Installationsanleitung

AXIstorage Li SV3

Nutzbare Kapazität: 9,7 – 34 kWh



AXITEC Energy GmbH & Co. KG, Otto-Lilienthal-Str. 5, 71034 Böblingen, Germany, www.axitecsolar.com

AXITEC Energy GmbH & Co. KG, Otto-Lilienthal-Str. 5, 71034 Böblingen, Germany, www.axitecsolar.com

In diesem Handbuch wird der Li SV 3 von AXITEC vorgestellt. Der Li SV 3 ist ein Hochspannungs-Lithium-Eisenphosphat-Batteriespeichersystem. Bitte lesen Sie dieses Handbuch, bevor Sie die Installieren Sie die Batterie und befolgen Sie die Anweisungen während des Installationsvorgangs sorgfältig. Bei Unklarheiten wenden Sie sich bitte umgehend an die AXITEC Energy GmbH & Co. KG.

INHALTSVERZEICHNIS

1. SICHERHEITSHINWEISE 1

1.1 Verwendete Symbole 2
1.2 Allgemeine Sicherheitshinweise 4
1.3 Vor der Installation 5
1.4 Während der Nutzung 5

2. SYSTEM VORSTELLUNG 6

2.1 Produkteinführung 6
2.2 Spezifikationen 6
2.2.1 Systemparameter 7
2.2.1.1 Single String System Parameters 7
2.2.1.2 Systemparameter für mehrere Speicher (maximal 6 Speicher pro System) 9
2.3 Batteriemodul (Energypack SV3) 10
2.3.1 Spezifikationen des Steuermoduls 11
2.3.1.1 Parameter des Steuermoduls 11
2.3.1.2 Steuermodul Anzeigefeld 12
2.3.1.3 Kontrolleinheit (BMS) Anschlüsse 15
2.4 System Diagram 22

3. INSTALLATION 23

3.1 Werkzeuge 23
3.2 Schutzausrüstung 23
3.3 Überprüfung der Systemumgebung 24
3.3.1 Reinigung 24
3.3.2 Temperatur 24
3.3.3 Feuerlöschsystem 24
3.3.4 Erdung 24
3.3.5 Abstände 24
3.4 Installation und Aufstellung 25
3.4.1 Installation und Aufstellung der Batteriemoduls 25
3.4.2 Installation und Aufstellung des Sockels 25
3.4.3 Wahl des Aufstellungsortes 25
3.4.4 Lieferumfang 26
3.4.5 Montage und Installation des Batteriefachsockels 27
3.4.6 Installation des Batteriemoduls auf der Basis 28
3.4.7 Aufbau der Batteriemoduls und des BMS-Moduls 29
3.4.8 Montage der Metallhalterungen für das System 30

3.4.9 Installation der Kippschutzhalterungen für das System 32
3.5 Kabel Anschluss 37
3.5.1 Erdung 37
3.5.2 Kabel 38
3.5.3 Batterie-Schaltplan "Multistrings 39
3.5.3.1 Elektrische Verkabelung 39
3.5.3.2 Kommunikationskabel Anschluss von Master- und Slave-Batteriekabeln 41

4. BETRIEB 42

4.1 System einschalten 42
4.1.1 Single System Einschalten 42
4.1.2 Multi-Speicher System einschalten 44
4.2 System ausschalten 45

5. SYSTEM-FEHLERBEHEBUNG 46

6. WARTUNG 47

6.1 Störungsbeseitigung 47
6.2 Ersatz von Hauptkomponenten 49
6.2.1 Auswechseln des Batteriemoduls 49
6.2.2 Austausch des Steuermoduls (BMS) 50
6.3 Wartung der Batterie 51
6.3.1 Spannung prüfen 51
6.3.2 SOC-Prüfung 51
6.3.3 Inspektion von Kabeln 51
6.3.4 Balancing 51
6.3.5 Inspektion des Ausgangsrelais 51
6.3.6 Historie Inspektion 51
6.3.7 Abschaltung und Wartung 51
6.3.8 Recyclen 52

7. BEMERKUNGEN 53

7.1 Lagerung 53
7.2 Kapazitätserweiterung 53

8.VERSAND 53

ANHANG 1: LISTE DER INSTALLATIONS- UND SYSTEMEINSCHALTVORGÄNGE 54

ANHANG 2: ABLAUFPLAN FÜR DAS AUSSCHALTEN DES SYSTEMS 55

1. SICHERHEITSHINWEISE

Der Li SV 3 ist ein Hochspannungs-Gleichstromsystem, das ausschließlich von qualifiziertem Personal bedient werden darf. Lesen Sie vor jeder Arbeit alle Sicherheitshinweise sorgfältig durch und beachten Sie diese bei der Arbeit System.

Unsachgemäße Bedienung oder Arbeit kann folgende Ursachen haben:

- Verletzung oder Tod des Betreibers oder eines Dritten;
- Beschädigung der Systemhardware und anderer Gegenstände, die dem Betreiber oder Dritten gehören.

Fähigkeiten des Fachpersonals:

Qualifiziertes Personal muss über folgende Fähigkeiten verfügen:

- Schulung in der Installation und Inbetriebnahme der elektrischen Anlage, sowie im Umgang mit Gefahren;
- Kenntnis dieses Handbuchs und anderer damit zusammenhängender Dokumente;
- Kenntnis der lokalen Vorschriften und Richtlinien.

1.1 VERWENDETE SYMBOLE

	**Gefahr**	**Tödliche Spannung!** • Batteriekabel erzeugen hohe Gleichstromleistung und können eine tödliche Spannung und einen elektrischen Schlag verursachen. • Die Verkabelung der Batteriekabel darf nur von einer qualifizierten Person durchgeführt werden.
	**Warnung**	**Gefahr der Beschädigung des Batteriesystems oder der Verletzung von Personen** • Ziehen Sie die Stecker nicht heraus, während das System arbeitet! • Schalten Sie alle Stromquellen ab und vergewissern Sie sich, dass keine Spannung anliegt.
	**Vorsicht**	**Das Risiko eines Ausfalls des Batteriesystems oder Verkürzung des Lebenszyklus.**
	Symbol im Label	**Lesen Sie die Installationsanleitung, bevor Sie das Batteriesystem in Betrieb nehmen!**
	Symbol im Label	**Warnung vor einer Gefahrenstelle!**
	Symbol im Label	**Warnung vor Stromschlag!**
	Symbol im Label	**Warnung vor feuergefährlichen Stoffen**
	Symbol im Label	**Vertauschen Sie nicht den positiven und negativen Pol.**

	Symbol im Label	**Nicht in die Nähe offener Flammen stellen**
	Symbol im Label	**Nicht an einen für Kinder und Haustiere zugänglichen Bereich stellen.**
	Symbol im Label	**Recycling-Etikett.**
	Symbol im Label	**Etikett für Elektro- und Elektronik-Altgeräte (WEEE-Richtlinie) (2012/19/EU)**
	Symbol im Label	**CE-Konformitätszeichen**
	Symbol im Label	**Das Zertifikatsetikett für Sicherheit von TÜV SÜD.**
	Symbol im Label	**Das Zertifikatsetikett für Sicherheit vom TÜV Rheinland.**
	Symbol im Label	**Das Zertifikatsetikett für Sicherheit vom TÜV Rheinland.**

1.2 ALLGEMEINE SICHERHEITSHINWEISE



Gefahr: Batterien liefern elektrische Energie, was zu Verbrennungen oder Bruchgefahr führt, wenn sie kurzgeschlossen oder falsch installiert werden.
Gefahr: An den Batterieklemmen und -kabeln liegen lebensgefährliche Spannungen an. Schwere Verletzungen oder Tod können auftreten, wenn die Kabel und Klemmen berührt werden.



Warnung: Das Batteriemodul darf NICHT geöffnet oder deformiert werden, da sonst die Garantie erlischt.



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



Warnung: der zulässige Temperaturbereich für den Betrieb des AXIstorage Li SV3 beträgt -10℃～50℃; Optimale Temperatur: 18℃～28℃. Außerhalb des Arbeitstemperaturbereichs kann das Batteriesystem einen Über-/Untertemperaturalarm oder -Schutz auslösen, was zu einer weiteren Reduzierung der Zykluslebensdauer führen kann. Dies wirkt sich auch auf die Garantiebedingungen aus.



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



Vorsicht: Unsachgemäße Einstellungen oder Wartung können die Batterie dauerhaft beschädigen.
Vorsicht: Falsche Umrichter-Parameter führen zu einem weiteren Defekt/Schaden an der Batterie.

Zur Erinnerung:

1) Es ist sehr wichtig und notwendig, das Benutzerhandbuch sorgfältig zu lesen, bevor Sie die Batterie installieren oder verwenden. Wenn Sie dies nicht tun oder eine der Anweisungen oder Warnungen in diesem Dokument nicht befolgen, kann dies zu einem Elektroschlag, zu schweren Verletzungen oder zum Tod führen oder die Batterie beschädigen und sie möglicherweise unbrauchbar machen.
2) Wenn die Batterie für lange Zeit gelagert wird, muss sie alle sechs Monate aufgeladen werden, wobei der SOC-Wert nicht unter 90% liegen sollte;
3) Die Batterie muss innerhalb von 12 Stunden nach vollständiger Entladung wieder aufgeladen werden;
4) Legen Sie das Kabel nicht ins Freie.
5) Bitte halten Sie die Batterie weg von Strahlung.
6) Bitte vermeiden Sie die Installation von Batterien in erdbebengefährdeten Gebieten.
7) Bitte halten Sie die Batterie von korrosiven Gasen und Flüssigkeiten fern.
8) Bitte halten Sie die Batterie vom Meer oder von Feuchtgebieten fern.
9) Sorgen Sie im Installationsbereich der Batterie für einen sicheren Fluchtweg und kennzeichnen Sie ihn mit einem Symbol.
10) Dieses Gerät ist nicht mit einem Feuermeldesystem ausgestattet, bitte bereiten Sie sich mit einem Rauchmelder im Bereich der Batterieinstallation vor.

1.3 VOR DER INSTALLATION



Vorsicht：

1) 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 Ihren Fachhändler
2) Stellen Sie vor der Installation sicher, dass die Netzstromversorgung unterbrochen ist und die Batterie sich im ausgeschalteten Zustand befindet;
3) Die Verkabelung muss korrekt hergestellt werden. Gefahrenquelle ist eine Verwechslung der positiven und negativen Leistungskabel und stellen Sie sicher, dass es zu keinem Kurzschluss mit dem Wechselrichter kommt;
4) Es ist unzulässig die Batterie direkt an die Wechselstromversorgung anzuschließen;
5) Das Batteriesystem muss vollständig geerdet sein. Der Erdungswiderstand muss kleiner als 100 mΩ sein;
6) Bitte stellen Sie sicher, dass die elektrischen Parameter des Wechselrichters (batterieeingangsseitig) mit den Parametern des Batteriesystems kompatibel sind;
7) Halten Sie die Batterie von Wasser und Feuer fern.

1.4 WÄHREND DER NUTZUNG



Vorsicht：

1) Wenn das Batteriesystem bewegt oder repariert werden muss, muss der Strom abgestellt und die Batterie vollständig abgeschaltet werden;
2) Die Batterie darf nicht mit einem anderen Batterietyp verbindet werden.
3) Die Batterie darf nicht mit einem fehlerhaften oder inkompatiblen Umrichter in Betrieb genommen werden;
4) Die Batterie darf nicht zerlegt werden (QC-Lasche entfernt oder beschädigt);
5) Im Brandfall dürfen nur Trockenpulver-Feuerlöscher verwendet werden, Flüssigfeuerlöscher sind verboten;

2. SYSTEM VORSTELLUNG

2.1 PRODUKTEINFÜHRUNG

Li SV 3 ist ein Hochspannungs-Batteriespeichersystem auf Lithium-Eisenphosphat-Basis. Er gehört zu den neuen Energiespeicher-Produkten, die von AXITEC entwickelt und produziert wurden. Er kann verwendet werden, um verschiedene Geräte und Systeme zuverlässig mit Strom zu versorgen. Li SV 3 ermöglicht den Parallelbetrieb mehrerer Speicher und bietet somit eine enorme Flexibilität bei der Systemgestaltung und -konfiguration. Der Li SV 3 eignet sich besonders für Anwendungen, die eine flexible Kapazitätserweiterung, hohe Leistung, begrenzten Bauraum, eingeschränkte Belastbarkeit und eine lange Lebensdauer erfordern.

2.2 SPEZIFIKATIONEN



2.2.1 SYSTEMPARAMETER

2.2.1.1 SINGLE STRING SYSTEM PARAMETERS

Product Type	Li SV 3					
Kapazität des Batteriesystems (kWh)	10.24	15.36	20.48	25.6	30.72	35.84
Batterie-Systemspannung (VDC)	204.8	307.2	409.6	512	614.4	716.8
Kapazität des Batteriesystems (Ah)	50					
Battery Controller Model	AXIstorage Li SV 3 BMS					
Batteriemodul Modell	AXIstorage Li SV 3 Energypack					
Batteriemodul Anzahl (Stück)	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**
Kapazität des Batteriemoduls (kWh)	5.12					
Batteriemodul Spannung (VDC)	102.4					
Kapazität des Batteriemoduls (Ah)	50					
Batterie-System-Ladung Obere Volt-Zahl (VDC)	227.2	340.8	454.4	568	681.6	795.2
Batteriesystem-Ladestrom (Ampere, Standard)	10					
Batteriesystem-Ladestrom (Amp., Nennwert)	50					
Batteriesystem-Ladestrom (Amp. @15Minuten)	55					
Entladung des Batteriesystems Untere Spannung (VDC)	185.6	278.4	371.2	464	556.8	649.6
Entladung des Batteriesystems Untere Spannung (VDC)	10					

Produkttyp	Li SV 3					
Entladestrom des Batteriesystems (Amp., Nennwert)	50					
Entladestrom des Batteriesystems (Ampere, maximal bei 15 Minuten)	55					
Kurzschlussfestigkeit (Ampere/Millisekunde)	4500 Amps /1 millisecond					
Wirkungsgrad (% bei 0,5C-Rate)	96					
Tiefe des Entladens (%)	95					
Abmessungen (B x T x H, 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 Bewertung/ Schutzklasse	IP65/I					
Grad der Verschmutzung	PD3					
Gewicht (kg)	92	131	170	209	248	287
Auslegungslebensdauer (Jahr)	15+					
Betriebstemperatur (℃)*	-10 ~ 55					
Lagertemperatur (℃)	-20 ~ 60					
Höhenlage(m)	<4000					
Luftfeuchtigkeit (%, RH)	5 ~ 95					
Produkt-Zertifikat	UL1973, EC62619, IEC63056, VDE-AR-E 2510-50 UL9540A, CE RED, CE LVD					
Transport-Zertifikat	UN38.3					
Umwelt-Zertifizierung	RoHS, Reach, WEEE					
Einzelbatterie-Controller Abmessungen (mm)	540(W) x 350(D) x150(H)					
Einzel-Akkumodul Abmessungen (mm)	540(W) x 350(D) x 170(H)					

Produkttyp	Li SV 3
Abmessung Bodenplatte (mm)	540(W) x 350(D) x 40(H)

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

2.2.1.2 SYSTEMPARAMETER FÜR MEHRERE SPEICHER (MAXIMAL 6 SPEICHER PRO SYSTEM)

Für den Betrieb mit mehreren Speichern stellen Sie bitte sicher, dass:

- der Batterietyp im gesamten System ist derselbe;
- die Batteriemenge ist bei jedem Speicher gleich.

Produkttype	**Li SV 3 im Parallelbetrieb**				
Batterie-Systemspannung (VDC)*	204.8 / 307.2 / 409.6 / 512 / 614.4				
Batterie System Anzahl (Stück)	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
Batterie Systemkapazität (Ah)	100	150	200	250	300
Betriebsstrom des Batteriesystems (Ampere, Standard)	20	30	40	50	60
Betriebsstrom des Batteriesystems (Ampere, Normal)	80	120	160	200	240
Betriebsstrom des Batteriesystems (Ampere, maximal bei 15 Minuten)	110	165	220	275	330
P-Combiner 3/6-V2 Betriebsstrom (Ampere, Normal)	50**		100♣		
P-Combiner 3/6 Betriebsstrom (Ampere, maximal bei 15 Sekunden)	80**		160♣		

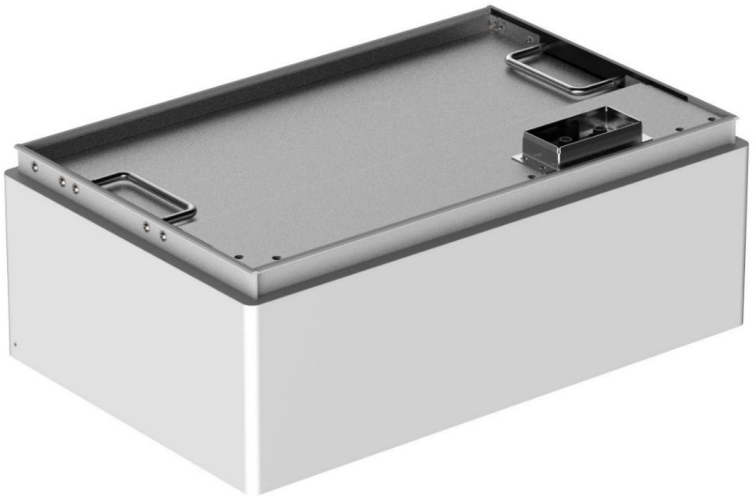
* Die Batteriesystemspannung hängt von der Anzahl der Energypacks pro Speicher ab.

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

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

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

2.3 BATTERIEMODUL (ENERGYPACK SV3)



Produkt Typ	Energypack SV3
Zelltechnologie	Li-ion (LFP)
Energiegehalt (kWh)	5.12
Spannung (VDC)	102.4
Kapazität (Ah)	50
Anzahl seriell verschalteter Zellen im Batteriemodul (Stück)	32
Zellspannung (VDC)	3.2
Zellkapazität (Ah)	50
Abmessungen (W x D x H, mm)	540 x 350 x 170
Gewicht (kg)	39
Lebenserwartung (Jahr)	15+
Ladezyklen (Zyklus) *	8,000
Betriebstemperatur (℃) **	-10 ~ 55
Storage Temperature (℃)	-20 ~ 60
Transfer Certificate	UN38.3

* Die Lebensdauer ist abhängig von den spezifischen Betriebsbedingungen, für weitere Details wenden Sie sich bitte an das AXITEC Service Team.

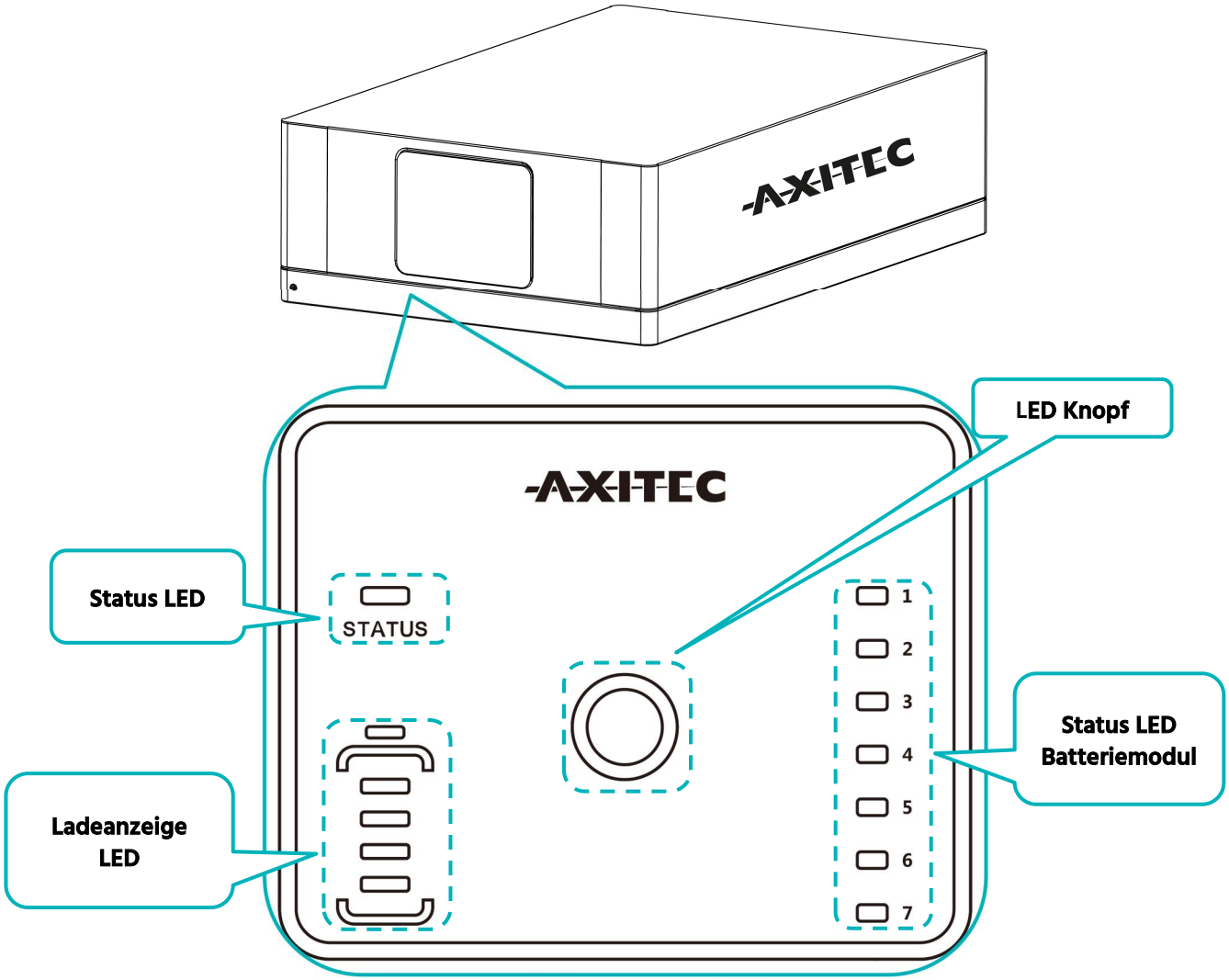
** In Umgebungen mit hohen (>40℃) oder niedrigen Temperaturen (<10℃) wird die Lade- und Entladeleistung des Batteriesystems entsprechend der BMS-Betriebslogik begrenzt.

2.3.1 SPEZIFIKATIONEN DES STEUERMODULS

2.3.1.1 PARAMETER DES STEUERMODULS

Produktmodell	Li SV 3 BMS
Zugehöriges Produkt	Li SV3 Energypack
Controller Betriebsspannung (VDC)	80 - 1000
Systembetriebsspannung (VDC)	172.8 - 921.6
Ladestrom (Ampere, maximal bei 15 Minuten)	55
Entladestrom (Ampere, maximal bei 15 Minuten)	55
Eigenverbrauch (W)	＜16
Abmessungen (W x D x H, mm)	540 x 350 x 150
Gewicht (kg)	12
Kommunikationsprotokoll	CANBUS/Modbus RTU
Lebenserwartung (Jahr)	15+
Betriebstemeperatur (℃)	-10 - 55
Speichertemperatur (℃)	-20 - 60

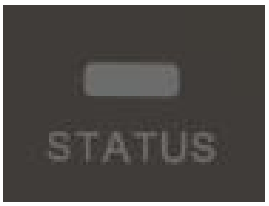
2.3.1.2 STEUERMODUL ANZEIGEFELD



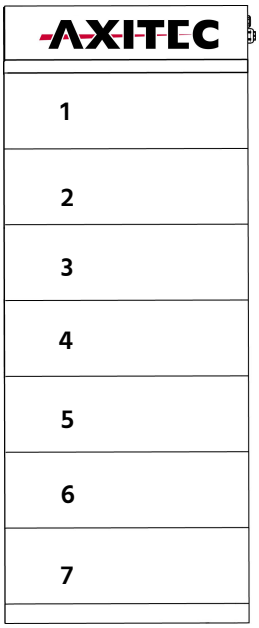
LED Knopf

Knopf	Handlung	Anleitung
	Kurzes Drücken	Drücken Sie die LED-Anzeige 20 Sekunden lang an
	Langes Drücken (ca. 5-10 Sekunden)	(1) Wenn die Systemstatus-LED schnell blau blinkt, lassen Sie die Taste los, dann ist es 115200 Baudrate von RS485. (2) Wenn die Systemstatus-LED schnell orange blinkt, lassen Sie die Taste los, dann ist es 9600 Baudrate von RS485. (3) Wenn ein spezielles Protokoll (außer AXITEC-Protokoll) ausgewählt ist, folgen Sie ‚Long Press 2', dann ist die hier beschriebene Baudratenänderung unwirksam.
	Langes Drücken (>10 Sekunden)	Auswahl des Kommunikationsprotokolls, für Details wenden Sie sich bitte an das AXITEC Serviceteam. Leitfaden zur Auswahl des Kommunikationsprotokolls

Status LED

	 	Siehe die **Beschreibungen der LED-Anzeigen** in der folgenden Anleitung

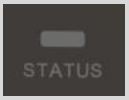
Status LED Batteriemoduls

<table>
<tr>
<td rowspan="2"></td>
<td rowspan="2"></td>
<td>blaues Licht
</td>
<td>Normal</td>
</tr>
<tr>
<td>Oranges Licht
</td>
<td>Einzelner Modulalarm oder -schutz tritt auf.
Siehe Schritte zur Fehlersuche in Abschnitt 6.1.</td>
</tr>
<tr>
<td colspan="4">Anleitung:
(1) Jede Status-LED (1~7) steht für ein einzelnes Batteriemodul von Nummer 1 (diejenige direkt unter dem Steuermodul) bis Nummer 7 (diejenige neben dem Sockel), wie in der obigen Abbildung dargestellt.
(2) Wenn Ihr System weniger als 7 Batteriemodule hat, bleibt die Status-LED ohne entsprechende Batterie immer aus.</td>
</tr>
</table>

LED Ladezustand

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

Hinweise zur LED-Anzeige

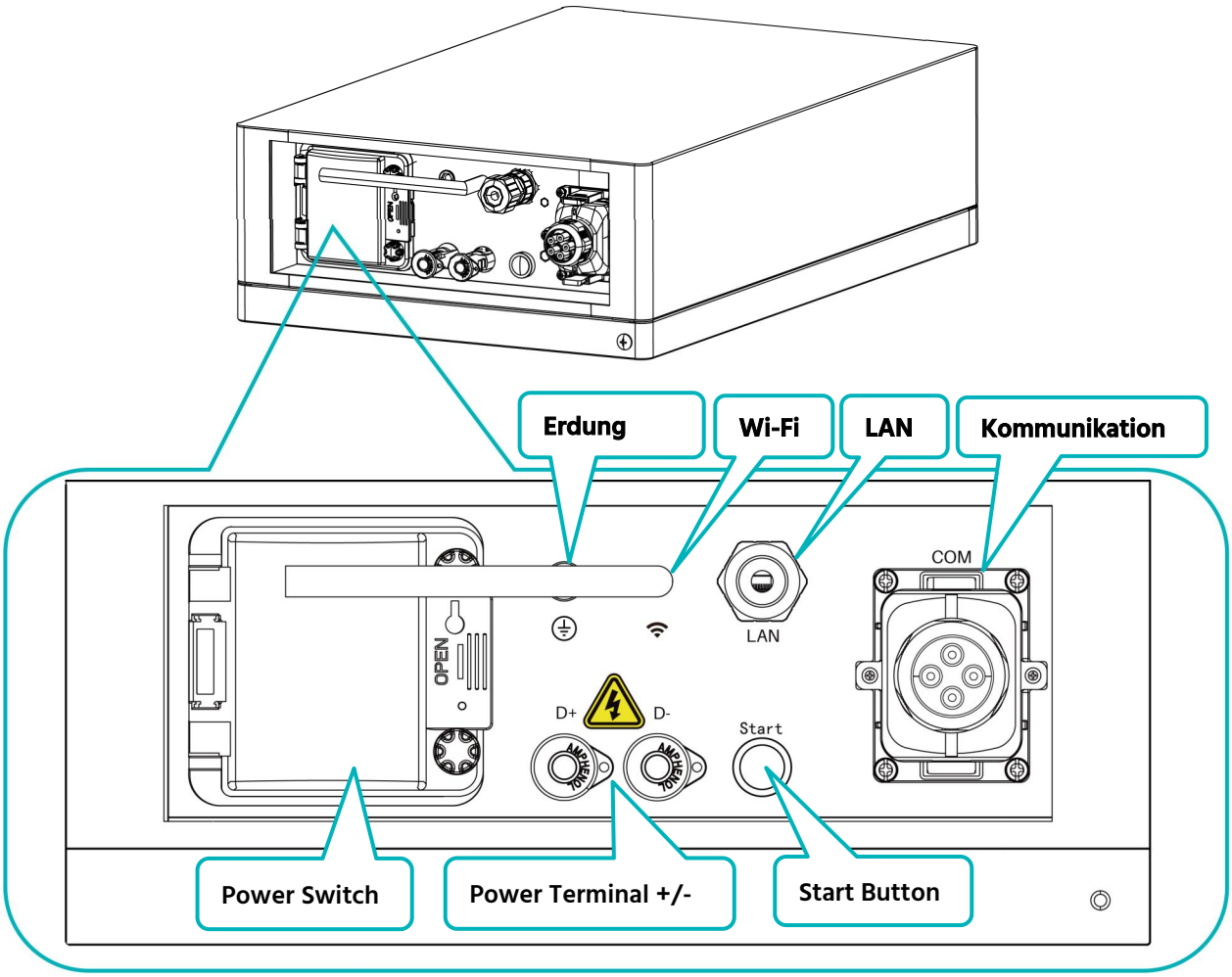
Status			Bemerkung
Selbstüberprüfung	Blau, blinkend*	Alle blinken*	
Fehler bei der Selbstüberprüfung	Orange, Langsam blinkend**	AUS	Siehe Schritte zur Fehlerbehebung in *Abschnitt 6.1.*
Erfolgreicher Schwarzstart	Blue, fast flashing⁂	AUS	
Blau, schnell blinkend	Orange, fast flashing⁂	AUS	Siehe Schritte zur Fehlerbehebung in *Abschnitt 6.1.*
Kommunikation verloren oder BMS-Fehler	Orange, Fest leuchtend	SOC wird angezeigt, dauerhaft blau	Siehe Schritte zur Fehlerbehebung in *Abschnitt 6.1.*
Leerlauf	Blau langsam blinkend**	SOC wird angezeigt, dauerhaft blau	
Aufladen	Dauerhaft blau	SOC wird angezeigt, dauerhaft blau	
Floatladung	Dauerhaft blau	Alle blinken blau	
Entladen	Blau blinkend*	SOC wird angezeigt, dauerhaft blau	
System ruht	Blau blinkend*	Off	Status des Batteriemoduls.

*__blinkend:__ 0.5s ON/0.5s AUS.

**__langsam blinkend:__ 2.0s ON/1.0s AUS.

⁂ __schnell blinkend__: 0.1s ON/0.1s OFF.

2.3.1.3 KONTROLLEINHEIT (BMS) ANSCHLÜSSE



Netzschalter (Power Switch)

ON: Hauptschalter EIN, das Batteriesystem kann mit dem Startknopf eingeschaltet werden.

OFF: System vollständig abgeschaltet, keine Leistungsabgabe.

Achtung: Wenn der Schutzschalter wegen Überstrom oder Kurzschluss ausgelöst hat, muss vor wieder einschalten mindestens 30 Minuten gewartet werden, sonst kann der Schutzschalter beschädigt werden.

***HINWEIS*:** Nachdem Sie den Netzschalter betätigt haben, schließen Sie die Schutzabdeckung, indem Sie die beiden Schrauben an der Abdeckung festziehen, um sie wasserdicht zu machen.

Start

Achtung:

Start Knopf: Betätigen Sie mindestens 5 Sekunden den Start Button, bis der Summer ertönt und das System sich einschaltet.

Startreihenfolge bei mehreren Speichern: Bitte starten Sie zuerst den letzten Speicher (von der Kommunikationsstruktur her der letzte Slave-Speicher, siehe Tabelle) des Batteriesystems, dann einen nach dem anderen bis zum ersten Speicher, der als letztes gestartet werden soll. Details siehe Tabelle unten.

Aufbau der Kommunikation	Startsequenz
Master-Batterie*	Letzter Start
Slave-Batterie 1	5. Start
Slave-Batterie 2	4. Start (falls vorhanden)
Slave-Batterie 3	3. Start (falls vorhanden)
Slave-Batterie 4	2. Start (falls vorhanden)
Slave-Batterie 5	1. Start (falls vorhanden)

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

Schwarzstart-Funktion: Wenn das System eingeschaltet ist und das Relais geöffnet ist, drücken Sie die Starttaste länger als 20 Sekunden. Dann wird das Relais für etwa 10 Minuten ohne Kommunikation geschlossen (je nach Bedingungen).

Multistrings Schwarzer Start: Der Schwarzstartvorgang muss NUR für den **Master** durchgeführt werden. Dabei wird der Stromkreis für einen der Speicher innerhalb des Systems für 10 Minuten geschlossen. Die Schwarzstartfunktion des Slave wird NUR vom Master gesteuert.

Wi-Fi

Basic Information of Wi-Fi	
Maximale Ausgangsleistung (drahtlos)	<20dBm
Betriebsfrequenz	2412-2472MHz
Antennengewinn	2.5dBi
Modulationssystem	DBPSK/DQPSK/CCK(DSSS) BPSK/QPSK/16QAM/64QAM(OFDM)
Modulationswiederholung	1Mbps/2Mbps/5.5Mbps/11Mbps (DSSS) 6Mbps/9 Mbps/12 Mbps/18 Mbps/24 Mbps/36 Mbps/48 Mbps/54 Mbps (OFDM) MCS0~MCS7 (802.1 1n 20MHz)
Kanalabstand	5MHZ
Antennentyp	2.4G IPEX-SMA Antenna

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

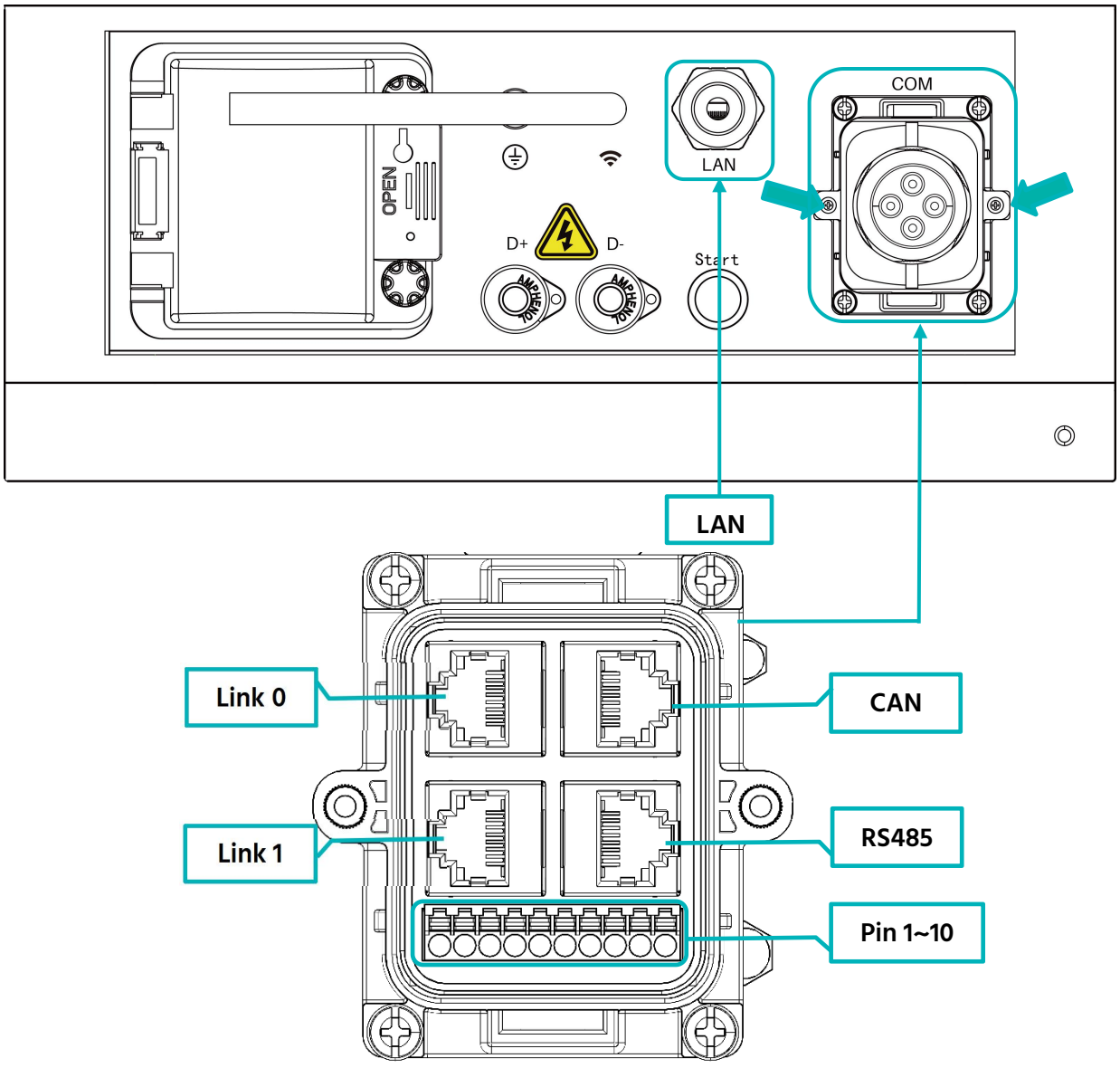
Leistungsklemme (+/-) (Power Terminal)

Verbinden Sie die Stromkabel des Batteriesystems mit dem Wechselrichter. Beim Betrieb mit mehreren Speichern 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 Anschluss wählen.

Weitere Informationen zum P-Combiner erhalten Sie von Ihrem Händler oder dem AXITEC Service-Team.

Kommunikationsklemmen (RS485 / CAN / RS232/Link0/Link1)

***HINWEIS*:** Bevor Sie die Kommunikationsanschlüsse anschließen, lösen Sie die beiden Schrauben an der Abdeckung wie folgt, dann sehen Sie den Kommunikationsanschluss wie folgt. Die folgenden Anweisungen sind als Referenz gedacht:



LAN: Wird verwendet, wenn das Wi-Fi-Signal nicht gut ist oder wenn es kein Wi-Fi gibt. Zur direkten Verbindung mit dem Online-Portal über ein Netzwerkkabel (andere Seite des Internet-Routers).

Link0/Link1 Kommunikationsterminal: (RJ45-Anschluss), der nur für den Betrieb mit mehreren Strängen vorgesehen ist und 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 wird als Master definiert, der mit dem Wechselrichter oder der oberen Steuerung kommuniziert.

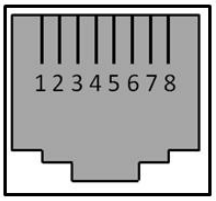
***HINWEIS*:** Für den Betrieb mit mehreren Speichern vergewissern Sie sich bitte zunächst, dass die Kommunikationskabel zwischen mehreren BMS ordnungsgemäß zwischen Link 1 und Link 0 angeschlossen sind, bevor Sie den Startvorgang starten.

CAN-Kommunikationsterminal: (RJ45-Anschluss) folgt dem CAN-Protokoll für die Kommunikation zwischen Batteriesystem und Wechselrichter.

RS485-Kommunikationsterminal: (RJ45 port) folgt MODBUS 485 Protokoll für die Kommunikation zwischen Batteriesystem und Wechselrichter.

Definition der RJ45 Port PIN

No.	CAN	RS485
1	---	---
2	GND	---
3	---	---
4	CANH	---
5	CANL	---
6	---	---
7	---	RS485A
8	---	RS485B



RJ45 Port



RJ45 Plug

Tabelle zur Belegung der Pins 1 bis 10:

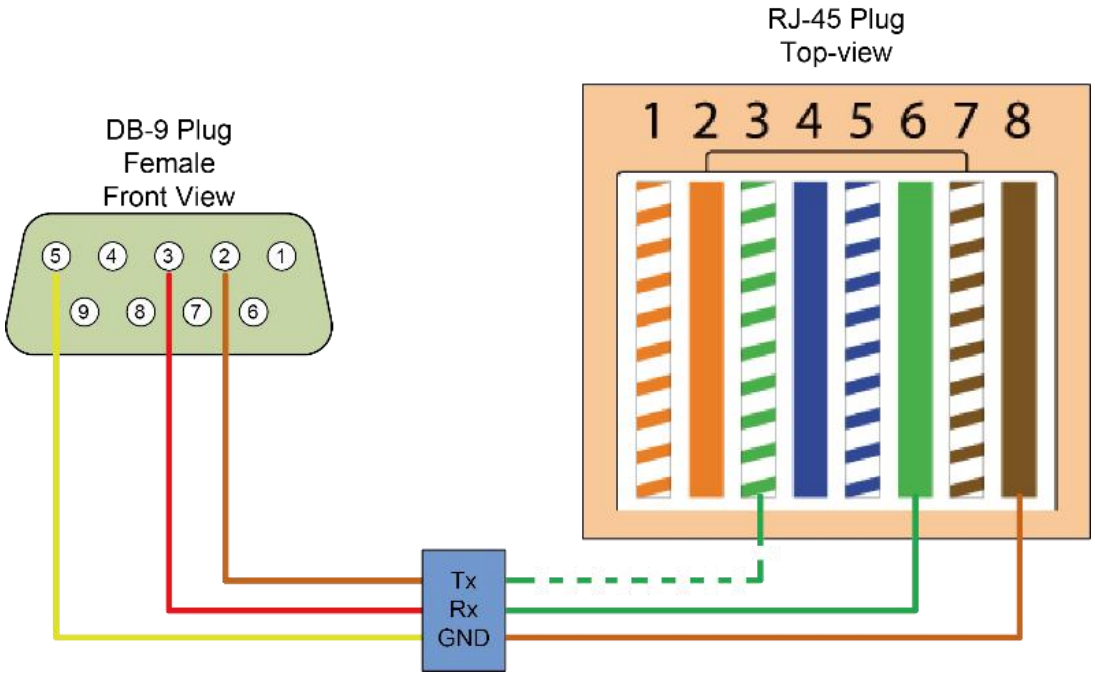
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
-	+	GND	H	L	IN+	IN-	TX	RX	GND
E-Stop		CAN					RS232		

E-STOP: Die Not-Aus-Funktion ist standardmäßig deaktiviert. Wenn Sie diese Funktion benötigen, wenden Sie sich bitte an das AXITEC Service Team.

RS232 Kommunikationsterminal: für Hersteller oder Fachleute zur Fehlersuche oder Wartung.

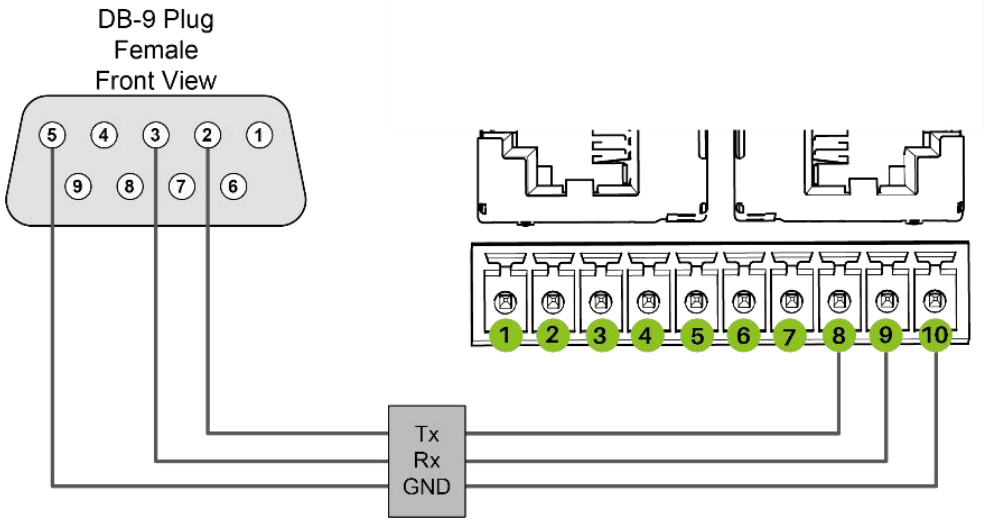
A. Wenn Sie bereits ein RS232-Debug-Tool (DB9 - USB - RJ45) von AXITEC besitzen, entspricht PIN8~10 hier PIN3, PIN6 und PIN8 von RJ45.

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



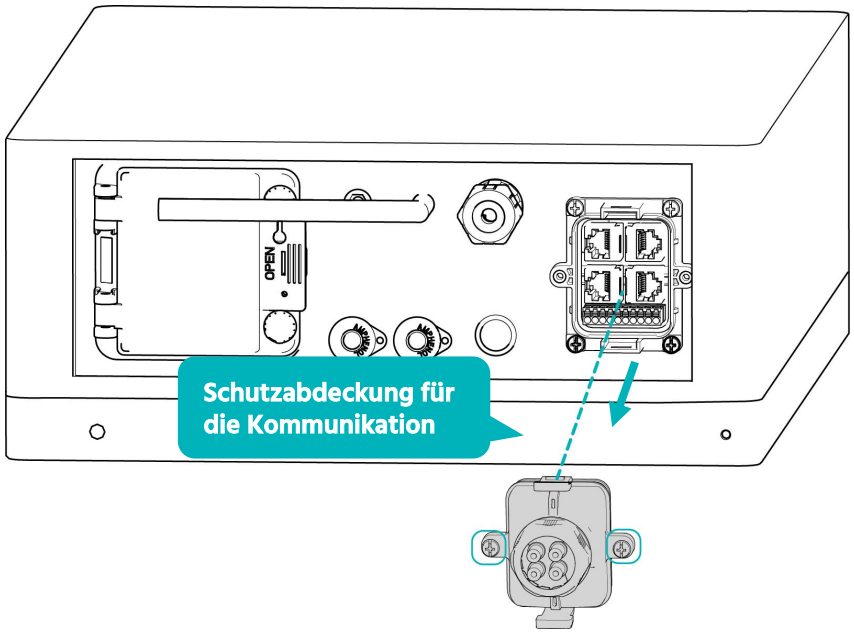
B. Wenn Sie ein neues RS232-Debug-Tool (DB9 - USB) verwenden, entspricht der Pin 8~10 hier den PIN 2,3,5 des DB9-Anschlusses.

PIN 1-10	DB9
PIN 8	PIN2
PIN9	PIN3
PIN10	PIN5

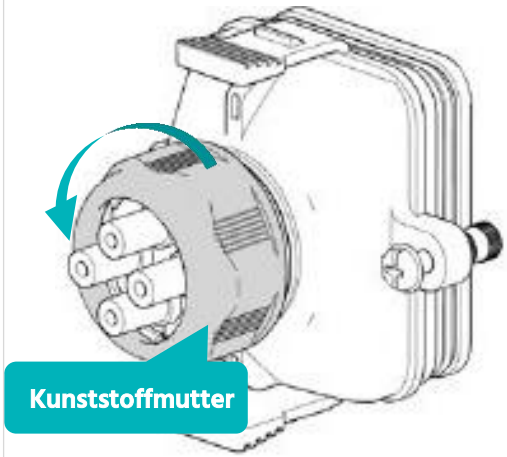


Für den Anschluss von Kommunikationskabeln für PIN1~10-Terminalstationen gehen Sie bitte wie folgt vor:

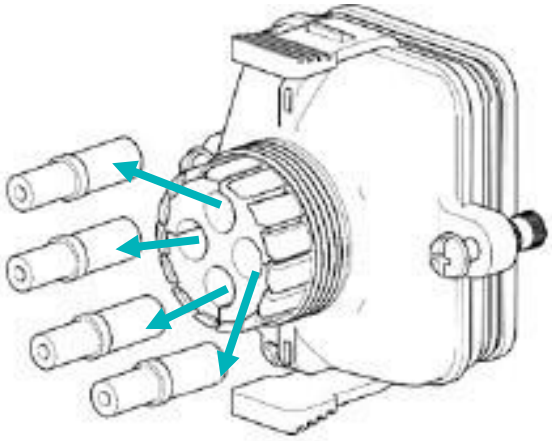
1. Lösen Sie die beiden Schrauben, um die Kommunikationsschutzabdeckung vom Sockel zu entfernen (siehe Abbildung).



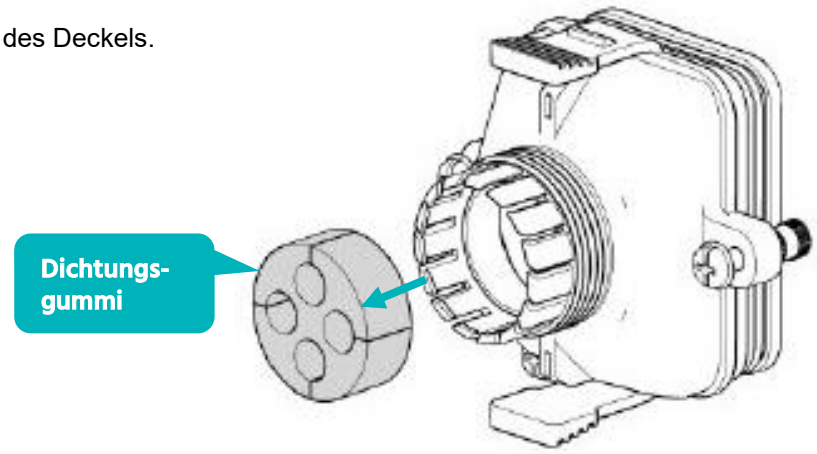
2. Schrauben Sie die Kunststoffmutter von der Abdeckung ab.



3. Nehmen Sie die Gummistopfen aus der Gummidichtung heraus.

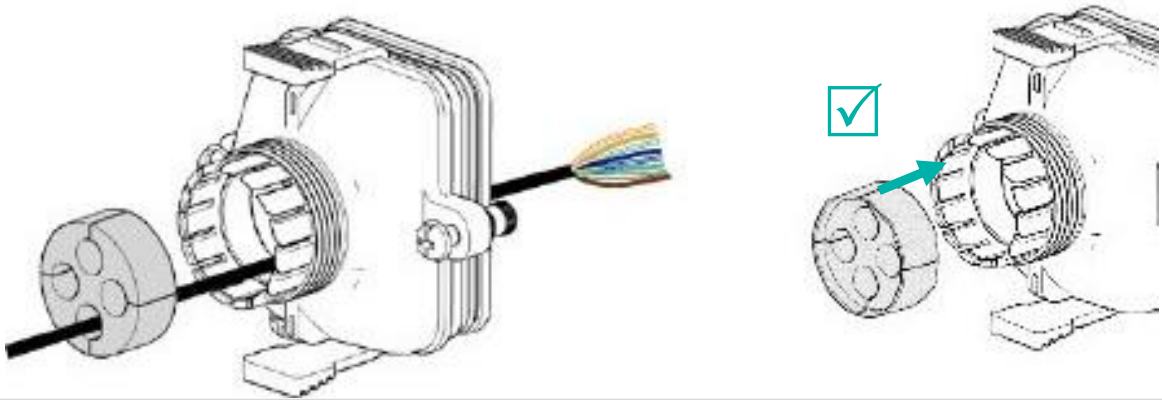


4. Entfernen Sie die Gummidichtung des Deckels.

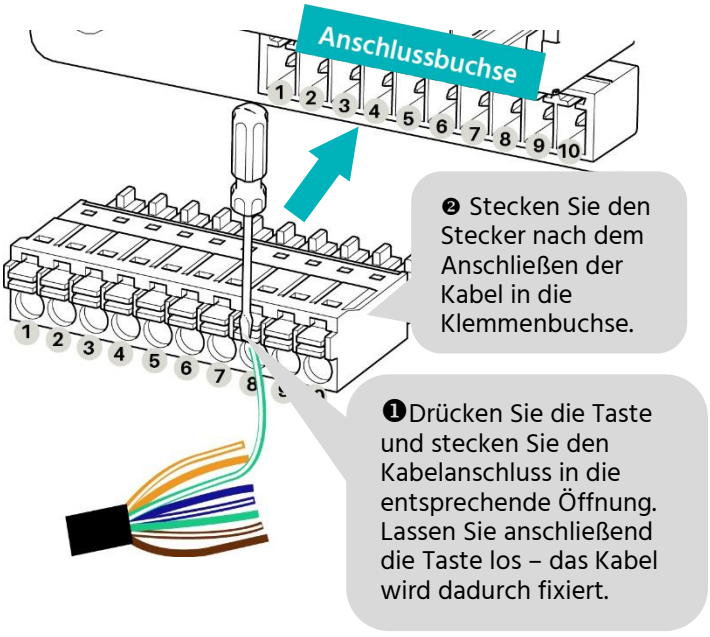


5. Führen Sie das Kabel in das Loch ein und klemmen Sie es in die Gummidichtung.

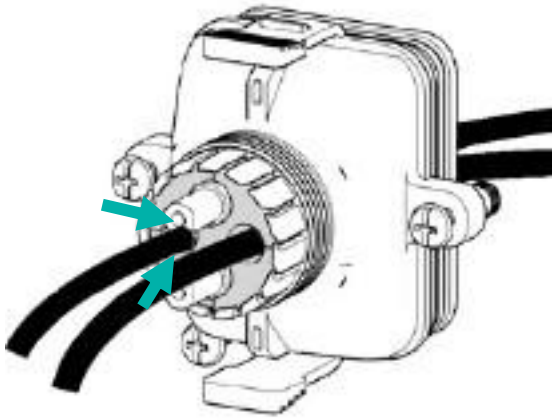
Vorsicht: Achten Sie darauf, die Gummidichtung wie abgebildet in der richtigen Richtung anzubringen. Setzen Sie die Gummidichtung NICHT in umgekehrter Richtung ein, da dies die Wasserdichtigkeit der Abdeckung verringert und das Produkt beschädigt.



6. Befolgen Sie die Anweisungen der Pin 1~10 Zuordnungstabelle und stecken Sie den Kabelschuh in den entsprechenden Pin des Anschlusssteckers. ** Sie können einen Schraubendreher oder Ihren Finger verwenden, um die Taste zu drücken.

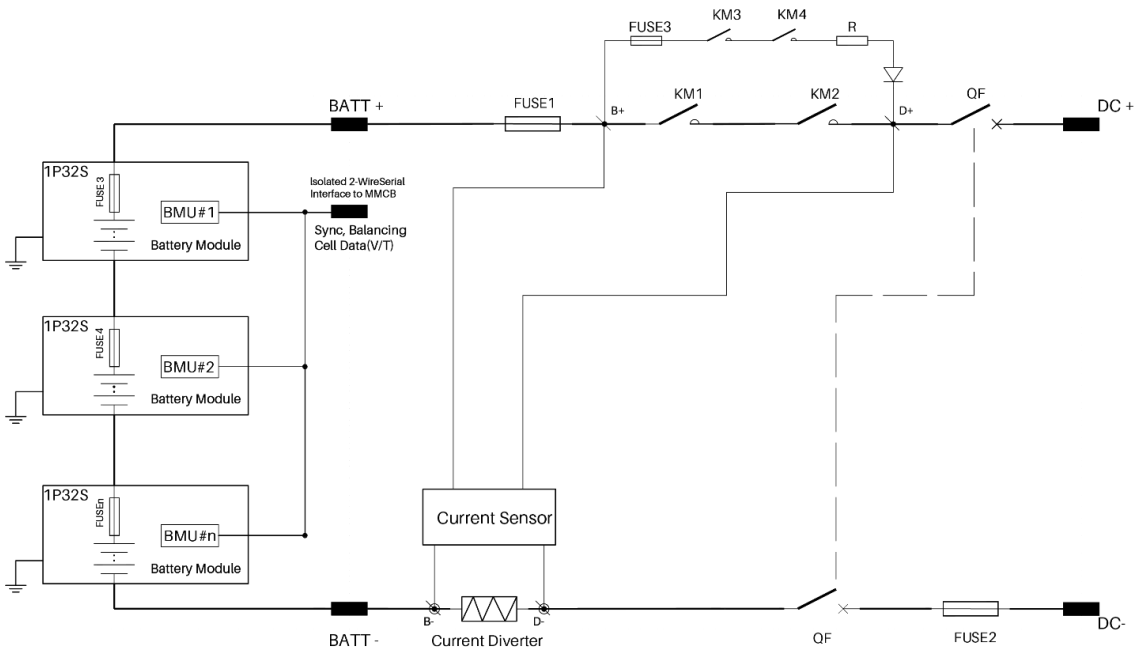


7. Nach dem Anschluss des Kommunikationskabels müssen Sie die Gummidichtung wieder in die Schutzabdeckung einsetzen. Setzen Sie die Gummistopfen in die LEEREN Löcher der Gummidichtung ein, um die Wasserdichtigkeit der Abdeckung zu gewährleisten.



Vorsicht: Vergessen Sie nicht, die Kunststoffmutter wieder auf die Abdeckung zu schrauben. Ziehen Sie die beiden Schrauben der Schutzabdeckung an, um sie an der Basis zu befestigen.

2.4 SYSTEM DIAGRAM



3. INSTALLATION

3.1 WERKZEUGE

Für den Einbau des Akkupacks sind folgende Werkzeuge erforderlich:

<table>
<tr><td>
Seitenschneider</td><td>
Crimp-Zange</td><td>
Kabelbinder</td></tr>
<tr><td>
Schraubendreher Satz</td><td>
Elektrischer Schraubendreher</td><td rowspan="2">
600VDC Multimeter</td></tr>
<tr><td>
Einstellbarer Schreubenschlüssel</td><td>
Sechskant Steckschlüssel</td></tr>
</table>

Hinweis

Verwenden Sie ordnungsgemäß isolierte Werkzeuge, um versehentliche Stromschläge oder Kurzschlüsse zu vermeiden. Wenn keine isolierten Werkzeuge zur Verfügung stehen, decken Sie die gesamten freiliegenden Metalloberflächen mit den verfügbaren isolierten Alternativen, außer den Spitzen, mit Isolierband ab.

3.2 SCHUTZAUSRÜSTUNG



Isolierte Handschue



Schutzbrille



Sicherheitsschuhe

Es wird empfohlen, beim Umgang mit dem Akkupack die folgende Schutzausrüstung zu tragen.

3.3 ÜBERPRÜFUNG DER SYSTEMUMGEBUNG

3.3.1 REINIGUNG



Gefahr: Vor der Installation und dem Einschalten des Systems müssen Staub und Eisenschuppen entfernt werden, um eine saubere Umgebung zu gewährleisten. Das System kann nicht in einem Wüstengebiet installiert werden, wenn es nicht durch ein Gehäuse vor Sand geschützt ist.



Gefahr: Das Batteriemodul hat die ganze Zeit eine aktive Gleichstromversorgung an den Klemmen. Seien Sie Vorsichtig bei der Handhabung der Module.

3.3.2 TEMPERATUR

Li SV 3 System Arbeitstemperaturbereich: -10℃~ 55℃; Optimale Temperatur: 18℃~ 28℃. Es gibt keine zwingenden Belüftungsanforderungen für das Batteriemodul, aber bitte vermeiden Sie die Installation in geschlossenen Räumen. Die Belüftung muss einen hohen Salzgehalt, Feuchtigkeit oder Temperatur vermeiden.



Vorsicht: Die Schutzart des Li SV 3-Systems ist IP55. Vermeiden Sie aber bitte Frost oder direkte Sonneneinstrahlung. Außerhalb des Arbeitstemperaturbereichs wird das Batteriesystem einen Hoch-/Niedrigtemperaturalarm oder -schutz auslösen, was zu einer weiteren Verkürzung der Lebensdauer führen wird. Je nach den Anforderungen der Umgebung sollte bei Bedarf ein Kühl- oder Heizsystem installiert werden.

3.3.3 FEUERLÖSCHSYSTEM



Gefahr: Das Feuerlöschsystem muss zu Sicherheitszwecken ausgestattet sein.
Die Feuerlöschanlage muss regelmäßig überprüft werden, um einen normalen Betriebszustand zu gewährleisten. Bezüglich des Gebrauchs und der Wartungsanforderungen beachten Sie bitte die örtlichen Richtlinien für Feuerlöschgeräte.

3.3.4 ERDUNG



Gefahr: Vergewissern Sie sich vor der Installation der Batterie, dass der Erdungspunkt der Basis stabil und zuverlässig ist. Wenn das Batteriesystem in einer unabhängigen Ausrüstungskabine (z. B. Container) installiert wird, muss die Erdung der Kabine stabil und zuverlässig sein.
Der Widerstand der Erdungsanlage muss ≤ 100 mΩ sein.

3.3.5 ABSTÄNDE

Der Mindestabstand zur Wärmequelle muss mehr als 2 Meter betragen.
Der Mindestabstand zwischen den Batteriesträngen muss mehr als 0,3 Meter betragen.

3.4 INSTALLATION UND AUFSTELLUNG

Warnung: Die Stromanschlüsse des Batteriestapels stehen unter hoher Gleichspannung. Er muss in einem Bereich mit beschränktem Zugang installiert werden;

Warnung: Li SV 3 ist ein Hochspannungs-Gleichstromsystem, dass nur von qualifiziertem und autorisiertem Personal bedient werden darf.

3.4.1 INSTALLATION UND AUFSTELLUNG DER BATTERIEMODULS

Warnung: Ein einzelnes Batteriemodul wiegt 39 kg. Das Batteriemodul muss von mehr als 2 Personen gehandhabt werden, wenn es keine Handhabungswerkzeuge gibt.

3.4.2 INSTALLATION UND AUFSTELLUNG DES SOCKELS

Das Gewicht der Basis ist leicht, so dass eine einzelne Person Ihn platzieren kann.

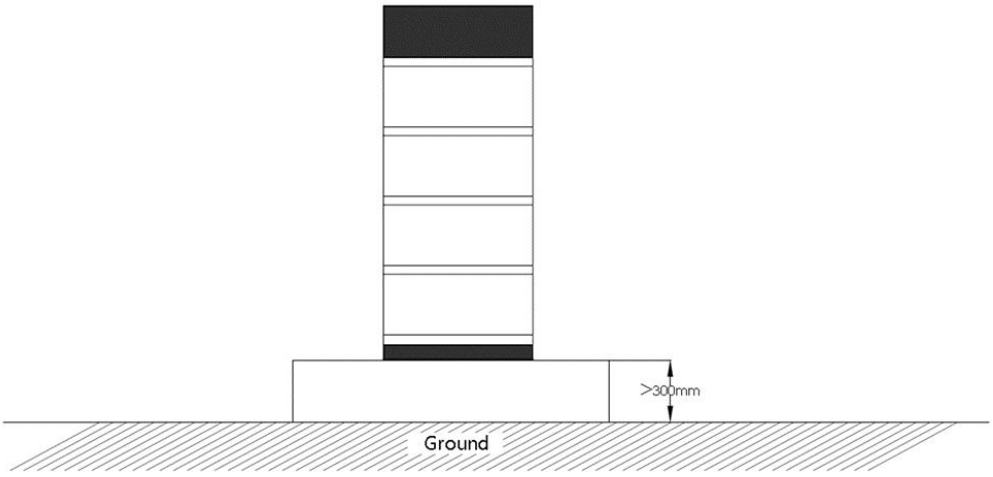
3.4.3 WAHL DES AUFSTELLUNGSORTES

A. Li SV 3 System Arbeitstemperaturbereich: -10℃~55℃; Optimale Temperatur: 18℃~28℃. Setzen Sie das Batteriesystem NICHT dem direkten Sonnenlicht aus. Es wird empfohlen, eine Sonnenschutzvorrichtung zu bauen. In kalten Gebieten ist ein Heizsystem erforderlich.

B. Das Li SV 3-System darf nicht in Wasser getaucht werden. Der Batteriesockel darf nicht dem Regen oder anderen Wasserquellen ausgesetzt werden. Die Höhe des Sockels sollte >300 mm über dem Boden sein.

C. Die Auflagefläche sollte eine ausreichende Tragfähigkeit haben, um das Gewicht des gesamten Batteriesystems zu tragen (130~300 kg).

D. Das System Li SV 3 muss auf einer festen und ebenen Unterlage installiert werden.



HINWEIS: Die obige Abbildung dient nur als Referenz. Die Anzahl der Batteriemodule richtet sich nach Ihrem praktischen System.

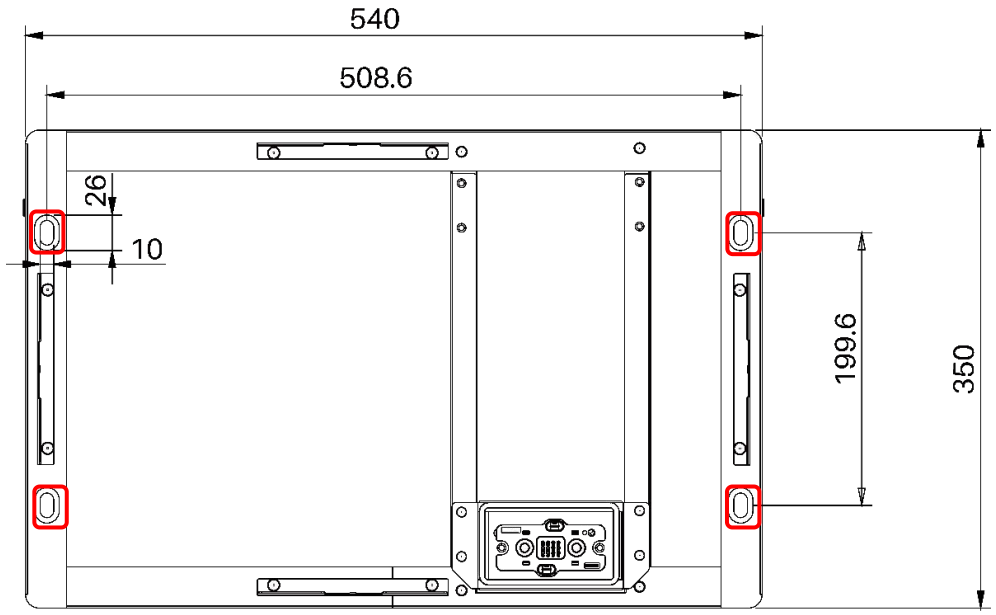
3.4.4 LIEFERUMFANG

LI SV3 Kontrolleinheit		
Nr.	**Beschreibung**	**Set**
1	BMS Li SV3	1
2	Li SV 3 Basismodul (540 x 350 x 40, mm)	1
3	3M Schwarzes Kommunikationskabel (RJ45)	2
4	1.5M schwarzes Kommunikationskabel (RJ45)	1
5	3M DC+ rotes Leistungskabel (8AWG)	1
6	3M DC- schwarzes Leistungskabel (8AWG)	1
7	1M gelb-grünes Erdungskabel (10AWG)	1
8	M4 Schrauben zur Befestigung der Schienen	18
9	M8 Schrauben zur Befestigung des Basismoduls	6
10	M6 Schrauben zur Befestigung des Erdungskabels	1
11	Handbuch	1
12	Garantiekarte	1
13	Zertifikate	1
14	Handbuch zur Einrichtung des Kommunikationsprotokolls	1
15	571,5 mm linke Halterung Für den Einbau von bis zu 3 Batteriemodulen	1
16	571,5 mm rechte Halterung Für den Einbau von bis zu 3 Batteriemodulen	1
17	706,6 mm Halterung Für den Einbau von bis zu 4 Batteriemodulen	2
18	Anti-Kipp-Bügel	2
19	M4 Schrauben zur Befestigung der Halterung	2
20	Demontier Werkzeug	1
21	Feuchtigkeitsdichtes Trockenmittel	1
Li SV3 Batterie Modul		
1	Li SV3 Batteriemodul	1
2	Garantiekarte	1
3	Feuchtigkeitsdichtes Trockenmittel	1

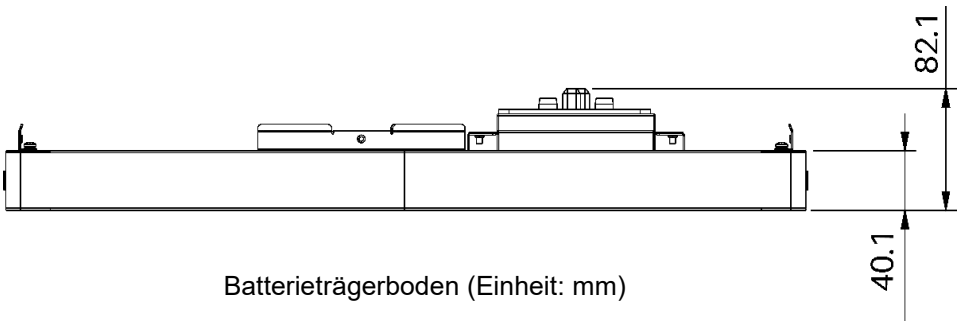
***Hinweis*:** Für die Installation von Li SV 3 werden keine zusätzlichen Kits benötigt.

3.4.5 MONTAGE UND INSTALLATION DES BATTERIEFACHSOCKELS

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



Löcher im Batteriträgerboden (rot eingekreist) Bitmap (Einheit: mm)



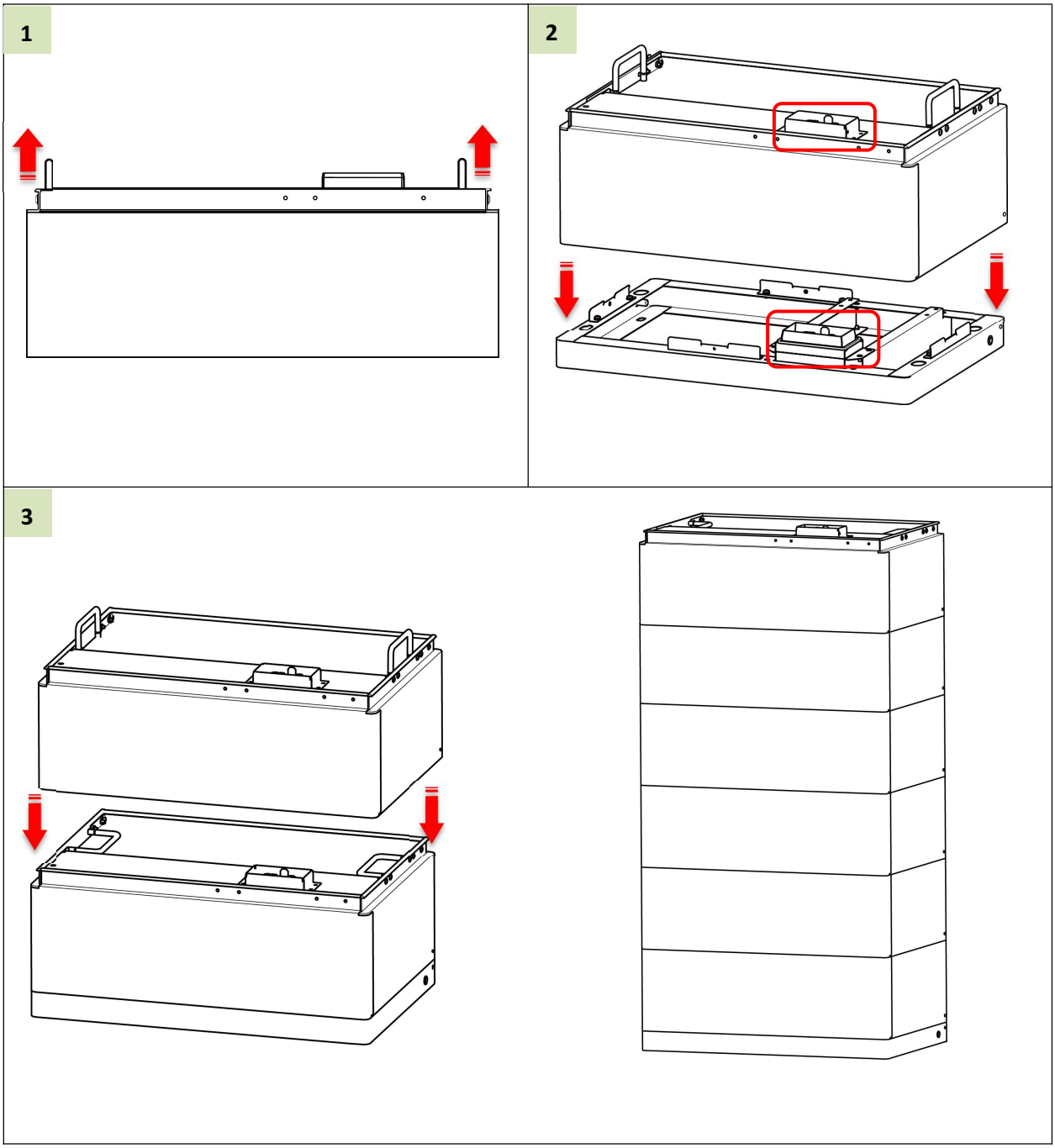
Batterieträgerboden (Einheit: mm)

3.4.6 INSTALLATION DES BATTERIEMODULS AUF DER BASIS

Warnung: Ein einzelnes Batteriemodul wiegt 39 kg. Das Batteriemodul muss von mehr als 2 Personen gehandhabt werden, wenn es keine Handhabungswerkzeuge gibt.

1. Heben Sie die beiden Griffe am Akkumodul wie gewünscht an und achten Sie darauf, dass der Akku nicht zur Seite kippt.
2. Achten Sie darauf, dass der Anschluss des Akkus (rot eingekreist) mit dem Anschluss der Basis (rot eingekreist) übereinstimmt. Legen Sie den Akku langsam ein und setzen Sie ihn richtig auf den Sockel.
3. Fahren Sie damit fort, die linken Batteriemodule nacheinander auf die vorhandene Batterie zu montieren.

***Hinweis*: Maximal 7** Batteriemodule können in einem System installiert werden.

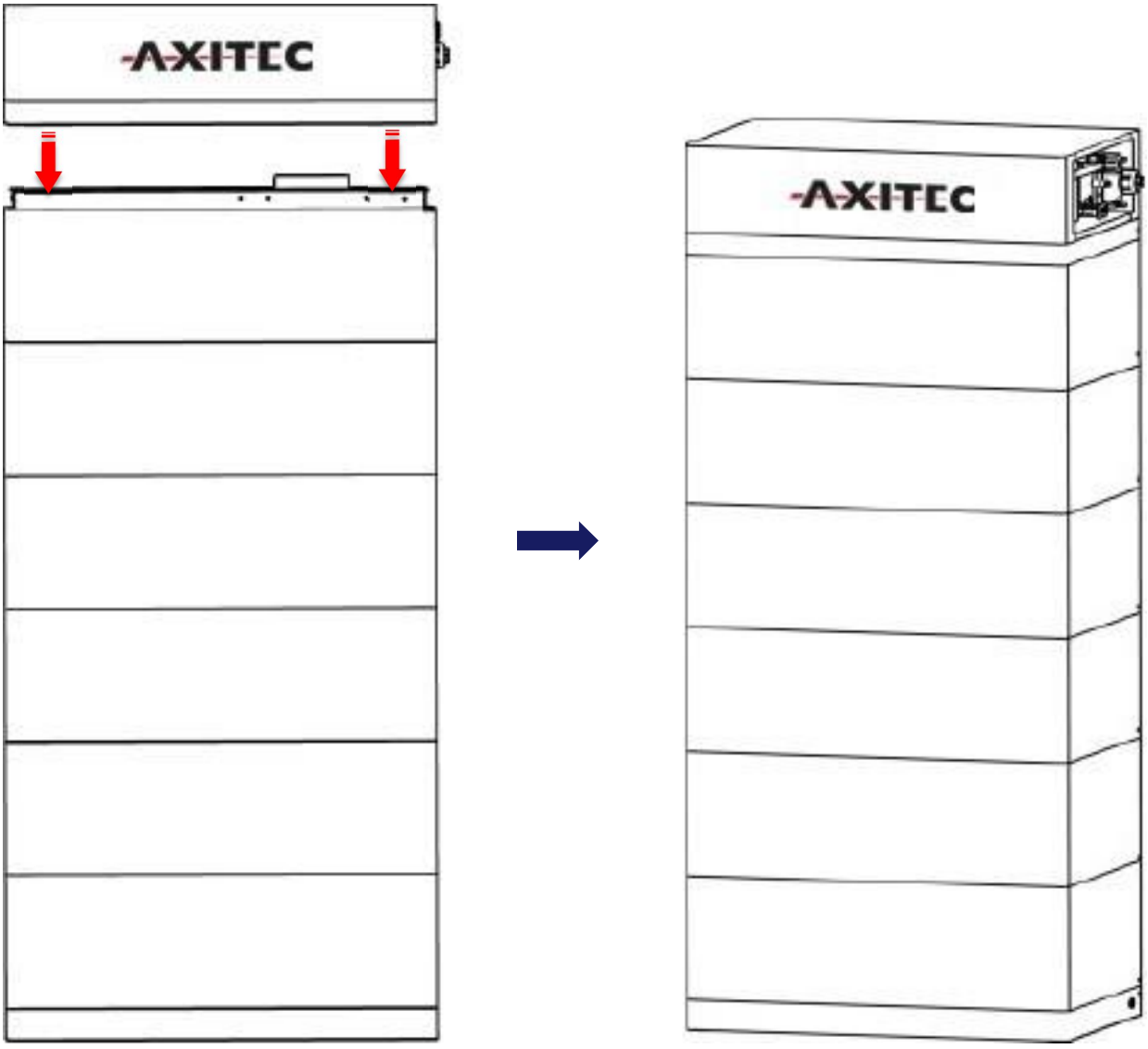


3.4.7 AUFBAU DER BATTERIEMODULS UND DES BMS-MODULS

Gefahr: Wenn die Batterie zusammen mit dem Sockel angeschlossen ist, wird die interne Buchse weiterhin mit Hochspannungs-Gleichstrom von den seriell angeschlossenen Batteriemodulen versorgt.

1. Nach dem Einbau des Batteriemoduls heben Sie das Steuermodul (BMS) an und stellen Sie sicher, dass sein Anschluss mit dem Anschluss des Batteriemoduls übereinstimmt.

2. Legen Sie das Steuermodul (BMS) langsam auf das installierte Batteriemodul.

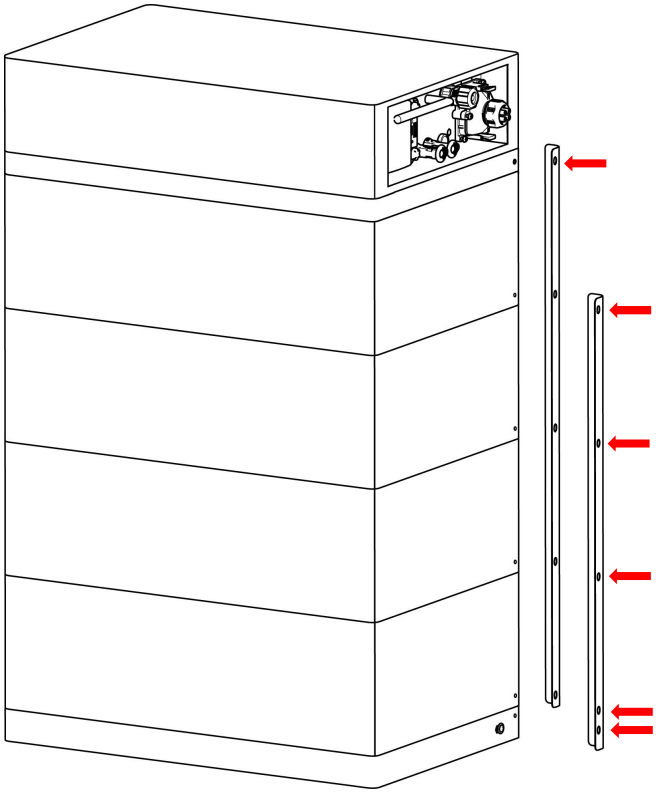


***Hinweis*:** Das obige Bild dient nur als Referenz. Die Anzahl der Batteriemodule richtet sich nach Ihrem praktischen System.

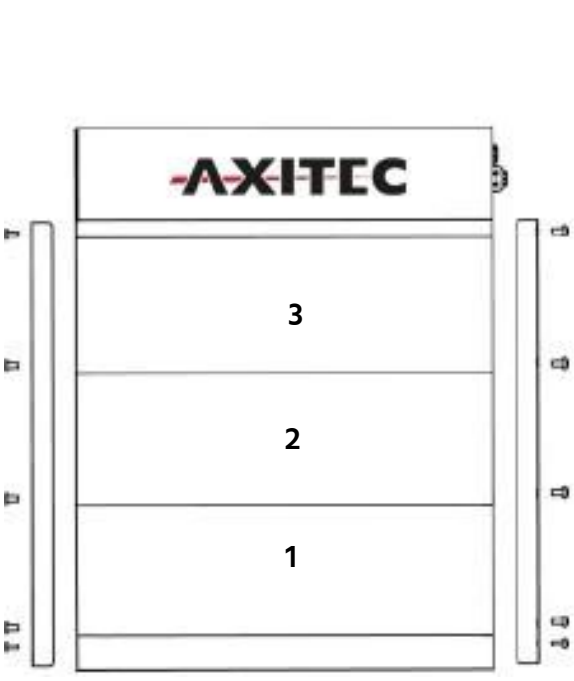
3.4.8 MONTAGE DER METALLHALTERUNGEN FÜR DAS SYSTEM

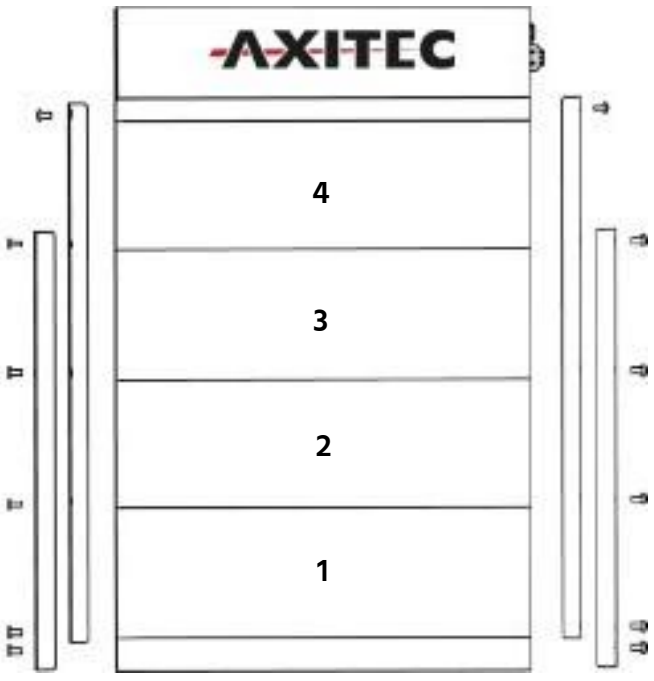
In der Verpackung des Steuermoduls befinden sich 2 kurze und 2 lange Metallbügel

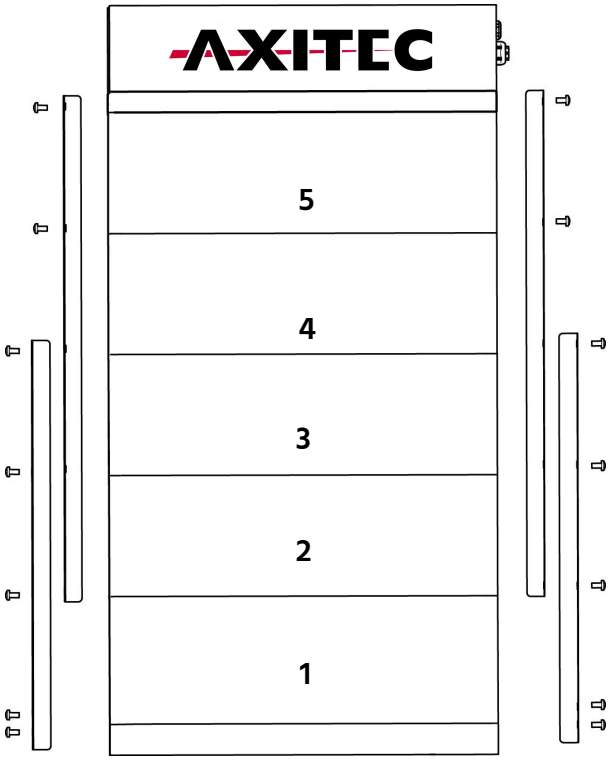
Befestigen Sie diese Metallklammern an beiden Rückseiten der Batteriemodule (siehe Abbildung rechts).

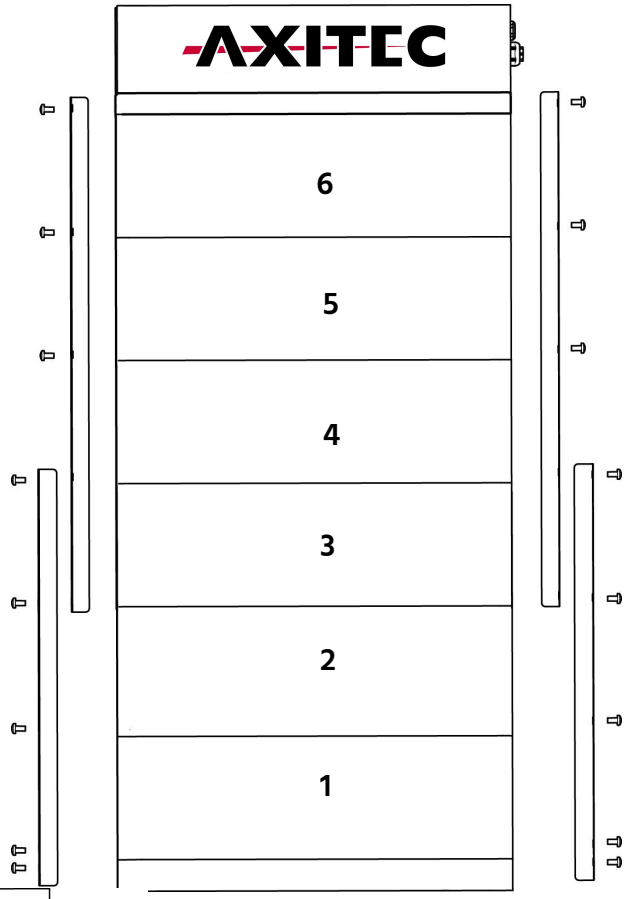


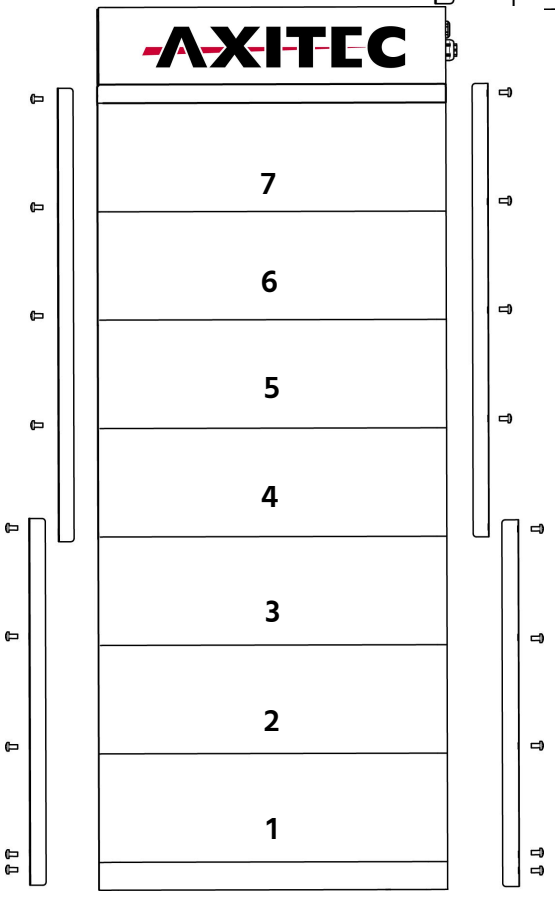
Bitte folgen Sie den untenstehenden Abbildungen, um die Metallhalterungen für Ihr praktisches System zu installieren.





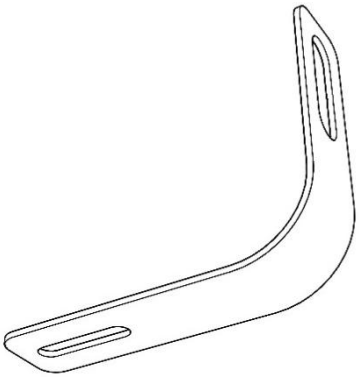

5
4
3
2
1


6
5
4
3
2
1


7
6
5
4
3
2
1

3.4.9 INSTALLATION DER KIPPSCHUTZHALTERUNGEN FÜR DAS SYSTEM

Das System Li SV3 ist mit zwei Kippsicherungsbügeln ausgestattet, die wie folgt aussehen.



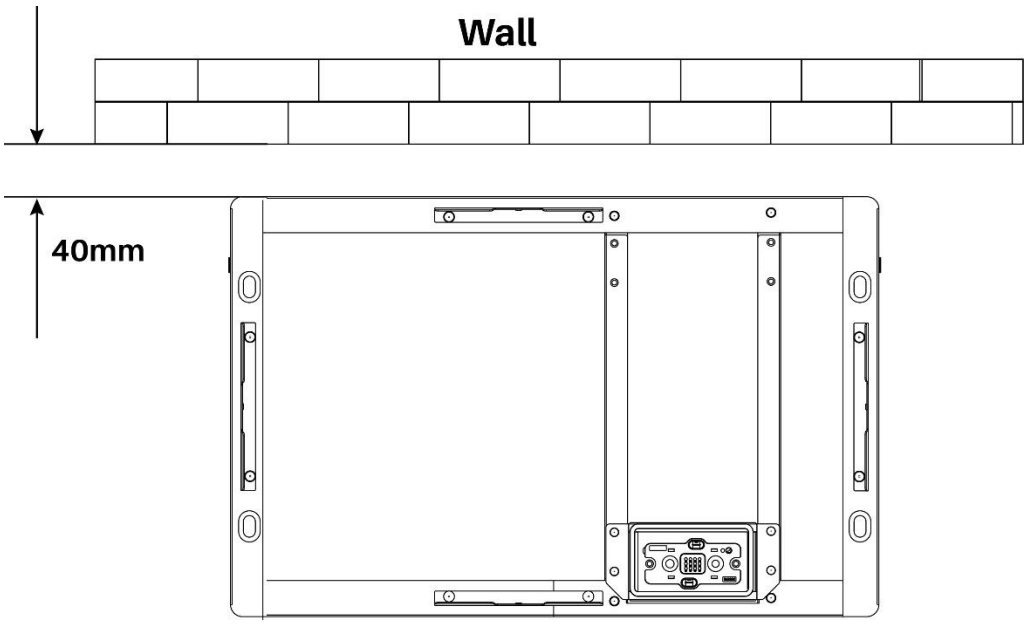
Diese Halterungen dienen als Alternative zur Bodenmontage des Batteriesystems. Die Kunden können eine der folgenden Methoden für die Installation des Systems wählen:

- Bodenbefestigung mit 4 x M8 Spreizbolzen an der Auflagefläche (siehe Abschnitt 3.4.5).
- Bügelbefestigung mit 2 x M8 Dehnschraube an der Wand **(Das Batteriesystem muss weiterhin auf der Auflagefläche platziert werden, um das Gesamtgewicht zu tragen.)**

Solange die Aufstellfläche den Anforderungen des Aufstellungsortes entspricht (siehe Abschnitt 3.4.3), ist in jedem Fall die Standsicherheit der Anlage gewährleistet.

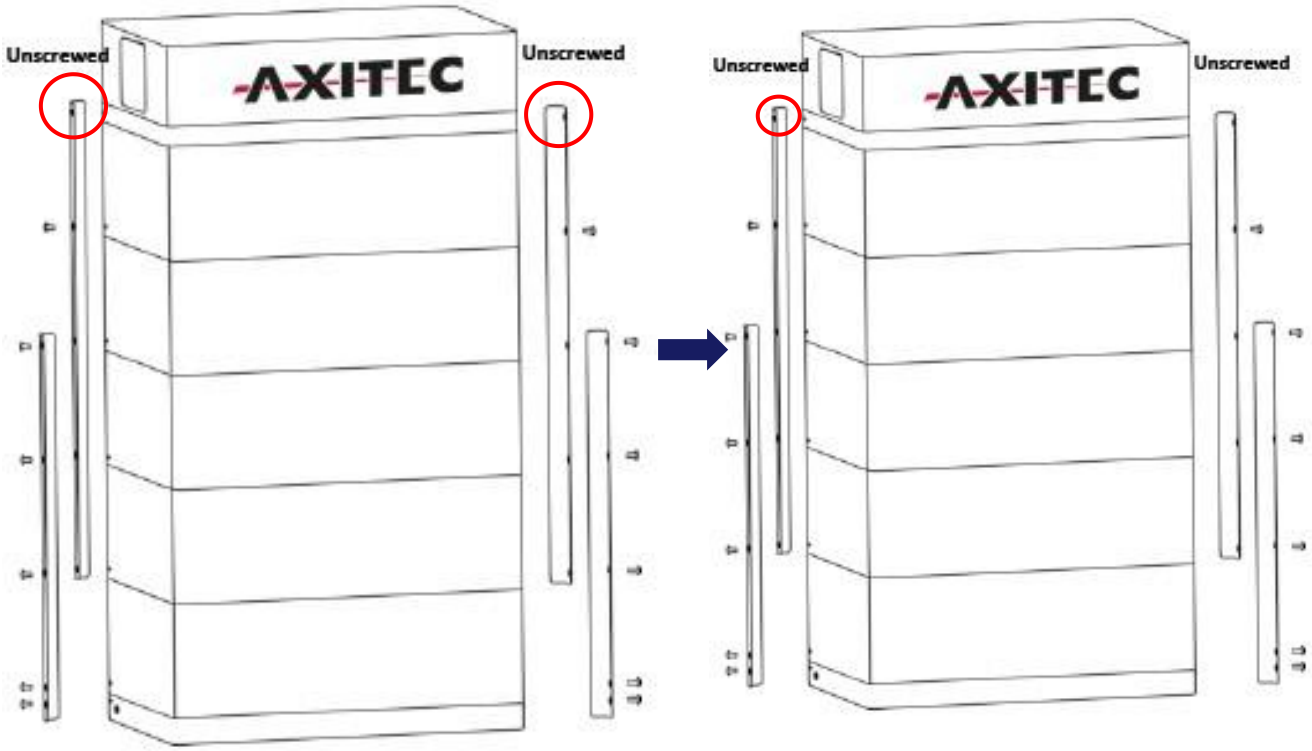
Der detaillierte Installationsprozess mit solchen Halterungen ist wie folgt:

1. Stellen Sie den Sockel entlang der Wand auf und halten Sie 40 mm Abstand zwischen der Rückseite des Sockels und der Wand.



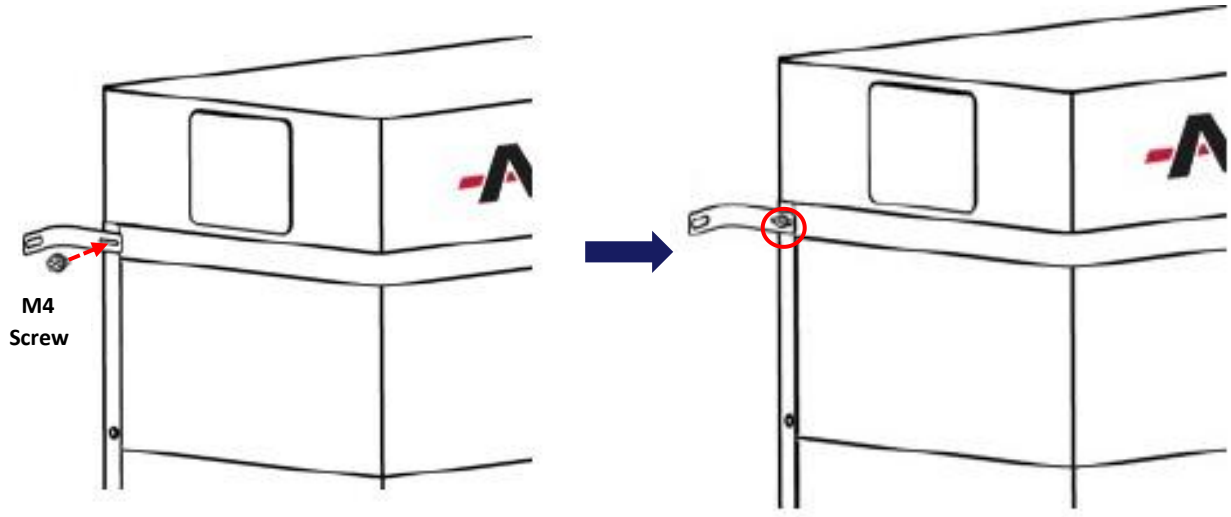
2. Führen Sie die oben beschriebenen Schritte korrekt aus, um alle Batteriemodule, das BMS und die Halterungen zu installieren.

WICHTIG: Bei der Montage der Metallhalterungen auf der Rückseite müssen die **beiden Verbindungspunkte** zwischen den Halterungen und dem **BMS IMMER abgeschraubt** bleiben (siehe unten).

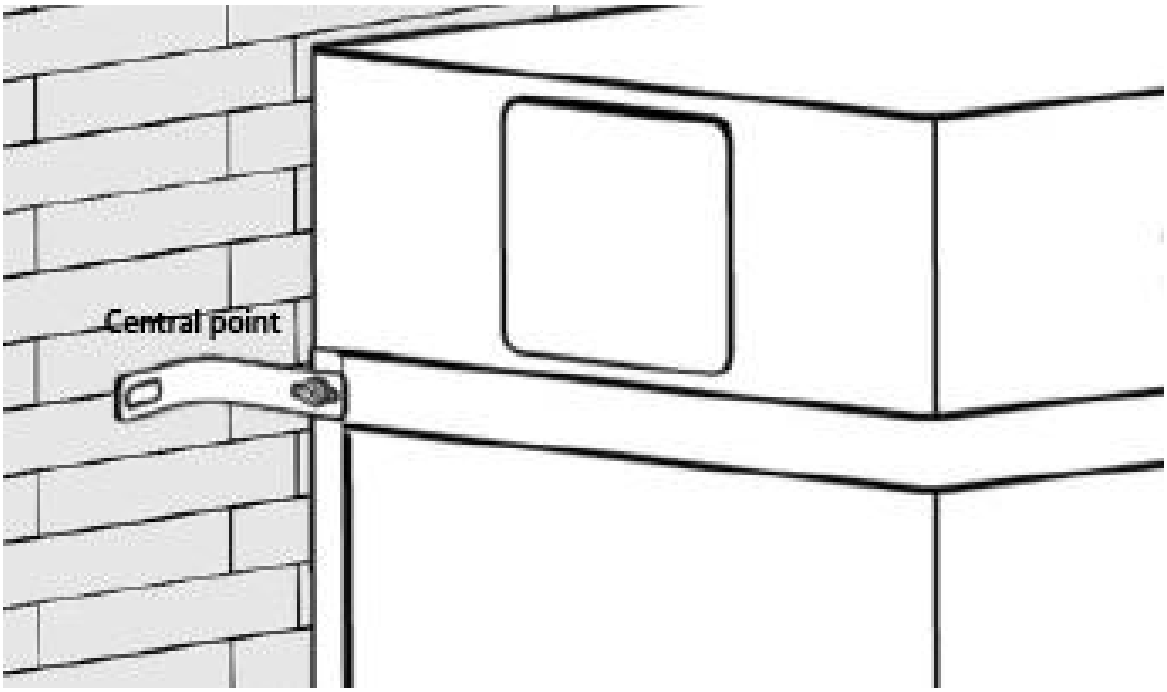


3. Befolgen Sie die nachstehenden Abbildungen, bringen Sie zunächst die Kippsicherungsbügel an den Rückseiten des BMS an und befestigen Sie sie dann mit M4-Schrauben.

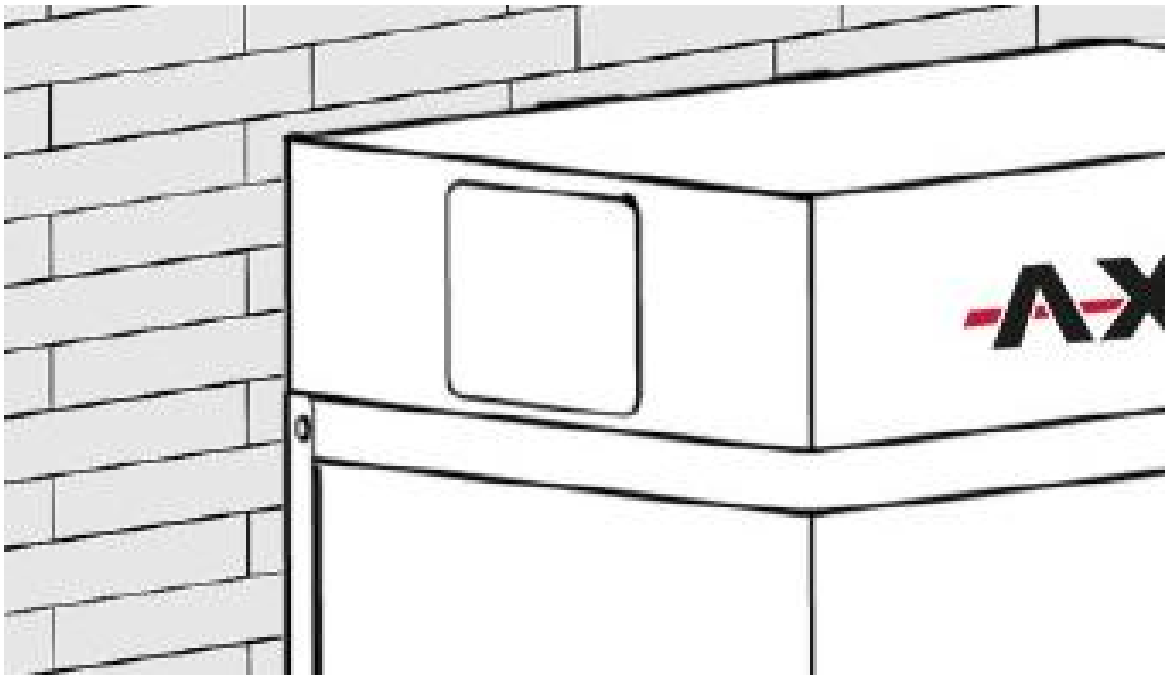
ERINNERUNG, um die Halterungen auf beiden Seiten des BMS zu montieren, wie bei den folgenden Schritten：



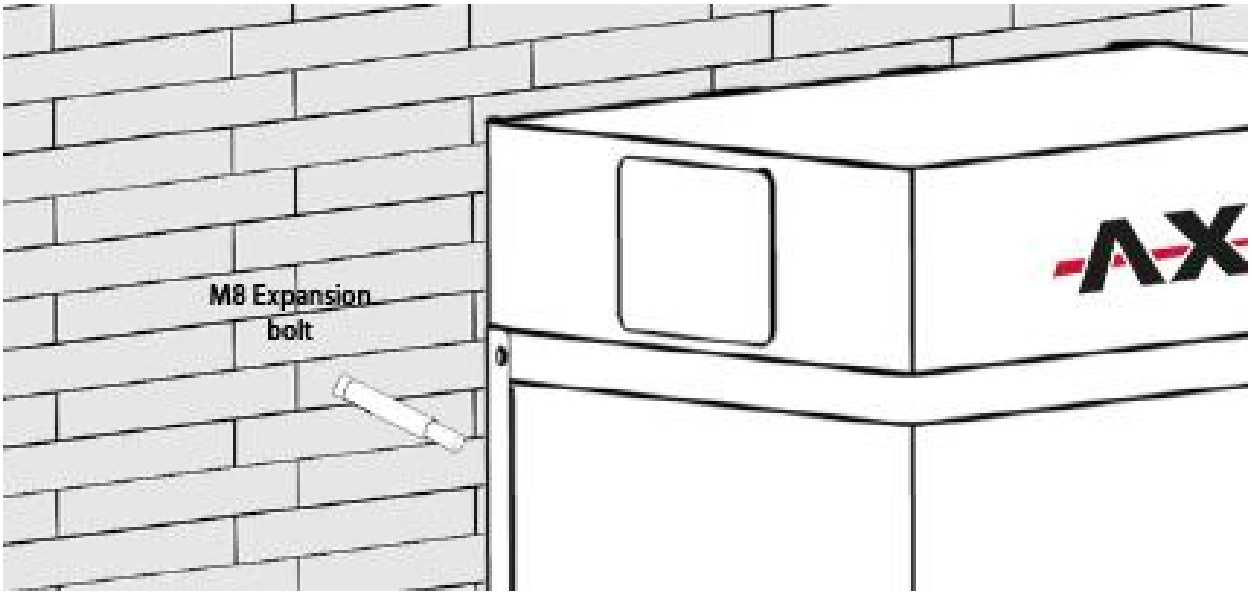
4. Markieren Sie die Mittelpunkte der Schlitzlöcher auf beiden Seiten der Wand.



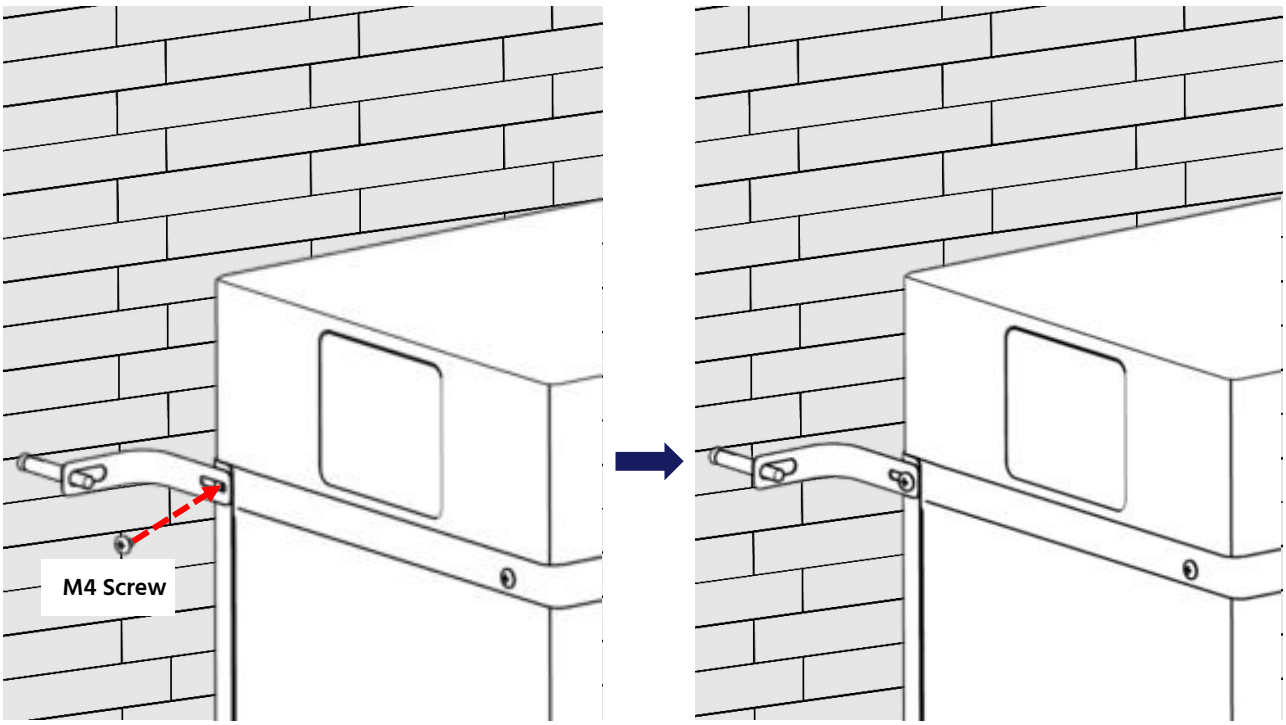
5. Demontieren Sie die Halterungen auf beiden Seiten. Richten Sie die zentralen Punkte aus, bohren Sie mit einem Bohrer zwei Löcher (≥ 60 mm Tiefe) in die Wand und reinigen Sie die Löcher.



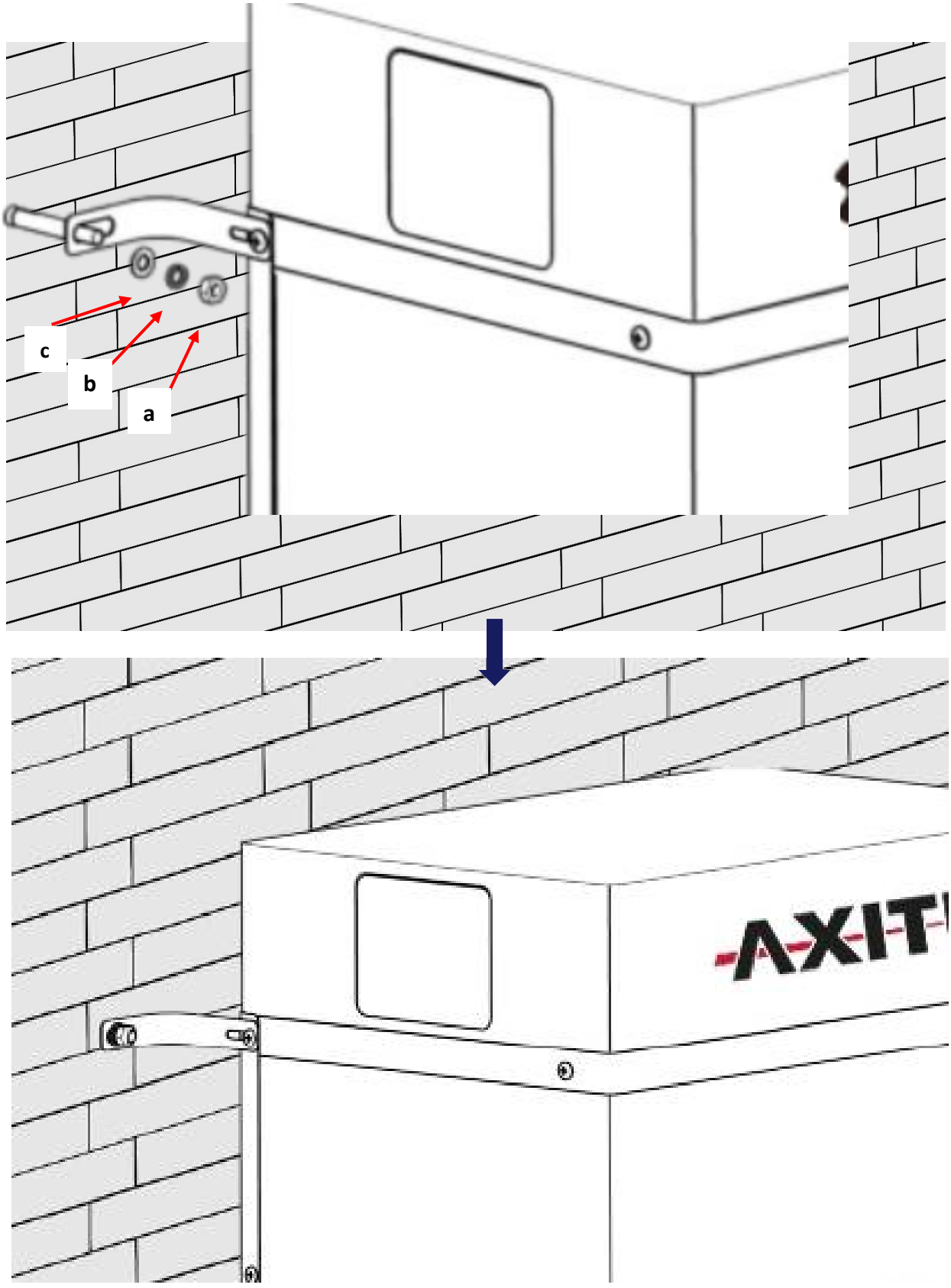
6. Setzen Sie die beiden M8-Dehnschrauben in die entsprechenden Löcher ein.



7. Montieren Sie die Halterungen über die M8-Spannbolzen auf beiden Seiten und befestigen Sie die Halterungen mit M4-Schrauben am BMS.



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



3.5 KABEL ANSCHLUSS

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

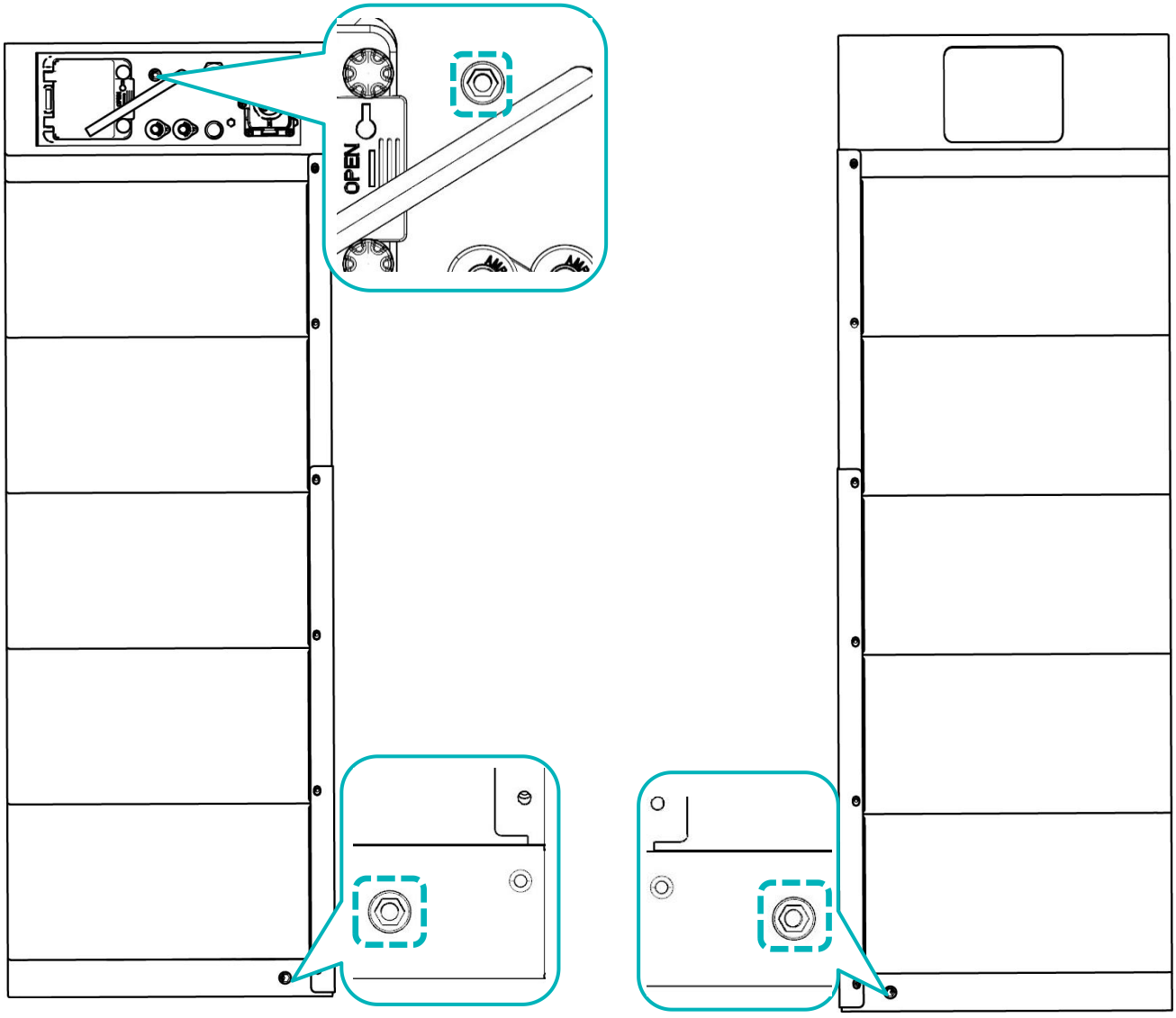
Gefahr: Kein Kurzschluss oder Verpolung der positiven und negativen Anschlüsse des Batteriesystems.

Vorsicht: Falscher Anschluss der Kommunikationskabel führt zum Ausfall des Batteriesystems.

3.5.1 ERDUNG

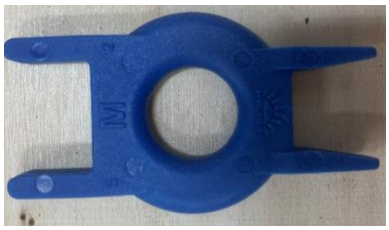
Warnung: Die Li SV 3 Module haben 3 Erdungspunkte wie folgt.

Das Erdungskabel muss**≥ 10 AWG** sein. Das Kabel muss aus Kupfer mit gelb-grüner Farbe sein.

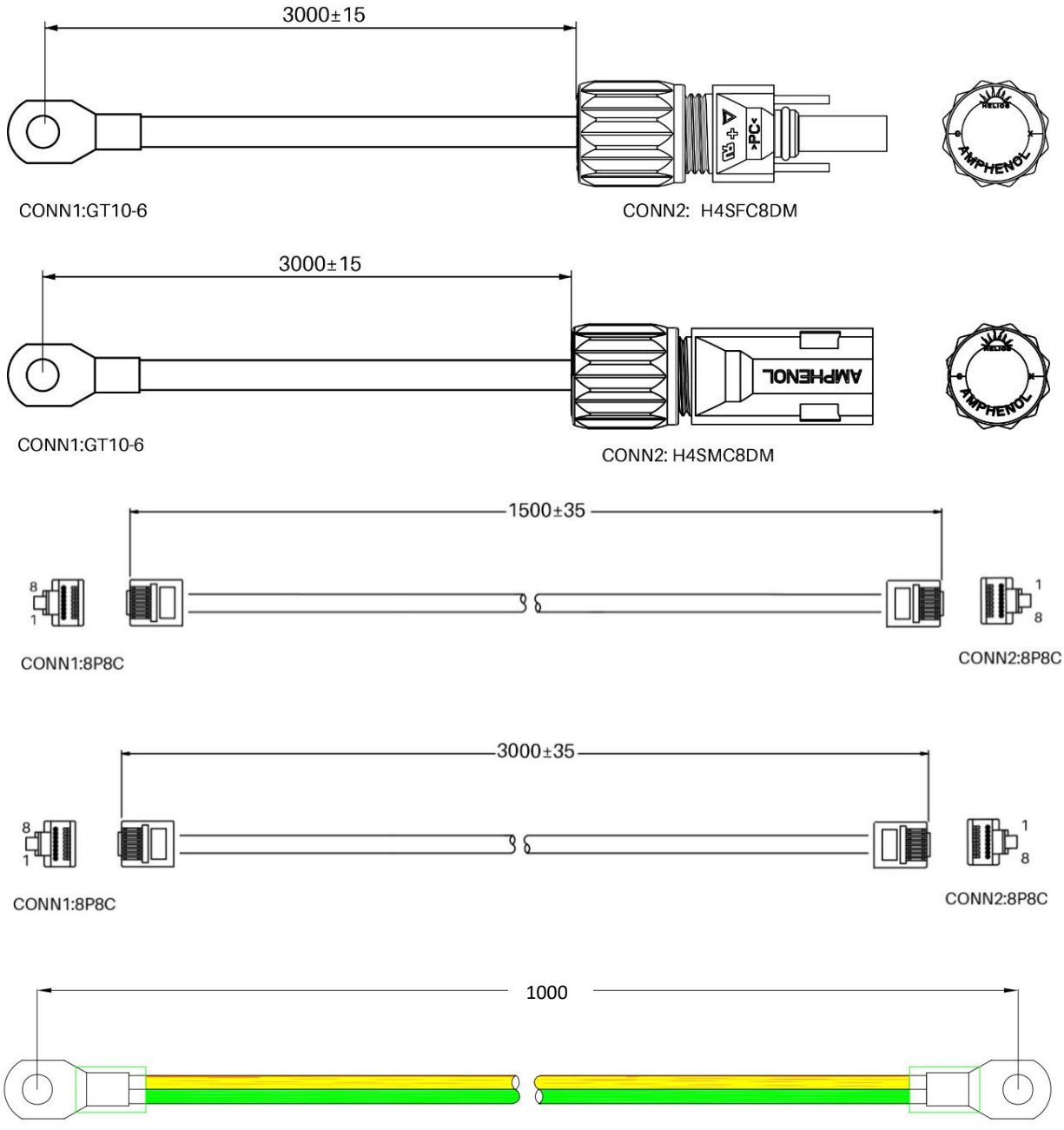


3.5.2 KABEL

Vorsicht: Die Stromkabel sind mit wasserdichten Steckern versehen. Zum Trennen der Kabel ist ein spezielles Werkzeug erforderlich (im Zubehörbeutel), das in der Abbildung dargestellt ist. Ziehen Sie die Kabel nicht direkt heraus.



HINWEIS: Kommunikationskabel mit RJ45-Stecker und wasserdichter Abdeckung (M19-RJ45) passt zum Anschluss des Controllers.



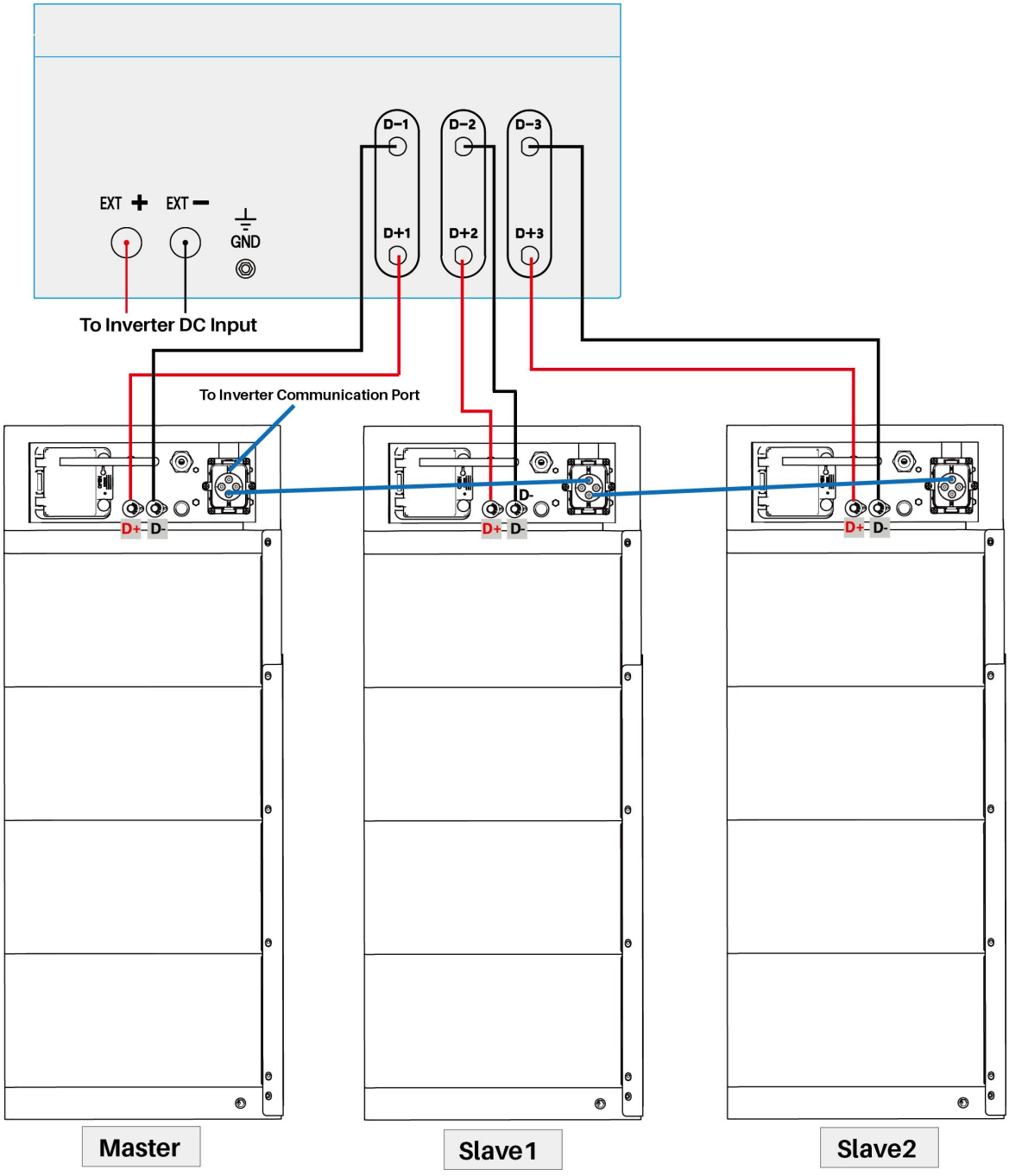
3.5.3 BATTERIE-SCHALTPLAN "MULTISTRINGS

3.5.3.1 ELEKTRISCHE VERKABELUNG

A. Schaltplan für ein System mit 3 Speicher (Anzahl der Strings ≤3)

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

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

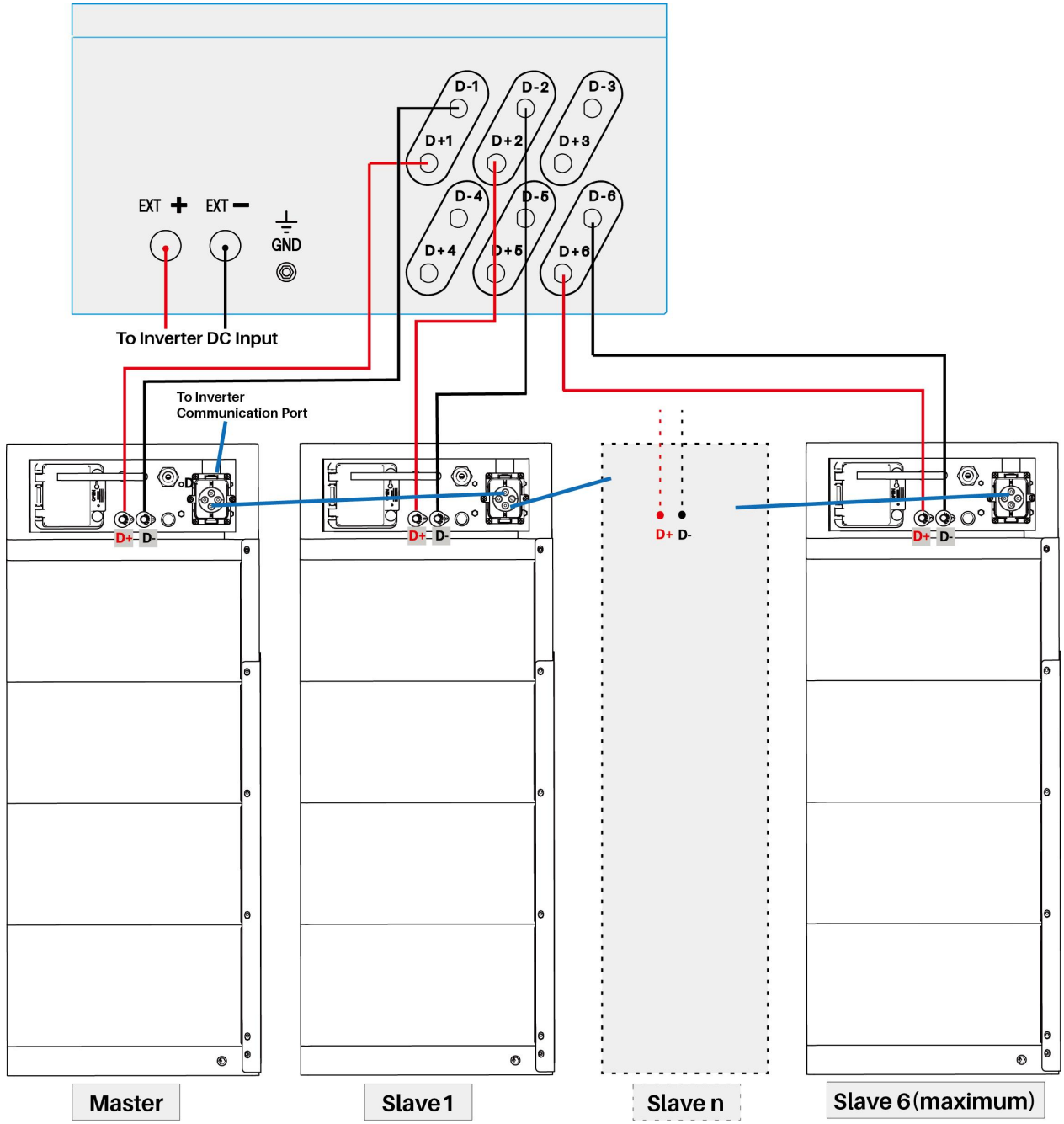


HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass die D+ & D- Stecker richtig in die Combiner Box eingesteckt sind.

B. **Schaltplan für ein System mit mehreren Batterien (3<Stringanzahl ≤ 6)**

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

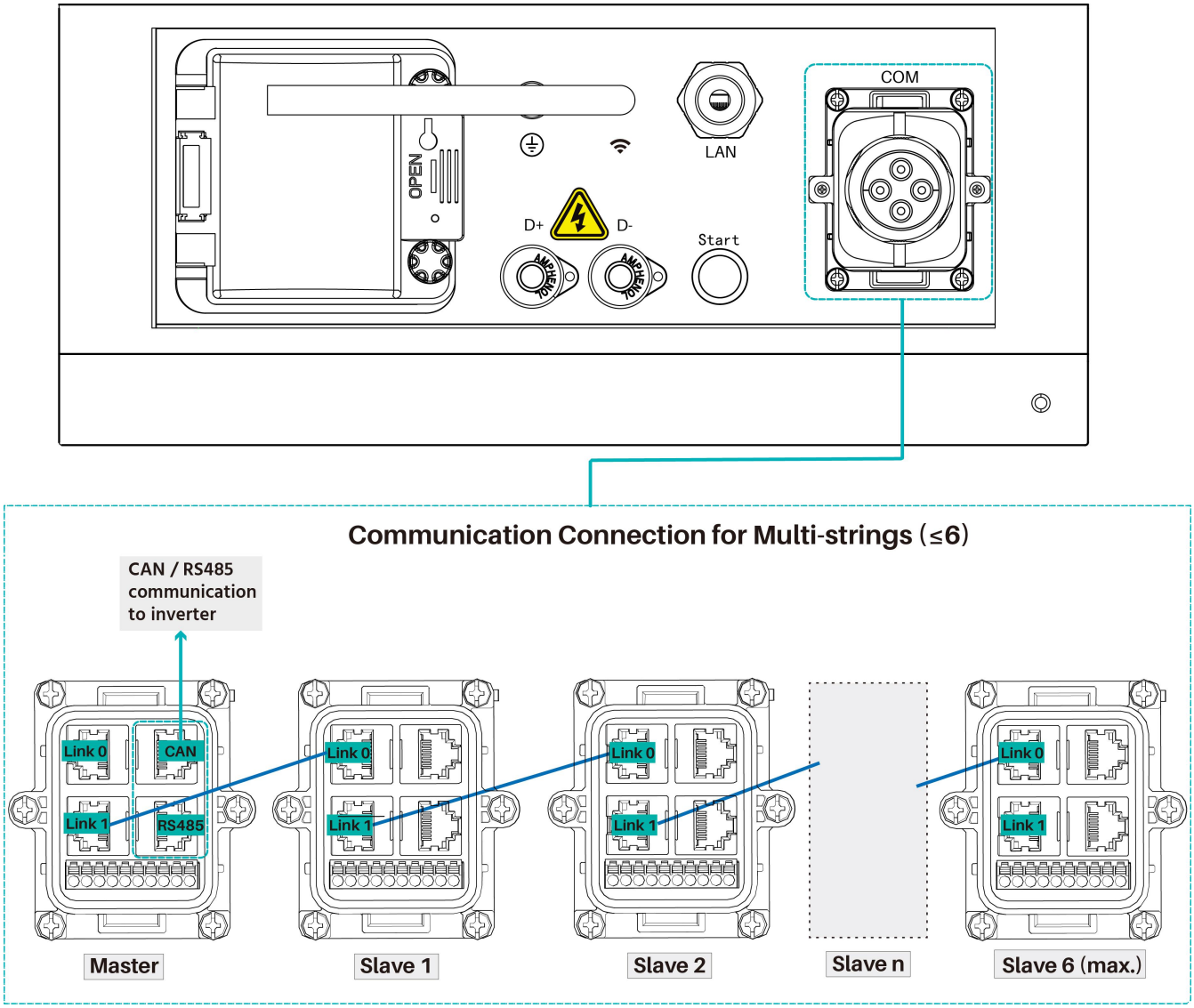
WICHTIG: Verwenden Sie NICHT den P-Combiner-HV-6-V2 oder ein ähnliches Konzept für die Verbindung mehrerer Speicher, wenn die verschiedenen Batterien unabhängig voneinander betrieben werden müssen.



HINWEIS: Vergewissern Sie sich, dass die D+ & D- Stecker richtig in die Combiner Box eingesteckt sind.

3.5.3.2 KOMMUNIKATIONSKABEL ANSCHLUSS VON MASTER- UND SLAVE-BATTERIEKABELN

Die Kommunikation für die Master/Slave-Verbindung erfolgt über ein 8-poliges RJ45-Kabel, 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 definiert. Wählen Sie entweder CAN oder RS485 auf dem Master für die weitere Verbindung mit dem Wechselrichter oder der oberen Steuerung.



4. BETRIEB

4.1 SYSTEM EINSCHALTEN

4.1.1 SINGLE SYSTEM EINSCHALTEN



Warnung: Überprüfen Sie alle Stromkabel und Kommunikationskabel. Stellen Sie sicher, dass die Spannung des Wechselrichters/PCS mit der Spannung des Batteriesystems übereinstimmt. Vergewissern Sie sich, dass alle Netzschalter ausgeschaltet sind.

Einschaltvorgang des Systems:

1) Prüfen Sie, ob die Erdung angeschlossen ist.
2) Prüfen Sie, ob alle Kabel richtig angeschlossen sind.
3) Falls erforderlich, schalten Sie 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). Und schalten Sie den Netzschalter ein.
5) Drücken Sie die Start-Taste für mindestens 5 Sekunden oder bis die Summer ertönt. Die Batterie braucht 30 Sekunden für die Selbstprüfung.

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 wird das BMS das Relais schließen und das System ist betriebsbereit.

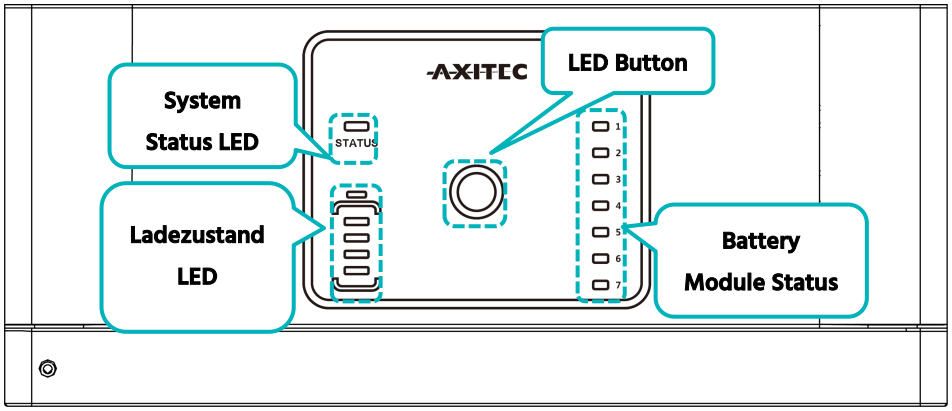
Wenn die LED nach 30 Sekunden Selbsttest wie folgt leuchtet, bedeutet dies, dass der Wechselrichter mit Batteriestrom versorgt werden muss:

Status: **Orange, dauerhaft**	**SOC:** **Blue, dauerhaft**

Drücken Sie in diesem Fall die Starttaste für mindestens 20 Sekunden, bis die Status-LED blau leuchtet und schnell blinkt. Dann wird die Batterie einen Schwarzstart durchführen, um den Wechselrichter zu unterstützen. Nachdem der Wechselrichter gestartet und die Kommunikation eingestellt ist, ist das BMS einsatzbereit.

Wenn die Batterie für ein anderes Kommunikationsprotokoll konfiguriert wurde, befolgen Sie bitte die Anleitung zu LED Long Press 2 in Abschnitt 2.2.3.2. Stellen Sie sicher, dass Sie das richtige Protokoll auswählen und starten Sie das BMS neu, um die Kommunikation mit dem Wechselrichter zu ermöglichen

Vorsicht: Wenn der Netzschalter aufgrund von Überstrom oder Kurzschluss ausgeschaltet wird, müssen Sie **mehr als 30 Minuten** warten, bevor Sie ihn wieder einschalten können; andernfalls kann es zu Schäden am Schalter kommen.



Warnung: Wenn während des Selbsttests ein Fehler auftritt, müssen Sie diesen vor dem nächsten Schritt beheben. Wenn die LED „STATUS“ von Anfang an orange leuchtet, bedeutet dies, dass ein Fehler im Batteriestrang vorliegt. In diesem Fall werden die Leistungsrelais im BMS geöffnet, und die Fehlerbehebung muss zuerst durchgeführt werden.

***HINWEIS*:** Das LED-Licht erlischt nach 20 Sekunden, ohne dass eine Bedienung erfolgt.

Vorsicht: Beim ersten Start benötigt das System einen vollständigen Ladevorgang für die SOC-Kalibrierung.

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

4.1.2 MULTI-SPEICHER SYSTEM EINSCHALTEN



Warnung: Überprüfen Sie alle Stromkabel und Kommunikationskabel. Stellen Sie sicher, dass die Spannung des Wechselrichters/PCS mit der Spannung des Batteriesystems übereinstimmt. Vergewissern Sie sich, dass alle Netzschalter ausgeschaltet sind.

Einschalten des Systems:

1. Prüfen, ob die Erdung angeschlossen ist.
2. Prüfen Sie, ob alle Kabel richtig angeschlossen sind, insbesondere die Link 1 / Link 0 zwischen Master- und Slave-Speichern.
3. Falls erforderlich, schalten Sie 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. Und schalten Sie den Netzschalter am Steuermodul (BMS) aller Stränge ein.
5. Drücken Sie ab dem letzten String die Starttaste für mindestens 5 Sekunden oder bis die Summer zum Einschalten ertönt. Schalten Sie dann die einzelnen Stränge nacheinander ein, wie in der folgenden Tabelle angegeben. Das Einschaltintervall zwischen den einzelnen Strängen sollte weniger als 30 Sekunden betragen:

Struktur der Kommunikation	Start-up Sequenz
Master	Letzter Start-up
Slave 1	5 Start-up
Slave 2	4 Start-up
Slave 3	3 Start-up
Slave 4	2 Start-up
Slave 5	1 Start-up

6. Nach der Inbetriebnahme aller Speicher benötigt das Batteriesystem 30 Sekunden zur Selbstprüfung. 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, dauerhaft**	**SOC:** **Blue, dauerhaft**

In diesem Fall halten Sie die Start-Taste mindestens 20 Sekunden lang gedrückt, bis die Status-LED blau leuchtet und schnell blinkt. Dann wird die Batterie einen Schwarzstart durchführen, um den Wechselrichter zu unterstützen. Nachdem der Wechselrichter gestartet wurde und die Kommunikation hergestellt ist, ist das BMS betriebsbereit.

4.2 SYSTEM AUSSCHALTEN



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

Ausschalten des Systems:

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.



Vorsicht: Bevor Sie das Akkumodul zur Wartung austauschen, stellen Sie sicher, dass die Spannung des vorhandenen Akkumoduls ähnlich der des ausgetauschten ist. Andernfalls benötigt das System viel Zeit, um den Ausgleich für das ausgetauschte Batteriemodul durchzuführen.



Vorsicht: Wenn ein Neustart zur Fehlerbehebung erforderlich ist, muss das gesamte System neu gestartet werden (jedes BMS innerhalb des Systems). Bitte starten Sie nicht nur einen Teil der BMS innerhalb des Systems neu, was zu weiteren Fehlern führen kann.

5. SYSTEM-FEHLERBEHEBUNG

Dieses System-Debugging ist für BESS (Batterie-Energiespeichersystem). Das BESS-Debugging kann nicht allein durchgeführt werden. Es muss mit konfigurierten Wechselrichtern, USV, PCS und EMS-Systemen zusammen betrieben werden.

Fehlerbehebungsschritt	Anweisungen
Vorbereitungen für die Fehlersuche	Schalten Sie das BESS ein, wie in Abschnitt 4 beschrieben. Schalten Sie die Last NICHT ein, bevor Sie das gesamte BESS einschalten. Bemerkung: Wenn außer dem BESS andere Geräte ein eigenes Verfahren zum Einschalten des Systems haben, beachten Sie unbedingt deren spezifisches Betriebshandbuch.
Zusammenarbeit 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 sollten leer sein. (2) Überprüfen Sie die Baudrate des Wechselrichters. Der Standardwert für Batterie-CAN ist 500kbps, MODBUS 485 ist 9600bps. Ändern Sie bei Bedarf die Baudrate von RS485. (3) Prüfen Sie, ob der Anschlusswiderstand CAN 120 Ω, RS485 120 Ω. (4) Prüfen Sie ggf., ob die Einstellungen am Wechselrichter oder Steuergerät die richtigen Parameter und die richtige Batteriemarke enthalten. Prüfen Sie auch, ob die am Wechselrichter angezeigten Informationen über das BESS korrekt sind.

6. WARTUNG

6.1 STÖRUNGSBESEITIGUNG



Gefahr: Der Li SV 3 ist ein Hochspannungs-Gleichstromsystem, dass nur von qualifiziertem und autorisiertem Personal bedient werden darf.



Gefahr: Bevor Sie die Störung überprüfen, stellen Sie sicher, dass alle Kabel angeschlossen sind und dass das BESS normal eingeschaltet werden kann.

Prüfen Sie zunächst die Umgebung.

Nr	Problem	Möglicher Grund	Lösung
1	Kein Stromausgang, keine LED leuchtet.	Zu kurze Zeit für das Drücken der Starttaste.	Zum Einschalten mindestens 5 Sekunden lang gedrückt halten. Halten Sie die Taste mindestens 20 Sekunden lang gedrückt, um schwarz zu starten.
		Die Knopfbatterie im Steuergerät fehlt oder ist defekt. Die Spannungsversorgung im Steuermodul (BMS) ist ausgefallen.	Wechseln Sie das Steuermodul.
		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 tauschen Sie die Basis gegebenenfalls aus.
2	Nach dem Einschalten blinkt die Status-LED langsam orange. Andere aus.	Fehler bei der Selbstüberprüfung. Die Gleichstromseite hat eine Spannung, aber die Spannungsdifferenz zum Batteriesystem ist höher als 20 V.	Vergewissern Sie sich, dass keine Gleichspannung anliegt oder stellen Sie die richtige Gleichspannung ein, bevor Sie die Start-Taste drücken. Folgen Sie dem Einschaltvorgang, um das Gerät einzuschalten.
		BMS-interne Störung.	Verwenden Sie das Debug-Tool/Wi-Fi-Monitoring zur weiteren Analyse oder ändern Sie das Steuermodul.

3	Status-LED blinkt schnell orange, andere aus.	Das Zeitintervall nach dem letzten Schwarzstart ist zu kurz.	Warten Sie mehr als 5 Minuten und versuchen Sie erneut, schwarz zu starten.
		Das Batteriesystem ist in einem Fehlerzustand, wie z.B.: Temperatur- oder Stromschutz oder andere Fehler, daher keine Reaktion auf Schwarzstart.	Stellen Sie sicher, dass keine anderen Schutzfaktoren vorhanden sind. Oder verwenden Sie das Debug-Tool für weitere Analysen.
4	Summer klingelt weiter	Relaishaftung oder Ausfall.	Trennen Sie das Batteriesystem vollständig von einer Gleichstromquelle und führen Sie einen Neustart durch. Wenn das Problem weiterhin besteht, tauschen Sie das Steuergerät aus.
5	Status-LED leuchtet orange. Batteriemodul-LED blau leuchtend.	Kommunikation mit Wechselrichter verloren	Prüfen Sie, ob die PIN des Kommunikationskabels und die Verdrahtung korrekt sind. Überprüfen Sie die Kommunikationseinstellungen des Wechselrichters
		Überstromschutz.	Prüfen Sie die DC-Seite. Und warten, bis BMS den Schutz freigibt.
		Ausfall des Steuermoduls.	Verwenden Sie das Debug-Tool zur weiteren Analyse oder wechseln Sie das Steuermodul.
6	Status-LED leuchtet orange. Batteriemodul vorhanden LED leuchtet orange	Schutz vor Über-/Untertemperatur.	Umgebungstemperatur prüfen. Und BMS-Freigabe abwarten.
		Under voltage protection.	Einstellung der DC-Ladespannung prüfen oder BMS-Freigabe abwarten.
		Unterspannungsschutz.	Führen Sie die Schwarzstartfunktion aus und laden Sie dann das System auf.
		Batteriemodul BMS-Ausfall	Verwenden Sie das Debug-Tool zur weiteren Analyse oder wechseln Sie das Batteriemodul.
7	Alle LED blau, a. keine Ausgabe.	Sicherung Schmelzsicherung	Wechseln Sie das Steuermodul
8	Sonstiges Versagen	Zellenfehler oder Fehler auf der elektrischen Platine. Für die weitere Analyse ist ein Debug-Tool erforderlich.	Wenn Sie den Fehler immer noch nicht beheben können, wenden Sie sich bitte an Ihren Händler oder an AXITEC.

Wenn nach der Fehlersuche ein bestimmter Fehler festgestellt wird, schalten Sie den Batteriestrang zuerst aus, bevor Sie ihn austauschen, um eine weitere Überentladung des Systems aufgrund des Eigenverbrauchs zu vermeiden.

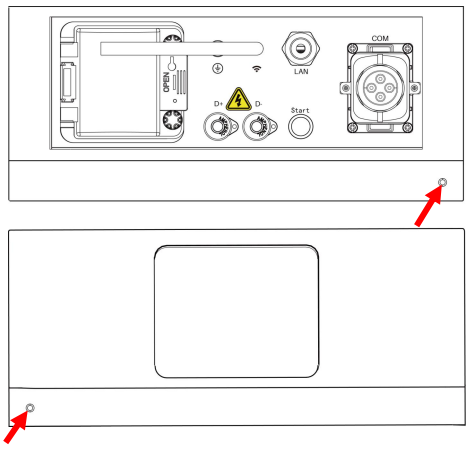
6.2 ERSATZ VON HAUPTKOMPONENTEN

Gefahr: Der Li SV 3 ist ein Hochspannungs-Gleichstromsystem, dass nur von qualifiziertem und autorisiertem Personal bedient werden darf.

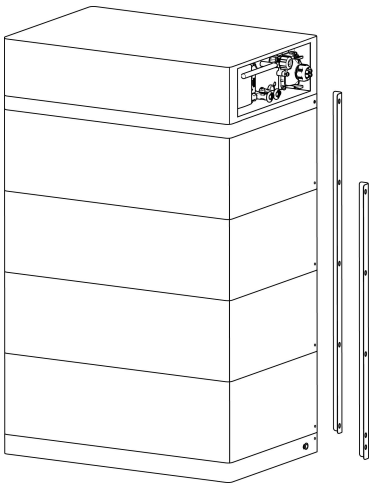
Gefahr: Schalten Sie vor dem Auswechseln der Hauptkomponenten zunächst die Stromversorgung der Wartungsbatterie aus. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen D+ und D- stromlos sind. Siehe Abschnitt 4.2 zum Ausschalten des Prozesses.

6.2.1 AUSWECHSELN DES BATTERIEMODULS

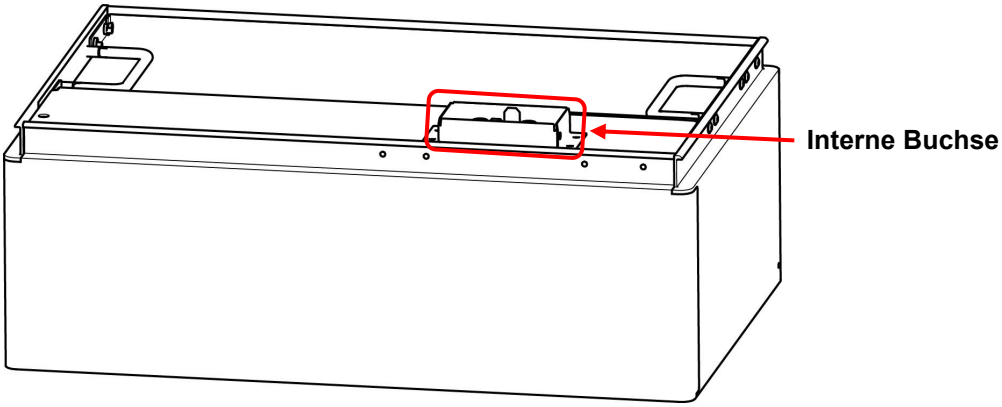
1. Laden Sie das vorhandene Modul voll auf (SOC 100%). Stellen Sie sicher, dass das neue Batteriemodul ebenfalls 100% SOC hat.
2. Schalten Sie die Stromversorgung des gesamten Batteriestrangs aus. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen D+ und D- stromlos sind. Siehe Abschnitt 4.2 zum Ausschaltvorgang.
3. D+ und D- Stromkabel, Kommunikationskabel und Erdungskabel demontieren.
4. Lösen Sie die Befestigungsschrauben des Steuermoduls an der Schnittstellenplatte und der Anzeigetafel.



5. Demontieren Sie die festen Metallhalterungen wie folgt.



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





Gefahr: Wenn die Batterie zusammen mit dem Sockel angeschlossen ist, wird die interne Steckdose weiterhin mit Hochspannungs-Gleichstrom von den seriell angeschlossenen Batteriemodulen versorgt.



Warnung: Ein einzelnes Batteriemodul wiegt 39 kg. Wenn keine Handhabungswerkzeuge vorhanden sind, werden mindestens 2 Personen benötigt, um das Modul zu handhaben.

7. Stapeln Sie das neue Batteriemodul auf. Und installieren Sie die Batteriemodule und das Steuermodul wieder.
8. Befestigen Sie die beiden Schrauben am Steuermodul wieder. Installieren Sie die festen Metallhalterungen wieder.
9. Installieren Sie das Erdungskabel, das Kommunikationskabel und die D+ und D- Stromkabel auf der Rückseite.
10. Schalten Sie diesen Batteriestrang ein, wie in *Abschnitt 4.1* beschrieben.

6.2.2 AUSTAUSCH DES STEUERMODULS (BMS)

1. Schalten Sie die Stromversorgung des gesamten Batteriestrangs aus. Stellen Sie sicher, dass die Klemmen D+ und D- stromlos sind. Siehe Abschnitt 4.2 für das Ausschaltverfahren.
2. D+ und D- Stromkabel, Kommunikationskabel und Erdungskabel demontieren.
3. Demontieren Sie die Befestigungsschrauben des Steuermoduls auf der linken und rechten Seite (wie in Abschnitt 5.2.1).
4. Demontieren Sie die festen Metallhalterungen (wie in Abschnitt 5.2.1).
5. Entfernen Sie das Steuermodul.



Gefahr: Wenn die Batterie zusammen mit dem Sockel angeschlossen ist, wird die interne Buchse weiterhin mit Hochspannungs-Gleichstrom von den in Reihe geschalteten Batteriemodulen versorgt. Vorsicht vor Stromschlag.

6. Stapeln Sie das neue Steuermodul.
7. Befestigen Sie die beiden Schrauben am Steuermodul wieder. Installieren Sie die festen Metallhalterungen wieder.
8. Erdungskabel, Kommunikationskabel und die D+ und D- Stromkabel installieren.
9. Schalten Sie diesen Batteriestrang ein. Siehe Abschnitt 4.1 zum Einschaltvorgang.

6.3 WARTUNG DER BATTERIE



Gefahr: Die Wartung der Batterie darf NUR von qualifiziertem und autorisiertem Personal durchgeführt werden.

Gefahr: Einige Wartungselemente müssen zunächst ausgeschaltet werden.

6.3.1 SPANNUNG PRÜFEN

[Regelmäßige Wartung] Prüfen Sie die Spannung des Batteriesystems mit Hilfe des Überwachungssystems. Prüfen Sie, ob die Systemspannung abnormal ist. Zum Beispiel: Die Spannung einer einzelnen Zelle ist abnormal hoch oder niedrig.

6.3.2 SOC-PRÜFUNG

[Regelmäßige Wartung] Überprüfen Sie den SOC des Batteriesystems mit Hilfe des Überwachungssystems. Prüfen Sie, ob der SOC-Wert des Batteriestrangs abnormal ist.

6.3.3 INSPEKTION VON KABELN

[Regelmäßige Wartung] Unterziehen Sie alle Kabel des Batteriesystems einer Sichtprüfung. Prüfen Sie, ob die Kabel gebrochen, gealtert oder lose sind.

6.3.4 BALANCING

[Regelmäßige Wartung] Die Batteriestränge werden unausgeglichen, wenn sie über einen längeren Zeitraum nicht vollständig geladen werden. Vorschlag: Führen Sie alle 3 Monate eine Ausgleichswartung durch (voll aufladen), normalerweise wird dies automatisch durch die Kommunikation zwischen dem System und dem externen Gerät durchgeführt.

6.3.5 INSPEKTION DES AUSGANGSRELAIS

[Regelmäßige Wartung] Schalten Sie das Ausgangsrelais bei geringer Last (geringer Strom) auf AUS und EIN, um das Klicken zu hören, was bedeutet, dass dieses Relais normal aus- und eingeschaltet werden kann.

6.3.6 HISTORIE INSPEKTION

[Regelmäßige Wartung] Analyse der Verlaufsaufzeichnungen, um zu prüfen, ob ein Unfall vorliegt oder nicht (Alarm und Schutz), und Analyse der Gründe.

6.3.7 ABSCHALTUNG UND WARTUNG

[Regelmäßige Wartung]

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

6.3.8 RECYCLEN

HINWEIS

Aus beschädigten Batterien kann Elektrolyt austreten oder brennbares Gas entstehen.

Falls eine beschädigte Batterie recycelt werden muss, befolgen Sie die örtlichen Recyclingvorschriften (d.h. die Verordnung (EG) Nr. 1013/2006 der Europäischen Union) und verwenden Sie die besten verfügbaren Techniken, um ein effizientes Recycling zu erreichen.

7. BEMERKUNGEN

7.1 LAGERUNG

Für eine langfristige Lagerung, z.B. wenn sie für eine lange Zeit (mehr als 6 Monate) gelagert werden muss, werden die Batteriemodule dringend empfohlen, im Temperaturbereich von 5 ~ 45°C, relativer Luftfeuchtigkeit < 65% und in einer Umgebung ohne korrosive Gase zu lagern. Vor der Lagerung sollte die Batterie auf 50 ~ 55% SOC geladen werden.

Es wird empfohlen, die Batterie alle 6 Monate zu entladen und zu laden, voll aufzuladen und auf 50% zu entladen. Das längste Entlade- und Ladeintervall sollte 12 Monate nicht überschreiten.



Vorsicht: Wenn Sie die oben genannten Anweisungen für die Langzeitlagerung nicht befolgen, wird die Lebensdauer der Batterie stark verkürzt.

7.2 KAPAZITÄTSERWEITERUNG

Ein neues Batteriemodul kann jederzeit zum bestehenden System hinzugefügt werden. Bitte vergewissern Sie sich, dass das bestehende System vollständig geladen ist, bevor Sie ein neues Modul hinzufügen. In einem System mit Serienschaltung muss das neue Modul, auch wenn es einen höheren SOH-Wert hat, dem Modul mit dem schlechtesten SOH-Wert des Systems folgen, um die folgenden Aufgaben zu erfüllen.

8.VERSAND

Vor dem Versand werden die einzelnen Batteriemodule auf 100 % SOC oder entsprechend den Kundenanforderungen vorgeladen. Nach der Lieferung vor Ort wird die verbleibende Batteriekapazität durch die Lagerzeit und den Zustand bestimmt.

- Die Akkumodule entsprechen der Zertifizierungsnorm UN38.3.
- 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 Informationen wenden Sie sich bitte an AXITEC: service@axitecsolar.com

Anhang 1: Liste der Installations- und Systemeinschaltvorgänge

Ankreuzen nach Abschluss	Nr.	Artikel	Anmerkung
☐	1	Die Umgebung entspricht allen technischen Anforderungen. 3.3.1 Reinigung 3.3.2 Temperatur 3.3.3 Feuerlöschanlage 3.3.4 Erdungsanlage 3.3.5 Freiraum	Siehe *Abschnitt 3.3*
☐	2	Auswahl der Aufstellungsorte.	Siehe *Abschnitt 3.4.3*
☐	3	Der Batteriesockel wird gemäß den technischen Anforderungen installiert.	Siehe *Abschnitt 3.4.5*
☐	4	Installation der Batteriemodule.	Siehe *Abschnitt 3.4.6*
☐	5	Das Batteriesystem ist fest installiert.	Siehe *Abschnitt 3.4.7*
☐	6	Steuermodul (BMS) und Batteriemodul sind gut installiert.	Siehe *Abschnitt 3.4.7*
☐	7	Verbinden Sie **D+** und **D-** zwischen dem BMS und dem Wechselrichter/PCS oder dem Zusammenführungsschrank.	Siehe *Abschnitt 3.5.3.1.*
☐	8	Schließen Sie das Erdungskabel an.	Siehe *Abschnitt 3.5.1.*
☐	9	Überprüfen Sie nochmals, ob alle **Stromkabel, Kommunikationskabel** und das **Erdungskabel** ordnungsgemäß installiert sind.	Siehe *Abschnitt 3.5.1, 3.5.2 und 3.5.3.*
☐	10	Schalten Sie die externe Stromversorgung oder den Wechselrichter/PCS ein und stellen Sie sicher, dass alle elektrischen Geräte ordnungsgemäß funktionieren.	Siehe *Abschnitt 4.1.*
☐	11	Die erste Inbetriebnahme sollte den vollständigen Ladevorgang automatisch durchführen. Wenn die Status-LED des BMS blau leuchtet, bedeutet das, dass diese Batteriekette in Betrieb ist.	

Anhang 2: Ablaufplan für das Ausschalten des Systems

Ankreuzen nach Abschluss	Nr.	Artikel	Anmerkung
☐	1	Fahren Sie den Wechselrichter über das Bedienfeld des Wechselrichters weich herunter (Soft-Off).	Siehe *Abschnitt 4.2.*
☐	2	Schalten Sie den Schalter zwischen dem Wechselrichter und dieser Batteriekette (Li SV 3) aus oder schalten Sie den Netzschalter des Wechselrichters aus, um sicherzustellen, dass kein Strom durch diese Batteriekette fließt.	Siehe *Abschnitt 4.2.*
☐	3	Schalten Sie den „Netzschalter“ des BMS aus.	Siehe *Abschnitt 4.2.*

AXITEC Energy GmbH & Co. KG
Otto-Lilienthal-Straße 5, 71034 Böblingen
Germany
T+49 7031-62885173
E service@axitecsolar.com
W www.axitecsolar.com