



Container-L5000-BAT Lithium-Eisenphosphat- Batterie-Energiespeichersystem Benutzerhandbuch

Version: 1.4

5PMPA08-00XXX

Rechtliche Informationen

Copyright © 2025 Pylon Technologies Co., Ltd. Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Vervielfältigung oder Verbreitung dieses Handbuchs oder eines Teils davon sowie das Hochladen dieses Handbuchs auf eine Website von Dritten ohne die vorherige schriftliche Zustimmung von Pylon Technologies Ltd. ist verboten.

Haftungsausschluss

Das Handbuch enthält Anweisungen zur Verwendung des Produkts. Alle Abbildungen und Tabellen in diesem Handbuch dienen nur der Beschreibung und Erläuterung. Pylon Technologies Co., Ltd. behält sich das Recht vor, die Informationen dieses Handbuchs zu ändern, die ohne weitere Ankündigung geändert werden können.

Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Verwendung des Produkts sorgfältig durch und bewahren Sie es zum späteren Nachschlagen auf. Wird das Produkt nicht in Übereinstimmung mit dem Handbuch verwendet, kann dies zu schweren Verletzungen und Sachschäden sowie zum Erlöschen der Garantie führen, wofür Pylon Technologies Co., Ltd. nicht haftbar gemacht werden kann.

Pylon Technologies Co., Ltd. gibt keine ausdrücklichen oder stillschweigenden Gewährleistungen oder Garantien in Bezug auf sämtliche Informationen in diesem Handbuch.

Im Falle von Widersprüchen zwischen diesem Handbuch und den anwendbaren Gesetzen haben letztere Vorrang.

Die endgültige Auslegung dieses Handbuchs liegt bei Pylon Technologies Co.

Über dieses Handbuch

Zweck

Dieses Handbuch beschreibt das Lithium-Eisenphosphat-Batterie-Energiespeichersystem von Pylontech (im Folgenden, sofern nicht anders angegeben, als „das System“ bezeichnet) in Bezug auf seine Funktionsweise, Installation, Inbetriebnahme, Wartung, usw.

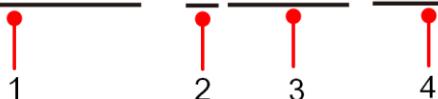
Bitte lesen Sie dieses Handbuch bevor Sie die Batterie installieren und befolgen Sie die Anweisungen während der Installation sorgfältig. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte umgehend an Pylontech, um Rat und Klarstellung zu erhalten (Kontaktinformationen finden Sie auf der Rückseite des Handbuchs).

Gültigkeit

Dieses Handbuch gilt für das Container-Batterie-Energiespeichersystem: Container-L5000-BAT. Es wird hauptsächlich in industriellen und kommerziellen Anwendungsszenarien eingesetzt, wie Lastspitzenkappung und Tallastausgleich des Stromnetzes, Kapazitätserhöhung usw.. Das Container-L5000-BAT ist ein Hochspannungs-Energiespeichersystem, das nur von autorisiertem Personal und Fachkräften betrieben werden darf.

Beschreibung des Produktnamens

Container -L5000-BAT

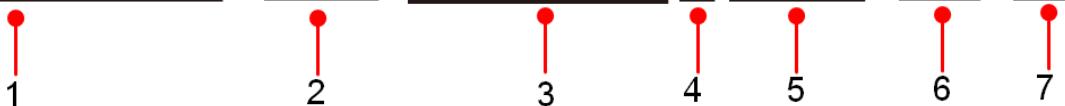


| Nr. | Bezeichnung | Beschreibung |
|-----|-----------------------------------|---|
| 1 | Systemtyp | Container-BESS-System |
| 2 | Kühlart des Systems | Flüssigkeitskühlung |
| 3 | Nennenergie des Systems (in kWh)* | Die Nennenergie dieses Systems beträgt 5000 kWh. |
| 4 | Container-Typ | „BAT“ bedeutet, dass der Container nur die Batterie enthält (ohne PCS). |

* Die Energie des Standardcontainers beträgt 5000 kWh. Sie kann in Abhängigkeit Ihres konkreten Systems variieren.

Beschreibung des Produktmodells

PowerCube-20H-M7A200Cx.xxx-EU-yy



| Nr. | Bezeichnung | Beschreibung |
|-----|--|---|
| 1 | Produktserie | PowerCube-Serie |
| 2 | Container-Volumen | 20-Fuß-Container |
| 3 | Batteriemodell des Produkts | Das Produkt verwendet ein M7A200-Batteriemodul. |
| 4 | Für dieses System geeigneter PCS-Typ | Zentralisiertes PCS |
| 5 | Nennenergie des Systems (in MWh) (Wobei x,xxx=2,089-5,015 in Schritten von 0,418) | Die Nennenergie beträgt x,xxx MWh. |
| 6 | Vertriebsgebiet | Das Produkt ist für den europäischen Markt bestimmt. |
| 7 | Brandbekämpfungskonfigurationen (Wobei yy=01, 02, 03, 04 oder 05 in Schritten von 01) | 01: Explosionsdruckentlastungsplatte 02: Explosionsdruckentlastungsplatte + Sprinkleranlage 03: Explosionslüftungssystem 04: Explosionslüftungssystem + Sprinkleranlage 05: Explosionsdruckentlastungsplatte + Explosionslüftungssystem + Sprinkleranlage |

Erklärung der Symbole

| Symbol | Beschreibung |
|--------|---|
| | Gefahr: Kennzeichnet eine Gefährdung von hohem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge hat. |
| | Warnung: Kennzeichnet eine Gefährdung von mittlerem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schweren Verletzungen führen kann. |
| | Achtung: Kennzeichnet eine Gefährdung von geringem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann. |
| | Hinweis: Kennzeichnet zusätzliche Informationen, hervorgehobene Inhalte oder wichtige Punkte, die Ihnen helfen, das Produkt besser zu nutzen. |

Abkürzungen

| Abkürzung | Bezeichnung |
|-----------|---|
| Pylontech | Pylon Technologies Co., Ltd. |
| AC | Wechselstrom (Alternating Current) |
| DC | Gleichstrom (Direct Current) |
| QC | Qualitätskontrolle (Quality Control) |
| BMS | Batteriemanagementsystem |
| BMU | Batteriemanagementeinheit (Battery Management Unit) |
| PCS | Energieumwandlungssystem (Power Conversion System) |
| SOC | Ladezustand (State of Charge) |
| SOH | Batteriezustand (State of Health) |
| USV | Unterbrechungsfreie Stromversorgung |
| BESS | Batterie-Energiespeichersystem |
| EMS | Energiemanagementsystem |
| PMU | Batteriemanagementeinheit (Power Management Unit) |
| CMU | Steuerungsmanagementeinheit (Control Management Unit) |
| SPD | Überspannungsschutzgerät (Surge Protection Device) |
| EU | Europäische Union |
| DOD | Entladetiefe (Depth of Discharge) |
| LEMS | Lokales Energiemanagementsystem |
| MCU | Mikrocontroller-Einheit (Microcontroller Unit) |

Inhalt

| | |
|--|-----------|
| Rechtliche Informationen | I |
| Über dieses Handbuch | II |
| Zweck..... | II |
| Gültigkeit..... | II |
| Beschreibung des Produktnamens..... | II |
| Beschreibung des Produktmodells..... | III |
| Erklärung der Symbole..... | III |
| Abkürzungen..... | IV |
| Inhalt | V |
| 1 Sicherheit | 1 |
| 1.1 Persönliche Anforderungen..... | 1 |
| 1.2 Aufstellung von Sicherheitswarnschildern..... | 1 |
| 1.3 Anforderungen an Fluchtwege | 1 |
| 1.4 Elektrische Arbeiten..... | 2 |
| 1.5 Feuchtigkeitsschutz..... | 2 |
| 2 Systemeinführung..... | 3 |
| 2.1 Systembeschreibung..... | 3 |
| 2.1.1 Systemübersicht | 4 |
| 2.1.2 Systemspezifikationen..... | 5 |
| 2.2 Zertifikatsbeschreibung..... | 6 |
| 2.3 Referenzstandards | 7 |
| 2.3.1 Systembezogene Standards | 7 |
| 2.3.2 Batteriebezogene Standards..... | 7 |
| 3 Systemkomponenten..... | 8 |
| 3.1 Äußeres Design..... | 8 |
| 3.2 Internes Design | 10 |
| 3.2.1 Batteriestrang..... | 10 |
| 3.2.2 Integrierter Kommunikationsschrank..... | 17 |
| 3.2.3 Flüssigkeitss Kühler | 24 |
| 3.3 Brand- und Explosionsschutzeinrichtungen | 26 |

| | | |
|----------|---|-----------|
| 3.3.1 | Brandschutzsystem | 26 |
| 3.3.2 | Explosionslüftungssystem | 28 |
| 4 | Installation..... | 29 |
| 4.1 | Überprüfung vor der Installation | 29 |
| 4.2 | Vorbereitung von Werkzeugen und Instrumenten | 29 |
| 4.3 | Gesamtabmessungen..... | 30 |
| 4.4 | Anforderungen an die Installationsumgebung | 31 |
| 4.4.1 | Auswahl des Installationsortes..... | 31 |
| 4.4.2 | Anforderungen an das Fundament | 31 |
| 4.4.3 | Installationsabstände..... | 32 |
| 4.5 | Hebevorgang | 33 |
| 5 | Elektro- und Kommunikationsverkabelung..... | 35 |
| 5.1 | Anlagenschema | 36 |
| 5.2 | Kabelanforderungen und Schraubendrehmoment..... | 37 |
| 5.3 | Erdung | 38 |
| 5.4 | Verkabelung der Gleichstromseite..... | 39 |
| 5.4.1 | Verkabelung eines Einzelbatterie-Strangsystems | 40 |
| 5.4.2 | Gleichstromkabel vom PCS (vom Kunden bereitzustellen) zu den Sammelschienen..... | 41 |
| 5.5 | Verkabelung der Wechselstromseite | 42 |
| 5.6 | Kommunikationsverkabelung | 43 |
| 6 | Inbetriebnahme | 44 |
| 6.1 | Voraussetzungen für das Brandschutzsystem..... | 44 |
| 6.2 | Systemstatus | 45 |
| 6.2.1 | Batteriestrangstatus | 45 |
| 6.3 | Einschalten des Systems..... | 46 |
| 7 | Wartung..... | 48 |
| 7.1 | Ausschalten des Systems..... | 48 |
| 7.2 | Routinewartung | 50 |
| 7.3 | Batteriewartung..... | 53 |
| 7.3.1 | Wartung des Batteriesteuermoduls | 54 |
| 7.3.2 | Wartung des Batteriemoduls | 54 |
| 7.4 | Wartung des Flüssigkeitskühlers..... | 54 |

| | |
|--|-----------|
| 8 Fehlerbehebung | 55 |
| 8.1 Systemfehlerbehebung..... | 55 |
| 8.2 Batteriestrangfehler..... | 55 |
| 8.3 Fehler Feuerlöschesystem | 56 |
| 8.4 Kühlerfehler | 56 |
| 8.5 Not-Aus (EPO) | 57 |
| 8.5.1 EPO | 57 |
| 8.5.2 Brandschutz-Not-Aus und manuelle Entriegelung | 57 |
| 9 Transport und Lagerung | 58 |
| 9.1 Transport..... | 58 |
| 9.2 Lagerung..... | 59 |
| Anhang: Ursache-Wirkungs-Matrix für ESS-Containerprodukte | 60 |

1 Sicherheit

Erklärung

Dieses System darf nur von autorisiertem Personal bedient werden. Lesen Sie alle Sicherheitshinweise vor jeder Arbeit sorgfältig durch und befolgen Sie diese jederzeit bei der Arbeit mit dem System.

Unsachgemäße Bedienung oder Arbeit kann zu folgenden Konsequenzen führen:

- Verletzung oder Tod des Bedieners oder eines Dritten.
- Schäden an der System-Hardware und anderen Gegenständen, die dem Betreiber oder Dritten gehören.

1.1 Persönliche Anforderungen

Qualifiziertes Personal muss über die folgenden Fähigkeiten verfügen:

- Ausbildung in der Installation und Inbetriebnahme der elektrischen Anlage sowie im Umgang mit Gefahren.
- Kenntnis dieses Handbuchs und anderer verwandter Dokumente.
- Kenntnis der örtlichen Vorschriften und Richtlinien.

1.2 Aufstellung von Sicherheitswarnschildern

Um bei der Installation, routinemäßigen Wartung, Überholung und anderen Arbeiten am System zu verhindern, dass unbefugte Personen sich dem System nähern und Fehlbedienungen oder Unfälle verursachen, beachten Sie bitte Folgendes:

- An den vorderen und hinteren Schaltern der Wartungsausrüstung sind deutlich sichtbare Schilder anzubringen, um Unfälle durch versehentliches Schließen zu verhindern.
- Bringen Sie Warnschilder oder Sicherheitswarnbänder in der Nähe des Einsatzbereichs an.

1.3 Anforderungen an Fluchtwege

Um sicherzustellen, dass Personal im Falle eines Unfalls den Standort schnell verlassen kann, beachten Sie bitte die folgenden Punkte:

- Bei Wartung, Überholung und anderen Arbeiten an Geräten muss sichergestellt werden, dass die Fluchtwege vollständig frei sind.
- Es ist strengstens verboten, Gegenstände in der Fluchtwegzone zu stapeln oder den Fluchtweg in anderer Weise zu blockieren.

1.4 Elektrische Arbeiten

Das System steht unter Hochspannung und kann bei versehentlichem Kontakt zu tödlichen Stromschlägen führen. Bei Arbeiten mit Elektrizität sollten Sie daher Folgendes beachten:

- Markieren und sperren Sie den Strom führenden Bereich.
- Sorgen Sie für guten Schutz, tragen Sie isolierende Handschuhe und Schuhe sowie gegebenenfalls geeignete Kleidung zum Schutz vor Lichtbögen.
- Zur Gewährleistung der persönlichen Sicherheit muss eine zusätzliche Begleitperson anwesend sein.

1.5 Feuchtigkeitsschutz

Das Eindringen von Feuchtigkeit kann elektrische Geräte beschädigen! Um die normale Nutzung der diversen Systemfunktionen zu gewährleisten, beachten Sie bitte die folgenden Punkte:

- Öffnen Sie die Tür des Systems oder Geräts nicht, wenn die Luftfeuchtigkeit über 95 % liegt.
- Vermeiden Sie Wartungs- und Überholungsarbeiten am System bei Regen oder hoher Luftfeuchtigkeit.

Je nach Standort sollten zusätzlich folgende Schutz- und Notfallmaßnahmen getroffen werden:

- Während der Wartung und Überholung des Systems muss das zuständige Personal geeignete Schutzmaßnahmen entsprechend den Standortbedingungen ergreifen, z. B. Tragen von Gehörschutz, isolierenden Schuhen, isolierenden Handschuhen oder Hitzeschutzhandschuhen.

Ergreifen Sie alle erforderlichen Hilfsmaßnahmen, um die Sicherheit von Personal und den Schutz der Ausrüstung zu gewährleisten. Bei der Verwendung dieses Handbuchs zu beachtende Punkte:

- Dieses Handbuch kann nicht sämtliche Betriebs-, Überholungs- und Wartungsszenarien abdecken. Bitte nehmen Sie rechtzeitig Kontakt mit uns auf, wenn Sie auf eine Situation stoßen, die in diesem Handbuch nicht erklärt wird.
- Um den Benutzern das Lesen und die Verwendung dieses Handbuchs zu erleichtern, enthält es eine Vielzahl von Abbildungen. Diese dienen nur zur Veranschaulichung. Benutzer müssen sich stets auf das tatsächlich erhaltene Produkt beziehen.

2 Systemeinführung

2.1 Systembeschreibung

Dieses System ist ein Hochspannungs-Batteriespeichersystem auf Basis einer Lithium-Eisenphosphat-Batterie. Das System verwendet ein modulares Reihendesign mit einer Spannung von 1500 V.

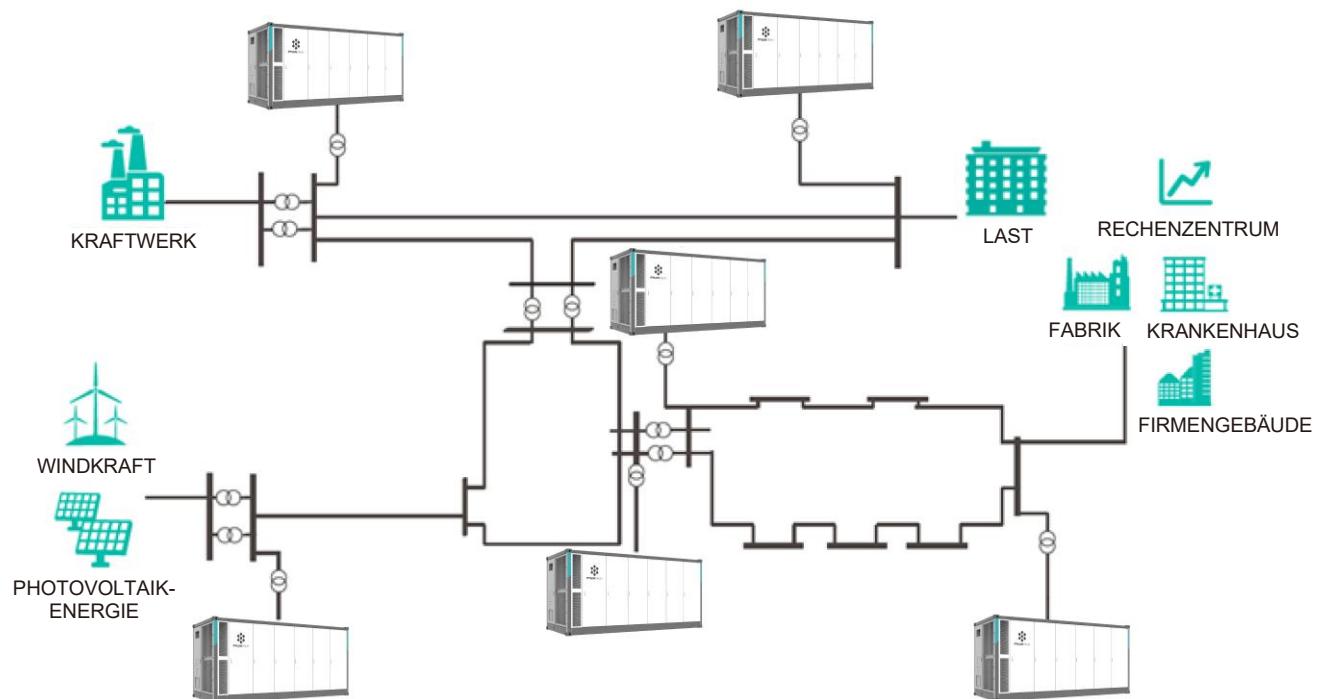


 **HINWEIS:** Die obigen Bilder dienen nur als Referenz. Das Aussehen des Produkts unterliegt der tatsächlichen Lieferung.

2.1.1 Systemübersicht

Dank eines zuverlässigen BMS-Systems und leistungsstarker Ausgleichstechnologie zeichnet sich das gesamte System durch eine flexible Konfiguration und hohe Zuverlässigkeit aus. Es kann umfassend in verschiedenen Anwendungsszenarien eingesetzt werden, die Hochspannungsbatterien erfordern – wie zum Beispiel bei der Speicherung von Netz- und Photovoltaikenergie, in Container-Energiespeichern, Mikronetzen oder Rechenzentren. Die Systemanwendung ist in der folgenden Abbildung dargestellt.

Produktanwendungsszenario



2.1.2 Systemspezifikationen

| Spezifikationen | Parameter | PowerCube-20H-M7A200Cx.xxx-EU-yy (*) |
|----------------------|---------------------------------|--|
| Systemparameter | Maximales Gewicht (t) | Ca. 42 |
| | Abmessungen (mm) | 6058 (-6,0) (B) x 2896 (-5,0) (H) x 2438 (-5,0) (T) |
| | IP-Schutzart | IP55 |
| | Schutzklasse | Klasse I |
| | Verschmutzungsgrad | PD3 (Außen), PD2 (Innen) |
| | Kühlart | Flüssigkeitskühlung |
| | Flüssigkeitskühlmitteltyp | 50 % Wasser, 50 % Ethylenglykol |
| | Brandbekämpfungsmodus | „yy“ steht für die Brandbekämpfungskonfigurationen des Systems (yy=01, 02, 03, 04 oder 05). 01: Explosionsdruckentlastungsplatte 02: Explosionsdruckentlastungsplatte + Sprinkleranlage 03: Explosionslüftungssystem 04: Explosionslüftungssystem + Sprinkleranlage 05: Explosionsdruckentlastungsplatte + Explosionslüftungssystem + Sprinkleranlage |
| | Ladetemperaturbereich (°C) | -30~55 |
| | Entladetemperaturbereich (°C) | -30~55 |
| Schutz | Relative Luftfeuchtigkeit | 0~95 % relative Luftfeuchtigkeit, nicht kondensierend |
| | Höhe (m) | < 4000 |
| Hilfsstromparameter | Überspannungsschutz | AC~OCVII |
| | | DC~OCVII |
| DC-seitige Parameter | Eingangsspannung (V AC) | 380 |
| | Maximaler Strom (A) | 100 |
| | Nennfrequenz (Hz) | 50/60 |
| | Verkabelungsmethode | 3P4W, TN-C-S, TN-S, TT |
| | Nennkapazität (Ah) | 314 |
| | Nennenergie (kWh) | 417,998 x n (n=5-12) |
| | Nennleistung (kW) | 208,99 x n (n=5-12) |
| | Nennspannung (V DC) | 1331,2 |
| | Obergrenze der Ladespannung (V) | 1497,6 |
| | Entladeschlussspannung (V) | 1164,8 |
| | Maximaler Gleichstrom (A) | 188,4 |

* „xxx“ stellt die Nennenergie (in MWh) des Systems dar (wobei x,xxx=2,089-5,015 in Schritten von 0,418)

„yy“ stellt die Brandbekämpfungskonfigurationen des Systems dar (wobei yy=01, 02, 03, 04 oder 05 in Schritten von 01; siehe obige Tabelle für Details)

2.2 Zertifikatsbeschreibung

| | | | |
|---|--|---|---|
|  | Lesen Sie das Handbuch, bevor Sie das Batteriesystem installieren und in Betrieb nehmen. |  | Schließen Sie die positiven und negativen Pole nicht verkehrt an. |
|  | Es muss ein Gehörschutz getragen werden. |  | Von Flammen und Zündquellen fernhalten. |
|  | Es muss ein Schutzhelm getragen werden. |  | Kein Zutritt ohne Erlaubnis. |
|  | Allgemeines Warnschild, das auf mögliche Gefahren hinweist. |  | Erdung |
|  | Warnung: Stromschlag. |  | Recycling-Etikett. |
|  | Warnung: Entflammbarer Materialien. |  | Kennzeichnung für die Richtlinie (2012/19/EU) über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE) |
|  | Das Zertifikatsetikett für CE. | | |

2.3 Referenzstandards

2.3.1 Systembezogene Standards

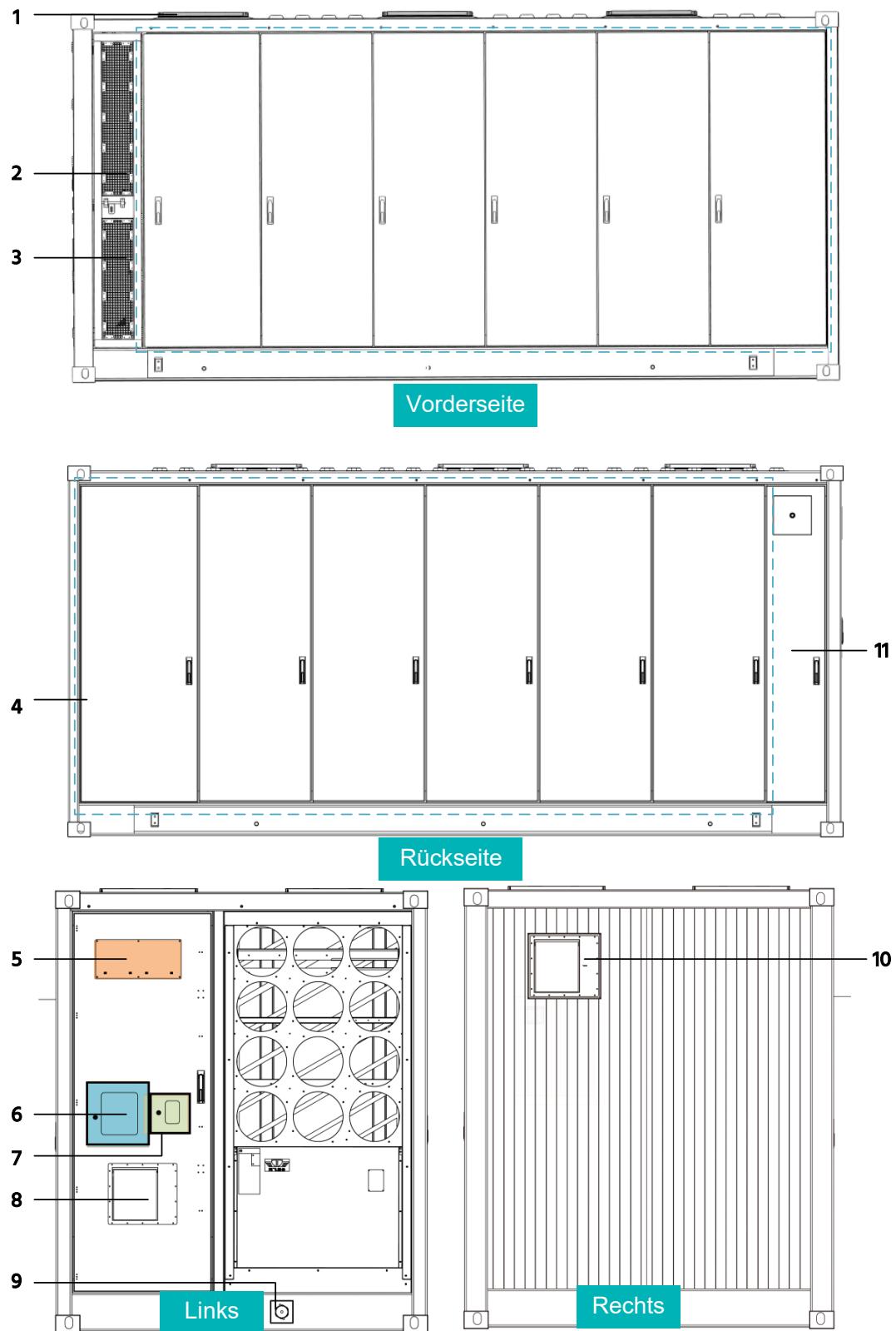
| Nr. | Beschreibung | Code |
|-----|--|--------------------------------------|
| 1 | CE LVD-Richtlinie 2014/35/EU | EN 62477-1 |
| 2 | UN38.3 Standard für sicheren Transport | UN38.3 |
| 3 | CE-EMV-Standard | EN IEC 61000-6-2 EN IEC 61000-6-4 |

2.3.2 Batteriebezogene Standards

| Nr. | Beschreibung | Code |
|-----|--|--|
| 1 | Sicherheitsstandard für sekundäre Lithiumbatterien | IEC62619-2022 IEC63056 IEC62477-1 IEC62040-1 ISO 13849-1 |
| 2 | UN38.3 Standard für sicheren Transport | UN38.3 |
| 3 | CE-EMV-Standard CE EMV Richtlinie 2014/30/EU | EN IEC 61000-6-2 EN IEC 61000-6-4 |
| 4 | Sicherheitsstandard für Batteriezellen | UL1642 |
| 5 | Sicherheitsstandard für Batteriezellen | UL1973 |
| 6 | Sicherheitsstandard für Batteriezellen | IEC60730-1 SIL B/II |
| 7 | Sicherheitsstandard für elektrische Geräte CE LVD-Richtlinie 2014/35/EU | EN 62477-1 |
| 8 | Sicherheitsstandard für Lithiumbatterien (Deutschland) | VDE2510-50 |

3 Systemkomponenten

3.1 Äußeres Design

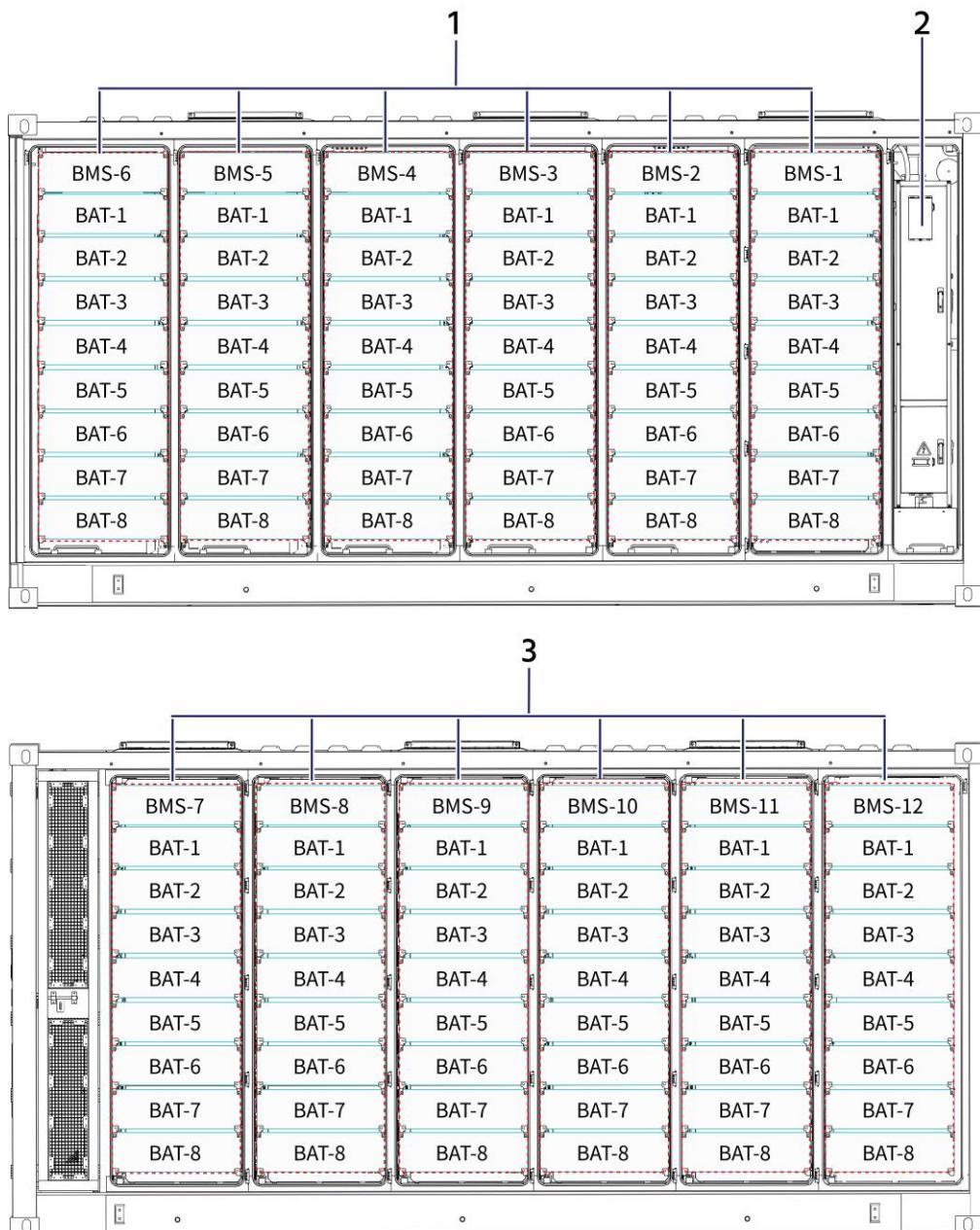


| Abbildung | Beschreibung | Abbildung | Beschreibung |
|-----------|---|-----------|---|
| 1 | Explosionsdruckentlastungsplatte (optional) | 7 | EPO (Not-Aus-Taster) |
| 2 | Öffnung des Flüssigkeitskühlerfachs | 8 | Elektrische Lüftungsklappe (Explosionslüftungssystem) |
| 3 | Batterieschranktüren | 9 | Wasseranschluss für Brandbekämpfung |
| 4 | Batterieschranktüren | 10 | Abluftventilator (Explosionslüftungssystem) |
| 5 | Brandschutzeinrichtung | 11 | Tür des Kommunikationsschranks |
| 6 | Brandschutzeinrichtung | | |



HINWEIS:

Die Explosionsdruckentlastungsplatte ist eine optionale Zusatzkomponente, die nach Bedarf ausgewählt werden kann.

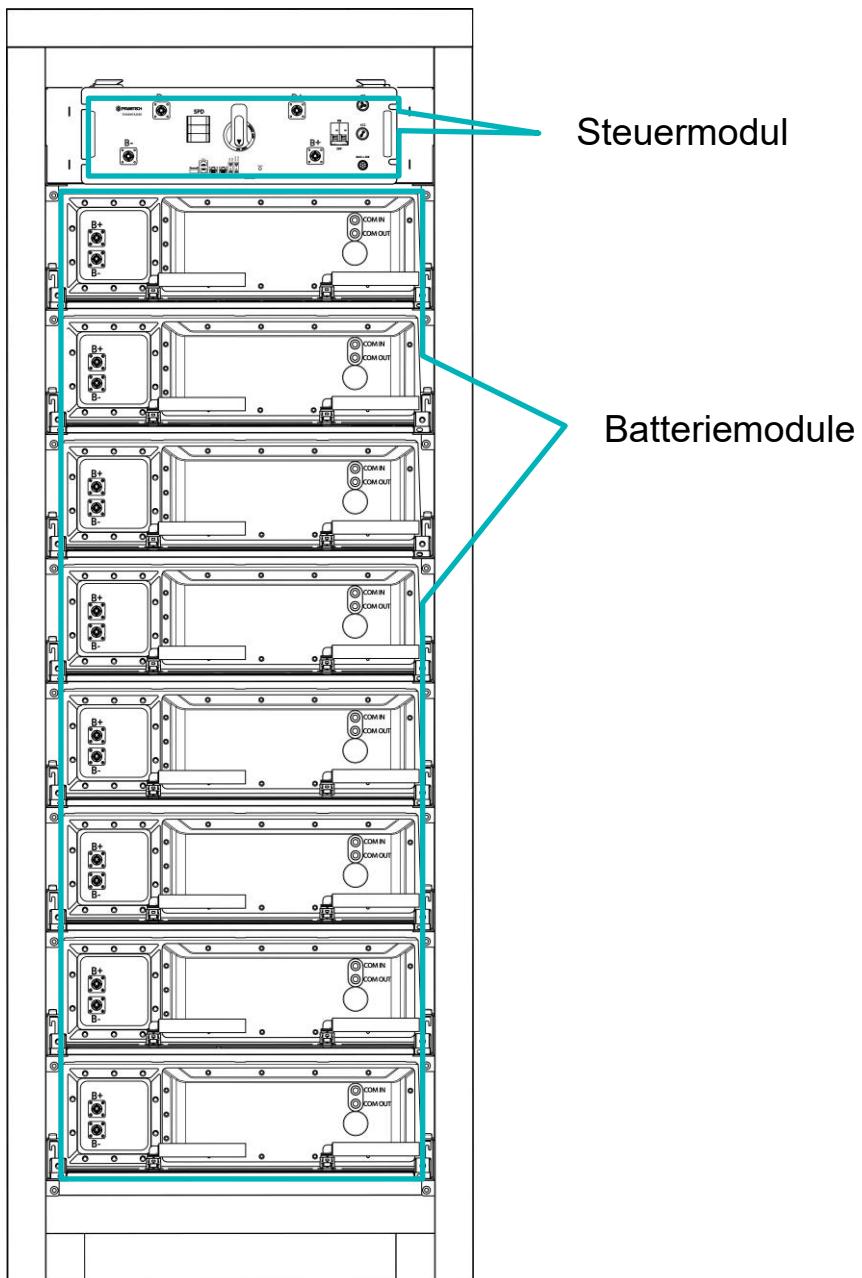


3.2 Internes Design

| Abbildung | Beschreibung | Abbildung | Beschreibung |
|-----------|---|-----------|--|
| 1 | Batteriestränge (Batteriestrang 1 bis 6) | 3 | Batteriestränge (Batteriestrang 7 bis 12) |
| 2 | Integrierter Kommunikationsschrank | | |

3.2.1 Batteriestrang

Das Standardbatteriesystem besteht aus 12 Sätzen von 417,9-kWh-Batteriesträngen. Jeder Batteriestrang enthält acht Batteriemodule und ein Steuermodul. Das Aussehen eines einzelnen Batteriestrangs ist nachfolgend abgebildet.

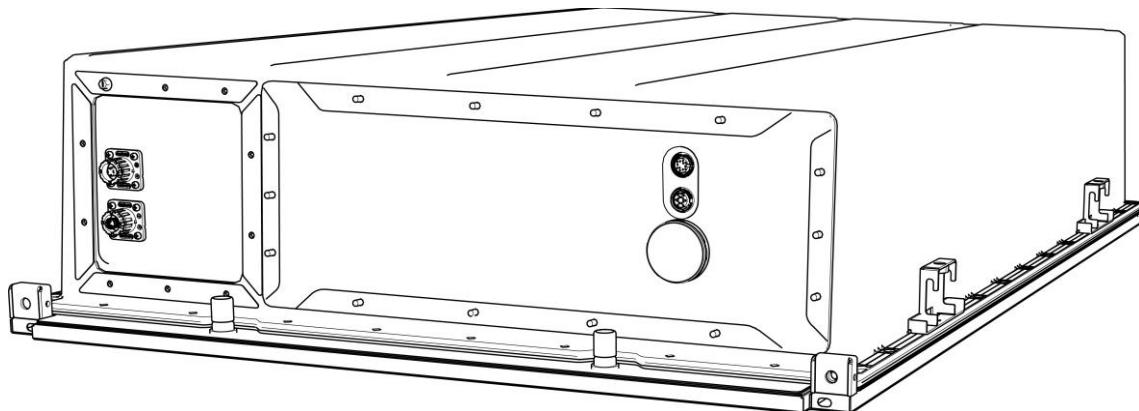


3.2.1.1 Spezifikationen des Einzelbatteriestrang-Systems

| Spezifikationen | PowerCube-M7A |
|--------------------------------|-------------------------------------|
| Systemspannung (V DC) | <1500 |
| Batteriemodultyp | HM7A200L |
| Steuermodultyp | S1500M7A200E |
| Nennkapazität (Ah) | 314 |
| Gesamtspeicherenergie (kWh) | 417,9 |
| Nennspannung (V DC) | 1331,2 |
| Obergrenze der Ladespannung | 1497 |
| Entladeschlussspannung | 1165 |
| Nennstrom (Ampere) | 157 |
| Maximaler Dauerstrom (Ampere) | 188 |
| Spitzenstrom (Ampere) | 250 für 15 Sekunden |
| Kommunikationstyp | CANBUS & Modbus RTU & Modbus TCP/IP |
| Ladetemperaturbereich (°C)* | 2~55 |
| Entladetemperaturbereich (°C)* | -28~58 |
| Luftfeuchtigkeit (%) | 5 – 95 (ohne Kondensation) |
| Gesamtwirkungsgrad (%) | 95 |
| Entladetiefe (%) | 95 |
| Nutzungsdauer (Jahre) | 10+ |
| Kühlart | Flüssigkeitskühlung |
| Höhe (m] | < 4.000 |

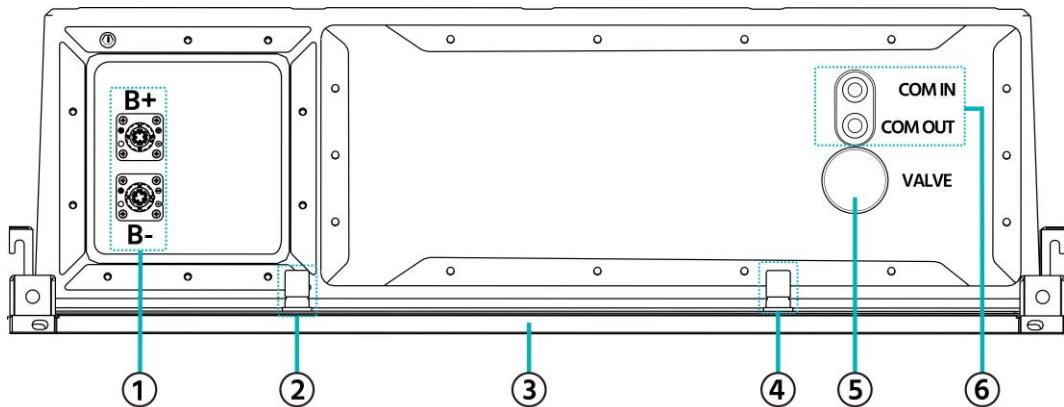
3.2.1.2 Batteriemodul

Das Aussehen und die technischen Daten des Batteriemoduls werden nachfolgend dargestellt.



| Spezifikationen | HM7A200L |
|------------------------------------|--|
| Zelltechnologie | Lithium-Ionen (LFP) |
| Kapazität des Batteriemoduls (kWh) | 52,25 |
| Batteriemodulspannung (V DC) | 166,4 |
| Kapazität des Batteriemoduls (Ah) | 314 |
| Maße (B*T*H mm) | 790 ± 5 (B) x 1145 ± 5 (T) x 245 ± 5 (H) |
| Schutzart | IP67 |
| Gewicht (kg) | 336 ± 5 |
| Ladetemperaturbereich (°C) | 2~55 |
| Entladetemperaturbereich (°C) | -28~58 |
| Lagertemperatur (°C) | -30~60 |
| Transport-Zertifikat | UN38.3 |

Vorderseite des Batteriemoduls



| Artikel | Beschreibung | Artikel | Beschreibung |
|---------|------------------------------|---------|--|
| ① | Stromanschluss B+/B- | ④ | Flüssigkeitsauslassanschluss |
| ② | Flüssigkeitseinlassanschluss | ⑤ | Überdruckventil |
| ③ | Flüssigkeitsskühlplatte | ⑥ | Kommunikationsanschluss (COM IN / COM OUT) |

① Stromanschluss B+/B-

Positive (B+) und negative (B-) DC-Eingangsanschlüsse zum Anschluss von Batterien in Reihe.

② Flüssigkeitseinlassanschluss

Verbindet die Flüssigkeitsskühlleitung für den Kühlmitteleinlass.

③ Flüssigkeitsskühlplatte

Reguliert die Batterietemperaturen mittels der durch die internen Kanäle fließenden Kühlmittels, um dadurch eine optimale Batterieleistung, Langlebigkeit und Sicherheit zu gewährleisten.

④ Flüssigkeitsauslassanschluss

Verbindet die Flüssigkeitsskühlleitung für den Kühlmittelauslass.

⑤ Überdruckventil

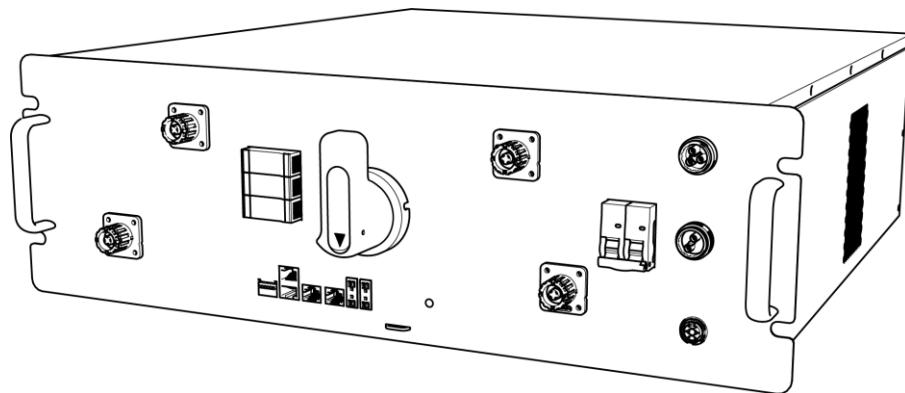
Verhindert Explosionen durch thermisches Durchgehen und entlüftet im Brandfall automatisch den Innendruck des Batteriemoduls.

⑥ Kommunikationsanschluss (COM IN / COM OUT)

Anschlüsse für die Kommunikation (CAN-Kommunikation) zwischen mehreren seriellen Batteriemodulen und dem Steuermodul.

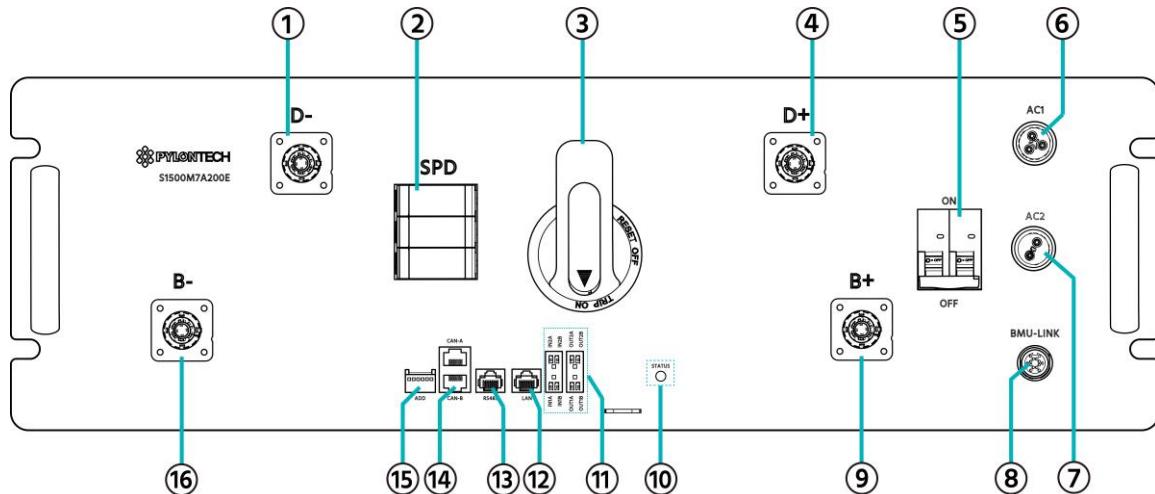
3.2.1.3 Batteriesteuermodul

Jeder Batteriestrang enthält ein Batteriesteuermodul. Das Aussehen und die technischen Daten des Steuermoduls werden nachfolgend dargestellt.



| Spezifikationen | S1500M7A200E |
|-------------------------------|---|
| Ähnliches Produkt | PowerCube-M7A |
| AC-Versorgung für BMS | 230VAC/50Hz/1,3A |
| Systembetriebsspannung (V DC) | 1000~1500 |
| Maße (mm) | 600 ± 5 (B) \times 620 ± 5 (T) \times 200 ± 5 (H) |
| Kommunikation | RS485/CAN/LAN |
| Schutzart | IP20 |
| Gewicht (kg) | 29 |
| Nutzungsdauer (Jahre) | 15+ |

Vorderseite des Batteriesteuermoduls



| Artikel | Beschreibung | Artikel | Beschreibung |
|---------|---|---------|--------------------------|
| ① | Externer Stromanschluss D- | ⑨ | Stromanschluss B+ |
| ② | SPD (Überspannungsschutzgerät) | ⑩ | Statusanzeige |
| ③ | Leistungsschalter | ⑪ | Potenzialfreier Kontakt |
| ④ | Externer Stromanschluss D+ | ⑫ | LAN-Anschluss |
| ⑤ | Leitungsschutzschalter | ⑬ | RS485-Anschluss |
| ⑥ | AC-Buchse (AC1) | ⑭ | CAN-A-, CAN-B-Anschlüsse |
| ⑦ | AC-Buchse (AC2) | ⑮ | ADD-Schalter |
| ⑧ | BMU-LINK (Interner Kommunikationsanschluss) | ⑯ | Stromanschluss B- |

① & ④ Externer Stromanschluss (D+/D-)

Externer DC-Anschluss zur Verbindung des Batteriesystems mit den DC-Kupferschienen im Kommunikations- und Sammelschrank.

② Überspannungsschutzgerät (SPD)

Schutz vor indirekten und direkten Blitzeinwirkungen sowie anderen transienten Überspannungsstößen.

③ Leistungsschalter

Ein-/Aus-Schalter für das Steuermodul, der bei Überstrom oder Kurzschluss im System eine Spannungsauslösefunktion ausführt.

⑤ Leitungsschutzschalter

Schutzschalter für die Wechselstromversorgung von AC1 und AC2.

⑥ AC-Buchse (AC1)

Wird zur Versorgung des BMS (Batteriesteuermodul) an eine externe Wechselstromquelle angeschlossen.

⑦ AC-Buchse (AC2)

Wird für die Shunt-Auslösung an eine externe Wechselstromversorgung angeschlossen.

⑧ BMU-LINK

Kommunikationsanschluss zum Anschluss des Batteriemoduls.

⑨ & ⑯ Stromanschluss B+/B-

Stromklemmen zum Anschluss des Batteriemoduls.

⑩ Statusanzeige

Zeigt den Status des Batteriestranges an (Normal●, Anormal●).

⑪ Potenzialfreier Kontakt

Potenzialfreie Kontaktklemmen: Stellen 2 Eingangs- und 2 Ausgangssignale als potenzialfreie Kontakte zur Verfügung.

Begriffsbestimmungen für potenzialfreie Kontakte

| Eingang/Ausgang | Funktion | Offener und geschlossener Zustand |
|-----------------|-----------------|--|
| In1 | Reserviert | Normalerweise geschlossen. |
| In2 | Not-Aus | Normalerweise geschlossen, Leistungsrelais öffnet sich bei Signalempfang. |
| Out 1 | Ladungsstopp | Normalerweise geschlossen, öffnet sich, wenn der vorgegebene Ladestrom „0“ ist. |
| Out 2 | Entladungsstopp | Normalerweise geschlossen, öffnet sich, wenn der vorgegebene Entladestrom „0“ ist. |

⑫ LAN-Anschluss

RJ45-Anschluss, folgt dem Modbus-TCP/IP-Protokoll; wird für die Kommunikation zwischen dem Batteriestrang und LEMS, Schalter oder übergeordnetem Steuergerät verwendet.

⑬ RS485-Anschluss

Konsolen-Kommunikationsklemme: (RJ45-Anschluss) für Hersteller und professionelle Techniker zur Fehlersuche und Wartung.

⑭ CAN A- und CAN B-Anschlüsse

RJ45-Anschluss, folgt dem CAN Protokoll, für die Kommunikation zwischen dem Batteriesystem und dem PCS (vom Kunden bereitgestellt).

CAN A wird mit einem anderen BMS verbunden.

CAN B wird mit dem PCS verbunden.

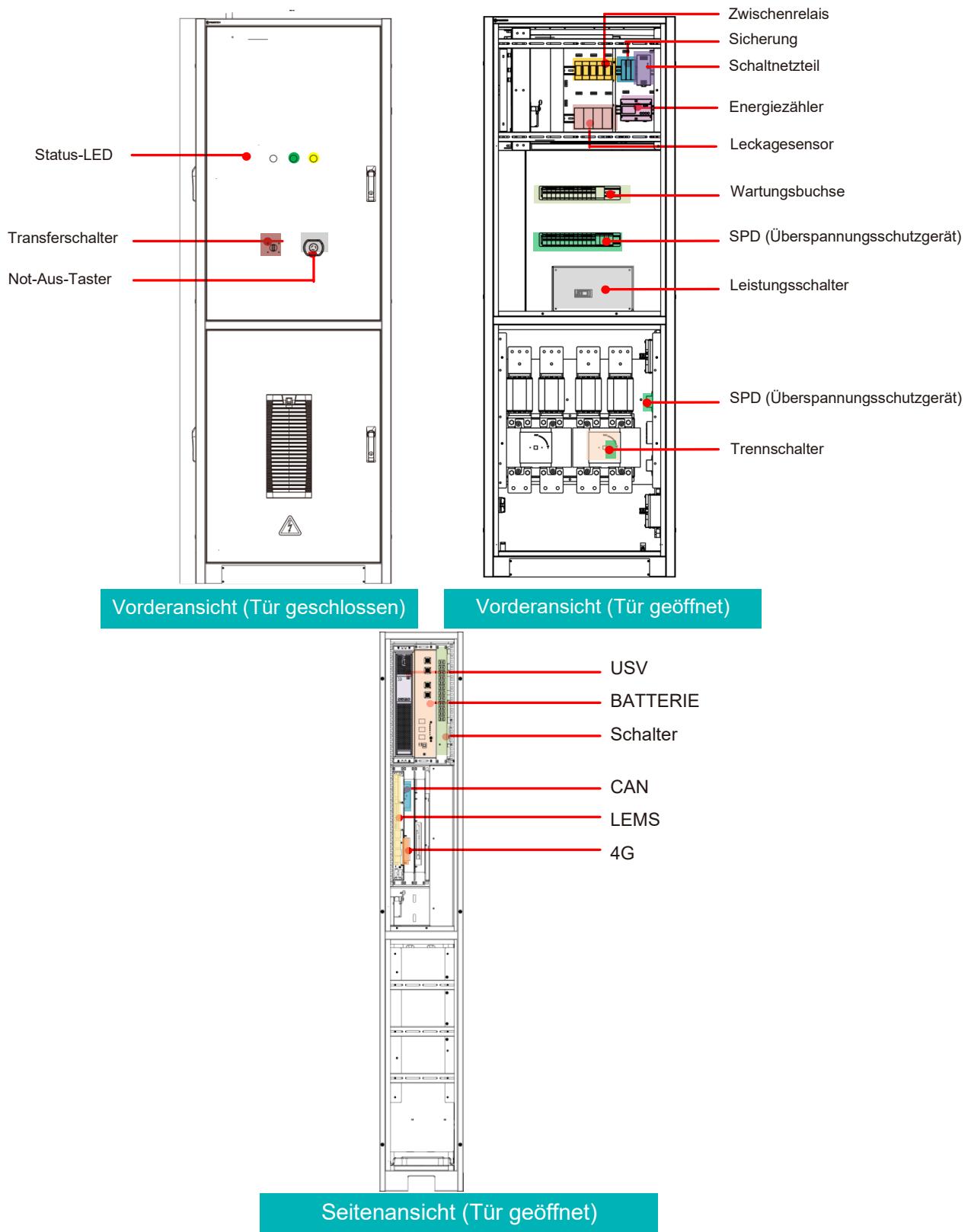
⑮ ADD-Schalter

6-Bit-Wählschalter zur manuellen Verteilung der Kommunikationsadressen des Batteriesystems.

Die untere Position ist AUS, bedeutet „0“. Die obere Position ist EIN, bedeutet „1“. Das 1. bis 5. Bit dienen der Adresse und der 6. Bit-Wählschalter unterstützt einen 120-Ω-Widerstand.

3.2.2 Integrierter Kommunikationsschrank

Der interne Aufbau des integrierten Kommunikationsschranks ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



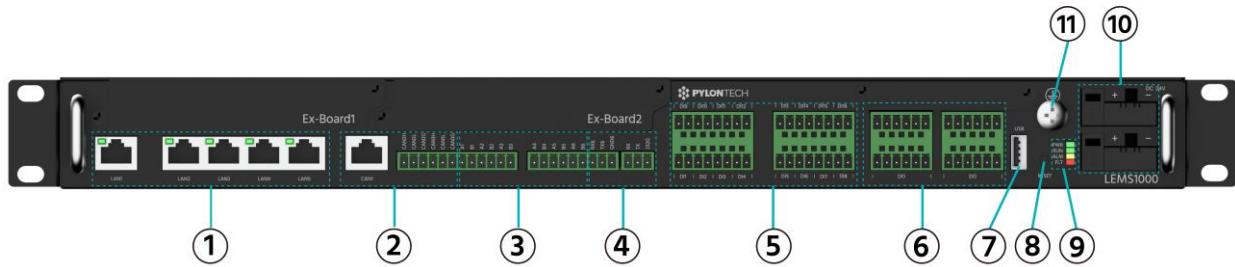
3.2.2.1 LEMS

Der Energiespeicher-Batteriecontainer nutzt für die Kommunikation ein Lokales Energiemanagementsystem (LEMS 1000). Es kann mit Geräten – wie EMS, übergeordnetem Steuergerät, Touchscreen usw. – nach oben kommunizieren. Es kann ebenso nach unten mit Geräten wie Batteriesteuерmodul, PCS, Brandbekämpfungszentrale, Leistungsmesser, USV, Wärmemanagementgerät, Sensoren usw. kommunizieren.

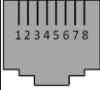


| Artikel | Spezifikationen |
|------------------------------|---|
| Betriebsspannungsbereich (V) | 9~36 |
| Kommunikationsschnittstelle | LAN/CAN/RS485/RS232/USB |
| Systemverbrauch (W) | 12 |
| Abmessungen (mm) | 482,6 (B) x 246,5 (T) x 44 (H) |
| Schutzart | IP20 |
| Verschmutzungsgrad | PD2 |
| Schutzklasse | Klasse III |
| Gewicht (kg) | 4,0 |
| Arbeitstemperatur (°C) | -40~85 |
| Lagertemperatur (°C) | -40~85 |
| LAN (maximal 10 Buchsen) | Geschwindigkeit: 100/1000 Mbit/s |
| CAN (maximal 3 Gruppen) | Baudrate: 500 K; Anschlusswiderstand: 0/120 Ω |
| RS485 (maximal 6 Gruppen) | Baudrate: 9600/115200 |
| RS232 (maximal 2 Gruppen) | Baudrate: 115200 |
| DI (maximal 16 Verbindungen) | Potenzialfreier Digitaleingang |
| DO (maximal 8 Verbindungen) | Passiver Digitalausgang |
| USB | USB 2.0 |
| Nutzungsdauer (Jahre) | 15 |

Schnittstellenfeld des LEMS



| Nr. | Anschluss | Beschriftung auf dem Gerät | Beschreibung und Funktion | |
|-----|-----------|----------------------------|---|--|
| 1 | LAN | LAN1 | Ethernet-Anschluss (100 Mbit/s) mit der Standard-IP: 192.168.10.100 | Wird für SCADA, EMS, Cloud-Plattform usw. verwendet. Sie dienen zur gegenseitigen Sicherung und unterstützen die Protokolle IEC61850, IEC60870-5-104 und Modbus/TCP. |
| | | LAN2 | Ethernet-Anschluss (1 Gbit/s) mit der Standard-IP: 192.168.11.100 | |
| | | LAN3 | LAN3 und alle Hauptsteuerplatten (CMUs) der Batterien sind mit dem Ethernet-Switch verbunden, sodass sie über das Pylon-IBC-Protokoll miteinander kommunizieren können. | LAN3/4/5 werden vom ursprünglichen 1-Gbit/s-LAN-Anschluss des Chips mit den Standard-IP-Adressen 162.172.1.100, 192.168.3.100 und 192.168.0.100 umgeschaltet. |
| | | LAN4 | Wird verwendet, um über das Modbus/TCP-Protokoll eine Verbindung zwischen dem PCS und den Slave-LEMS1000 herzustellen. | |
| | | LAN5 | Wird verwendet, um eine Verbindung zum Touchscreen oder Computern herzustellen, auf denen BatteryView Pro installiert ist. | |
| 2 | CAN | CAN1 | RJ45-Anschluss, Pin2 ist CAN1G, Pin4 ist CAN1H, Pin5 ist CAN1L. | Alle drei dieser CAN-Anschlüsse können über CAN-Anschluss mit Geräten verbunden werden, z. B. |

| Nr. | Anschluss | Beschriftung auf dem Gerät | Beschreibung und Funktion | |
|-----|-----------|----------------------------|--|---------------|
| | | |  RJ45 Anschluss | PCS. |
| | | |  RJ45 Stecker | |
| | | | CAN2H/ CAN2L/ CAN2G (CAN2) | CAN-Anschluss |
| | | | CAN3H/ CAN3L/ CAN3G (CAN3) | CAN-Anschluss |
| | | | Alle sechs dieser RS485-Anschlüsse können über RS485-Anschluss mit Geräten verbunden werden, z.B. Klimaanlagen, Energiezähler, Feuchtigkeits-Temperatur-Sensoren, Luftkühlgeräten, H2/CO-Konzentrationssensoren, PCS, Luftentfeuchter usw. | |
| 3 | RS485 | A1B2~A6B6 | 2 Diagnoseanschlüsse | |
| 4 | RS232 | RX6/TX6/GND6 RX/TX/232G | | |
| 5 | DI | DI1~16 | Potenzialfreier Digitaleingang; 16 Digitaleingänge. Passives oder aktives Signal nicht höher als 5 V. Sie können zur Überwachung von Signalen wie Feueralarm, Tür offen, USV-Fehler, PCS-Fehler usw. verwendet werden. Jedes Signal kann beliebig für jeden DI von DI1 bis DI16 konfiguriert werden. Der Standardstatus kann ebenfalls konfiguriert werden. Verwenden Sie die Signale entsprechend dem jeweiligen System. Einzelheiten zu den DI-Signalen finden Sie in <i>Abschnitt 5.6 „Kommunikationsverkabelung“</i> . | |
| 6 | DO | DO1~8 | Potenzialfreier Kontakt; 8 isolierte passive Digitalausgänge; Spezifikation: DC 30 V/2 A, AC 240 V/0,25 A. Sie können zur Steuerung von Signalen wie Haupt-Shunt-Auslösung, LEDs, Lastrelais, Netzrelais-Ein/-Aus usw. verwendet werden. Jedes Signal kann beliebig für jeden DO von DO1 bis DO8 konfiguriert werden. Jeder DO-Anschluss verfügt über drei Pins für NC, COM, NO und ist flexibel einsetzbar. Verwenden Sie die Signale entsprechend dem jeweiligen System. Einzelheiten zu den | |

| Nr. | Anschluss | Beschriftung auf dem Gerät | Beschreibung und Funktion |
|-----|-------------------|---|---|
| | | | DO-Signalen finden Sie in <i>Abschnitt 5.6 „Kommunikationsverkabelung“</i> . |
| 7 | USB | USB | USB 2.0-Anschluss für Geräte-Upgrades oder Daten-Download mit USB-Stick. |
| 8 | Reset-Taste | RESET | Drücken Sie diese Taste, um das System neu zu starten. |
| 9 | LED-Anzeigen | PWR/RUN/ALM /FLT | Detaillierte Anweisungen finden Sie in der folgenden Tabelle. |
| 10 | 9-36 V DC Eingang | DC 24 V + - | Stromversorgung für das Gerät; externe Stromversorgung von 9 bis 36 V DC. Es gibt zwei Stromanschlüsse als Backup. |
| 11 | Erdungsbolzen |  | Erdungsschutz |

Anleitung für LED-Anzeigen

| LED-Anzeige | Beschriftung auf dem Gerät | Anzeige | Details |
|---|----------------------------|--------------|--|
|  | PWR | Power-LED | Die grüne LED-Anzeige zeigt an, dass das Gerät eingeschaltet ist. <ul style="list-style-type: none"> Wenn das Gerät eingeschaltet ist, blinkt sie alle zwei Sekunden (0,5 Hz). Wenn das Gerät aktualisiert wird oder Daten herunterlädt, blinkt sie zweimal pro Sekunde (2 Hz). |
|  | RUN | Betriebs-LED | Die grüne LED-Anzeige zeigt an, dass das System in Betrieb ist. <ul style="list-style-type: none"> Wenn das Gerät normal läuft, leuchtet sie konstant. HINWEIS: Führen Sie KEINE Wartungsarbeiten durch, während das System läuft. |
|  | ALARM | Alarm-LED | Die gelbe LED-Anzeige zeigt an, dass sich das System im Alarmstatus befindet. <ul style="list-style-type: none"> Wenn die LED alle zwei Sekunden blinkt (0,5 Hz), weist dies auf einen geringfügigen Alarm hin. Wenn die LED dauerhaft leuchtet, weist dies auf einen schwerwiegenden Alarm hin. |
|  | FLT | Fehler-LED | Die rote LED-Anzeige zeigt an, dass sich das System im Fehlerstatus befindet. <ul style="list-style-type: none"> Wenn im System ein kritisches Problem auftritt, leuchtet sie konstant. Die meisten Stromversorgungen werden abgeschaltet. HINWEIS: In diesem Fall muss das Gerät vor der weiteren Verwendung überprüft oder repariert werden. |

3.2.2.2 USV

Der Schaltschrank ist mit einer USV ausgestattet, um BMS, LEMS, Ethernet-Switch und andere Verbraucher mit Strom zu versorgen, damit das System auch bei einem Ausfall der Netzstromversorgung für einen bestimmten Zeitraum weiter betrieben werden kann.

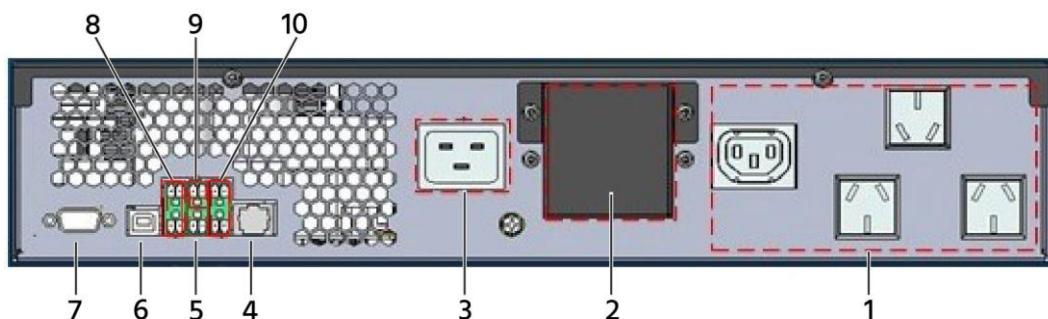
Vorderseite der USV

Wie in der folgenden Abbildung dargestellt, verfügt die Vorderseite der USV über Lüftungsöffnungen, ein Bedien- und Anzeigefeld, LED-Anzeigen und Funktionstasten.



| Nr. | Beschreibung |
|-----|-------------------------|
| 1 | Lüftungsöffnungen |
| 2 | Funktionstasten |
| 3 | Bedien- und Anzeigefeld |
| 4 | LED-Anzeigen |

Rückseite der USV



| Nr. | Beschreibung | Nr. | Beschreibung |
|-----|---|-----|---|
| 1 | Ausgangsanschluss | 6 | USB-Anschluss |
| 2 | Batteriemodulanschluss | 7 | Intellislot-Anschluss (DB9) |
| 3 | Eingangsanschluss | 8 | Potenzialfreier-Kontakt-Ausgangsanschluss |
| 4 | Ethernet-Anschluss | 9 | REPO-Anschluss (Remote Emergency Power Off; Fern-Not-Aus) |
| 5 | Anschluss zur Erkennung der Batteriemodulnummer | 10 | Potenzialfreier-Kontakt-Eingangsanschluss |

3.2.2.3 USV-Batterie (US2000C)

Vor dem normalen Betrieb müssen die Stromkabel der USV-Batterie (US2000C) wie in der folgenden Abbildung gezeigt angeschlossen werden, indem das orangefarbene Kabel an die orangefarbene Klemme und das schwarze Kabel an die schwarze Klemme angeschlossen wird.



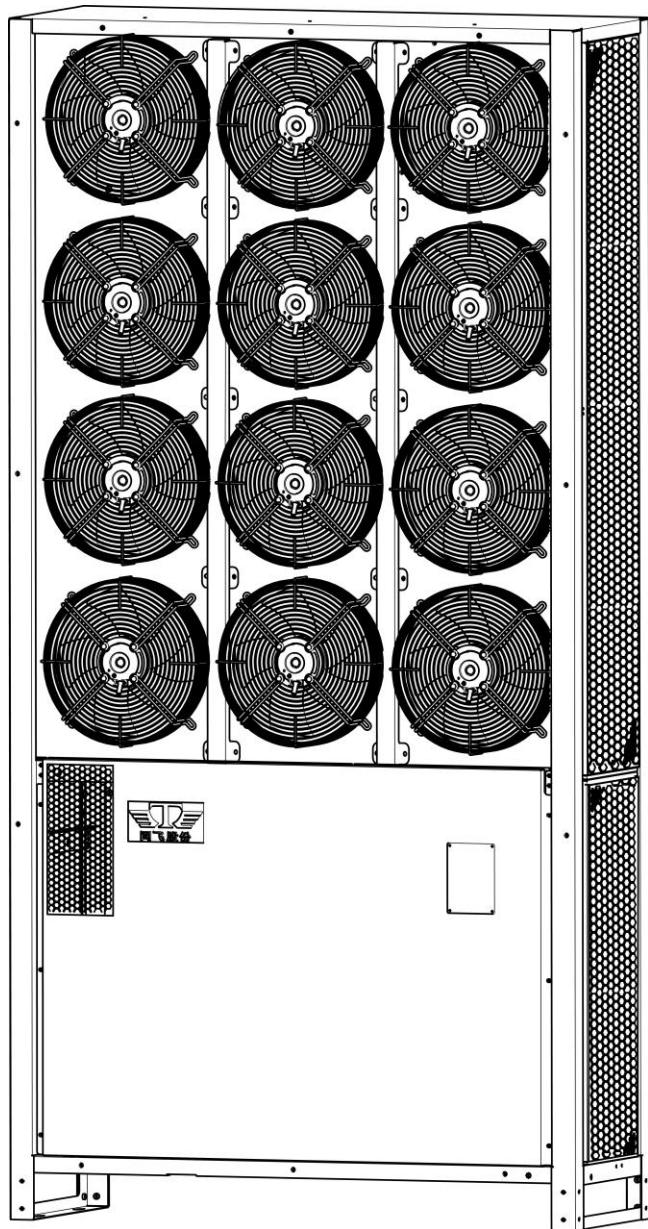
Schalten Sie den Netzschalter des US2000C ein. Drücken Sie die „SW“-Taste des US2000C etwa 3 Sekunden lang und beobachten Sie die Kontrollleuchte des USV-Hosts. Wenn Netzstrom vorhanden ist, leuchtet die Kontrollleuchte grün und zeigt damit einen normalen Start an. Wenn Sie die USV ausschalten müssen, schalten Sie den Netzschalter des US2000C aus und beobachten Sie die LED-Anzeige der USV. Wenn sie aus ist, ist die USV abgeschaltet.

 **HINWEIS:** Ausführlichere Informationen zur USV finden Sie im separaten USV-Handbuch.

3.2.3 Flüssigkeitskühler

Das System ist mit einem Flüssigkeitskühler ausgestattet, um die Temperatur des Batterieraums zu regeln.

Das Aussehen des Flüssigkeitskühlers ist nachfolgend abgebildet:



Spezifikationen des Flüssigkeitskühlers

| Artikel | Spezifikationen |
|--|--|
| Stromversorgung | 3/N/PE AC 400 V ± 10 % 50/60 Hz |
| Maximaler Strom (kW/A) | 56,4 |
| Standby-Leistung (W) | 100 |
| Eigenzirkulationsleistung (kW) | 4,2 |
| Kommunikationsprotokoll | RS485 |
| Kühlleistung (kW) | 57 (L45°C/W20°C); 52 (L45°C/W18°C) |
| Kühlleistung/-strom (kW/A) | 32,2/50,4 (L45°C/W20°C); 32,5/50,8 (L45°C/B18°C) |
| Heizleistung (kW) | 24 |
| Heizleistung/-strom (kW/A) | 28,2/41,4 |
| Betriebsmodus | Automatischer Steuermodus, Kühlmodus, Heizmodus, Standby-Modus, Eigenzirkulationsmodus |
| Einstellbereich für Flüssigkeit (°C) | 15～35 |
| Kältemittel | R410A |
| Kondensierende Luftmenge (m³/h) | 19800 |
| Geräuschpegel (dB) | < 85 |
| Nenndurchfluss (l/min) | 500 |
| Nenndifferenzdruck (kPa) | 130 |
| Max. Einlass-/Auslass-Differenzdruck (kPa) | 350 |
| Auslegungsdruck des Flüssigkeitskreislaufsystems (Bar) | 6 |
| Einlass-/Auslassgröße | Ø 63,5 Steckkupplung |
| Abfluss-/Nachfüllgröße: | CQC18 |
| Tankinhalt (l) | 12 |
| Umgebungstemperaturbereich (°C) | -30～55 |
| Korrosionsschutzklasse | C3 |
| Anwendbare Höhe (m) | ≤4000 |
| Schutzart | IP55 |
| Farbe | RAL7035 Strukturlackierung |
| Abmessungen (mm) | 1200 (B) × 440 (T) × 2400 (H) |
| Gewicht (kg) | ≤ 450 |
| Kühlmittel | ≤60 %ige Glykollösung |

3.3 Brand- und Explosionsschutzeinrichtungen

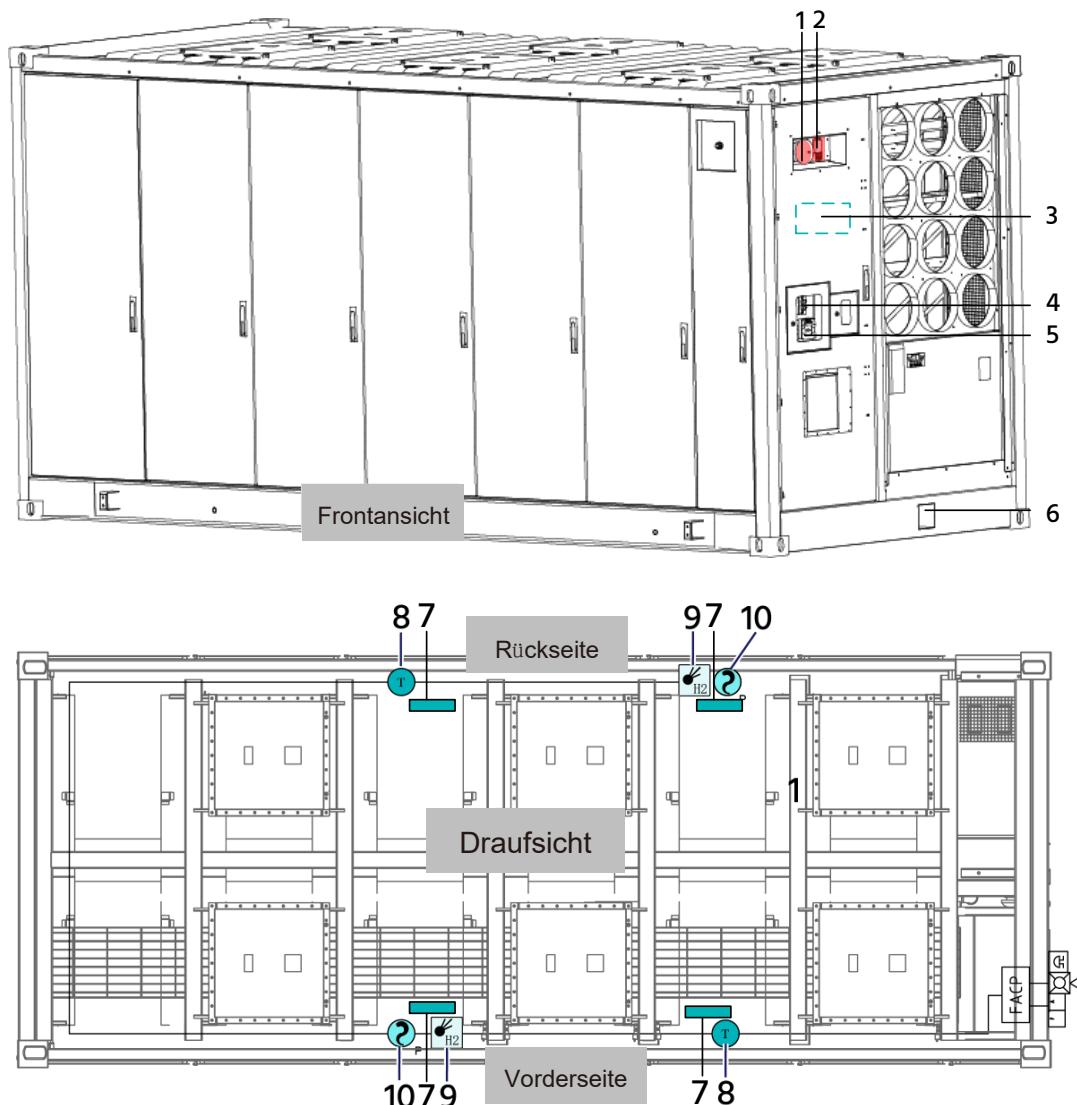
Dieses System ist mit Sicherheitsfunktionen ausgestattet, zu denen ein Brandschutzsystem sowie ein Explosionslüftungssystem gehören.

3.3.1 Brandschutzsystem

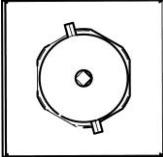
Das Brandschutzsystem besteht aus einem Brandmeldesystem und einem Feuerlöschsystem.

Ersteres besteht aus Detektoren, Blitzleuchte, Feuerglocke, automatischer Löschkonsole usw.

Letzteres besteht aus Aerosol, Wassersprühsystem usw. Einzelheiten finden Sie nachstehend.

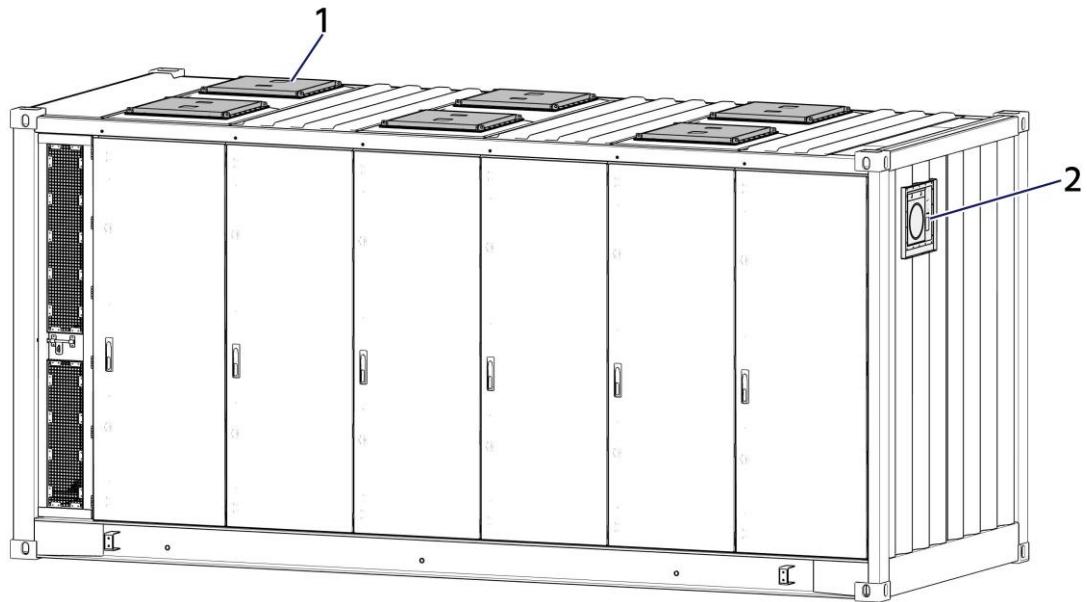


 **HINWEIS:** Beachten Sie die nächste Seite für die Beschreibung der Abbildungen.

| Nr. | Beschreibung | Symbol | Menge |
|-----|---|--|--|
| 1 | Feuerglocke |  | 1 Stk |
| 2 | Blitzleuchte |  | 1 Stk |
| 3 | Automatische Löschkonsole (auf der Tür-Innenseite) | <p>Manueller Schalter für die Freisetzung des Löschmittels</p>  | 1 Stk |
| 4 | Not-Start-/Stopp-Taste für den Ventilator |  | 1 Stk |
| 5 | Not-Aus-/manuelle Entriegelungstaste |  | 1 Stück Not-Aus-Taster 1 Stück manuelle Entriegelungstaste |
| 6 | Wasserlöschanschluss |  | 1 Stk (bildet zusammen mit den Sprühköpfen und Leitungen im Inneren des Behälters das Wassersprühsystem) |
| 7 | Aerosol |  | Insgesamt 4 Stück |
| 8 | Wärmemelder |  | 2 Stk |
| 9 | H2-Detektor |  | 2 Stk |
| 10 | Rauchmelder |  | 2 Stk |

3.3.2 Explosionslüftungssystem

Das System ist mit einem Explosionslüftungssystem ausgestattet, um die Sicherheit zu gewährleisten. Einzelheiten finden Sie nachstehend.



| Nr. | Beschreibung | Symbol | Menge |
|-----|--|--------|-----------------------------|
| 1 | Explosionsdruckentlastungsplatten (optional) | | 6 Stk |
| 2 | Abluftventilator (bildet zusammen mit der Lüftungsklappe das Explosionslüftungssystem) | | 1 Stück Abluftventilator |

4 Installation

4.1 Überprüfung vor der Installation

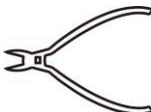
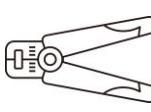
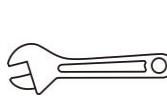
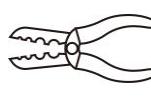
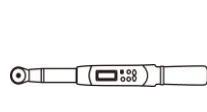
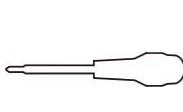
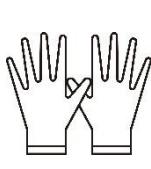
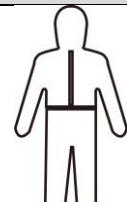
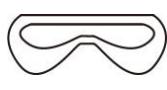
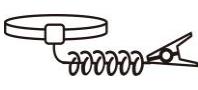
Kontrolle der äußeren Verpackung

Überprüfen Sie nach Erhalt des Produkts die äußere Verpackung auf Beschädigungen wie Löcher, Risse, Verformungen usw. Wenn Sie einen Schaden feststellen, kontaktieren Sie uns schnellstmöglich.

Überprüfung des Lieferumfangs

Überprüfen Sie nach dem Auspacken des Produkts die Vollständigkeit des Lieferumfangs. Sollte ein Artikel fehlen oder beschädigt sein, kontaktieren Sie uns schnellstmöglich.

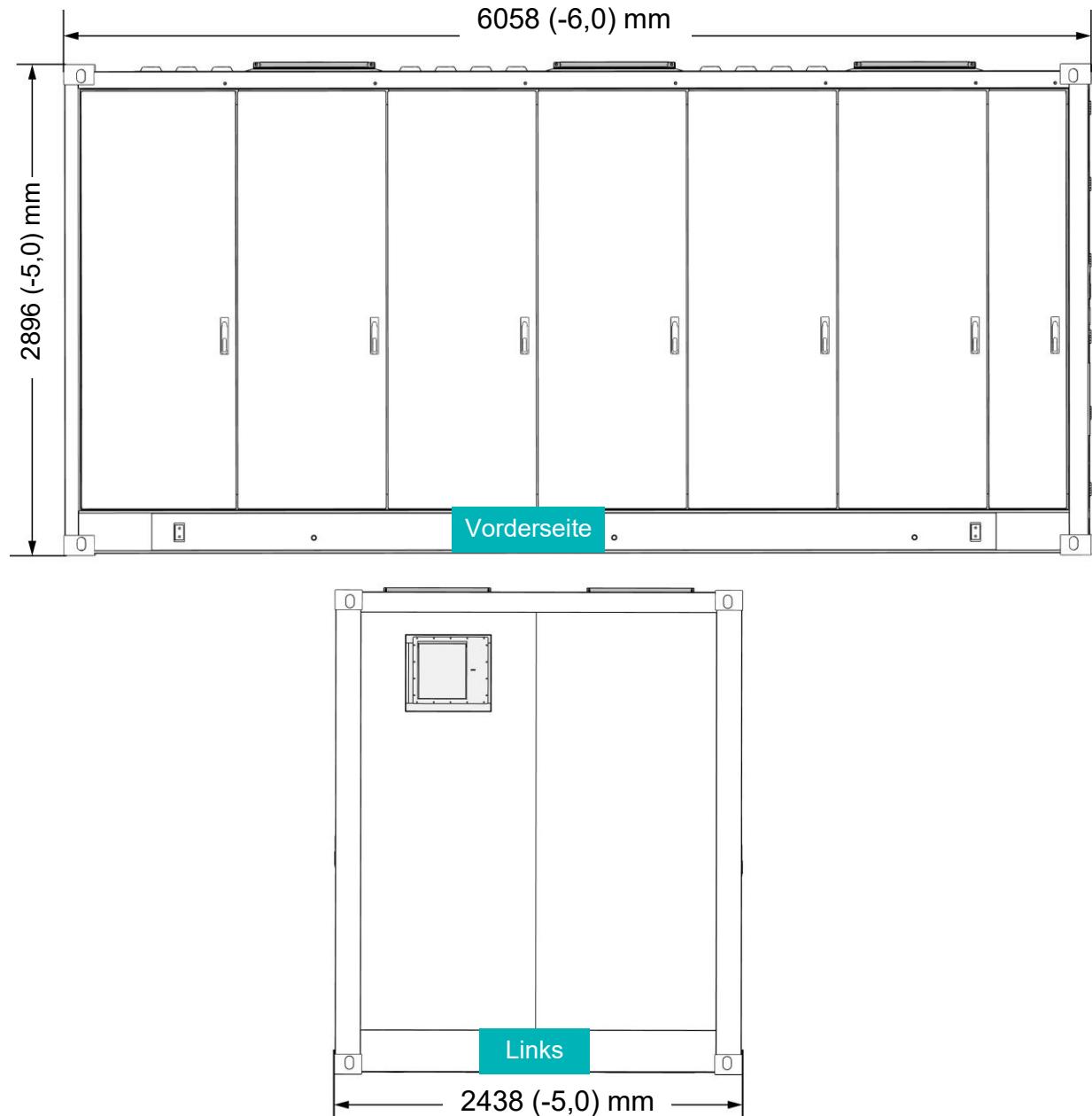
4.2 Vorbereitung von Werkzeugen und Instrumenten

| Werkzeuge | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|
|  |  |  |  |  |  |
| Kabelschneider | Modulare Crimpzange | Einstellbarer Schraubenschlüssel | Abisolierzange | Drehmomentschlüssel | Schraubendreher |
| PSA (Persönliche Schutzausrüstung) | | | | | |
|  |  |  |  |  |  |
| Isolierende Handschuhe | Lichtbogenschutzzug | Sicherheitsschuhe | Gehörschutz | Sicherheitsbrille | Antistatische Armbänder |

 **HINWEIS:** Verwenden Sie ordnungsgemäß isolierte Werkzeuge, um versehentliche Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Wenn keine isolierten Werkzeuge zur Verfügung stehen, sind alle freiliegenden Metallflächen mit Ausnahme der Spitzen mit Isolierband abzukleben.

4.3 Gesamtabmessungen

Die Außenmaße (B x H x T) des Speichersystems betragen 6058 (-6,0) mm x 2896 (-5,0) mm x 2438 (-5,0) mm.



4.4 Anforderungen an die Installationsumgebung

4.4.1 Auswahl des Installationsortes

- Stellen Sie sicher, dass das BESS außerhalb von Wohngebieten installiert wird, um Lärmbelastung zu vermeiden.
- Stellen Sie sicher, dass der Installationsort nicht in einer Umgebung mit hohem Salzgehalt und hoher Korrosion liegt.
- Von Hitze, brennbaren, explosiven und ätzenden Materialien fernhalten. Von Bereichen mit schädlicher Gaskonzentration fernhalten.
- Stellen Sie sicher, dass die Umgebung des Installationsortes trocken und gut belüftet ist.
- Stellen Sie sicher, dass sich keine Bäume in der Nähe des Installationsortes befinden, um zu verhindern, dass starke Winde Äste oder Blätter herunterwehen und die Türen oder Lufteinlässe des BESS blockieren.

4.4.2 Anforderungen an das Fundament

WARNUNG

Das BESS hat ein hohes Gewicht, daher sollten vor der Errichtung des Fundaments alle Bedingungen am Installationsort (vor allem geologische Bedingungen und klimatische Umgebungsbedingungen) geprüft werden.

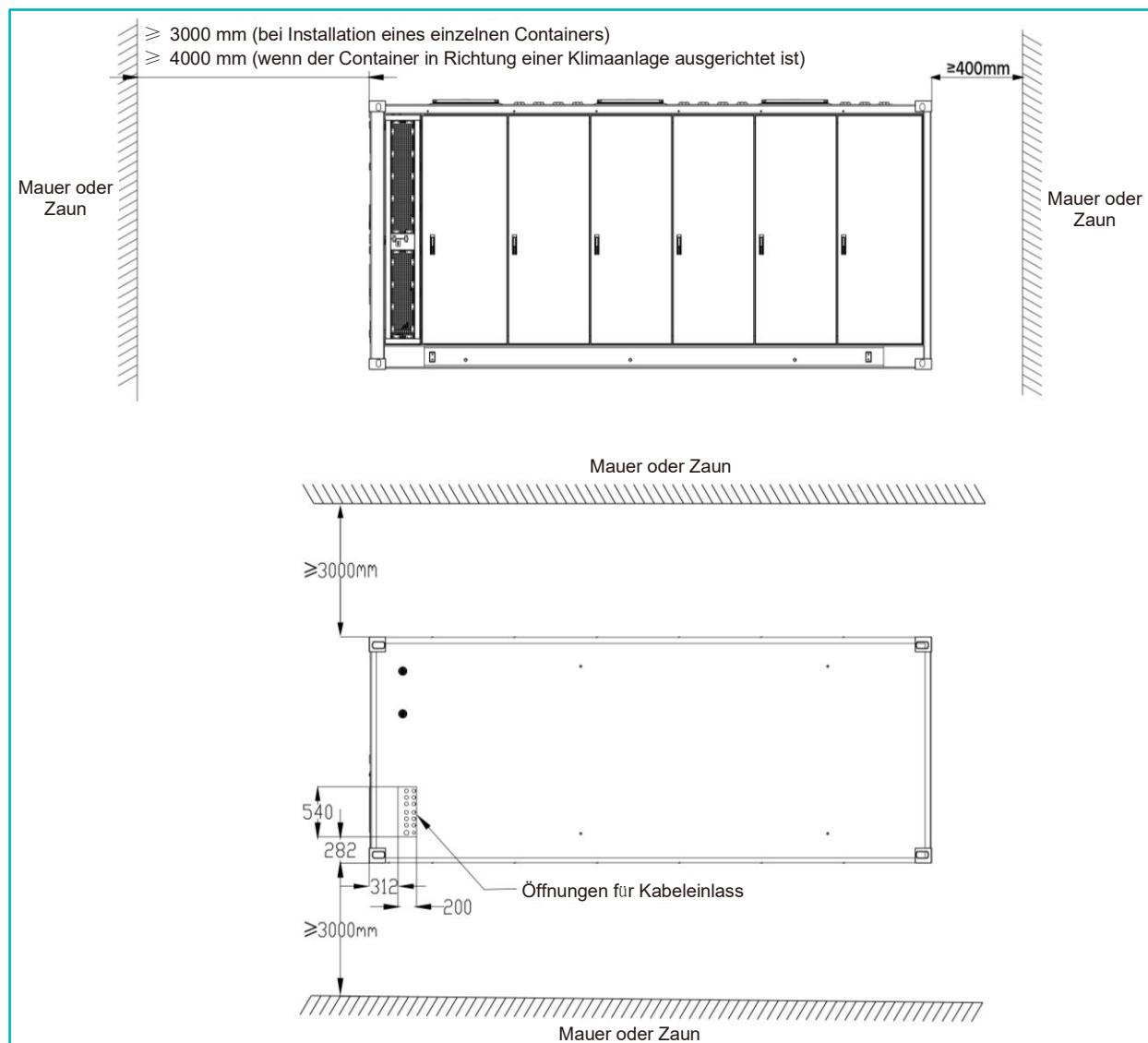
Das Fundament muss die folgenden Anforderungen erfüllen:

- Es wird empfohlen, dass die relative Dichte des Bodens am Installationsort mindestens 98 % beträgt. Treffen Sie Maßnahmen, um die Stabilität des Fundaments zu gewährleisten, wenn der Boden locker ist.
- Das Fundament für die Installation muss das Gesamtgewicht des gesamten Containersystems (ca. 42 t) tragen können. Das Fundament sollte eben, fest, sicher und zuverlässig sein.
- Das Fundament ist gemäß den von Pylontech bereitgestellten Skizzen zu errichten. Die Oberflächentoleranz des Fundaments muss ± 5 mm betragen.
- Die Kabelführung sollte beim Bau des Fundaments berücksichtigt werden.
- Entsprechend den örtlichen geologischen Gegebenheiten müssen Entwässerungsmaßnahmen gebaut werden.

 **HINWEIS:** Detaillierte Anforderungen an das Fundament entnehmen Sie bitte den von Pylontech bereitgestellten Skizzen oder wenden Sie sich direkt an Pylontech.

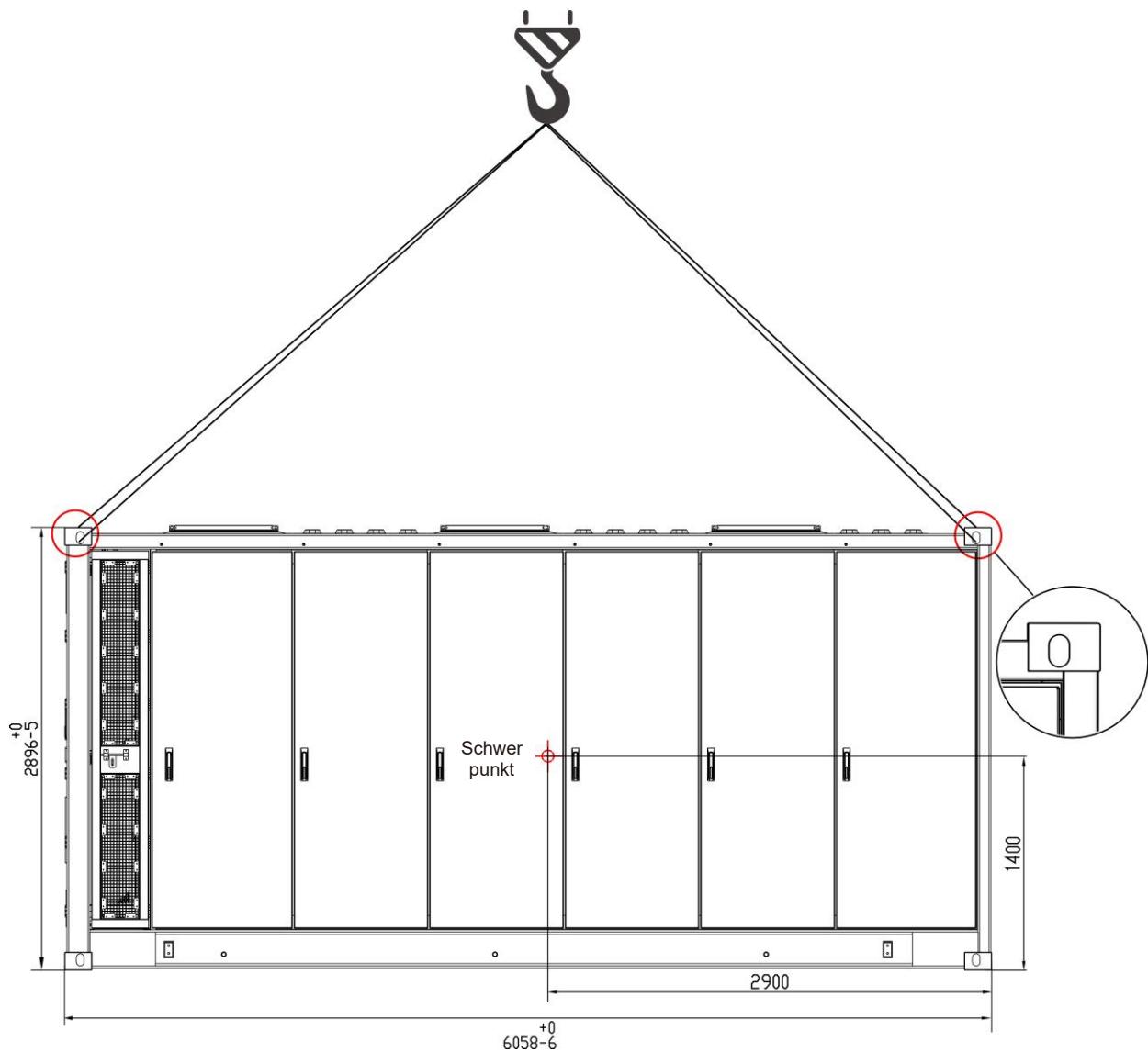
4.4.3 Installationsabstände

Es wird empfohlen, im Umkreis des Containers ausreichend Platz freizuhalten, um die Anforderungen hinsichtlich Wärmeableitung und Wartung zu erfüllen. Die kleinsten Abstände für ein einzelnes BESS sind unten dargestellt.



4.5 Hebevorgang

An den oberen vier Ecken des Containers befinden sich vier Hebepunkte. Bitte verwenden Sie zum Heben des Containers Kräne mit einer Tragkraft von mehr als 42 Tonnen.



GEFAHR

Beim Heben entstehen Gefahren. Bitte beachten Sie die folgenden Anforderungen.

- Während des gesamten Hebevorgangs müssen alle Sicherheitsstandards und -vorschriften des Landes, in dem das Projekt durchgeführt wird, strikt eingehalten werden.
- Halten Sie einen Abstand von mindestens 10 Metern zum Arbeitsbereich ein, insbesondere unter dem Hubarm während des Hebens oder Bewegens, um Unfälle zu vermeiden.
- Bei schlechten Wetterbedingungen wie starkem Regen, Nebel, starkem Wind usw. sollten die Hebevorgänge eingestellt werden.
- Beachten Sie beim Heben bitte die Hebepunkte und den Schwerpunkt.

 **HINWEIS:**

- Die Hubbeschleunigung sollte weniger als 1,4 G und die Dauer weniger als 1,2 G betragen.
- Während des Hebevorgangs sollten Fachleute vor Ort sein, um den Ablauf zu leiten.
- Die Tragfähigkeit der verwendeten Hebegurte muss mindestens den Anforderungen für das Heben des Gerätegewichts entsprechen.
- Stellen Sie sicher, dass alle Hebegurtverbindungen sicher und zuverlässig sind.
- Die Länge der Hebegurte sollte entsprechend den tatsächlichen Anforderungen vor Ort angepasst werden.
- Stellen Sie sicher, dass das Gerät während des gesamten Hebevorgangs stabil ist und sich nicht durchbiegt.
- Bitte verwenden Sie die Stützstrebe, um das Gerät anzuheben.
- Ergreifen Sie alle notwendigen Hilfsmaßnahmen, um ein sicheres und reibungsloses Heben des Geräts zu gewährleisten.
- Die Tragkraft des Krans und des Drahtseils unter Last muss dem Gewicht dieses Produkts entsprechen.
- Schützen Sie beim Heben die Oberfläche des Containers, um Lackkratzer zu vermeiden.

5 Elektro- und Kommunikationsverkabelung

GEFAHR

Bei diesem System handelt es sich um ein Hochspannungs-Gleichstromsystem, das nur von qualifizierten und autorisierten Personen betrieben werden darf.

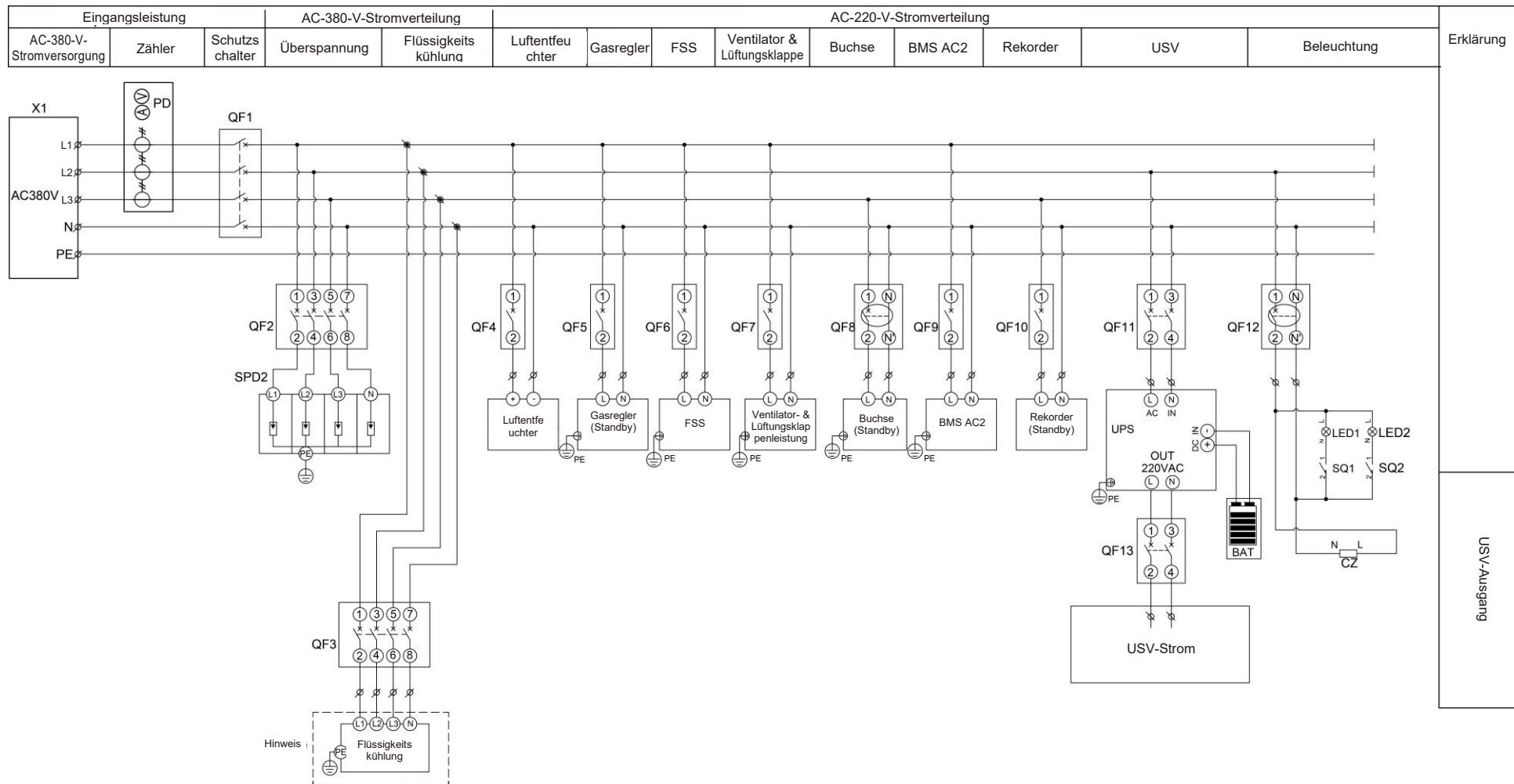
GEFAHR

Achten Sie beim Verlegen der Kabel darauf, dass sowohl die Gleichstromseite als auch die Wechselstromseite des Energiespeichersystems vollständig vom Stromnetz getrennt sind.

GEFAHR

Tragen Sie beim Betrieb der Anlage geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) wie Gummihandschuhe, Gummistiefel und Schutzbrille.

5.1 Anlagenschema



Hinweis: Alle PE-Kabel werden von der PE-Schiene im Schrank herausgeführt.

5.2 Kabelanforderungen und Schraubendrehmoment

- Kabelanforderungen

Der Leitungsquerschnitt der verwendeten Kabel muss entsprechend dem maximalen Strom der Wechselstromseite und der Gleichstromseite ausgewählt werden, wobei eine Restreserve vorhanden sein muss.

Bitte beachten Sie die unten aufgeführten Kabelspezifikationen.

| Kabel | Leitungsquerschnitt Anforderungen | Anschlussklemme (Modell) |
|---|---|-----------------------------|
| Hilfsstromkabel | 4x 25 mm ² | SC25-8 |
| Schutzleiter (PE-Kabel) | 16 mm ² | SC16-8 |
| Schutzleiter PE - verzinktes Flacheisen | 4x 50 mm | / |
| Externes Ethernet-Kommunikationskabel | Ultra Kategorie 6, geschirmt | RJ45 |
| Externes RS485-Kabel | Verdrilltes, geschirmtes Kabel \geq 1,5 mm ² | E1510 |

- **Schraubendrehmoment**

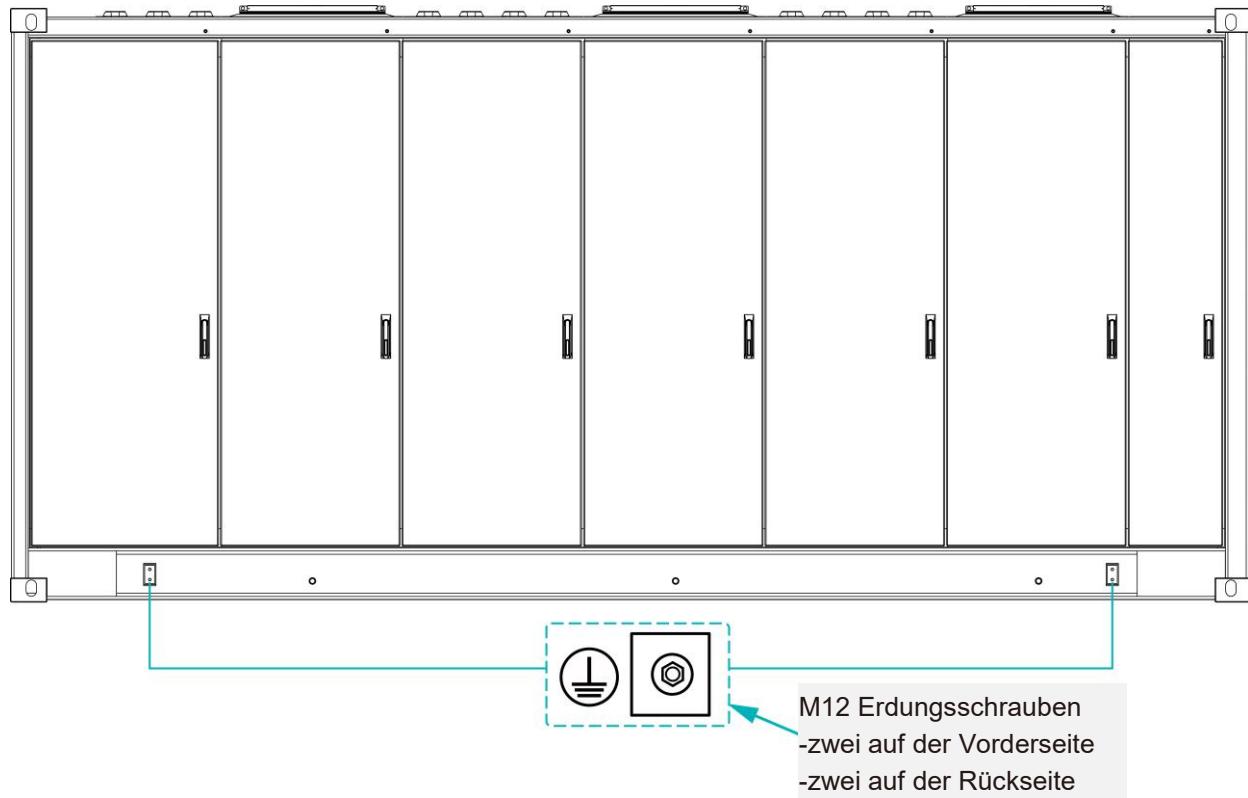
Achten Sie beim Befestigen von Elektrokabeln darauf, dass die Kabelanschlüsse vollständig mit den Kupferschienen oder Klemmblöcken verschraubt sind. Andernfalls kann es durch schlechten Kontakt zur Erwärmung oder gar Brand von Kabeln kommen. Beim Anschließen der Leitungen sind die folgenden Drehmomentanforderungen einzuhalten:

| Schraubengröße | M3 | M4 | M5 | M6 | M8 | M10 | M12 | M16 |
|-----------------|-----|----|----|----|----|-----|-----|-------|
| Drehmoment (Nm) | 0,9 | 2 | 4 | 7 | 17 | 35 | 55 | 119,5 |

5.3 Erdung

GEFAHR

Bei unzureichender oder fehlender Erdung kann es zu lebensgefährlichen Stromschlägen kommen. Stellen Sie vor der Batterieinstallation sicher, dass die Erdungspunkte des Containers stabil und zuverlässig sind.



Das System verfügt über vier Erdungspunkte, wie in der Abbildung unten dargestellt.

- Vor dem Heben sollte das Erdungsnetz verlegt werden. Verbinden Sie die beiden am weitesten voneinander entfernten Punkte für die Erdungsverbindung.
- Der Erdungswiderstand muss kleiner als 4Ω sein, und das Erdungskabel ist zu crimpeln.
- Die Erdungsschiene muss aus massivem, poliertem Kupfer oder Metall bestehen und verzinkt oder vernickelt sein. Die Erdungstiefe muss mindestens 2 Meter tief in der Erde liegen.

5.4 Verkabelung der Gleichstromseite

Während des Transports sind die Batteriemodule in jedem Strang abgeklemmt. Die Kabel müssen angeschlossen werden, wenn sie am Aufstellort ankommen. Den Schaltplan für die Batteriestränge finden Sie in *Abschnitt 5.4.1 „Verkabelung eines Einzelbatterie-Strangsystems“*.

Die Kabel zwischen den Batteriesteuerungsmodulen und den DC-Sammelkupferschienen im Kommunikations- und Sammelschrank wurden werkseitig installiert. Bitte überprüfen Sie den Installationsstatus der Kabel, wenn diese am Standort eintreffen, und verwenden Sie ein Multimeter, um die Kabelverbindung zu testen.

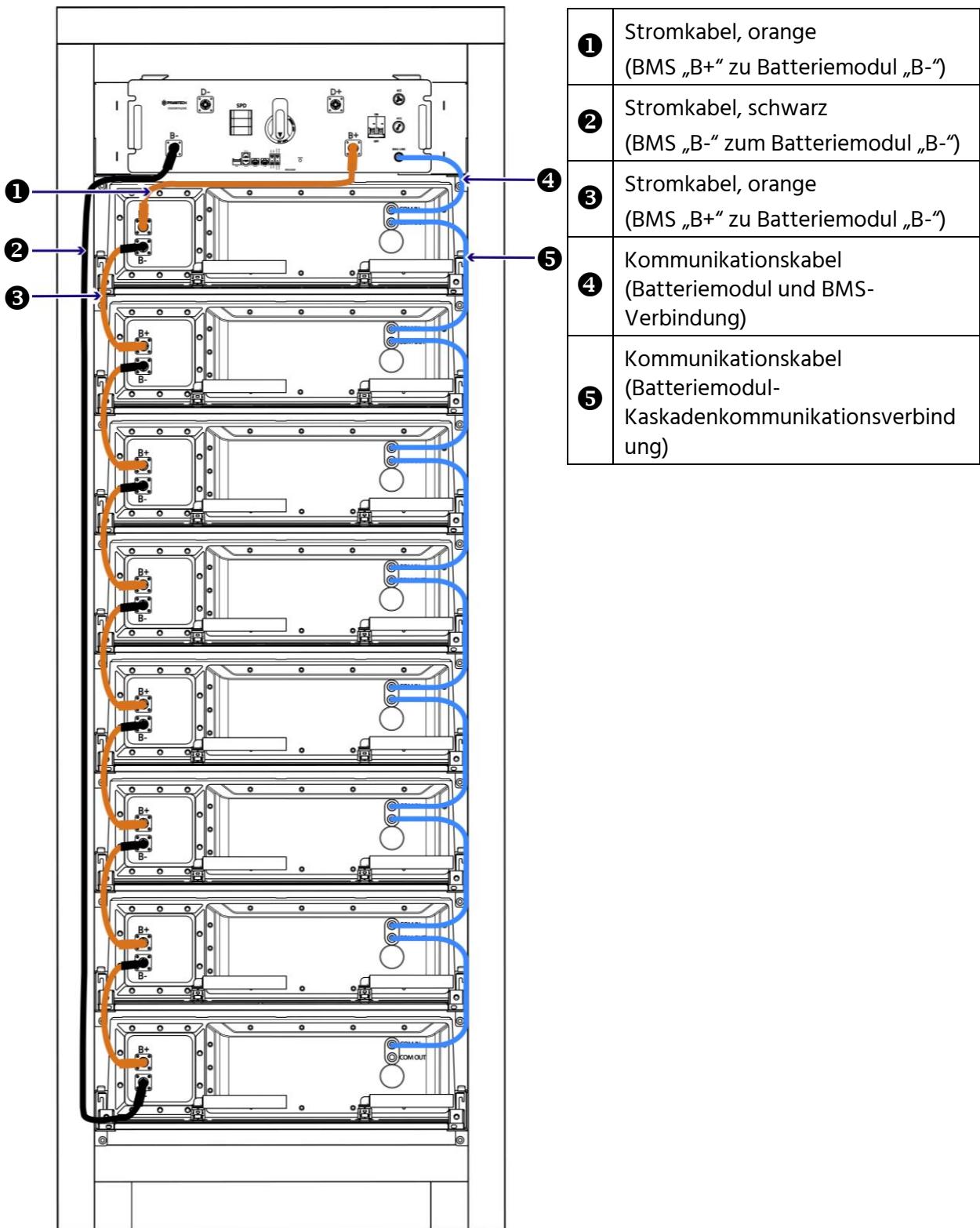
GEFAHR

Schließen Sie die positiven und negativen Pole nicht verkehrt an.

- (1) Schließen Sie die positiven und negativen Elektroden der Batteriemodule in Reihe an.
- (2) Schließen Sie die internen und externen Kommunikationskabel des Batteriestrangs an.

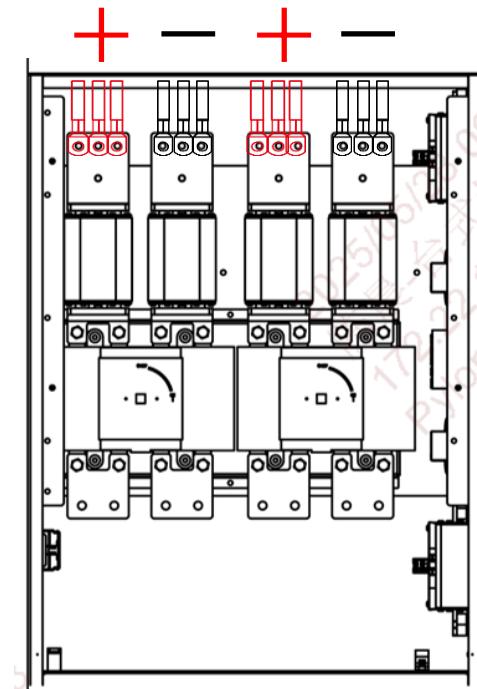
5.4.1 Verkabelung eines Einzelbatterie-Strangsystems

Im Container befinden sich 12 Batteriestränge. Bei Systemen mit einzelnen Batteriesträngen muss die Verkabelung gemäß der folgenden Zeichnung erfolgen.

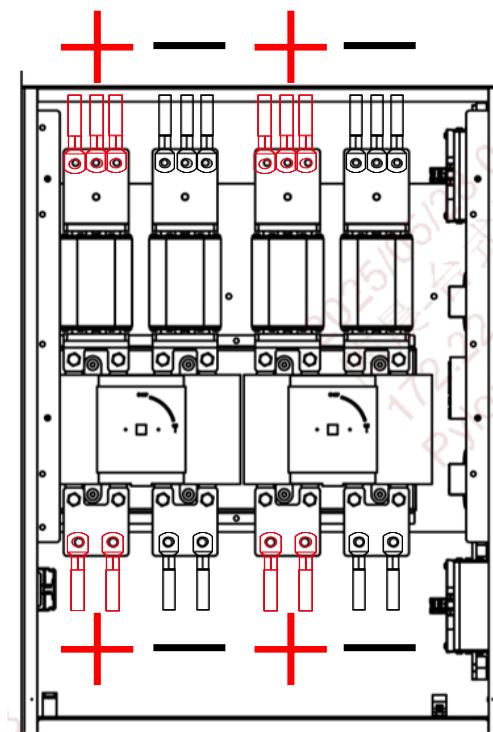


5.4.2 Gleichstromkabel vom PCS (vom Kunden bereitzustellen) zu den Sammelschienen

Die DC-Sammelschienen befinden sich im integrierten Kommunikationsschrank, wie unten dargestellt.

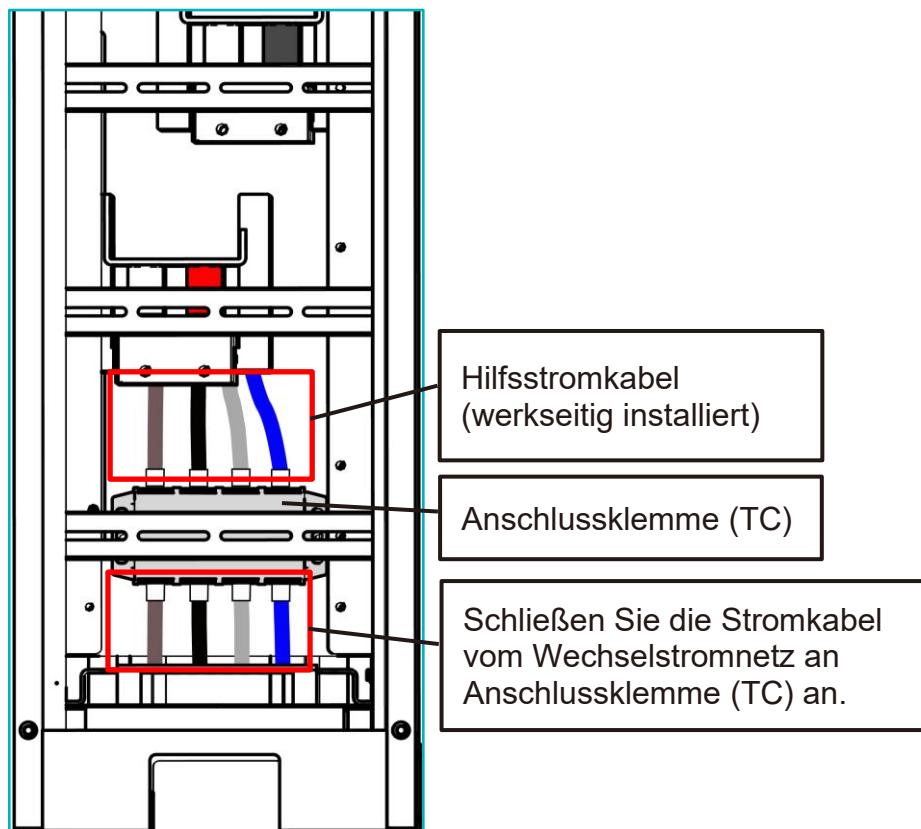


Verbinden Sie die DC-seitigen Kabel des dezentralen PCS (vom Kunden bereitzustellen) mit den Kupferschienen (Pluspol mit Pluspol, Minuspol mit Minuspol).



5.5 Verkabelung der Wechselstromseite

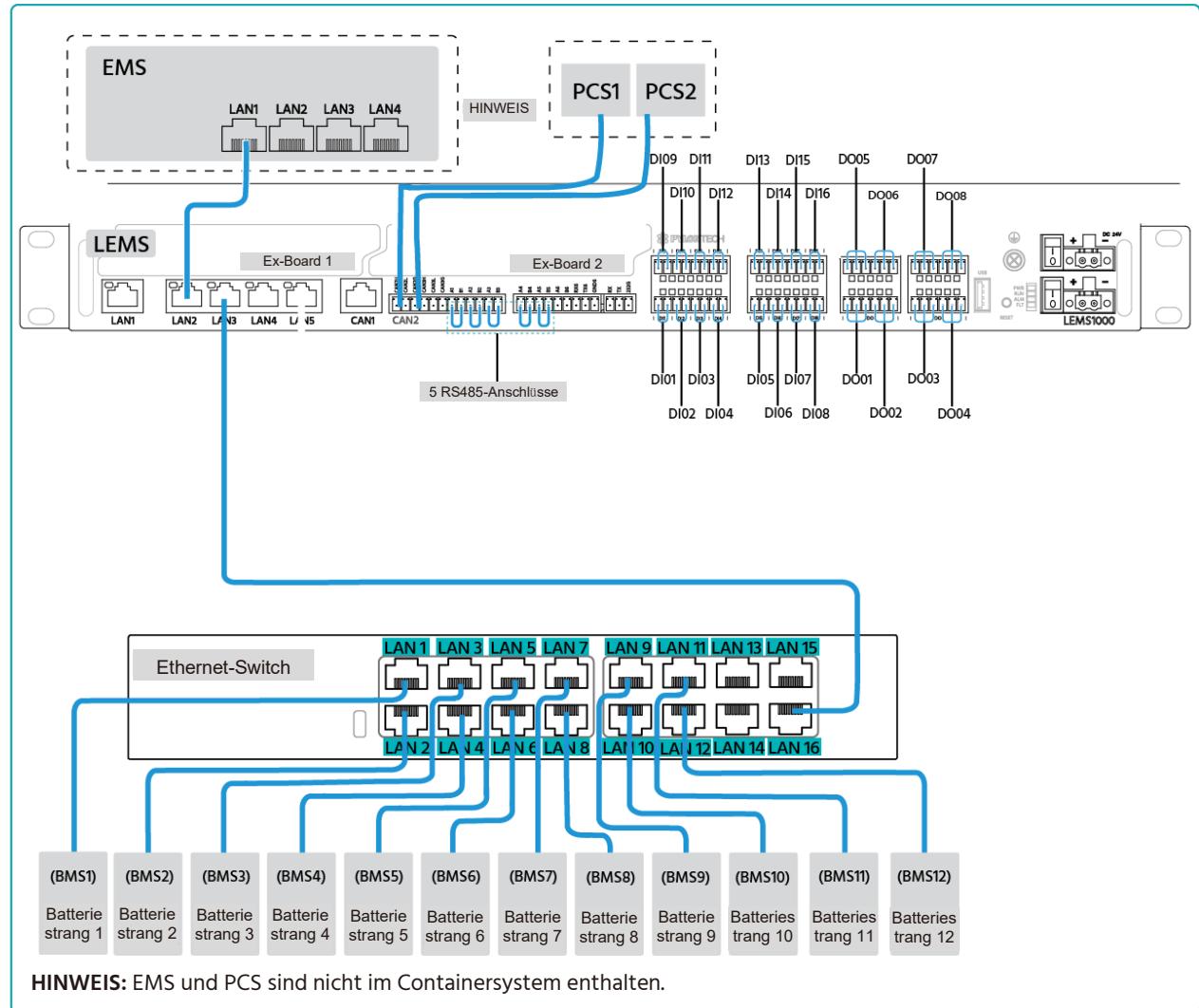
Verbinden Sie die Kabel vom AC-Netz mit der Anschlussklemme (Terminal Connector) im integrierten Kommunikationsschrank. Schließen Sie die Kabel jeder Phasenfolge gemäß der Kennzeichnung nacheinander an. Drei entgegengesetzte Folgen sind nicht zulässig.



 **HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass alle Anschlüsse korrekt ausgeführt sind, und dass keine Überlappungen oder mechanischen Spannungen zwischen den Leitungen und den Metallblechteilen bestehen.

5.6 Kommunikationsverkabelung

- Überprüfen Sie die Verkabelung gemäß dem folgenden Diagramm und verbinden Sie sie während der Systeminstallation mit CAN, 485 und dem potenzialfreien Kontakt des PCS.
- Überprüfen Sie die Verkabelung anhand des folgenden Diagramms und verbinden Sie LAN0 und 485 während der Systeminstallation mit EMS.

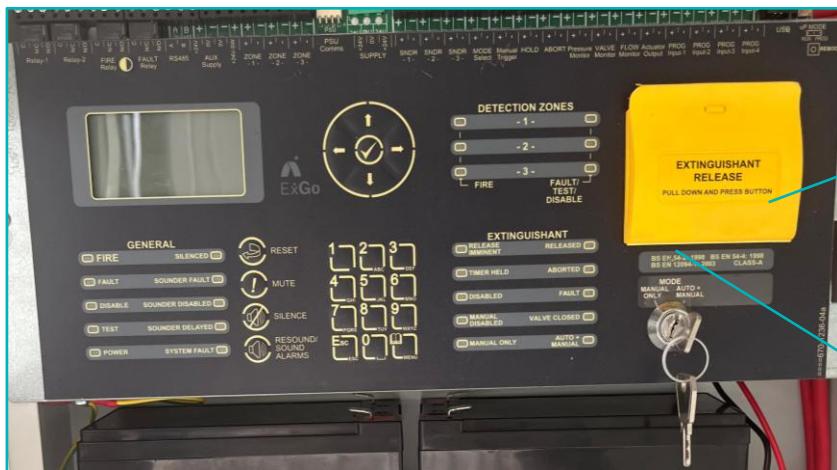


6 Inbetriebnahme

6.1 Voraussetzungen für das Brandschutzsystem

⚠️ WARNUNG

Stellen Sie vor der Inbetriebnahme des Systems aus Sicherheitsgründen sicher, dass die automatische Löschkonsole (auf der Innenseite der Tür) auf manuellen Modus eingestellt ist.



Drücken Sie den Löschmittelausgabeknopf unter der gelben Abdeckung für manuelle Brandbekämpfung.

Drehen Sie diesen Schlüssel, um den manuellen Modus einzustellen.

Die Betriebsposition ist in der folgenden Abbildung dargestellt.



Drücken Sie den Löschmittelausgabeknopf für manuelle Brandbekämpfung.

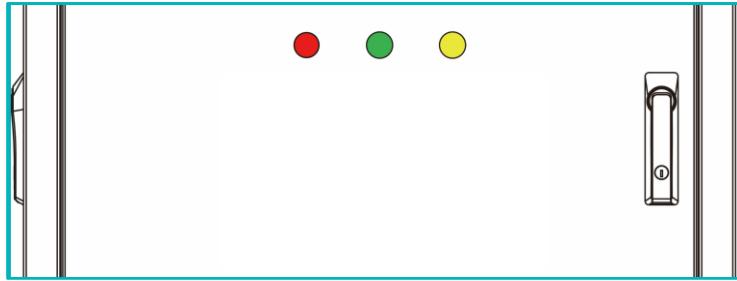
⚠️ WARNUNG

Sollte während der Installation oder Inbetriebnahme des Systems ein Brand auftreten, öffnen Sie die oben abgebildete gelbe Vorrichtung manuell, um den Löschmittelausgabeknopf zu betätigen, oder drücken Sie die manuelle Entriegelungstaste. Berühren Sie den Löschmittelausgabeknopf NICHT, wenn kein Feuer vorhanden ist, um Schäden an der Ausrüstung zu vermeiden.

1. Öffnen Sie alle Türen und überprüfen Sie alle Detektoren ohne Plastikverpackung.
2. Überprüfen Sie, ob alle Detektoren in gutem Zustand sind.

6.2 Systemstatus

Der Status des Containersystems (Aktiv ●, Alarm ●, Störung ●) kann über die Status-LED an der Tür des Kommunikations- und Sammelschranks abgelesen werden.



6.2.1 Batteriestrangstatus

Der Batteriestrangstatus kann über die „STATUS“-LED am BMS des Batteriestrangs angezeigt werden. Im Detail:

„STATUS“-LED: Zeigt den Status des Batteriemoduls an (Normal●, Störung●).

Tabelle: Anweisungen für LED-Anzeigen

| Batteriestatus | Normal/ Störung | STATUS (grün) | STATUS (rot) | Beschreibung |
|-----------------|--------------------|---------------------------------|-----------------------------------|--|
| | | ● | ● | |
| Abgeschaltet | / | AUS | Blinken 1* (langsam Blinken) | Zeigt an, dass die Batteriemodule im Batteriesystem abgeschaltet sind. Das BMS ist noch eingeschaltet. |
| Initialisierung | Normal | Blinken 2* (langsam Blinken) | AUS | Zeigt an, dass das Batteriesystem initialisiert wird. |
| Ruhezustand | Normal | Blinken 2* (langsam Blinken) | AUS | Zeigt den Ruhezustand an, um Batteriestrom zu sparen. |
| Inaktiv | Normal | Leuchtet | AUS | Zeigt den Leerlaufmodus an, um Batteriestrom zu sparen. |
| Standby | Normal | Leuchtet | AUS | Zeigt den Standby-Modus an. |
| Laden | Normal | Leuchtet | AUS | Zeigt an, dass das Batteriesystem geladen wird. |
| Entladen | Normal | Blinken 2* (langsam Blinken) | AUS | Zeigt an, dass das Batteriesystem entladen wird. |
| Störung | Störung | AUS | Blinken 3* (schnelles Blinken) | Zeigt an, dass eine Störung im Batteriesystem vorliegt. |

* Angaben zum LED-Blinken:

Blinken 1 - leuchtet 0,3 Sekunden / aus 3,7 Sekunden.

Blinken 2 - leuchtet 0,5 Sekunden / aus 0,5 Sekunden.

Blinken 3 - leuchtet 0,1 Sekunden / aus 0,1 Sekunden.

6.3 Einschalten des Systems

!WARNUNG

Stellen Sie sicher, dass die Spannung des Wechselrichters/PCS mit der Spannung des Batteriesystems übereinstimmt. Prüfen Sie, ob alle Netzschalter AUS sind.

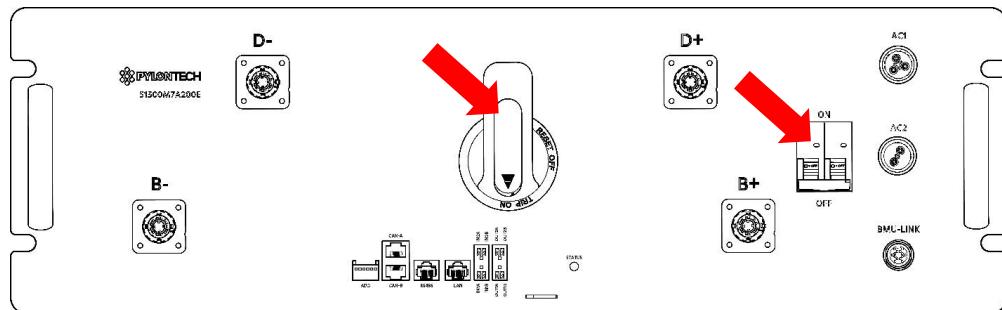
!WARNUNG

Der externe Schalter oder Schutzschalter zwischen dem PCS und dem Batteriestrang muss ausgeschaltet sein, bevor das Batteriesystem eingeschaltet wird.

Vorgehensweise

1. Schalten Sie den Haupt-Leistungsschalter „QF1“ im Schaltschrank ein.
2. Schalten Sie den Leistungsschalter „QF2“ des SPD ein.
3. Schalten Sie den Leistungsschalter „QF3“ des Flüssigkeitskühlers ein; der Flüssigkeitskühler startet.
4. Schalten Sie den Leistungsschalter „QF4“ des Luftentfeuchters ein; der Luftentfeuchter startet.
5. Schalten Sie den Leistungsschalter „QF5“ des Gasreglers ein.
6. Schalten Sie den Leistungsschalter „QF6“ der Brandschutzeinrichtung ein.
7. Schalten Sie den Leistungsschalter „QF7“ des Explosionslüftungssystems ein.
8. Schalten Sie den Leistungsschalter „QF8“ der Wartungsbuchsen des Containers ein.
9. Schalten Sie den Leistungsschalter „QF9“ des Shunt-Auslösers der Batteriestränge ein.
10. Schalten Sie den Leistungsschalter „QF10“ des Videorekorders ein.
11. Schalten Sie den Leistungsschalter „QF11“ des USV-Stromeingangs ein. Rekorder-Überholungsbuchse und QF9 des Shunt-Auslösers der Batteriestränge. Bewegen Sie den Cursor mit  oder , drücken Sie die Eingabetaste , um „Ja“ auszuwählen. Anschließend blinkt zunächst die Betriebsanzeige (grün) und leuchtet dann dauerhaft.
12. Schalten Sie den Leistungsschalter „QF13“ des USV-Stromausgangs ein. Die BMS der Batteriestränge sind eingeschaltet.
13. Schalten Sie den Leistungsschalter „QF12“ der Wartungsbuchsen und der Schaltschrank-Beleuchtung ein.
14. Schalten Sie den Trennschalter QS (DC-Hauptschalter der Batteriestränge) ein.

15. Schalten Sie alle BMS (Batteriesteuermodule) von BMS1 bis BMS12 nacheinander wie folgt ein.



- (1) Schalten Sie den Leistungsschalter und den Leitungsschutzschalter des BMS ein.
- (2) Wiederholen Sie die obigen Schritte, um BMS2 bis BMS12 einzuschalten.

16. Schalten Sie die Relais nacheinander von BMS1 bis BMS12 über die Software-Steuerung ein.

HINWEIS: Das zweite BMS kann erst in Betrieb genommen werden, nachdem der Selbsttest des ersten Batteriestrangs erfolgreich war, wofür ca. 30 Sekunden benötigt werden.

⚠️ WARNUNG

Wenn während des Selbsttests ein Fehler auftritt, beheben Sie den Fehler unbedingt, bevor Sie mit dem nächsten Schritt fortfahren.

17. Damit ist der gesamte Einschaltvorgang des Containers abgeschlossen.

HINWEIS: Externe Geräte (PCS, EMS usw.) sollten mit dem BESS über LAN, CAN oder RS485 kommunizieren. Andernfalls funktioniert das Batteriesystem nicht ordnungsgemäß.

⚠️ ACHTUNG

Wenn das EMS (außerhalb des Containers) die Busspannung der DC-Seite des PCS und der DC-Seite der Batterie überwacht, kann das PCS ausgeschaltet werden. Die Leistung steigt schrittweise an und die Hauptstromkreisseite beginnt mit dem Laden und Entladen.

⚠️ ACHTUNG

Das gesamte Batterie-Energiespeichersystem (BESS) sollte vor dem kommerziellen Betrieb oder nach längerer Nichtbenutzung zunächst vollständig aufgeladen werden.

7 Wartung

GEFAHR

Bei diesem System handelt es sich um ein Hochspannungs-Gleichstromsystem, das nur von qualifizierten und autorisierten Personen betrieben werden darf.

WARNUNG

Schalten Sie die Leistungsschalter der BMS (Batteriesteuermodule) im normalen Betriebszustand nicht aus (außer im Notfall). Andernfalls kommt es zu Stromstößen in den übrigen Batteriesträngen. Stellen Sie sicher, dass Sie zuerst das PCS ausschalten, bevor Sie die BMS im normalen Betriebszustand ausschalten.

ACHTUNG

Die USV kann eingeschaltet werden, wenn Geräte vorhanden sind, die bei Stromausfällen funktionieren müssen. Andernfalls sollte die USV ausgeschaltet werden, um Strom zu sparen.

ACHTUNG

Bevor das Batteriemodul für Wartungszwecke ausgetauscht wird, muss die neue Batterie mit der gleichen Leerlaufspannung wie die anderen Batteriemodule im System geladen/entladen werden. Andernfalls benötigt das System lange Zeit, um das neue Batteriemodul auszugleichen.

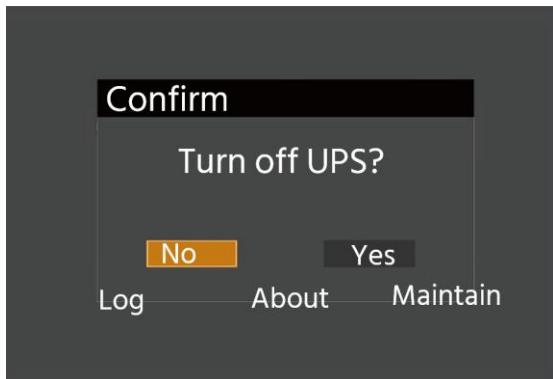
 **HINWEIS:** Stellen Sie sicher, dass das System vor der Wartung oder Langzeitlagerung ausgeschaltet ist.

7.1 Ausschalten des Systems

Vorgehensweise

1. Trennen Sie den Wechselstromschalter und den Gleichstrom des PCS, um sicherzustellen, dass kein Strom durch den Batteriestrang fließt.
2. Stellen Sie sicher, dass die PCS-Leistung auf 0 sinkt. Schalten Sie dann die Relais nacheinander von BMS1 bis BMS12 über die Software-Steuerung aus.
3. Schalten Sie nacheinander die Leistungsschalter und Leitungsschutzschalter des BMS von BMS1 bis BMS12 aus.
4. Schalten Sie den Trennschalter QS im Schaltschrank aus.

5. Schalten Sie nacheinander die Leistungsschalter QF2-QF12 im Schaltschrank aus.
6. Schalten Sie die USV aus, wie folgt:
 - (1) Drücken Sie lange auf den Netzschalter  an der Vorderseite der USV.
 - (2) Klicken Sie auf „Yes“ (Ja), um „Turn off UPS“ (USV ausschalten) im Anzeigefeld zu bestätigen.
Nach kurzer Zeit schaltet sich die USV aus.



7. Schalten Sie den Leistungsschalter QF13 des USV-Stromausgangs aus.
8. Schalten Sie die Leistungsschalter QF1 im Schaltschrank aus.
9. Damit ist das gesamte System ausgeschaltet.

7.2 Routinewartung

Umgebungstemperatur, Luftfeuchtigkeit, Staub, Vibrationen usw. führen zu Alterung und Verschleiß der internen Systemkomponenten und Geräte, was einen möglichen Ausfall des Systems oder von Geräten verursachen kann. Daher ist es notwendig, das System regelmäßig zu warten, um seinen normalen Betrieb und seine Lebensdauer sicherzustellen.

WARNUNG

Nur qualifiziertes und autorisiertes Personal darf das System warten. Lassen Sie während der Wartung keine Schrauben, Unterlegscheiben, Werkzeuge und andere Metallteile im Gerät zurück, da das Gerät sonst beschädigt werden kann.

WARNUNG

Nachdem das System ausgeschaltet wurde, müssen Sie mindestens 10 Minuten warten, bevor Sie Wartungs- oder Überholungsarbeiten durchführen. Achten Sie nach dem Herunterfahren des Systems auf Folgendes:

- Stellen Sie sicher, dass das System nicht versehentlich eingeschaltet wird.
- Verwenden Sie ein Multimeter oder einen Prüfstift, um sicherzustellen, dass das System vollständig spannungsfrei ist.
- Die möglichen stromführenden Teile neben dem Bedienteil müssen mit isolierendem Tuch abgedeckt werden.
- Während des gesamten Wartungs- und Überholungsprozesses muss sichergestellt werden, dass die Fluchtwege vollständig frei sind.

 **HINWEIS:** Stellen Sie vor der Wartung sicher, dass der Brandschutz auf „**manuell**“ eingestellt ist. Einzelheiten finden Sie in *Abschnitt 6.1 „Voraussetzungen für das Brandschutzsystem“*.

Routinewartungstabelle

Der regelmäßige Wartungsplan wird je nach Ausrüstung formuliert. Bitte beachten Sie die folgende Tabelle und den empfohlenen Wartungszyklus:

| Artikel | Beschreibung | Intervall |
|-------------------------|---|--------------|
| Batteriestrang-Hardware | Überprüfen Sie, ob die LED-Anzeige am Hauptsteuerkasten normal funktioniert. | Halbjährlich |
| | Überprüfen Sie, ob das Relais im Hauptsteuerkasten normal getrennt werden kann. | Halbjährlich |
| | Überprüfen Sie, ob die LED am Batteriesatz normal leuchtet. | Halbjährlich |
| | Überprüfen Sie, ob der Batteriestranglüfter ungewöhnliche Geräusche macht oder nicht richtig funktioniert. | Halbjährlich |
| Container | Überprüfen Sie die Kabelschrauben der Batterie und des Schaltschranks auf Anzeichen von Alterung und Brandspuren, und vergewissern Sie sich, dass sie fest sitzen. | 1x jährlich |
| | Überprüfen Sie das Stromkabel und das Steuerkabel auf Anzeichen von Beschädigungen. Wenn Anzeichen vorliegen, müssen entsprechende Isolierungsmaßnahmen ergriffen oder die Kabel ausgetauscht werden. | 1x jährlich |
| | Überprüfen Sie den Stecker auf festen Sitz, guten Kontakt, und starken Rost oder Oxidation an der Kontaktfläche. | 1x jährlich |
| | Überprüfen Sie den Erdungspunkt auf festen Sitz. | 1x jährlich |

Wartungsgegenstände und Häufigkeit der Überprüfung

| Artikel | Beschreibung | Verfahren | Intervall |
|-------------------|--|--|-------------|
| Brandschutzsystem | Prüfung der Verbindungen des Brandschutzsystems. | Führen Sie Verbindungstests für das Brandschutzsystem durch. | 1x jährlich |
| | Entlüftungskontrollleuchte. | Ziehen Sie die Rückstelltaste des Druckschalters nach oben. | 1x jährlich |
| | Rauch- und Temperaturmelder, Alarmglocken | Verwenden Sie eine Rauch-Temperaturpistole für Brandtests. Wenn der Rauch den voreingestellten Alarmwert nicht überschreitet, blinkt die Kontrollleuchte alle 6 Sekunden einmal; wenn der Rauch den voreingestellten Alarmwert überschreitet, leuchtet die Stabilitätsanzeige auf, die Brandmeldesteuerung löst einen Alarm aus und aktiviert die Alarmglocke. | 1x jährlich |
| | Akustisch-optischer Alarm | Drücken Sie die manuelle Entriegelungstaste auf dem Bedienfeld. | 1x jährlich |
| | USV auf der Steuerplatine. | Trennen Sie den Stromeingang des Bedienfelds und versorgen Sie das Bedienfeld von der hinteren Batterie mit Strom. | 1x jährlich |
| | | | |

7.3 Batteriewartung



GEFAHR

Vor jeder Wartung der Batterie muss der Strom abgeschaltet werden.

| Artikel | Beschreibung | Intervall |
|--------------------------------|--|--------------|
| Spannungsinspektion | Prüfen Sie die Spannung des Batteriesystems mit Hilfe des Überwachungssystems. Prüfen Sie, ob das System eine anormale Spannung aufweist. Zum Beispiel: Die Spannung einer einzelnen Zelle ist abnormal hoch oder niedrig. | Halbjährlich |
| SOC-Prüfung | Überprüfen Sie den SOC-Wert des Batteriesystems mit Hilfe des Überwachungssystems. Prüfen Sie, ob der Batteriestrang einen abnormalen SOC-Wert aufweist. | Halbjährlich |
| Kabelinspektion | Führen Sie eine Sichtprüfung aller Kabel des Batteriesystems durch. Überprüfen Sie, ob die Kabel unterbrochen, verschlissen oder lose sind. | Halbjährlich |
| Zellausgleich | Die Batteriestränge werden unausgeglichen, wenn sie über einen längeren Zeitraum nicht vollständig aufgeladen werden. Die Ausgleichswartung (Vollladung) sollte alle 3 Monate durchgeführt werden und erfolgt in der Regel automatisch durch die Kommunikation zwischen dem System und dem externen Gerät. | Halbjährlich |
| Überprüfung des Ausgangsrelais | Schalten Sie das Ausgangsrelais bei geringer Last (geringer Strom) auf OFF und ON, um ein Klickgeräusch zu hören, was bedeutet, dass dieses Relais normal aus- und eingeschaltet werden kann. | Halbjährlich |
| Verlaufsinspektion | Analysieren Sie das Aufzeichnungsprotokoll, um zu prüfen, ob in der Vergangenheit ein Ereignis stattgefunden hat (Alarm oder Schutz) und analysieren Sie die Ursachen. | Halbjährlich |
| Umgebungskontrolle | Überprüfen Sie die Installationsumgebung, z. B. auf Staub, Wasser, Insekten usw. und reinigen Sie sie gegebenenfalls. | Halbjährlich |

7.3.1 Wartung des Batteriesteuermoduls

Angaben zum austauschbaren internen Überstromschutz der Steuermodule:

| Teil | Hersteller | Modell | Spezifikationen |
|----------------------------|---|------------|--|
| Sicherung | Guangdong Eugard Co., Ltd | ESH5582 | Nennspannung: 1500 V DC Nennstrom (In): 400 A Nennschaltvermögen: 250 kA |
| Sicherung (Alternative) | ADLER Elektrotechnik Leipzig GmbH | ASE3400DB3 | Nennspannung: 1500 V DC Nennstrom (In): 400 A Nennschaltvermögen: 250 kA |

7.3.2 Wartung des Batteriemoduls

Angaben zum austauschbaren internen Überstromschutz des Batteriemoduls:

| Teil | Hersteller | Modell | Spezifikationen |
|----------------------------|---|----------------|---|
| Sicherung | Advanced Surgetech Materials Ltd. | A372102-400 DY | Nennspannung: 250 V DC Nennstrom: 400 A Nennschaltvermögen: 50 kA |
| Sicherung (Alternative) | EUGARD CO., LTD | HEV2-400C | Nennspannung: 250 V DC Nennstrom: 400 A Nennschaltvermögen: 50 kA |

7.4 Wartung des Flüssigkeitskühlers

Informationen zur Wartung finden Sie im separaten *Produkthandbuch des Flüssigkeitskühlers*

8 Fehlerbehebung

In den folgenden Abschnitten werden die häufigsten Fehler und Lösungen bei der Inbetriebnahme des Energiespeichersystems aufgeführt. Wenn sich die Probleme mit dieser Anleitung nicht lösen lassen, wenden Sie sich bitte umgehend an uns. Halten Sie folgende Informationen bereit, damit wir Ihnen besser helfen können:

- Seriennummer des Geräts, Herstellungsdatum und Softwareversion
- Hersteller-, Modell- und Konfigurationsinformationen des Geräts
- Einfache Fehlerbeschreibung
- Fotos der Fehlerstelle

8.1 Systemfehlerbehebung

Die lokale Überwachung überprüft die Fehlerauslösungsorte, die in Batteriestrangfehler, Brandbekämpfungsfehler und Kühlerfehler unterteilt sind.

8.2 Batteriestrangfehler

- Verwenden Sie ein 232-zu-USB-Gerät, um eine Verbindung zum PC vor Ort herzustellen, und wenden Sie sich gleichzeitig an den Kundendiensttechniker von Pylontech, um die CRT-Software zu erhalten und zu installieren.
- Verbinden Sie den RJ45-Anschluss mit dem 232-Diagnose-Anschluss des entsprechenden fehlerhaften Masters und den USB-Anschluss mit dem PC. Öffnen Sie das Bedienfeld, um die Schnittstellennummer (port number) abzulesen, und wählen Sie die Schnittstellennummer der Software als korrespondierende serielle Schnittstelle aus.
- Verbinden Sie den Computer mit WLAN oder einem Netzwerk und installieren Sie die *Sunflower-Remote-Software*. Öffnen Sie die *Battery-View-Debug-App*.
- Kontaktieren Sie den zuständigen Kundendiensttechniker zur Fehlerbehebung.

8.3 Fehler Feuerlöschesystem

| Nr. | Störung | Prüfmethode |
|-----|-----------------------------------|---|
| 1 | Stromausfall | Es gibt keine 230-V-Wechselstromversorgung, das System wird mit Backup-Batterien betrieben. Wenn kein Stromausfall vorliegt, überprüfen Sie die Sicherung im Verteilerkasten. |
| 2 | Batteriefehler | Überprüfen Sie, ob die beiden Batterien angeschlossen und miteinander verbunden sind. Testen Sie die Batterie. Klemmen Sie die Batterie ab und stellen Sie sicher, dass an der Batterieladeklemme 28 Volt gemessen werden können. |
| 3 | 24-V-Hilfsstrom-Fehler | Die LED-Anzeige signalisiert, dass die Sicherung zum Schutz des R0V-Ausgangs ausgelöst wurde und der Nennwert des Ausgangs überschritten wurde. |
| 4 | Kommunikationsfehler | Kommunikationsunterbrechung zwischen Relaispanels oder Zubehörplatinen. Überprüfen Sie alle Kommunikationsfehler zwischen Repeatern und Hilfsplatinen, um die Ursache des Problems zu ermitteln. |
| 5 | Fehler bei manueller Entriegelung | Kurzschluss oder Unterbrechung am Eingang des manuellen Entriegelungsschalters. Entfernen Sie die Verkabelung und installieren Sie das Ende der Leitung neu. Überprüfen Sie die Verkabelung des manuellen Entriegelungskreises. |
| 6 | Entriegelungsfehler | Kurzschluss oder Unterbrechung am Eingang des Entriegelungsschalters. Entfernen Sie die Leitung und installieren Sie das Ende der Leitung neu. Überprüfen Sie die Verkabelung des Druckentlastungsschalterkreises. |

Bei anderen Störungen wenden Sie sich bitte an den Lieferanten.

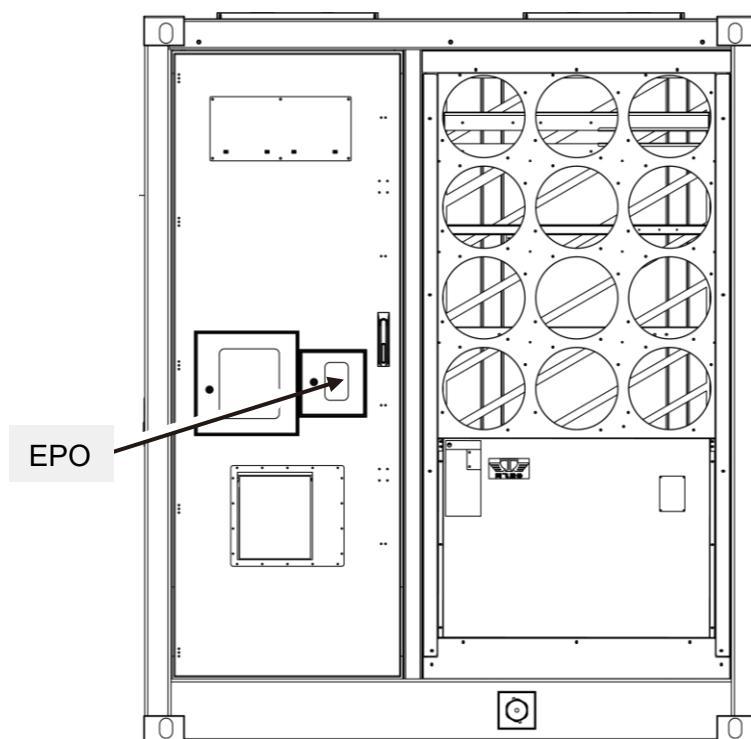
8.4 Kühlerfehler

Für die Fehlerbehebung beim Flüssigkeitskühler beachten Sie bitte das *Produkthandbuch des Flüssigkeitskühlers*.

8.5 Not-Aus (EPO)

8.5.1 EPO

Im Brandfall oder in anderen unkontrollierbaren Situationen muss sofort der Not-Aus-Taster (EPO) gedrückt werden, um das System abzuschalten. Berühren Sie den Not-Aus-Taster NICHT während des normalen Betriebs. Um das System wiederherzustellen, drehen Sie zunächst den Not-Aus-Taster am Bedienfeld in der angegebenen Richtung, bis er herausspringt. Fahren Sie anschließend das System gemäß den Schritten zum Systemstart hoch.



8.5.2 Brandschutz-Not-Aus und manuelle Entriegelung

!WARNUNG

Aktivieren Sie die Feuerlöschrausrüstung NICHT, wenn das System feuerfrei ist, da dies dazu führen kann, dass das System später nicht mehr normal funktioniert.

Im Brandfall wird das Brandschutzsystem automatisch ausgelöst. Wenn das Brandschutzsystem nicht ausgelöst wird, betätigen Sie bitte die Brandschutz-Entriegelungstaste für aktive Brandbekämpfung.

Wenn das Brandschutzsystem durch eine Fehlbedienung ausgelöst wurde, drücken Sie den Not-Aus-Taster für den Brandschutz entsprechend der Abbildung oben.

9 Transport und Lagerung

9.1 Transport

Bei der Beförderung ist auf Folgendes zu beachten:

- (1) Das BESS-System wird mit eingebauten Batterien transportiert. Während des Transports darf es keinen starken Stößen ausgesetzt werden.
- (2) Es muss während der Beförderung sicher befestigt sein, damit es im Inneren des Transportmittels nicht verrutschen kann.
- (3) Während des Transports muss es unbedingt in vertikaler Position mit einem Neigungswinkel von weniger als 5° platziert und bewegt werden. Es darf nicht horizontal oder seitlich liegend transportiert werden, um Vibrationsschäden an den Komponenten zu vermeiden.
- (4) Es ist nicht erlaubt, das Produkt zusammen mit brennbaren, explosiven oder ätzenden Gütern zu transportieren.
- (5) Das Gerät ist nicht waschbeständig und kann mechanische Schäden durch Regen, Schnee und Flüssigkeiten erleiden.

HINWEIS:

- 1) Der Ladezustand einer einzelnen Batterie beträgt vor der Auslieferung etwa 20–30 %. Die Restkapazität von Batterien nach dem Versand und vor dem Laden variiert je nach Lagerzeit und Lagerbedingungen.
- 2) Das Batteriemodul entspricht dem UN38.3-Zertifikatsstandard.

9.2 Lagerung

⚠ ACHTUNG

Befolgen Sie für die Langzeitlagerung unbedingt die nachstehenden Anweisungen. Andernfalls verringert sich die Zykluslebensdauer der Batterie.

- (1) Die relative Luftfeuchtigkeit sollte weniger als 65 % betragen und die Umgebung muss sauber, gut belüftet und frei von korrosiven Gasen sein. Die Temperaturanforderungen sind wie folgt:

| Lagertemperatur (T) | SOC | Lagerdauer |
|--|-------------|--|
| $T < -40^{\circ}\text{C}$ | / | Nicht erlaubt |
| $-40^{\circ}\text{C} \leq T < -30^{\circ}\text{C}$ | 20 % ~ 40 % | ≤ 7 Tage |
| $-30^{\circ}\text{C} \leq T < -20^{\circ}\text{C}$ | 20 % ~ 40 % | ≤ 30 Tage |
| $-20^{\circ}\text{C} \leq T < 35^{\circ}\text{C}$ | 20 % ~ 40 % | ≤ 180 Tage (Nach 180 Tagen Lagerung ist eine vollständige Ladung und Entladung erforderlich.) |
| $35^{\circ}\text{C} \leq T < 50^{\circ}\text{C}$ | 20 % ~ 40 % | ≤ 30 Tage |
| $50^{\circ}\text{C} \leq T < 60^{\circ}\text{C}$ | 20 % ~ 40 % | ≤ 7 Tage |
| $T \geq 60^{\circ}\text{C}$ | / | Nicht erlaubt |

- (2) Von schädlichen Gasen aller Art, sowie von brennbaren oder explosiven Gegenständen und ätzenden Chemikalien fernhalten. Am Lagerort dürfen keine starken mechanischen Vibrationen, Stöße oder Magnetfelder auftreten.

Anhang: Ursache-Wirkungs-Matrix für ESS-Containerprodukte

Informationsversion: V1.0

| Systemausgabe Systemeingabe | Benachrichtigung | | | Aktion | | | | | Ausgabesignal | | | |
|--|------------------|---------------------------|---------------------------------|--|---|--|-----------------|---------------------|---------------|-----------------------------------|--------------------|-------------------|
| | Alarmglocke | Akustisch-Optischer-Alarm | LED-Anzeige für die Gasfreigabe | Countdown für Löschmittelfreisetzung startet | Countdown für Löschmittelfreisetzung angehalten | Countdown für Löschmittelfreisetzung endet | Lüftungsbetrieb | Lüftungsabschaltung | Feueralarm | Signal zur Löschmittelfreisetzung | Allgemeine Störung | Gasdetektorsignal |
| Beschreibung | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
| Rauchmelder-Alarm x 1 | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | |
| Wärmemelder-Alarm x 1 | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | |
| Rauchmelder-Alarm x 2 | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | |
| Wärmemelder-Alarm x 2 | ✓ | | | | | | | | ✓ | | | |
| Rauch- und Wärmemelder-Alarm | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Manuelle Auslösung der Brandmeldeanlage | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | | |
| Abbrechen-Taste gedrückt halten | | | | | ✓ | | | | | | | |
| Beliebiger Fehler der Brandmeldezentrale | | | | | | | | | | | ✓ | |
| Aktion des H2-Detektors | | | | | | | ✓ | | | | | ✓ |

 **HINWEIS:** Detaillierte Anweisungen finden Sie in der folgenden Tabelle.

Anweisungen zu Systemausgabeelementen (A-L)

| Artikel | Anweisungen |
|---------|--|
| A | Der Glockenalarm weist auf eine potenzielle Brandgefahr hin. |
| B | Der Akustisch-Optische-Alarm zeigt an, dass Feuerlöschmittel freigesetzt werden. |
| C | Die LED-Anzeige für die Gasfreigabe signalisiert, dass der Bereich, in dem Feuerlöschmittel freigesetzt werden sollen, nicht betreten werden darf. |
| D | Der Countdown für die Löschmittelfreisetzung startet; die Countdown-Zeit kann zwischen 0 und 30 Sekunden eingestellt werden. |
| E | Der Countdown für die Löschmittelfreisetzung wird bei 30 Sekunden angehalten, indem die Abbrechen-Taste gedrückt gehalten wird. |
| F | Der Countdown für die Löschmittelfreisetzung endet; das Löschmittel wurde in den Container abgegeben. |
| G | Die Explosionsschutzlüftung reduziert die Menge an brennbarem Gas im Behälter auf einen sicheren Bereich. |
| H | Schalten Sie die Lüftung vor der Löschmittelfreisetzung aus, um ein Austreten des Mittels zu verhindern. |
| I-L | Ausgabe von potenzialfreien Kontaktsignalen von externen Geräten und Host. |



Pylon Technologies DE GmbH

Gerhard-Kindler-Strasse 17,

72770 Reutlingen, Germany

Tel: +86-21-51317699

E-Mail: service@pylontech.de

Web: www.pylontech.de