



**Lithium-Eisenphosphat (LFP)
Batterie-Energiespeichersystem
Force-H3-Betriebshandbuch**

Rechtliche Informationen

Copyright ©2024 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.

Inhalt

1 Informationen zu diesem Handbuch	1
1.1 Zweck.....	1
1.2 Beschreibung der Symbole	1
1.3 Abkürzungen in diesem Handbuch	2
2 Sicherheit	3
2.1 Symbole	3
2.2 Persönliche Anforderungen.....	4
2.3 Allgemeine Sicherheit.....	5
2.4 Sicherheitshinweise vor dem Anschließen der Batterie.....	7
2.5 Sicherheitshinweise zur Verwendung der Batterie.....	7
3 Systemeinführung.....	8
3.1 Systembeschreibung.....	8
3.1.1 Systemübersicht.....	8
3.1.2 Einzelstrangsystem-Spezifikationen.....	9
3.1.3 Parameter für Mehrstrangsysteme (maximal 6 Stränge pro System).....	11
3.2 Batteriemodul.....	12
3.2.1 Batteriemodul-Spezifikationen.....	12
3.2.2 Kapazitätserweiterung.....	13
3.3 Steuermodul	13
3.3.1 Steuermodul-Spezifikationen	13
3.3.2 Steuermodul Anzeigefeld.....	14
3.3.3 Bedienfeld des Steuermoduls	17
3.4 Anlagenschema	27
4 Installation.....	28
4.1 Überprüfung vor der Installation	28
4.2 Vorbereitung von Werkzeugen und Instrumenten	29
4.3 Wahl der Aufstellungsorte	30
4.3.1 Anforderungen an die Betriebsumgebung.....	30
4.3.2 Anforderungen an den Installationsraum	31
4.3.3 Anforderungen an das Fundament.....	32

4.4 Systeminstallation.....	33
4.4.1 Montage des Batteriefachsockels	33
4.4.2 Installieren des Batteriemoduls auf der Sockelplatte	33
4.4.3 Stapeln von Batteriemodulen und Steuermodul (BMS).....	35
4.4.4 Montage der Metallhalterung für das System	36
4.4.5 Montage der Kippschutzhalterungen für das System	38
5 Kabelanschluss	43
5.1 Überprüfung der Kabel	43
5.2 Erdung	45
5.3 Multi-Strang-Kabelverbindungen.....	46
5.3.1 Elektrischer Schaltplan	46
5.3.2 Kommunikationskabelanschlüsse von Master- und Slave-Batteriesträngen	48
6 Inbetriebnahme	49
6.1 Einschalten des Systems	49
6.1.1 Einschalten des Einzelstrangsystems	49
6.1.2 Einschalten des Multistrangsystems	51
6.2 System-Fehlersuche	53
7 Wartung	54
7.1 Ausschalten des Systems	54
7.2 Batteriewartung	55
7.3 Fehlerbehebung.....	56
7.4 Austausch der Hauptkomponenten im BESS	59
7.4.1 Austausch des Batteriemoduls	59
7.4.2 Austausch des Steuermoduls	61
8 Versand und Lagerung	62
8.1 Versand.....	62
8.2 Lagerung.....	62
9 Entsorgung	63
Anhang 1: Fortschrittsliste für Installation und Systemeinschaltung	64
Anhang 2: Fortschrittsliste zum Ausschalten des Systems	65

1 Informationen zu diesem Handbuch

1.1 Zweck

Dieses Handbuch beschreibt den Force-H3 von Pylontech 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 oder ihren Installateur, um Rat und Klarstellung zu erhalten (Kontaktinformationen finden Sie auf der Rückseite des Handbuchs).

1.2 Beschreibung der Symbole

Symbol	Beschreibung
	Gefahr: Kennzeichnet eine Gefährdung mit hohem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, den Tod oder schwere Verletzungen zur Folge hat.
	Warnung: Kennzeichnet eine Gefährdung mit mittlerem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu Tod oder schweren Verletzungen führen kann.
	Achtung: Kennzeichnet eine Gefährdung mit geringem Risikograd, die, wenn sie nicht vermieden wird, zu leichten oder mittelschweren Verletzungen führen kann.

1.3 Abkürzungen in diesem Handbuch

Abkürzung	Bezeichnung
Pylontech	Pylon Technologies Co., Ltd.
QK	Qualitätskontrolle
BMS	Batteriemanagementsystem
PCS	Energieumwandlungssystem (Power Conversion System)
SOC	Ladezustand (State of Charge)
SOH	Gesundheitszustand (State of Health)
USV	Unterbrechungsfreie Stromversorgung
BESS	Batterie-Energiespeichersystem
EMS	Energiemanagementsystem

2 Sicherheit

2.1 Symbole

	Lesen Sie das Handbuch, bevor Sie das Batteriesystem installieren und in Betrieb nehmen.
	Allgemeines Warnschild, das auf mögliche Gefahren hinweist.
	Warnung: Stromschlag!
	Warnung: Entflammbare Materialien.
	Schließen Sie die positiven und negativen Pole nicht verkehrt an.
	Von Flammen und Zündquellen fernhalten.

	Von Kindern fernhalten.
	Recycling-Etikett.
	Kennzeichnung für die Richtlinie (2012/19/EU) über Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE)
	Das System erfüllt die Anforderungen der anwendbaren EU -Richtlinien.
	Das Zertifikatsetikett für Sicherheit von TÜV SÜD.

2.2 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.

2.3 Allgemeine 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 Dritter;
- Schäden an der System-Hardware und anderen Gegenständen, die dem Betreiber oder Dritten gehören.

Allgemeine Anforderungen

GEFAHR

Gefahr: Batterien liefern elektrische Energie, die bei Kurzschluss oder falscher Installation zu Verbrennungen oder Brandgefahr führen kann.

GEFAHR

Gefahr: An den Batterieklemmen und -kabeln liegen lebensgefährliche Spannungen an. Schwere Verletzungen oder Tod können auftreten, wenn die Kabel und Klemmen berührt werden.

GEFAHR

Gefahr: Batteriestränge erzeugen Hochspannungs-Gleichstrom und können eine tödliche Spannung und elektrische Schläge verursachen. Die Verkabelung der Batteriestränge darf nur von qualifizierten Personen durchgeführt werden.

WARNUNG

Warnung: Öffnen oder verformen Sie das Batteriemodul NICHT, da das Produkt sonst außerhalb des Garantieumfangs liegt

WARNUNG

Warnung: Tragen Sie bei allen Arbeiten an der Batterie geeignete persönliche Schutzausrüstung (PSA) wie Gummihandschuhe, Gummistiefel und Schutzbrille.

 WARNUNG

Warnung: Für dieses System liegt die Betriebstemperatur bei $-10\text{ °C} \sim 55\text{ °C}$ und die optimale Temperatur beträgt: $18\text{ °C} \sim 28\text{ °C}$. Außerhalb des Betriebstemperaturbereichs wird das Batteriesystem einen Hoch-/Niedrigtemperaturalarm oder -schutz auslösen, was zu einer weiteren Verkürzung der Lebensdauer führt. Dies wirkt sich auch auf die Garantiebedingungen aus.

 WARNUNG

Warnung: Für die Installation der Batterie muss sich der Installateur auf NFPA70 oder einen ähnlichen lokalen Installationsstandard für den Betrieb beziehen.

 WARNUNG

Warnung: Das Abziehen der Stecker bei laufendem System kann zu Schäden am Batteriesystem oder zu Verletzungen führen. Ziehen Sie die Stecker nicht heraus, während das System in Betrieb ist! Trennen Sie sämtliche Mehrfach-Stromquellen und vergewissern Sie sich, dass keine Spannung anliegt.

 ACHTUNG

Achtung: Unsachgemäße Einstellungen oder Wartung können die Batterie dauerhaft beschädigen.

 ACHTUNG

Achtung: Falsche Wechselrichterparameter führen zur vorzeitigen Alterung der Batterie oder zum Ausfall des Batteriesystems.

 ACHTUNG

Achtung: Nach vollständiger Entladung muss die Batterie innerhalb von 12 Stunden aufgeladen werden;

2.4 Sicherheitshinweise vor dem Anschließen der Batterie

ACHTUNG

Achtung:

- Nach dem Auspacken überprüfen Sie bitte zuerst das Produkt und die Packliste. Falls das Produkt beschädigt ist oder Teile fehlen, wenden Sie sich bitte an den örtlichen Händler.
- Stellen Sie vor der Installation sicher, dass die Netzstromversorgung unterbrochen ist und die Batterie sich im ausgeschalteten Zustand befindet.
- Die Verkabelung muss korrekt sein, verwechseln Sie nicht die positiven und negativen Kabel und stellen Sie sicher, dass es zu keinem Kurzschluss mit dem externen Gerät kommt.
- Schließen Sie die Batterie NICHT direkt an das Stromnetz an.
- Das Batteriesystem muss gut geerdet und der Widerstand muss kleiner als 100 mΩ sein.
- Bitte stellen Sie sicher, dass die elektrischen Parameter des Batteriesystems mit den entsprechenden Geräten kompatibel sind.
- Halten Sie die Batterie von Wasser und Feuer fern.

2.5 Sicherheitshinweise zur Verwendung der Batterie

ACHTUNG

Achtung:

- Wenn das Batteriesystem bewegt oder repariert werden muss, muss die Stromversorgung unterbrochen und die Batterie vorher vollständig abgeschaltet werden.
- Verbinden Sie die Batterie NICHT mit einem anderen Batterietyp.
- Betreiben Sie die Batterien NICHT mit einem fehlerhaften oder inkompatiblen Wechselrichter.
- Nehmen Sie die Batterie NICHT auseinander (QK-Lasche entfernt oder beschädigt).
- Im Brandfall dürfen nur Trockenpulver-Feuerlöscher verwendet werden. Verwenden Sie Keinen flüssigen Feuerlöscher.

3 Systemeinführung

3.1 Systembeschreibung

3.1.1 Systemübersicht

Force-H3 ist ein Hochspannungs-Batteriespeichersystem auf der Basis einer Lithium-Eisenphosphat-Batterie, die zu den neuen Energiespeicherprodukten gehört und von Pylontech entwickelt sowie hergestellt wird. Es kann zur zuverlässigen Stromversorgung verschiedener Arten von Geräten und Systemen eingesetzt werden. Das System ermöglicht den Parallelbetrieb mehrerer Stränge, welches eine Flexibilität bei der Systemgestaltung und -konfiguration bietet. Das System eignet sich besonders für Anwendungsszenarien, die eine flexible Kapazitätserweiterung, hohe Ausgangsleistung, begrenzten Platzbedarf, eingeschränkte Traglast und eine lange Zyklusdauer erfordern.



HINWEIS: Die folgende Darstellung dient nur als Referenz. Die Anzahl der Batteriemodule richtet sich nach Ihrem konkreten System.

3.1.2 Einzelstrangsystem-Spezifikationen

Spezifikationen	Force-H3 Einzelstrang					
Energie des Batteriesystems (kWh)	10,24	15,36	20,48	25,6	30,72	35,84
Batteriesystemspannung (V DC)	204,8	307,2	409,6	512	614,4	716,8
Batteriesystemkapazität (Ah)	50					
Steuermodultyp	FC1000					
Batteriemodultyp	FH10050					
Anzahl der Batteriemodule (Stück)	2	3	4	5	6	7
Energie des Batteriemoduls (kWh)	5,12					
Batteriemodulspannung (V DC)	102,4					
Kapazität des Batteriemoduls (Ah)	50					
Obere Ladespannung des Batteriesystems (V DC)	230,4	345,6	460,8	576	691,2	806,4
Ladestrom des Batteriesystems (Ampere, Standard)	10					
Ladestrom des Batteriesystems (Ampere, Nennwert)	50					
Ladestrom des Batteriesystems (Ampere, Maximum für 15 Minuten)	55					
Untere Entladespannung des Batteriesystems (V DC)	185,6	278,4	371,2	464	556,8	649,6
Entladestrom des Batteriesystems (Ampere, Standard)	10					
Entladestrom des Batteriesystems (Ampere, Nennwert)	50					

Spezifikationen	Force-H3 Einzelstrang					
Entladestrom des Batteriesystems (Ampere, Maximum für 15 Minuten)	55					
Kurzschluss-Nennleistung	4500 Ampere/1 Millisekunde					
Wirkungsgrad (% bei 0,5C-Rate)	96					
Entladetiefe (%)	95					
Abmessungen (BxTxH, mm)	540 x 350 x 530	540 x 350 x 700	540 x 350 x 870	540 x 350 x 1040	540 x 350 x 1210	540 x 350 x 1380
Kommunikation	CANBUS/Modbus RTU					
IP-Schutzklasse	IP55/I					
Verschmutzungsgrad	3					
Gewicht (kg)	92	131	170	209	248	287
Lebensdauer (Jahr)	15+					
Betriebstemperatur (°C) *	-10 ~ 55					
Lagertemperatur (°C)	-20 ~ 60					
Höhe (m)	<4,000					
Luftfeuchtigkeit (% , RH)	5 ~ 95					
Produktzertifikate	UL1973, IEC62619, IEC63056, VDE-AR-E 2510-50 UL9540A, UL9540CE RED, CE LVD					
Transport-Zertifikat	UN38.3					
Umweltzertifizierung	RoHS, Reach, WEEE					
Einzelbatterie-Steuergerät Abmessungen (mm)	540 (B) x 350 (T) x 150 (H)					
Einzelbatterie-Modul Abmessungen (mm)	540 (B) x 350 (T) x 170 (H)					
Abmessungen des Batteriesockels (mm)	540 (B) x 350 (T) x 40 (H)					

* In Umgebungen mit hohen (> 40 °C) oder niedrigen Temperaturen (< 10 °C) wird die Lade- und Entladeleistung des Batteriesystems gemäß der BMS-Betriebslogik begrenzt.

3.1.3 Parameter für Mehrstrangsysteme (maximal 6 Stränge pro System)

Für den Mehrstrangbetrieb stellen Sie sicher, dass:

- das Batteriemodell im gesamten System derselbe ist.
- die Anzahl der Batterien bei jedem Strang gleich ist.

Spezifikationen	Force-H3 Multistrang				
Batteriesystemspannung (V DC)*	204.8/307.2/409.6/512/614.4/716.8				
Anzahl der Batteriesystemstränge (Stück)	2	3	4	5	6
Batteriesystemkapazität (Ah)	100	150	200	250	300
Betriebsstrom des Batteriesystems (Ampere, Standard)	20	30	40	50	60
Betriebsstrom des Batteriesystems (Ampere, Nennwert)	80	120	160	200	240
Betriebsstrom des Batteriesystems (Ampere, Maximum für 15 Minuten)	110	165	220	275	330
P-Combiner 3/6-V2 Betriebsstrom (Ampere, Nennwert)	50**		100**		
P-Combiner 3/6-V2 Betriebsstrom (Ampere, Maximum für 15 Sekunden)	80**		160**		

*Die Batteriesystemspannung variiert je nach Anzahl der Batterien in Serie pro Strang.

**Der Strom basiert auf dem theoretischen Betriebsstrom des BMS. Bei Verwendung des P-Combiner 3-V2 als Verteilerkasten für die Verkabelung des mehrsträngigen Batteriesystems beträgt der maximale Dauerbetriebsstrom 50 A und der maximale Spitzenbetriebsstrom 80 A für 15 Sekunden. Bitte stellen Sie sicher, dass der tatsächliche Betriebsstrom die Nennleistung des Verteilerkastens nicht übersteigt.

**Der Strom basiert auf dem theoretischen Betriebsstrom des BMS. Bei Verwendung des P-Combiner 6-V2 als Verteilerkasten für die Verkabelung des mehrsträngigen Batteriesystems beträgt der maximale Dauerbetriebsstrom 100 Ampere und der maximale Spitzenbetriebsstrom 160 A für 15 Sekunden. Bitte stellen Sie sicher, dass der tatsächliche Betriebsstrom die Nennleistung des Verteilerkastens nicht überschreitet.

WICHTIG: Verwenden Sie NICHT den P-Combiner-HV-3/6-V2 oder ein ähnliches Konzept für die Verbindung mehrerer Stränge, wenn die verschiedenen Batteriestränge unabhängig voneinander betrieben werden sollen.

3.2 Batteriemodul

3.2.1 Batteriemodul-Spezifikationen



Spezifikationen	FH10050
Zelltechnologie	Lithium-Ionen (LFP)
Energie des Batteriemoduls (kWh)	5,12
Batteriemodulspannung (V DC)	102,4
Kapazität des Batteriemoduls (Ah)	50
Anzahl der seriellen Zellen des Batteriemoduls (Stück)	32
Batteriezellspannung (V DC)	3,2
Batteriezellenkapazität (Ah)	50
Maße (BxTxH, mm)	540 x 350 x 170
Gewicht (kg)	39 kg
Lebensdauer (Jahre)	15+
Nutzungszyklusdauer (Zyklen) *	8.000
Betriebstemperatur (°C) **	-10 ~ 55
Lagertemperatur (°C)	-20 ~ 60
Transport-Zertifikat	UN38.3

* Die Nutzungszyklusdauer wird auf der Grundlage spezifischer Betriebsbedingungen definiert, für weitere Einzelheiten wenden Sie sich bitte an das Pylontech-Serviceteam.

** In Umgebungen mit hohen (> 40 °C) oder niedrigen Temperaturen (< 10 °C) wird die Lade- und Entladeleistung des Batteriesystems gemäß der BMS-Betriebslogik begrenzt.

3.2.2 Kapazitätserweiterung

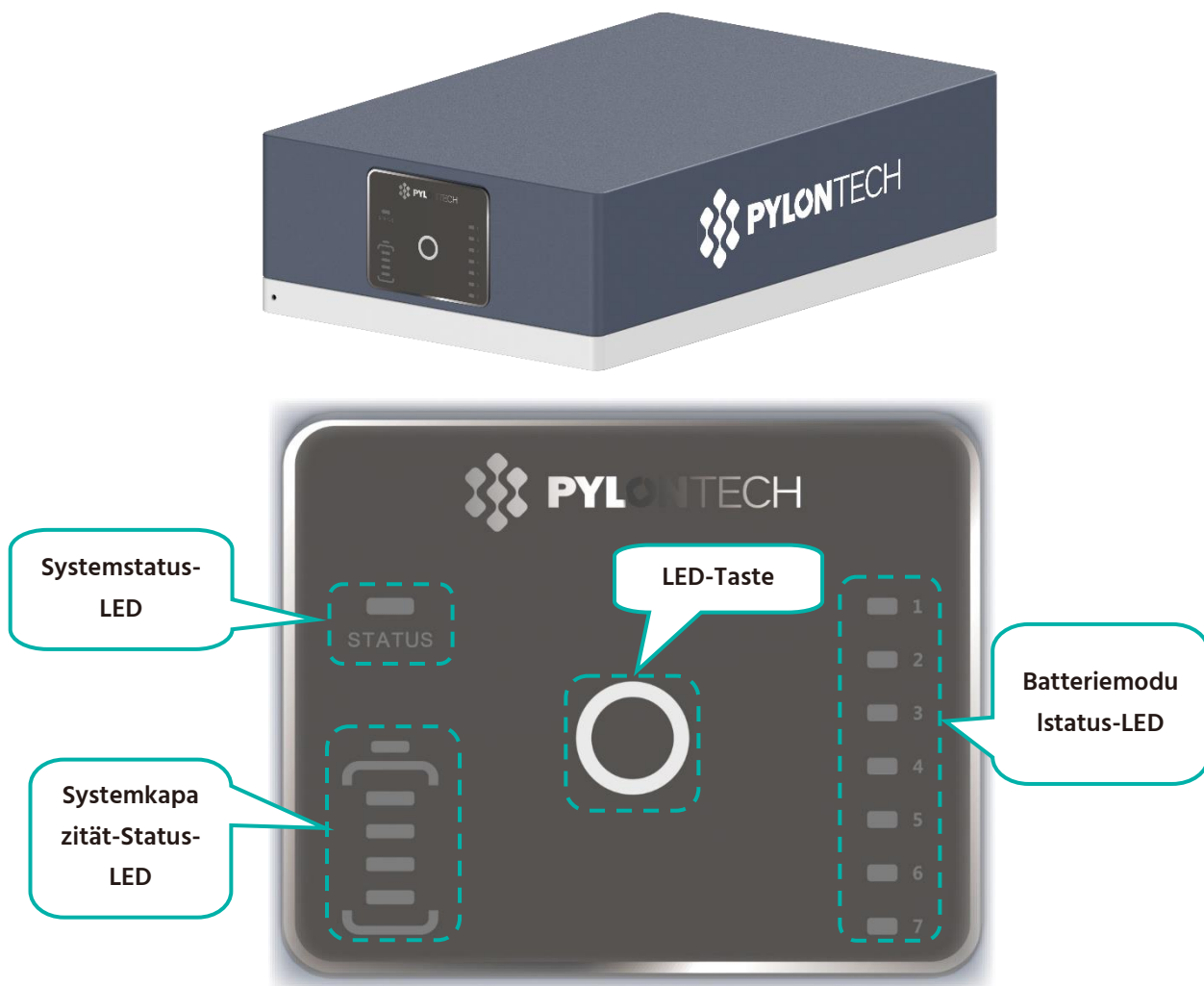
Ein neues Batteriemodul kann jederzeit zu einem bestehenden System hinzugefügt werden. Vergewissern Sie sich, dass das neue Batteriemodul im Vergleich zu den vorhandenen Modulen eine gleichwertige OCV (Open Circuit Voltage; Leerlaufspannung) aufweist, bevor Sie es hinzufügen und das neue System vollständig aufladen. In einem seriellen Verbindungssystem folgt das neue Modul mit dem höheren SOH dem Modul mit dem niedrigen SOH.

3.3 Steuermodul

3.3.1 Steuermodul-Spezifikationen

Spezifikationen	FC1000
Ähnliches Produkt	FH10050
Betriebsspannung der Steuerung (V DC)	80 - 1000
Systembetriebsspannung (V DC)	172,8 – 921,6
Ladestrom (Ampere, Maximum für 15 Minuten)	55
Entladestrom (Ampere, Maximum für 15 Minuten)	55
Eigenverbrauch (W)	<16
Maße (BxTxH, mm)	540 x 350 x 150
Gewicht (kg)	12
Kommunikationsprotokoll	CANBUS / Modbus RTU
Nutzungsdauer (Jahre)	15+
Betriebstemperatur (°C)	-10 ~ 55
Lagertemperatur (°C)	-20 ~ 60

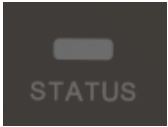
3.3.2 Steuermodul Anzeigefeld



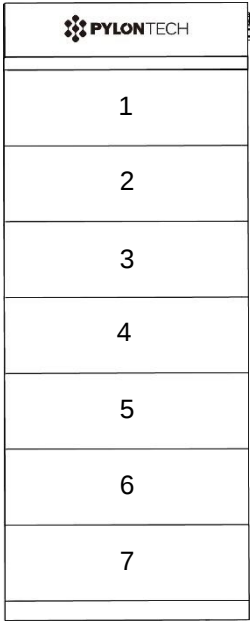
LED-Taste

Taste	Aktion	Anweisungen
	Kurzes Drücken	Zeigt die LED-Anzeige für 20 Sekunden an.
	Langes Drücken 1 (ca. 5~10 Sekunden)	(1) Wenn die Systemstatus-LED schnell blau blinkt  , lösen Sie die Taste, dann ist 115200 die Baudrate von RS485. (2) Wenn die Systemstatus-LED schnell orange blinkt  , lösen Sie die Taste, dann ist 9600 die Baudrate von RS485. (3) Wenn ein spezielles Protokoll (außer dem Pylontech-Protokoll) ausgewählt ist, befolgen Sie 'Langes Drücken 2', und die hier beschriebene Baudratenänderung ist wirkungslos.
	Langes Drücken 2 (>10 Sekunden)	Auswahl des Kommunikationsprotokolls, für Details wenden Sie sich bitte an das Pylontech-Serviceteam. Leitfaden zur Auswahl des Kommunikationsprotokolls.

Systemstatus-LED

		Siehe die Anleitung zu den LED-Anzeigen unten.
		

Batteriemodulstatus-LED

		Blaues Licht 	Normal
		Orangefarbenes Licht 	Auftreten eines individuellen Modulalarms oder -schutzes. Siehe Schritte zur Fehlerbehebung in <i>Abschnitt 7.3</i>

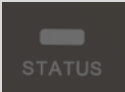
Anweisungen:

- (1) Jede Status-LED (1~7) steht für ein einzelnes Batteriemodul von Nummer 1 (demjenigen direkt unter dem Steuermodul) bis Nummer 7 (demjenigen neben dem Sockel), wie in der obigen Abbildung gezeigt.
- (2) Wenn Ihr System weniger als 7 Batteriemodule hat, sind die Status-LEDs der nicht vorhandenen Batterien immer AUS.

Systemkapazität-Status-LED

	Zeigt den SOC Wert des Systems an. Jede LED zeigt 25 % SOC an
---	--

Anleitung für LED-Anzeigen

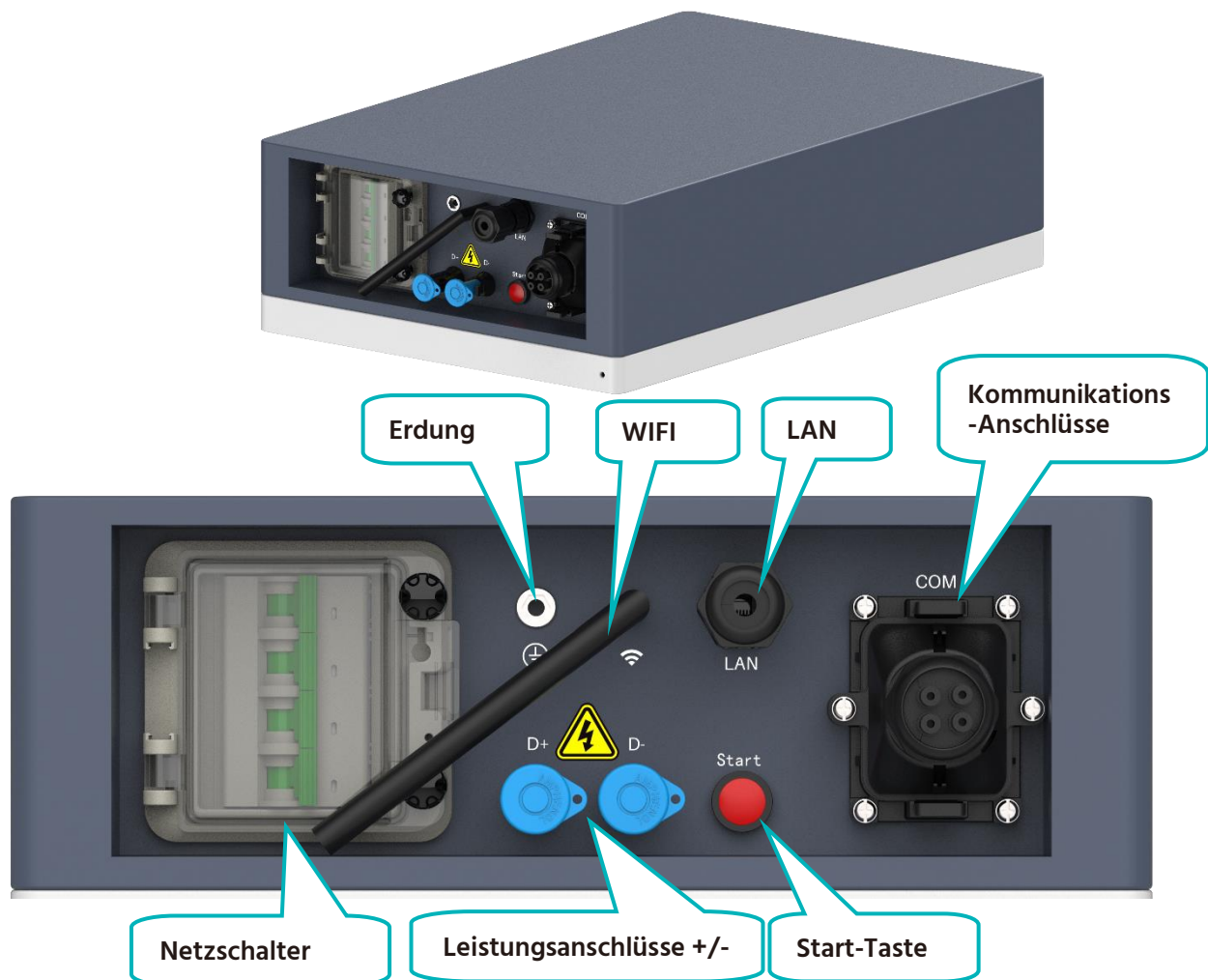
Status			Anmerkung
Selbsttest	· Blau, blinkend*	Alle blinkend*	
Selbsttest fehlgeschlagen	 Orange, langsam blinkend **	aus	Batterieminimalstatus aus. Siehe die Schritte zur Fehlerbehebung in <i>Abschnitt 7.3</i>
Schwarzstart erfolgreich	· Blau, schnell blinkend*	aus	
Schwarzstart fehlgeschlagen	 Orange, schnell blinkend*	aus	Siehe die Schritte zur Fehlerbehebung in <i>Abschnitt 7.3</i>
Kommunikationsverlust oder BMS-Fehler	 Orange, konstant	· SOC-Anzeige, blau, konstant	Siehe die Schritte zur Fehlerbehebung in <i>Abschnitt 7.3</i>
Inaktiv	· Blau, langsam blinkend*	· SOC-Anzeige, blau, konstant	
Laden	· Blau, konstant	· SOC-Anzeige, blau, konstant	
Schwebeladung	· Blau, konstant	· Alle blinkend, laufende Lichtanzeige	
Entladen	· Blau, blinkend*	· SOC-Anzeige, blau, konstant	
System Ruhezustand	· Blau, blinkend*	aus	Batterieminimalstatus aus.

*Blinkend: 0,5s AN/0,5s AUS;

*Langsam blinkend: 2,0s AN/1,0s AUS;

**Schnell blinkend: 0,1s AN/0,1s AUS;

3.3.3 Bedienfeld des Steuermoduls



Netzschalter (unter der Schutzabdeckung)

ON: Netzschalter EIN, das Batteriesystem kann mit der Starttaste eingeschaltet werden.

OFF: Netzschalter AUS, das System kann vollständig ausgeschaltet werden.

⚠ ACHTUNG

Achtung: Wenn der Netzschalter aufgrund von Überstrom oder Kurzschluss abschaltet, müssen Sie mindestens 30 Minuten warten, bevor Sie ihn wieder einschalten können; andernfalls kann es zu Schäden am Schalter kommen.

HINWEIS: Verriegeln Sie nach der Benutzung des Netzschalters die Schutzabdeckung, indem Sie die beiden Schrauben an der Abdeckung festziehen, um sie wasserdicht zu machen.

Start-Taste

ACHTUNG

Achtung: Drücken Sie die Start-Taste und halten Sie sie länger als 5 Sekunden bis zum Ertönen des Summers gedrückt, um das Steuergerät einzuschalten.



Power on: Press and hold $\geq 5\text{sec}$ till the buzzer rings

Mise sous tension: Appuyez et maintenez $\geq 5\text{sec}$ jusqu'à ce que le buzzer sonne

Startreihenfolge bei mehreren Strängen: Bitte starten Sie zuerst den letzten Strang des Batteriesystems (von der Kommunikationsstruktur her der letzte Slave-Strang, siehe Tabelle unten), dann einen nach dem anderen bis zum ersten Strang, der als letztes gestartet werden sollte. Einzelheiten siehe die folgende Tabelle.

Kommunikationsstruktur	Startreihenfolge
Master Strang*	Zuletzt starten
Slave Strang 1	Als 5. starten
Slave Strang 2	Als 4. starten (falls vorhanden)
Slave Strang 3	Als 3. starten (falls vorhanden)
Slave Strang 4	Als 2. starten (falls vorhanden)
Slave Strang 5	Als 1. starten (falls vorhanden)

* Das BMS des Racks mit Link Port 0 EMPTY ist als Master Strang definiert, der mit dem Wechselrichter oder der oberen Steuerung kommuniziert. In einem System gibt es NUR EINEN Master-Strang, die anderen sind als Slave-Stränge definiert.

Schwarzstart-Funktion: Wenn das System eingeschaltet und das Relais OFFEN ist, drücken Sie die Starttaste länger als 10 Sekunden. Dann wird das Relais für etwa 10 Minuten ohne Kommunikation GESCHLOSSEN (abhängig von den Bedingungen).

Schwarzstart bei mehreren Strängen: Der Schwarzstartvorgang muss NUR für den Master-Strang durchgeführt werden. Dabei wird der Stromkreis für einen der Stränge innerhalb des Systems für 10 Minuten geschlossen. Die Schwarzstartfunktion des Slave- Strangs wird NUR vom Master-Strang gesteuert.

Stöpsel

An der Schalttafel befinden sich drei Stöpsel. Achten Sie darauf, die Stöpsel zu entfernen, bevor Sie die Strom- oder Kommunikationskabel anschließen. Denken Sie daran, die Stöpsel wieder in die LEEREN Löcher einzubauen, um die Dichtigkeit der Schalttafel zu gewährleisten.

HINWEIS: Um die Dichtigkeit der Schalttafel zu gewährleisten, sollten Kabelmuffen mit zu den Durchmessern der Löcher passenden Größen ausgewählt werden.

Erdung

Erdungspunkt für den Anschluss des Erdungskabels.

WIFI

Hersteller: Pylon Technologies Co., Ltd.

Adresse: Plant 8, No.505 Kunkai Road, JinXi Town, 215324 Kunshan City, Provinz Jiangsu,
VOLKSREPUBLIK CHINA

Importeur: XXXX (Sitz im Land der Installation)

Adresse: XXXX (Sitz im Land der Installation)

Grundlegende WIFI-Information	
Maximale drahtlose Ausgangsleistung	<20 dBm
Betriebsfrequenz	2412-2472 MHz
Verstärkung der Antenne	2,5 dBi
Modulationssystem	DBPSK/DQPSK/CCK(DSSS) BPSK/QPSK/16QAM/64QAM(OFDM)
Modulierende Wiederholung	1 Mbps/2 Mbps/5,5 Mbps/11 Mbps (DSSS) 6 Mbps/9 Mbps/12 Mbps/18 Mbps/24 Mbps/36 Mbps/48Mbps/ 54 Mbps (OFDM) MCS0~MCS7 (802,11n 20 MHz)
Kanalabstand	5 MHZ
Antennentyp	2,4G IPEX-SMA-Antenne

HINWEIS: Für die Netzwerkverbindung scannen Sie bitte den QR-Code unten, um eine Anleitung für die Netzwerkverbindung zu erhalten, oder wenden Sie sich bei weiteren Fragen an das Pylontech-Serviceteam.



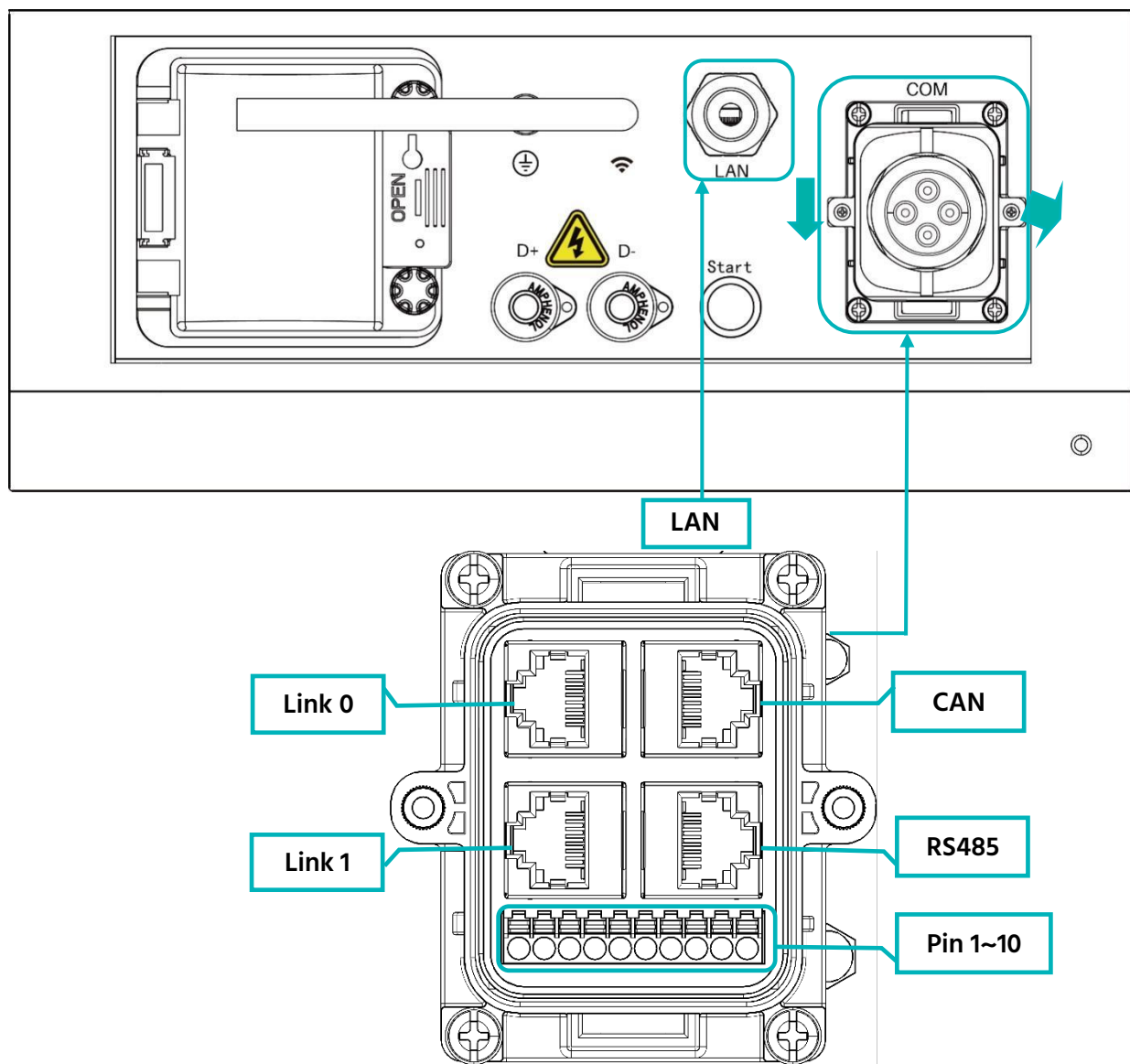
Leistungsanschlüsse +/-

Verbinden Sie die Stromkabel des Batteriesystems mit dem Wechselrichter.

Im Multistrang-Betrieb können Sie den P-Combiner-HV-3-V2 (bis zu 3 Stränge, maximal 50 Ampere) oder den P-Combiner-HV-6-V2 (bis zu 6 Stränge, maximal 100 Ampere) für den Anschluss wählen. Für weitere Details zum P-Combiner wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder das Pylontech-Serviceteam.

Kommunikations-Anschlüsse (RS485/CAN/RS232/Link0/Link1)

HINWEIS: Bevor Sie die Kommunikations-Anschlüsse anschließen, lösen Sie die beiden Schrauben an der Abdeckung wie folgt, und Sie werden den Kommunikations-Anschluss wie folgt sehen.



Die folgenden Anweisungen sind als Referenz gedacht:

LAN: Wird verwendet, wenn das WIFI-Signal nicht ausreichend oder nicht vorhanden ist. Für eine direkte Verbindung zum Online-Portal über ein Netzwerkkabel.

Link0/Link1-Kommunikations-Anschluss: (RJ45-Anschluss) nur für den Betrieb mit mehreren Strängen, verbindet den ersten BMS-Link 1 zum zweiten BMS-Link 0, dann vom zweiten BMS-Link 1 zum dritten BMS-Link 0 (falls vorhanden) und schließlich zum letzten BMS-Link 0. Das BMS mit Link Port 0 EMPTY ist als Master Strang definiert, der mit dem Wechselrichter oder der oberen Steuerung kommuniziert.

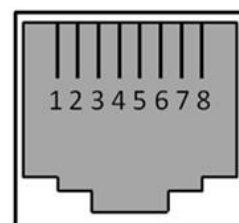
HINWEIS: Für den Betrieb mit mehreren Strängen stellen Sie bitte zunächst sicher, dass die Kommunikationskabel zwischen mehreren BMS ordnungsgemäß zwischen Link 1 und Link 0 angeschlossen sind, bevor Sie mit der Inbetriebnahme beginnen.

CAN Kommunikations-Anschluss: (RJ45-Port) nach CAN Protokoll, für die Kommunikation zwischen Batteriesystem und Wechselrichter.

RS485 Kommunikations-Anschluss: (RJ45-Port) nach Modbus 485 Protokoll, für die Kommunikation zwischen Batteriesystem und Wechselrichter.

Definition des RJ45-Port-PINS

Nr.	CAN	RS485
1	---	---
2	GND	---
3	---	---
4	CANH	---
5	CANL	---
6	---	---
7	---	RS485A
8	---	RS485B



RJ45 Port



RJ45 Stecker

Pin 1~10 Zuweisungstabelle:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	+	GND	H	L	IN+	IN-	TX	RX	GND
E-Stop		CAN			Für SMA		RS232		

E-STOP: Die Notstopp-Funktion ist standardmäßig deaktiviert. Wenn Sie eine solche Funktion benötigen, wenden Sie sich bitte an das Pylontech-Serviceteam.

IN+/IN-: PIN6/PIN7-Anschlüsse werden für die SMA-Wechselrichter-Freigabefunktion verwendet. Für weitere Details wenden Sie sich bitte an das Pylontech-Serviceteam.

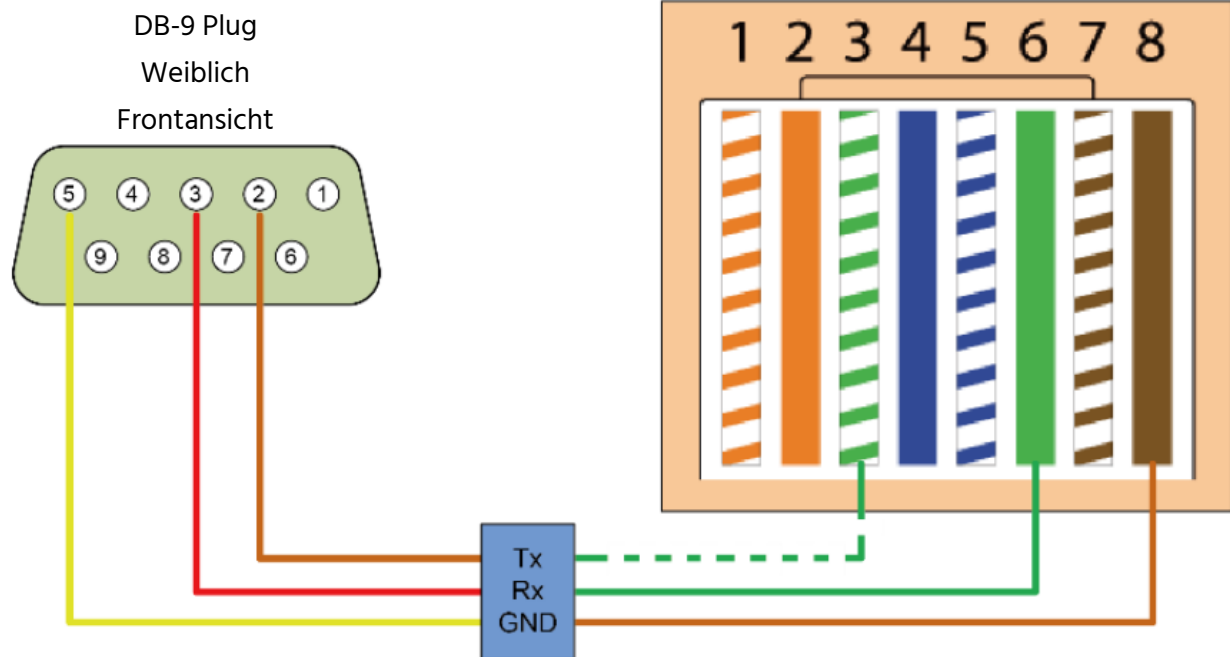
RS232-Kommunikations-Anschluss: für Hersteller und Fachleute zur Fehlersuche oder Wartung.

- Wenn Sie ein älteres RS232 Fehlersuchgerät (DB9 - USB - RJ45) von PYLONTECH haben, entsprechen die Pins 8~10 hier den Pins PIN3, PIN6 und PIN8 bei RJ45.

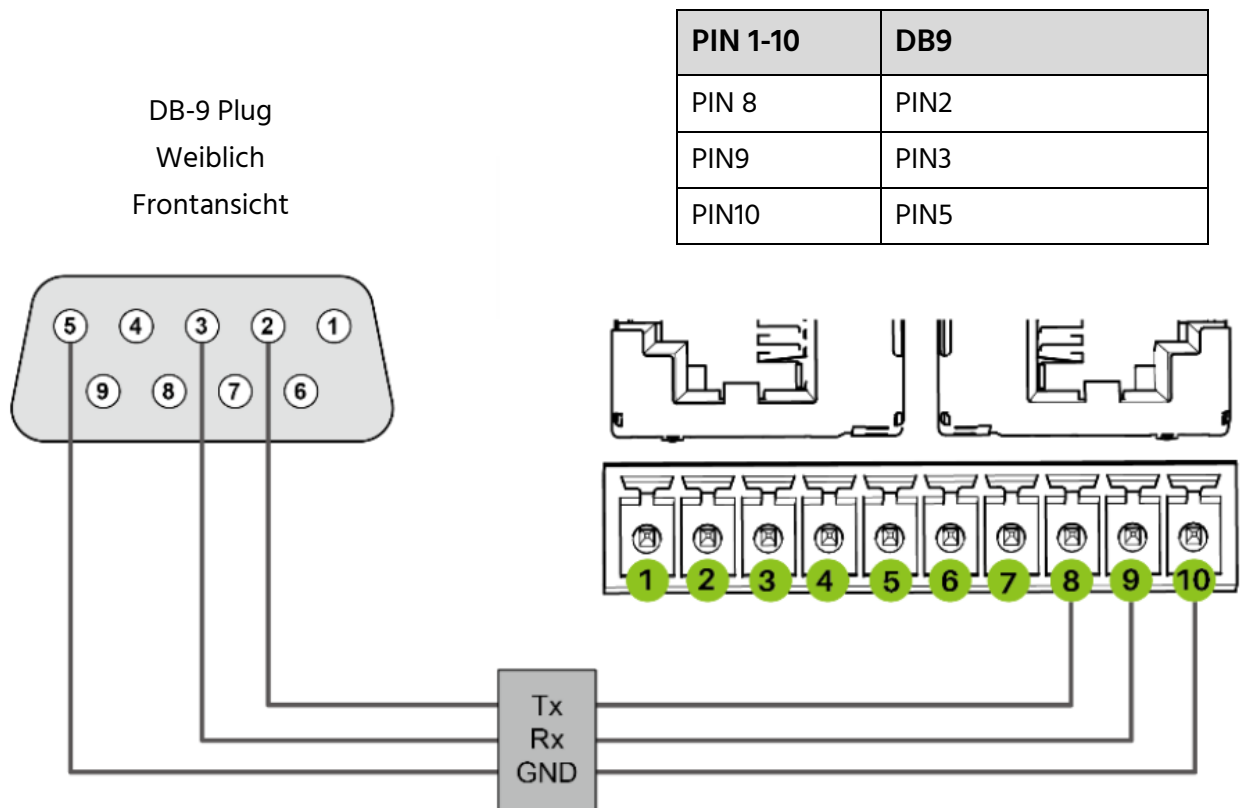
PIN 1-10	RJ45
PIN 8	PIN 3 (grün und weiß)
PIN 9	PIN 6 (grün)
PIN10	PIN 8 (braun)

RJ-45-Stecker

Draufsicht

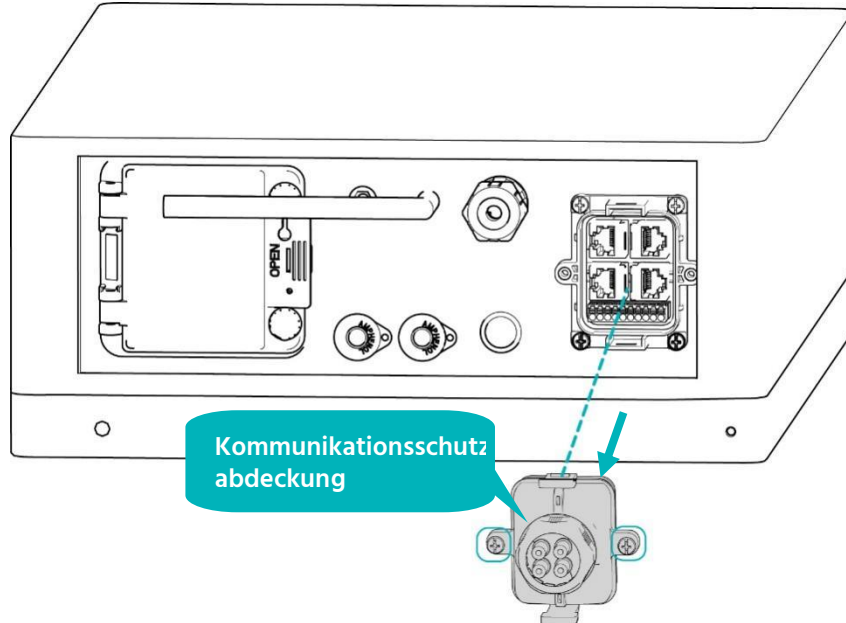


- Wenn Sie ein neues RS232-Fehlersuchgerät (DB9 - USB) verwenden, entsprechen die Pins 8-10 hier den Pins 2, 3, 5 des DB9-Anschlusses.

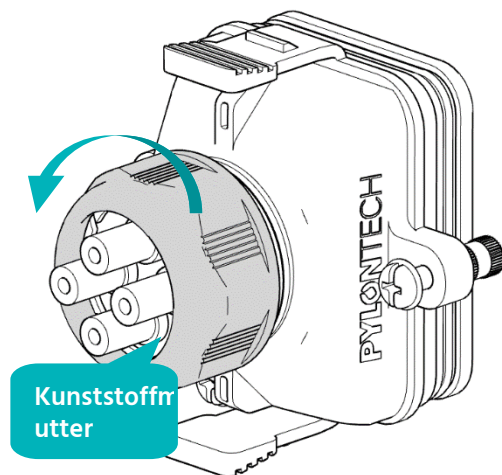


Für den Anschluss von Kommunikationskabeln an die Anschlüsse PIN1 - 10 befolgen Sie bitte die folgenden Schritte:

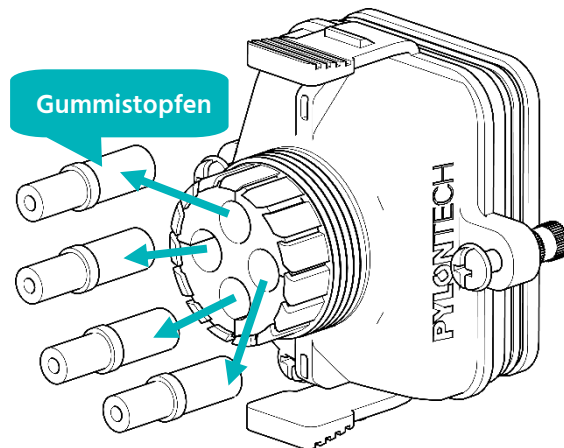
1. Lösen Sie die beiden Schrauben, um die Kommunikationsschutzabdeckung wie gezeigt vom Sockel zu entfernen.



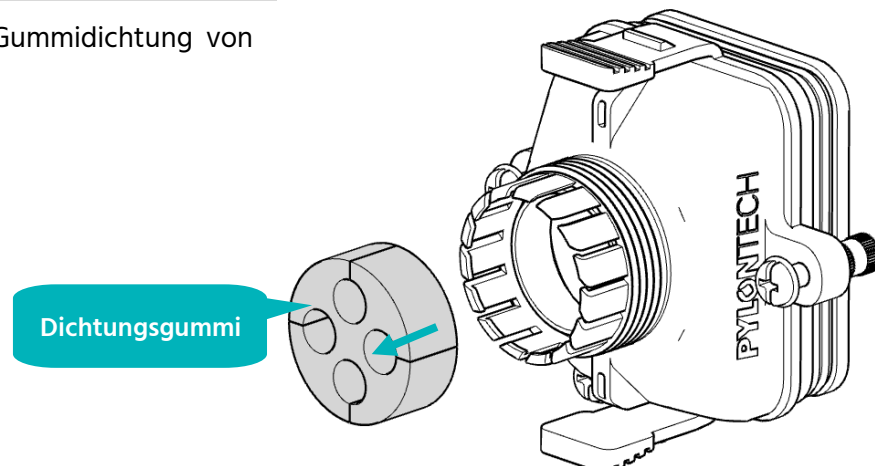
2. Schrauben Sie die Kunststoffmutter von der Abdeckung ab.



3. Ziehen Sie die Gummistopfen aus der Gummidichtung.



4. Entfernen Sie die Gummidichtung von der Abdeckung.

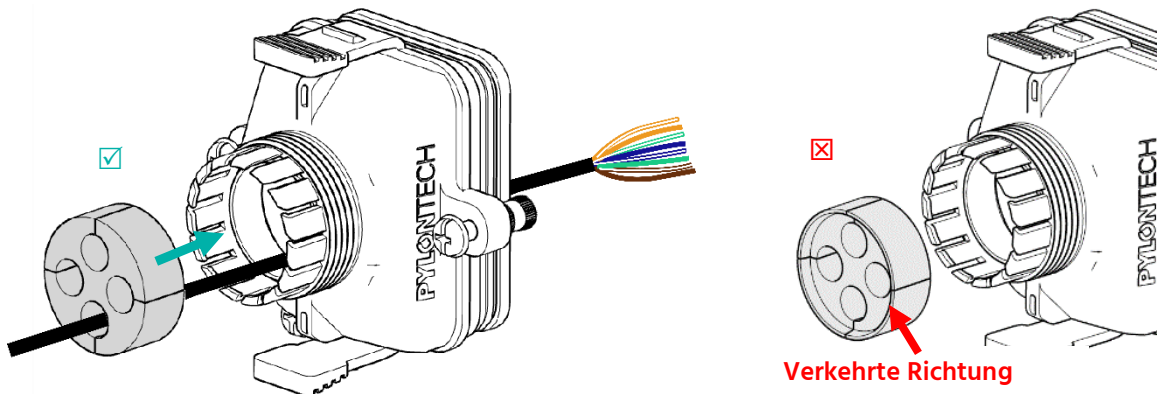


5. Führen Sie das Kabel in das Loch ein und stecken Sie es in die Gummidichtung.

⚠ ACHTUNG

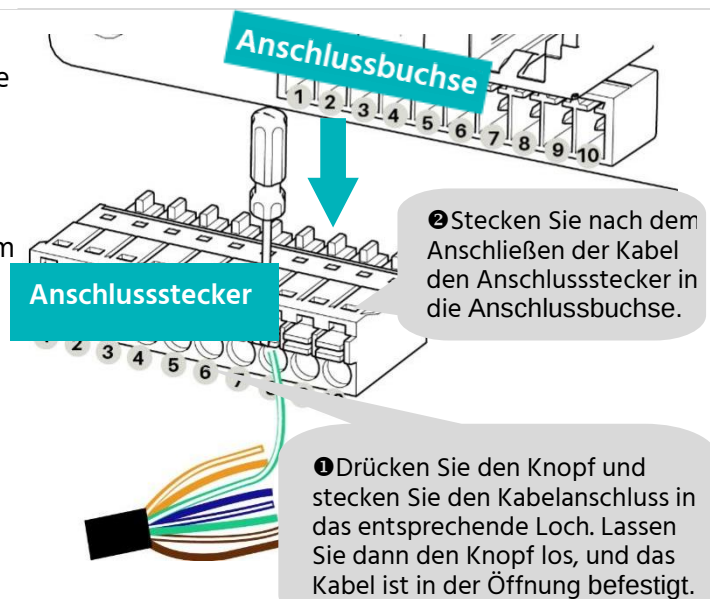
Achtung: Achten Sie darauf, dass die Gummidichtung wie abgebildet in der richtigen Richtung angebracht wird.

Bringen Sie die Gummidichtung NICHT in verkehrter Richtung an, da dies die Wasserfestigkeit der Abdeckung verringert und das Produkt beschädigt.



6. Befolgen Sie die Anweisungen der Pin 1~10 Zuweisungstabelle, und stecken Sie den Kabelanschluss in den entsprechenden Pin des Anschlusssteckers.*

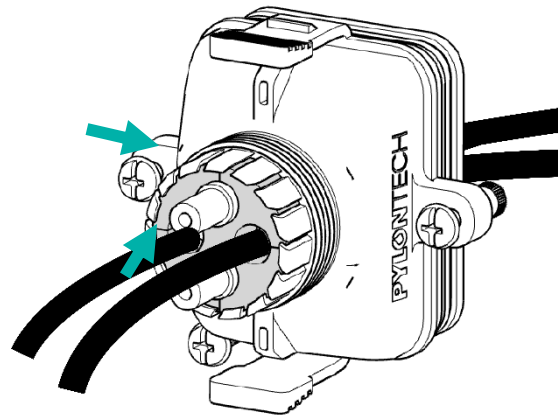
* Sie können die Taste mit einem Schraubenzieher (siehe Abbildung) oder mit dem Finger drücken.



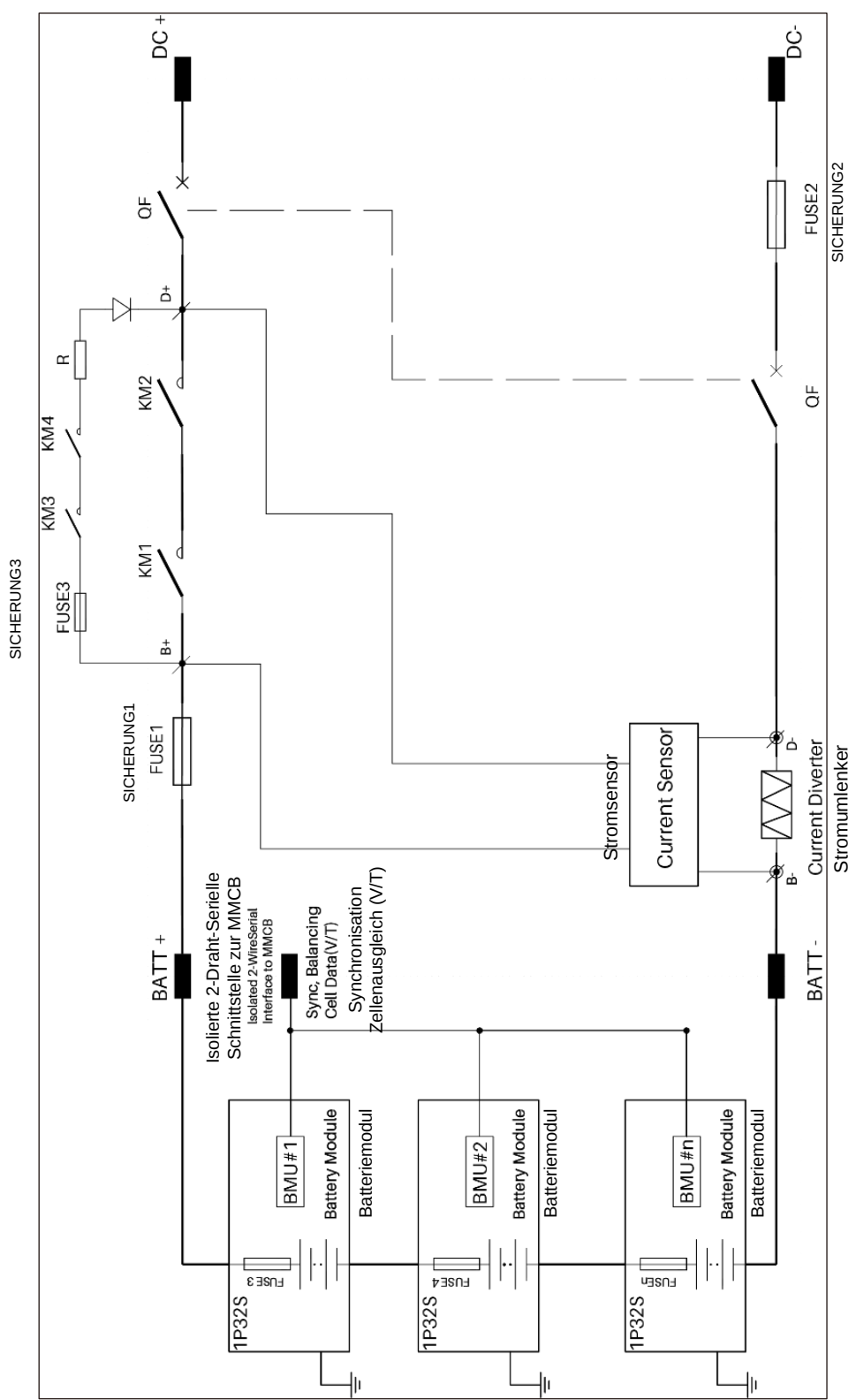
7. Nach dem Anschluss des Kommunikationskabels muss die Gummidichtung wieder in die Schutzabdeckung eingesetzt werden. Setzen Sie anschließend die Gummistöpsel in die LEEREN Löcher der Gummidichtung ein, um die Wasserdichtigkeit des Deckels zu gewährleisten.

⚠ ACHTUNG

Achtung: Denken Sie daran, die Kunststoffmutter wieder auf den Deckel zu schrauben. Ziehen Sie die beiden Schrauben der Schutzabdeckung an, um sie am Sockel zu befestigen.



3.4 Anlagenschema



4 Installation

Bitte überprüfen Sie während der Installation jeden Installationsschritt im Detail unter <Anhang 1: Fortschrittsliste für Installation und Systemaktivierung>.

4.1 Überprüfung vor der Installation

Kontrolle der äußeren Verpackung und des Lieferumfangs

- Nach Erhalt des Produkts überprüfen Sie die äußere Verpackung auf Schäden, wie Löcher, Risse, Verformungen usw. Wenn Sie einen Schaden feststellen, wenden Sie sich so schnell wie möglich an den örtlichen Händler.
- Überprüfen Sie das Produkt nach dem Auspacken auf einen vollständigen Lieferumfang. Sollte ein Artikel fehlen oder beschädigt sein, wenden Sie sich so schnell wie möglich an den örtlichen Einzelhändler.

Packliste

FC1000 Batteriesteuermodul		
1	FC1000 Batteriesteuermodul	1
2	Force-H3 Sockel (540 x 350 x 40, mm)	1
3	3 m schwarzes externes Kommunikationskabel (RJ45)	2
4	1,5 m schwarzes internes Kommunikationskabel (RJ45)	1
5	3 m DC+ rotes externes Stromkabel (8 AWG)	1
6	3 m DC– schwarzes externes Stromkabel (8 AWG)	1
7	1m gelb-grünes Erdungskabel (10 AWG)	1
8	M4-Schrauben zur Befestigung der Halterungen	18
9	M8-Schrauben zur Fixierung des Sockels	6
10	M6-Schrauben zur Befestigung des Erdungskabels	1
11	Produkthandbuch	1
12	Garantiekarte	1
13	Konformitätszertifikat	1
14	Handbuch zur Einrichtung des Kommunikationsprotokolls	1
15	571,5 mm linke Halterung Für die Installation von bis zu 3 Batteriemodulen	1
16	571,5 mm rechte Halterung Für die Installation von bis zu 3 Batteriemodulen	1
17	706,6 mm Halterung Für die Installation von bis zu 4 Batteriemodulen	2
18	Kippschutzhalter	2
19	M4-Schrauben zur Befestigung des Batteriemoduls und des Steuermoduls	2
20	Demontagewerkzeug	1
21	Feuchtigkeitsfestes Trockenmittel	1
FH10050 Batteriemodul		
1	FH10050 Batteriemodul	1
2	Konformitätszertifikat	1
3	Feuchtigkeitsfestes Trockenmittel	1

HINWEIS:

- Einzelheiten zu den tatsächlich gelieferten Artikeln finden Sie in der Packliste in der Verpackungskiste.
- Für die Installation des Force-H3 sind keine zusätzlichen Bausätze erforderlich.

4.2 Vorbereitung von Werkzeugen und Instrumenten**Werkzeuge und Instrumente**

Typ	Werkzeuge und Instrumente		
Installation	 Kabelschneider	 Modulare Crimpzange	 Kabelbinder
	 Schraubendreher-Set	 Elektrischer Schraubendreher	 1000 V DC Universalmessgerät
	 Einstellbarer Schraubenschlüssel	 Steckschlüsselsatz	
Persönliche Schutzausrüstung (PSA)	 Isolierende Handschuhe	 Sicherheitsbrille	 Sicherheitsschuhe

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 Wahl der Aufstellungsorte

4.3.1 Anforderungen an die Betriebsumgebung

Reinigung

GEFAHR

Gefahr: Vor der Installation und dem Einschalten des Systems müssen Staub und Eisenspäne entfernt werden, um eine saubere Umgebung zu gewährleisten.

Das System kann nicht in Wüstengebieten installiert werden, wenn es nicht durch ein Gehäuse vor Sand geschützt ist.

GEFAHR

Gefahr: Das Batteriemodul führt ständig aktiven Gleichstrom an den Klemmen. Seien Sie vorsichtig im Umgang mit den Modulen.

Temperatur

Die Betriebstemperatur des Systems: -10°C ~ 55°C ; die optimale Temperatur: 18°C ~ 28°C .

Es bestehen keine verpflichtenden Belüftungsanforderungen für Batteriemodule, bitte vermeiden Sie dennoch die Installation in geschlossenen Räumen. Der Installationsort sollte hohen Salzgehalt, hohe Luftfeuchtigkeit und hohe Temperatur vermeiden.

ACHTUNG

Achtung: Die IP-Schutzart des Force-H3-Systems ist IP55. Doch bitte vermeiden Sie Frost und direkte Sonneneinstrahlung. Außerhalb des Betriebstemperaturbereichs wird das Batteriesystem einen Hoch-/Niedrigtemperaturalarm oder -schutz auslösen, was zu einer weiteren Verkürzung der Lebensdauer führt. Je nach Umgebungsbedingungen sollte bei Bedarf ein Kühl- oder Heizsystem installiert werden.

Feuerlösch-System

GEFAHR

Gefahr: Aus Sicherheitsgründen muss ein Feuerlöschsystem vorhanden sein. Die Feuerlöschanlage muss regelmäßig überprüft werden, um ihren ordnungsgemäßen Zustand zu gewährleisten. Hinsichtlich der Nutzung und Wartung beachten Sie bitte die örtlichen Richtlinien für Feuerwehrausrüstung.

Erdungssystem



Gefahr: Vergewissern Sie sich vor der Installation der Batterie, dass der Erdungspunkt des Sockels stabil und zuverlässig ist. Wenn das Batteriesystem in einer separaten Einheit (z. B. einem Container) installiert ist, muss die Erdung der Einheit stabil und zuverlässig sein.
Der Widerstand des Erdungssystems muss $\leq 100 \text{ m}\Omega$ betragen.

Abstände

Der Mindestabstand zur Wärmequelle muss mehr als 2 Meter betragen.

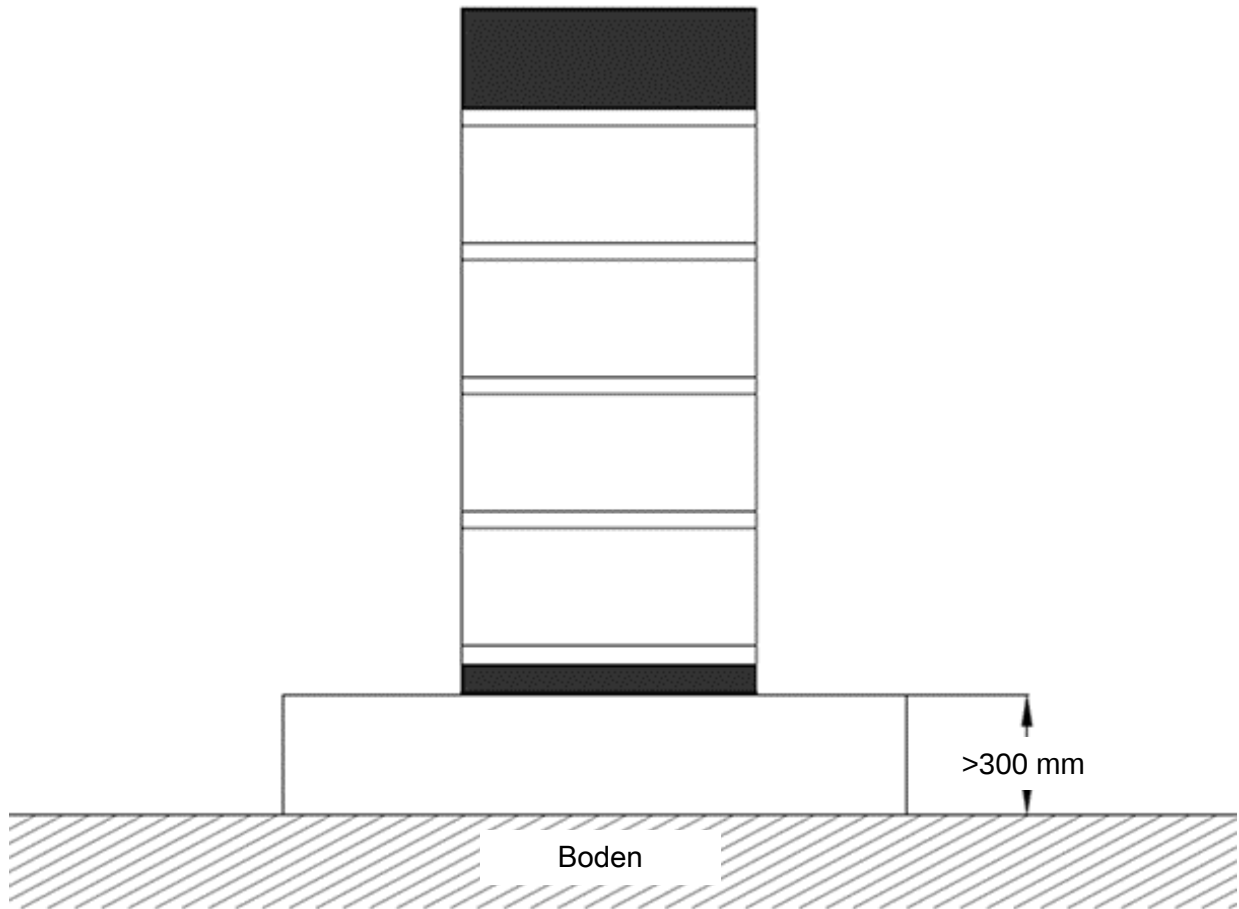
Der Mindestabstand zwischen den Batteriesträngen muss mehr als 0,3 Meter betragen.

4.3.2 Anforderungen an den Installationsraum



Warnung: Die Netzanschlüsse dieses Systems stehen unter hoher Gleichspannung. Es darf nur in einem Bereich mit beschränktem Zugang installiert werden.

Das Force-FH3-System darf nicht in Wasser getaucht werden. Der Batteriesockel darf nicht dem Regen oder anderen Wasserquellen ausgesetzt werden. Als Richtwert gilt eine Höhe des Sockels von 300 mm über dem Boden.



4.3.3 Anforderungen an das Fundament

Die Auflagefläche sollte ausreichend tragfähig sein, um das Gewicht des gesamten Batteriesystems zu tragen (130~300 kg).

Das System muss auf einer festen und ebenen Unterlage installiert werden.

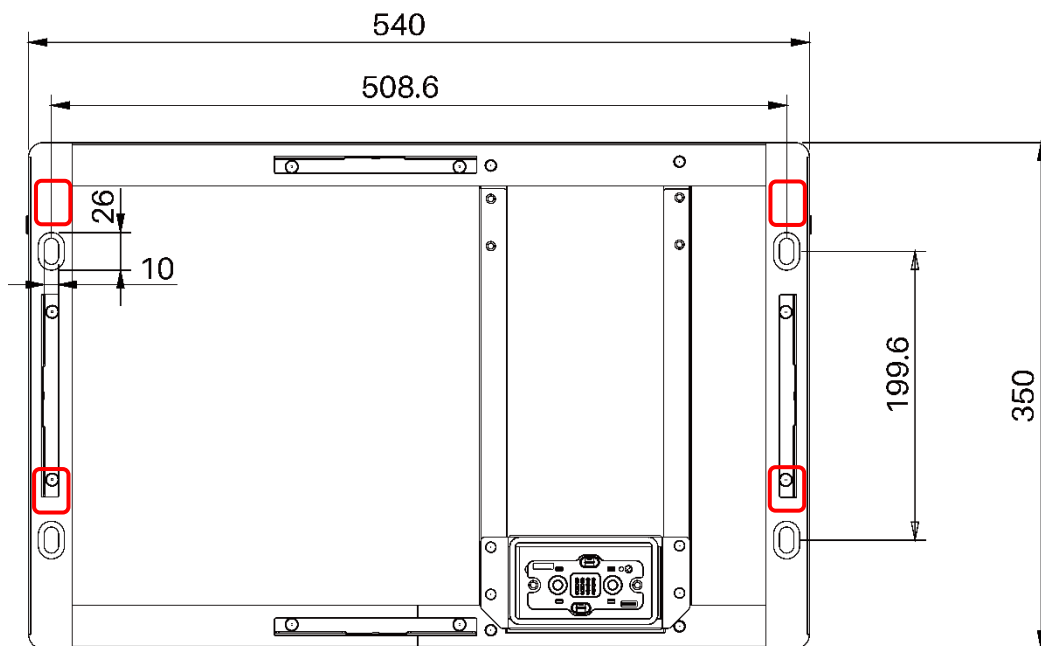
4.4 Systeminstallation



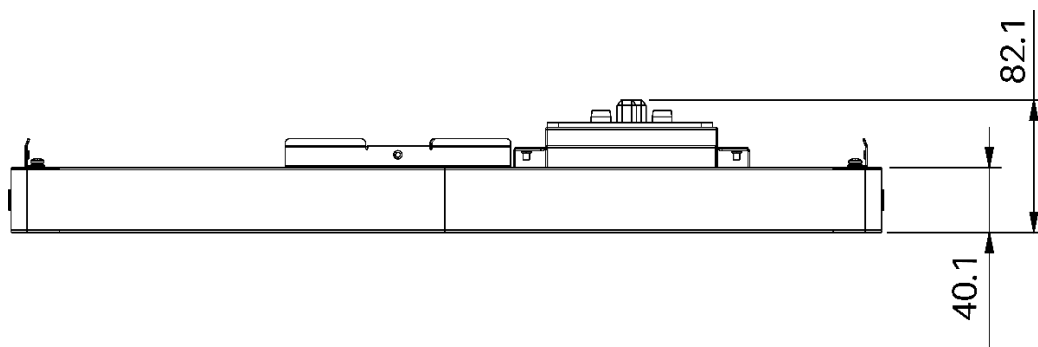
Gefahr: Das System ist ein Hochspannungs-Gleichstrom-System, das nur von qualifizierten und autorisierten Personen bedient werden darf.

4.4.1 Montage des Batteriefachsockels

Der Sockel muss mit 4 Stück M8×60 Expansionsschrauben sicher auf der Auflagefläche befestigt werden.



Löcher im Batteriegestellsockel (rot eingekreist) Skizze (Einheit: mm)



Batteriegestellsockel Skizze (Einheit: mm)

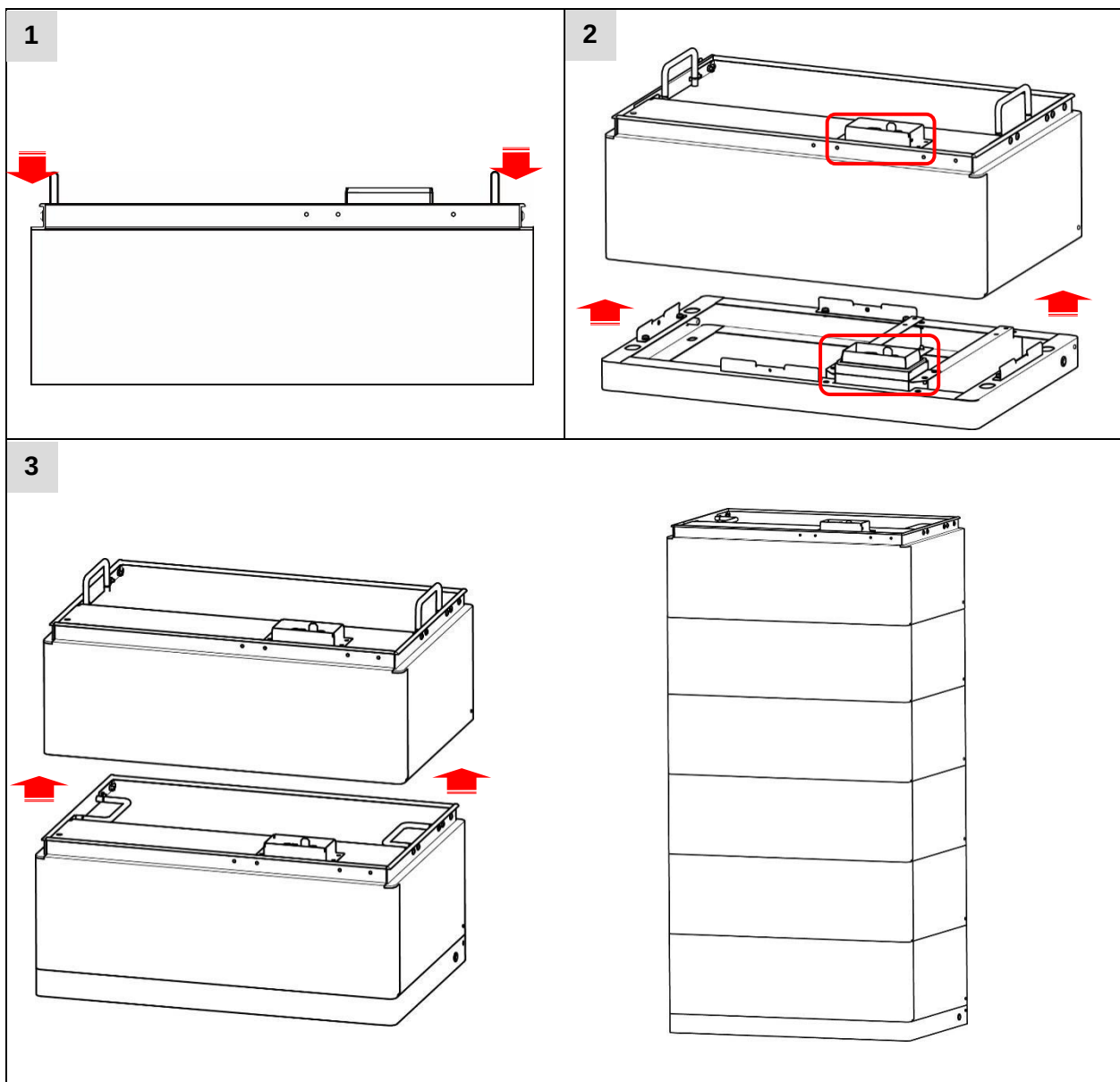
4.4.2 Installieren des Batteriemoduls auf der Sockelplatte

⚠️ WARNUNG

Warnung: Ein einzelnes Batteriemodul wiegt 39 kg. Das Batteriemodul sollte von mindestens 2 Personen aufgestellt werden, wenn keine speziellen Handhabungswerkzeuge vorhanden sind.

1. Heben Sie die beiden Griffe am Batteriemodul wie unten dargestellt an und achten Sie darauf, dass die Batterie nicht zu einer Seite kippt.
2. Achten Sie darauf, dass der Steckverbinder der Batterie (rot eingekreist) mit dem Steckverbinder der Sockelplatte (rot eingekreist) übereinstimmt. Platzieren Sie den Akku sorgfältig und setzen Sie ihn ordnungsgemäß auf den Sockel.
3. Installieren Sie die linken Batteriemodule nacheinander auf der vorhandenen Batterie.

HINWEIS: Es dürfen maximal 7 Batteriemodule in einem System installiert werden.

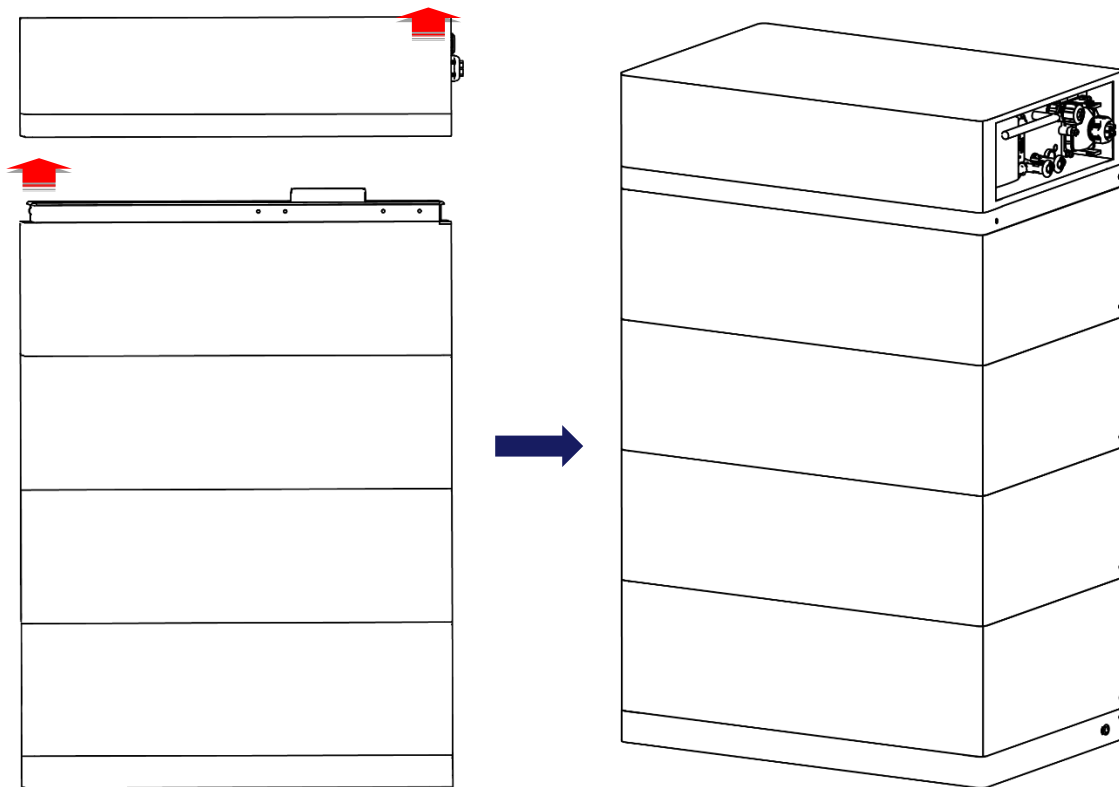


4.4.3 Stapeln von Batteriemodulen und Steuermodul (BMS)

GEFAHR

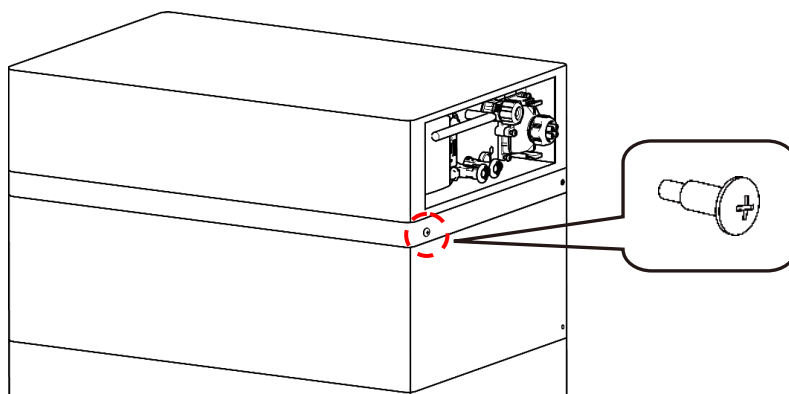
Gefahr: Wenn die Batterie mit dem Sockel verbunden ist, liegt an der internen Steckdose immer noch Hochspannungs-Gleichstrom von seriell angeschlossenen Batteriemodulen an.

1. Nach dem Einbau des Batteriemoduls heben Sie das Steuermodul (BMS) an und richten es so aus, dass sein Anschluss mit dem Anschluss des Batteriemoduls übereinstimmt.
2. Setzen Sie das Steuermodul (BMS) langsam auf das installierte Batteriemodul.



HINWEIS: Die obige Darstellung dient nur als Referenz. Die Anzahl der Batteriemodule richtet sich nach dem konkreten System.

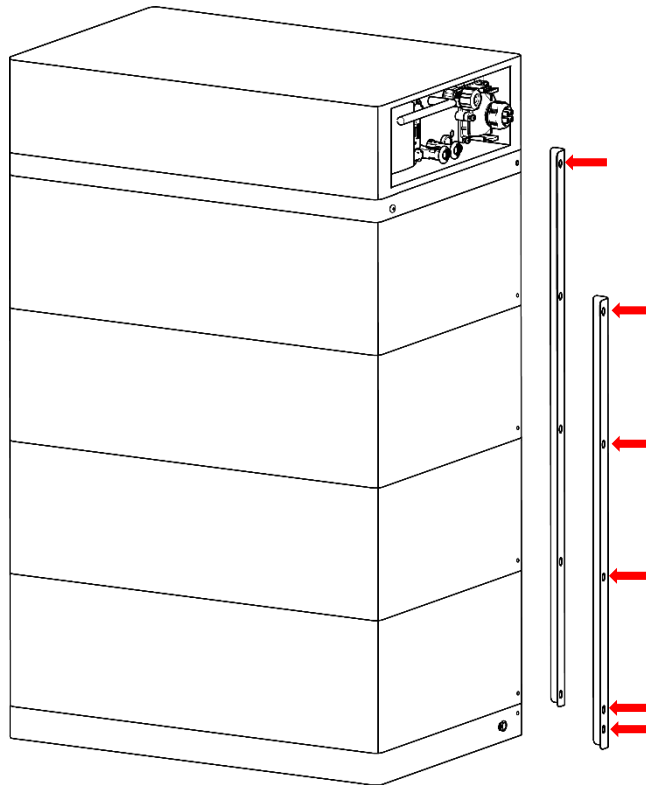
3. Befestigen Sie das Steuermodul mit 2 M4-Schrauben auf beiden Seiten des Steuermodulsockels am Batteriemodul.



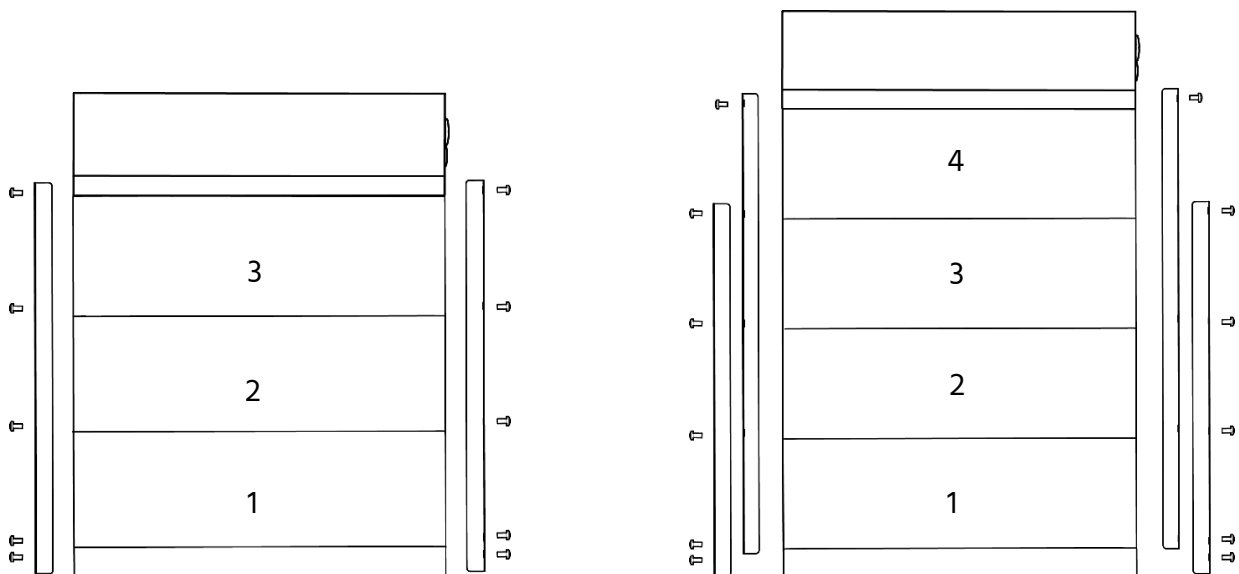
4.4.4 Montage der Metallhalterung für das System

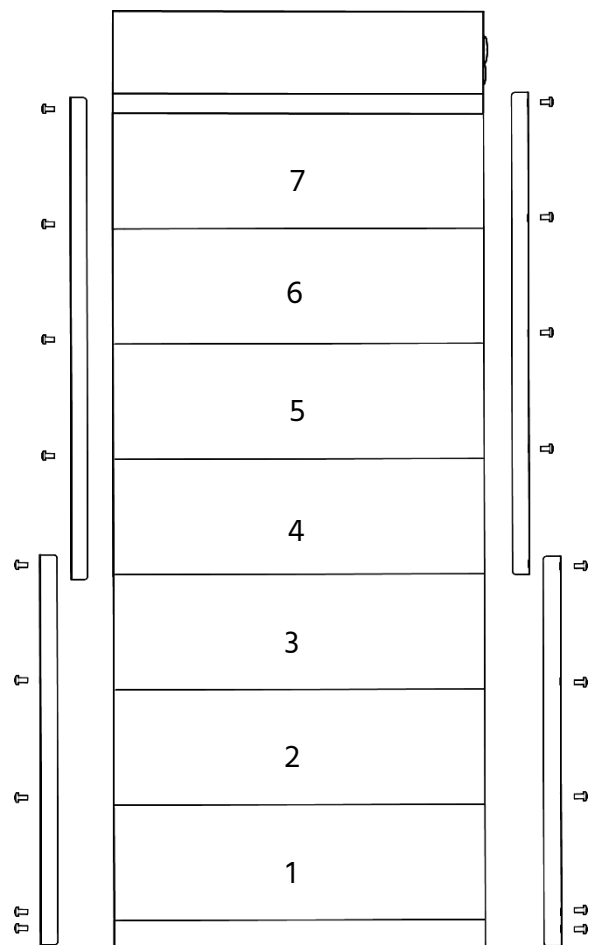
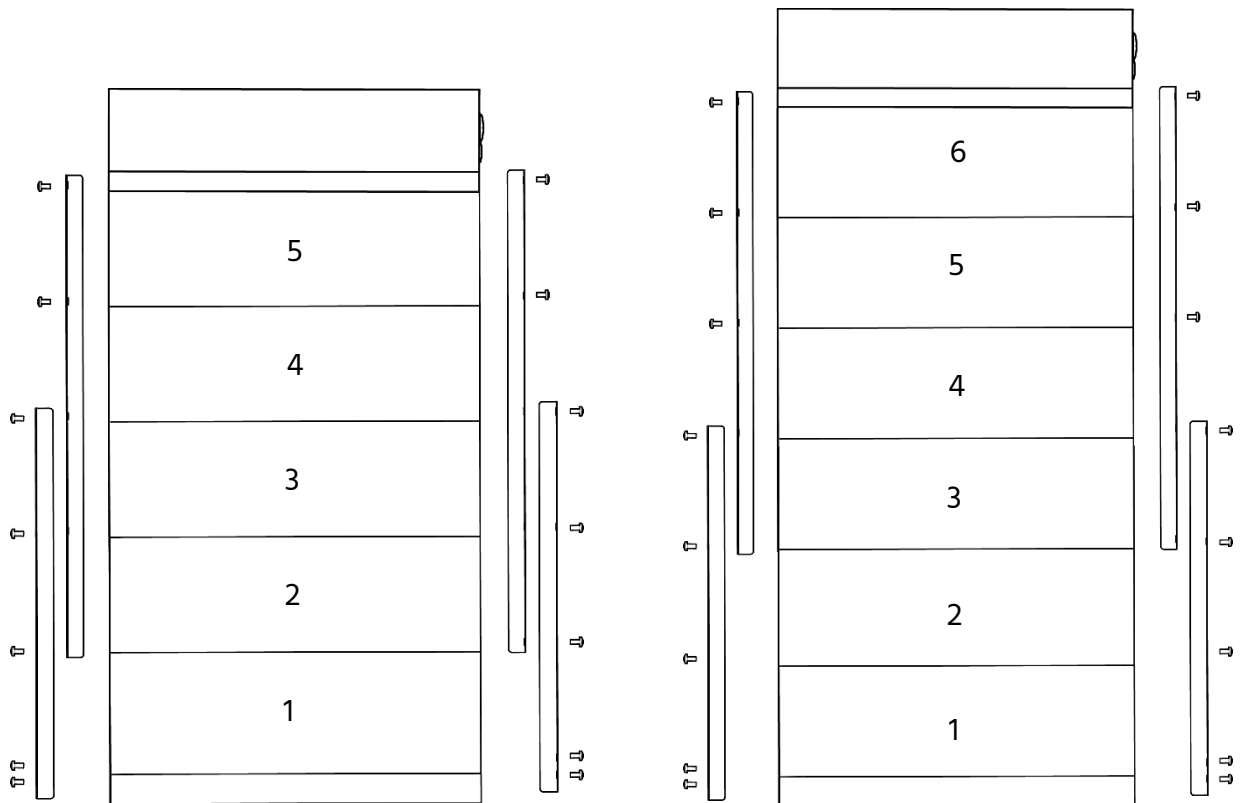
In der Verpackung des Steuermoduls befinden sich 2 kurze und 2 lange Metallhalterungen.

Befestigen Sie diese Metallhalterungen an beiden Rückseiten der Batteriemodule (siehe Abbildung unten).



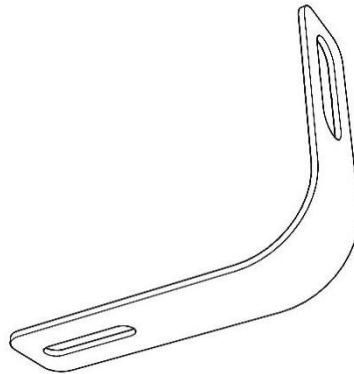
Bitte beachten Sie die nachstehenden Abbildungen, um die Metallhalter für Ihr spezifisches System zu montieren.





4.4.5 Montage der Kippschutzhalterungen für das System

Das Force-H3-System ist mit zwei der folgenden Kippschutzhalterungen ausgestattet.



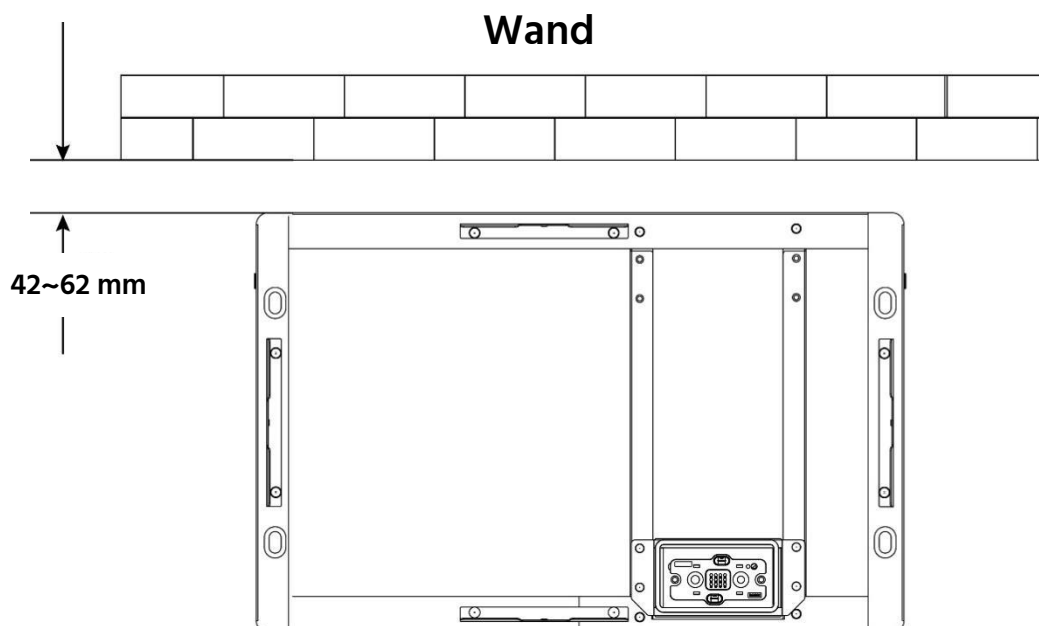
Diese Halterungen sind eine Alternative zur Bodenmontage des Batteriesystems. Kunden können eine der folgenden Methoden für die Montage des Systems wählen:

- Bodenmontage mit 4 x M8-Expansionsschrauben an der Auflagefläche (siehe *Abschnitt 4.4.1*).
- Haltermontage mit 2 x M8-Expansionsschrauben an der Wand (das Batteriesystem muss trotzdem auf die Auflagefläche gestellt werden, um das Gesamtgewicht zu tragen).

Solange die Aufstellfläche den Anforderungen des Aufstellortes entspricht (siehe *Abschnitt 4.3*), ist die Standsicherheit in jedem Fall gewährleistet.

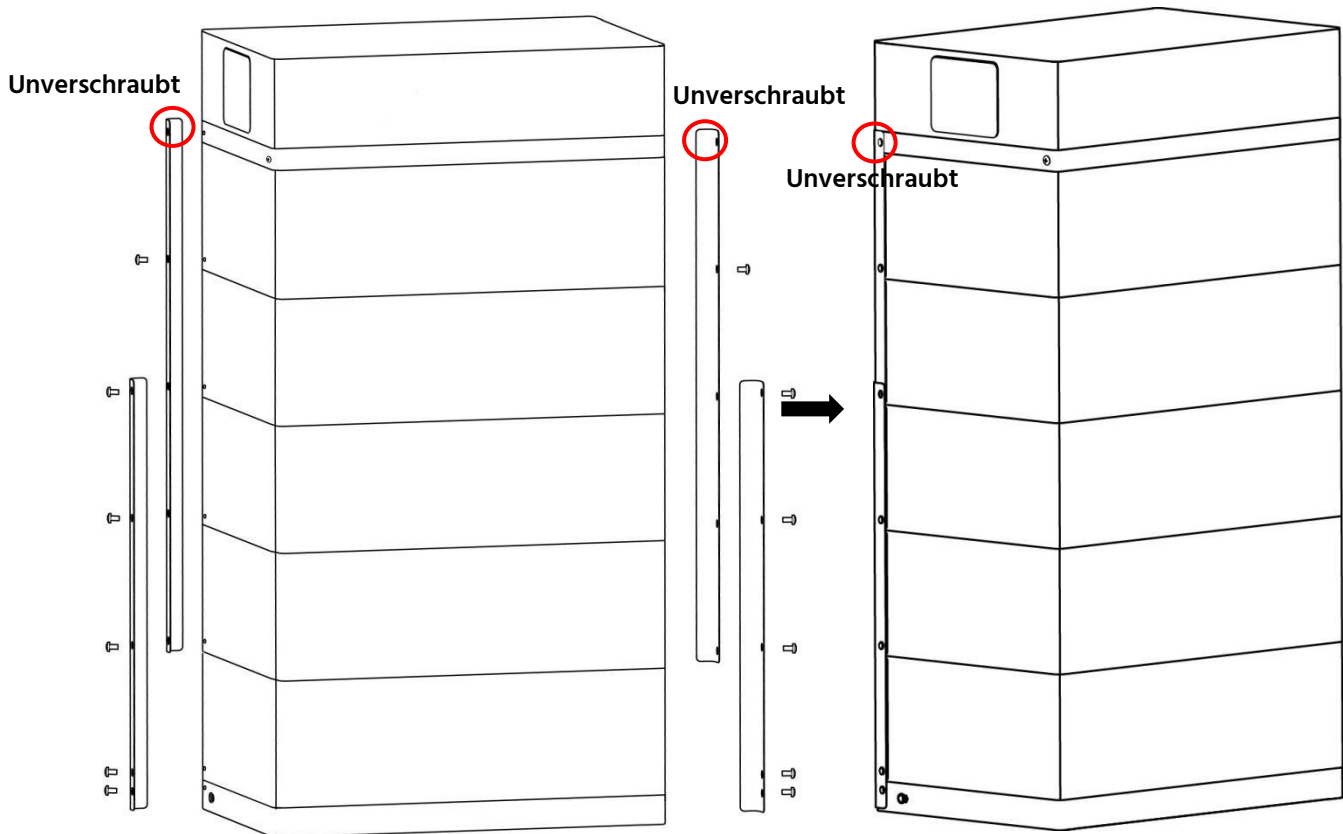
Der detaillierte Installationsprozess mit solchen Halterungen ist wie folgt:

1. Platzieren Sie den Sockel längs der Wand und halten Sie 40 mm Abstand zwischen der Rückseite des Sockels und der Wand.



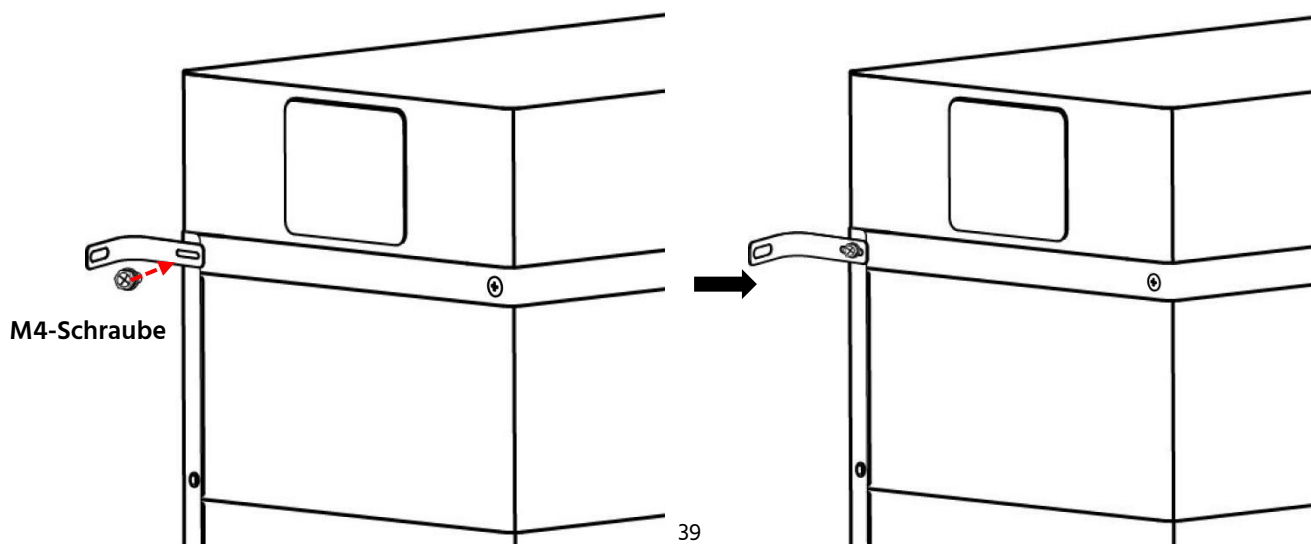
2. Führen Sie die oben beschriebenen Schritte korrekt aus, um alle Batteriemodule, das BMS und die Halterungen zu installieren, und beachten Sie dabei die *Abschnitte 4.4.2, 4.4.3 und 4.4.4*.

HINWEIS: Wenn Sie die Metallhalterungen auf der Rückseite anbringen, lassen Sie die beiden Verbindungspunkte zwischen den Halterungen und dem BMS, wie nachfolgend dargestellt, **IMMER** unverschraubt.

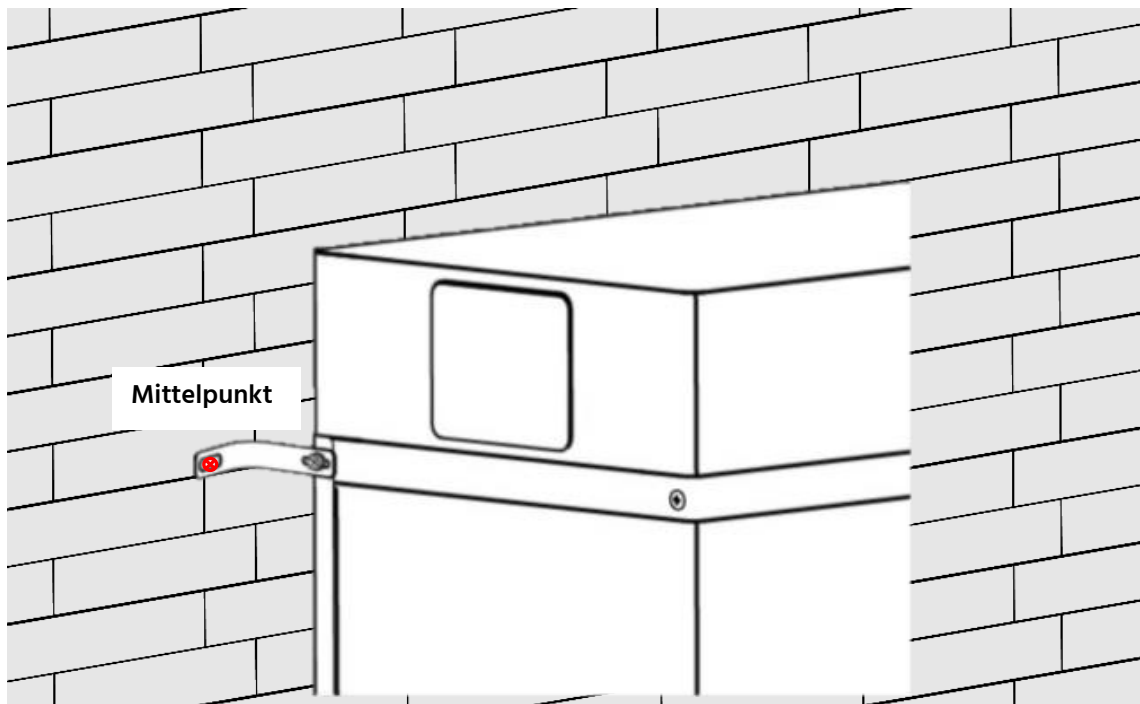


3. Befolgen Sie die nachstehenden Abbildungen. Bringen Sie zunächst die Kippschutzhalterungen an den Rückseiten des BMS an und verwenden Sie anschließend M4-Schrauben zum Befestigen.

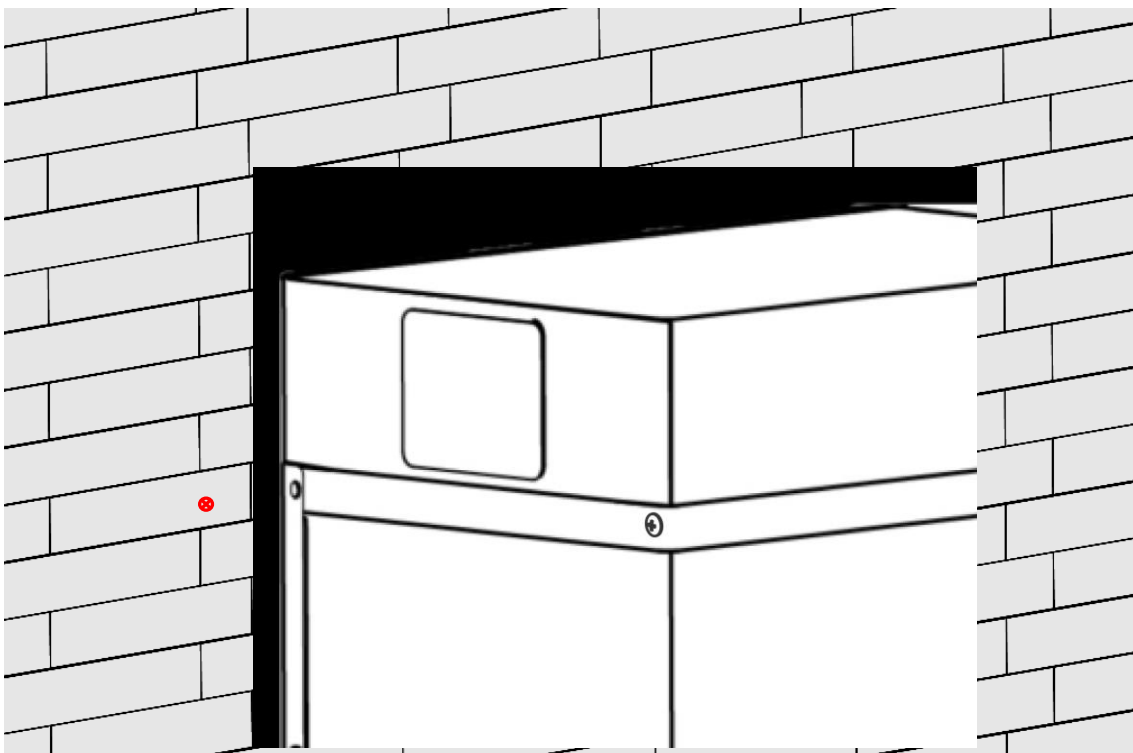
Denken Sie daran, entsprechend der folgenden Schritte die Halterungen auf beiden Seiten des BMS zu montieren:



4. Markieren Sie auf beiden Seiten den Mittelpunkt der Schlitzlöcher an der Wand.



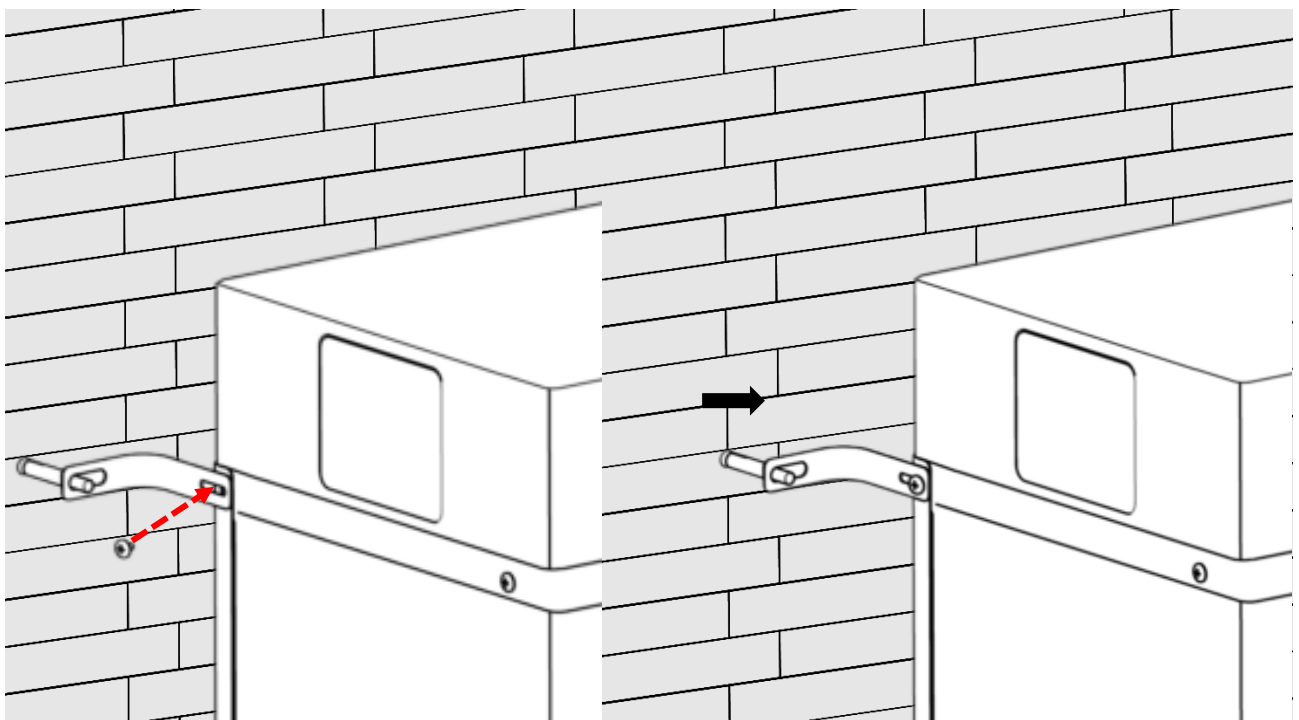
5. Entfernen Sie die Halterungen auf beiden Seiten. Auf die Mittelpunkte gerichtet, bohren Sie zwei Löcher (≥ 60 mm tief) in die Wand und reinigen die Löcher.



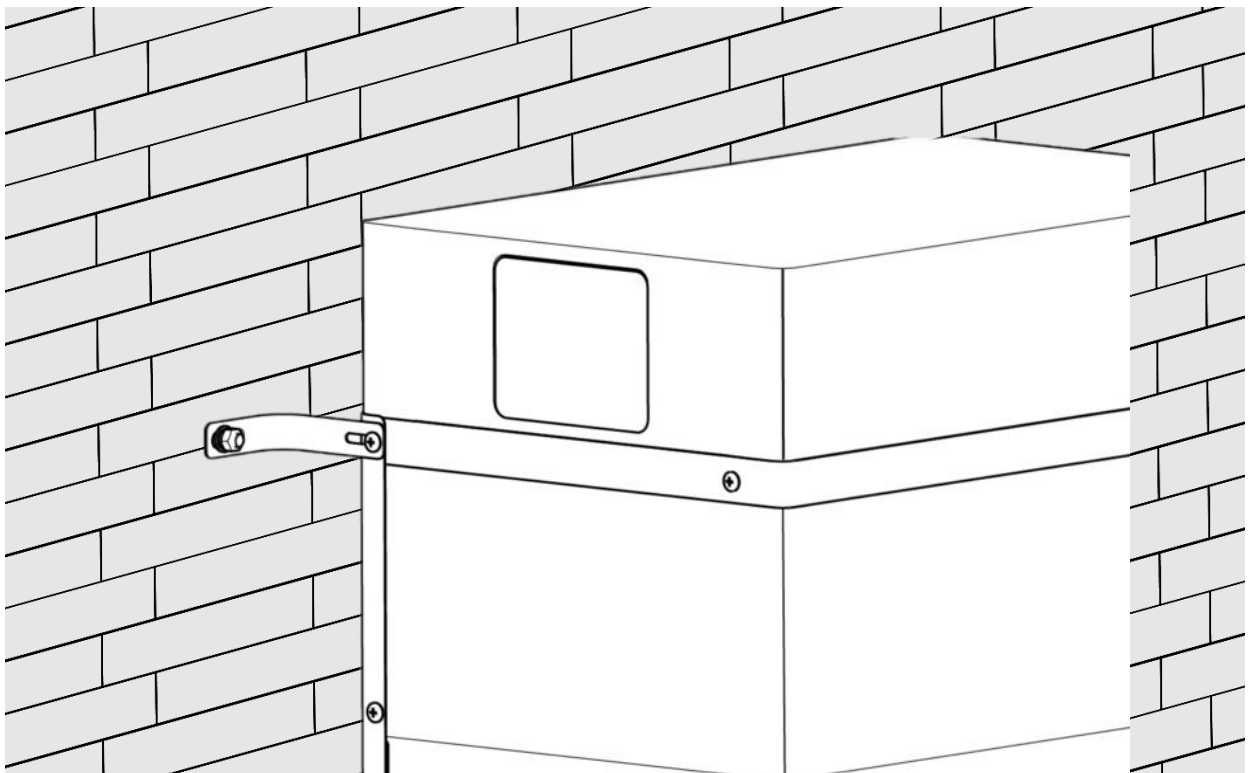
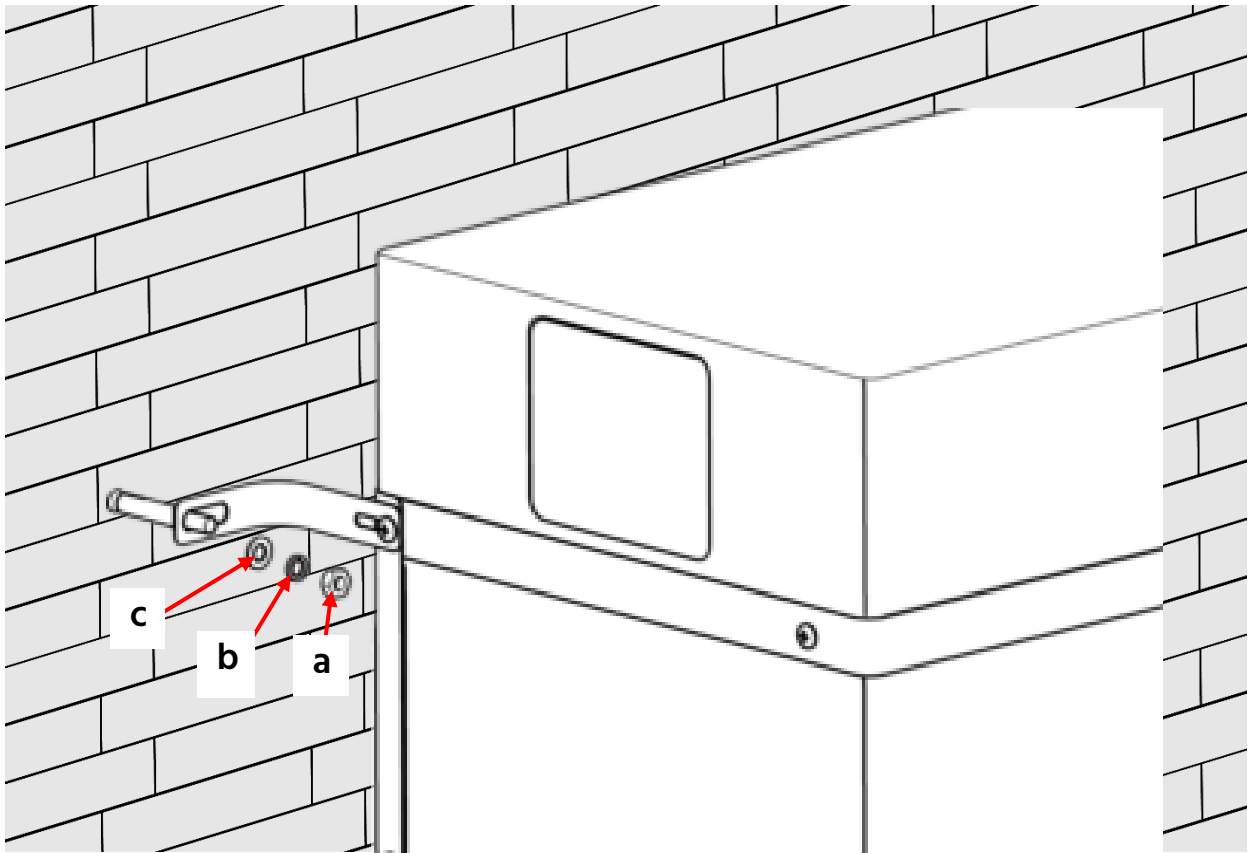
6. Setzen Sie die beiden M8- Expansionsschrauben in die entsprechenden Löcher ein.



7. Schieben Sie die Halterungen auf die M8-Expansionsschrauben auf beiden Seiten und fixieren Sie sie mit M4-Schrauben am BMS.



8. Befestigen Sie die M8-Mutter (a) über der 8 mm Flachscheibe (c) und der Federscheibe (b) mit einem Drehmoment von 12-13 Nm. Wiederholen Sie diesen Schritt für die andere Halterung.



5 Kabelanschluss

GEFAHR

Gefahr: Das Batteriesystem ist ein Hochspannungs-Gleichstrom-System. Stellen Sie sicher, dass die Erdung des Gestells stabil und zuverlässig ist.

GEFAHR

Gefahr: Die positiven und negativen Anschlüsse des Batteriesystems dürfen nicht kurzgeschlossen oder vertauscht werden.

ACHTUNG

Achtung: Ein falscher Anschluss der Kommunikationskabel führt zum Ausfall des Batteriesystems.

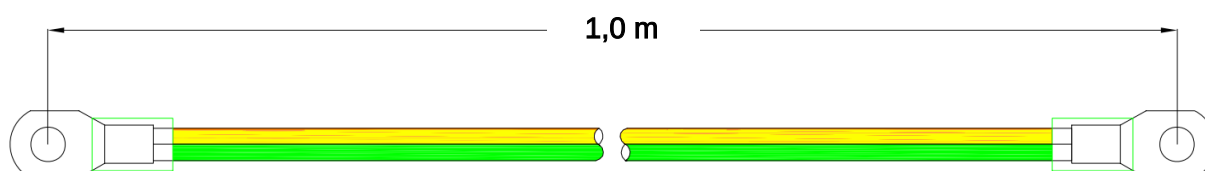
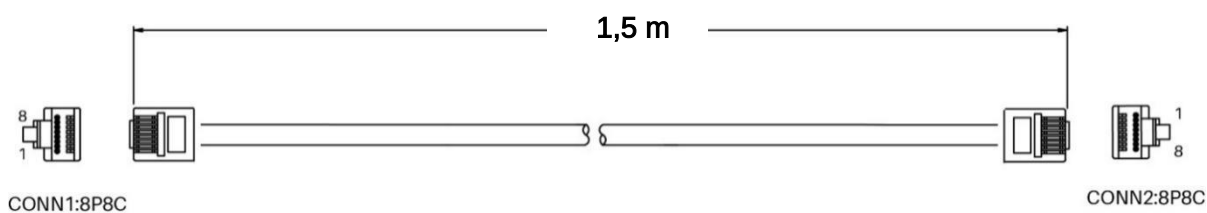
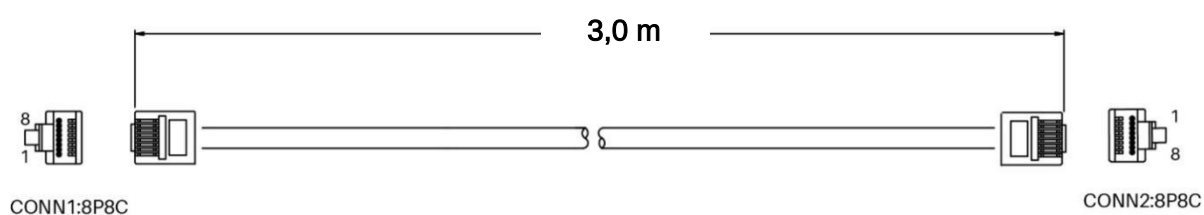
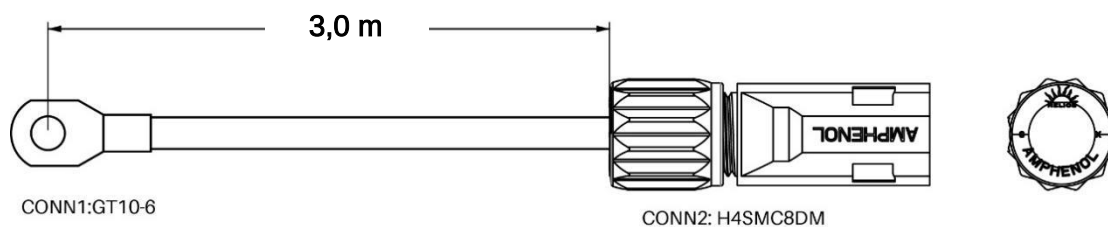
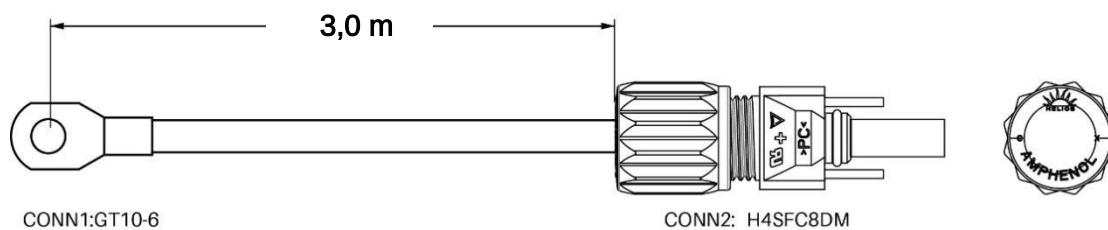
5.1 Überprüfung der Kabel

ACHTUNG

Achtung: Das Stromkabel verwendet wasserdichte Stecker. Zum Trennen der Verbindung ist ein spezielles Werkzeug (in der Zubehörtasche) erforderlich, wie in der Abbildung dargestellt. Ziehen Sie die Kabel nicht direkt heraus.

HINWEIS: Das Kommunikationskabel ist mit einem RJ45-Stecker und einer wasserdichten Abdeckung (M19-RJ45) ausgestattet, die mit dem Kommunikationsanschluss des Steuermoduls übereinstimmen.

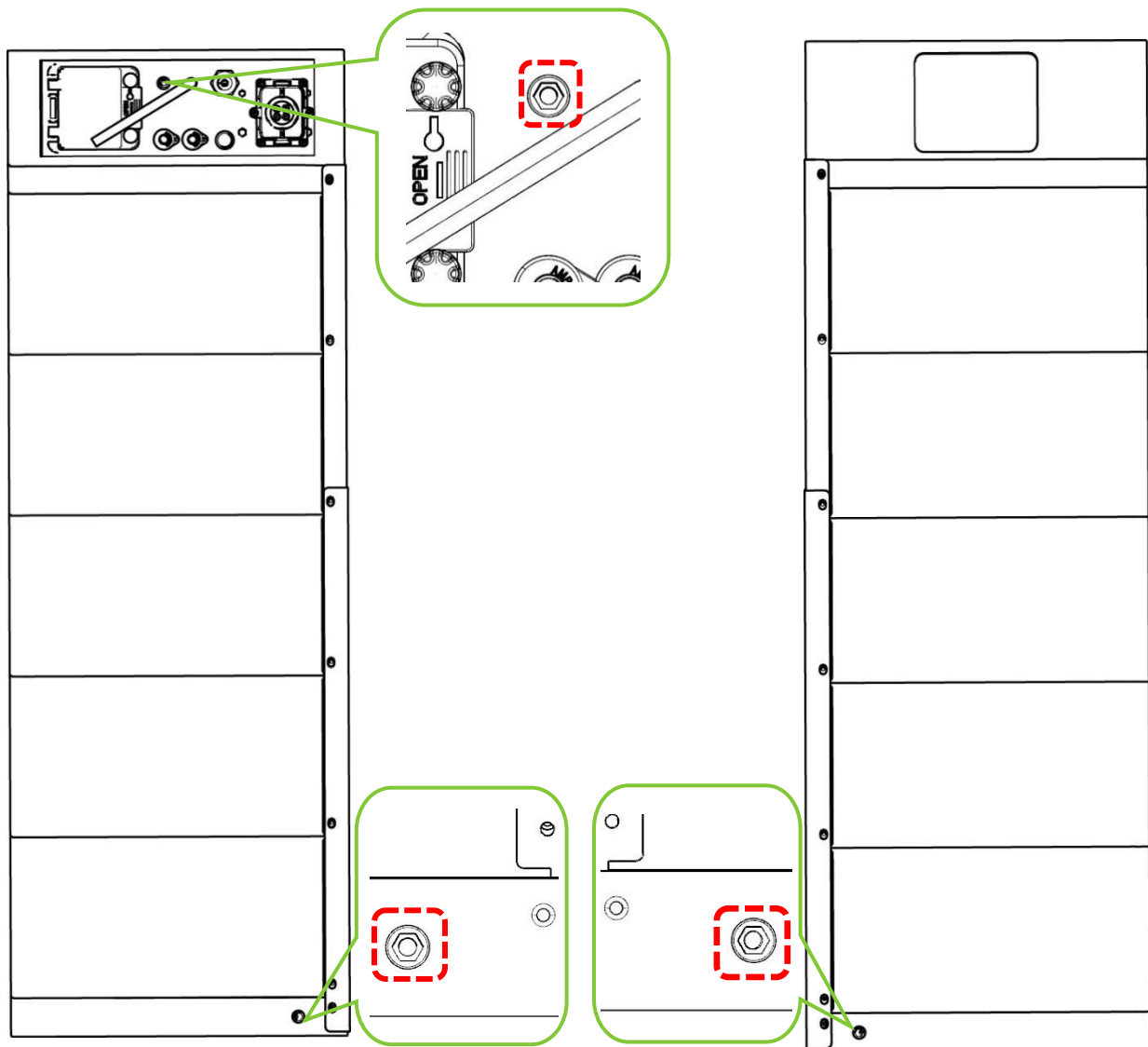




5.2 Erdung

WARNUNG

Warnung: Die Systemmodule haben 3 Erdungspunkte wie folgt. Das Erdungskabel muss $\geq 6 \text{ mm}^2$ sein. Das Kabel muss ein gelb-grünes Kupferkabel sein.



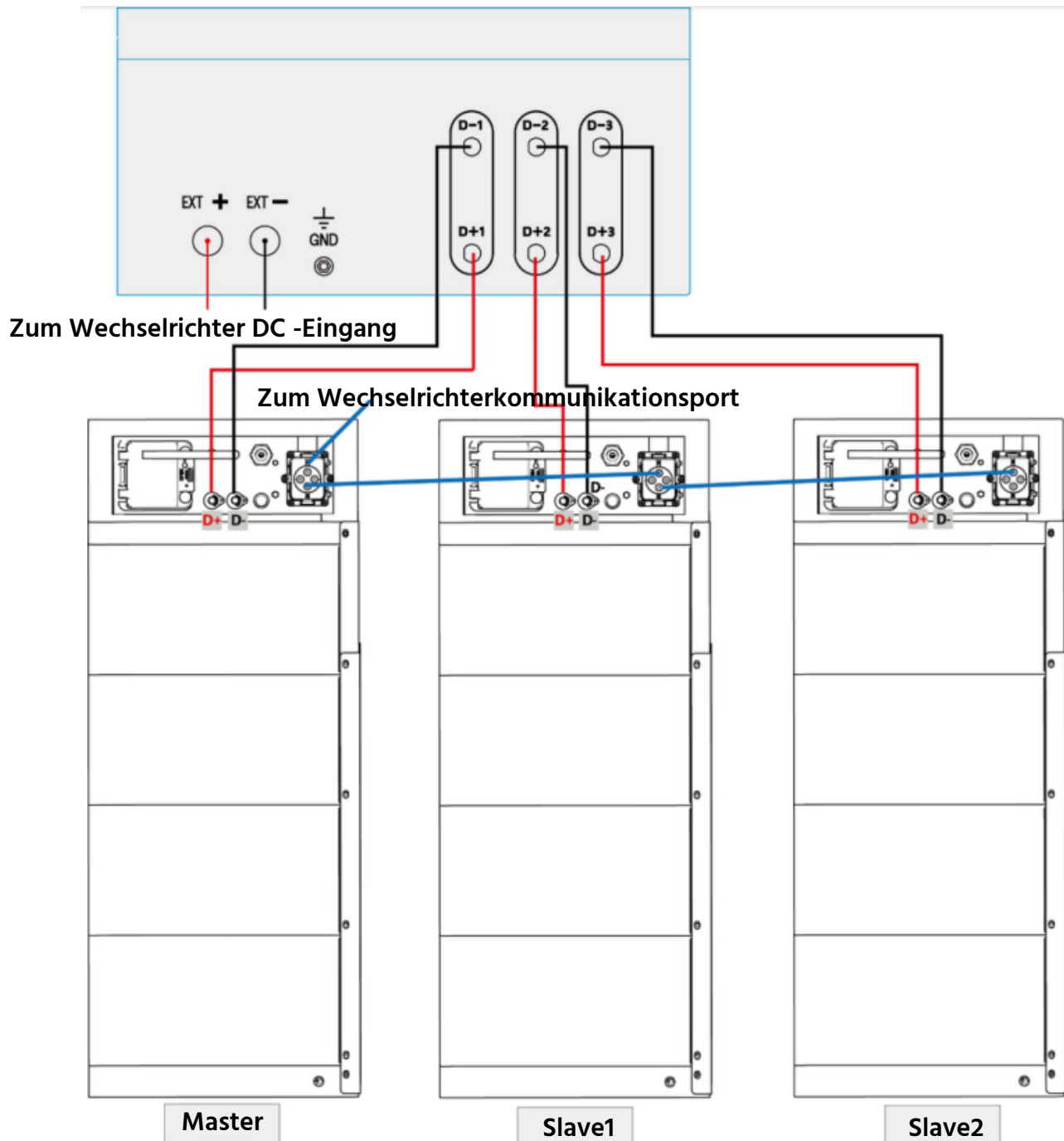
5.3 Multi-Strang-Kabelverbindungen

5.3.1 Elektrischer Schaltplan

A. Schaltplan eines Systems mit 3 Strängen (Anzahl der Stränge ≤ 3)

Es wird empfohlen, den P-Combiner-HV-3-V2 für bis zu 3 Stränge und maximal 50 Ampere Dauerbetrieb zu verwenden.

WICHTIG: Verwenden Sie NICHT den P-Combiner-HV-3-V2 oder ein ähnliches Konzept für die Verbindung mehrerer Stränge, wenn die verschiedenen Batteriestränge unabhängig voneinander betrieben werden sollen.

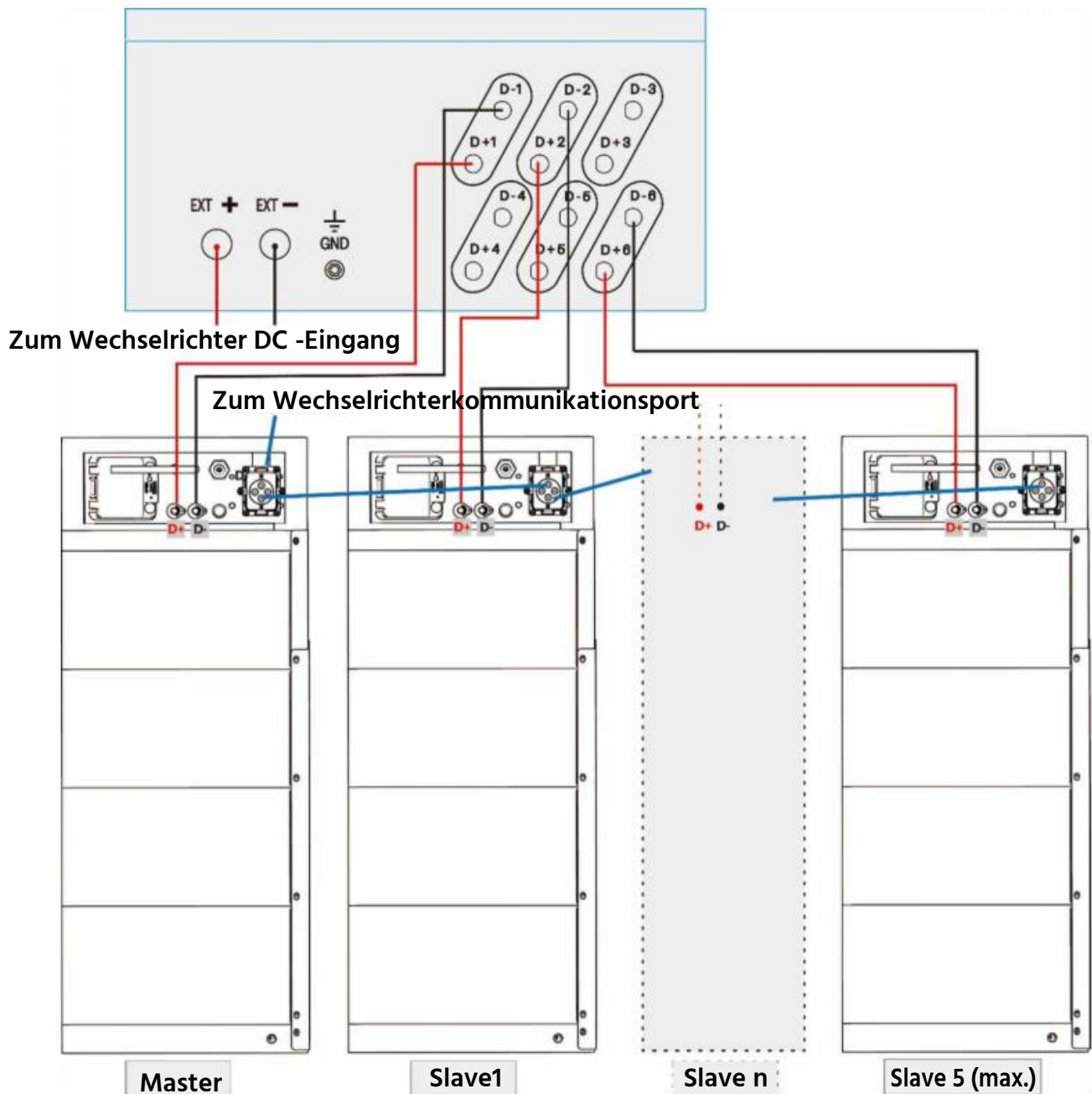


HINWEIS: Achten Sie darauf, dass die D+ & D- Stecker korrekt in den Verteilerkasten gesteckt werden.

B. Schaltplan eines Multistrang-Systems ($3 < \text{Anzahl der Stränge} \leq 6$)

Es wird empfohlen, den P-Combiner-HV-6-V2 für bis zu 6 Stränge und maximal 100 Ampere Dauerbetrieb zu verwenden.

WICHTIG: Verwenden Sie NICHT den P-Combiner-HV-6-V2 oder ein ähnliches Konzept für die Verbindung mehrerer Stränge, wenn die verschiedenen Batteriestränge unabhängig voneinander betrieben werden sollen.



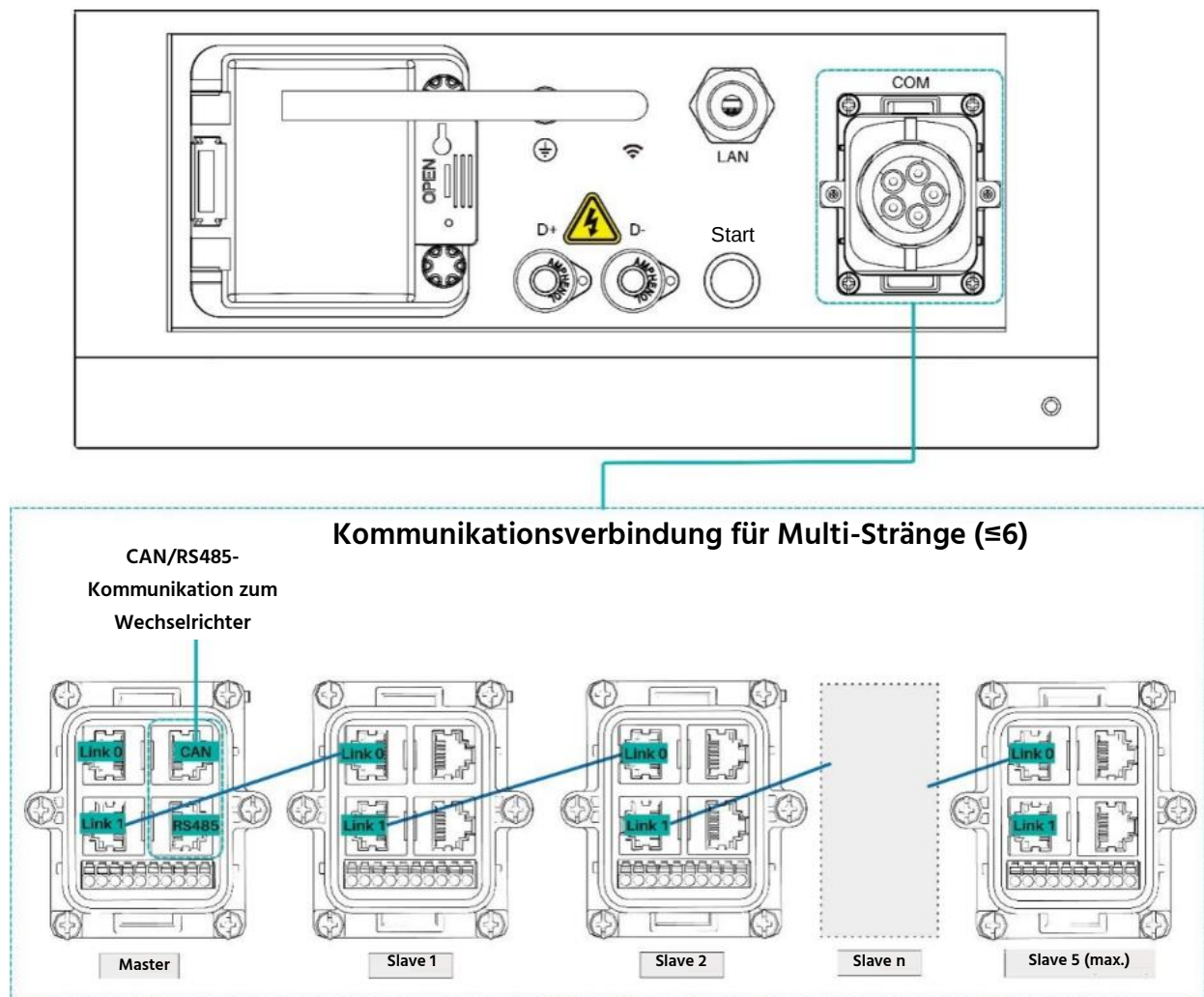
HINWEIS: Achten Sie darauf, dass die D+ & D- Stecker korrekt in den Verteilerkasten gesteckt werden.

5.3.2 Kommunikationskabelanschlüsse von Master- und Slave-Batteriesträngen

Die Kommunikation für die Master/Slave-Strang-Verbindung muss über ein 8-poliges RJ45-Kabel erfolgen, das vom ersten BMS-Link 1 zum zweiten BMS-Link 0, dann vom zweiten BMS-Link 1 zum dritten BMS-Link 0 (falls vorhanden) und schließlich zum letzten BMS-Link 0 führt.

Das BMS mit Link Port 0 EMPTY ist als Master Strang definiert. Wählen Sie am Master-Strang entweder CAN oder RS485 für die weitere Verbindung mit dem Wechselrichter oder der oberen Steuerung.

Der CAN/RS485 Port des Slave- Strangs ist in diesem Fall unwirksam.



6 Inbetriebnahme

6.1 Einschalten des Systems

6.1.1 Einschalten des Einzelstrangsystems



Warnung: Überprüfen Sie alle Strom- und Kommunikationskabel. Stellen Sie sicher, dass die Spannung des Wechselrichters/PCS mit der Spannung des Batteriesystems übereinstimmt. Prüfen Sie, ob alle Netzschalter AUS sind.

Vorgehensweise:

1. Prüfen Sie, ob die Erdung angeschlossen ist.
2. Prüfen Sie, ob alle Kabel richtig angeschlossen sind.
3. Schalten Sie ggf. den Schalter für die Batterie am Wechselrichter oder den Schalter zwischen Wechselrichter und Batteriesystem ein. Wenn möglich, schalten Sie die AC- oder PV-Stromquelle ein, um den Wechselrichter aufzuwecken.
4. Öffnen Sie die Schutzabdeckung des Netzschalters am Steuermodul (BMS). Schalten Sie dann den Netzschalter ein.
5. Drücken Sie die Start-Taste für mindestens 5 Sekunden oder bis der Summer ertönt. Der Selbsttest der Batterie dauert 10-30 Sekunden.

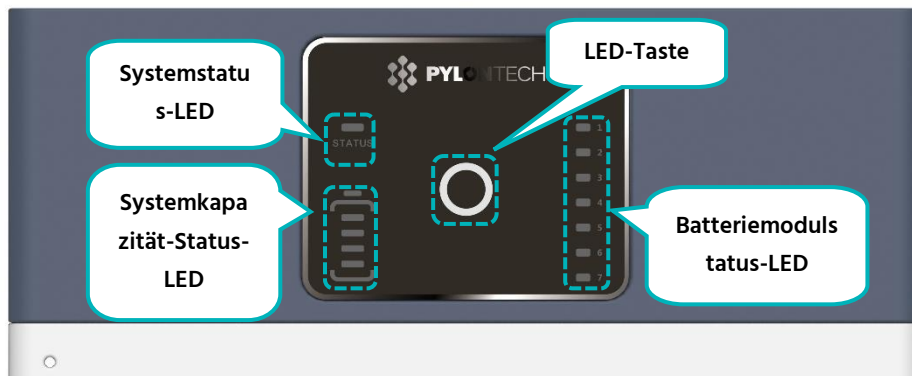
Wenn der Wechselrichter von einer AC- oder PV-Quelle gespeist wird, können die meisten Typen von Wechselrichtern automatisch eine Kommunikation mit dem BMS aufbauen. In diesem Fall schließt das BMS das Relais und das System ist einsatzbereit.

Wenn die LED nach 30 Sekunden Selbsttest wie folgt leuchtet, bedeutet dies, dass der Wechselrichter mit dem Batteriestrom versorgt werden muss:

 Status: Orange, konstant	 SOC: Blau, konstant
--	---

Drücken Sie in diesem Fall die Start-Taste für mindestens 10 Sekunden, bis die Status-LED blau leuchtet und schnell blinkt. Anschließend wird die Batterie einen Schwarzstart durchführen, um den Wechselrichter zu unterstützen. Nach dem Start des Wechselrichters und der Einstellung der Kommunikation ist das BMS betriebsbereit.

Wenn die Batterie für ein anderes Kommunikationsprotokoll konfiguriert wurde, befolgen Sie bitte die Anleitung zu LED "Langes Drücken 2" in *Abschnitt 3.3.2*. Stellen Sie sicher, dass Sie das richtige Protokoll auswählen und das BMS neu starten, um die Kommunikation mit dem Wechselrichter zu ermöglichen.



ACHTUNG

Achtung: Wenn der Netzschalter aufgrund von Überstrom oder Kurzschluss abschaltet, müssen Sie mindestens 30 Minuten warten, bevor Sie ihn wieder einschalten können; andernfalls kann es zu Schäden am Schalter kommen.

WARNUNG

Warnung: Wenn während des Selbsttests ein Fehler aufgetreten ist, stellen Sie sicher, dass der Fehler behoben ist, ehe Sie den nächsten Schritt starten. Wenn die „STATUS“-LED von Anfang an orange leuchtet, bedeutet dies, dass ein Fehler im Batteriestrang vorliegt. In diesem Fall werden die Leistungsrelais in BMS geöffnet, und es muss zunächst eine Fehlersuche durchgeführt werden.

HINWEIS: Die LED-Lampe erlischt nach 20 Sekunden der Inaktivität.

ACHTUNG

Achtung: Beim ersten Einschalten muss das System zur SOC-Kalibrierung vollständig aufgeladen werden.

ACHTUNG

Achtung: Nach längerer Lagerung ohne Aufladung wird empfohlen, das gesamte Batterie-Energiespeichersystem (BESS) vor der Installation vollständig aufzuladen. Je nach SOC-Level ist auch im Dauerbetrieb regelmäßig alle 6 Monate eine Vollladung erforderlich. Dies wird automatisch durch die Kommunikation zwischen dem BESS und dem externen Gerät geregelt.

6.1.2 Einschalten des Multistrangsystems



Warnung: Überprüfen Sie alle Strom- und Kommunikationskabel. Stellen Sie sicher, dass die Spannung des Wechselrichters/PCS mit der Spannung des Batteriesystems übereinstimmt. Prüfen Sie, ob alle Netzschalter AUS sind.

Vorgehensweise:

1. Prüfen Sie, ob die Erdung angeschlossen ist.
2. Prüfen Sie, ob alle Kabel richtig angeschlossen sind, insbesondere Link 1 / Link 0 zwischen den Master- und Slave-Strängen.
3. Schalten Sie ggf. den Schalter für die Batterie am Wechselrichter oder den Schalter zwischen Wechselrichter und Batteriesystem ein. Wenn möglich, schalten Sie die AC- oder PV-Stromquelle ein, um den Wechselrichter aufzuwecken.
4. Öffnen Sie die Schutzabdeckung des Netzschalters. Schalten Sie dann den Netzschalter am Steuermodul (BMS) aller Stränge ein.
5. Beginnend mit dem letzten Strang drücken Sie die Starttaste für mindestens 5 Sekunden oder bis der Summer zum Start ertönt. Schalten Sie anschließend die einzelnen Stränge nacheinander gemäß der nachstehenden Tabelle ein, wobei das Einschaltintervall zwischen den einzelnen Strängen weniger als 30 Sekunden betragen muss:

Kommunikationsstruktur	Startsequenz
Master Strang	Zuletzt starten
Slave Strang 1	Als 5. starten
Slave Strang 2	Als 4. starten (falls vorhanden)
Slave Strang 3	Als 3. starten (falls vorhanden)
Slave Strang 4	Als 2. starten (falls vorhanden)
Slave Strang 5	Als 1. starten (falls vorhanden)

6. Nach dem Einschalten aller Stränge benötigt das Batteriesystem 30 Sekunden, um einen Selbsttest durchzuführen.

Wenn der Wechselrichter von einer AC- oder PV-Quelle gespeist wird, können die meisten Typen von Wechselrichtern automatisch eine Kommunikation mit dem BMS aufbauen. In diesem Fall schließt das BMS das Relais und das System ist einsatzbereit.

Wenn die LED nach 30 Sekunden Selbsttest wie folgt leuchtet, bedeutet dies, dass der Wechselrichter mit Batteriestrom versorgt werden muss:

Status:		Orange, konstant	SOC:		Blau, konstant
---------	---	------------------	------	--	----------------

Drücken Sie in diesem Fall die Start-Taste für mindestens 10 Sekunden lang gedrückt, bis die Status-LED blau leuchtet und schnell blinkt. Anschließend wird die Batterie einen Schwarzstart durchführen, um den Wechselrichter zu unterstützen. Nach dem Start des Wechselrichters und der Einstellung der Kommunikation ist das BMS betriebsbereit.

6.2 System-Fehlersuche

Diese System-Fehlersuche ist für das BESS-System (Batterie-Energiespeichersystem). Es muss zusammen mit einem konfigurierten USV-, PCS- und EMS-System betrieben werden, was bedeutet, dass die BESS-Fehlersuche nicht allein durchgeführt werden kann.

Fehlersuche Vorgehensweise	Inhalt
Vorbereitungen für die Fehlersuche	Schalten Sie das BESS-System ein, wie in <i>Abschnitt 6.1</i> beschrieben. Schalten Sie die Last NICHT ein, bevor Sie das gesamte BESS-System eingeschaltet haben. HINWEIS: Wenn ein anderes Gerät als das BESS ein eigenes Einschaltverfahren benötigt, beachten Sie bitte dessen Betriebsanweisungen.
Kommunikation mit dem Wechselrichter	(1) Überprüfen Sie den Anschluss des Kommunikationskabels und stellen Sie sicher, dass die Kabelreihenfolge auf der Batterie- und Wechselrichterseite übereinstimmt. Alle undefinierten Pins werden als leer angesehen. (2) Überprüfen Sie die Baudrate des Wechselrichters. Der Standardwert der Batterie CAN ist 500 kbps, MODBUS 485 ist 9600 bps. Ändern Sie ggf. die Baudrate von RS485. (3) Prüfen Sie, dass der Anschlusswiderstand CAN 120 Ω, RS485 120 Ω beträgt. (4) Prüfen Sie gegebenenfalls, ob die Einstellungen am Wechselrichter oder Steuergerät die richtigen Parameter und die richtige Batteriemarke aufweisen. Prüfen Sie außerdem, ob die auf dem Wechselrichter angezeigten Informationen zum BESS korrekt sind.

7 Wartung

7.1 Ausschalten des Systems



Gefahr: Wenn eine Störung auftritt oder eine Wartung erforderlich ist, muss das Batteriespeichersystem zuerst ausgeschaltet werden.

Verfahren

1. Schalten Sie den Wechselrichter oder die Stromversorgung auf der DC-Seite aus.
2. Schalten Sie den Schalter zwischen PCS und Batteriesystem aus.
3. Schalten Sie den Netzschalter aller BMS aus.



Achtung: Bevor Sie das Batteriemodul zu Wartungszwecken austauschen, stellen Sie sicher, dass Sie die vorhandenen Batteriemodule auf die gleiche Spannung des ausgetauschten Moduls laden/entladen. Andernfalls benötigt das System lange Zeit, um das ersetzte Batteriemodul auszugleichen.



Achtung: Wenn ein Neustart für die Fehlersuche erforderlich ist, muss das gesamte System neu gestartet werden (jedes BMS innerhalb des Systems). Bitte starten Sie nicht nur einen Teil des BMS innerhalb des Systems neu, was zu weiteren Fehlern führen wird.

7.2 Batteriewartung



Gefahr: Die Wartung der Batterie darf nur von einer qualifizierten und autorisierten Person durchgeführt werden.



Gefahr: Vor jeder Wartung der Batterie muss der Strom abgeschaltet werden.

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.

SOC-Prüfung

Überprüfen Sie den SOC-Wert des Batteriesystems mit Hilfe des Überwachungssystems. Prüfen Sie, ob der Batteriestrang einen abnormalen SOC-Wert aufweist.

Kabelinspektion

Führen Sie eine Sichtprüfung aller Kabel des Batteriesystems durch. Überprüfen Sie, ob die Kabel unterbrochen, verschlissen oder lose sind.

Zellausgleich

Die Batteriestränge werden unausgeglichen, wenn sie über einen längeren Zeitraum nicht voll geladen sind. Die Ausgleichswartung (Vollladung) sollte alle 3 Monate durchgeführt werden und erfolgt in der Regel automatisch durch Kommunikation zwischen dem System und dem externen Gerät.

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.

Daten-Historie-Inspektion

Analysieren Sie die Aufzeichnungen, um zu prüfen, ob es in der Vergangenheit ein Ereignis stattgefunden hat (Alarm oder Schutz) und analysieren Sie die Gründe.

Umgebungskontrolle

Überprüfen Sie die Installationsumgebung, z. B. auf Staub, Wasser, Insekten usw. Vergewissern Sie sich, dass es für ein Batteriesystem der Schutzart IP55 geeignet ist.

Abschaltung und Wartung

Einige Batteriefunktionen müssen vor der ESS-Wartung neu gestartet werden. Die ESS-Wartung muss mindestens einmal alle 6 Monate erfolgen.

7.3 Fehlerbehebung



Gefahr: Dieses System ist ein Hochspannungs-Gleichstrom-System, das nur von qualifizierten und autorisierten Personen bedient werden darf.



Gefahr: Vor der Fehlerprüfung ist sicherzustellen, dass alle Kabel angeschlossen sind und das BESS-System normal eingeschaltet werden kann.

Nein	Problem	Möglicher Grund	Lösung
1	Kein Stromfluss, keine LED leuchtet.	Die Start-Taste wurde zu kurz gedrückt.	Zum Einschalten mindestens 5 Sekunden lang gedrückt halten. Für Schwarzstart mindestens 10 Sekunden lang gedrückt halten.
		Die Knopfatterie im Steuergerät fehlt oder ist defekt. Die Stromversorgung des Steuermoduls (BMS) hat eine Störung.	Tauschen Sie das Steuermodul aus.
		Die Batteriespannung ist zu niedrig.	Stellen Sie sicher, dass mindestens 2 Batteriemodule vorhanden sind.
		Der Anschluss der Basis ist defekt, oder die Basis ist nicht angeschlossen.	Vergewissern Sie sich, dass die Basis richtig angeschlossen ist, und wechseln Sie gegebenenfalls die Basis aus.

Nein	Problem	Möglicher Grund	Lösung
2	Nach dem Einschalten blinkt die Status-LED langsam orange. Andere sind aus.	Selbsttest fehlgeschlagen Die Gleichstromseite hat eine Spannung, aber die Spannungsdifferenz zum Batteriesystem ist höher als 20 Volt.	Vergewissern Sie sich, dass keine Gleichspannung vorhanden ist, oder stellen Sie die richtige Gleichspannung ein, bevor Sie die Start-Taste drücken. Folgen Sie den Anweisungen zum Einschalten.
		BMS-interne Störung.	Verwenden Sie ein Fehlersuchgerät/WIFI-Monitoring zur weiteren Analyse oder tauschen Sie das Steuermodul aus.
3	Status-LED blinkt schnell orange, andere sind aus.	Das Zeitintervall nach dem letzten Schwarzstart ist zu kurz.	Warten Sie mehr als 5 Minuten und versuchen Sie den Schwarzstart erneut.
		Das Batteriesystem befindet sich in einem Fehlzustand, wie z.B.: Temperatur- oder Stromschutz oder andere Störungen; daher keine Reaktion auf Schwarzstart.	Vergewissern Sie sich, dass kein anderer Schutzmechanismus ausgelöst wurde. Oder verwenden Sie ein Fehlersuchgerät zur weiteren Analyse.
4	Der Summer ertönt ununterbrochen	Relaishaftung oder -fehler	Trennen Sie das Batteriesystem vollständig von jeglicher Gleichstromquelle und führen Sie dann einen Neustart durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie das Steuergerät aus.
5	Status-LED leuchtet konstant orange. Batteriemodul-LED leuchtet konstant blau.	Kommunikation mit Wechselrichter verloren	Prüfen Sie, ob PIN und Verdrahtung des Kommunikationskabels korrekt sind. Überprüfen Sie die Kommunikationseinstellungen des Wechselrichters
		Überstromschutz	Prüfen Sie die DC-Seite. Und warten Sie, bis das BMS die Schutzfunktion freigibt.
		Steuermodul-Störung	Verwenden Sie ein Fehlersuchgerät zur weiteren Analyse oder tauschen Sie das Steuermodul aus.

Nein	Problem	Möglicher Grund	Lösung
6	Status-LED leuchtet konstant orange. Batterieminus-LED leuchtet konstant orange.	Über-/Untertemperaturschutz.	Überprüfen Sie die Umgebungstemperatur. Und warten Sie auf die BMS-Freigabe.
		Überspannungsschutz.	Einstellung der DC-Ladespannung prüfen oder BMS-Freigabe abwarten.
		Unterspannungsschutz.	Führen Sie die Schwarzstartfunktion aus und laden Sie dann das System auf.
		Batterieminus BMS-Störung	Verwenden Sie ein Fehlersuchgerät zur weiteren Analyse oder tauschen Sie das Batterieminus aus.
7	Alle LED leuchten blau, aber kein Output.	Sicherung ausgelöst	Tauschen Sie das Steuermodul aus.
8	Andere Störungen	Zellstörung oder Fehler der elektrischen Platine. Oder es wird ein Fehlersuchgerät für die weitere Analyse benötigt.	Wenn Sie den Fehler immer noch nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an Pylontech.

Wenn im Zuge der Fehlersuche eine bestimmte Störung festgestellt wird, schalten Sie zunächst den Batteriestrang aus, bevor Sie ihn ersetzen, um eine weitere Überlastung des Systems aufgrund des Eigenverbrauchs zu vermeiden.

7.4 Austausch der Hauptkomponenten im BESS



Gefahr: Dieses System ist ein Hochspannungs-Gleichstrom-System, das nur von qualifizierten und autorisierten Personen bedient werden darf.

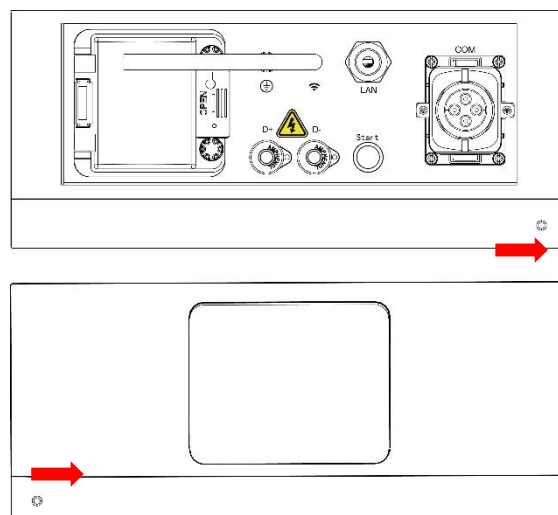


Gefahr: Schalten Sie vor dem Austausch des Hauptbauteils die Stromversorgung des Wartungsbatteriestrangs aus und stellen Sie sicher, dass die Klemmen D+ und D- keinen Strom führen. Siehe Kapitel 7 zum Abschaltvorgang.

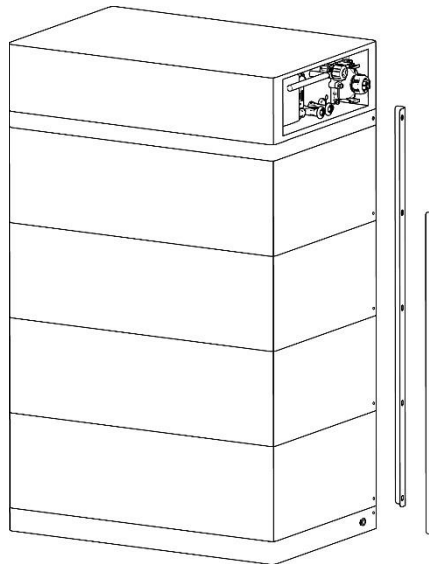
7.4.1 Austausch des Batteriemoduls

Verfahren

1. Laden Sie das vorhandene Modul voll auf (SOC 100%). Vergewissern Sie sich, dass auch das neue Batteriemodul einen SOC-Wert von 100 % aufweist.
2. Schalten Sie die Stromversorgung des gesamten Batteriestrangs aus. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse D+ und D- keinen Strom führen. Siehe Kapitel 7.1 zum Abschalte-Vorgang.
3. Demontieren Sie die D+ und D- Stromkabel, das Kommunikationskabel und das Erdungskabel.
4. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Steuermoduls am Bedienfeld und an der Anzeigetafel.



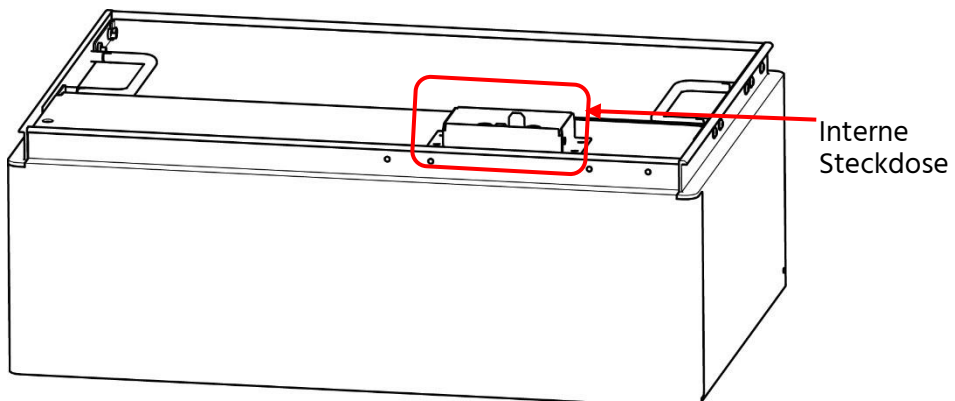
5. Demontieren Sie die befestigten Metallhalterungen wie folgt.



6. Entfernen Sie nacheinander das Steuergerät und die einzelnen Batteriemodule.



Gefahr: Wenn die Batterie mit dem Sockel verbunden ist, liegt an der internen Steckdose immer noch Hochspannungs-Gleichstrom von seriell angeschlossenen Batteriemodulen an.



Warnung: Ein einzelnes Batteriemodul wiegt 39 kg. Wenn keine Handhabungswerkzeuge vorhanden sind, werden mindestens 2 Personen für die Handhabung benötigt.

7. Stapeln Sie das neue Batteriemodul. Installieren Sie dann die Batteriemodule und das Batteriesteuermodul (BMS) erneut.
8. Bringen Sie die beiden Schrauben wieder am Steuermodul an. Und reinstallieren Sie die festen Metallhalterungen.
9. Reinstallieren Sie die Erdungskabel, die Kommunikationskabel, und die D+ und D- Stromkabel.
10. Schalten Sie diesen Batteriestrang ein, wie in *Abschnitt 6.1* beschrieben.

7.4.2 Austausch des Steuermoduls

Verfahren

1. Schalten Sie die Stromversorgung des gesamten Batteriestrangs aus. Stellen Sie sicher, dass die Anschlüsse D+ und D- keinen Strom führen. Siehe Kapitel 7.1 zum Abschalte-Vorgang.
2. Demontieren Sie die D+ und D- Stromkabel, das Kommunikationskabel und das Erdungskabel.
3. Entfernen Sie die Befestigungsschrauben des Steuermoduls auf der linken und rechten Seite (gleich wie in *Abschnitt 7.4.1*).
4. Demontieren Sie die befestigten Metallhalterungen (wie in *Abschnitt 7.4.1*).
5. Entfernen Sie das Steuermodul.



Gefahr: Wenn die Batterie zusammen mit dem Sockel angeschlossen ist, liegt an der internen Steckdose immer noch Hochspannungs-Gleichstrom von den in Reihe geschalteten Batteriemodulen an. Vorsicht vor Stromschlag.

6. Stapeln Sie das neue Steuermodul auf.
7. Befestigen Sie erneut die Schrauben am Bedienfeld des Steuermoduls und an der Anzeigetafel. Und reinstallieren Sie die festen Metallhalterungen.
8. Reinstallieren Sie die Erdungskabel, die Kommunikationskabel, und die D+ und D- Stromkabel.
9. Schalten Sie diesen Batteriestrang ein, wie in *Abschnitt 6.1* beschrieben.

8 Versand und Lagerung

8.1 Versand

Vor dem Versand werden Einzelmodule auf ca. 100 % SOC oder entsprechend den Kundenanforderungen vorgeladen. Nach der Auslieferung vor Ort wird die verbleibende Batteriekapazität durch die Lagerzeit und die Lagerungsbedingungen bestimmt.

- Die Batteriemodule entsprechen dem UN38.3-Zertifikatsstandard.
- Insbesondere sind die örtlichen Vorschriften und Richtlinien (z. B. ADR: Europäisches Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Straße) für den Produkttransport einzuhalten. Für weitere Einzelheiten fordern Sie bitte das Sicherheitsdatenblatt (SDB) von Pylontech an: service@pylontech.com.cn.

8.2 Lagerung

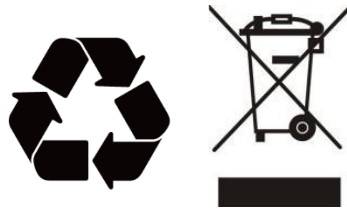
Bei Langzeitlagerung, z.B. wenn eine längere Einlagerung notwendig ist (mehr als 6 Monate), sollten die Batteriezellen in einem Temperaturbereich von 5~45 °C, einer relativen Luftfeuchtigkeit von <65 % und in einer Umgebung ohne korrosive Gase gelagert werden. Es ist erforderlich, sie alle sechs Monate aufzuladen, wobei der SOC-Wert nicht weniger als 90 % betragen sollte.



Achtung: Wenn Sie die obigen Anweisungen zur Langzeitlagerung der Batterie nicht befolgen, wird die Lebensdauer der Batterie stark verkürzt.

9 Entsorgung

Falls eine Batterie (im Normalzustand oder beschädigt) entsorgt oder recycelt werden muss, sind die örtlichen Recyclingvorschriften zu befolgen und die besten verfügbaren Methoden anzuwenden, um eine entsprechende Recyclingeffizienz zu erreichen.



Anhang 1: Fortschrittsliste für Installation und Systemeinschaltung

Nach Fertigstellung ankreuzen	Nr.	Artikel	Anmerkung
☐	1	Der Aufstellungsort ist so gewählt, dass alle technischen Anforderungen erfüllt sind.	Siehe <i>Abschnitt 4.3</i> .
☐	2	Der Batteriesockel ist entsprechend den technischen Anforderungen installiert.	Siehe <i>Abschnitt 4.4.1</i> .
☐	3	Installieren Sie die Batteriemodule.	Siehe <i>Abschnitt 4.4.2</i> .
☐	4	Installieren Sie das Steuermodul (BMS) und das Batteriemodul ordnungsgemäß.	Siehe <i>Abschnitt 4.4.3</i> .
☐	5	Verbinden Sie D+ und D- zwischen dem BMS und dem Wechselrichter/PCS oder dem Schaltschrank.	Siehe <i>Abschnitt 5.3</i> .
☐	6	Schließen Sie das Erdungskabel an.	Siehe <i>Abschnitt 5.2</i> .
☐	7	Überprüfen Sie, ob alle Stromkabel, Kommunikationskabel und Erdungskabel ordnungsgemäß angeschlossen sind.	Siehe <i>Abschnitt 5.2 und 5.3</i> .
☐	8	Schalten Sie die externe Stromversorgung oder den Wechselrichter/PCS ein, und vergewissern Sie sich, dass alle Stromversorgungsgeräte normal funktionieren.	Siehe <i>Abschnitt 6.1</i> .
☐	9	Bei der ersten Inbetriebnahme sollte der vollständige Ladevorgang automatisch durchgeführt werden. Wenn die Status-LED des BMS blau leuchtet, bedeutet dies, dass dieser Batteriestrang in Betrieb ist.	

Anhang 2: Fortschrittsliste zum Ausschalten des Systems

Nach Fertigstellung ankreuzen	Nr.	Artikel	Anmerkung
☐	1	Soft-Aus des Wechselrichters über das Bedienfeld des Wechselrichters.	Siehe <i>Abschnitt 7.1</i> .
☐	2	Schalten Sie den Schalter zwischen Wechselrichter und diesem Batteriestrang (Force-H3) aus, oder schalten Sie den Netzschalter des Wechselrichters aus, um sicherzustellen, dass kein Strom durch diesen Batteriestrang fließt.	Siehe <i>Abschnitt 7.1</i> .
☐	3	Schalten Sie den Netzschalter des BMS aus.	Siehe <i>Abschnitt 7.1</i> .



Pylon Technologies DE GmbH

Gerhard-Kindler-Strasse 17,

72770 Reutlingen, Germany

Tel: +86-21-51317699

E-Mail: service@pylontech.de

Web: www.pylontech.de