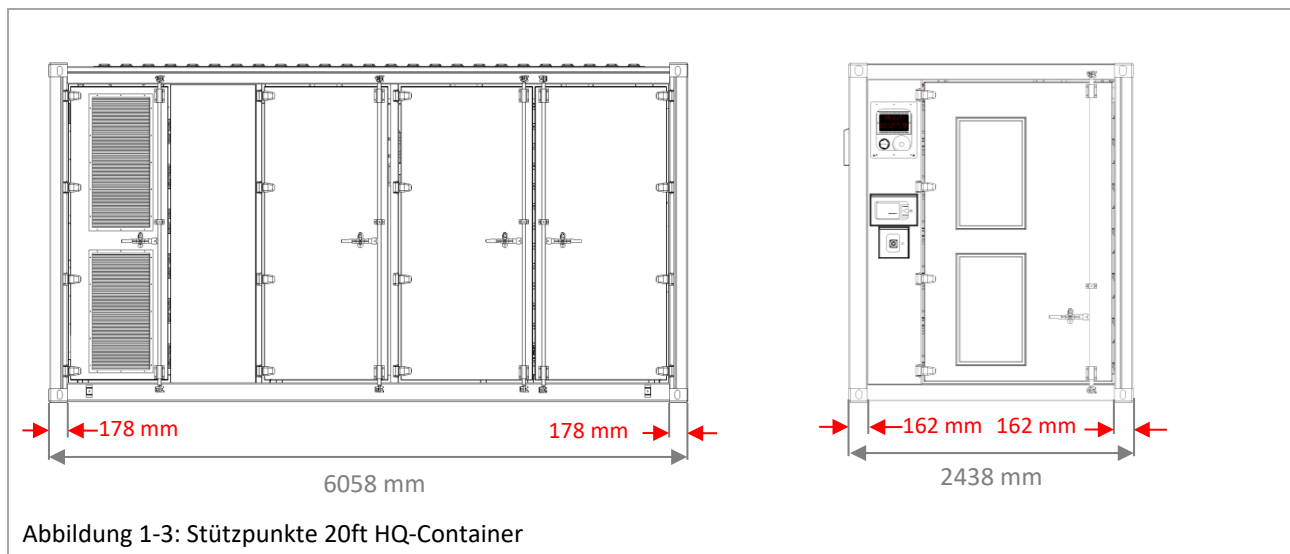
ID	Prüfung	Beschreibung	Kommentar	Geprüft
01	Baufreigabe für das Batteriespeichersystem (BSC MAX/PWR) wurde von der Behörde erteilt.			<input type="checkbox"/>
02	Freigabe des Netzbetreibers zum Netzanschluss ist erteilt.	Ohne Genehmigung des Netzbetreibers darf das Batteriespeichersystem (BSC MAX/PWR) nicht ans Netz gehen.		<input type="checkbox"/>
03	Fundament gemäß aktueller Übersicht ist erstellt.	Der Fundamentplan gibt Hinweise über Gewicht und Stützpunkte. Das Fundament muss individuell je Standort ausgewählt werden.		<input type="checkbox"/>
04	Ein Fundamentanker ist zum Anschluss verfügbar.			<input type="checkbox"/>
05	AC-Hauptversorgung 3P/PE für TT / TN-C-Netz ist am Anschlusspunkt verfügbar. Als Kabeltyp wird ein NYCWY 3×185/95 mm <sup>2</sup> empfohlen (je 3× Batteriewechselrichter). Das Leitungsmaterial muss aus Kupfer (Cu) bestehen.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. Querschnitt an AC-Busbar: M12×300 mm<sup>2</sup></li> <li>• Max. Querschnitt an PE-Busbar: M12×300 mm<sup>2</sup></li> </ul>		<input type="checkbox"/>
06	Am Anschlusspunkt ist je AC-Zuleitung ein Sicherungs-Lasttrennschalter mit 400 A gL/gG NH1-Sicherung oder vergleichbarer MCCB mit 120kA Abschaltvermögen verfügbar sein	Je 3× Batteriewechselrichter wird eine AC-Zuleitung benötigt. Bei den Varianten mit 9× Invertern werden 3× AC-Zuleitungen benötigt. Bei den Varianten mit 6× Invertern werden 2× AC-Zuleitungen benötigt.		<input type="checkbox"/>
07	Am Anschlusspunkt ist eine 3P/N/PE für TN-C-S-Netz Hilfsspannungsversorgung mit max. 63 A gL/gG verfügbar.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20ft – 3 AC 400 V – 63 A gL/gG</li> </ul>		<input type="checkbox"/>
08	Freie Netzwerkzuleitung (LAN-Kunde) ist am Anschlusspunkt verfügbar.	EMS (PSEC) benötigt dauerhaften Internetzugang.		<input type="checkbox"/>
08a	Alternativ: Router inklusive Daten-Sim-Karte verfügbar.			<input type="checkbox"/>
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.		<input type="checkbox"/>
10	Der Aufstellort ist zugänglich für LKW, Autokran und Stapler.	Befestigte Zufahrtswege, keine Bordsteine, etc.		<input type="checkbox"/>
11	Ein Autokran inkl. Fahrer ist zur Abladung und Aufstellung abrufbereit.	BSC MAX/PWR mit Kran aufsetzen – siehe Fundament- und Kranzeichnung.		<input type="checkbox"/>
12	Geeignetes Befestigungsmaterial (passend zum Fundament und Aufstellort) ist verfügbar.	Siehe Fundamentzeichnung		<input type="checkbox"/>

13	Auf eine milde Witterung bei Aufbau und Inbetriebnahme ist zu achten!			<input type="checkbox"/>
14	Lieferung auf Vollständigkeit prüfen.			<input type="checkbox"/>
15	Kompatibilität mit bereits vorhandenen Erzeugeranlagen prüfen.			<input type="checkbox"/>
16	Bereitstellung Zugangsberechtigung für Montagepersonal.	Falls notwendig		<input type="checkbox"/>

### 1.6.1 Übersicht Stützpunkte für das Fundament

Nachfolgend ist der Übersichtsplan für den 20ft HQ Container 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.



#### 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 Magnitude von 8 genügen.
- Das Gesamtgewicht des Containers inkl. Batterien, Wechselrichter, Klimageräten, etc. umfasst im Vollausbau etwa:

BSC MAX 20ft HQ	26.300 kg
BSC PWR 20ft HQ	19.000 kg
- Die Einlass- und Auslassöffnungen 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 PR Industrial S.r.l 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.

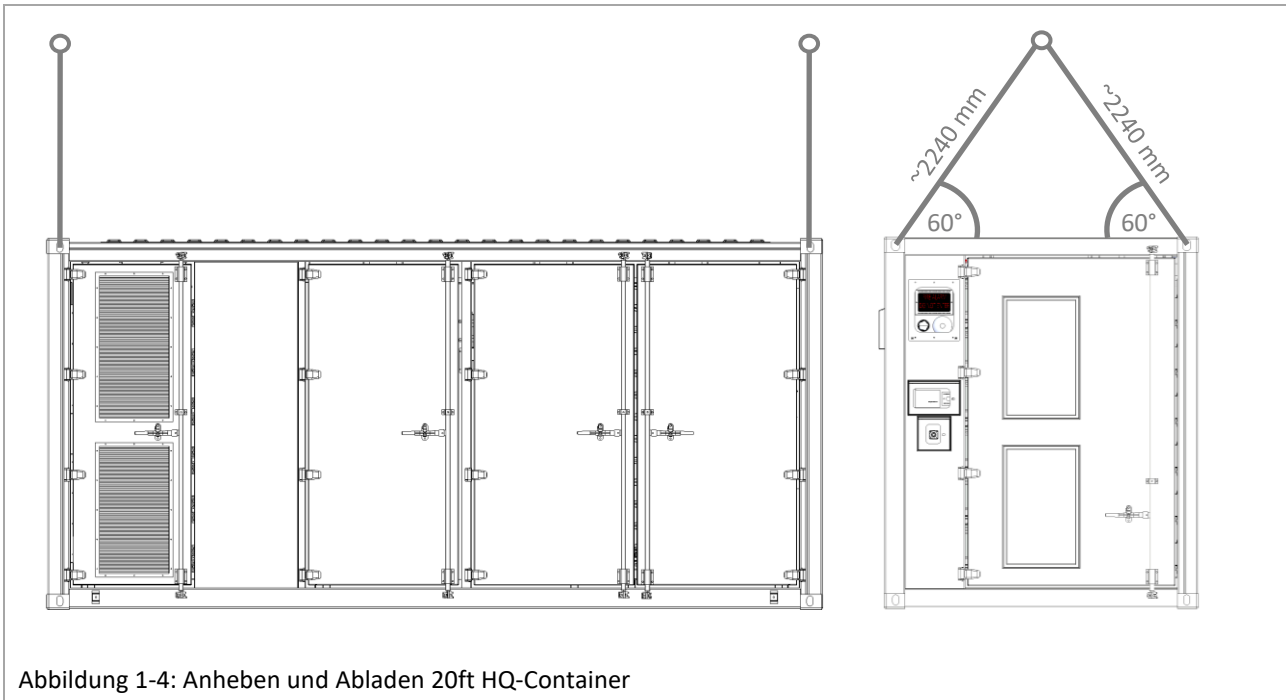


Abbildung 1-4: Anheben und Abladen 20ft HQ-Container

## 2 Übersicht Batteriespeichersystem der BSC MAX/PWR-Serie

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

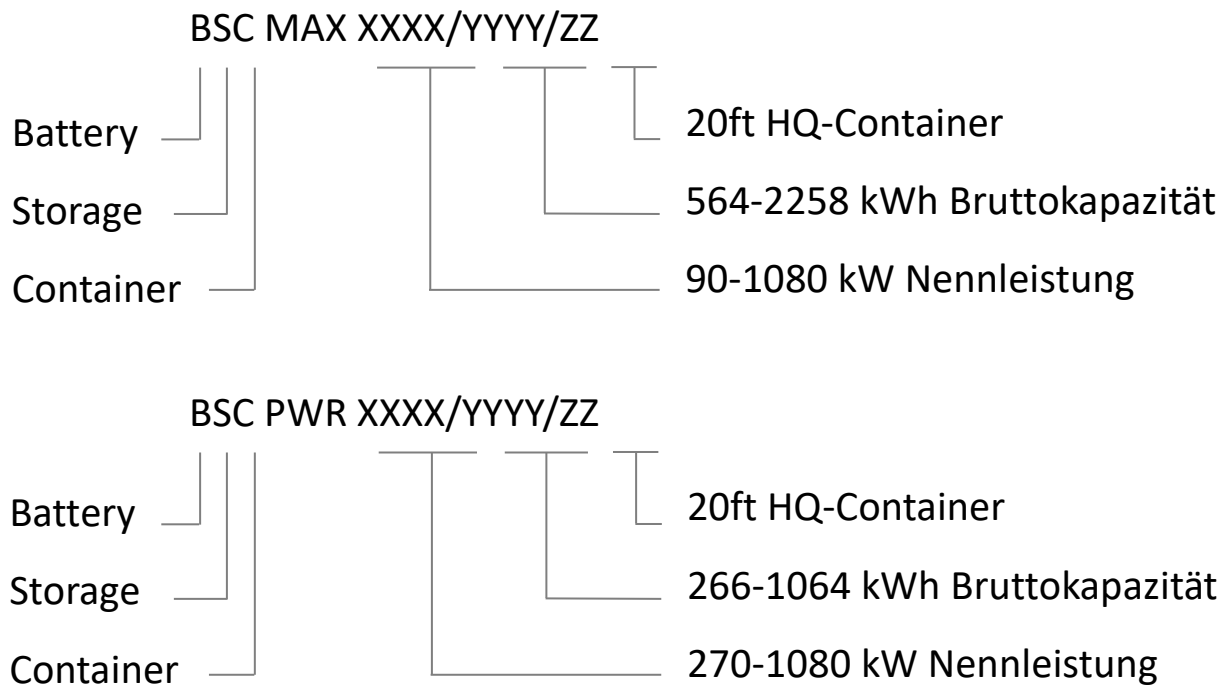


Abbildung 2-1: Übersicht Bezeichnung BSC MAX/PWR-Serie

## 2.1 Variantenübersicht BSC MAX/PWR-Serie

Die nachfolgende Übersicht zeigt die von PR Industrial S.r.l. angebotenen Container Batteriespeicherlösungen.

Die maximale Ausbaustufe beträgt in beiden Varianten:

- 20ft HQ                    12× Batteriewechselrichter / 12× Batterieracks

	BSC PWR	BSC MAX	#Inverter in kW														
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
			90	180	270	360	450	540	630	720	810	900	990	1080			
20ft HQ Container #Racks / in kWh	1	89	188														
	2	177	376														
	3	266	564	MAX		PWR/ MAX											
	4	355	753		MAX		PWR/ MAX										
	5	443	941					PWR/ MAX									
	6	532	1129		MAX	MAX			PWR/ MAX								
	7	621	1317							PWR/ MAX							
	8	709	1505		MAX		MAX				PWR/ MAX						
	9	798	1693			MAX						PWR/ MAX					
	10	887	1882					MAX					PWR/ MAX				
	11	975	2070											PWR/ MAX			
	12	1064	2258			MAX	MAX		MAX								PWR/ MAX

Abbildung 2-2: Variantenübersicht BSC MAX/PWR-Serie

## 2.2 Layout BSC MAX/PWR-Serie

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

- Batteriebereich, in dem bis zu 12× Batterieracks, Klimageräte und diverse Sicherheitseinrichtungen (z. B. Brandschutzeinrichtung, Rauch- und Temperatursensoren) eingebaut sind.
- Wechselrichterbereich, in dem bis zu 12× Batteriewechselrichter, die Kabeleinführungen, das AC- und DC Bus Cabinet eingebaut sind.

Die folgende Darstellung zeigt das Layout der getrennten Bereiche eines 2 h-Systems z. B. BSC MAX 1080/2258/20 mit 12× Batteriewechselrichter / 12× Batterieracks.

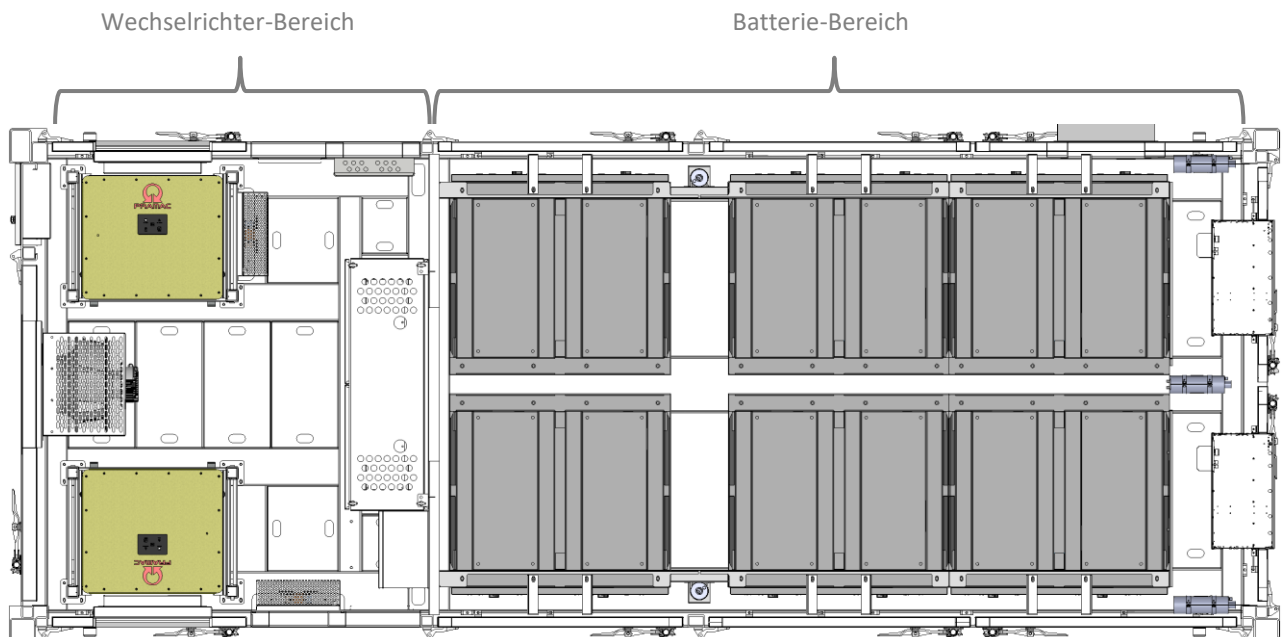


Abbildung 2-3: BSC MAX-Layout 2 h-System

Hierbei wird jedes Batterierack direkt an den zugehörigen Batteriewechselrichter angeschlossen. Das AC-Cabinet im Wechselrichterbereich dient als Anschluss der externen AC-Zuleitungen als auch zur Absicherung der einzelnen Batteriewechselrichter. Zudem ist der Pramac Smart Energy Controller (PSEC) und die 24 VDC-Versorgung enthalten.

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

Die Batteriespeichersysteme der BSC MAX/PWR-Serie sind abschließbar. Je nach Container-Variante können mehrere Türen geöffnet werden.

Alle Türen sind mit einer Drückergarnitur ausgestattet. Bei Anlieferung sind die Drückergarnituren mit kleinen Vorhängeschlössern versehen. Allein die Tür auf Wechselrichterseite ist mit Plomben gesichert. Im Beipack des BSC MAX/PWR befinden sich die Schlüssel für die Vorhängeschlösser. Diese können gegen eigene Vorhängeschlösser ausgetauscht werden.

**⚠ VORSICHT**

Nach dem Tausch der Vorhängeschlösser 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.

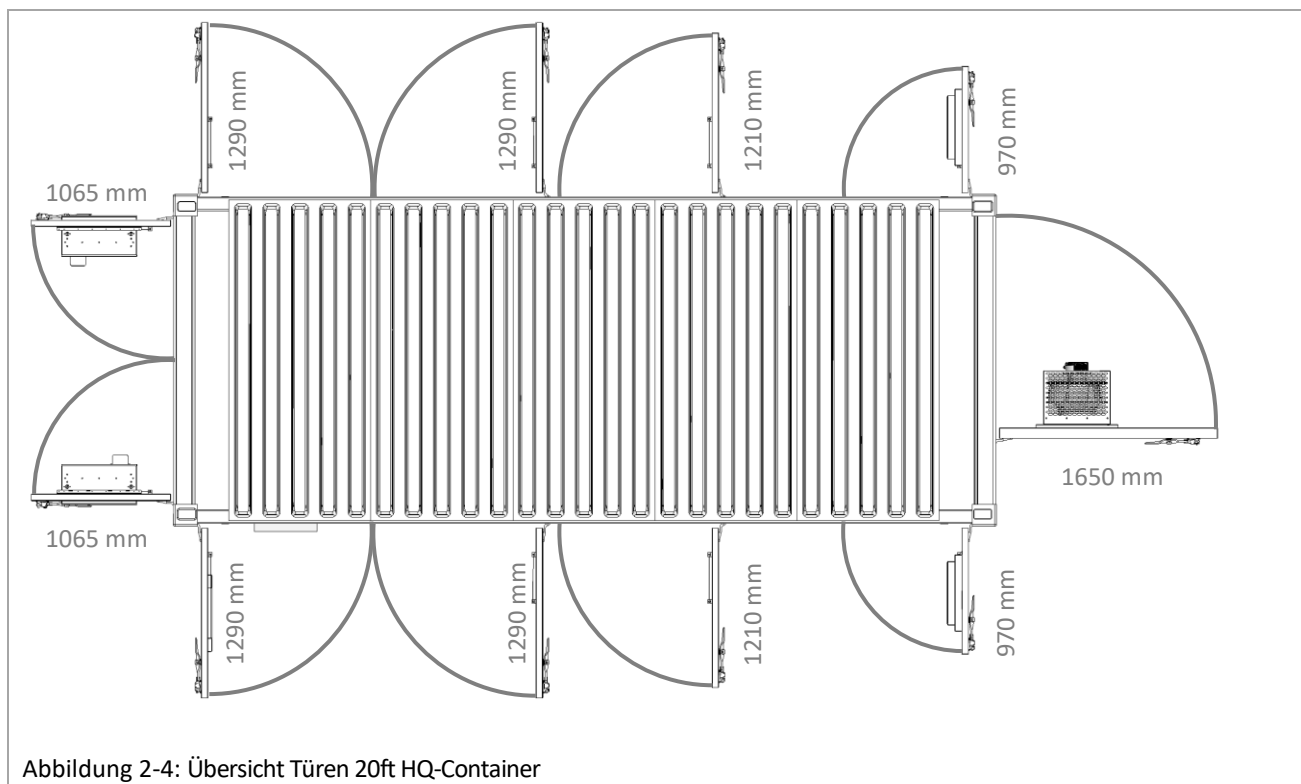


Abbildung 2-4: Übersicht Türen 20ft HQ-Container

### 2.2.1 Sicherheitseinrichtungen

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

Aktive Einrichtungen	
Permanente Überwachung der Batteriezellen	Die permanente Überwachung der Batteriezellen (Spannung, Temperatur, Strom) erfolgt über das Batteriemanagementsystem (BMS) und das übergeordnete Energiemanagementsystem (EMS)
Wärmedetektor	Je nach Container-Variante sind bis zu 4 Wärmedektoren eingebaut. Diese detektieren ausschließlich auf der Batterieseite eine anstehende Übertemperatur.
Rauchdetektor	Je nach Container-Variante sind bis zu 4 Rauchdetektoren eingebaut. Diese detektieren auf der Batterie- und Wechselrichterseite eine anstehende Rauchentwicklung.
Brandschutzeinrichtung mit Aerosol-Generator	Mit der Brandschutzeinrichtung in Form eines Aerosol-Generators im Batteriebereich kann im Falle eines Brandes und der damit verbundenen Übertemperatur aktiv die Brand-Ausbreitung gehemmt werden. Das Aerosol wird freigesetzt, sobald mind. 30 s Rauch- und Wärmealarm gleichzeitig vorliegen. Die Erzeugung des Löschmittels erfolgt im Aerosol-Generator. Der Alarm wird optisch und akustisch angezeigt. Die Brandmeldezentrale (BMZ) kann in eine übergeordnete Brandmeldeanlage eingebunden und überwacht werden. Im Wechselrichterbereich wird die Freisetzung des Aerosols ausschließlich über die Temperatur am Aerosolgenerator selbst ausgelöst. Das Aerosol wird bei 93°C freigesetzt. Die Freisetzung wird vom Rauchdetektor registriert und gemeldet.
Passive Einrichtungen	
Überdruckklappe	Die Containersysteme verfügen über eine Überdruckklappe, die im Batteriebereich eingebaut ist. Diese dient zur Verhinderung eines Druckaufbaus aufgrund der Gasfreisetzung von abblasenden Batteriezellen.
Not-Aus-Schalter	Zusätzlich ist am Gehäuse der Container noch ein Not-Aus-Schalter eingebaut. Dieser Not-Aus ist mit den jeweiligen Wechselrichter-Leistungsschaltern verbunden. Im Notfall kann hierdurch die AC-Versorgung getrennt 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 und allgemeine Daten BSC MAX und BSC PWR

Tabelle 2-1: Datenblatt BSC MAX/PWR-Serie

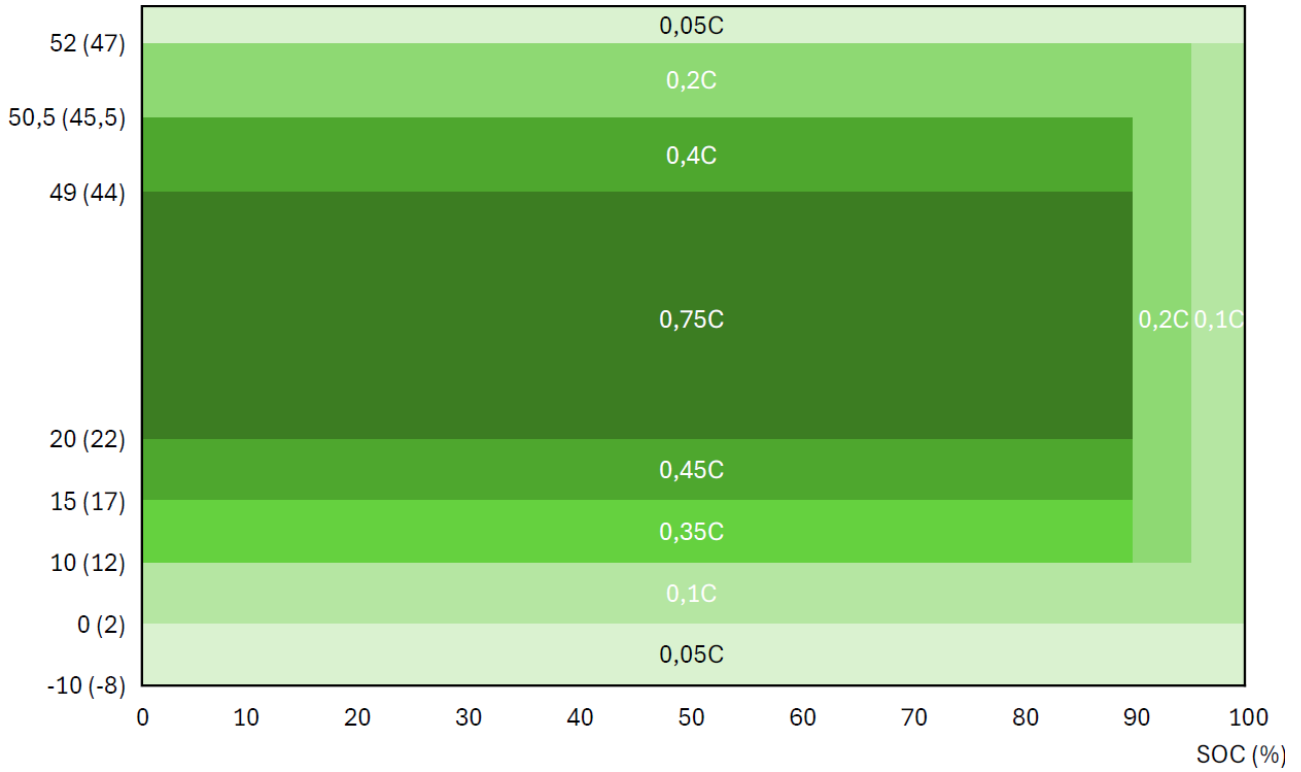
Die technischen Daten aller verfügbaren BSC MAX/PWR Varianten sind auf [www.pramac.com](http://www.pramac.com) ersichtlich.

TECHNISCHE DATEN BATTERIESPEICHER	20ft HQ		
	BSC MAX 1080/2258/20	BSC MAX 1080/2258/20	BSC PWR 1080/1064/20
Bruttokapazität (kWh)	2258	2258	1064
Nettokapazität (90 % DoD) (kWh)	2032	2032	958
Nennleistung (kVA)		1080	1080
Max. C-Rate	0,5C		
Zelltyp	Li-Ion (LFP) Prismatisch		
Zyklen (90% DoD   65% SoH)	7 300 Zyklen (Details, siehe Garantiebedingungen)		
PBI 90K			
Nennleistung (kW)	90		
Nennspannung (VAC)	400		
Max. AC-Strom (A)	130		
AC-Netzanschluss	3P, PE / TN-C		
AC-Hilfsnetzanschluss	3P, N, PE / TN-C-S		
Nennfrequenz (Hz)	50		
THDi (%)	< 3		
AC-Leistungsfaktor / Bereich	1 / 0i ... 0c		
Max. Wirkungsgrad (%)	98,6		
Topologie	ohne Transformator		
SICHERHEITSEINRICHTUNGEN			
	Permanente Überwachung der Batteriezellen		
Aktive Einrichtungen	Wärmedetektor		
	Rauchdetektor		
	Löscheinrichtung mit Aerosol-Generator		
Passive Einrichtungen	Überdruckklappe		
	Not-Aus-Schalter		

Begrenzungen des BMS-Controllers / des Batteriestacks in **BSC MAX**, Diagramm **Laden**:

Zelltemperatur (Hysterese)

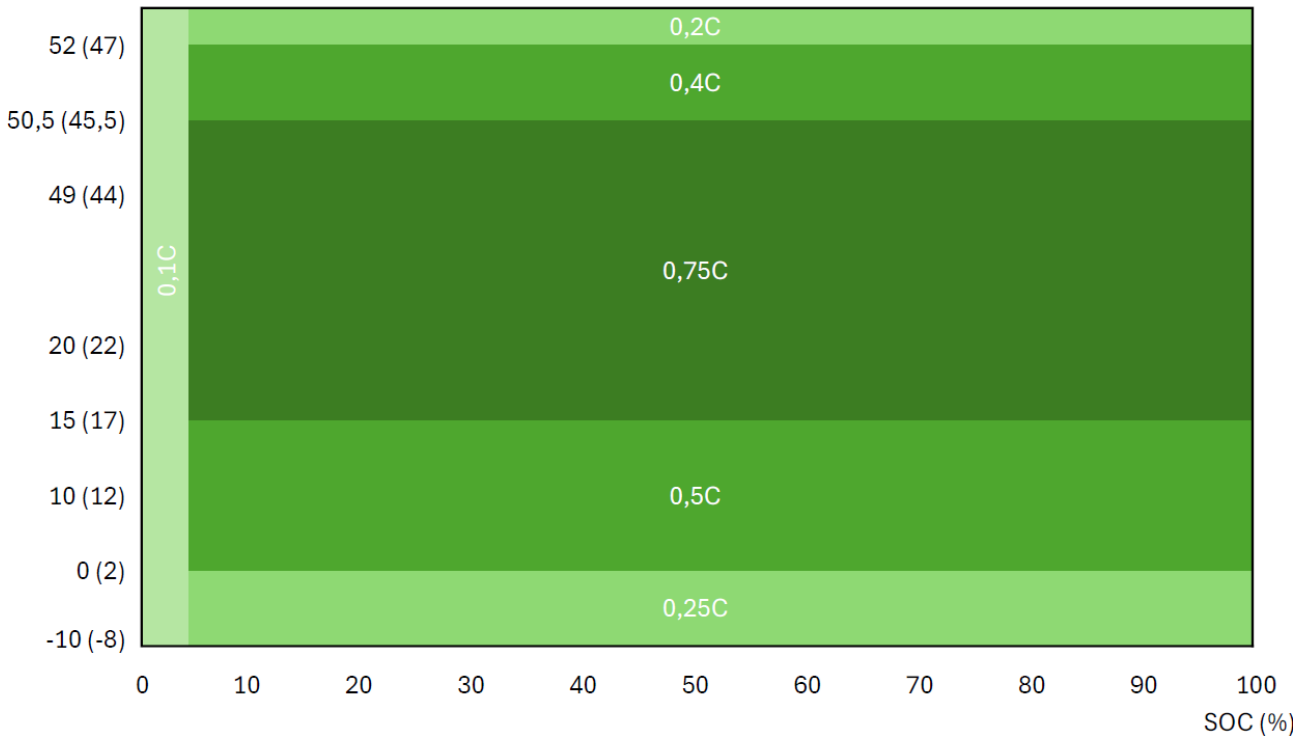
°C



Begrenzungen des BMS-Controllers / des Batteriestacks in **BSC MAX**, Diagramm **Entladen**:

Zelltemperatur (Hysterese)

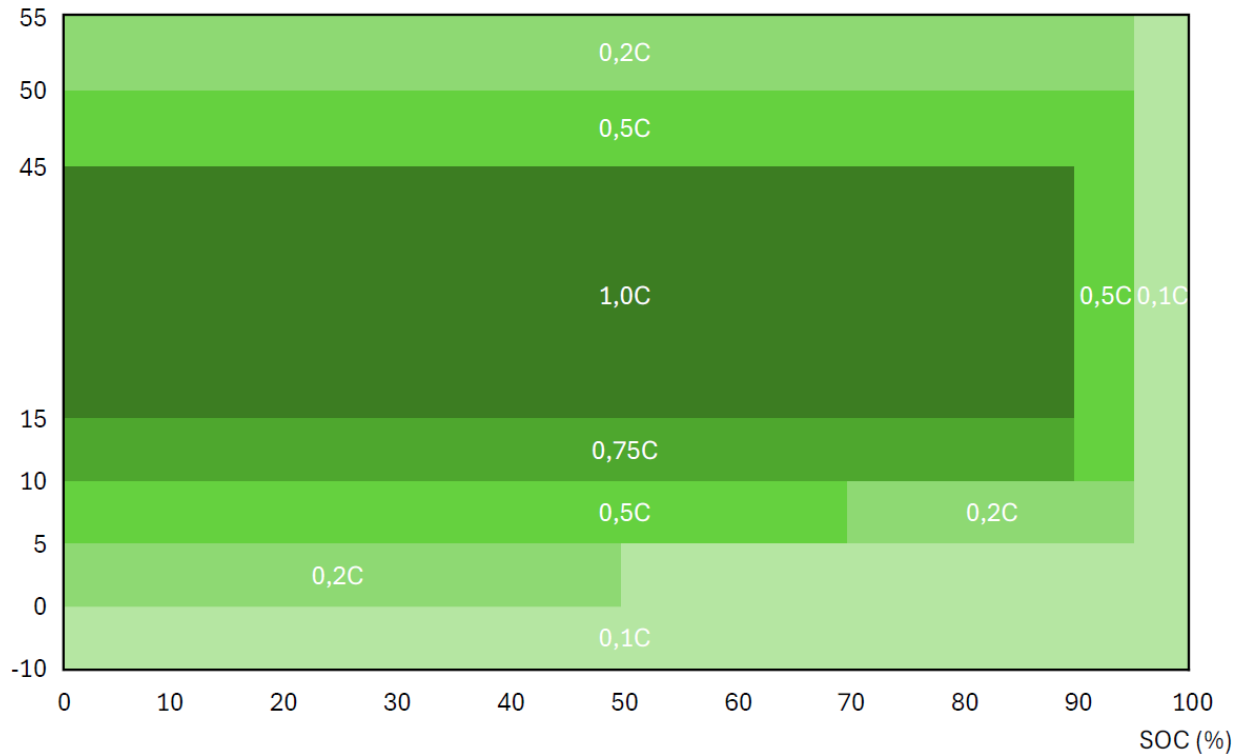
°C



Begrenzungen des BMS-Controllers / des Batteriestacks in **BSC PWR**, Diagramm **Laden**:

Zelltemperatur

°C



Begrenzungen des BMS-Controllers / des Batteriestacks in **BSC PWR**, Diagramm **Entladen**:

Zelltemperatur

°C

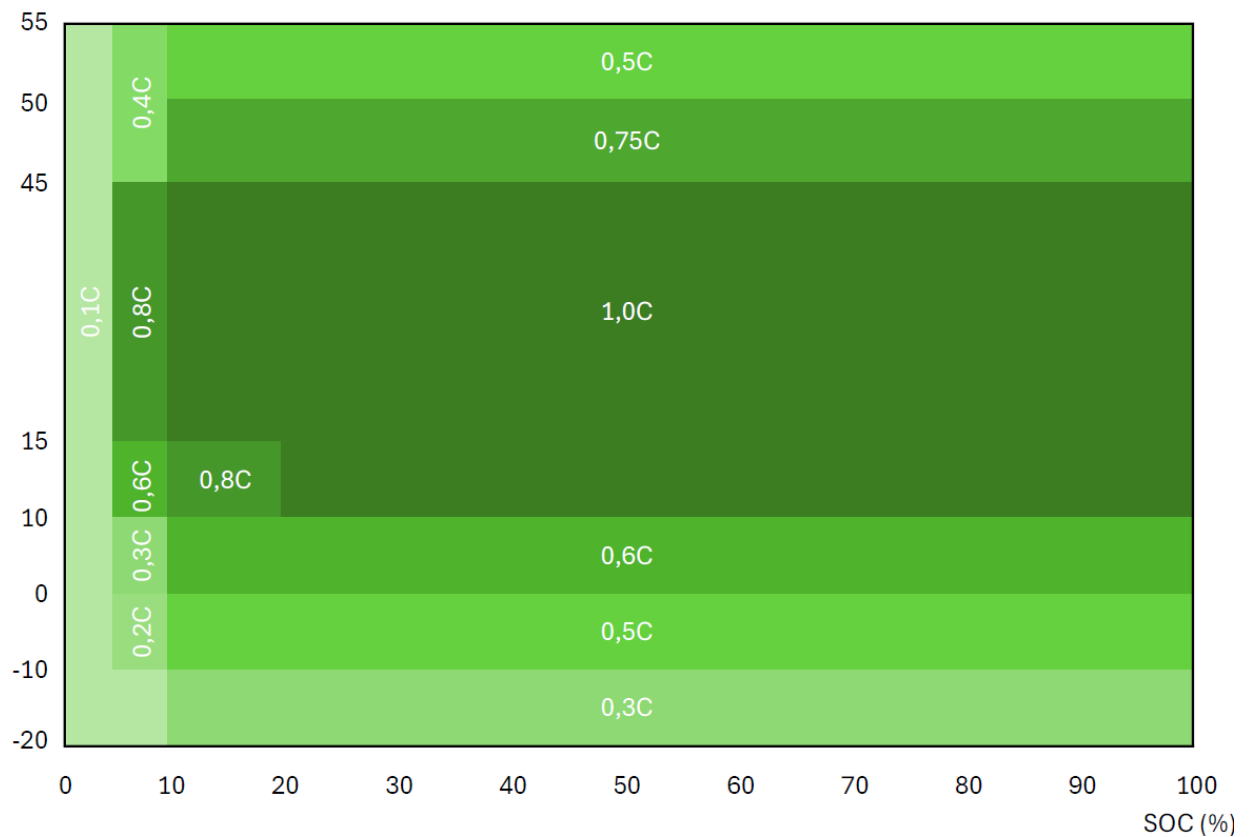


Tabelle 2-2: Allgemeine Daten BSC MAX/PWR

 Die technische Daten aller verfügbaren BSC MAX/PWR Varianten sind auf [www.pramac.com](http://www.pramac.com) ersichtlich.

	BSC MAX 540/1129/20	BSC MAX 1080/2258/20	BSC PWR 1080/1064/20
Arbeitstemperatur-bereich (°C)	-20 ... +50		
relative Luftfeuchte [%]	5-95		
Kühl-/Heizsystem Batterieraum	Aktive Kühlung und Heizung (Luft)		
Kühl-/Heizsystem Wechselrichterraum	Aktive Belüftung		
Max. zulässige Aufstellhöhe (m)	3.000		
Isolierung / Dämmung	Steinwolle, 75 mm an Decke; 100mm Boden; 50 mm Wände		
Türen	von 4 Seiten zu öffnen - frontseitiger Zugang		
Gewicht Container bestückt (ca. kg)	17.400	26.300	19.000
Gewicht Batteriemodul (kg)	115 (MAX) / 65 (PWR)		
Abmessungen (Länge x Breite x Höhe in mm)	6.258x2.438x2.896		
Schutzart	IP54		
Korrosionsbeständigkeit des Gehäuses	C3		
Farbton Gehäuse	RAL 9016		
Schnittstellen	RJ45 (Ethernet)		
<b>ZERTIFIKATE / ZULASSUNGEN</b>			
Sicherheit Batterie	CE / UKCA / UN 38.3 / UN 3536 / IEC 62619 / UL 1973 <sup>1</sup> / UL 9540A / VDE 2510-50 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3 <sup>2</sup> / IEC 61000-6-4 <sup>1</sup>		
Sicherheit Batteriewechselrichter	IEC 62109-1 / IEC 62109-2 / IEC 62477-1 / IEC 61439-1 / IEC 61439-2		
EU-Richtlinien	2014/30/EU / 2014/35/EU / 2011/65/EU / 2015/863/EU		
EMV	EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 / EN 61000-3-12 / EN 61000-3-11		
Netzanschluss-bedingungen	DIN VDE V 0126-1-1 / VDE AR-N 4110:2018 / C10/C11 / G99/1-9 / TOR Erzeuger Typ A/B / CEI 0-16 / EN 50549-1/-2 / AS4777.2 / NTS 631, UNE 27002 / EN 50549-1/-2		

<sup>1</sup>Nur BSC MAX <sup>2</sup>nur BSC PWR

### 2.2.3 Garantiebedingungen

 Siehe Pramac „Garantieerklärung – Batterie-Energiespeichersysteme und Hybridlösungen“ unter <https://pramac.com/branch>.

## 2.3 Übersicht Anschluss externe Komponenten

Nachfolgende Abbildung beschreibt den Aufbau und die kundenseitig bereitzustellenden Komponenten:

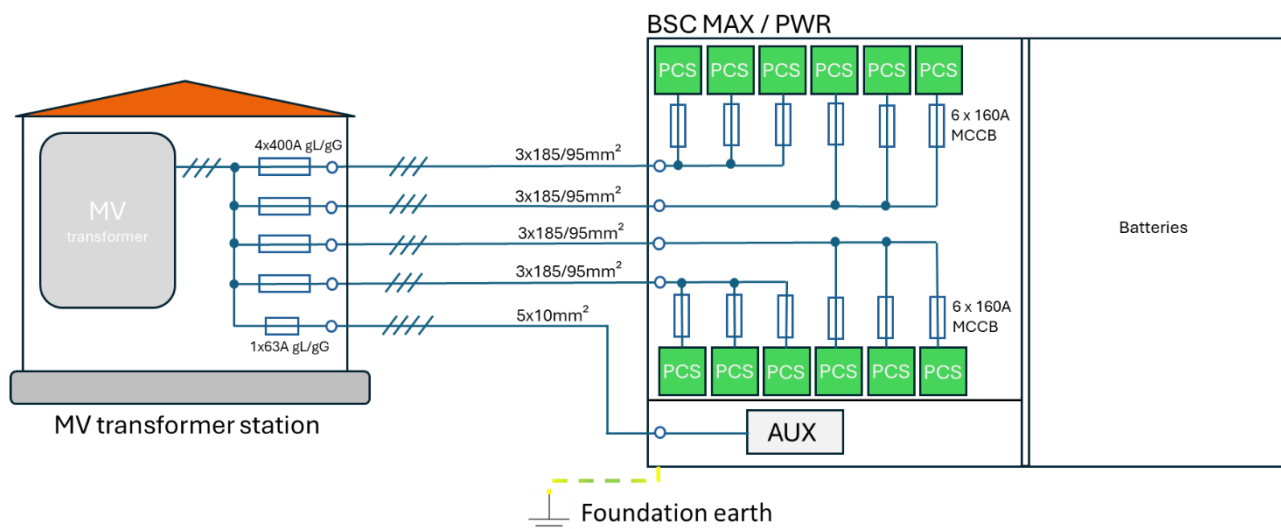


Abbildung 2-5: Übersichtsplan Komponenten



### ANMERKUNG

Um den BSC MAX/PWR 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 geeigneter Zähler (Energy Meter) einzubauen (jeweils aktuelle Kompatibilitätsliste im EMS-Handbuch beachten)

Der Energy Meter ist **nicht** im Lieferumfang enthalten.

Des Weiteren werden für das EMS (PSEC) und den Batteriewechselrichter eine permanente Internetverbindung benötigt.

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 MAX/PWR)
- Freigabe des Netzbetreibers zum Netzanschluss

Installationen:

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

### 3 Installation des Produkts

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

Das kompakte All-in-One Batteriespeichersystem BSC MAX/PWR ist im Auslieferungszustand vollständig vorinstalliert.

#### HINWEIS



- BSC MAX: Batterierack Powercube M5A vom Hersteller Pylontech
- BSC PWR: Batterierack SIMPO HV Pro vom Hersteller ZYC
- 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 BSC MAX/PWR

Montage wie folgt ausführen:

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

#### VORSICHT

Stellen Sie das System waagrecht auf!

### 3.2.1 Entfernen von Transportabdeckungen

Vor Inbetriebnahme des BSC MAX/PWR müssen die Transportabdeckungen der Lufteinlässe und Luftauslässe im Wechselrichterbereich entfernt werden.

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



Abbildung 3-1: Transportabdeckungen entfernen BSC MAX / PWR

#### **WARNUNG**

Wird die Folie an den Lufteinlässen und 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. Dies betrifft auch die Schutzfolie der Klimageräte.

### 3.2.2 Installation von Luftauslasshutzen

Im Lieferumfang des BSC MAX/PWR ist eine Luftauslasshutze enthalten, die beim Aufstellen des Containers zu montieren ist. Die Hutze ragt über die Containergrundfläche hinaus und ist für den Transport durch einen LKW nicht montiert.

Zu montierende Luftauslasshutzen je Variante	
Container-Variante	Position der Überdruckklappe
20ft HQ-Container	Lange Containerseite

Die Luftauslasshutzen werden bei Inbetriebnahme des BSC MAX/PWR mit den im Beipack befindlichen Schrauben montiert. Um die Luftauslasshutzen abzudichten, muss der Rand der Hutze mit Silikon versehen werden. Eine Silikontube und die benötigten Schrauben sind im Lieferumfang des Containers enthalten.

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

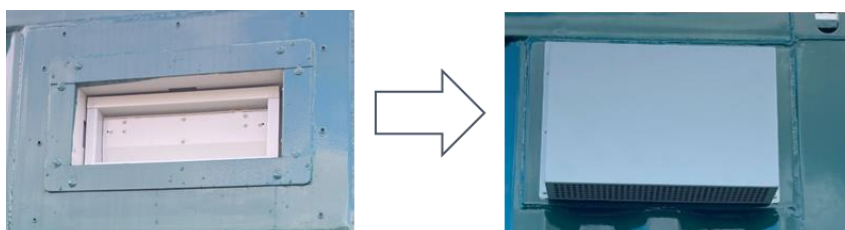


Abbildung 3-2: Installation Luftauslasshutzen BSC MAX/PWR

### 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 an den externen Erdungsanschlusspunkten des Containers (zu finden an den beiden langen Seiten)

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

- Sicherstellen, dass der BSC MAX/PWR nicht versehentlich eingeschaltet werden kann!
- Vor dem Einschalten ein Multimeter verwenden, um sicherzustellen, dass im Inneren des BSC MAX/PWR keine Kurzschlüsse und unterbrochenen Stromkreise vorhanden sind.
- Angrenzende, potenziell 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 allen vier gekennzeichneten Anschlusspunkten des Containers. Die PE-Anschlüsse sind bei allen Varianten nahe den Containerecken zu finden. Die Anschlüsse sind mit einem M12-Gewinde ausgestattet. Der Kabelquerschnitt kann kundenseitig variieren und ist von der Elektrofachkraft zu bestimmen.

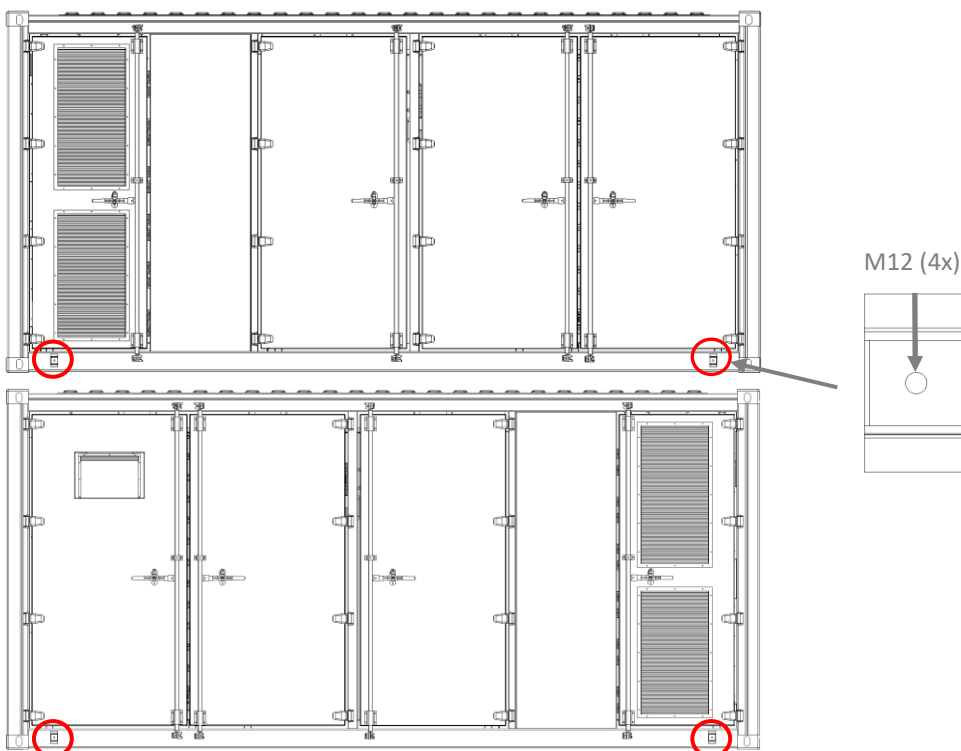


Abbildung 3-3: Anschluss Fundamenterdung am Beispiel 20ft HQ-Container

### 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 3× Batteriewechselrichter PBI 90K wird eine AC-Zuleitung benötigt.

Tabelle 3-1: Anzahl der Zuleitungen

Container-Konfiguration	Anzahl Wechselrichter	Anzahl AC-Zuleitungen	Max. Strombelastung je Zuleitung
BSC MAX 540/1129/20	6× PBI 90K	2×	3 Phasen je 390 A
BSC MAX 810/1693/20	9× PBI 90K	3×	3 Phasen je 390 A
BSC MAX 1080/2258/20	12× PBI 90K	4×	3 Phasen je 390 A
BSC PWR 540/532/20	6× PBI 90K	2×	3 Phasen je 390 A
BSC PWR 1080/1064/20	12× PBI 90K	4×	3 Phasen je 390 A

Die AC-Zuleitungen von Schaltanlage / AC-Hauptverteilung zum BSC MAX/PWR sind kundenseitig zu erstellen. Wir empfehlen eine bauseitige Absicherung mit NH1 400A gG Leitungsschutz-Sicherungen pro Netzzuleitung.

#### **HINWEIS**

Wir empfehlen als Kabeltyp und Querschnitt für die Zuleitung 390A:

NYCWY 3×185/95 mm<sup>2</sup> (Kupferleiter).

Wir empfehlen die Verwendung von geschirmten Bündelleitern.

#### **⚠️ 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 vier Stromschienen angeschlossen. Der AC-Verteiler befindet sich im Wechselrichterraum. Die Zuleitungskabel können über den Containerboden eingebracht werden und werden direkt in den AC-Verteiler eingeführt.

Die Kabeleinführung für die AC-Versorgungsleitungen und die Hilfsversorgungsleitung im Containerboden hat einen Öffnungsweite von 139 x 955mm. Die zur Transportabdichtung angebrachte Metallplatte kann dazu dienen, Kabeleinführungen aufzunehmen und ist in diesem Fall entsprechend den Anforderungen der Applikation zu bearbeiten. Zum Abschluss der Installation ist dafür zu sorgen, dass die Bodenöffnung nach Einführung der Netzzuleitungen vollständig wasser- und insektendicht abgedichtet wird.

## HINWEIS

Nicht benötigte, aber auch vollständig oder nur teilweise belegte Kabeleinführungen müssen abgedichtet werden. Es kann z.B. eine geeignete Silikon-Vergussmasse verwendet werden.

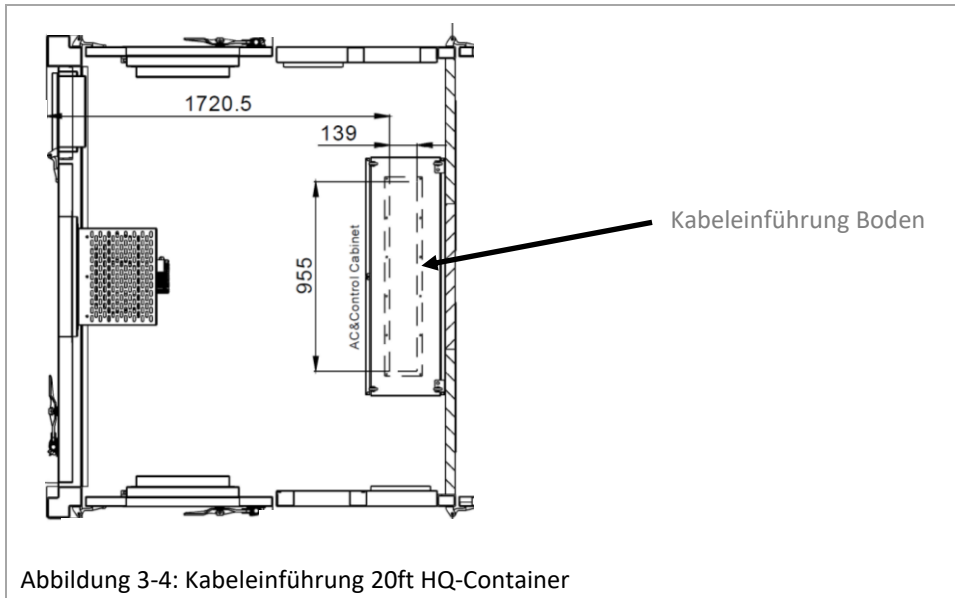
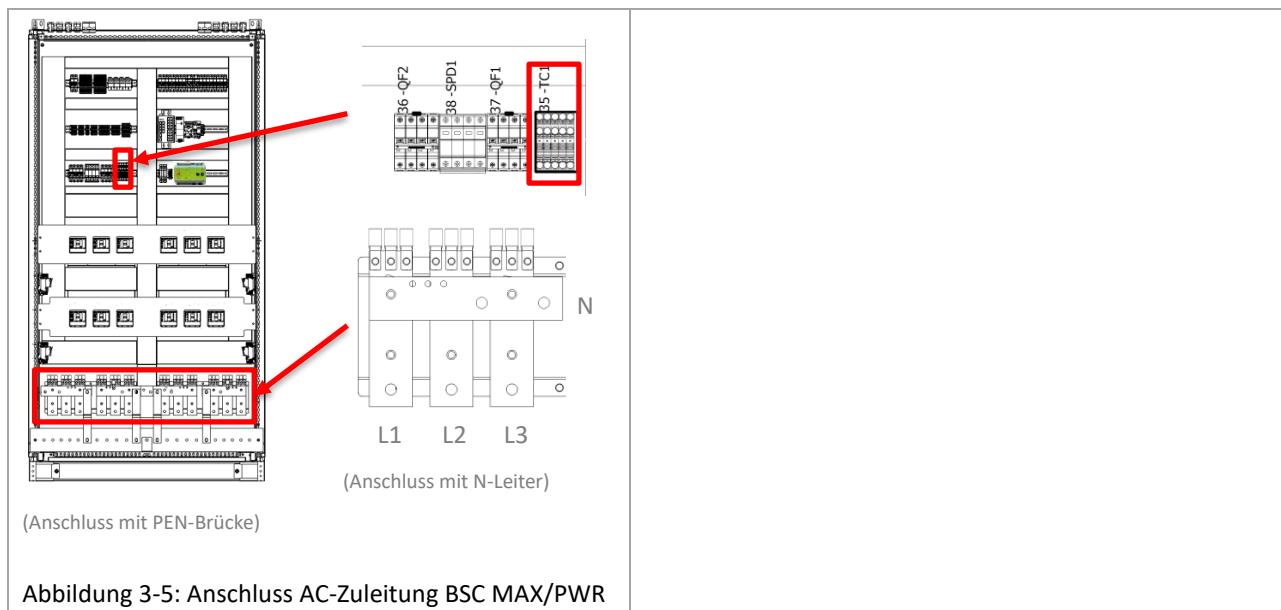


Abbildung 3-4: Kabeleinführung 20ft HQ-Container

An den AC-Stromschienen L1-L3 und PE-Schiene können max. Kabelquerschnitte von 300 mm<sup>2</sup> 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 Netzwerkzuleitung und Energy Meter

Standardmäßig erfolgt die Einbindung des BSC MAX/PWR in das Netzwerk/Internet über eine freie, drahtgebundene Verbindung seitens Kunde. Alternativ kann ein Router mit stabiler LTE-Verbindung eingebaut werden.

Das kundenseitige Netzkabel wird ebenfalls in den verfügbaren Container-Kabeleinführungen am Boden eingeführt.

#### **⚠️ 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.

Die Netzwerkleitung wird im AC-Verteiler auf ein Überspannungsschutzelement (SPDETH2) angeschlossen. Die Schnittstelle des LAN-SPD erfolgt über Ethernet (RJ-45 Buchse). Ab Werk liegt hier bereits eine Ethernet Verbindung zum Lan-Port 2 (LAN2) des EMS (PSEC) (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 MAX/PWR erfolgt über Ethernet und wird ebenfalls im AC-Verteiler an einem Überspannungsschutzelement (SPDETH1) angeschlossen. Ab Werk liegt hier bereits eine Ethernet Verbindung zum lokalen internen Switch (siehe auch zugehöriger Elektroschaltplan und die Einbindung des Energy Meters in „Kapitel 3.3.6 EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC)“.



Abbildung 3-7: Anschluss Netzwerk

### 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.

Je nach Containervariante werden 6 ... 12 Batteriewechselrichter eingebaut. Die DC-Leistungskabel von/zum jeweiligen Batterierack sind vorinstalliert. Je Wechselrichter-Rack ist eine Ethernet-Verbindung zum Switch im AC- und Control-Verteiler installiert. Die Wechselrichter sind mit den Leistungs- und Kommunikationskabeln bereits vollständig angeschlossen und getestet.



Abbildung 3-8: Ansicht  
Wechselrichter-Rack  
20ft Container

#### VORSICHT

Die elektrische Anlage ist entsprechend den 5 Sicherheitsregeln getrennt.  
DC-Schalter am Rack-BMS ist ausgeschaltet. AC-Sicherungen der AC-Zuleitung sind getrennt.

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 MAX/PWR installiert, angeschlossen und eingebunden wird. Das Batteriespeichersystem der BSC MAX/PWR-Serie ist im Auslieferungszustand nur teilweise vorinstalliert. In allen 20ft HQ-Varianten sind bereits die Batteriemodule vorinstalliert und verbunden. Hierbei sind die Batteriemanagementsysteme (BMS) je Batterierack bereits eingebaut. Je Batterierack muss die Verbindung von dem BMS zu den Batteriemodulen hergestellt werden. Im Tauschfall sind die Batteriemodule bzw. das BMS mit einem Drehmoment von 8 Nm festzuziehen.

#### ⚠️ WARNUNG



Handverletzungen (Quetschverletzungen) beim Einschieben der Batteriemodule in das Rack vermeiden! Jedes Batteriemodul ist 115kg (BSC MAX) bzw. 65kg (BSC PWR) schwer. Verwenden Sie geeignete Hebewerkzeuge und persönliche Schutzausrüstung. Meiden Sie den Bereich unterhalb eines schwebenden Batteriemoduls.

#### HINWEIS

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

Nachfolgende Abbildungen zeigen die beiden Batteriemodule vom BSC MAX (Pylontech M5A – Abbildung 3-9) und BSC PWR (ZYC SIMPO HV Pro Module – Abbildung 3-10) mit den Befestigungspunkten im Batterierack sowie die DC+ / DC- und Kommunikationsanschlüsse.

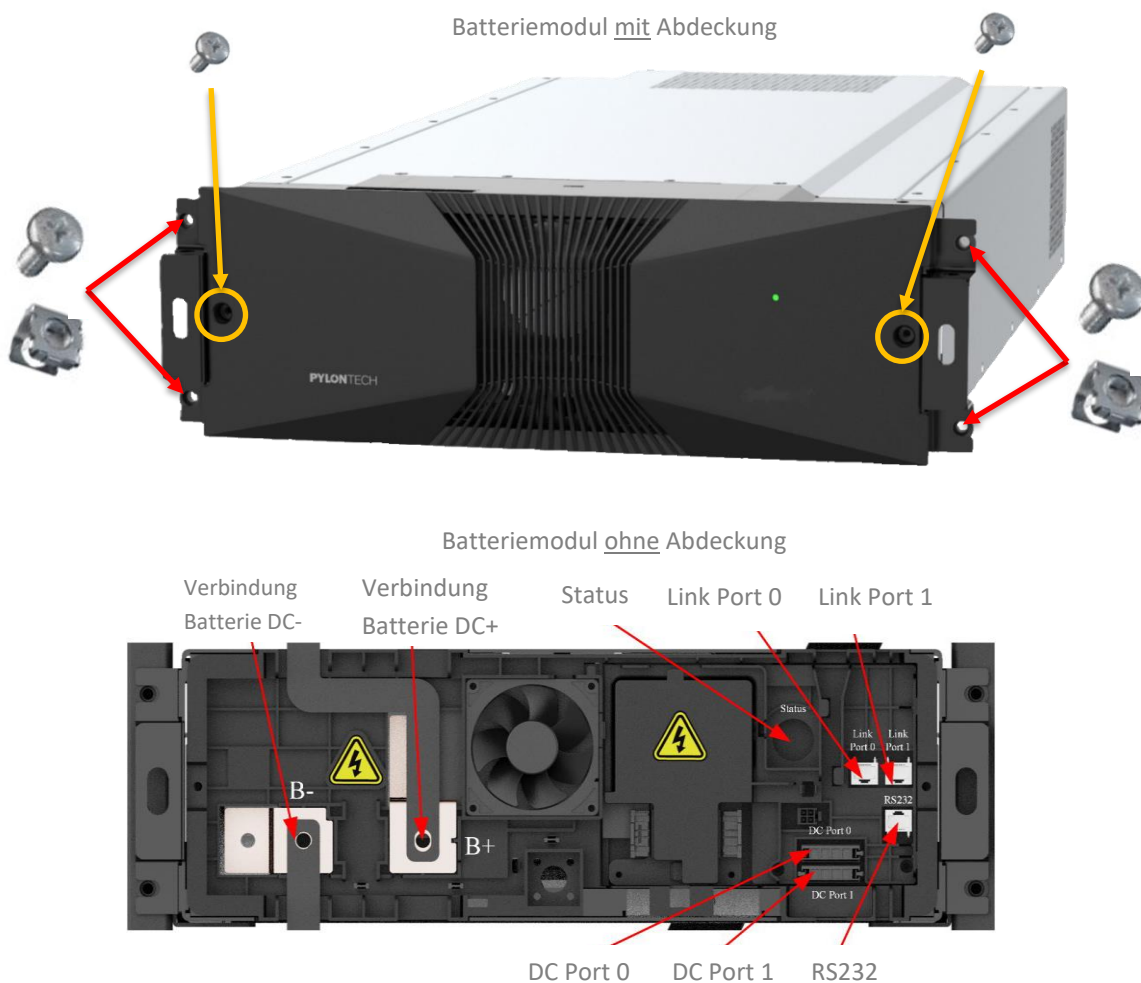


Abbildung 3-9: Batteriemodul Pylontech M5A



Abbildung 3-10: Batteriemodul ZYC SIMPO HV Pro

### **GEFAHR**

Das Batteriespeichersystem BSC MAX/PWR 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 niemals brücken.

### **VORSICHT**

- Der DC-Trennschalter des BMS muss geöffnet sein (Pos. OFF).
- Die DC-Verkabelung gemäß (Leitung A, B und C – siehe „Abbildung 3-11: Übersicht Verkabelung BSC MAX“)
- “) anschließen.

Das BMS und die Batteriemodule sind je nach Variante (BSC MAX und BSC PWR) wie folgt verbunden und angeschlossen:

Anschluss Batterierack BSC MAX (Pylontech Powercube M5A):

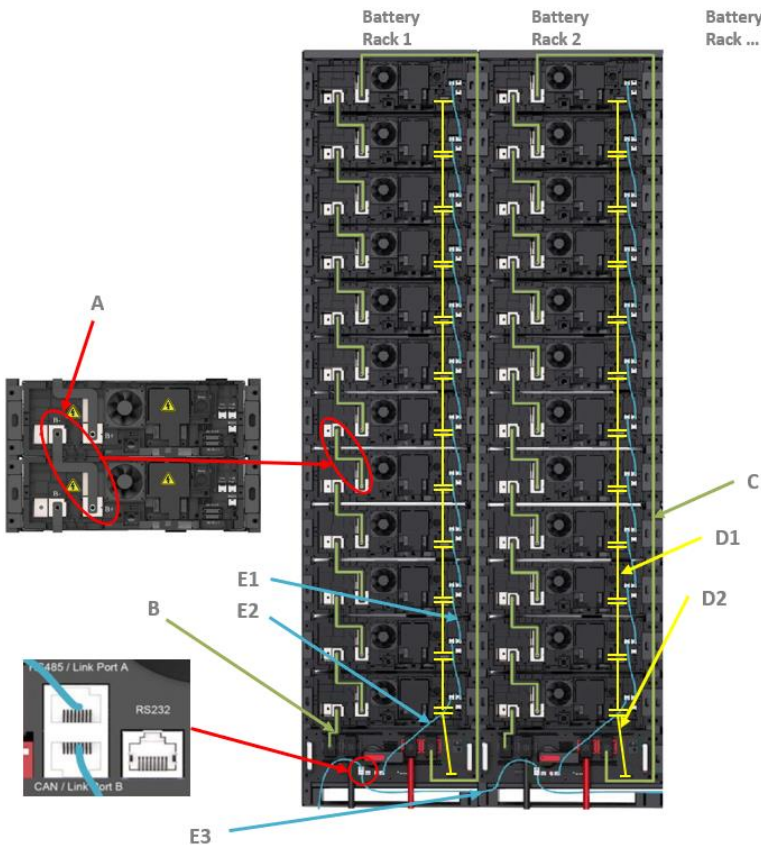


Abbildung 3-11: Übersicht Verkabelung BSC MAX

Pro Batterierack:

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
A	flexible Stromschiene	Stromschiene von Batteriemodul zu Batteriemodul (195*92*20*3mm)	Stk.	11



Die DC-Verbindung zwischen B- des BMS und B- des untersten Batteriemoduls erfolgt mit der einzelnen Stromschiene:

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
B	flexible Stromschiene	Stromschiene von BMS zu Batteriemodul (133*40*20*3mm)	Stk.	1



Die DC-Verbindung zwischen B+ des obersten Batteriemoduls und B+ des BMS erfolgt mit einem langem Leistungskabel (rot):

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
C	Anschlusskabel	Leistungskabel 1/0 AWG 2.5m	Stk.	1

Die Spannungsversorgung der einzelnen Batteriemodule wird mit folgenden Kabeln hergestellt:

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
D1- D2	Versorgungskabel Batterie	schwarz 10AWG/12AWRG 4-polig	Stk.	11x D1 1x D2

Die DC-Leistungsverkabelung ist bei allen Batterieracks identisch auszuführen.

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
E1- E3	Kommunikationskabel	Schwarz RJ45 - twisted pair	Stk.	11x E1 1x E2 1x E3

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

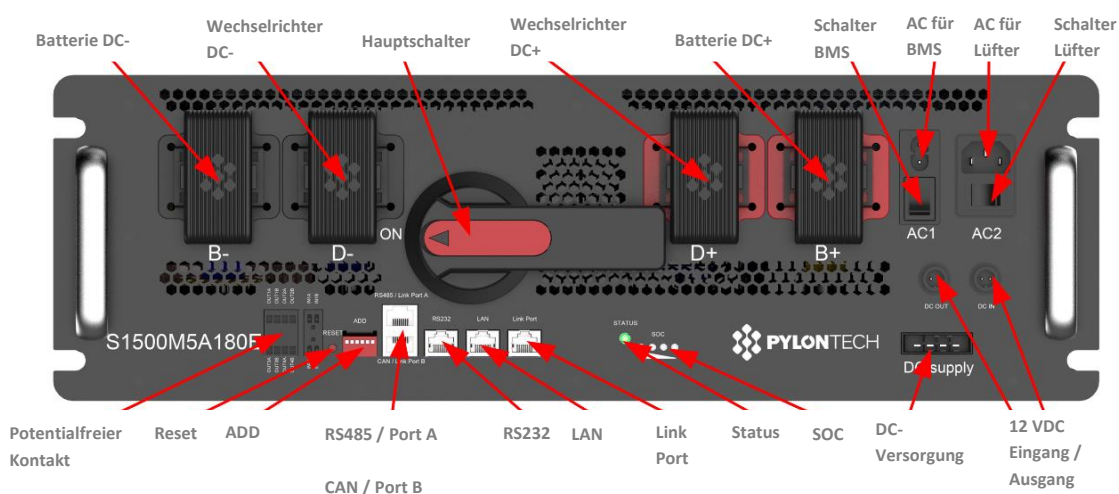


Abbildung 3-12: Pylontech BMS – Kommunikations- und Leistungsanschlüsse

Anschluss Batterierack BSC PWR (ZYC SIMPO HV Pro):

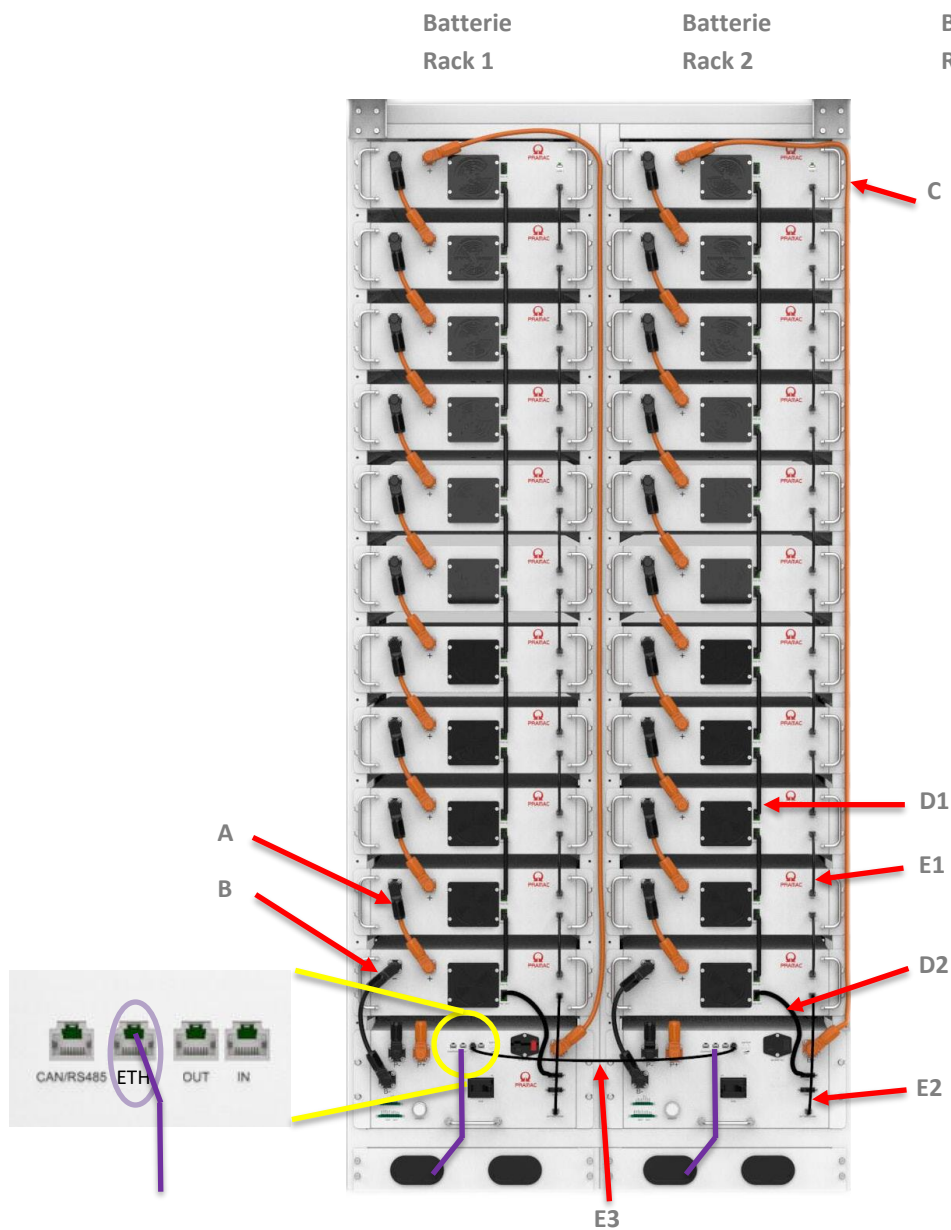



Abbildung 3-13: Übersicht Verkabelung BSC PWR


Pro Batterierack:

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
A	Leistungskabel	Leistungskabel von Bateria modul zu Bateria modul (4AWG)	Stk.	11




Die DC-Verbindung zwischen B- des BMS und B- des untersten Batteriemoduls erfolgt mit einem kurzen Leistungskabel:

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
B	Leistungskabel	Leistungskabel vom Batteriemodul zum BMS (B-) (4AWG)	Stk.	1



Die DC-Verbindung zwischen B+ des obersten Batteriemoduls und B+ des BMS erfolgt mit einem langen Leistungskabel (rot):

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
C	Anschlusskabel	Leistungskabel vom Batteriemodul zum BMS (B+) (4AWG mit ~2,2m Länge)	Stk.	1



Die Spannungsversorgung der einzelnen Batteriemodule wird mit folgenden Kabeln hergestellt:


ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
D1- D2	Versorgungskabel Batterie	D1: Versorgung zwischen Modulen D2: Versorgung vom BMS zum Modul	Stk.	11x D1 1x D2



D1: 0,17 m  
D2: 0,28 m

Die DC-Leistungsverkabelung ist bei allen Batterieracks identisch auszuführen.

ID	Komponenten	Beschreibung	Einheit	Anzahl
E1- E3	Kommunikationskabel	Schwarz RJ45 - twisted pair	Stk.	11x E1 1x E2 1x E3



E1: 0,17 m  
E2: 0,35 m  
E3: 0,7m – nur für Inbetriebnahme im Werk

Netzwerkverbindung der Batteriemodule

Siehe „Abbildung 3-11: Übersicht Verkabelung BSC MAX

“ und „Abbildung 3-13: Übersicht Verkabelung BSC PWR

“ (E1, E2, E3)

### VORSICHT

Ein falscher Anschluss der Kommunikationskabel führt zum Ausfall des Batterieracks.

### 3.3.6 EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC)

Das Energiemanagementsystem (PSEC) ist bereits im Container auf einer Standardhutschiene im AC-Control-Verteiler montiert. 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.

Bereits vorinstalliert sind (siehe Schaltplan)

- GPIO: Überwachung der Feuerlöscheinrichtung
- RS485D: Klimageräte, Temperatur- und Feuchtesensor, Türlüfter

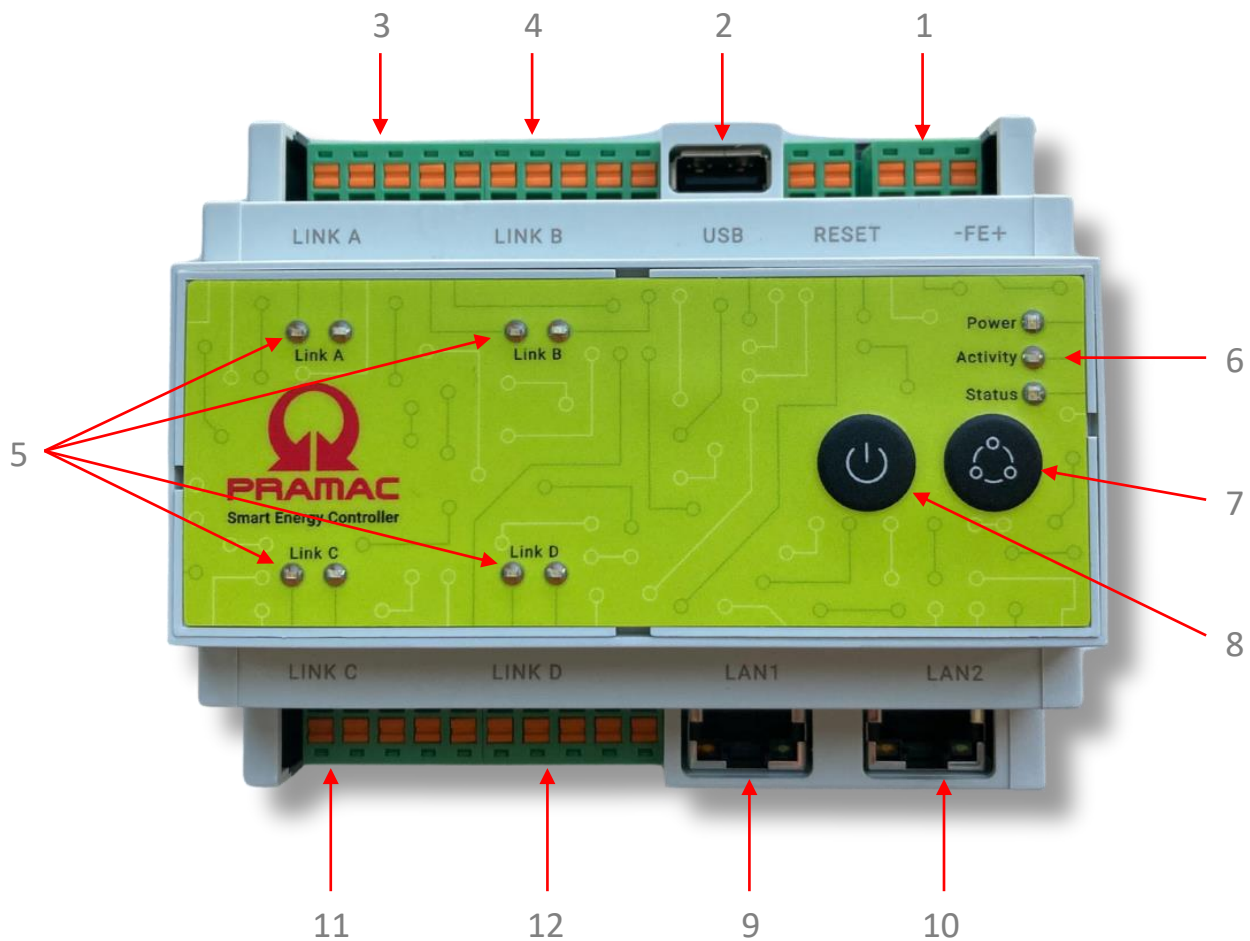


Abbildung 3-14: Übersicht PSEC (EMS)

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

## 4 Erstes Einschalten und Konfiguration

### 4.1 Vor dem Betrieb

Um einen sicheren Betrieb des BSC MAX/PWR 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,
1. dass die Installationsabstände ausreichen, um die normale Wartung des Containers zu gewährleisten,
2. dass der Container mit dem Fundament fest verbunden ist,
3. 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.

#### ⚠️ 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

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

Zusätzlich muss am Container ein Schutzpotentialausgleich angeschlossen werden.

- Anzuschließen am externen Erdungsanschlusspunkts des Containers (zu finden an den beiden langen Seiten)

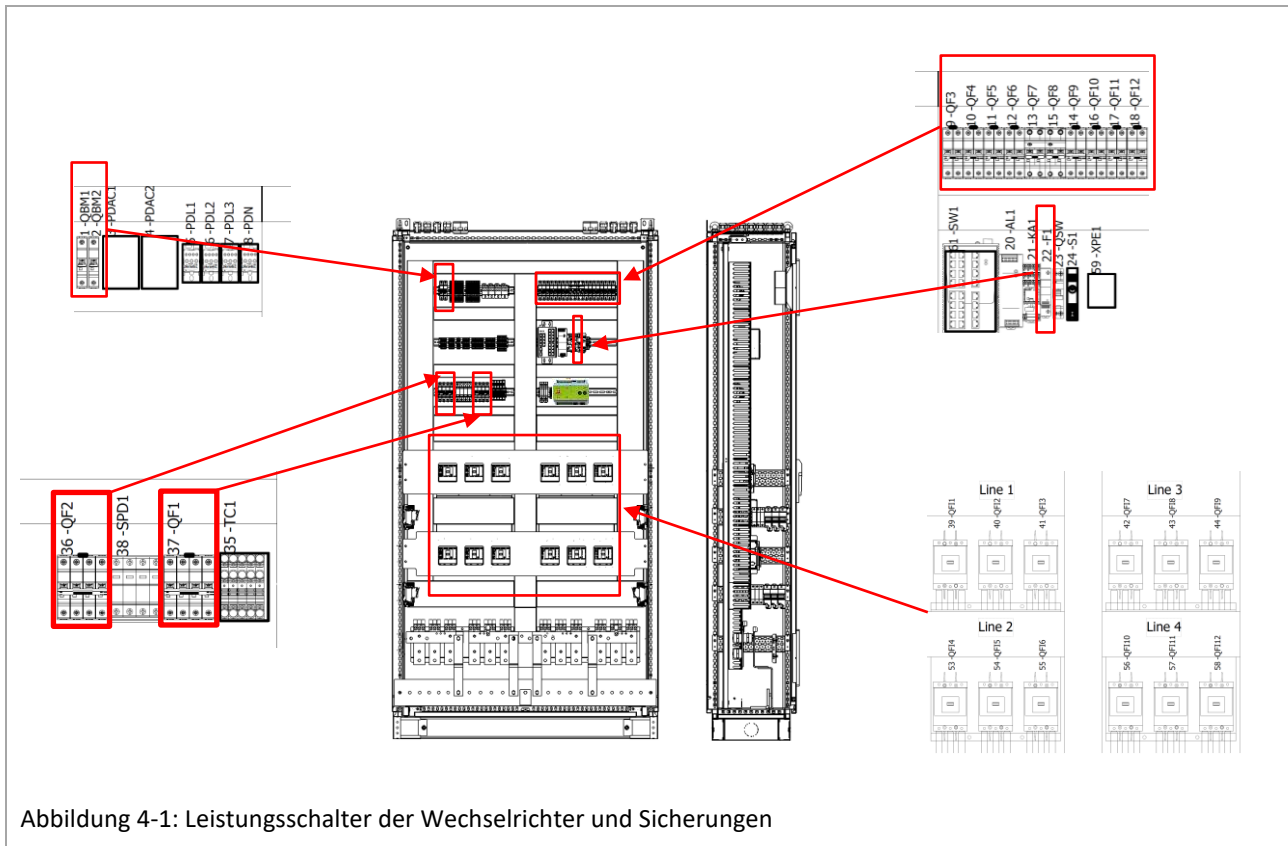
Beim elektrischen Anschluss des Batteriespeichersystems sollten folgende Punkte gemäß den 5 Sicherheitsregeln geprüft und beachtet werden:

- Stellen Sie sicher, dass der BSC MAX/PWR nicht versehentlich eingeschaltet werden kann!
- Verwenden Sie vor dem Einschalten ein Multimeter, um sicherzustellen, dass im Inneren des BSC MAX/PWR 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 Einschalten der Sicherungen und Schalter des BSC MAX/PWR

Bevor die AC-Hauptversorgung in der kundenseitigen Schaltanlage zugeschaltet wird, müssen verschiedene Sicherungen eingeschaltet werden.

Der zugehörige Leistungsschutzschalter (QF1) befindet sich im AC- und Control-Verteiler. Nach Einschalten von QF1 können die Sicherungen für Klimaanlage, USV, Steckdosen, Licht, etc. (QF2 bis QF12) und die Sicherung F1 eingeschaltet werden. Zudem können die Sicherungen für die Hilfsversorgung der Batterien (QBM1 und QBM2) eingeschaltet werden. Anschließend sind die einzelnen AC-Leistungsschalter (QF1 bis max. QF12) der Batteriewechselrichter in dem AC-Verteiler zu öffnen.



Nach Einschalten der Leistungsschalter wird die Hilfsversorgung des Batteriewechselrichter aktiviert und er startet die Initialisierung. Die Wechselrichter-Anzeige BATTERIE und GRID leuchten und blinken. Diesen Vorgang nacheinander mit allen Batteriewechselrichtern wiederholen.

Zusätzlich muss die USV separat eingeschaltet werden.

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

### HINWEIS



- Elektro-Schaltplan des BSC MAX/PWR beachten.

### 4.3 Konfiguration der BMS IP-Adressen

Die Konfiguration der BMS IP Adressen betrifft nur BSC MAX

**HINWEIS**

Die Konfiguration der Batteriemanagementsysteme ist werkseitig bereits erfolgt und muss bei der Erstinbetriebnahme nicht durchgeführt werden. Diese Anleitung dient nur der Vollständigkeit halber und als Anleitung für einen Servicefall. Für Hilfestellungen kontaktieren Sie bitte unseren Service auf der Homepage [support.pramac.com](http://support.pramac.com).

Die Batteriemanagementsysteme (BMS) der einzelnen Batterieracks sind AC-versorgt und müssen aktiv über die ON/OFF-Schalter AC1 und AC2 eingeschaltet werden.

**⚠️ WARNUNG**

Den DC-Hauptschalter **nicht** auf Position ON stellen.

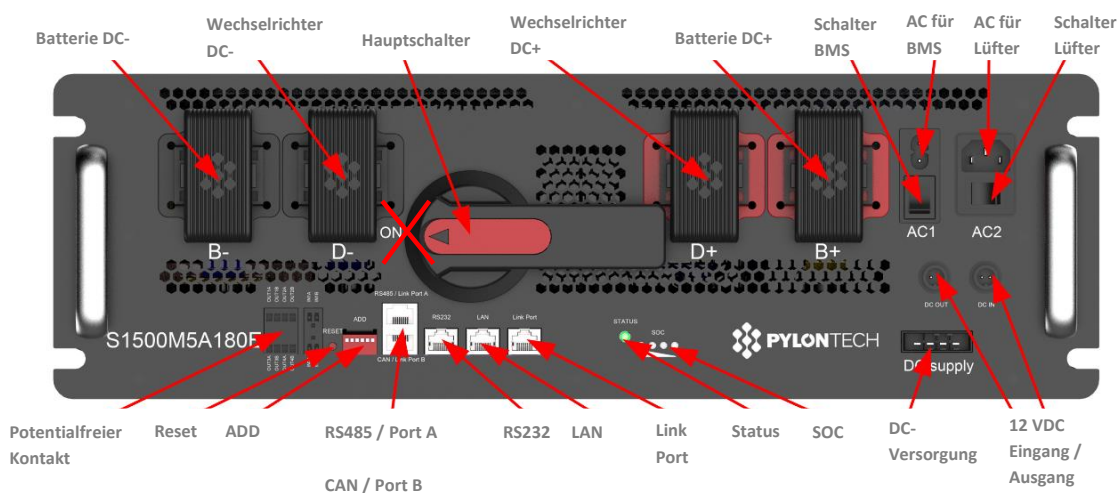


Abbildung 4-2: Übersicht Rack BMS Controller

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 4-3: Beispiel Dip-Schalter BMS Rack 1) manuell eingestellt werden.

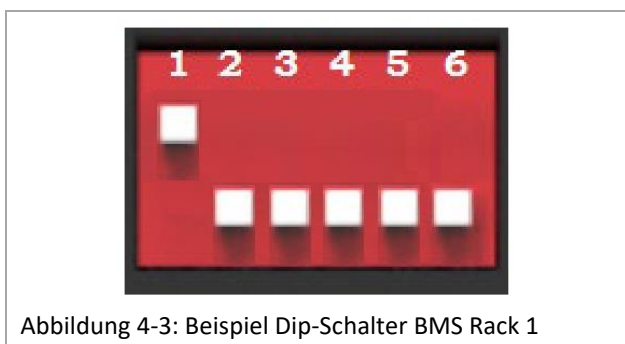


Abbildung 4-3: Beispiel Dip-Schalter BMS Rack 1

Batterierack	ASCII code	visuell
	BMS DIP	BMS DIP
1	10000X	↑↓↓↓↓X
2	01000X	↓↑↓↓↓X
3	11000X	↑↑↓↓↓X
4	00100X	↓↓↑↓↓X
5	10100X	↑↓↑↓↓X
6	01100X	↓↑↑↓↓X
7	11100X	↑↑↑↓↓X
8	00010X	↓↓↓↑↓X
9	10010X	↑↓↓↑↓X
10	01010X	↓↑↓↑↓X
11	11010X	↑↑↓↑↓X
12	00110X	↓↓↑↑↓X

X muss beim letzten Batterierack auf 1 bzw. ↑ stehen.

Die vorherigen Batterieracks müssen X=0 bzw. ↓ sein

Beispiel: System mit 12 Racks.

Die DIP Schalter der Batterieracks 1-11 enden mit X=0 bzw. ↓

Das zwölfte und damit letzte Batterierack endet mit X=1 bzw. ↑

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.

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.

#### 4.4 Konfiguration der Batteriewechselrichter

Das Einschalten des Batteriewechselrichters erfolgt durch das Betätigen der Leistungsschalter QFI1 bis max. QFI12 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.

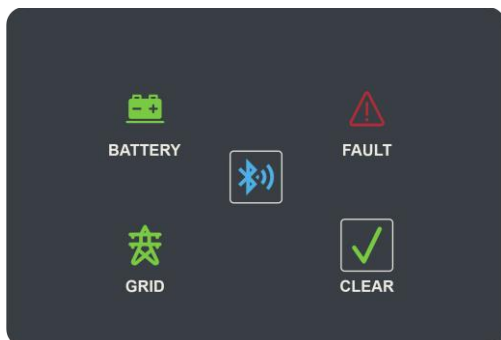


Abbildung 4-4: Display Batteriewechselrichter

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 [www.pramac.com](http://www.pramac.com) heruntergeladen werden.

##### 4.4.1 Konfiguration via Ethernet

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:

DC-Spannungsgrenzen

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.

#### 4.5.1 Batterierack BSC MAX

#### 4. Spannungsversorgung für BMS (AC1) des ersten Batteriestrangs einschalten

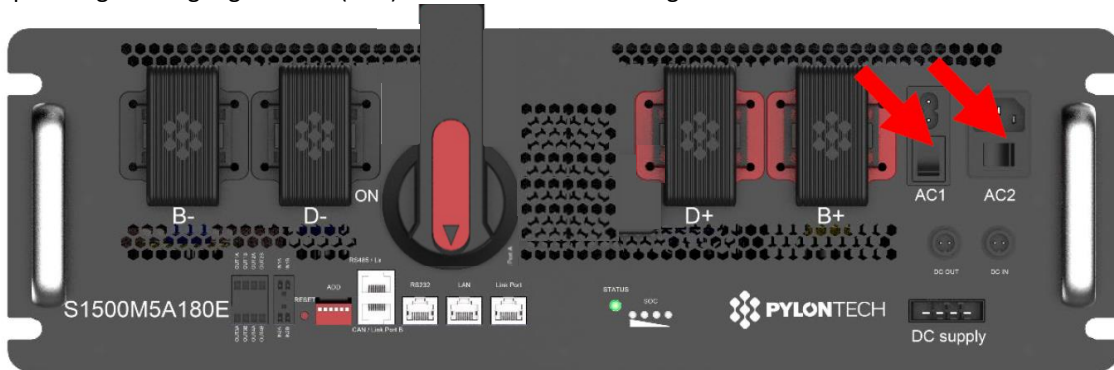


Abbildung: 4-5: BMS – AC1 und AC2

Sobald die Spannungsversorgungen AC1 eingeschaltet wurden, geht das BMS des Batteriestrangs in den Selbstprüfungsmodus. Sollte der Batteriestrang normal funktionieren, leuchtet die Status-LED grün. Der Selbsttest ist in der Regel innerhalb von 30 Sekunden abgeschlossen.

Da das BMS allerdings noch keine Signale vom EMS empfangen kann, leuchtet die Status-LED nach 30 Sekunden rot. Dieses Verhalten ist normal.

Leuchtet die Status-LED von Anfang an rot, bedeutet dies, dass ein Fehler im Batteriestrang vorliegt. Es muss eine Fehlersuche durchgeführt werden, da die Leistungsrelais im BMS nicht geschlossen werden können.

Das zweite BMS kann nach erfolgreichem Selbsttest des ersten Batteriestrangs in Betrieb genommen werden. Diesen Vorgang wiederholen, bis alle Batteriestränge den Selbsttest durchgeführt haben.

#### 1. Batteriestrang durch Drehen des DC-Trennschalters in die Position „ON“ einschalten.

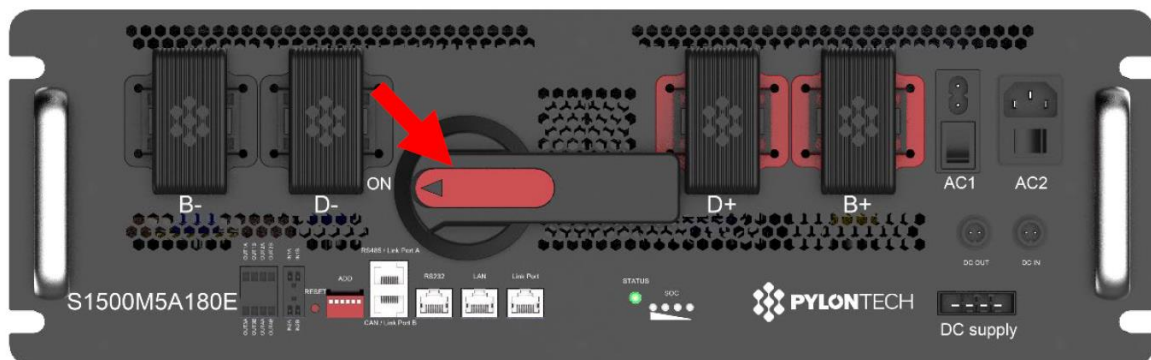


Abbildung 4-6: Einschalten Hauptschalter DC-Rack

Anschließend jeden Batteriestrang durch Drehen des DC-Trennschalters in die Position „ON“ einschalten.

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 <sup>1)</sup>	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 <sup>1)</sup> ), die anderen leuchten dauerhaft				Die höchste Kapazitätsanzeige-LED blinkt (Blinken 2 <sup>1)</sup> ), die anderen leuchten
	Alarm	On	Off					
	Schutz	Off	On	Off	Off	Off	Off	Ladevorgang stoppen, STATUS (rot) leuchtet
Discharge	Normal	Blinken 2 <sup>1)</sup>	Off	Angabe der Kapazität (%) >75   ≤75   ≤50   ≤25				Anzeige der Kapazität in 25 %-Schritten
	Alarm	Blinken 2 <sup>1)</sup>	Off					
	Schutz	Off	On	Off	Off	Off	Off	Entladung stoppen, STATUS (rot) leuchtet
Störungen	Einschaltstörung	Off	Blinken 4 <sup>2)</sup>	Off	Off	Off	Off	Laden oder Entladen werden gestoppt, STATUS (rot) leuchtet
	Andere Störung	Off	On	Off	Off	Off	Off	
	STL-Fehler	Off	Blinken 2 <sup>1)</sup>	Blinken 2 <sup>1)</sup>				MCU-Selbsttestproblem

## HINWEIS

### Blinkanweisungen

<sup>1)</sup> Blinken 2: 0,50 s An | 0,50 s Aus

<sup>2)</sup> Blinken 4: 1,00 s An | 1,00 s Aus

#### 4.5.2 Batterierack BSC PWR

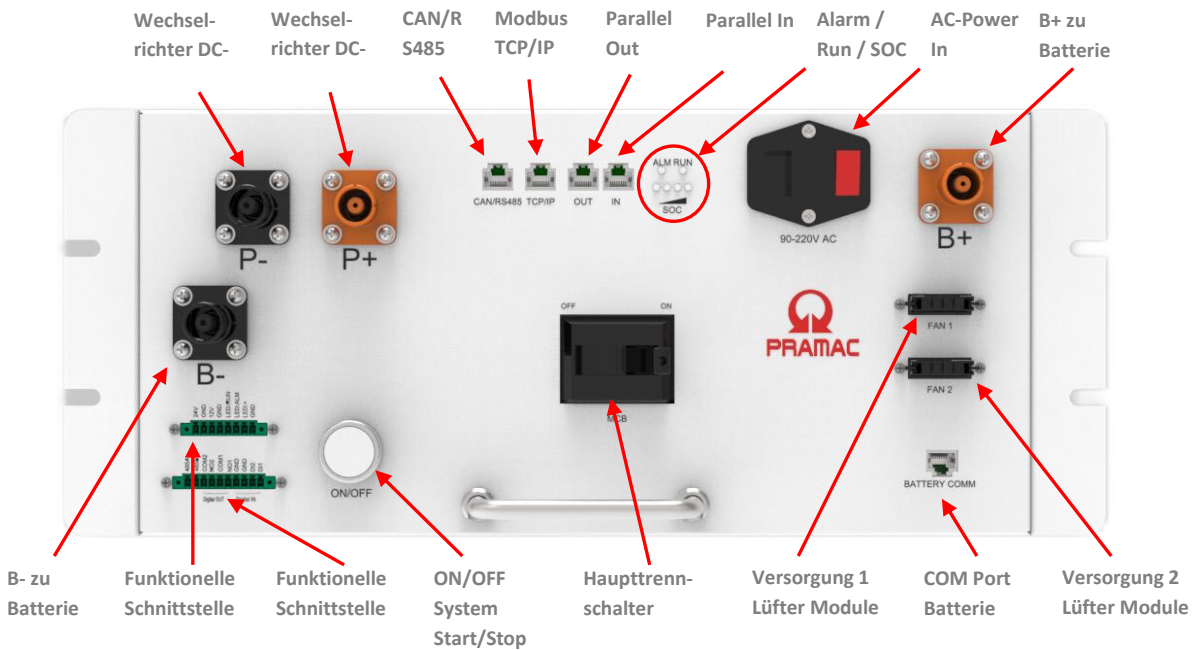


Abbildung 4-7: Einschalten Hauptschalter DC-Rack

1. Einschalten des Haupttrennschalters
2. Drücken des ON/OFF Button zum Systemstart
3. Die LED-Anzeigen „RUN“ und „SOC“ leuchten auf, sobald das System in Betrieb ist.

LED	Status	Betriebszustand
ALM	●	Fehler tritt auf
	●	Es liegt kein Fehler vor
RUN	●	Das System funktioniert
	●	Die Batterie ist ohne Funktion
SOC	● ● ● ●	75% < SOC ≤ 100%
	● ● ● ●	50% < SOC ≤ 75%
	● ● ● ●	25% < SOC ≤ 50%
	● ● ● ●	0% < SOC ≤ 25%
	Während SOC < 5% blinkt die erste LED schnell (0,5s EIN, dann 0,5s AUS)	1 Hz
	Während der Entladung blinkt die letzte LED normal (1s EIN, dann 1s AUS)	0,5 Hz
	Während des Ladevorgangs blinkt die letzte LED langsam (2s EIN, dann 2s AUS)	0,25 Hz

Abbildung 4-8: Statusanzeige BMS

#### 4.6 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: „https://192.168.42.1“ bzw. „https://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](https://docs.pramac.energy/de/installation_guide) oder den nachfolgenden QR-Code werden die nächsten Schritte dargestellt.



Abbildung 4-9: QR-Code zur Registrierung

## 4.7 Inbetriebnahme Brandschutzeinrichtung

Bei der im BSC MAX/PWR eingebauten Brandschutzeinrichtung handelt es sich um eine Aerosol-Löscheinrichtung. Das Brandschutzsystem besteht aus verschiedenen Komponenten.

### 4.7.1 Aufbau der Brandschutzeinrichtung

Der BSC MAX/PWR ist in verschiedene Bereiche eingeteilt. Im Batterieraum befinden sich mehrere Rauchdetektoren und Wärmedetektoren sowie die Aerosol-Generatoren. Im Wechselrichterbereich ist die Brandmeldezentrale montiert. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die im Container eingebauten Komponenten.

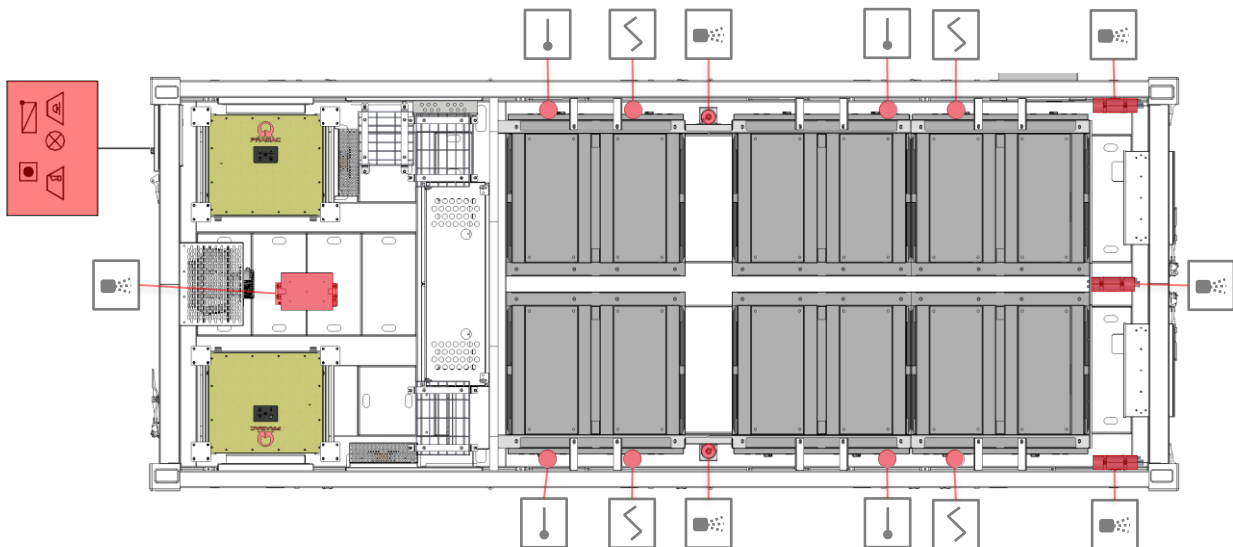


Abbildung 4-10: Aufbau Brandschutzeinrichtung BSC MAX/PWR

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

Tabelle 4-2: Geräteübersicht Brandschutzeinrichtung

SYMBOL	GERÄT	ANZAHL 20ft HQ- Container
	RAUCHDETEKTOR	4
	WÄRMEDETEKTOR	4
	AEROSOL-GENERATOR	10
	AKUSTISCHER UND OPTISCHER ALARM	1
	FREIGABEANZEIGE	1
	BRANDMELDEZENTRALE	1
	AUTO/HAND- UMSCHALTER	2
	ALARMGLOCKE	1
	NOT-AUS-SCHALTER	1

#### 4.7.2 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

## 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 BSC MAX/PWR – z. B. nach Abschluss des Wartungseinsatzes – muss der Schlüsselschalter zurück auf „Auto & Manual“ (Automatisch und Manuell) gestellt werden.

### 4.7.3 Ablauf und Verhalten bei Detektion

In diesem Kapitel wird beschrieben, wie die Brandschutzeinrichtung bei Erkennung eines Brandes im BSC MAX/PWR 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 Rauch erkennt, wird ein erster Alarm ausgelöst, um den Ort des Feuers anzuzeigen. Eventuell am BSC MAX/PWR arbeitendes Personal wird akustisch alarmiert und gewarnt. Wenn der Wärmedetektor 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 werden die Aerosol-Generatoren gezündet, um den Brand im Schutzbereich zu löschen. Durch die Verbindung der Brandmeldezentrale mit dem EMS werden dem Betreiber Statusänderungen mitgeteilt. (siehe „Abbildung 4-13: Ansicht BMZ bei Löschvorgang“).

### **WARNUNG**

Bei Alarmierung, noch vor Freisetzung des Löschmittels Umgebung des BSC MAX/PWR 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 Löschabbruch-Schalter (Extinguishant Abort) kann der Löscheinsatz innerhalb der Verzögerungszeit abgebrochen werden.

Besonderheit: Der Aerosol-Generator im Wechselrichter-Bereich wird nicht von der Brandmeldezentrale aktiviert, sondern ausschließlich bei Erreichen einer lokalen Gehäusetemperatur des Generators von 93°C. Die Überwachung der Aerosol-Freisetzung erfolgt über den Rauchsensor im Wechselrichter-Bereich.

## ⚠️ WARNUNG

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

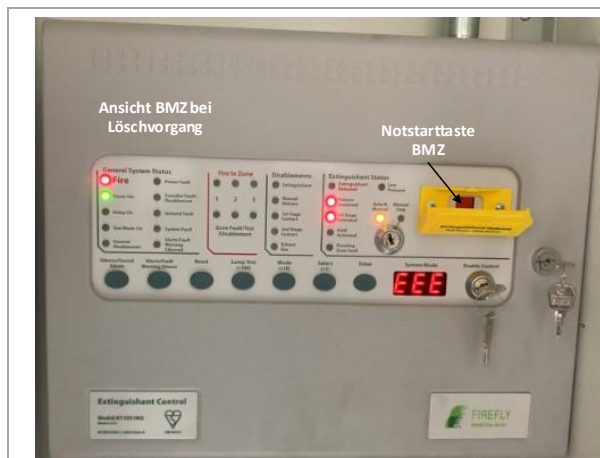


Abbildung 4-13: Ansicht BMZ bei Löschvorgang

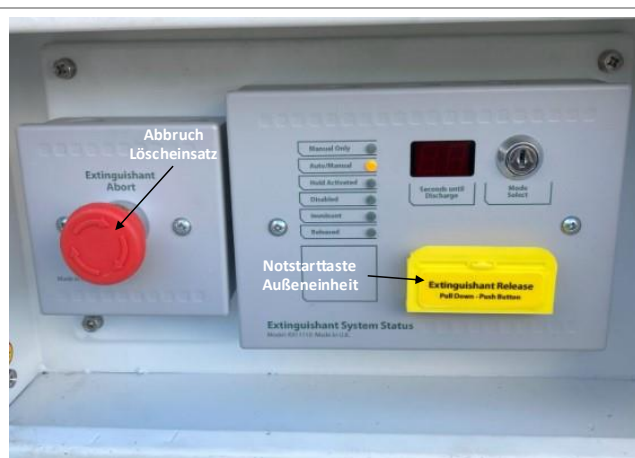


Abbildung 4-14: Ansicht Außeneinheit

## HINWEIS

Die Außeneinheit der Brandmeldeanlage ist abschließbar und bei Brand entsprechend zu öffnen. Der Schlüssel 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 Löschabbruch-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.

#### 4.8 Ausschalten des BSC MAX/PWR

##### WARNUNG



Schalten Sie den BSC MAX/PWR 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 der BSC MAX/PWR 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. Setzen sie über die PSEC-Weboberfläche die Leistungsvorgabe auf 0 kW.
3. Den Haupt-Trennschalter am BMS je Batterierack ausschalten: Auf Position „OFF“ stellen.
4. Die einzelnen Batteriewechselrichter im AC-Verteiler an QFI1 bis max. QFI12 trennen.
5. Die Hilfsspannungsversorgung an Trennschalter QF1 im AC-Verteiler ausschalten.
6. Im Anschluss kann der kundenseitige Leistungstrennschalter für die Haupt- und Hilfsversorgung geöffnet werden.

##### WARNUNG

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

##### WARNUNG

Das Batteriespeichersystem nie unter Last ausschalten.

#### 4.9 Ausserbetriebnahme des BSC MAX/PWR

##### WARNUNG



Schalten Sie das BSC MAX/PWR 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 der BSC MAX/PWR 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 ON/OFF-Button des BMS drücken um einen Systemstop einzuleiten (betrifft nur BSC PWR)
4. Den Haupt-Trennschalter am BMS je Batterierack ausschalten: Auf Position „OFF“ stellen.
5. Die einzelnen Batteriewechselrichter im AC-Verteiler an QFI1 bis max. QFI12 trennen.
6. USV durch Betätigung des OFF-Schalters abschalten.
7. Die Hilfsspannungsversorgung an Trennschalter QF1 im AC-Verteiler ausschalten.
8. Die elektrische Verbindung der Bleibatterien in der Brandmeldezentrale trennen.
9. Im Anschluss kann der kundenseitige Leistungstrennschalter für die Haupt- und Hilfsversorgung geöffnet werden.

**⚠️ WARNUNG**

Schalten Sie den Haupttrennschalter 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 verschleißen die Geräte im BSC MAX/PWR, was zu potenziellen Ausfällen führen kann. Daher sind regelmäßige Wartungen notwendig, um den normalen Betrieb über die Lebensdauer zu gewährleisten. Alle Maßnahmen und Methoden, die dazu beitragen, dass der BSC MAX/PWR in einem guten Betriebszustand bleibt, fallen in den Bereich der Wartungsarbeiten. In nachfolgenden Tabellen werden die empfohlenen Wartungsarbeiten und routinemäßigen Intervalle aufgelistet.

### HINWEIS



Aktuelle Gesetze, Vorschriften und Normen sind einzuhalten.

Folgende Regelwerke wurden berücksichtigt und sind vom Betreiber ebenfalls einzuhalten:

- DIN VDE 0100-600 Errichten von Niederspannungsanlagen – Erstinbetriebnahme und Wiederholungsprüfungen
- Abgeschlossene elektrische Betriebsstätten nach DIN VDE 0100-731
- DGUV Vorschrift 3 – Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- DIN VDE 0105-100 – Betrieb von elektrischen Anlagen
- 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
- EN 60664-1 Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungsanlagen

Die Funktionsfähigkeit und Zuverlässigkeit der elektrischen Anlage kann nur dauerhaft erhalten werden, wenn die nachfolgenden Wartungsschritte in den vorgegebenen Intervallen durchgeführt werden. Bitte beachten Sie die entsprechenden Informationen und Warnhinweise im BSC MAX/PWR-Handbuch und in der Wartungsanleitung!

### 5.1 Wartung BSC MAX/PWR-Gehäuse

Tabelle 5-1: Wartung BSC MAX/PWR-Gehäuse

	Eintrag	Mindest-Intervall	Hinweis	Auffälligkeiten
Kontrolle des Aufstellungsortes & des Betriebszustands	Sichtprüfung der Anlage und des Aufstellungsortes.  Kontrolle der Einhaltung der Aufstellbedingungen und der geforderten Mindestabstände.  Container-Gehäuse auf äußere Beschädigungen, Verformungen und Korrosion prüfen.	1/a	Abhängig vom Standort.  Bei regelmäßigem Fußgängerverkehr am Containergehäuse sollten die Überprüfungen in kürzeren Abständen durchgeführt werden. (Vandalismus)  Geschätzte Zeit: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Sicherheitskennzeichnung am BSC MAX/PWR	Warnschilder und Kennzeichnungen am Container-Gehäuse überprüfen.	1/a  Oder  nach	Abhängig vom Standort.  Bei regelmäßigem Fußgängerverkehr am Containergehäuse sollten die	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK

		Bedarf	Überprüfungen in kürzeren Abständen durchgeführt werden. (Vandalismus)  Geschätzte Zeit: 1 min	
Überprüfung auf auffallend laute Betriebsgeräusche (Außenseite)	Akustische Überprüfung, um ungewöhnliche Geräusche festzustellen und potenzielle Störungen frühzeitig zu erkennen	1/a	Die auftretenden Geräusche während des ordnungsgemäßen Betriebs sind in der Wartungsanleitung beschrieben.  Geschätzte Zeit: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Louver  Lufteinlass  WR-Bereich am  BSC MAX/PWR-Gehäuse	Louver demontieren.  Sichtprüfung der Louver & der zugehörigen Filtermatten.  Bei starker Verschmutzung Reinigung mittels Druckluft.  Evtl. Filtermatten erneuern.	1/a  Oder  nach  Bedarf	Abhängig vom Standort.  Eine starke Verschmutzung kann zu einer ineffizienten Kühlung führen, wodurch der Inverter unter Umständen nicht mit voller Leistung betrieben werden kann.  Geschätzte Zeit: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK

## 5.2 Wartung Batteriebereich

Tabelle 5-2: Wartung Batteriebereich

	Eintrag	Mindest-Intervall	Hinweis	Auffälligkeiten
Batterieracks & Batteriemodule	Visuelle Inspektion der Batterieracks und deren Komponenten  Kontrolle der Status-LEDs der einzelnen Batteriemodule und der BMS.	1/a	Auf Beschädigungen, Feuchtigkeit, Ablagerungen und Schmutz achten.  Die Batterieracks und der Batteriebereich können mittels Druckluft oder einem trockenen, weichen Tuch gereinigt werden.  Geschätzte Zeit: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
DC-Combiner Schränke	Visuelle Inspektion der Schränke und deren Komponenten.	1/a	Je nach Ausführung.  Auf Beschädigungen, Ablagerungen und Schmutz achten.  Geschätzte Zeit: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK

Überprüfung auf auffallend laute Betriebsgeräusche (Batteriebereich)	Akustische Überprüfung, um ungewöhnliche Geräusche oder Warnsignale festzustellen und potenzielle Störungen frühzeitig zu erkennen.	1/a	Die auftretenden Geräusche während des ordnungsgemäßen Betriebs sind in der Wartungsanleitung beschrieben.  Geschätzte Zeit: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
--	---	-----	--	--

### 5.3 Wartung Wechselrichterbereich

Tabelle 5-3: Wartung Wechselrichterbereich

	Eintrag	Mindest-Intervall	Hinweis	Auffälligkeiten
Kontrolle Wechselrichter-Bereich	<p>Visuelle Inspektion der Wechselrichterregale, des AC-Buskabinetts, des AC- &amp; Control-Kabinetts, sowie der zugehörigen Komponenten.</p> <p>Kontrolle des Bedienfelds und der Status-LEDs der Wechselrichter.</p>	1/a	<p>Je nach Ausführung. Abhängig vom Standort.</p> <p>Auf Beschädigungen, Feuchtigkeit, Ablagerungen und Schmutz achten.</p> <p>Der Wechselrichterbereich und dessen Komponenten können mittels Druckluft bzw. mit einem trockenen weichen Tuch gereinigt werden.</p> <p>Geschätzte Zeit: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Überprüfung Frischluft-Lüfter im Wechselrichter-Bereich	<p>Sichtprüfung der Lüfter</p> <p>(Funktionsprüfung macht das System permanent selbst)</p>	1/a	<p>Auf Beschädigungen, Ablagerungen und Schmutz achten. Gegebenenfalls reinigen.</p> <p>Geschätzte Zeit: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Überprüfung auf auffallend laute Betriebsgeräusche (Inverter-Bereich)	Akustische Überprüfung, um ungewöhnliche Geräusche oder Warnsignale festzustellen und potenzielle Störungen frühzeitig zu erkennen.	1/a	<p>Die auftretenden Geräusche während des ordnungsgemäßen Betriebs sind in der Wartungsanleitung beschrieben.</p> <p>Geschätzte Zeit: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK

### 5.4 Wartung Batteriewechselrichter PBI 90K

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

Tabelle 5-4: Wartung Batteriewechselrichter PBI 90K

	Eintrag	Mindest-Intervall	Hinweis	Auffälligkeiten
Überprüfung Inverter-Lüfter	Sichtprüfung des Wechselrichter-Lüfters  Überprüfung der Funktion und auffallend laute Betriebsgeräusche	1/a	Auf Beschädigungen, Ablagerungen und Schmutz achten.  Funktionstest am Ende der Wartung durchführen. Der WR führt nach der Wiederinbetriebnahme selbstständig einen Lüftertest durch.  Geschätzte Zeit: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Austausch der Lüftereinheit	Austausch gegen Ende der Lebensdauer	Alle 6 Jahre	Die Lebensdauer der Lüfter ist begrenzt. Nach 6 Jahren im Betrieb empfehlen wir den präventiven Austausch der Lüftereinheit, um einem überraschenden Ausfall zuvor zu kommen.	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Luftauslassplatte	Visuelle Inspektion	1/a  Oder  nach  Bedarf	Auf Verschmutzungen, Verstopfungen oder Beschädigungen achten.  Mittels Druckluft oder einem trockenen, weichen Tuch reinigen. Bei starken Verschmutzungen austauschen.  Geschätzte Zeit: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Kühlkörper	Sichtprüfung des Kühlkörpers und ggf. Reinigung mit Druckluft.	1/a  Oder nach Bedarf	Abhängig vom Standort.  Für bessere Erreichbarkeit Luftauslassplatte demontieren.  Geschätzte Zeit: 3 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK

**HINWEIS**

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

**5.5 Wartung Energiemanagementsystem**

Tabelle 5-5: Wartung Energiemanagementsystem

	Eintrag	Mindest-Intervall	Hinweis	Auffälligkeiten
Seriennummer & Firmwareversion	Auslesen der Seriennummer des PRAMAC Smart Energy Controllers, sowie der aktuell verwendeten Firmwareversion.	1/a	Zu finden unter „Systemeinstellungen“ in der „Detailansicht des Controllers“  Geschätzte Zeit: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Betriebsdaten und Batterieparameter	Kontrolle der aktuellen Betriebsdaten und Batteriespeicherparameter.	1/a	Kontrolle des Status unter „Speicher“ in den „Details“.  Unter „BMS“ können die Parameter ausgelesen werden.  Überprüfen aller Inverter Battery Units (IBU).  Geschätzte Zeit: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Aktuelle Fehlermeldungen	Auslesen & Dokumentation aktueller Fehlermeldungen	1/a	Fehlermeldungen können unter dem Reiter „Benachrichtigung“ gefunden werden.  Dokumentation der Fehlermeldungen via Screenshot.  Geschätzte Zeit: 3 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK

## HINWEIS



- Nachdem der Betriebszustand kontrolliert und die Batteriespeicherparameter ausgelesen und dokumentiert worden sind kann der Batteriespeicher-Container vollständig außer Betrieb genommen werden.
- Die Außerbetriebnahme des Batteriespeichersystems ist in der Wartungsanleitung vollständig beschrieben.

### 5.6 Prüfung der elektrischen Anschlüsse

Klemm- und Kabelverbindungen (DC):

Tabelle 5-6: Klemm- und Kabelverbindungen (DC)

	Eintrag	Mindest-Intervall	Hinweis	Auffälligkeiten
Kabelverbindungen am Batterierack	Visuelle Inspektion der einzelnen Leistungskabel am Batterierack.  Kontrolle aller Verbindungen	1/a	Kabelverbindungen zwischen den Batteriemodulen zum Batteriemanagementsystem.	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK

	Überprüfung der Kontaktierung		Beschädigte, korrodierte oder auffällige Kabelverbindungen sind zu ersetzen. Geschätzte Zeit: 20 min	
Kabelverbindungen zum Wechselrichter  (nach Ausführung)	Visuelle Inspektion der einzelnen (sichtbaren) Leistungskabel  Kontrolle aller Verbindungen  Überprüfung der Kontaktierung	1/a	Sichtbare Kabelverbindungen von Batterierack (BMS) über DC-Bus-Kabinett (je nach Ausführung) zum Wechselrichter.  Beschädigte, korrodierte oder auffällige Kabelverbindungen sind zu ersetzen.  Geschätzte Zeit: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK

#### Klemm- und Kabelverbindungen (AC):

Tabelle 5-7: Klemm- und Kabelverbindungen (AC)

	Eintrag	Mindest-Intervall	Hinweis	Auffälligkeiten
Kabelverbindungen zum Wechselrichter	Visuelle Inspektion der einzelnen Leistungskabel  Kontrolle aller Verbindungen  Überprüfung der Kontaktierung und Drehmomente	1/a	Sichtbare Kabelverbindungen von der AC-Zuleitung (Eintritt in Container-Gehäuse) über Netzdrossel zum Wechselrichter.  Beschädigte, korrodierte oder auffällige Kabelverbindungen sind zu ersetzen.  Geschätzte Zeit: 15 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK

#### Klemm- und Kabelverbindungen (AC-Hilfsversorgung):

Tabelle 5-8: Klemm- und Kabelverbindungen (AC-Hilfsversorgung)

	Eintrag	Mindest-Intervall	Hinweis	Auffälligkeiten
Kabelverbindungen der Hilfsversorgung	Visuelle Inspektion der einzelnen Leistungskabel  Kontrolle aller Verbindungen	1/a	Folgende Kabelverbindungen sind zu überprüfen:  <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSEC</li> <li>- Router (optional)</li> <li>- Master-BMS (optional)</li> <li>- Ethernet-Switch</li> </ul>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK

	Überprüfung der Kontaktierung		- Brandmeldeanlage Geschätzte Zeit: 10 min	
--	-------------------------------	--	---	--

Kommunikationsleitungen:

Tabelle:5-9: Kommunikationsleitungen

	Eintrag	Mindest-Intervall	Hinweis	Auffälligkeiten
Kabelverbindungen zur Kommunikation zwischen den einzelnen Geräten	<p>Visuelle Inspektion der einzelnen Kommunikationskabel</p> <p>Kontrolle aller Steckverbindungen</p> <p>Überprüfung der Kontaktierung</p>	1/a	<p>Patch-Kabel zwischen den Batteriemodulen zum Batteriemanagementsystem</p> <p>LAN-Kabel zwischen den BMS der Batterieracks (Multirack)</p> <p>LAN-Kabel zwischen BMS und Master-BMS</p> <p>LAN-Kabel zwischen BMS / Master-BMS und Switch</p> <p>LAN-Kabel zwischen Wechselrichter und Switch</p> <p>LAN-Kabel zwischen Smart-Meter und Switch</p> <p>RS485 Verkabelung zwischen Smart Meter und PSEC</p> <p>LAN-Kabel zwischen Switch und PSEC</p> <p>LAN-Kabel zwischen PSEC und Internet-Router</p> <p>Geschätzte Zeit: 10 min</p>	<p><input type="checkbox"/> OK</p> <p><input type="checkbox"/> Nicht OK</p>

## 5.7 Wartung der Brandschutzeinrichtung

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

### **⚠️ WARNUNG**

Wartungsarbeiten sollten von qualifiziertem Fachpersonal durchgeführt werden.

Tabelle 5-10: Wartung Brandschutzeinrichtung

	Eintrag	Mindest-Intervall	Hinweis	Auffälligkeiten
Sichtprüfung Brandschutz-Einrichtung	Visuelle Inspektion aller Komponenten der Brandschutzeinrichtung	1/a	Auf Beschädigungen, physische Hindernisse, Ablagerungen und Schmutz achten.  Geschätzte Zeit: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Control Panel des Brandschutz Systems	Überprüfung des Systemstatus	1/a	Systemstatus „Normal“  Es liegen keine Alarm- oder Fehlermeldungen vor.  Geschätzte Zeit: 2 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Batterien Control Panel	Visuelle Inspektion der Batterie und deren Kabelverbindung.  Überprüfung der Kabelverbindung auf festen Sitz.  Kontrolle des Produktionsdatums der Batterie.	1/a  Oder nach Bedarf	Auf Verformungen und Korrosion der Kontakte achten.  Laut Hersteller muss die Batterie alle 4 Jahre erneuert werden.  Geschätzte Zeit: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK  Produktionsdatum: _____ _____
Aerosol-Generator	Sichtprüfung der Aerosol-Generatoren.  Prüfung der Leitung zu jedem Aerosol-Generator und Prüfung des Innenwiderstands (nur Fachpersonal)	1/a	Auf Beschädigungen achten. Bei Beschädigungen des Generators umgehend tauschen.  Leitung durchgängig, Innenwiderstand des Zünders im Normbereich  Geschätzte Zeit: 1 hour	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK

## 5.8 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 5-11: Wartung Klimagerät/Lüfter

	Eintrag	Mindest-Intervall	Hinweis	Auffälligkeiten
Prüfung der elektrischen Anschlüsse / Klemm- und Kabel-Verbindungen	Sichtprüfung der Kabelverbindungen und Anschlussklemmen.  Überprüfung der Kabelverbindungen auf festen Sitz.	1/a	Beschädigte, korrodierte oder auffällige Kabelverbindungen sind zu ersetzen  Geschätzte Zeit: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Kondensator und Filter	Sichtprüfung durchführen.	1/a	Abhängig vom Standort  Auf Ablagerungen und Schmutz achten. Bei starker Verschmutzung Reinigung mittels Druckluft oder Wasser.  Geschätzte Zeit: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Lüfter (innen / außen)	Überprüfung des Lüfters auf Funktion, Freilauf und auffallend laute Betriebsgeräusche.	1/a	Auf Beschädigungen, Ablagerungen und Schmutz achten.  Geschätzte Zeit: 5 min	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Nicht OK  _____
Kondenswasserablauf	Sichtprüfung durchführen.  Bei Verstopfung Ablauf freilegen und gründlich reinigen.	1/a	Geschätzte Zeit: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK
Funktionstest	Selbsttestprogramm des Klimageräts durchführen  Kontrolle der Komponenten auf ordnungsgemäße Funktion.	1/a	Geschätzte Zeit: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Nicht OK

## HINWEIS



- Nachdem die einzelnen Wartungsschritte erfolgreich durchgeführt worden sind, kann der Batteriespeicher-Container (BSC MAX/PWR) wieder ordnungsgemäß in Betrieb genommen werden.
  - Die Wiederinbetriebnahme des Batteriespeichersystems ist in der Wartungsanleitung vollständig beschrieben.
  - Die Betriebsführung muss innerhalb der Benutzeroberfläche des Energiemanagementsystems reaktiviert werden.
  - Durch das Abschalten des BMS ist eine Rekalibrierung (Balancing) der Batterie erforderlich.
  - Die Rekalibrierung wird je nach Einstellung entweder durch das BMS oder über den erstellten Zeitplan angestoßen.
-

## 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. AC-Hauptversorgung (Anzahl je nach Container-Variante) im Anschlussbereich des AC-Verteilers im Batteriespeichersystem abklemmen und entfernen.
3. AC-Hilfsspannungsversorgung im Anschlussbereich des AC-Verteilers abklemmen und entfernen.
4. Erdungsanschluss an Container-Gehäuse lösen und entfernen.
5. Mögliche Befestigungsschrauben des BSC MAX/PWR lösen und den BSC MAX/PWR 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.

#### 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 90K darf nicht im normalen Hausmüll entsorgt werden.

Die PR Industrial S.r.l bietet Ihren Kunden eine kostenfreie Rücknahme zur fachgerechten Entsorgung von Altgeräten in Deutschland ab dem Firmensitz in 70736 Fellbach an.

Der Batteriewechselrichter PBI 90K ist RoHS-konform. Für eine vollständige Rücknahme kontaktieren Sie unseren Service.

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.com](http://www.pramac.com) heruntergeladen werden.

### Haftungsausschluss

Wenn während der Garantiezeit ein Fehler am Batteriespeichersystem BSC MAX/PWR, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur oder Lieferanten. Bei Fehlern, die in der Verantwortung des Herstellers liegen, wird die PR Industrial S.r.l innerhalb der Garantiezeit 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 PR Industrial S.r.l für die folgende Untersuchung autorisiert:

- Produkt modifiziert, Design geändert oder Teile ersetzt, die nicht von der PR Industrial S.r.l genehmigt wurden.
- Änderungen oder Reparaturversuche und Löschen der Seriennummer oder Entfernen der Plomben durch einen Techniker, der nicht bei der PR Industrial S.r.l 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 PR Industrial S.r.l wie folgt kontaktieren:

Webseite Service: [support.pramac.com](http://support.pramac.com)  
[www.pramacparts.com](http://www.pramacparts.com)  
[www.pramac.com](http://www.pramac.com)



[support.pramac.com](https://support.pramac.com)

**PR Industrial S.r.l**  
Loc. Il Piano  
53031 Casole d'Elsa (SI) – ITALIA



# Manual

## Battery Storage System

### Container BSC MAX/PWR-Serie



## Version history

Rev	Date	Name	Change
1.0	09.05.202	MFR	Release
1.1	12.05.202	JHA	Corrections for English version
1.1b	22.05.202	JHA	Ambiguous wording replaced
1.2	01.07.202	MFR	AC connection panel revised, PWR series added

## Note

This manual contains important safety instructions that must be observed during installation and maintenance of the device.

The product, service and functions you have purchased are subject to the commercial contract and terms and conditions of PR Industrial S.r.l. The product, service and functions (or parts thereof) described in this document may not be included in your purchase or scope of use. PR Industrial S.r.l. does not represent or warrant any of the contents of this document, unless otherwise specified in the contract.

## Retention of the manual

The manual is included in the scope of delivery of the product and must be available at all times. The manual must always accompany the device, even if it is transferred to another user or another location.

## Copyright notice

The copyright of this manual is owned by PR Industrial S.r.l. Companies or individuals may not plagiarise, copy it in part or in full (including software, etc.), and it may not be reproduced or distributed in any form or by any means. All rights reserved.

PR Industrial S.r.l reserves the right of final interpretation. This manual may be amended based on user or customer feedback. Please check our website at [www.pramac.com](http://www.pramac.com) for the latest version.

PR Industrial S.r.l.

Loc. Il Piano

53031 Casole d'Elsa (SI)

ITALY

## Preface Outline

Please read this manual carefully before installing, operating or maintaining the device. This manual contains important safety instructions and installation instructions that must be followed when installing and maintaining the device.

### Scope

This manual describes the installation, electrical connections, commissioning, maintenance and troubleshooting of the Container battery storage system (BSC MAX/PWR series).

Keep this manual in a place where it can be accessed at any time.

This manual is intended for qualified electrical engineers who are responsible for installing and commissioning the battery storage system with all the necessary components, as well as for the operator of the battery storage system.

### Symbols

This manual contains information on safe operation and uses symbols to ensure the safety of persons and property. Please read the instructions and explanations of the symbols in the manual thoroughly before installing and commissioning the battery storage system. If you have any questions, please contact PR Industrial S.r.l immediately for advice and instructions.

#### **DANGER**

Danger indicates a warning that must be heeded immediately, as failure to do so will result in death or serious injury.

#### **WARNING**

Warning indicates information that must be observed to prevent death or serious injury.

#### **CAUTION**

Caution indicates a dangerous situation which, if not avoided, could result in minor or moderate injury.

#### **NOTE**

The note indicates potential risks which, if not avoided, could result in equipment failure or damage to property.



#### **NOTE**

Note contains tips that are valuable for optimal operation of the product.

Table of contents

<b>1</b>	<b>Basic safety information for .....</b>	<b>74</b>
1.1	General safety instructions for handling battery storage systems .....	74
1.2	Symbol .....	75
1.3	Tools required .....	78
1.4	Protective equipment.....	79
1.5	Installation conditions.....	79
1.6	Checklist BEFORE commissioning .....	81
1.6.1	Overview of support points for the foundation .....	82
1.6.2	Transport and unloading .....	83
<b>2</b>	<b>Overview of the battery storage system of the BSC MAX/PWR- series .....</b>	<b>84</b>
2.1	BSC MAX/PWR-series variant overview.....	85
2.2	Layout BSC MAX/PWR-Series .....	86
2.2.1	Safety features .....	88
2.2.2	Data sheet and general data BSC MAX and BSC PWR .....	89
2.2.3	Warranty .....	92
2.3	Overview of external connection components .....	93
<b>3</b>	<b>Installation of the product.....</b>	<b>94</b>
3.1	Before installing .....	94
3.2	Installation of the BSC MAX/PWR .....	94
3.2.1	Removing transport covers .....	95
3.2.2	Installation of air outlet hoods .....	95
3.3	Electrical connection of the battery storage system .....	96
3.3.1	Connection of foundation earth container .....	96
3.3.2	Connection of the AC main and auxiliary supply lines .....	97
3.3.3	Connection of the network supply cable and energy meter .....	99
3.3.4	Connection of battery inverter PBI .....	101
3.3.5	Connecting the battery .....	102
3.3.6	EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC).....	108
<b>4</b>	<b>Initial switch-on and configuration .....</b>	<b>109</b>
4.1	Before operating the BSC MAX/PWR.....	109
4.2	Switching on the fuses and switches of the BSC MAX/PWR.....	110
4.3	Configuration of the BMS IP Addresses .....	111
4.4	Configuration of the battery inverters.....	113
4.4.1	Configuration via Ethernet .....	113
4.5	Battery rack activation .....	114
4.5.1	BSC MAX battery rack .....	114
4.5.2	BSC PWR battery rack .....	116
4.6	Commissioning the Pramac Smart Energy Controller (PSEC).....	117
4.7	Commissioning of the fire protection device .....	118
4.7.1	Structure of the fire protection device.....	118
4.7.2	Activation and commissioning .....	119
4.7.3	Procedure and behaviour upon detection .....	120

4.8	Switching off the BSC MAX/PWR.....	122
4.9	Decommissioning the BSC MAX/PWR .....	122
<b>5</b>	<b>Maintenance information .....</b>	<b>124</b>
5.1	Maintenance of BSC MAX/PWR housing .....	124
5.2	Maintenance Battery compartment .....	125
5.3	Maintenance Inverter area.....	126
5.4	Maintenance of PBI 90K battery inverter .....	127
5.5	Maintenance energy management system.....	128
5.6	Checking the electrical connections.....	129
5.7	Maintenance of the fire protection device .....	131
5.8	Maintenance of HVAC unit / fan.....	132
<b>6</b>	<b>Dismantling and Recycling.....</b>	<b>134</b>
6.1	Dismantling .....	134
6.2	Recycling .....	134
6.2.1	Recycling battery racks.....	134
6.2.2	Recycling battery inverters.....	134
<b>7</b>	<b>Quality assurance .....</b>	<b>135</b>
<b>8</b>	<b>Technical support.....</b>	<b>135</b>

## 1 Basic safety information for

### 1.1 General safety instructions for handling battery storage systems

#### DANGER

Read the safety instructions in this manual carefully, as failure to do so may result in serious injury or death.



#### NOTE

If you have any questions or problems, read the following information and contact PR Industrial S.r.l.

#### DANGER

Batteries supply electricity and may explode or cause a fire if short-circuited or installed incorrectly.

#### DANGER

Dangerous voltages are present at the battery terminals and cables. Contact with the cables and terminals can result in serious injury or death.

#### WARNING

Please do not open or modify the battery module.

#### WARNING

Wear suitable personal protective equipment (PPE) such as rubber gloves, steel-toed safety shoes and safety goggles.

#### WARNING

Temperature ranges of the BSC MAX/PWR series:

Permissible ambient temperature: -20 °C ... +50 °C

Only operate the BSC MAX/PWR within the environmental conditions described in the technical data to ensure proper operation in the long term.

#### CAUTION

Incorrect settings or maintenance can permanently damage the battery.

#### CAUTION












Incorrect inverter parameters will cause premature ageing of the battery.







#### NOTE

Please check the technical connection conditions with the responsible energy supply company before installation and commissioning.

## 1.2 Symbol

The following symbols and notes can be found on the type plate of the BSC MAX/PWR:

	Please also refer to the external checklists, data sheets and operating instructions for the individual main components.
	Danger! Caution!
	Caution, risk of electric shock!
	Do not place near flammable materials!
	Caution, hot surface!
	Beware of hand injuries!
	Do not reverse the positive and negative terminals.
	Do not place near open flames.
	Do not place within reach of children or pets.
	Earthing point
	LTE connection
	This indicates the permissible temperature range.

	Recycle label
	Symbol for the Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE) Directive (2012/19/EU)
	EU conformity mark (Conformité Européenne)
	UK conformity symbol
	TÜV Rheinland safety certificate
	TÜV Rheinland safety certificate for the US and Canadian markets
<p>+ / -</p>	Positive terminal / negative terminal of the DC battery voltage

The following symbols and information can be found on the type plate of the battery inverter:

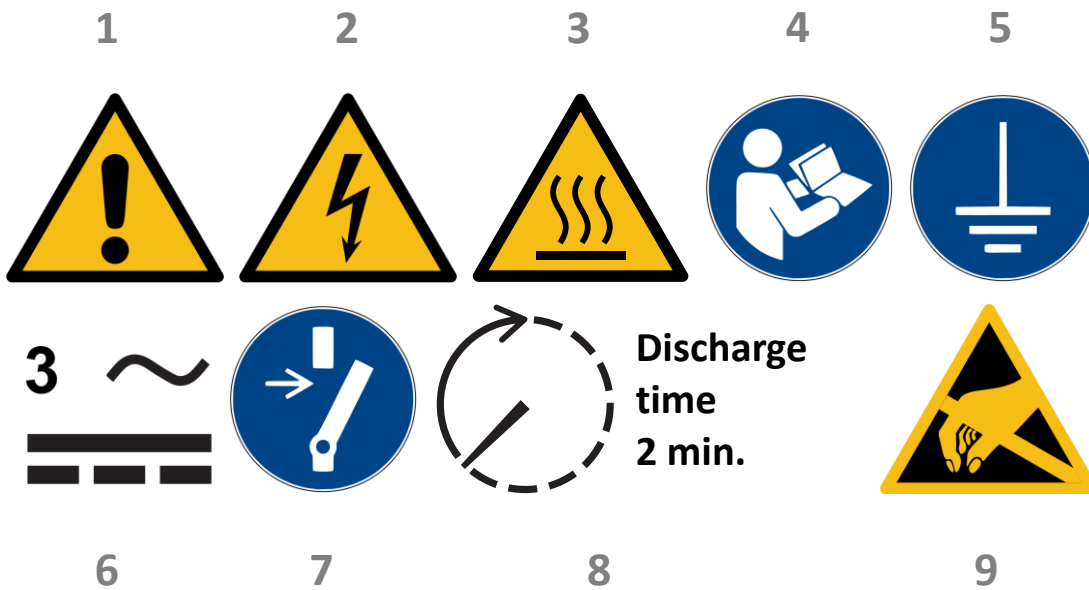








Figure 1-1: Battery inverter symbols

Pos.	Description
1	General warning
2	Warning of electrical voltage
3	Warning of hot surface
4	Follow instructions before use
5	Ground before use
6	Warning of electrical voltage on the AC/DC side. All strands on the DC side are live.
7	Disconnect before maintenance or repair
8	Discharge time two minutes
9	Warning about the device's susceptibility to electrostatic discharge

### 1.3 Tools required

The following tools are required for setting up, assembling and installing the BSC MAX/PWR:

	Side cutters		Adjustable wrench
	Cable ties		1500 VDC insulated socket wrench set
	Screwdriver set		Multimeter CAT III 1000 V
<p>Additional tools and accessories are required for transporting the battery storage system container (BSC MAX/PWR series):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mobile crane with suitable lifting equipment depending on container weight</li> </ul>			

### CAUTION

Observe the 5 safety rules and use only properly insulated tools to avoid accidental electric shock or short circuits.

## 1.4 Protective equipment

### WARNING

When working with the BSC MAX/PWR, it is recommended to wear the following safety equipment:

	Voltage-insulating gloves		Safety goggles		Steel toe safety shoes
---	---------------------------	---	----------------	---	------------------------

### WARNING

When installing or replacing battery modules, battery inverters or air conditioning units as part of service and maintenance work, a second person and additional lifting tools are always required.

## 1.5 Installation conditions

The BSC MAX/PWR battery storage system is a lithium battery storage system with an integrated battery inverter. The components are manufactured according to the latest technology and applicable product-specific standards. The BSC MAX/PWR battery storage system is only approved for use with the integrated Pramac PBI 90K battery inverter. Any other use must be agreed with the manufacturer and, if necessary, with the local energy supplier.

### CAUTION

- The BSC MAX/PWR battery storage system must only be installed and operated outdoors.
- The operating temperature range and maximum permissible humidity are specified in the technical data sheet.
- The BSC MAX/PWR battery storage system must not be exposed to a corrosive atmosphere (in accordance with ISO 12944 corrosivity category C3 – urban and industrial atmosphere with moderate sulphur dioxide pollution and not near the sea).
- When installing the BSC MAX/PWR, ensure that the system is set up and mounted on sufficiently dry, load-bearing, horizontal and level surfaces (inclination  $\leq 0.5\%$ ).
- Once installed at its destination, the system must not be moved. The installation site must be no higher than 3000 m above sea level. Deviations from this requirement are only permitted with the written approval of the manufacturer.
- Installation in the immediate vicinity of fire hazards is prohibited. The operator is obliged to comply with the applicable official regulations and insurance conditions.
- Furthermore, when installing in flood areas or in topographical depressions, care must be taken to ensure that the BSC MAX/PWR is always raised and protected from contact with water.
- It must be ensured that no external mechanical hazards/damage to the BSC MAX/PWR can occur, e.g. collision with vehicles, falling trees or prolonged vibrations.
- During planning, installation and operation, the operator must carry out a risk analysis/assessment to avoid or minimise identified risks, e.g. impact protection/bollards, etc.
- In addition, it must be ensured that the BSC MAX/PWR can only be opened by trained and instructed personnel. The key must only be accessible to authorised persons. Tampering with the hardware and software is prohibited.

**NOTE**



- Compliance with the information in this manual is also part of the proper use of the battery storage system of the BSC MAX/PWR series.

**⚠ WARNING**

The battery storage system (BSC MAX/PWR) must not be used for the following purposes:

- Mobile use on land, in the air or on water
- for the electrical supply of medical devices
- as a UPS system
- continuous operation with doors open

The battery modules must not be installed or operated in areas at risk of explosion or in areas with high humidity.

**⚠ CAUTION**

The following points must also be observed:

- Do not open, pierce or drop the battery cells or modules.
- Do not expose the battery cells or modules to high temperatures.
- Do not throw the battery cells or modules into a fire.
- In case of fire, use a CO2 fire extinguisher if the fire originates from the battery. In the event of a fire in the vicinity of the battery, use an ABC fire extinguisher.
- In the event of an accident, keep your distance; do not open the doors of the BSC MAX/PWR. These may only be opened by the local fire brigade after they have assessed the current condition of the BSC MAX/PWR.
- Do not use defective or damaged battery modules.

**NOTE**

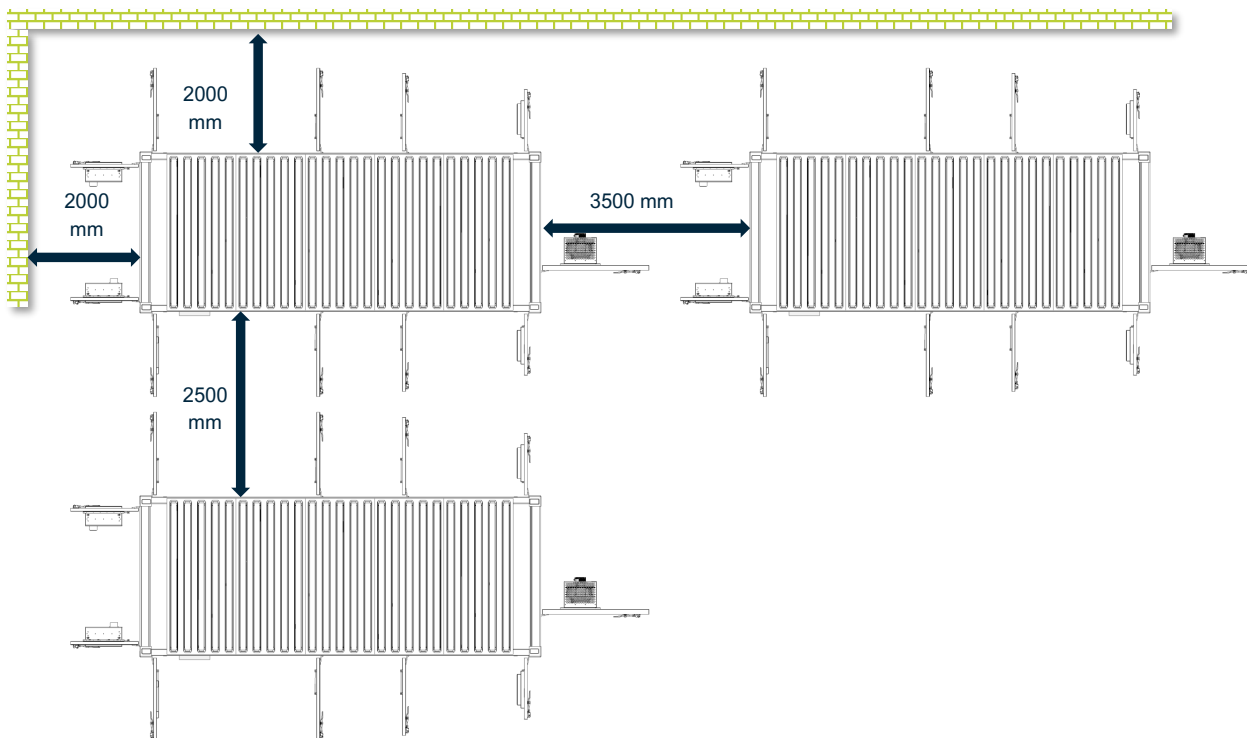


Figure 1-2: Distances to be maintained

These distances are sufficient to ensure proper fresh air exchange and the space required for service work.

## 1.6 Checklist BEFORE commissioning

### NOTE



- B2B Pre-Commissioning Checklist for BSC MAX/PWR Series
- We recommend that you carefully work through the pre-commissioning checklist before start-up. If you have any questions, please contact support.pramac.com. Items on the checklist that have not been completed before start-up and therefore result in increased effort during start-up will be invoiced retrospectively according to the time and effort involved.

### B2B Pre-Commissioning Checklist for BSC MAX/PWR Series:

ID	Prüfung	Beschreibung	Kommentar	Geprüft
01	Building approval for the battery storage system (BSC MAX/PWR) has been granted by the authorities.			<input type="checkbox"/>
02	Approval from the grid operator for connection to the grid has been granted.	The battery storage system (BSC MAX/PWR) must not be connected to the grid without the approval of the grid operator.		<input type="checkbox"/>
03	The foundation has been constructed in accordance with the current overview.	The foundation plan provides information about weight and support points. The foundation must be selected individually for each location.		<input type="checkbox"/>
04	A foundation earth electrode is available for connection.			<input type="checkbox"/>
05	AC main supply 3P/PE for TT / TN- C network is available at the connection point. A NYCWY 3×185/95 mm <sup>2</sup> cable is recommended (3× battery inverters each). The pipe material must be made of copper (Cu).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Max. cross-section on AC busbar: M12×300 mm<sup>2</sup></li> <li>• Max. cross-section on PE busbar: M12×300 mm<sup>2</sup></li> </ul>		<input type="checkbox"/>
06	At the connection point, there must be AC supply line, a fuse-load disconnect switch with 400 A gL/gG NH1 fuse or comparable MCCB with 120 kA breaking capacity must be available	One AC supply line is required for each 3× battery inverter. For variants with 9× inverters, 3× AC supply lines are required. For variants with 6× inverters, 2× AC supply lines are required.		<input type="checkbox"/>
07	A 3P/N/PE for TN-C-S network auxiliary power supply with max. 63 A gL/gG must be available at the connection point is available.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20ft – 3 AC 400 V – 63 A gL/gG</li> </ul>		<input type="checkbox"/>
08	Free network connection (LAN customer) is available at the connection point.	EMS (PSEC) requires permanent internet access.		<input type="checkbox"/>
08a	Alternatively: Router including data SIM card available.			<input type="checkbox"/>
09	The meter data can be integrated via RS485 bus or Ethernet at the connection point.	Integration of meter data via RS485 (2-wire) on the PSEC or via Ethernet on OT network switch.		<input type="checkbox"/>
10	The installation site is accessible for trucks, mobile cranes and forklifts.	Paved access roads, no kerbs, etc.		<input type="checkbox"/>
11	A mobile crane including driver is on call for unloading and installation.	Install BSC MAX/PWR with crane – see foundation and crane drawing.		<input type="checkbox"/>
12	Suitable fastening material (appropriate for the foundation and installation site) is available.	See foundation drawing.		<input type="checkbox"/>
13	Ensure that the weather is mild during installation and commissioning!			<input type="checkbox"/>

14	Check delivery for completeness.			<input type="checkbox"/>
15	Check compatibility with existing generator systems.			<input type="checkbox"/>
16	Provide access authorisation for installation personnel.	If necessary		<input type="checkbox"/>

### 1.6.1 Overview of support points for the foundation

The overview plan for the 20ft HQ container is shown below.

The support points for the foundation to be constructed on site are highlighted in red. The support points must be calculated in advance by a structural engineer/architect based on the specific ground conditions at the installation site.

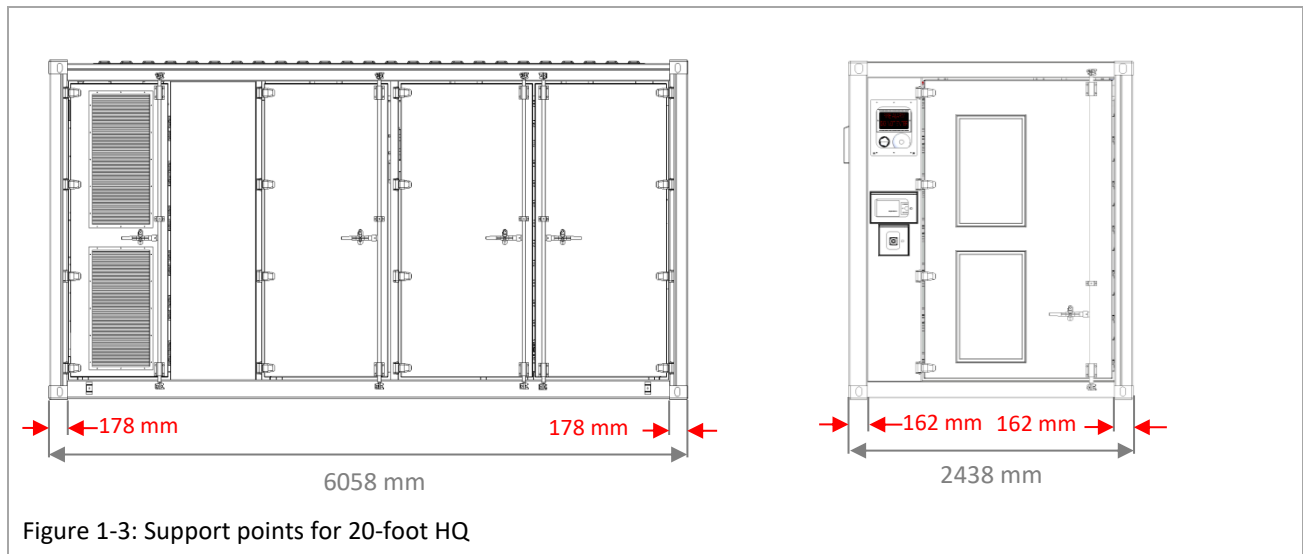


Figure 1-3: Support points for 20-foot HQ



#### NOTES

- The drawing views shown are for reference only.
- The top of the foundation must be level. The embedded parts of the foundation, such as cable entries, etc., must be positioned precisely.
- The difference between the highest and lowest embedded parts of the foundation must not exceed 3 mm.
- The specific load-bearing detail drawings must be prepared by experts. The load-bearing construction depth must be determined in accordance with local conditions and must meet the requirements of national regulations for seismic vibrations up to a magnitude of 8.
- The total weight of the container including batteries, inverters, air conditioning units, etc. is approximately as follows when fully equipped:

BSC MAX 20ft HQ	26,300 kg
BSC PWR 20ft HQ	19,000 kg
- The inlet and outlet openings of the container must be sealed with suitable means after connecting the supply cables.

### 1.6.2 Transport and unloading

If you notice any packaging problems that could cause damage to the components, or if you notice any visible damage, please notify the responsible transport company immediately. If necessary, you can ask the distributor or PR Industrial S.r.l for assistance.

The container must be transported properly and safely, especially by land, using suitable means to protect the components (especially the electronic parts) from violent shocks, moisture, vibrations, etc.

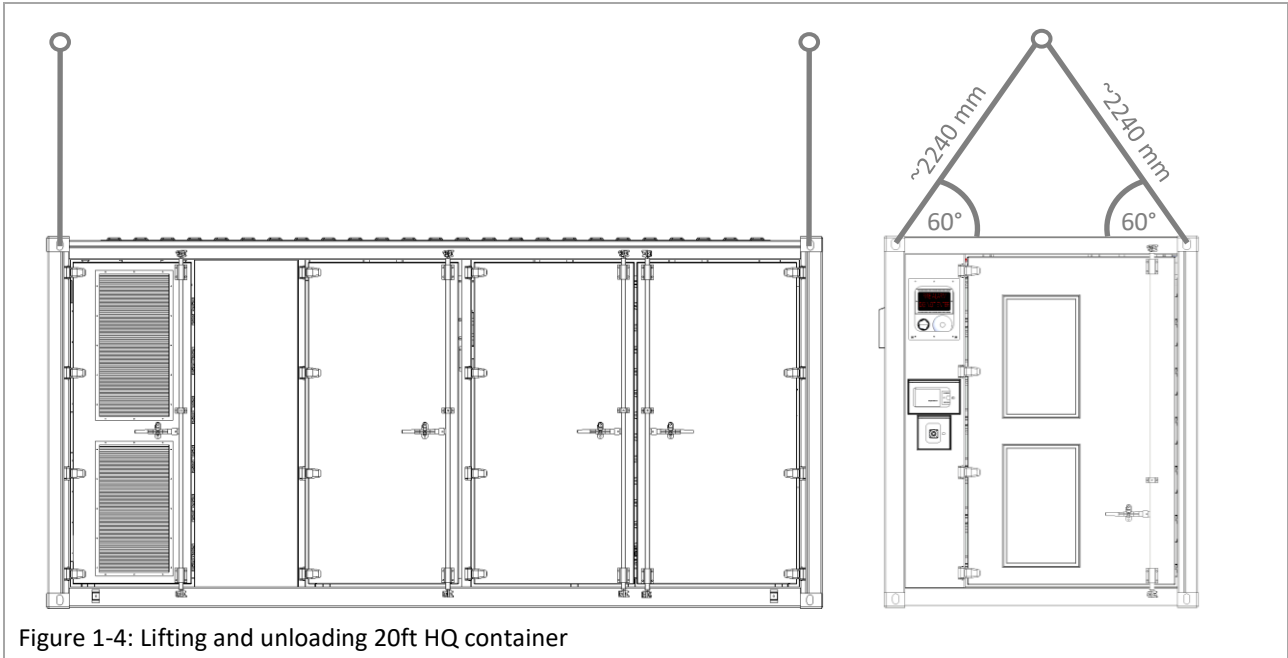


Figure 1-4: Lifting and unloading 20ft HQ container

## 2 Overview of the battery storage system of the BSC MAX/PWR- series

This chapter introduces the different variants and individual components of the battery storage system of the BSC MAX/PWR series.

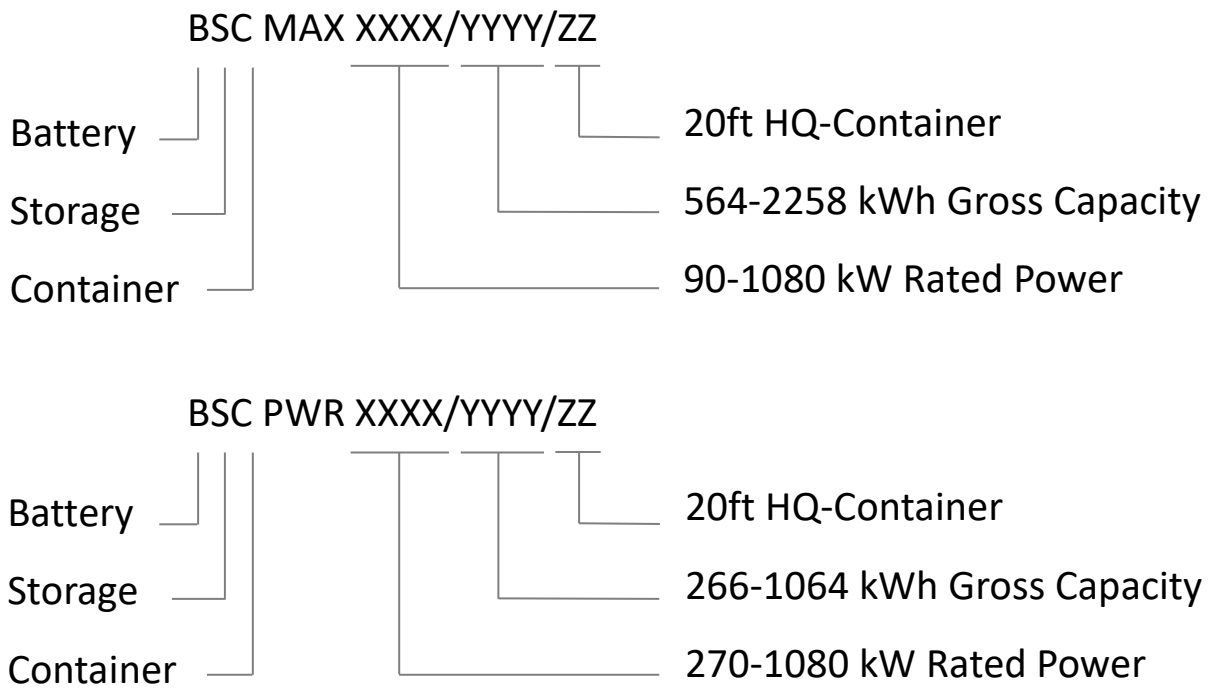


Figure 2-1: Overview of BSC MAX/PWR series designations

## 2.1 BSC MAX/PWR-series variant overview

The following overview shows the container battery storage solutions offered by PR Industrial S.r.l

The maximum expansion stage is the same for both variants:

- 20ft HQ                    12× battery inverters / 12× battery racks

		BSC PWR	BSC MAX	Inverter in kW														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
				90	180	270	360	450	540	630	720	810	900	990	1080			
20ft HQ Container	Racks / in kWh	1	89	188														
		2	177	376														
		3	266	564	MAX		PWR/ MAX											
		4	355	753		MAX		PWR/ MAX										
		5	443	941					PWR/ MAX									
		6	532	1129		MAX	MAX			PWR/ MAX								
		7	621	1317							PWR/ MAX							
		8	709	1505		MAX		MAX				PWR/ MAX						
		9	798	1693			MAX						PWR/ MAX					
		10	887	1882					MAX					PWR/ MAX				
		11	975	2070											PWR/ MAX			
		12	1064	2258			MAX	MAX		MAX								PWR/ MAX

Figure 2-2: Overview of variants in the BSC MAX/PWR series

## 2.2 Layout BSC MAX/PWR-Series

Each battery storage system in the BSC MAX/PWR series is divided into two separate areas:

- Battery area, which houses up to 12 battery racks, air conditioning units and various safety devices (e.g. fire protection equipment, smoke and temperature sensors).
- Inverter area, which houses up to 12 battery inverters, the cable entries and the AC and DC bus cabinet.

The following illustration shows the layout of the separate areas of a 2 h system, e.g. BSC MAX 1080/2258/20 with 12× battery inverters / 12× battery racks.

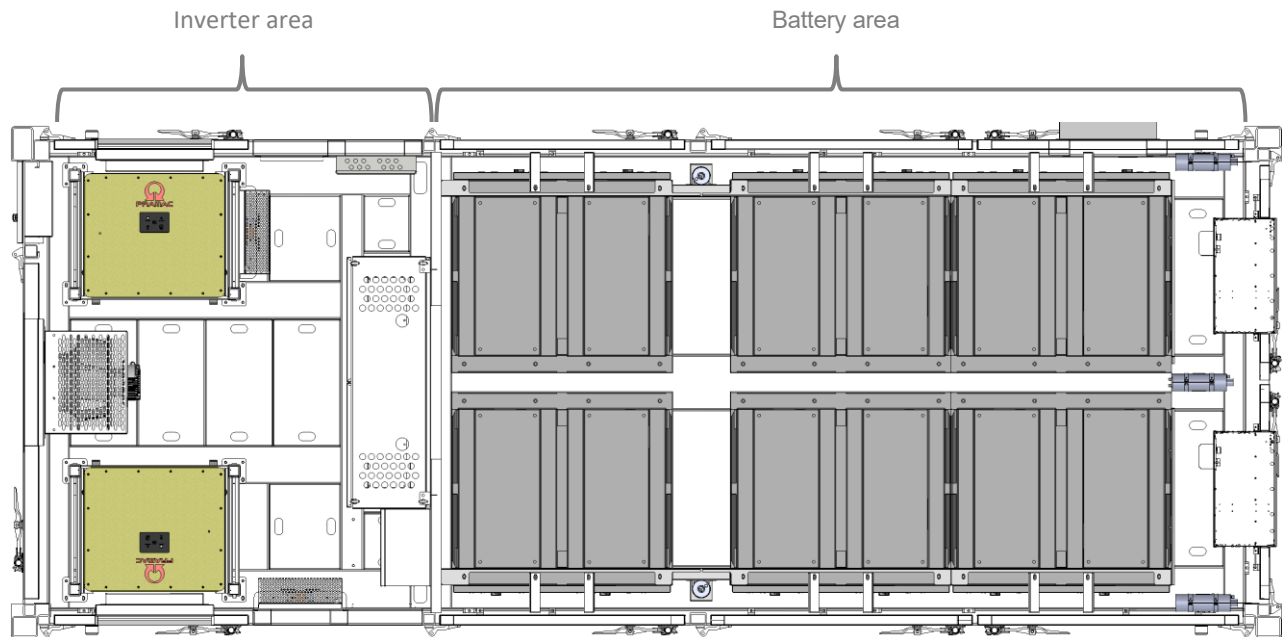


Figure 2-3: BSC MAX layout 2 h system

Here, each battery rack is connected directly to the corresponding battery inverter. The AC cabinet in the inverter area serves to connect the external AC supply lines and to protect the individual battery inverters. It also contains the Pramac Smart Energy Controller (PSEC) and the 24 VDC power supply.

The connection of the system is described in detail in section “3.3.2 Connection of the AC main and auxiliary supply lines”.

The battery storage systems in the BSC MAX/PWR series are lockable. Depending on the container variant, several doors can be opened.

All doors are equipped with a handle set. Upon delivery, the handle sets are fitted with small padlocks. Only the door on the inverter side is secured with seals. The keys for the padlocks are included in the BSC MAX/PWR accessory pack. These can be replaced with your own padlocks.

**⚠ CAUTION**

After replacing the padlocks, ensure that the system is clean and sealed and can be locked. The battery storage system must be be locked when leaving.

New keys must be kept by the operator and protected from unauthorised access.

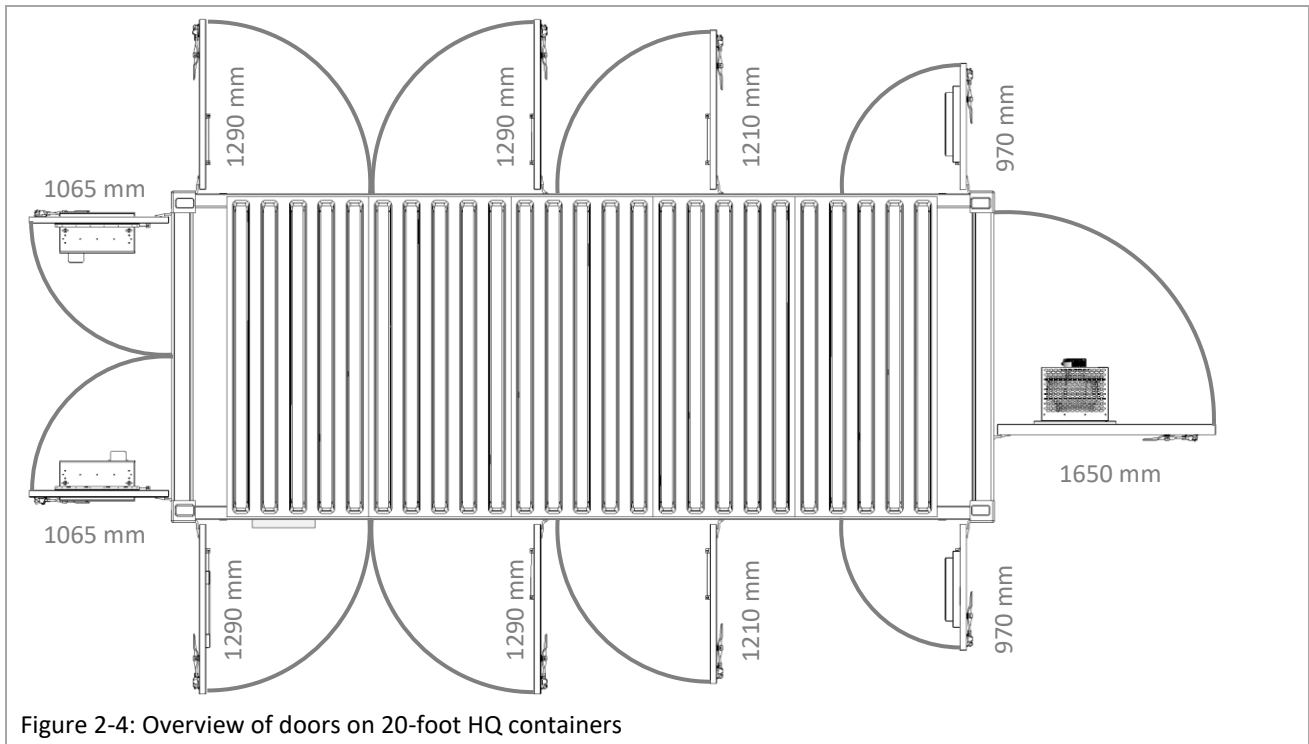


Figure 2-4: Overview of doors on 20-foot HQ containers

### 2.2.1 Safety features

The battery storage systems of the BSC MAX/PWR series have various active and passive safety devices integrated.

Active devices	
Permanent monitoring of the battery cells	The battery cells (voltage, temperature, current) are continuously monitored by the battery management system (BMS) and the higher-level energy management system (EMS).
Heat detector	Depending on the container variant, up to 4 heat detectors are installed. These detect any excessive temperatures exclusively on the battery side.
Smoke detector	Depending on the container variant, up to 4 smoke detectors are installed. These detect smoke development on the battery and inverter side.
Fire protection device with aerosol generator	The fire protection device, implemented as an aerosol generator in the battery area, can actively inhibit the spread of fire in case of fire and the resulting excessive temperatures. The aerosol is released as soon as both smoke and heat alarms are triggered simultaneously for at least 30 seconds. The alarm is indicated visually and acoustically. The fire alarm control panel (BMZ) can be integrated into a higher-level fire alarm system for monitoring. In the inverter area, the aerosol release is triggered exclusively by the temperature at the aerosol generator itself and occurs at 93 °C. The release is registered and reported by the smoke detector.
Passive devices	
Overpressure flap	The container systems have an overpressure flap installed in the battery area. This serves to prevent pressure build-up due to gas release from venting battery cells.
Emergency stop switch	An emergency stop switch is also installed on the container housing. This emergency stop is connected to the respective inverter circuit breakers. In emergency, this can be used to disconnect the AC supply.

#### WARNING

The release of extinguishing agents for firefighting can pose a potential hazard to personnel due to the inherent properties of the agent or the combustion products produced when the agent is exposed to fire or hot surfaces.

Unnecessary exposure of personnel to the extinguishing agent or decomposition products must be avoided.

## 2.2.2 Data sheet and general data BSC MAX and BSC PWR

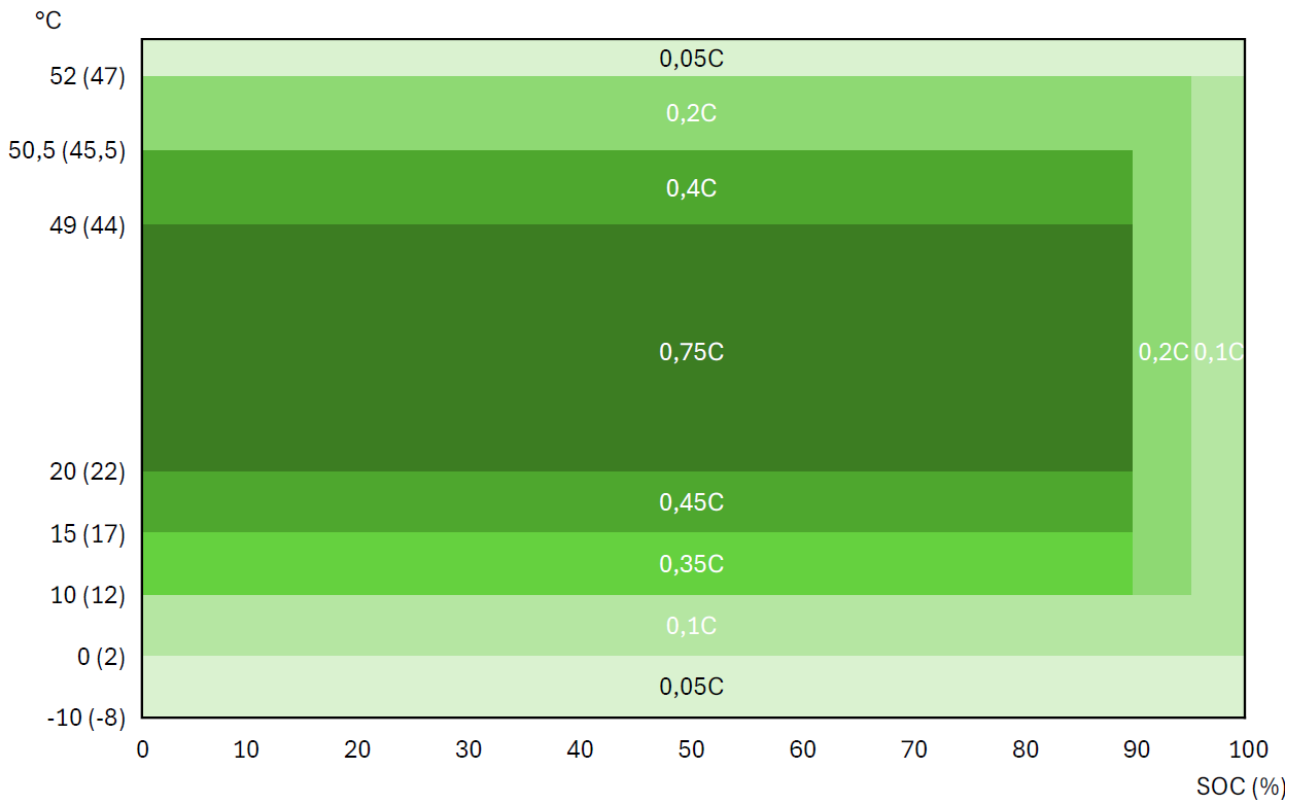
Table 2-1: Data sheet BSC MAX/PWR series

The technical data for all available BSC MAX/PWR variants can be found at [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

TECHNICAL DATA BATTERY STORAGE	20ft HQ		
	BSC MAX 540/1129/20	BSC MAX 1080/2258/20	BSC PWR 1080/1064/20
Gross capacity (kWh)	1129	2258	1064
Net capacity (90% DoD) (kWh)	1016	2032	958
Nominal power (kVA)	540	1080	1080
Max. C-rate	0.5C		
Cell type	Li-ion (LFP) Prismatic		
Cycles (90% DoD   65% SoH)	7,300 cycles (see warranty conditions for details)		
<b>PBI 90K</b>			
Nominal power (kW)	9		
Nominal voltage (VAC)	40		
Max. AC current (A)	13		
AC mains connection	3P, PE / TN-C		
AC auxiliary mains connection	3P, N, PE / TN-C-S		
Nominal frequency (Hz)	50		
THDi (%)	< 3		
AC power factor / range	1 / 0i ... 0c		
Max. efficiency (%)	98		
Topology	Without transformer		
<b>SAFETY DEVICES</b>			
Active devices	Permanent monitoring of battery cells		
	Heat detector		
	Smoke detector		
	Extinguishing device with aerosol generator		
Passive devices	Overpressure flap		
	Emergency stop switch		

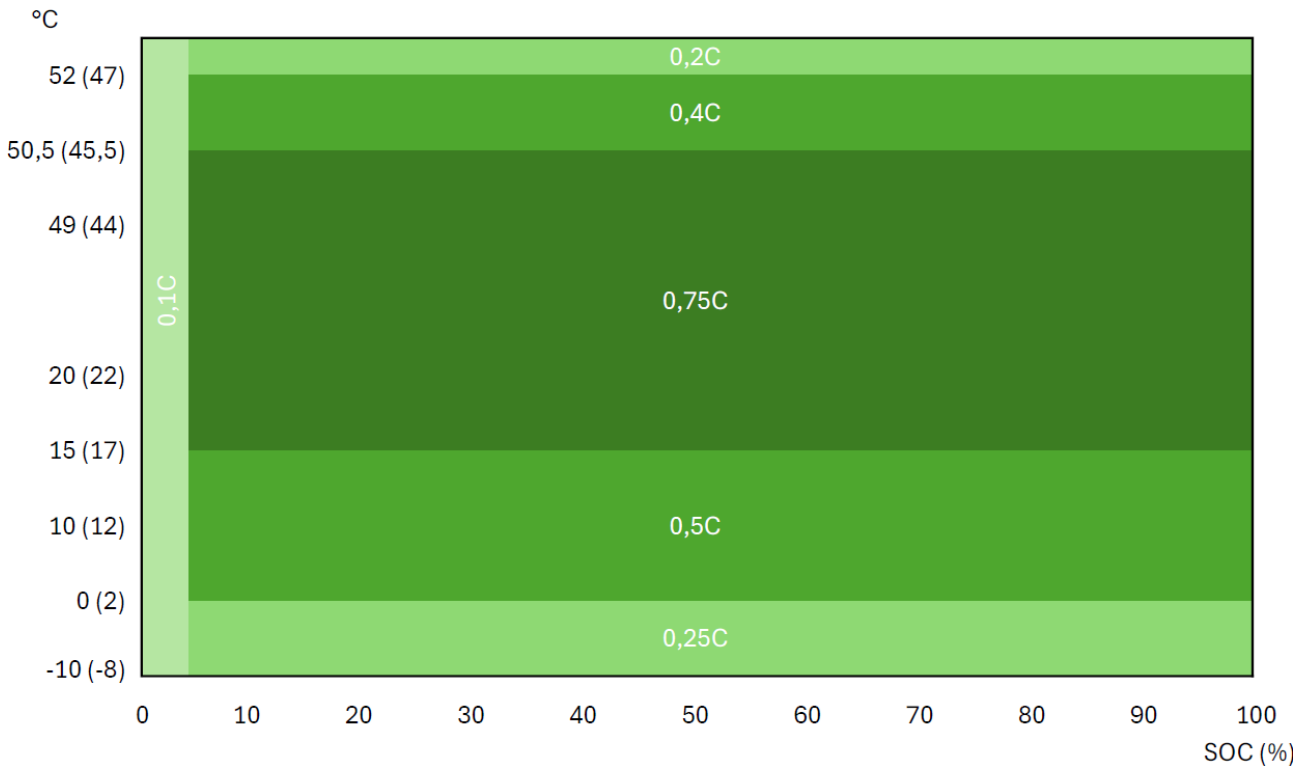
Limitations of the BMS controller / battery stack in **BSC MAX**, diagram **Charging**:

Cell temperature (hysteresis)

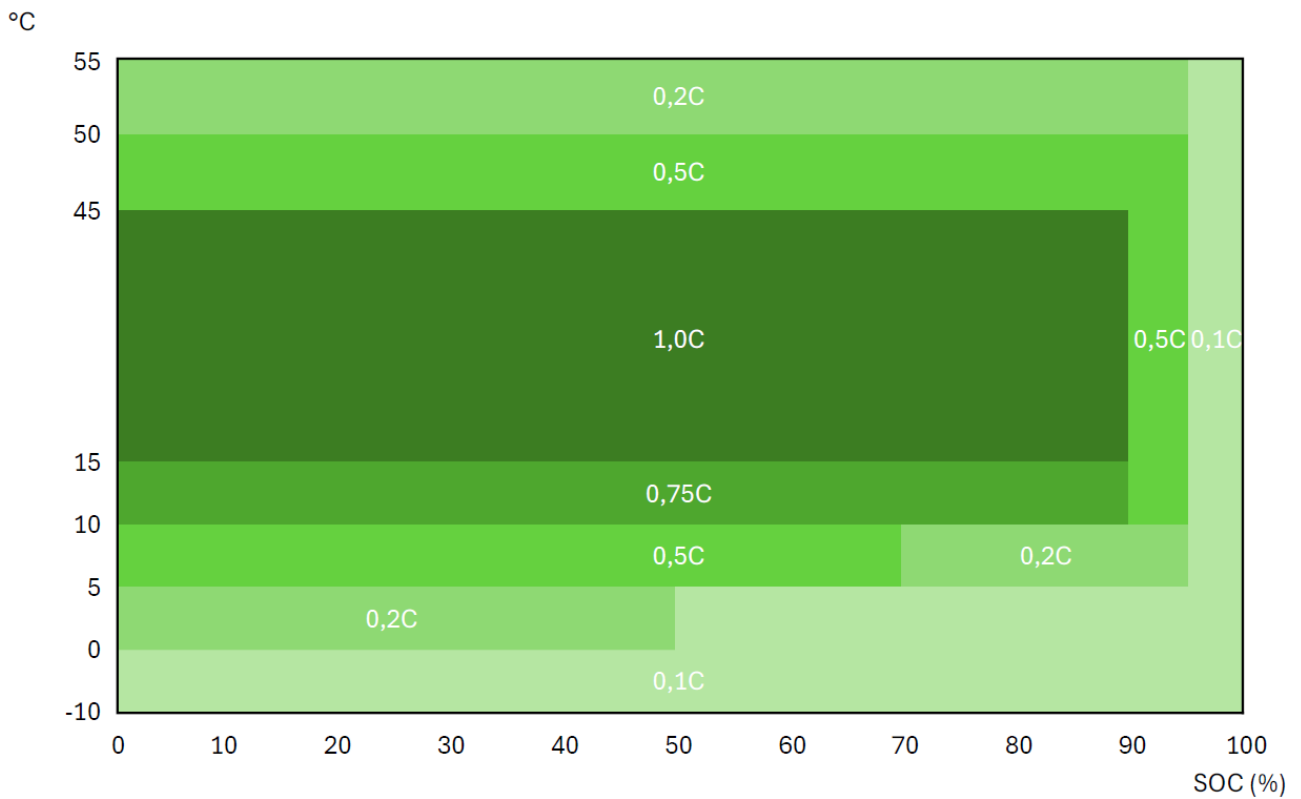


Limitations of the BMS controller / battery stack in **BSC MAX**, **discharge** diagram:

Cell temperature (hysteresis)



Limitations of the BMS controller / battery stack in **BSC PWR**, diagram **charging**:  
Cell temperature



Limitations of the BMS controller / battery stack in **BSC PWR**, diagram **Discharge**:  
Cell temperature

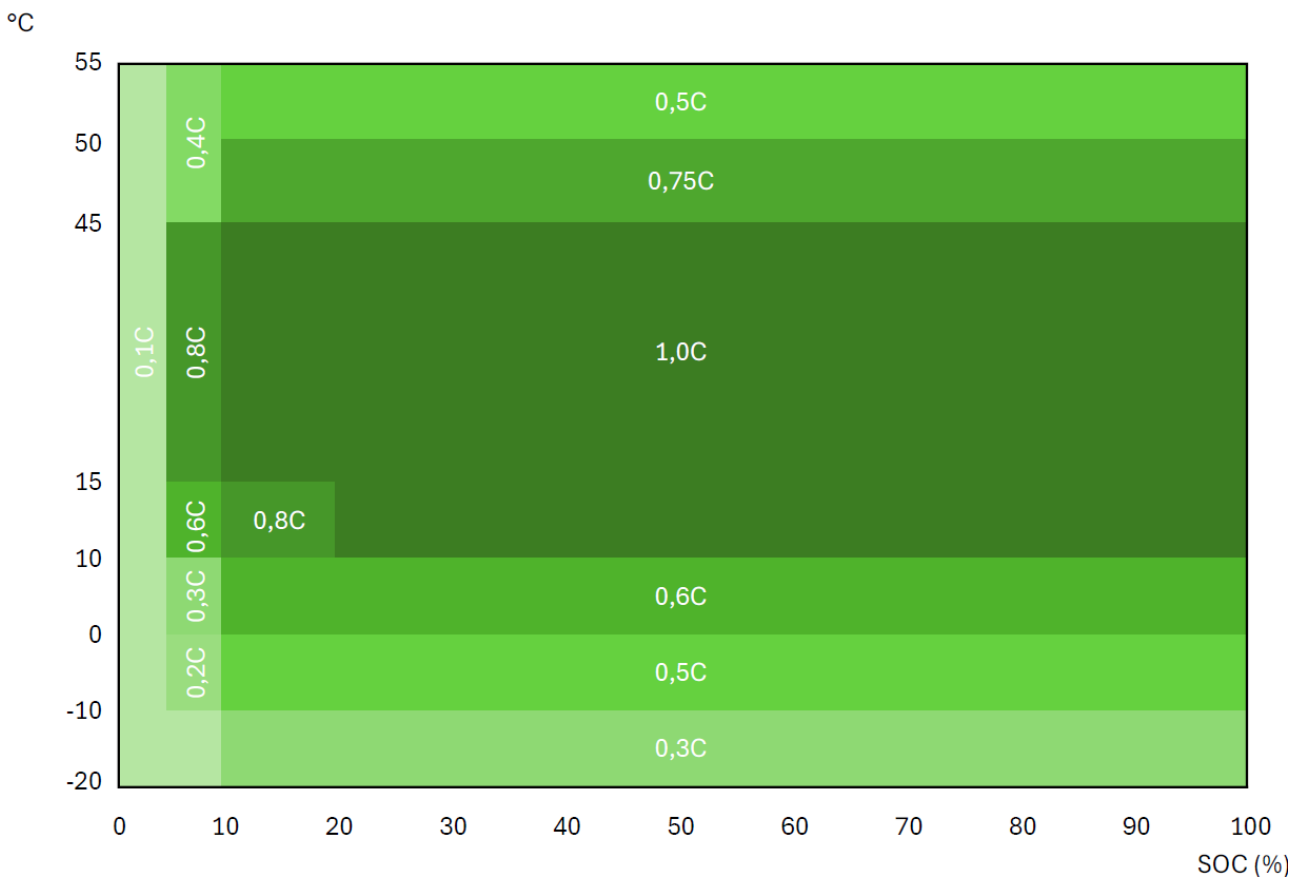


Table 2-2: General data BSC MAX/PWR

The technical data for all available BSC MAX/PWR variants can be found at [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

	BSC MAX 540/1129/20	BSC MAX 1080/2258/20	BSC PWR 1080/1064/20
Operating temperature range (°C)	-20 ... +50		
Relative humidity [%]	5		
Cooling/heating system Battery compartment	Active cooling and heating (air)		
Cooling/heating system in inverter room	Active ventilation		
Max. permissible installation height (m)	3,000		
Insulation	Rock wool, 75 mm on ceiling; 100 mm on floor; 50 mm on walls		
Doors	Can be opened from 4 sides – front access		
Weight of container when loaded (approx. kg)	17,400	26,300	19,000
Weight of battery module (kg)	115 (MAX) / 65 (PWR)		
Dimensions (length x width x height in mm)	6,258 × 2,438 × 2,896		
Protection	IP54		
Corrosion resistance of the housing	C3		
Housing colour	RAL 9016		
Interfaces	RJ45 (Ethernet)		
<b>CERTIFICATES / APPROVALS</b>			
Battery safety	CE / UKCA / UN 38.3 / UN 3536 / IEC 62619 / UL 1973 <sup>1</sup> / UL 9540A / VDE 2510-50 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3 <sup>2</sup> / IEC 61000-6-4 <sup>1</sup>		
Safety Battery inverters	IEC 62109-1 / IEC 62109-2 / IEC 62477-1 / IEC 61439-1 / IEC 61439-2		
EU directives	2014/30/EU / 2014/35/EU / 2011/65/EU / 2015/863/EU		
EMC	EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 / EN 61000-3-12 / EN 61000-3-11		
Mains connection conditions	DIN VDE V 0126-1-1 / VDE AR-N 4110:2018 / C10/C11 / G99/1-9 / TOR generator type A/B / CEI 0-16 / EN 50549-1/-2 / AS4777.2 / NTS 631, UNE 27002 / EN 50549-1/-2		

<sup>1</sup> BSC MAX only 2 BSC PWR only

### 2.2.3 Warranty

See Pramac "Warranty Statement – Battery Energy Storage Systems and Hybrid Solutions" at <https://pramac.com/branch>.

## 2.3 Overview of external connection components

The following figure describes the structure and the components to be provided by the customer:

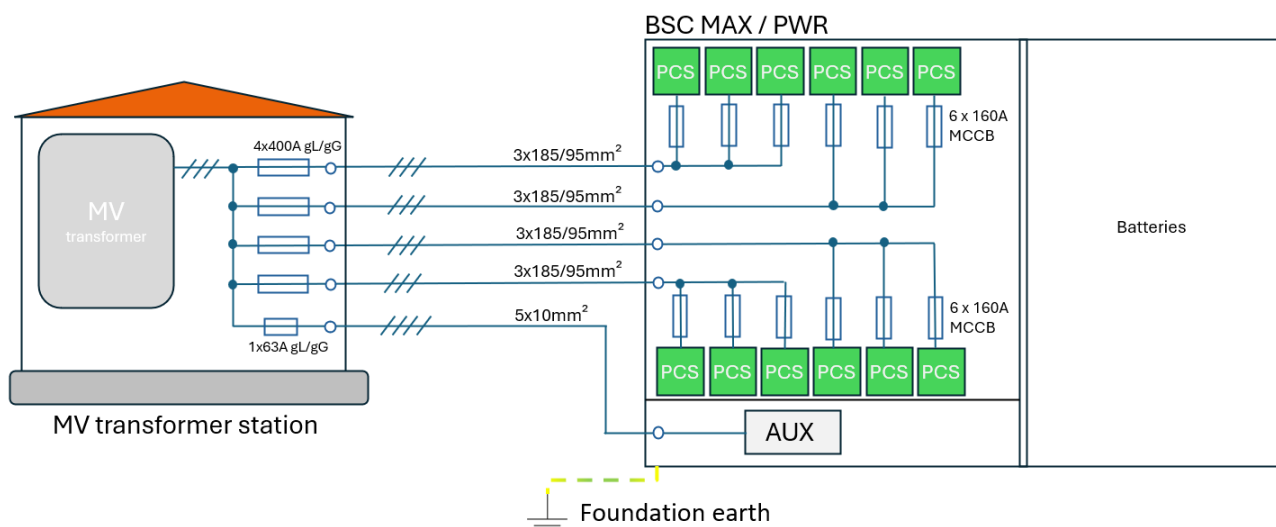


Figure 2-5: Overview of components



### NOTE

In order to operate the BSC MAX/PWR correctly, the customer must provide an AC connection (TN-C network). In addition, each container variant requires a separate auxiliary power supply in the TN-C-S network.

A suitable meter (energy meter) must be installed at the grid connection point (GCP) (please refer to the current compatibility list in the EMS manual).

The energy meter is **not** included in the scope of delivery.

Furthermore, a permanent Internet connection is required for the EMS (PSEC) and the battery inverter.

In addition to an accessible installation area, the following approvals, components and installations must be provided by the customer (see section "1.6 Checklist BEFORE commissioning").

Approvals:

- Building approval for the battery storage system (BSC MAX/PWR)
- Approval from the grid operator for grid connection.

Installations:

- Foundation in accordance with the overview of support points has been created (see section "1.6.1 Overview of support points for the foundation")
- Correct AC supply lines and auxiliary power supply to the battery storage system of the BSC MAX/PWR series, including suitable fuses, are available
- Local IT network or LTE router for connecting the EMS (PSEC) to the portal <https://portal.pramac.energy>

### 3 Installation of the product

This chapter describes the installation of the BSC MAX/PWR series battery storage system.

The compact, all-in-one BSC MAX/PWR battery storage system is fully pre-installed when delivered.

#### NOTE



- BSC MAX: Powercube M5A battery rack from the manufacturer Pylontech
- BSC PWR: SIMPO HV Pro battery rack from the manufacturer ZYC
- Battery inverter from Pramac Storage Systems GmbH

#### 3.1 Before installing

Before installation, check that all points on the B2B pre-commissioning checklist (see section "1.6 Checklist BEFORE commissioning") have been fully taken into account and completed.

#### WARNING

Ensure that the weather is not damp during installation and commissioning.

#### 3.2 Installation of the BSC MAX/PWR

Carry out installation as follows:

1. Place the container system on the prepared foundation using a crane.
2. Insert the cable leads (AC supply line depending on BSC MAX/PWR variant), AC auxiliary power supply, customer-provided Internet connection, network cable to the energy meter.

#### CAUTION

Ensure that the system is level!

### 3.2.1 Removing transport covers

Before commissioning the BSC MAX/PWR, the transport covers on the air inlets and air outlets in the inverter area must be removed.

1. To do this, open the louvers using the key provided in the accessory pack, fold them forward and unhook them if necessary.
2. Remove the films.
3. Reinsert the louver, close it and lock it with the key.



Figure 3-1: Removing the transport covers BSC MAX / PWR

#### **⚠ WARNING**

If the film is not removed from the air inlets and outlets, the air exchange of the inverters cannot take place. As a result, the warm air cannot be dissipated, which causes the battery inverters to derate more quickly and prevents them from delivering their maximum power. This also applies to the protective film on the air conditioning units.

### 3.2.2 Installation of air outlet hoods

The air outlet hoods are mounted with the screws provided in the accessory pack when the BSC MAX/PWR is put into operation. To seal the air outlet hoods, silicone must be applied to the edge of the hood. A tube of silicone and the necessary screws are included in the scope of delivery of the container.

Air outlet hoods to be installed per variant	
Container variant	Position of the pressure relief valve
20ft HQ container	Long side of container

The air outlet hoods are mounted with the screws provided in the accessory pack when the BSC MAX/PWR is put into operation. To seal the air outlet hoods, silicone must be applied to the edge of the hood. A tube of silicone and the necessary screws are included in the scope of delivery of the container.

1. Apply UV-resistant silicone to the edges of the scoops.
2. Press the vent into the designated position and tighten it hand-tight with the M5 screws.

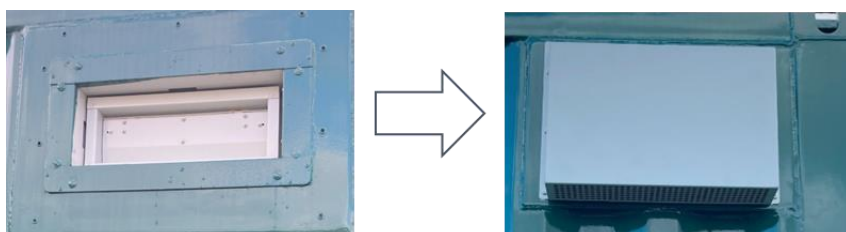


Figure 3-2: Installation of BSC MAX/PWR air outlet hoods

### 3.3 Electrical connection of the battery storage system

#### **⚠ WARNING**

For the mains-connected side, approval must be obtained from the local energy supply company (EVU).

#### **⚠ WARNING**

The assembly, installation and initial commissioning must only be carried out by a qualified electrician.

#### **⚠ WARNING**

Before starting work, connect the PE of the AC main supply cable (container supply cable(s)) to the main earth busbar in the AC distribution board.

In addition, a protective equipotential bonding must be connected to the container.

- To be connected to the external earth connection points of the container (located on both long sides)

When connecting the battery storage system to the mains supply, the following points must be checked and observed in accordance with the 5 safety rules:

- Ensure that the BSC MAX/PWR cannot be switched on accidentally!
- Before switching on, use a multimeter to ensure that there are no short circuits or broken circuits inside the BSC MAX/PWR.
- Cover and insulate adjacent parts of the equipment that may be live.
- During maintenance/repair and servicing, ensure that escape routes are not blocked.

#### 3.3.1 Connection of foundation earth container

The foundation earth connection is made at all four marked connection points on the container. The PE connections are located near the corners of the container on all versions. The connections are equipped with an M12 thread. The cable cross-section may vary depending on the customer and must be determined by a qualified electrician.

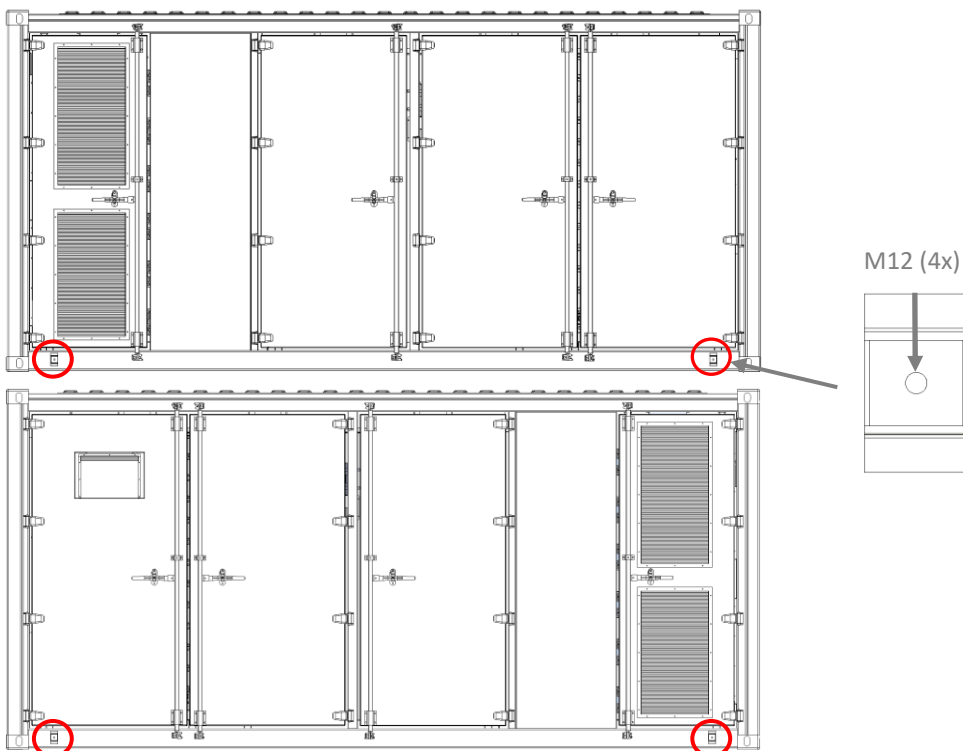


Figure 3-3: Connection of foundation earth using the example of a 20-foot HQ container

### 3.3.2 Connection of the AC main and auxiliary supply lines

#### **⚠ WARNING**

connecting the AC supply lines and auxiliary power supply lines from L1 to L2 to L3, ensure that the field rotates clockwise.

Depending on the system configuration, multiple AC supply lines may be required. One AC supply line is required for every 3× PBI 90K battery inverters.

*Figure 3-4: Number of supply lines*

Container configuration	Number	Container configuration	Number
BSC MAX 540/1129/20	6× PBI 90K	2	3 phases, 390 A each
BSC MAX 810/1693/20	9× PBI 90K	3	3 phases, each 390 A
BSC MAX 1080/2258/20	12× PBI 90K	4	3 phases, each 390 A
BSC PWR 540/532/20	6× PBI 90K	2	3 phases, each 390 A
BSC PWR 1080/1064/20	12× PBI 90K	4	3 phases, 390 A each

The AC supply lines from the switchgear/AC main distribution board to the BSC MAX/PWR must be provided by the customer. We recommend on-site protection with NH1 400A gG circuit breakers for each mains supply line.

#### **NOTE**

We recommend the following cable type and cross-section for the 390A supply cable: NYCWY 3×185/95 mm<sup>2</sup> (copper conductor).

We recommend the use of shielded bundle conductors.

#### **⚠ WARNING**

The design and dimensioning of the AC supply cable depends on the specific location and must be carried out by qualified personnel.

The AC supply cables are connected to the four busbars in the AC distributor. The AC distributor is located in the inverter room. The supply cables can be fed in through the container floor and are connected directly to the AC distributor.

The cable entry for the AC supply lines and the auxiliary supply line in the container floor has an opening width of 139 x 955 mm. The metal plate attached for transport sealing can be used to accommodate cable entries and must be processed accordingly in this case in accordance with the requirements of the application. To complete the installation, ensure that the floor opening is completely sealed against water and insects after the mains cables have been inserted.

**NOTE**

Cable entries that are not required, or are only partially occupied, must be sealed. A suitable silicone sealing compound can be used, for example.

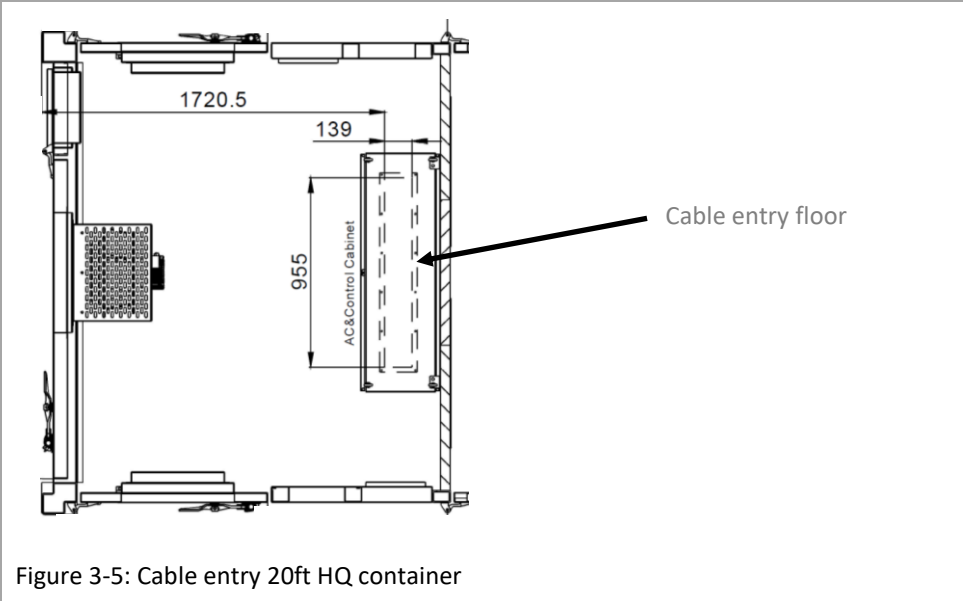
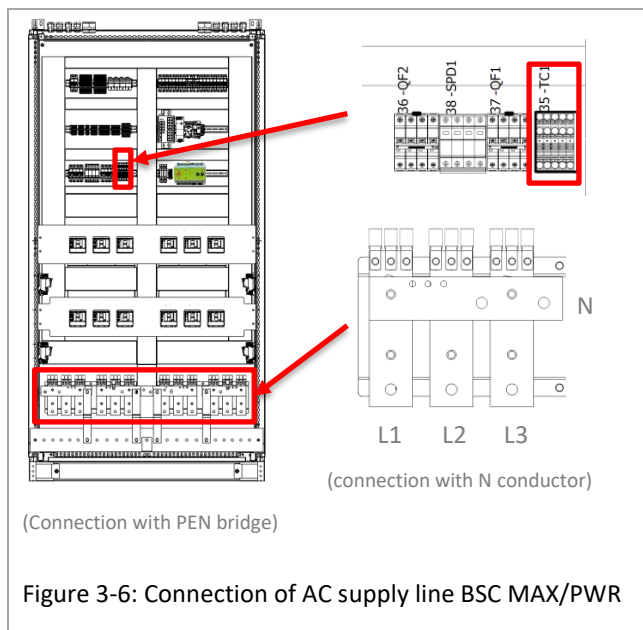


Figure 3-5: Cable entry 20ft HQ container

Cable cross-sections of max. 300 mm<sup>2</sup> can be connected to the AC busbars L1-L3 and PE busbar. The connection bolt is designed for M12 cable lugs.

A torque of 40 Nm must be observed when connecting the individual conductors.



The AC auxiliary power supply is connected to terminal block TC1 in the AC distributor (see also the corresponding electrical circuit diagram).

### 3.3.3 Connection of the network supply cable and energy meter

By default, the BSC MAX/PWR is integrated into the network/Internet via a free, wired connection provided by the customer. Alternatively, a router with a stable LTE connection can be installed.

The customer's network cable is also inserted into the available container cable entries on the floor.

#### WARNING

Ensure that the external communication cables are laid in accordance with EMC

#### NOTE

Cable entries that are not required, but are fully or partially occupied, must be sealed.

The network supply cable is connected to a surge protection device (SPDETH2) in the AC distributor. The LAN SPD interface is via Ethernet (RJ-45 socket). An Ethernet connection to LAN port 2 (LAN2) of the EMS (PSEC) is already provided ex works (see also the associated electrical circuit diagram).

Similar to the Internet connection, an energy meter must also be installed at the network connection point (NAP), which measures the voltage and currents and thus calculates the applied load. The EMS (PSEC) regulates the battery storage system at this network connection point. The energy meter is connected to the BSC MAX/PWR via Ethernet and is also connected to a surge protection device (SPDETH1) in the AC distributor. An Ethernet connection to the local internal switch is already provided ex works (see also the associated electrical circuit diagram and the integration of the energy meter in section "3.3.6 EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC)").



Figure 3-7: Network connection

### 3.3.4 Connection of battery inverter PBI

Each container variant is divided into two areas:

- Battery area, in which all battery modules and battery management systems (BMS) are installed.
- Inverter area, which houses the inverters and the AC distribution system.

Depending on the container variant, 6 to 12 battery inverters are installed. The DC power cables to and from the respective battery rack are pre-installed. Each inverter rack has an Ethernet connection to the switch in the AC and control distributor. The inverters are already fully connected and tested with the power and communication cables.

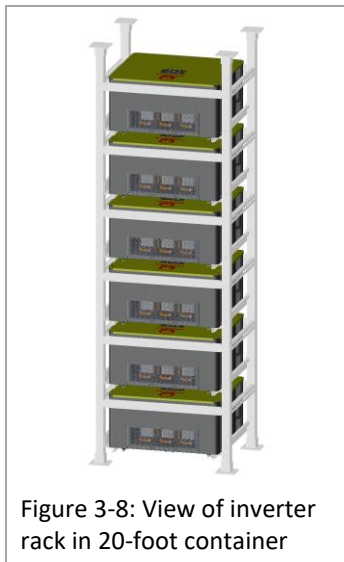


Figure 3-8: View of inverter rack in 20-foot container

#### CAUTION

The electrical system is separated in accordance with the 5 safety rules.

The DC switch on the rack BMS is switched off. The AC fuses of the AC supply line are disconnected.

The installation and connection of the battery inverter are complete.

The next step describes how to connect the battery storage system.

### 3.3.5 Connecting the battery

This chapter provides insights into how a battery rack is installed, connected and integrated in the BSC MAX/PWR. The battery storage system of the BSC MAX/PWR series is only partially pre-installed when delivered. In all 20ft HQ versions, the battery modules are already pre-installed and connected. The battery management systems (BMS) are already installed for each battery rack. The connection from the BMS to the battery modules must be established for each battery rack. If replaced, the battery modules or the BMS must be tightened with a torque of 8 Nm.

#### ⚠ WARNING



Avoid hand injuries (crushing injuries) when inserting the battery modules into the rack!  
Each battery module weighs 115 kg (BSC MAX) or 65 kg (BSC PWR). Use suitable lifting tools and personal protective equipment. Avoid the area below a suspended battery module.

#### NOTE

Before connecting the DC+ and DC- cables, make sure that the DC disconnect switch of the BMS is open (position OFF).

The following illustrations show the two battery modules from the BSC MAX (Pylontech M5A – Figure 3-9) and BSC PWR (ZYC SIMPO HV Pro modules – Figure 3-10) with the mounting points in the battery rack and the DC+ / DC- and communication connections.

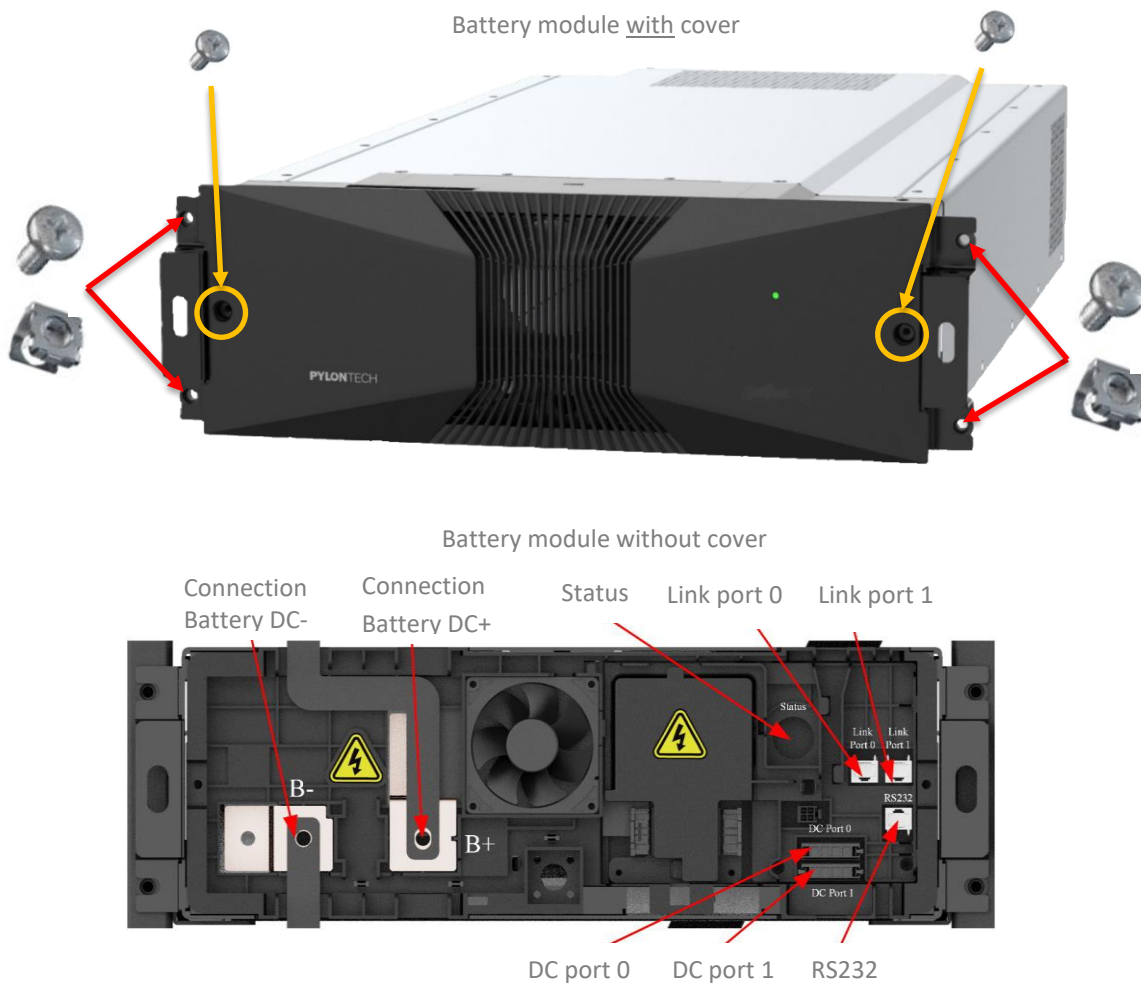


Figure 3-9: Pylontech M5A battery module



Figure 3-10: ZYC SIMPO HV Pro battery module

**⚠ DANGER**

The BSC MAX/PWR battery storage system is a high-voltage direct current system. Ensure that the rack is properly and reliably earthed.

**⚠ WARNING**

To avoid short circuits and faults, the DC cabling between the battery modules must be installed correctly.

**⚠ DANGER**

During maintenance or repair, both the AC and DC power supplies to the battery rack must be disconnected.

**⚠ DANGER**

Prevent short circuits!

Never bridge the positive (DC+) and negative (DC-) terminals of a battery module.

**⚠ CAUTION**

- The DC disconnect switch of the BMS must be open (position OFF).
- Connect the DC cabling as shown (lines A, B and C – see "Figure 3-11: Overview of BSC MAX Pro battery rack wiring").

The BMS and battery modules are connected and wired as follows, depending on the version (BSC MAX and BSC PWR):

Connection of BSC MAX battery rack (Pylontech Powercube M5A):

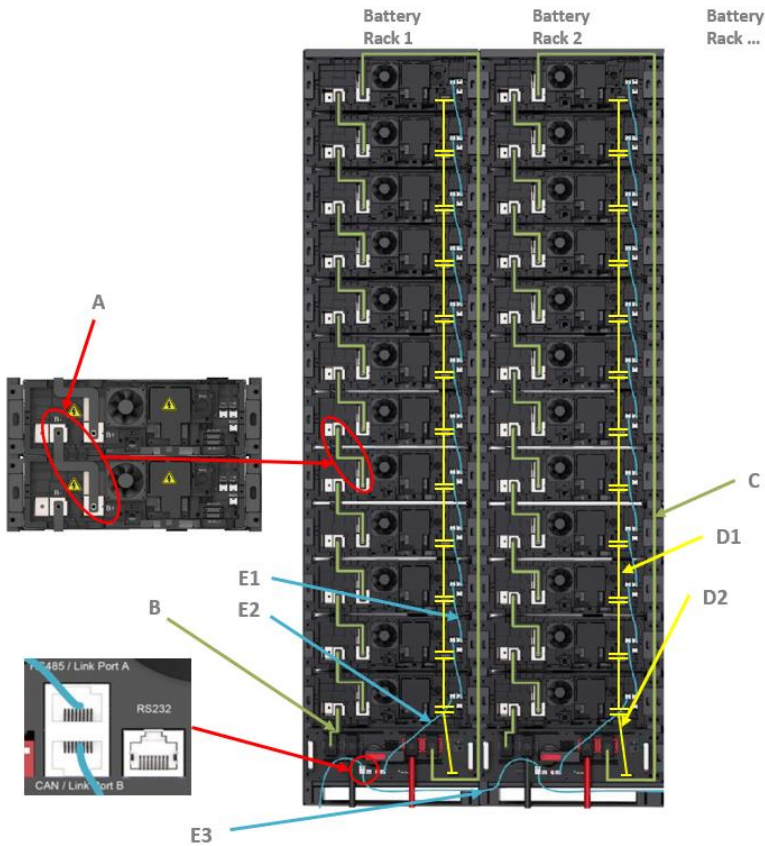




Figure 3-11: Overview of BSC MAX Pro battery rack wiring

Pro battery rack:

ID	Components	Description	Unit	Quantity
A	Flexible busbar	Busbar from battery module to battery module (195*92*20*3 mm)	Pcs	11
				

The DC connection between B- of the BMS and B- of the lowest battery module is made with the single busbar:

ID	Components	Description	Unit	Quantity
B	Flexible busbar	Power rail from BMS to battery module (133*40*20*3 mm)	Pcs	1
				

The DC connection between B+ of the top battery module and B+ of the BMS is made with a long power cable (red):

ID	Components	Description	Unit	Quantity
C	Connection cable	Power cable 1/0 AWG 2.5m	Pcs	1

The power supply to the individual battery modules is provided by the following cables:

ID	Components	Description	Unit	Quantity
D1- D2	Power cable Battery	black 10AWG/12AWRG 4-pin	Pcs	11x D1 1x D2

The DC power cabling must be identical for all battery racks.

ID	Components	Description	Unit	Quantity
E1- E3	Communication cable	Black RJ45 - twisted pair	Pcs	11x E1 1x E2 1x E3

battery module is connected to B+ and B-. The DC connection from D+ and D- is already connected to the battery inverter.

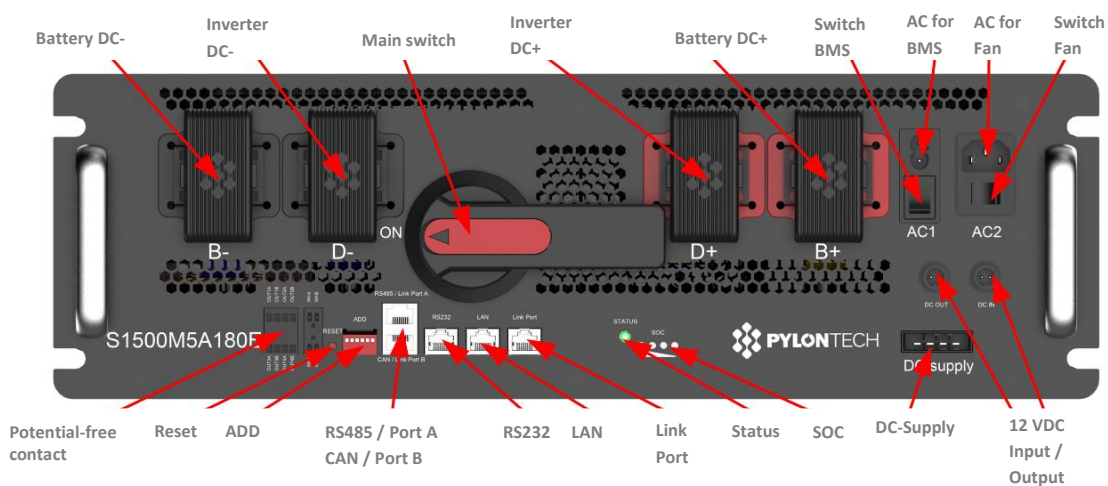


Figure 3-12: Pylontech BMS – Communication and power connections

Connection to battery rack BSC PWR (ZYC SIMPO HV Pro):

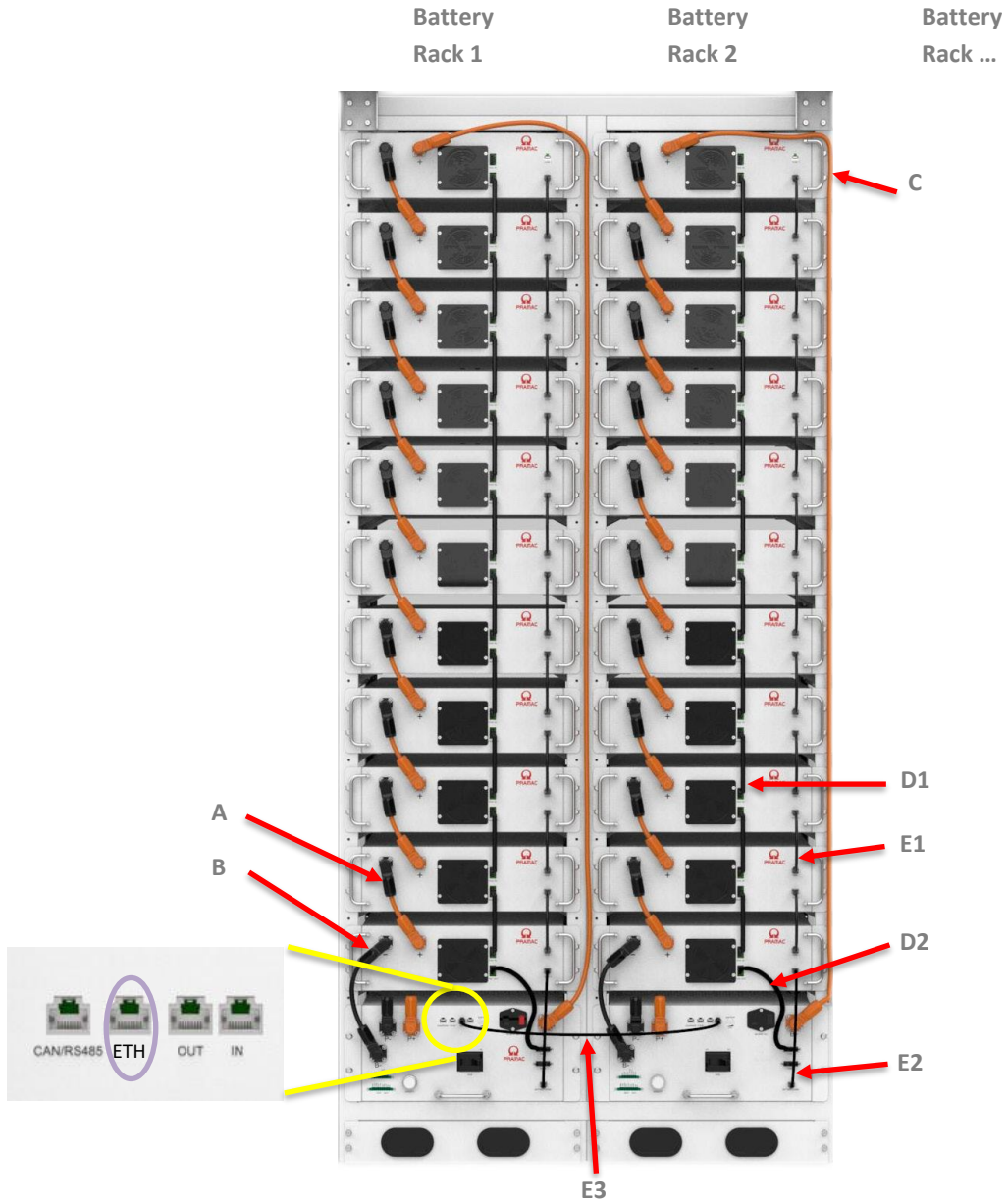


Figure 3-13: Overview of BSC PWR cabling

Pro battery rack:

ID	Components	Description	Unit	Quantity
A	Power cable	Power cable from battery module to battery module (4AWG)	Pcs	11

The DC connection between B- of the BMS and B- of the lowest battery module is made with a short power cable:

ID	Components	Description	Unit	Quantity
B	Power cable	Power cable from battery module to BMS (B-) (4AWG)	Pcs	1



The DC connection between B+ of the top battery module and B+ of the BMS is made with a long power cable (red):

ID	Components	Description	Unit	Quantity
C	Connection cable	Power cable from the battery module to the BMS (B+) (4AWG with ~2.2m length)	Pcs	1



power supply to the individual battery modules is established using the following cables:

ID	Components	Description	Unit	Quantity
D1- D2	Supply cable Battery	D1: Power supply between modules D2: Power supply from BMS to module	Pcs	11x D1 1x D2



The DC power cabling must be identical for all battery racks.

ID	Components	Description	Unit	Quantity
E1- E3	Communication cable	Black RJ45 - twisted pair	Pcs	11x E1 1x E2 1x E3



Network connection of the battery modules

See "Figure 3-11: Overview of BSC MAX Pro battery rack wiring" and "Figure 3-13: Overview of BSC PWR cabling". (E1, E2, E3)

### CAUTION

Incorrect connection of the communication cables will result in failure of the battery rack.

### 3.3.6 EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC)

The energy management system (PSEC) is already mounted in the container on a standard top-hat rail in the AC control distributor. The integrated 24 V power supply unit is installed next to the controller and is used to supply power to the controller. The controller has 4× plug-in card slots, which are selected according to the product. The PSEC-DDMM version shown here has two plug-in cards, each with 4× digital IO, and two plug-in cards, each with an RS485 bus.

The following are pre-installed (see circuit diagram)

- GPIO: Monitoring of the fire extinguishing system
- RS485D: Air conditioning units, temperature and humidity sensor, door ventilator

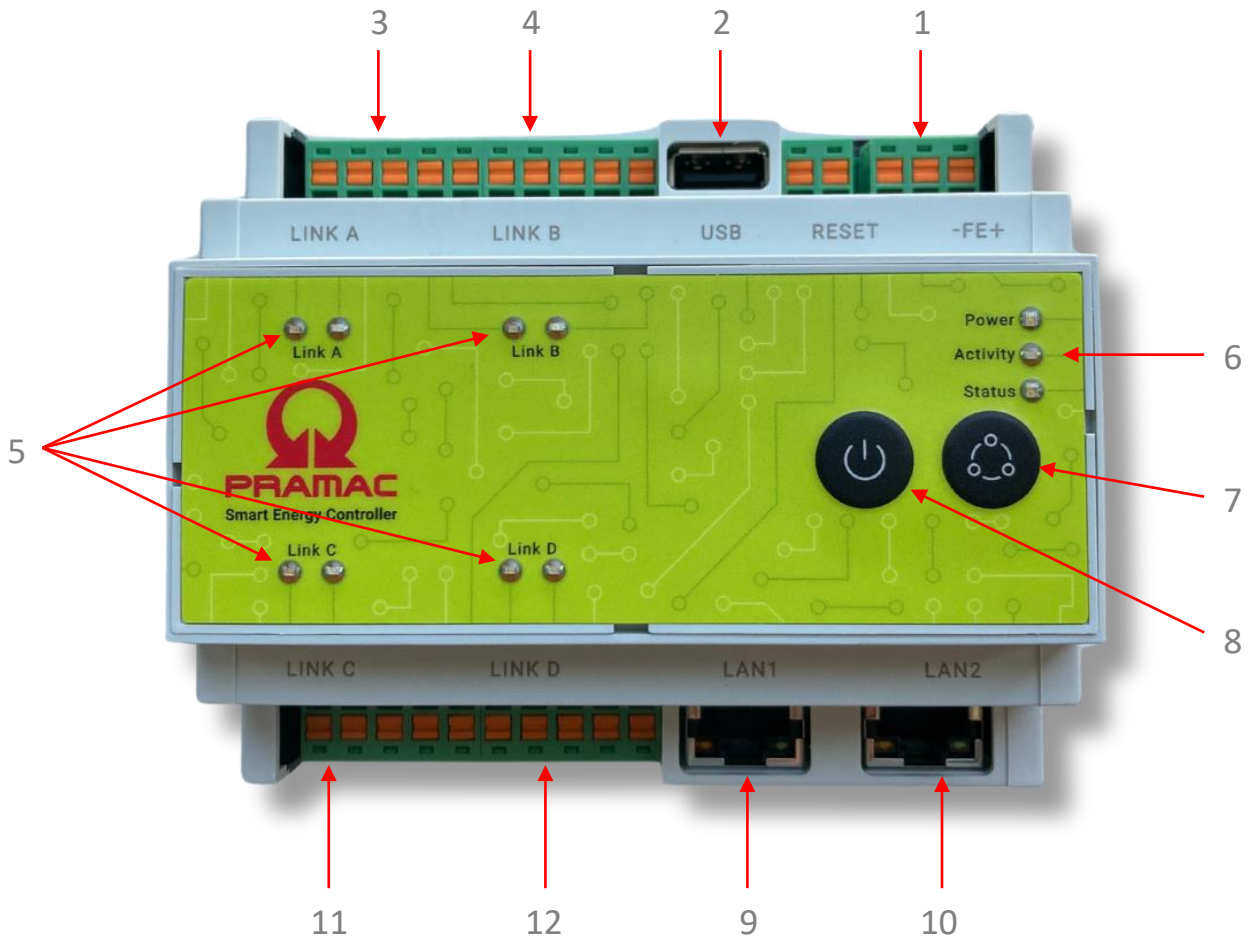


Figure 3-14: PSEC (EMS) overview

Item	Description	Pos	Description
1	10 ... 24 VDC power supply	7	Confirmation button
2	USB-A 2.0	8	ON/OFF button
3	Link Port A 4× Digital IO	9	Internal network
4	Link Port B 4× Digital IO	10	External customer network with Internet connection
5	Status LED Link Port A / B / C / D	11	Link port C Modbus RTU (RS485)
6	Status display: Power / Activity / Status	12	Link port D Modbus RTU (RS485)

## 4 Initial switch-on and configuration

### 4.1 Before operating the BSC MAX/PWR

To ensure safe operation of the BSC MAX/PWR, the following checks must be carried out after installation and assembly of the individual components:

1. Check that the installation environment of the container meets the requirements
2. that the installation clearances are sufficient to ensure normal maintenance of the container,
3. that the container is firmly connected to the foundation,
4. that the positive and negative terminals on the battery racks are connected correctly.

#### NOTE



- When commissioning for the first time, observe IEC 60364-6 - Part 6: Tests.

#### WARNING

The assembly, installation and initial commissioning must only be carried out by a qualified electrician.

#### DANGER

Batteries supply electricity and may explode or pose a fire hazard if short-circuited or installed incorrectly.

#### DANGER

Dangerous voltages are present at the battery terminals and cables. Contact with the cables and terminals can result in serious injury or death.

#### WARNING

Before starting work, connect the PE of the AC main supply cable (container supply cable(s)) to the main earth busbar in the AC distribution cabinet.

In addition, protective equipotential bonding must be connected to the container.

- To be connected to the external earth connection point of the container (located on both long sides).

When connecting the battery storage system to the mains, the following points must be checked and observed in accordance with the 5 safety rules:

- Ensure that the BSC MAX/PWR cannot be switched on accidentally!
- Before switching on, use a multimeter to ensure that there are no short circuits or broken circuits inside the BSC MAX/PWR.
- Adjacent parts of the equipment that may be live should be covered and insulated.
- During maintenance/repair and servicing, ensure that escape routes are not blocked.

## 4.2 Switching on the fuses and switches of the BSC MAX/PWR

Before the AC main supply is switched on in the customer's switchgear, various fuses must be switched on.

The corresponding circuit breaker (QF1) is located in the AC and control distributor. After switching on QF1, the fuses for air conditioning systems, UPS, sockets, lighting, etc. (QF2 to QF12) and fuse F1 can be switched on. In addition, the fuses for the auxiliary power supply of the batteries (QBM1 and QBM2) can be switched on. Then, the individual AC circuit breakers (QF11 to max. QF12) of the battery inverters in the AC distributor must be opened.

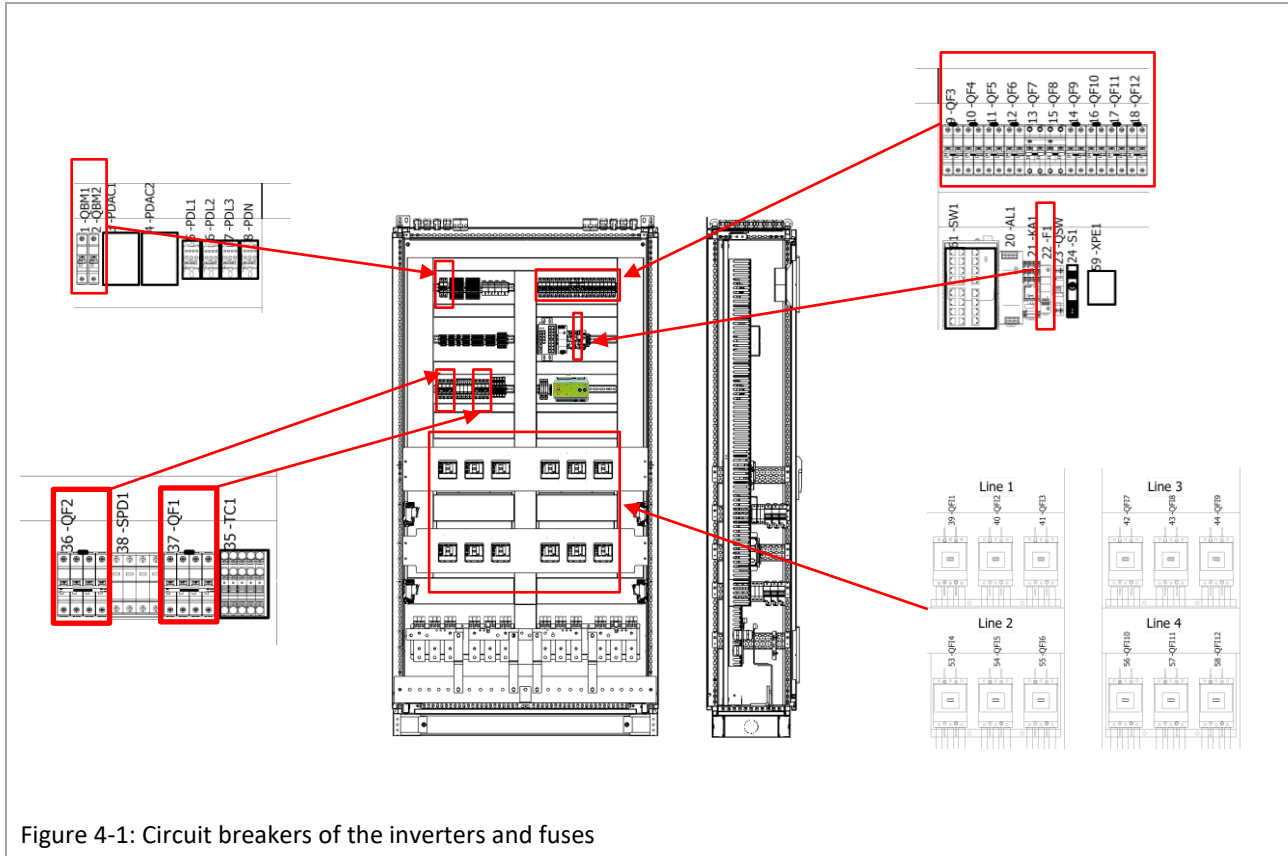


Figure 4-1: Circuit breakers of the inverters and fuses

After switching on the circuit breakers, the auxiliary power supply of the battery inverter is activated and it starts initialisation. The inverter displays BATTERY and GRID light up and flash.

Repeat this process with all battery inverters one after the other.

In addition, the UPS must be switched on separately.

After connecting the AC auxiliary power supply, check the phase sequence for a clockwise rotating field in the AC distributor.

### NOTE



- Observe the electrical circuit diagram of the BSC MAX/PWR.

### 4.3 Configuration of the BMS IP Addresses

The configuration of the BMS IP addresses only applies to BSC MAX

**NOTE**

The battery management systems have already been configured at the factory and do not need to be configured during initial commissioning. These instructions are provided for the sake of completeness and as a guide for servicing. For assistance, please contact our service department at support.pramac.com.

The battery management systems (BMS) of the individual battery racks are AC-powered and must be actively switched on using the ON/OFF switches AC1 and AC2.

**WARNING**

**Do not** set the DC main switch to the ON position.

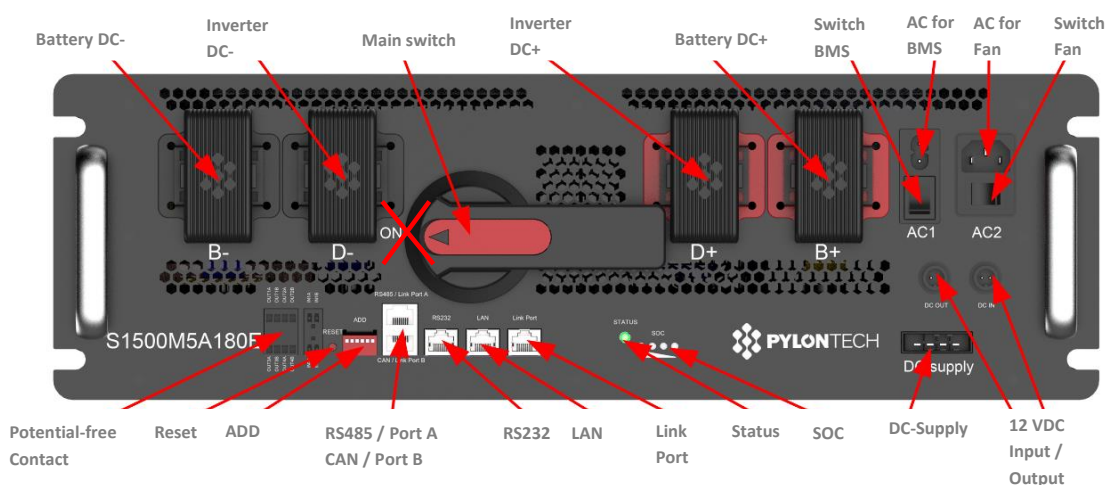


Figure 4-2: Overview of rack BMS controller

In order to integrate the individual battery management systems into the network, each BMS must be assigned an individual IP address. The communication address must be set manually using the 6-bit DIP switches (see Figure 4-3: Example dip switch BMS rack 1).

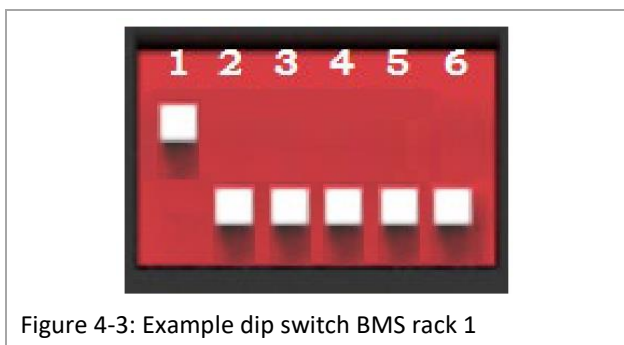


Figure 4-3: Example dip switch BMS rack 1

Battery rack	ASCI code	visual
Battery rack	BMS DIP	BMS DIP
1	10000X	↑↓↓↓↓X
2	01000X	↓↑↓↓↓X
3	11000X	↑↑↓↓↓X
4	00100X	↓↓↑↓↓X
5	10100X	↑↓↑↓↓X
6	01100X	↓↑↑↓↓X
7	11100X	↑↑↑↓↓X
8	00010X	↓↓↓↑↓X
9	10010X	↑↓↓↑↓X
10	01010X	↓↑↓↑↓X
11	11010X	↑↑↓↑↓X
12	00110X	↓↓↑↑↓X

X must be set to 1 or ↑ on the last battery rack. The previous battery racks must be set to X=0 or ↓.

Example: System with 12 racks.

The DIP switches of battery racks 1-11 end with X=0 or ↓

The twelfth and last battery rack ends with X=1 or ↑

Position	Meaning	Position	Meaning
Bottom	OFF = ↓	Bit 1 to Bit 5	Address
Top	EIN = ↑	Bit 6	Switches a 120 Ω resistor (terminating resistor)

## NOTE

In the last BMS of the battery racks connected in parallel, bit 6 must be set to up (ON= ↑).

A connection must then be established from the RS232 socket on the BMS to the commissioning laptop in order to overwrite the preset IP address of the individual BMS in accordance with the customer's network infrastructure.

This requires a special software tool that can be used to set the IP address, MAC address and gateway.

#### 4.4 Configuration of the battery inverters

The battery inverter is switched on by activating power switches QF11 to max. QF112 in the AC distributor of the inverter area.

When activated, the battery inverter performs the following steps:

- Internal tests (e.g. relay test).
- Checking the connection conditions for the AC mains and the battery storage system.

The inverter does not yet switch to operating mode because the DC disconnect switch of the battery rack is still open and the network configuration is not yet complete.

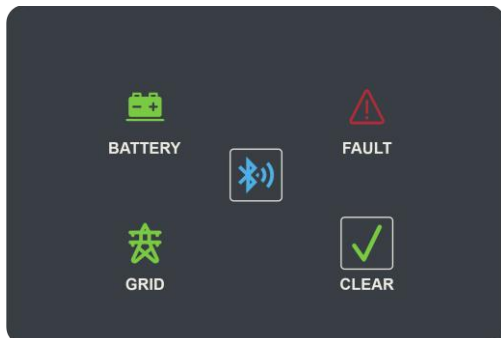


Figure 4-4: Battery inverter display

The network configuration of the inverter can be carried out via the PBI Connect app using Bluetooth or via a laptop with the PBI Connect PC software.

Download the PBI Connect app from Google Play or the iOS App Store.

PBI Connect can be downloaded at [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

##### 4.4.1 Configuration via Ethernet

When the inverter is started for the first time, the initial setup screen appears in PBI Connect with the following settings:

- Country of installation (DE/AT/CH etc.)
- Grid policy (if several apply to the selected country) (VDE AR-N 4105/4110/TOR generator type A, etc.)
- Nominal mains voltage
- Date and time

Optional settings:

DC voltage limits

The PBI Connect PC software can be used to perform firmware updates and set country-specific parameters for the inverter. The connection between the PC and the inverter can be established via Ethernet.

FEATURES	
Firmware update	Frequency-dependent power reduction
Export of inverter data	Monitoring of instantaneous voltage (fast shutdown)
Feed-in conditions voltage and frequency	Monitoring of instantaneous frequency
Ramp-up time in the event of a grid fault	Reactive power provision (cos $\phi$ )
Monitoring of average voltage	Switch-on times
Monitoring of outer conductor voltage	K factor (fault ride through)

## 4.5 Battery rack activation

### NOTE

Before switching on the battery rack, check that the DC power cabling and network cabling are correct.

#### 4.5.1 BSC MAX battery rack

1. Switch on the power supply for BMS (AC1) of the first battery string.

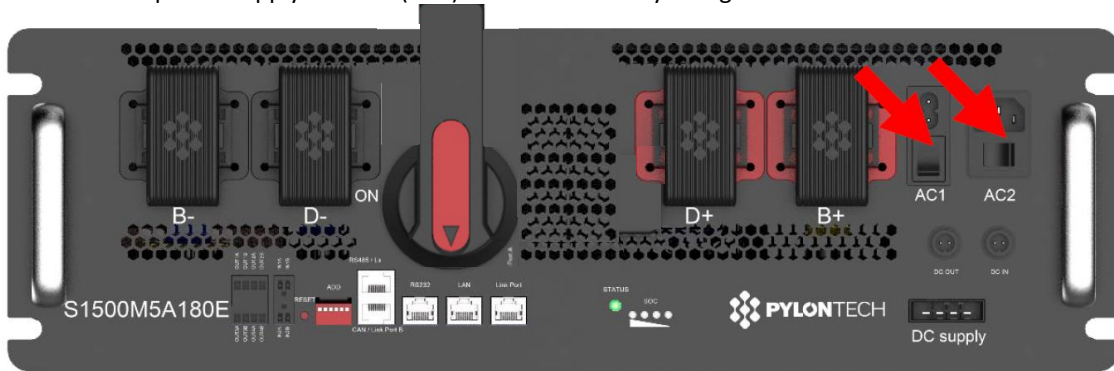


Figure 4-5: BMS – AC1 and AC2

As soon as the AC1 power supplies are switched on, the BMS of the battery string enters self-test mode. If the battery string is functioning normally, the status LED lights up green. The self-test is usually completed within 30 seconds.

However, as the BMS cannot yet receive any signals from the EMS, the status LED lights up red after 30 seconds. This behaviour is normal.

If the status LED lights up red from the start, this means that there is a fault in the battery string. Troubleshooting must be carried out, as the power relays in the BMS cannot be closed.

The second BMS can be put into operation after the first battery string has successfully completed the self-test. Repeat this process until all battery strings have completed the self-test.

2. Switch on the battery string by turning the DC disconnect switch to the "ON" position.

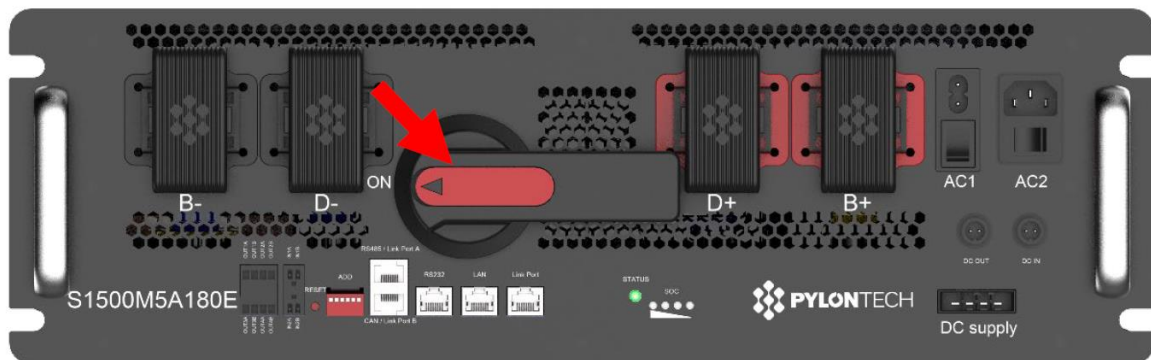


Figure 4-6: Switching on the main switch of the DC rack

Then switch on each battery string by turning the DC isolator switch to the "ON" position.

Table 4-1: LED display instructions

STATUS Battery	Protection / Alarm / Normal	STATUS (green)	STATUS (red)	Capacity (SOC)				Description
		●	●	●	●	●	●	
Off		Off	Off	Off	Off	Off	Off	Completely switched off
Sleep	Normal	Flashing 2 <sup>1)</sup>	Off	Off	Off	Off	Off	Indicates sleep mode to save energy.
Idle	Normal	On	Off	Off	Off	Off	Off	Indicates energy-saving mode.
	Alarm	On	Off	Off	Off	Off	Off	Indicates that the battery voltage or temperature is high or low.
	Protection	Off	On	Off	Off	Off	Off	Indicates that the battery voltage or temperature is too high or too low.
Charge	Normal	On	Off	The highest capacity indicator LED flashes (flashing 2 <sup>1)</sup> ), the others are lit continuously				The highest capacity indicator LED flashes (flashing 2 <sup>1)</sup> ), the others are lit
	Alarm	On	Off					
	Protection	Off	On	Off	Off	Off	Off	Stop charging, STATUS (red) lights up
Discharge	Normal	Flashing 2 <sup>1)</sup>	Off	Capacity indication (%) >75   ≤75   ≤50   ≤25				Capacity display in 25% increments
	Alarm	Flashing 2 <sup>1)</sup>	Off					
	Protection	Off	On	Off	Off	Off	Off	Stop discharging, STATUS (red) lights up
Fault	Switch-on fault	Off	Flashing 4 <sup>2)</sup>	Off	Off	Off	Off	Charging or discharging is stopped, STATUS (red) lights up
	Other Fault	Off	On	Off	Off	Off	Off	
	STL Error	Off	Flashing 2 <sup>1)</sup>	Flashing 2 <sup>1)</sup>				MCU self-test problem

**NOTE**

Flashing instructions

<sup>1)</sup> Flashing 2: 0,50 s On | 0,50 s Off

<sup>2)</sup> Flashing 4: 1,00 s On | 1,00 s Off

#### 4.5.2 BSC PWR battery rack

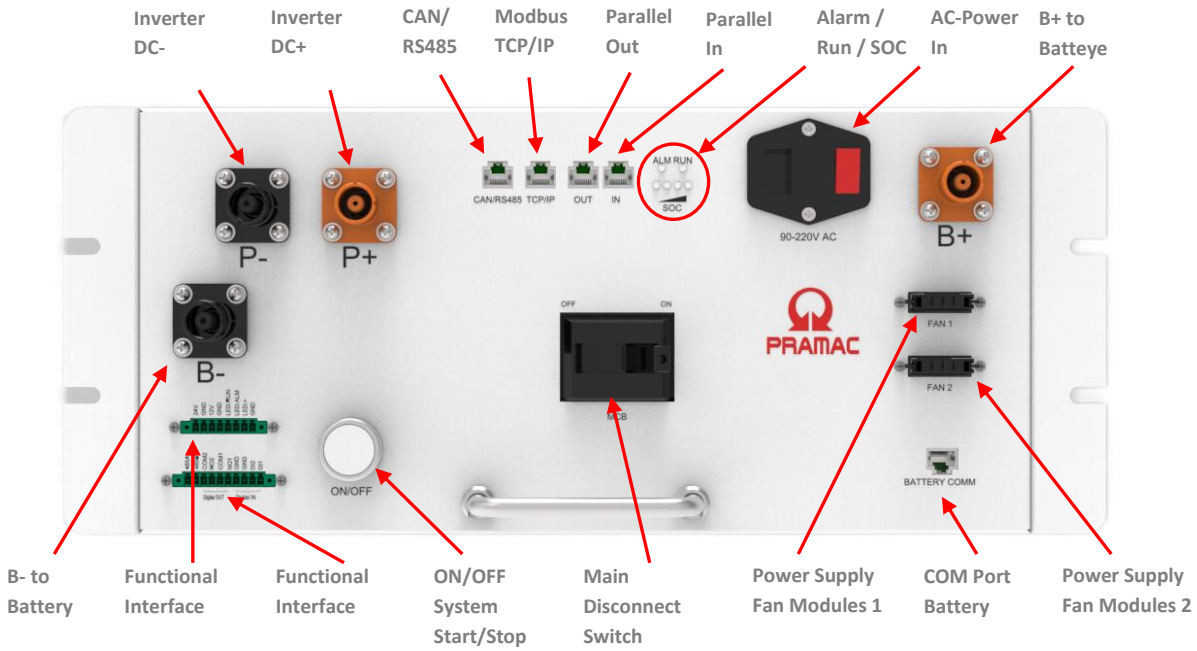


Figure 4-7: Switching on the main switch of the DC rack

1. Switching on the main disconnect switch
2. Pressing the ON/OFF button to start the system
3. The "RUN" and "SOC" LED indicators light up as soon as the system is in operation.

LED	Status	Operating State	
ALM	●	Error occurred	
	●	No Error	
RUN	●	System working	
	●	Battery without function	
SOC	● ● ● ●	75% < SOC ≤ 100%	
	● ● ● ●	50% < SOC ≤ 75%	
	● ● ● ●	25% < SOC ≤ 50%	
	● ● ● ●	0% < SOC ≤ 25%	
	Fast blinking of LED while SOC < 5% [0.5s ON, 0.5s OFF]		1 Hz
	While discharging, LED flashes normal [1s ON, 1s OFF]		0,5 Hz
	While charging, last LED flashes slow [2s ON, 2s OFF]		0,25 Hz

Figure 4-8: BMS status display

#### 4.6 Commissioning the Pramac Smart Energy Controller (PSEC)

The PSEC has local monitoring. This can be accessed via a LAN (Ethernet) connection on port "LAN1" (OT network).

The initial credentials are: admin/admin.

The address for access in the browser is: "https://192.168.42.1" or <https://energy.controller>.

1. Connect the laptop to the internal LAN1 network (via switch).
2. Enter the IP address of the PSEC in the web browser and press "ENTER".

#### NOTE



- All further steps for commissioning the PSEC can be found in the online manual.



#### NOTE

The next steps are shown via the link: [https://docs.pramac.energy/de/installation\\_guide](https://docs.pramac.energy/de/installation_guide) or the QR code below.



Figure 4-9: QR code for registration

## 4.7 Commissioning of the fire protection device

The fire protection device installed in the BSC MAX/PWR is an aerosol extinguishing device. The fire protection system consists of various components.

### 4.7.1 Structure of the fire protection device






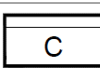
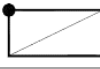


The BSC MAX/PWR is divided into different areas. The battery room contains several smoke detectors and heat detectors as well as the aerosol generators. The fire alarm control panel is installed in the inverter area. The following figure provides an overview of the components installed in the container.



Figure 4-10: Structure of the BSC MAX/PWR fire protection system

Depending on the container variant, different numbers of smoke and temperature sensors are installed.

Table 4-2: Device overview of fire protection system

SYMBOL	DEVICE	QUANTITY 20ft HQ- Container
	SMOKE DETECTOR	4
	HEAT DETECTOR	4
	AEROSOL GENERATOR	10
	ACOUSTIC AND OPTICAL ALARM	1
	RELEASE INDICATOR	1
	FIRE ALARM CONTROL PANEL	1
	AUTO/MANUAL SWITCH	2
	ALARM BELL	1
	EMERGENCY STOP SWITCH	1

## 4.7.2 Activation and commissioning

Various installation steps must be carried out before the fire protection system can be put into operation. First, the fire alarm control panel must be switched on via fuse QF6 in the AC and control distributor.

Installation of the UPS buffer battery in the fire alarm control panel (FACP)

1. Open the FCAP with the keys provided in the package.
2. Unpack the lead-acid batteries (12 volts/7 Ah) and connect them in series using the pre-assembled positive and negative cables.
3. The "Power On" LED lights up green continuously.

### NOTE

After connecting the battery, the fire alarm control panel emits a short acoustic and visual signal.

To ensure that the power supply does not run continuously via the UPS lead-acid batteries, fuse QF6 must be switched on.

### ⚠ WARNING

Small sparks may occur when connecting the two 12 volt / 7 Ah battery blocks. Personal protective equipment (PPE) must be worn.

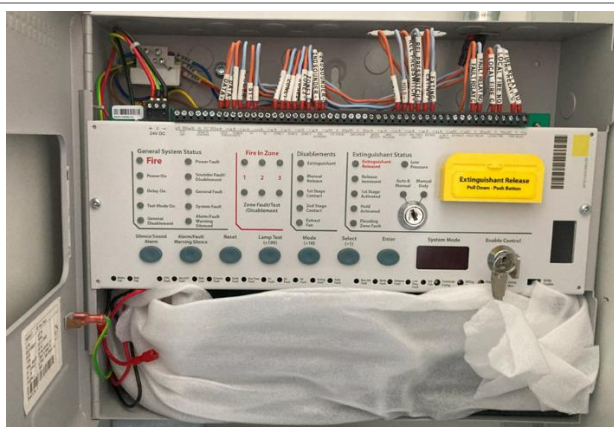


Figure 4-11: Unpacking the lead batteries

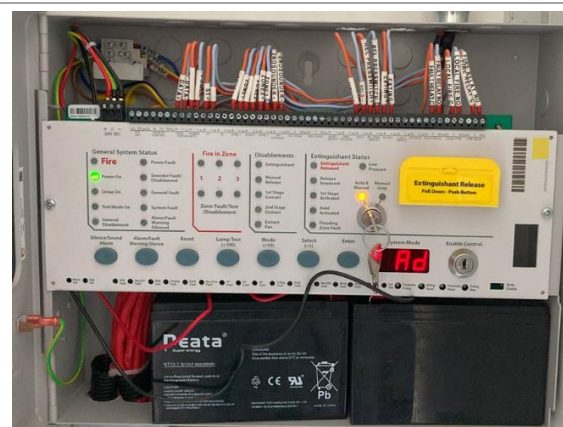


Figure 4-12: Connecting the lead batteries

Control modes of the fire alarm control panel (FACP)

The fire alarm control panel has two control modes:

- Automatic and manual
- Manual only

This selection can be made using a key switch. The following chapter describes the effects of each control mode.

#### **WARNING**

When entering the container, e.g. for maintenance purposes, etc., the key switch on the fire alarm control panel (FACP) must be set to the "Manual only" position.

When leaving the BSC MAX/PWR – e.g. after completing maintenance work – the key switch must be set back to "Auto & Manual" (Automatic and Manual).

---

#### 4.7.3 Procedure and behaviour upon detection

This chapter describes how the fire protection system reacts when a fire is detected in the BSC MAX/PWR.

##### Scenario 1 – Operating mode "Automatic and Manual":

If there are no persons in the protected area, set the key switch of the automatic fire protection device to the "Auto & Manual" position. The fire alarm control panel then automatically controls the status.

If a smoke detector detects smoke, an initial alarm is triggered to indicate the location of the fire. Any personnel working on the BSC MAX/PWR are alerted and warned by an audible alarm. If the heat detector also detects an excessive temperature, the automatic fire extinguishing system begins to enter the delay phase. The delay phase is set to 30 seconds at the factory and only becomes active when both detectors (smoke and heat) detect an alarm.

After the delay time of 30 seconds has elapsed, the aerosol generators are ignited to extinguish the fire in the protected area. The operator is notified of any status changes via the connection between the fire alarm control panel and the EMS. (see "Figure 4-13: View of the central fire alarm panel during the extinguishing process").

#### **WARNING**

In the event of an alarm, quickly leave the area around the BSC MAX/PWR before the extinguishing agent is released and do not stand under the pressure relief flap.

---

##### Scenario 2 – "Manual only" operating mode:

Set the key switch of the automatic fire protection system to the "Manual only" position if a person is working in the protected area. The fire alarm control panel is in manual control mode. In this mode, the fire alarm control panel only sends an alarm signal and does not emit any action signals.

In the event of a fire, the fire alarm can be acknowledged by the responsible personnel. The delay time of 30 seconds can be activated manually using the emergency start buttons on the fire alarm control panel and the external unit. The extinguishing operation can be cancelled within the delay time using the red extinguishing abort switch (Extinguishant Abort) located in the external unit.

Special feature: The aerosol generator in the inverter area is not activated by the fire alarm control panel, but only when the local housing temperature of the generator reaches 93°C. The aerosol release is monitored by the smoke sensor in the inverter area.

**WARNING**

All persons in the protected area must be evacuated before the manual control is activated.

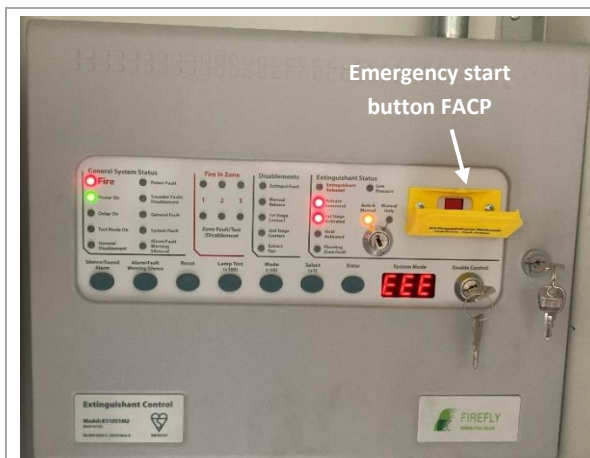


Figure 4-13: View of the central fire alarm panel during the extinguishing process

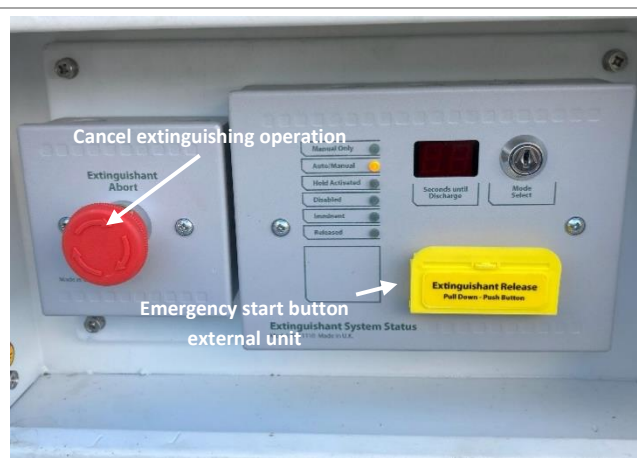


Figure 4-14: View of external unit

**NOTE**

The external unit of the fire alarm system is lockable and must be opened accordingly in the event of a fire. The key is included in the accessory pack and must be carried by the operator.

If a fire alarm occurs and it is determined that it is not necessary to activate the extinguishing system, press the extinguishing abort switch in the outdoor unit. This prevents the fire extinguishing command from being released and the system stops the fire extinguishing process.

**NOTE**

After a fire has broken out, the doors and windows of the protected area should be closed in good time so as not to impair the effectiveness of the extinguishing agent.

**NOTE**

Safety instructions and procedure in case of fire:

1. Remain calm and, if possible, attempt to extinguish the fire.
2. Close the door to the room where the fire is and alert other people.
3. Call the fire brigade.
4. Warn people in the vicinity.

#### 4.8 Switching off the BSC MAX/PWR

##### WARNING



After shutting down the BSC MAX/PWR, wait at least 2 minutes before switching it back on to ensure that the internal capacitors are completely discharged.

Only then can the product be put back into operation.

1. Check whether the BSC MAX/PWR is currently in charging or discharging mode. If not, the system is in standby mode and the AC and DC currents are 0 A.
2. Set the power specification to 0 kW via the PSEC web interface.
3. Switch off the main disconnect switch on the BMS for each battery rack: Set to position "OFF".
4. Disconnect the individual battery inverters in the AC distributor at QFI1 to max. QFI12.
5. Switch off the auxiliary power supply at isolating switch QF1 in the AC distributor.
6. The customer's power disconnect switch for the main and auxiliary supply can then be opened Set the power specification to 0 kW via the PSEC web interface.

##### WARNING

Do not switch off the main disconnect switch during normal operation. This can cause high currents to flow into other battery strings.

##### WARNING

Never switch off the battery storage system under load.

#### 4.9 Decommissioning the BSC MAX/PWR

##### WARNING



After shutting down the BSC MAX/PWR, wait at least 2 minutes before switching it back on to ensure that the internal capacitors are completely discharged.

Only then can the product be put back into operation.

1. Check whether the BSC/PWR is currently in charging or discharging mode. If not, the system is in standby mode and the AC and DC currents are 0 A.
2. Set the power specification to 0 kW via the PSEC web interface.
3. Press the ON/OFF button on the BMS to initiate a system shutdown (only applies to BSC PWR).
4. Switch off the main disconnect switch on the BMS for each battery rack: Set to the "OFF" position.
5. Disconnect the individual battery inverters in the AC distributor at QFI1 to max. QFI12.
6. Switch off the UPS by pressing the OFF switch.
7. Switch off the auxiliary power supply at the QF1 disconnect switch in the AC distributor.
8. Disconnect the electrical connection of the lead batteries in the fire alarm control panel.
9. The customer's power disconnect switch for the main and auxiliary supply can then be opened.

**⚠ WARNING**

Do not switch off the main disconnect switch during normal operation. This can cause high currents to flow into other battery strings.

**⚠ WARNING**

Never switch off the battery storage system under load.

## 5 Maintenance information

Due to the influence of ambient temperature, humidity, dust and vibration, the devices in the BSC MAX/PWR are subject to ageing and wear, which can lead to potential failures. Regular maintenance is therefore necessary to ensure normal operation over the service life. All measures and methods that contribute to keeping the BSC MAX/PWR in good operating condition fall within the scope of maintenance work.

The recommended maintenance work and routine intervals are listed in the tables below.

### NOTE



Current laws, regulations and standards must be observed.

The following regulations have been taken into account and must also be observed by the operator:

- DIN VDE 0100-600 Installation of low-voltage systems – Initial commissioning and periodic inspections
- Enclosed electrical installations in accordance with DIN VDE 0100-731
- DGUV Regulation 3 – Electrical installations and equipment
- DIN VDE 0105-100 – Operation of electrical installations
- VDE-AR-E 2510-50 – Stationary energy storage systems with lithium batteries – Safety requirements
- VDE-AR-E 2510-2 – Stationary electrical energy storage systems intended for connection to the low-voltage network
- EN 60664-1 Insulation coordination for electrical equipment in low-voltage installations

The functionality and reliability of the electrical system can only be maintained in the long term if the following maintenance steps are carried out at the specified intervals. Please observe the relevant information and warnings in the BSC MAX/PWR manual and in the maintenance instructions!

### 5.1 Maintenance of BSC MAX/PWR housing

Table 5-1: Maintenance of BSC MAX/PWR housing

	Entry	Minimum interval	Note	Findings
Check the installation site and operating condition	<p>Visual inspection of the system and installation site.</p> <p>Check compliance with installation conditions and the required minimum distances.</p> <p>Check the container housing for external damage, deformation and corrosion.</p>	1x/year	<p>Depending on the location.</p> <p>If there is regular pedestrian traffic around the container housing, the checks should be carried out at shorter intervals. (Vandalism)</p> <p>Estimated time: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Safety labelling on the BSC MAX/PWR	<p>Check warning signs and markings on the container housing.</p>	<p>1x/year</p> <p>Or as Required</p>	<p>Depending on the location.</p> <p>If there is regular pedestrian traffic around the container housing, the checks should be carried out at shorter intervals. (Vandalism)</p> <p>Estimated time: 1 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK

Check for unusually loud operating noises (outside)	Acoustic inspection to detect unusual noises and to identify potential faults at an early stage.	1x/year	The noises that occur during proper operation are described in the maintenance instructions.  Estimated time: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Louver air inlet  WR area on the BSC MAX/PWR housing	Remove louver.  Visual inspection of the louver and associated filter mats.  If heavily soiled, clean with compressed air.  Replace filter mats if necessary.	1x/year  Or as  Required	Depending on the location.  Heavy contamination can lead to inefficient cooling, which may prevent the inverter from operating at full power.  Estimated time: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK

## 5.2 Maintenance Battery compartment

Table 5-2: Maintenance of the battery compartment

	Entry	Minimum interval	Note	Findings
Battery racks & battery modules	Visual inspection of the battery racks and their components  Check the status LEDs of the individual battery modules and the BMS.	1x/year	Check for damage, moisture, deposits and dirt.  The battery racks and the battery area can be cleaned using compressed air or a dry, soft cloth.  Estimated time: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
DC Combiner cabinets	Visual inspection of the cabinets and their components.	1x/year	Depending on the model.  Check for damage, deposits and dirt.  Estimated time: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Check for unusually loud operating noises (battery area)	Acoustic check to detect unusual noises or warning signals and identify potential faults at an early stage.	1x/year	The noises that occur during normal operation are described in the maintenance instructions.  Estimated time: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK

### 5.3 Maintenance Inverter area

Table 5-3: Maintenance of the inverter area

	Entry	Minimum interval	Note	Findings
Check inverter area	<p>Visual inspection of the inverter racks, the AC bus cabinet, the AC &amp; control cabinet and the associated components.</p> <p>Check the control panel and status LEDs of the inverters.</p>	1x/year	<p>Depending on the design. Depending on the location.</p> <p>Check for damage, moisture, deposits and dirt.</p> <p>The inverter area and its components can be cleaned using compressed air or a dry, soft cloth.</p> <p>Estimated time: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Check fresh air fan in the inverter area	<p>Visual inspection of the fans</p> <p>(The functional check is performed continuously by the system itself)</p>	1x/year	<p>Check for damage, deposits and dirt. Clean if necessary.</p> <p>Estimated time: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Check for unusually loud operating noises (inverter area)	<p>Acoustic check to detect unusual noises or warning signals and identify potential faults at an early stage.</p>	1x/year	<p>The noises that occur during normal operation are described in the maintenance instructions.</p> <p>Estimated time: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK

#### 5.4 Maintenance of PBI 90K battery inverter

The following table lists the maintenance measures to be carried out and the intervals for the battery inverter.

Table 5-4: Maintenance of the PBI 90K battery inverter

	Entry	Minimum interval	Note	Findings
Check the inverter fan	Visual inspection of the inverter fan Check function and for unusually loud operating noises	1x/year	For damage, deposits and dirt respect.  Perform a function test at the end of maintenance. The inverter will perform a fan test automatically after restarting.  Estimated time: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Replace fan unit	Replace towards the end of service life	every 6 years	The service life of the fans is limited. After 6 years of operation, we recommend preventive replacement of the fan unit to prevent unexpected failure.	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Air outlet plate	Visual inspection	1x/year  Or as Required	Check for contamination, blockages or damage.  Clean with compressed air or a dry, soft cloth. Replace if heavily soiled.  Estimated time: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Heat sink	Visual inspection of the heat sink and cleaning with compressed air if necessary.	1x/year  Or as Required	Depending on the location.  Remove the air outlet plate for better accessibility.  Estimated time: 3 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK

#### NOTE

Shorter maintenance intervals may be necessary (depending on location and environmental conditions).

## 5.5 Maintenance energy management system

Table 5-5: Maintenance of the energy management system

	Entry	Minimum interval	Note	Findings
Serial number & firmware version	Read out the serial number of the PRAMAC Smart Energy Controller and the currently used firmware version.	1x/year	Can be found under "System settings" in the "Detailed view of the controller"  Estimated time: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Operating data and battery parameters	Check the current operating data and battery memory parameters.	1x/year	Check the status under "Memory" in the "Details".  The parameters can be read under "BMS".  Check all Inverter Battery Units (IBU).  Estimated time: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Current error messages	Read out & document current error messages	1x/year	Error messages can be found under the "Notification" tab.  Documentation of error messages via screenshot.  Estimated time: 3 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK

### NOTE



- Once the operating status has been checked and the battery storage parameters have been read and documented, the battery storage container can be completely taken out of service.
- The procedure for taking the battery storage system out of service is described in full in the maintenance instructions.

## 5.6 Checking the electrical connections

Terminal and cable connections (DC):

Table 5-6: Terminal and cable connections (DC)

	Entry	Minimum interval	Note	Findings
Cable connections on the battery rack	Visual inspection of the individual power cables on the battery rack.  Check all connections  Check the contacts	1x/year	Cable connections between the battery modules and the battery management system.  Damaged, corroded or conspicuous cable connections must be replaced.  Estimated time: 20 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Cable connections to the inverter  (depending on configuration)	Visual inspection of the individual (visible) power cables  Check all connections  Check the contacts	1x/year	Visible cable connections from the battery rack (BMS) via the DC bus cabinet (depending on the version) to the inverter.  Damaged, corroded or conspicuous cable connections must be replaced.  Estimated time: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK

Terminal and cable connections (AC):

Table 5-7: Terminal and cable connections (AC)

	Entry	Minimum interval	Note	Findings
Cable connections to the inverter	Visual inspection of individual power cables  Check all connections  Check the contacts and torques	1x/year	Visible cable connections from the AC supply line (entry into the container housing) via the grid choke to the inverter.  Damaged, corroded or conspicuous cable connections must be replaced.  Estimated time: 15 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK

Terminal and cable connections (AC auxiliary supply):

Table 5-8: Terminal and cable connections (AC auxiliary supply)

	Entry	Minimum interval	Note	Findings
Cable connections of the auxiliary supply	<p>Visual inspection of individual power cables</p> <p>Check all connections</p> <p>Checking the contacts</p>	1x/year	<p>The following cable connections must be checked:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSEC</li> <li>- Router (optional)</li> <li>- Master-BMS (optional)</li> <li>- Ethernet-Switch</li> <li>- Fire alarm system</li> </ul> <p>Estimated time: 10 min</p>	<p><input type="checkbox"/> OK</p> <p><input type="checkbox"/> Not OK</p>

Communication lines:

Table 5-9: Communication lines

	Entry	Minimum interval	Note	Findings
Cable connections for communication between individual devices	<p>Visual inspection of the individual communication cables</p> <p>Check all plug connections</p> <p>Check the contacts</p>	1x/year	<p>Patch cables between the battery modules and the battery management system</p> <p>LAN cable between the BMS of the battery racks (multirack)</p> <p>LAN cable between BMS and master BMS</p> <p>LAN cable between BMS / master BMS and switch</p> <p>LAN cable between inverter and switch</p> <p>LAN cable between smart meter and switch</p> <p>RS485 cabling between smart meter and PSEC</p> <p>LAN cable between switch and PSEC</p> <p>LAN cable between PSEC and Internet router</p> <p>Estimated time: 10 min</p>	<p><input type="checkbox"/> OK</p> <p><input type="checkbox"/> Not OK</p>

## 5.7 Maintenance of the fire protection device

Regular maintenance work must be carried out to ensure the normal operation of the fire protection equipment.

### WARNING

Maintenance work should be carried out by qualified personnel.

Table 5-10: Maintenance of fire protection equipment

	Entry	Minimum interval	Note	Findings
Visual inspection of fire protection equipment	Visual inspection of all components of the fire protection equipment	1x/year	Check for damage, physical obstacles, deposits and dirt.  Estimated time: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Fire protection system control panel	Check the system status	1x/year	System status "Normal"  There are no alarm or error messages.  Estimated time: 2 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Batteries Control Panel	Visually inspect the battery and its cable connection.  Check the cable connection for a secure fit.  Check the battery's date of manufacture.	1x/year  Or as  Required	Check for deformation and corrosion of the contacts.  According to the manufacturer, the battery must be replaced every 4 years.  Estimated time: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK  Date of manufacture: _____ _____
Aerosol generator	Visual inspection of the aerosol generators.  Check the cable to each aerosol generator and check the internal resistance  (qualified personnel only)	1x/year	Check for damage. Replace the generator immediately if damaged.  Cable continuous, internal resistance of the igniter within the normal range  Estimated time: 1 hour	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK

## 5.8 Maintenance of HVAC unit / fan

Regular maintenance is required to ensure the normal operation of the air conditioner(s) and fan(s).

### WARNING

All maintenance work should be carried out by qualified personnel.

Disconnect the power, communication and alarm output cables of the air conditioner before any maintenance and only reconnect them after maintenance has been completed.

Table 5-11: Air conditioner/fan maintenance

	Entry	Minimum interval	Note	Findings
Check electrical connections / clamp and cable connections	Visual inspection of cable connections and terminal clamps.  Check cable connections for tightness.	1x/year	Replace damaged, corroded or conspicuous cable connections  Estimated time: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Capacitor and filter	Perform a visual inspection.	1x/year	Depending on location  Check for deposits and dirt.  If heavily contaminated, clean with compressed air or water.  Estimated time: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Fan (inside/outside)	Check the fan for proper functioning, free rotation and unusually loud operating noises.	1x/year	Check for damage, deposits and dirt.  Estimated time: 5 min	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Not OK <hr/> <hr/>
Condensation water drain	Perform a visual inspection.  If blocked, clear the drain and clean thoroughly.	1x/year	Estimated time: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK
Function	Run the air conditioner's self-test programme  Check that all components are working properly.	1x/year	Estimated time: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Not OK

**NOTE**

- Once the individual maintenance steps have been successfully completed, the battery storage container (BSC MAX/PWR) can be put back into operation properly.
- The recommissioning of the battery storage system is described in full in the maintenance instructions.
- Operational management must be reactivated within the user interface of the energy management system.
- Switching off the BMS requires recalibration (balancing) of the battery.
- Depending on the settings, recalibration is initiated either by the BMS or according to the schedule created.

## 6 Dismantling and Recycling

### 6.1 Dismantling

The battery storage system is dismantled as described below:

#### CAUTION



There is residual voltage in the battery inverters! Before opening the device, the operator should wait 2 minutes to ensure that the capacitor is completely discharged.

1. Unplug and remove external communication cables from EMS / switch / router
2. Disconnect and remove the AC main supply (number depending on container variant) in the connection area of the AC distributor in the battery storage system.
3. Disconnect and remove the AC auxiliary power supply in the connection area of the AC distributor.
4. Loosen and remove the grounding connection on the container housing.
5. Loosen any fastening screws on the BSC MAX/PWR and lift the BSC MAX/PWR off the foundation with a crane and remove it.

### 6.2 Recycling

#### 6.2.1 Recycling battery racks

Damaged batteries may leak electrolyte or produce flammable gas. If a damaged battery needs to be recycled, local recycling regulations (i.e. Regulation (EC) No. 1013/2006 of the European Union) must be observed.

Damaged battery modules or battery modules with unknown status require special transport packaging. In such cases, please contact our service department.

#### 6.2.2 Recycling battery inverters

#### NOTES



The packaging and replaced parts must be disposed of in accordance with the regulations of the country in which the product is installed.

The PBI 90K battery inverter must not be disposed of with normal household waste.

PR Industrial S.r.l offers its customers free return of old devices for proper disposal in Germany from its office in 70736 Fellbach.

The PBI 90K battery inverter is RoHS compliant. For complete return, please contact our service department.

Registration in accordance with ElektroG

According to the law, every manufacturer and distributor of electrical equipment is obliged to register and to have a corresponding WEEE number.

## 7 Quality assurance

### WARRANTY

The current warranty conditions can be downloaded from the Internet at [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

#### Disclaimer

If a fault occurs in the BSC MAX/PWR battery storage system during the warranty period, please contact your installer or supplier. In the event of faults for which the manufacturer is responsible, PR Industrial S.r.l will provide a replacement or repair free of charge within the warranty period.

Any defect caused by the following circumstances is not covered by the manufacturer's warranty. Dealers or distributors are responsible and authorised by PR Industrial S.r.l to carry out the following investigation:

- Product modified, design changed or parts replaced that have not been approved by PR Industrial S.r.l.
- • Modifications or repair attempts and deletion of the serial number or removal of the seals by a technician not employed by PR Industrial S.r.l.
- Failure to comply with the user manual, installation instructions and maintenance regulations. Improper use or misuse of the device.
- Failure to comply with local safety regulations (in the UK, for example, VDE standards).
- The product has been stored improperly and damaged during storage by the dealer or end user.
- Transport damage (including paint scratches caused by movement inside the packaging during transport). A complaint must be submitted directly to the insurance company as soon as the packaging has been unloaded and such damage has been detected.
- The system is operated outside the specified temperature range or the system is inadequately ventilated.
- The maintenance procedures for the product were not followed as specified.
- Damage caused by external factors or force majeure (violent or stormy weather, lightning, power surges, fire, etc.).

## 8 Technical support

If you have followed the troubleshooting steps and still cannot resolve your problem, you can contact the PR Industrial S.r.l service team as follows:

Website Service: [support.pramac.com](http://support.pramac.com)  
[www.pramacparts.com](http://www.pramacparts.com)  
[www.pramac.com](http://www.pramac.com)



[support.pramac.com](https://support.pramac.com)

**PR Industrial S.r.l**  
Loc. Il Piano  
53031 Casole d'Elsa (SI) – ITALIA



# Manuale per Battery Storage System Container BSC Serie MAX/PWR



## Cronologia

Rev	Data	Nome	Modifica
1.0	09.05.202	MFR	Pubblicazione
1.1	12.05.202	JHA	Correzioni per la versione inglese
1.1b	22.05.202	JHA	Formulazione ambigua sostituita
1.2	01.07.202	MFR	Pannello di collegamento AC revisionato, aggiunta serie PWR

## Nota

Questo manuale contiene importanti istruzioni di sicurezza che devono essere osservate durante l'installazione e la manutenzione del dispositivo.

Il prodotto, l'assistenza e le funzioni acquistate sono soggetti all'accordo commerciale e ai termini e condizioni di PR Industrial S.r.l. Il prodotto, l'assistenza e le funzioni (o parti di esse) descritti nel presente documento potrebbero non essere compresi nell'ambito dell'acquisto o dell'utilizzo. PR Industrial S.r.l. non avalla né garantisce alcuna dichiarazione contenuta nel presente documento, a meno che non si applichino altre disposizioni contrattuali.

## Conservazione del manuale

Il manuale è parte integrante della fornitura del prodotto e deve essere sempre disponibile. Il manuale deve essere sempre allegato al dispositivo, anche in caso di trasferimento a un altro utente o a un'altra area.

## Copyright

Il copyright del presente manuale è di proprietà di PR Industrial S.r.l. È vietata qualsiasi attività di plagio, copia, in tutto o in parte (compresi i software, ecc.), riproduzione o distribuzione da parte di società o singoli, in qualsiasi forma o con qualsiasi mezzo. Tutti i diritti riservati.

PR Industrial S.r.l. si riserva il diritto di interpretazione finale. Il presente manuale è soggetto a modifiche in base al feedback degli utenti o dei clienti. Consultare il nostro sito web all'indirizzo [www.pramac.com](http://www.pramac.com) per la versione più recente.

PR Industrial S.r.l.

Loc. Il Piano

53031 Casole d'Elsa (SI)

ITALIA

## Prefazione

Leggere attentamente il manuale prima di procedere all'installazione, l'uso o alla manutenzione del dispositivo. Questo manuale contiene importanti informazioni sulla sicurezza e istruzioni di installazione che devono essere osservate durante l'installazione e la manutenzione del dispositivo.

## Ambito

Questo manuale descrive l'installazione, i collegamenti elettrici, la messa in funzione, la manutenzione e la risoluzione dei problemi dei componenti del Battery Storage Container (serie BSC MAX/PWR).

Conservare il manuale in un luogo sempre accessibile.

Il presente manuale è destinato agli operatori e agli elettricisti qualificati, responsabili dell'installazione e della messa in funzione del Battery Storage Container con tutti i componenti necessari.

## Simboli

Questo manuale contiene informazioni sul funzionamento sicuro e si avvale di simboli per garantire la sicurezza di persone e cose. Prima di installare e mettere in funzione il Battery Storage Container, leggere attentamente le istruzioni e le spiegazioni dei simboli contenute nel manuale. Per qualsiasi domanda, contattare PR Industrial S.r.l per ricevere immediatamente consigli e istruzioni.

### PERICOLO

Indica un'avvertenza che, se non evitata, può causare morte o lesioni gravi.

### AVVERTENZA

Indica informazioni che, se non osservate, potrebbero causare morte o lesioni gravi.

### ATTENZIONE

Indica una situazione di pericolo che, se non evitata, può provocare lesioni lievi o moderate.

### NOTA

Indica dei rischi potenziali che, se non evitati, possono causare malfunzionamenti del dispositivo o danni alle cose.



#### NOTA

Le note contengono suggerimenti utili per il funzionamento ottimale del prodotto.

<b>1</b>	<b>Informazioni essenziali sulla sicurezza .....</b>	<b>142</b>
1.1	Istruzioni di sicurezza generali per la movimentazione del Battery Storage Container .....	142
1.2	Simboli .....	143
1.3	Strumenti necessari.....	146
1.4	Dispositivi di protezione .....	147
1.5	Condizioni di installazione .....	147
1.6	Scheda di verifica PRIMA della messa in servizio .....	149
1.6.1	Panoramica dei punti di supporto per la fondazione .....	150
1.6.2	Trasporto e scarico .....	151
<b>2</b>	<b>Panoramica del sistema BSC MAX/PWR .....</b>	<b>152</b>
2.1	Panoramica delle varianti della serie BSC MAX/PWR .....	153
2.2	Layout della serie BSC MAX/PWR.....	154
2.2.1	Caratteristiche di sicurezza .....	156
2.2.2	Scheda tecnica e dati generali di BSC MAX e BSC PWR .....	157
2.2.3	Garanzia .....	160
2.3	Panoramica dei componenti di collegamento esterno .....	161
<b>3</b>	<b>Installazione del prodotto .....</b>	<b>162</b>
3.1	Prima dell'installazione .....	162
3.2	Installazione di BSC MAX/PWR.....	162
3.2.1	Rimozione delle coperture di trasporto .....	163
3.2.2	Installazione di cappe di sfiato dell'aria .....	163
3.3	Collegamento elettrico .....	164
3.3.1	Collegamento del dispersore di fondazione del container .....	164
3.3.2	Collegamento delle linee di alimentazione principale e ausiliaria AC .....	165
3.3.3	Collegamento del cavo di alimentazione della rete e del contatore di energia .....	167
3.3.4	Collegamento dell'inverter PBI.....	169
3.3.5	Collegamento della batteria.....	170
3.3.6	EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC).....	176
<b>4</b>	<b>Prima accensione e configurazione.....</b>	<b>177</b>
4.1	Prima di utilizzare il BSC MAX/PWR .....	177
4.2	Accensione dei fusibili e degli interruttori del BSC MAX/PWR .....	178
4.3	Configurazione degli indirizzi IP del BMS .....	179
4.4	Configurazione degli inverter .....	181
4.4.1	Configurazione via Ethernet.....	181
4.5	Attivazione dei rack.....	182
4.5.1	Rack di BSC MAX .....	182
4.5.2	Rack di BSC PWR .....	184
4.6	Messa in servizio del Pramac Smart Energy Controller (PSEC) .....	185
4.7	Messa in servizio del dispositivo antincendio .....	186
4.7.1	Struttura del dispositivo di protezione antincendio.....	186
4.7.2	Attivazione e messa in servizio.....	187
4.7.3	Procedura e comportamento al momento del rilevamento .....	188

4.8	Spegnimento del BSC MAX/PWR .....	190
4.9	Messa fuori servizio del BSC MAX/PWR .....	190
<b>5</b>	<b>Informazioni per la manutenzione.....</b>	<b>192</b>
5.1	Manutenzione dell'alloggiamento del BSC MAX/PWR.....	192
5.2	Manutenzione del vano batteria .....	193
5.3	Manutenzione area inverter .....	194
5.4	Manutenzione inverter PBI 90K.....	195
5.5	Manutenzione EMS .....	196
5.6	Controllo dei collegamenti elettrici .....	197
5.7	Manutenzione dei dispositivi antincendio .....	199
5.8	Manutenzione dell'unità HVAC/ventola .....	200
<b>6</b>	<b>Smantellamento e riciclaggio .....</b>	<b>202</b>
6.1	Smantellamento .....	202
6.2	Riciclaggio .....	202
6.2.1	Riciclaggio dei rack .....	202
6.2.2	Riciclaggio degli inverter .....	202
<b>7</b>	<b>Garanzia di qualità .....</b>	<b>203</b>
<b>8</b>	<b>Assistenza tecnica .....</b>	<b>203</b>

## 1 Informazioni essenziali sulla sicurezza

### 1.1 Istruzioni di sicurezza generali per la movimentazione del Battery Storage Container

#### PERICOLO

Leggere attentamente le istruzioni di sicurezza contenute in questo manuale, onde evitare di incorrere in gravi lesioni o morte.



#### NOTA

In caso di domande o problemi, leggere le seguenti informazioni e contattare PR Industrial S.r.l.

#### PERICOLO

Le batterie forniscono energia elettrica e possono esplodere o causare un incendio se cortocircuitate o installate in modo errato.

#### PERICOLO

I morsetti e i cavi della batteria sono soggetti a tensioni pericolose. Il contatto con i cavi e i terminali può causare gravi lesioni o morte.

#### AVVERTENZA

Non aprire o modificare il modulo batteria.

#### AVVERTENZA

Indossare dispositivi di protezione individuale (DPI) adeguati, come guanti di gomma, scarpe antinfortunistica e occhiali di sicurezza.

#### AVVERTENZA

Intervallo di temperatura della serie BSC MAX/PWR:

Temperatura ambiente consentita: -20 °C ... +50 °C

Per garantire un funzionamento corretto e prolungato, il BSC MAX/PWR deve essere utilizzato esclusivamente alle condizioni ambientali indicate nei dati tecnici.

#### ATTENZIONE

Impostazioni o manutenzione non corrette possono danneggiare la batteria in modo irreversibile.

#### ATTENZIONE










Un'errata configurazione dei parametri dell'inverter può causare un invecchiamento prematuro della batteria.







#### NOTA

Prima dell'installazione e della messa in funzione, è necessario definire le condizioni tecniche di allacciamento con la compagnia fornitrice di energia elettrica competente e ottenere la relativa autorizzazione.

## 1.2 Simboli

I seguenti simboli e informazioni sono riportati sulla targhetta del BSC MAX/PWR:

	Vedere anche le schede di verifica esterne, le schede tecniche e le istruzioni per l'uso dei singoli componenti principali.
	Pericolo! Attenzione!
	Attenzione, rischio di scosse elettriche!
	Non collocare in prossimità di materiali infiammabili!
	Attenzione, superficie calda!
	Attenzione, rischio di lesioni alle mani!
	Non invertire i terminali positivo e negativo.
	Non collocare in prossimità di fiamme libere.
	Tenere lontano dalla portata di bambini o animali domestici.
	Messa a terra
	Connessione LTE
	Indica l'intervallo di temperatura consentito.

	Etichetta di riciclaggio
	Simbolo della direttiva sui rifiuti di apparecchiature elettriche ed elettroniche (RAEE) (2012/19/UE)
	Marchio di conformità UE (Conformité Européenne)
	Simbolo di conformità per il Regno Unito
	Certificato di sicurezza TÜV Rheinland
	Certificato di sicurezza TÜV Rheinland per il mercato statunitense e canadese
+ / -	Terminale positivo / terminale negativo della tensione DC della batteria

I seguenti simboli e informazioni sono riportati sulla targhetta dell'inverter:









Figura 1-1: Simboli dell'inverter

Pos.	Descrizione
1	Avvertenza generale
2	Avvertenza: tensione elettrica
3	Avvertenza: superficie calda
4	Seguire le istruzioni prima dell'uso
5	Collegare a terra prima dell'uso
6	Avvertenza: tensione elettrica sul lato AC e DC. Tutte le stringhe sul lato DC sono sotto tensione.
7	Scollegare prima della manutenzione o della riparazione
8	Tempo di scarica: due minuti
9	Avvertenza relativa alla suscettibilità del dispositivo alle scariche elettrostatiche

### 1.3 Strumenti necessari

Per la configurazione, il montaggio, l'installazione e la riparazione del BSC MAX/PWR sono necessari i seguenti strumenti:

	<p>Taglierina laterale</p>		<p>Chiave regolabile</p>
	<p>Fascette per cavi</p>		<p>Set di chiavi a bussola isolanti da 1500 VDC</p>
	<p>Set di cacciaviti</p>		<p>Multimetro CAT III 1000 V</p>
<p>Per il trasporto del Battery Storage Container (serie BSC MAX/PWR) sono necessari ulteriori strumenti e accessori:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gru mobile con attrezzatura di sollevamento adatta in base al peso del container</li> </ul>			




#### **ATTENZIONE**

Osservare le 5 norme di sicurezza e utilizzare solo strumenti adeguatamente isolati per evitare scosse elettriche o cortocircuiti accidentali.

## 1.4 Dispositivi di protezione

### ⚠ AVVERTENZA

Si raccomanda di indossare i seguenti dispositivi di sicurezza quando si lavora con il BSC MAX/PWR:

	<p>Guanti isolanti per la tensione</p>		<p>Occhiali di sicurezza</p>		<p>Scarpe antinfortunistica con punta d'acciaio</p>
---	--	---	------------------------------	---	---

### ⚠ AVVERTENZA

Quando si installano o si sostituiscono moduli batteria, inverter o climatizzatori durante gli interventi di interventi di assistenza e manutenzione, utilizzare gli strumenti adatti e farsi sempre aiutare da una seconda persona.

## 1.5 Condizioni di installazione

Il BSC MAX/PWR è un sistema di accumulo a batteria al litio con inverter integrato. I componenti sono prodotti in conformità alle più avanzate tecnologie e agli standard specifici del prodotto.

Il BSC MAX/PWR è approvato solo per il funzionamento con gli inverter integrati PBI 90K di Pramac. Qualsiasi altro utilizzo deve essere concordato con il produttore e, se necessario, con il fornitore di energia locale.

### ⚠ ATTENZIONE

- Il BSC MAX/PWR deve essere installato e utilizzato esclusivamente all'aperto.
- L'intervallo di temperatura di funzionamento e l'umidità relativa massima consentita sono riportati nei dati tecnici.
- Non esporre il BSC MAX/PWR ad atmosfere corrosive (secondo la norma ISO 12944 categoria di corrosività C3 - atmosfere urbane e industriali con moderata esposizione ad anidride solforosa e non in prossimità del mare).
- Quando si installa il BSC MAX/PWR, assicurarsi che il sistema sia montato su una superficie asciutta, con una capacità sufficiente, orizzontale e piana (inclinazione  $\leq 0,5\%$ ).
- Una volta installato, il sistema non deve essere spostato. Il luogo di installazione non deve essere situato a un'altitudine superiore ai 3000 m sul livello del mare. Eventuali scostamenti da questo requisito sono consentiti solo previa autorizzazione scritta del produttore.
- È vietata l'installazione nelle immediate vicinanze di carichi di incendio. L'operatore è tenuto a rispettare le disposizioni ufficiali e le condizioni assicurative vigenti.
- Inoltre, in caso di installazione in aree a rischio di inondazione o in depressioni topografiche, assicurarsi che il BSC MAX/PWR sia sempre installato in posizione elevata, protetto da contatti accidentali con l'acqua.
- È necessario garantire che non si verifichino pericoli/danni meccanici esterni al BSC MAX/PWR, ad esempio collisioni con veicoli, caduta di alberi o vibrazioni prolungate.
- Durante la pianificazione, l'installazione e il funzionamento, effettuare un'analisi/valutazione dei rischi per evitare o ridurre al minimo gli eventuali rischi identificati, ad es., protezioni antiurto/dissuasori, ecc.
- È, inoltre, necessario assicurarsi che il BSC MAX/PWR venga aperto solo da personale specializzato, competente e debitamente addestrato. La chiave deve essere accessibile solo alle persone autorizzate. Non manomettere l'hardware e il software.

## NOTA



- Il rispetto delle informazioni contenute nel presente manuale è fondamentale per un corretto utilizzo del BSC MAX/PWR.

## ⚠ AVVERTENZA

Non utilizzare il BSC MAX/PWR per gli scopi seguenti:

- Utilizzo mobile a terra, in aria o in acqua
- per l'alimentazione elettrica di dispositivi medici
- come sistema UPS
- funzionamento continuo con porte aperte

Non installare o utilizzare i moduli batteria in aree a rischio di esplosione o soggette a un'umidità elevata.

## ⚠ ATTENZIONE

È necessario tenere in considerazione anche i punti seguenti:

- Non aprire, perforare o far cadere le celle o i moduli della batteria.
- Non esporre le celle o i moduli della batteria a temperature elevate.
- Non gettare le celle o i moduli della batteria nel fuoco.
- In caso di incendio, se questo ha origine dalla batteria, utilizzare un estintore a CO<sub>2</sub>.  
In caso di incendio in prossimità della batteria, utilizzare un estintore ABC.
- In caso di incidente, mantenere una distanza di sicurezza; non aprire le porte del BSC MAX/PWR. Queste possono essere aperte solo dai vigili del fuoco, dopo un'attenta valutazione delle condizioni del BSC MAX/PWR.
- Non utilizzare moduli batteria difettosi o danneggiati.

## NOTA

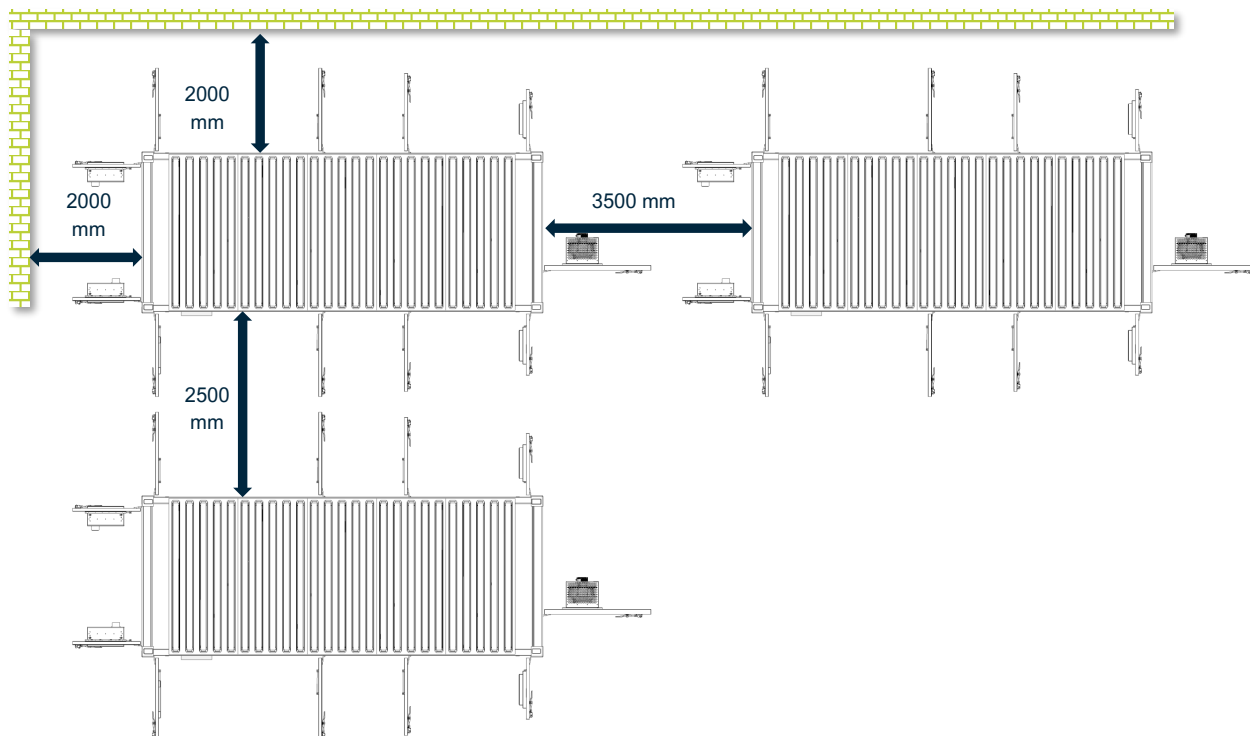


Figura 1-2: Distanze da mantenere

Queste distanze sono sufficienti a garantire un adeguato ricambio di aria fresca e lo spazio necessario per gli interventi di manutenzione.

## 1.6 Scheda di verifica PRIMA della messa in servizio

### NOTA



- Scheda di verifica B2B per la messa in funzione preliminare per la serie BSC MAX/PWR
- Leggere attentamente questa scheda di verifica prima della messa in servizio del dispositivo. Per qualsiasi domanda, contattare support.pramac.com. Le voci della scheda di verifica non completate prima dell'avvio verranno fatturate retroattivamente in base al tempo e allo sforzo impiegati.

Scheda di verifica B2B per la messa in funzione preliminare per la serie BSC MAX/PWR:

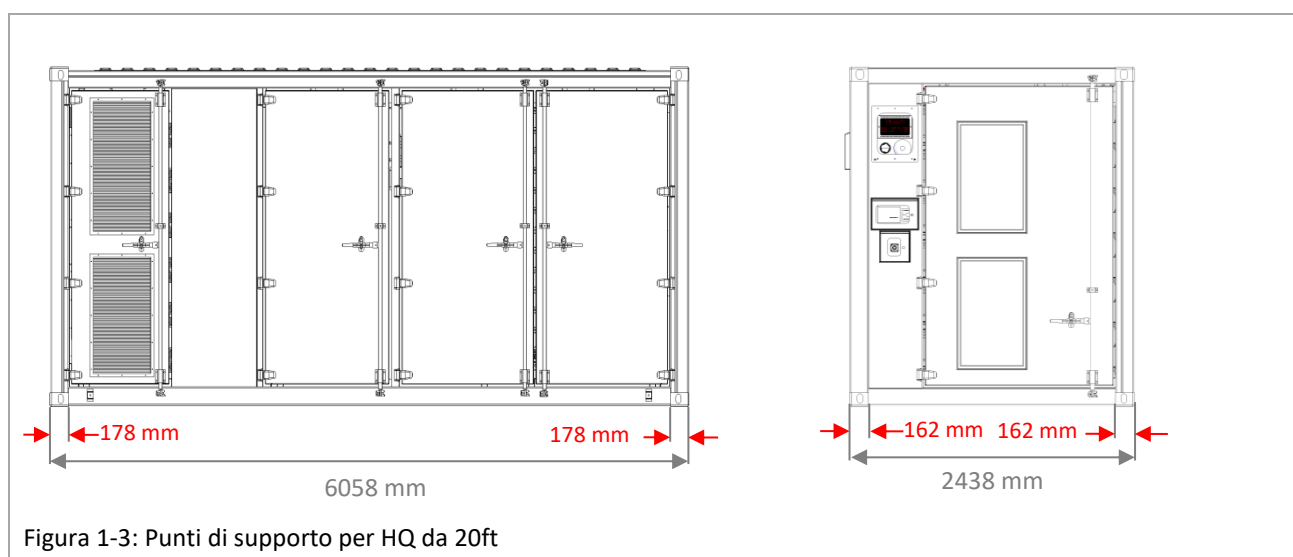
ID	Prüfung	Beschreibung	Kommentar	Geprüft
01	Le autorità hanno concesso l'autorizzazione all'installazione del sistema (BSC MAX/PWR).			<input type="checkbox"/>
02	È stata concessa l'autorizzazione del gestore della rete per la connessione alla rete.	Non collegare il BSC MAX/PWR alla rete senza l'approvazione del gestore.		<input type="checkbox"/>
03	La fondazione è stata posata secondo l'attuale piano di fondazione.	Il piano fornisce informazioni sul peso e sui punti di supporto. La fondazione deve essere selezionata singolarmente per ciascun luogo.		<input type="checkbox"/>
04	È disponibile un dispersore di fondazione per il collegamento.			<input type="checkbox"/>
05	È disponibile l'alimentazione AC 3P/PE per la rete TT/TN-C nel punto di collegamento. Utilizzare un cavo NYCWY 3×185/95 mm <sup>2</sup> (3 per ciascun inverter della batteria). Il cavo deve essere realizzato in rame (Cu).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sezione trasversale massima sulla blindosbarra AC: M12×300 mm<sup>2</sup></li> <li>• Sezione trasversale massima sulla blindosbarra PE: M12×300 mm<sup>2</sup></li> </ul>		<input type="checkbox"/>
06	Nel punto di collegamento deve essere presente una linea di alimentazione AC, un interruttore di sezionamento del carico con fusibile NH1 da 400 A gL/gG o un MCCB comparabile con capacità di sezionamento da 120 kA.	È necessaria una linea di alimentazione AC ogni 3 inverter. Per le varianti a 9 inverter sono necessarie 3 linee di alimentazione AC. Per le varianti a 6 inverter sono necessarie 2 linee di alimentazione AC.		<input type="checkbox"/>
07	Nel punto di collegamento deve essere disponibile un'alimentazione ausiliaria di rete TN-CS 3P/N/PE con max. 63 A gL/gG.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20ft – 3 AC 400 V – 63 A gL/gG</li> </ul>		<input type="checkbox"/>
08	È disponibile una linea di alimentazione di rete (LAN del cliente) libera nel punto di collegamento.	EMS (PSEC) richiede un accesso a Internet fisso		<input type="checkbox"/>
08a	In alternativa: router con scheda SIM dati disponibile.			<input type="checkbox"/>
09	I dati del contatore possono essere integrati tramite bus RS485 o Ethernet nel punto di connessione.	Integrazione dei dati del contatore tramite RS485 (2 fili) sul PSEC o tramite Ethernet sullo switch di rete OT.		<input type="checkbox"/>
10	Il sito di installazione è accessibile a camion, gru mobili e carrelli elevatori.	Strade di accesso asfaltate, no marciapiedi, ecc.		<input type="checkbox"/>
11	Per lo scarico e l'installazione è disponibile una gru mobile con conducente.	Fare riferimento allo schema di fondazione e della gru per il posizionamento di BSC MAX/PWR con una gru.		<input type="checkbox"/>
12	È disponibile un materiale di fissaggio adeguato (adatto alla fondazione e al luogo di installazione).	Vedere il disegno di fondazione.		<input type="checkbox"/>

13	Durante l'installazione e la messa in funzione, assicurarsi che l'ambiente non sia umido.			<input type="checkbox"/>
14	Controllare la completezza della consegna.			<input type="checkbox"/>
15	Verificare la compatibilità con i sistemi di generazione esistenti.			<input type="checkbox"/>
16	Fornire l'autorizzazione di accesso al personale d'installazione.	Se necessario		<input type="checkbox"/>

### 1.6.1 Panoramica dei punti di supporto per la fondazione

Di seguito è riportata la planimetria generale del container HQ da 20ft.

In rosso sono evidenziati i punti di appoggio per la fondazione da realizzare in loco. I punti di appoggio devono essere calcolati in anticipo da un ingegnere strutturale/architetto in base alle condizioni specifiche del terreno nel sito di installazione.



#### NOTE

- Le viste dei disegni illustrati hanno puro scopo di riferimento.
- La parte superiore della fondazione deve essere livellata. Le parti incassate, come le entrate dei cavi, ecc. devono essere posizionate con precisione.
- Il dislivello tra la parte più alta e quella più bassa della fondazione non deve superare i 3 mm.
- I disegni devono essere dettagliati- specifici e accurati ed essere redatti da degli esperti. La profondità della struttura portante deve essere determinata in base alle circostanze del luogo di installazione e deve soddisfare i requisiti della normativa nazionale in materia di vibrazioni sismiche fino a una magnitudo 8.
- Il peso totale del container, comprese batterie, inverter, unità di aria condizionata, ecc., è approssimativamente il seguente quando completamente equipaggiato:

BSC MAX 20ft HQ	26.300 kg
BSC PWR 20ft HQ	19.000 kg
- Dopo aver collegato i cavi di alimentazione, le aperture di ingresso e di uscita del container devono essere sigillate con mezzi idonei.

### 1.6.2 Trasporto e scarico

Se si notano problemi di imballaggio che potrebbero aver danneggiato i componenti, o danni visibili, informare immediatamente la società di trasporto responsabile. Se necessario, contattare il distributore o PR Industrial S.r.l per assistenza.

Il container deve essere trasportato in modo adeguato e sicuro, soprattutto via terra, utilizzando mezzi idonei a proteggere i componenti (in particolare, quelli elettronici) da urti violenti, umidità, vibrazioni, ecc.

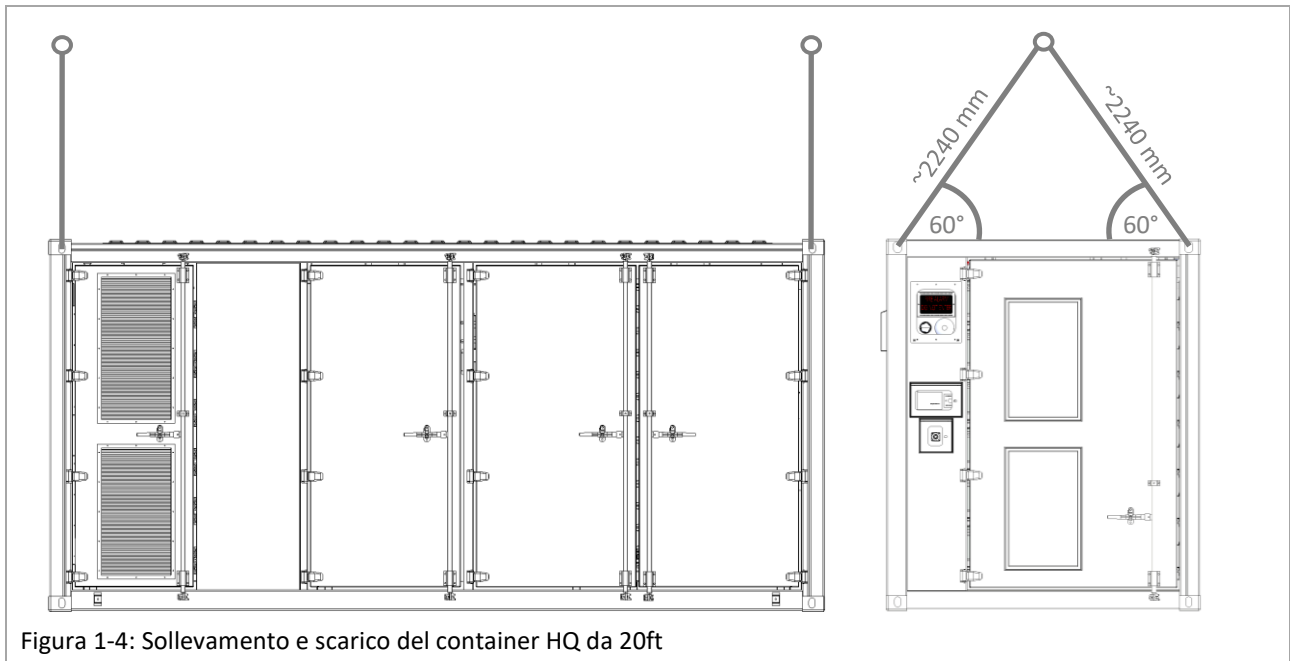


Figura 1-4: Sollevamento e scarico del container HQ da 20ft

## 2 Panoramica del sistema BSC MAX/PWR

In questo capitolo vengono descritte le diverse varianti e i singoli componenti del sistema della serie BSC MAX/PWR.

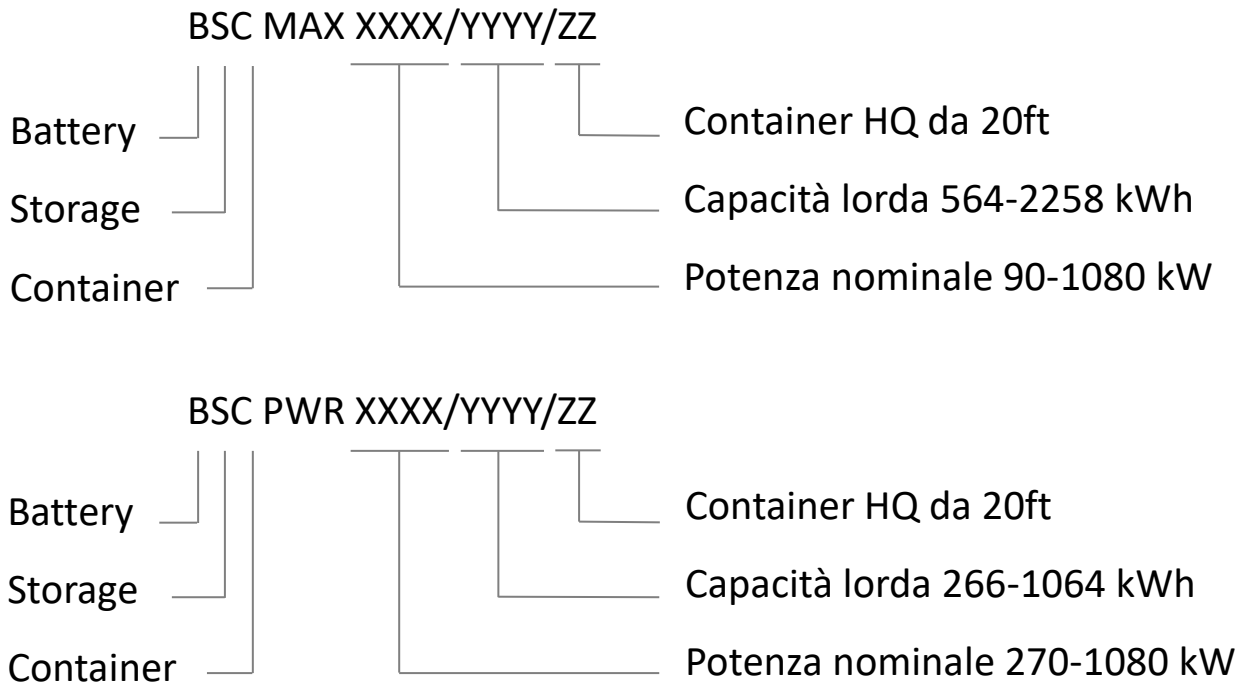


Figura 2-1: Panoramica delle designazioni della serie BSC MAX/PWR

## 2.1 Panoramica delle varianti della serie BSC MAX/PWR

Di seguito sono illustrate le soluzioni di stoccaggio delle batterie in container di PR Industrial S.r.l

La fase di espansione massima è la stessa per entrambe le varianti:

- 20ft HQ                      12 inverter / 12 rack

	BSC PWR	BSC MAX	Inverter in kW													
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
			90	180	270	360	450	540	630	720	810	900	990	1080		
Container HQ da 20ft Rack / in kWh	1	89	188													
	2	177	376													
	3	266	564	MAX		PWR/ MAX										
	4	355	753		MAX		PWR/ MAX									
	5	443	941					PWR/ MAX								
	6	532	1129		MAX	MAX			PWR/ MAX							
	7	621	1317							PWR/ MAX						
	8	709	1505		MAX		MAX				PWR/ MAX					
	9	798	1693			MAX						PWR/ MAX				
	10	887	1882					MAX					PWR/ MAX			
	11	975	2070											PWR/ MAX		
	12	1064	2258			MAX	MAX		MAX							PWR/ MAX

Figura 2-2: Panoramica delle varianti della serie BSC MAX/PWR

## 2.2 Layout della serie BSC MAX/PWR

Ogni sistema della serie BSC MAX/PWR è suddiviso in due aree separate:

- Area batterie, che ospita fino a 12 rack, unità di condizionamento e vari dispositivi di sicurezza (ad es., dispositivi antincendio, sensori di fumo e temperatura).
- Area inverter, che ospita fino a 12 inverter, gli ingressi dei cavi e l'armadio bus AC e DC.

La figura seguente mostra il layout delle aree di un sistema da 2 h, ad es., BSC MAX 1080/2258/20 con 12 inverter / 12 rack.

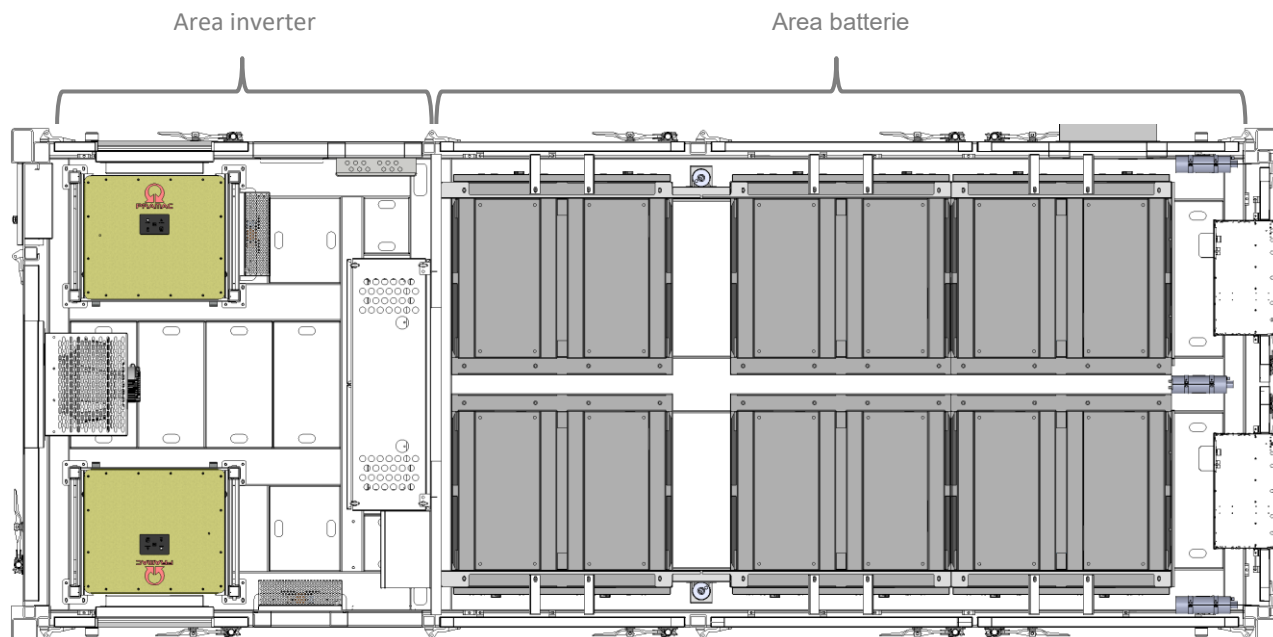


Figura 2-3: Layout sistema BSC MAX 2 h

In questo caso, ogni rack è collegato direttamente all'inverter corrispondente. L'armadio AC nell'area dell'inverter serve a collegare le linee di alimentazione AC esterne e a proteggere i singoli inverter. Contiene inoltre il Pramac Smart Energy Controller (PSEC) e l'alimentatore da 24 VDC.

Il collegamento del sistema è descritto in dettaglio nella sezione "3.3.2 Collegamento delle linee di alimentazione principale e ausiliaria AC".

I sistemi della serie BSC MAX/PWR sono bloccabili. A seconda della variante del container, è possibile aprire più porte. Tutte le porte sono dotate di un set di maniglie. Alla consegna, i set di maniglie sono dotati di piccoli lucchetti. Solo la porta sul lato inverter è protetta da guarnizioni. Le chiavi per i lucchetti sono incluse nel pacchetto accessori di BSC MAX/PWR. Possono essere sostituiti con altri lucchetti.

**⚠ ATTENZIONE**

Dopo aver sostituito i lucchetti, assicurarsi che il sistema sia pulito e sigillato e che possa essere bloccato. Quando si abbandona il dispositivo, il sistema deve essere bloccato.

Conservare le nuove chiavi in un luogo non accessibile a personale non autorizzato.

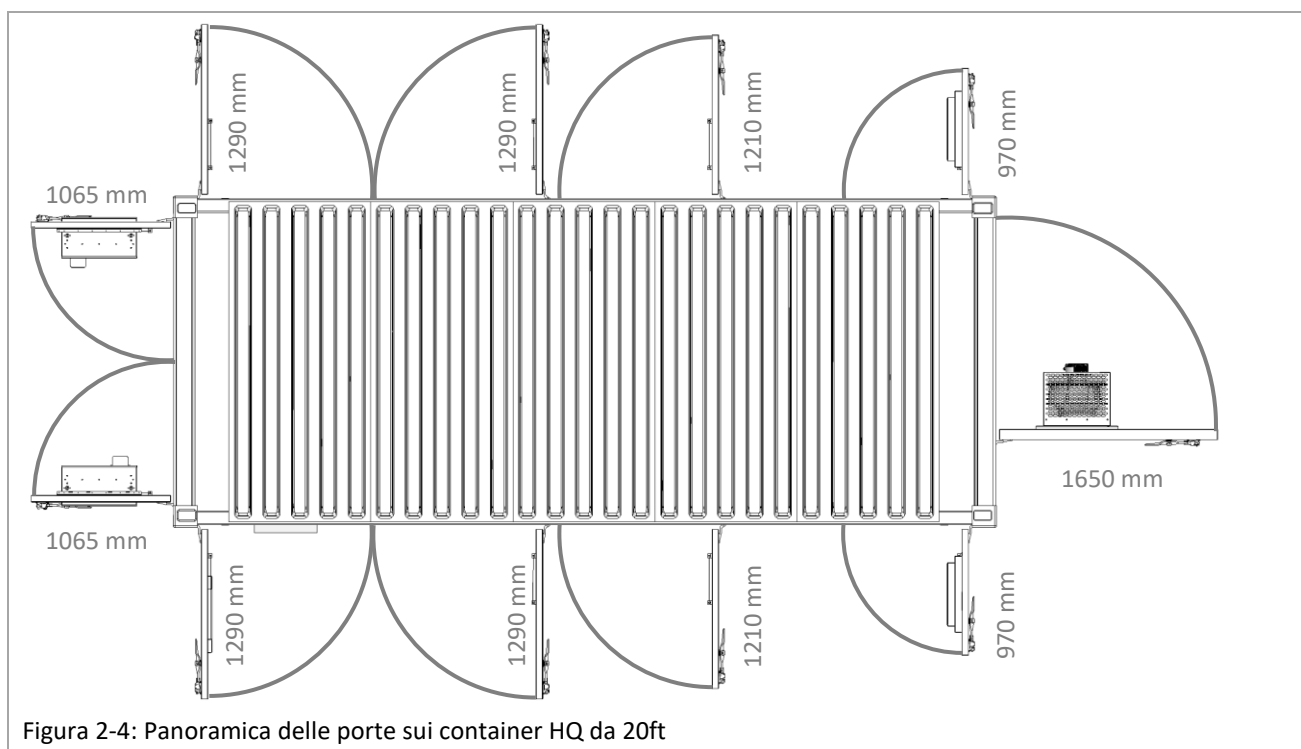


Figura 2-4: Panoramica delle porte sui container HQ da 20ft

## 2.2.1 Caratteristiche di sicurezza

I sistemi della serie BSC MAX/PWR dispongono di vari dispositivi di sicurezza attivi e passivi integrati.

Dispositivi attivi	
Monitoraggio permanente delle celle della batteria	Le celle della batteria sono costantemente monitorate dal sistema di gestione della batteria (BMS) e dal sistema di gestione dell'energia di livello superiore (EMS).
Rilevatore di calore	A seconda della variante del container, è possibile installare fino a 4 rilevatori di calore. In questo modo, qualsiasi temperatura eccessiva viene rilevata esclusivamente sul lato batteria.
Rilevatore di fumo	A seconda della variante del container, è possibile installare fino a 4 rilevatori di fumo. Questi rilevano la formazione di fumo sul lato batteria e inverter.
Dispositivo di protezione antincendio con generatore di aerosol	Il dispositivo antincendio, implementato come generatore di aerosol nell'area della batteria, può inibire attivamente la propagazione delle fiamme in caso di incendio e il conseguente aumento della temperatura. L'aerosol viene rilasciato non appena vengono attivati contemporaneamente gli allarmi fumo e calore per almeno 30 secondi. L'allarme viene segnalato visivamente e acusticamente. Il pannello di controllo dell'allarme antincendio (BMZ) può essere integrato in un sistema di allarme antincendio di livello superiore per monitoraggio. Nell'area inverter, il rilascio di aerosol è innescato esclusivamente dalla temperatura del generatore di aerosol stesso e avviene a 93 °C. Il rilascio viene registrato e segnalato dal rilevatore di fumo.
Dispositivi passivi	
Valvola di sovrappressione	I sistemi del container sono dotati di una valvola di sovrappressione installata nell'area batteria. Questo serve a prevenire l'accumulo di pressione dovuto al rilascio di gas dalle celle della batteria in fase di sfiato.
Interruttore di arresto di emergenza	Sull'alloggiamento del container è installato anche un interruttore di arresto di emergenza. Questo è collegato agli interruttori dell'inverter corrispondenti. In caso di emergenza, può essere utilizzato per scollegare l'alimentazione AC.

### AVVERTENZA

Il rilascio di agenti estinguenti per la lotta antincendio può comportare un potenziale pericolo per il personale a causa della forma naturale dell'agente o dei prodotti di combustione generati quando l'agente è esposto al fuoco o a superfici calde.

È necessario evitare qualsiasi esposizione non necessaria per il personale all'agente estinguente o ai prodotti di decomposizione.

## 2.2.2 Scheda tecnica e dati generali di BSC MAX e BSC PWR

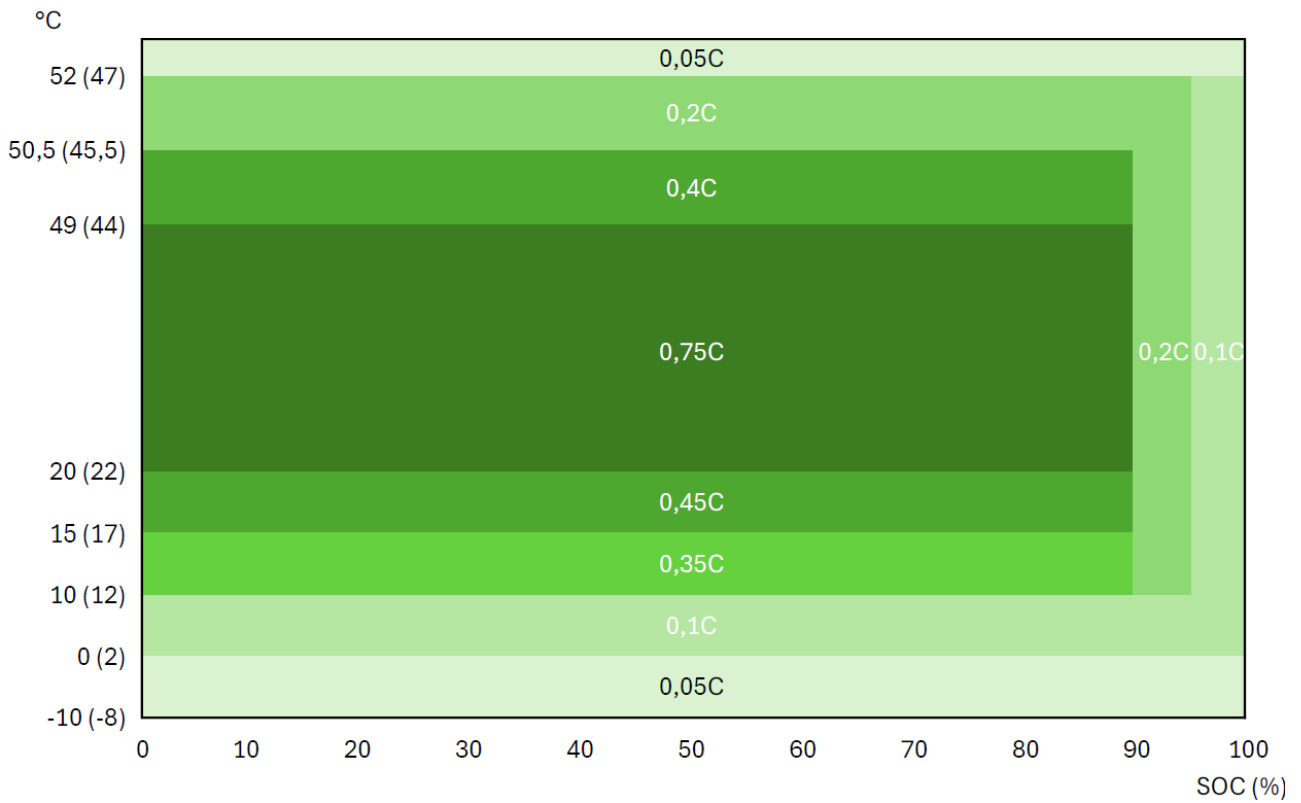
Tabella 2-1: Scheda tecnica serie BSC MAX/PWR

I dati tecnici per tutte le varianti BSC MAX/PWR sono disponibili su [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

DATI TECNICI	HQ 20ft		
	BSC MAX 540/1129/20	BSC MAX 1080/2258/20	BSC PWR 1080/1064/20
Capacità lorda (kWh)	1129	2258	1064
Capacità netta (90% DoD) (kWh)	1016	2032	958
Potenza nominale (kVA)	540	1080	1080
C max	0.5C		
Tipo di cella	Prismatico agli ioni di litio (LFP)		
Cicli (90% DoD   65% SoH)	7.300 cicli (vedere le condizioni di garanzia per i dettagli)		
<b>PBI 90K</b>			
Potenza nominale (kW)	9		
Tensione nominale (VAC)	40		
Corrente AC massima (A)	13		
Collegamento alla rete AC	3P, PE / TN-C		
Collegamento alla rete ausiliaria AC	3P, N, PE / TN-C-S		
Frequenza nominale (Hz)	50		
THDi (%)	< 3		
Fattore di potenza AC / intervallo	1 / 0i ... 0c		
Efficienza max (%)	98		
Topologia	Senza trasformatore		
<b>DISPOSITIVI DI SICUREZZA</b>			
Dispositivi attivi	Monitoraggio permanente delle celle della batteria		
	Rilevatore di calore		
	Rilevatore di fumo		
	Dispositivo di estinzione con generatore di aerosol		
Dispositivi passivi	Valvola di sovrappressione		
	Interruttore di arresto di emergenza		

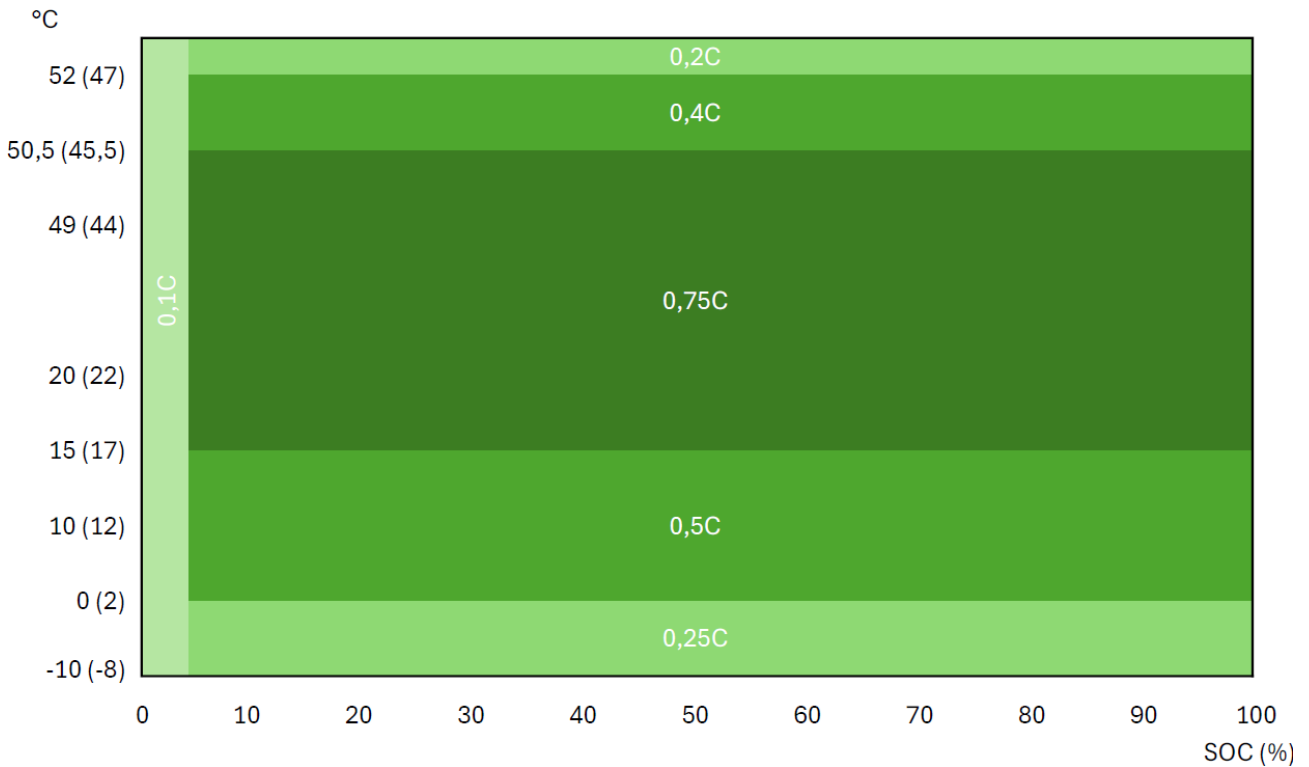
Limitazioni dell'unità di controllo BMS/pila batteria in **BSC MAX**, schema **Ricarica**:

Temperatura cella (isteresi)

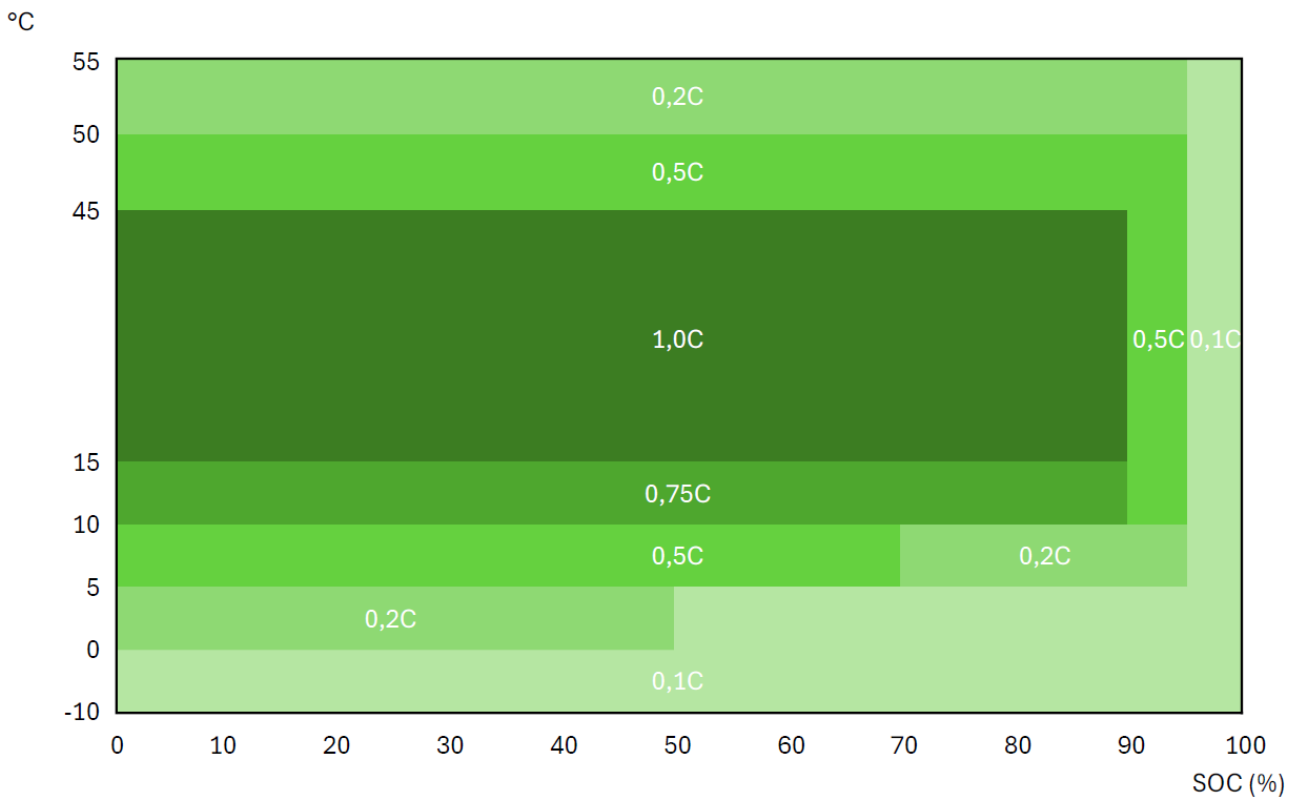


Limitazioni dell'unità di controllo BMS/pila batteria in **BSC MAX**, schema **scarica**:

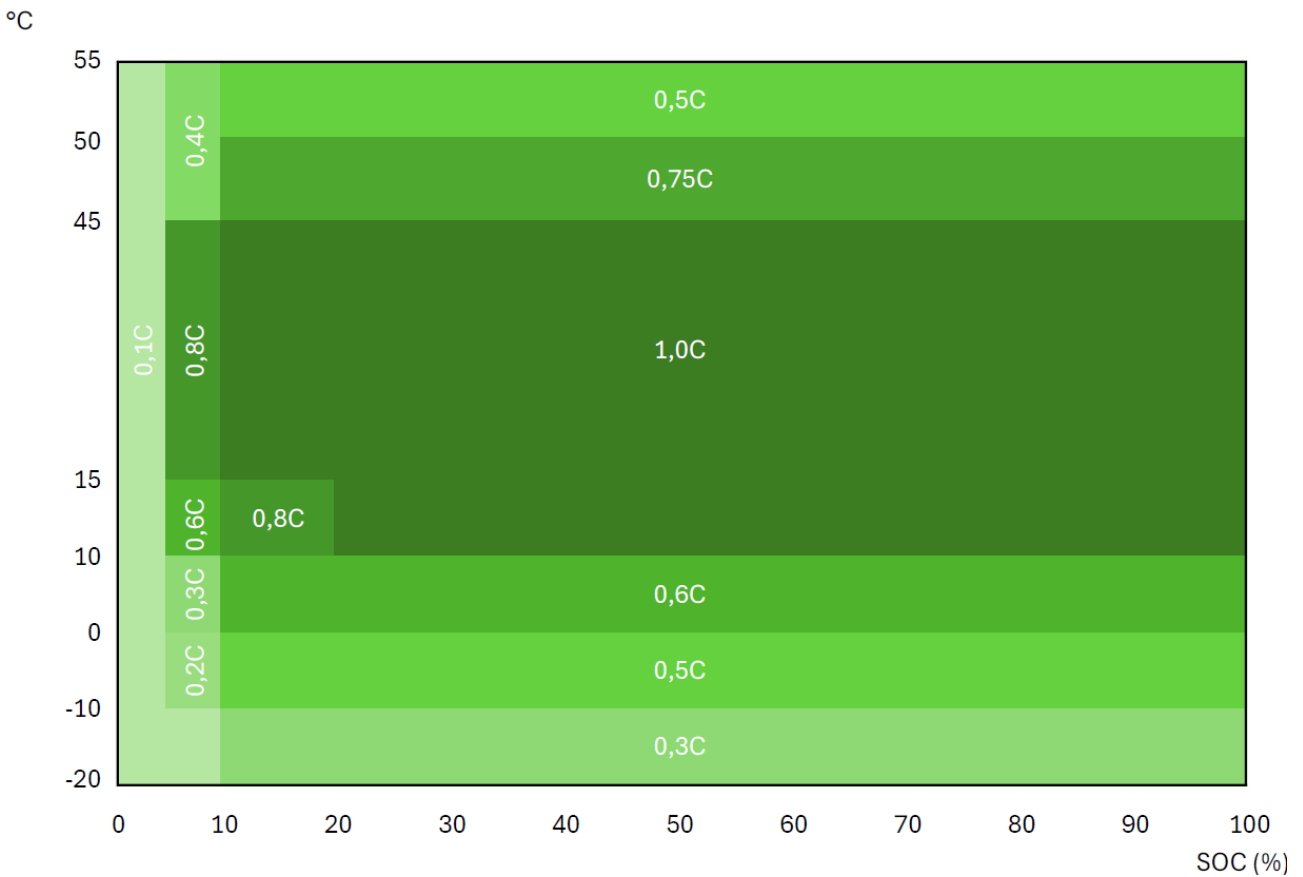
Temperatura cella (isteresi)



Limitazioni dell'unità di controllo BMS/pila batteria in **BSC PWR**, schema **ricarica**:  
 Temperatura cella (isteresi)



Limitazioni dell'unità di controllo BMS/pila batteria in **BSC PWR**, schema **scarica**:  
 Temperatura cella



**Tabella 2-2: Dati generali BSC MAX/PWR**

 I dati tecnici di tutte le varianti BSC MAX/PWR sono disponibili su [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

	BSC MAX 540/1129/20	BSC MAX 1080/2258/20	BSC PWR 1080/1064/20
Intervallo temperatura di esercizio (°C)	-20 ... +50		
Umidità relativa [%]	5		
Sistema di raffreddamento/riscaldamento vano batteria	Raffreddamento e riscaldamento attivi (aria)		
Sistema di raffreddamento/riscaldamento nella sala inverter	Ventilazione attiva		
Altezza massima di installazione consentita (m)	3.000		
Isolamento	Lana di roccia, 75 mm sul soffitto; 100 mm sul pavimento; 50 mm sulle pareti		
Porte	Apertura su 4 lati – accesso frontale		
Peso del container caricato (ca. kg)	17.400	26.300	19.000
Peso del modulo batteria (kg)	115 (MAX) / 65 (PWR)		
Dimensioni (lunghezza x larghezza x altezza in mm)	6.258 × 2.438 × 2.896		
Protection	IP54		
Resistenza alla corrosione dell'alloggiamento	C3		
Colore dell'alloggiamento	RAL 9016		
Interfacce	RJ45 (Ethernet)		
<b>CERTIFICATI / APPROVAZIONI</b>			
Sicurezza batteria	CE / UKCA / UN 38.3 / UN 3536 / IEC 62619 / UL 1973 <sup>1</sup> / UL 9540A / VDE 2510-50 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3 <sup>2</sup> / IEC 61000-6-4 <sup>1</sup>		
Sicurezza inverter	IEC 62109-1 / IEC 62109-2 / IEC 62477-1 / IEC 61439-1 / IEC 61439-2		
Direttive UE	2014/30/UE / 2014/35/UE / 2011/65/UE / 2015/863/UE		
EMC	EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 / EN 61000-3-12 / EN 61000-3-11		
Condizioni di connessione alla rete	DIN VDE V 0126-1-1 / VDE AR-N 4110:2018 / C10/C11 / G99/1-9 / Generatore TOR tipo A/B / CEI 0-16 / EN 50549-1/-2 / AS4777.2 / NTS 631, UNE 27002 / EN 50549-1/-2		

<sup>1</sup> Solo BSC MAX Solo 2 BSC PWR

### 2.2.3 Garanzia

 Vedere la "Dichiarazione di garanzia - Sistemi di accumulo di energia a batteria e soluzioni ibride" Pramac all'indirizzo <https://pramac.com/branch>.

## 2.3 Panoramica dei componenti di collegamento esterno

La figura seguente descrive la struttura e i componenti che devono essere forniti dal cliente:

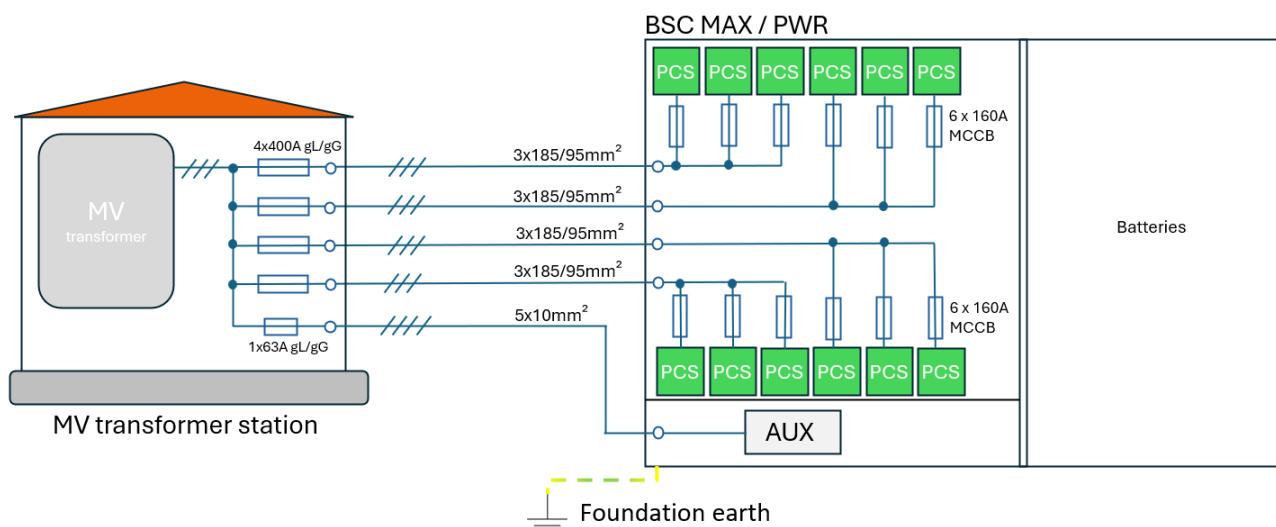


Figura 2-5: Panoramica dei componenti



### NOTA

Per il corretto funzionamento del BSC MAX/PWR, è necessario che il cliente predisponga un collegamento AC (rete TN-C). Inoltre, ogni variante del container richiede un'alimentazione ausiliaria separata nella rete TN-CS.

Nel punto di collegamento alla rete (GCP) deve essere installato un contatore idoneo (contatore di energia) (fare riferimento all'elenco delle compatibilità riportato nel manuale EMS).

Il contatore di energia **non** è incluso nella fornitura.

L'EMS (PSEC) e l'inverter richiedono una connessione permanente a Internet.

Oltre a un'installazione accessibile, il cliente deve fornire preventivamente le autorizzazioni, i componenti e le installazioni seguenti (vedere il capitolo 1.6 Scheda di verifica PRIMA della messa in servizio).

Autorizzazioni:

- Autorizzazione all'installazione del sistema (BSC MAX/PWR)
- Autorizzazione del gestore per la connessione alla rete.

Installazioni:

- Fondazione conforme con la panoramica dei punti di supporto (vedere la sezione "1.6.1 Panoramica dei punti di supporto per la fondazione")
- Linee di alimentazione AC idonee e alimentazione ausiliaria per il sistema della serie BSC MAX/PWR, fusibili inclusi
- Rete IT locale o router LTE per la connessione dell'EMS (PSEC) al portale <https://portal.pramac.energy>

### 3 Installazione del prodotto

Questo capitolo descrive come installare il sistema della serie BSC MAX/PWR.

Il BSC MAX/PWR è un sistema compatto e all-in-one, completamente preinstallato al momento della consegna.

#### NOTA



- BSC MAX: Il rack Powercube M5 è prodotto da Pylontech
- BSC PWR: Il rack SIMPO HV Pro è prodotto da ZYC
- L'inverter è prodotto da Pramac Storage Systems GmbH

#### 3.1 Prima dell'installazione

Prima dell'installazione, verificare che tutti i punti della scheda di verifica B2B per la messa in funzione preliminare (vedere la sezione "1.6 Scheda di verifica PRIMA della messa in servizio") siano stati controllati ed eseguiti.

#### AVVERTENZA

Durante l'installazione e la messa in funzione, assicurarsi che l'ambiente non sia umido.

#### 3.2 Installazione di BSC MAX/PWR

Eeguire l'installazione come segue:

1. Posizionare il sistema sulla fondazione utilizzando una gru.
2. Inserire i cavi (linea di alimentazione AC a seconda della variante BSC MAX/PWR), alimentazione ausiliaria AC, connessione Internet fornita dal cliente, cavo di rete nel contatore di energia.

#### ATTENZIONE

Assicurarsi che il sistema sia in piano!

### 3.2.1 Rimozione delle coperture di trasporto

Prima della messa in funzione del BSC MAX/PWR, è necessario rimuovere le coperture di trasporto sulle prese d'aria e sulle uscite dell'aria nell'area inverter.

1. A tal fine, aprire la griglia utilizzando la chiave fornita nel pacchetto accessori, ripiegarla in avanti e sganciarla, se necessario.
2. Rimuovere i film.
3. Reinscrivere la griglia, chiuderla e bloccarla con la chiave.



Figura 3-1: Rimozione delle coperture di trasporto di BSC MAX / PWR

#### **⚠ AVVERTENZA**

Se il film che ricopre le prese e le uscite dell'aria non viene rimosso, non è possibile il ricambio d'aria degli inverter. Di conseguenza, l'aria calda non viene dissipata, il che riduce più rapidamente la vita utile degli inverter e ne impedisce il funzionamento alla massima potenza. Questo vale anche per il film protettivo delle unità di condizionamento.

### 3.2.2 Installazione di cappe di sfiato dell'aria

Le cappe di sfiato dell'aria sono montate con le viti fornite nel pacchetto accessori quando il BSC MAX/PWR viene messo in funzione. Per sigillare le cappe di sfiato dell'aria, è necessario applicare del silicone sul bordo. Nella fornitura del container sono inclusi un tubetto di silicone e le viti necessarie.

Cappe di sfiato dell'aria da installare per variante

Variante container	Posizione della valvola di sicurezza
Container HQ da 20ft	Lato lungo del container

Le cappe di sfiato dell'aria sono montate con le viti fornite nel pacchetto accessori quando il BSC MAX/PWR viene messo in funzione. Per sigillare le cappe di sfiato dell'aria, è necessario applicare del silicone sul bordo. Nella fornitura del container sono inclusi un tubetto di silicone e le viti necessarie.

1. Applicare del silicone resistente ai raggi UV sui bordi.
2. Spingere la presa d'aria nella posizione designata e serrarla manualmente con le viti M5.

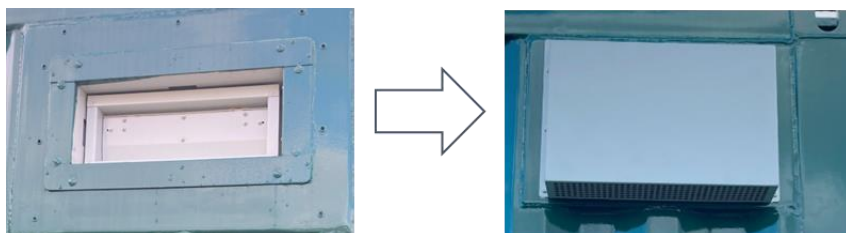


Figura 3-2: Installazione delle cappe di sfiato dell'aria di BSC MAX/PWR

### 3.3 Collegamento elettrico

#### **⚠ AVVERTENZA**

Per il lato collegato alla rete elettrica è necessario ottenere l'autorizzazione dall'azienda elettrica locale (EVU).

#### **⚠ AVVERTENZA**

Il montaggio, l'installazione e la prima messa in funzione devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista specializzato.

#### **⚠ AVVERTENZA**

Prima di procedere, collegare il PE del cavo di alimentazione principale AC (cavo/i di alimentazione del container) alla blindosbarra di terra nel quadro di distribuzione AC.

Inoltre, eseguire un collegamento equipotenziale di protezione.

- Da collegare ai punti di messa a terra esterni del container (posizionati su entrambi i lati lunghi)

Quando si collega elettricamente il sistema, è necessario controllare e osservare i seguenti punti in conformità alle 5 norme di sicurezza:

- Assicurarsi che il BSC MAX/PWR non possa essere acceso accidentalmente!
- Prima dell'accensione, utilizzare un multimetro per verificare che non vi siano cortocircuiti o circuiti aperti all'interno del BSC MAX/PWR.
- Coprire e isolare le parti adiacenti dell'apparecchiatura che potrebbero essere sotto tensione.
- Durante la manutenzione e la riparazione, assicurarsi che le vie di fuga non siano bloccate.

#### 3.3.1 Collegamento del dispersore di fondazione del container

Il dispersore di fondazione deve essere collegato in tutti e quattro i punti di collegamento contrassegnati sul container. In tutte le versioni, i collegamenti PE si trovano vicino agli angoli del container. I collegamenti sono dotati di filettatura M12. La sezione del cavo può variare a seconda del cliente e deve essere determinata da un elettricista qualificato.

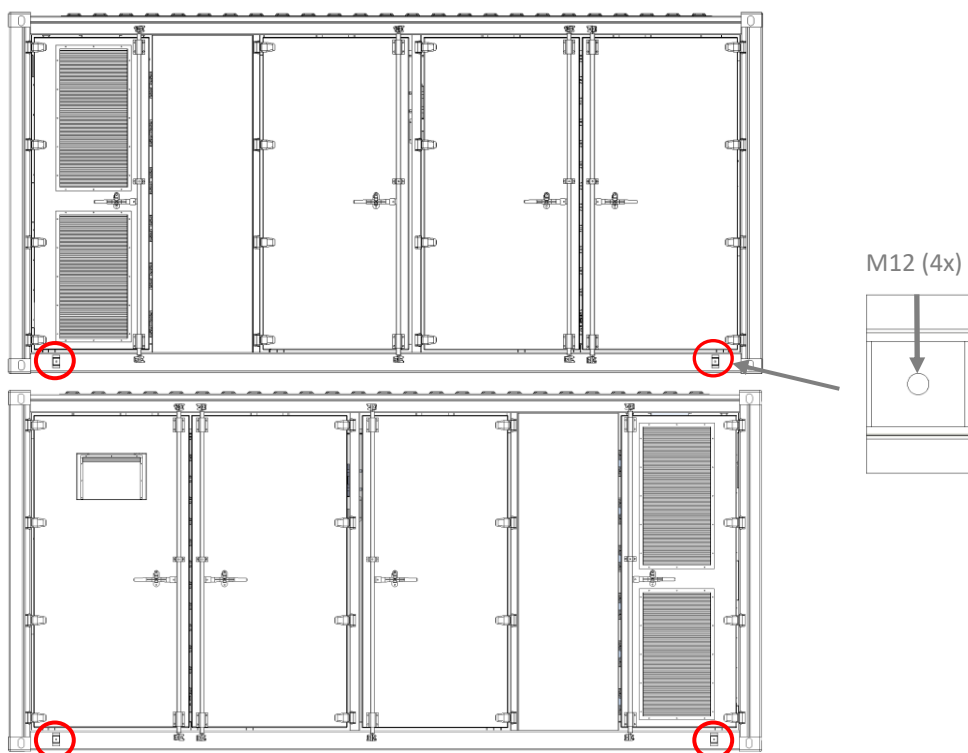


Figura 3-3: Collegamento del dispersore di fondazione di un container HQ da 20ft

### 3.3.2 Collegamento delle linee di alimentazione principale e ausiliaria AC

#### **AVVERTENZA**

Quando si collegano le linee di alimentazione e le linee ausiliarie AC da L1 a L2 a L3, assicurarsi che la rotazione avvenga in senso orario.

A seconda della configurazione del sistema, potrebbero essere necessarie più linee di alimentazione AC. È necessaria una linea di alimentazione AC ogni 3 inverter PBI 90K.

*Figura 3-4: Numero delle linee di alimentazione*

Configurazione del container	Numero	Configurazione del container	Numero
BSC MAX 540/1129/20	6x PBI 90K	2	trifase, 390 A ciascuna
BSC MAX 810/1693/20	9x PBI 90K	3	trifase, 390 A ciascuna
BSC MAX 1080/2258/20	12x PBI 90K	4	trifase, 390 A ciascuna
BSC PWR 540/532/20	6x PBI 90K	2	trifase, 390 A ciascuna
BSC PWR 1080/1064/20	12x PBI 90K	4	trifase, 390 A ciascuna

Le linee di alimentazione AC dal dispositivo di commutazione/quadro di distribuzione principale AC al BSC MAX/PWR sono a carico del cliente. Si consiglia di installare degli interruttori di protezione NH1 400A gG per ogni linea di alimentazione.

#### **NOTA**

Per il cavo di alimentazione da 390A, si consigliano il tipo di cavo e la sezione trasversale seguenti: NYCWY 3x185/95 mm<sup>2</sup> (conduttore in rame).

Si consiglia l'uso di conduttori schermati.

#### **AVVERTENZA**

La progettazione e il dimensionamento del cavo di alimentazione AC dipendono dalla posizione specifica e devono essere eseguiti da personale qualificato.

I cavi di alimentazione AC sono collegati alle quattro blindosbarre nel distributore AC. Il distributore AC si trova nella sala inverter. I cavi di alimentazione possono essere fatti passare attraverso il pavimento del container e sono collegati direttamente al distributore AC.

L'ingresso dei cavi per le linee di alimentazione AC e la linea di alimentazione ausiliaria nel pavimento del container ha un'apertura di 139 x 955 mm. La piastra metallica applicata per la sigillatura durante il trasporto può essere utilizzata per accogliere gli ingressi dei cavi in base ai requisiti dell'applicazione. Per completare l'installazione, assicurarsi che l'apertura nel pavimento sia completamente sigillata contro acqua e insetti dopo aver inserito i cavi di alimentazione.

**NOTA**

Sigillare gli ingressi dei cavi non necessari o occupati solo parzialmente. Ad esempio, è possibile utilizzare un composto sigillante siliconico adatto.

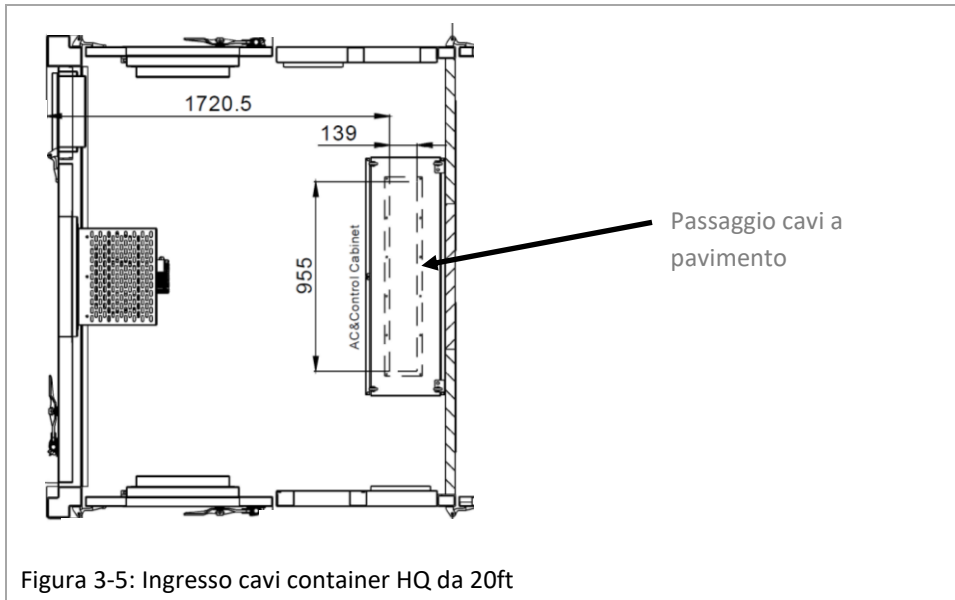
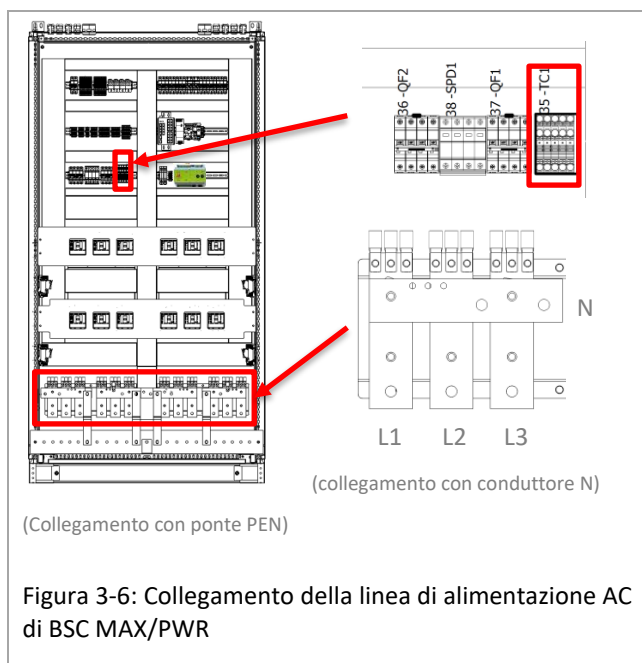


Figura 3-5: Ingresso cavi container HQ da 20ft

È possibile collegare sezioni di cavo fino a 300 mm<sup>2</sup> alle blindosbarre CA L1-L3 e PE. Il bullone di collegamento è progettato per capicorda M12.

Stringere a una coppia di 40 Nm durante il collegamento dei singoli conduttori.



L'alimentazione ausiliaria AC è collegata al morsetto TC1 nel distributore AC (vedere lo schema elettrico corrispondente).

### 3.3.3 Collegamento del cavo di alimentazione della rete e del contatore di energia

Di default, il BSC MAX/PWR è integrato nella rete/Internet tramite una connessione cablata gratuita fornita dal cliente. In alternativa, è possibile installare un router con una connessione LTE stabile.

Il cavo di rete del cliente viene inserito anche negli ingressi cavi del container disponibili a pavimento.

#### AVVERTENZA

Assicurarsi che i cavi di comunicazione esterna siano posati conformità alle norme EMC.

#### NOTA

Sigillare gli ingressi dei cavi non necessari, occupati interamente o solo parzialmente.

Il cavo di alimentazione di rete è collegato a un dispositivo di protezione da sovratensioni (SPDETH2) nel distributore AC. L'interfaccia LAN SPD viene collegata tramite Ethernet (presa RJ-45). Di fabbrica è già prevista una connessione Ethernet alla porta LAN 2 (LAN2) dell'EMS (PSEC) (vedere lo schema elettrico associato).

Come per la connessione Internet, anche nel punto di connessione alla rete (NAP) deve essere installato un contatore di energia che misuri la tensione e le correnti e calcoli così il carico applicato. L'EMS (PSEC) regola il sistema di accumulo delle batterie in questo punto di connessione di rete. Il contatore di energia è collegato al BSC MAX/PWR tramite Ethernet ed è inoltre collegato al dispositivo di protezione da sovratensioni (SPDETH1) nel distributore AC. Un collegamento Ethernet allo switch interno locale è già previsto in fabbrica (vedere lo schema elettrico associato e l'integrazione del contatore di energia nella sezione "3.3.6 EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC)").



Figura 3-7: Connessione di rete

### 3.3.4 Collegamento dell'inverter PBI

Ogni variante del container è divisa in due aree:

- Area batteria, in cui sono installati tutti i moduli batteria e i Battery Management System (BMS).
- Area inverter, che ospita gli inverter e il sistema di distribuzione AC.

A seconda della variante del container, vengono installati da 6 a 12 inverter. I cavi di alimentazione DC da e verso il rispettivo rack sono preinstallati. Ogni rack è dotato di una connessione Ethernet allo switch nel distributore AC e di controllo. Gli inverter sono già completamente collegati e testati con i cavi di alimentazione e di comunicazione.

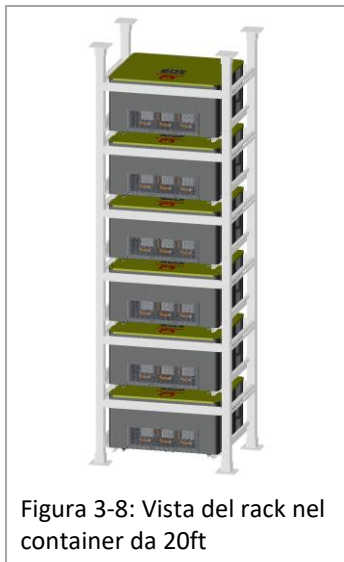


Figura 3-8: Vista del rack nel container da 20ft

#### **ATTENZIONE**

L'impianto elettrico è separato secondo le 5 regole di sicurezza.

L'interruttore DC del BMS del rack è spento. I fusibili AC della linea di alimentazione AC sono scollegati.

L'installazione e il collegamento dell'inverter sono completati.

Il passaggio successivo descrive come collegare il sistema di accumulo della batteria.

### 3.3.5 Collegamento della batteria

Questo capitolo descrive come installare, collegare e integrare un rack nel BSC MAX/PWR.

Il BSC MAX/PWR è preinstallato solo parzialmente alla consegna. In tutte le versioni HQ da 20ft, i moduli batteria sono già preinstallati e collegati. I Battery Management System (BMS) sono già installati per ogni rack. Per ogni rack deve essere stabilita la connessione dal BMS ai moduli batteria. In caso di sostituzione, i moduli batteria o il BMS devono essere serrati a una coppia di 8 Nm.

#### ⚠ AVVERTENZA



Evitare lesioni alle mani (lesioni da schiacciamento) quando si inseriscono i moduli batteria nel rack! Ogni modulo batteria pesa 115 kg (BSC MAX) o 65 kg (BSC PWR). Utilizzare strumenti di sollevamento idonei e dispositivi di protezione individuale. Non sostare nell'area sottostante un modulo batteria sospeso.

#### NOTA

Prima di collegare i cavi DC+ e DC-, assicurarsi che il sezionatore DC del BMS sia aperto (posizione OFF).

Le figure seguenti mostrano i due moduli batteria di BSC MAX (Pylontech M5A – Figura 3-9) e i moduli di BSC PWR (ZYC SIMPO HV Pro – Figura 3-10) con i punti di montaggio nel rack e i collegamenti DC+ / DC- e di comunicazione.

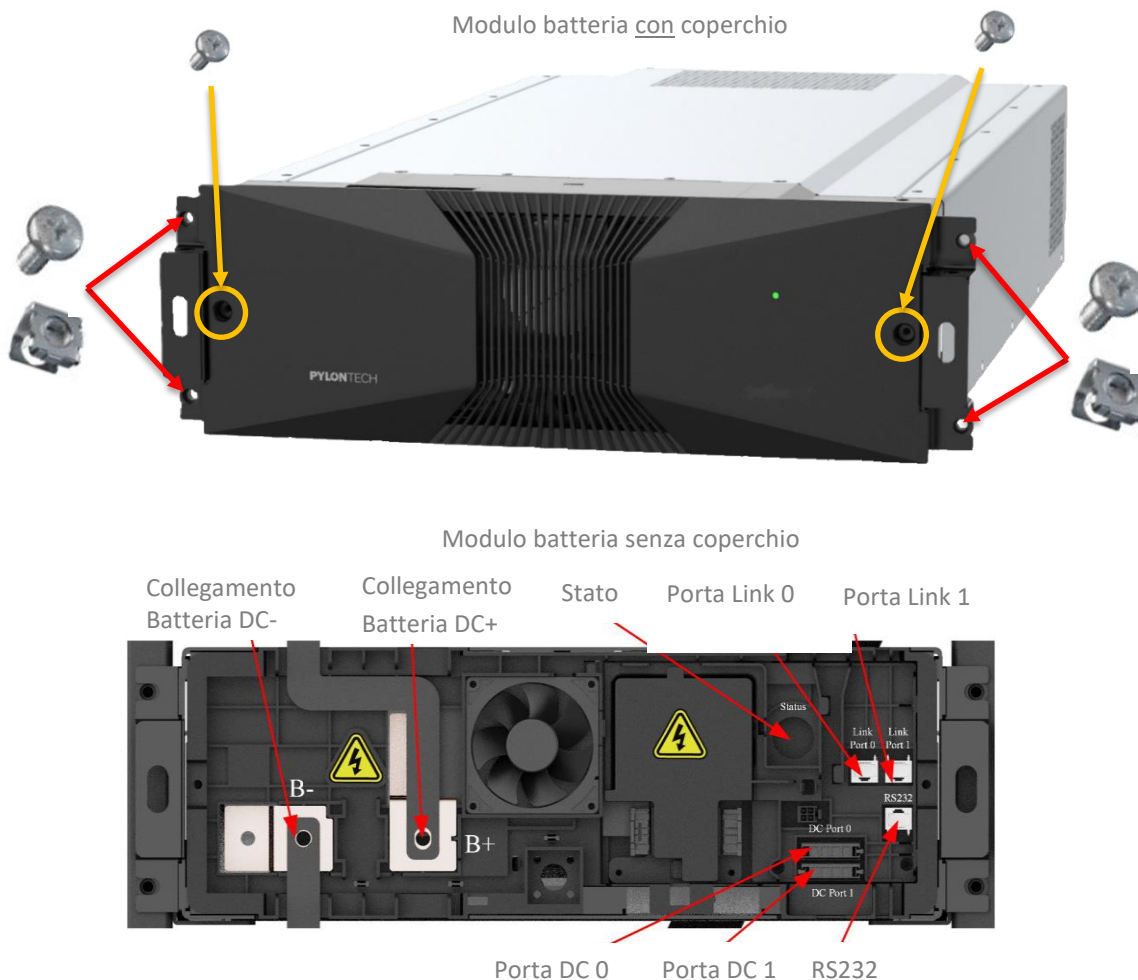


Figura 3-9: Modulo batteria Pylontech M5A



Figura 3-10: Modulo batteria ZYC SIMPO HV Pro

**⚠ PERICOLO**

Il BSC MAX/PWR è un sistema a corrente continua ad alta tensione. Assicurarsi che il rack sia correttamente collegato a terra.

**⚠ AVVERTENZA**

Per evitare cortocircuiti e guasti, il cablaggio DC tra i moduli batteria deve essere installato correttamente.

**⚠ PERICOLO**

Durante la manutenzione o la riparazione, è necessario scollegare sia l'alimentazione AC che quella DC del rack.

**⚠ PERICOLO**

Evitare cortocircuiti!

Non collegare mai a ponte i terminali positivo (DC+) e negativo (DC-) di un modulo batteria.

**⚠ ATTENZIONE**

- Assicurarsi che il sezionatore DC del BMS sia aperto (posizione OFF).
- Collegare il cablaggio DC come mostrato (linee A, B e C – vedere "Figura 3-11: Panoramica del cablaggio del rack di BSC MAX Pro").

I moduli BMS e batteria sono collegati e cablati come segue, a seconda della versione (BSC MAX e BSC PWR):

Collegamento del rack di BSC MAX (Pylontech Powercube M5A):

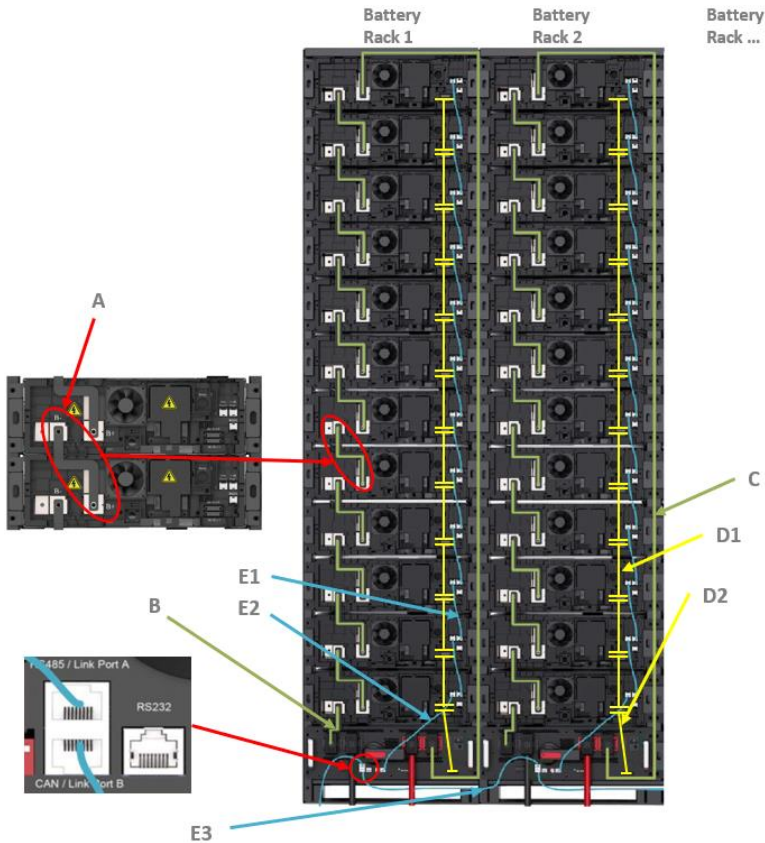


Figura 3-11: Panoramica del cablaggio del rack di BSC MAX Pro

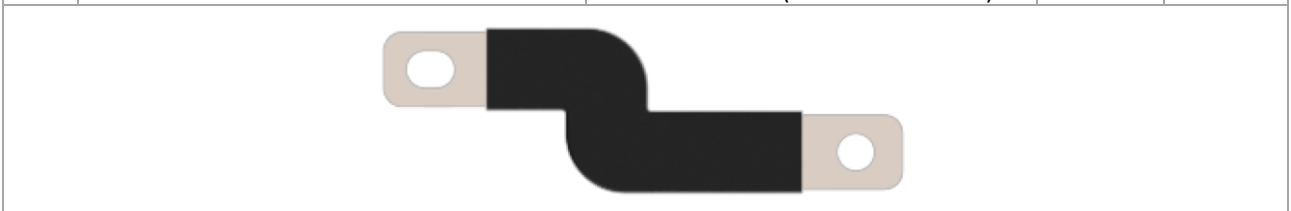
Rack Pro:

ID	Componenti	Descrizione	Unità	Quantità
A	Blindosbarra flessibile	Blindosbarra da modulo batteria a modulo batteria (195*92*20*3 mm)	Pezzi	11



Il collegamento DC tra B- del BMS e B- del modulo batteria più in basso deve essere effettuato tramite la blindosbarra singola:

ID	Componenti	Descrizione	Unità	Quantità
B	Blindosbarra flessibile	Linea di potenza da BMS a modulo batteria (133*40*20*3 mm)	Pezzi	1



Il collegamento DC tra B+ del modulo batteria in alto e B+ del BMS deve essere realizzato con un lungo cavo di alimentazione (rosso):

ID	Componenti	Descrizione	Unità	Quantità
C	Cavo di collegamento	Cavo di alimentazione 1/0 AWG 2,5 m	Pezzi	1

I singoli moduli batteria vengono alimentati tramite i seguenti cavi:

ID	Componenti	Descrizione	Unità	Quantità
D1- D2	Cavo di alimentazione batteria	nero 10AWG/12AWRG 4 pin	Pezzi	11x D1 1x D2

Il cablaggio dell'alimentazione DC deve essere identico per tutti i rack.

ID	Componenti	Descrizione	Unità	Quantità
E1- E3	Cavo di comunicazione	RJ45 nero - doppino intrecciato	Pezzi	11x E1 1x E2 1x E3

Il modulo batteria è collegato a B+ e B-. L'alimentazione DC da D+ e D- all'inverter è già completamente collegata.

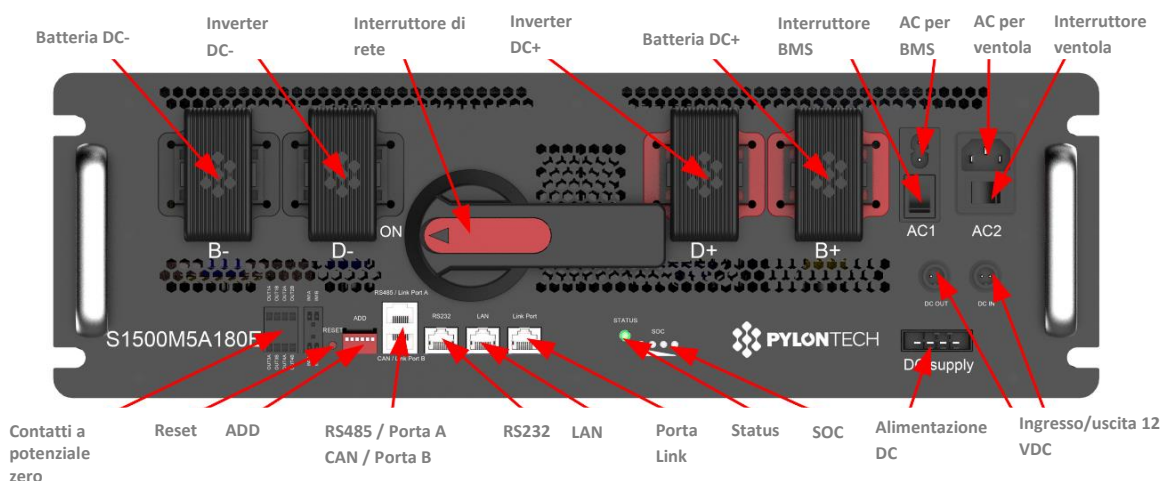


Figura 3-12: Pylontech BMS – Collegamenti di comunicazione e alimentazione

Collegamento al rack di BSC PWR (ZYC SIMPO HV Pro):

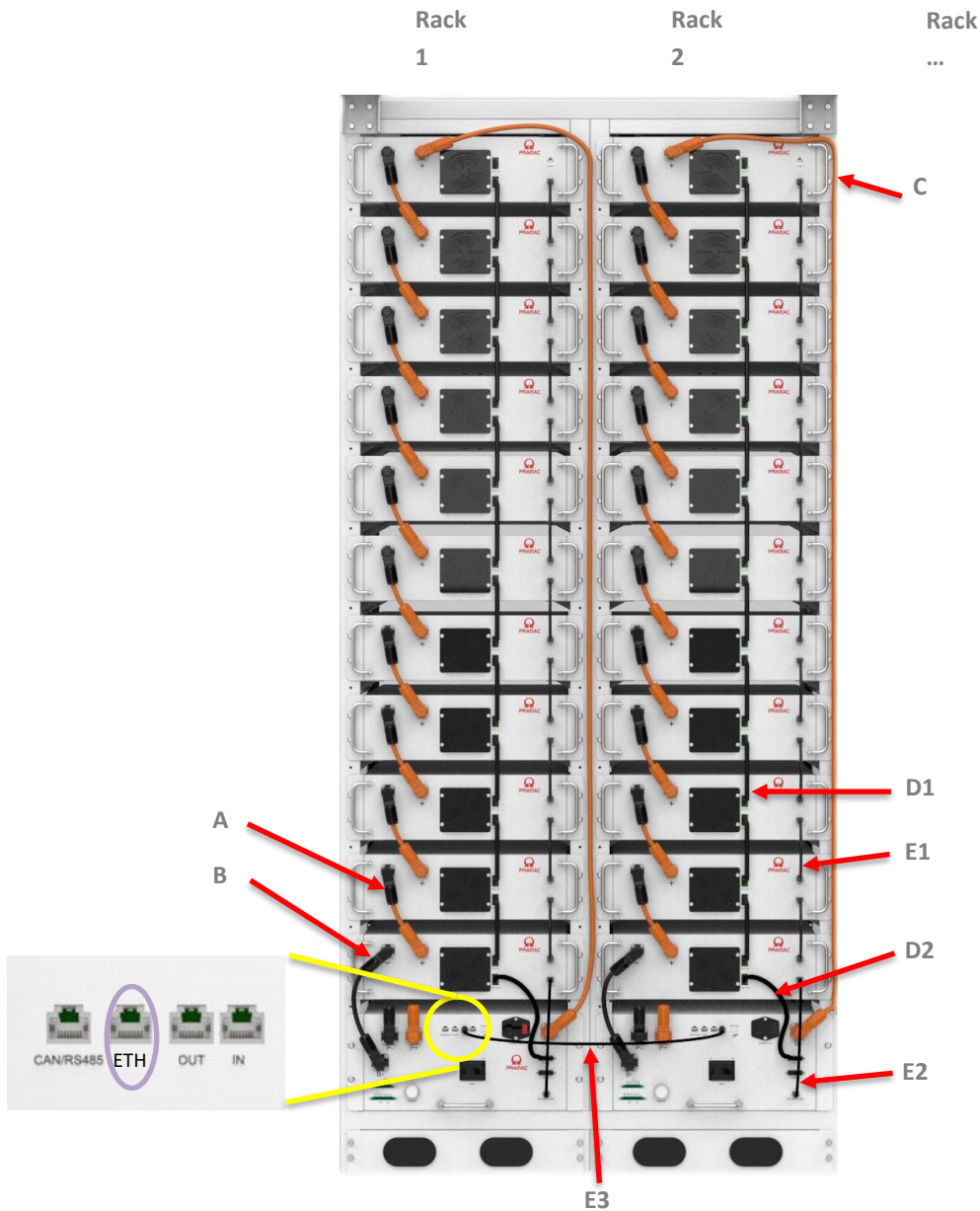


Figura 3-13: Panoramica del cablaggio di BSC PWR

Rack Pro:

ID	Componenti	Descrizione	Unità	Quantità
A	Cavo di alimentazione	Cavo di alimentazione da modulo batteria a modulo batteria (4AWG)	Pezzi	11

The image shows a red power cable with a black connector on one end and an orange connector on the other.

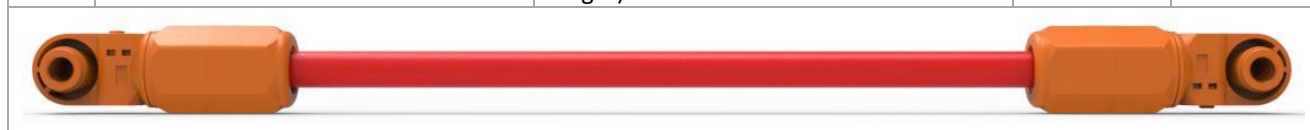
Il collegamento DC tra B- del BMS e B- del modulo batteria più in basso deve essere effettuato tramite un cavo di alimentazione corto:

ID	Componenti	Descrizione	Unità	Quantità
B	Cavo di alimentazione	Cavo di alimentazione da modulo batteria a BMS (B-) (4AWG)	Pezzi	1



Il collegamento DC tra B+ del modulo batteria in alto e B+ del BMS deve essere realizzato con un lungo cavo di alimentazione (rosso):

ID	Componenti	Descrizione	Unità	Quantità
C	Cavo di collegamento	Cavo di alimentazione da modulo batteria a BMS (B+) (4AWG con ~2,2 m length)	Pezzi	1



I singoli moduli batteria vengono alimentati tramite i seguenti cavi:

ID	Componenti	Descrizione	Unità	Quantità
D1- D2	Cavo di alimentazione Batteria	D1: Alimentazione tra i moduli D2: Alimentazione da BMS a modulo	Pezzi	11x D1 1x D2



Il cablaggio dell'alimentazione DC deve essere identico per tutti i rack.

ID	Componenti	Descrizione	Unità	Quantità
E1- E3	Cavo di comunicazione	RJ45 nero - doppino intrecciato	Pezzi	11x E1 1x E2 1x E3



Collegamento alla rete dei moduli batteria

Vedere la Figura 3-11: Panoramica del cablaggio del rack di BSC MAX Pro e la Figura 3-13: Panoramica del cablaggio di BSC PWR.  
(E1, E2, E3)

### ATTENZIONE

Un collegamento errato dei cavi di comunicazione può causare guasti al rack.

### 3.3.6 EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC)

Nel container, il sistema di gestione dell'energia (PSEC) è già montato su una guida DIN standard nel distributore AC. L'alimentatore da 24 V integrato è installato accanto all'unità di controllo e serve ad alimentarla. L'unità di controllo è dotata di 4 slot per schede plug-in, selezionati appositamente per il prodotto. La versione PSEC-DDMM mostrata di seguito è dotata di due schede plug-in, ciascuna con 4 I/O digitali, e due schede plug-in, ciascuna con bus RS485.

Gli elementi seguenti sono preinstallati (vedere schema elettrico)

- GPIO: Monitoraggio del sistema antincendio
- RS485D: Unità di condizionamento, sensore di temperatura e umidità, ventola della porta

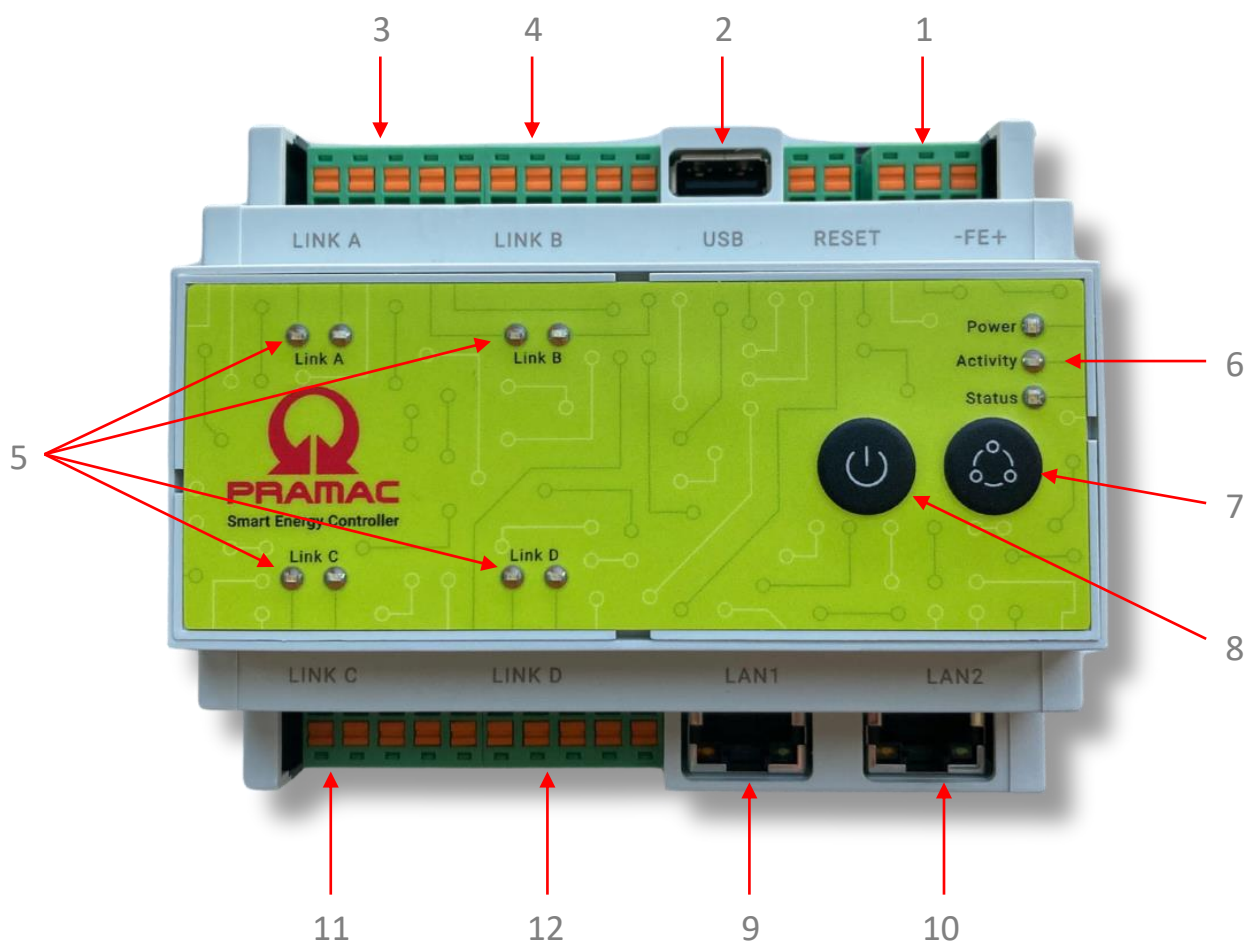


Figura 3-14: Panoramica PSEC (EMS)

N.	Descrizione	Pos	Descrizione
1	Alimentazione da 10 ... 24 VDC	7	Pulsante di conferma
2	USB-A 2.0	8	Pulsante ON/OFF
3	Porta Link A, 4 IO digitali	9	Rete interna
4	Porta Link B, 4 IO digitali	10	Rete esterna del cliente con connessione a Internet
5	LED di stato porta Link A / B / C / D	11	Porta Link C Modbus RTU (RS485)
6	Visualizzazione dello stato: Power / Activity / Status	12	Porta Link D Modbus RTU (RS485)

## 4 Prima accensione e configurazione

### 4.1 Prima di utilizzare il BSC MAX/PWR

Per garantire un funzionamento sicuro del BSC MAX/PWR, dopo l'installazione e il montaggio dei singoli componenti è necessario effettuare i controlli seguenti:

1. Verificare che l'ambiente di installazione del dispositivo soddisfi i requisiti,
2. che le distanze di installazione siano sufficienti a garantire la normale manutenzione del container,
3. che il container sia saldamente collegato alla fondazione,
4. che i terminali positivo e negativo sui rack siano collegati correttamente.

#### NOTA



- Alla prima messa in servizio, osservare la norma IEC 60364-6 - Parte 6: Test.

#### AVVERTENZA

Il montaggio, l'installazione e la prima messa in funzione devono essere eseguiti esclusivamente da un elettricista specializzato.

#### PERICOLO

Le batterie forniscono energia elettrica e possono esplodere o comportare un pericolo di incendio se cortocircuitate o installate in modo errato.

#### PERICOLO

I morsetti e i cavi della batteria sono soggetti a tensioni pericolose. Il contatto con i cavi e i terminali può causare gravi lesioni o morte.

#### AVVERTENZA

Prima di procedere, collegare il PE del cavo di alimentazione principale AC (cavo/i di alimentazione del container) alla blindosbarra di terra nel quadro di distribuzione AC.

Inoltre, eseguire un collegamento equipotenziale di protezione.

- Da collegare ai punti di messa a terra esterni del container (posizionati su entrambi i lati lunghi)

Quando si collega elettricamente il sistema, è necessario controllare e osservare i seguenti punti in conformità alle 5 norme di sicurezza:

- Assicurarsi che il BSC MAX/PWR non possa essere acceso accidentalmente!
- Prima dell'accensione, utilizzare un multimetro per verificare che non vi siano cortocircuiti o circuiti aperti all'interno del BSC MAX/PWR.
- Coprire e isolare le parti adiacenti dell'apparecchiatura che potrebbero essere sotto tensione.
- Durante la manutenzione e la riparazione, assicurarsi che le vie di fuga non siano bloccate.

## 4.2 Accensione dei fusibili e degli interruttori del BSC MAX/PWR

Prima di accendere l'alimentazione AC del cliente, è necessario attivare diversi fusibili.

L'interruttore automatico corrispondente (QF1) si trova nel distributore AC e di controllo. Una volta acceso QF1, è possibile attivare i fusibili del sistema di condizionamento, UPS, prese, illuminazione, ecc. (da QF2 a QF12) e il fusibile F1. Inoltre è possibile attivare i fusibili per l'alimentazione ausiliaria delle batterie (QBM1 e QBM2). Dopodiché, aprire i singoli interruttori AC (da QF11 a max. QF12) degli inverter nel distributore AC.

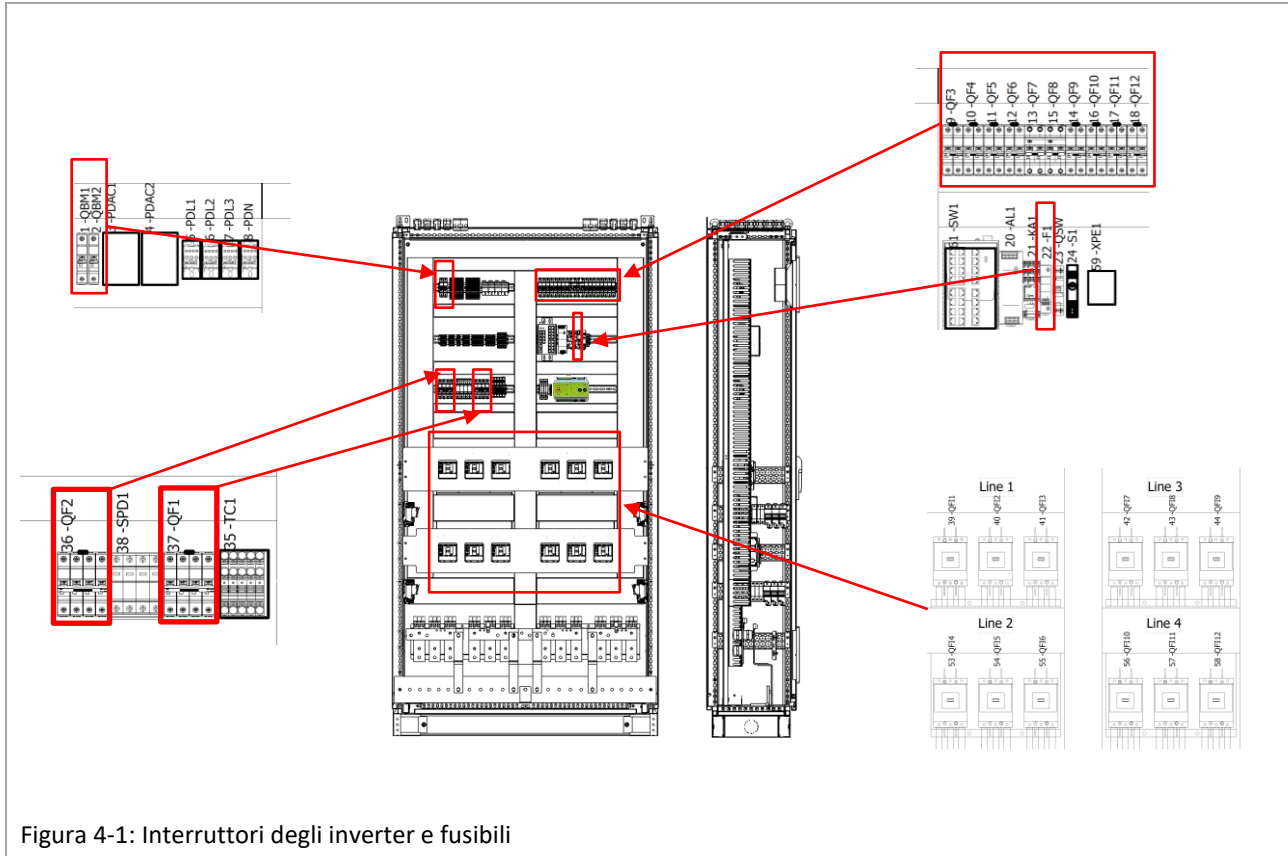


Figura 4-1: Interruttori degli inverter e fusibili

Dopo aver acceso gli interruttori, l'alimentazione ausiliaria dell'inverter viene attivata. Gli indicatori dell'inverter BATTERY e GRID si accendono e lampeggiano.

Ripetere questo procedimento per tutti gli inverter.

L'UPS deve essere acceso separatamente.

Dopo aver collegato l'alimentazione ausiliaria AC, controllare la sequenza delle fasi e assicurarsi che ruoti in senso orario nel distributore AC.

### NOTA



- Osservare lo schema elettrico del BSC MAX/PWR.

### 4.3 Configurazione degli indirizzi IP del BMS

È necessario configurare gli indirizzi IP del BMS solo per il BSC MAX.

**NOTA**

I Battery Management System sono già configurati in fabbrica e non è necessario configurarli durante la messa in servizio iniziale. Le presenti istruzioni sono fornite per completezza e come guida per la manutenzione. Per assistenza, contattare il servizio clienti all'indirizzo support.pramac.com.

I Battery Management System (BMS) dei singoli rack sono alimentati a corrente alternata e devono essere attivati tramite gli interruttori ON/OFF AC1 e AC2.

**AVVERTENZA**

**Non impostare l'interruttore DC su ON.**

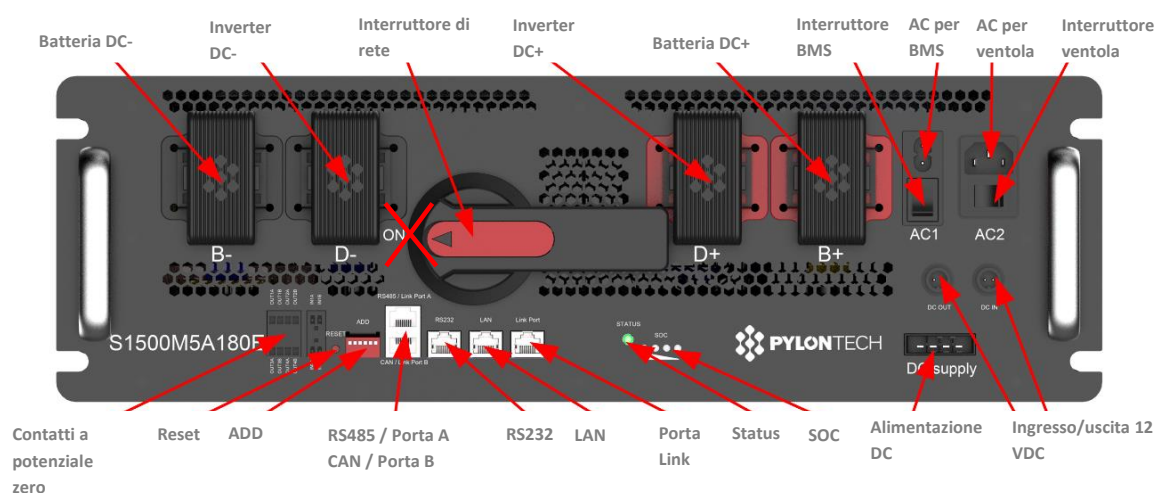


Figura 4-2: Panoramica dell'unità di controllo BMS del rack

Per integrare i singoli BMS nella rete, a ciascun BMS deve essere assegnato un indirizzo IP individuale. L'indirizzo di comunicazione deve essere impostato manualmente tramite i DIP switch a 6 bit (vedere Figura 4-3: Esempio di dip switch BMS rack 1).

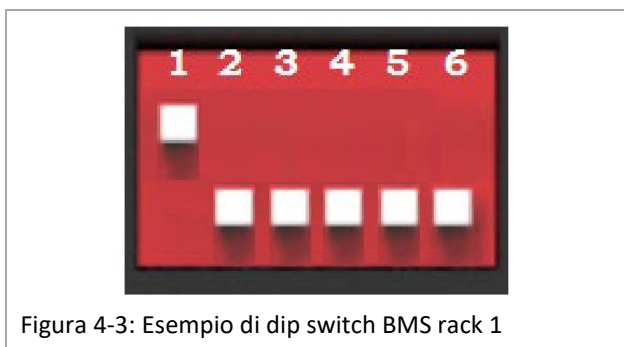


Figura 4-3: Esempio di dip switch BMS rack 1

	codice ASCII	visivo
Rack	BMS DIP	BMS DIP
1	10000X	↑↓↓↓↓X
2	01000X	↓↑↓↓↓X
3	11000X	↑↑↓↓↓X
4	00100X	↓↓↑↓↓X
5	10100X	↑↓↑↓↓X
6	01100X	↓↑↑↓↓X
7	11100X	↑↑↑↓↓X
8	00010X	↓↓↓↑↓X
9	10010X	↑↓↓↑↓X
10	01010X	↓↑↓↑↓X
11	11010X	↑↑↓↑↓X
12	00110X	↓↓↑↑↓X

X deve essere impostato su 1 o ↑ sull'ultimo rack. I rack precedenti devono essere impostati su X=0 o ↓.

Esempio: Sistema con 12 rack.

I DIP switch dei rack 1-11 terminano con X=0 o ↓

Il dodicesimo e ultimo rack della batteria termina con X=1 o ↑

Posizione	Significato	Posizione	Significato
In basso	OFF = ↓	Da Bit 1 a Bit 5	Indirizzo
In alto	EIN = ↑	Bit 6	Commuta un resistore da 120 Ω (resistore di terminazione)

#### NOTA

Nell'ultimo BMS dei rack collegati in parallelo, il bit 6 deve essere impostato in alto (ON= ↑).

Successivamente è necessario stabilire una connessione dalla presa RS232 del BMS al laptop di messa in servizio per sovrascrivere l'indirizzo IP preimpostato del singolo BMS in base all'infrastruttura di rete del cliente.

Questo richiede un software speciale che può essere utilizzato per impostare l'indirizzo IP, l'indirizzo MAC e il gateway.

#### 4.4 Configurazione degli inverter

L'inverter della batteria viene acceso attivando gli interruttori di potenza da QFI1 a max. QFI12 nel distributore AC dell'area inverter.

Una volta attivo, l'inverter esegue le seguenti operazioni:

- Test interni (ad es., test dei relè).
- Verificare le condizioni di connessione della rete AC e del Battery Storage system.

L'inverter non passa ancora in modalità di funzionamento perché il sezionatore DC del rack batterie è ancora aperto e la configurazione della rete non è ancora stata completata.

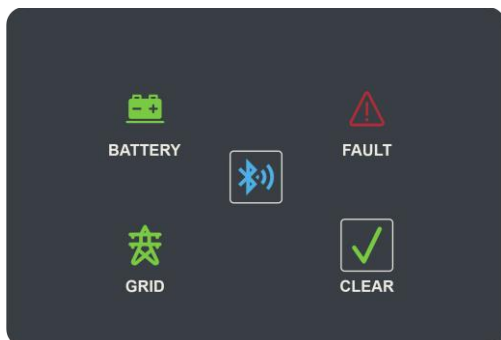


Figura 4-4: Display dell'inverter

La configurazione di rete dell'inverter può essere eseguita utilizzando l'app PBI Connect tramite Bluetooth o tramite un laptop dotato del software PBI Connect.

Scaricare l'app PBI Connect da Google Play o dall'App Store di iOS.

PBI Connect è disponibile all'indirizzo [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

##### 4.4.1 Configurazione via Ethernet

Quando l'inverter viene avviato per la prima volta, in PBI Connect viene visualizzata la schermata di configurazione iniziale con le seguenti impostazioni:

- Paese di installazione (DE/AT/CH ecc.)
- Policy di rete (se più di una per il paese selezionato) (VDE AR-N 4105/4110/TOR generatore tipo A, ecc.)
- Tensione nominale
- Data e ora

Impostazioni opzionali:

limiti di tensione CC

Il software per PC PBI Connect può essere utilizzato per eseguire gli aggiornamenti del firmware e impostare i parametri dell'inverter specifici per il paese. La connessione tra il PC e l'inverter può essere stabilita tramite Ethernet.

CARATTERISTICHE	
Aggiornamento firmware	Riduzione della potenza in funzione della frequenza
Esportazione dati inverter	Monitoraggio della tensione istantanea (arresto rapido)
Condizioni di alimentazione; tensione e frequenza	Monitoraggio della frequenza istantanea
Tempo di rampa in caso di guasto di rete	Potenza reattiva erogata ( $\cos \phi$ )
Monitoraggio della tensione media	Tempi di accensione
Monitoraggio della tensione del conduttore esterno	Fattore K (Fault Ride Through)

## 4.5 Attivazione dei rack

### NOTA

Prima di accendere il rack batterie, verificare che il cablaggio dell'alimentazione DC e il cablaggio di rete siano corretti.

#### 4.5.1 Rack di BSC MAX

1. Attivare l'alimentazione del BMS (AC1) della prima stringa di batterie.

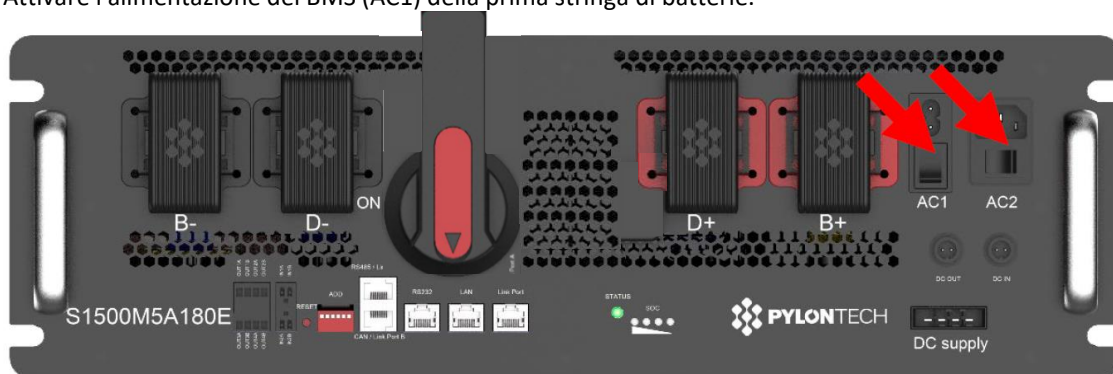


Figura 4-5: BMS – AC1 e AC2

Non appena vengono accesi gli alimentatori AC1, il BMS della stringa di batterie entra in modalità autotest. Se la stringa di batterie funziona normalmente, il LED di stato si illumina di verde. L'autotest viene completato entro 30 secondi.

Se il BMS non riesce ancora a ricevere alcun segnale dall'EMS, il LED di stato si illumina di rosso dopo 30 secondi. Questo comportamento è normale.

Se il LED di stato risulta rosso fin dall'inizio, significa che si è verificato un guasto nella stringa di batterie. In tal caso, è necessario risolvere immediatamente il problema per poter chiudere i relè di potenza nel BMS.

Il secondo BMS può essere messo in funzione dopo che la prima serie di batterie ha completato con successo l'autotest. Ripetere questa procedura finché tutte le stringhe di batterie non hanno completato l'autotest.

2. Attivare la stringa portando il sezionatore DC in posizione "ON".

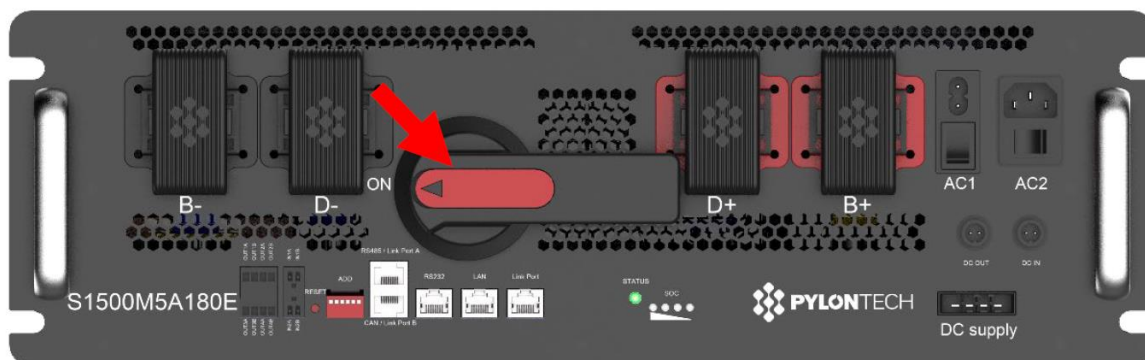


Figura 4-6: Accensione dell'interruttore del rack DC

Quindi attivare ciascuna stringa di batterie portando il sezionatore DC in posizione "ON".

Tabella 4-1: Descrizione dello stato dei LED

STATUS - Batteria	Protection / Alarm / Normal	STATUS (verde)	STATUS (rosso)	Capacity (SOC)				Descrizione
		●	●	●	●	●	●	
Spento		Spento	Spento	Spento	Spento	Spento	Spento	Completamente spento
Sleep	Normal	Lampeggiante 2 <sup>1)</sup>	Spento	Spento	Spento	Spento	Spento	Indica la modalità Sleep per il risparmio energetico.
Inattivo	Normal	Acceso	Spento	Spento	Spento	Spento	Spento	Indica la modalità di risparmio energetico.
	Alarm	Acceso	Spento	Spento	Spento	Spento	Spento	Indica che la tensione o la temperatura della batteria è alta o bassa.
	Protection	Spento	Acceso	Spento	Spento	Spento	Spento	Indica che la tensione o la temperatura della batteria è troppo alta o troppo bassa.
Carica	Normal	Acceso	Spento	Il LED dell'indicatore di capacità più alta lampeggia (lampeggiante 21), gli altri sono accesi fissi				Il LED dell'indicatore di capacità più alta lampeggia (lampeggiante 2 <sup>1)</sup> , gli altri sono accesi
	Alarm	Acceso	Spento					
	Protection	Spento	Acceso	Spento	Spento	Spento	Spento	Interrompe la carica, STATUS si accende (rosso)
Scarica	Normal	Lampeggiante 2 <sup>1)</sup>	Spento	Indicazione capacità (%) >75   ≤ 75   ≤ 50   ≤ 25				Visualizzazione della capacità con incrementi del 25%
	Alarm	Lampeggiante 2 <sup>1)</sup>	Spento					
	Protection	Spento	Acceso	Spento	Spento	Spento	Spento	Interrompe la scarica, STATUS si accende (rosso)
Guasto	Guasto all'accensione	Spento	Lampeggiante 4 <sup>2)</sup>	Spento	Spento	Spento	Spento	La carica o la scarica si interrompe, la spia STATUS (rossa) si accende.
	Altre Guasto	Spento	Acceso	Spento	Spento	Spento	Spento	
	Errore STL	Spento	Lampeggiante 2 <sup>1)</sup>	Lampeggiante 2 <sup>1)</sup>				Problema durante autotest MCU

**NOTA**

Descrizione dei lampeggiamenti

<sup>1)</sup> Lampeggiante 2:            0,50 s Acceso | 0,50 s Spento

<sup>2)</sup> Lampeggiante 4:            1,00 s Acceso | 1,00 s Spento

#### 4.5.2 Rack di BSC PWR

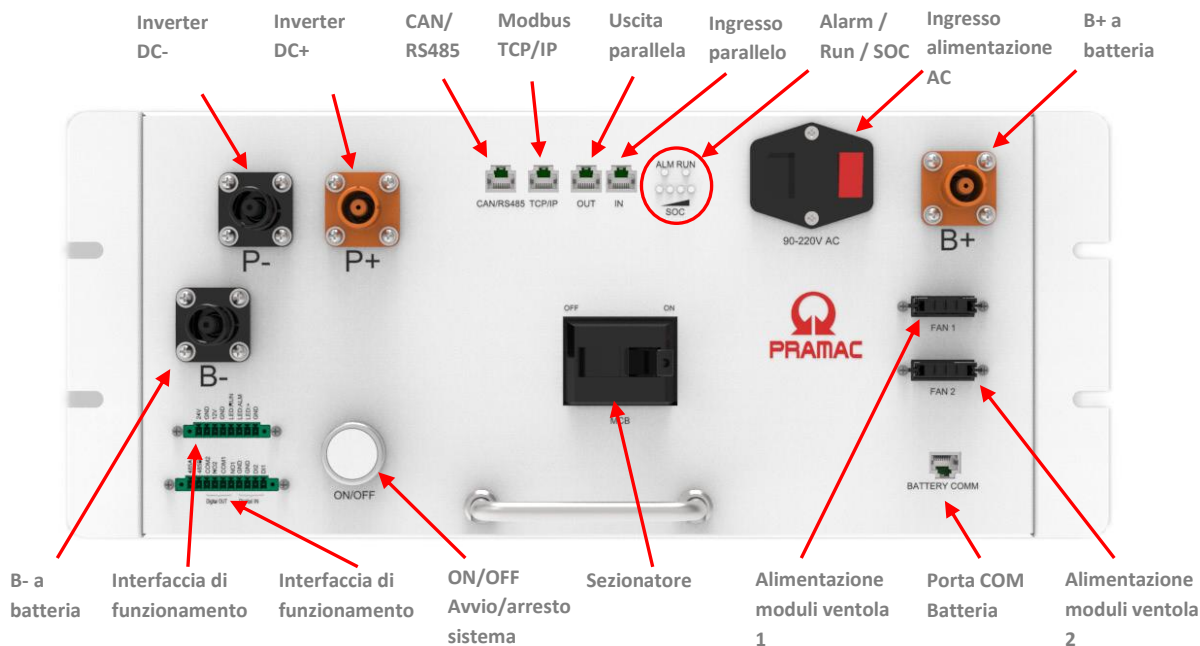


Figura 4-7: Accensione dell'interruttore del rack DC

1. Accensione del sezionatore
2. Premere il pulsante ON/OFF per avviare il sistema
3. Gli indicatori LED "RUN" e "SOC" si accendono non appena il sistema è in funzione.

LED	Stato	Stato di funzionamento	
ALM	●	Si è verificato un errore	
	●	Nessun errore	
RUN	●	Sistema funzionante	
	●	Malfunzionamento batteria	
SOC	● ● ● ●	$75\% < SOC \leq 100\%$	
	● ● ● ●	$50\% < SOC \leq 75\%$	
	● ● ● ●	$25\% < SOC \leq 50\%$	
	● ● ● ●	$0\% < SOC \leq 25\%$	
	Lampeggiamento veloce del LED durante il SOC <5% [0,5 s ACCESO, 0,5 s SPENTO]		1 Hz
	Durante la scarica, il LED lampeggia normalmente [1s ACCESO, 1s SPENTO]		0,5 Hz
	Durante la ricarica, l'ultimo LED lampeggia lentamente [2 secondi ACCESO, 2 secondi SPENTO]		0,25 Hz

Figura 4-8: Stato del BMS

#### 4.6 Messa in servizio del Pramac Smart Energy Controller (PSEC)

La PSEC è dotata di una funzione di monitoraggio locale. È possibile accedervi tramite una connessione LAN (Ethernet) sulla porta "LAN 1" (rete OT).

Le credenziali iniziali sono: admin/admin.

L'indirizzo per l'accesso tramite browser è: "http://192.168.42.1" o <https://energy.controller>.

1. Connessione tramite laptop alla rete interna LAN 1 (via switch).
2. Inserire l'indirizzo IP del PSEC nel browser web e premere "ENTER".

#### NOTA



- Tutti gli altri passaggi per la messa in funzione del PSEC sono riportati nel manuale online.



NOTA

I passaggi successivi sono disponibili al link: [https://docs.pramac.energy/de/installation\\_guide](https://docs.pramac.energy/de/installation_guide) oppure scansionando il codice QR qui sotto.



Figura 4-9: Codice QR per la registrazione

## 4.7 Messa in servizio del dispositivo antincendio

Il dispositivo antincendio installato nel BSC MAX/PWR è un dispositivo di estinzione ad aerosol. Il sistema antincendio è costituito da vari componenti.

### 4.7.1 Struttura del dispositivo di protezione antincendio

Il BSC MAX/PWR è suddiviso in diverse aree. Il vano batterie contiene diversi rilevatori di fumo e di calore, nonché generatori di aerosol. Il pannello di controllo dell'allarme antincendio è installato nell'area inverter. La figura seguente fornisce una panoramica dei componenti installati nel container.



Figura 4-10: Struttura del sistema antincendio di BSC MAX/PWR

A seconda della variante del container, viene installato un numero diverso di sensori di fumo e di temperatura.

Tabella 4-2: Panoramica del dispositivo del sistema di protezione antincendio

SIMBOLO	DISPOSITIVO	QUANTITÀ Container HQ da 20ft
	RILEVATORE DI FUMO	4
	RILEVATORE DI CALORE	4
	GENERATORE DI AEROSOL	10
	ALLARME ACUSTICO E VISIVO	1
	INDICATORE DI SBLOCCO	1
	PANNELLO DI CONTROLLO DELL'ALLARME ANTINCENDIO	1
	INTERRUTTORE AUTO/MANUALE	2
	SIRENA D'ALLARME	1
	INTERRUTTORE DI ARRESTO DI EMERGENZA	1

#### 4.7.2 Attivazione e messa in servizio

Prima di mettere in funzione il sistema antincendio, è necessario seguire le fasi di installazione descritte di seguito. Per prima cosa, accendere la centrale di allarme antincendio tramite il fusibile QF6 nel distributore AC e di controllo.

Installazione della batteria tampone UPS nel pannello di controllo dell'allarme antincendio (FACP)

1. Aprire la FCAP con le chiavi fornite in dotazione.
2. Disimballare le batterie al piombo (12 volt/7 Ah) e collegarle in serie utilizzando i cavi positivo e negativo preassemblati.
3. Il LED "Power On" si illumina in verde in modo continuo.

#### NOTA

Dopo aver collegato la batteria, la FACP emette un breve segnale acustico e visivo.

Per evitare che l'alimentazione elettrica venga erogata ininterrottamente tramite le batterie al piombo dell'UPS, attivare il fusibile QF6.

#### ⚠ AVVERTENZA

Quando si collegano i due blocchi batteria da 12 volt/7 Ah, potrebbero generarsi delle piccole scintille. Indossare i dispositivi di protezione individuale (DPI) previsti.



Figura 4-11: Disimballaggio delle batterie al piombo

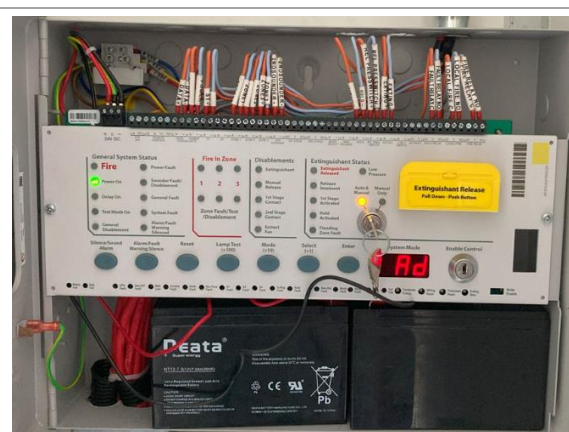


Figura 4-12: Collegamento delle batterie al piombo

Modalità di controllo della FACP

La FACP dispone di due modalità di controllo:

- Automatico e manuale
- Solo manuale

Questa selezione può essere effettuata tramite un interruttore a chiave. Il capitolo seguente descrive gli effetti di ciascuna modalità di controllo.

#### AVVERTENZA

Quando si accede al container, ad esempio per scopi di manutenzione, ecc., l'interruttore a chiave sulla FACP deve essere impostato su "Manual Only".

Quando si lascia il BSC MAX/PWR, ad es., al termine della manutenzione, l'interruttore a chiave deve essere riportato su "Auto & Manual" (Automatico e Manuale).

#### 4.7.3 Procedura e comportamento al momento del rilevamento

Questo capitolo descrive la reazione del sistema antincendio quando viene rilevato un incendio nel BSC MAX/PWR.

##### Scenario 1 – Modalità di funzionamento "Automatic and Manual":

Se non ci sono persone nell'area protetta, portare l'interruttore a chiave del dispositivo automatico di protezione antincendio su "Auto & Manual". La FACP ne controlla automaticamente lo stato.

Se un rilevatore rileva del fumo, si attiverà un allarme per indicare l'ubicazione dell'incendio. Tutto il personale che lavora sul BSC MAX/PWR viene avvisato tramite un allarme acustico. Se anche il rilevatore di calore rileva una temperatura eccessiva, il sistema automatico di spegnimento incendi entra nella fase di ritardo. La fase di ritardo è impostata in fabbrica su 30 secondi e si attiva solo quando entrambi i rilevatori (fumo e calore) rilevano un allarme.

Una volta trascorso il tempo di ritardo di 30 secondi, i generatori di aerosol vengono accesi per estinguere l'incendio nell'area protetta. L'operatore viene informato di eventuali cambiamenti di stato tramite la connessione tra la FACP e l'EMS (vedere "Figura 4-13: Vista della FACP durante il processo di spegnimento").

#### AVVERTENZA

In caso di allarme, abbandonare rapidamente l'area circostante il BSC MAX/PWR prima che l'agente estinguente venga rilasciato e non sostare sotto la valvola di sicurezza.

##### Scenario 2 – Modalità di funzionamento "Manual Only":

Se ci sono persone nell'area protetta, portare l'interruttore a chiave del dispositivo automatico di protezione antincendio su "Manual Only". La FACP passa alla modalità manuale. In questa modalità, la FACP invia solo un segnale di allarme e non emette alcun segnale di azione.

In caso di incendio, l'allarme antincendio può essere riconosciuto dal personale responsabile. Il tempo di ritardo di 30 secondi può essere attivato manualmente tramite i pulsanti di emergenza presenti sulla FACP e sull'unità esterna. L'operazione di spegnimento può essere annullata entro il tempo di ritardo tramite l'interruttore rosso di interruzione spegnimento (Extinguishant Abort) situato nell'unità esterna.

Funzione speciale: Il generatore di aerosol nell'area inverter non viene attivato dalla FACP, ma si attiva solo quando la temperatura locale dell'alloggiamento del generatore raggiunge i 93 °C. Il rilascio di aerosol è monitorato dal sensore di fumo nell'area inverter.

## AVVERTENZA

Tutte le persone presenti nell'area protetta devono essere evacuate prima di attivare il comando manuale.



Figura 4-13: Vista della FACP durante il processo di spegnimento



Figura 4-14: Vista dell'unità esterna

## NOTA

L'unità esterna del sistema di allarme antincendio è bloccabile e deve essere aperta in caso di incendio. La chiave è inclusa nel pacchetto accessori e deve essere sempre a portata di mano dell'operatore.

Se si attiva un allarme incendio e si determina che non è necessario attivare il sistema di spegnimento, premere l'interruttore di interruzione dello spegnimento nell'unità esterna. Questo impedisce che venga sbloccato il comando di spegnimento incendio e interrompe il processo di spegnimento.

## NOTA

Dopo lo scoppio di un incendio, chiudere le porte e le finestre dell'area protetta per non compromettere l'efficacia dell'agente estinguente.

## NOTA

Istruzioni di sicurezza e procedura in caso di incendio:

1. Mantenere la calma e, se possibile, tentare di spegnere l'incendio.
2. Chiudere la porta della stanza in cui si è verificato l'incendio e avvisare le altre persone.
3. Chiamare i vigili del fuoco.
4. Avvertire le persone nelle vicinanze.

#### 4.8 Spegnimento del BSC MAX/PWR

##### AVVERTENZA



Riaccendere il BSC MAX/PWR solo dopo averlo spento per almeno 2 minuti, per garantire la completa scarica dei condensatori interni.

Solo allora il prodotto potrà essere rimesso in funzione.

1. Controllare se il BSC MAX/PWR è in modalità di ricarica o scarica. In caso contrario, il sistema si troverà in modalità standby e le correnti AC e DC saranno pari a 0 A.
2. Impostare la specifica di potenza su 0 kW tramite l'interfaccia web del PSEC.
3. Spegner l'interruttore principale del BMS su ciascun rack: Impostare su "OFF".
4. Scollegare i singoli inverter nel distributore AC da QFI1 a max. QFI12.
5. Disattivare l'alimentazione ausiliaria tramite l'interruttore di isolamento QF1 nel distributore AC.
6. A questo punto, è possibile aprire il sezionatore dell'alimentazione principale e ausiliaria del cliente. Impostare la specifica di potenza su 0 kW tramite l'interfaccia web del PSEC.

##### AVVERTENZA

Non disattivare il sezionatore durante il normale funzionamento. Questo può causare correnti elevate in altre stringhe di batterie.

##### AVVERTENZA

Non spegnere il sistema se sotto carico.

#### 4.9 Messa fuori servizio del BSC MAX/PWR

##### AVVERTENZA



Riaccendere il BSC MAX/PWR solo dopo averlo spento per almeno 2 minuti, per garantire la completa scarica dei condensatori interni.

Solo allora il prodotto potrà essere rimesso in funzione.

1. Controllare se il BSC MAX/PWR è in modalità di ricarica o scarica. In caso contrario, il sistema si troverà in modalità standby e le correnti AC e DC saranno pari a 0 A.
2. Impostare la specifica di potenza su 0 kW tramite l'interfaccia web del PSEC.
3. Premere il pulsante ON/OFF sul BMS per avviare l'arresto del sistema (valido solo per BSC PWR).
4. Spegner l'interruttore principale del BMS su ciascun rack: Impostare su "OFF".
5. Scollegare i singoli inverter nel distributore AC da QFI1 a max. QFI12.
6. Spegner l'UPS premendo l'interruttore OFF.
7. Disattivare l'alimentazione ausiliaria tramite il sezionatore QF1 nel distributore AC.
8. Scollegare il collegamento elettrico delle batterie al piombo nella FACP.
9. A questo punto, è possibile aprire il sezionatore dell'alimentazione principale e ausiliaria del cliente.

 **AVVERTENZA**

Non disattivare il sezionatore durante il normale funzionamento. Questo può causare correnti elevate in altre stringhe di batterie.

---

 **AVVERTENZA**

Non spegnere il sistema se sotto carico.

---

## 5 Informazioni per la manutenzione

Data l'influenza della temperatura ambiente, dell'umidità, della polvere e delle vibrazioni, i dispositivi del BSC MAX/PWR invecchiano e si usurano, il che può portare a potenziali guasti. È quindi necessaria una manutenzione regolare per garantire il normale funzionamento durante la vita utile. Tutte le misure e i metodi che contribuiscono a garantire che il BSC MAX/PWR rimanga in buone condizioni operative rientrano nell'ambito degli interventi di manutenzione. Le tabelle seguenti descrivono le procedure e gli intervalli di manutenzione consigliati.

### NOTA



Osservare le leggi, i regolamenti e le norme vigenti.

Le seguenti norme sono state considerate e devono essere rispettate anche dall'operatore:

- DIN VDE 0100-600 Installation of low-voltage systems – Initial commissioning and periodic inspections
- Impianti elettrici chiusi secondo DIN VDE 0100-731
- DGUV Regulation 3 – Electrical installations and equipment
- DIN VDE 0105-100 – Operation of electrical installations
- VDE-AR-E 2510-50 – Stationary energy storage systems with lithium batteries – Safety requirements
- VDE-AR-E 2510-2 – Stationary electrical energy storage systems intended for connection to the low-voltage network
- EN 60664-1 Coordinamento dell'isolamento per le apparecchiature nei sistemi a bassa tensione

La funzionalità e l'affidabilità prolungate dell'impianto elettrico possono essere mantenute solo se vengono eseguite le seguenti operazioni di manutenzione agli intervalli specificati. Osservare le informazioni e le avvertenze pertinenti nel manuale del BSC MAX/PWR e nelle istruzioni di manutenzione!

### 5.1 Manutenzione dell'alloggiamento del BSC MAX/PWR

Tabella 5-1: Manutenzione dell'alloggiamento del BSC MAX/PWR

	Descrizione	Intervallo minimo	Nota	Esito
Ispezione del sito di installazione e delle condizioni di funzionamento	<p>Ispezionare visivamente il sistema e il sito di installazione.</p> <p>Verificare il rispetto delle condizioni di installazione e delle distanze minime richieste.</p> <p>Controllare che l'alloggiamento non presenti danni esterni, deformazioni e corrosione.</p>	1 volta/anno	<p>A seconda della posizione.</p> <p>Con un traffico pedonale regolare intorno all'alloggiamento, i controlli devono essere eseguiti a intervalli più brevi. (vandalismo)</p> <p>Tempo stimato: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Etichette di sicurezza sul BSC MAX/PWR	Controllare i simboli di avvertenza e le marcature sull'alloggiamento del container.	<p>1 volta/anno</p> <p>Oppure</p> <p>all'occorrenza</p>	<p>A seconda della posizione.</p> <p>Con un traffico pedonale regolare intorno all'alloggiamento, i controlli devono essere eseguiti a intervalli più brevi. (vandalismo)</p> <p>Tempo stimato: 1 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

Verificare la presenza di rumori di funzionamento particolarmente intensi (esterno)	Verificare che non ci siano rumori insoliti e individuare tempestivamente potenziali guasti.	1 volta/anno	I rumori che si verificano durante il corretto funzionamento sono descritti nelle istruzioni di manutenzione.  Tempo stimato: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Ingresso aria griglia  Area WR sull'alloggiamento del BSC MAX/PWR	Rimuovere la griglia.  Ispezionare visivamente la griglia e i relativi filtri.  In caso di sporco intenso, pulire con aria compressa.  Se necessario, sostituire i filtri.	1 volta/anno  Oppure  all'occorrenza	A seconda della posizione.  Uno sporco intenso può causare un raffreddamento inefficiente, e impedire all'inverter di funzionare alla massima potenza.  Tempo stimato: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

## 5.2 Manutenzione del vano batteria

Tabella 5-2: Manutenzione del vano batteria

	Descrizione	Intervallo minimo	Nota	Esito
Rack e moduli batteria	Ispezionare visivamente i rack e i loro componenti  Controllare i LED di stato dei singoli moduli batteria e BMS.	1 volta/anno	Verificare l'assenza di danni, umidità, depositi e sporco.  I rack e l'area batteria possono essere puliti con aria compressa o con un panno morbido e asciutto.  Tempo stimato: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Armadi combinati DC	Ispezionare visivamente gli armadi e i loro componenti.	1 volta/anno	A seconda del modello.  Verificare l'assenza di danni, depositi e sporco.  Tempo stimato: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Verificare la presenza di rumori di funzionamento particolarmente intensi (area batterie)	Verificare che non ci siano rumori insoliti o segnali di avvertenza e individuare tempestivamente potenziali guasti.	1 volta/anno	I rumori che si verificano durante il normale funzionamento sono descritti nelle istruzioni di manutenzione.  Tempo stimato: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

### 5.3 Manutenzione area inverter

Tabella 5-3: Manutenzione area inverter

	Descrizione	Intervallo minimo	Nota	Esito
Controllare l'area inverter	<p>Ispezionare visivamente i rack degli inverter, l'armadio del bus AC, l'armadio di controllo AC e i componenti associati.</p> <p>Controllare il pannello di controllo e i LED di stato degli inverter.</p>	1 volta/anno	<p>A seconda del design. A seconda della posizione.</p> <p>Verificare l'assenza di danni, umidità, depositi e sporco.</p> <p>L'area inverter e i relativi componenti possono essere puliti con aria compressa o con un panno morbido e asciutto.</p> <p>Tempo stimato: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Controllo della ventola dell'aria fresca nell'area inverter	<p>Ispezionare visivamente le ventole</p> <p>(il sistema verifica in continuo il funzionamento)</p>	1 volta/anno	<p>Verificare l'assenza di danni, depositi e sporco. Se necessario, pulire.</p> <p>Tempo stimato: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Verificare la presenza di rumori di funzionamento particolarmente intensi (area inverter)	<p>Verificare che non ci siano rumori insoliti o segnali di avvertenza e individuare tempestivamente potenziali guasti.</p>	1 volta/anno	<p>I rumori che si verificano durante il normale funzionamento sono descritti nelle istruzioni di manutenzione.</p> <p>Tempo stimato: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

#### 5.4 Manutenzione inverter PBI 90K

La tabella seguente elenca le misure di manutenzione da eseguire per l'inverter e i relativi intervalli.

Tabella 5-4: Manutenzione inverter PBI 90K

	Descrizione	Intervallo minimo	Nota	Esito
Controllo della ventola dell'inverter	<p>Ispezionare visivamente la ventola dell'inverter</p> <p>Controllare il funzionamento e la presenza di rumori di funzionamento insolitamente forti</p>	1 volta/anno	<p>Verificare l'assenza di danni, depositi e sporco.</p> <p>Eeguire un test di funzionamento al termine della manutenzione.</p> <p>L'inverter esegue automaticamente un test della ventola dopo la rimessa in servizio.</p> <p>Tempo stimato: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Sostituire la ventola	Sostituire verso la fine della vita utile	ogni 6 anni	La vita utile delle ventole è limitata. Dopo 6 anni di funzionamento, si consiglia la sostituzione preventiva per evitare guasti imprevisti.	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Piastra di uscita dell'aria	Ispezione visiva	<p>1 volta/anno</p> <p>Oppure</p> <p>all'occorrenza</p>	<p>Controllare che non vi siano sporco, ostruzioni o danni.</p> <p>Pulire con aria compressa o con un panno morbido e asciutto. Sostituire, in caso di sporco intenso.</p> <p>Tempo stimato: 5 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Dissipatore di calore	Ispezionare visivamente il dissipatore di calore e pulire con aria compressa, se necessario.	<p>1 volta/anno</p> <p>Oppure</p> <p>all'occorrenza</p>	<p>A seconda della posizione.</p> <p>Rimuovere la piastra di uscita dell'aria per una migliore accessibilità.</p> <p>Tempo stimato: 3 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

#### NOTA

Potrebbero essere necessari intervalli di manutenzione più brevi (a seconda del luogo e delle condizioni ambientali).

## 5.5 Manutenzione EMS

Tabella 5-5: Manutenzione EMS

	Descrizione	Intervallo minimo	Nota	Esito
Numero di serie e versione firmware	Leggere il numero di serie del PRAMAC Smart Energy Controller e la versione del firmware attualmente in uso.	1 volta/anno	I dati sono disponibili in 'System settings', 'Detailed view of the controller'.  Tempo stimato: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Dati di funzionamento e parametri della batteria	Controllare i dati di funzionamento e i parametri di stoccaggio della batteria.	1 volta/anno	Controllare lo stato alla voce "Memory" in "Details".  I parametri sono disponibili alla voce "BMS".  Controllare tutte le unità della batteria dell'inverter (IBU).  Tempo stimato: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Messaggi di errore attivi	Leggere e documentare i messaggi di errore attivi	1 volta/anno	I messaggi di errore sono visibili nel tab "Notification".  Documentare i messaggi di errore tramite screenshot.  Tempo stimato: 3 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

### NOTA



- Una volta verificato lo stato di funzionamento e letti e documentati i parametri di accumulo della batteria, il BSC può essere completamente messo fuori servizio.
- La procedura di messa fuori servizio è descritta dettagliatamente nelle istruzioni di manutenzione.

## 5.6 Controllo dei collegamenti elettrici

Collegamenti dei terminali e dei cavi (DC):

Tabella 5-6: Collegamenti dei terminali e dei cavi (DC)

	Descrizione	Intervallo minimo	Nota	Esito
Collegamenti dei cavi sul rack	<p>Ispezionare visivamente i singoli cavi di alimentazione sul rack batterie.</p> <p>Controllare tutti i collegamenti</p> <p>Controllare i contatti</p>	1 volta/anno	<p>Collegamenti dei cavi tra i moduli batteria e il BMS.</p> <p>Sostituire i collegamenti dei cavi danneggiati, corrosi o esposti.</p> <p>Tempo stimato: 20 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Collegamenti dei cavi all'inverter (a seconda della configurazione)	<p>Ispezionare visivamente i singoli cavi di alimentazione.</p> <p>Controllare tutti i collegamenti.</p> <p>Controllare i contatti</p>	1 volta/anno	<p>Collegamenti dei cavi visibili dal rack (BMS) tramite l'armadio del bus DC (a seconda della versione) all'inverter.</p> <p>Sostituire i collegamenti dei cavi danneggiati, corrosi o esposti.</p> <p>Tempo stimato: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

Collegamenti dei terminali e dei cavi (AC):

Tabella 5-7: Collegamenti dei terminali e dei cavi (AC)

	Descrizione	Intervallo minimo	Nota	Esito
Collegamenti dei cavi all'inverter	<p>Ispezionare visivamente i singoli cavi di alimentazione.</p> <p>Controllare tutti i collegamenti.</p> <p>Controllare i contatti e le coppie</p>	1 volta/anno	<p>Collegamenti visibili dei cavi dalla linea di alimentazione AC all'inverter (ingresso nell'alloggiamento del container) attraverso l'induttanza di rete.</p> <p>Sostituire i collegamenti dei cavi danneggiati, corrosi o esposti.</p> <p>Tempo stimato: 15 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

Collegamenti dei terminali e dei cavi (alimentazione ausiliaria AC):

Tabella 5-8: Collegamenti dei terminali e dei cavi (alimentazione ausiliaria AC)

	Descrizione	Intervallo minimo	Nota	Esito
Collegamenti dei cavi dell'alimentazione ausiliaria	<p>Ispezionare visivamente i singoli cavi di alimentazione.</p> <p>Controllare tutti i collegamenti.</p> <p>Controllare i contatti</p>	1 volta/anno	<p>Controllare i collegamenti seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSEC</li> <li>- Router (opzionale)</li> <li>- Master-BMS (opzionale)</li> <li>- Switch Ethernet</li> <li>- Sistema di allarme antincendio</li> </ul> <p>Tempo stimato: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

Linee di comunicazione:

Tabella 5-9: Linee di comunicazione

	Descrizione	Intervallo minimo	Nota	Esito
Collegamenti dei cavi di comunicazione tra i singoli dispositivi	<p>Ispezionare visivamente i singoli cavi di comunicazione.</p> <p>Controllare tutti i collegamenti.</p> <p>Controllare i contatti</p>	1 volta/anno	<p>Cavi patch tra i moduli batteria e il BMS</p> <p>Cavo LAN tra il BMS dei rack (multirack)</p> <p>Cavo LAN tra BMS e master BMS</p> <p>Cavo LAN tra BMS/master BMS e switch</p> <p>Cavo LAN tra inverter e switch</p> <p>Cavo LAN tra contatore intelligente e switch</p> <p>Cablaggio RS485 tra contatore intelligente e PSEC</p> <p>Cavo LAN tra switch e PSEC</p> <p>Cavo LAN tra PSEC e router Internet</p> <p>Tempo stimato: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

## 5.7 Manutenzione dei dispositivi antincendio

Per garantire il normale funzionamento del sistema, è necessario garantire il corretto funzionamento dei dispositivi antincendio.

### AVVERTENZA

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti da personale qualificato.

Tabella 5-10: Manutenzione dei dispositivi antincendio

	Descrizione	Intervallo minimo	Nota	Esito
Ispezione visiva dei dispositivi antincendio	Ispezionare visivamente tutti i componenti dei dispositivi antincendio	1 volta/anno	Controllare che non vi siano danni, ostacoli fisici, depositi e sporco.  Tempo stimato: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Pannello di controllo del sistema di protezione antincendio	Controllare lo stato del sistema	1 volta/anno	Stato del sistema "Normal"  Non sono presenti messaggi di allarme o di errore.  Tempo stimato: 2 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Pannello di controllo batterie	Ispezionare visivamente la batteria e il collegamento dei cavi.  Controllare che il collegamento sia ben saldo.  Controllare la data di fabbricazione della batteria.	1 volta/anno  Oppure  all'occorrenza	Controllare che i contatti non presentino deformazioni o corrosione.  Secondo il produttore, la batteria deve essere sostituita ogni 4 anni.  Tempo stimato: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK  Data di fabbricazione: _____ _____
Generatore di aerosol	Ispezionare visivamente i generatori di aerosol.  Controllare i cavi di tutti i generatori di aerosol e verificare la resistenza interna  (solo personale qualificato)	1 volta/anno	Controllare eventuali danni. Sostituire immediatamente il generatore, se danneggiato.  Cavo continuo, resistenza interna dell'accenditore entro i limiti normali  Tempo stimato: 1 ora	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

## 5.8 Manutenzione dell'unità HVAC/ventola

Per garantire il normale funzionamento dei climatizzatori e delle ventole, è necessario eseguire una manutenzione regolare.

### AVVERTENZA

Tutti gli interventi di manutenzione devono essere eseguiti da personale qualificato.

Prima di ogni intervento, scollegare i cavi di alimentazione, comunicazione e uscita allarme del climatizzatore e ricollegarli solo al termine della manutenzione.

Tabella 5-11: Manutenzione del climatizzatore/ventola

	Descrizione	Intervallo minimo	Nota	Esito
Controllare i collegamenti elettrici / collegamenti dei morsetti e dei cavi	Ispezionare visivamente i collegamenti dei cavi e dei terminali.  Verificare la tenuta dei collegamenti dei cavi.	1 volta/anno	Sostituire i collegamenti dei cavi danneggiati, corrosi o esposti  Tempo stimato: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Condensatore e filtro	Ispezione visiva.	1 volta/anno	A seconda della posizione.  Verificare la presenza di depositi e sporco.  In caso di sporco intenso, pulire con aria compressa o acqua.  Tempo stimato: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Ventola (interna/esterna)	Controllare il corretto funzionamento e la rotazione delle ventole e verificare l'assenza di rumori anomali.	1 volta/anno	Verificare l'assenza di danni, depositi e sporco.  Tempo stimato: 5 min	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Non OK  _____ _____
Scarico dell'acqua di condensa	Ispezione visiva.  Se ostruito, disostruire lo scarico e pulirlo accuratamente.	1 volta/anno	Tempo stimato: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Funzioni	Eeguire il programma di autotest del climatizzatore  Verificare che tutti i componenti funzionino correttamente.	1 volta/anno	Tempo stimato: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

**NOTA**

- Una volta completate le singole fasi di manutenzione, è possibile rimettere correttamente in funzione il BSC MAX/PWR.
- La rimessa in funzione del Battery Storage Outdoor System è descritta in dettaglio nelle istruzioni di manutenzione.
- La gestione del funzionamento deve essere riattivata all'interno dell'interfaccia utente del sistema di gestione dell'energia.
- Lo spegnimento del BMS richiede la ricalibrazione (bilanciamento) della batteria.
- A seconda dell'impostazione, la ricalibrazione viene attivata dal BMS o tramite il programma creato.

## 6 Smantellamento e riciclaggio

### 6.1 Smantellamento

Procedere come descritto di seguito per lo smantellamento del sistema:

#### **ATTENZIONE**



Negli inverter è presente una tensione residua! Prima di aprire il dispositivo, attendere 2 minuti per assicurarsi che il condensatore sia completamente scarico.

1. Scollegare e rimuovere i cavi di comunicazione esterni dal PSEC / switch / router.
2. Scollegare e rimuovere l'alimentazione AC (il numero dipende dalla variante del container) nell'area di collegamento del distributore AC nel sistema.
3. Scollegare e rimuovere l'alimentazione ausiliaria AC nell'area di collegamento del distributore AC.
4. Allentare e rimuovere il collegamento di messa a terra sull'alloggiamento del container.
5. Allentare tutte le viti di fissaggio del BSC MAX/PWR, sollevare il BSC MAX/PWR dalla fondazione con una gru e rimuoverlo.

### 6.2 Riciclaggio

#### 6.2.1 Riciclaggio dei rack

Le batterie danneggiate possono perdere elettrolito o produrre gas infiammabili. Per riciclare una batteria danneggiata, osservare le norme locali in materia di riciclaggio (ovvero il Regolamento (CE) n. 1013/2006 dell'Unione Europea).

I moduli batteria danneggiati o con stato sconosciuto richiedono un imballaggio di trasporto speciale. In questi casi, si prega di contattare il servizio di assistenza.

#### 6.2.2 Riciclaggio degli inverter

#### **NOTE**



L'imballaggio e le parti sostituite devono essere smaltiti in conformità alle norme del paese in cui il prodotto è installato.

L'inverter PBI 90K non deve essere smaltito con i normali rifiuti domestici.

PR Industrial S.r.l offre ai propri clienti il reso gratuito dei vecchi dispositivi per un corretto smaltimento presso la sua sede centrale di Fellbach 70736.

L'inverter PBI 90K è conforme alla normativa RoHS. Per organizzare un reso, contattare il nostro servizio clienti.

Registrazione secondo ElektroG

Per legge, ogni produttore e distributore di apparecchi elettrici è obbligato a registrare e mantenere un numero RAEE corrispondente.

## 7 Garanzia di qualità

### GARANZIA

Le attuali condizioni di garanzia sono disponibili all'indirizzo [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

#### Dichiarazione di non responsabilità

Se si verifica un guasto al BSC MAX/PWR durante il periodo di garanzia, contattare l'installatore o il fornitore. In caso di guasti di cui è responsabile il produttore, PR Industrial S.r.l. provvederà alla sostituzione o alla riparazione gratuita entro il periodo di garanzia.

Qualsiasi difetto causato dalle seguenti circostanze non è coperto dalla garanzia del produttore. I rivenditori o i distributori sono responsabili e autorizzati da PR Industrial S.r.l. per le seguenti indagini:

- Modifiche al prodotto, modifiche al design o sostituzione di parti non autorizzate da PR Industrial S.r.l.
- • Modifiche o tentativi di riparazione e cancellazione del numero di serie o dei sigilli da parte di un tecnico non dipendente di PR Industrial S.r.l.
- Mancato rispetto del manuale d'uso, delle istruzioni di installazione e delle norme di manutenzione. Uso improprio o abuso del dispositivo.
- Non conformità alle norme di sicurezza locali (ad esempio, le norme VDE nel Regno Unito).
- Conservazione del prodotto in modo improprio e danneggiamento durante lo stoccaggio dal rivenditore o dall'utente finale.
- Danni da trasporto (compresi i graffi alla vernice causati dal movimento all'interno dell'imballaggio durante il trasporto). La richiesta di risarcimento deve essere inoltrata direttamente alla compagnia assicurativa non appena l'imballaggio è stato scaricato e il danno è stato rilevato.
- Il sistema viene fatto funzionare al di fuori dell'intervallo di temperatura specificata o la ventilazione non è sufficiente.
- Le procedure di manutenzione relative al prodotto non sono state seguite come specificato.
- Danni causati da fattori esterni o di forza maggiore (temporali, fulmini, sovratensioni, incendi, ecc.).

## 8 Assistenza tecnica

Se il problema persiste, contattare il team di assistenza di PR Industrial S.r.l.:

Assistenza: [support.pramac.com](http://support.pramac.com)  
[www.pramacparts.com](http://www.pramacparts.com)  
[www.pramac.com](http://www.pramac.com)



[support.pramac.com](https://support.pramac.com)

**PR Industrial S.r.l**  
Loc. Il Piano  
53031 Casole d'Elsa (SI) – ITALIA



# Manuel

## Conteneur de système de stockage d'énergie par batterie BSC série MAX/PWR



## Historique des versions

Rév	Date	Nom	Changement
1.0	09.05.202	MFR	Libération
1.1	12.05.202	JAI	Corrections de la version anglaise
1.1b	22.05.202	JAI	Remplacement d'une formulation ambiguë
1.2	01.07.202	MFR	Révision du panneau de connexion CA révisé, ajout de la série PWR

## Remarque

Ce manuel contient des consignes de sécurité importantes qui doivent être respectées lors de l'installation et de l'entretien de l'appareil.

Le produit, le service et les fonctions que vous avez achetés sont soumis au contrat commercial et aux conditions générales de PR Industrial S.r.l. Le produit, le service et les fonctions (ou des parties de ceux-ci) décrits dans ce document peuvent ne pas être inclus dans votre achat ou dans votre utilisation. PR Industrial S.r.l. ne fait aucune déclaration ni garantie concernant le contenu de ce document, sauf indication contraire dans le contrat.

## Conservation du manuel

Le manuel est inclus dans la fourniture du produit et doit être disponible à tout moment. Le manuel doit toujours accompagner l'appareil, même s'il est transféré à un autre utilisateur ou dans un autre emplacement.

## Avis de droit d'auteur

Les droits d'auteur de ce manuel appartiennent à PR Industrial S.r.l. Il est interdit aux entreprises et aux particuliers de le plagier, de le copier en partie ou en totalité (y compris les logiciels, etc.), de le reproduire ou de le distribuer sous quelque forme ou par quelque moyen que ce soit. Tous droits réservés.

PR Industrial S.r.l. se réserve le droit d'interprétation finale. Ce manuel est susceptible d'être modifié en fonction des commentaires des utilisateurs ou des clients. Veuillez consulter notre site web à l'adresse [www.pramac.com](http://www.pramac.com) pour obtenir la dernière version.

PR Industrial S.r.l.

Loc. Il Piano

53031 Casole d'Elsa (SI)

ITALIE

## Avant-propos

Veillez lire attentivement le manuel avant l'installation, l'utilisation ou l'entretien de l'appareil. Ce manuel contient des instructions importantes sur la sécurité et des instructions d'installation qui doivent être respectées lors de l'installation et de l'entretien de l'appareil.

## Portée

Ce manuel décrit l'installation, les connexions électriques, la mise en service, l'entretien et le dépannage du système de stockage par batterie en conteneur (série BSC MAX/PWR).

Conserver ce manuel dans un endroit où il est accessible à tout moment.

Ce manuel est destiné aux ingénieurs électriciens qualifiés chargés de l'installation et de la mise en service du système de stockage par batterie avec tous les composants nécessaires, ainsi qu'à l'opérateur du système de stockage par batterie.

## Symboles

Ce manuel contient des informations sur la sécurité d'utilisation et utilise des symboles pour assurer la sécurité des personnes et des biens. Veuillez lire intégralement les instructions et les explications des symboles dans le manuel avant d'installer le système de stockage par batterie et de le mettre en service. Si vous avez des questions, veuillez contacter PR Industrial S.r.l. immédiatement pour obtenir des conseils et des instructions.

### DANGER

Le symbole Danger indique un avertissement qui doit être pris en compte immédiatement, car le non-respect de cette consigne entraînera la mort ou des blessures graves.

### AVERTISSEMENT

Un avertissement indique des informations qui doivent être respectées pour éviter la mort ou des blessures graves.

### ATTENTION

Le symbole Attention indique une situation dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut entraîner des blessures mineures ou modérées.

### NOTE

La Note indique des risques potentiels qui, s'ils ne sont pas évités, peuvent entraîner des défaillances de l'équipement ou des dommages matériels.



#### NOTE

Cette note contient des conseils utiles pour un fonctionnement optimal du produit.

<b>1</b>	<b>Informations de base sur la sécurité .....</b>	<b>210</b>
1.1	Consignes générales de sécurité pour la manipulation des systèmes de stockage par batterie .....	210
1.2	Symbole .....	211
1.3	Outils nécessaires.....	214
1.4	Équipements de protection .....	215
1.5	Conditions d'installation.....	215
1.6	Liste de contrôle AVANT la mise en service .....	217
1.6.1	Aperçu des points de supports des fondations .....	218
1.6.2	Transport et déchargement .....	219
<b>2</b>	<b>Présentation du système de stockage par batterie de la série BSC MAX/PWR .....</b>	<b>220</b>
2.1	Aperçu des variantes de la série BSC MAX/PWR.....	221
2.2	Disposition de la série BSC MAX/PWR .....	222
2.2.1	Caractéristiques de sécurité.....	224
2.2.2	Fiche technique et données générales de BSC MAX et BSC PWR .....	225
2.2.3	Garantie .....	228
2.3	Présentation des composants de connexion externes .....	229
<b>3</b>	<b>Installation du produit .....</b>	<b>230</b>
3.1	Avant l'installation .....	230
3.2	Installation du BSC MAX/PWR.....	230
3.2.1	Retrait des couvercles de transport .....	231
3.2.2	Installation des hottes de sortie d'air.....	231
3.3	Raccordement électrique du système de stockage par batterie .....	232
3.3.1	Raccordement de la terre des fondations au conteneur .....	232
3.3.2	Raccordement des lignes d'alimentation principale et auxiliaire CA .....	233
3.3.3	Raccordement du câble d'alimentation réseau et du compteur d'énergie.....	235
3.3.4	Connexion de l'onduleur de batterie PBI .....	237
3.3.5	Connexion de la batterie .....	238
3.3.6	EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC).....	244
<b>4</b>	<b>Première mise en service et configuration .....</b>	<b>245</b>
4.1	Avant d'utiliser le BSC MAX/PWR.....	245
4.2	Activation des fusibles et des interrupteurs du BSC MAX/PWR .....	246
4.3	Configuration des adresses IP des BMS .....	247
4.4	Configuration des onduleurs de batterie .....	249
4.4.1	Configuration via Ethernet .....	249
4.5	Activation de la baie de batteries .....	250
4.5.1	Baie de batteries BSC MAX.....	250
4.5.2	Baie de batteries BSC PWR.....	252
4.6	Mise en service du Pramac Smart Energy Controller (PSEC).....	253
4.7	Mise en service du dispositif de protection contre l'incendie .....	254
4.7.1	Structure du dispositif de protection contre l'incendie .....	254
4.7.2	Activation et mise en service .....	255
4.7.3	Procédure et comportement lors de la détection .....	256

4.8	Extinction du BSC MAX/PWR.....	258
4.9	Mise hors service du BSC MAX/PWR .....	258
<b>5</b>	<b>Informations sur l'entretien .....</b>	<b>260</b>
5.1	Entretien du boîtier du BSC MAX/PWR.....	260
5.2	Entretien du compartiment des batteries.....	261
5.3	Entretien de la zone des onduleurs .....	262
5.4	Entretien de l'onduleur de batterie PBI 90K .....	263
5.5	Entretien du système de gestion de l'énergie .....	264
5.6	Vérification des connexions électriques .....	265
5.7	Entretien du dispositif de protection contre l'incendie.....	267
5.8	Entretien de l'unité CVC / ventilateur.....	268
<b>6</b>	<b>Démantèlement et recyclage.....</b>	<b>270</b>
6.1	Démantèlement .....	270
6.2	Recyclage .....	270
6.2.1	Recyclage des baies de batteries.....	270
6.2.2	Recyclage des onduleurs de batterie .....	270
<b>7</b>	<b>Assurance qualité.....</b>	<b>271</b>
<b>8</b>	<b>Assistance technique .....</b>	<b>271</b>

## 1 Informations de base sur la sécurité

### 1.1 Consignes générales de sécurité pour la manipulation des systèmes de stockage par batterie

#### DANGER

Lire attentivement les consignes de sécurité de ce manuel, sous peine de blessures graves, voire mortelles.



#### NOTE

En cas de questions ou de problèmes, lire les informations suivantes et contacter PR Industrial S.r.l.

#### DANGER

Les batteries fournissent de l'électricité et peuvent exploser ou causer un incendie en cas de court-circuit ou d'installation incorrecte.

#### DANGER

Des tensions dangereuses sont présentes aux bornes et au niveau des câbles de la batterie. Le contact avec les câbles et les bornes peut entraîner des blessures graves, voire la mort.

#### AVERTISSEMENT

Ne pas ouvrir ou modifier techniquement le module de la batterie.

#### AVERTISSEMENT

Porter des équipements de protection individuelle (EPI) appropriés, tel que des gants en caoutchouc, des chaussures de sécurité à embout d'acier et des lunettes de protection.

#### AVERTISSEMENT

Plages de température de la série BSC MAX/PWR :

Température ambiante admissible : -20 °C ... +50 °C

Pour garantir un bon fonctionnement à long terme, n'utiliser le BSC MAX/PWR que dans les conditions ambiantes décrites dans les données techniques.

#### ATTENTION

Des réglages ou un entretien incorrects peuvent endommager la batterie de manière permanente.

#### ATTENTION



Des paramètres incorrects de l'onduleur entraînent un vieillissement prématuré de la batterie.







#### NOTE

Veuillez clarifier les conditions techniques de raccordement avec l'entreprise de distribution d'énergie responsable avant l'installation et la mise en service.

## 1.2 Symbole

Les symboles et notes suivants figurent sur la plaque signalétique du BSC MAX/PWR :

	Veuillez consulter également les listes de contrôle externes, les fiches techniques et les instructions d'utilisation des différents composants principaux.
	Danger ! Attention !
	Attention, risque de choc électrique !
	Ne pas placer à proximité de matériaux inflammables !
	Attention, surface chaude !
	Attention, risque de blessures des mains !
	Ne pas inverser les bornes positive et négative.
	Ne pas placer à proximité de flammes nues.
	Ne pas laisser à la portée des enfants ou des animaux domestiques.
	Point de mise à la terre
	Connexion LTE
	Indique la plage de température admissible.

	Étiquette de recyclage
	Symbole de la directive relative aux déchets d'équipements électriques et électroniques (DEEE) (2012/19/UE)
	Marque de conformité de l'UE (Conformité Européenne)
	Symbole de conformité du Royaume-Uni
	Certificat de sécurité TÜV Rheinland
	Certificat de sécurité TÜV Rheinland pour les marchés américain et canadien
+ / -	Borne positive / borne négative de la tension de la batterie CC

Les symboles et informations suivants figurent sur la plaque signalétique de l'onduleur de la batterie :









Figure 1-1 : Symboles de l'onduleur de la batterie

Pos.	Description
1	Avertissement général
2	Avertissement de tension électrique
3	Avertissement de surface chaude
4	Suivre les instructions avant l'utilisation
5	Mise à la terre avant utilisation
6	Avertissement de tension électrique sur le côté CA/CC. Tous les fils du côté CC sont sous tension.
7	Déconnecter avant l'entretien ou la réparation
8	Temps de décharge : deux minutes
9	Avertissement concernant la susceptibilité de l'appareil aux décharges électrostatiques

### 1.3 Outils nécessaires

Les outils suivants sont nécessaires pour la mise en place, l'assemblage et l'installation du BSC MAX/PWR :

	<p>Pinces coupante diagonale</p>		<p>Clé réglable</p>
	<p>Colliers de serrage</p>		<p>Jeu de clés à douille isolées 1500 VCC</p>
	<p>Jeu de tournevis</p>		<p>Multimètre CAT III 1000 V</p>
<p>Des outils et accessoires supplémentaires sont nécessaires pour transporter le conteneur de système de stockage par batterie (série BSC MAX/PWR) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grue mobile avec équipement de levage adapté en fonction du poids du conteneur</li> </ul>			

#### **⚠ ATTENTION**

Respecter les 5 règles de sécurité et n'utiliser que des outils correctement isolés pour éviter les chocs électriques accidentels ou les courts-circuits.

## 1.4 Équipements de protection

### ⚠ AVERTISSEMENT

Il est recommandé de porter les équipements de sécurité suivants lorsque l'on travaille avec le BSC MAX/PWR :

	<p>Gants isolants contre la tension</p>		<p>Lunettes de protection</p>		<p>Chaussures de sécurité à embout en acier</p>
---	---	---	-------------------------------	---	---

### ⚠ AVERTISSEMENT

Lors de l'installation ou du remplacement de modules de batterie, d'onduleurs de batterie ou d'unités de climatisation dans le cadre de travaux d'entretien et de maintenance, il est toujours nécessaire de recourir à une deuxième personne et à des moyens de levage appropriés.

## 1.5 Conditions d'installation

Le système de stockage par batterie BSC MAX/PWR est un système de stockage par batterie au lithium avec un onduleur de batterie intégré. Les composants sont fabriqués conformément à l'état actuel de la technique et aux normes applicables spécifiques au produit.

Le système de stockage par batterie BSC MAX/PWR est uniquement homologué pour l'utilisation avec l'onduleur de batterie intégré Pramac PBI 90K. Toute autre utilisation doit être convenue avec le fabricant et, si nécessaire, avec le fournisseur d'énergie local.

### ⚠ ATTENTION

- Le système de stockage par batterie BSC MAX/PWR doit être installé et utilisé uniquement à l'extérieur.
- La plage de température de fonctionnement et l'humidité relative maximale admissible sont indiquées dans les données techniques.
- Le système de stockage par batterie Pramac BSC MAX/PWR ne doit pas être exposé à des atmosphères corrosives (catégorie de corrosivité C3 conformément à la norme ISO 12944 - atmosphères urbaines et industrielles avec pollution modérée au dioxyde de soufre et non à proximité de la mer).
- Lors de l'installation du BSC MAX/PWR, s'assurer que le système est placé et monté sur des surfaces portantes suffisamment sèches, horizontales et planes (inclinaison  $\leq 0,5\%$ ).
- Une fois installé à son emplacement de destination, le système ne doit pas être déplacé. Le lieu d'installation ne doit pas être situé à plus de 3000 m au-dessus du niveau de la mer. Les dérogations à cette exigence ne sont autorisées qu'avec l'accord écrit du fabricant.
- L'installation à proximité immédiate de charges d'incendie est interdite. L'exploitant est tenu de respecter les réglementations officielles et les conditions d'assurance en vigueur.
- En outre, lors de l'installation dans des zones inondables ou dans des dépressions topographiques, veiller à ce que le BSC MAX/PWR soit toujours installé en hauteur et protégé de tout contact avec l'eau.
- Il faut veiller à ce qu'aucun danger mécanique externe/dommage au BSC MAX/PWR ne puisse survenir, par exemple une collision avec des véhicules, la chute d'arbres ou des vibrations prolongées.
- Lors de la planification, de l'installation et de l'exploitation, l'exploitant doit effectuer une analyse/évaluation des risques pour éviter ou minimiser les risques identifiés, par exemple, protection contre les chocs/bornes, etc.
- Il convient également de s'assurer que le BSC MAX/PWR ne puisse être ouvert que par du personnel spécialisé et formé à cet effet. La clé ne doit être accessible qu'aux personnes autorisées. Il est interdit d'altérer le matériel et les logiciels.

## NOTE



- Le respect des informations contenues dans ce manuel fait également partie de l'utilisation correcte du système de stockage par batterie de la série BSC MAX/PWR.

## ⚠ AVERTISSEMENT

Le système de stockage par batterie (BSC MAX/PWR) ne doit pas être utilisé aux fins suivantes :

- Utilisation mobile sur terre, dans l'air ou sur l'eau
- pour l'alimentation électrique des dispositifs médicaux
- en tant que système ASI
- fonctionnement continu avec portes ouvertes

Les modules de batterie ne doivent pas être installés ou utilisés dans des zones à risque d'explosion ou dans des zones à forte humidité.

## ⚠ ATTENTION

Les points suivants doivent également être pris en compte :

- Ne pas ouvrir, percer ou faire tomber les cellules ou modules de batterie.
- Ne pas exposer les cellules ou modules de batterie à des températures élevées.
- Ne pas jeter les cellules ou modules de batterie au feu.
- En cas d'incendie, utiliser un extincteur à CO<sub>2</sub> si le feu provient de la batterie.  
En cas d'incendie à proximité de la batterie, utiliser un extincteur ABC.
- En cas d'accident, garder ses distances ; ne pas ouvrir les portes du BSC MAX/PWR. Celles-ci ne peuvent être ouvertes que par les pompiers locaux après avoir évalué l'état actuel du BSC MAX/PWR.
- Ne pas utiliser de modules de batterie défectueux ou endommagés.

## NOTE

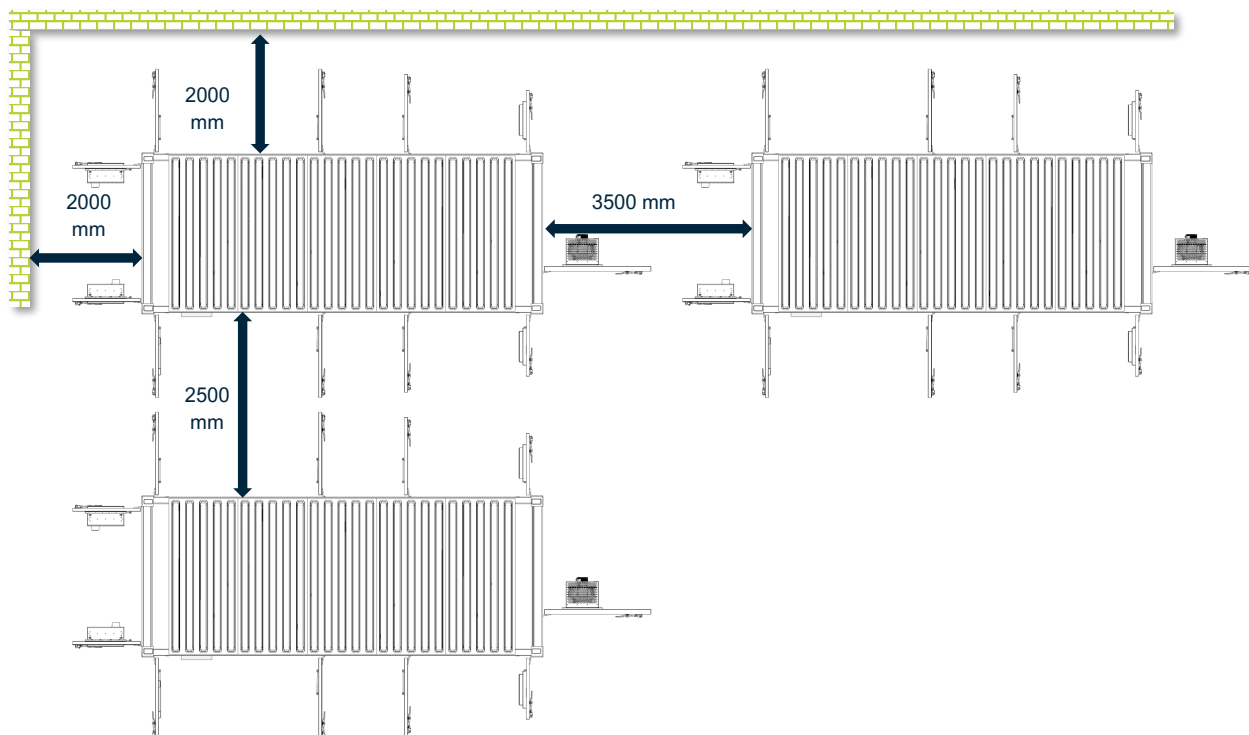


Figure 1-2 : Distances à respecter

Ces distances sont suffisantes pour assurer un bon échange d'air frais et l'espace nécessaire aux travaux d'entretien.

## 1.6 Liste de contrôle AVANT la mise en service

### NOTE



- Liste de contrôle avant mise en service B2B pour la série BSC MAX/PWR
- Nous vous recommandons de suivre attentivement la liste de contrôle avant mise en service avant le démarrage. Si vous avez des questions, veuillez contacter support.pramac.com. Les éléments de la liste de contrôle qui n'ont pas été réalisés avant le démarrage et qui entraînent donc un effort accru lors du démarrage seront facturés rétrospectivement en fonction du temps et des efforts impliqués.

Liste de contrôle avant mise en service B2B pour la série BSC MAX/PWR :

ID	Vérification	Description	Commentaire	Vérifié
01	Le permis de construire pour le système de stockage par batterie (BSC MAX/PWR) a été accordé par les autorités.			<input type="checkbox"/>
02	L'autorisation du gestionnaire de réseau pour le raccordement au réseau a été accordée.	Le système de stockage par batterie (BSC MAX/PWR) ne doit pas être connecté au réseau sans l'approbation du gestionnaire de réseau.		<input type="checkbox"/>
03	Les fondations ont été posées conformément au plan actuel.	Le plan de fondation fournit des informations sur le poids et les points de support. Les fondations doivent être sélectionnées individuellement pour chaque emplacement.		<input type="checkbox"/>
04	Une électrode de terre des fondations est disponible pour la connexion.			<input type="checkbox"/>
05	L'alimentation principale CA 3P/PE pour le réseau TT/TN-C est disponible au point de raccordement. Un câble NYCWY 3×185/95 mm <sup>2</sup> est recommandé (3× onduleurs de batterie chacun). Le matériau de la conduite doit être du cuivre (CU).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Section max. sur la barre omnibus CA : M12×300 mm<sup>2</sup></li> <li>• Section max. sur la barre omnibus PE : M12×300 mm<sup>2</sup></li> </ul>		<input type="checkbox"/>
06	Au point de connexion, il doit y avoir une ligne d'alimentation CA, un sectionneur à fusible avec fusible NH1 400 A gL/gG ou un disjoncteur à boîtier moulé (MCCB) comparable avec un pouvoir de coupure de 120 kA doit être disponible	Une ligne d'alimentation CA est nécessaire pour chacun des 3 onduleurs de batterie. Pour les variantes avec 9 onduleurs, 3 lignes d'alimentation CA sont nécessaires. Pour les variantes avec 6 onduleurs, 2 lignes d'alimentation CA sont nécessaires.		<input type="checkbox"/>
07	Une alimentation auxiliaire 3P/N/PE pour réseau TN-C-S avec max. 63 A gL/gG doit être disponible au point de raccordement.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 pieds – 3 400 V CA – 63 A gL/gG</li> </ul>		<input type="checkbox"/>
08	Une ligne d'accès libre au réseau (LAN client) est disponible au point de raccordement.	L'EMS (PSEC) nécessite un accès Internet permanent.		<input type="checkbox"/>
08a	Alternativement : Routeur avec carte SIM de données disponible.			<input type="checkbox"/>
09	Les données du compteur peuvent être intégrées via le bus RS485 ou Ethernet au point de raccordement.	Intégration des données du compteur via RS485 (2 fils) sur le PSEC ou via Ethernet sur commutateur de réseau TO.		<input type="checkbox"/>
10	Le lieu d'installation est accessible aux camions, aux grues mobiles et aux chariots élévateurs.	Routes d'accès pavées, non bordures, etc.		<input type="checkbox"/>

11	Une grue mobile avec conducteur est disponible pour le déchargement et l'installation.	Installer le BSC MAX/PWR avec une grue - voir le plan des fondations et de la grue.		<input type="checkbox"/>
12	Un matériel de fixation approprié (approprié aux fondations et au lieu d'installation) est disponible.	Voir le plan de fondation.		<input type="checkbox"/>
13	Veiller à ce que les conditions météorologiques soient clémentes pendant l'installation et la mise en service !			<input type="checkbox"/>
14	Vérifier que la livraison est complète.			<input type="checkbox"/>
15	Vérifier la compatibilité avec les systèmes de production existants.			<input type="checkbox"/>
16	Fournir une autorisation d'accès au personnel d'installation.	Si nécessaire		<input type="checkbox"/>

### 1.6.1 Aperçu des points de supports des fondations

Le plan d'ensemble du conteneur HQ de 20 pieds est présenté ci-dessous.

Les points de support pour les fondations à réaliser sur site sont indiqués en rouge. Les points de support doivent être calculés au préalable par un ingénieur en structure/architecte en fonction des conditions de sol spécifiques au site d'installation.

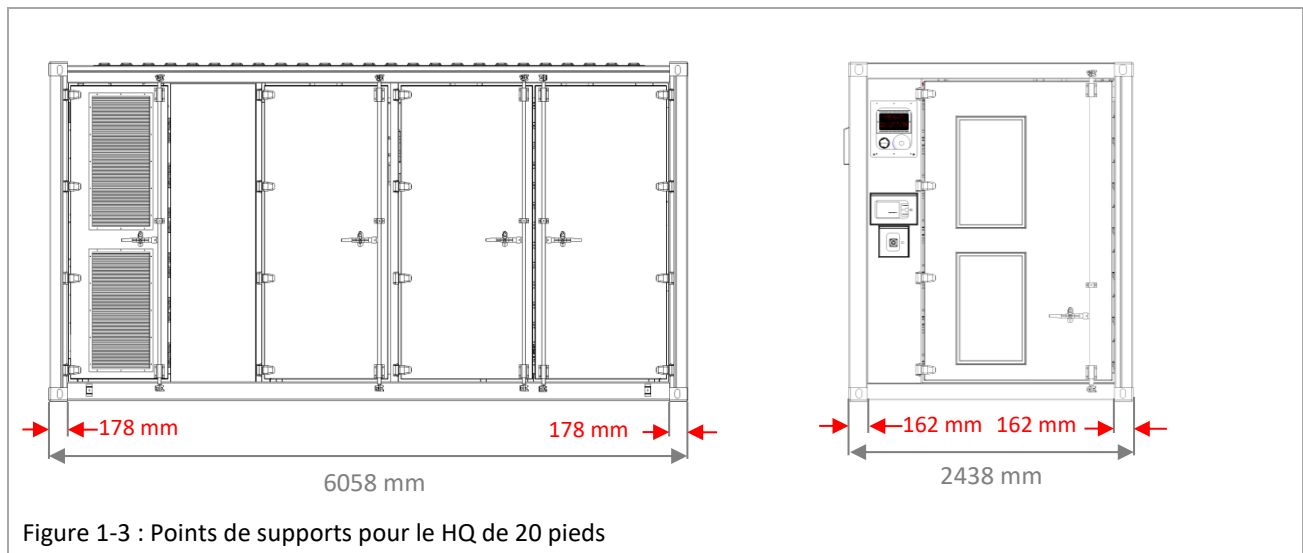


Figure 1-3 : Points de supports pour le HQ de 20 pieds



#### NOTES

- Les plans ne sont donnés qu'à titre de référence.
- La partie supérieure des fondations doit être nivelée. Les parties encastrées des fondations, telles que les entrées de câbles, etc. doivent être positionnées avec précision.
- La différence entre la partie la plus haute et la partie la plus basse des fondations ne doit pas dépasser 3 mm.
- Les dessins détaillés de la charge portante spécifique doivent être préparés par des spécialistes. La profondeur de la construction porteuse doit être déterminée en fonction des conditions locales et doit répondre aux exigences de la réglementation nationale pour les vibrations sismiques jusqu'à une magnitude de 8.
- Le poids total du conteneur, y compris les batteries, les onduleurs, les climatiseurs, etc., est approximativement le suivant lorsqu'il est entièrement équipé :
 

BSC MAX 20 pieds HQ	26 300 kg
BSC PWR 20 pieds HQ	19 000 kg
- Les ouvertures d'entrée et de sortie du conteneur doivent être obturées avec des moyens appropriés après le raccordement des câbles d'alimentation.

### 1.6.2 Transport et déchargement

En cas de constatation de problèmes d'emballage susceptibles d'impliquer des dommages des composants, ou en cas de constatation de dommages visibles, informer immédiatement l'entreprise de transport responsable. Si nécessaire, il est possible de demander de l'assistance au distributeur ou à PR Industrial S.r.l.

Le conteneur doit être transporté correctement et en toute sécurité, notamment par voie terrestre, en utilisant des moyens appropriés pour protéger les composants (notamment les composants électroniques) des chocs violents, de l'humidité, des vibrations, etc.

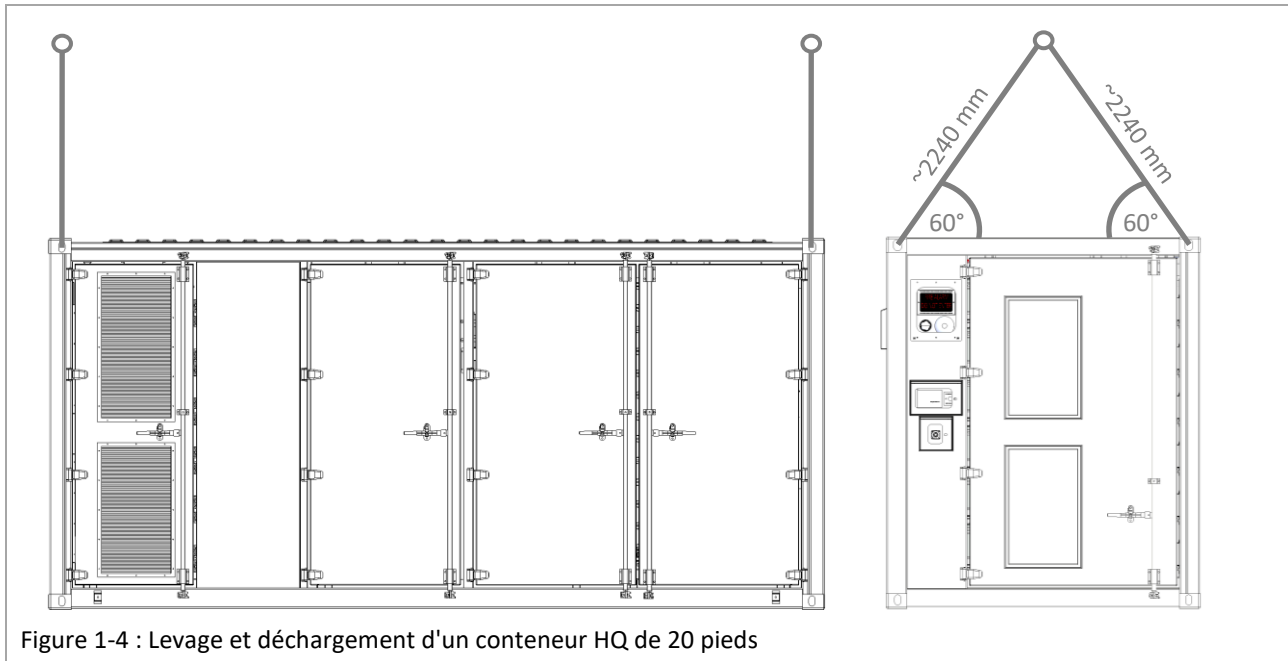


Figure 1-4 : Levage et déchargement d'un conteneur HQ de 20 pieds

## 2 Présentation du système de stockage par batterie de la série BSC MAX/PWR

Ce chapitre présente les différentes variantes et les composants individuels du système de stockage par batterie de la série BSC MAX/PWR.

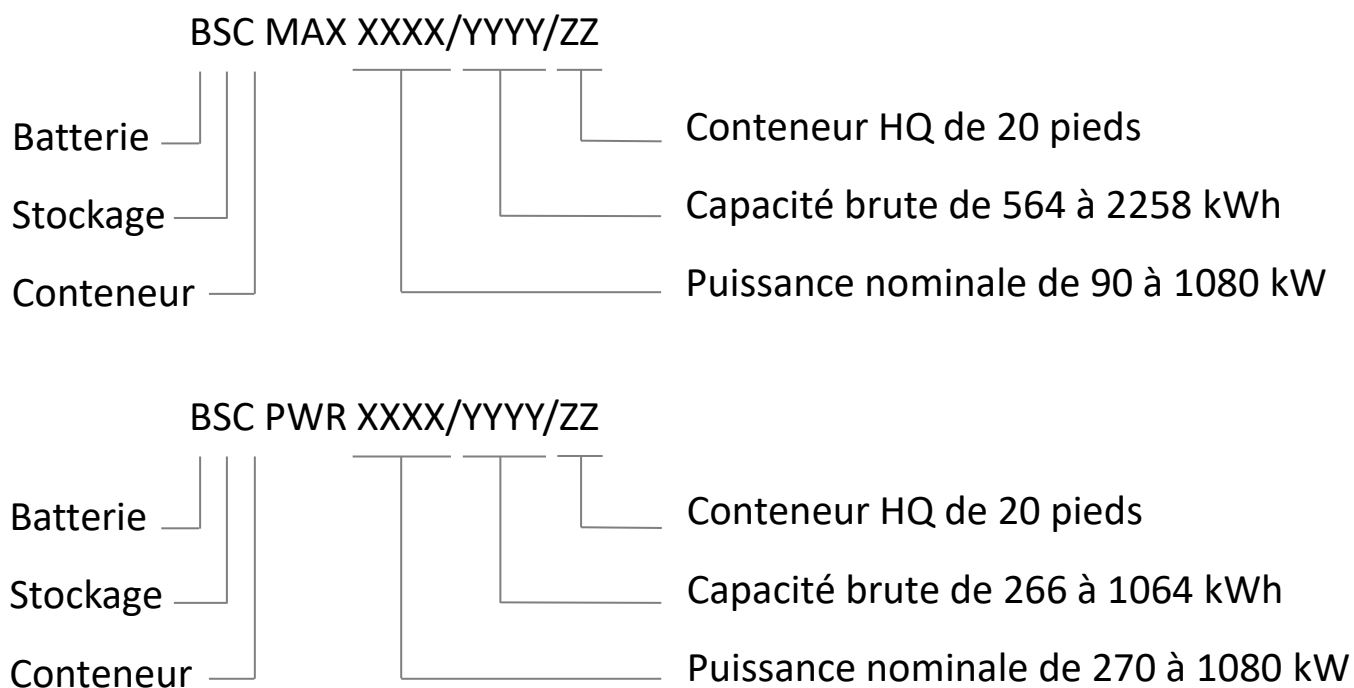


Figure 2-1 : Aperçu des désignations de la série BSC MAX/PWR

## 2.1 Aperçu des variantes de la série BSC MAX/PWR

L'aperçu suivant présente les solutions de stockage de batteries en conteneur proposées par PR Industrial S.r.l

Le niveau d'expansion maximal est le même pour les deux variantes :

- HQ de 20 pieds 12 onduleurs de batterie / 12 baies de batterie

		BSC PWR	BSC MAX	Onduleur en kW														
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12			
				90	180	270	360	450	540	630	720	810	900	990	1080			
Conteneur HQ de 20 pieds	Baie / en kWh	1	89	188														
		2	177	376														
		3	266	564	MAX		PWR/ MAX											
		4	355	753		MAX		PWR/ MAX										
		5	443	941					PWR/ MAX									
		6	532	1129		MAX	MAX			PWR/ MAX								
		7	621	1317							PWR/ MAX							
		8	709	1505		MAX		MAX				PWR/ MAX						
		9	798	1693			MAX						PWR/ MAX					
		10	887	1882					MAX					PWR/ MAX				
		11	975	2070											PWR/ MAX			
		12	1064	2258			MAX	MAX		MAX								PWR/ MAX

Figure 2-2 : Aperçu des variantes de la série BSC MAX/PWR

## 2.2 Disposition de la série BSC MAX/PWR

Chaque système de stockage par batterie de la série BSC MAX/PWR est divisé en deux zones distinctes :

- Zone des batteries, qui abrite jusqu'à 12 baies de batteries, des unités de climatisation et divers dispositifs de sécurité (par exemple, des équipements de protection contre l'incendie, des capteurs de fumée et de température).
- Zone des onduleurs, qui abrite jusqu'à 12 onduleurs de batterie, les entrées de câbles et l'armoire de bus CC et CC.

L'illustration suivante montre la disposition des différentes zones d'un

Système 2 h, par exemple BSC MAX 1080/2258/20 avec 12 onduleurs de batterie / 12 baies de batterie.

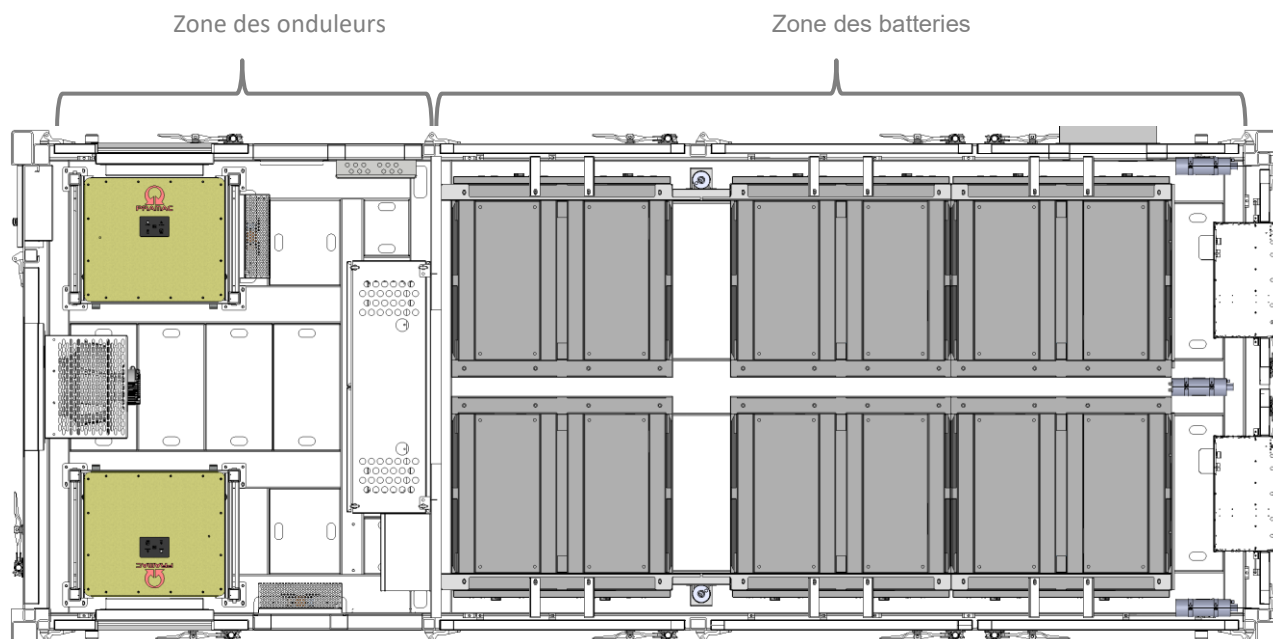


Figure 2-3 : Disposition du système 2 h BSC MAX

Ici, chaque baie de batteries est connectée directement à l'onduleur de batterie correspondant. L'armoire CA dans la zone des onduleurs sert à connecter les lignes d'alimentation CA externes et à protéger les onduleurs de batterie individuels. Elle contient également le Pramac Smart Energy Controller (PSEC) et l'alimentation 24 VCC.

La connexion du système est décrite en détail dans la section « 3.3.2 Raccordement des lignes d'alimentation principale et auxiliaire CA ».

Les systèmes de stockage par batterie de la série BSC MAX/PWR sont verrouillables. Selon la variante du conteneur, plusieurs portes peuvent être ouvertes.

Toutes les portes sont équipées d'un ensemble de poignées. À la livraison, les poignées sont équipées de petits cadenas. Seule la porte côté onduleurs est sécurisée par des joints. Les clés des cadenas sont incluses dans le kit d'accessoires BSC MAX/PWR. Ceux-ci peuvent être remplacés par vos propres cadenas.

**ATTENTION**

Après avoir remplacé les cadenas, s'assurer que le système est propre et étanche et peut être verrouillé. Le système de stockage par batterie doit être verrouillé lorsqu'on le quitte.

Les nouvelles clés doivent être conservées par l'opérateur et protégées contre tout accès non autorisé.

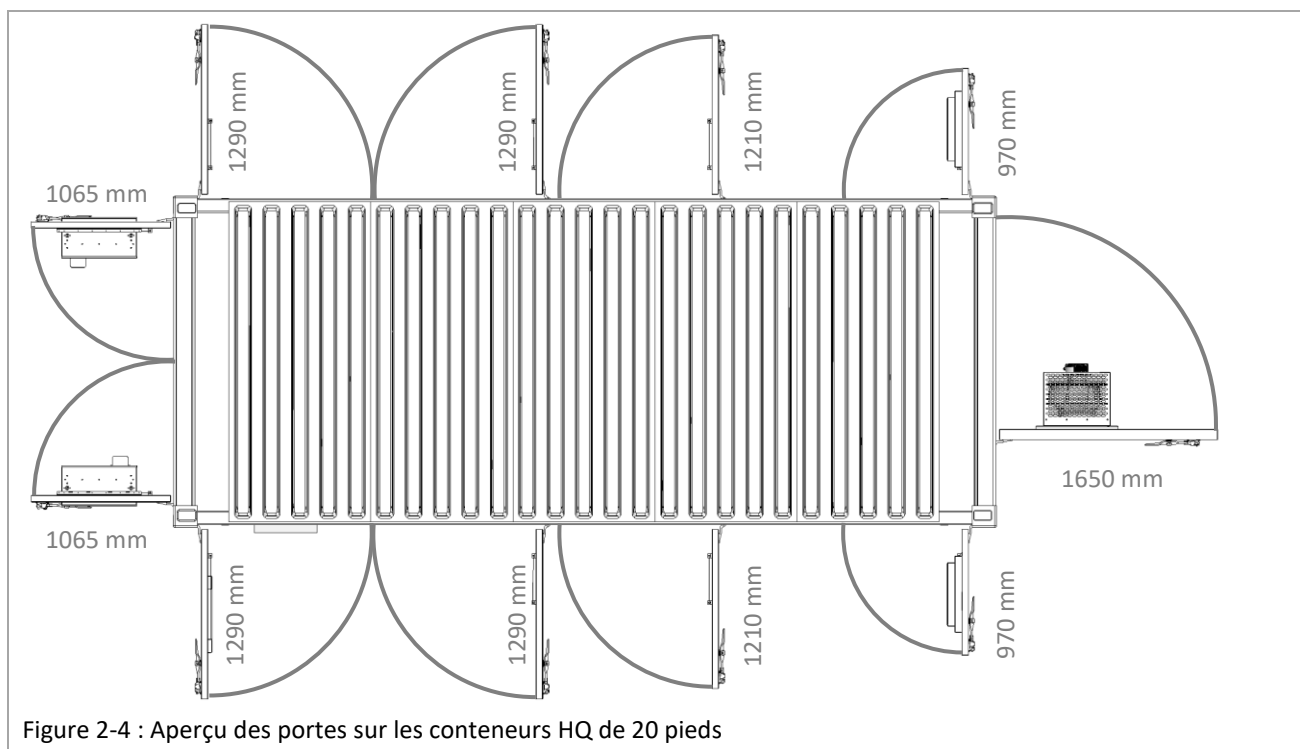


Figure 2-4 : Aperçu des portes sur les conteneurs HQ de 20 pieds

### 2.2.1 Caractéristiques de sécurité

Les systèmes de stockage par batterie de la série BSC MAX/PWR intègrent divers dispositifs de sécurité actifs et passifs.

Dispositifs actifs	
Contrôle permanent des cellules de batterie	Les cellules de batterie (tension, température, courant) sont surveillées en permanence par le système de gestion de batterie (BMS) et le système de gestion de l'énergie (EMS) de niveau supérieur.
Détecteur de chaleur	Selon la variante du conteneur, jusqu'à 4 détecteurs de chaleur sont installés. Ils détectent toute température excessive exclusivement du côté batteries.
Détecteur de fumée	Selon la variante du conteneur, jusqu'à 4 détecteurs de fumée sont installés. Ils détectent le développement de fumée du côté batteries et onduleurs.
Dispositif de protection contre l'incendie avec générateur d'aérosols	Le dispositif de protection contre l'incendie, sous la forme d'un générateur d'aérosol dans la zone des batteries peut inhiber activement la propagation du feu en cas d'incendie et les températures excessives qui en résultent. L'aérosol est libéré dès que les détecteurs de fumée et de chaleur se déclenchent simultanément pendant au moins 30 secondes. L'alarme est signalée visuellement et acoustiquement. Le panneau de contrôle d'alarme incendie (BMZ) peut être intégré dans un système d'alarme incendie de niveau supérieur pour la surveillance. Dans la zone des onduleurs, la libération d'aérosol est déclenchée exclusivement par la température du générateur d'aérosol lui-même, qui atteint 93 °C. La libération est enregistrée et signalée par le détecteur de fumée.
Dispositifs passifs	
Clapet de surpression	Les systèmes de conteneurs sont équipés d'un clapet de surpression installé dans la zone des batteries. Cela permet d'éviter l'accumulation de pression due à la libération de gaz provenant de la ventilation des cellules de batterie.
Interrupteur d'arrêt d'urgence	Un interrupteur d'arrêt d'urgence est également installé sur le boîtier du conteneur. Cet arrêt d'urgence est connecté aux disjoncteurs des onduleurs respectifs. En cas d'urgence, il peut être utilisé pour couper l'alimentation CA.

#### AVERTISSEMENT

Le rejet d'agents d'extinction pour la lutte contre l'incendie peut entraîner un risque potentiel pour le personnel en raison des propriétés intrinsèques de l'agent ou des produits de combustion générés lorsque l'agent est exposé au feu ou à des surfaces chaudes.

Toute exposition inutile du personnel à l'agent d'extinction ou aux produits de décomposition doit être évitée.

## 2.2.2 Fiche technique et données générales de BSC MAX et BSC PWR

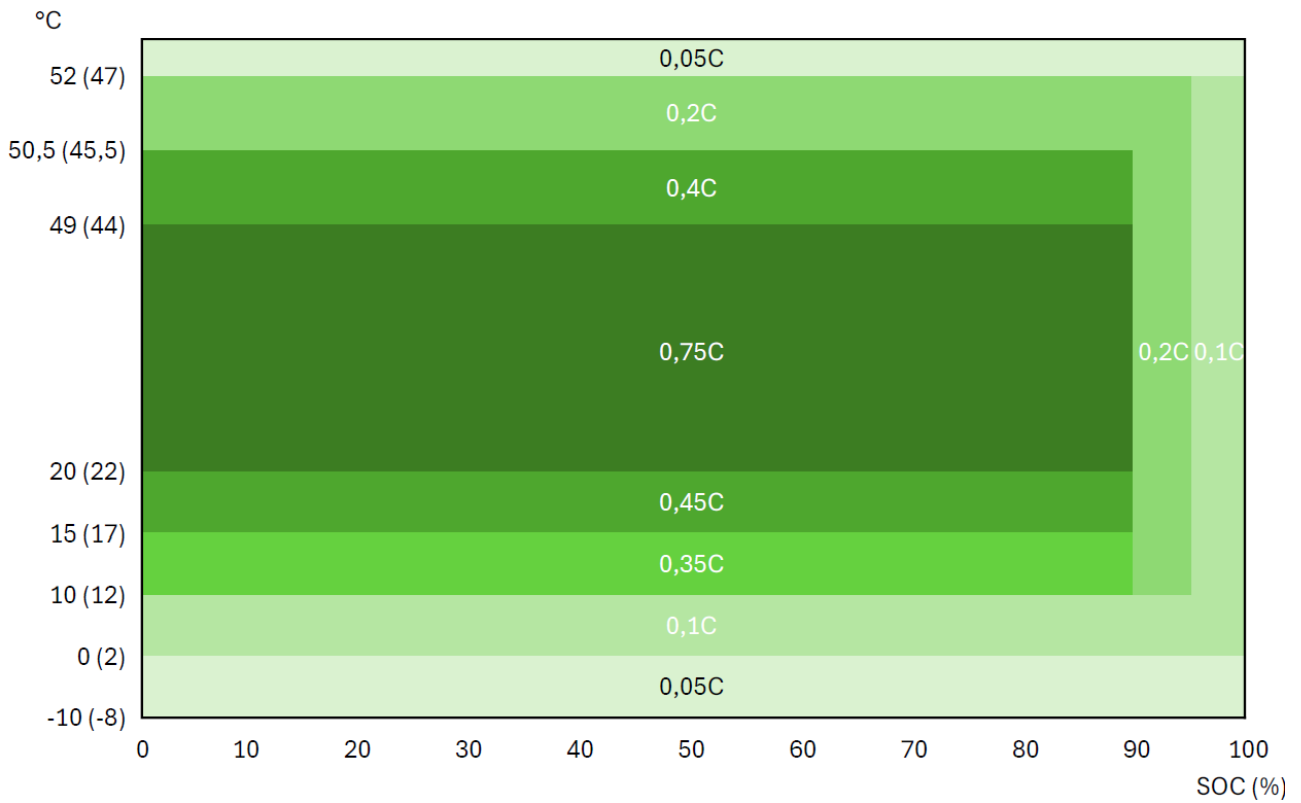
Tableau 2-1 : Fiche technique de la série BSC MAX/PWR

Les données techniques de toutes les variantes de BSC MAX/PWR disponibles sont disponibles sur le site [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

DONNÉES TECHNIQUES DU SYSTÈME DE STOCKAGE PAR BATTERIE	HQ de 20 pieds		
	BSC MAX 540/1129/20	BSC MAX 1080/2258/20	BSC PWR 1080/1064/20
Capacité brute (kWh)	1129	2258	1064
Capacité nette (DoD 90 %) (kWh)	1016	2032	958
Puissance nominale (kVA)	540	1080	1080
Max. Taux C	0.5C		
Type de cellule	Li-ion (LFP) Prismatique		
Cycles @ (90 % DoD   65 % SoH)	7 300 cycles (voir les conditions de garantie pour plus de détails)		
<b>PBI 90K</b>			
Puissance nominale (kW)	9		
Tension nominale (VCA)	40		
Max. Courant alternatif (A)	13		
Raccordement au réseau CA	3P, PE / TN-C		
Raccordement au secteur auxiliaire CA	3P, N, PE / TN-C-S		
Fréquence nominale (Hz)	50		
THDi (%)	< 3		
Facteur de puissance CA / plage	1 / 0i ... 0c		
Efficacité max. (%)	98		
Conception	Sans transformateur		
<b>DISPOSITIFS DE SÉCURITÉ</b>			
Dispositifs actifs	Contrôle permanent des cellules de batterie		
	Détecteur de chaleur		
	Détecteur de fumée		
	Dispositif d'extinction avec générateur d'aérosol		
Dispositifs passifs	Clapet de surpression		
	Interrupteur d'arrêt d'urgence		

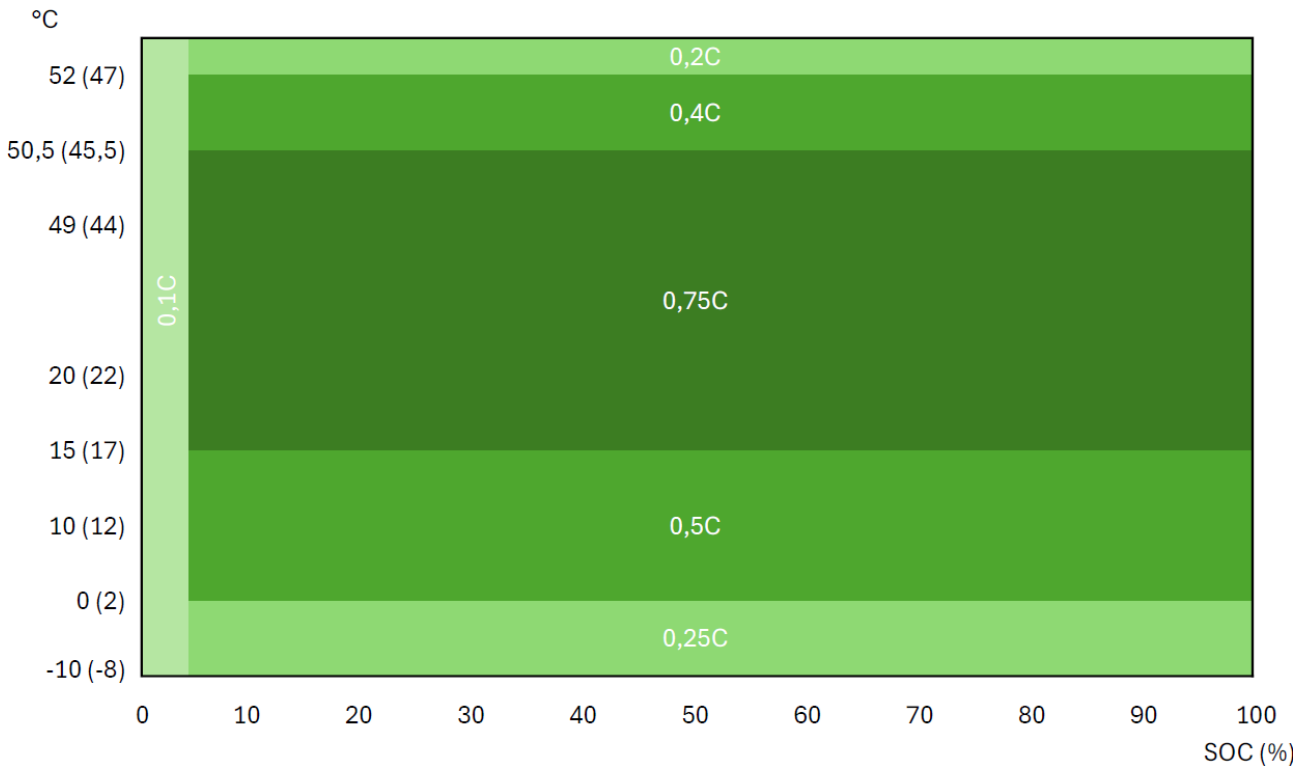
Limitations du contrôleur BMS / ensemble de batteries dans **BSC MAX**, diagramme de **Charge** :

Température de cellule (hystérésis)

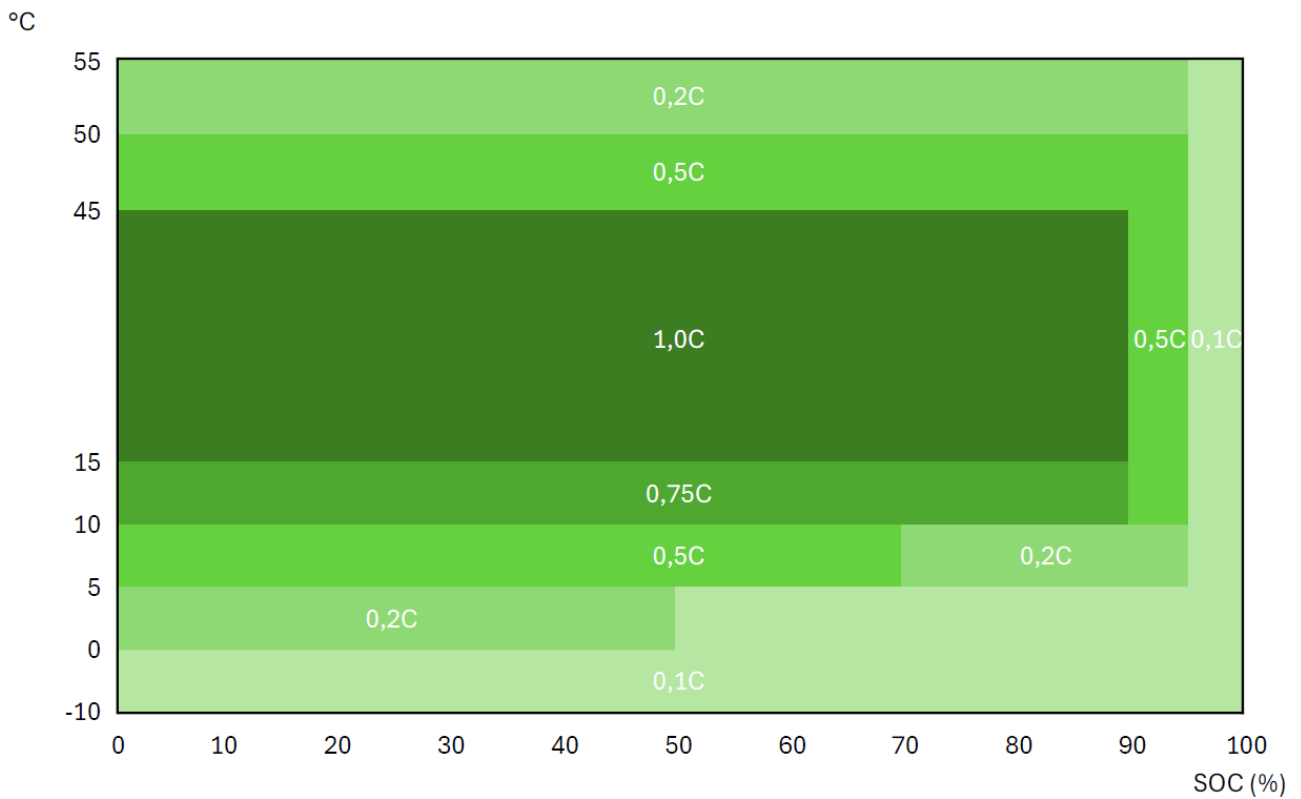


Limitations du contrôleur BMS / ensemble de batteries dans **BSC MAX**, diagramme de **Décharge** :

Température de cellule (hystérésis)



Limitations du contrôleur BMS / ensemble de batteries dans **BSC PWR**, diagramme de **charge** :  
Température de cellule (hystérésis)



Limitations du contrôleur BMS / ensemble de batteries dans **BSC PWR**, diagramme de **Décharge** :  
Température des cellules

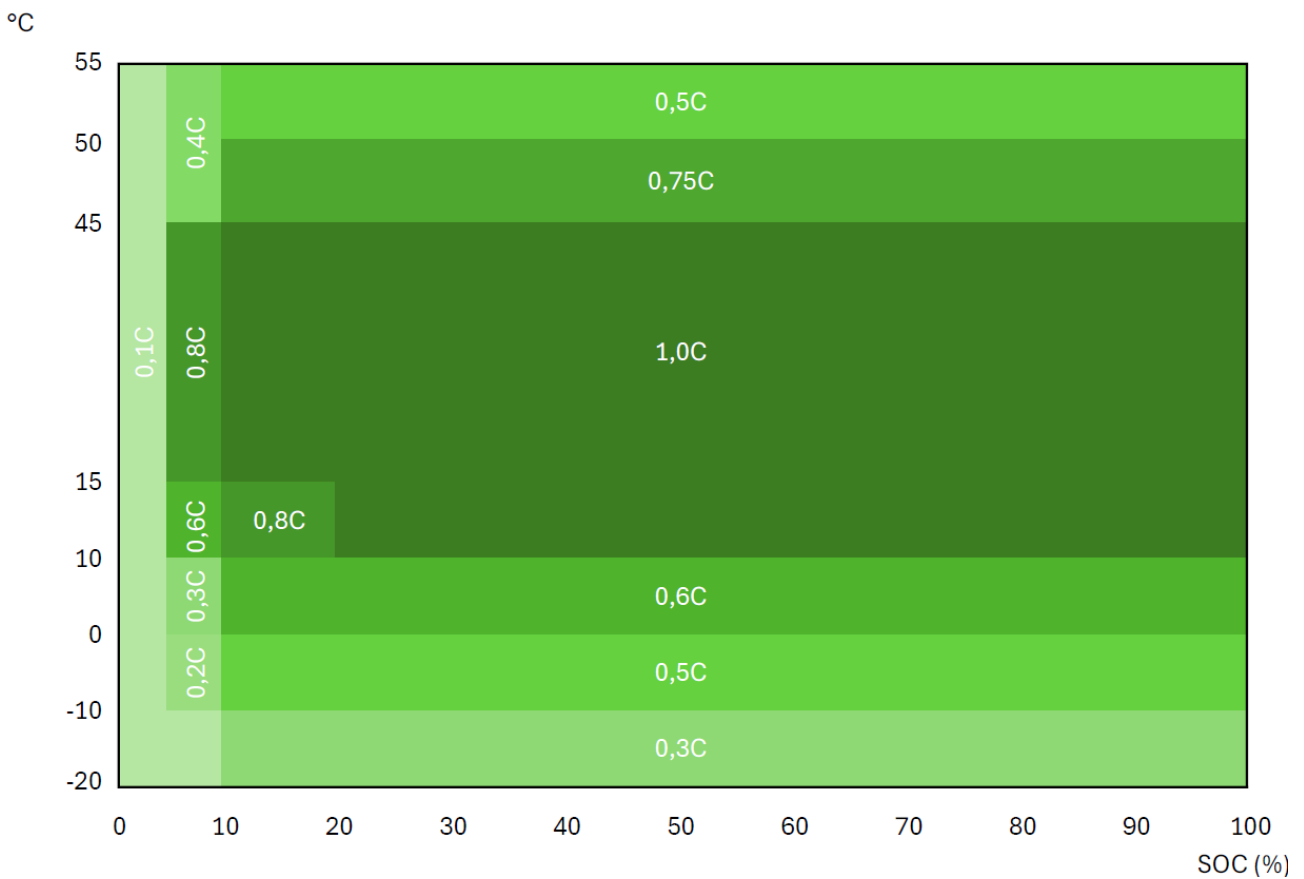


Tableau 2-2 : Données générales de BSC MAX/PWR

Les données techniques de toutes les variantes de BSC MAX/PWR disponibles sont disponibles sur le site [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

	BSC MAX 540/1129/20	BSC MAX 1080/2258/20	BSC PWR 1080/1064/20
Plage de température de fonctionnement (°C)	-20 ... +50		
Humidité relative [%]	5		
Système de refroidissement/chauffage du compartiment des batteries	Refroidissement et chauffage actifs (air)		
Système de refroidissement/chauffage du compartiment des onduleurs	Ventilation active		
Altitude d'installation max. autorisée (m)	3,000		
Isolation	Laine de roche, 75 mm au plafond ; 100 mm au sol ; 50 mm sur les murs		
Portes	Peut être ouvert des 4 côtés – accès frontal		
Poids du conteneur chargé (environ kg)	17 400	26 300	19 000
Poids du module de batterie (kg)	115 (MAX) / 65 (PWR)		
Dimensions (longueur x largeur x hauteur en mm)	6 258 × 2 438 × 2 896		
Protection	IP54		
Résistance à la corrosion du boîtier	C3		
Couleur du boîtier	RAL 9016		
Interfaces	RJ45 (Ethernet)		
<b>CERTIFICATS / APPROBATIONS</b>			
Sécurité des batteries	CE / UKCA / UN 38.3 / UN 3536 / IEC 62619 / UL 1973 <sup>1</sup> / UL 9540A / VDE 2510-50 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3 <sup>2</sup> / IEC 61000-6-4 <sup>1</sup>		
Onduleurs de batterie de sécurité	IEC 62109-1 / IEC 62109-2 / IEC 62477-1 / IEC 61439-1 / IEC 61439-2		
Directives UE	2014/30/UE / 2014/35/UE / 2011/65/UE / 2015/863/UE		
EMC	EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 / EN 61000-3-12 / EN 61000-3-11		
Conditions de raccordement au secteur	DIN VDE V 0126-1-1 / VDE AR-N 4110:2018 / C10/C11 / G99/1-9 / Générateur TOR type A/B / CEI 0-16 / EN 50549-1/-2 / AS4777.2 / NTS 631, UNE 27002 / EN 50549-1/-2		

<sup>1</sup> BSC MAX uniquement 2 BSC PWR uniquement

### 2.2.3 Garantie

Voir la « Déclaration de garantie - Systèmes de stockage d'énergie par batterie et solutions hybrides » de Pramac à l'adresse <https://pramac.com/branch>.

## 2.3 Présentation des composants de connexion externes

La figure suivante décrit la structure et les composants à fournir par le client :

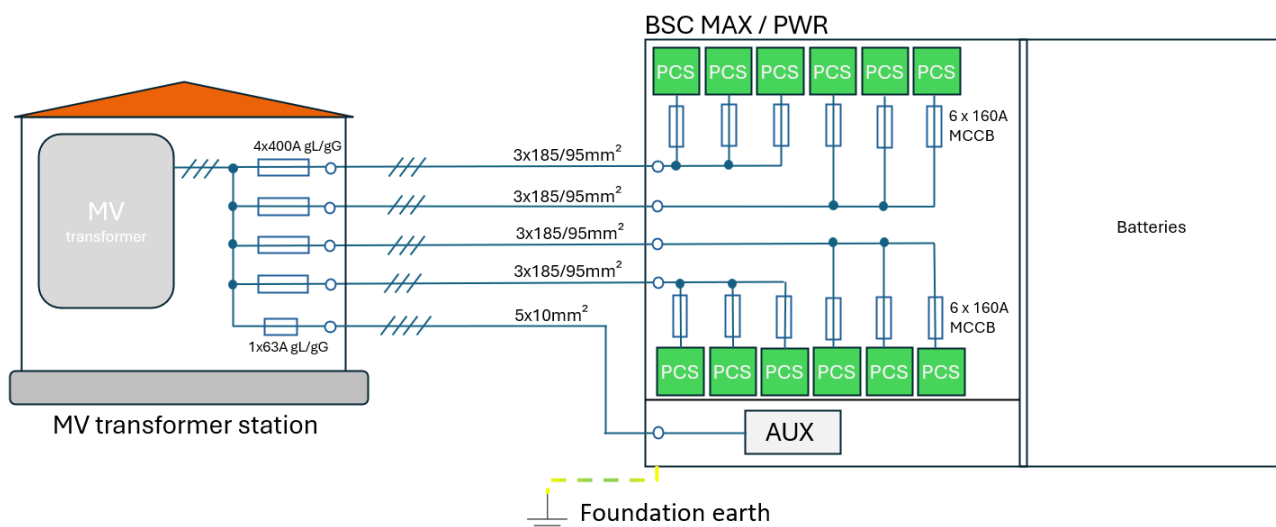


Figure 2-5 : Présentation générale des composants



### NOTE

Afin de faire fonctionner correctement le BSC MAX/PWR, le client doit fournir un raccordement CA (réseau TN-C). De plus, chaque variante de conteneur nécessite une alimentation auxiliaire distincte dans le réseau TN-C-S.

Un compteur adapté (compteur d'énergie) doit être installé au point de raccordement au réseau (PRR) (veuillez vous référer à la liste de compatibilité actuelle dans le manuel de l'EMS).

Le compteur d'énergie n'est **pas** inclus dans la fourniture.

En outre, l'EMS (PSEC) et l'onduleur de batterie nécessitent une connexion permanente à l'internet.

Outre une zone d'installation accessible, les approbations, composants et installations suivants doivent être fournis par le client (voir le chapitre « 1.6 Liste de contrôle AVANT la mise en service »).

Approbations :

- Permis de construire pour le système de stockage par batterie (BSC MAX/PWR)
- Autorisation du gestionnaire de réseau pour le raccordement au réseau.

Installations :

- La fondation conformément à l'aperçu des points d'appui a été créée (voir la section « 1.6.1 Aperçu des points de supports des fondations »)
- Des lignes d'alimentation CA et une alimentation auxiliaire appropriées pour le système de stockage par batterie de la série BSC MAX/PWR, y compris des fusibles appropriés, sont disponibles
- Réseau informatique local ou routeur LTE pour connecter l'EMS (PSEC) au portail <https://portal.pramac.energy>

### 3 Installation du produit

Ce chapitre décrit l'installation du système de stockage par batterie de la série BSC MAX/PWR.

Le système de stockage par batterie compact tout-en-un BSC MAX/PWR est entièrement préinstallé à la livraison.

#### NOTE



- BSC MAX : Baie de batteries Powercube M5A fabriquée par Pylontech
- BSC PWR : Baie de batteries SIMPO HV Pro du fabricant ZYC
- Onduleur de batterie de Pramac Storage Systems GmbH

#### 3.1 Avant l'installation

Avant l'installation, vérifier que tous les points de la liste de contrôle de pré-mise en service B2B (voir section « 1.6 Liste de contrôle AVANT la mise en service ») ont été entièrement pris en compte et complétés.

#### AVERTISSEMENT

Lors de l'installation et de la mise en service, veiller à ce que le temps ne soit pas humide.

#### 3.2 Installation du BSC MAX/PWR

Procéder au montage comme suit :

1. Placer le système de conteneur sur les fondations préparées à l'aide d'une grue.
2. Insérer les câbles (ligne d'alimentation CA selon la variante BSC MAX/PWR), l'alimentation auxiliaire CA, la connexion Internet fournie par le client, le câble réseau jusqu'au compteur d'énergie.

#### ATTENTION

Assurez-vous que le système est de niveau !

### 3.2.1 Retrait des couvercles de transport

Avant la mise en service du BSC MAX/PWR, les couvercles de transport des entrées et sorties d'air dans la zone des onduleurs doivent être retirés.

1. Pour cela, ouvrir les grilles à l'aide de la clé fournie dans le kit d'accessoires, les rabattre vers l'avant et les décrocher si nécessaire.
2. Retirer les films.
3. Réinsérer la grille, la fermer et la verrouiller avec la clé.



Figure 3-1 : Retrait des couvercles de transport de BSC MAX / PWR

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

Si le film n'est pas retiré des entrées et sorties d'air, l'échange d'air des onduleurs ne peut pas avoir lieu. Par conséquent, l'air chaud ne peut pas être dissipé, ce qui provoque un déclassement plus rapide des onduleurs de batterie et les empêche de fournir leur puissance maximale. Ceci s'applique également au film protecteur des climatiseurs.

### 3.2.2 Installation des hottes de sortie d'air

Les hottes de sortie d'air sont montées avec les vis fournies dans le kit d'accessoires lors de la mise en service du BSC MAX/PWR. Pour assurer l'étanchéité des hottes de sortie d'air, il faut appliquer du silicone sur le bord de la hotte. Un tube de silicone et les vis nécessaires sont inclus dans la fourniture du conteneur.

Hottes de sortie d'air à installer selon la variante

Variante de conteneur	Position de la soupape de surpression
Conteneur HQ de 20 pieds	Côté long du conteneur

Les hottes de sortie d'air sont montées avec les vis fournies dans le kit d'accessoires lors de la mise en service du BSC MAX/PWR. Pour assurer l'étanchéité des hottes de sortie d'air, il faut appliquer du silicone sur le bord de la hotte. Un tube de silicone et les vis nécessaires sont inclus dans la fourniture du conteneur.

1. Appliquer du silicone résistant aux UV sur les bords des prises d'air.
2. Appuyer sur l'évent pour l'insérer dans la position désignée et le fixer à la main avec les vis M5.

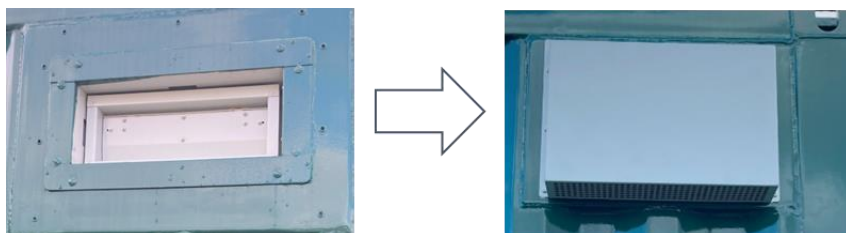


Figure 3-2 : Installation des hottes de sortie d'air de BSC MAX/PWR

### 3.3 Raccordement électrique du système de stockage par batterie

#### ⚠ AVERTISSEMENT

Pour le côté raccordé au réseau, une autorisation doit être obtenue auprès de l'entreprise locale de distribution d'énergie (ELD).

#### ⚠ AVERTISSEMENT

Le montage, l'installation et la première mise en service ne peuvent être effectués que par un électricien qualifié.

#### ⚠ AVERTISSEMENT

Avant de commencer les travaux, raccordez le PE du câble d'alimentation secteur CA (câble(s) d'alimentation du conteneur) à la barre omnibus de terre principal du tableau de distribution CA.

En outre, une liaison équipotentielle de protection doit être connectée au conteneur.

- À raccorder aux points de connexion à la terre externes du conteneur (situés sur les deux côtés longs)

Lors du raccordement du système de stockage par batterie à l'alimentation secteur, les points suivants doivent être vérifiés et respectés conformément aux 5 règles de sécurité :

- Veiller à ce que le BSC MAX/PWR ne puisse pas être mis en marche accidentellement !
- Avant la mise en marche, vérifier à l'aide d'un multimètre qu'il n'y a pas de court-circuit ou de circuit cassé à l'intérieur du BSC MAX/PWR.
- Couvrir et isoler les parties adjacentes de l'équipement qui peuvent être sous tension.
- Lors de l'entretien et des réparations, veiller à ce qu'aucune voie d'évacuation ne soit bloquée.

#### 3.3.1 Raccordement de la terre des fondations au conteneur

La connexion à la terre des fondations est réalisée aux quatre points de connexion marqués sur le conteneur. Les connexions PE sont situées près des coins du conteneur sur toutes les versions. Les connexions sont équipées d'un filetage M12. La section du câble peut varier en fonction du client et doit être déterminée par un électricien qualifié.

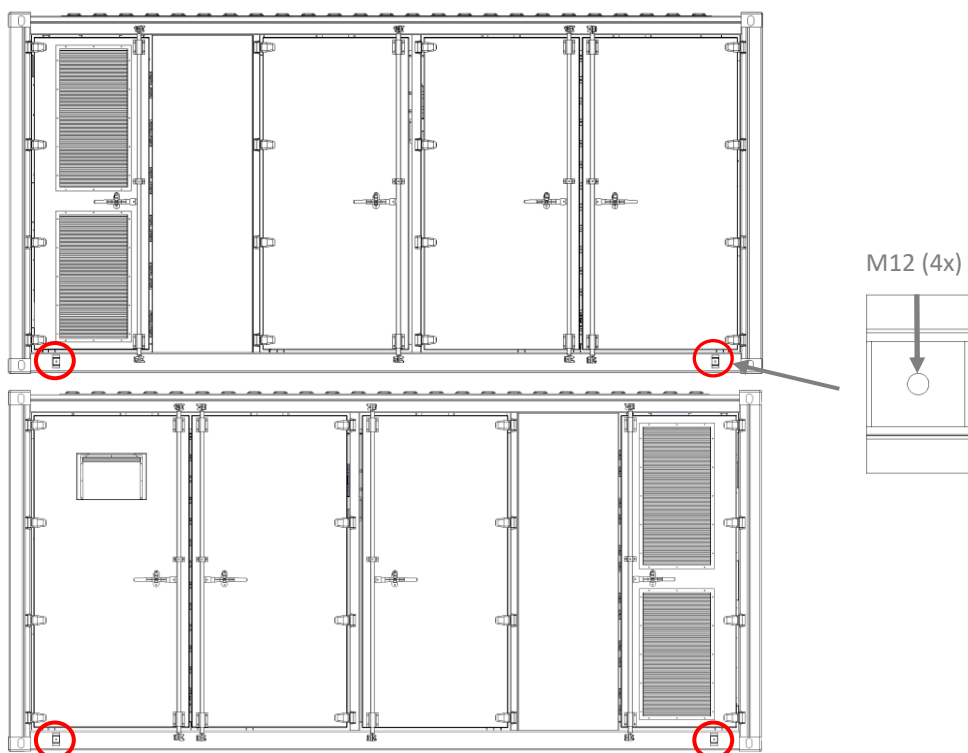


Figure 3-3 : Raccordement de la terre des fondations à l'aide de l'exemple d'un conteneur HQ de 20 pieds

### 3.3.2 Raccordement des lignes d'alimentation principale et auxiliaire CA

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

Lors de la connexion de la ligne d'alimentation en courant alternatif et de la ligne d'alimentation auxiliaire de L1 à L2 et L3, veiller à ce que la rotation du champ s'effectue dans le sens des aiguilles d'une montre.

Selon la configuration du système, plusieurs lignes d'alimentation CA peuvent être nécessaires. Une ligne d'alimentation CA est nécessaire pour chacun des 3 onduleurs de batterie PBI 90K.

Figure 3-4 : Nombre de lignes d'alimentation

Configuration du conteneur	Nombre	Configuration du conteneur	Nombre
BSC MAX 540/1129/20	6× PBI 90K	2	3 phases, 390 A chacune
BSC MAX 810/1693/20	9× PBI 90K	3	3 phases, 390 A chacune
BSC MAX 1080/2258/20	12× PBI 90K	4	3 phases, 390 A chacune
BSC PWR 540/532/20	6× PBI 90K	2	3 phases, 390 A chacune
BSC PWR 1080/1064/20	12× PBI 90K	4	3 phases, 390 A chacune

Les lignes d'alimentation CA du tableau de distribution principal CA/appareillage de commutation au BSC MAX/PWR doivent être fournies par le client. Nous recommandons une protection sur site avec des disjoncteurs NH1 400A gG pour chaque ligne d'alimentation secteur.

#### **NOTE**

Nous recommandons le type de câble et la section suivants pour le câble d'alimentation 390 A : NYCWY 3×185/95 mm<sup>2</sup> (conducteur en cuivre).

Nous recommandons l'utilisation de conducteurs blindés.

#### **⚠ AVERTISSEMENT**

La conception et le dimensionnement du câble d'alimentation CA dépendent de l'emplacement spécifique et doivent être effectués par du personnel qualifié.

Les câbles d'alimentation CA sont connectés aux quatre barres omnibus du distributeur CA. Le distributeur CA est situé dans le compartiment des onduleurs. Les câbles d'alimentation peuvent être introduits à travers le plancher du conteneur et sont connectés directement au distributeur CA.

L'entrée de câble pour les lignes d'alimentation CA et la ligne d'alimentation auxiliaire dans le plancher du conteneur a une largeur d'ouverture de 139 x 955 mm. La plaque métallique fixée pour la fermeture lors du transport peut être utilisée pour accueillir des entrées de câbles et doit être traitée en conséquence dans ce cas conformément aux exigences de l'application. Pour terminer l'installation, s'assurer que l'ouverture dans le plancher est complètement étanche à l'eau et aux insectes après l'insertion des câbles secteur.

**NOTE**

Les entrées de câbles qui ne sont pas nécessaires ou qui ne sont que partiellement occupées doivent être scellées. Un produit d'étanchéité en silicone approprié peut être utilisé, par exemple.

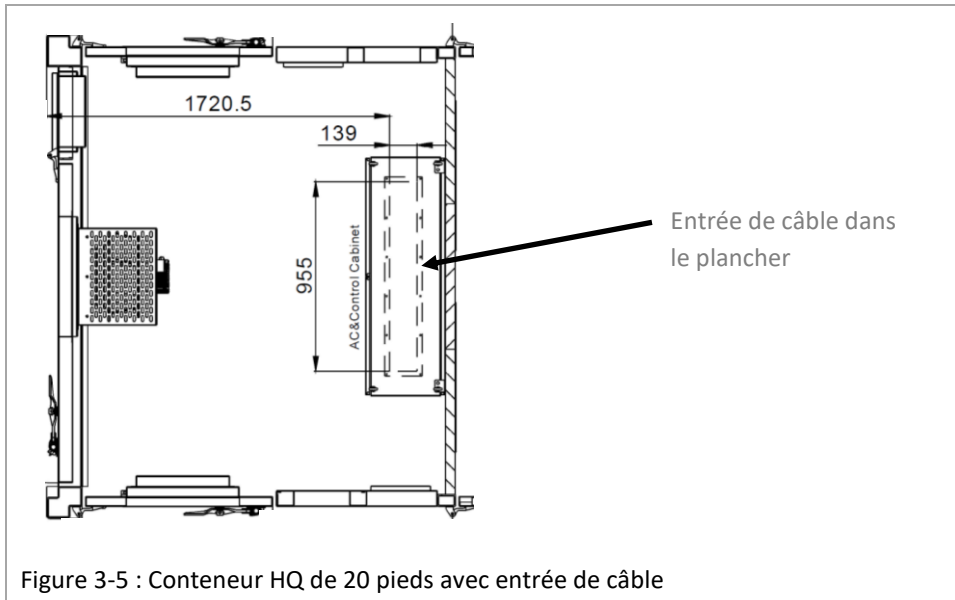
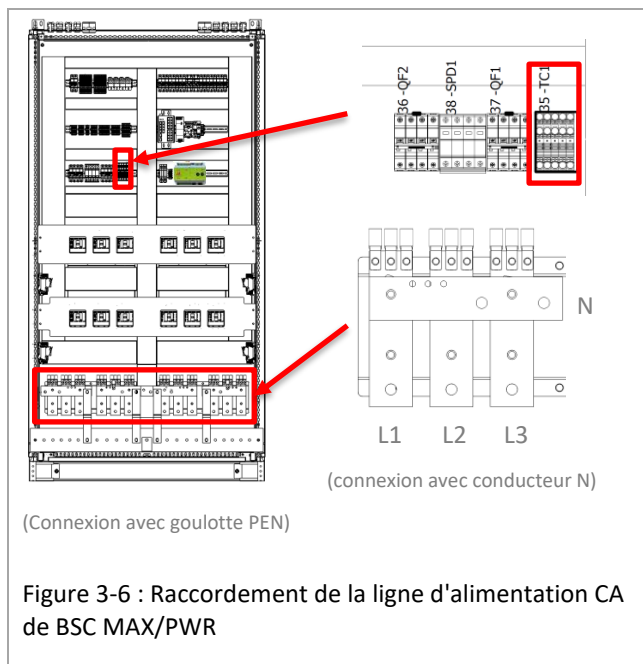


Figure 3-5 : Conteneur HQ de 20 pieds avec entrée de câble

Des sections de câble de 300 mm<sup>2</sup> maximum peuvent être connectées aux barres omnibus CA L1-L3 et à la barre omnibus PE. Le boulon de connexion est conçu pour les cosses de câble M12.

Un couple de 40 Nm doit être respecté lors du raccordement des différents conducteurs.



L'alimentation auxiliaire CA est connectée au bornier TC1 du distributeur CA (voir également le schéma électrique correspondant).

### 3.3.3 Raccordement du câble d'alimentation réseau et du compteur d'énergie

Par défaut, le BSC MAX/PWR est intégré au réseau/Internet via une connexion filaire gratuite fournie par le client. Il est également possible d'installer un routeur doté d'une connexion LTE stable.

Le câble réseau du client est également inséré dans les entrées de câbles du conteneur disponibles au sol.

#### AVERTISSEMENT

Veiller à ce que les câbles de communication externes soient posés conformément aux exigences de CEM

#### NOTE

Les entrées de câbles qui ne sont pas nécessaires, mais qui sont entièrement ou partiellement occupées, doivent être scellées.

Le câble d'alimentation réseau est connecté à un dispositif de protection contre les surtensions (SPDETH2) dans le distributeur CA. L'interface LAN SPD se fait via Ethernet (prise RJ-45). Une connexion Ethernet au port LAN 2 (LAN2) de l'EMS (PSEC) est déjà fournie en usine (voir également le schéma électrique associé).

Tout comme pour la connexion Internet, un compteur d'énergie doit également être installé au point de connexion au réseau (NAP), qui mesure la tension et les courants et calcule ainsi la charge appliquée. L'EMS (PSEC) régule le système de stockage de batterie à ce point de connexion au réseau. Le compteur d'énergie est connecté au BSC MAX/PWR via Ethernet et est également connecté au dispositif de protection contre les surtensions (SPDETH1) dans le distributeur CA. Une connexion Ethernet au commutateur interne local est déjà fournie en usine (voir également le schéma électrique associé et l'intégration du compteur d'énergie dans la section « 3.3.6 EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC) »).



Figure 3-7 : Connexion réseau

### 3.3.4 Connexion de l'onduleur de batterie PBI

Chaque variante de conteneur est divisée en deux zones :

- Zone des batteries, dans laquelle tous les modules de batterie et les systèmes de gestion de batterie (BMS) sont installés.
- Zone des onduleurs, qui abrite les onduleurs et le système de distribution CA.

Selon la variante du conteneur, 6 à 12 onduleurs de batterie sont installés. Les câbles d'alimentation CC vers et depuis la baie de batterie respective sont préinstallés. Chaque baie d'onduleurs dispose d'une connexion Ethernet au commutateur du distributeur CA et de contrôle. Les onduleurs sont déjà entièrement connectés et testés avec les câbles d'alimentation et de communication.



Figure 3-8 : Vue d'une baie d'onduleurs dans un conteneur de 20 pieds

#### ATTENTION

Le système électrique est séparé conformément aux 5 règles de sécurité.

L'interrupteur CC du BMS de la baie est désactivé. Les fusibles CA de la ligne d'alimentation CA sont déconnectés.

L'installation et le raccordement de l'onduleur de batterie sont terminés.

L'étape suivante décrit comment connecter le système de stockage par batterie.

### 3.3.5 Connexion de la batterie

Ce chapitre fournit des informations sur la manière dont une baie de batteries est installée, connectée et intégrée dans le BSC MAX/PWR.

Le système de stockage par batterie de la série BSC MAX/PWR n'est que partiellement préinstallé à la livraison. Dans toutes les versions HQ de 20 pieds, les modules de batterie sont déjà préinstallés et connectés. Les systèmes de gestion de batterie (BMS) sont déjà installés pour chaque baie de batteries. La connexion du BMS aux modules de batterie doit être établie pour chaque baie de batteries. En cas de remplacement, les modules de batterie ou le BMS doivent être serrés avec un couple de 8 Nm.

#### ⚠ AVERTISSEMENT



Évitez les blessures aux mains (blessures par écrasement) lors de l'insertion des modules de batterie dans la baie !

Chaque module de batterie pèse 115 kg (BSC MAX) ou 65 kg (BSC PWR). Utiliser des outils de levage et des équipements de protection individuelle adaptés. Éviter la zone située sous un module de batterie suspendu.

#### NOTE

Avant de connecter les câbles CC+ et CC-, s'assurer que l'interrupteur sectionneur CC du BMS est ouvert (position OFF).

Les illustrations suivantes montrent les deux modules de batterie du BSC MAX (Pylontech M5A – Figure 3-9) et BSC PWR (modules ZYC SIMPO HV Pro – Figure 3-10) avec les points de montage dans la baie de batteries et les connexions CC+ / CC- et de communication.

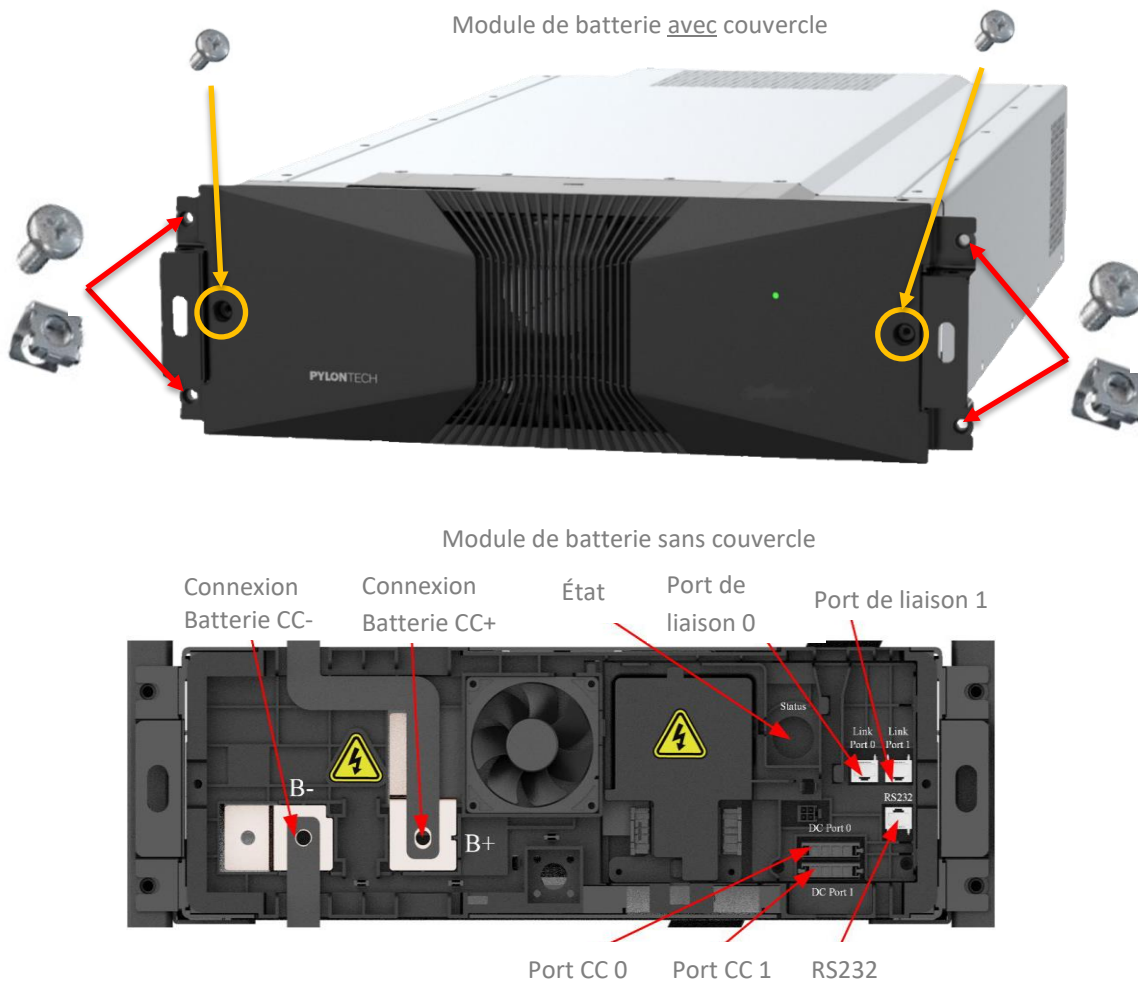


Figure 3-9 : Module de batterie Pylontech M5A



Figure 3-10 : Module de batterie ZYC SIMPO HV Pro

**⚠ DANGER**

Le système de stockage par batterie BSC MAX/PWR est un système à courant continu haute tension. S'assurer que la baie est correctement et fiablement mise à la terre.

**⚠ AVERTISSEMENT**

Pour éviter les courts-circuits et les défailances, le câblage CC entre les modules de batterie doit être installé correctement.

**⚠ DANGER**

Lors de l'entretien ou de la réparation, les alimentations CA et CC de la baie de batteries doivent être déconnectées.

**⚠ DANGER**

Éviter les courts-circuits !

Ne jamais relier les bornes positive (CC+) et négative (CC-) d'un module de batterie.

**⚠ ATTENTION**

- Le sectionneur CC du BMS doit être ouvert (pos. OFF).
- Connecter le câblage CC comme indiqué (lignes A, B et C – voir « Figure 3-11 : Présentation du câblage de la baie de batterie BSC MAX Pro »).

Les modules de batterie et BMS sont connectés et câblés comme suit, selon la version (BSC MAX et BSC PWR) :

Connexion de la baie de batteries de BSC MAX (Pylontech Powercube M5A) :

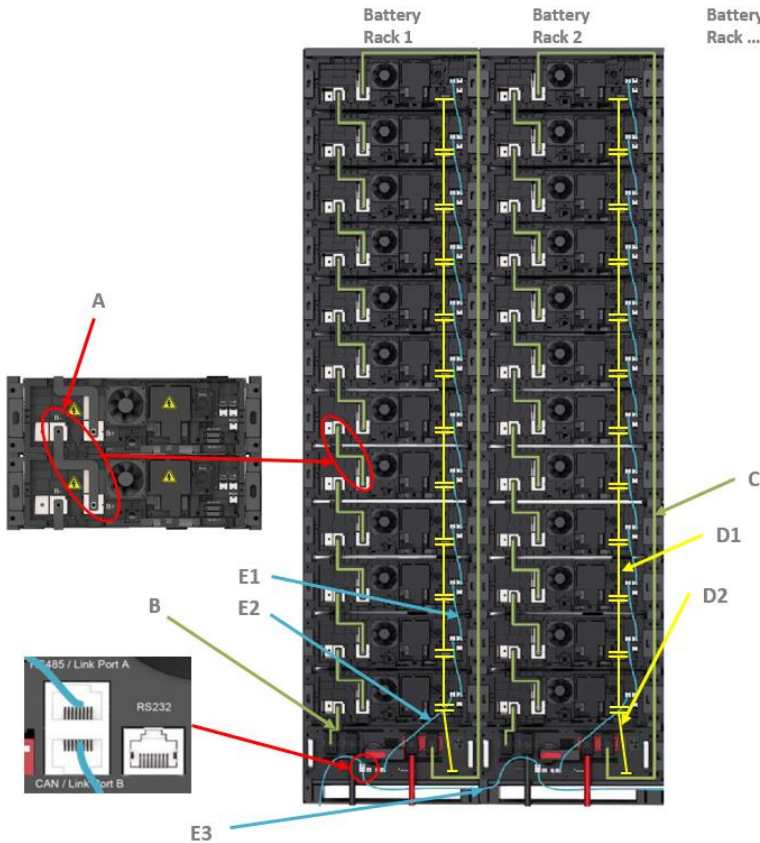


Figure 3-11 : Présentation du câblage de la baie de batterie BSC MAX Pro

Baie de batterie Pro :

ID	Composants	Description	Unité	Quantité
A	Barre omnibus flexible	Barre omnibus du module de batterie à module de batterie (195*92*20*3 mm)	Pièces	11




La connexion CC entre B- du BMS et B- du module de batterie le plus bas est réalisée avec le barre omnibus unique :

ID	Composants	Description	Unité	Quantité
B	Barre omnibus flexible	Rail d'alimentation du BMS à module de batterie (133*40*20*3 mm)	Pièces	1



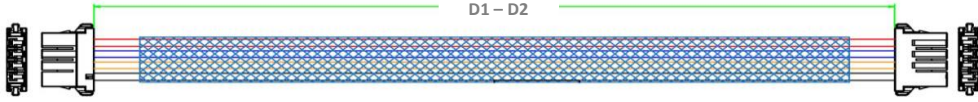
La connexion CC entre B+ du module de batterie et B+ du BMS est réalisée avec un long câble d'alimentation (rouge) :

ID	Composants	Description	Unité	Quantité
C	Câble de raccordement	Câble d'alimentation 1/0 AWG 2,5 m	Pièces	1



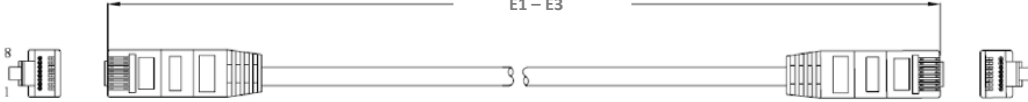
L'alimentation électrique des différents modules de batterie est assurée à l'aide des câbles suivants :

ID	Composants	Description	Unité	Quantité
D1- D2	Câble d'alimentation Batterie	noir 10AWG/12AWRG 4 broches	Pièces	11x D1 1x D2



Le câblage d'alimentation CC doit être identique pour toutes les baies de batteries.

ID	Composants	Description	Unité	Quantité
E1- E3	Câblage de communication	RJ45 noir - paire torsadée	Pièces	11x E1 1x E2 1x E3



le module de batterie est connecté à B+ et B-. Le raccordement CC à partir de D+ et D- est déjà entièrement connecté.

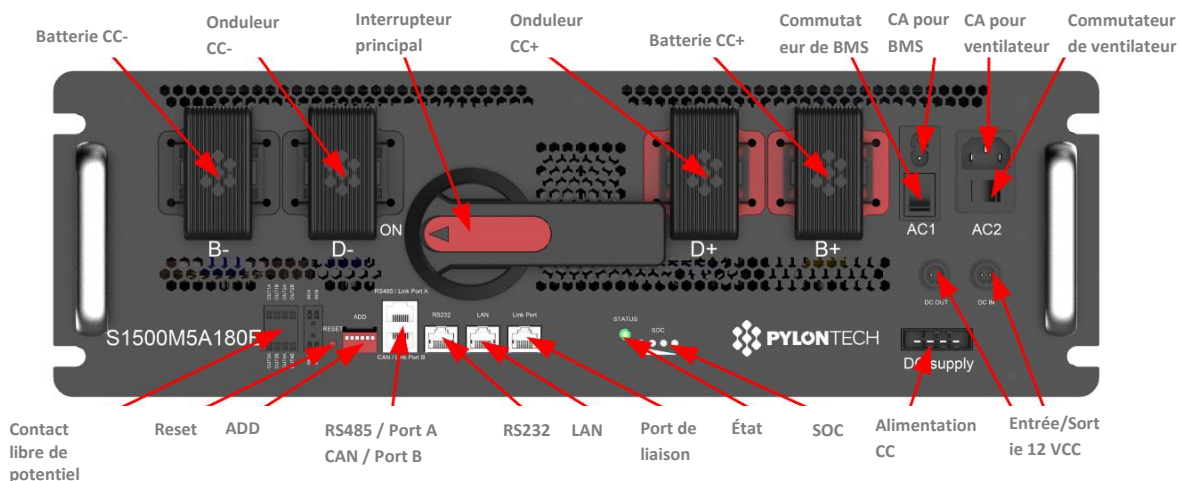


Figure 3-12 : BMS – Connexions d'alimentation et de communication

Connexion à la baie de batteries de BSC PWR (ZYC SIMPO HV Pro) :

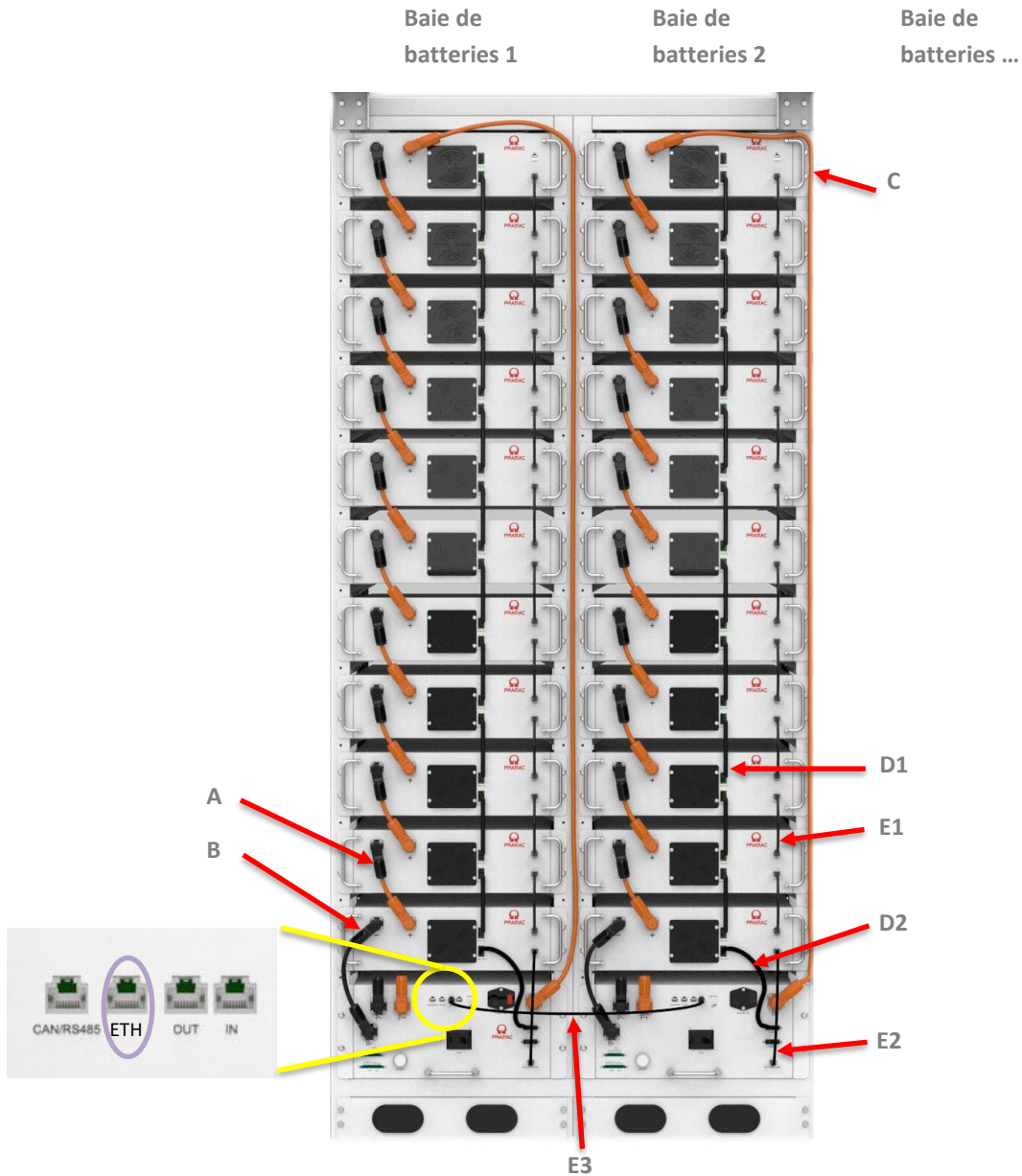


Figure 3-13 : Présentation du câblage de BSC PWR

Baie de batterie Pro :

ID	Composants	Description	Unité	Quantité
A	Câble d'alimentation	Câble d'alimentation de module de batterie à module de batterie (4AWG)	Pièces	11

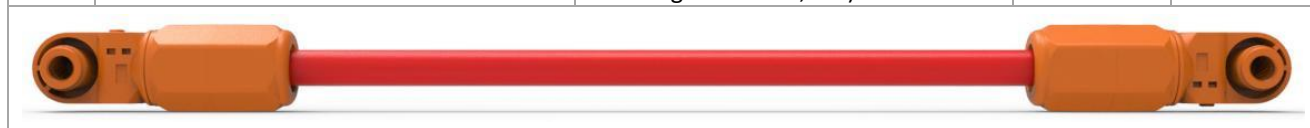
La connexion CC entre B- du BMS et B- du module de batterie le plus bas est réalisée avec un câble d'alimentation court :

ID	Composants	Description	Unité	Quantité
B	Câble d'alimentation	Câble d'alimentation du module de batterie au BMS (B-) (4AWG)	Pièces	1



La connexion CC entre B+ du module de batterie et B+ du BMS est réalisée avec un long câble d'alimentation (rouge) :

ID	Composants	Description	Unité	Quantité
C	Câble de raccordement	Câble d'alimentation du module de batterie au BMS (B+) (4AWG avec une longueur de ~2,2 m)	Pièces	1



L'alimentation électrique des différents modules de batterie est établie à l'aide des câbles suivants :

ID	Composants	Description	Unité	Quantité
D1- D2	Câble d'alimentation Batterie	D1 : Alimentation entre les modules D2 : Alimentation du BMS au module	Pièces	11x D1 1x D2



Le câblage d'alimentation CC doit être identique pour toutes les baies de batteries.

ID	Composants	Description	Unité	Quantité
E1- E3	Câblage de communication	RJ45 noir - paire torsadée	Pièces	11x E1 1x E2 1x E3



Connexion réseau des modules de batterie

Voir la « Figure 3-11 : Présentation du câblage de la baie de batterie BSC MAX Pro » et « Figure 3-13 : Présentation du câblage de BSC PWR ».

(E1, E2, E3)

### ATTENTION

Une mauvaise connexion des câbles de communication entraînera une défaillance de la baie de batteries.

### 3.3.6 EMS Pramac Smart Energy Controller (PSEC)

Le système de gestion de l'énergie (PSEC) est déjà monté dans le conteneur sur un rail chapeau standard dans le distributeur de contrôle. Le bloc d'alimentation intégrée de 24 V est installée à côté du contrôleur et est utilisée pour lui fournir de l'énergie. Le contrôleur dispose de 4 emplacements pour cartes enfichables, qui ont été sélectionnés selon le produit. La version PSEC-DDMM présentée ici dispose de deux cartes enfichables, chacune avec 4 E/S numériques, et de deux cartes enfichables, chacune avec un bus RS485.

Les éléments suivants sont préinstallés (voir le schéma de circuit)

- GPIO : Surveillance du système d'extinction d'incendie
- RS485D : Unités de climatisation, capteur de température et d'humidité, ventilateur de porte

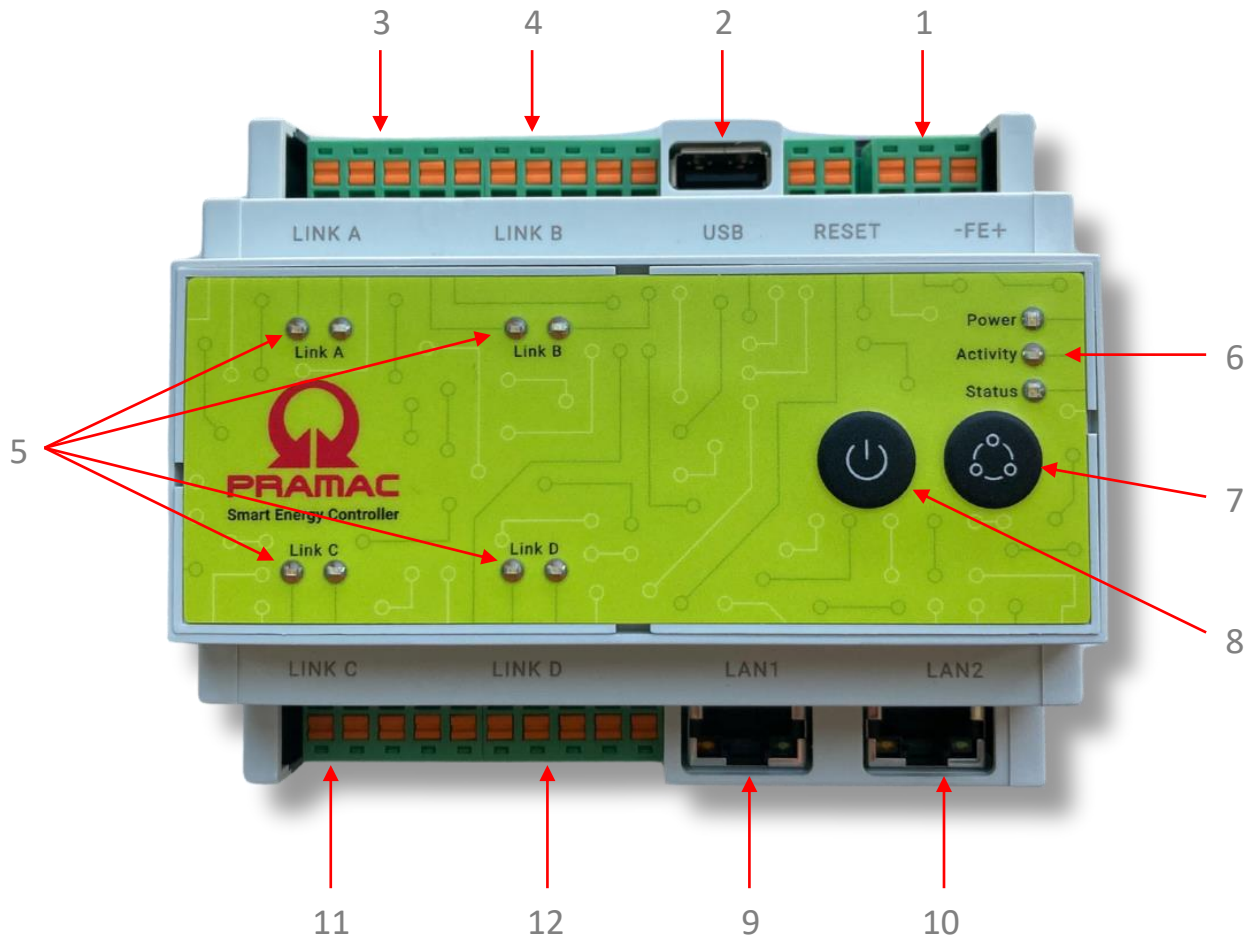


Figure 3-14 : Présentation du PSEC (EMS)

Élément	Description	Pos	Description
1	Alimentation électrique 10 ... 24 VCC	7	Bouton de confirmation
2	USB-A 2.0	8	Bouton ON/OFF
3	Port de liaison A 4 × E/S numériques	9	Réseau interne
4	Port de liaison B 4 × E/S numériques	10	Réseau client externe avec connexion internet
5	LED d'état des ports de liaison Link A / B / C / D	11	Port de liaison C Modbus RTU (RS485)
6	Affichage de l'état : Alimentation / Activité / État	12	Port de liaison D Modbus RTU (RS485)

## 4 Première mise en service et configuration

### 4.1 Avant d'utiliser le BSC MAX/PWR

Pour garantir le fonctionnement sûr du BSC MAX/PWR, les contrôles suivants doivent être effectués après l'installation et le montage des différents composants :

1. Vérifier que l'environnement d'installation du conteneur répond aux exigences
2. que les distances d'installation sont suffisantes pour assurer l'entretien du conteneur,
3. que le conteneur est solidement fixé aux fondations,
4. que les bornes positives et négatives des baies de batteries sont correctement connectées.

#### NOTE



- Lors de la première mise en service, respecter la norme IEC 60364-6 - Partie 6 : Vérification.

#### AVERTISSEMENT

Le montage, l'installation et la première mise en service ne peuvent être effectués que par un électricien qualifié.

#### DANGER

Les batteries fournissent de l'électricité et peuvent exploser ou constituer un risque d'incendie en cas de court-circuit ou d'installation incorrecte.

#### DANGER

Des tensions dangereuses sont présentes aux bornes et au niveau des câbles de la batterie. Le contact avec les câbles et les bornes peut entraîner des blessures graves, voire la mort.

#### AVERTISSEMENT

Avant de commencer les travaux, raccordez le PE du câble d'alimentation secteur CA (câble(s) d'alimentation du conteneur) à la barre omnibus de terre principal de l'armoire de distribution CA.

En outre, une liaison équipotentielle de protection doit être connectée au conteneur.

- À raccorder au point de connexion à la terre externe du conteneur (situé sur les deux côtés longs).

Lors du raccordement du système de stockage par batterie au secteur, les points suivants doivent être vérifiés et respectés conformément aux 5 règles de sécurité :

- Veiller à ce que le BSC MAX/PWR ne puisse pas être mis en marche accidentellement !
- Avant la mise en marche, vérifier à l'aide d'un multimètre qu'il n'y a pas de court-circuit ou de circuit cassé à l'intérieur du BSC MAX/PWR.
- Couvrir et isoler les parties adjacentes de l'équipement qui peuvent être sous tension.
- Lors de l'entretien et des réparations, veiller à ce qu'aucune voie d'évacuation ne soit bloquée.

## 4.2 Activation des fusibles et des interrupteurs du BSC MAX/PWR

Avant de mettre sous tension l'alimentation secteur CA dans l'appareillage du client, différents fusibles doivent être activés.

Le disjoncteur correspondant (QF1) est situé dans le distributeur CA et de contrôle. Après la mise sous tension de QF1, les fusibles des systèmes de climatisation, de l'ASI, des prises, de l'éclairage, etc. (QF2 à QF12) et le fusible F1 peuvent être activés. De plus, les fusibles pour l'alimentation auxiliaire des batteries (QBM1 et QBM2) peuvent être activés. Ensuite, les disjoncteurs CA individuels (QF1 à max. QF12) des onduleurs de batterie dans le distributeur CA doivent être ouverts.

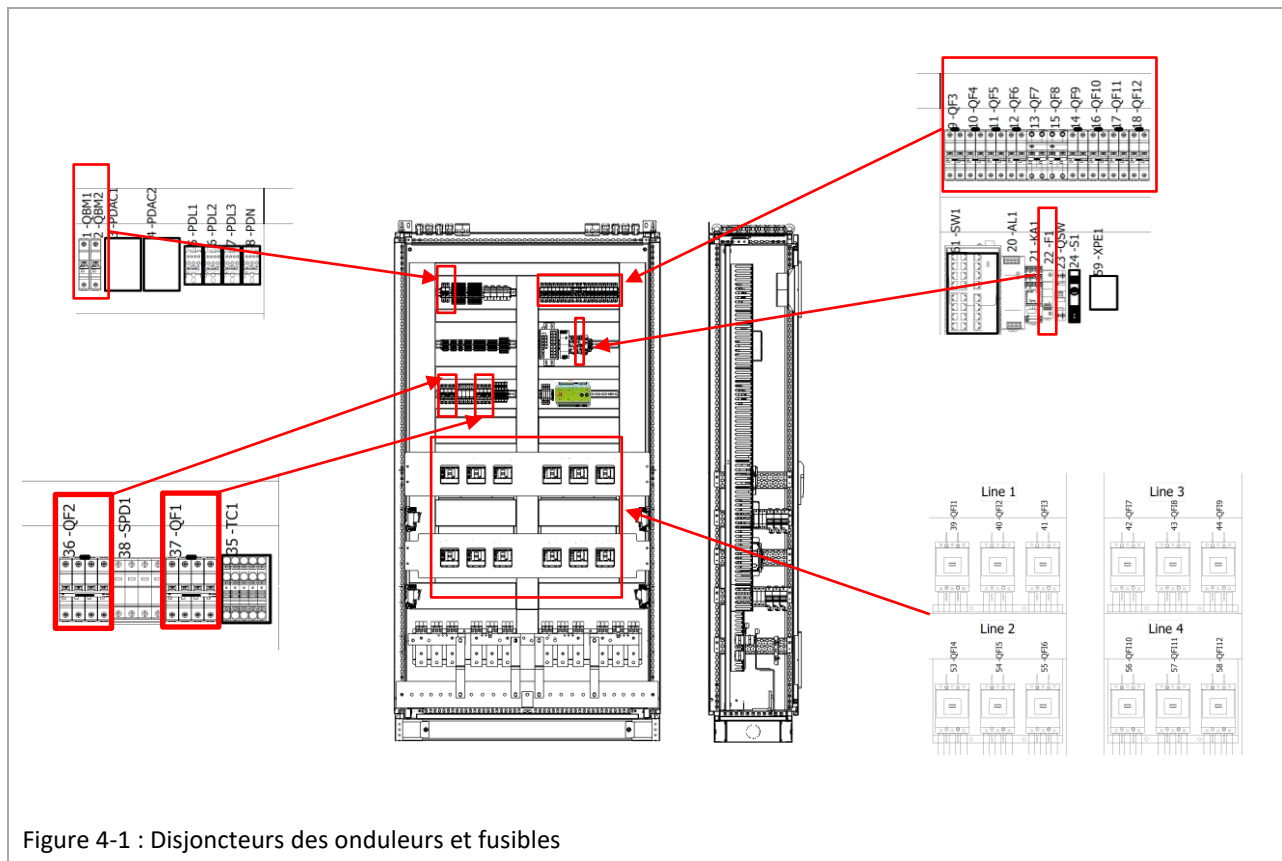


Figure 4-1 : Disjoncteurs des onduleurs et fusibles

Après la mise en marche des disjoncteurs, l'alimentation auxiliaire de l'onduleur de batterie est activée et démarre l'initialisation. Les indicateurs BATTERY (Batterie) et GRID (Réseau) de l'onduleur s'allument et clignotent.

Répéter cette procédure pour tous les onduleurs de batterie l'un après l'autre.

De plus, l'onduleur doit être allumé séparément.

Après avoir connecté l'alimentation auxiliaire CA, vérifier la séquence de phases pour une champs tournant dans le sens des aiguilles d'une montre dans le distributeur CA.

### NOTE



- Respecter le schéma électrique des BSC MAX/PWR.

### 4.3 Configuration des adresses IP des BMS

La configuration des adresses IP des BMS s'applique uniquement au BSC MAX

**NOTE**

Les systèmes de gestion de batterie ont déjà été configurés en usine et n'ont pas besoin d'être configurés lors de la mise en service initiale. Ces instructions sont fournies dans un souci d'exhaustivité et comme guide pour l'entretien. Pour obtenir de l'aide, veuillez contacter notre service après-vente à l'adresse support.pramac.com.

Les systèmes de gestion de batterie (BMS) des différentes baies de batteries sont alimentés en courant alternatif et doivent être activés activement à l'aide des interrupteurs marche/arrêt AC1 et AC2.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**Ne pas** placer l'interrupteur principal CC sur la position ON.

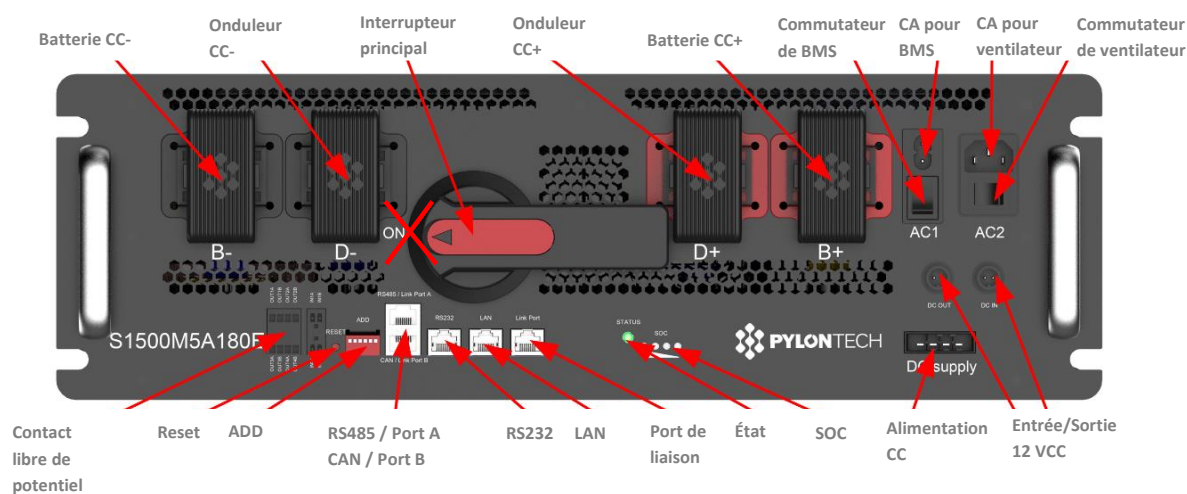


Figure 4-2 : Présentation du contrôleur BMS de baie

Afin d'intégrer les différents systèmes de gestion de batterie dans le réseau, une adresse IP individuelle doit être attribuée à chaque BMS. L'adresse de communication doit être définie manuellement à l'aide des dip switch à 6 bits (voir Figure 4-3 : Exemple de dip switch pour BMS baie 1).

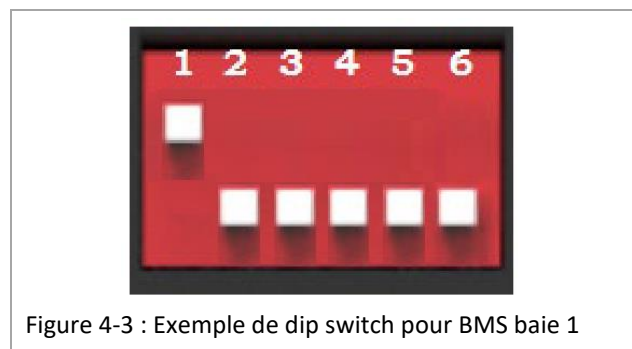


Figure 4-3 : Exemple de dip switch pour BMS baie 1

Baie de batteries	Code ASCII	visuel
	DIP BMS	DIP BMS
1	10000X	↑↓↓↓↓X
2	01000X	↓↑↓↓↓X
3	11000X	↑↑↓↓↓X
4	00100X	↓↓↑↓↓X
5	10100X	↑↓↑↓↓X
6	01100X	↓↑↑↓↓X
7	11100X	↑↑↑↓↓X
8	00010X	↓↓↓↑↓X
9	10010X	↑↓↓↑↓X
10	01010X	↓↑↓↑↓X
11	11010X	↑↑↓↑↓X
12	00110X	↓↓↑↑↓X

X doit être réglé sur 1 ou ↑ sur la dernière baie de batteries. Les précédentes baies de batterie doivent être réglées sur X=0 ou ↓.

Exemple : Système avec 12 baies.

Les DIP switch des baies de batterie 1 à 11 se terminent par X=0 ou ↓

La douzième et dernière baie de batteries se termine par X=1 ou ↑

Position	Signification	Position	Signification
Bas	OFF = ↓	Bit 1 à Bit 5	Adresse
Haut de page	ON = ↑	Bit 6	Commute une résistance de 120 Ω (résistance de terminaison)

## NOTE

Dans le dernier BMS des baies de batteries connectées en parallèle, le bit 6 doit être configuré comme haut (ON= ↑).

Une connexion doit ensuite être établie entre la prise RS232 du BMS et l'ordinateur portable de mise en service afin d'écraser l'adresse IP prédéfinie du BMS individuel en fonction de l'infrastructure réseau du client.

Cela nécessite un outil logiciel spécial qui peut être utilisé pour définir l'adresse IP, l'adresse MAC et la passerelle.

#### 4.4 Configuration des onduleurs de batterie

L'onduleur de batterie est mis en marche en activant les interrupteurs de puissance QF11 à max. QF12 dans le distributeur CA de la zone des onduleurs.

Lorsqu'il est activé, l'onduleur de batterie effectue les opérations suivantes :

- Tests internes (par exemple, test de relais).
- Vérifier les conditions de connexion entre le réseau CA et le système de stockage par batterie.

L'onduleur ne passe pas encore en mode de fonctionnement car le sectionneur CC de la baie de batteries est encore ouvert et la configuration du réseau n'est pas encore terminée.

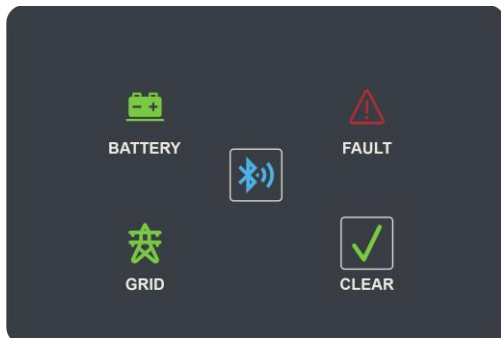


Figure 4-4 : Affichage de l'onduleur de batterie

La configuration réseau de l'onduleur peut être effectuée via l'application PBI Connect via Bluetooth ou via un ordinateur portable avec le logiciel pour ordinateur PBI Connect.

Télécharger l'application PBI Connect à partir de Google Play ou l'App Store iOS.

PBI Connect peut être téléchargée sur le site [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

##### 4.4.1 Configuration via Ethernet

Lors du premier démarrage de l'onduleur, l'écran de configuration initiale avec les paramètres suivants s'affiche dans PBI Connect :

- Pays d'installation (DE/AT/CH etc.)
- Directive sur le réseau (s'il y en a plusieurs pour le pays sélectionné) (VDE AR-N 4105/4110/TOR générateur type A, etc.)
- Tension nominale du réseau
- Date et heure

Paramètres optionnels :

Limites de tension CC

Le logiciel pour ordinateur PBI Connect peut être utilisé pour effectuer des mises à jour du micrologiciel et régler les paramètres de l'onduleur spécifiques au pays. La connexion entre l'ordinateur et l'onduleur peut être établie via Ethernet.

CARACTÉRISTIQUES	
Mise à jour du micrologiciel	Réduction de la puissance en fonction de la fréquence
Exportation des données de l'onduleur	Surveillance de la tension instantanée (arrêt rapide)
Conditions d'alimentation du réseau tension et fréquence	Surveillance de la fréquence instantanée
Temps de montée en puissance en cas de défaillance du réseau	Fourniture de puissance réactive (cos $\phi$ )
Surveillance de la tension moyenne	Nombre de mises en marche
Surveillance de la tension du conducteur extérieur	Facteur K (tenue aux creux de tension)

## 4.5 Activation de la baie de batteries

### NOTE

Avant d'allumer la baie de batteries, vérifier que le câblage d'alimentation en courant continu et le câblage réseau sont corrects.

#### 4.5.1 Baie de batteries BSC MAX

1. Allumer l'alimentation du BMS (AC1) de la première chaîne de batteries.

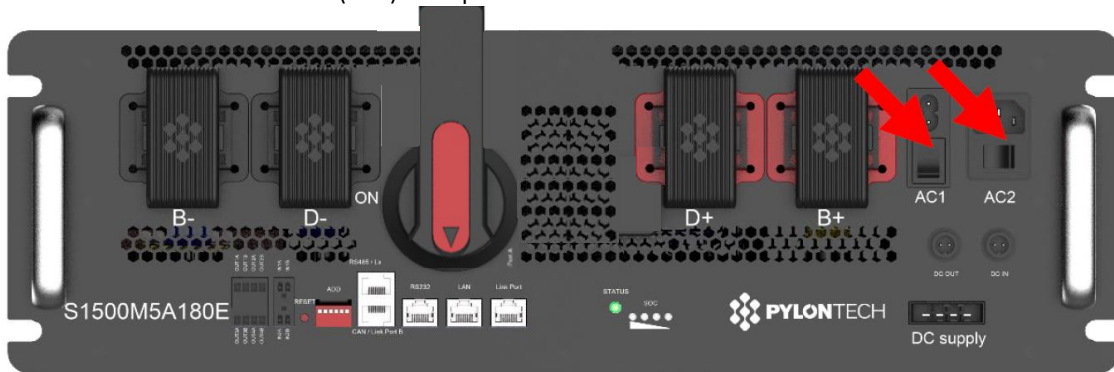


Figure 4-5 : BMS – AC1 et AC2

Dès que les alimentations AC1 sont allumées, le BMS de la chaîne de batteries entre en mode auto-test. Si la chaîne de batterie fonctionne normalement, le voyant d'état s'allume en vert. L'autotest est terminé normalement dans les 30 secondes.

Cependant, comme le BMS ne peut pas encore recevoir de signaux de l'EMS, la LED d'état s'allume en rouge après 30 secondes. Ce comportement est normal.

Si la LED d'état s'allume en rouge dès le démarrage, cela signifie qu'il y a un défaut dans la chaîne de batteries. Un dépannage doit être effectué, car les relais de puissance du BMS ne peuvent pas être fermés.

Le deuxième BMS peut être mis en service après que la première chaîne de batteries a terminé l'auto-test avec succès. Répéter ce processus jusqu'à ce que toutes les chaînes de batteries aient terminé l'auto-test.

2. Mettre la chaîne de batteries sous tension en plaçant l'interrupteur sectionneur de courant continu en position « ON ».

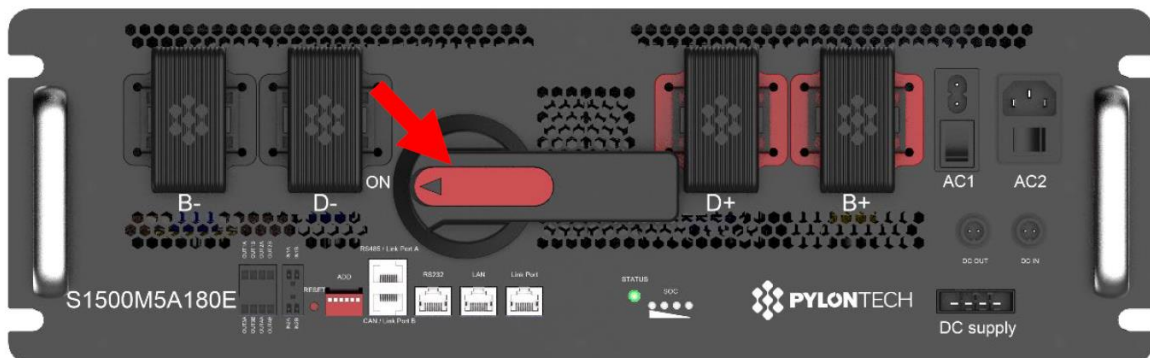


Figure 4-6 : Mise sous tension de l'interrupteur principal du rack DC

Mettre ensuite la chaîne de batteries sous tension en plaçant l'interrupteur d'isolation de courant continu en position « ON ».

Tableau 4-1 : Instructions relatives à l'affichage LED

ÉTAT Batterie	Protection / Alarme / Normal	ÉTAT (verte)	ÉTAT (rouge)	Capacité (SOC)				Description	
		●	●	●	●	●	●		
Éteinte		Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Complètement éteinte
Veille	Normal	Clignotante 2 <sup>1)</sup>	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Indique le mode veille pour économiser l'énergie.
Inactive	Normal	Allumée	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Indique le mode d'économie d'énergie.
	Alarme	Allumée	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Indique que la tension ou la température de la batterie est élevée ou basse.
	Protection	Éteinte	Allumée	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Indique que la tension ou la température de la batterie est trop élevée ou trop basse.
Charge	Normal	Allumée	Éteinte	Le voyant LED de capacité la plus élevée clignote (clignotante 2 <sup>1)</sup> ), les autres sont allumés en continu				Le voyant LED de capacité la plus élevée clignote (clignotante 2 <sup>1)</sup> ), les autres sont allumés	
	Alarme	Allumée	Éteinte						
	Protection	Éteinte	Allumée	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Arrêt du processus de charge, STATUS (État) s'allume (en rouge)
Décharge	Normal	Clignotante 2 <sup>1)</sup>	Éteinte	Indication de capacité (%)				Affichage de la capacité par incréments de 25 %	
	Alarme	Clignotante 2 <sup>1)</sup>	Éteinte						>75
	Protection	Éteinte	Allumée	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Arrêt de la décharge, STATUS (État) s'allume (en rouge)
Pannes	Défaut de mise en marche	Éteinte	Clignotante 4 <sup>2)</sup>	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	La charge ou la décharge est arrêtée, STATUS (rouge) s'allume
	Autres Pannes	Éteinte	Allumée	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	Éteinte	
	Erreur STL	Éteinte	Clignotante 2 <sup>1)</sup>	Clignotante 2 <sup>1)</sup>				Problème d'autotest du microcontrôleur	

#### NOTE

Instructions clignotantes

<sup>1)</sup> Clignotante 2 : 0,50 s allumée | 0,50 s éteinte

<sup>2)</sup> Clignotante 4 : 1,00 s allumée | 1,00 s éteinte

#### 4.5.2 Baie de batteries BSC PWR

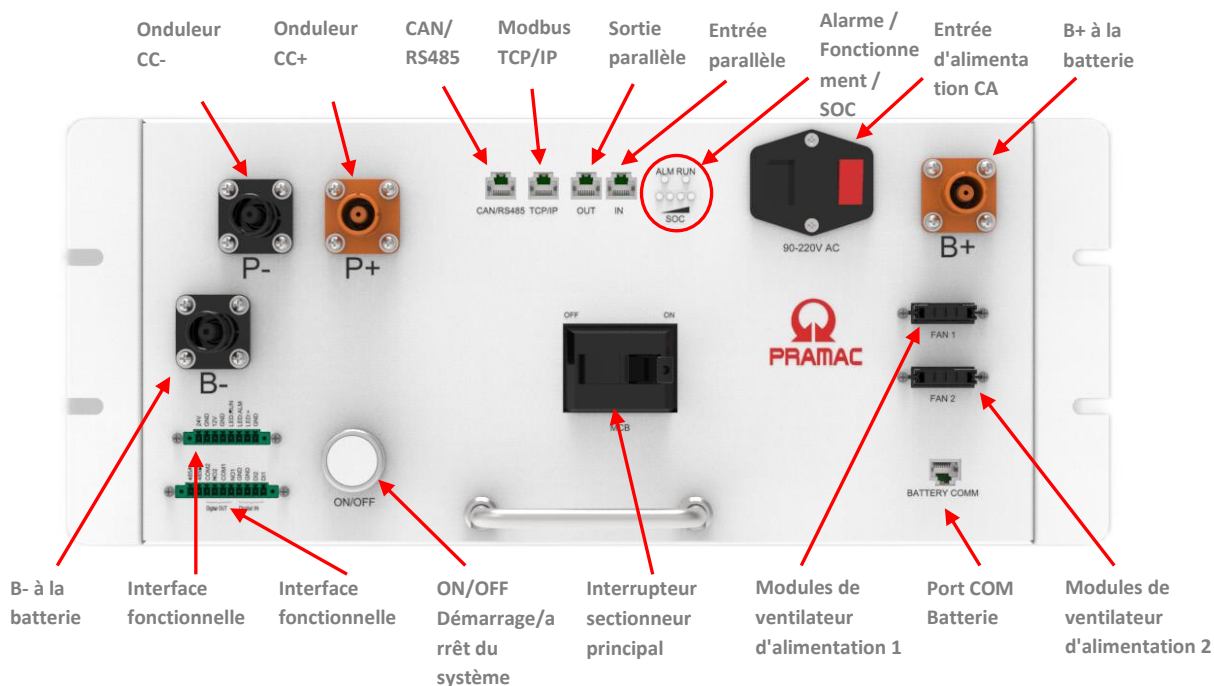


Figure 4-7 : Mise sous tension de l'interrupteur principal de la baie CC

1. Activation de l'interrupteur sectionneur principal
2. Appuyer sur le bouton ON/OFF pour démarrer le système
3. Les voyants LED « RUN » (Fonctionnement) et « SOC » s'allument dès que le système est en fonctionnement.

LED	État	État de fonctionnement
ALM	●	Une erreur s'est produite
	●	Aucune erreur
RUN	●	Système en marche
	●	Batterie sans fonction
SOC	● ● ● ●	75 % < SOC ≤ 100 %
	● ● ● ●	50 % < SOC ≤ 75 %
	● ● ● ●	25 % < SOC ≤ 50 %
	● ● ● ●	0 % < SOC ≤ 25 %
	Clignotement rapide de la LED pendant que l'état de charge (SOC) < 5 % [0,5 s allumée, 0,5 s éteinte]	
Pendant la décharge, la LED clignote normalement [1 s allumée, 1 s éteinte]		0,5 Hz
Pendant la charge, la dernière LED clignote lentement [2 s allumée, 2 s éteinte]		0,25 Hz

Figure 4-8 : Affichage de l'état du BMS

#### 4.6 Mise en service du Pramac Smart Energy Controller (PSEC)

Le PSEC est doté d'une fonction de contrôle local. Elle est accessible via une connexion LAN (Ethernet) au port « LAN 1 » (réseau TO).

Les identifiants initiaux sont les suivants : admin/admin.

L'adresse pour l'accès par navigateur est : « <http://192.168.42.1> » ou <https://energy.controller>.

1. Se connecter avec un ordinateur portable au réseau interne LAN 1 (via le commutateur).
2. Saisir l'adresse IP du PSEC dans le navigateur web et confirmer avec la touche « ENTRÉE ».

#### NOTE



- Toutes les autres étapes de la mise en service du PSEC sont décrites dans le manuel en ligne.



#### NOTE

Les étapes suivantes sont indiquées via le lien : [https://docs.pramac.energy/de/installation\\_guide](https://docs.pramac.energy/de/installation_guide) ou le QR code ci-dessous.



Figure 4-9 : Code QR pour l'enregistrement

## 4.7 Mise en service du dispositif de protection contre l'incendie

Le dispositif de protection contre l'incendie installé dans le BSC MAX/PWR est un dispositif d'extinction par aérosol. Le système de protection contre l'incendie se compose de différents composants.

### 4.7.1 Structure du dispositif de protection contre l'incendie






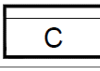



Le BSC MAX/PWR est divisé en différentes zones. Le compartiment des batteries contient plusieurs détecteurs de fumée et de chaleur ainsi que des générateurs d'aérosols. Le panneau de contrôle d'alarme incendie est installé dans la zone des onduleurs. La figure suivante donne un aperçu des composants installés dans le conteneur.



Figure 4-10 : Structure du système de protection contre l'incendie de BSC MAX/PWR

Selon la variante du conteneur, un nombre différent de capteurs de fumée et de température sont installés.

Tableau 4-2 : Aperçu des dispositifs du système de protection contre l'incendie

SYMBOLE	DISPOSITIF	QUANTITÉ Conteneur HQ de 20 pieds
	DÉTECTEUR DE FUMÉE	4
	DÉTECTEUR DE CHALEUR	4
	GÉNÉRATEUR D'AÉROSOL	10
	ALARME ACOUSTIQUE ET OPTIQUE	1
	INDICATEUR DE LIBÉRATION	1
	PANNEAU DE CONTRÔLE D'ALARME INCENDIE	1
	COMMUTATEUR AUTO/MANUEL	2
	SONNERIE D'ALARME	1
	INTERRUPTEUR D'ARRÊT D'URGENCE	1

#### 4.7.2 Activation et mise en service

Différentes étapes d'installation doivent être réalisées avant que le système de protection contre l'incendie puisse être mis en service. Tout d'abord, le panneau de contrôle d'alarme incendie doit être allumé via le fusible QF6 dans le distributeur CA et de contrôle.

Installation de la batterie tampon de l'ASI dans le panneau de contrôle d'alarme incendie (FCAP)

1. Ouvrir le FCAP avec les clés fournies dans le paquet.
2. Déballez les batteries plomb-acide (12 volts/7 Ah) et les connecter en série à l'aide des câbles positifs et négatifs pré-assemblés.
3. La LED « Power On » (Mise sous tension) s'allume en vert en continu.

#### NOTE

Après avoir connecté la batterie, le panneau de contrôle d'alarme incendie émet un bref signal acoustique et visuel. Pour garantir que l'alimentation électrique ne fonctionne pas en continu via les batteries plomb-acide de l'ASI, le fusible QF6 doit être activé.

#### ⚠ AVERTISSEMENT

De petites étincelles peuvent se produire lors de la connexion des deux blocs de batteries 12 volts / 7 Ah. Il est impératif de porter des EPI (Équipements de protection individuelle).



Figure 4-11 : Déballage des batteries au plomb



Figure 4-12 : Connexion des batteries au plomb

## Modes de contrôle du panneau de contrôle d'alarme incendie (FACP)

Le panneau de contrôle d'alarme incendie dispose de deux modes de contrôle :

- Automatique et manuel
- Manuel uniquement

Cette sélection peut être effectuée à l'aide d'un interrupteur à clé. Le chapitre suivant décrit les effets de chaque mode de contrôle.

### AVERTISSEMENT

Lors de l'entrée dans le conteneur, par exemple à des fins d'entretien, etc., l'interrupteur à clé du panneau de contrôle d'alarme incendie (FACP) doit être réglé sur la position « Manual only » (Manuel uniquement).

Lorsque vous quittez le BSC MAX/PWR – par exemple après avoir terminé des travaux d'entretien – l'interrupteur à clé doit être remis sur

« Auto & Manual » (Automatique et Manuel).

### 4.7.3 Procédure et comportement lors de la détection

Ce chapitre décrit comment le système de protection contre l'incendie réagit lorsqu'un incendie est détecté dans le BSC MAX/PWR.

#### Scénario 1 – Mode de fonctionnement « Automatique et Manuel » :

S'il n'y a personne dans la zone protégée, placer l'interrupteur à clé du dispositif automatique de protection incendie sur la position « Auto & Manual » (Automatique et Manuel). Le panneau de contrôle d'alarme incendie contrôle alors automatiquement l'état.

Si un détecteur de fumée détecte de la fumée, une alarme initiale est déclenchée pour indiquer l'emplacement de l'incendie. Tout personnel travaillant sur le BSC MAX/PWR est alerté et averti par une alarme sonore. Si le détecteur de chaleur détecte également une température excessive, le système d'extinction automatique d'incendie commence à entrer dans la phase de temporisation. La phase de temporisation est réglée sur 30 secondes en usine et ne devient active que lorsque les deux détecteurs (fumée et chaleur) détectent une alarme.

Une fois le délai de 30 secondes écoulé, les générateurs d'aérosol sont allumés pour éteindre l'incendie dans la zone protégée. L'opérateur est informé de tout changement d'état via la connexion entre la centrale d'alarme incendie et l'EMS. (voir « Figure 4-13 : Vue du panneau d'alarme incendie central pendant le processus d'extinction »).

### AVERTISSEMENT

En cas d'alarme, quitter rapidement la zone autour du BSC MAX/PWR avant que l'agent extincteur ne soit libéré et ne pas se placer sous le clapet de décharge de pression.

#### Scénario 2 – Mode de fonctionnement « Manuel uniquement » :

Placer l'interrupteur à clé du dispositif automatique de protection incendie sur la position « Manual only » (Manuel uniquement) si quelqu'un travaille dans la zone protégée. Le panneau de contrôle d'alarme est en mode de contrôle manuel. Dans ce mode, le panneau de contrôle d'alarme incendie envoie uniquement un signal d'alarme et n'émet aucun signal d'action.

En cas d'incendie, l'alarme incendie peut être acquittée par le personnel responsable. Le délai de temporisation de 30 secondes peut être activé manuellement à l'aide des boutons de démarrage d'urgence du panneau de contrôle d'alarme incendie et de l'unité extérieure. L'opération d'extinction peut être annulée dans le délai imparti à l'aide de l'interrupteur rouge d'arrêt d'extinction (Extinguishing Abort) situé dans l'unité extérieure.

Particularité : Le générateur d'aérosol situé dans la zone des onduleurs n'est pas activé par le panneau de contrôle d'alarme incendie, mais uniquement lorsque la température du boîtier du générateur atteint 93 °C. La libération d'aérosol est surveillée par le détecteur de fumée situé dans la zone des onduleurs.

## AVERTISSEMENT

Toutes les personnes présentes dans la zone protégée doivent être évacuées avant l'activation du contrôle manuel.

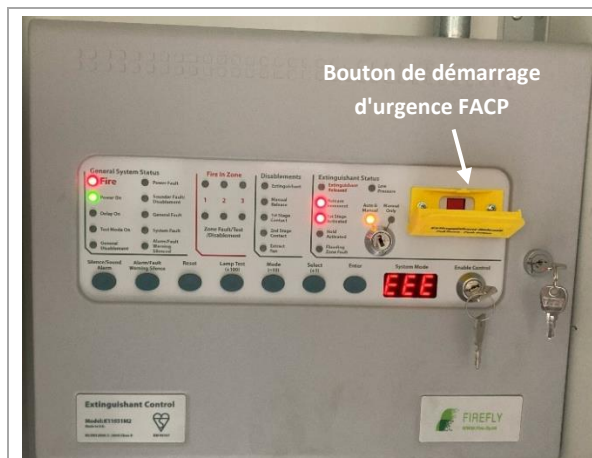


Figure 4-13 : Vue du panneau d'alarme incendie central pendant le processus d'extinction

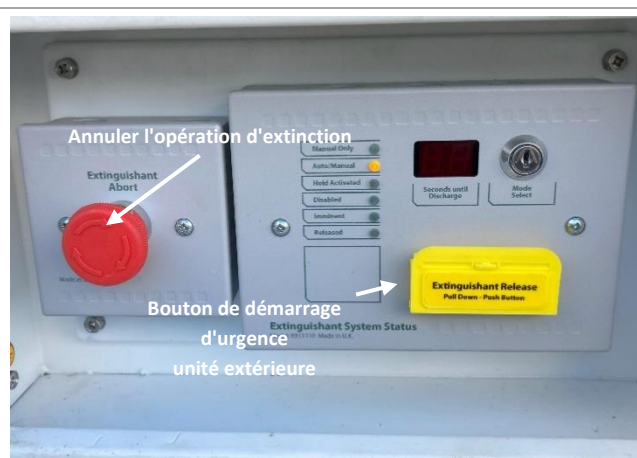


Figure 4-14 : Vue de l'unité extérieure

## NOTE

L'unité extérieure du système d'alarme incendie est verrouillable et doit être ouverte en conséquence en cas d'incendie. La clé est incluse dans le kit d'accessoires et doit être gardée sur lui par l'opérateur.

Si une alarme incendie se déclenche et qu'il est déterminé qu'il n'est pas nécessaire d'activer le système d'extinction, appuyer sur l'interrupteur d'interruption d'extinction de l'unité extérieure. Cela empêche la commande d'extinction d'incendie d'être relâchée et le système arrête le processus d'extinction d'incendie.

## NOTE

Après un incendie, les portes et les fenêtres de la zone protégée doivent être fermées à temps afin de ne pas nuire à l'efficacité de l'agent d'extinction.

## NOTE

Consignes de sécurité et procédure en cas d'incendie :

1. Restez calme et, si possible, essayez d'éteindre le feu.
2. Fermez la porte de la pièce où se trouve le feu et alertez les autres personnes.
3. Appelez les pompiers.
4. Prévenez les personnes à proximité.

#### 4.8 Extinction du BSC MAX/PWR

##### AVERTISSEMENT



Après avoir éteint le BSC MAX/PWR, attendez au moins 2 minutes avant de le rallumer pour vous assurer que les condensateurs internes sont complètement déchargés.

Ce n'est qu'ensuite que le produit peut être remis en service.

1. Vérifiez si le BSC MAX/PWR est actuellement en mode de charge ou de décharge. Dans le cas contraire, le système est en mode veille et les courants CA et CC sont de 0 A.
2. Définissez la spécification de puissance sur 0 kW via l'interface web du PSEC.
3. Désactivez l'interrupteur sectionneur principal sur le BMS pour chaque baie de batteries : Mettez-le sur la position « OFF ».
4. Débranchez les onduleurs de batterie individuels du distributeur CA de QF1 à max. QF12.
5. Coupez l'alimentation auxiliaire au niveau du sectionneur QF1 dans le distributeur CA.
6. L'interrupteur sectionneur de l'alimentation principale et auxiliaire du client peut alors être ouvert. Réglez la spécification de puissance sur 0 kW via l'interface web du PSEC.

##### AVERTISSEMENT

Ne désactivez pas le sectionneur principal pendant le fonctionnement normal. Cela peut provoquer des courants élevés dans d'autres strings de batteries.

##### AVERTISSEMENT

Ne jamais éteindre le système de stockage de batterie sous charge.

#### 4.9 Mise hors service du BSC MAX/PWR

##### AVERTISSEMENT



Après avoir éteint le BSC MAX/PWR, attendez au moins 2 minutes avant de le rallumer pour vous assurer que les condensateurs internes sont complètement déchargés.

Ce n'est qu'ensuite que le produit peut être remis en service.

1. Vérifiez si le BSC/PWR est actuellement en mode de charge ou de décharge. Dans le cas contraire, le système est en mode veille et les courants CA et CC sont de 0 A.
2. Définissez la spécification de puissance sur 0 kW via l'interface web du PSEC.
3. Appuyez sur le bouton ON/OFF du BMS pour lancer un arrêt du système (s'applique uniquement au BSC PWR).
4. Désactivez l'interrupteur sectionneur principal sur le BMS pour chaque baie de batteries : Mettez-le sur la position « OFF ».
5. Débranchez les onduleurs de batterie individuels du distributeur CA de QF1 à max. QF12.
6. Éteignez l'ASI en appuyant sur l'interrupteur OFF.
7. Coupez l'alimentation auxiliaire au niveau du sectionneur QF1 dans le distributeur CA.
8. Débrancher la connexion électrique des batteries au plomb dans le panneau de contrôle d'alarme incendie.
9. L'interrupteur sectionneur de l'alimentation principale et auxiliaire du client peut alors être ouvert.

**⚠ AVERTISSEMENT**

Ne désactivez pas le sectionneur principal pendant le fonctionnement normal. Cela peut provoquer des courants élevés dans d'autres strings de batteries.

---

**⚠ AVERTISSEMENT**

Ne jamais éteindre le système de stockage de batterie sous charge.

---

## 5 Informations sur l'entretien

Sous l'influence de la température ambiante, de l'humidité, de la poussière et des vibrations, les dispositifs du BSC MAX/PWR vieillissent et s'usent, ce qui peut entraîner des défaillances potentielles. Un entretien régulier est donc nécessaire pour assurer un fonctionnement normal pendant toute la durée de vie du produit. Toutes les mesures et méthodes qui contribuent à assurer le maintien du bon état de fonctionnement du BSC MAX/PWR relèvent des travaux d'entretien.

Les travaux et intervalles d'entretien recommandés sont indiqués dans les tableaux suivants.

### NOTE



Les lois, règlements et normes en vigueur doivent être respectés.

Les prescriptions suivantes ont été prises en compte et doivent également être respectées par l'opérateur

- DIN VDE 0100-600 Installation de systèmes basse tension – Première mise en service et inspections périodiques
- Installations électriques fermées selon DIN VDE 0100-731
- Réglementation DGUV 3 - Installations et équipements électriques
- DIN VDE 0105-100 – Fonctionnement des installations électriques
- VDE-AR-E 2510-50 – Systèmes de stockage d'énergie stationnaires par batterie au lithium – Exigences de sécurité
- VDE-AR-E 2510-2 – Systèmes de stockage d'énergie électrique stationnaires destinés à être raccordés au réseau basse tension
- EN 60664-1 Coordination de l'isolement des matériels dans les systèmes à basse tension

La fonctionnalité et la fiabilité du système électrique ne peuvent être maintenues à long terme que si les étapes d'entretien suivantes sont effectuées aux intervalles spécifiés. Veuillez respecter les informations et avertissements pertinents dans le manuel du BSC MAX/PWR et dans les instructions d'entretien !

### 5.1 Entretien du boîtier du BSC MAX/PWR

Tableau 5-1 : Entretien du boîtier du BSC MAX/PWR

	Tâche	Intervalle minimum	Remarque	Résultats
Vérifier le lieu d'installation et l'état de fonctionnement	<p>Contrôle visuel du système et du lieu d'installation.</p> <p>Vérifier le respect des conditions d'installation et des distances minimales requises.</p> <p>Vérifier que le boîtier du conteneur ne présente pas de dommages extérieurs, de déformation ou de corrosion.</p>	1 fois/an	<p>Selon le lieu.</p> <p>S'il y a un trafic piétonnier régulier autour du boîtier du conteneur, les contrôles doivent être effectués à des intervalles plus courts. (Vandalisme)</p> <p>Durée estimée : 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Étiquetage de sécurité sur le BSC MAX/PWR	Vérifier les panneaux d'avertissement et les marquages sur le boîtier du conteneur.	1 fois/an  Ou  Requis	<p>Selon le lieu.</p> <p>S'il y a un trafic piétonnier régulier autour du boîtier du conteneur, les contrôles doivent être effectués à des intervalles plus courts. (Vandalisme)</p> <p>Durée estimée : 1 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

Vérifier l'absence de bruits de fonctionnement anormalement élevés (à l'extérieur)	Contrôle acoustique pour détecter les bruits inhabituels et pour détecter les défaillances potentielles à un stade précoce.	1 fois/an	Les bruits qui se produisent lors d'un fonctionnement correct sont décrits dans les instructions d'entretien.  Durée estimée : 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Entrée d'air à grille  Zone WR sur le boîtier du BSC MAX/PWR	Retirer la grille.  Inspection visuelle de la grille et des tapis filtrants associés.  En cas d'encrassement important, nettoyer à l'air comprimé.  Remplacer les tapis filtrants si nécessaire.	1 fois/an  Ou comme Requis	Selon le lieu.  Un encrassement important peut entraîner un refroidissement inefficace, ce qui peut empêcher l'onduleur de fonctionner à pleine puissance.  Durée estimée : 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

## 5.2 Entretien du compartiment des batteries

Tableau 5-2 : Entretien du compartiment des batteries

	Tâche	Intervalle minimum	Remarque	Résultats
Baies de batteries et modules de batterie	Inspection visuelle des baies de batteries et de leurs composants  Vérifier les voyants LED d'état des modules de batterie individuels et le BMS.	1 fois/an	Vérifier qu'il n'y a pas de dommages, d'humidité, de dépôts ou de saletés.  La zone des batteries et les baies de batteries peuvent être nettoyées à l'aide d'air comprimé ou d'un chiffon sec et doux.  Durée estimée : 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Armoires de connexion CC	Inspection visuelle des armoires et de leurs composants	1 fois/an	Selon le modèle.  Vérifier qu'il n'y a pas de dommages, de dépôts ou de saletés.  Durée estimée : 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Vérifier l'absence de bruits de fonctionnement anormalement élevés (zone des batteries)	Contrôle acoustique pour détecter les bruits inhabituels ou signaux d'alerte et détecter les défaillances potentielles à un stade précoce.	1 fois/an	Les bruits qui se produisent lors d'un fonctionnement normal sont décrits dans les instructions d'entretien.  Durée estimée : 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

### 5.3 Entretien de la zone des onduleurs

Tableau 5-3 : Entretien de la zone de l'onduleur

	Tâche	Intervalle minimum	Remarque	Résultats
Vérifier la zone des onduleurs	<p>Inspection visuelle des baies d'onduleurs, de l'armoire de bus CA, de l'armoire de commande CA et des composants associés.</p> <p>Vérifier le panneau de commande et les voyants d'état des onduleurs.</p>	1 fois/an	<p>En fonction de la conception. Selon le lieu.</p> <p>Vérifier qu'il n'y a pas de dommages, d'humidité, de dépôts ou de saletés.</p> <p>La zone des onduleurs et ses composants peuvent être nettoyés à l'aide d'air comprimé ou d'un chiffon doux et sec.</p> <p>Durée estimée : 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Vérifier le ventilateur d'air frais dans la zone des onduleurs	<p>Inspection visuelle des ventilateurs</p> <p>(Le contrôle fonctionnel est effectué en continu par le système lui-même)</p>	1 fois/an	<p>Vérifier qu'il n'y a pas de dommages, de dépôts ou de saletés. Nettoyer si nécessaire.</p> <p>Durée estimée : 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Vérifier l'absence de bruits de fonctionnement anormalement élevés (zone des onduleurs)	<p>Contrôle acoustique pour détecter les bruits inhabituels ou signaux d'alerte et détecter les défaillances potentielles à un stade précoce.</p>	1 fois/an	<p>Les bruits qui se produisent lors d'un fonctionnement normal sont décrits dans les instructions d'entretien.</p> <p>Durée estimée : 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

#### 5.4 Entretien de l'onduleur de batterie PBI 90K

Le tableau suivant énumère les mesures d'entretien et les intervalles à respecter pour l'onduleur de batterie.

Tableau 5-4 : Entretien de l'onduleur de batterie PBI 90K

	Tâche	Intervalle minimum	Remarque	Résultats
Vérifier le ventilateur de l'onduleur	Inspection visuelle du ventilateur de l'onduleur  Vérifier le fonctionnement et les bruits de fonctionnement anormalement forts	1 fois/an	Vérifier qu'il n'y a pas de dommages, de dépôts ou de saletés.  Effectuer un test de fonctionnement à la fin de l'entretien. L'onduleur effectuera automatiquement un test du ventilateur après la remise en service.  Durée estimée : 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Remplacer le ventilateur	Remplacer vers la fin de la durée de vie	tous les 6 ans	La durée de vie utile des ventilateurs est limitée. Après 6 ans de fonctionnement, nous recommandons le remplacement préventif du ventilateur pour éviter toute panne inattendue.	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Plaque de sortie d'air	Contrôle visuel	1 fois/an  Ou comme Requis	Vérifier l'absence de saleté, de blocages ou de dommages.  Nettoyer avec de l'air comprimé ou un chiffon sec et doux. La remplacer si elle est très sale.  Durée estimée : 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Dissipateur thermique	Inspection visuelle du dissipateur thermique et nettoyage à l'air comprimé si nécessaire.	1 fois/an  Ou comme Requis	Selon le lieu.  Retirer la plaque de sortie d'air pour une meilleure accessibilité.  Durée estimée : 3 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

#### NOTE

Des intervalles d'entretien plus courts peuvent être nécessaires (en fonction du lieu et des conditions ambiantes).

## 5.5 Entretien du système de gestion de l'énergie

Tableau 5-5 : Entretien du système de gestion de l'énergie

	Tâche	Intervalle minimum	Remarque	Résultats
Numéro de série et version du micrologiciel	Lire le numéro de série du PRAMAC Smart Energy Controller et le Version du micrologiciel actuellement utilisé.	1 fois/an	Ces données se trouve dans « System settings » (Paramètres du système), dans la « Detailed view of the controller » (Vue détaillée du contrôleur)  Durée estimée : 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Données de fonctionnement et paramètres de la batterie	Vérifier les données de fonctionnement actuelles et les paramètres de la mémoire de la batterie.	1 fois/an	Vérifier l'état dans « Memory » (Mémoire) dans les « Details » (Détails).  Les paramètres peuvent être lus sous la rubrique « BMS ». Vérifier toutes les unités de batterie de l'onduleur (IBU).  Durée estimée : 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Messages d'erreur actuels	Lecture et documentation des messages d'erreur actuels	1 fois/an	Les messages d'erreur se trouvent sous l'onglet « Notification » (Notification).  Documentation des messages d'erreur par capture d'écran.  Durée estimée : 3 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

### NOTE



- Une fois l'état de fonctionnement vérifié et les paramètres de stockage de la batterie lus et documentés, le conteneur de stockage par batterie peut être complètement mis hors service.
- La procédure de mise hors service du système de stockage par batterie est décrite en détail dans les instructions d'entretien.

## 5.6 Vérification des connexions électriques

Connexions des bornes et des câbles (CC) :

Tableau 5-6 : Connexions des bornes et des câbles (CC)

	Tâche	Intervalle minimum	Remarque	Résultats
Connexions des câbles sur la baie de batterie	<p>Contrôle visuel des différents câbles d'alimentation sur la baie de batteries.</p> <p>Vérifier toutes les connexions</p> <p>Vérifier les contacts</p>	1 fois/an	<p>Connexions des câbles entre les modules de batterie et le système de gestion de batterie.</p> <p>Remplacer les connexions de câbles endommagées, corrodées ou dénudées.</p> <p>Durée estimée : 20 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
<p>Connexions des câbles à l'onduleur</p> <p>(selon la configuration)</p>	<p>Inspection visuelle des différents câbles d'alimentation (visibles)</p> <p>Vérifier toutes les connexions</p> <p>Vérifier les contacts</p>	1 fois/an	<p>Connexions de câbles visibles de la baie de batteries (BMS) via l'armoire de bus CC (selon la version) jusqu'à l'onduleur.</p> <p>Remplacer les connexions de câbles endommagées, corrodées ou dénudées.</p> <p>Durée estimée : 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

Connexions des bornes et des câbles (CA) :

Tableau 5-7 : Connexions des bornes et des câbles (AC)

	Tâche	Intervalle minimum	Remarque	Résultats
Connexions des câbles à l'onduleur	<p>Inspection visuelle des différents câbles d'alimentation</p> <p>Vérifier toutes les connexions</p> <p>Vérifier les contacts et les couples</p>	1 fois/an	<p>Connexions de câbles visibles entre la ligne d'alimentation en courant alternatif (entrée dans le boîtier du conteneur) et l'onduleur, via la bobine d'arrêt du réseau.</p> <p>Remplacer les connexions de câbles endommagées, corrodées ou dénudées.</p> <p>Durée estimée : 15 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

Connexions des bornes et des câbles (alimentation auxiliaire CA) :

Tableau 5-8 : Connexions des bornes et des câbles (alimentation auxiliaire CA)

	Tâche	Intervalle minimum	Remarque	Résultats
Connexions des câbles de l'alimentation auxiliaire	<p>Inspection visuelle des différents câbles d'alimentation</p> <p>Vérifier toutes les connexions</p> <p>Vérifier les contacts</p>	1 fois/an	<p>Les connexions de câbles suivantes doivent être vérifiées :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSEC</li> <li>- Routeur (optionnel)</li> <li>- BMS maître (optionnel)</li> <li>- Commutateur Ethernet</li> <li>- Système d'alarme incendie</li> </ul> <p>Durée estimée : 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

Lignes de communication :

Tableau 5-9 : Lignes de communication

	Tâche	Intervalle minimum	Remarque	Résultats
Connexions par câble pour la communication entre les différents appareils	<p>Inspection visuelle des différents câbles de communication</p> <p>Vérifier toutes les connexions des fiches</p> <p>Vérifier les contacts</p>	1 fois/an	<p>Câbles de raccordement entre les modules de batterie et le système de gestion de batterie</p> <p>Câble LAN entre le BMS des baies de batteries (multibaie)</p> <p>Câble LAN entre le BMS et le BMS maître</p> <p>Câble LAN entre BMS / BMS maître et commutateur</p> <p>Câble LAN entre l'onduleur et le commutateur</p> <p>Câble LAN entre le compteur intelligent et le commutateur</p> <p>Câblage RS485 entre le compteur intelligent et le PSEC</p> <p>Câble LAN entre le commutateur et le PSEC</p> <p>Câble LAN entre PSEC et routeur Internet</p> <p>Durée estimée : 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

## 5.7 Entretien du dispositif de protection contre l'incendie

Des travaux d'entretien réguliers doivent être effectués pour assurer le fonctionnement normal de l'équipement de protection contre l'incendie

### AVERTISSEMENT

Les travaux d'entretien doivent être effectués par du personnel qualifié.

Tableau 5-10 : Entretien de l'équipement de protection contre l'incendie

	Tâche	Intervalle minimum	Remarque	Résultats
Inspection visuelle de l'équipements de protection contre l'incendie	Inspection visuelle de tous les composants de l'équipement de protection contre l'incendie	1 fois/an	Vérifier les dommages, les obstacles physiques, les dépôts et la saleté.  Durée estimée : 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Panneau de contrôle du système de protection contre l'incendie	Vérifier l'état du système	1 fois/an	État du système « Normal »  Il n'y a aucun message d'alarme ou d'erreur.  Durée estimée : 2 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Panneau de commande des batteries	Inspecter visuellement la batterie et sa connexion par câble.  Vérifier que la connexion du câble est bien fixée.  Vérifier la date de fabrication de la batterie.	1 fois/an  Ou comme Requis	Vérifier la déformation et la corrosion des contacts.  Selon le fabricant, la batterie doit être remplacée tous les 4 ans.  Durée estimée : 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK  Date de fabrication : _____ _____
Générateur d'aérosol	Contrôle visuel des générateurs d'aérosol.  Vérifier le câble de chaque générateur d'aérosol et vérifier la résistance interne  (personnel qualifié uniquement)	1 fois/an	Vérifier l'absence de dommages. Remplacer immédiatement le générateur s'il est endommagé.  Câble continu, résistance interne de l'allumeur dans la plage normale  Durée estimée : 1 heure	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

## 5.8 Entretien de l'unité CVC / ventilateur

Des travaux d'entretien réguliers doivent être effectués pour assurer le fonctionnement normal du/des climatiseur(s) et du/des ventilateur(s).

### AVERTISSEMENT

Tous les travaux d'entretien doivent être effectués par du personnel qualifié.

Débrancher les câbles de sortie d'alarme, d'alimentation et de communication du climatiseur avant chaque entretien et ne les rebrancher qu'une fois l'entretien terminé.

Tableau 5-11 : Entretien du climatiseur/ventilateur

	Tâche	Intervalle minimum	Remarque	Résultats
Vérification des connexions électriques / connexions des bornes et des câbles	<p>Contrôle visuel des connexions de câbles et des bornes.</p> <p>Vérifier que les connexions des câbles sont bien serrées.</p>	1 fois/an	<p>Remplacer les connexions de câbles endommagées, corrodées ou dénudées</p> <p>Durée estimée : 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Condensateur et filtre	Effectuer une inspection visuelle.	1 fois/an	<p>Selon l'emplacement</p> <p>Vérifier les dépôts et la saleté.</p> <p>En cas d'encrassement important, nettoyer à l'air comprimé ou avec de l'eau.</p> <p>Durée estimée : 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Ventilateur (intérieur/extérieur)	Vérification du fonctionnement du ventilateur, de sa rotation libre et de l'absence de forts bruits de fonctionnement.	1 fois/an	<p>Vérifier qu'il n'y a pas de dommages, de dépôts ou de saletés.</p> <p>Durée estimée : 5 min</p>	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Non OK <hr/> <hr/>
Évacuation de l'eau de condensation	<p>Effectuer une inspection visuelle.</p> <p>Si elle est bloquée, débloquer l'évacuation et la nettoyer soigneusement.</p>	1 fois/an	Durée estimée : 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK
Fonction	<p>Exécuter le programme d'auto-test du climatiseur</p> <p>Vérifier que tous les composants fonctionnent correctement.</p>	1 fois/an	Durée estimée : 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Non OK

**NOTE**

- Une fois que les différentes étapes d'entretien ont été menées à bien, le conteneur de stockage par batterie (BSC MAX/PWR) peut être remis en service.
- La remise en service du système de stockage par batterie est décrite en détail dans les instructions d'entretien.
- La gestion des opérations doit être réactivée dans l'interface utilisateur du système de gestion de l'énergie.
- La désactivation du BMS nécessite un recalibrage (équilibrage) de la batterie.
- En fonction du réglage, le ré-étalonnage est déclenché soit par le BMS, soit par le programme créé.

## 6 Démantèlement et recyclage

### 6.1 Démantèlement

Le démantèlement du système de stockage par batterie s'effectue comme décrit ci-dessous :

#### ATTENTION



Il y a une tension résiduelle dans les onduleurs de batterie ! Avant d'ouvrir le dispositif, l'opérateur doit attendre 2 minutes pour s'assurer que le condensateur est complètement déchargé.

1. Débrancher et retirer les câbles de communication de l'EMS/ du commutateur / du routeur.
2. Déconnecter et retirer l'alimentation principale CA (nombre selon la variante du conteneur) dans la zone de raccordement du distributeur CA dans le système de stockage par batterie.
3. Déconnecter et retirer l'alimentation CA dans la zone de connexion du distributeur CA.
4. Desserrer et retirer la connexion de mise à la terre sur le boîtier du conteneur.
5. Desserrer toutes les vis de fixation du BSC MAX/PWR et soulever le BSC MAX/PWR des fondations à l'aide d'une grue et le retirer.

### 6.2 Recyclage

#### 6.2.1 Recyclage des baies de batteries

Les batteries endommagées peuvent laisser s'échapper de l'électrolyte ou produire des gaz inflammables. Si une batterie endommagée doit être recyclée, respecter les réglementations locales en matière de recyclage (c'est-à-dire le règlement (CE) n° 1013/2006 de l'Union européenne).

Les modules de batterie endommagés ou dont l'état est inconnu nécessitent un emballage de transport spécial. Dans de tels cas, veuillez contacter notre service après-vente.

#### 6.2.2 Recyclage des onduleurs de batterie

#### NOTES



L'emballage et les pièces remplacées doivent être éliminés conformément à la réglementation du pays dans lequel le produit est installé.

L'onduleur de batterie PBI 90K ne doit pas être jeté avec les ordures ménagères.

PR Industrial S.r.l propose à ses clients le retour gratuit des anciens appareils pour une élimination appropriée en Allemagne depuis son bureau de 70736 Fellbach.

L'onduleur de batterie PBI 90K est conforme à la directive RoHS. Pour un retour complet, veuillez contacter notre service après-vente.

Enregistrement selon la loi allemande sur les dispositifs électroniques (ElektroG)

La loi oblige tous les fabricants et distributeurs d'appareils électriques à s'enregistrer et à conserver un numéro DEEE correspondant.

## 7 Assurance qualité

### GARANTIE

Les conditions de garantie actuelles peuvent être téléchargées à partir du site [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

#### Clause de non-responsabilité

Si un défaut survient dans le système de stockage par batterie BSC MAX/PWR pendant la période de garantie, veuillez contacter votre installateur ou votre fournisseur. En cas de défaut relevant de la responsabilité du fabricant, PR Industrial S.r.l remplacera ou réparera gratuitement l'appareil pendant la période de garantie.

Tout défaut causé par les circonstances suivantes n'est pas couvert par la garantie du fabricant. Les vendeurs ou distributeurs sont responsables et autorisés par PR Industrial S.r.l à effectuer l'enquête concernant les points suivants :

- Produit modifié, conception changée ou pièces remplacées sans l'autorisation de PR Industrial S.r.l.
- • Modifications ou tentatives de réparation et effacement du numéro de série ou retrait des scellés par un technicien qui n'est pas employé par PR Industrial S.r.l.
- Non-respect du manuel d'utilisation, des instructions d'installation et des instructions d'entretien. Utilisation incorrecte ou mauvaise utilisation de l'appareil.
- Non-respect des règles de sécurité locales (par exemple, les normes VDE en UK).
- Stockage incorrect ou endommagement du produit pendant le stockage par le vendeur ou l'utilisateur final.
- Dommages dus au transport (y compris les rayures de peinture causées par les mouvements à l'intérieur de l'emballage pendant le transport). Toute demande d'indemnisation doit être faite directement auprès de la compagnie d'assurance dès que l'emballage a été déchargé et que les dommages ont été constatés.
- Utilisation du système en dehors de la plage de température spécifiée ou système insuffisamment ventilé.
- Non-respect des procédures d'entretien du produit spécifiées.
- Dommages causés par des facteurs externes ou des cas de force majeure (conditions météorologiques violentes ou orageuses, foudre, surtension, incendie, etc.).

## 8 Assistance technique

Si vous avez suivi les étapes de dépannage et que vous ne parvenez toujours pas à résoudre votre problème, vous pouvez contacter l'équipe de service de PR Industrial S.r.l comme suit :

Site web d'assistance : [support.pramac.com](http://support.pramac.com)  
[www.pramacparts.com](http://www.pramacparts.com)  
[www.pramac.com](http://www.pramac.com)



[support.pramac.com](https://support.pramac.com)

**PR Industrial S.r.l**  
Loc. Il Piano  
53031 Casole d'Elsa (SI) – ITALIE



# Manual

## Contenedor del sistema de almacenamiento de baterías BSC MAX/PWR-Serie



## Historial de versiones

Rev	Fecha	Nombre	Cambiar
1.0	09.05.202	MFR	Emisión
1.1	12.05.202	JHA	Correcciones para la versión en inglés
1.1b	22.05.202	JHA	Redacción ambigua sustituida
1.2	01.07.202	MFR	Panel de conexión de CA revisado, serie PWR agregada

## Nota

Este manual contiene instrucciones de seguridad importantes que deben tenerse en cuenta durante la instalación y el mantenimiento del dispositivo.

El producto, el servicio y las funciones que ha adquirido están sujetos al contrato comercial y a los términos y condiciones de PR Industrial S.r.l. Es posible que el producto, el servicio y las funciones (o partes de ellos) descritos en este documento no estén incluidos en su compra o alcance de uso. PR Industrial S.r.l. no representa ni garantiza ninguno de los contenidos de este documento, a menos que se especifique lo contrario en el contrato.

## Conservación del manual

El manual está incluido en el volumen de suministro del producto y debe estar disponible en todo momento. El manual debe acompañar siempre al dispositivo, incluso si este se transfiere a otro usuario o a otra ubicación.

## Aviso de derechos de autor

Los derechos de autor de este manual pertenecen a PR Industrial S.r.l. Las empresas o particulares no podrán plagiarlo, copiarlo total o parcialmente (incluido software, etc.) y no podrán reproducirlo ni distribuirlo en ninguna forma ni por ningún medio. Todos los derechos reservados.

PR Industrial S.r.l. se reserva el derecho de interpretación final. Este manual puede modificarse según los comentarios de los usuarios o clientes. Por favor, consulte nuestro sitio web en [www.pramac.com](http://www.pramac.com) para la última versión.

PR Industrial S.r.l.

Loc. Il Piano

53031 Casole d'Elsa (SI)

ITALIA

## Esquema del prefacio

Lea este manual detenidamente antes de realizar la instalación, uso o mantenimiento. Este manual contiene instrucciones de seguridad e instalación importantes que deben seguirse durante la instalación y el mantenimiento del dispositivo.

### Objetivo

Este manual describe la instalación, las conexiones eléctricas, la puesta en servicio, el mantenimiento y la resolución de problemas del kit de almacenamiento de baterías (serie BSC MAX/PWR).

Conserve este manual en un lugar accesible en todo momento.

Este manual está destinado a ingenieros eléctricos cualificados que son responsables de la instalación y puesta en servicio del sistema de almacenamiento de batería para exteriores con todos los componentes necesarios, así como al operador del sistema de almacenamiento de baterías para exteriores.

### Símbolos

Este manual contiene información sobre el funcionamiento seguro y utiliza símbolos para garantizar la seguridad de las personas y los bienes. Lea atentamente las instrucciones y explicaciones de los símbolos del manual antes de instalar y utilizar el sistema de almacenamiento de batería para exteriores. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto inmediatamente con PR Industrial S.r.l para obtener asesoramiento e instrucciones.

#### PELIGRO

Peligro indica una advertencia de que debe prestarse atención inmediatamente, ya que no hacerlo provocará la muerte o lesiones graves.

#### ADVERTENCIA

Advertencia indica información que debe observarse para evitar la muerte o lesiones graves.

#### PRECAUCIÓN

Precaución indica una situación peligrosa que, si no se evita, podría provocar lesiones leves o moderadas.

#### NOTA

La nota indica riesgos potenciales que, si no se evitan, podrían provocar un mal funcionamiento del dispositivo o daños a la propiedad.



#### NOTA

La nota contiene consejos que son valiosos para el funcionamiento óptimo del producto.

<b>1</b>	<b>Información básica de seguridad .....</b>	<b>278</b>
1.1	Instrucciones generales de seguridad para el manejo de los sistemas de almacenamiento de batería .....	278
1.2	Símbolo .....	279
1.3	Herramientas necesarias .....	282
1.4	Equipo de protección.....	283
1.5	Condiciones de instalación .....	283
1.6	Lista de comprobación ANTES de la puesta en servicio.....	285
1.6.1	Descripción general de los puntos de apoyo para la cimentación .....	286
1.6.2	Transporte y descarga .....	287
<b>2</b>	<b>Descripción general del sistema de almacenamiento de batería de la serie BSC MAX/PWR ....</b>	<b>288</b>
2.1	Descripción general de las variantes de la serie BSC MAX/PWR .....	289
2.2	Diseño de la serie BSC MAX/PWR.....	290
2.2.1	Características de seguridad .....	292
2.2.2	Ficha técnica y datos generales BSC MAX y BSC PWR .....	293
2.2.3	Garantía.....	296
2.3	Descripción general de los componentes de conexión externos .....	297
<b>3</b>	<b>Instalación del producto.....</b>	<b>298</b>
3.1	Antes de instalar .....	298
3.2	Instalación de BSC MAX/PWR .....	298
3.2.1	Retirada de las cubiertas de transporte .....	299
3.2.2	Instalación de campanas de salida de aire .....	299
3.3	Conexión eléctrica del sistema de almacenamiento de batería .....	300
3.3.1	Conexión del contenedor de tierra de cimentación.....	300
3.3.2	Conexión de las líneas de alimentación principal y auxiliar de CA .....	301
3.3.3	Conexión del cable de alimentación de red y del medidor de energía .....	303
3.3.4	Conexión del inversor de batería PBI .....	305
3.3.5	Conexión de la batería .....	306
3.3.6	Controlador de energía inteligente Pramac EMS (PSEC).....	312
<b>4</b>	<b>Encendido inicial y configuración.....</b>	<b>313</b>
4.1	Antes de operar BSO MAX/PWR.....	313
4.2	Encendido de los fusibles e interruptores de BSC MAX/PWR .....	314
4.3	Configuración de las direcciones IP de BMS.....	315
4.4	Configuración de los inversores de batería.....	317
4.4.1	Configuración a través de Ethernet.....	317
4.5	Activación del bastidor de baterías .....	318
4.5.1	Bastidor de baterías BSC MAX.....	318
4.5.2	Bastidor de baterías BSC PWR.....	320
4.6	Puesta en servicio del controlador de energía inteligente Pramac (PSEC).....	321
4.7	Puesta en servicio del dispositivo de protección contra incendios.....	322
4.7.1	Estructura del dispositivo de protección contra incendios .....	322
4.7.2	Activación y puesta en servicio .....	323
4.7.3	Procedimiento y comportamiento en caso de detección .....	324

4.8	Apagado de BSC MAX/PWR.....	326
4.9	Desmantelamiento de BSC MAX/PWR .....	326
<b>5</b>	<b>Información de mantenimiento.....</b>	<b>328</b>
5.1	Mantenimiento de la carcasa de BSC MAX/PWR .....	328
5.2	Mantenimiento del compartimento de la batería .....	329
5.3	Mantenimiento de la zona del inversor .....	330
5.4	Mantenimiento del inversor de batería PBI 90K .....	331
5.5	Sistema de gestión de energía de mantenimiento.....	332
5.6	Comprobación de las conexiones eléctricas.....	333
5.7	Mantenimiento del dispositivo de protección contra incendios .....	335
5.8	Mantenimiento de la unidad HVAC / ventilador .....	336
<b>6</b>	<b>Desmontaje y reciclaje .....</b>	<b>338</b>
6.1	Desmontaje .....	338
6.2	Reciclaje .....	338
6.2.1	Reciclaje de bastidores de baterías.....	338
6.2.2	Reciclaje de inversores de batería.....	338
<b>7</b>	<b>Garantía de calidad .....</b>	<b>339</b>
<b>8</b>	<b>Asistencia técnica.....</b>	<b>339</b>

## 1 Información básica de seguridad

### 1.1 Instrucciones generales de seguridad para el manejo de los sistemas de almacenamiento de batería

#### PELIGRO

Lea atentamente las instrucciones de seguridad de este manual, ya que no hacerlo puede provocar lesiones graves o la muerte.



#### NOTA

Si tiene alguna duda o problema, lea la siguiente información y póngase en contacto con PR Industrial S.r.l.

#### PELIGRO

Las baterías suministran electricidad y pueden explotar o suponer un peligro de incendio si se cortocircuitan o se instalan incorrectamente.

#### PELIGRO

En los bornes y cables de la batería hay tensiones peligrosas. El contacto con los cables y terminales puede provocar lesiones graves o la muerte.

#### ADVERTENCIA

No abra ni modifique el módulo de la batería.

#### ADVERTENCIA

Utilice equipo de protección individual (EPI) adecuado, como guantes de goma, zapatos de seguridad con punta de acero y gafas de seguridad.

#### ADVERTENCIA

Rangos de temperatura de la serie BSC MAX/PWR:

Temperatura ambiente admisible: -20 °C ... +50 °C

Utilice BSC MAX/PWR únicamente en las condiciones ambientales descritas en los datos técnicos para garantizar un funcionamiento correcto a largo plazo.

#### PRECAUCIÓN

Los ajustes o el mantenimiento inadecuados pueden dañar la batería de forma permanente.

#### PRECAUCIÓN

Los parámetros incorrectos del inversor provocarán un envejecimiento prematuro de la batería.







#### NOTA

Compruebe las condiciones técnicas de conexión con la empresa suministradora de energía responsable antes de la instalación y la puesta en servicio.

## 1.2 Símbolo

En la placa de características de BSC MAX/PWR figuran los siguientes símbolos y notas:

	Consulte también las listas de comprobación externas, las fichas técnicas y las instrucciones de uso de cada uno de los componentes principales.
	¡Peligro! ¡Precaución!
	Precaución, ¡riesgo de descarga eléctrica!
	¡No colocar cerca de materiales inflamables!
	Precaución, ¡superficie caliente!
	¡Cuidado con lesiones en las manos!
	No invierta los terminales positivo y negativo.
	No colocar cerca de llamas abiertas.
	No colocar al alcance de los niños o mascotas.
	Punto de toma de tierra
	Conexión LTE
	Indica el intervalo de temperatura admisible.

	Etiqueta de reciclaje
	Símbolo de la Directiva sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE) (2012/19/UE)
	Marca de conformidad de la UE (Conformité Européenne)
	Símbolo de conformidad del Reino Unido
	Certificado de seguridad TÜV Rheinland
	Certificado de seguridad TÜV Rheinland para los mercados de EE. UU. y Canadá
+ / -	Terminal positivo/terminal negativo del voltaje de la batería de CC

En la placa de características del inversor de batería encontrará los siguientes símbolos e indicaciones:








Figura 1-1: Símbolos del inversor de batería

Pos.	Descripción
1	Advertencia general
2	Advertencia de voltaje eléctrico
3	Advertencia de superficie caliente
4	Seguir las instrucciones antes de usar
5	Conectar a tierra antes de usar
6	Advertencia de tensión eléctrica en el lado de CA y CC. Todos los cables del lado de CC están activos.
7	Desconecte antes de realizar tareas de mantenimiento o reparación
8	Tiempo de descarga dos minutos
9	Advertencia sobre la susceptibilidad del dispositivo a descargas electrostáticas

### 1.3 Herramientas necesarias

Para configurar, montar e instalar BSC MAX/PWR se necesitan las siguientes herramientas:

	<p>Alicates de corte lateral</p>		<p>Llave ajustable</p>
	<p>Sujetacables</p>		<p>Juego de llaves de tubo aisladas de 1500 VCC</p>
	<p>Juego de destornilladores</p>		<p>Multímetro CAT III 1000 V</p>
<p>Se requieren herramientas y accesorios adicionales para transportar el contenedor del sistema de almacenamiento de batería (serie BSC MAX/PWR):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grúa móvil con equipo de elevación adecuado según el peso del contenedor</li> </ul>			

#### PRECAUCIÓN

Respete las 5 reglas de seguridad y utilice únicamente herramientas debidamente aisladas para evitar descargas eléctricas accidentales o cortocircuitos.

## 1.4 Equipo de protección

### ⚠ ADVERTENCIA

Se recomienda llevar el siguiente equipo de seguridad cuando se trabaje con BSC MAX/PWR:

	<p>Guantes aislantes de tensión</p>		<p>Gafas de protección</p>		<p>Zapatos de seguridad con puntera de acero</p>
---	-------------------------------------	---	----------------------------	---	--

### ⚠ ADVERTENCIA

Al instalar o reemplazar módulos de batería, inversores de batería o unidades de aire acondicionado como parte del trabajo de servicio y mantenimiento, siempre se requiere una segunda persona y herramientas de elevación adicionales.

## 1.5 Condiciones de instalación

El sistema de almacenamiento de batería BSC MAX/PWR es un sistema de almacenamiento de batería de litio con un inversor de batería integrado. Los componentes se fabrican según la última tecnología y los estándares específicos del producto aplicables.

El sistema de almacenamiento de batería BSC MAX/PWR solo está aprobado para funcionar con el inversor de batería Pramac integrado PBI 90K. Cualquier otro uso deberá acordarse con el fabricante y, si es necesario, con el proveedor de energía local.

### ⚠ PRECAUCIÓN

- El sistema de almacenamiento de batería BSC MAX/PWR solo debe instalarse y utilizarse en exteriores.
- El rango de temperatura de funcionamiento y humedad máxima permitida se pueden encontrar en los datos técnicos.
- BSC MAX/PWR no debe instalarse en una atmósfera corrosiva (según ISO 12944 categoría de corrosividad C3 – atmósfera urbana e industrial con contaminación moderada de dióxido de azufre y no cerca del mar).
- Al instalar BSC MAX/PWR, asegúrese de que el sistema esté montado sobre una superficie suficientemente seca, resistente, horizontal y nivelada (inclinación  $\leq 0,5\%$ ).
- Una vez instalado en su destino, el sistema no debe moverse. El lugar de instalación no debe estar a más de 3000 m sobre el nivel del mar. Las desviaciones de este requisito solo se permiten con la aprobación por escrito del fabricante.
- Se prohíbe la instalación en las inmediaciones de peligros de incendio. El operador está obligado a cumplir las normativas oficiales y las condiciones de seguro aplicables.
- Además, al instalar en zonas inundables o en depresiones topográficas, asegúrese de que BSC MAX/PWR esté siempre elevado y protegido del contacto con el agua.
- Se debe garantizar que no se produzcan riesgos/daños mecánicos externos en BSC MAX/PWR, por ejemplo, colisiones con vehículos, caída de árboles o vibraciones prolongadas.
- Durante la planificación, instalación y funcionamiento, el operador debe realizar un análisis/evaluación de riesgos para evitar o minimizar los riesgos identificados, por ejemplo, protección contra impactos/bolardos, etc.
- Además, se debe garantizar que BSC MAX/PWR solo pueda ser abierto por personal capacitado e instruido. La llave sólo debe ser accesible a las personas autorizadas. Está prohibida la manipulación del hardware y del software.

**NOTA**



- El cumplimiento de la información contenida en este manual también es parte del uso adecuado del sistema de almacenamiento de batería de la serie BSC MAX/PWR.

**⚠ ADVERTENCIA**

El sistema de almacenamiento de batería (BSC MAX/PWR) no debe utilizarse para los siguientes fines:

- Uso móvil en tierra, aire o agua
- para el suministro eléctrico de dispositivos médicos
- como sistema SAI
- funcionamiento continuo con puertas abiertas

Los módulos de batería no deben instalarse ni utilizarse en zonas con riesgo de explosión o en zonas con alta humedad.

**⚠ PRECAUCIÓN**

También deben tenerse en cuenta los siguientes puntos:

- No abra, perforo ni deje caer los elementos o módulos de la batería.
- No exponga las celdas o módulos de la batería a altas temperaturas.
- No arroje las pilas ni los módulos al fuego.
- En caso de incendio, utilice un extintor de CO2 si el fuego se origina en la batería. En caso de incendio en las proximidades de la batería, utilice un extintor ABC.
- En caso de accidente, mantenga la distancia; no abra las puertas de BSC MAX/PWR. Estas solo podrán ser abiertas por el cuerpo de bomberos local después de haber evaluado el estado actual de BSC MAX/PWR.
- No utilice módulos de batería defectuosos o dañados.

**NOTA**

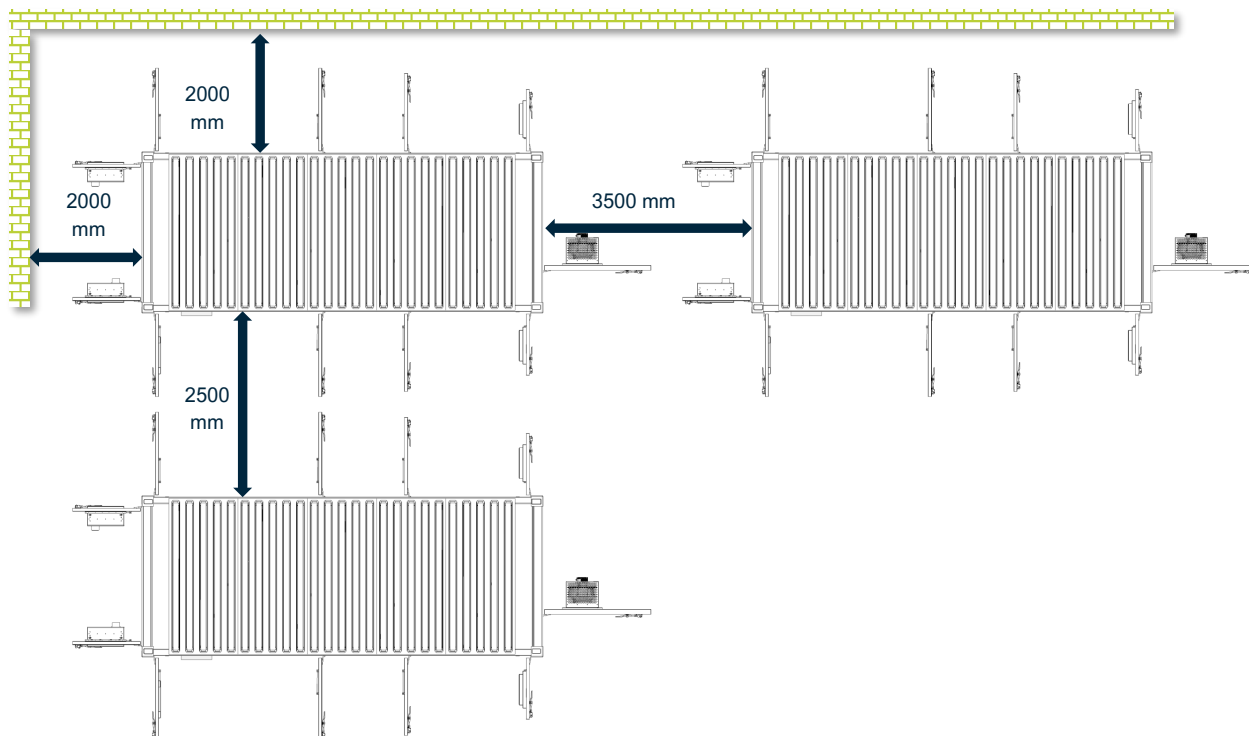


Figura 1-2: Distancias para mantener

Estas distancias son suficientes para garantizar un adecuado intercambio de aire fresco y el espacio necesario para los trabajos de servicio.

## 1.6 Lista de comprobación ANTES de la puesta en servicio

### NOTA



- Lista de comprobación previa a la puesta en servicio B2B para la serie BSC MAX/PWR
- Le recomendamos que revise detenidamente la lista de comprobación previa a la puesta en servicio antes de comenzar. Si tiene alguna pregunta, póngase en contacto con support.pramac.com. Los elementos de la lista de comprobación que no se hayan completado antes del inicio y, por lo tanto, resulten en un mayor esfuerzo durante el inicio, se facturarán retrospectivamente de acuerdo con el tiempo y el esfuerzo involucrados.

Lista de comprobación previa a la puesta en servicio B2B para la serie BSC MAX/PWR:

ID	Prüfung	Beschreibung	Kommentar	Geprüft
01	Las autoridades han concedido la aprobación de construcción para el sistema de almacenamiento de batería (BSC MAX/PWR).			<input type="checkbox"/>
02	Se ha concedido la aprobación del operador de red para la conexión a la red.	El sistema de almacenamiento de batería (BSC MAX/PWR) no debe conectarse a la red sin la aprobación del operador de la red.		<input type="checkbox"/>
03	La cimentación se ha construido de acuerdo con el plan de cimentación actual.	El plano de cimentación proporciona información sobre el peso y los puntos de apoyo. La cimentación debe seleccionarse individualmente para cada ubicación.		<input type="checkbox"/>
04	Está disponible un electrodo de tierra de cimentación para la conexión.			<input type="checkbox"/>
05	La fuente de alimentación principal de CA 3P/PE para red TT / TN- C está disponible en el punto de conexión. Se recomienda un cable NYCWY 3×185/95 mm <sup>2</sup> (3 inversores de batería cada uno). El material del tubo debe ser de cobre (Cu).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sección transversal máxima en barra colectora de CA: M12×300 mm<sup>2</sup></li> <li>• Sección transversal máxima en barra colectora de PE: M12×300 mm<sup>2</sup></li> </ul>		<input type="checkbox"/>
06	En el punto de conexión debe haber una línea de alimentación de CA y debe estar disponible un interruptor de desconexión de carga con fusible NH1 de 400 A gL/gG o un MCCB comparable con una capacidad de corte de 120 kA.	Se requiere una línea de suministro de CA para cada inversor de batería 3×. Para las variantes con 9 inversores, se requieren 3 líneas de suministro de CA. Para las variantes con 6 inversores, se requieren 2 líneas de suministro de CA.		<input type="checkbox"/>
07	En el punto de conexión debe estar disponible una fuente de alimentación auxiliar 3P/N/PE para red TN-C-S con un máximo de 63 A gL/gG.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20 pies – 3 CA 400 V – 63 A gL/gG</li> </ul>		<input type="checkbox"/>
08	En el punto de conexión está disponible una conexión de red gratuita (cliente LAN).	EMS (PSEC) requiere acceso permanente a Internet. internet access.		<input type="checkbox"/>
08a	Alternativamente: Enrutador incluido tarjeta SIM de datos disponible.			<input type="checkbox"/>
09	Los datos del medidor se pueden integrar a través del bus RS485 o Ethernet en el punto de conexión.	Integración de datos del medidor a través de RS485 (2 cables) en PSEC o a través de Ethernet en el conmutador de red OT.		<input type="checkbox"/>
10	El lugar de instalación es accesible para camiones, grúas móviles y carretillas elevadoras.	Caminos de acceso pavimentados, sin bordillos, etc.		<input type="checkbox"/>

11	Para la descarga e instalación se dispone de una grúa móvil con conductor.	Instalación de BSC MAX/PWR con grúa, ver plano de fundación y grúa.	<input type="checkbox"/>
12	Se dispone de material de fijación adecuado (apto para la cimentación y el lugar de instalación).	Véase el plano de cimentación.	<input type="checkbox"/>
13	¡Asegúrese de que el clima sea templado durante la instalación y la puesta en servicio!		<input type="checkbox"/>
14	Compruebe que la entrega está completa.		<input type="checkbox"/>
15	Compruebe la compatibilidad con los sistemas generadores existentes.		<input type="checkbox"/>
16	Proporcione autorización de acceso al personal de instalación. installation personnel.	De ser necesario	<input type="checkbox"/>

### 1.6.1 Descripción general de los puntos de apoyo para la cimentación

A continuación se muestra el plano general del contenedor HQ de 20 pies.

Los puntos de apoyo para la cimentación que se construirá en la obra están resaltados en rojo. Los puntos de apoyo deben ser calculados con antelación por un ingeniero estructural/arquitecto en función de las condiciones específicas del terreno en el lugar de instalación.

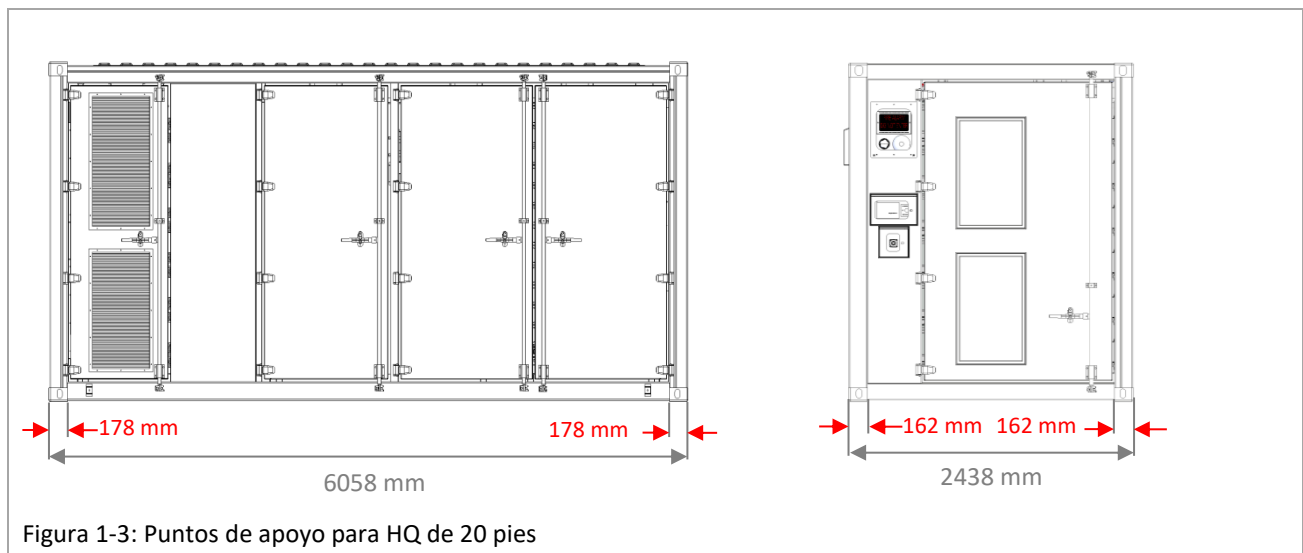


Figura 1-3: Puntos de apoyo para HQ de 20 pies



#### NOTAS

- Las vistas de los dibujos ilustrados son solo de referencia.
- La parte superior de la cimentación debe estar nivelada. Las partes empotradas de la fundación, como entradas de cables, etc., deben colocarse con precisión.
- La diferencia entre la parte más alta y la más baja empotrada de la cimentación no debe superar los 3 mm.
- Los planos detallados de carga específica deberán ser elaborados por expertos. La profundidad de construcción portante debe determinarse según las condiciones locales y debe cumplir los requisitos de las regulaciones nacionales para vibraciones sísmicas hasta una magnitud de 8.
- El peso total del contenedor incluyendo baterías, inversores, unidades de aire acondicionado, etc. es aproximadamente el siguiente cuando está completamente equipado:
  - HQ BSC MAX de 20 pies 26.300 kg
  - BSC PWR 20 pies HQ 19.000 kg
- Las aberturas de entrada y salida del contenedor deben sellarse con medios adecuados después de conectar los cables de suministro.

### 1.6.2 Transporte y descarga

Si observa algún problema de embalaje que pueda provocar daños en los componentes, o si nota algún daño visible, notifique inmediatamente a la empresa de transporte responsable. Si es necesario, puede solicitar ayuda al distribuidor o a PR Industrial S.r.l.

El contenedor debe transportarse de forma adecuada y segura, especialmente por vía terrestre, utilizando medios adecuados para proteger los componentes (especialmente los electrónicos) de golpes violentos, humedad, vibraciones, etc.

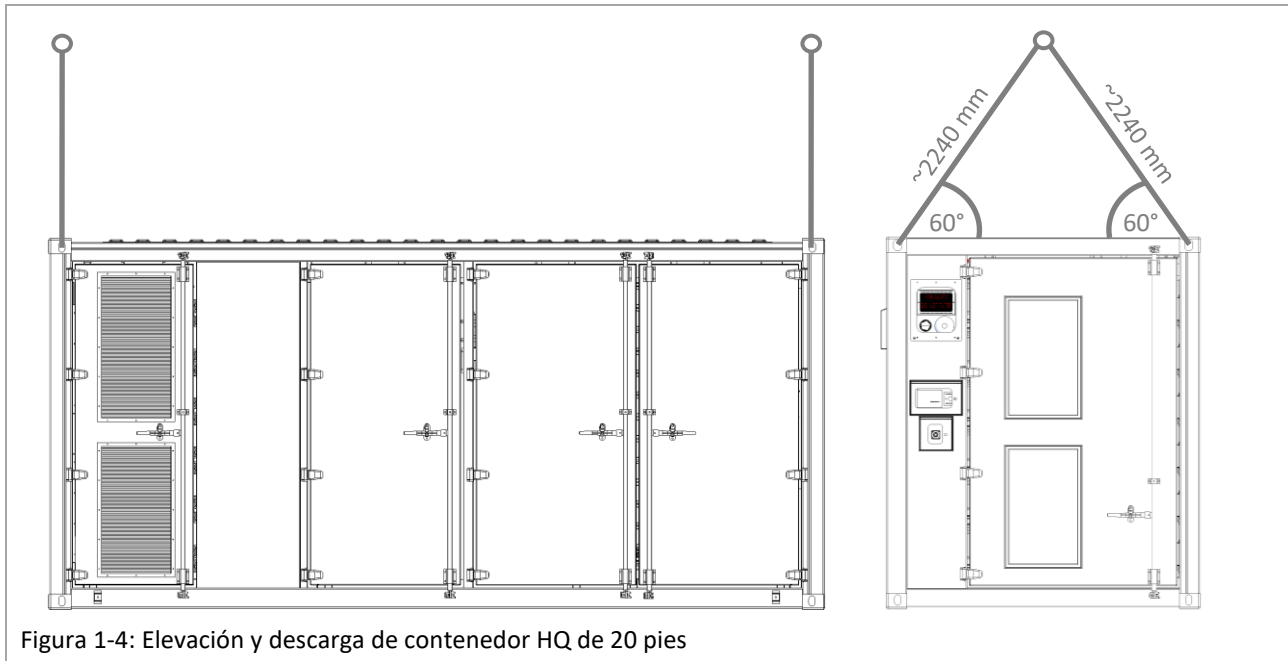


Figura 1-4: Elevación y descarga de contenedor HQ de 20 pies

## 2 Descripción general del sistema de almacenamiento de batería de la serie BSC MAX/PWR

En este capítulo se presentan las diferentes variantes y componentes individuales del sistema de almacenamiento de batería de la serie BSC MAX/PWR.

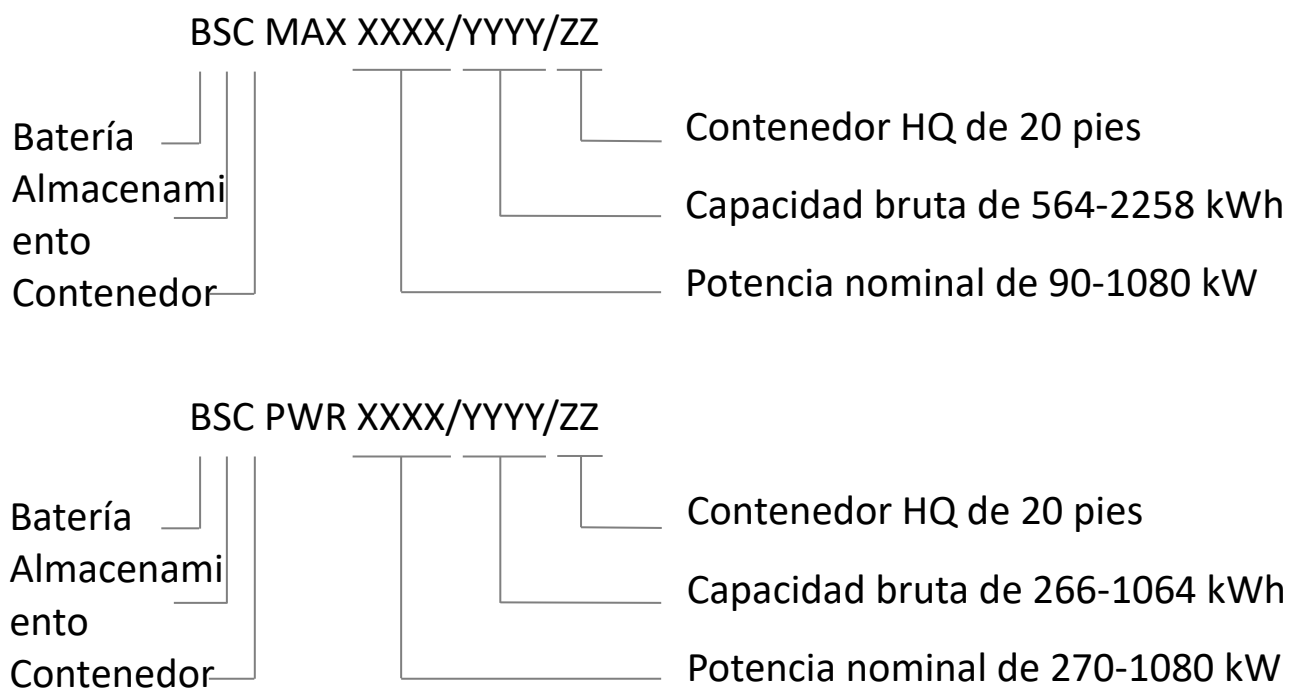


Figura 2-1: Descripción general de las designaciones de la serie BSC MAX/PWR

## 2.1 Descripción general de las variantes de la serie BSC MAX/PWR

La siguiente descripción general muestra las soluciones de almacenamiento de batería de contenedores que ofrece PR Industrial S.r.l

La etapa máxima de expansión es la misma para ambas variantes:

- HQ de 20 pies      12 inversores de batería / 12 bastidores de batería

		BSC PWR	BSC MAX	Inversor en kW															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
				90	180	270	360	450	540	630	720	810	900	990	1080				
Contenedor HQ de 20 pies	Bastidores / en kWh	1	89	188															
		2	177	376															
		3	266	564	MAX		PWR/ MAX												
		4	355	753		MAX		PWR/ MAX											
		5	443	941					PWR/ MAX										
		6	532	1129		MAX	MAX			PWR/ MAX									
		7	621	1317							PWR/ MAX								
		8	709	1505		MAX		MAX				PWR/ MAX							
		9	798	1693			MAX						PWR/ MAX						
		10	887	1882					MAX					PWR/ MAX					
		11	975	2070											PWR/ MAX				
		12	1064	2258			MAX	MAX		MAX									PWR/ MAX

Figura 2-2: Descripción general de las variantes de la serie BSC MAX/PWR

## 2.2 Diseño de la serie BSC MAX/PWR

Cada sistema de almacenamiento de batería de la serie BSC MAX/PWR se divide en dos áreas separadas:

- Área de baterías, que alberga hasta 12 bastidores de baterías, unidades de aire acondicionado y diversos dispositivos de seguridad (por ejemplo, equipos de protección contra incendios, sensores de humo y temperatura).
- Área de inversores, que alberga hasta 12 inversores de batería, las entradas de cables y el gabinete de bus CA y CC.

La siguiente ilustración muestra la disposición de las áreas separadas de un sistema de 2 h, p. ej. BSC MAX 1080/2258/20 con 12 inversores de batería / 12 bastidores de batería.

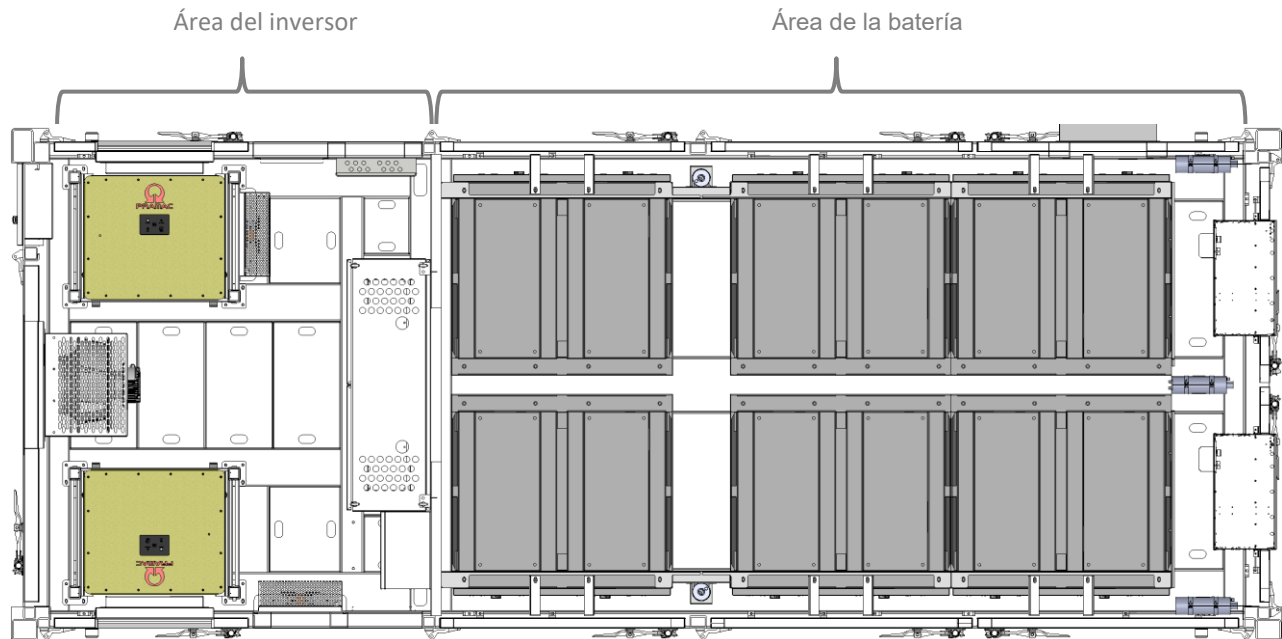


Figura 2-3: Diseño BSC MAX, sistema de 2 h

Aquí, cada bastidor de batería está conectado directamente al inversor de batería correspondiente. El armario de CA en el área del inversor sirve para conectar las líneas de suministro de CA externas y para proteger los inversores de batería individuales. También contiene el controlador de energía inteligente Pramac (PSEC) y la fuente de alimentación de 24 VCC.

La conexión del sistema se describe en detalle en la sección "3.3.2 Conexión de las líneas de alimentación principal y auxiliar de CA".

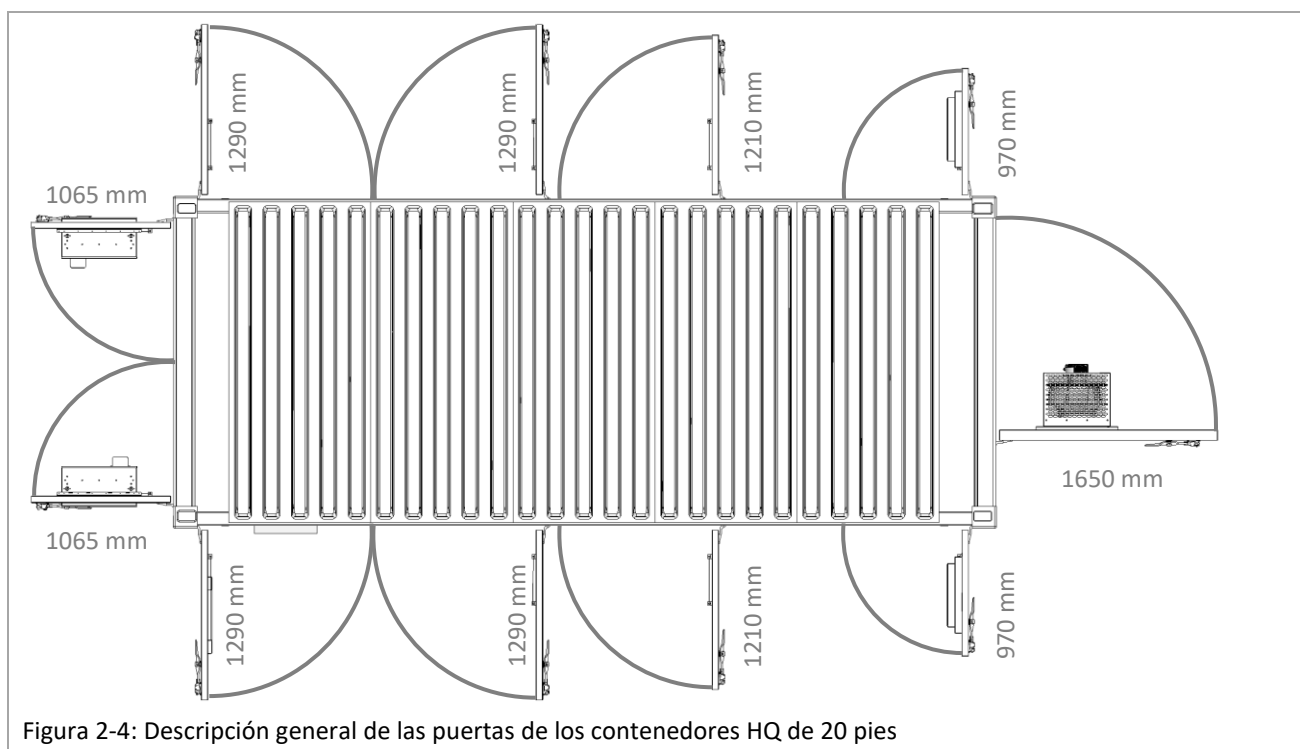
Los sistemas de almacenamiento de batería de la serie BSC MAX/PWR son bloqueables. Dependiendo de la variante del contenedor, se pueden abrir varias puertas.

Todas las puertas están equipadas con un juego de manijas. En el momento de la entrega, los juegos de manijas están equipados con pequeños candados. Solamente la puerta del lado del inversor está asegurada con sellos. Las llaves para los candados están incluidas en el paquete de accesorios BSC MAX/PWR. Estos pueden ser reemplazados por sus propios candados.

### PRECAUCIÓN

Después de reemplazar los candados, asegúrese de que el sistema esté limpio y sellado y pueda bloquearse. El sistema de almacenamiento de batería debe bloquearse al salir.

El operador deberá conservar las llaves nuevas y protegerlas del acceso no autorizado.



### 2.2.1 Características de seguridad

Los sistemas de almacenamiento de batería de la serie BSC MAX/PWR tienen integrados varios dispositivos de seguridad activa y pasiva.

Dispositivos activos	
Control permanente de las celdas de la batería	Las celdas de la batería (voltaje, temperatura, corriente) son monitoreadas continuamente por el sistema de gestión de batería (BMS) y el sistema de gestión de energía de nivel superior (EMS).
Detector de calor	Dependiendo de la variante del contenedor, se instalan hasta 4 detectores de calor. Estos detectan cualquier temperatura excesiva exclusivamente en el lado de la batería.
Detector de humo	Dependiendo de la variante del contenedor, se instalan hasta 4 detectores de humo. Estos detectan el desarrollo de humo en el lado de la batería y del inversor.
Dispositivo de protección contra incendios con generador de aerosol	El dispositivo de protección contra incendios en forma de generador de aerosol en la zona de la batería puede inhibir activamente la propagación del fuego en caso de incendio y las temperaturas excesivas asociadas. El aerosol se libera tan pronto como las alarmas de humo y calor se activan simultáneamente durante al menos 30 segundos. La alarma se indica visualmente y acústicamente. El panel de control de alarma contra incendios (BMZ) se puede integrar en un sistema de alarma contra incendios de nivel superior para su supervisión. En la zona del inversor, la liberación de aerosoles se activa exclusivamente por la temperatura del propio generador de aerosoles y se produce a 93 °C. El detector de humo registra y notifica la liberación.
Dispositivos pasivos	
Trampilla de sobrepresión	Los sistemas contenedores tienen una trampilla de sobrepresión instalada en el área de la batería. Esto sirve para evitar la acumulación de presión debido a la liberación de gas de las celdas de ventilación de la batería.
Interruptor de parada de emergencia	En la carcasa del contenedor también está instalado un interruptor de parada de emergencia. Esta parada de emergencia está conectada a los respectivos disyuntores del inversor. En caso de emergencia, esto se puede utilizar para desconectar el suministro de CA.

#### ADVERTENCIA

La liberación de agentes extintores para combatir incendios puede suponer un peligro potencial para el personal debido a la forma natural del agente o los productos de combustión que se producen cuando el agente se expone al fuego o a superficies calientes.

Debe evitarse cualquier exposición innecesaria para el personal derivado del agente extintor o de los productos de descomposición.

## 2.2.2 Ficha técnica y datos generales BSC MAX y BSC PWR

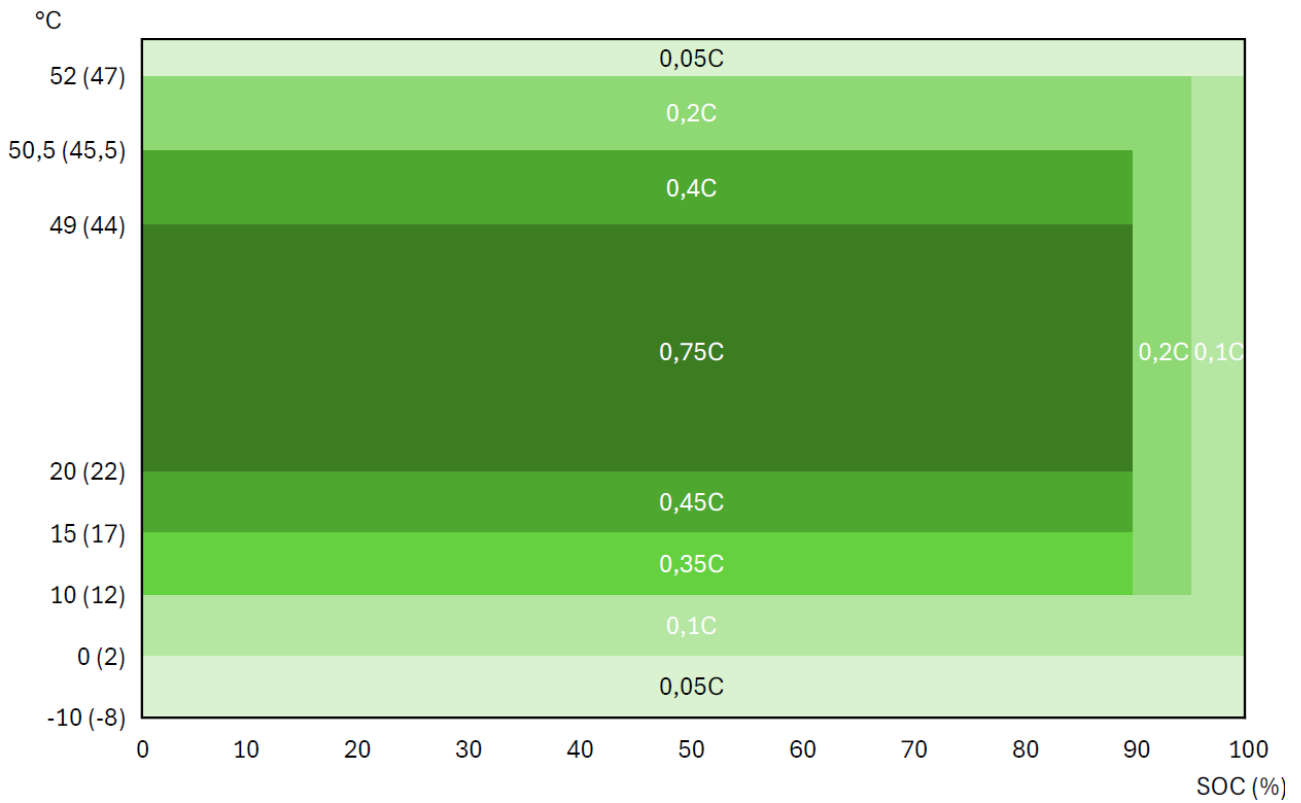
Tabla 2-1: Ficha técnica de la serie BSC MAX/PWR

Los datos técnicos de todas las variantes BSC MAX/PWR disponibles se pueden encontrar en [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

DATOS TÉCNICOS DE ALMACENAMIENTO DE BATERÍA	HQ de 20 pies		
	BSC MAX 540/1129/20	BSC MAX 1080/2258/20	BSC PWR 1080/1064/20
Capacidad bruta (kWh)	1129	2258	1064
Capacidad neta (90% DoD) (kWh)	1016	2032	958
Potencia nominal (kVA)	540	1080	1080
Máx. Índice C	0.5C		
Tipo de celda	Baterías prismáticas de iones de litio (LFP)		
Ciclos (90 % DoD   65 % SoH)	7.300 ciclos (consulte las condiciones de garantía para obtener más detalles)		
<b>PBI 90K</b>			
Potencia nominal (kW)	9		
Voltaje nominal (VCA)	40		
Máx. Corriente CA (A)	13		
Conexión a la red de CA	3P, PE/TN-C		
Conexión a la red auxiliar de CA	3P, N, PE / TN-C-S		
Frecuencia nominal (Hz)	50		
THDi (%)	< 3		
Factor de potencia de CA / rango	1 / 0i ... 0c		
Eficiencia máx. (%)	98		
Topología	Sin transformador		
<b>DISPOSITIVOS DE SEGURIDAD</b>			
Dispositivos activos	Monitoreo permanente de celdas de batería		
	Detector de calor		
	Detector de humo		
	Dispositivo de extinción con generador de aerosol		
Dispositivos pasivos	Trampilla de sobrepresión		
	Interruptor de parada de emergencia		

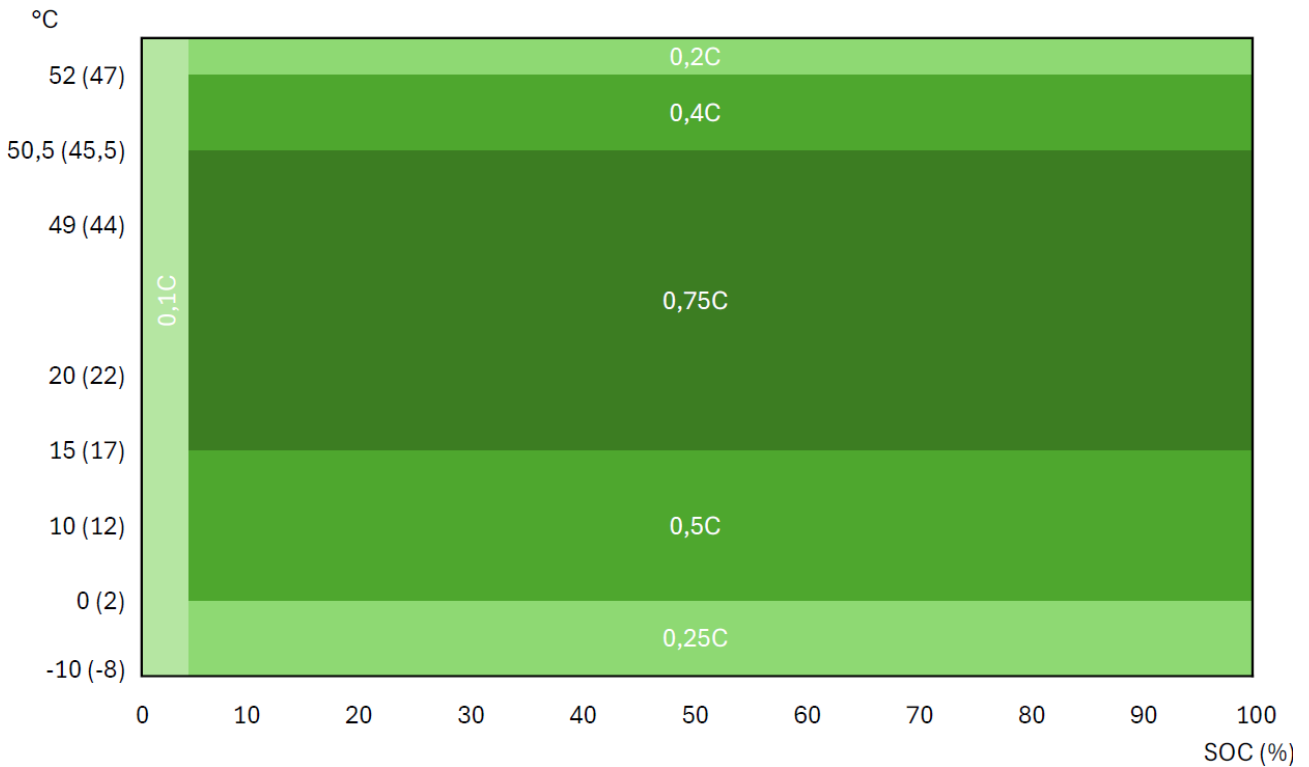
Limitaciones del controlador BMS/pila de baterías en **BSC MAX**, diagrama de **carga**:

Temperatura de la celda (histéresis)

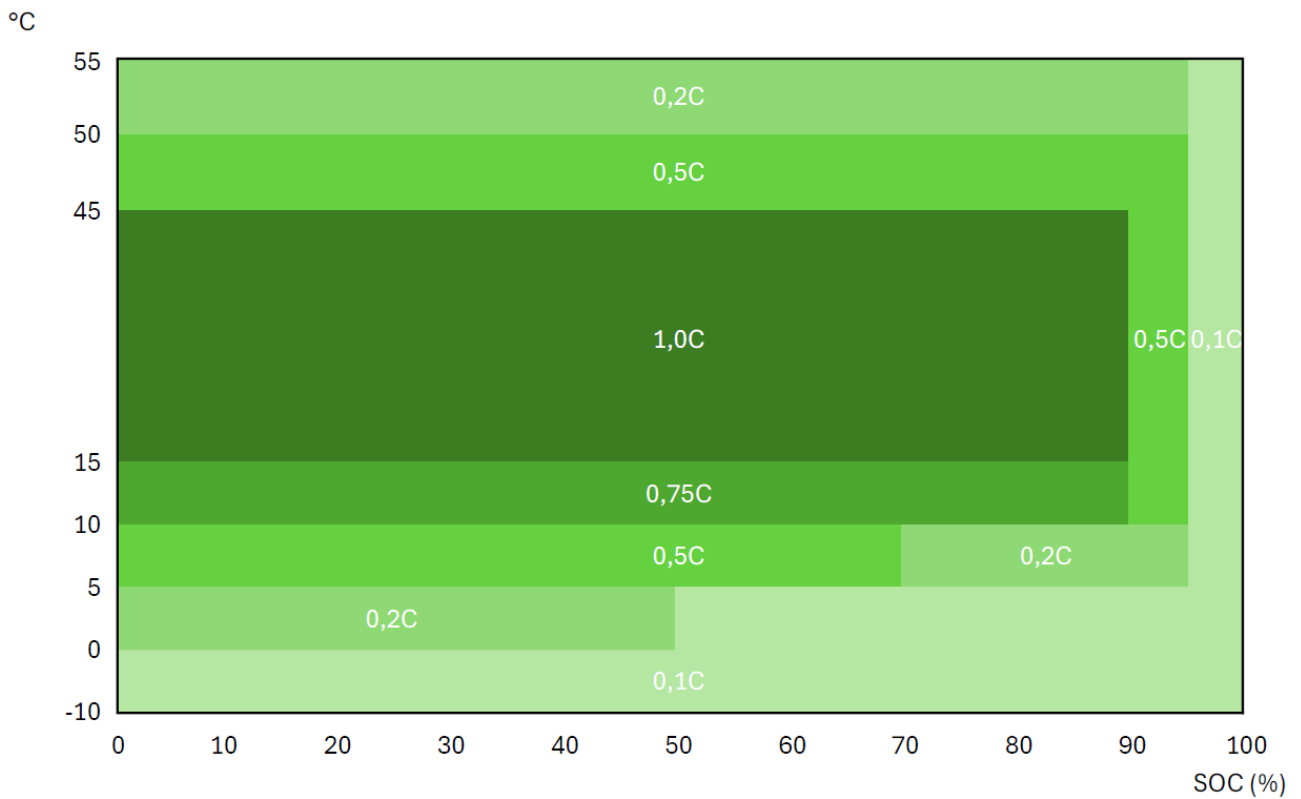


Limitaciones del controlador BMS/pila de baterías en **BSC MAX**, diagrama de **descarga**:

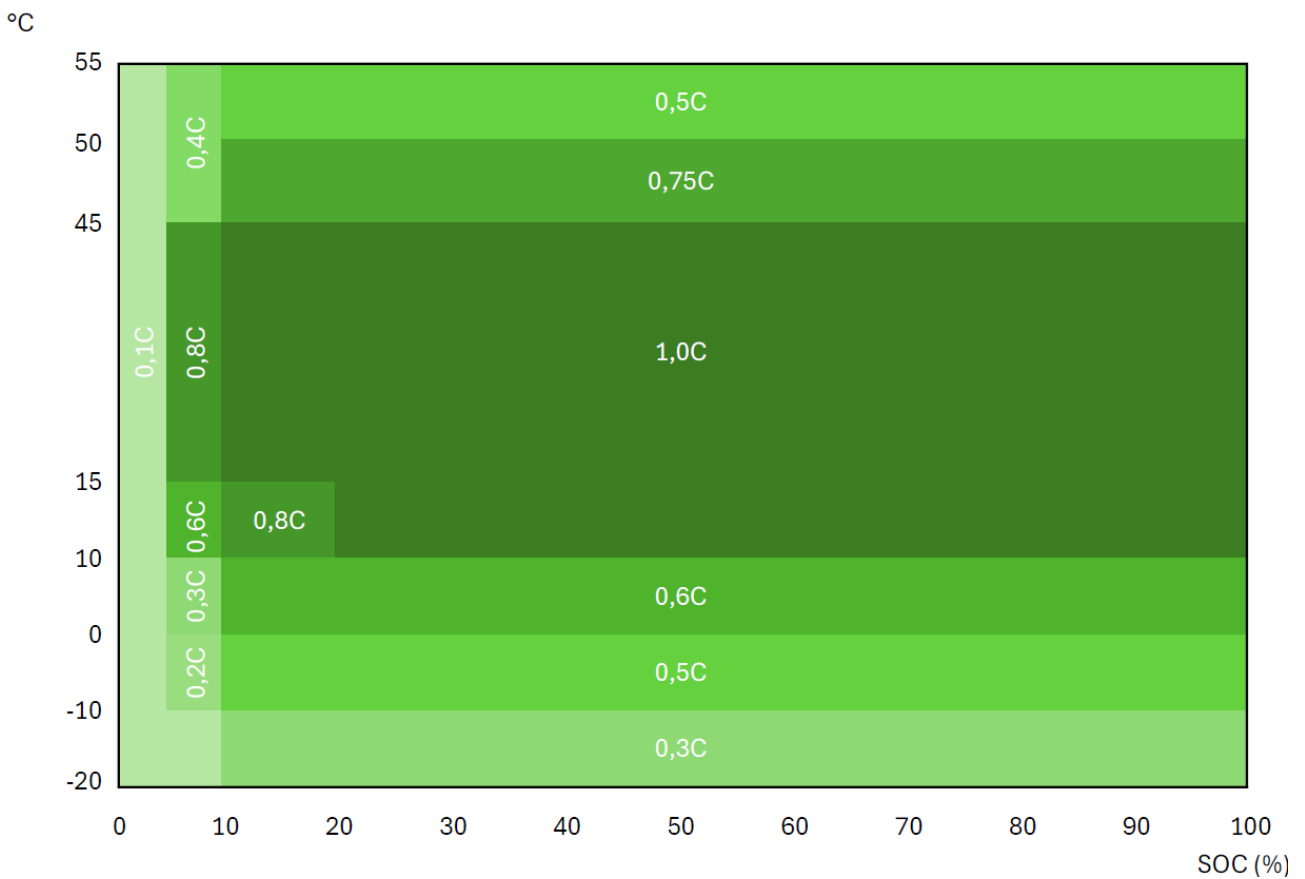
Temperatura de la celda (histéresis)



Limitaciones del controlador BMS/pila de baterías en **BSC PWR**, diagrama de **carga**:  
 Temperatura de la celda



Limitaciones del controlador BMS/pila de baterías en **BSC PWR**, diagrama de **descarga**:  
 Temperatura de la celda



**Tabla 2-2: Datos generales BSC MAX/PWR**

 Los datos técnicos de todas las variantes BSC MAX/PWR disponibles se pueden encontrar en [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

	BSC MAX 540/1129/20	BSC MAX 1080/2258/20	BSC PWR 1080/1064/20
Temperatura de funcionamiento (°C)	-20 ... +50		
Humedad relativa [%]	5		
Sistema de refrigeración/calefacción Compartimento de la batería	Refrigeración y calefacción activas (aire)		
Sistema de refrigeración/calefacción en sala de inversores	Ventilación activa		
Altura máxima de montaje admisible (m)	3,000		
Aislamiento	Lana de roca, 75 mm en techo; 100 mm en suelo; 50 mm en paredes		
Puertas	Se puede abrir desde los 4 lados – acceso frontal		
Peso del contenedor cargado (aprox. kg)	17,400	26,300	19,000
Peso del módulo de batería (kg)	115 (MAX) / 65 (PWR)		
Dimensiones (largo x ancho x alto en mm)	6,258 x 2,438 x 2,896		
Protección	IP54		
Resistencia a la corrosión de la carcasa	C3		
Color de la carcasa	RAL 9016		
Interfaces	RJ45 (Ethernet)		
<b>CERTIFICADOS / APROBACIONES</b>			
Seguridad de la batería	CE / UKCA / ONU 38.3 / ONU 3536 / IEC 62619 / UL 1973 <sup>1</sup> / UL 9540A / VDE 2510-50 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3 <sup>2</sup> / IEC 61000-6-4 <sup>1</sup>		
Inversores de batería de seguridad	IEC 62109-1 / IEC 62109-2 / IEC 62477-1 / IEC 61439-1 / IEC 61439-2		
Directivas de la UE	2014/30/UE / 2014/35/EU / 2011/65/EU / 2015/863/EU		
EMC	EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 / EN 61000-3-12 / EN 61000-3-11		
Condiciones de conexión a la red eléctrica	DIN VDE V 0126-1-1 / VDE AR-N 4110:2018 / C10/C11 / G99/1-9 / Generador TOR tipo A/B / CEI 0-16 / EN 50549-1/-2 / AS4777.2 / NTS 631, UNE 27002 / EN 50549-1/-2		

<sup>1</sup> Solo BSC MAX 2 Solo BSC PWR

### 2.2.3 Garantía

 Véase Pramac «Declaración de garantía - Sistemas de almacenamiento de energía en baterías y soluciones híbridas» en <https://pramac.com/branch>.

## 2.3 Descripción general de los componentes de conexión externos

La siguiente figura describe la estructura y los componentes que debe aportar el cliente:

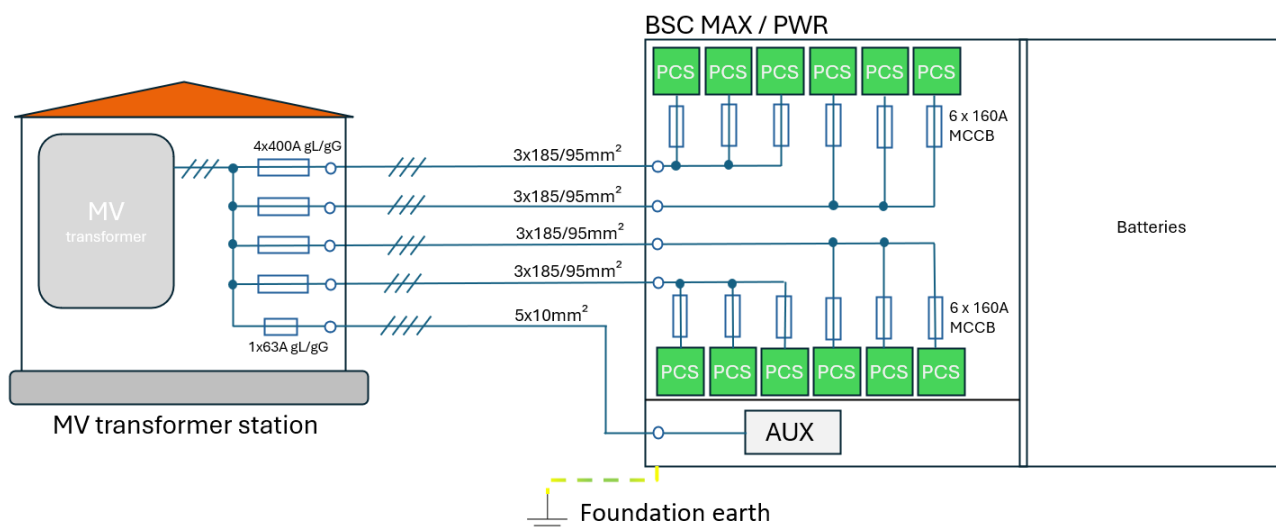


Figura 2-5: Visión general de los componentes



### NOTA

Para operar correctamente BSC MAX/PWR, el cliente debe proporcionar una conexión de CA (red TN-C). Además, cada variante de contenedor requiere una fuente de alimentación auxiliar independiente en la red TN-C-S.

Se debe instalar un medidor adecuado (medidor de energía) en el punto de conexión a la red (GCP) (consulte la lista de compatibilidad actual en el manual de EMS).

El medidor de energía **no** está incluido en el volumen de suministro.

Además, EMS (PSEC) y el inversor de batería requieren una conexión a Internet permanente.

Además de un área de instalación accesible, el cliente debe proporcionar con antelación los siguientes componentes e instalaciones (consulte la sección "1.6 Lista de comprobación ANTES de la puesta en servicio").

Aprobaciones:

- Aprobación de construcción para el sistema de almacenamiento de batería (BSC MAX/PWR)
- Aprobación del operador de red para la conexión a la red.

Instalaciones:

- Se ha creado una base de acuerdo con la descripción general de los puntos de apoyo (ver sección "1.6.1 Descripción general de los puntos de apoyo para la cimentación")
- Se encuentran disponibles líneas de suministro de CA correctas y fuente de alimentación auxiliar para el sistema de almacenamiento de batería de la serie BSC MAX/PWR, incluidos los fusibles adecuados.
- Red informática local o enrutador LTE para conectar EMS (PSEC) al portal

<https://portal.pramac.energy>

### 3 Instalación del producto

Este capítulo describe la instalación del sistema de almacenamiento de batería de la serie BSC MAX/PWR.

El sistema de almacenamiento de batería compacto todo en uno BSC MAX/PWR viene completamente preinstalado cuando se entrega.

#### NOTA



- BSC MAX: Bastidor de batería Powercube M5 del fabricante Pylontech
- BSC PWR: Bastidor de batería SIMPO HV Pro del fabricante ZYC
- Inversor de batería de Pramac Storage Systems GmbH

#### 3.1 Antes de instalar

Antes de la instalación, compruebe que se hayan tenido en cuenta y completado todos los puntos de la lista de verificación previa a la puesta en servicio B2B (consulte la sección "1.6 Lista de comprobación ANTES de la puesta en servicio").

#### ⚠ ADVERTENCIA

Durante la instalación y la puesta en servicio, asegúrese de que el clima no sea húmedo.

#### 3.2 Instalación de BSC MAX/PWR

Realice la instalación de la siguiente manera:

1. Coloque el sistema de contenedores sobre la base preparada utilizando una grúa.
2. Inserte los cables (línea de alimentación de CA según la variante BSC MAX/PWR), la fuente de alimentación auxiliar de CA, la conexión a Internet proporcionada por el cliente y el cable de red al medidor de energía.

#### ⚠ PRECAUCIÓN

¡Asegúrese de que el sistema esté nivelado!

### 3.2.1 Retirada de las cubiertas de transporte

Antes de poner en servicio BSC MAX/PWR, se deben quitar las cubiertas de transporte de las entradas y salidas de aire en el área del inversor.

1. Para ello, abra las lamas utilizando la llave incluida en el paquete de accesorios, plíéguelas hacia delante y desengánchelas si es necesario.
2. Retire las películas.
3. Vuelva a colocar la rejilla, ciérrela y bloquéela con la llave.



Figura 3-1: Extracción de las cubiertas de transporte BSC MAX / PWR

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Si no se retira la película de las entradas y salidas de aire, no se podrá realizar el intercambio de aire de los inversores. Como resultado, el aire caliente no se puede disipar, lo que provoca que los inversores de batería se reduzcan más rápidamente y les impida entregar su potencia máxima. Esto también se aplica a la película protectora de las unidades de aire acondicionado.

### 3.2.2 Instalación de campanas de salida de aire

Las campanas de salida de aire se montan con los tornillos provistos en el paquete de accesorios cuando se pone en funcionamiento BSC MAX/PWR. Para sellar las campanas de salida de aire, se debe aplicar silicona en el borde de la campana. En el volumen de suministro del contenedor se incluyen un tubo de silicona y los tornillos necesarios.

Campanas de salida de aire para instalar según variante	
Variante de contenedor	Posición de la válvula de alivio de presión
Contenedor HQ de 20 pies	Lado largo del contenedor

Las campanas de salida de aire se montan con los tornillos provistos en el paquete de accesorios cuando se pone en funcionamiento BSC MAX/PWR. Para sellar las campanas de salida de aire, se debe aplicar silicona en el borde de la campana. En el volumen de suministro del contenedor se incluyen un tubo de silicona y los tornillos necesarios.

1. Aplique silicona resistente a los rayos UV en los bordes de las bolas.
2. Presione el respiradero en la posición designada y apriételo a mano con los tornillos M5.

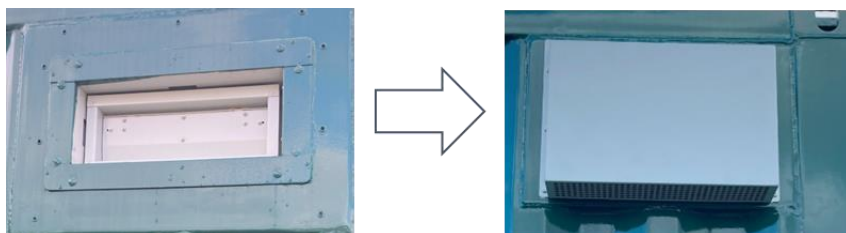


Figura 3-2: Instalación de campanas de salida de aire BSC MAX/PWR

### 3.3 Conexión eléctrica del sistema de almacenamiento de batería

#### ⚠ ADVERTENCIA

Para el lado conectado a la red eléctrica, se debe obtener la aprobación de la empresa de suministro de energía local (EVU).

#### ⚠ ADVERTENCIA

El montaje, la instalación y la puesta en servicio inicial solo deben ser realizados por un electricista cualificado.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Antes de comenzar a trabajar, conecte el PE del cable de suministro principal de CA (cables de suministro del contenedor) a la barra colectora de tierra principal en el tablero de distribución de CA.

Además, debe conectarse una conexión equipotencial de protección al contenedor.

- Para conectar a los puntos de conexión a tierra externos del contenedor (ubicados en ambos lados largos).

Al conectar el sistema de almacenamiento de batería a la fuente de alimentación, se deben verificar y observar los siguientes puntos de acuerdo con las 5 reglas de seguridad:

- ¡Asegúrese de que BSC MAX/PWR no pueda encenderse accidentalmente!
- Antes de encenderlo, utilice un multímetro para asegurarse de que no hay cortocircuitos ni circuitos abiertos en el interior de BSC MAX/PWR.
- Cubra y aisle las partes adyacentes del equipo que puedan estar activas.
- Durante el mantenimiento y la reparación, asegúrese de que las rutas de escape no estén bloqueadas.

#### 3.3.1 Conexión del contenedor de tierra de cimentación

La conexión a tierra de la cimentación se realiza en los cuatro puntos de conexión marcados en el contenedor. Las conexiones PE están ubicadas cerca de las esquinas del contenedor en todas las versiones. Las conexiones están equipadas con una rosca M12. La sección del cable puede variar en función del cliente y debe determinarla un electricista cualificado.

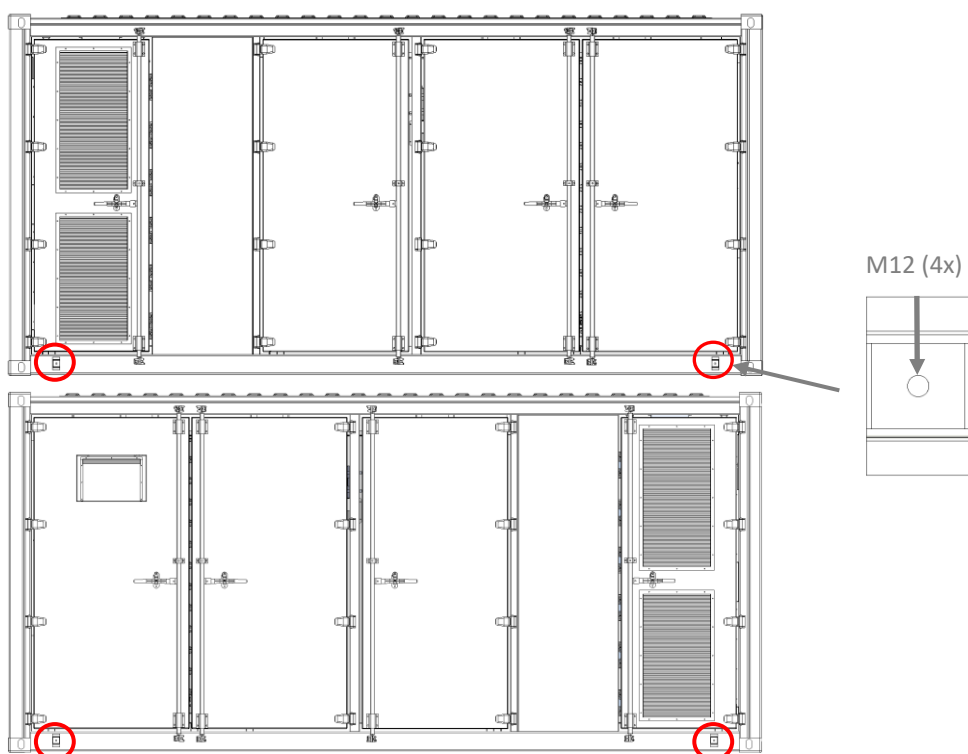


Figura 3-3: Conexión de la tierra de cimentación utilizando el ejemplo de un contenedor HQ de 20 pies

### 3.3.2 Conexión de las líneas de alimentación principal y auxiliar de CA

#### **⚠ ADVERTENCIA**

Al conectar las líneas de alimentación de CA y las líneas de alimentación auxiliar de L1 a L2 y L3, asegúrese de que el campo gire en sentido horario.

Dependiendo de la configuración del sistema, es posible que se requieran múltiples líneas de suministro de CA. Se requiere una línea de suministro de CA para cada inversor de batería 3× PBI 90K.

*Figura 3-4: Número de líneas de suministro*

Configuración del contenedor	Número	Configuración del contenedor	Número
BSC MAX 540/1129/20	6× PBI 90K	2	3 fases, 390 A cada una
BSC MAX 810/1693/20	9× PBI 90K	3	3 fases, 390 A cada una
BSC MAX 1080/2258/20	12× PBI 90K	4	3 fases, 390 A cada una
BSC PWR 540/532/20	6× PBI 90K	2	3 fases, 390 A cada una
BSC PWR 1080/1064/20	12× PBI 90K	4	3 fases, 390 A cada una

Las líneas de suministro de CA desde el tablero de distribución principal/de distribución de CA hasta BSC MAX/PWR deben ser proporcionadas por el cliente. Recomendamos protección in situ con interruptores automáticos NH1 400A gG para cada línea de alimentación de red.

#### **NOTA**

Recomendamos el siguiente tipo de cable y sección transversal para el cable de alimentación de 390 A: NYCWY 3×185/95 mm<sup>2</sup> (conductor de cobre).

Recomendamos el uso de conductores blindados.

#### **⚠ ADVERTENCIA**

El diseño y dimensionamiento del cable de alimentación de CA depende de la ubicación específica y debe ser realizado por personal calificado.

Los cables de alimentación de CA están conectados a las cuatro barras colectoras del distribuidor de CA. El distribuidor de CA se encuentra en la sala del inversor. Los cables de alimentación se pueden introducir a través del suelo del contenedor y se conectan directamente al distribuidor de CA.

La entrada de cables para las líneas de alimentación de CA y la línea de alimentación auxiliar en el suelo del contenedor tiene un ancho de apertura de 139 x 955 mm. La placa metálica fijada para el sellado del transporte se puede utilizar para alojar entradas de cables y, en este caso, debe procesarse en consecuencia de acuerdo con los requisitos de la aplicación. Para completar la instalación, asegúrese de que la apertura del suelo esté completamente sellada contra el agua y los insectos después de haber insertado los cables de red.

## NOTA

Las entradas de cables que no sean necesarias o que estén ocupadas solo parcialmente, deberán sellarse. Se puede utilizar, por ejemplo, un compuesto sellador de silicona adecuado.

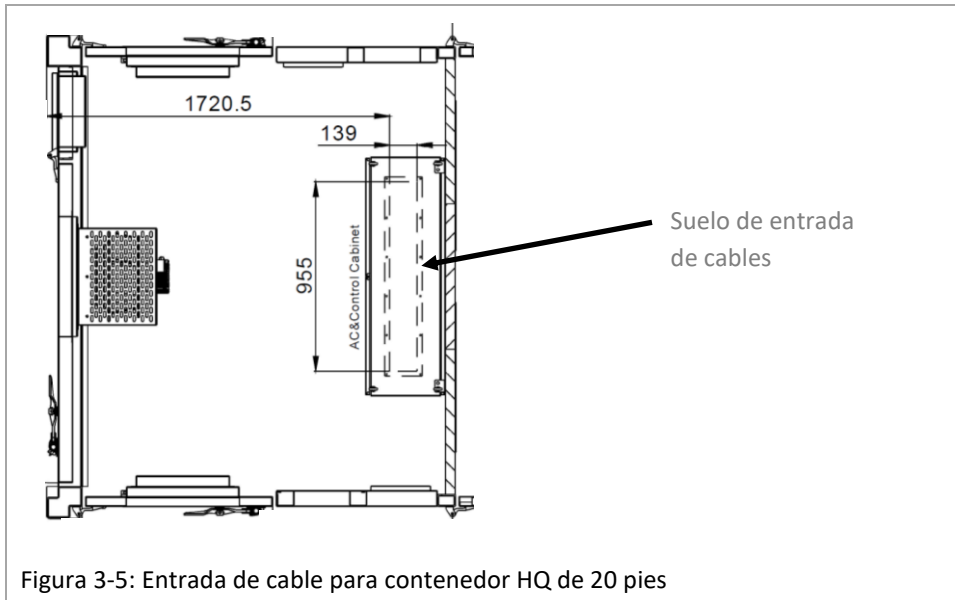
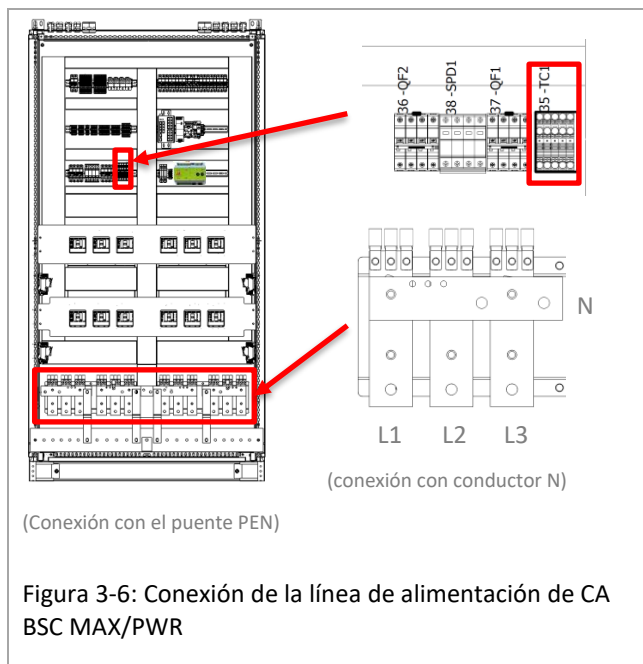


Figura 3-5: Entrada de cable para contenedor HQ de 20 pies

Se pueden conectar secciones de cable de máx. 300 mm<sup>2</sup> a las barras colectoras de CA L1-L3 y a las barras colectoras PE. El perno de conexión está diseñado para terminales de cable M12.

Se debe respetar un par de apriete de 40 Nm al conectar los conductores individuales.



La fuente de alimentación auxiliar de CA se conecta al bloque de terminales TC1 en el distribuidor de CA (consulte también el diagrama del circuito eléctrico correspondiente).

### 3.3.3 Conexión del cable de alimentación de red y del medidor de energía

De forma predeterminada, BSC MAX/PWR está integrado a la red/Internet a través de una conexión por cable gratuita proporcionada por el cliente. Como alternativa, se puede instalar un router con una conexión LTE estable.

El cable de red del cliente también se inserta en las entradas de cables del contenedor disponibles en el suelo.

#### ADVERTENCIA

Asegúrese de que los cables de comunicación externa se coloquen de acuerdo con los requisitos de EMC.

#### NOTA

Las entradas de cables que no sean necesarias o que estén ocupadas parcialmente o completamente, deberán sellarse.

El cable de alimentación de red está conectado a un dispositivo de protección contra sobretensiones (SPDETH2) en el distribuidor de CA. La interfaz LAN SPD es a través de Ethernet (toma RJ-45). Una conexión Ethernet al puerto LAN 2 (LAN2) de EMS (PSEC) ya está prevista de fábrica (véase también el diagrama del circuito eléctrico asociado).

De forma similar a la conexión a Internet, en el punto de conexión a la red (NAP) también se debe instalar un medidor de energía que mide la tensión y las corrientes y calcula así la carga aplicada. EMS (PSEC) regula el sistema de almacenamiento de batería en este punto de conexión de red. El medidor de energía está conectado a BSC MAX/PWR a través de Ethernet y también está conectado al dispositivo de protección contra sobretensiones (SPDETH1) en el distribuidor de CA. Ya se proporciona de fábrica una conexión Ethernet al conmutador interno local (consulte también el diagrama del circuito eléctrico asociado y la integración del medidor de energía en la sección "3.3.6 Controlador de energía inteligente Pramac EMS (PSEC)").



Figura 3-7: Conexión de red

### 3.3.4 Conexión del inversor de batería PBI

Cada variante de contenedor se divide en dos áreas:

- Área de baterías, en la que se instalan todos los módulos de baterías y los sistemas de gestión de baterías (BMS).
- Área de inversores, donde se ubican los inversores y el sistema de distribución de CA.

Dependiendo de la variante del contenedor, se instalan entre 6 y 12 inversores de batería. Los cables de alimentación de CC que van hacia y desde el bastidor de batería correspondiente están preinstalados. Cada bastidor de inversores tiene una conexión Ethernet al conmutador en el distribuidor de CA y de control. Los inversores ya están completamente conectados y probados con los cables de alimentación y comunicación.



Figura 3-8: Vista del bastidor del inversor en un contenedor de 20 pies

#### PRECAUCIÓN

El sistema eléctrico está separado de acuerdo con las 5 reglas de seguridad.

El interruptor CC del bastidor BMS está apagado. Los fusibles de CA de la línea de suministro de CA están desconectados.

La instalación y conexión del inversor de batería están completas.

El siguiente paso describe cómo conectar el sistema de almacenamiento de batería.

### 3.3.5 Conexión de la batería

Este capítulo proporciona información sobre cómo se instala, conecta e integra un bastidor de baterías en BSC MAX/PWR.

El sistema de almacenamiento de batería de la serie BSC MAX/PWR solo se entrega parcialmente preinstalado. En todas las versiones HQ de 20 pies, los módulos de batería ya están preinstalados y conectados. Los sistemas de gestión de batería (BMS) ya están instalados para cada bastidor de baterías. La conexión de BMS a los módulos de batería debe establecerse para cada bastidor de batería. En caso de sustitución, los módulos de batería o el BMS deberán apretarse con un par de 8 Nm.

#### ⚠ ADVERTENCIA



¡Evite lesiones en las manos (aplastamiento) al insertar los módulos de batería en el bastidor!  
Cada módulo de batería pesa 115 kg (BSC MAX) o 65 kg (BSC PWR). Utilice herramientas de elevación adecuadas y equipo de protección individual. Evite el área debajo de un módulo de batería suspendido.

#### NOTA

Antes de conectar los cables CC+ y CC-, asegúrese de que el interruptor de desconexión de CC de BMS esté abierto (posición OFF).

Las siguientes ilustraciones muestran los dos módulos de batería de BSC MAX (Pylontech M5A – Figura 3-9) y BSC PWR (módulos ZYC SIMPO HV Pro – Figura 3-10) con los puntos de montaje en el bastidor de batería y las conexiones CC+ / CC- y de comunicación.

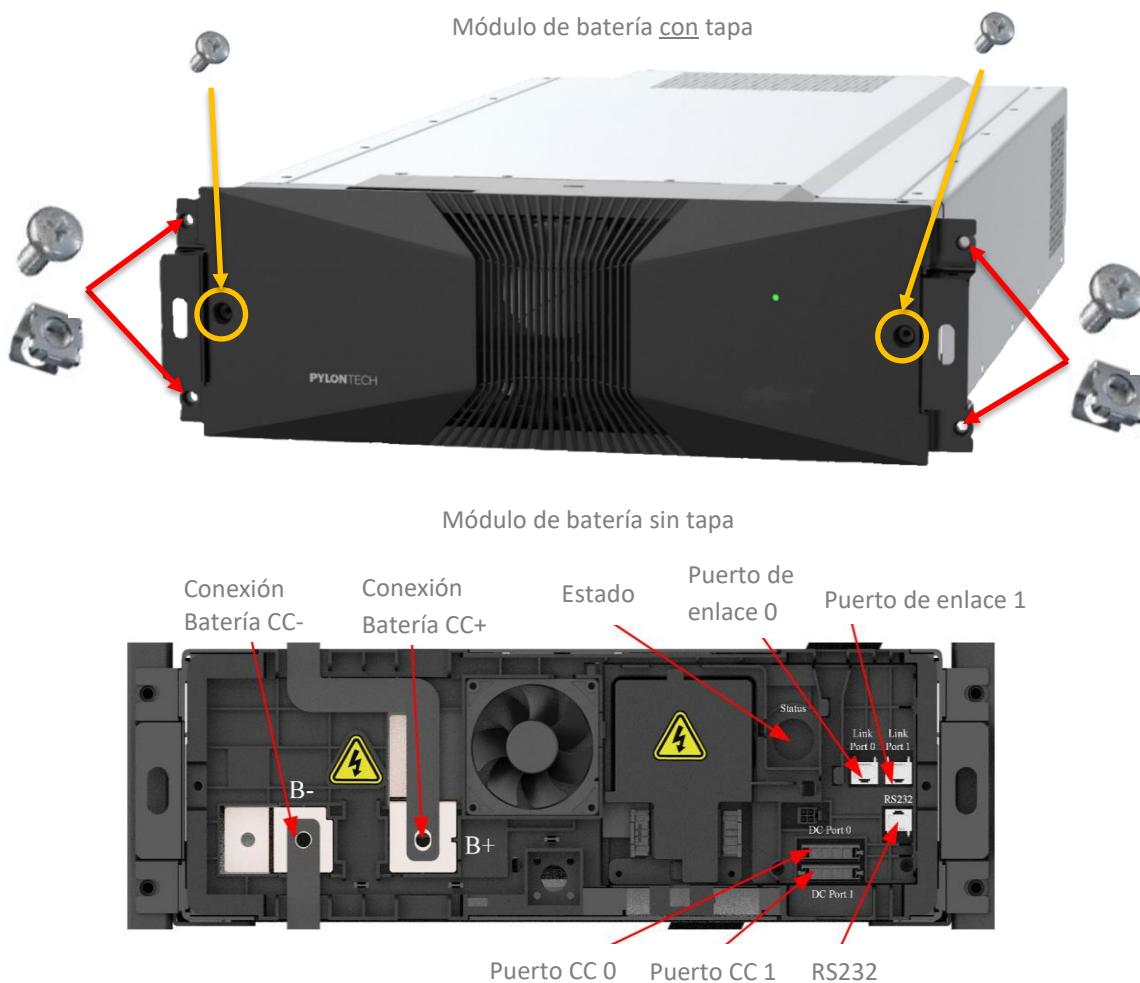


Figura 3-9: Módulo de batería Pylontech M5A



Figura 3-10: Módulo de batería ZYC SIMPO HV Pro

**⚠ PELIGRO**

El sistema de almacenamiento de batería BSC MAX/PWR es un sistema de corriente continua de alto voltaje. Asegúrese de que el bastidor esté conectado a tierra de forma correcta y fiable.

**⚠ ADVERTENCIA**

Para evitar cortocircuitos y fallos, el cableado de CC entre los módulos de batería debe instalarse correctamente.

**⚠ PELIGRO**

Durante el mantenimiento o la reparación, se deben desconectar las fuentes de alimentación de CA y CC del bastidor de la batería.

**⚠ PELIGRO**

¡Evite los cortocircuitos!

Nunca puentee los terminales positivo (CC+) y negativo (CC-) de un módulo de batería.

**⚠ PRECAUCIÓN**

- El interruptor de desconexión de CC de BMS debe estar abierto (posición OFF).
- Conecte el cableado de CC como se muestra (líneas A, B y C; consulte la "Figura 3-11: Descripción general del cableado del bastidor de batería BSC MAX Pro").

Los módulos BMS y de batería se conectan y cablean de la siguiente manera, según la versión (BSC MAX y BSC PWR):

Conexión del bastidor de batería BSC MAX (Pylontech Powercube M5A):

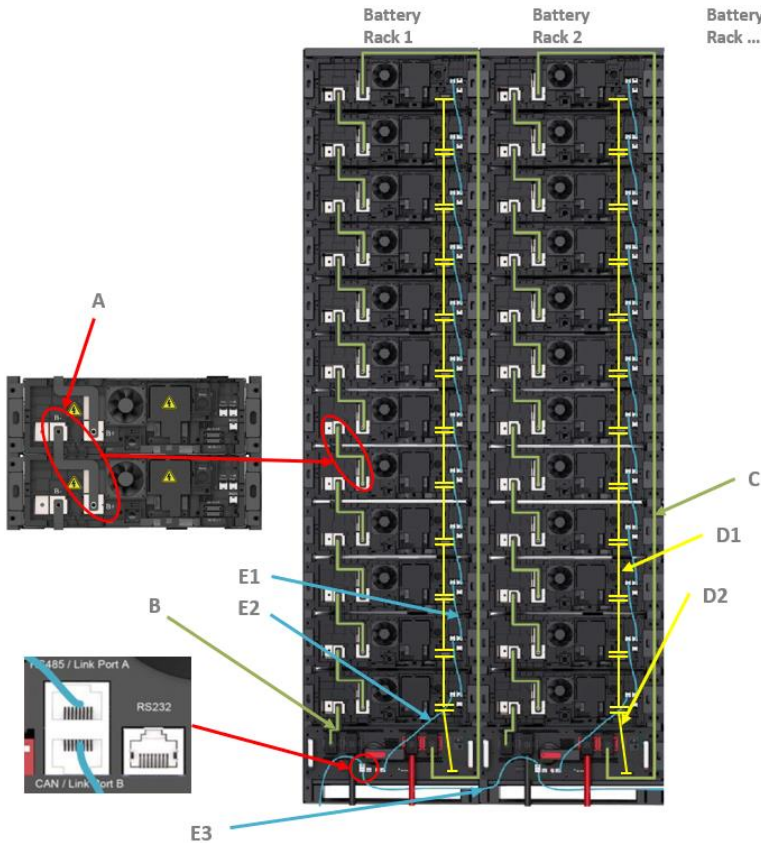



Figura 3-11: Descripción general del cableado del bastidor de batería BSC MAX Pro

Bastidor de batería Pro:

ID	Componentes	Descripción	Unidad	Cantidad
A	Barra colectora flexible	Barra colectora desde el módulo de batería hasta el módulo de batería (195*92*20*3 mm)	Piezas	11
				

La conexión de CC entre B- del BMS y B- del módulo de batería más bajo se realiza con la barra colectora única:

ID	Componentes	Descripción	Unidad	Cantidad
B	Barra colectora flexible	Carril de alimentación de BMS a al módulo de batería (133*40*20*3 mm)	Piezas	1
				

La conexión de CC entre B+ del módulo de batería arriba y B+ del BMS se realiza con un cable de alimentación largo (rojo):

ID	Componentes	Descripción	Unidad	Cantidad
C	Cable de conexión	Cable de alimentación 1/0 AWG 2,5 m	Piezas	1

La alimentación de energía a los módulos de batería individuales se suministra mediante los siguientes cables:

ID	Componentes	Descripción	Unidad	Cantidad
D1- D2	Cable de alimentación Batería	negro 10AWG/12AWG 4 pines	Piezas	11x D1 1x D2

El cableado de alimentación de CC debe ser idéntico para todos los bastidores de batería.

ID	Componentes	Descripción	Unidad	Cantidad
E1- E3	Cable de comunicación	RJ45 negro - par trenzado	Piezas	11x E1 1x E2 1x E3

El módulo de la batería está conectado a B+ y B-. La conexión de CC de D+ y D- ya está conectada al inversor de batería.

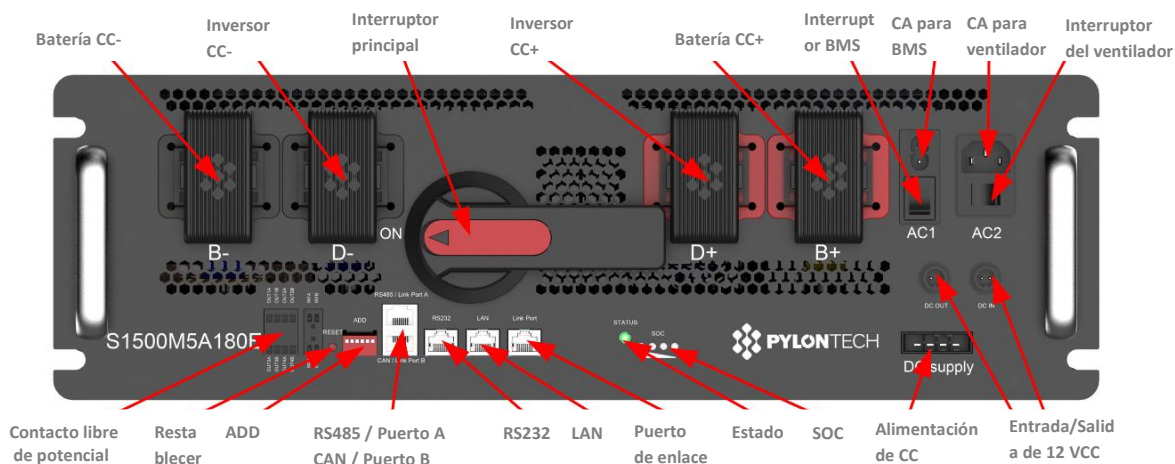


Figura 3-12: Pylontech BMS – Conexiones de comunicación y alimentación

Conexión al bastidor de batería BSC PWR (ZYC SIMPO HV Pro):

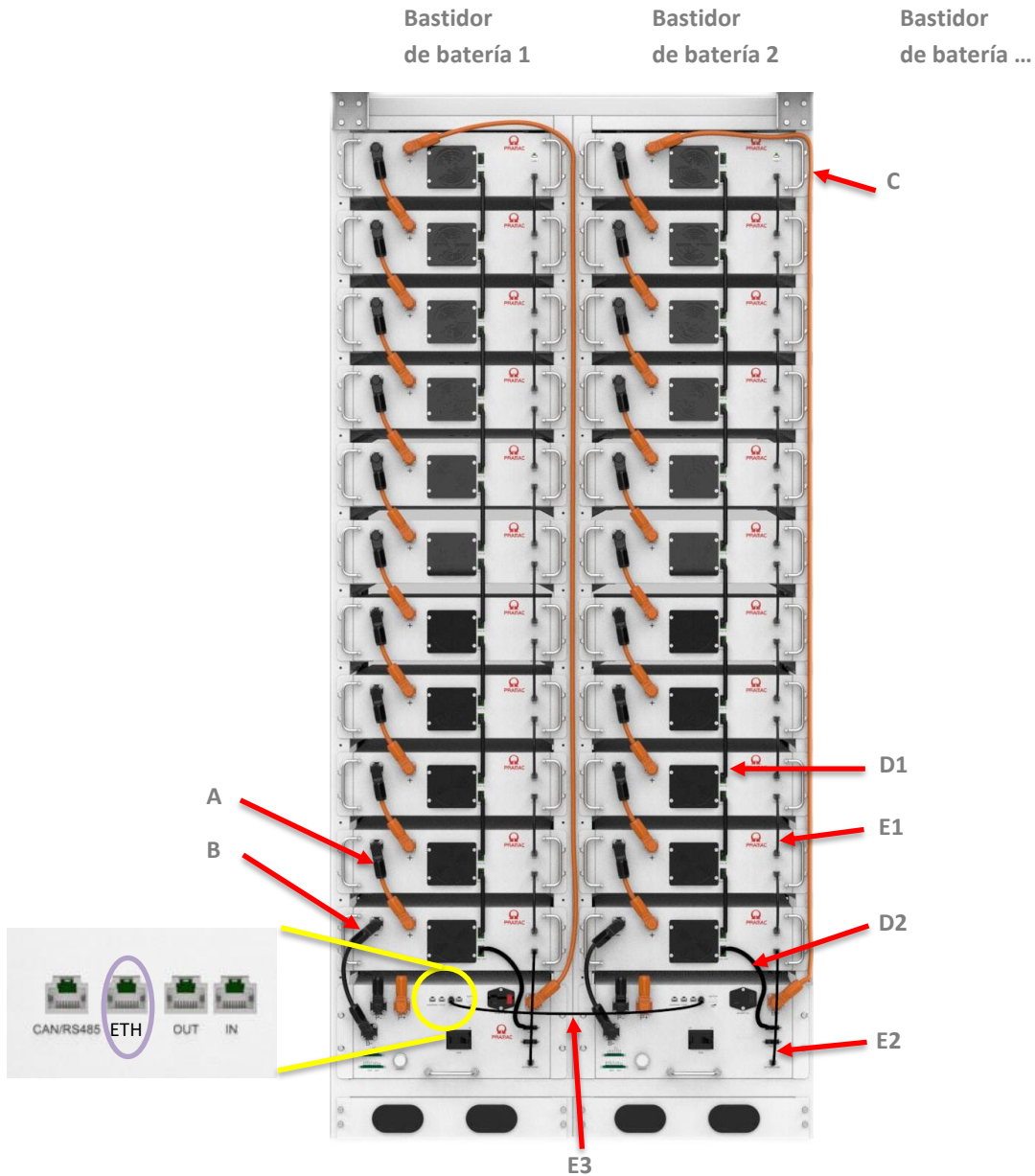



Figura 3-13: Descripción general del cableado BSC PWR

Bastidor de batería Pro:

ID	Componentes	Descripción	Unidad	Cantidad
A	Cable de alimentación	Cable de alimentación de módulo de batería a módulo de batería (4 AWG)	Piezas	11


La conexión de CC entre B- de BMS y B- del módulo de batería más bajo se realiza con la barra colectora única:

ID	Componentes	Descripción	Unidad	Cantidad
B	Cable de alimentación	Cable de alimentación del módulo de batería a BMS (B-) (4AWG)	Piezas	1



La conexión de CC entre B+ del módulo de batería arriba y B+ del BMS se realiza con un cable de alimentación largo (rojo):

ID	Componentes	Descripción	Unidad	Cantidad
C	Cable de conexión	Cable de alimentación del módulo de batería al BMS (B+) (4 AWG con longitud de ~2,2 m)	Piezas	1



La alimentación de energía a los módulos de batería individuales se establece mediante los siguientes cables:

ID	Componentes	Descripción	Unidad	Cantidad
D1- D2	Cable de alimentación Batería	D1 Alimentación entre módulos D2 Alimentación de BMS al módulo	Piezas	11x D1 1x D2



D1: 0,17 m  
D2: 0,28 m

El cableado de alimentación de CC debe ser idéntico para todos los bastidores de batería.

ID	Componentes	Descripción	Unidad	Cantidad
E1- E3	Cable de comunicación	RJ45 negro - par trenzado	Piezas	11x E1 1x E2 1x E3



E1: 0,17 m  
E2: 0,35 m  
E3: 0,7m – solo para puesta en servicio en fábrica

Conexión de red de los módulos de batería

Véase la "Figura 3-11: Descripción general del cableado del bastidor de batería BSC MAX Pro" y "Figura 3-13: Descripción general del cableado BSC PWR".  
(E1, E2, E3)

### PRECAUCIÓN

La conexión incorrecta de los cables de comunicación provocará una falla en el bastidor de la batería.

### 3.3.6 Controlador de energía inteligente Pramac EMS (PSEC)

El sistema de gestión de energía (PSEC) ya está montado en el contenedor sobre un carril DIN estándar en el distribuidor de control de CA. La unidad de fuente de alimentación de 24 V integrada está instalada junto al controlador y se utiliza para suministrar energía al controlador. El controlador tiene 4 ranuras para tarjetas enchufables, que se seleccionan según el producto. La versión PSEC-DDMM que se muestra aquí tiene dos tarjetas enchufables, cada una con 4 E/S digitales, y dos tarjetas enchufables, cada una con un bus RS485.

Los siguientes están preinstalados (ver diagrama del circuito)

- GPIO: Monitoreo del sistema de extinción de incendios
- RS485D: Unidades de aire acondicionado, sensor de temperatura y humedad, ventilador de puerta

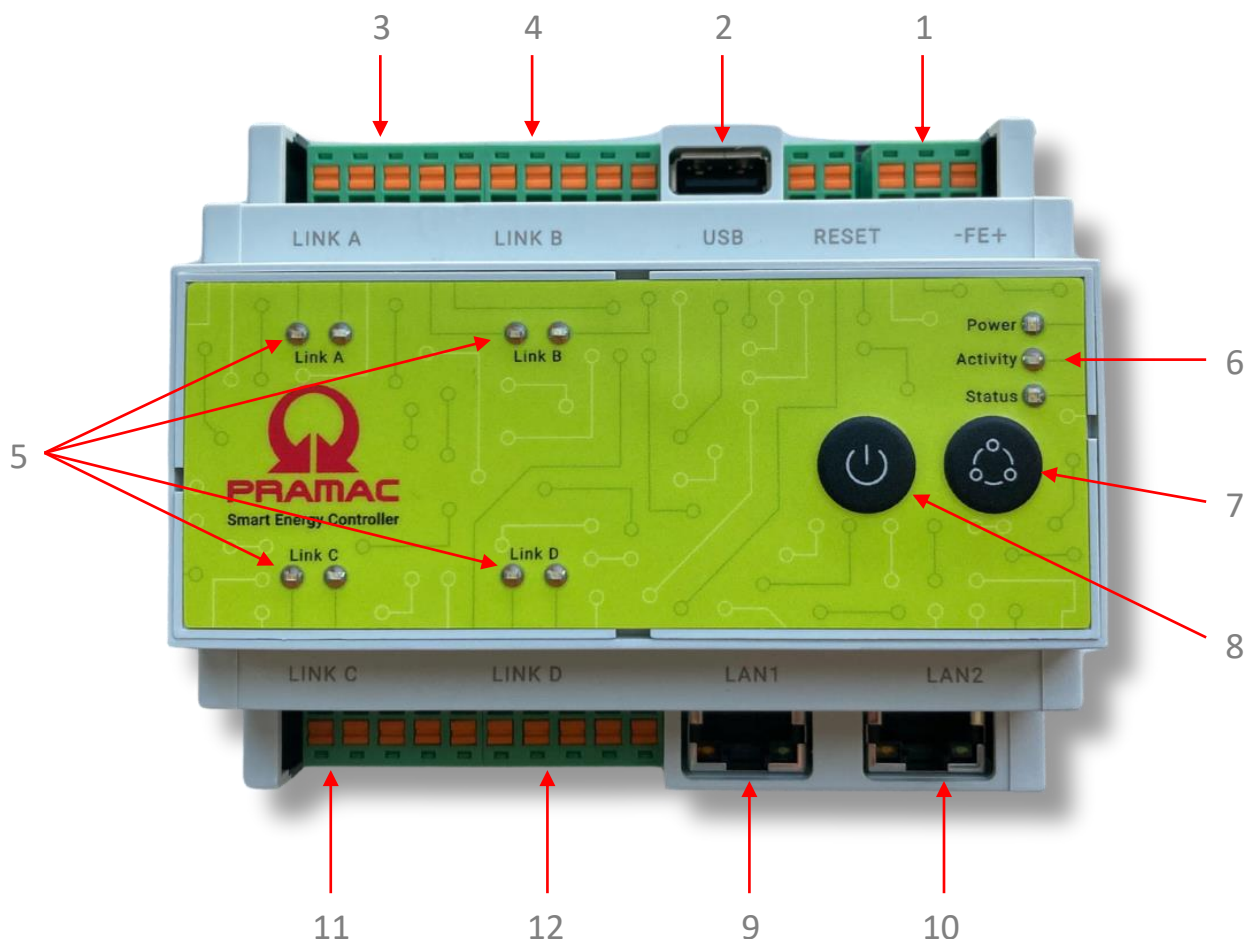


Figura 3-14: Descripción general de PSEC (EMS)

Elemento	Descripción	Pos	Descripción
1	Fuente de alimentación de 10 a 24 VCC	7	Botón de confirmación
2	USB-A 2.0	8	Botón ON/OFF (Encendido/Apagado)
3	Puerto de enlace A 4x E/S digitales	9	Red interna
4	Puerto de enlace B 4x E/S digitales	10	Red de clientes externos con conexión a Internet
5	LED de estado Link Port A / B / C / D	11	Puerto de enlace C Modbus RTU (RS485)
6	Indicación de estado: Power (Potencia) / Activity (Actividad) / Status (Estado)	12	Puerto de enlace D Modbus RTU (RS485)

## 4 Encendido inicial y configuración

### 4.1 Antes de operar BSO MAX/PWR

Para garantizar el funcionamiento seguro de BSC MAX/PWR, se deben realizar las siguientes comprobaciones después de la instalación y el montaje de los componentes individuales:

1. Compruebe que el entorno de instalación del contenedor cumpla con los requisitos
2. que las distancias de instalación sean suficientes para garantizar el mantenimiento normal del contenedor,
3. que el contenedor esté firmemente conectado a los cimientos,
4. que los terminales positivo y negativo en los bastidores de la batería estén conectados correctamente.

#### NOTA



- Durante la primera puesta en servicio, tenga en cuenta la norma IEC 60364-6 - Parte 6: Pruebas.

#### ADVERTENCIA

El montaje, la instalación y la puesta en servicio inicial solo deben ser realizados por un electricista cualificado.

#### PELIGRO

Las baterías suministran electricidad y pueden explotar o suponer un peligro de incendio si se cortocircuitan o se instalan incorrectamente.

#### PELIGRO

En los bornes y cables de la batería hay tensiones peligrosas. El contacto con los cables y terminales puede provocar lesiones graves o la muerte.

#### ADVERTENCIA

Antes de comenzar a trabajar, conecte el PE del cable de suministro principal de CA (cables de suministro del contenedor) a la barra colectora de tierra principal en el gabinete de distribución de CA.

Además, debe conectarse una conexión equipotencial de protección al contenedor.

- Para conectar a los puntos de conexión a tierra externos del contenedor (ubicados en ambos lados largos).

Al conectar el sistema de almacenamiento de batería a la fuente de alimentación, se deben verificar y observar los siguientes puntos de acuerdo con las 5 reglas de seguridad:

- ¡Asegúrese de que BSC MAX/PWR no pueda encenderse accidentalmente!
- Antes de encenderlo, utilice un multímetro para asegurarse de que no hay cortocircuitos ni circuitos abiertos en el interior de BSC MAX/PWR.
- Cubra y aisle las partes adyacentes del equipo que puedan estar activas.
- Durante el mantenimiento y la reparación, asegúrese de que las rutas de escape no estén bloqueadas.

## 4.2 Encendido de los fusibles e interruptores de BSC MAX/PWR

Antes de conectar el suministro principal de CA en el cuadro de distribución del cliente, se deben conectar varios fusibles.

El disyuntor correspondiente (QF1) se encuentra en el distribuidor de CA y control. Después de encender QF1, los fusibles de los sistemas de aire acondicionado, SAI, enchufes, iluminación, etc. (QF2 a QF12) y se puede encender el fusible F1. Además, se pueden conectar los fusibles para la alimentación auxiliar de las baterías (QBM1 y QBM2). A continuación, se deben abrir los disyuntores de CA individuales (QF11 a QF12 como máximo) de los inversores de batería en el distribuidor de CA.

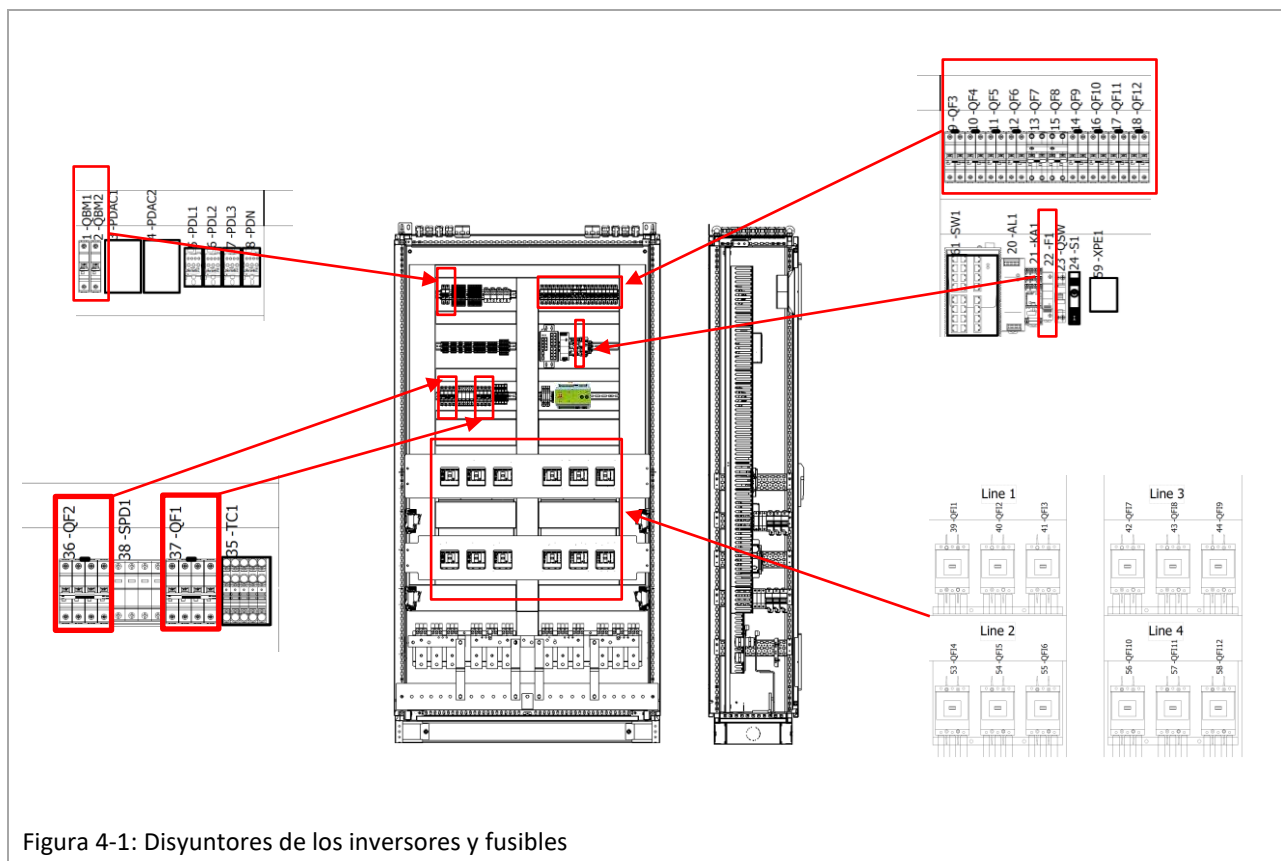


Figura 4-1: Disyuntores de los inversores y fusibles

Después de encender los disyuntores, se activa la fuente de alimentación auxiliar del inversor de batería y comienza la inicialización. El inversor muestra BATERÍA y RED y parpadea.

Repita este proceso con todos los inversores de batería uno tras otro.

Además, el SAI debe encenderse por separado.

Después de conectar la fuente de alimentación auxiliar de CA, verifique la secuencia de fases para campo giratorio en el sentido de las agujas del reloj en el distribuidor de CA.

### NOTA



- Observe el diagrama del circuito eléctrico de BSC MAX/PWR.

### 4.3 Configuración de las direcciones IP de BMS

La configuración de las direcciones IP de BMS solo se aplica a BSC MAX

**NOTA**

Los sistemas de gestión de batería ya vienen configurados en fábrica y no es necesario configurarlos durante la puesta en servicio inicial. Estas instrucciones se proporcionan con el fin de que el documento esté completo y como guía para el servicio. Para obtener asistencia, comuníquese con nuestro departamento de servicio en [support.pramac.com](mailto:support.pramac.com).

Los sistemas de gestión de batería (BMS) de los bastidores de batería individuales están alimentados por CA y deben encenderse activamente mediante los interruptores de encendido/apagado AC1 y AC2.

**⚠ ADVERTENCIA**

**No** coloque el interruptor principal de CC en la posición ON.

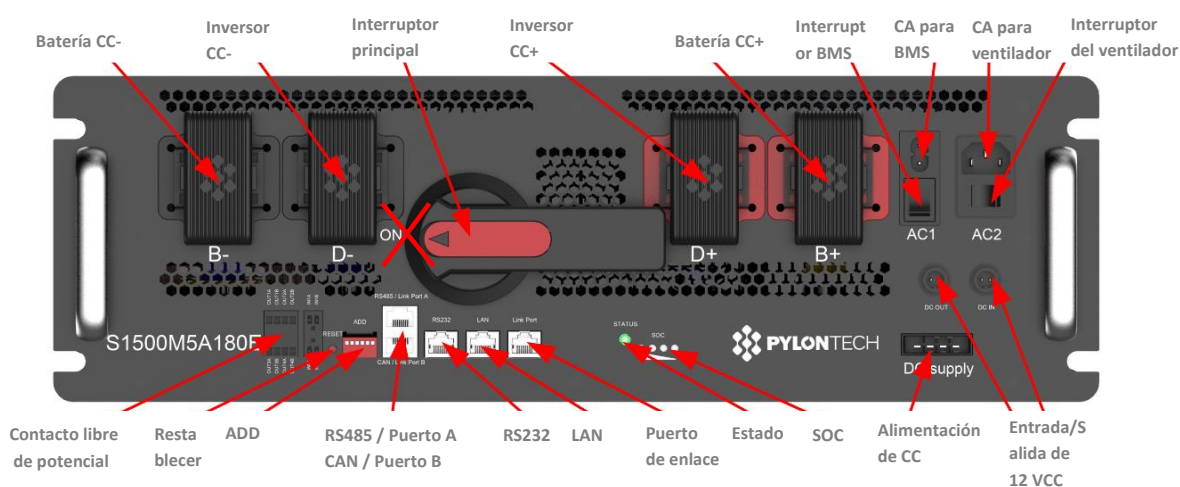


Figura 4-2: Descripción general del controlador BMS de bastidor

Para integrar los sistemas de gestión de batería individual en la red, a cada BMS se le debe asignar una dirección IP individual. La dirección de comunicación debe configurarse manualmente mediante los interruptores DIP de 6 bits (consulte la Figura 4-3: Ejemplo de interruptor DIP bastidor BMS 1).



Figura 4-3: Ejemplo de interruptor DIP bastidor BMS 1

Bastidor de batería	Código ASCII	visual
	BMS DIP	BMS DIP
1	10000X	↑↓↓↓↓X
2	01000X	↓↑↓↓↓X
3	11000X	↑↑↓↓↓X
4	00100X	↓↓↑↓↓X
5	10100X	↑↓↑↓↓X
6	01100X	↓↑↑↓↓X
7	11100X	↑↑↑↓↓X
8	00010X	↓↓↓↑↓X
9	10010X	↑↓↓↑↓X
10	01010X	↓↑↓↑↓X
11	11010X	↑↑↓↑↓X
12	00110X	↓↓↑↑↓X

X debe configurarse en 1 o ↑ en el último bastidor de batería. Los anteriores bastidores de batería deben configurarse en X=0 o ↓.

Ejemplo: Sistema con 12 bastidores.

Los interruptores DIP de los bastidores de batería 1-11 terminan con X=0 o ↓

El duodécimo y último bastidor de baterías termina con X=1 o ↑

Posición	Significado	Posición	Significado
Abajo	OFF = ↓	Bit 1 a Bit 5	Dirección
Arriba	EIN = ↑	Bit 6	Conmuta una resistencia de 120 Ω (resistencia de terminación)

## NOTA

En el último BMS de los bastidores de baterías conectados en paralelo, el bit 6 debe ponerse arriba (ON= ↑).

A continuación, se debe establecer una conexión desde el conector RS232 del BMS al ordenador portátil de puesta en servicio para sobrescribir la dirección IP preestablecida del BMS individual de acuerdo con la infraestructura de red del cliente.

Esto requiere una herramienta de software especial que se puede utilizar para configurar la dirección IP, la dirección MAC y la puerta de enlace.

#### 4.4 Configuración de los inversores de batería

El inversor de batería se enciende activando los interruptores de potencia QFI1 a QFI12 como máximo en el distribuidor de CA del área del inversor.

Cuando se activa, el inversor de batería realiza los siguientes pasos:

- Pruebas internas (por ejemplo, prueba de relés).
- Verificando las condiciones de conexión para la red de CA y el sistema de almacenamiento de batería.

El inversor aún no cambiará al modo de funcionamiento porque el interruptor de desconexión de CC del bastidor de batería aún está abierto y la configuración de la red aún no se ha completado.

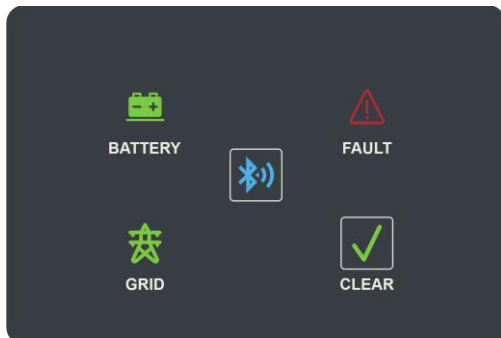


Figura 4-4: Pantalla del inversor de batería

La configuración en red del inversor puede realizarse mediante la app PBI Connect vía Bluetooth o mediante un portátil con el software PBI Connect PC.

Descargue la aplicación PBI Connect a través de Google Play o iOS App Store.

PBI Connect se puede descargar en [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

##### 4.4.1 Configuración a través de Ethernet

Cuando el inversor se inicia por primera vez, la pantalla de configuración inicial aparece en PBI Connect con los siguientes ajustes:

- País de instalación (DE/AT/CH, etc.)
- Política de red (si se aplican varias al país seleccionado) (VDE AR-N 4105/4110/TOR tipo de generador A, etc.)
- Tensión nominal de red
- Fecha y hora

Ajustes opcionales:

Límites de voltaje de CC

El software para PC PBI Connect se puede utilizar para realizar actualizaciones de firmware y establecer parámetros específicos del país para el inversor. La conexión entre el PC y el inversor puede establecerse a través de Ethernet.

CARACTERÍSTICAS	
Actualización del firmware	Reducción de potencia en función de la frecuencia
Exportación de datos del inversor	Monitorización de voltaje instantáneo (apagado rápido)
Condiciones de conexión de tensión y frecuencia	Monitoreo de frecuencia instantánea
Tiempo de aceleración en caso de fallo de la red	Suministro de potencia reactiva (cos $\phi$ )
Monitoreo de voltaje promedio	Tiempos de encendido
Monitoreo del voltaje del conductor exterior	Factor K (resistencia a fallos)

## 4.5 Activación del bastidor de baterías

### NOTA

Antes de encender el bastidor de baterías, compruebe que el cableado de alimentación de CC y el cableado de red sean correctos.

#### 4.5.1 Bastidor de baterías BSC MAX

1. Encienda la fuente de alimentación para BMS (AC1) de la primera cadena de baterías.

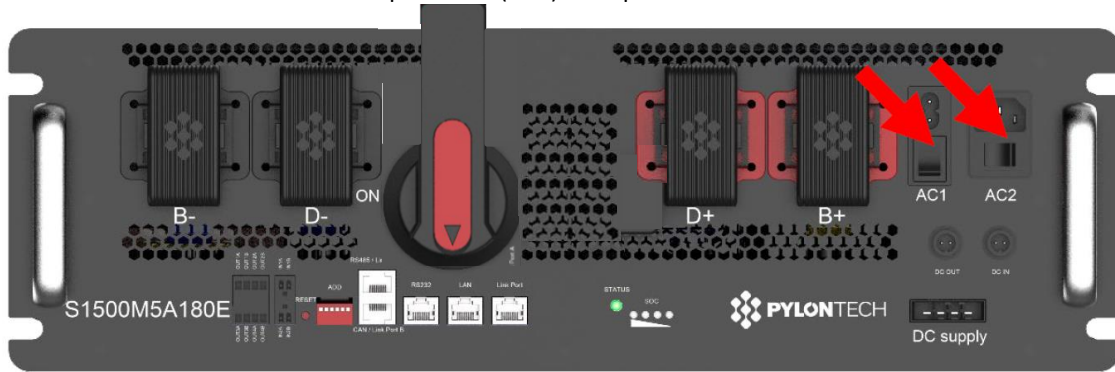


Figura 4-5: BMS – AC1 y AC2

Una vez que se encienden las fuentes de alimentación AC1, el BMS de la cadena de baterías entra en modo de autoprueba. Si la cadena de baterías funciona normalmente, el LED de estado se ilumina en verde. La autoevaluación suele completarse en 30 segundos.

Sin embargo, como el BMS aún no puede recibir ninguna señal del EMS, el LED de estado se ilumina en rojo después de 30 segundos. Este comportamiento es normal.

Si el LED de estado se ilumina en rojo desde el inicio, significa que hay un fallo en la cadena de baterías. Es necesario realizar una resolución de problemas, ya que los relés de potencia en el BMS no se pueden cerrar.

El segundo BMS se puede poner en funcionamiento después de que la primera cadena de baterías haya completado con éxito la autoprueba. Repita este proceso hasta que todas las cadenas de baterías hayan completado la autoprueba.

2. Encienda el bastidor de baterías girando el interruptor de desconexión de CC a la posición "ON".

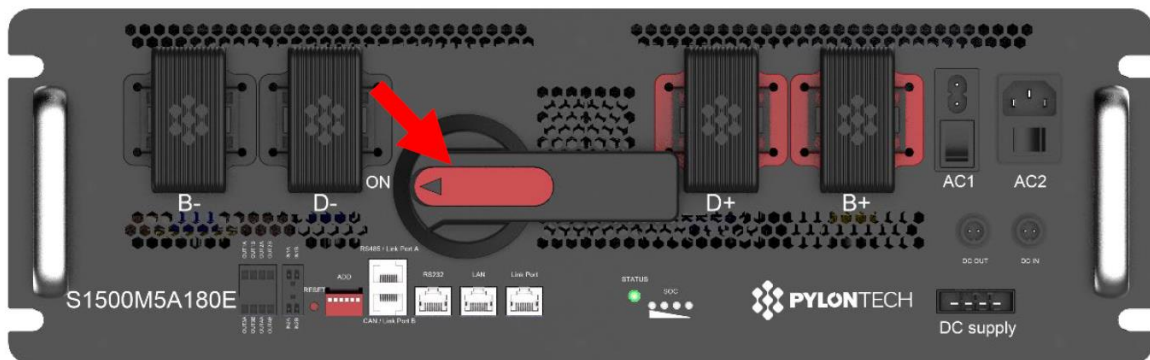


Figura 4-6: Encendido del interruptor principal del rack de CC

Luego encienda cada cadena de baterías girando el interruptor aislador de CC a la posición "ON".

Tabla 4-1: Instrucciones de la pantalla LED

ESTADO - Batería	Protección / Alarma / Normal	ESTADO (verde)	ESTADO (rojo)	Capacidad (SOC)				Descripción	
		●	●	●	●	●	●		
Off (apagado)		Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Completamente apagado
Suspensión	Normal	Parpadeando 2 <sup>1)</sup>	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Indica el modo de suspensión para ahorrar energía.
Inactivo	Normal	On (encendido)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Indica el modo de ahorro de energía.
	Alarma	On (encendido)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Indica que el voltaje o la temperatura de la batería son altos o bajos.
	Protección	Off (apagado)	On (encendido)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Indica que la tensión o la temperatura de la batería son demasiado altas o demasiado bajas.
Carga	Normal	On (encendido)	Off (apagado)	El LED indicador de capacidad más alta parpadea (parpadeando 21), los demás se encienden de forma continua				El LED indicador de capacidad más alta parpadea (parpadea 2 veces <sup>1)</sup> ), los demás están encendidos	
	Alarma	On (encendido)	Off (apagado)						
	Protección	Off (apagado)	On (encendido)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Parada de la carga, la luz de ESTADO (roja) se enciende
Descarga	Normal	Parpadeando 2 <sup>1)</sup>	Off (apagado)	Indicación de capacidad (%)				Muestra la capacidad en incrementos del 25%	
	Alarma	Parpadeando 2 <sup>1)</sup>	Off (apagado)						>75
	Protección	Off (apagado)	On (encendido)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Parada descarga, ESTADO (rojo) se enciende
Fallo	Fallo de conexión	Off (apagado)	Parpadeando 4 <sup>2)</sup>	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	La carga o descarga se detiene, el ESTADO (rojo) se ilumina
	Otro Fallo	Off (apagado)	On (encendido)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	Off (apagado)	
	Error STL	Off (apagado)	Parpadeando 2 <sup>1)</sup>	Parpadeando 2 <sup>1)</sup>				Problema de autocomprobación de la MCU	

## NOTA

### Instrucciones de intermitencia

<sup>1)</sup> Parpadeando 2: 0,50 s On | 0,50 s Off

<sup>2)</sup> Parpadeando 4: 1,00 s On | 1,00 s Off

#### 4.5.2 Bastidor de baterías BSC PWR

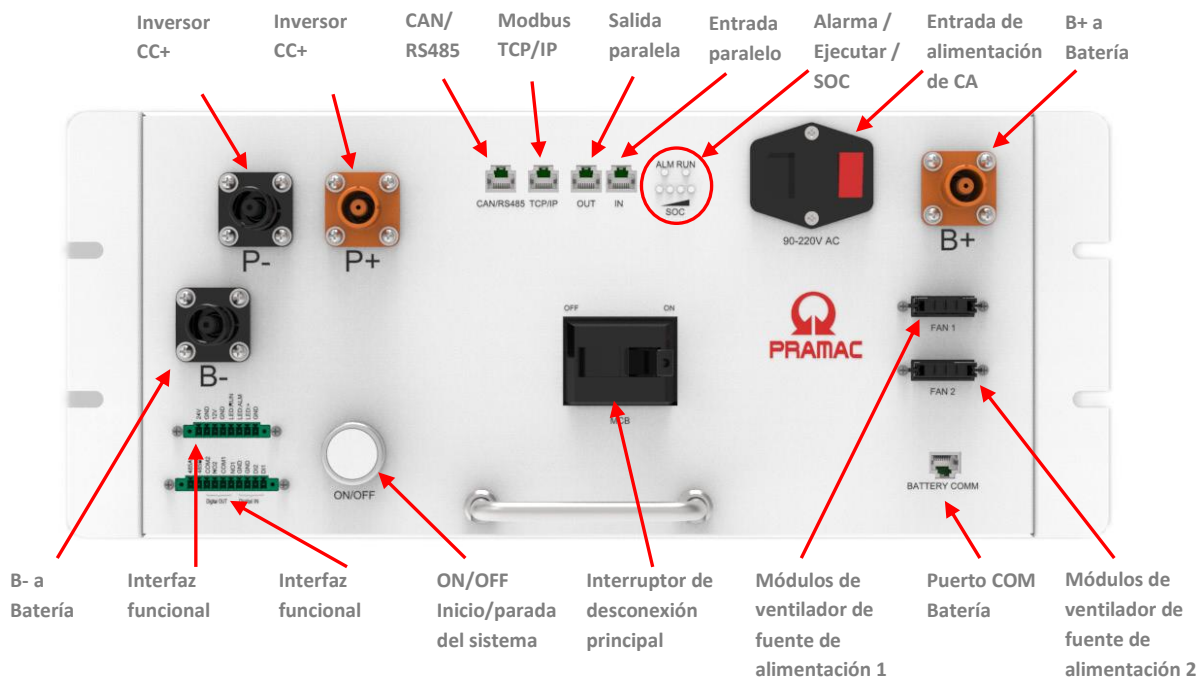


Figura 4-7: Encendido del interruptor principal del bastidor de CC

1. Encendido del interruptor de desconexión principal
2. Presionando el botón ON/OFF para iniciar el sistema
3. Los indicadores LED "RUN" y "SOC" se iluminan tan pronto como el sistema está en funcionamiento.

LED	Estado	Estado de funcionamiento
ALM	●	Se produjo un error
	●	Sin error
RUN	●	Sistema funcionando
	●	Batería sin función
SOC	● ● ● ●	$75% < SOC \leq 100%$
	● ● ● ●	$50% < SOC \leq 75%$
	● ● ● ●	$25% < SOC \leq 50%$
	● ● ● ●	$0% < SOC \leq 25%$
	Parpadeo rápido del LED mientras está en SOC <5% [0,5 s ON, 0,5 s OFF]	
	Durante la descarga, el LED parpadea normalmente [1 s ON, 1 s OFF]	
	Durante la carga, el último LED parpadea lentamente [2 s ON, 2 s OFF]	

Figura 4-8: Visualización del estado del BMS

#### 4.6 Puesta en servicio del controlador de energía inteligente Pramac (PSEC)

El PSEC dispone de monitorización local. Se puede acceder a esto a través de una conexión LAN (Ethernet) en el puerto

"LAN 1" (red OT).

Las credenciales iniciales son: admin/admin.

La dirección para acceder a través del navegador es: "http://192.168.42.1" o <https://energy.controller>.

1. Conexión con el ordenador portátil a la red interna LAN 1 (a través del conmutador).
2. Introduzca la dirección IP del PSEC en el navegador web y presione "ENTER".

#### NOTA



- Encontrará todos los demás pasos para la puesta en servicio del PSEC en el manual en línea.



NOTA

Los siguientes pasos se muestran a través del enlace:

[https://docs.pramac.energy/de/guia\\_de\\_instalación](https://docs.pramac.energy/de/guia_de_instalación)

o el código QR a continuación.



Figura 4-9: Código QR para registrarse

## 4.7 Puesta en servicio del dispositivo de protección contra incendios

El dispositivo de protección contra incendios instalado en BSC MAX/PWR es un dispositivo de extinción de aerosol. El sistema de protección contra incendios consta de varios componentes.

### 4.7.1 Estructura del dispositivo de protección contra incendios

BSC MAX/PWR se divide en diferentes áreas. La sala de baterías contiene varios detectores de humo y de calor, así como los generadores de aerosol. El panel de control de alarma contra incendios está instalado en el área del inversor. La siguiente figura proporciona una descripción general de los componentes instalados en el contenedor.

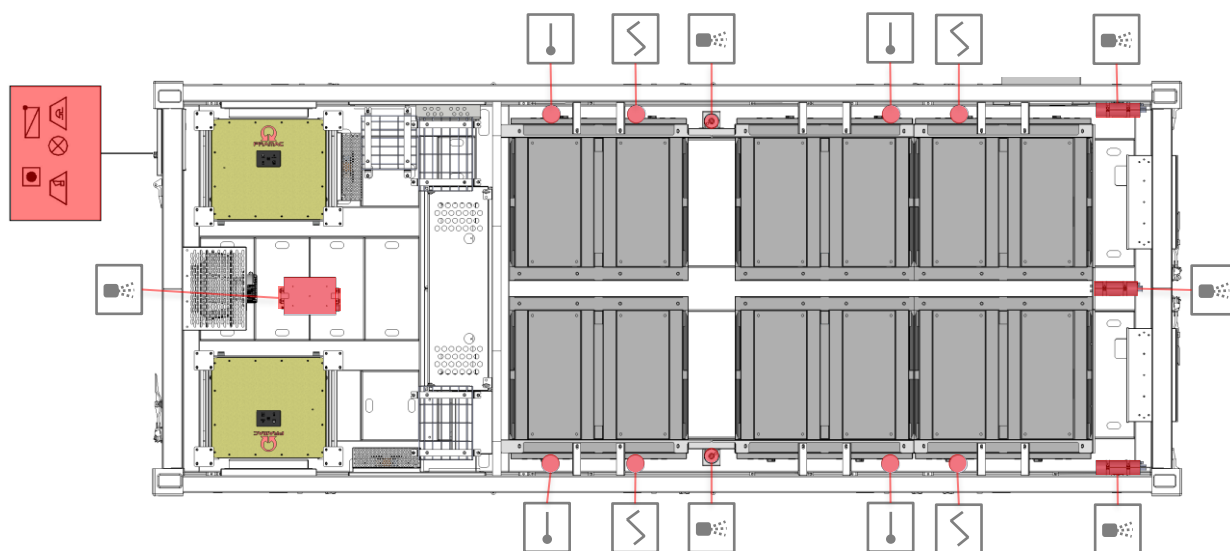


Figura 4-10: Estructura del sistema de protección contra incendios BSC MAX/PWR

Dependiendo de la variante del contenedor, se instalan diferentes cantidades de sensores de humo y temperatura.

Tabla 4-2: Descripción general del dispositivo del sistema de protección contra incendios

SÍMBOLO	DISPOSITIVO	CANTIDAD Contenedor HQ de 20 pies
	DETECTOR DE HUMO	4
	DETECTOR DE CALOR	4
	GENERADOR DE AEROSOL	10
	ALARMA ACÚSTICA Y ÓPTICA	1
	INDICADOR DE LIBERACIÓN	1
	PANEL DE CONTROL DE ALARMA CONTRA INCENDIOS	1
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO/MANUAL	2
	TIMBRE DE ALARMA	1
	INTERRUPTOR DE PARADA DE EMERGENCIA	1

#### 4.7.2 Activación y puesta en servicio

Antes de poner en funcionamiento el sistema de protección contra incendios se deben realizar varios pasos de instalación. En primer lugar, se debe encender el panel de control de alarma contra incendios a través del fusible QF6 en el distribuidor de CA y control.

Instalación de la batería de respaldo del SAI en el panel de control de alarma contra incendios (FCAP)

1. Abra el FCAP con las claves proporcionadas en el paquete.
2. Desembale las baterías de plomo-ácido (12 voltios/7 Ah) y conéctelas en serie utilizando los cables positivo y negativo premontados.
3. El LED "Power On" se ilumina en verde de forma continua.

#### NOTA

Después de conectar la batería, el panel de control de alarma contra incendios emite una breve señal acústica y visual. Para garantizar que la alimentación eléctrica no funcione de forma continua a través de las baterías de plomo-ácido del SAI, es necesario activar el fusible QF6.

#### ⚠ ADVERTENCIA

Pueden producirse pequeñas chispas al conectar los dos bloques de batería de 12 voltios/7 Ah. Hay que usar EPI (Equipos de protección individual).



Figura 4-11: Desembalaje de las baterías de plomo

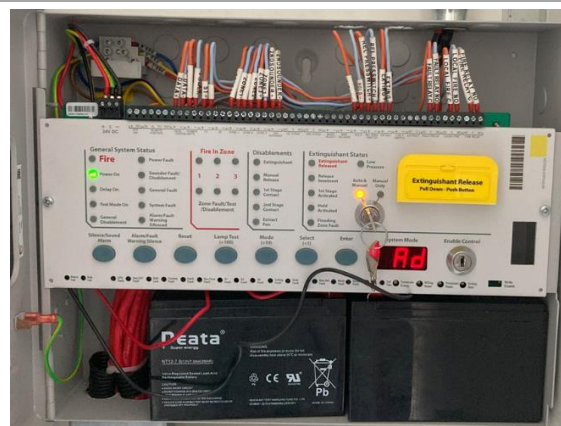


Figura 4-12: Conexión de las baterías de plomo

Modos de control del panel de control de alarma contra incendios (FACP)

El panel de control de alarma contra incendios tiene dos modos de control:

- Automático y manual
- Solo manual

Esta selección se puede realizar mediante un interruptor de llave. El siguiente capítulo describe los efectos de cada modo de control.

#### ADVERTENCIA

Al ingresar al contenedor, por ejemplo para fines de mantenimiento, etc., el interruptor de llave en el panel de control de alarma contra incendios (FACP) debe estar en la posición "Solo manual".

Al abandonar BSC MAX/PWR, por ejemplo, después de finalizar los trabajos de mantenimiento, el interruptor de llave debe volver a colocarse en

"Auto & Manual" (Automático y Manual).

#### 4.7.3 Procedimiento y comportamiento en caso de detección

Este capítulo describe cómo reacciona el sistema de protección contra incendios cuando se detecta un incendio en BSC MAX/PWR.

##### Escenario 1 – Modo de funcionamiento "Automático y Manual":

Si no hay personas en el área protegida, coloque el interruptor de llave del dispositivo automático de protección contra incendios en la posición "Auto & manual". El panel de control de alarma contra incendios controla entonces automáticamente el estado.

Si un detector de humo detecta humo, se activa una alarma inicial para indicar la ubicación del incendio. Todo el personal que trabaja en BSC MAX/PWR es alertado y advertido mediante una alarma audible. Si el detector de calor también detecta una temperatura excesiva, el sistema automático de extinción de incendios comienza a entrar en la fase de retardo. La fase de retardo se establece en 30 segundos en la fábrica y solo se activa cuando ambos detectores (humo y calor) detectan una alarma.

Transcurrido el tiempo de retardo de 30 segundos, se encienden los generadores de aerosol para extinguir el incendio en la zona protegida. El operador es notificado de cualquier cambio de estado a través de la conexión entre el panel de control de alarma contra incendios y el EMS (véase la "Figura 4-13: Vista del panel central de alarma contra incendios durante el proceso de extinción").

#### ADVERTENCIA

En caso de alarma, abandone rápidamente el área alrededor de BSC MAX/PWR antes de que se libere el agente extintor y no se pare debajo de la trampilla de alivio de presión.

##### Escenario 2 – Modo de funcionamiento «Solo manual»:

Coloque el interruptor de llave del sistema automático de protección contra incendios en la posición «Solo manual» si hay alguna persona trabajando en la zona protegida. El panel de control de alarma contra incendios está en modo de control manual. En este modo, el panel de control de alarma contra incendios solo envía una señal de alarma y no emite ninguna señal de acción.

En caso de incendio, la alarma contra incendios puede ser reconocida por el personal responsable. El tiempo de retardo de 30 segundos se puede activar manualmente utilizando los botones de inicio de emergencia en el panel de control de alarma contra incendios y la unidad externa. La operación de extinción se puede cancelar dentro del tiempo de retardo utilizando el interruptor rojo de cancelación de extinción (Extinguishant Abort) ubicado en la unidad externa.

Característica especial: El generador de aerosoles en la zona del inversor no se activa mediante el panel de control de alarma contra incendios, sino solo cuando la temperatura local del generador alcanza los 93 °C. La liberación de aerosoles se monitoriza mediante el sensor de humo en la zona del inversor.

## ⚠ ADVERTENCIA

Todas las personas en el área protegida deben ser evacuadas antes de que se active el control manual.

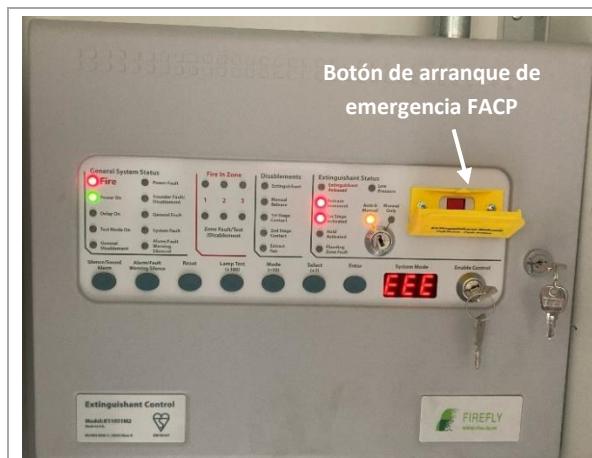


Figura 4-13: Vista del panel central de alarma contra incendios durante el proceso de extinción



Figura 4-14: Vista de la unidad externa

### NOTA

La unidad externa del sistema de alarma contra incendios se puede cerrar con llave y debe abrirse en caso de incendio. La llave está incluida en el paquete de accesorios y el operador debe llevarla consigo.

Si se produce una alarma de incendio y se determina que no es necesario activar el sistema de extinción, presione el interruptor de cancelación de extinción en la unidad externa. Esto evita que se libere el comando de extinción de incendios y el sistema detiene el proceso de extinción de incendios.

### NOTA

Después de que se produzca un incendio, las puertas y ventanas del área protegida deben cerrarse a tiempo para no perjudicar la eficacia del agente extintor.

### NOTA

Instrucciones y procedimiento de seguridad en caso de incendio:

1. Mantenga la calma y, si es posible, intente extinguir el incendio.
2. Cierre la puerta de la habitación donde está el incendio y alerte a las demás personas.
3. Llame a los bomberos.
4. Advierta a las personas en los alrededores.

#### 4.8 Apagado de BSC MAX/PWR

##### ADVERTENCIA



Después de apagar BSC MAX/PWR, espere al menos 2 minutos antes de volver a encenderlo para asegurarse de que los capacitores internos estén completamente descargados.

Sólo entonces podrá volver a ponerse en funcionamiento.

1. Compruebe si BSC MAX/PWR está actualmente en modo de carga o descarga. De lo contrario, el sistema está en modo de espera y las corrientes alterna y continua son 0 A.
2. Establezca la especificación de potencia en 0 kW a través de la interfaz web PSEC.
3. Apague el interruptor de desconexión principal en BMS para cada bastidor de batería: Colóquelo en la posición "OFF".
4. Desconecte los inversores de batería individuales en el distribuidor de CA en QFI1 hasta QFI12 como máximo.
5. Desconecte la fuente de alimentación auxiliar en el interruptor de aislamiento QF1 en el distribuidor de CA.
6. Luego se puede abrir el interruptor de desconexión de energía del cliente para el suministro principal y auxiliar. Establezca la especificación de potencia a 0 kW a través de la interfaz web de PSEC.

##### ADVERTENCIA

No apague el interruptor principal durante el funcionamiento normal. Esto puede provocar corrientes elevadas en otras cadenas de baterías.

##### ADVERTENCIA

Nunca apague el sistema de almacenamiento de batería bajo carga.

#### 4.9 Desmantelamiento de BSC MAX/PWR

##### ADVERTENCIA



Después de apagar BSC MAX/PWR, espere al menos 2 minutos antes de volver a encenderlo para asegurarse de que los capacitores internos estén completamente descargados.

Sólo entonces podrá volver a ponerse en funcionamiento.

1. Compruebe si BSC/PWR está actualmente en modo de carga o descarga. De lo contrario, el sistema está en modo de espera y las corrientes alterna y continua son 0 A.
2. Establezca la especificación de potencia en 0 kW a través de la interfaz web PSEC.
3. Presione el botón ON/OFF en BMS para iniciar el apagado del sistema (solo se aplica a BSC PWR).
4. Apague el interruptor de desconexión principal en BMS para cada bastidor de batería: Colóquelo en la posición "OFF".
5. Desconecte los inversores de batería individuales en el distribuidor de CA en QFI1 hasta QFI12 como máximo.
6. Apague el SAI presionando el interruptor OFF.
7. Desconecte la fuente de alimentación auxiliar en el interruptor de desconexión QF1 en el distribuidor de CA.
8. Desconecte la conexión eléctrica de las baterías de plomo en el panel de control de alarma contra incendios.
9. Luego se puede abrir el interruptor de desconexión de energía del cliente para el suministro principal y auxiliar.

**⚠ ADVERTENCIA**

No apague el interruptor principal durante el funcionamiento normal. Esto puede provocar corrientes elevadas en otras cadenas de baterías.

**⚠ ADVERTENCIA**

Nunca apague el sistema de almacenamiento de batería bajo carga.

## 5 Información de mantenimiento

Debido a la influencia de la temperatura ambiente, la humedad, el polvo y la vibración, los dispositivos en BSC MAX/PWR están sujetos al envejecimiento y al desgaste, lo que puede provocar fallas potenciales. Por lo tanto, es necesario un mantenimiento regular para garantizar un funcionamiento normal a lo largo de la vida útil. Todas las medidas y métodos que contribuyen a mantener BSC MAX/PWR en buenas condiciones de funcionamiento entran dentro del ámbito de los trabajos de mantenimiento.

Los procedimientos e intervalos rutinarios de mantenimiento recomendados figuran en las tablas siguientes.

### NOTA



Se deberán observar las leyes, reglamentos y normas vigentes.

Se han tenido en cuenta las siguientes normas, que también deben ser observadas por el operador:

- DIN VDE 0100-600 Instalación de sistemas de baja tensión: puesta en servicio inicial e inspecciones periódicas
- Instalaciones eléctricas cerradas según DIN VDE 0100-731
- Reglamento DGUV 3 - Instalaciones y equipos eléctricos
- DIN VDE 0105-100 – Funcionamiento de instalaciones eléctricas
- VDE-AR-E 2510-50 – Sistemas estacionarios de almacenamiento de energía con baterías de litio – Requisitos de seguridad
- VDE-AR-E 2510-2 - Sistemas estacionarios de almacenamiento de energía eléctrica destinados a la conexión a la red de baja tensión
- EN 60664-1 Coordinación del aislamiento de equipos eléctricos en instalaciones de baja tensión

La funcionalidad y la fiabilidad del sistema eléctrico solo pueden mantenerse a largo plazo si se llevan a cabo los siguientes pasos de mantenimiento en los intervalos especificados. ¡Tenga en cuenta la información y las advertencias pertinentes en el manual de BSC MAX/PWR y en las instrucciones de mantenimiento!

### 5.1 Mantenimiento de la carcasa de BSC MAX/PWR

Tabla 5-1: Mantenimiento de la carcasa de BSC MAX/PWR

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Recomendaciones
Controle el lugar de instalación y del estado de funcionamiento	<p>Inspección visual del sistema y del lugar de instalación.</p> <p>Compruebe el cumplimiento de las condiciones de instalación y las distancias mínimas exigidas.</p> <p>Compruebe si la carcasa del contenedor presenta daños externos, deformaciones o corrosión.</p>	1x/año	<p>Depende del lugar.</p> <p>Si hay tráfico peatonal regular alrededor de la carcasa del contenedor, los controles deben realizarse a intervalos más cortos. (Vandalismo)</p> <p>Tiempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK
Etiquetado de seguridad en BSC MAX/PWR	<p>Compruebe las señales de advertencia y las marcas en la carcasa del contenedor.</p>	<p>1x/año</p> <p>O como</p> <p>Requerido</p>	<p>Depende del lugar.</p> <p>Si hay tráfico peatonal regular alrededor de la carcasa del contenedor, los controles deben realizarse a intervalos más cortos. (Vandalismo)</p> <p>Tiempo estimado: 1 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK

Compruebe si hay ruidos de funcionamiento inusualmente fuertes (en el exterior).	Inspección acústica para detectar ruidos inusuales e identificar posibles fallas en una etapa temprana.	1x/año	Los ruidos que se producen durante el funcionamiento correcto se describen en las instrucciones de mantenimiento.  Tiempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK
Entrada de aire de la rejilla de ventilación  Área WR en la carcasa BSC MAX/PWR	Retire la rejilla de ventilación.  Inspección visual de las rejillas de ventilación y de las esteras de los filtros asociados.  Si está muy sucio, límpielo con aire comprimido.  Reemplace las esteras del filtro si es necesario.	1x/año  O como  Requerido	Depende del lugar.  La contaminación excesiva puede provocar un enfriamiento ineficiente, lo que podría impedir que el inversor funcione a plena capacidad.  Tiempo estimado: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK

## 5.2 Mantenimiento del compartimento de la batería

Tabla 5-2: Mantenimiento del compartimento de la batería

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Recomendaciones
Bastidores de baterías & módulos de batería	Inspección visual de los bastidores de baterías y sus componentes  Compruebe los LED de estado de los módulos de batería individuales y BMS.	1x/año	Compruebe si hay daños, humedad, depósitos y suciedad.  El bastidor de batería y el área de batería se pueden limpiar con aire comprimido o un paño seco y suave.  Tiempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK
CC Armarios combinadores	Inspección visual de los gabinetes y sus componentes.	1x/año	Depende del modelo.  Compruebe si hay daños, depósitos o suciedad.  Tiempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK
Compruebe si hay ruidos de funcionamiento inusualmente fuertes (zona de la batería)	Verificación acústica para detectar ruidos inusuales o señales de advertencia e identificar posibles fallas en una etapa temprana.	1x/año	Los ruidos que se producen durante el funcionamiento normal se describen en las instrucciones de mantenimiento.  Tiempo estimado: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK

### 5.3 Mantenimiento de la zona del inversor

Tabla 5-3: Mantenimiento del área del inversor

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Recomendaciones
Compruebe el área del inversor	<p>Inspección visual de los bastidores de inversores, del armario de distribución de CA, del sistema de CA &amp; armario de control y los componentes asociados.</p> <p>Verifique el panel de control y los LED de estado de los inversores.</p>	1x/año	<p>En función del diseño. Depende del lugar.</p> <p>Compruebe si hay daños, humedad, depósitos y suciedad.</p> <p>La zona del inversor y sus componentes pueden limpiarse con aire comprimido o con un paño suave y seco.</p> <p>Tiempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK
Verifique el ventilador de aire fresco en el área del inversor	<p>Inspección visual de los ventiladores</p> <p>(La comprobación funcional la realiza continuamente el propio sistema)</p>	1x/año	<p>Compruebe si hay daños, depósitos o suciedad. Limpie si es necesario.</p> <p>Tiempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK
Compruebe si hay ruidos de funcionamiento inusualmente fuertes (zona del inversor)	<p>Verificación acústica para detectar ruidos inusuales o señales de advertencia e identificar posibles fallas en una etapa temprana.</p>	1x/año	<p>Los ruidos que se producen durante el funcionamiento normal se describen en las instrucciones de mantenimiento.</p> <p>Tiempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK

#### 5.4 Mantenimiento del inversor de batería PBI 90K

La siguiente tabla enumera las medidas de mantenimiento que hay que realizar y los intervalos para el inversor de batería.

Tabla 5-4: Mantenimiento del inversor de batería PBI 90K

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Recomendaciones
Compruebe el ventilador del inversor	<p>Inspección visual del ventilador del inversor</p> <p>Compruebe el funcionamiento y si hay ruidos de funcionamiento inusualmente fuertes</p>	1x/año	<p>Compruebe si hay daños, depósitos o suciedad.</p> <p>Realice una prueba de función al final del mantenimiento. El inversor realizará una prueba del ventilador automáticamente después de reiniciar.</p> <p>Tiempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> No OK
Sustituya la unidad del ventilador	Sustituya hacia el final de la vida útil	cada 6 años	<p>La vida útil de los ventiladores es limitada. Después de 6 años de funcionamiento, recomendamos el reemplazo preventivo de la unidad del ventilador para evitar fallas inesperadas.</p>	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> No OK
Placa de salida de aire	Inspección visual	<p>1x/año</p> <p>O como Requerido</p>	<p>Verifique si hay contaminación, obstrucciones o daños.</p> <p>Limpie con aire comprimido o con un paño seco y suave. Sustituya si está muy sucio.</p> <p>Tiempo estimado: 5 min</p>	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> No OK
Disipador de calor	Inspección visual del disipador de calor y limpieza con aire comprimido si es necesario.	<p>1x/año</p> <p>O como Requerido</p>	<p>Depende del lugar.</p> <p>Retire la placa de salida de aire para una mejor accesibilidad.</p> <p>Tiempo estimado: 3 min</p>	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> No OK

#### NOTA

Pueden ser necesarios intervalos de mantenimiento más cortos (dependiendo de la ubicación y las condiciones ambientales).

## 5.5 Sistema de gestión de energía de mantenimiento

Tabla 5-5: Mantenimiento del sistema de gestión energética

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Recomendaciones
Número de serie y versión del firmware	Lea el número de serie del Controlador de Energía Inteligente PRAMAC y la versión de firmware actualmente utilizada.	1x/año	Se encuentra en "System settings" (Ajustes del sistema), en la "Detailed view of the controller" (Vista detallada del controlador)  Tiempo estimado: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK
Datos de funcionamiento y parámetros de la batería	Compruebe los datos de funcionamiento actuales y los parámetros del sistema de almacenamiento en batería.	1x/año	Compruebe el estado en "Memory" (Memoria) en los "Details" (Detalles).  Los parámetros pueden leerse en «BMS».  Compruebe todas las unidades de batería del inversor (IBU).  Tiempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK
Mensajes de error actuales	Lectura y documentación de los mensajes de error actuales	1x/año	Los mensajes de error se encuentran en la pestaña "Notification" (Notificación).  Documentación de los mensajes de error mediante captura de pantalla.  Tiempo estimado: 3 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK

### NOTA



- Una vez comprobado el estado de funcionamiento y leídos y documentados los parámetros de almacenamiento de la batería, el contenedor de almacenamiento de la batería puede retirarse completamente de servicio.
- El procedimiento para poner fuera de servicio el sistema de almacenamiento de batería se describe detalladamente en las instrucciones de mantenimiento.

## 5.6 Comprobación de las conexiones eléctricas

Conexiones de terminales y cables (CC):

Tabla 5-6: Conexiones de terminales y cables (CC)

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Recomendaciones
Conexiones de cables en el bastidor de la batería	<p>Inspección visual de los cables de alimentación individuales en el bastidor de la batería.</p> <p>Compruebe todas las conexiones</p> <p>Compruebe los contactos</p>	1x/año	<p>Conexiones de cables entre los módulos de baterías y el sistema de gestión de la batería.</p> <p>Deben sustituirse las conexiones de cables dañadas, corroídas o expuestas.</p> <p>Tiempo estimado: 20 min</p>	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> No OK
Conexiones de cables al inversor (dependiendo de la configuración)	<p>Inspección visual de los cables de alimentación individuales (visible)</p> <p>Compruebe todas las conexiones</p> <p>Compruebe todos los contactos</p>	1x/año	<p>Conexiones de cables visibles desde el bastidor de baterías (BMS) a través del armario de bus de CC (según la versión) hasta el inversor.</p> <p>Deben sustituirse las conexiones de cables dañadas, corroídas o expuestas.</p> <p>Tiempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> No OK

Conexiones de terminales y cables (CA):

Tabla 5-7: Conexiones de terminales y cables (CA)

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Recomendaciones
Conexiones de cables al inversor	<p>Inspección visual de los cables de alimentación individuales</p> <p>Compruebe todas las conexiones</p> <p>Compruebe los contactos y pares</p>	1x/año	<p>Conexiones de cables visibles desde la línea de alimentación de CA (entrada en la carcasa del contenedor) a través de la reactancia de rejilla hasta el inversor.</p> <p>Deben sustituirse las conexiones de cables dañadas, corroídas o expuestas.</p> <p>Tiempo estimado: 15 min</p>	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> No OK

Conexiones de terminales y cables (alimentación auxiliar de CA):

Tabla 5-8: Conexiones de terminales y cables (alimentación auxiliar de CA)

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Recomendaciones
Conexiones de cable de la alimentación auxiliar	<p>Inspección visual de los cables de alimentación individuales</p> <p>Compruebe todas las conexiones</p> <p>Compruebe los contactos</p>	1x/año	<p>Se deben comprobar las siguientes conexiones de cable:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSEC</li> <li>- Enrutador (opcional)</li> <li>- Master-BMS (opcional)</li> <li>- Interruptor Ethernet</li> <li>- Sistema de alarma contra incendios</li> </ul> <p>Tiempo estimado: 10 min</p>	<p><input type="checkbox"/> OK</p> <p><input type="checkbox"/> No OK</p>

Líneas de comunicación:

Tabla 5-9: Líneas de comunicación

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Recomendaciones
Conexiones por cable para la comunicación entre los distintos dispositivos	<p>Inspección visual de los cables de alimentación individuales</p> <p>Compruebe todas las conexiones</p> <p>Compruebe los contactos</p>	1x/año	<p>Cables de conexión entre los módulos de batería y el sistema de gestión de batería</p> <p>Cable LAN entre BMS de los bastidores de baterías (multitrack)</p> <p>Cable LAN entre BMS y BMS maestro</p> <p>Cable LAN entre BMS/BMS maestro y conmutador</p> <p>Cable LAN entre el inversor y el conmutador</p> <p>Cable LAN entre el medidor inteligente y el conmutador</p> <p>Cableado RS485 entre el medidor inteligente y PSEC</p> <p>Cable LAN entre el conmutador y PSEC</p> <p>Cable LAN entre PSEC y el enrutador de Internet</p> <p>Tiempo estimado: 10 min</p>	<p><input type="checkbox"/> OK</p> <p><input type="checkbox"/> No OK</p>

## 5.7 Mantenimiento del dispositivo de protección contra incendios

Se deben realizar trabajos de mantenimiento periódicos para garantizar el funcionamiento normal de los equipos de protección contra incendios.

### ADVERTENCIA

Los trabajos de mantenimiento deben ser realizados por personal cualificado.

Tabla 5-10: Mantenimiento del equipo de protección contra incendios

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Recomendaciones
Inspección visual del equipo de protección contra incendios	Inspección visual de todos los componentes del equipo de protección contra incendios	1x/año	Compruebe si hay daños, obstáculos físicos, depósitos y suciedad.  Tiempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK
Panel de control del sistema de protección contra incendios	Compruebe el estado del sistema	1x/año	Estado del sistema "Normal"  No hay mensajes de alarma ni de error.  Tiempo estimado: 2 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK
Panel de control de baterías	Inspeccione visualmente la batería y su conexión de cable.  Compruebe que la conexión del cable esté bien ajustada.  Verifique la fecha de fabricación de la batería.	1x/año  O como Requerido	Compruebe si hay deformaciones y corrosión en los contactos.  Según el fabricante, la batería debe sustituirse cada 4 años.  Tiempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK  Fecha de fabricación: _____ _____
generador de aerosol	Inspección visual del generador de aerosoles.  Verifique el cable de cada generador de aerosol y verifique la resistencia interna  (solo personal cualificado)	1x/año	Compruebe si hay daños. Reemplace el generador inmediatamente si está dañado.  Cable continuo, resistencia interna del encendedor dentro del rango normal  Tiempo estimado: 1 hora	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK

## 5.8 Mantenimiento de la unidad HVAC / ventilador

Se requiere mantenimiento regular para asegurar el funcionamiento normal del aire acondicionado y del ventilador.

### ADVERTENCIA

Todos los trabajos de mantenimiento deben ser realizados por personal cualificado.

Desconecte la alimentación, comunicación y salida de alarma del acondicionador de aire antes de cada mantenimiento y solo vuelva a conectarlos una vez finalizado el mismo.

Tabla 5-11: Mantenimiento del aire acondicionado/ventilador

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Recomendaciones
Verifique las conexiones eléctricas / terminales y las conexiones de los cables	<p>Inspección visual de las conexiones de los cables y las abrazaderas de los terminales.</p> <p>Verifique la firmeza de las conexiones de los cables.</p>	1x/año	<p>Reemplace las conexiones de cables dañadas, corroídas o visibles</p> <p>Tiempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK
Condensador y filtro	Realizar una inspección visual.	1x/año	<p>Dependiendo de la ubicación</p> <p>Compruebe si hay depósitos y suciedad.</p> <p>Si están muy sucios, límpielos con aire comprimido o agua.</p> <p>Tiempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK
Ventilador (interior/externo)	Verifique el correcto funcionamiento de los ventiladores, la rotación libre y los ruidos de funcionamiento inusualmente fuertes.	1x/año	<p>Compruebe si hay daños, depósitos o suciedad.</p> <p>Tiempo estimado: 5 min</p>	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> No OK <hr/> <hr/>
Drenaje del agua de condensación	<p>Realizar una inspección visual.</p> <p>Si está bloqueado, desatasque el desagüe y límpielo a fondo.</p>	1x/año	Tiempo estimado: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK
Función	<p>Ejecute el programa de autoprueba del aire acondicionado</p> <p>Compruebe que todos los componentes funcionan correctamente.</p>	1x/año	Tiempo estimado: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> No OK

**NOTA**

- Una vez completados con éxito los pasos individuales de mantenimiento, el contenedor de almacenamiento de batería (BSC MAX/PWR) puede volver a ponerse en funcionamiento con normalidad.
- La nueva puesta en servicio del sistema de almacenamiento en batería se describe en detalle en las instrucciones de mantenimiento.
- La gestión operativa debe reactivarse dentro de la interfaz de usuario del sistema de gestión energética.
- Para apagar el BMS es necesario recalibrar (equilibrar) la batería.
- Dependiendo de la configuración, la recalibración se inicia ya sea por el BMS o según el programa creado.

## 6 Desmontaje y reciclaje

### 6.1 Desmontaje

El sistema de almacenamiento de baterías se desmonta como se describe a continuación:

#### PRECAUCIÓN



¡Hay tensión residual en los inversores de la batería! Antes de abrir el dispositivo, el operador debe esperar 2 minutos para asegurarse de que el capacitor esté completamente descargado.

1. Desenchufe y retire los cables de comunicación externos del EMS / enrutador.
2. Desconecte y retire la fuente de alimentación principal de CA (número según la variante del contenedor) en el área de conexión del distribuidor de CA en el sistema de almacenamiento de batería.
3. Desconecte y retire la alimentación auxiliar de CA en la zona de conexión del distribuidor CA.
4. Afloje y retire la conexión a tierra de la carcasa del contenedor.
5. Afloje los tornillos de fijación de BSC MAX/PWR y levante BSC MAX/PWR de la base con una grúa y retírelo.

### 6.2 Reciclaje

#### 6.2.1 Reciclaje de bastidores de baterías

Las baterías dañadas pueden tener fugas de electrolito o producir gases inflamables. Si una batería dañada necesita ser reciclada, deben observarse las regulaciones locales de reciclaje (es decir, el Reglamento (CE) n.º 1013/2006 de la Unión Europea).

Los módulos de batería dañados o con estado desconocido requieren un embalaje de transporte especial. En tales casos, póngase en contacto con nuestro departamento de servicio técnico.

#### 6.2.2 Reciclaje de inversores de batería

#### NOTAS



El embalaje y las piezas reemplazadas deben desecharse de acuerdo con las regulaciones del país donde se instala el producto.

El inversor con batería PBI 90K no debe desecharse con la basura doméstica normal.

PR Industrial S.r.l ofrece a sus clientes la devolución gratuita y la eliminación adecuada de dispositivos antiguos en Alemania desde su oficina en 70736 Fellbach.

El inversor de batería PBI 90K cumple la directiva RoHS. Para una devolución completa, por favor contacte a nuestro departamento de servicio.

Registro de acuerdo con ElektroG

Según la ley, todo fabricante y distribuidor de equipos eléctricos está obligado a registrarse y a tener un número RAEE correspondiente.

## 7 Garantía de calidad

### GARANTÍA

Las condiciones de garantía actuales se pueden descargar de Internet en [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

#### Descargo de responsabilidad

Si se produce un fallo en el sistema de almacenamiento de batería BSC MAX/PWR durante el período de garantía, póngase en contacto con su instalador o proveedor. En caso de averías de las que sea responsable el fabricante, PR Industrial S.r.l. proporcionará una sustitución o reparación gratuita dentro del período de garantía.

Cualquier defecto causado por las siguientes circunstancias no está cubierto por la garantía del fabricante. Los distribuidores o proveedores son responsables y están autorizados por PR Industrial S.r.l. para llevar a cabo la siguiente investigación:

- Producto modificado, diseño cambiado o piezas reemplazadas que no han sido aprobadas por PR Industrial S.r.l.
- • Modificaciones o intentos de reparación y eliminación del número de serie o sellos por parte de un técnico no empleado por PR Industrial S.r.l.
- Incumplimiento del manual de usuario, instrucciones de instalación y normas de mantenimiento. Uso indebido o mal uso del dispositivo.
- No cumplir con las regulaciones locales de seguridad (en el Reino Unido, por ejemplo, las normas VDE).
- El producto se ha almacenado de forma inadecuada y se ha dañado durante el almacenamiento por parte del distribuidor o del usuario final.
- Daños de transporte (incluidos los arañazos en la pintura causados por el movimiento dentro del embalaje durante el transporte). Una reclamación debe presentarse directamente a la compañía de seguros tan pronto como se haya descargado el embalaje y se haya detectado dicho daño.
- El sistema está funcionando fuera del rango de temperatura especificado o el sistema está ventilado de forma inadecuada.
- Los procedimientos de mantenimiento relativos al producto no se siguieron según lo especificado.
- Daños causados por factores externos o fuerza mayor (clima violento o tormentoso, rayos, sobretensiones eléctricas, incendio, etc.).

## 8 Asistencia técnica

Si han seguido los pasos de solución de problemas y aún no puede resolver su problema, puede comunicarse con el equipo de servicio de PR Industrial S.r.l. de la siguiente manera:

Servicio de sitio web: [soporte.pramac.com](http://soporte.pramac.com)  
[www.pramacparts.com](http://www.pramacparts.com)  
[www.pramac.com](http://www.pramac.com)



[support.pramac.com](https://support.pramac.com)

**PR Industrial S.r.l**  
Loc. Il Piano  
53031 Casole d'Elsa (SI) – ITALIA



# Manual do Sistema de armazenamento de energia em baterias em contentor série BSC MAX/PWR



## Histórico de versões

Rev	Data	Nome	Mudança
1.0	09.05.202	MFR	Libertação
1.1	12.05.202	JAI	Correções para a versão em inglês
1.1b	22.05.202	JAI	Substituição de redação ambígua
1.2	01.07.202	MFR	Painel de conexão CA revisto, série PWR adicionada

## Nota

Este manual contém instruções de segurança importantes que devem ser respeitadas durante a instalação e manutenção do aparelho.

O produto, serviço e funções que você adquiriu estão sujeitos ao contrato comercial e aos termos e condições de PR Industrial S.r.l. O produto, serviço e funções (ou partes deles) descritos neste documento podem não estar incluídos na sua compra ou escopo de uso. PR Industrial S.r.l. não representa nem garante nenhum conteúdo deste documento, a menos que especificado de outra forma no contrato.

## Conservação do manual

O manual faz parte do âmbito de fornecimento do produto e deve estar sempre disponível. O manual deve sempre acompanhar o aparelho, mesmo que este seja transferido para outro utilizador ou para outra área.

## Aviso de direitos de autor

Os direitos de autor deste manual são propriedade de PR Industrial S.r.l. As empresas ou os particulares não podem plagiá-lo, copiá-lo total ou parcialmente (incluindo software, etc.) e não pode ser reproduzido ou distribuído sob qualquer forma ou por qualquer meio. Todos os direitos reservados.

PR Industrial S.r.l. reserva-se o direito de interpretação final. Este manual pode ser alterado em função dos comentários dos utilizadores ou dos clientes. Por favor, visite nosso site em [www.pramac.com](http://www.pramac.com) para a versão mais recente.

PR Industrial S.r.l.

Loc. Il Piano

53031 Casole d'Elsa (SI)

ITÁLIA

## Esboço do Prefácio

Leia atentamente o manual antes da instalação, operação ou manutenção do aparelho. Este manual contém instruções de segurança importantes e instruções de instalação que devem ser seguidas aquando da instalação e manutenção do aparelho.

### Escopo

Este manual descreve a instalação, as ligações eléctricas, a colocação em funcionamento, a manutenção e a resolução de problemas do Sistema de armazenamento de energia em baterias em contentor.

Conservar este manual num local onde esteja sempre acessível.

Este manual destina-se a engenheiros electricistas qualificados que são responsáveis pela instalação e colocação em funcionamento do sistema de armazenamento de energia em baterias com todos os componentes necessários, assim como para o operador do sistema de armazenamento de energia em baterias.

### Símbolos

Este manual contém informações sobre o funcionamento seguro e utiliza símbolos para garantir a segurança de pessoas e bens. Leia exhaustivamente as instruções e explicações dos símbolos no manual antes de instalar e operar o sistema de armazenamento de energia em baterias. Se você tiver alguma dúvida, entre em contacto PR Industrial S.r.l imediatamente para obter conselhos e instruções.

#### PERIGO

Perigo indica um aviso que deve ser respeitado imediatamente, pois não fazê-lo resultará em morte ou ferimentos graves.

#### AVISO

Aviso indica informações que devem ser observadas para evitar morte ou ferimentos graves.

#### CUIDADO

Cuidado indica uma situação perigosa que, se não for evitada, pode resultar em ferimentos ligeiros ou moderados.

#### NOTA

A nota indica potenciais riscos que, se não forem evitados, podem provocar avarias no aparelho ou danos materiais.



#### NOTA

A nota contém sugestões que são valiosas para o funcionamento ótimo do produto.

<b>1</b>	<b>Informações básicas de segurança para .....</b>	<b>346</b>
1.1	Instruções gerais de segurança para o manuseamento do sistema de armazenamento de energia em baterias.....	346
1.2	Símbolo .....	347
1.3	Ferramentas necessárias .....	350
1.4	Equipamento de proteção .....	351
1.5	Condições de instalação .....	351
1.6	Lista de controlo ANTES da colocação em funcionamento.....	353
1.6.1	Visão geral dos pontos de apoio para a fundação.....	354
1.6.2	Transporte e descarga.....	355
<b>2</b>	<b>Visão geral do sistema de armazenamento de energia em baterias da série BSC MAX/PWR</b>	<b>356</b>
2.1	Visão geral da variante da série BSC MAX/PWR .....	357
2.2	Layout da Série BSC MAX/PWR .....	358
2.2.1	Recursos de segurança.....	360
2.2.2	Ficha técnica e dados gerais BSC MAX e BSC PWR.....	361
2.2.3	Garantia.....	364
2.3	Visão geral dos componentes de conexão externa .....	365
<b>3</b>	<b>Instalação do produto .....</b>	<b>366</b>
3.1	Antes de instalar .....	366
3.2	Instalação do BSC MAX/PWR .....	366
3.2.1	Remoção das tampas de transporte .....	367
3.2.2	Instalação de exaustores de saída de ar.....	367
3.3	Conexão elétrica do sistema de armazenamento de energia em baterias .....	368
3.3.1	Conexão à terra da fundação do contentor .....	368
3.3.2	Conexão das linhas de alimentação principal e auxiliar CA.....	369
3.3.3	Conexão do cabo de alimentação da rede e do medidor de energia .....	371
3.3.4	Conexão do inversor de bateria PBI .....	373
3.3.5	Conexão da bateria .....	374
3.3.6	Controlador de energia inteligente Pramac EMS (PSEC).....	380
<b>4</b>	<b>Ligação inicial e configuração .....</b>	<b>381</b>
4.1	Antes de operar o BSC MAX/PWR .....	381
4.2	Ligar os fusíveis e interruptores do BSC MAX/PWR .....	382
4.3	Configuração dos endereços IP do BMS.....	383
4.4	Configuração dos inversores de bateria.....	385
4.4.1	Configuração via Ethernet.....	385
4.5	Ativação do rack de bateria .....	386
4.5.1	Rack de bateria BSC MAX .....	386
4.5.2	Rack de bateria BSC PWR .....	388
4.6	Colocação em funcionamento do Controlador de Energia Inteligente Pramac (PSEC).....	389
4.7	Colocação em funcionamento do dispositivo de proteção contra incêndio .....	390

4.7.1	Estrutura do dispositivo de proteção contra incêndio .....	390
4.7.2	Ativação e colocação em funcionamento .....	391
4.7.3	Procedimento e comportamento após a deteção.....	392
<b>4.8</b>	<b>Desligando o BSC MAX/PWR .....</b>	<b>394</b>
<b>4.9</b>	<b>Descomissionamento do BSC MAX/PWR .....</b>	<b>394</b>
<b>5</b>	<b>Informações de manutenção .....</b>	<b>396</b>
5.1	Manutenção do alojamento do BSC MAX/PWR.....	396
5.2	Manutenção do compartimento da bateria.....	397
5.3	Manutenção da área do inversor.....	398
5.4	Manutenção do inversor de bateria PBI 90K.....	399
5.5	Manutenção do sistema de gestão de energia .....	400
5.6	Verificação das conexões elétricas .....	401
5.7	Manutenção do dispositivo de proteção contra incêndio .....	403
5.8	Manutenção da unidade HVAC / ventilador .....	404
<b>6</b>	<b>Desmantelamento e reciclagem .....</b>	<b>406</b>
6.1	Desmantelamento .....	406
6.2	Reciclagem .....	406
6.2.1	Reciclagem de racks de baterias .....	406
6.2.2	Reciclagem dos inversores de bateria .....	406
<b>7</b>	<b>Garantia de qualidade.....</b>	<b>407</b>
<b>8</b>	<b>Assistência técnica .....</b>	<b>407</b>

## 1 Informações básicas de segurança para

### 1.1 Instruções gerais de segurança para o manuseamento do sistema de armazenamento de energia em baterias

#### PERIGO

Leia atentamente as instruções de segurança deste manual, pois se não o fizer pode provocar ferimentos graves ou morte.



#### NOTA

Se tiver dúvidas ou problemas, leia as seguintes informações e contacte PR Industrial S.r.l.

#### PERIGO

As baterias fornecem eletricidade e podem explodir ou causar um incêndio em caso de curto-circuito ou instalação incorreta.

#### PERIGO

Estão presentes tensões perigosas nos terminais e cabos da bateria. O contacto com os cabos e os terminais pode provocar ferimentos graves ou a morte.

#### AVISO

Não abra ou modifique o módulo da bateria.

#### AVISO

Use equipamento de proteção individual (EPI) adequado, como luvas de borracha, calçados de segurança com biqueira de aço e óculos de segurança.

#### AVISO

Faixas de temperatura da série BSC MAX/PWR:

Temperatura ambiente admissível: -20 °C ... +50 °C

Operar o BSC MAX/PWR apenas nas condições ambientais descritas nos dados técnicos para garantir um funcionamento correto a longo prazo.

#### CUIDADO

Definições ou manutenção incorretas podem danificar permanentemente a bateria.

#### CUIDADO

Parâmetros incorretos do inversor causam um envelhecimento prematuro da bateria.







#### NOTA

Por favor verifique as condições de conexão técnica com a empresa de fornecimento de energia responsável antes da instalação e colocação em funcionamento.

## 1.2 Símbolo

Os seguintes símbolos e notas encontram-se na placa de identificação do BSC MAX/PWR:

	Por favor, consultar também as listas de controlo externas, as fichas de dados e as instruções de funcionamento dos componentes principais individuais.
	Perigo! Cuidado!
	Cuidado, risco de choque elétrico!
	Não colocar junto de materiais inflamáveis!
	Cuidado, superfície quente!
	Cuidado com as lesões nas mãos!
	Não inverta os terminais positivo e negativo.
	Não colocar junto de chamas abertas.
	Não coloque ao alcance de crianças ou animais de estimação.
	Ponto de ligação à terra
	Ligação LTE
	Isto indica o intervalo de temperatura admissível.

	Rótulo de reciclagem
	Símbolo da Diretiva relativa aos resíduos de equipamentos elétricos e eletrónicos (REEE) (2012/19/UE)
	Marca de conformidade da UE (Conformidade Europeia)
	Símbolo de conformidade do Reino Unido
	Certificado de segurança TÜV Rheinland
	Certificado de segurança TÜV Rheinland para os mercados dos EUA e Canadá
<p>+ / -</p>	Terminal positivo / terminal negativo da tensão da bateria CC

Os seguintes símbolos e informações podem ser encontrados na placa de características do inversor de bateria:



Figura 1-1: Símbolos do inversor de bateria

Pos.	Descrição
1	Aviso geral
2	Aviso de tensão elétrica
3	Aviso de superfície quente
4	Seguir as instruções antes de utilizar
5	Ligar à terra antes de usar
6	Aviso de tensão elétrica no lado CA/CC. Todos os fios do lado CC estão sob tensão.
7	Desconecte antes da manutenção ou reparação
8	Tempo de descarga dois minutos
9	Aviso de suscetibilidade do dispositivo a descargas eletrostáticas

### 1.3 Ferramentas necessárias

As seguintes ferramentas são necessárias para a configuração, montagem e instalação do BSC MAX/PWR:

	Cortadores laterais		Chave ajustável
	Abraçadeiras		Conjunto de chaves de caixa com isolamento de 1500 VDC
	Conjunto de chaves de fendas		Multímetro CAT III 1000 V
<p>Ferramentas e acessórios adicionais são necessários para transportar o contentor do sistema de armazenamento de energia em baterias (série BSC MAX/PWR):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Guindaste móvel com equipamento de elevação adequado dependendo do peso do contentor</li> </ul>			




#### CUIDADO

Respeite as 5 regras de segurança e utilize apenas ferramentas devidamente isoladas para evitar choques elétricos acidentais ou curto-circuitos.

## 1.4 Equipamento de proteção

### ⚠ AVISO

Ao trabalhar com BSC MAX/PWR, recomenda-se a utilização do seguinte equipamento de segurança:

	<p>Luvas de isolamento de tensão</p>		<p>Óculos de proteção</p>		<p>Calçado de segurança com biqueira de aço</p>
---	--------------------------------------	---	---------------------------	---	---

### ⚠ AVISO

Ao instalar ou substituir módulos de bateria, inversores de bateria ou unidades de ar condicionado como parte de trabalhos de assistência e manutenção, é sempre necessária uma segunda pessoa de ferramentas de elevação adicionais.

## 1.5 Condições de instalação

O sistema de armazenamento de energia em baterias BSC MAX/PWR é um sistema de armazenamento de bateria de lítio com um inversor de bateria integrado. Os componentes são fabricados de acordo com a tecnologia mais recente e com as normas específicas aplicáveis ao produto.

O sistema de armazenamento de energia em baterias BSC MAX/PWR só está aprovado para uso com o inversor de baterias Pramac PBI 90K integrado. Qualquer outra utilização deve ser acordada com o fabricante e, se necessário, com o fornecedor de energia local.

### ⚠ CUIDADO

- O sistema de armazenamento de energia em baterias BSC MAX/PWR deve ser instalado e operado somente em ambientes externos.
- A gama de temperaturas de funcionamento e a humidade relativa máxima permitida são especificadas na ficha de dados técnicos.
- O sistema de armazenamento de energia em baterias BSC MAX/PWR não deve ser exposto a uma atmosfera corrosiva (de acordo com a norma ISO 12944 categoria de corrosividade C3 - atmosfera urbana e industrial com exposição moderada a dióxido de enxofre e não perto do mar).
- Ao instalar o BSC MAX/PWR, assegurar-se que o sistema é colocado e montado em uma superfície suficientemente seca, horizontal e plana que suporte carga (inclinação  $\leq 0,5\%$ ).
- Uma vez instalado em seu destino, o sistema não deve ser movido. O local de instalação não deve estar a mais de 3000 m acima do nível do mar. Desvios deste requisito só são permitidos com a aprovação por escrito do fabricante.
- É proibida a instalação na proximidade de riscos de incêndio. O operador é obrigado a cumprir os regulamentos oficiais aplicáveis e as condições de seguro.
- Além disso, ao instalar em áreas de inundação ou em depressões topográficas, é necessário certificar-se que o BSC MAX/PWR esteja sempre elevado e protegido do contacto com a água.
- Deve-se garantir que não ocorram riscos mecânicos externos/danos ao BSC MAX/PWR, por exemplo, colisão com veículos, queda de árvores ou vibrações prolongadas.
- Durante o planeamento, a instalação e a operação, o operador deve realizar uma análise/avaliação de risco para evitar ou minimizar os riscos identificados, por exemplo, proteção contra impactos/pilares, etc.
- Além disso, é também necessário garantir que o BSC MAX/PWR só é aberto por pessoal especializado, formado e instruído. A chave só deve ser acessível a pessoas autorizadas. É proibida a adulteração de hardware e software.

**NOTA**

- A conformidade com as informações contidas neste manual também faz parte do uso adequado do sistema de armazenamento de energia em baterias da série BSC MAX/PWR.

**AVISO**

O sistema de armazenamento de energia em bateria (BSC MAX/PWR) não deve ser usado para os seguintes propósitos:

- Utilização móvel em terra, no ar ou na água
- para o fornecimento elétrico de dispositivos médicos
- como um sistema UPS
- operação contínua com portas abertas

Os módulos de bateria não devem ser instalados ou operados em áreas com risco de explosão ou em áreas com alta umidade.

**CUIDADO**

Devem também ser respeitados os seguintes pontos:

- Não abrir, furar ou deixar cair as células ou módulos da bateria.
- Não exponha as células ou os módulos da bateria a temperaturas elevadas.
- Não atire as células ou os módulos da bateria para o fogo.
- Em caso de incêndio, utilize um extintor de CO<sub>2</sub> se o incêndio tiver origem na bateria. Em caso de incêndio nas proximidades da bateria, deve ser utilizado um extintor ABC.
- Em caso de acidente, manter a distância; não abrir as portas do BSC MAX/PWR. Só podem ser abertas pelo corpo de bombeiros local após avaliarem as condições atuais do BSC MAX/PWR.
- Não utilizar módulos de bateria defeituosos ou danificados.

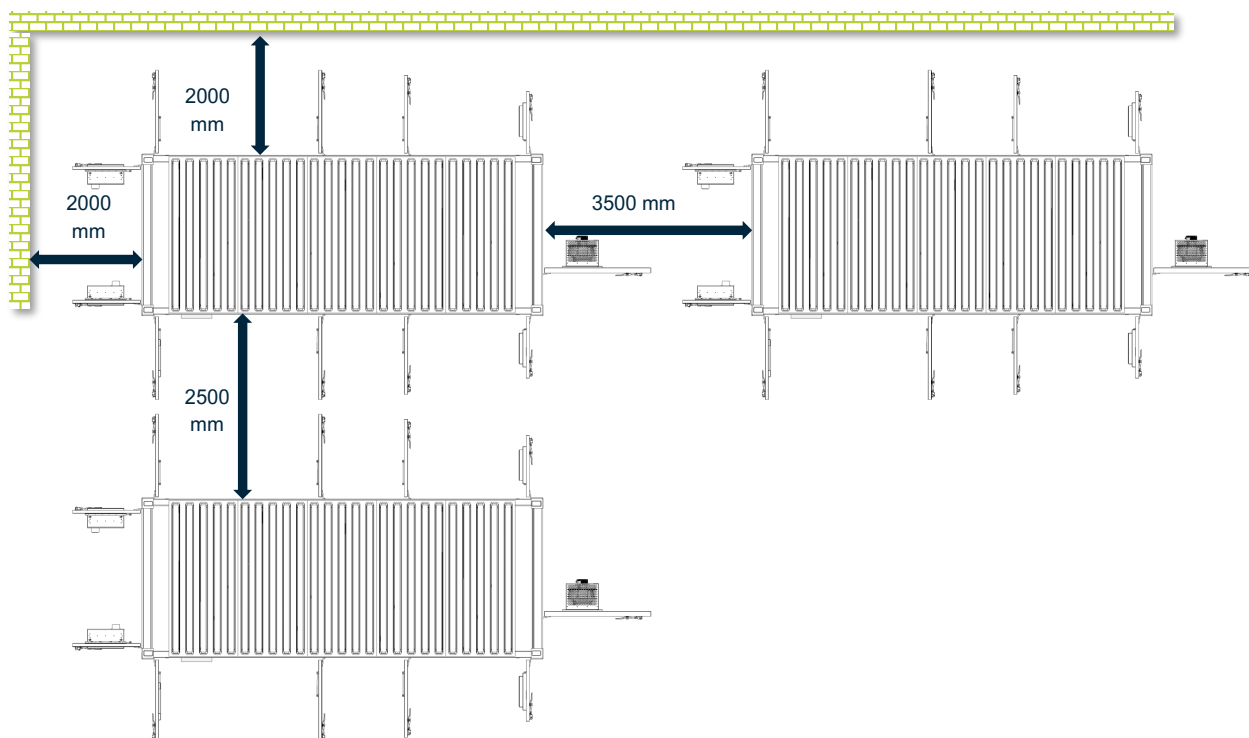
**NOTA**

Figura 1-2: Distâncias a serem mantidas

Essas distâncias são suficientes para garantir a troca adequada de ar fresco e o espaço necessário para o trabalho de manutenção.

## 1.6 Lista de controlo ANTES da colocação em funcionamento

### NOTA



- Lista de controlo de antes da colocação em funcionamento B2B para a série BSC MAX/PWR
- Recomendamos que você leia atentamente a lista de controlo de antes da colocação em funcionamento antes da inicialização. Se tiver alguma dúvida, contacte support.pramac.com. Os itens da lista de verificação que não foram concluídos antes da inicialização e, portanto, resultaram em maior esforço durante a inicialização, serão faturados retrospectivamente de acordo com o tempo e o esforço envolvidos.

Lista de controlo de antes da colocação em funcionamento B2B para a série BSC MAX/PWR:

ID	Prüfung	Beschreibung	Kommentar	Geprüft
01	A aprovação da construção do sistema de armazenamento de energia em baterias (BSC MAX/PWR) foi concedida pelas autoridades.			<input type="checkbox"/>
02	A aprovação do operador da rede para conexão à rede foi concedida.	O sistema de armazenamento de energia em baterias (BSC MAX/PWR) não deve ser conectado à rede sem a aprovação do operador da rede.		<input type="checkbox"/>
03	As fundações foram construídas de acordo com a visão geral atual.	O plano de fundação fornece informações sobre peso e pontos de apoio. A fundação deve ser selecionada individualmente para cada local.		<input type="checkbox"/>
04	Está disponível um elétrodo de ligação à terra da fundação.			<input type="checkbox"/>
05	A alimentação principal Trif/PE para a rede TT / TN- C está disponível no ponto de conexão. É recomendado um cabo NYCWY 3×185/95 mm <sup>2</sup> (3× inversores de bateria cada). O material do tubo deve ser cobre (Cu).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Secção transversal máxima no barramento CA: M12×300 mm<sup>2</sup></li> <li>• Secção transversal máxima no barramento PE: M12×300 mm<sup>2</sup></li> </ul>		<input type="checkbox"/>
06	No ponto de conexão, deve haver uma linha de alimentação CA, um interruptor de desconexão de carga com fusível NH1 de 400 A gL/gG ou MCCB comparável com capacidade de interrupção de 120 kA deve estar disponível	É necessária uma linha de alimentação CA para cada inversor de bateria 3×. Para variantes com inversores 9×, são necessárias 3 linhas de alimentação CA. Para variantes com 6 inversores, são necessárias 2 linhas de alimentação CA.		<input type="checkbox"/>
07	Um TRIF/N/PE para fonte de alimentação auxiliar de rede TN-CS com máx. 63 A gL/gG deve estar disponível no ponto de conexão.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 20ft – 3 AC 400 V – 63 A gL/gG</li> </ul>		<input type="checkbox"/>
08	Está disponível uma conexão à rede livre (cliente LAN) no ponto de ligação.	EMS (PSEC) requer permanente acesso à Internet		<input type="checkbox"/>
08a	Em alternativa: Router com cartão SIM de dados disponível.			<input type="checkbox"/>
09	Os dados do medidor podem ser integrados via barramento RS485 ou Ethernet no ponto de conexão.	Integração de dados do medidor via RS485 (2 fios) no PSEC ou via Ethernet no Computador de rede OT.		<input type="checkbox"/>
10	O local de instalação é acessível a camiões, gruas móveis e empilhadores.	Vias de acesso pavimentadas, sem lancis, etc.		<input type="checkbox"/>
11	Uma grua móvel de 3t com condutor está disponível para a descarga e instalação.	Instalação do BSC MAX/PWR com um guindaste - veja o desenho da fundação e do guindaste.		<input type="checkbox"/>

12	Está disponível material de fixação adequado (adequado para a fundação e o local de instalação).	Ver desenho da fundação.		<input type="checkbox"/>
13	Certificar-se de que haja bom tempo durante a instalação e a colocação em funcionamento.			<input type="checkbox"/>
14	Verificar a integridade da entrega.			<input type="checkbox"/>
15	Verificar a compatibilidade com os sistemas geradores existentes.			<input type="checkbox"/>
16	Fornecer autorização de acesso para pessoal de instalação.	Se necessário		<input type="checkbox"/>

### 1.6.1 Visão geral dos pontos de apoio para a fundação

O plano geral do contentor HQ de 20 pés é mostrado abaixo.

Os pontos de apoio para a fundação a ser construída no local estão destacados em vermelho. Os pontos de apoio devem ser calculados antecipadamente por um engenheiro/arquiteto estrutural com base nas condições específicas do solo no local de instalação.

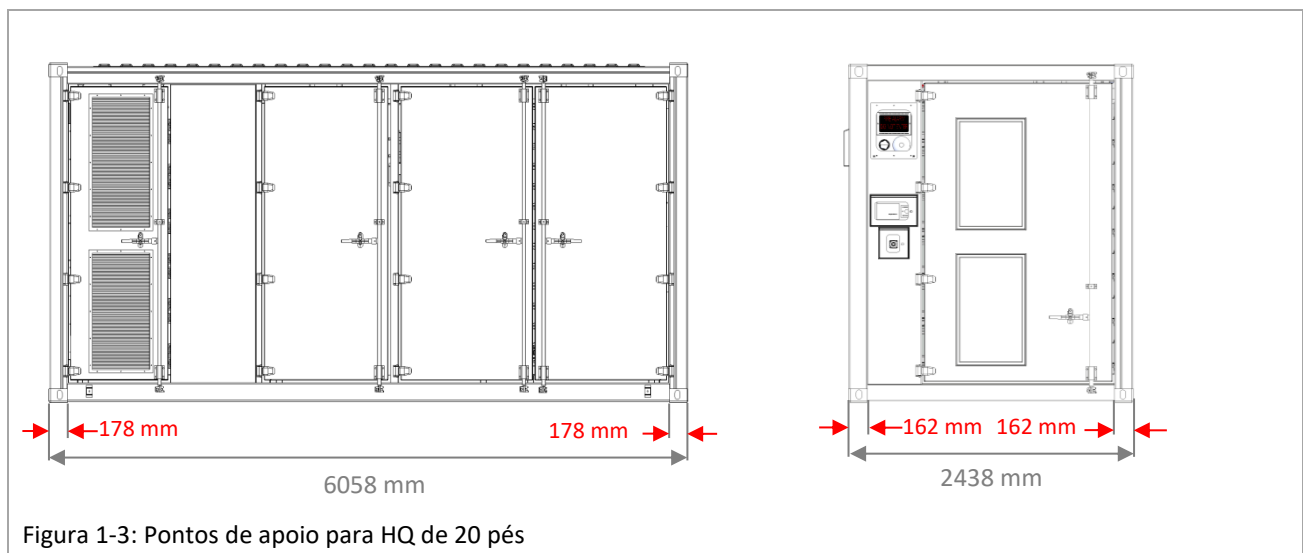


Figura 1-3: Pontos de apoio para HQ de 20 pés



#### NOTAS

- As vistas do desenho mostradas servem apenas de referência.
- O topo da fundação deve ser nivelado. As partes embutidas da fundação, tais como entradas de cabos, etc., devem ser posicionadas com precisão.
- A diferença entre a parte mais alta e a parte mais baixa embutida da fundação não deve exceder 3 mm.
- Desenhos detalhados estruturais específicos devem ser preparados por especialistas. A profundidade da construção estrutural deve ser determinada de acordo com as condições locais e deve cumprir os requisitos dos regulamentos nacionais para vibrações sísmicas até uma magnitude de 8.
- O peso total do contentor, incluindo baterias, inversores, unidades de ar condicionado, etc., é aproximadamente o seguinte quando totalmente equipado:

BSC MAX 20ft HQ	26,300 kg
BSC PWR 20ft HQ	19,000 kg
- As aberturas de entrada e saída do contentor devem ser vedadas com meios adequados após a conexão dos cabos de alimentação.

### 1.6.2 Transporte e descarga

Se detetar problemas de embalagem que possam provocar danos nos componentes, ou se detetar danos visíveis, deve informar imediatamente a empresa de transportes responsável. Se necessário, pode pedir assistência ao distribuidor ou PR Industrial S.r.l.

O contentor deve ser transportado de forma adequada e segura, especialmente por via terrestre, utilizando meios adequados para proteger os componentes (especialmente os eletrónicos) de choques violentos, humidade, vibrações, etc.

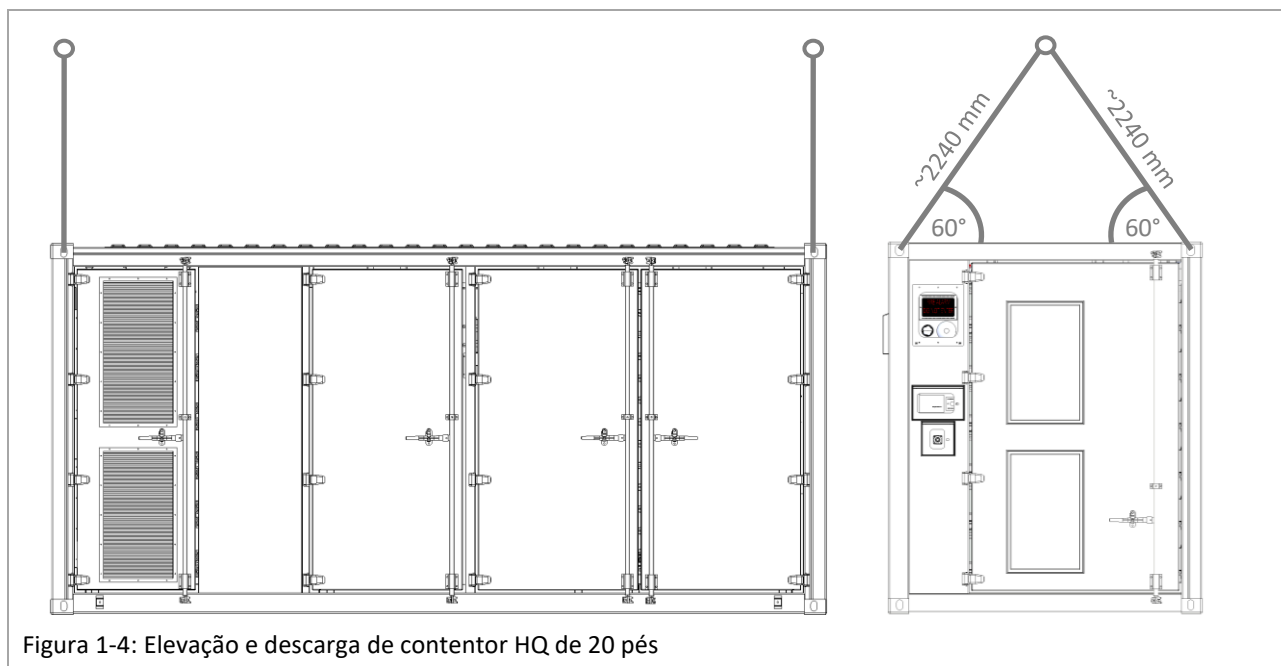


Figura 1-4: Elevação e descarga de contentor HQ de 20 pés

## 2 Visão geral do sistema de armazenamento de energia em baterias da série BSC MAX/PWR

Este capítulo apresenta as diferentes variantes e componentes individuais do sistema de armazenamento de energia em baterias da série BSC MAX/PWR.

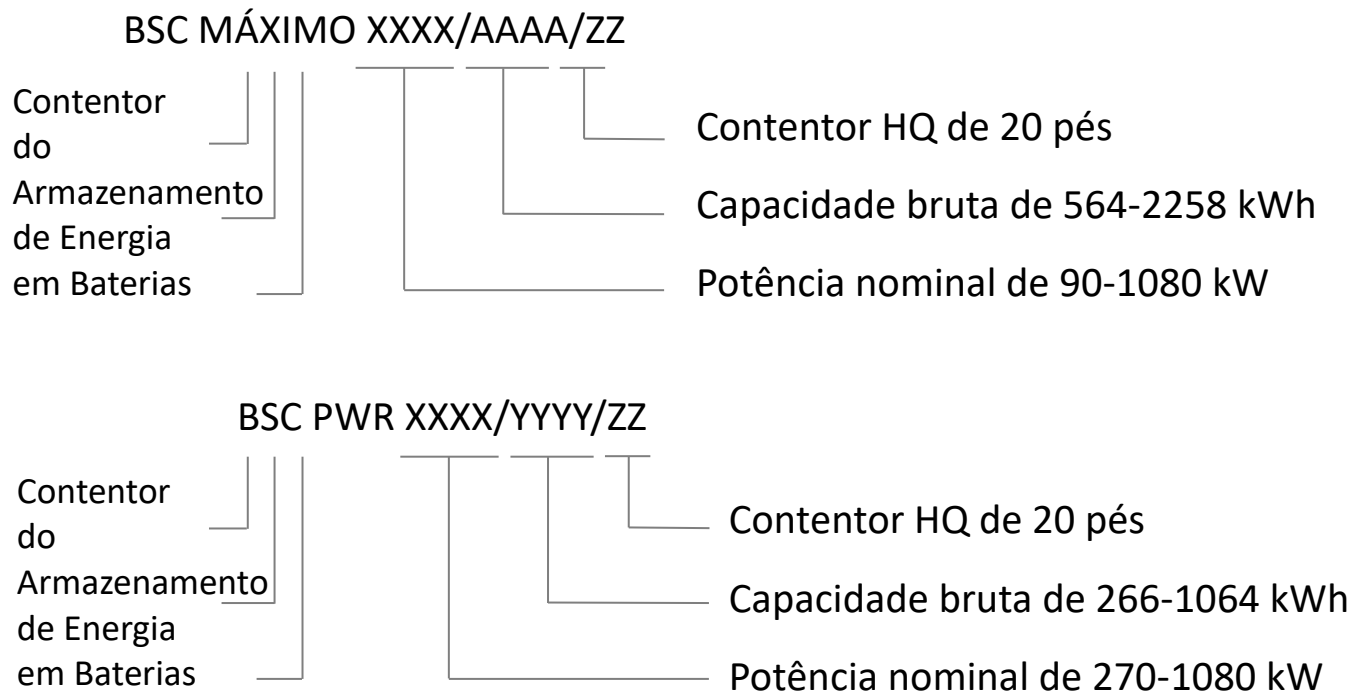


Figura 2-1: Visão geral das designações da série BSC MAX/PWR

## 2.1 Visão geral da variante da série BSC MAX/PWR

A visão geral a seguir mostra as soluções de armazenamento de energia em baterias em contentor oferecidas por PR Industrial S.r.l

O estágio de expansão máxima é o mesmo para ambas as variantes:

- 12 inversores de bateria 20pés HQ / 12 racks de bateria

		BSC PWR	BSC MAX	Inversor em kW															
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12				
				90	180	270	360	450	540	630	720	810	900	990	1080				
Contentor HQ de 20 pés	Racks / em kWh	1	89	188															
		2	177	376															
		3	266	564	MÁX		PWR/ MAX												
		4	355	753		MÁX		PWR/ MAX											
		5	443	941					PWR/ MAX										
		6	532	1129		MÁX	MÁX			PWR/ MAX									
		7	621	1317							PWR/ MAX								
		8	709	1505		MÁX		MÁX				PWR/ MAX							
		9	798	1693			MÁX						PWR/ MAX						
		10	887	1882					MÁX					PWR/ MAX					
		11	975	2070											PWR/ MAX				
		12	1064	2258			MÁX	MÁX			MÁX								PWR/ MAX

Figura 2-2: Visão geral das variantes da série BSC MAX/PWR

## 2.2 Layout da Série BSC MAX/PWR

Cada sistema de armazenamento de energia em baterias da série BSC MAX/PWR é dividido em duas áreas separadas:

- Área de baterias, que abriga até 12 racks de baterias, unidades de ar condicionado e vários dispositivos de segurança (por exemplo, equipamentos de proteção contra incêndio, sensores de fumaça e temperatura).
- Área do inversor, que abriga até 12 inversores de bateria, as entradas de cabos e o armário de barramento CA e CC.

A ilustração a seguir mostra o layout das áreas separadas de um sistema de 2 h, por exemplo, BSC MAX 1080/2258/20 com 12 inversores de bateria / 12 racks de bateria.

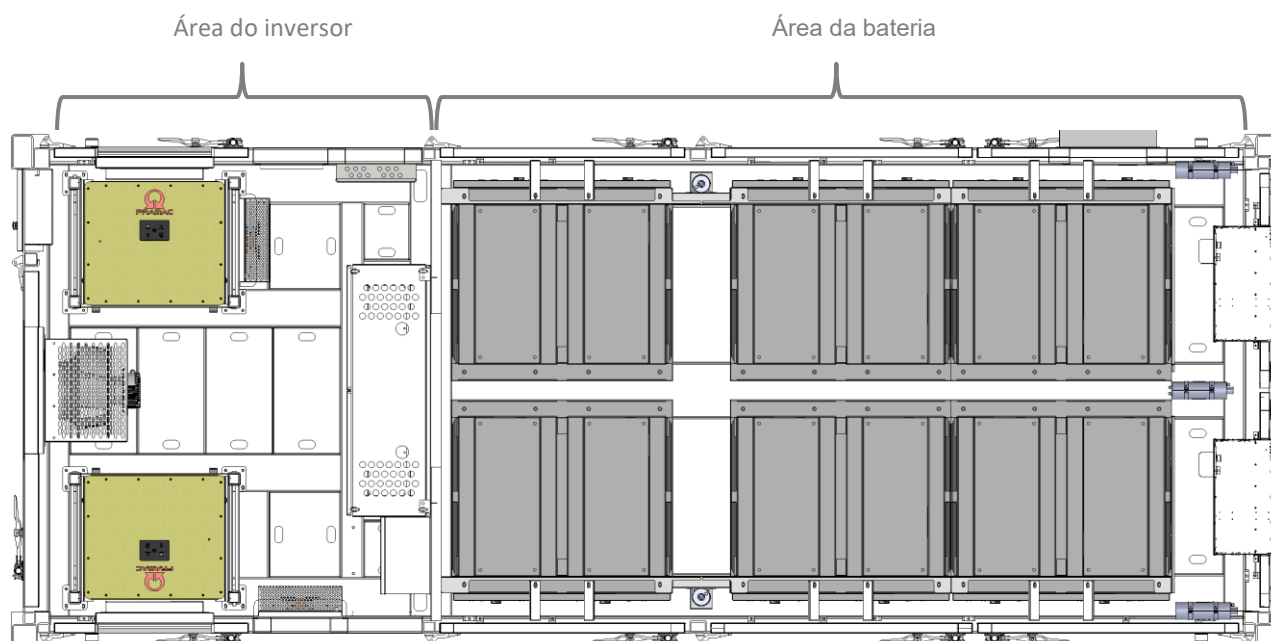


Figura 2-3: Layout BSC MAX sistema 2 h

Aqui, cada rack de bateria é conectado diretamente ao inversor de bateria correspondente. O armário de CA na área do inversor serve para conectar as linhas de alimentação CA externas e proteger os inversores de bateria individuais. Também contém o Pramac Smart Energy Controller (PSEC) e a fonte de alimentação de 24 VCC.

A conexão do sistema é descrita em detalhes na secção “3.3.2 Conexão das linhas de alimentação principal e auxiliar CA”.

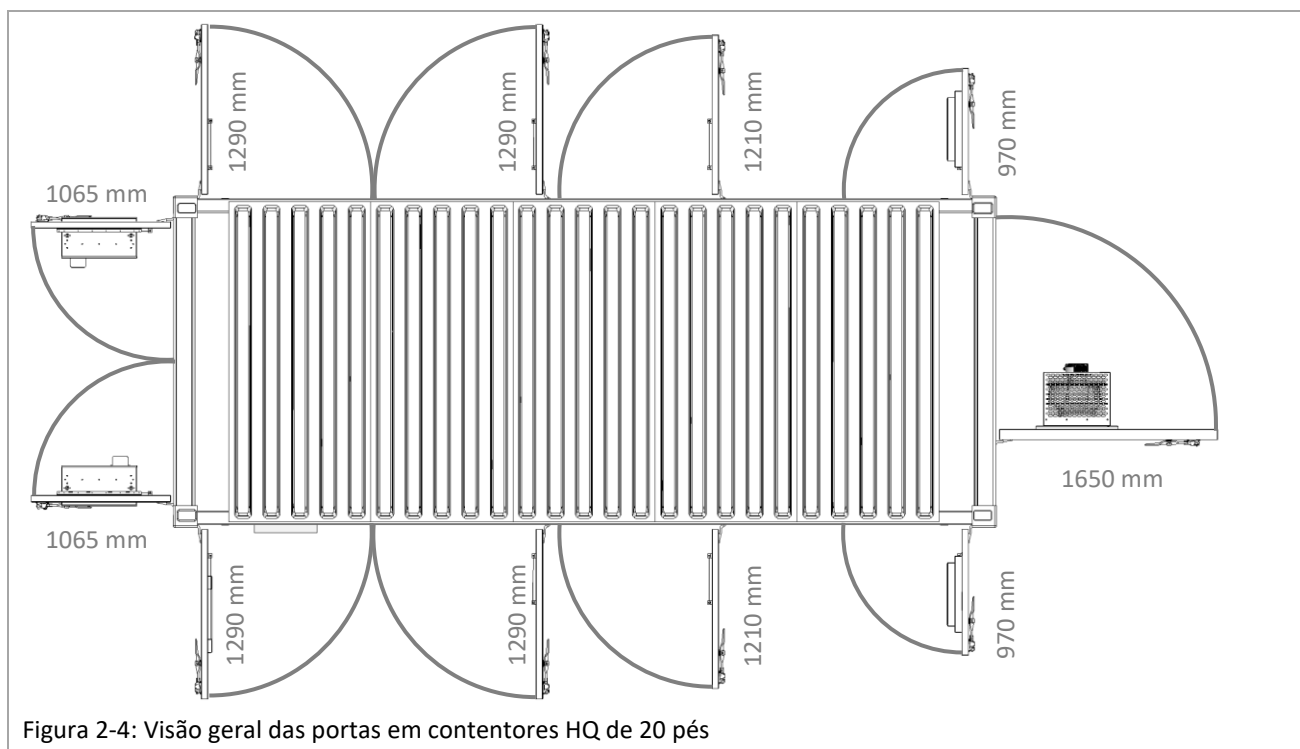
Os sistemas de armazenamento de bateria da série BSC MAX/PWR são traváveis. Dependendo da variante do contentor, várias portas podem ser abertas.

Todas as portas são equipadas com um conjunto de pegas. Na entrega, os conjuntos de pegas são equipados com pequenos cadeados. Somente a porta do lado do inversor é protegida com vedações. As chaves para os cadeados estão incluídas no pacote de acessórios BSC MAX/PWR. Podem ser substituídos pelos seus próprios cadeados.

### CUIDADO

Após substituir os cadeados, certifique-se de que o sistema esteja limpo, lacrado e possa ser trancado. O sistema de armazenamento da bateria deve ser trancado ao sair.

As novas chaves devem ser guardadas pelo operador e protegidas do acesso não autorizado.



### 2.2.1 Recursos de segurança

Os sistemas de armazenamento de bateria da série BSC MAX/PWR possuem vários dispositivos de segurança ativos e passivos integrados.

Dispositivos ativos	
Monitorização permanente das células da bateria	As células da bateria (tensão, temperatura, corrente) são continuamente monitorizadas através do sistema de gestão da bateria (BMS) e do sistema de gestão de energia de nível superior (EMS).
Detector de calor	Dependendo da variante do contentor, até 4 detetores de calor são instalados. Estes detetam qualquer temperatura excessiva exclusivamente no lado da bateria.
Detetor de fumo	Dependendo da variante do contentor, até 4 detetores de fumo são instalados. Detetam o desenvolvimento de fumo no lado da bateria e do inversor.
Dispositivo de proteção contra incêndios com gerador de aerossol	O dispositivo de proteção contra incêndio implementado na forma de um gerador de aerossol na área da bateria pode inibir ativamente a propagação do fogo em caso de incêndio e as temperaturas excessivas resultantes. O aerossol é libertado assim que os alarmes de fumo e calor são acionados simultaneamente por pelo menos 30 segundos. O alarme é indicado visualmente e acusticamente. O painel de controlo de alarme de incêndio (BMZ) pode ser integrado a um sistema de alarme de incêndio de nível superior para monitoramento. Na área do inversor, a libertação do aerossol é desencadeada exclusivamente pela temperatura do próprio gerador de aerossol e ocorre a 93 °C. A libertação é registada e comunicada pelo detetor de fumo.
Dispositivos passivos	
Aba de sobrepressão	Os sistemas de contentores possuem uma aba de sobrepressão instalada na área da bateria. Isso serve para evitar a acumulação de pressão devido à libertação de gás das células de ventilação da bateria.
Interruptor de paragem de emergência	Um interruptor de parada de emergência também está instalado no compartimento do contentor. Esta paragem de emergência é conectada aos respetivos disjuntores do inversor. Em caso de emergência, isso pode ser usado para desconectar a alimentação CA.

#### AVISO

A libertação de agentes extintores para combate a incêndios pode resultar num perigo potencial para o pessoal devido às propriedades inerentes do agente ou produtos de combustão que são gerados quando o agente é exposto ao fogo ou a superfícies quentes.

Deve ser evitada qualquer exposição desnecessária do pessoal ao agente extintor ou aos produtos de decomposição.

## 2.2.2 Ficha técnica e dados gerais BSC MAX e BSC PWR

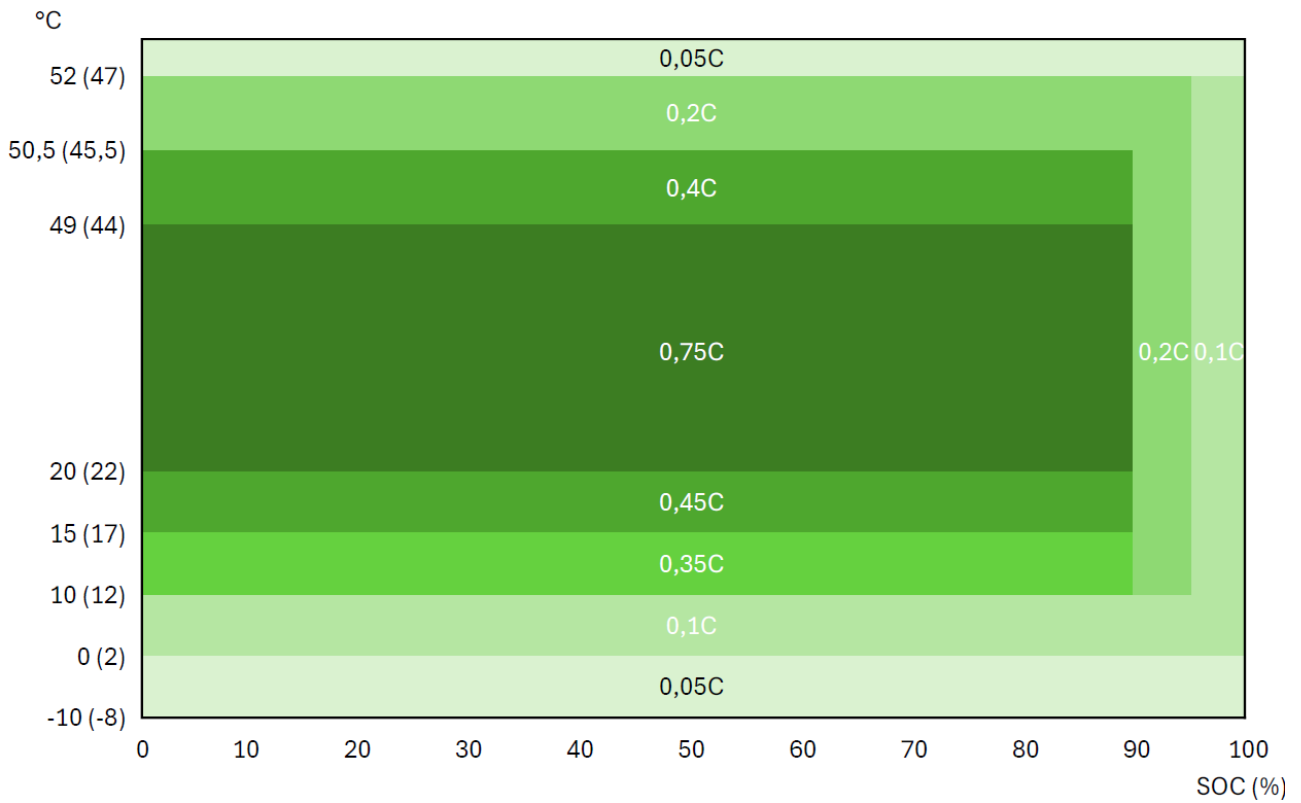
Tabela 2-1: Ficha técnica da série BSC MAX/PWR

Os dados técnicos para todas as variantes BSC MAX/PWR disponíveis podem ser encontrados em [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

DADOS TÉCNICOS ARMAZENAMENTO DE ENERGIA EM BATERIAS	HQ 20 pés		
	BSC MAX 540/1129/20	BSC MAX 1080/2258/20	BSC PWR 1080/1064/20
Capacidade bruta (kWh)	1129	2258	1064
Capacidade líquida (90% DoD) (kWh)	1016	2032	958
Potência nominal (kVA)	540	1080	1080
Máx. Taxa C	0,5C		
Tipo de célula	Li-ion (LFP) Prismático		
Ciclos (90% DoD   65% SoH)	7.300 ciclos (consulte as condições de garantia para obter detalhes)		
<b>PBI 90K</b>			
Potência FV nominal	9		
Tensão nominal (VAC)	40		
Máx. Corrente CA (A)	13		
Ligação à rede elétrica CA	3P, PE / TN-C		
Conexão de rede auxiliar CA	TRIF, N, PE / TN-C-S		
Frequência nominal (Hz)	50		
THDi (%)	< 3		
Fator de potência CA / intervalo	1 / 0i ... 0c		
Eficiência máx (Hz)	98		
Topologia	Sem transformador		
<b>DISPOSITIVOS DE SEGURANÇA</b>			
Dispositivos ativos	Monitorização permanente das células da bateria		
	Detector de calor		
	Detector de fumo		
	Dispositivo de extinção com gerador de aerossol		
Dispositivos passivos	Aba de sobrepressão		
	Interruptor de paragem de emergência		

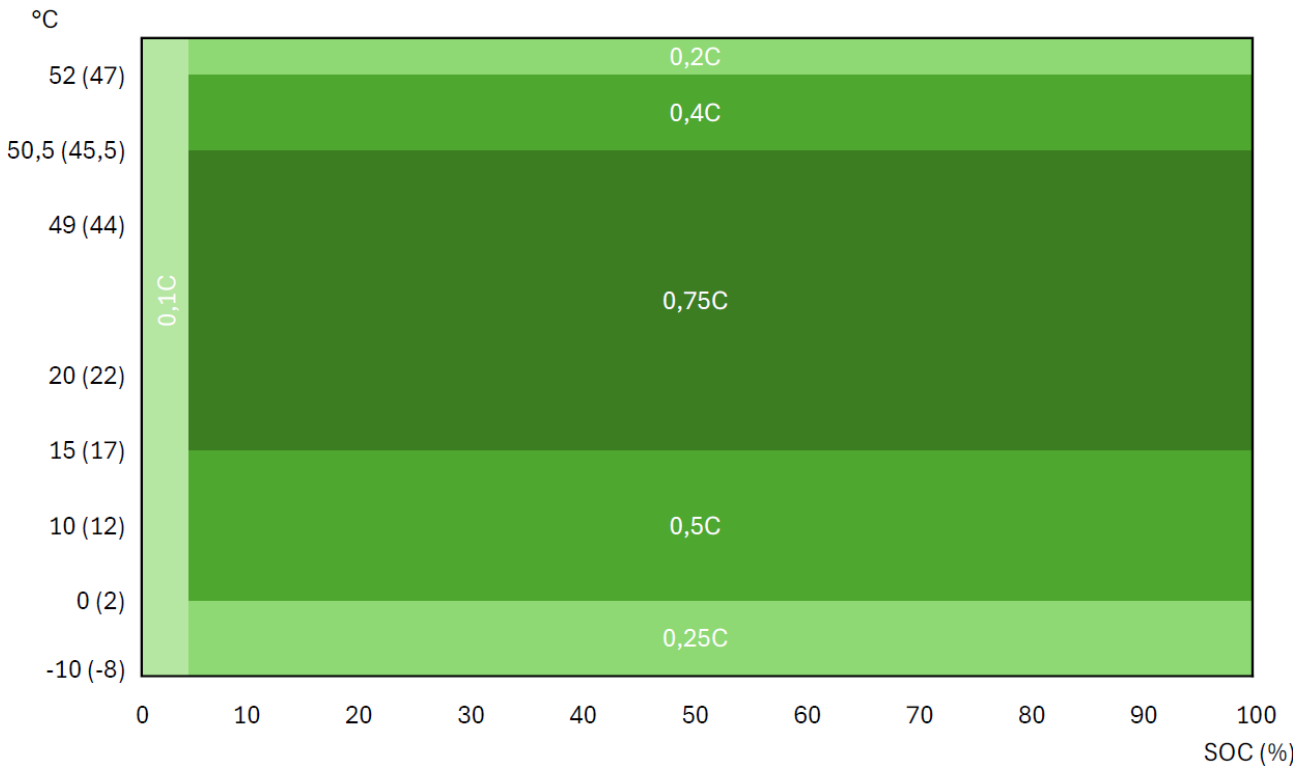
Limitações do controlador BMS / pilha de bateria em **BSC MAX**, diagrama **de carga**:

Temperatura da célula (histerese)

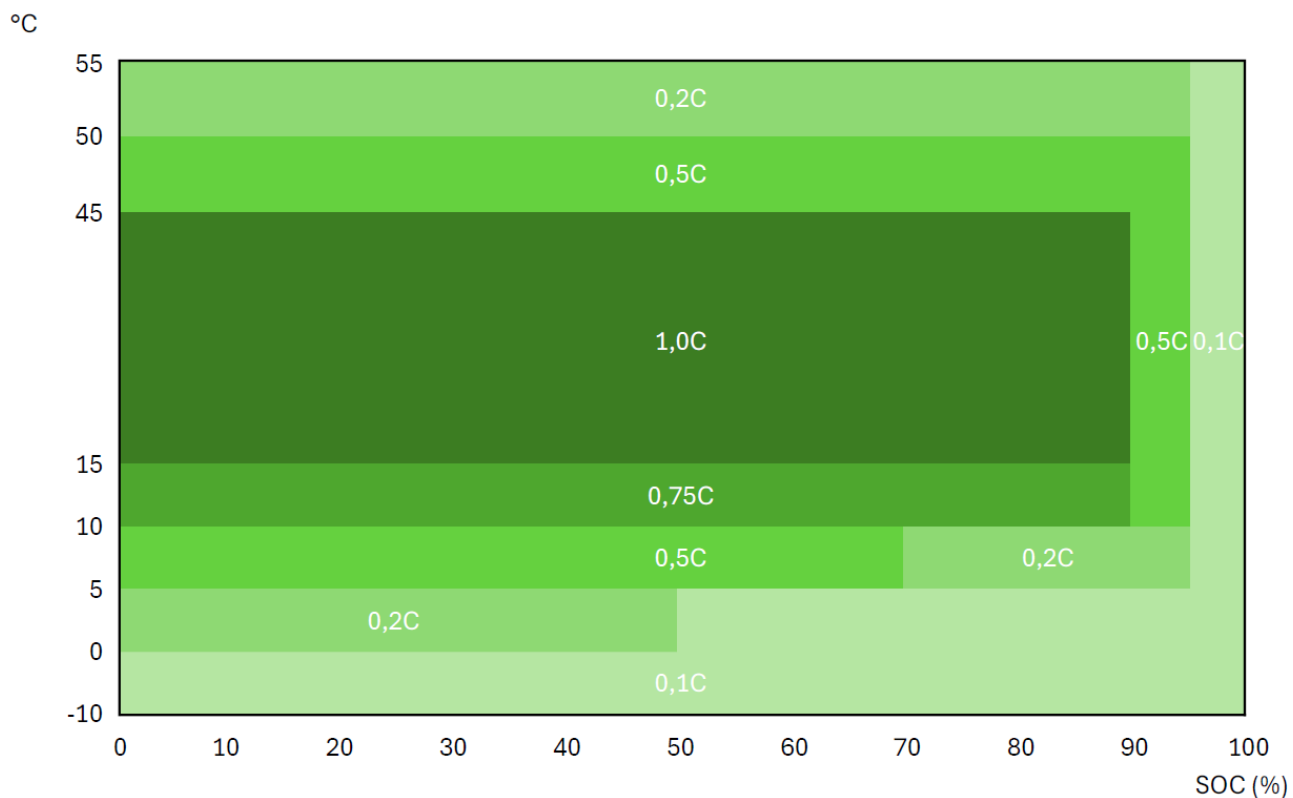


Limitações do controlador BMS / pilha de bateria em **BSC MAX**, diagrama **de descarga**:

Temperatura da célula (histerese)



Limitações do controlador BMS / pilha de bateria em **BSC PWR**, diagrama **de carga**:  
 Temperatura da célula



Limitações do controlador BMS / pilha de bateria em **BSC PWR**, diagrama **de descarga**:  
 Temperatura da célula

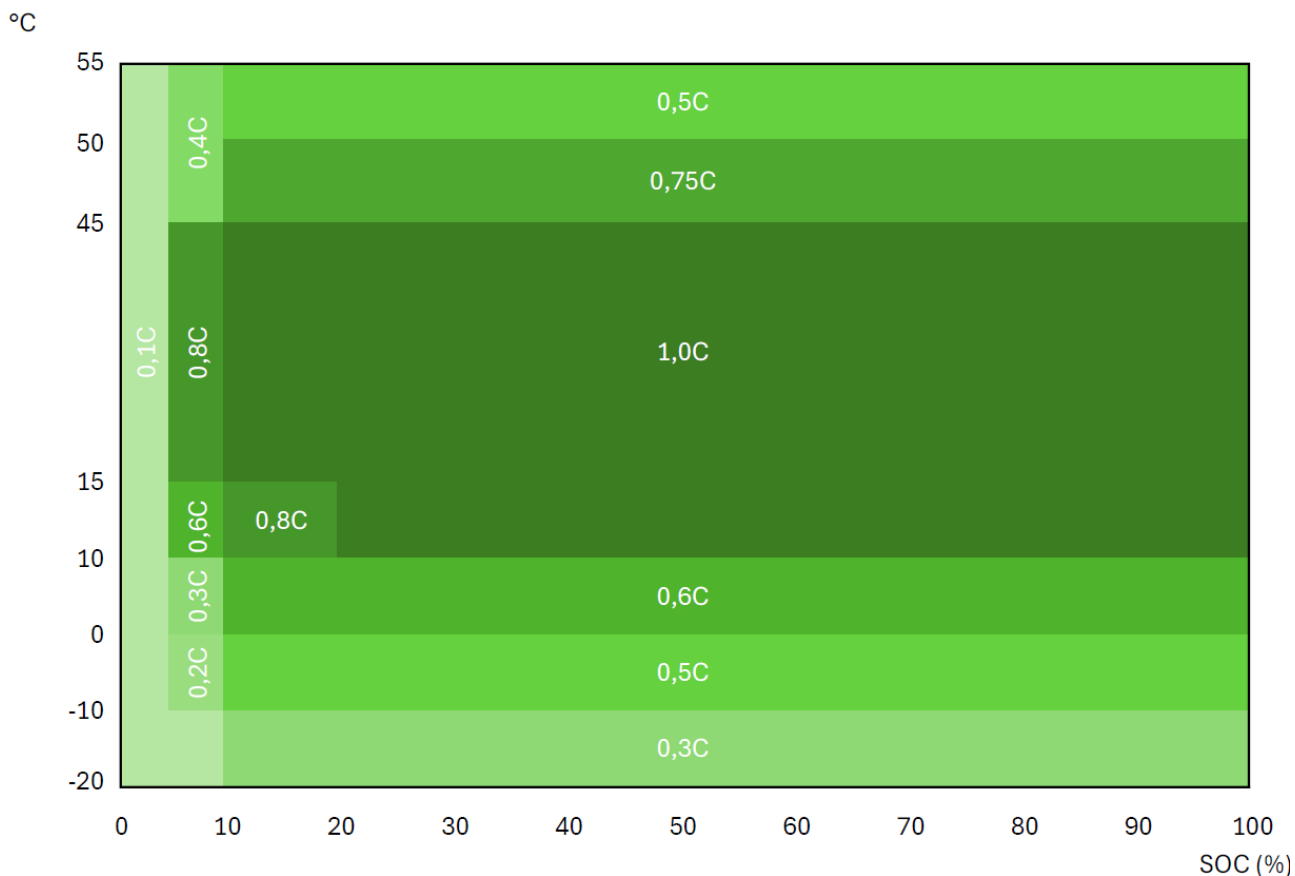


Tabela 2-2: Dados gerais BSC MAX/PWR

Os dados técnicos para todas as variantes BSC MAX/PWR disponíveis podem ser encontrados em [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

	BSC MAX 540/1129/20	BSC MAX 1080/2258/20	BSC PWR 1080/1064/20
Gama de temperaturas de funcionamento (°C)	-20 ... +50		
Humidade relativa [%]	5		
Sistema de refrigeração/aquecimento Compartimento da bateria	Refrigeração e aquecimento ativos (ar)		
Sistema de refrigeração/aquecimento na sala do inversor	Ventilação ativa		
Altura máxima de instalação permitida (m)	3,000		
Isolamento	Lã de rocha, 75 mm no teto; 100 mm no piso; 50 mm nas paredes		
Portas	Podem ser abertas por 4 lados – acesso frontal		
Peso do contentor quando carregado (aprox. kg)	17.400	26.300	19.000
Peso do módulo de bateria (kg)	115 (MÁX.) / 65 (PWR)		
Dimensões (comprimento x largura x altura em mm)	6.258 × 2.438 × 2.896		
Proteção	IP54		
Resistência à corrosão da caixa	C3		
Cor da caixa	RAL 9016		
Interfaces	RJ45 (Ethernet)		
<b>CERTIFICADOS / APROVAÇÕES</b>			
Segurança da bateria	CE / UKCA / UN 38.3 / UN 3536 / IEC 62619 / UL 1973 <sup>1</sup> / UL 9540A / VDE 2510-50 / IEC 61000-6-2 / IEC 61000-6-3 <sup>2</sup> / IEC 61000-6-4 <sup>1</sup>		
Inversores de bateria de segurança	IEC 62109-1 / IEC 62109-2 / IEC 62477-1 / IEC 61439-1 / IEC 61439-2		
Diretivas da UE	2014/30/EU / 2014/35/EU / 2011/65/EU / 2015/863/EU		
EMC	EN 61000-6-2 / EN 61000-6-4 / EN 61000-3-12 / EN 61000-3-11		
Condições de ligação à rede	DIN VDE V 0126-1-1 / VDE AR-N 4110:2018 / C10/C11 / G99/1-9 / Gerador TOR tipo A/B / CEI 0-16 / EN 50549-1/-2 / AS4777.2 / NTS 631, UNE 27002 / EN 50549-1/-2		

<sup>1</sup> BSC MAX apenas 2 BSC PWR apenas

### 2.2.3 Garantia

Ver Pramac "Declaração de garantia - Sistemas de armazenamento de energia em baterias e soluções híbridas" em <https://pramac.com/branch>.

## 2.3 Visão geral dos componentes de conexão externa

A figura seguinte descreve a estrutura e os componentes a fornecer pelo cliente:

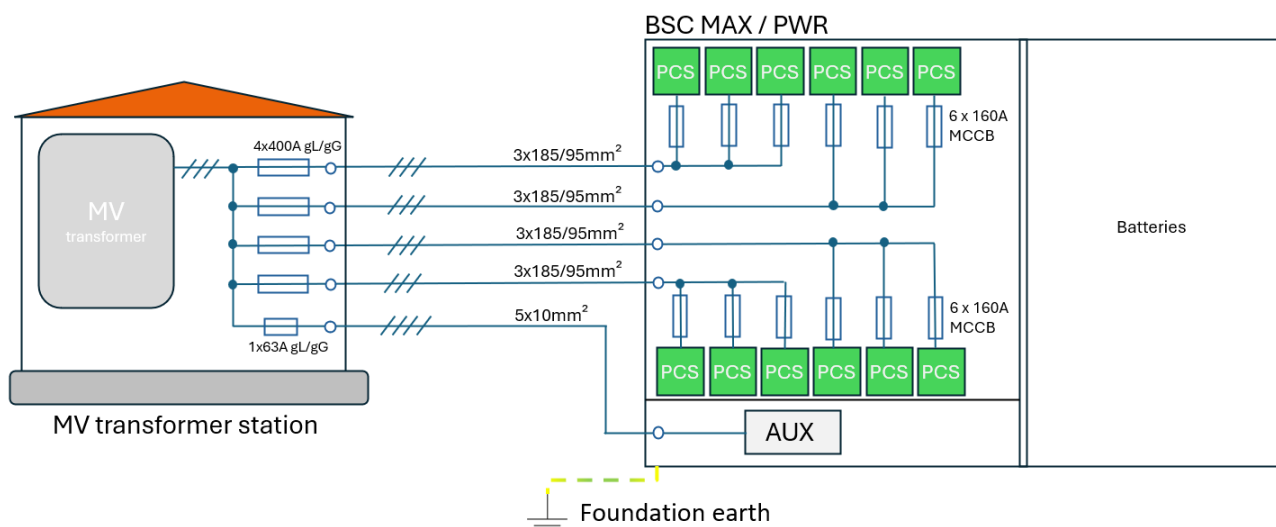


Figura 2-5: Visão geral dos componentes



### NOTA

Para operar o BSC MAX/PWR corretamente, o cliente tem de fornecer uma ligação CA (rede TN-C). Além disso, cada variante de contentor requer uma fonte de alimentação auxiliar separada na rede TN-CS.

Um medidor adequado (medidor de energia) deve ser instalado no ponto de conexão à rede (GCP) (consulte a lista de compatibilidade atual no manual do EMS).

O medidor de energia **não** está incluído no âmbito da entrega.

Além disso, o EMS (PSEC) e o inversor de bateria requerem uma ligação permanente à Internet.

Para além de uma área de instalação acessível, os seguintes componentes e instalações devem ser previamente fornecidos pelo cliente (ver secção "1.6 Lista de controlo ANTES da colocação em funcionamento").

Aprovações:

- A aprovação da construção do sistema de armazenamento de energia em baterias (BSC MAX/PWR)
- Aprovação do operador da rede para conexão à rede.

Instalações:

- A fundação foi criada de acordo com a visão geral dos pontos de apoio (consulte a secção "1.6.1 Visão geral dos pontos de apoio para a fundação")
- Estão disponíveis linhas de alimentação CA corretas e alimentação auxiliar para o sistema de armazenamento de bateria da série BSC MAX/PWR, incluindo fusíveis adequados
- Rede de TI local ou roteador LTE para conectar o EMS (PSEC) ao portal

<https://portal.pramac.energy>

### 3 Instalação do produto

Este capítulo descreve a instalação do sistema de armazenamento de energia em baterias da série BSC MAX/PWR. O sistema compacto e completo de armazenamento de energia em baterias BSC MAX/PWR é totalmente pré-instalado quando entregue.

#### NOTA



- BSC MAX: Rack de bateria Powercube M5 do fabricante Pylontech
- BSC PWR Suporte de bateria SIMPO HV Pro do fabricante ZYC
- Inversor de bateria da Pramac Storage Systems GmbH

#### 3.1 Antes de instalar

Antes da instalação, verifique se todos os pontos da lista de controlo antes da colocação em funcionamento B2B (consulte a secção "1.6 Lista de controlo ANTES da colocação em funcionamento") foram totalmente considerados e concluídos.

#### AVISO

Durante a instalação e a colocação em funcionamento, certifique-se de que o clima não esteja húmido.

#### 3.2 Instalação do BSC MAX/PWR

Efetuar a instalação da seguinte forma:

1. Coloque o sistema de contentor na fundação preparada usando um guindaste.
2. Insira os cabos (linha de alimentação CA dependendo da variante BSC MAX/PWR), fonte de alimentação auxiliar CA, conexão de Internet fornecida pelo cliente, cabo de rede para o medidor de energia.

#### CUIDADO

Certifique-se de que o sistema esteja nivelado!

### 3.2.1 Remoção das tampas de transporte

Antes de colocar em funcionamento o BSC MAX/PWR, as tampas de transporte nas entradas e saídas de ar na área do inversor devem ser removidas.

1. Para isso, abra os anteparos usando a chave fornecida no pacote de acessórios, dobre-os para a frente e desengate-as, se necessário.
2. Remova as películas.
3. Reinsira o anteparo, feche-o e tranque-o com a chave.



Figura 3-1: Removendo as tampas de transporte BSC MAX / PWR

#### AVISO

Se a película não for removida das entradas e saídas de ar, a troca de ar dos inversores não poderá ocorrer. Como resultado, o ar quente não pode ser dissipado, o que faz com que os inversores da bateria se desgastem mais rapidamente e os impede de fornecer sua potência máxima. Isso também se aplica à película protetora nas unidades de ar condicionado.

### 3.2.2 Instalação de exaustores de saída de ar

Os exaustores de saída de ar são montados com os parafusos fornecidos no pacote de acessórios quando o BSC MAX/PWR é colocado em operação. Para vedar os exaustores de saída de ar, é necessário aplicar silicone na borda do exaustor. Um tubo de silicone e os parafusos necessários estão incluídos no escopo de entrega do recipiente.

Exaustores de saída de ar a serem instalados por variante

Variante de contentor	Posição da válvula de alívio de pressão
Contentor HQ de 20 pés	Lado mais longo do contentor

Os exaustores de saída de ar são montados com os parafusos fornecidos no pacote de acessórios quando o BSC MAX/PWR é colocado em operação. Para vedar os exaustores de saída de ar, é necessário aplicar silicone na borda do exaustor. Um tubo de silicone e os parafusos necessários estão incluídos no escopo de entrega do recipiente.

1. Aplique silicone resistente a UV nas bordas dos exaustores.
2. Pressione a ventilação na posição designada e aperte-a manualmente com os parafusos M5.

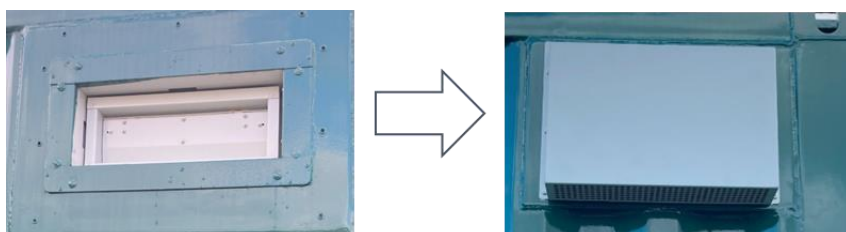


Figura 3-2: Instalação de exaustores de saída de ar BSC MAX/PWR

### 3.3 Conexão elétrica do sistema de armazenamento de energia em baterias

#### **AVISO**

Para o lado conectado à rede elétrica, é necessário obter aprovação da empresa local de fornecimento de energia (EVU).

#### **AVISO**

A montagem, a instalação e a primeira colocação em funcionamento só podem ser efetuadas por um electricista qualificado.

#### **AVISO**

Antes de iniciar o trabalho, conecte o PE do cabo de alimentação principal de CA (cabo(s) de alimentação do contentor) ao barramento de terra principal no quadro de distribuição de CA.

Além disso, deve ser ligada ao contentor uma ligação equipotencial de proteção.

- Para ser conectado aos pontos de conexão de terra externos do contentor (localizados em ambos os lados longos)

Ao ligar o sistema de armazenamento de energia em baterias à rede de alimentação, os seguintes pontos devem ser verificados e observados de acordo com as 5 regras de segurança:

- Assegurar-se de que o BSC MAX/PWR não pode ser ligado acidentalmente!
- Antes de ligar, utilize um multímetro para se certificar de que não existem curto-circuitos ou circuitos quebrados no interior do BSC MAX/PWR.
- Cobrir e isolar as partes adjacentes do equipamento que possam estar sob tensão.
- Durante a manutenção/reparação, assegurar que não sejam bloqueadas vias de evacuação.

#### 3.3.1 Conexão à terra da fundação do contentor

A conexão à terra da fundação é feita em todos os quatro pontos de conexão marcados no contentor. As conexões PE estão localizadas perto dos cantos do contentor em todas as versões. As ligações estão equipadas com uma rosca M12. A secção transversal do cabo pode variar em função do cliente e deve ser determinada por um electricista qualificado.

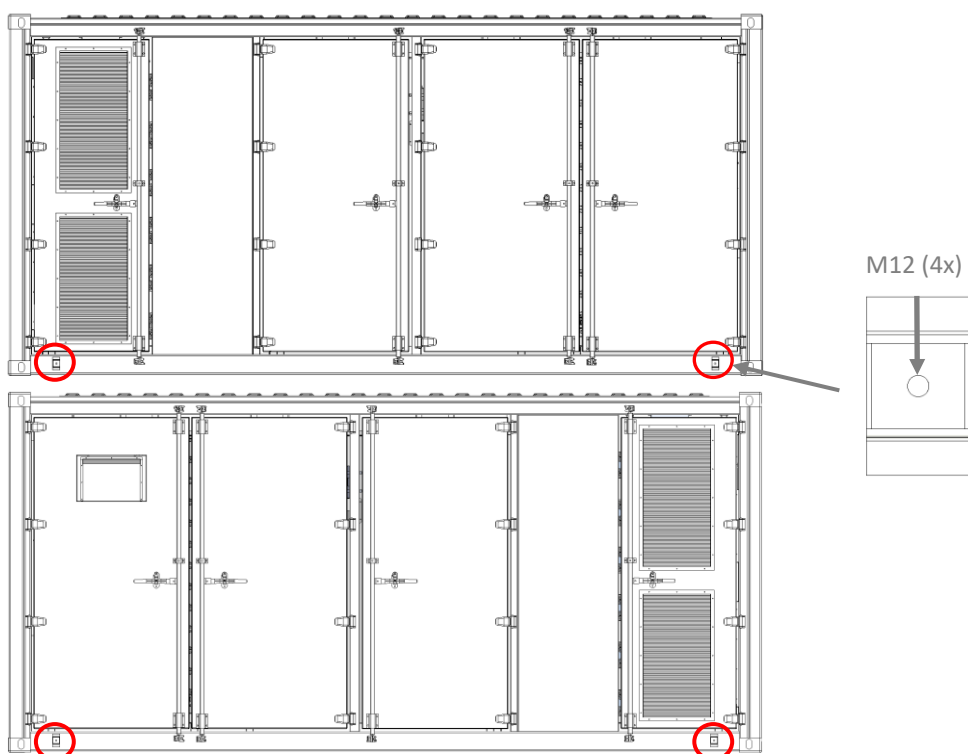


Figura 3-3: Conexão à terra de fundação usando o exemplo de um contentor HQ de 20 pés

### 3.3.2 Conexão das linhas de alimentação principal e auxiliar CA

#### AVISO

Ao ligar as linhas de alimentação CA e alimentação auxiliar de L1 a L2 a L3, certifique-se de que o campo roda no sentido horário.

Dependendo da configuração do sistema, várias linhas de alimentação CA podem ser necessárias. Uma linha de alimentação CA é necessária para cada 3 inversores de bateria PBI 90K.

*Figura 3-4: Número de linhas de alimentação*

Configuração do contentor	Número	Configuração do contentor	Número
BSC MAX 540/1129/20	6× PBI 90K	2	Trifásico, 390 A cada
BSC MAX 810/1693/20	9× PBI 90K	3	Trifásico, 390 A cada
BSC MAX 1080/2258/20	12× PBI 90K	4	Trifásico, 390 A cada
BSC PWR 540/532/20	6× PBI 90K	2	Trifásico, 390 A cada
BSC PWR 1080/1064/20	12× PBI 90K	4	Trifásico, 390 A cada

As linhas de alimentação CA do quadro de distribuição principal/disjuntor CA para o BSC MAX/PWR devem ser fornecidas pelo cliente. Recomendamos proteção no local com disjuntores NH1 400A gG para cada linha de alimentação principal.

#### NOTA

Recomendamos o seguinte tipo de cabo e secção transversal para o cabo de alimentação 390A: NYCWY 3×185/95 mm<sup>2</sup> (condutor de cobre).

Recomendamos o uso de condutores blindados.

#### AVISO

O projeto e o dimensionamento do cabo de alimentação CA dependem do local específico e devem ser realizados por pessoal qualificado.

Os cabos de alimentação CA são conectados aos quatro barramentos no distribuidor CA. O distribuidor de CA está localizado na sala do inversor. Os cabos de alimentação podem ser alimentados pelo piso do contentor e são conectados diretamente ao distribuidor de CA.

A entrada de cabos para as linhas de alimentação CA e a linha de alimentação auxiliar no piso do contentor tem uma largura de abertura de 139 x 955 mm. A placa metálica fixada para vedação de transporte pode ser usada para acomodar entradas de cabos e deve ser processada adequadamente neste caso, de acordo com os requisitos da aplicação. Para concluir a instalação, certifique-se de que a abertura do piso esteja completamente vedada contra água e insetos após a inserção dos cabos de alimentação.

**NOTA**

Entradas de cabos que não são necessárias ou que estão apenas parcialmente ocupadas devem ser seladas. Um composto de vedação de silicone adequado pode ser usado, por exemplo.

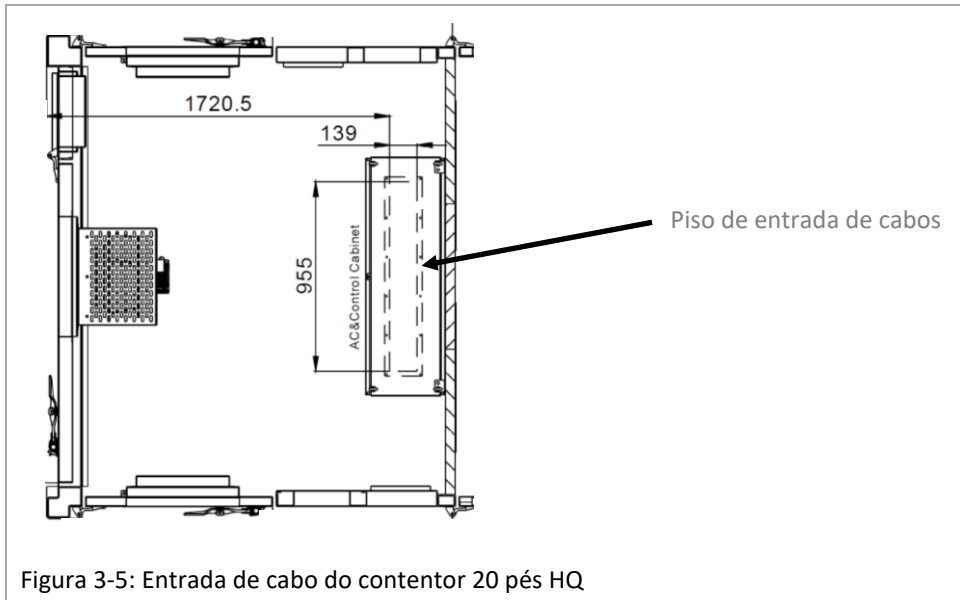
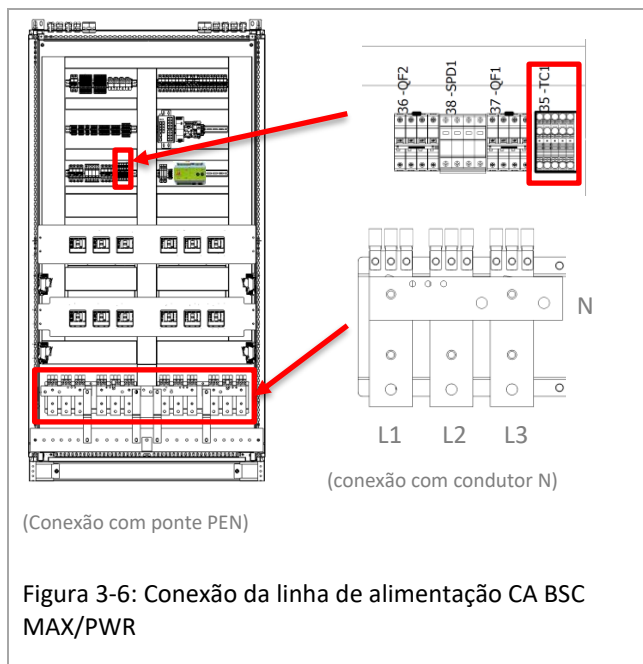


Figura 3-5: Entrada de cabo do contentor 20 pés HQ

Secções transversais de cabo de no máximo 300 mm<sup>2</sup> podem ser conectadas aos barramentos CA L1-L3 e barramento PE. O parafuso de conexão foi projetado para terminais de cabo M12.

Um torque de 20 Nm deve ser respeitado ao ligar os condutores individuais.



A fonte de alimentação auxiliar CA é conectada ao bloco de terminais TC1 no distribuidor CA (veja também o diagrama do circuito elétrico correspondente).

### 3.3.3 Conexão do cabo de alimentação da rede e do medidor de energia

Por padrão, o BSC MAX/PWR é integrado à rede/Internet por meio de uma conexão com fio gratuita fornecida pelo cliente. Em alternativa, pode ser instalado um router com uma ligação LTE estável.

O cabo de rede do cliente também é inserido nas entradas de cabos do contentor disponíveis no chão.

#### AVISO

Assegurar que os cabos de comunicação externos são colocados de acordo com EMC.

#### NOTA

Entradas de cabos que não são necessárias, mas estão total ou parcialmente ocupadas, devem ser seladas.

O cabo de alimentação da rede é conectado a um dispositivo de proteção contra surtos (SPDETH2) no distribuidor CA. A interface LAN SPD é via Ethernet (soquete RJ-45). Uma conexão Ethernet à porta LAN 2 (LAN2) do EMS (PSEC) já está disponível de fábrica (consulte também o diagrama de circuito elétrico associado).

Semelhante à conexão com a Internet, um contador de energia também deve ser instalado no ponto de conexão da rede (NAP), que mede a tensão e as correntes e, assim, calcula a carga aplicada. O EMS (PSEC) regula o sistema de armazenamento de bateria neste ponto de conexão de rede. O contador de energia é conectado ao BSC MAX/PWR via Ethernet e também ao dispositivo de proteção contra surtos (SPDETH1) no distribuidor CA. Uma conexão Ethernet ao comutador interno local já está disponível de fábrica (consulte também o diagrama do circuito elétrico associado e a integração do medidor de energia na secção “3.3.6 Controlador de energia inteligente Pramac EMS (PSEC)”).



Figura 3-7: Ligações de rede

### 3.3.4 Conexão do inversor de bateria PBI

Cada variante de contentor é dividida em duas áreas:

- Área de bateria, na qual todos os módulos de bateria e sistemas de gestão de bateria (BMS) estão instalados.
- Área do inversor, que abriga os inversores e o sistema de distribuição de CA.

Dependendo da variante do contentor, são instalados de 6 a 12 inversores de bateria. Os cabos de alimentação CC de e para o respetivo rack de bateria são pré-instalados. Cada rack do inversor tem uma conexão Ethernet com o switch no distribuidor de CA e controle. Os inversores já estão totalmente conectados e testados com os cabos de alimentação e comunicação.



Figura 3-8: Vista do rack do inversor em contentor de 20 pés

#### CUIDADO

O sistema elétrico é separado de acordo com as 5 regras de segurança.

O interruptor CC do BMS de bastidor está desligado. Os fusíveis de CA da linha de alimentação de CA estão desconectados.

A instalação e a conexão do inversor de bateria estão concluídas.

A próxima etapa descreve como conectar o sistema de armazenamento de bateria.

### 3.3.5 Conexão da bateria

Este capítulo fornece indicações sobre como um rack de bateria é instalado, conectado e integrado no BSC MAX/PWR. O sistema de armazenamento de bateria da série BSC MAX/PWR é entregue apenas parcialmente pré-instalado. Em todas as versões HQ de 20 pés, os módulos de bateria já estão pré-instalados e conectados. Os sistemas de gestão de bateria (BMS) já estão instalados para cada rack de bateria. A conexão do BMS aos módulos de bateria deve ser estabelecida para cada rack de bateria. Se substituídos, os módulos da bateria ou o BMS devem ser apertados com um torque de 8 Nm.

#### ⚠ AVISO



Evite ferimentos nas mãos (esmagamentos) ao inserir os módulos de bateria no rack!  
Cada módulo de bateria pesa 115 kg (BSC MAX) ou 65 kg (BSC PWR). Utilize ferramentas de elevação adequadas e equipamentos de proteção individual. Evite a área abaixo de um módulo de bateria suspenso.

#### NOTA

Antes de conectar os cabos CC+ e CC-, certifique-se de que o interruptor de desconexão CC do BMS esteja aberto (posição OFF).

As ilustrações a seguir mostram os dois módulos de bateria do BSC MAX (Pylontech M5A – Figura 3-9) e BSC PWR (módulos ZYC SIMPO HV Pro – Figura 3-10) com os pontos de montagem no rack de bateria e as conexões CC+ / CC- e de comunicação.

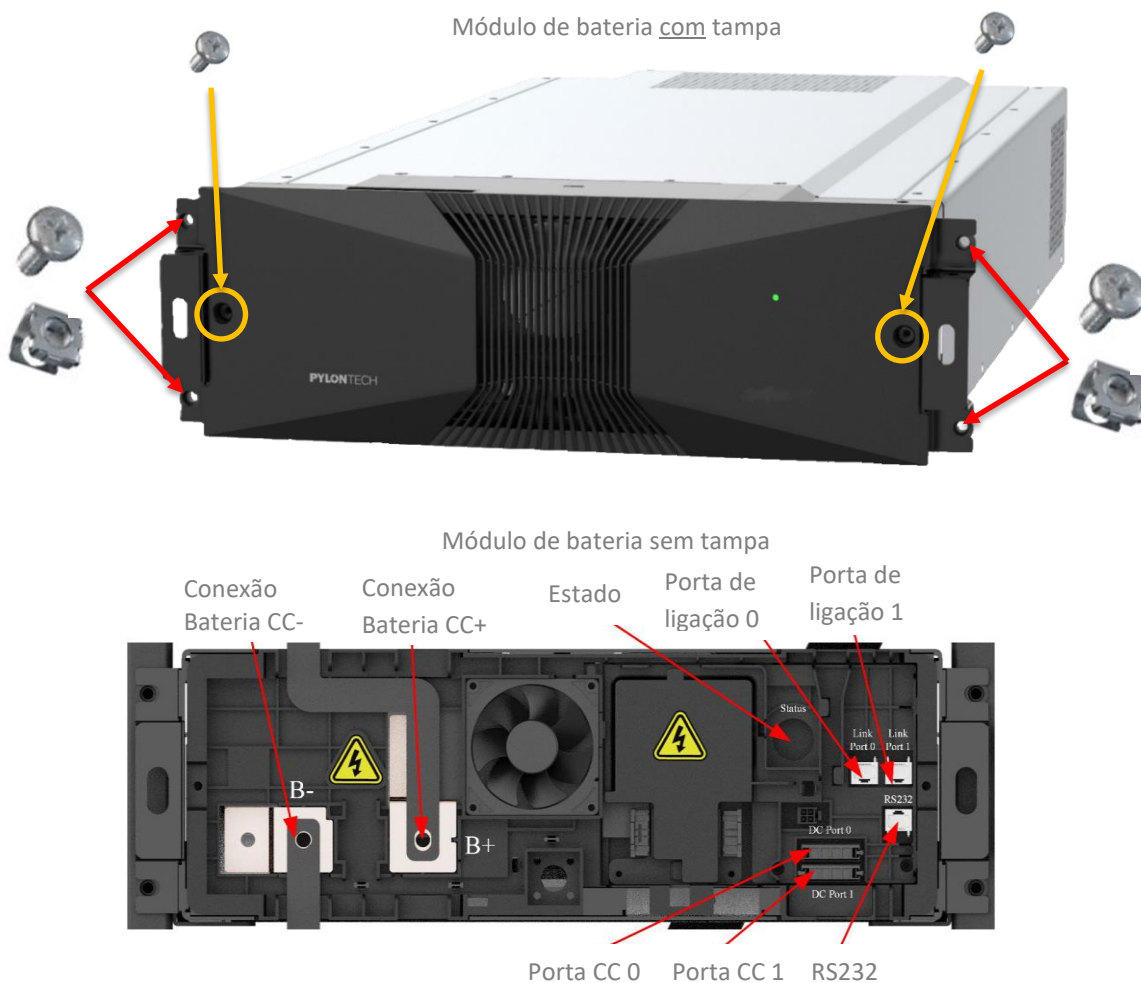


Figura 3-9: Módulo de bateria Pylontech M5A



Figura 3-10: Módulo de bateria ZYC SIMPO HV Pro

### **PERIGO**

O sistema de armazenamento de energia em baterias BSC MAX/PWR é um sistema de corrente contínua de alta tensão. Certifique-se de que o rack esteja ligado à terra de forma adequada e fiável.

### **AVISO**

Para evitar curtos-circuitos e falhas, a cablagem CC entre os módulos de bateria deve ser instalado corretamente.

### **PERIGO**

Durante a manutenção ou reparação, tanto a alimentação CA quanto a CC do rack de baterias devem ser desconectadas.

### **PERIGO**

Evite curtos-circuitos!

Nunca faça uma ponte entre os terminais positivo (CC+) e negativo (CC-) de um módulo de bateria.

### **CUIDADO**

- Assegurar-se de que o seccionador CC do BMS está aberto (pos. OFF).
- Conecte a cablagem CC conforme mostrado (linhas A, B e C – veja "Figura 3-11: Visão geral da cablagem do rack de bateria BSC MAX Pro").

Os módulos BMS e de bateria são conectados e cablados da seguinte forma, dependendo da versão (BSC MAX e BSC PWR):

Conexão do rack de bateria BSC MAX (Pylontech Powercube M5A):

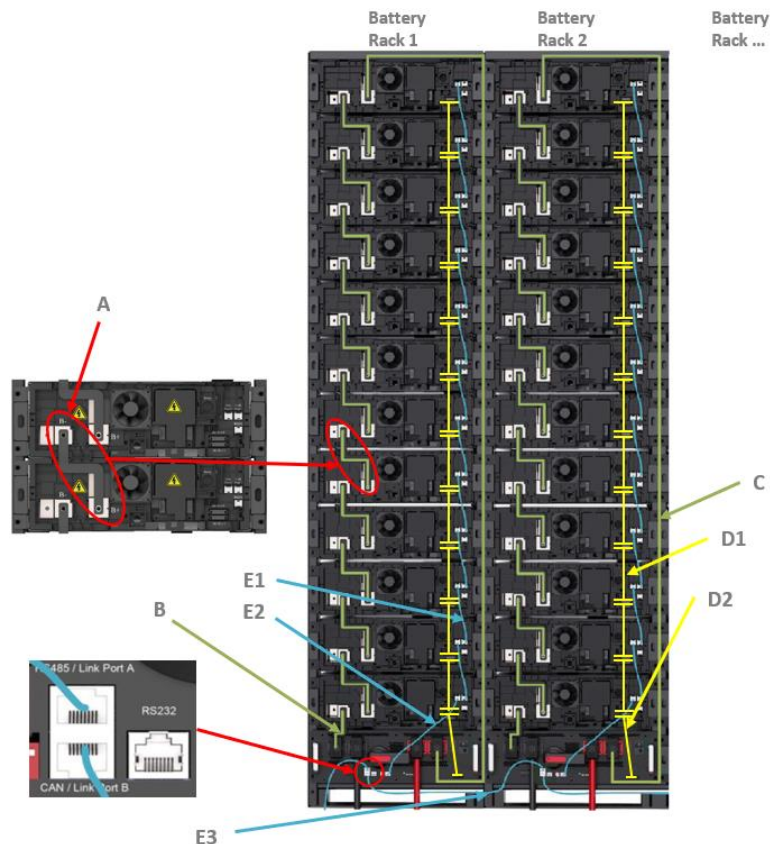




Figura 3-11: Visão geral da cablagem do rack de bateria BSC MAX Pro

Rack bateria Pro:

ID	Componentes	Descrição	Unidade	Quantidade
A	Barra bus flexível	Barra bus do módulo de bateria para módulo de bateria (195*92*20*3 mm)	Peças	11
				

A conexão CC entre B- do BMS e B- do módulo de bateria mais baixo é feita com uma única barra bus:

ID	Componentes	Descrição	Unidade	Quantidade
B	Barra bus flexível	Calha de energia do BMS para módulo de bateria (133*40*20*3 mm)	Peças	1
				

A conexão CC entre B+ do módulo de bateria superior e B+ do BMS é feita com um longo cabo de alimentação (vermelho):

ID	Componentes	Descrição	Unidade	Quantidade
C	Cabo de conexão	Cabo de alimentação 1/0 AWG 2,5m	Peças	1

A alimentação elétrica dos módulos de bateria individuais é fornecida nos seguintes cabos:

ID	Componentes	Descrição	Unidade	Quantidade
D1- D2	Cabo de alimentação Bateria	preto 10AWG/12AWRG 4 pinos	Peças	11x D1 1x D2

A cablagem de alimentação CC deve ser idêntica para todos os racks de bateria.

ID	Componentes	Descrição	Unidade	Quantidade
E1- E3	Cabo de comunicação	RJ45 preto - par trançado	Peças	11x E1 1x E2 1x E3

o módulo de bateria é conectado a B+ e B-. A ligação de CC de D+ e D- já está conectada ao inversor de bateria.

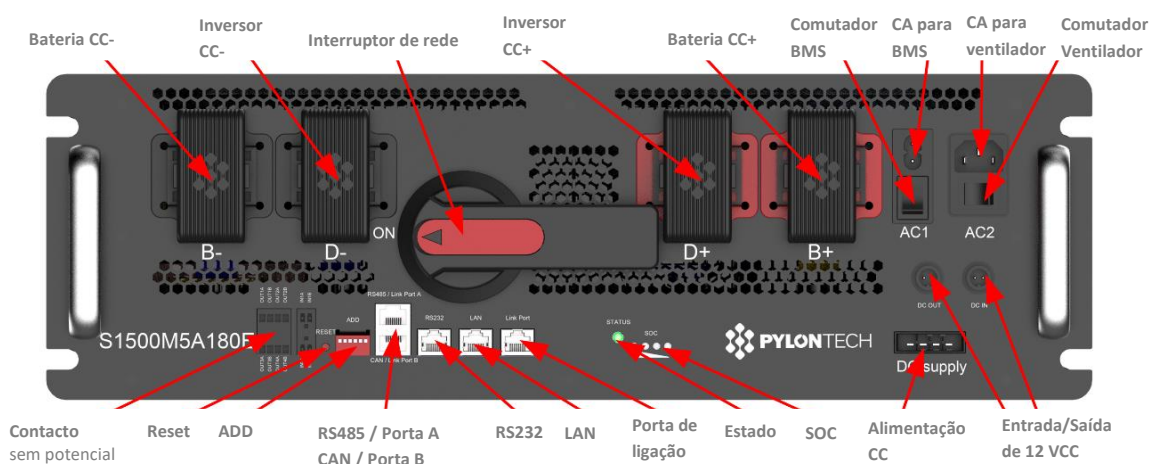


Figura 3-12: Pylontech BMS – Conexões de comunicação e alimentação

Conexão ao rack de bateria BSC PWR (ZYC SIMPO HV Pro):

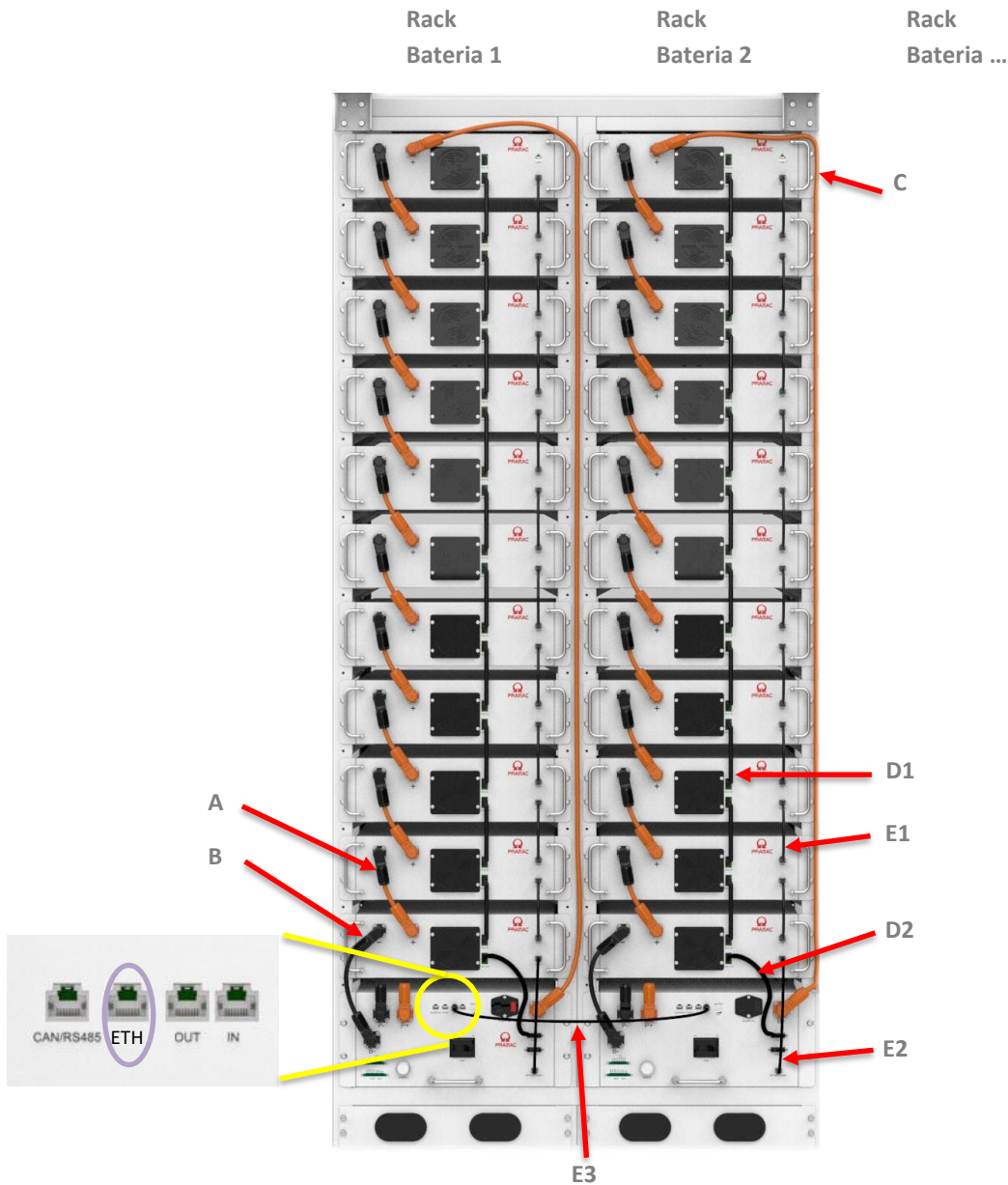


Figura 3-13: Visão geral da cablagem BSC PWR

Rack bateria Pro:

ID	Componentes	Descrição	Unidade	Quantidade
A	Cabo de alimentação	Cabo de alimentação do módulo de bateria para o módulo de bateria (4AWG)	Peças	11

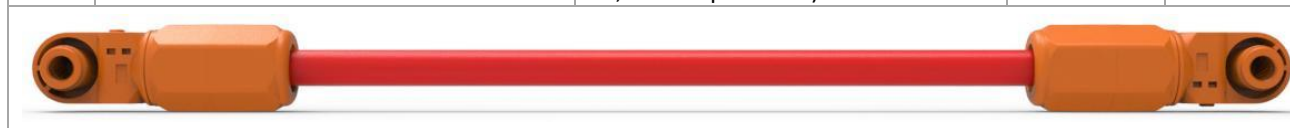
A conexão CC entre B- do BMS e B- do módulo de bateria mais baixo é feita com um cabo de alimentação mais curto:

ID	Componentes	Descrição	Unidade	Quantidade
B	Cabo de alimentação	Cabo de alimentação do módulo de bateria para BMS (B-) (4AWG)	Peças	1



A conexão CC entre B+ do módulo de bateria superior e B+ do BMS é feita com um longo cabo de alimentação (vermelho):

ID	Componentes	Descrição	Unidade	Quantidade
C	Cabo de conexão	Cabo de alimentação do módulo de bateria para o BMS (B+) (4AWG com ~2,2m comprimento)	Peças	1



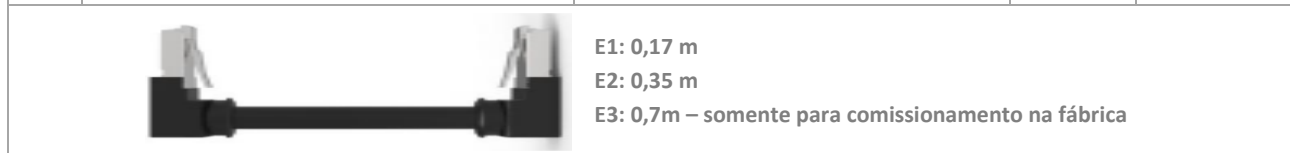
a alimentação elétrica dos módulos de bateria individuais é estabelecida através dos seguintes cabos:

ID	Componentes	Descrição	Unidade	Quantidade
D1- D2	Cabo de alimentação Bateria	D1: Alimentação entre módulos D2: Fonte de alimentação do BMS ao módulo	Peças	11x D1 1x D2



A cablagem de alimentação CC deve ser idêntica para todos os racks de bateria.

ID	Componentes	Descrição	Unidade	Quantidade
E1- E3	Cabo de comunicação	RJ45 preto - par trançado	Peças	11x E1 1x E2 1x E3



Conexão de rede dos módulos de bateria

Ver "Figura 3-11: Visão geral da cablagem do rack de bateria BSC MAX Pro" e "Figura 3-13: Visão geral da cablagem BSC PWR".

(E1, E2, E3)

### CUIDADO

A conexão incorreta dos cabos de comunicação resultará em falha do rack de bateria.

### 3.3.6 Controlador de energia inteligente Pramac EMS (PSEC)

O sistema de gestão de energia (PSEC) já está montado no contentor em uma calha superior padrão no distribuidor de controlo CA. A fonte de alimentação de 24 V integrada está instalada junto ao controlador e é utilizada para alimentar o controlador. O controlador tem 4 ranhuras para cartões plug-in, que são seleccionadas de acordo com o produto. A versão PSEC-DDMM mostrada aqui tem duas placas plug-in, cada uma com 4 E/S digitais, e duas placas plug-in, cada uma com um barramento RS485.

Os seguintes são pré-instalados (veja o diagrama do circuito)

- GPIO: Monitoramento do sistema de extinção de incêndio
- RS485D: Unidades de ar condicionado, sensor de temperatura e humidade, ventilador de porta

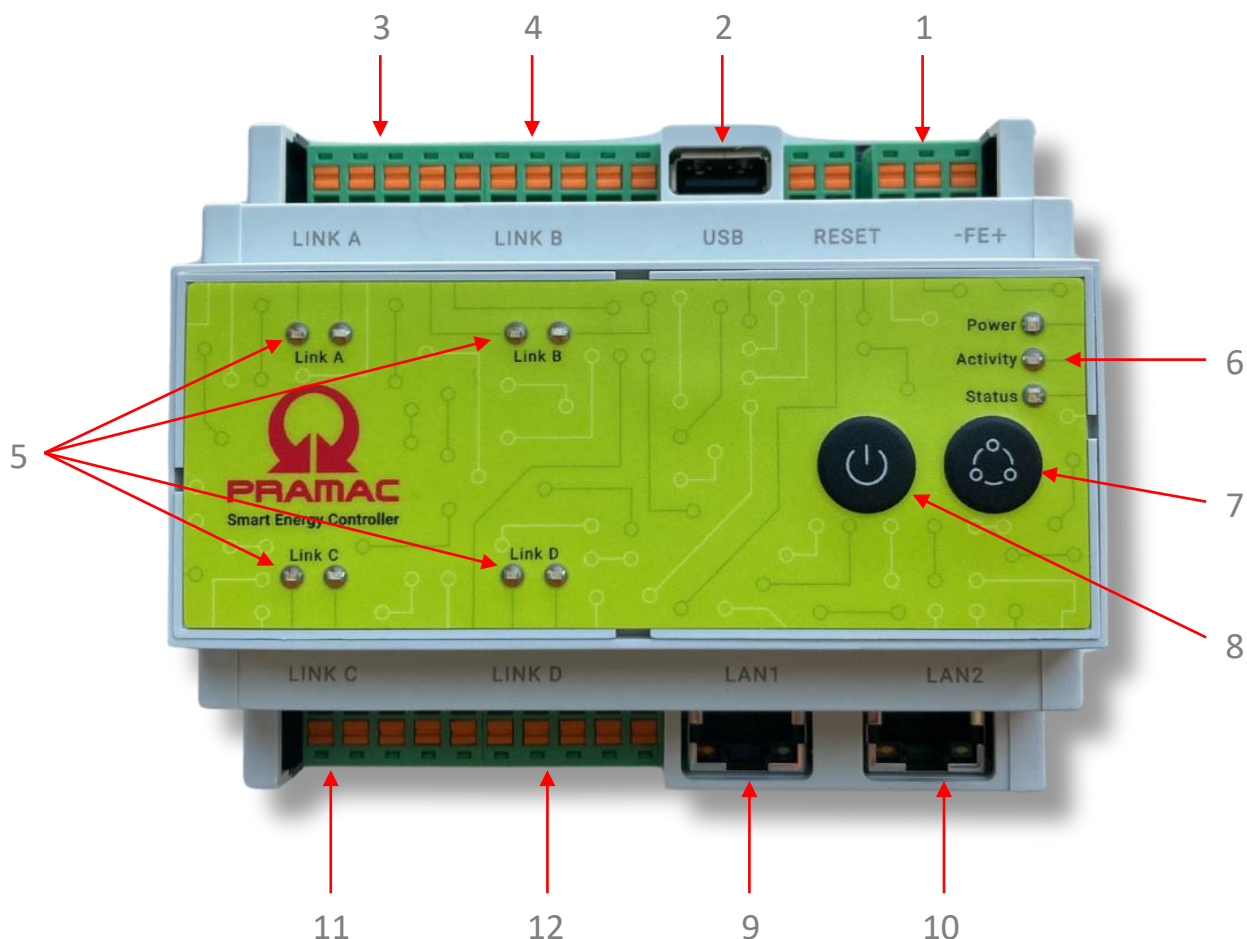


Figura 3-14: Visão Geral PSEC (EMS)

Item	Descrição	Pos	Descrição
1	Fonte de alimentação 10 ... 24 VDC	7	Botão de confirmação
2	USB-A 2.0	8	Botão ON/OFF
3	Porta de conexão A 4× E/S digital	9	Rede interna
4	Porta de ligação B 4× E/S digital	10	Rede externa do cliente com ligação à Internet
5	LED de estado Porta de ligação A / B / C / D	11	Porta de ligação C Modbus RTU (RS485)
6	Indicação do estado: Alimentação / Atividade / Estado	12	Porta de ligação D Modbus RTU (RS485)

## 4 Ligação inicial e configuração

### 4.1 Antes de operar o BSC MAX/PWR

Para garantir a operação segura do BSC MAX/PWR, as seguintes verificações devem ser realizadas após a instalação e montagem dos componentes individuais:

1. Verifique se o ambiente de instalação do contentor cumpre os requisitos
2. que as distâncias de instalação são suficientes para assegurar a manutenção normal do contentor,
3. que o aparelho está firmemente ligado à base,
4. que os terminais positivo e negativo nos racks de bateria estejam conectados corretamente.

#### NOTA



- Ao colocar em funcionamento pela primeira vez, observe a norma IEC 60364-6 - Parte 6: Testes.

#### AVISO

A montagem, a instalação e a primeira colocação em funcionamento só podem ser efetuadas por um electricista qualificado.

#### PERIGO

As baterias fornecem eletricidade e podem explodir ou tornar-se um perigo de incêndio em caso de curto-circuito ou instalação incorreta.

#### PERIGO

Estão presentes tensões perigosas nos terminais e cabos da bateria. O contacto com os cabos e os terminais pode provocar ferimentos graves ou a morte.

#### AVISO

Antes de iniciar o trabalho, conecte o PE do cabo de alimentação principal de CA (cabo(s) de alimentação do contentor) ao barramento de aterramento principal no armário de distribuição de CA.

Além disso, deve ser ligada ao contentor uma ligação equipotencial de proteção.

- Para ser conectado aos pontos de conexão de terra externos do contentor (localizados em ambos os lados longos)

Ao ligar o sistema de armazenamento de energia em baterias à rede de alimentação, os seguintes pontos devem ser verificados e observados de acordo com as 5 regras de segurança:

- Assegurar-se de que o BSC MAX/PWR não pode ser ligado acidentalmente!
- Antes de ligar, utilize um multímetro para se certificar de que não existem curto-circuitos ou circuitos quebrados no interior do BSC MAX/PWR.
- As partes adjacentes do equipamento que possam estar sob tensão devem ser cobertas e isoladas.
- Durante a manutenção/reparação, assegurar que não sejam bloqueadas vias de evacuação.

## 4.2 Ligar os fusíveis e interruptores do BSC MAX/PWR

Antes que a alimentação principal de CA seja ligada no quadro de distribuição do cliente, vários fusíveis devem ser ligados.

O disjuntor correspondente (QF1) está localizado no distribuidor de CA e controlo. Após ligar o QF1, os fusíveis dos sistemas de ar condicionado, UPS, tomadas, iluminação, etc. (QF2 a QF12) e o fusível F1 podem ser ligados. Além disso, os fusíveis para alimentação auxiliar das baterias (QBM1 e QBM2) podem ser ligados. Em seguida, os disjuntores CA individuais (QF11 a máx. QF12) dos inversores de bateria no distribuidor CA devem ser abertos.

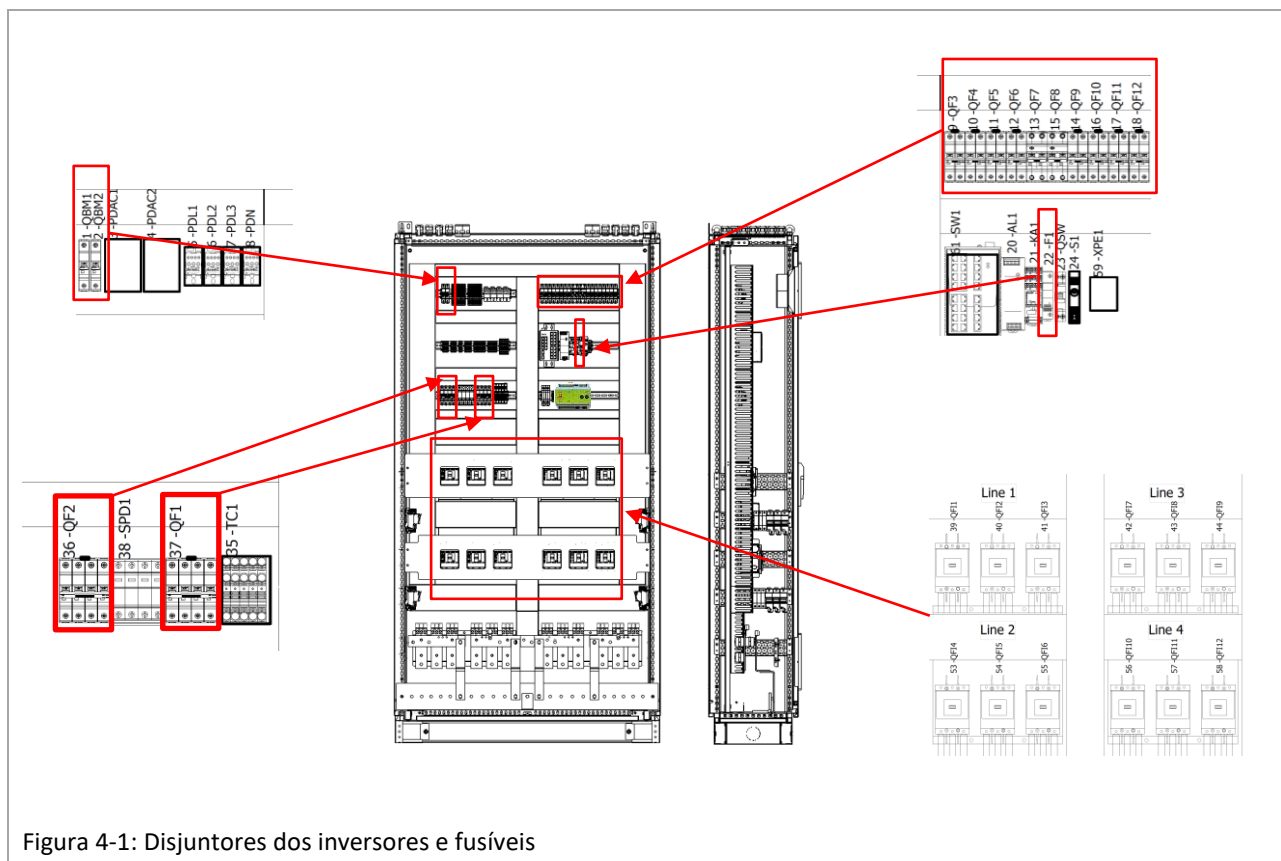


Figura 4-1: Disjuntores dos inversores e fusíveis

Após ligar os disjuntores, a alimentação auxiliar do inversor da bateria é ativada e inicia a inicialização. O ecrã do inversor BATERIA e REDE acendem-se e piscam.

Repita esse processo com todos os inversores de bateria, um após o outro.

Além disso, o UPS deve ser ligado separadamente.

Após conectar a fonte de alimentação auxiliar CA, verifique a sequência de fases para uma campo rotativo no sentido horário no distribuidor de CA.

### NOTA



- Observe o diagrama do circuito elétrico do BSC MAX/PWR.

### 4.3 Configuração dos endereços IP do BMS

A configuração dos endereços IP do BMS se aplica apenas ao BSC MAX

**NOTA**

Os sistemas de gestão de bateria já foram configurados na fábrica e não precisam ser configurados durante a colocação em funcionamento inicial. Estas instruções são fornecidas para fins de integridade e como um guia para manutenção. Para obter assistência, entre em contacto com nosso departamento de assistência em [support.pramac.com](http://support.pramac.com).

Os sistemas de gestão de bateria (BMS) dos racks de bateria individuais são alimentados por CA e devem ser ligados ativamente usando os interruptores ON/OFF AC1 e AC2.

**AVISO**

**Não** coloque o interruptor principal CC na posição LIGADO.

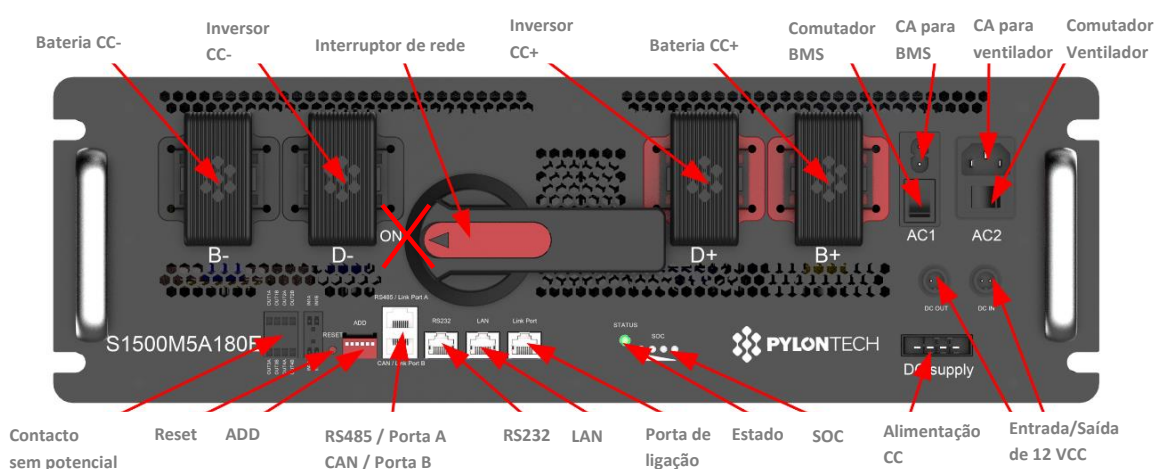


Figura 4-2: Visão geral do controlador BMS de rack

Para integrar os sistemas individuais de gestão de baterias na rede, cada BMS deve receber um endereço IP individual. O endereço de comunicação deve ser definido manualmente usando os interruptores DIP de 6 bits (consulte Figura 4-3: Exemplo de rack BMS com interruptor DIP 1).



Figura 4-3: Exemplo de rack BMS com interruptor DIP 1

	Código ASCII	visual
Rack de bateria	DIP BMS	DIP BMS
1	10000X	↑↓↓↓↓X
2	01000X	↓↑↓↓↓X
3	11000X	↑↑↓↓↓X
4	00100X	↑↓↓↓↓X
5	10100X	↑↓↑↓↓X
6	01100X	↓↑↑↓↓X
7	11100X	↑↑↑↓↓X
8	00010X	↓↓↓↑↓X
9	10010X	↑↓↓↑↓X
10	01010X	↓↑↓↑↓X
11	11010X	↑↑↓↑↓X
12	00110X	↓↓↑↑↓X

X deve ser definido como 1 ou ↑ no último rack de bateria. Os precedentes racks de bateria devem ser definidos como X=0 ou ↓.

Exemplo: Sistema com 12 racks.

Os interruptores DIP dos racks de bateria 1-11 terminam com X=0 ou ↓

O décimo segundo e último rack de bateria termina com X=1 ou ↑

Posição	Significado	Posição	Significado
Inferior	DESLIGADO = ↓	Bit 1 a Bit 5	Endereço
Topo	EIN = ↑	Bit 6	Comuta uma resistência de 120 Ω (resistência de terminação)

#### NOTA

No último BMS dos racks de baterias ligados em paralelo, o bit 6 tem de `<bpt i="1" x="1" type="1" />ser<ept i="1" />` definido para cima (ON= ↑).

Uma conexão deve então ser estabelecida do soquete RS232 no BMS para o laptop de comissionamento para substituir o endereço IP predefinido do BMS individual de acordo com a infraestrutura de rede do cliente.

Isso requer uma ferramenta de software especial que pode ser usada para definir o endereço IP, o endereço MAC e o gateway.

#### 4.4 Configuração dos inversores de bateria

O inversor de bateria é ligado ativando os interruptores de energia QFI1 até o máximo QFI12 no distribuidor de CA da área do inversor.

Quando ativado, o inversor de bateria executa os seguintes passos:

- Testes internos (por exemplo, teste de relé).
- Verifica as condições de ligação da rede CA e do sistema de armazenamento em bateria.

O inversor ainda não passa para o modo de funcionamento porque o interruptor de corte CC do rack de baterias ainda está aberto e a configuração da rede ainda não foi concluída.

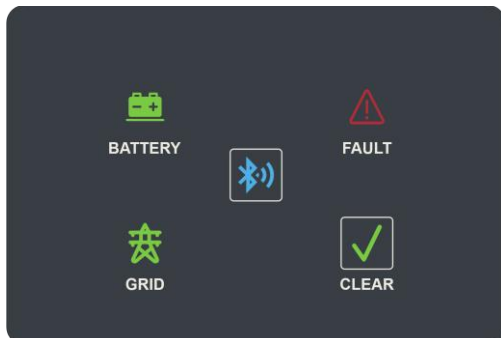


Figura 4-4: Visor do inversor de bateria

A configuração de rede do inversor pode ser efectuada através da aplicação PBI Connect via Bluetooth ou através de um computador portátil com o software PBI Connect PC.

Descarregue a aplicação PBI Connect através do Google Play ou da App Store para iOS.

O PBI Connect pode ser descarregado em [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

##### 4.4.1 Configuração via Ethernet

Quando o inversor é iniciado pela primeira vez, o ecrã de configuração inicial aparece no PBI Connect com as seguintes configurações:

- País de instalação (DE/AT/CH, etc.)
- Política de rede (se existir mais do que uma para o país selecionado) (tipo gerador VDE AR-N 4105/4110/TOR, etc.)
- Tensão nominal da rede elétrica
- Data e hora

Definições opcionais:

Limites de tensão CC

O software PBI Connect PC pode ser utilizado para efetuar atualizações de firmware e definir parâmetros do inversor específicos do país. A ligação entre o PC e o inversor pode ser estabelecida através da Ethernet.

CARACTERÍSTICAS	
Atualização do firmware	Redução de potência em função da frequência
Exportação de dados do inversor	Monitoramento de tensão instantânea (desligamento rápido)
Tensão e frequência das condições de alimentação	Monitoramento de frequência instantânea
Tempo de potenciamento em caso de falha da rede elétrica	Fornecimento de energia reativa (cos $\phi$ )
Monitoramento de tensão média	Horários de acendimento
Monitoramento da tensão do condutor externo	Fator K (capacidade de suportar falhas)

## 4.5 Ativação do rack de bateria

### NOTA

Antes de ligar o rack de bateria, verifique se a cablagem de alimentação CC e a cablagem de rede estão corretas.

#### 4.5.1 Rack de bateria BSC MAX

1. Comute a fonte de alimentação do BMS (AC1) da primeira sequência de baterias.

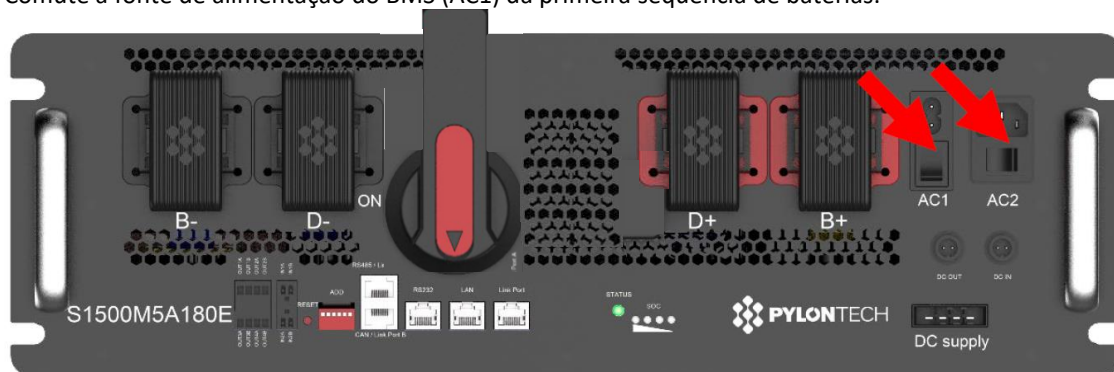


Figura 4-5: BMS – CA1 e CA2

Assim que as fontes de alimentação CA1 são ligadas, o BMS da sequência de baterias entra no modo de auto-teste. Se a bateria estiver funcionando normalmente, o LED de estado acenderá a verde. O auto-teste é normalmente concluído em 30 segundos.

Entretanto, como o BMS ainda não pode receber nenhum sinal do EMS, o LED de estado acende a vermelho após 30 segundos. Esse comportamento é normal.

Se o LED de estado acender a vermelho desde o início, isso significa que há uma falha na sequência da bateria. A solução de problemas deve ser realizada, pois os relés de energia no BMS não podem ser fechados.

O segundo BMS pode ser colocado em operação após a primeira sequência de baterias concluir com sucesso o autoteste. Repita esse processo até que todas as baterias tenham concluído o autoteste.

2. Comute a sequência de baterias rodando o seccionador CC para a posição “ON”.

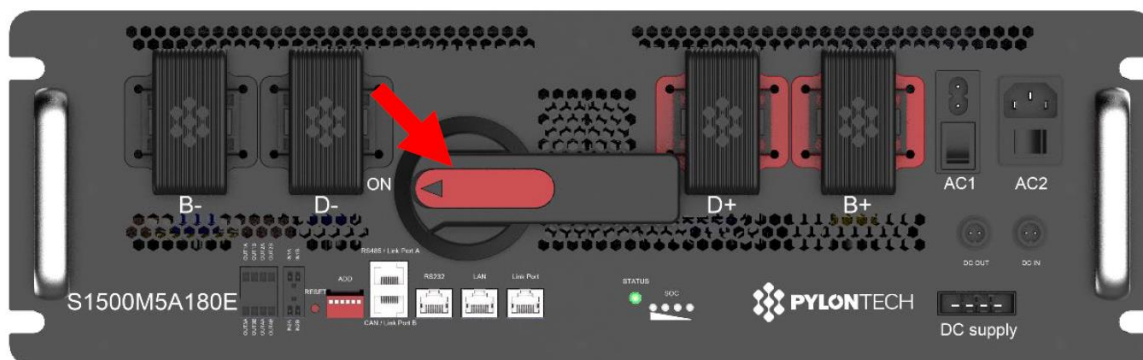


Figura 4-6: Ligar o interruptor principal do rack CC

Depois comute cada sequência de baterias rodando o seccionador CC para a posição “ON”.

Tabela 4-1: Instruções do ecrã LED

ESTADO Bateria	Proteção / Alarme / Normal	ESTADO (verde)	ESTADO (vermelho)	Capacidade (SOC)				Descrição
		●	●	●	●	●	●	
Desligado		Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Completamente desligado
Suspensão	Normal	Intermitente 2 <sup>1)</sup>	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Indica o modo de suspensão para poupar energia.
Inativo	Normal	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Indica modo de economia de energia.
	Alarme	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Indica que a tensão ou a temperatura da bateria é alta ou baixa.
	Proteção	Desligado	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Indica que a tensão ou a temperatura da bateria é demasiado elevada ou demasiado baixa.
Carga	Normal	Ligado	Desligado	O LED indicador de maior capacidade pisca (intermitente 2 <sup>1)</sup> ), os outros ficam acesos continuamente				O LED indicador de maior capacidade pisca (intermitente 2 <sup>1)</sup> ), os outros ficam acesos
	Alarme	Ligado	Desligado					
	Proteção	Desligado	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Parar o processo de carregamento, ESTADO (vermelho) acende-se
Descarga	Normal	Intermitente 2 <sup>1)</sup>	Desligado	Indicação de capacidade (%)				Indicação da capacidade em aumentos de 25%
	Alarme	Intermitente 2 <sup>1)</sup>	Desligado					
	Proteção	Desligado	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	Parar a descarga, ESTADO (vermelho) acende-se
Falha	Defeito de ligação	Desligado	Intermitente 4 <sup>2)</sup>	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	O carregamento ou descarregamento está parado, STATUS (vermelho) acende-se
	Outro Falha	Desligado	Ligado	Desligado	Desligado	Desligado	Desligado	
	Erro STL	Desligado	Intermitente 2 <sup>1)</sup>	Intermitente 2 <sup>1)</sup>				Problema de auto-teste MCU

#### NOTA

#### Instruções de intermitência

<sup>1)</sup> Intermitência 2: 0,50 s Ligado | 0,50 s Desligado

<sup>2)</sup> Intermitência 4: 1,00 s Ligado | 1,00 s Desligado

#### 4.5.2 Rack de bateria BSC PWR

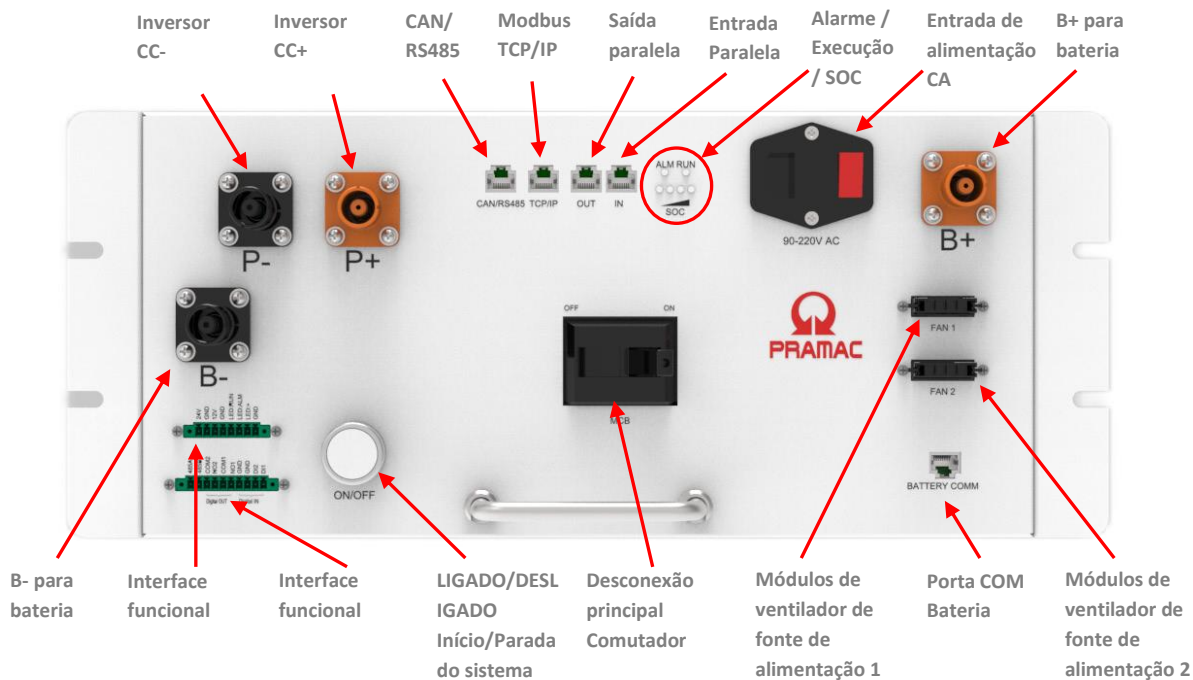


Figura 4-7:Ligar o interruptor principal do rack CC

1. Ligar o seccionador principal
2. Pressionando o botão ON/OFF para iniciar o sistema
3. Os indicadores LED "RUN" e "SOC" acendem assim que o sistema está em operação.




LED	Estado	Estado operacional
ALM	●	Ocorreu um erro
	●	Sem erro
RUN	●	Sistema funcionando
	●	Bateria não funcionando
SOC	● ● ● ●	$75\% < SOC \leq 100\%$
	● ● ● ●	$50\% < SOC \leq 75\%$
	● ● ● ●	$25\% < SOC \leq 50\%$
	● ● ● ●	$0\% < SOC \leq 25\%$
	Intermitência rápida do LED enquanto SOC <5% [0,5s LIGADO, 0,5s DESLIGADO]	 1 Hz
	Durante a descarga, o LED pisca normalmente [1s LIGADO, 1s DESLIGADO]	 0,5 Hz
	Durante o carregamento, o último LED pisca lentamente [2s LIGADO, 2s DESLIGADO]	 0,25 Hz

Figura 4-8: Exibição de estado do BMS

#### 4.6 Colocação em funcionamento do Controlador de Energia Inteligente Pramac (PSEC)

O PSEC dispõe de uma monitorização local. Este pode ser acedido através de uma ligação LAN (Ethernet) à porta "LAN 1" (rede OT).

As credenciais iniciais são: admin/admin.

O endereço para acesso através do browser é: "https://192.168.42.1" ou <https://energy.controller>.

1. Conectar o laptop à rede interna LAN 1 (através de um interruptor).
2. Digite o endereço IP do PSEC no navegador da web e pressione "ENTER".

#### NOTA



- Todos os passos adicionais para a colocação em funcionamento do PSEC podem ser consultados no manual online.



NOTA

Os próximos passos são mostrados através do link:

[https://docs.pramac.energy/de/installation\\_guide](https://docs.pramac.energy/de/installation_guide)

ou o código QR abaixo.



Figura 4-9: Código QR para registo

#### 4.7 Colocação em funcionamento do dispositivo de proteção contra incêndio

O dispositivo de proteção contra incêndio instalado no BSC MAX/PWR é um dispositivo de extinção de aerossol. O sistema de proteção contra incêndio é composto por vários componentes.

##### 4.7.1 Estrutura do dispositivo de proteção contra incêndio

O BSC MAX/PWR é dividido em diferentes áreas. A sala de baterias contém vários detetores de fumo e detetores de calor, bem como geradores de aerossol. O painel de controlo de alarme de incêndio está instalado na área do inversor. A figura a seguir fornece uma visão geral dos componentes instalados no contentor.



Figura 4-10: Estrutura do sistema de proteção contra incêndio BSC MAX/PWR

Dependendo da variante do contentor, são instalados diferentes números de sensores de fumo e temperatura.

Tabela 4-2: Visão geral do dispositivo do sistema de proteção contra incêndio

SÍMBOLO	DISPOSITIVO	QUANTIDADE Contentor 20 pés HQ
	DETETOR DE FUMO	4
	DETETOR DE CALOR	4
	GERADOR DE AEROSSOL	10
	ALARME ACÚSTICO E ÓPTICO	1
	INDICADOR DE LIBERTAÇÃO	1
	PAINEL DE CONTROLO DE ALARME DE INCÊNDIO	1
	INTERRUPTOR AUTOMÁTICO/MANUAL	2
	CAMPAINHA DE ALARME	1
	INTERRUPTOR DE PARAGEM DE EMERGÊNCIA	1

#### 4.7.2 Ativação e colocação em funcionamento

Várias etapas de instalação devem ser realizadas antes que o sistema de proteção contra incêndio possa ser colocado em operação. Primeiro, o painel de controlo do alarme de incêndio deve ser ligado através do fusível QF6 no distribuidor de CA e controlo.

Instalação da bateria de buffer do UPS no painel de controlo de alarme de incêndio (FCAP)

1. Abra o FCAP com as chaves fornecidas no pacote.
2. Desembale as baterias de chumbo-ácido (12 volts/7 Ah) e conecte-as em série usando os cabos positivo e negativo pré-montados.
3. O LED "Power On" acende em verde continuamente.

#### NOTA

Após conectar a bateria, o painel de controlo do alarme de incêndio emite um breve sinal acústico e visual.

Para garantir que o fornecimento de energia não funcione continuamente através das baterias de chumbo-ácido do no-break, o fusível QF6 deve ser ligado.

#### AVISO

Pequenas faíscas podem ocorrer ao conectar os dois blocos de bateria de 12 volts / 7 Ah. Os EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) devem ser usados.

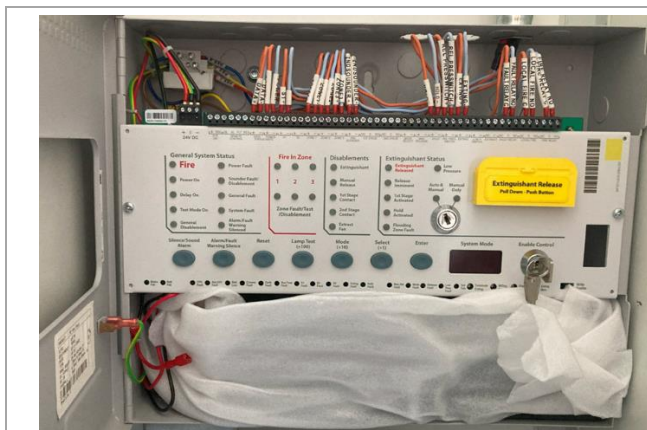


Figura 4-11: Desembalando as baterias de chumbo



Figura 4-12: Conectando as baterias de chumbo

Modos de controlo do painel de controlo de alarme de incêndio (FACP)

O painel de controlo de alarme de incêndio tem dois modos de controlo:

- Automático e manual
- Somente manual

Esta seleção pode ser feita usando um interruptor de chave. O capítulo a seguir descreve os efeitos de cada modo de controlo.

#### AVISO

Ao entrar no contentor, por exemplo, para fins de manutenção, etc., a chave seletora no painel de controle de alarme de incêndio (FACP) deve ser colocada na posição "Somente manual".

Ao sair do BSC MAX/PWR – por exemplo, após concluir o trabalho de manutenção – a chave deve ser colocada de volta na posição

"Auto & Manual" (Automático e Manual).

#### 4.7.3 Procedimento e comportamento após a deteção

Este capítulo descreve como o sistema de proteção contra incêndio reage quando um incêndio é detetado no BSC MAX/PWR.

##### Cenário 1 – Modo de operação "Automático e Manual":

Se não houver pessoas na área protegida, coloque a chave seletora do dispositivo automático de proteção contra incêndio na posição "Automático e Manual". O painel de controlo de alarme de incêndio então controla automaticamente o estado.

Se um detetor de fumo detetar fumo, um alarme inicial será acionado para indicar a localização do incêndio. Qualquer pessoa trabalhando no BSC MAX/PWR é alertada e avisada por um alarme sonoro. Se o detetor de calor também detetar uma temperatura excessiva, o sistema automático de extinção de incêndio começa a entrar na fase de atraso. A fase de atraso é definida em 30 segundos na fábrica e só se torna ativa quando ambos os detetores (fumo e calor) detetam um alarme.

Após o tempo de atraso de 30 segundos, os geradores de aerossol são acionados para extinguir o fogo na área protegida. O operador é notificado de quaisquer alterações de estado por meio da conexão entre o painel de controlo de alarme de incêndio e o EMS. (consulte "Figura 4-13: Visão do painel central de alarme de incêndio durante o processo de extinção").

#### AVISO

Em caso de alarme, saia rapidamente da área ao redor do BSC MAX/PWR antes que o agente extintor seja libertado e não fique sob a aba de alívio de pressão.

##### Cenário 2 – Modo de operação "somente manual":

Coloque a chave seletora do sistema automático de proteção contra incêndio na posição "Somente manual" se houver uma pessoa trabalhando na área protegida. O painel de controlo do alarme de incêndio está no modo de controlo manual. Neste modo, o painel de controlo de alarme de incêndio envia apenas um sinal de alarme e não emite nenhum sinal de ação.

Em caso de incêndio, o alarme de incêndio pode ser reconhecido pelo pessoal responsável. O tempo de atraso de 30 segundos pode ser ativado manualmente usando os botões de partida de emergência no painel de controlo do alarme de incêndio e na unidade externa. A operação de extinção pode ser cancelada dentro do tempo de atraso usando o interruptor vermelho de aborto de extinção (Extinguishant Abort) localizado na unidade externa.

Característica especial: O gerador de aerossol na área do inversor não é ativado pelo painel de controlo de alarme de incêndio, mas somente quando a temperatura local do armário do gerador atinge 93 °C. A libertação do aerossol é monitorada pelo sensor de fumo na área do inversor.

**AVISO**

Todas as pessoas na área protegida devem ser evacuadas antes que o controlo manual seja ativado.



Figura 4-13: Visão do painel central de alarme de incêndio durante o processo de extinção



Figura 4-14: Vista da unidade externa

**NOTA**

A unidade externa do sistema de alarme de incêndio pode ser trancada e deve ser aberta adequadamente em caso de incêndio. A chave está incluída no pacote de acessórios e deve ser carregada pelo operador.

Se ocorrer um alarme de incêndio e for determinado que não é necessário ativar o sistema de extinção, pressione o interruptor de cancelamento de extinção na unidade externa. Isso evita que o comando de extinção de incêndio seja libertado e o sistema interrompe o processo de extinção de incêndio.

**NOTA**

Após a ocorrência de um incêndio, as portas e janelas da área protegida devem ser fechadas em tempo hábil para não prejudicar a eficácia do agente extintor.

**NOTA**

Instruções de segurança e procedimentos em caso de incêndio:

1. Mantenha a calma e, se possível, tente extinguir o fogo.
2. Feche a porta da sala onde está o fogo e avise outras pessoas.
3. Ligue para os bombeiros.
4. Avise as pessoas nas proximidades.

#### 4.8 Desligando o BSC MAX/PWR

##### AVISO



Após desligar o BSC MAX/PWR, aguarde pelo menos 2 minutos antes de ligá-lo novamente para garantir que os condensadores internos estejam completamente descarregados. Só então o produto pode voltar a ser colocado em funcionamento.

1. Verifique se o BSC MAX/PWR está atualmente no modo de carga ou descarga. Caso contrário, o sistema está em modo de espera e as correntes CA e CC são 0 A.
2. Defina a especificação de potência para 0 kW por meio da interface web do PSEC.
3. Desligue o interruptor de desconexão principal no BMS para cada rack de bateria: Coloque na posição "OFF".
4. Desconecte os inversores de bateria individuais no distribuidor CA em QF11 até no máximo QF112.
5. Desligue a alimentação auxiliar no interruptor de isolamento QF1 no distribuidor CA.
6. O interruptor de desconexão de energia do cliente para a alimentação principal e auxiliar pode então ser aberto. Defina a especificação de energia para 0 kW por meio da interface web do PSEC.

##### AVISO

Não desligar o seccionador principal durante o funcionamento normal. Isto pode causar o fluxo de correntes elevadas noutras cadeias de baterias.

##### AVISO

Nunca desligue o sistema de armazenamento de bateria sob carga.

#### 4.9 Descomissionamento do BSC MAX/PWR

##### AVISO



Após desligar o BSC MAX/PWR, aguarde pelo menos 2 minutos antes de ligá-lo novamente para garantir que os condensadores internos estejam completamente descarregados. Só então o produto pode voltar a ser colocado em funcionamento.

1. Verifique se o BSC/PWR está atualmente no modo de carga ou descarga. Caso contrário, o sistema está em modo de espera e as correntes CA e CC são 0 A.
2. Defina a especificação de potência para 0 kW por meio da interface web do PSEC.
3. Pressione o botão ON/OFF no BMS para iniciar o desligamento do sistema (aplica-se somente ao BSC PWR).
4. Desligue o interruptor de desconexão principal no BMS para cada rack de bateria: Coloque na posição "OFF".
5. Desconecte os inversores de bateria individuais no distribuidor CA em QF11 até no máximo QF112.
6. Desligue a UPS pressionando o interruptor OFF.
7. Desligue a fonte de alimentação auxiliar no interruptor de desconexão QF1 no distribuidor CA.
8. Desconecte a conexão elétrica das baterias de chumbo no painel de controlo do alarme de incêndio.
9. O interruptor de desconexão de energia do cliente para a alimentação principal e auxiliar pode então ser aberto.

 **AVISO**

Não desligar o seccionador principal durante o funcionamento normal. Isto pode causar o fluxo de correntes elevadas noutras cadeias de baterias.

 **AVISO**

Nunca desligue o sistema de armazenamento de bateria sob carga.

## 5 Informações de manutenção

Devido à influência da temperatura ambiente, humidade, poeira e vibração, os dispositivos no BSC MAX/PWR estão sujeitos a envelhecimento e desgaste, o que pode levar a potenciais falhas. Por conseguinte, é necessária uma manutenção regular para garantir o funcionamento normal durante a vida útil. Todas as medidas e métodos que contribuem para manter o BSC MAX/PWR em boas condições de funcionamento são abrangidos pelo âmbito dos trabalhos de manutenção. Os trabalhos e intervalos de manutenção de rotina recomendados são indicados nas tabelas seguintes.

### NOTA



As leis, regulamentos e normas vigentes devem ser observados.

Os seguintes regulamentos foram tidos em conta e devem ser igualmente respeitados pelo operador:

- DIN VDE 0100-600 Instalação de sistemas de baixa tensão – Primeira colocação em funcionamento e inspeções periódicas
- Instalações elétricas anexadas de acordo com DIN VDE 0100-731
- Regulamento 3 da DGUV - Instalações e equipamentos elétricos
- DIN VDE 0105-100 – Operação de instalações elétricas
- VDE-AR-E 2510-50 - Sistemas estacionários de armazenamento de energia com baterias de lítio - Requisitos de segurança
- VDE-AR-E 2510-2 – Sistemas estacionários de armazenamento de energia elétrica destinados para conexão à rede de baixa tensão
- EN 60664-1 Coordenação de isolamento para equipamentos elétricos em instalações de baixa tensão

A funcionalidade e a fiabilidade do sistema elétrico só podem ser mantidas a longo prazo se os seguintes passos de manutenção forem executados nos intervalos especificados. Observe as informações e avisos relevantes no manual do BSC MAX/PWR e nas instruções de manutenção!

### 5.1 Manutenção do alojamento do BSC MAX/PWR

Tabela 5-1: Manutenção do alojamento do BSC MAX/PWR

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Resultados
Verifique o local de instalação e as condições de operação	<p>Inspeção visual do sistema e do local de instalação.</p> <p>Verificar o respeito das condições de instalação e das distâncias mínimas exigidas.</p> <p>Verificar se o alojamento do contentor apresenta danos exteriores, deformações e corrosão.</p>	1x/ano	<p>Consoante o local.</p> <p>Se houver um tráfego regular de peões em redor do alojamento do contentor, as verificações devem ser efetuadas a intervalos mais curtos. (Vandalismo)</p> <p>Tempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Etiquetagem de segurança no BSC MAX/PWR	<p>Verificar os sinais de aviso e as marcações no alojamento do contentor.</p>	<p>1x/ano</p> <p>ou</p> <p>conforme</p> <p>Necessário</p>	<p>Consoante o local.</p> <p>Se houver um tráfego regular de peões em redor do alojamento do contentor, as verificações devem ser efetuadas a intervalos mais curtos. (Vandalismo)</p> <p>Tempo estimado: 1 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK

Verifique a presença de ruídos de funcionamento invulgarmente elevados (exterior)	Inspeção acústica para detetar ruídos invulgares e identificar potenciais falhas numa fase inicial.	1x/ano	Os ruídos que ocorrem durante o funcionamento correto são descritos nas instruções de manutenção.  Tempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Entrada de ar da grelha  Área WR no alojamento BSC MAX/PWR	Remova a grelha.  Inspeção visual da grelha e das esteiras filtrantes associadas.  Se estiverem muito sujas, limpar com ar comprimido.  Substitua as esteiras do filtro, se necessário.	1x/ano  ou conforme  Necessário	Consoante o local.  A contaminação intensa pode levar a um arrefecimento ineficiente, o que poderá impedir o inversor de operar à máxima potência.  Tempo estimado: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK

## 5.2 Manutenção do compartimento da bateria

Tabela 5-2: Manutenção do compartimento da bateria

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Resultados
Racks de bateria e módulos de bateria	Inspeção visual dos racks de baterias e seus componentes  Verifique os LEDs de estado dos módulos de bateria individuais e o BMS.	1x/ano	Verificar a existência de danos, humidade, depósitos e sujidade.  Os racks de bateria e a área da bateria podem ser limpos usando ar comprimido ou um pano seco e macio.  Tempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
CC Armários de combinadores	Inspeção visual dos armários e seus componentes.	1x/ano	Dependendo do modelo.  Verificar se existem danos, depósitos e sujidade.  Tempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Verifique a presença de ruídos de funcionamento invulgarmente elevados (área da bateria)	Verificação acústica para detetar ruídos invulgares ou sinais de aviso e identificar potenciais falhas numa fase inicial.	1x/ano	Os ruídos que ocorrem durante o funcionamento normal são descritos nas instruções de manutenção.  Tempo estimado: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK

### 5.3 Manutenção da área do inversor

Tabela 5-3: Manutenção da área do inversor

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Resultados
Verifique a área do inversor	<p>Inspeção visual dos racks do inversor, do armário do barramento CA, do armário de controlo CA e os componentes associados.</p> <p>Verifique o painel de controlo e os LEDs de estado dos inversores.</p>	1x/ano	<p>Conforme o design. Consoante o local.</p> <p>Verificar a existência de danos, humidade, depósitos e sujidade.</p> <p>A área do inversor e os seus componentes podem ser limpos com ar comprimido ou com um pano macio e seco.</p> <p>Tempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Verifique o ventilador de ar fresco na área do inversor	<p>Inspeção visual dos ventiladores</p> <p>(A verificação funcional é realizada continuamente pelo próprio sistema)</p>	1x/ano	<p>Verificar se existem danos, depósitos e sujidade. Limpe se necessário.</p> <p>Tempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Verifique a presença de ruídos de funcionamento invulgarmente elevados (área do inversor)	Verificação acústica para detetar ruídos invulgares ou sinais de aviso e identificar potenciais falhas numa fase inicial.	1x/ano	<p>Os ruídos que ocorrem durante o funcionamento normal são descritos nas instruções de manutenção.</p> <p>Tempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK

#### 5.4 Manutenção do inversor de bateria PBI 90K

A tabela seguinte apresenta as medidas a serem realizadas e os intervalos de manutenção para o inversor de bateria.

Tabela 5-4: Manutenção do inversor de bateria PBI 90K

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Resultados
Verifique o ventilador do inversor	<p>Inspeção visual do ventilador do inversor</p> <p>Verifique o funcionamento e ruídos operacionais anormalmente altos</p>	1x/ano	<p>Verificar se existem danos, depósitos e sujidade.</p> <p>Efetuar um teste de funcionamento no final da manutenção. O inversor irá efetuar automaticamente um teste do ventilador após a reinicialização.</p> <p>Tempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Substituir unidade do ventilador	Substituir no final da vida útil	cada 6 anos	A vida útil dos ventiladores é limitada. Após 6 anos de operação, recomendamos a substituição preventiva da unidade do ventilador para evitar falhas inesperadas.	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Placa de saída de ar	Inspeção visual	<p>1x/ano</p> <p>ou conforme</p> <p>Necessário</p>	<p>Verificar se há sujidade, bloqueios ou danos.</p> <p>Limpar com ar comprimido ou um pano seco e macio.</p> <p>Substitua se estiver muito sujo.</p> <p>Tempo estimado: 5 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Dissipador de calor	Inspeção visual do dissipador de calor e limpeza com ar comprimido, se necessário.	<p>1x/ano</p> <p>ou conforme</p> <p>Necessário</p>	<p>Consoante o local.</p> <p>Retirar a placa de saída de ar para melhor acessibilidade.</p> <p>Tempo estimado: 3 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK

#### NOTA

Podem ser necessários intervalos de manutenção mais curtos (dependendo da localização e das condições ambientais).

## 5.5 Manutenção do sistema de gestão de energia

Tabela 5-5: Manutenção do sistema de gestão de energia

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Resultados
Número de série e versão do firmware	Ler o número de série do PRAMAC Smart Energy Controller e a versão de firmware atualmente em uso.	1x/ano	Pode ser encontrado em "Definições do sistema" na "Vista pormenorizada do controlador"  Tempo estimado: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Dados de funcionamento e parâmetros da bateria	Verificar os dados de funcionamento atuais e os parâmetros de memória da bateria.	1x/ano	Verifique o estado em "Memória" em "Detalhes".  Os parâmetros podem ser lidos em "BMS".  Verificar todas as unidades de bateria do inversor (IBU).  Tempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Mensagens de erro atuais	Leitura e documentação das mensagens de erro atuais	1x/ano	As mensagens de erro podem ser encontradas no separador "Notificação".  Documentação das mensagens de erro através de uma captura de ecrã.  Tempo estimado: 3 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK

### NOTA



- Depois que o estado operacional for verificado e os parâmetros de armazenamento da bateria forem lidos e documentados, o contentor de armazenamento de energia em baterias pode ser completamente retirado de serviço.
- O procedimento para retirar o sistema de armazenamento de energia em baterias de serviço é descrito detalhadamente nas instruções de manutenção.

## 5.6 Verificação das conexões elétricas

Conexões de terminais e cabos (CC):

Tabela 5-6: Conexões de terminais e cabos (CC)

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Resultados
Conexões de cabos no rack da bateria	<p>Inspeção visual dos cabos de alimentação individuais no suporte da bateria.</p> <p>Verifique todas as conexões</p> <p>Verifique os contactos</p>	1x/ano	<p>Ligações de cabos entre os módulos de bateria e o sistema de gestão de bateria.</p> <p>As ligações de cabos danificadas, corroídas ou visíveis devem ser substituídas.</p> <p>Tempo estimado: 20 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
<p>Conexões de cabo ao inversor</p> <p>(dependendo da configuração)</p>	<p>Inspeção visual dos cabos de alimentação individuais (visíveis)</p> <p>Verificar todas as ligações</p> <p>Verificar os contactos</p>	1x/ano	<p>Conexões de cabos visíveis do rack de baterias (BMS) através do armário de barramento CC (dependendo da versão) até o inversor.</p> <p>As ligações de cabos danificadas, corroídas ou visíveis devem ser substituídas.</p> <p>Tempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK

Conexões de terminais e cabos (CA):

Tabela 5-7: Conexões de terminais e cabos (CA)

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Resultados
Conexões de cabo ao inversor	<p>Inspeção visual dos cabos de alimentação individuais</p> <p>Verificar todas as ligações</p> <p>Verificar os contactos e os torques</p>	1x/ano	<p>Ligações de cabos visíveis da linha de alimentação CA (entrada no alojamento do contentor) através do estrangulador de grelha ao inversor.</p> <p>As ligações de cabos danificadas, corroídas ou visíveis devem ser substituídas.</p> <p>Tempo estimado: 15 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK

Conexões de terminais e cabos (alimentação auxiliar CA):

Tabela 5-8: Conexões de terminais e cabos (alimentação auxiliar CA)

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Resultados
Conexões de cabos da alimentação auxiliar	<p>Inspeção visual dos cabos de alimentação individuais</p> <p>Verificar todas as ligações</p> <p>Verificar os contactos</p>	1x/ano	<p>As seguintes conexões de cabo devem ser verificadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- PSEC</li> <li>- Router (opcional)</li> <li>- Master-BMS (opcional)</li> <li>- Interruptor-Ethernet</li> <li>- Sistema de alarme de incêndio</li> </ul> <p>Tempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK

Linhas de comunicação:

Tabela 5-9: Linhas de comunicação

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Resultados
Ligações de cabos para comunicação entre os aparelhos individuais	<p>Inspeção visual dos cabos de comunicação individuais</p> <p>Verificar todas as conexões de ficha</p> <p>Verificar os contactos</p>	1x/ano	<p>Cabos de conexão entre os módulos de bateria e o sistema de gestão de bateria</p> <p>Cabo LAN entre o BMS dos racks de bateria (multirack)</p> <p>Cabo LAN entre BMS e BMS master</p> <p>Cabo LAN entre BMS / BMS master e comutador</p> <p>Cabo LAN entre o inversor e o comutador</p> <p>Cabo LAN entre o medidor inteligente e o interruptor</p> <p>Cabagem RS485 entre medidor inteligente e PSEC</p> <p>Cabo LAN entre comutador e PSEC</p> <p>Cabo LAN entre PSEC e router de Internet</p> <p>Tempo estimado: 10 min</p>	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK

## 5.7 Manutenção do dispositivo de proteção contra incêndio

Devem ser efetuados trabalhos de manutenção regulares para assegurar o funcionamento normal do equipamento de proteção contra incêndios.

### AVISO

Todas as operações de manutenção devem ser efetuadas por pessoal qualificado.

Tabela 5-10: Manutenção do equipamento de proteção contra incêndios

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Resultados
Inspeção visual de equipamento de proteção contra incêndio	Inspeção visual de todos os componentes do equipamento de proteção contra incêndio	1x/ano	Verifique se há danos, obstáculos físicos, depósitos e sujidade.  Tempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Painel de controlo do sistema de proteção contra incêndio	Verifique o estado do sistema	1x/ano	Estado do sistema "Normal"  Não há mensagens de alarme ou erro.  Tempo estimado: 2 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Painel de controlo de baterias	Inspeccione visualmente a bateria e sua conexão de cabo.  Verifique se a conexão do cabo está firme.  Verifique a data de fabricação da bateria.	1x/ano  ou conforme  Necessário	Verifique se há deformação e corrosão nos contactos.  Segundo o fabricante, a bateria deve ser substituída a cada 4 anos.  Tempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK  Data de fabricação: _____ _____
Gerador de aerossol	Inspeção visual dos geradores de aerossol  Verifique o cabo de cada gerador de aerossol e verifique a resistência interna  (somente pessoal qualificado)	1x/ano	Verifique se há danos. Substitua o gerador imediatamente se estiver danificado.  Cabo contínuo, resistência interna do acendedor dentro da faixa normal  Tempo estimado: 1 hora	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK

## 5.8 Manutenção da unidade HVAC / ventilador

É necessária uma manutenção regular para assegurar o funcionamento normal do ar condicionado e ventiladores.

### AVISO

Todas as operações de manutenção devem ser efetuadas por pessoal qualificado.

Desligue os cabos de alimentação, comunicação e saída de alarme do ar condicionado antes de cada manutenção e volte a ligá-los apenas depois de a manutenção estar concluída.

Tabela 5-11: Manutenção do ar condicionado/ventilador

	Entrada	Intervalo mínimo	Nota	Resultados
Verificar as conexões elétricas / conexões das braçadeiras e dos cabos	Inspeção visual das ligações do cabo e dos terminais.  Verificar o aperto das ligações dos cabos.	1x/ano	Substituir conexões de cabos danificadas, corroídas ou visíveis  Tempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Condensador e filtro	Realize uma inspeção visual.	1x/ano	Dependendo da localização  Verifique se há depósitos e sujidade.  Se estiver muito contaminado, limpar com ar comprimido ou substituir.  Tempo estimado: 10 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Ventilador (interior / exterior)	Verificar o correto funcionamento do ventilador, a rotação livre e ruídos operacionais invulgarmente altos.	1x/ano	Verificar se existem danos, depósitos e sujidade.  Tempo estimado: 5 min	<input type="checkbox"/> OK <input type="checkbox"/> Não OK  _____ _____
Dreno de água de condensação	Realize uma inspeção visual.  Se estiver bloqueada, desbloquear o escoamento e limpar cuidadosamente.	1x/ano	Tempo estimado: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK
Função	Execute o programa de autoteste do ar condicionado  Verifique se todos os componentes estão funcionando corretamente.	1x/ano	Tempo estimado: 5 min	<input type="checkbox"/> OK  <input type="checkbox"/> Não OK

**NOTA**

- Uma vez concluídas com sucesso os passos individuais de manutenção, o contentor de armazenamento de bateria (BSC MAX/PWR) pode ser devidamente recolocado em funcionamento.
- A recolocação em funcionamento do sistema de armazenamento de energia em bateria é descrita na íntegra nas instruções de manutenção.
- A gestão do funcionamento deve ser reativada na interface de utilizador do sistema de gestão de energia.
- Desligar o BMS requer a recalibração (balanceamento) da bateria.
- Dependendo das definições, a recalibração é acionada pelo BMS ou através do programa criado.

## 6 Desmantelamento e reciclagem

### 6.1 Desmantelamento

O sistema de armazenamento de bateria é desmontado conforme descrito abaixo:

#### CUIDADO



Existe uma tensão residual nos inversores de bateria! Antes de abrir o aparelho, o operador deve esperar 2 minutos para se certificar de que o condensador está completamente descarregado.

1. Desligue e retire os cabos de comunicação externos do EMS / comutador / router.
2. Desconecte e remova a alimentação principal de CA (número dependendo da variante do contentor) na área de conexão do distribuidor de CA no sistema de armazenamento de bateria.
3. Desligar e retirar a alimentação auxiliar CA na área de ligação do distribuidor CA.
4. Solte e remova a conexão de ligação à terra no alojamento do contentor.
5. Solte todos os parafusos de fixação do BSC MAX/PWR e levante o BSC MAX/PWR da fundação com um guindaste e remova-o.

### 6.2 Reciclagem

#### 6.2.1 Reciclagem de racks de baterias

As baterias danificadas podem derramar eletrólito ou produzir gás inflamável. Se uma bateria danificada tiver de ser reciclada, devem ser cumpridos os regulamentos de reciclagem locais (ou seja, o Regulamento (CE) n.º 1013/2006 da União Europeia).

Módulos de bateria danificados ou módulos de bateria com status desconhecido exigem embalagem especial para transporte. Nesses casos, entre em contacto com nosso departamento de assistência.

#### 6.2.2 Reciclagem dos inversores de bateria

#### NOTAS



A embalagem e as peças substituídas devem ser eliminadas de acordo com os regulamentos do país em que o produto está instalado.

O inversor de bateria PBI 90K não deve ser eliminado juntamente com o lixo doméstico normal.

PR Industrial S.r.l oferece aos seus clientes a devolução gratuita de dispositivos antigos para descarte adequado na Alemanha em seu escritório em 70736 Fellbach.

O inversor de bateria PBI 90K está em conformidade com a RoHS. Para uma devolução completa, contactar o nosso serviço de assistência.

Registo de acordo com a ElektroG

Por lei, todos os fabricantes e distribuidores de equipamentos elétricos são obrigados a registar e manter um número REEE correspondente.

## 7 Garantia de qualidade

### GARANTIA

As condições de garantia atuais podem ser baixadas da Internet em [www.pramac.com](http://www.pramac.com).

#### Declaração de exoneração de responsabilidade

Se ocorrer uma avaria no sistema de armazenamento de energia em baterias BSC MAX/PWR durante o período de garantia, contacte o seu instalador ou fornecedor. Em caso de avarias da responsabilidade do fabricante, a PR Industrial S.r.l procederá a uma substituição ou reparação gratuita dentro do período de garantia.

Qualquer defeito causado pelas seguintes circunstâncias não é coberto pela garantia do fabricante. Os revendedores ou distribuidores são responsáveis e autorizados por PR Industrial S.r.l para realizar a seguinte investigação:

- Modificação do produto, alteração do design ou substituição de peças que não tenham sido autorizadas por PR Industrial S.r.l
- • Modificações ou tentativas de reparação e eliminação do número de série ou dos selos por um técnico que não seja empregado de PR Industrial S.r.l.
- Não cumprimento do manual do usuário, das instruções de instalação e dos regulamentos de manutenção. Uso indevido ou mau uso do dispositivo.
- Incumprimento dos regulamentos de segurança locais (por exemplo, normas VDE no Reino Unido).
- O produto foi armazenado de forma incorreta e danificado durante o armazenamento pelo revendedor ou pelo utilizador final.
- Danos de transporte (incluindo riscos na pintura causados pelo movimento dentro da embalagem durante o transporte). A queixa deve ser apresentada diretamente à companhia de seguros logo que a embalagem tenha sido descarregada e tenham sido detetados os danos.
- O sistema é operado fora da faixa de temperatura especificada ou o sistema é insuficientemente ventilado.
- Os procedimentos de manutenção para produto não foram respeitados como especificado.
- Danos causados por fatores externos ou de força maior (tempo violento ou tempestuoso, raios, sobretensão, incêndio, etc.).

## 8 Assistência técnica

Se você seguiu as etapas de solução de problemas e ainda não conseguiu resolver seu problema, entre em contacto com a equipa de assistência de PR Industrial S.r.l da seguinte forma:

Site de assistência: [support.pramac.com](http://support.pramac.com)  
[www.pramacparts.com](http://www.pramacparts.com)  
[www.pramac.com](http://www.pramac.com)



[support.pramac.com](https://support.pramac.com)

**PR Industrial S.r.l**  
Loc. Il Piano  
53031 Casole d'Elsa (SI) – ITÁLIA