



# Hyperion Lithium Ion Energy Storage

ORIGINAL INSTALLATIONSANLEITUNG



## Adressen, Identifikation und Vermerke

### Impressum

BMZ Germany GmbH  
Zeche Gustav 1  
63791 Karlstein am Main  
Deutschland  
Tel.: +49 6188 9956-0  
Fax: +49 6188 9956-900  
E-Mail: mail@bmz-group.com

### Produkt- identifikation

Hyperion BMZ Art. Nr. 610853, 609678  
Helios Batterie Modul Art. Nr. 607182, 612033  
Modell: Hyperion Lithium Ion Energy Storage  
Ursprungsland: Deutschland  
Zeichen: CE

### Kundendienst

+49 6188 9956-9830

### Dokument- identifikation

Original Installationsanleitung Hyperion Lithium Ion Energy Storage  
Artikelnummer: 610021  
Revision: 2-0  
Stand: 05.07.2021  
Änderungen vorbehalten.

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Sicherheit</b>	<b>5</b>
1.1	Wichtige Hinweise zu dieser Anleitung	5
1.1.1	Zweck	5
1.1.2	Zielgruppe	5
1.1.3	Aufbewahrung	5
1.2	Erklärungen zur Darstellung	5
1.2.1	Erklärungen zu Sicherheitshinweisen und Warnhinweisen	5
1.2.2	Erklärung von Piktogrammen und Symbolen	6
1.3	Anwendungsbereich der Batterie	7
1.3.1	Bestimmungsgemäße Verwendung	7
1.3.2	Gefährliche Fehlanwendungen	8
1.4	Hauptsächliche Gefährdungen	8
1.5	Qualifikation der Nutzer	8
1.6	Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	9
1.7	Angaben für den Notfall	9
1.7.1	Maßnahmen im Brandfall	9
1.7.2	Maßnahmen nach Austritt von Gasen oder Flüssigkeiten	9
1.7.3	Maßnahmen nach Stromschlag	9
<b>2</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>10</b>
2.1	Wichtige Hinweise zum Produkt	10
2.1.1	Gesamtansicht	10
2.1.2	Konformität	10
2.2	Lieferumfang	11
2.3	Technische Daten	11
2.3.1	Leistungsmerkmale	11
2.3.2	Maße und Gewicht Einzelmodul	12
2.3.3	Kompatible Wechselrichter	12
2.3.4	Versorgung, Schnittstellen, Anschlüsse	12
2.3.5	Umgebungsbedingungen	12
2.4	Status und SOC Anzeige	13
<b>3</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>13</b>
3.1	Sicherheitshinweise	13
3.2	Aufstellung	13
3.2.1	Transport	13
3.2.2	Wahl des Aufstellorts	14
3.2.3	Fehlermelde-Einrichtungen	14




3.2.4	Befestigung	14
3.3	Montage	15
3.3.1	Helios-Batteriemodule einbauen	15
3.3.2	Helios-Batteriemodule seriell verschalten	18
3.3.3	Gehäuse des Batteriesystems verschließen	19
3.3.4	Nachträglicher Einbau zusätzlicher Batteriemodule	20
3.3.5	Entsorgungsmaßnahmen	20
3.4	Anschluss des Wechselrichters	20
3.4.1	SMA Sunny Boy Storage 3.7 / 5.0 / 6.0	20
3.4.2	Kostal PLENTICORE plus / BI	21
3.4.3	Sungrow SH5.ORT / SH6.ORT / SH8.ORT / SH10RT	23
3.5	Hyperion Speichersystem in Betrieb nehmen	24
<b>4</b>	<b>Instandsetzung</b>	<b>24</b>
<b>5</b>	<b>Außerbetriebsetzung, Lagerung</b>	<b>25</b>
5.1	Sicherheitsvorschriften	25
5.2	Lagerbedingungen	25
5.2.1	Lagerdauer	25
5.2.2	Physikalische Bedingungen	25
5.2.3	Reinigung	26
<b>6</b>	<b>Verpackung und Transport</b>	<b>26</b>
<b>7</b>	<b>Entsorgung</b>	<b>26</b>
<b>8</b>	<b>Anhänge</b>	<b>26</b>
8.1	BMS-Master, DC-DC Wandler und Relais im Hyperion	26
8.2	Belegung BMS-Master Wechselrichterschnittstelle (X2)	27
8.3	Einstellen der Systemspannung mit SMA SB Storage	28
<b>9</b>	<b>Weitere Verzeichnisse</b>	<b>29</b>
9.1	Glossar	29
9.2	Tabellenverzeichnis	29
9.3	Abbildungsverzeichnis	29



# 1 Sicherheit

Bevor Sie das Batteriesystem installieren, lesen Sie diese Anleitung gewissenhaft durch.

Bitte befolgen Sie die Sicherheits- und Warnhinweise genau, um Schäden an Personen, Gegenständen und Umwelt zu vermeiden.

 <b>VORSICHT</b>	
 	<p><b>Verbrennungsgefahr durch Nichtbeachten der Sicherheitshinweise.</b></p> <p>Im Betrieb kann durch spannungsführenden Teile, Überlast, Lichtbogen oder Kurzschluss Hitze entstehen. Bei Berühren von heißen Oberflächen kann es zu leichten Verbrennungen kommen.</p> <p>► Vor Benutzung des Batteriemoduls Bedienungsanleitung sorgfältig lesen.</p>

## 1.1 Wichtige Hinweise zu dieser Anleitung

### 1.1.1 Zweck

Dieses Dokument beschreibt die Installation eines BMZ Hyperion Batteriesystems in Kombination mit einem SMA Sunny Boy Storage 3.7/5.0/6.0, SMA Sunny Tripower 5.0/6.0/8.0/10.0 Smart Energy, Kostal PLENTICORE plus/BI oder Sungrow SHR 5.0/6.0/8.0/10RT.

### 1.1.2 Zielgruppe

Die Installationsanleitung richtet sich ausschließlich an Elektrofachkräfte.

### 1.1.3 Aufbewahrung

Diese Anleitung ist ein Bestandteil der Batterie. Für eine sichere Installation muss die Anleitung den Installateuren zugänglich sein.

- ▷ Bewahren Sie diese Anleitung in der Nähe der Batterie auf.
- ▷ Geben Sie diese Anleitung an den nachfolgenden Besitzer der Batterie weiter.

## 1.2 Erklärungen zur Darstellung

### 1.2.1 Erklärungen zu Sicherheitshinweisen und Warnhinweisen

#### Sicherheitshinweise

Sicherheitshinweise sind allgemein gültig und stehen in einem Sicherheitskapitel oder am Anfang eines Kapitels.

**Warnhinweise**

Warnhinweise stehen direkt vor einer Handlungsanweisung. Sie helfen Ihnen, Gefahren bei einer anstehenden Handlung zu vermeiden. Sie bestehen aus folgenden Elementen:

Tabelle 1:  
Aufbau von Warnhinweisen.

<b>Warndreieck</b>	kennzeichnet zusammen mit einem Signalwort alle Gefährdungen in Bezug auf Tod oder Verletzungen.
<b>Signalwort</b>	<div style="background-color: #800000; color: white; padding: 5px; text-align: center;">  <b>GEFAHR</b> </div> bezeichnet eine Gefährdung mit einem hohen Risikograd. Das Nichtvermeiden hat den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge.
	<div style="background-color: #FF4500; color: white; padding: 5px; text-align: center;">  <b>WARNUNG</b> </div> bezeichnet eine Gefährdung mit einem mittleren Risikograd. Das Nichtvermeiden kann den Tod oder eine schwere Verletzung zur Folge haben.
	<div style="background-color: #FFD700; color: black; padding: 5px; text-align: center;">  <b>VORSICHT</b> </div> bezeichnet eine Gefährdung mit einem niedrigen Risikograd. Das Nichtvermeiden kann eine leichte Verletzung zur Folge haben.
	<div style="background-color: #0056B3; color: white; padding: 5px; text-align: center;"> <b>ACHTUNG</b> </div> bezeichnet eine Gefährdung für Gegenstände. Das Nichtvermeiden kann einen Sachschaden zur Folge haben.
<b>Art und Quelle der Gefahr</b>	nennt die Art der Gefahr und durch was sie entsteht
<b>Folge</b>	bezeichnet, was passieren kann, wenn Sie den Warnhinweis nicht beachten
<b>Handlungsaufforderung</b>	beschreibt, was Sie tun müssen, um sich vor der Gefahr zu schützen
<b>Zusätzliche Symbole, Piktogramme</b>	können ergänzend zum Warndreieck stehen. Warnzeichen (gelb) stellen die Gefährdung dar. Verbotssymbole (rot) und Gebotszeichen (blau) stellen Abhilfemaßnahmen dar.

**1.2.2 Erklärung von Piktogrammen und Symbolen**

Tabelle 2:  
Erklärung der verwendeten Zeichen

Zeichen	Erklärung
	Allgemeines Warnzeichen. Zusatzinformation beachten.
	Warnung vor elektrischer Spannung
	Warnung vor Gefahren durch Batterien, die aufgeladen werden.
	Warnung vor feuergefährlichen Stoffen
	Warnung vor heißer Oberfläche
	Warnung vor Handverletzungen

	Kein Zutritt für Personen mit Herzschrittmachern oder implantierten Defibrillatoren
	Manuelles heben verboten.
	Allgemeines Gebotszeichen Zusatzinformation beachten.
	Anleitung beachten.
	Fußschutz benutzen.
	Handschutz benutzen.
	Batterien nicht im Hausmüll entsorgen.

## 1.3 Anwendungsbereich der Batterie

### 1.3.1 Bestimmungsgemäße Verwendung

#### Batteriesystem

Der Hyperion Lithium Ion Energy Storage ist ein Batteriesystem. Dieses dient als Energiespeicher innerhalb eines Stromspeichersystems für Privathaushalte und kleine Gewerbe. Es ermöglicht, selbst produzierten Strom, z. B. von Photovoltaik- oder KWK-Anlagen, zwischen zu speichern. Der Strom kann später bei Bedarf genutzt werden.

In einem Batteriesystem können 3 bis 6 Helios Batteriemodule seriell miteinander verschaltet werden.

Die Firma BMZ GmbH haftet nicht für Personen- und/oder Materialschäden infolge von unsachgemäßen Gebrauch des Energiespeichers.

#### Grenzen

Das Batteriesystem ist eine in sich abgeschlossene Einheit, welche erst nach der sachgerechten Installation mit einem dazu freigegebenen Wechselrichter funktionsfähig ist.

Maximal können 6 Batteriemodule seriell im Hyperion Batteriesystem verschaltet werden.

Um Gefahren durch z. B. Wasserrohrbruch zu vermeiden, sind Batteriemodule mindestens 15 cm über dem Fußboden zu verbauen. Mit der sachgerechten Montage des BMZ Hyperion wird sichergestellt, dass sich die aktiven elektrischen Komponenten mindestens 15 cm über dem Fußboden befinden.

Das Hyperion Batteriesystem darf:

- nur mit Helios Batteriemodulen verwendet werden.
- nur mit kompatiblen Wechselrichtern verwendet werden.
- nur in geschlossenen Räumen verwendet werden.
- nur in unbeschädigtem Zustand unter Beachtung der Bedienungsanleitung verwendet werden.

Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß.

### 1.3.2 Gefährliche Fehlanwendungen

- Batteriesystem nicht mit anderen Batteriemodulen verwenden.
- Batteriesystem nicht außerhalb seiner Leistungsgrenzen verwenden.
- Batteriesystem nicht in überflutungsgefährdeten Räumen installieren.
- Batteriesystem nicht an dafür nicht freigegebene Geräte anschließen.
- Batteriemodule nicht öffnen. Das Batteriemodul darf nur durch geschultes Service-Personal von BMZ GmbH geöffnet werden.

## 1.4 Hauptsächliche Gefährdungen

Unter normalen Bedingungen geht keine Gefahr von der Batterie aus. Die Batterie entspricht dem Stand von Wissenschaft und Technik. Bei Fehlanwendung oder technischem Versagen können Gefahren jedoch nie ganz ausgeschlossen werden. Dazu zählen bei Lithium-Ionen-Batterien in der Regel Feuer, Explosion, chemische Verätzungen und Stromschlag.

Die produktspezifischen Gefahren werden begünstigt durch

- Wasser (z. B. Überflutung)
- Hitzeeinwirkung ( $> 70\text{ °C}$ )
- Ausfall oder Störung des Steuerungssystems durch elektromagnetische Strahlung



**Elektrischer Schlag**

Durch Berührung stromführender Bauteile kann es bei in Reihe geschalteten Batteriemodulen zu einem elektrischen Schlag kommen. Der elektrische Schlag kann thermische oder muskellähmende Auswirkungen haben. Letztere können zu Herzkammerflimmern, Herzstillstand oder Atemlähmung mit tödlichem Ausgang führen.



**Feuer**

Durch Überlast, Kurzschluss oder Lichtbogen kann ein Lithium-Ionen-Brand mit thermischem Durchgehen entstehen. Personen können von Elektrolyt oder geschmolzenem Material getroffen werden. Im Brandfall besteht Erstickungsgefahr durch Sauerstoffmangel und Vergiftungsgefahr durch giftige Dämpfe.

## 1.5 Qualifikation der Nutzer

Arbeiten an dem Batteriesystem dürfen nur von durch BMZ qualifizierten Elektrofachkräften oder von BMZ selber durchgeführt werden.



## Kinder Implantatträger



Kinder dürfen nicht unbeaufsichtigt an das Batteriesystem gelangen.

Hohe Ströme haben Auswirkungen auf medizinische Implantate.

- ▶ Implantatträger dürfen sich während des Betriebs nicht in direkter Nähe der Batterie aufhalten.

## 1.6 Persönliche Schutzausrüstung (PSA)

Bei der Montage Fußschutz und Handschutz benutzen.

## 1.7 Angaben für den Notfall

### 1.7.1 Maßnahmen im Brandfall

- ▶ Rauch und Dämpfe nicht einatmen.
- ▶ Der Feuerwehr einen Lithium-Ionen-Brand melden.
- ▶ Wenn möglich: Türen schließen.
- ▶ Wenn möglich: Batteriemodul mit Wasser kühlen. Kontakt mit dem Löschwasser unbedingt vermeiden!

### 1.7.2 Maßnahmen nach Austritt von Gasen oder Flüssigkeiten

Austretende Gase können zu Atemwegsbeschwerden führen.

- ▶ Sofort lüften oder an die frische Luft gehen, in schlimmeren Fällen sofort einen Arzt rufen.

## Einatmen

Bei Hautkontakt können Hautirritationen auftreten.

- ▶ Haut mit Seife und Wasser gründlich waschen.

## Hautkontakt

Bei Augenkontakt kann es zu Reizungen an den Augen kommen

- ▶ Augen sofort 15 Minuten lang gründlich mit Wasser spülen, dann einen Arzt aufsuchen.

## Augenkontakt

### 1.7.3 Maßnahmen nach Stromschlag

Spannungsfreiheit der Anlage sicherstellen.

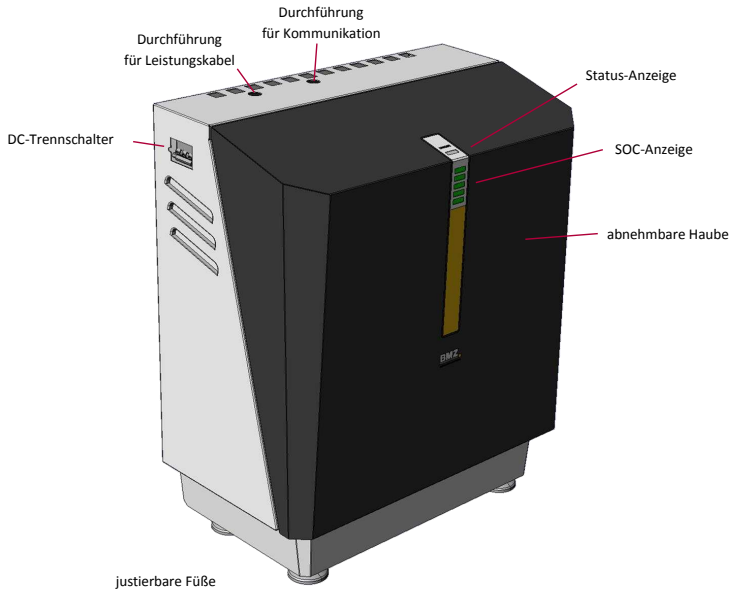
- ▶ Bei **bewusstlosen Patienten**: Atmung und Herz-Kreislauffunktion sicherstellen. Gegebenenfalls sofort Herz-Lungen-Wiederbelebung einleiten.
- ▶ Bei **ansprechbaren Patienten**: Brandverletzungen kühlen und mit Wundauflage abdecken.

## 2 Produktbeschreibung

### 2.1 Wichtige Hinweise zum Produkt

#### 2.1.1 Gesamtansicht

Abbildung 1  
Gesamtansicht  
Batteriesystem



#### 2.1.2 Konformität

Folgende Normen, Gesetze und Richtlinien wurden bei der Entwicklung des Batteriemoduls berücksichtigt:

- EU-Richtlinie mit CE-Kennzeichnungspflicht
  - Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU
  - EMV-Richtlinie 2014/30/ EU
- Gesetzliche Anforderungen
  - UN Transporttest (Lithium Systeme)
- Normen und Anwenderrichtlinien
  - DIN EN 60730
  - DIN EN 62619

## 2.2 Lieferumfang

- Hyperion Systemgehäuse
- Installations-Kit (im Systemgehäuse) beinhaltet:
  - 7 RJ45 Patchkabel A
  - 12 Schrauben M5x10 B
  - 3 Blind-Leistungsbuchsen C
  - 2 PG Verschraubungen D
    - 1 Dreiloch-Kabeltülle E
    - 1 Einloch-Kabeltülle F
  - 1 Klapp-Ferrit G
- Installationsanleitung
- 3 bis 6 Helios-Batteriemodule

Abbildung 2:  
Installations-Kit:



## 2.3 Technische Daten

### 2.3.1 Leistungsmerkmale

Tabelle 3:  
Technische Daten

Module in Serie	3	4	5	6
Energieinhalt (nom./nutzbar)	9,7 kWh / 7,5 kWh	12,9 kWh / 10 kWh	16,1 kWh / 12,5 kWh	19,3 kWh / 15 kWh
Nennspannung	154 V	206 V	257 V	308 V
Ladeschlussspannung	171 V	228 V	285 V	342 V
Entladeschlussspannung	139 V	185 V	231 V	277 V
Kapazität (nutzbar)	48,7 Ah	48,7 Ah	48,7 Ah	48,7 Ah
Ladestrom (max.)	29 A	29 A	29 A	29 A
Entladestrom Peak	40 A	40 A	40 A	40 A
Entladeleistung Peak	6,2 kW	8,2 kW	10,3 kW	12,3 kW
Entladeleistung (max.)	4,6 kW	6,2 kW	7,7 kW	9,3 kW
Gewicht	107 kg	129 kg	151 kg	173 kg
Maße (B x H x T)	751 mm x 870 mm x 423 mm			
Betriebstemperatur entladen	-15 bis 55 °C			
Betriebstemperatur laden	0 bis 45 °C			
Lagertemperatur	-20 bis 60 °C			
Batterie Chemie	Li-Ion NCA/NMC			
Entladungstiefe	77 % DOD [bezogen auf die nom. Kapazität]			
Vollzyklen	5 000 bzw. 3 000 (bei Restkapazität von 60 % bzw. 80 %)			

### 2.3.2 Maße und Gewicht Einzelmodul

- Abmessungen (B x H x T): 546,1 mm x 216,8 mm x 155,25 mm
- Gewicht: 22 kg

### 2.3.3 Kompatible Wechselrichter

- SMA Sunny Boy Storage 3.7/5.0/6.0 (CAN)
- SMA Sunny Tripower 5.0/6.0/8.0/10.0 Smart Energy (CAN) ab Q4/2021
- Kostal PLENTICORE plus/ BI (RS-485)
- Sungrow SH 5.0/6.0/8.0/10RT (CAN)

### 2.3.4 Versorgung, Schnittstellen, Anschlüsse

#### Batteriesystem

Das Hyperion wird mit folgenden Anschlüssen ausgeliefert:

- + DC-Kabel: AWG8 rot
- - DC-Kabel: AWG8 schwarz
- Kabel für Erdung: AWG8 gelb-grün
- Kommunikationskabel, wahlweise CAN oder RS-485

Alle Leistungskabel haben eine Länge von ca. 1,5 m, das Kommunikationskabel ist ca. 5,4 m lang. Gegebenenfalls sind die Kabel auf die benötigte Länge zu kürzen.

**HINWEIS:** Eine Verlängerung der Leistungskabel darf folgende Gesamtlängen nicht überschreiten:

- 6 mm<sup>2</sup> Leitungsquerschnitt: 5 m
- 10 mm<sup>2</sup> Leitungsquerschnitt: 8 m

#### Batteriemodul

Das Batteriemodul besitzt eine Buchse welche (+) und (-) als Leistungskontakte enthält sowie zwei RJ45 Buchsen welche CAN-Bus und Status- bzw. Signalleitungen enthalten:

- 1 Buchse mit Leistungskontakte (+) und (-)
- 1 RJ45 Buchsen mit CAN-Bus-Verbindung zur Überwachung und Steuerung des Batteriemoduls durch die übergeordnete Steuerung (IN)
- 1 RJ45 Buchse zum Anschluss eines weiteren Batteriemoduls (OUT)
- 2 M5 Gewinde zum Anschluss der Erdung

### 2.3.5 Umgebungsbedingungen

#### Betrieb

Betrieb ausschließlich innerhalb von Gebäuden (klimatisierte und nicht klimatisierte Innenräume):

- Temperatur: 0 ... 45 °C
- relative Luftfeuchtigkeit: 5 ... 85 %
- Höhe: 0 ... 2000 m über N. N.









#### Lagerung

- Temperatur Lagerung: -20 ... 60 °C

## 2.4 Status und SOC Anzeige

Im Betrieb signalisieren 6 LED Felder Status und SOC des Batteriesystems.

Tabelle 4:  
Übersicht LED  
Statuscodes

Status LED	10 Sekunden	Erklärung
Grün - leuchtet		Entladebetrieb
Grün - blinkt (0,5 s an und 1 s aus)		Bereit (Batterie Relais angezogen – wartet auf Laden bzw. Entladen)
Grün - blinkt langsam (1s an 5 s aus)		Standby (Batteriesystem Relais offen)
Blau - leuchtet		Ladebetrieb
Blau - blinkt (0,5 s an und 1 s aus)		Diagnose oder Herunterfahren des Batteriesystems
Blau - blinkt langsam (1s an 5 s aus)		Systemstart, Relais-Test oder Softwareupdate
Rot - blinkt schnell (0,2 s an 0,2 s aus)		Systemfehler – System hat Batterie vom Wechselrichter getrennt
Rot – blinkt (0,5 s an und 1 s aus)		Fehler beim Hochfahren des Batteriesystems – Batterie bleibt getrennt

# 3 Inbetriebnahme

## 3.1 Sicherheitshinweise

### Richtlinien

Die Montage darf nur von qualifizierten Elektrofachkräften gemäß IEC 60204–1 ausgeführt werden.

### Handhabung, Transport

Das Gehäuse mitsamt Elektronik wiegt 41 kg. Ein Batteriemodul wiegt 22 kg. Schweres Heben kann eine Störung des Bewegungsapparates verursachen.

- ▶ Hyperion-Deckel (11 kg) und -Basis (30 kg) getrennt heben
- ▶ Ggf. Hyperion-Basis nicht allein heben oder Transporthilfen verwenden.



Gefahr von Quetschungen und Schürfungen beim Heben und Einsetzen der Batteriemodule.

- ▶ Fußschutz und Handschutz benutzen.

## 3.2 Aufstellung

### 3.2.1 Transport

### Installationsort schwer zugänglich

Bei schwer zugänglichem Installationsort wird empfohlen, die Basis und die Haube des Systemgehäuses einzeln an den Installationsort zu tragen:

1. Verpackung des Hyperion Systemgehäuses öffnen.
2. An der Unterseite des Systemgehäuses vorne 2 Schrauben (Innensechskant, SW4) herausschrauben
3. Haube von der Systemgehäusebasis abnehmen.
4. Haube und Basis einzeln an den Installationsort tragen.

<b>Batteriemodule</b>	<p>Die Batteriemodule sollten in der Originalverpackung zum Installationsort transportiert werden.</p>
	<p><b>3.2.2 Wahl des Aufstellorts</b></p> <p>Das Batteriesystem kann auf dem Boden stehend oder an der Wand hängend montiert werden. Es darf nicht in feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen aufgestellt werden (DIN VDE0100-420 bzw. ggf. Normen der Reihe DIN EN60079). Das Batteriesystem auf einen nicht brennbaren Untergrund stellen.</p>
<b>Empfehlung</b>	<p>Das Batteriesystem am Boden an einer Wand stehend aufstellen. So lässt sich der Wechselrichter mittig über dem Batteriesystem montieren. Abhängig vom verwendeten Wechselrichter sollte der Abstand vom Batteriesystem zum Wechselrichter mindestens 20 cm betragen. Die bereits am Hyperion angebrachten Kabel können bei einem Abstand bis zu ca. 1,5 m zu den Anschlussklemmen oder -Steckern benutzt werden.</p> <p>Links und rechts neben dem Batteriesystem sind mindestens 30 cm frei zu lassen, um an den DC-Trennschalter zu kommen und damit ausreichend Luftzirkulation gewährleistet wird.</p>
<b>Gegen Umkippen sichern</b>	<p>Um ein Umkippen des Batteriesystems zu vermeiden, kann dieses mittels zwei Schrauben (nicht im Lieferumfang) an der Aufstellwand gesichert werden. Hierzu sind zwei Befestigungspunkte im Systemgehäuse vorgesehen.</p>
<b>Wandhängende Montage</b>	<p>Für eine wandhängende Montage sind vier Befestigungspunkte im Systemgehäuse vorgesehen. Da das Batteriesystem bis zu 173 kg wiegen kann ist vorab zu prüfen, ob Wand und Befestigungsmaterial für die Belastung dauerhaft geeignet sind.</p> <p><b>HINWEIS</b> Um an die zwei oberen Befestigungspunkte zu gelangen wird empfohlen vor Anbringen der Schrauben den BMS-Master auszubauen.</p>
	<p><b>3.2.3 Fehlermelde-Einrichtungen</b></p> <p>Die Batterie und die angeschlossenen Wechselrichter signalisieren Fehler der Batterie optisch durch ein rotes Signal.</p> <p>Da das Batteriesystem i.d.R. unbeaufsichtigt betrieben wird, muss im Aufstellraum ein Rauchmelder, zertifiziert nach DIN EN 14604, installiert sein, um im Notfall einen Brand rechtzeitig zu bemerken.</p> <p>Zusätzlich dient ein Kontakt am Wechselrichter (abhängig vom Typen) zum Anschluss optischer und / oder akustischer Signalgeber. Diese werden bei Fehlern der Batterie wie z. B. Übertemperatur (z.B. Übertemperatur) aktiviert.</p> <p><b>HINWEIS</b> Sind externe optische und / oder akustische Signalgeber gewünscht, ist im Vorfeld zu klären, ob der Wechselrichter einen Meldekontakt hat bzw. mit diesem nachgerüstet werden kann.</p>
	<p><b>3.2.4 Befestigung</b></p>
<b>Voraussetzung</b>	<p>Aufstellort für Batteriesystem und Wechselrichter sind festgelegt.</p>
<b>Anleitung</b>	<p>Empfohlene Montage:</p>

1. Wandhalterung des Wechselrichters anbringen.
2. Wechselrichter in seine Halterung einhängen.
3. Falls notwendig, Deckel des Wechselrichter-Anschlussbereichs abschrauben.
4. Falls noch nicht geschehen, Haube vom Gehäuse des Batteriesystems abmontieren:
  - ⇒ An der Unterseite vorne 2 Schrauben (Innensechskant, SW4) herausschrauben.
  - ⇒ Haube von der Basis abnehmen.
5. Basis des Batteriegehäuses am vorgesehenen Aufstellort positionieren (und ggf. anschrauben).



### 3.3 Montage

#### 3.3.1 Helios-Batteriemodule einbauen

#### Sicherheitshinweise

	<p style="text-align: center;"><b>⚠ VORSICHT</b></p> <p><b>Quetschgefahr durch unsachgemäße Montage.</b></p> <p>Herabfallen oder unsachgemäßes Einschieben des Moduls kann leichte Quetschungen und Schürfungen an Händen und Füßen verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Schutzkleidung tragen.</li> </ul>
	<p style="text-align: center;"><b>⚠ VORSICHT</b></p> <p><b>Ergonomische Gefährdungen durch schweres Heben.</b></p> <p>Das Heben des Batteriemoduls kann eine Störung des Bewegungsapparates verursachen.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▶ Ggf. Modul nicht allein heben.</li> <li>▶ Ggf. eine Hebehilfe verwenden.</li> </ul>

#### ACHTUNG

#### Fehlerhafte Montage durch beschädigte oder verunreinigte Batteriemodule.

Nur einwandfreie Module dürfen montiert werden. Das Gehäuse muss unbeschädigt sein. Die Kontaktstellen müssen unbeschädigt und sauber sein.

- ▶ Sichtprüfung durchführen.
- ▶ Kontaktstellen ggf. mit einem trockenen Tuch säubern.

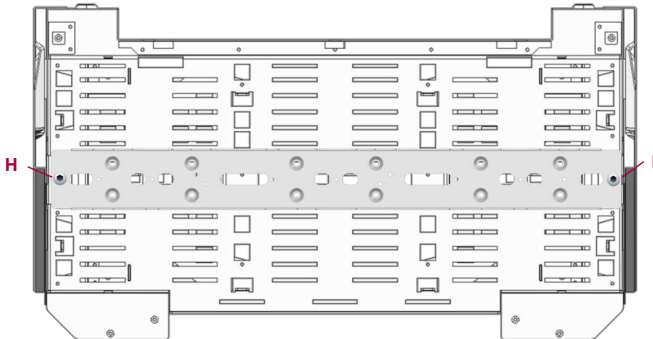
Das Batteriemodul darf nur in das dafür vorgesehene BMZ Batteriesystem Hyperion eingesetzt werden.

#### Voraussetzung

- ✓ Das Stromspeichersystem ist sicher aufgestellt.
- ✓ Der Hauptschalter des Stromspeichersystems ist aus.
- ✓ Die Batteriemodule sollten eine ähnliche Spannungslage haben
- ✓ Wechselrichter ist noch nicht angeschlossen bzw. ausgeschaltet

#### Anleitung

1. Vergewissern, dass der DC Trennschalter des Hyperion auf „off“ steht.
2. Die zwei Schrauben **H** und **I**, mit der der Niederhalter links und rechts befestigt ist, lösen und Niederhalter hochklappen.

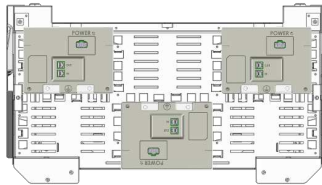




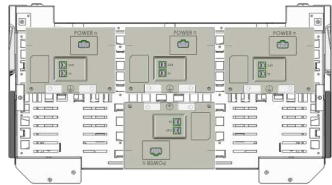
## 3. Batteriemodule auspacken und einsetzen.

**HINWEIS:** Für eine bestmögliche Kühlung empfehlen wir die Batteriemodule wie in **Abbildung 3** einzusetzen.

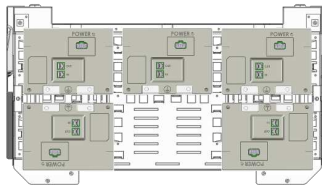
**Abbildung 3:** 3 bis 6 Helios Batteriemodule einsetzen



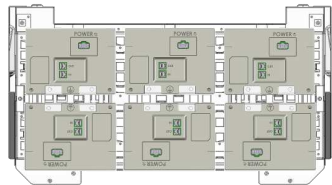
Mit 3 Helios Batteriemodulen



Mit 4 Helios Batteriemodulen



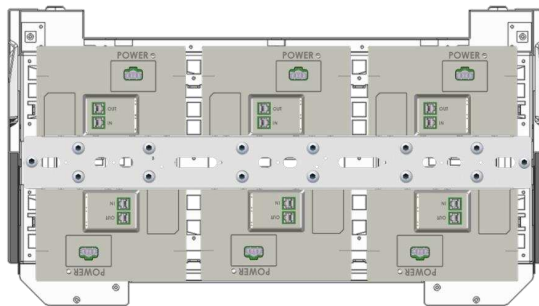
Mit 5 Helios Batteriemodulen



Mit 6 Helios Batteriemodulen

4. Den Niederhalter rechts und links an die Basis des Systemgehäuses anschrauben.
5. Jedes Batteriemodul mit zwei Schrauben (M5) mit dem Niederhalter/Erdungsträger verschrauben. siehe Abbildung 4.

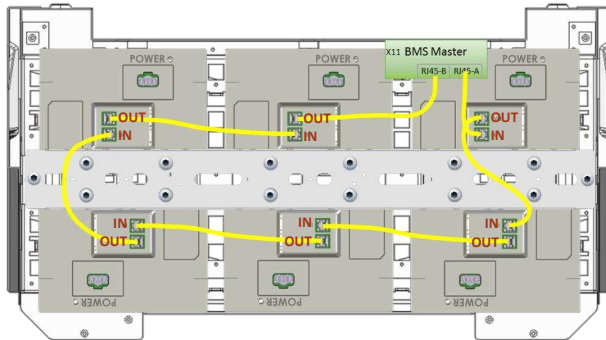
**Abbildung 4:** Batteriemodule am Erdungsträger fixiert



6. Mit den Patch-Kabeln den BMS-Master (rechte der beiden RJ45 Buchsen = RJ45-A) mit den installierten Batteriemodulen verbinden.

Beispiel siehe **Abbildung 5**.

**Abbildung 5:**  
Batteriemodule und  
Master mit Patchkabel  
verbinden



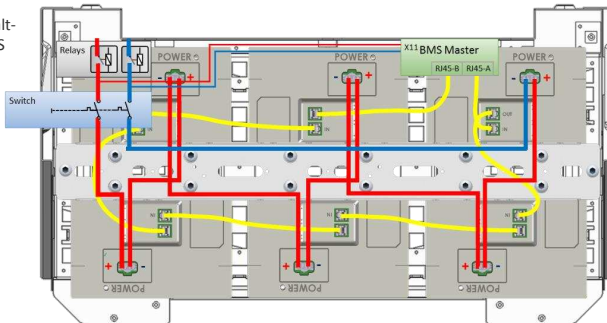
7. Das letzte Batteriemodul mit der linken RJ45 Buchse (RJ45-B) im BMS-Master verbinden.

### 3.3.2 Helios-Batteriemodule seriell verschalten

<b>⚠️ WARNUNG</b>	
	Elektrischer Schlag durch stromführende Teile.
	Durch Berührung stromführender Bauteile kann es zu einem elektrischen Schlag kommen, der thermische oder muskellähmende Auswirkungen haben kann. Letztere können zu Herzkammerflimmern, Herzstillstand oder Atemlähmung mit tödlichem Ausgang führen.
	▶ Kontakte nie berühren.

1. Sicherheitsabdeckung der "Power"-Buchsen entfernen.
2. Power-Stecker für das jeweilige Batteriemodul einstecken, bis er spürbar einrastet. Beispiel siehe **Abbildung 6**.

**Abbildung 6:**  
Leistungspfad mit Schalteinrichtungen und BMS



3. Durch Zugtest an den Leistungssteckern prüfen, ob die Einrastung greift.
4. Bei weniger als 6 Batteriemodulen: Die nicht benötigten Leistungsstecker mit den mitgelieferten Blindbuchsen **C** bestücken.
5. Die Leistungskabel (rot und schwarz) wie auch PE (gelb-grün) durch das linke Loch im Basisgehäuse führen und mit der mitgelieferten PG Verschraubung fixieren.



**HINWEIS** Kabel durch die Überwurfmutter der PG Verschraubung führen und dann durch das Außengehäuse führen.

6. Oberhalb der linken PG Verschraubung das rote (+) und schwarze (-) Kabel durch den mitgelieferten Klappferrit **G** führen.
7. Das Kommunikationskabel durch das rechte Loch führen und mit der mitgelieferten PG Verschraubung fixieren.



8. Überprüfen, dass die Leistungskabel fest am Relais sitzen. Falls nicht: M4 Muttern verwenden und mit 1.5 Nm anziehen.

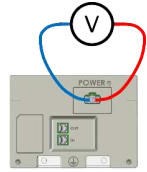
### 3.3.3 Gehäuse des Batteriesystems verschließen

1. Gehäuse-Haube (mit Anzeige) vor der Gehäusebasis positionieren und das Kabel für die Anzeige an der Platine in der Haube stecken.
2. Die Haube oben in die Führung einsetzen und unten mit den zwei M5x12 Innensechskantschrauben (SW4), welche in 3.2.4 herausgeschraubt wurden, verschließen.



#### 3.3.4 Nachträglicher Einbau zusätzlicher Batteriemodule

1. Spannung der Module prüfen. Diese sollte zwischen 47 V und 57 V liegen.
2. Die Spannung des Batteriesystems auf  $\pm 1$  V an die neuen Module angleichen (siehe auch Anhang 8.3: Einstellen der Systemspannung mit SMA SB Storage). Eine exakt angegliche Modulspannung vermeidet systemseitiges Angleichen und ermöglicht sofort den Zugriff auf die gesamte Kapazität.
3. Wechselrichter spannungsfrei schalten und Hyperion ausschalten.
4. Neue Module einbauen. Siehe Kapitel 3.3 Montage.
5. System in Betrieb nehmen. Siehe Kapitel 3.4.



#### 3.3.5 Entsorgungsmaßnahmen

Transportverpackung gemäß den gesetzlichen Festlegungen der Verwertung zuführen.

Es wird empfohlen nicht benötigte Teile (Patchkabel, Blindstecker, Schrauben) zusammen mit der Installationsanleitung in der Nähe des Batteriesystems auf zu bewahren.

Vor dem Ausbau defekter Batteriemodule ist, nach dem Abziehen des Leistungssteckers, die Leistungsbuchse mit Isolierband abzukleben.

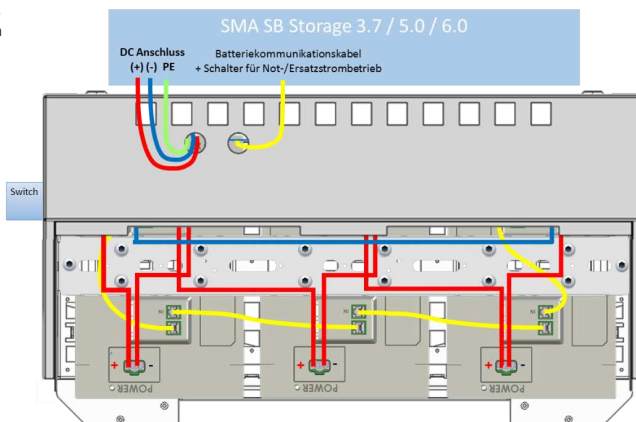
### 3.4 Anschluss des Wechselrichters

#### 3.4.1 SMA Sunny Boy Storage 3.7 / 5.0 / 6.0

1. DC Leistungskabel, PE wie auch das/die Kommunikationskabel durch die jeweiligen PG-Verschraubungen in den Anschlussraum des Wechselrichters führen.

#### Anleitung

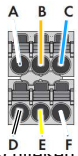
Abbildung 7: Anschluss des SMA SB Storage an das BMZ Hyperion



## 2. Leitungen im Wechselrichter anschließen gemäß der Betriebsanleitung Sunny Boy Storage 3.7 / 5.0 / 6.0.

⇒ Kap. 6.5: Batteriekommunikationskabel anschließen:

- gelb: CAN H (E)
- weiß: CAN L (D)
- orange: Enable (B)
- blau: GND (C)



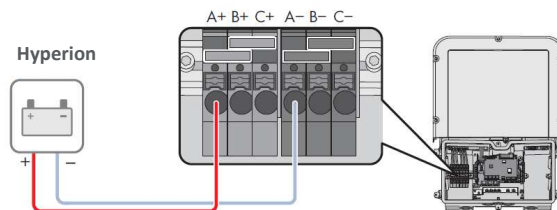
⇒ Kap. 6.1.2: Innenansicht und 6.8.3: Leistungskabel anschließen:

- Gelb-grün Erdungspunkt für die Erdung der Batterie (L)

⇒ Kap. 6.8 DC-Anschluss

- Rot (+) (A+)
- Schwarz (-) (A-)

Es wird empfohlen, alle Brücken ein zu setzen (30 A)



3. Alle elektrischen Verbindungen überprüfen
4. Gehäuse des Wechselrichters verschließen.

### 3.4.2 Kostal PLENTICORE plus / BI

1. Um das Hyperion Speichersystem kommunikativ mit den Kostal PLENTICORE plus zu betreiben muss die Kommunikation auf RS485 umgestellt werden.

⇒ X2 Stecker vom BMS-Master (oben links grüner 8 poliger Stecker) abziehen

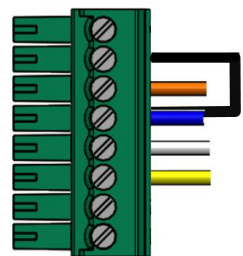
⇒ Litze gelb muss von PIN1 auf PIN3 umgepinnt werden (RS485+)

⇒ Litze weiß muss von PIN2 auf PIN4 umgepinnt werden (RS485-)

⇒ PIN5 und PIN7 müssen gebrückt werden damit die RS485 Kommunikation aktiviert wird

⇒ PIN5 und PIN7 müssen gebrückt werden damit die RS485 Kommunikation aktiviert wird

⇒ X2 wieder in BMS-Master einstecken

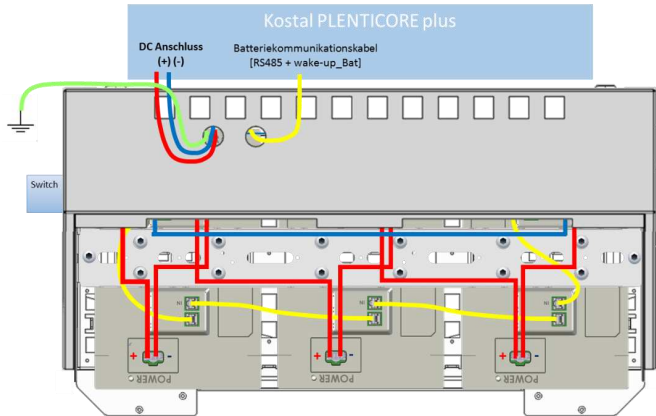


2. Vorbereitung: Gehäuse des Hyperion erden:
  - ⇒ PE

- Gelb-grün Auf Erdungsschiene auflegen

### 3 Inbetriebnahme

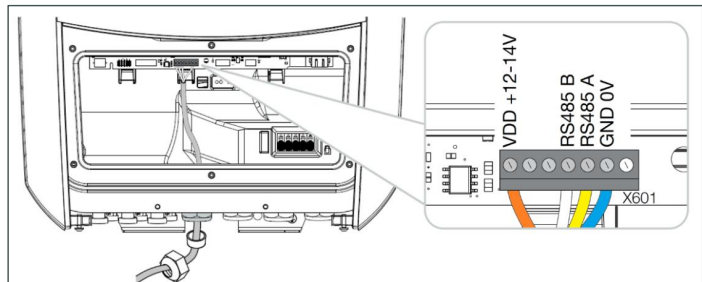
**Abbildung 8:** Anschluss des PLENTICORE plus an das BMZ Hyperion



3. Das Kommunikationskabel durch die jeweiligen PG-Verschraubungen in den Anschlussraum des Wechselrichters führen.
4. Leitungen im/am Wechselrichter gemäß der Betriebsanleitung des PLENTICORE plus anschließen.

⇒ Batterie-Kommunikationskabel anschließen:

- weiß: RS485B
- gelb: RS485A
- blau: GND 0V
- orange: VDD +12-14V

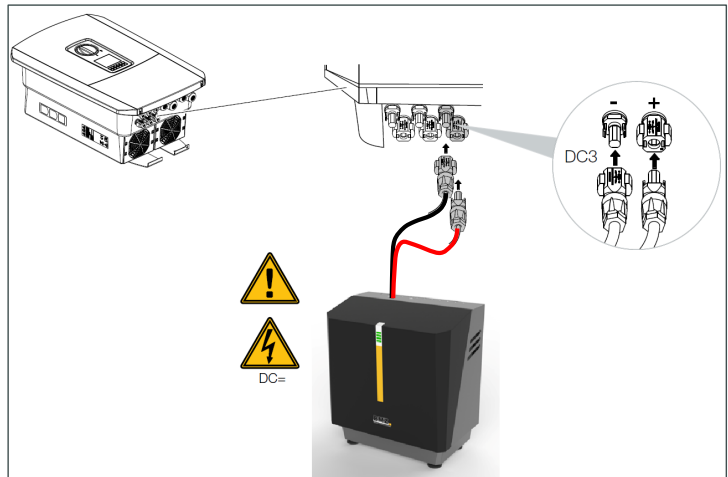


5. Wechselrichter schließen

## 6. DC-Anschluss herstellen:

⇒ Sunclix-Stecker entsprechend anbringen

- Rot (+) (DC3 +)
- Schwarz (-) (DC3 -)



7. Alle elektrischen Verbindungen überprüfen.

## 3.4.3 Sungrow SH5.0RT / SH6.0RT / SH8.0RT / SH10RT

1. Vorbereitung: Hyperion-Gehäuse erden.

⇒ PE

- Gelb-grün Gemäß normativen Vorgaben auflegen

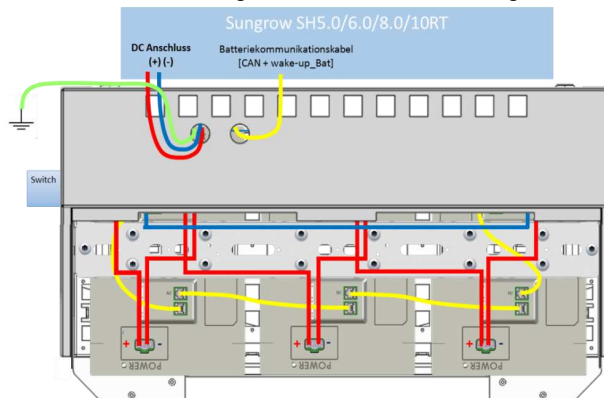
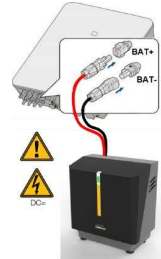


Abbildung 9: Anschluss des Sungrow SH RT an das BMZ Hyperion

### 2. DC-Anschluss herstellen

⇒ Sunclix-Stecker entsprechend anbringen und einstecken:

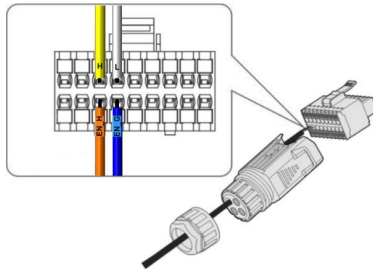
- Rot (+) BAT+
- Schwarz (-) BAT-



### 3. Batteriekommunikationskabel

im COM Steckverbinder auflegen:

- gelb: CAN H (H)
- weiß: CAN L (L)
- orange: Enable (En\_H)
- blau: GND (En\_G)



4. COM-Steckverbinder zusammensetzen und an der Unterseite des Wechselrichters aufstecken.

5. Alle elektrischen Verbindungen überprüfen.

## 3.5 Hyperion Speichersystem in Betrieb nehmen

### Anleitung

1. Wechselrichter in Betrieb nehmen.
2. Wechselrichterkommunikation einrichten, so das Batteriesystem eingerichtet werden kann.
3. DC-Trennschalter links am Hyperion auf "ein" schalten.
4. Inbetriebnahme des Speichersystems gemäß Betriebsanleitung des angeschlossenen Wechselrichters durchführen.

#### **HINWEIS zu Betrieb mit SMA Sunny Boy Storage 3.7 / 5.0 / 6.0:**

Für den vollen Funktionsumfang muss auf dem Wechselrichter die Firmware 3.11.16 oder neuer installiert sein.

## 4 Instandsetzung

Das Batteriemodul darf nur vom Hersteller geöffnet und repariert werden. Defekte Module werden an den Service des Herstellers gesandt.

Abgesehen von den Modulen kann das Batteriesystem durch geschulte Fachkräfte unter Zuhilfenahme von Originalersatzteilen instand gesetzt werden.



## 5 Außerbetriebsetzung, Lagerung

### 5.1 Sicherheitsvorschriften

#### **WARNUNG**

##### **Gesundheitsgefährdung durch Tiefentladung.**

Nach mehr als sechs Monate Lagerung können die Batterie-Zellen tiefentladen werden. Dies kann in zellintern zu chemischen Reaktionen führen, welche Hitze- und Gasentwicklungen zur Folge haben, sowie damit einhergehender möglicher Gesundheitsgefährdungen.

- ▶ Modul alle sechs Monate nachladen.

- Am Hyperion angeschlossen Wechselrichter spannungsfrei schalten
- DC-Schalter links am Hyperion Batteriesystem ausschalten.  
Hyperion öffnen und sowohl die Patchkabel wie auch die Leistungskabel an den Helios Batteriemodulen entriegeln und abziehen.
- Leistungsbuchse mit Isolierband abkleben.
- Alle gängigen gesetzlichen Brandschutzauflagen müssen erfüllt werden. Im Zweifelsfall setzen Sie sich mit der lokalen Feuerwehr und Ihrem Versicherer in Verbindung.
- Das Batteriemodul trocken und vor Sonnenlicht geschützt lagern.
- Wenn das Batteriemodul im Wasser oder in einer anderen Flüssigkeit stand, darf es nicht mehr in Betrieb genommen werden.

### 5.2 Lagerbedingungen

#### 5.2.1 Lagerdauer

Modul nicht länger als sechs Monate ab Herstelldatum (siehe Typenschild) lagern. Bei längerer Lagerung muss das Modul nachgeladen werden.

#### 5.2.2 Physikalische Bedingungen

Modul trocken und geschützt vor Sonnenstrahlung lagern, max. 3000 m über N. N.

Im Mittel sollten folgende Bedingungen herrschen:

- Temperatur: 15 ... 25 °C
- Harte Grenzen:
  - Lagerung: -10 ... 50 °C
  - Transport: -20 ... 60 °C
- relative Luftfeuchtigkeit: 0 ... 50 %

Es dürfen nicht mehr als 4 Batteriemodule aufeinander gestapelt werden.

Batteriemodule mindestens 15 cm über dem Fußboden lagern, um das Risiko von Wasserschäden zu verringern.

### 5.2.3 Reinigung

Vor der Lagerung Batteriesystem von Staub und sonstigen Ablagerungen befreien. Entweder mittels Absaugen und/oder mit einem nebelfeuchten Lappen.

## 6 Verpackung und Transport

Das Batteriemodul darf nur in geeigneter und gemäß gesetzlicher Vorgaben gekennzeichnete Verpackung sowie beiliegenden Begleitdokumenten erfolgen.

Falls noch vorhanden und in Takt kann die Anlieferverpackung benutzt werden. Ansonsten wird Ihnen der Herstellerservice weiterhelfen.

## 7 Entsorgung

### Gesetzliche Vorschriften

Batterien gehören nicht in den Hausmüll. Als Verbraucher sind Sie gesetzlich zur Rückgabe von Altbatterien verpflichtet. Die Rückgabe ist unentgeltlich.

### Sicherheit

Werden Lithium-Batterien nicht fachgerecht entsorgt, kann es durch Brand oder Austreten von gefährlichen Stoffen zu Schäden an Gesundheit und Umwelt kommen.

### Rückgabe

Bitte wenden Sie sich an den Hersteller, wenn das Batteriemodul das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat.

### Umwelt

Der Hersteller führt Altbatterien gemäß ihrem elektrochemischen System der Verwertung zu. Wertvolle Rohstoffe werden recycelt und gefährliche Stoffe fachgerecht entsorgt. Durch die Rückgabe leisten Sie einen wichtigen Beitrag zum Schutz unserer Umwelt.

## 8 Anhänge

### 8.1 BMS-Master, DC-DC Wandler und Relais im Hyperion

Abbildung 10:  
Anordnung BMS-Master  
und DC-DC Wandler

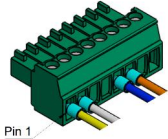
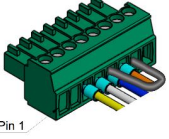


## 8.2 Belegung BMS-Master Wechselrichterschnittstelle (X2)

Tabelle 5: Pin-Belegung von X2 für SMA SB Storage, Sungrow SH RT und Kostal PLENTICORE plus/BI

Hyperion		SMA Sunny Boy Storage 3.7 / 5.0 / 6.0		Sungrow SH5.0/6.0/8.0/10RT		Kostal PLENTICORE plus / PLENTICORE BI	
Pin	Belegung	Pin	Litzenfarbe [BATx]	Pin	Litzenfarbe [COM]	Pin	Litzenfarbe [X601]
1	CAN H	E	gelb	H	gelb	n.c.	n.c.
2	CAN L	D	weiß	L	weiß	n.c.	n.c.
3	RS485A	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	5	gelb
4	RS485B	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	4	weiß
5	GND	C	blau	EN_G	blau	6	blau
6	Enable (12 V, 1 mA)	B	orange	EN_H	orange	1	orange
7	Jumper RS485	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.
8	./.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.	n.c.

 <p>Pin 1</p> <p>Auslieferungszustand</p>	 <p>Pin 1</p> <p>Brücke zwischen Pin 5 und 7 definiert RS485 und Protokoll für den Betrieb mit Kostal PLENTICORE</p>
--	---

### 8.3 Einstellen der Systemspannung mit SMA SB Storage

Um Helios Batteriemodule zu ergänzen, muss die Systemspannung an die Modulspannung angeglichen werden. Stellen Sie dazu den Sunny Boy Storage auf einen bestimmten SOC ein:

1. Die Benutzeroberfläche des Sunny Boy Storage aufrufen.
2. Als Installateur anmelden.
3. **Geräteparameter** anwählen und **Parameter bearbeiten** anklicken.
4. Unter Eintrag **Batterie – Externe Vorgabe** den gewünschten SOC eingeben und im Web-UI oben mit **Alle speichern** bestätigen.  
Beispiel:
  - ⇒ Neues Batteriemodul hat 50.1 V – entspricht ca. 30 % SOC
  - ⇒ Hyperion befindet sich auf 60 % SOC – also **Untere Batterieentladegrenze** auf 30 % stellen und mit **Alle speichern** bestätigen.
5. Batteriesystem fährt selbständig auf parametrisierten SOC und bleibt mit diesem Ladezustand stehen.
6. Neues Batteriemodul einbauen. Siehe Kapitel 3.3.4 ab Punkt 3.

Tabelle 6: OCV bei SOC Helios Batteriemodul und Hyperion System

Spannung		Systemspannung bei Anzahl serieller Batteriemodule			
Batteriemodul	SOC	3	4	5	6
47,3 V	0 %	142,0 V	189,3 V	236,7 V	284,0 V
48,9 V	10 %	146,7 V	195,6 V	244,6 V	293,5 V
49,7 V	20 %	149,0 V	198,7 V	248,4 V	298,0 V
50,2 V	30 %	150,7 V	201,0 V	251,2 V	301,5 V
51,0 V	40 %	152,9 V	203,9 V	254,8 V	305,8 V
51,8 V	50 %	155,3 V	207,1 V	258,9 V	310,7 V
53,1 V	60 %	159,2 V	212,3 V	265,4 V	318,4 V
54,1 V	70 %	162,3 V	216,4 V	270,5 V	324,6 V
54,9 V	80 %	164,8 V	219,7 V	274,6 V	329,5 V
56,1 V	90 %	168,3 V	224,4 V	280,5 V	336,6 V
56,9 V	100 %	170,7 V	227,6 V	284,6 V	341,5 V

**HINWEIS** Alle Spannungsangaben beziehen sich auf die Ruhespannung (OCV).

## 9 Weitere Verzeichnisse

### 9.1 Glossar

Begriff	Definition
<b>AWG</b>	American Wire Gauge - Amerikanischer Standard für Drahtquerschnitt
<b>Benutzer</b>	Einzelperson, die Produkte benutzt
<b>BMS</b>	Batterie Management System
<b>Fachkraft</b>	Einzelperson, die aufgrund ihrer einschlägigen fachlichen Ausbildung, Schulung und/oder Erfahrung befähigt ist, Risiken zu erkennen und Gefährdungen zu vermeiden, die bei der Benutzung des Produkts auftreten.
<b>Gefährdung</b>	Potentielle Schadensquelle
<b>KWK</b>	Kraft-Wärme-Kopplung
<b>OCV</b>	Open Current Voltage: Spannung ohne Strombelastung des Akkus
<b>PSA</b>	Persönliche Schutzausrüstung
<b>Schaden</b>	Physische Verletzung oder Schädigung der Gesundheit von Menschen oder Schädigung von Eigentum/Besitz oder der Umwelt
<b>Thermisches Durchgehen</b>	Chemischer Prozess, der durch Hitze ausgelöst wird und zusätzlich Hitze erzeugt.

### 9.2 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Aufbau von Warnhinweisen .....	6
Tabelle 2: Erklärung der verwendeten Zeichen .....	6
Tabelle 3: Technische Daten.....	11
Tabelle 4: Übersicht LED Statuscodes .....	13
Tabelle 5: Pin-Belegung von X2 für SMA SB Storage, Sungrow SH RT und Kostal PLENTICORE plus/BI.....	27

### 9.3 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Gesamtansicht Batteriesystem .....	10
Abbildung 2: Installations-Kit: .....	11
Abbildung 3: 3 bis 6 Helios Batteriemodule einsetzen.....	17
Abbildung 4: Batteriemodule am Erdungsträger fixiert .....	17
Abbildung 5: Batteriemodule und Master mit Patchkabel verbinden .....	18
Abbildung 6: Leistungspfad mit Schalteinrichtungen und BMS .....	18
Abbildung 7: Anschluss des SMA SB Storage an das BMZ Hyperion .....	20
Abbildung 8: Anschluss des PLENTICORE plus an das BMZ Hyperion .....	22
Abbildung 9: Anschluss des Sungrow SH RT an das BMZ Hyperion .....	23
Abbildung 10: Anordnung BMS-Master und DC-DC Wandler .....	26







BMZ Germany GmbH  
Zeche Gustav 1  
63791 Karlstein am Main  
Deutschland

Tel.: +49 6188 9956-0  
Fax: +49 6188 9956-900  
E-Mail: [mail@bmz-group.com](mailto:mail@bmz-group.com)

