

# Lithium-Ionen-Batterie Triple Power Benutzerhandbuch

45 Ah/63 Ah



## Solax Power Network Technology (Zhe jiang) Co., Ltd. (Solax Power Co., Ltd)

No.288 Shizhu Road, Tonglu Economic Development Zone,  
Tonglu City, Zhejiang province, China.

Tel: +86 0571-56260011

E-mail: info@solaxpower.com

614.00331.02A

### Copyright-Erklärung

Das Copyright für dieses Handbuch liegt bei Solax Power Network Technology (Zhe jiang) Co., Ltd. (SolaX Power Co.,Ltd.). Unternehmen und Einzelpersonen dürfen sich den Inhalt des Handbuchs nicht zu eigen machen, das Handbuch (einschließlich der Software usw.) weder teilweise noch vollständig kopieren oder in einer beliebigen Form oder mit beliebigen Mitteln vervielfältigen oder verbreiten. Alle Rechte vorbehalten. SolaX Power Network Technology (Zhe jiang) Co.,Ltd. (SolaX Power Co.,Ltd.) behält sich das Recht der endgültigen Auslegung vor.

# INHALTSVERZEICHNIS

<b>1</b>	<b>HINWEIS ZU DIESEM HANDBUCH.....</b>	<b>1</b>
1.1	GÜLTIGKEITSBEREICH.....	1
1.2	ZIELGRUPPE.....	1
1.3	VERWENDETE SYMBOLE.....	1
<b>2</b>	<b>SICHERHEIT.....</b>	<b>2</b>
2.1	SICHERHEITSANWEISUNGEN.....	2
2.1.1	ALLGEMEINE SICHERHEITSVORKEHRUNGEN.....	2
2.1.2	BEDEUTUNG DER SYMBOLE.....	3
2.2	VERHALTEN BEI NOTFÄLLEN.....	5
2.2.1	LECKENDE BATTERIEN.....	5
2.2.2	BRAND.....	5
2.2.3	NASSE UND BESCHÄDIGTE BATTERIEN.....	5
2.3	QUALIFIZIERTER INSTALLATEUR.....	6
<b>3</b>	<b>PRODUKTINFORMATIONEN.....</b>	<b>7</b>
3.1	PRODUKTÜBERBLICK.....	7
3.1.1	ABMESSUNGEN UND GEWICHT.....	7
3.1.2	AUFBAU.....	8
3.2	GRUNDLEGENDE FUNKTIONEN.....	10
3.2.1	FUNKTIONEN.....	10
3.2.2	ZERTIFIKATE.....	10
3.3	TECHNISCHE DATEN.....	11
3.3.1	T-BAT SYS-HV KONFIGURATIONSLISTE.....	11
3.3.2	LEISTUNG.....	11
<b>4</b>	<b>INSTALLATION.....</b>	<b>12</b>
4.1	INSTALLATIONSVORAUSSETZUNGEN.....	12
4.2	PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG.....	12
4.3	WERKZEUG.....	13
4.4	INSTALLATION.....	13
4.4.1	ÜBERPRÜFUNG AUF TRANSPORTSCHÄDEN.....	13
4.4.2	AUSPACKEN.....	13
4.4.3	PACKLISTE.....	14
4.4.4	INSTALLATION VON BMS UND BATTERIEMODUL.....	16
4.4.5	MONTAGESCHRITTE.....	17

4.5	KABELANSCHLÜSSE.....	19
4.5.1	ANSCHLUSS DER STROMKABEL.....	19
4.5.2	ANSCHLUSS DES RS485-KOMMUNIKATIONSKABELS.....	23
4.5.3	ANSCHLUSS DES CAN-KOMMUNIKATIONSKABELS.....	24
4.5.4	ANSCHLUSS DES ERDUNGSDRAHTS.....	25
4.5.5	ANSCHLUSS DER LADEKABEL.....	26
4.6	ÜBERSICHT DER ANLAGE.....	28
<b>5</b>	<b>INBETRIEBNAHME.....</b>	<b>29</b>
5.1	KONFIGURATION DES BATTERIESYSTEMS.....	29
5.2	INBETRIEBNAHME.....	31
5.3	STATUSANZEIGEN.....	32
5.3.1	BMS (MASTER-BOX).....	32
5.3.2	BATTERIEMODUL (T45/T63).....	33
5.4	AUSSCHALTEN DES T-BAT-SYSTEMS.....	33
<b>6</b>	<b>FEHLERBEHEBUNG.....</b>	<b>32</b>
6.1	FEHLERBEHEBUNG.....	34
<b>7</b>	<b>AUßERBETRIEBNAHME.....</b>	<b>36</b>
7.1	DEMONTAGE DER BATTERIE.....	36
7.2	VERPACKUNG.....	36

## 1 Hinweis zu diesem Handbuch

### 1.1 Gültigkeitsbereich

Dieses Handbuch ist Bestandteil der T-BAT-Reihe. Es beschreibt die Montage, Installation, Inbetriebnahme, Wartung und das Vorgehen bei Störungen des Produkts. Lesen Sie es vor dem Betrieb sorgfältig durch.

#### T-BAT BMS

MC0500 (Master-Box)

#### T-BAT HV-Modul

HV10045 (T45)

HV10063(T63)

Hinweis: Es gibt acht Modelle des T-BAT-Systems, das ein BMS und ein oder mehrere Batteriemodul(e) umfasst. Einzelheiten zu den Modellen siehe Abschnitt 3.3.1 **T-BAT SYS-HV Konfigurationsliste** auf Seite 11.

### 1.2 Zielgruppe

Das vorliegende Handbuch richtet sich an Elektrofachkräfte. Die in diesem Handbuch beschriebenen Schritte dürfen nur von Elektrofachkräften durchgeführt werden.

### 1.3 Verwendete Symbole

Die Sicherheitsanweisungen und allgemeinen Hinweise in diesem Handbuch werden mit folgenden Signalwörtern gekennzeichnet:



#### GEFAHR!

Das Signalwort „GEFAHR“ verweist auf eine unmittelbar drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht gemieden wird.



#### WARNUNG!

Das Signalwort „WARNUNG“ verweist auf eine möglicherweise drohende Gefahr, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



#### VORSICHT!











Das Signalwort „VORSICHT“ verweist auf eine möglicherweise drohende Gefahr, die zu geringfügigen oder leichten Verletzungen führen kann, wenn sie nicht gemieden wird.



#### HINWEIS!

Das Signalwort „HINWEIS“ verweist auf hilfreiche Tipps für den optimalen Betrieb des Produkts.



Symbol	Bedeutung
	TÜV-Prüfzeichen für IEC62619
	Zur Entsorgung ist das Batteriesystem einer geeigneten Anlage für umweltfreundliches Recycling zuzuführen.
	Das Batteriesystem gehört nicht in den Hausmüll. Informationen zur Entsorgung siehe die beiliegende Dokumentation.
	Augenschutz benutzen.
	Beiliegende Dokumentation beachten.
	Das Batteriesystem von offenen Flammen und anderen Zündquellen fernhalten.
	Das Batteriesystem darf sich nicht in der Reichweite von Kindern befinden.
	Hochspannungsgefahr. Aufgrund der hohen Spannungen in diesem Batteriesystem besteht Lebensgefahr.
	Gefahr. Gefahr eines Stromschlags!
	Das Batteriemodul kann explodieren.

## 2.2 Verhalten bei Notfällen

### 2.2.1 Leckende Batterien

Wenn korrosives Elektrolyt aus der Batterie ausläuft, jeden Kontakt mit der auslaufenden Flüssigkeit bzw. dem Gas vermeiden. Direkter Kontakt kann zu Hautreizungen oder Verätzungen führen. Wenn Personen austretenden Substanzen ausgesetzt sind, wie folgt vorgehen:

**Versehentliches Einatmen schädlicher Substanzen:** Die betroffenen Personen aus dem gefährdeten Bereich bringen und sofort einen Arzt verständigen.

**Augenkontakt:** Augen 15 Minuten lang unter fließendem Wasser spülen und sofort einen Arzt verständigen.

**Hautkontakt:** Den betroffenen Bereich gründlich mit Wasser und Seife waschen und sofort einen Arzt verständigen.

**Verschlucken:** Erbrechen herbeiführen und sofort einen Arzt verständigen.

### 2.2.2 Brand

Für den Brandfall sicherstellen, dass ein ABC- oder Kohlenstoffdioxid-Feuerlöscher griffbereit ist.



#### **! WARNUNG!**

Das Batteriemodul kann Feuer fangen, wenn es über 150 °C erhitzt wird.

Wenn in dem Bereich, in dem das Batteriemodul installiert ist, ein Feuer ausbricht, wie folgt vorgehen:

1. Feuer löschen, bevor das Batteriemodul Feuer fängt.
2. Wenn sich das Batteriemodul bereits entzündet hat, nicht versuchen, das Feuer selbst zu löschen. Alle Personen sofort evakuieren und die Feuerwehr alarmieren.

#### **! WARNUNG!**

Wenn das Batteriemodul Feuer fängt, entstehen gesundheitsschädliche und giftige Gase. Gefahrenbereich verlassen.

### 2.2.3 Nasse und beschädigte Batterien

Von Batteriemodulen fernbleiben, die nass oder von Wasser überschwemmt sind. Beschädigt erscheinende Batteriemodule nicht mehr verwenden; sie können eine Gefahr für Menschen und Eigentum darstellen.

Die Batterie dann in ihrer Originalverpackung an SolaX oder Ihren Händler zurückgeben.

#### **! VORSICHT!**

Aus beschädigten Batterien können Elektrolyte oder brennbare Gase austreten. Wenn Sie eine solche Beschädigung vermuten, wenden Sie sich sofort an SolaX.

## 2.3 Qualifizierter Installateur

### ⚠️ WARNUNG!

Alle Arbeiten im Zusammenhang mit der Installation und den elektrischen Anschlüssen des T-BAT SYS-HV müssen von qualifizierten Arbeitskräften ausgeführt werden.

Eine qualifizierte Arbeitskraft ist eine ausgebildete Elektrofachkraft, die über folgende Kompetenzen und Erfahrungen verfügt:

- Kenntnis der Funktionsprinzipien und des Betriebs von am Netz angeschlossenen Anlagen
- Kenntnis der Gefahren und Risiken der Installation und Verwendung elektrischer Geräte und Kenntnis angemessener Vorbeugemaßnahmen
- Kenntnis der Installationsverfahren elektrischer Geräte
- Kenntnis und Einhaltung des vorliegenden Handbuchs, aller Sicherheitsvorkehrungen und Best Practices

## 3 Produktinformationen

### 3.1 Produktüberblick

Aus Sicherheitsgründen sind die Installateure verpflichtet, sich vor der Installation mit dem Inhalt dieses Handbuchs und allen Warnungen vertraut zu machen.

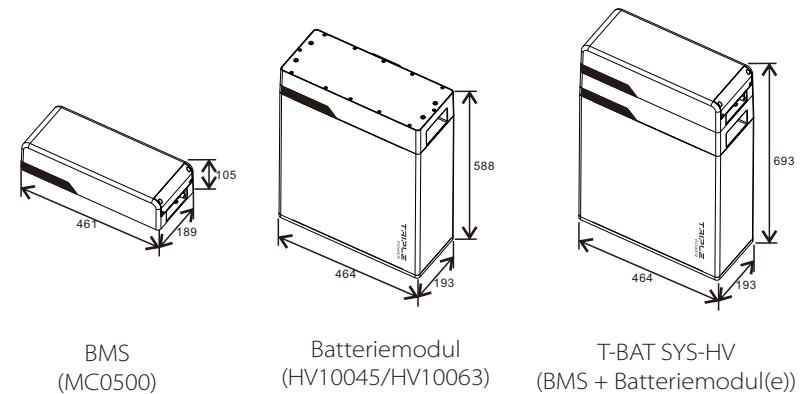
#### 3.1.1 Abmessungen und Gewicht

Ein Batteriemanagementsystem (BMS) ist ein elektronisches System zur Verwaltung eines Akkumulators.

Ein Batteriemodul ist eine elektrische Batterie, die geladen und an eine Last entladen werden kann.

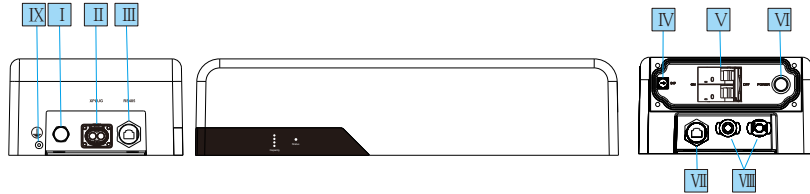
Ein Batteriesystem besteht aus einem BMS und einem oder mehreren Batteriemodul(en).

	MC0500	HV10045	HV10063
<b>Länge</b>	461 mm	464 mm	464 mm
<b>Breite</b>	189 mm	193 mm	193 mm
<b>Höhe</b>	105 mm	588 mm	588 mm
<b>Gewicht</b>	5,7 kg	56,6 kg	67,5 kg



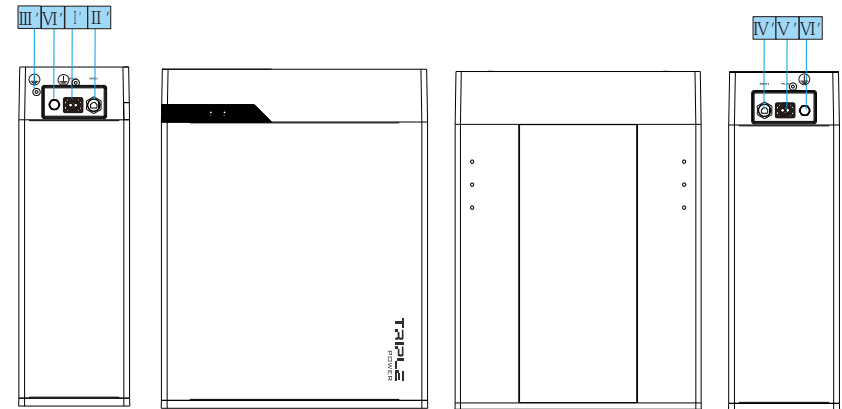
### 3.1.2 Aufbau

- Querschnittsansicht MC0500



Pos.	Kennzeichnung	Beschreibung
I	/	Luftventil
II	XPLUG	Stromanschluss
III	RS485	RS485-Anschluss
IV	DIP	DIP-Schalter
V	ON/OFF	Leistungsschalter
VI	POWER	Power-Taste
VII	CAN	CAN-Anschluss
VIII	BAT+/BAT-	Lade-/Entladeanschlüsse
IX	GND	Erde

- Querschnittsansicht HV10045/HV10063



Pos.	Kennzeichnung	Beschreibung
I'	XPLUG	Stromanschluss zum BMS oder YPLUG des oberen Batteriemoduls
II'	RS485 I	RS485-Anschluss zum BMS oder RS485 II des oberen Batteriemoduls
III'	GND	Erde
IV'	RS485 II	RS485-Anschluss zum RS485 I des nächsten Batteriemoduls
V'	YPLUG	Stromanschluss zum XPLUG des nächsten Batteriemoduls
VI'	/	Luftventil

## 3.2 Grundlegende Funktionen

### 3.2.1 Funktionen

T-BAT SYS-HV ist eines der modernsten Energiespeichersysteme auf dem aktuellen Markt. Es integriert Spitzentechnologie und bietet hohe Zuverlässigkeit und praktische Steuerfunktionen:

- DoD von 90 %
- Ladewirkungsgrad von 99 %
- Roundtrip-Wirkungsgrad von 95 %
- > 6000 Zyklen
- Sekundärschutz per Hardware
- Schutzart IP55
- Sicherheit und Zuverlässigkeit
- Geringer Platzbedarf
- Boden- oder Wandmontage

### 3.2.2 Zertifikate

Sicherheit des T-BAT-Systems	CE, FCC, RCM, TUV (IEC 62619), UL 1973
Sicherheit der Batteriezelle	UL 1642
UN-Nummer	UN 3480
Gefahrgutklassifizierung	Klasse 9
UN-Transporttestanforderungen	UN 38.3
Schutzart	IP 55

## 3.3 Technische Daten

### 3.3.1 T-BAT SYS-HV Konfigurationsliste

Nr.	Modell	BMS	Batteriemodul	Energie (kWh)	Spannung (V)
1	T-BAT H4.5	MC0500x1	HV10045X1	4,5	85-118
2	T-BAT H9.0	MC0500x1	HV10045X2	9	170-236
3	T-BAT H13.5	MC0500x1	HV10045X3	13,5	255-354
4	T-BAT H18.0	MC0500x1	HV10045X4	18	340-472
5	T-BAT H6.3	MC0500x1	HV10063X1	6,3	85-118
6	T-BAT H12.6	MC0500x1	HV10063X2	12,6	170-236
7	T-BAT H18.9	MC0500x1	HV10063X3	18,9	255-354
8	T-BAT H25.2	MC0500x1	HV10063X4	25,2	340-472

### 3.3.2 Leistung

	MC0500	HV10045	HV10063
Nennspannung (Vdc)	/	100,8	100,8
Betriebsspannung (Vdc)	70-500	85-118	85-118
Nennkapazität (Ah)	/	45	63
Max. Lade-/Entladestrom (A)	30	30	30
Empfohlener Lade-/Entladestrom (A)	25	25	25
Standardleistung (kW)	/	2,5	2,5
Max. Leistung (kW)	/	3	3
Ladewirkungsgrad (25 °C)	99 %		
Roundtrip-Wirkungsgrad (C/3,25 °C)	95 %		
Erwartete Lebensdauer (25 °C)	5 Jahre (10 optional)		
Lebensdauer in Zyklen (DoD von 100 %, 25 °C)	6000 Zyklen		
Mögliche Betriebstemperatur	0 - 45 °C		
Optimale Betriebstemperatur	15 °C - 30 °C		
Lagertemperatur	-20 °C - 45 °C (3 Monate)		
	-20 °C - 20 °C (1 Jahr)		
Schutzart	IP55		



## 4 Installation

### 4.1 Installationsvoraussetzungen

Sicherstellen, dass der Installationsort die folgenden Voraussetzungen erfüllt:

- Das Gebäude ist erdbebensicher ausgelegt.
- Der Standort ist weit vom Meer entfernt, um Salzwasser und Feuchtigkeit zu vermeiden.
- Der Boden ist flach und eben.
- Es befinden sich keine brennbaren oder explosiven Stoffe in der Nähe.
- Die Umgebung ist schattig und kühl sowie vor Hitze und direkter Sonneneinstrahlung geschützt.
- Temperatur und Luftfeuchtigkeit bleiben auf einem konstanten Niveau.
- Die Umgebung weist nur geringe Mengen an Staub und Schmutz auf.
- Es gibt keine korrosiven Gase wie z. B. Ammoniak und Säuredampf.
- 5Die Umgebungstemperatur liegt im Bereich von 0 °C bis 45 °C. (Die optimale Umgebungstemperatur beträgt 15 °C bis 30 °C.

#### HINWEIS!

Das Triple Power-Batterieminidul besitzt die Schutzart IP55 und kann sowohl im Außenbereich als auch im Innenbereich installiert werden. Wird das Batteriemodul im Freien installiert, darf es jedoch weder direkter Sonneneinstrahlung noch Feuchtigkeit ausgesetzt werden.

#### HINWEIS!

Wenn die Umgebungstemperatur außerhalb des Betriebsbereichs liegt, schaltet sich das Batteriemodul zu seinem Schutz von selbst ab. Der optimale Temperaturbereich für den Betrieb des Batteriemoduls beträgt 15 °C bis 30 °C. Extremere Temperaturen können die Leistung und Lebensdauer des Batteriemoduls beeinträchtigen.

### 4.2 Persönliche Schutzausrüstung

Installations- und Wartungspersonal muss die für das Produkt geltenden Vorschriften und Industrienormen einhalten. Das Installationspersonal muss alle erforderlichen persönlichen Schutzausrüstungen tragen und verwenden, um Kurzschlüsse und Verletzungen zu vermeiden.



Isolierhandschuhe



Schutzbrille



Sicherheitsschuhe

### 4.3 Werkzeug

Für die Installation des T-BAT-Systems wird folgendes Werkzeug benötigt.



Drehmoment-schraubendreher



Kreuzschlitz-schraubendreher



Sechskantschlüssel



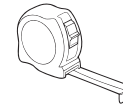
Kreuzschlitz-schraubendreher



Schlitz-schraubendreher



Drehmomentschlüssel



Maßband



Bohrmaschine



Blei- oder Filzstift

### 4.4 Installation

#### 4.4.1 Überprüfung auf Transportschäden

Sicherstellen, dass die Batterie während des Transports nicht beschädigt wurde. Bei sichtbaren Schäden, z. B. Rissen, sofort den Händler benachrichtigen.

#### 4.4.2 Auspacken

Das Klebeband der Verpackung aufschneiden, um die Batterie auspacken, und sicherstellen, dass die Batteriemodule und alle anderen erforderlichen Teile vollständig sind. Die Vollständigkeit anhand der Packliste in Abschnitt 4.4.3 sorgfältig überprüfen. Sollten Elemente fehlen, SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.

#### VORSICHT!

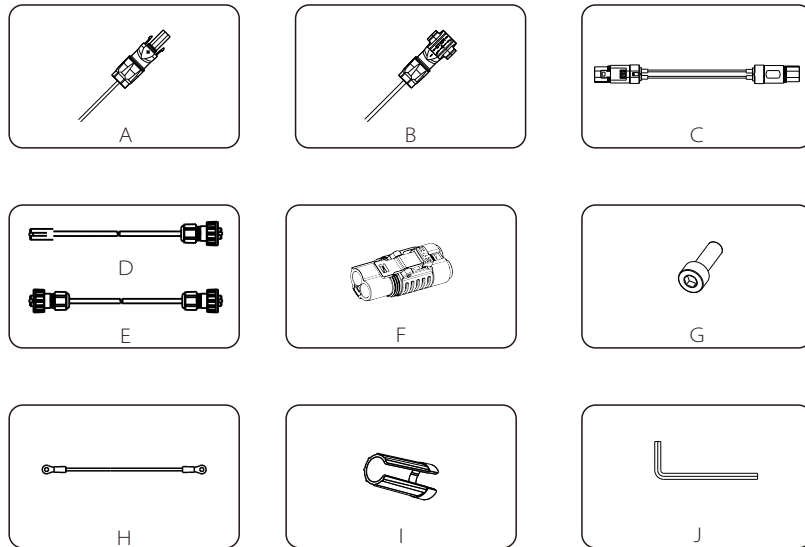
Abhängig von den regional geltenden Vorschriften können mehrere Personen benötigt werden, um das Gerät zu bewegen.

#### WARNUNG!

Die einzelnen Schritte der Installationsanweisungen genau einhalten. SolaX haftet nicht für Verletzungen oder Verluste, die durch eine fehlerhafte Montage oder Verwendung entstehen.

## 4.4.3 Packliste

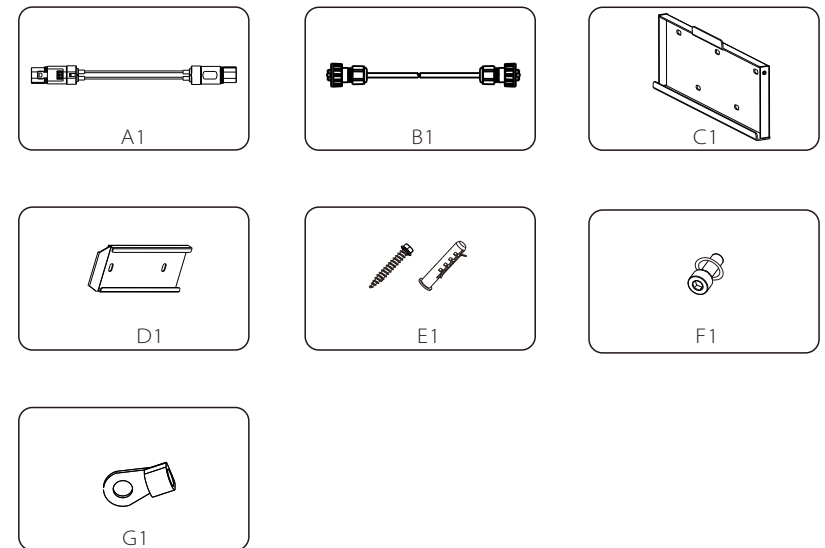
## BMS (Master-Box):



In der nachstehenden Tabelle werden die einzelnen Elemente und ihre Anzahl aufgeführt.

Pos.	Beschreibung	Menge
A	Ladekabel (+)	1
B	Ladekabel (-)	1
C	Stromkabel zwischen BMS und Batteriemodul (120 mm)	1
D	CAN-Kommunikationskabel (2 m)	1
E	RS485-Kommunikationskabel (120 mm)	1
F	Kurzschlussstecker	1
G	M5-Schraube	4
H	Erdungsdraht	1
I	Drehmomentschlüssel	1
J	L-Schlüssel	1

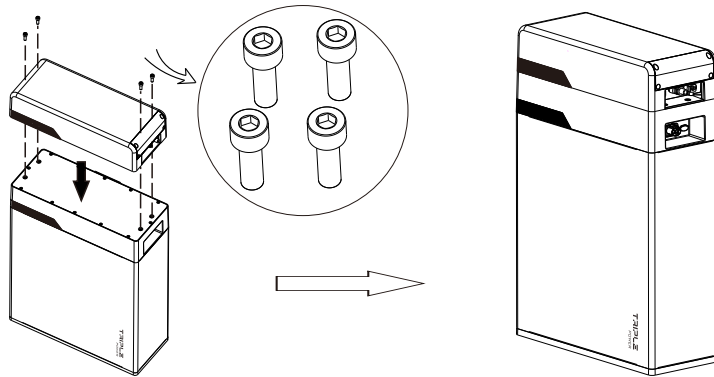
## Batteriemodul (T45/T63):



Pos.	Beschreibung	Menge
A1	Stromkabel zwischen Batteriemodulen (400 mm)	1
B1	RS485-Kommunikationskabel (400 mm)	1
C1	Halterung für die Wandmontage	1
D1	Halterung für die Bodenmontage	1
E1	Schraube und Dübel	5
F1	M6-Schraube	1
G1	Ringklemme (für die Erdung)	2

#### 4.4.4 Installation von BMS und Batteriemodul

Das BMS auf dem Batteriemodul anbringen und mit den M5-Schrauben (G) unter Verwendung des L-Schlüssels (J) an den nachstehend gezeigten Stellen befestigen. Dabei darauf achten, dass das BMS und die Batteriemodule identisch ausgerichtet sind, d. h. dass sich die Vorderseiten mit den Statusanzeigen auf derselben Seite befinden.



#### **VORSICHT!**

Sicherstellen, dass das System Kontakt zur Umgebungsluft hat. Das System wird durch natürliche Konvektion gekühlt. Wenn das System ganz oder teilweise abgedeckt oder von der Umgebung abgeschirmt ist, wird es möglicherweise ausgeschaltet. Achten Sie zuerst auf die Länge des Erdungsdrahts, da sich der Erdanschluss auf der Rückseite des BMS und des Batteriemoduls befindet. Weitere Informationen siehe Abschnitt **4.5.4 Anschluss des Erdungsdrahts**.

#### **VORSICHT!**

Die Kunden können zwischen den beiden Montageoptionen, Boden- oder Wandmontage, wählen. Sobald eine Option gewählt und mit der Montage begonnen wurde, steht nur noch diese Option zur Verfügung. Wenn Sie die Option jetzt wechseln möchten, müssen Sie die passenden Dübel selbst besorgen. Die Boden- oder Wandmontage ist ein obligatorischer Installationsschritt. Fehlerhafte Kabelanschlüsse sind möglich, wenn die Batteriemodule nicht in der richtigen Ausrichtung montiert sind. Alle Vorderseiten müssen sich auf derselben Seite befinden. Vor dem Anschließen der Kabel die Boden- oder Wandmontage abschließen.

#### 4.4.5 Montageschritte

Es empfiehlt sich zwischen den einzelnen Batteriemodulen einen Abstand über 250 mm einzuhalten.

##### Bodenmontage:

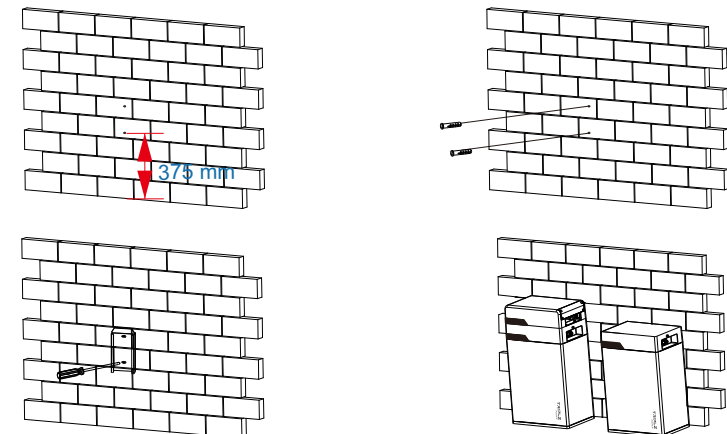
Schritt 1: Wandhalterung an der Wand befestigen.

- Der Abstand zwischen der Unterseite des Batteriemoduls und dem unteren Loch der Wandhalterung beträgt 375 mm. Diesen Abstand abmessen und die Position der beiden Löcher markieren.
- Die Löcher mit der Bohrmaschine tief genug bohren (mindestens 50 mm), um die Dübel einzusetzen.
- Die Dübel (E1) in der Wand einsetzen und die Wandhalterung (D1) mit dem Schlüssel festschrauben.

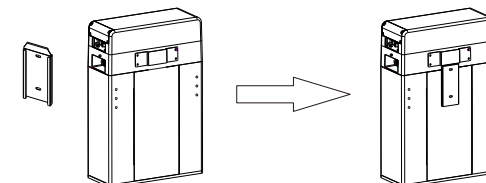
Schritt 2: Die vorinstallierte untere Aufhängung abnehmen.

Schritt 3: Das Batteriemodul an der Wandhalterung (D1) ausrichten.

- Das Batteriemodul zur Wandhalterung transportieren.
- Das Batteriemodul in die Wandhalterung einhängen und einpassen.



Die folgende Abbildung zeigt die Rückseite bei einer Bodenmontage.



**Wandmontage:**

Sicherstellen, dass die Wand das Gewicht der Batteriemodule tragen kann.

Schritt 1: Die Wandhalterung (C1) an der Wand befestigen.

- Die Wandhalterung als Schablone benutzen, um die Positionen der 5 Löcher zu markieren.
- Die Löcher mit der Bohrmaschine tief genug bohren (mindestens 50 mm), um die Dübel einzusetzen.
- Die Dübel (E1) in der Wand einsetzen und die Halterung mit dem Schlüssel festschrauben.

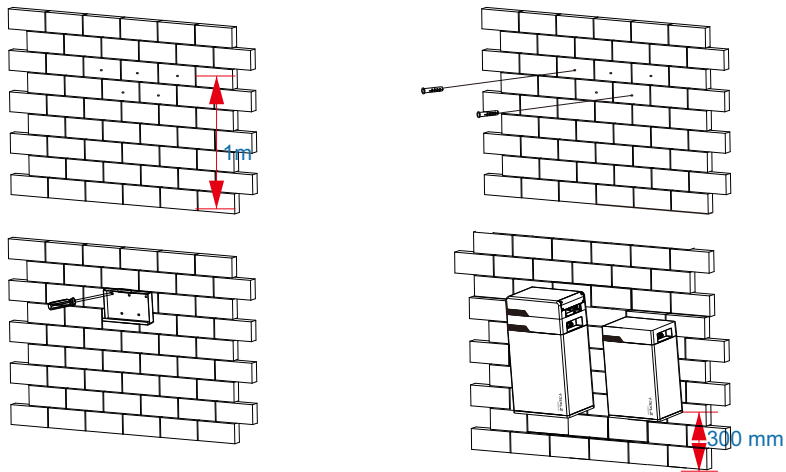
Schritt 2: Die vorinstallierte obere Aufhängung abnehmen.

Schritt 3: Das Batteriemodul an der Wandhalterung ausrichten.

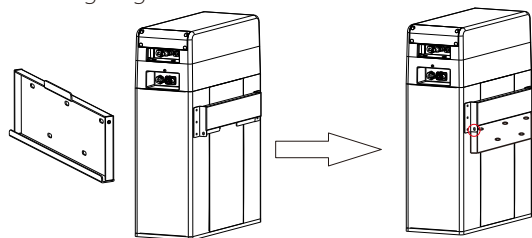
- Das Batteriemodul zur Wandhalterung transportieren.
- Das Batteriemodul in die Wandhalterung einhängen und einpassen.

Schritt 4: Die Fuge zwischen der Aufhängung und der Wandhalterung mit der M6-Schraube (F1) verriegeln.

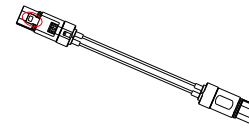
**Hinweis: Der Abstand zwischen Boden und Installationsstelle muss unter 1 m betragen.**



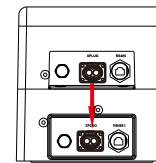
Die folgende Abbildung zeigt die Rückseite bei einer Wandmontage.

**4.5 Kabelanschlüsse****4.5.1 Anschluss der Stromkabel****Für ein Batteriemodul:**

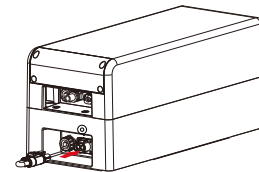
Die beiden Enden des Stromkabels zwischen BMS und Batteriemodul (C) sind orange und werden an XPLUG auf der linken Seite des BMS (D) und des Batteriemoduls ( I ' ) angeschlossen.



1. Jeweils ein Ende des Stromkabels an XPLUG des BMS ( II ) und des Batteriemoduls ( I ' ) anschließen. Das Stromkabel ist korrekt angeschlossen, wenn das rot markierte Blech vollständig eingesetzt und ein Klicken zu hören ist.

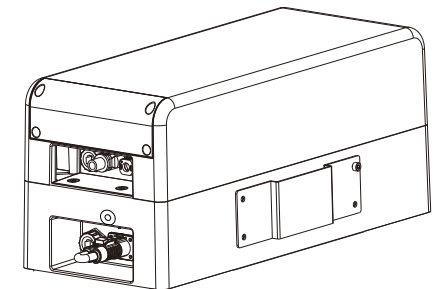
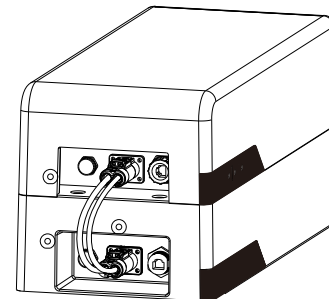


2. Sicherstellen, dass die beiden Enden des Stromkabels mit dem richtigen Anschluss verbunden sind, der sich wie in der Abbildung gezeigt auf der linken Seite des BMS und des Batteriemoduls befindet.



3. Nach dem korrekten Anschluss des Batteriemoduls den Kurzschlussstecker (F) auf der rechten Seite des Batteriemoduls (V') anschließen, um einen vollständigen Stromkreis zu bilden.

Übersicht Schritt 2 und Schritt 3:

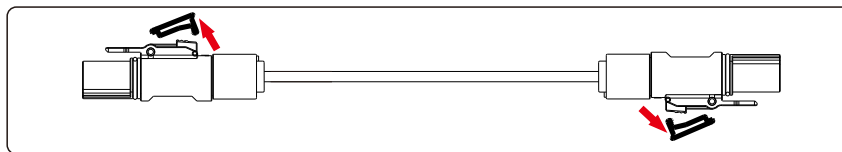
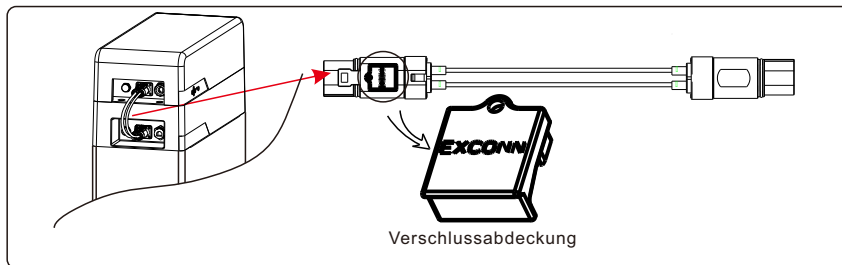


### Hinweise für das Abtrennen der Stromkabel

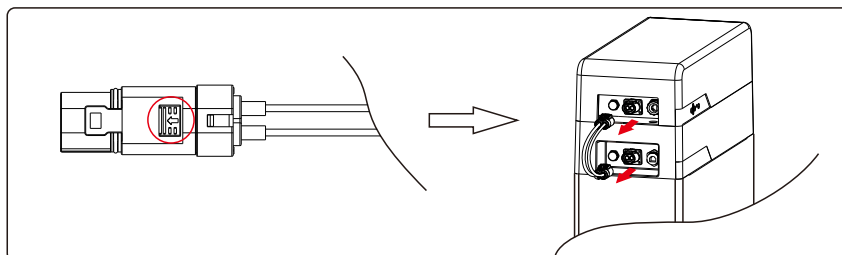
#### ⚠ VORSICHT!

Stromkabel NUR anschließen/abtrennen, wenn das T-BAT-System abgeschaltet ist, damit keine Bogenentladung entsteht, die schwere Verletzungen verursachen kann.

1. T-BAT-System ausschalten (siehe **Abschnitt 5.4 Ausschalten des T-BAT-Systems** auf Seite 30 des Benutzerhandbuchs).
2. Verschlussabdeckung abnehmen.
  - a. Mit dem Finger oder einer Vorrichtung am Ende der Verschlussabdeckung ziehen.
  - b. Die Verschlussabdeckung abnehmen und aufbewahren.



3. Den Kunststoffknopf an jedem Ende des Stromkabels in Pfeilrichtung drücken.
4. Stromkabel abtrennen.



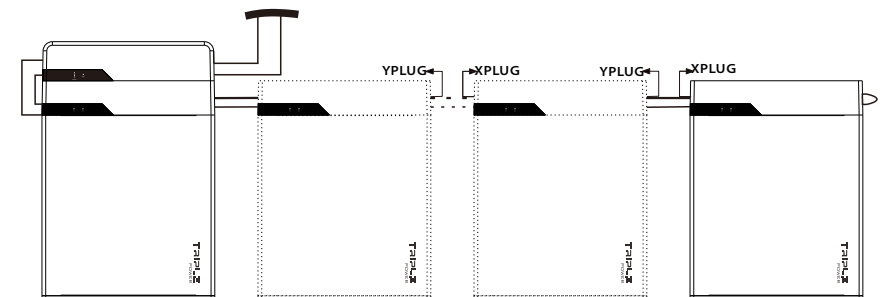
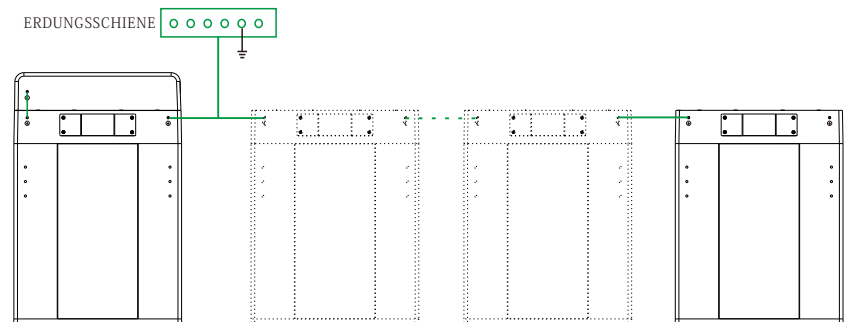
### Für 2~4 Batteriemodule:

Das Stromkabel zwischen Batteriemodulen (A1) unterscheidet sich von dem Stromkabel zwischen BMS und Batteriemodul (C). Ein Ende des Stromkabels ist schwarz und dieses Ende wird an YPLUG (V'), auf der rechten Seite des Batteriemoduls angeschlossen.

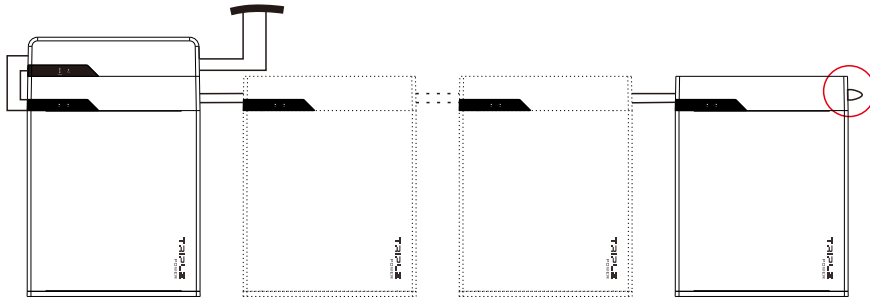
1. YPLUG (V') auf der rechten Seite des Batteriemoduls mit XPLUG (I') auf der linken Seite des zweiten Batteriemoduls verbinden. Die restlichen Batteriemodule auf die gleiche Weise miteinander verbinden. Die folgende Abbildung zeigt vier verbundene Batteriemodule.

#### ⚠ HINWEIS!

Die Erdung muss erfolgt sein, bevor die Kabel angeschlossen werden.

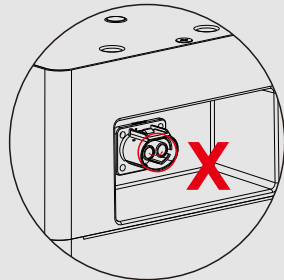


2. Wenn alle Batteriemodule korrekt angeschlossen wurden, den Kurzschlussstecker (F) am YPLUG (V) des letzten Batteriemoduls anschließen, um einen vollständigen Stromkreis zu bilden.



**! Gefahr!**

Die Blechteile des Stromanschlusses NICHT berühren! Eine Berührung der beiden Blechteile des Stromanschlusses löst einen Stromschlag aus. Außerdem dürfen XPLG und YPLG desselben Batteriemoduls NICHT miteinander verbunden werden!



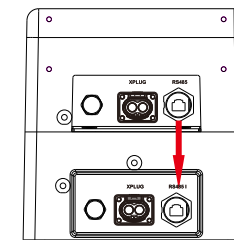
**4.5.2 Anschluss des RS485-Kommunikationskabels**

**Für ein Batteriemodul:**

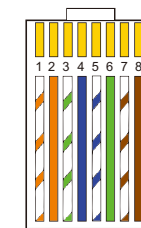
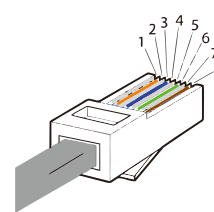
1. Der RS485-Anschluss verfügt über eine Schutzabdeckung. Abdeckung abschrauben und ein Ende des RS485-Kommunikationskabels mit dem RS485-Anschluss verbinden. Die Kunststoffmutter, die sich auf dem Kabel befindet, mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.
2. Das RS485-Kommunikationskabel (E) des BMS auf der linken Seite (III) mit dem Kommunikationsport RS485 I (II) auf der linken Seite des Batteriemoduls verbinden. Die Kommunikationsanschlüsse sind in der folgenden Abbildung markiert.

**Für 2~4 Batteriemodule:**

1. Der RS485-Anschluss verfügt über eine Schutzabdeckung. Abdeckung abschrauben und ein Ende des RS485-Kommunikationskabels mit dem RS485-Anschluss verbinden. Die Kunststoffmutter, die sich auf dem Kabel befindet, mit einem Drehmomentschlüssel anziehen.
2. Das RS485-Kommunikationskabel (E) auf der linken Seite (III) des BMS mit dem Kommunikationsport RS485 I (II) auf der linken Seite des Batteriemoduls verbinden. Die Kommunikationsanschlüsse sind in der folgenden Abbildung markiert.
3. RS485 II (IV) auf der rechten Seite des oberen Batteriemoduls mit RS485 I (II) des nächsten Batteriemoduls verbinden.



Reihenfolge der Adern des Kommunikationskabels:

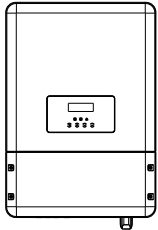


- 1) Weiß mit einem orangefarbenen Streifen
- 2) Orange
- 3) Weiß mit einem grünen Streifen
- 4) Blau
- 5) Weiß mit einem blauen Streifen
- 6) Grün
- 7) Weiß mit einem braunen Streifen
- 8) Braun

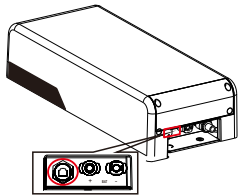
Sequenz	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>RS485I</b>	VCC_485	GND_485	B2	N-	P+	A2	VCC_485_2	GND_485
<b>RS485II</b>	VCC_485	GND_485	B2	N-	P+	A2	VCC_485_2	GND_485

### 4.5.3 Anschluss des CAN-Kommunikationskabels

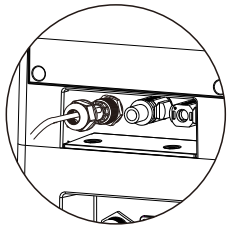
Für einen einwandfreien Betrieb muss das BMS mit dem Wechselrichter kommunizieren.



1. TWechselrichter ausschalten. Ein Ende des CAN-Kommunikationskabels (D) mit dem BMS-Anschluss des Wechselrichters verbinden. Kabelverschraubung montieren und Kabelmutter festschrauben.



2. Das CAN-Kommunikationskabel mit dem rot markierten CAN-Anschluss (VII) verbinden.



3. Der CAN-Anschluss verfügt über eine Schutzabdeckung. Abdeckung abschrauben und das andere Ende des CAN-Kommunikationskabels mit dem CAN-Anschluss verbinden. Die Abdeckung auf dem Kabel anziehen.

Die Reihenfolge der Adern des Kommunikationskabels ist identisch mit der Reihenfolge des RS485-Kommunikationskabels.

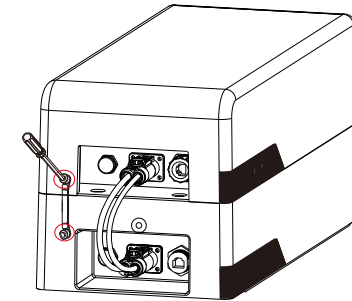
Sequenz	1	2	3	4	5	6	7	8
<b>CAN</b>	/	GND	/	CAN_H	CAN_L	/	A1	B1

### 4.5.4 Anschluss des Erdungsdrahts

#### Für ein Batteriemodul:

Erdungsklemme mit einem Sechskantschlüssel vom BMS und dem Batteriemodul auf beiden Seiten des Erdungsanschlusses abschrauben (siehe nachfolgende Abbildung). Erdungsdraht am BMS anschließen und mit dem Batteriemodul verbinden.

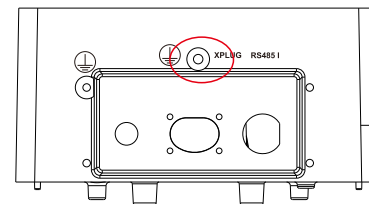
Für die Erdung wird ein Erdungsdraht 10 AWG benötigt.



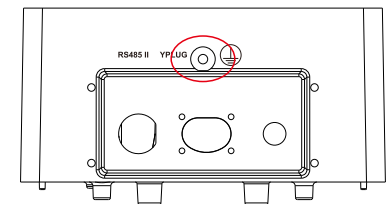
#### Für 2~4 Batteriemodule:

Der Anschluss des Erdungsdrahts zwischen BMS und Batteriemodul entspricht der Beschreibung oben.

Der Anschlusspunkt des Erdungsdrahts zwischen den Batteriemodulen ist nachfolgend gekennzeichnet:



Batteriemodul, linke Seite



Batteriemodul, rechte Seite

**VORSICHT!**

Die Erdung ist obligatorisch!

#### 4.5.5 Anschluss der Ladekabel

In diesem Schritt werden die Ladekabel am Wechselrichter und T-BAT-System angeschlossen.

Die Ladekabel sind 2 m lang, damit die Kunden das Kabel auf die passende Länge für die Installationsumgebung zuschneiden können. Daher ist jedes Ladekabel werkseitig mit einem Klemmenblock ausgestattet. Die Kunden müssen den Klemmenblock am anderen Ende selbst anschließen.

##### ➤ Schritte für den Kabelanschluss:

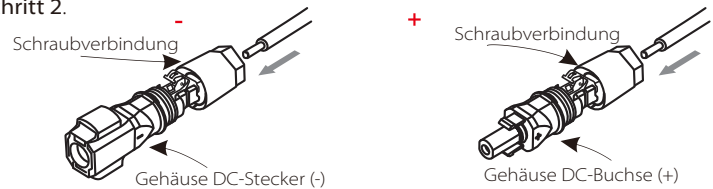
**Schritt 1.** Das Kabel über 15 mm abisolieren.

**Schritt 2.** Das abisolierte Kabel bis zum Stopp einführen (Minus-Kabel für DC-Stecker (-) und Plus-Kabel für DC-Buchse (+) spannungsführend). Gehäuse auf der Schraubverbindung halten.

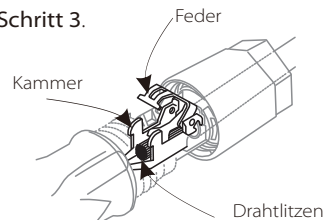
**Schritt 3.** Die Feder nach unten drücken, bis sie hörbar einrastet. (Die Drahtlitzen müssen in der Kammer zu sehen sein.)

**Schritt 4.** Die Schraubverbindung anziehen (Anzugsmoment :  $2,0 \pm 0,2$  Nm).

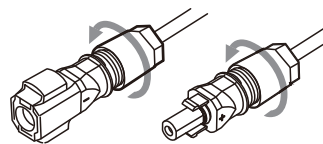
##### Schritt 2.



##### Schritt 3.

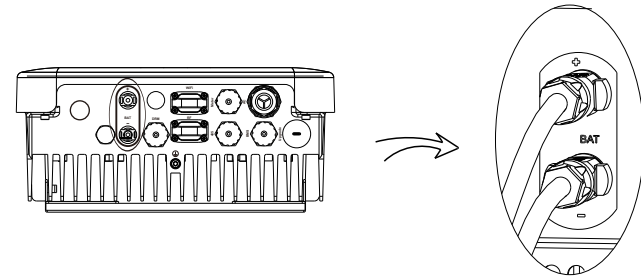


##### Schritt 4.

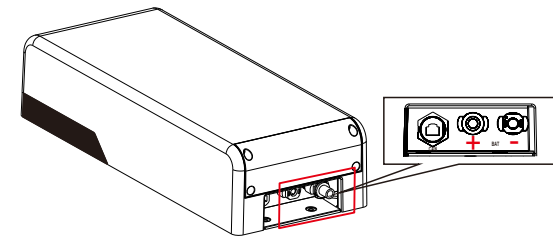


##### ➤ Anschluss der Ladekabel zwischen Wechselrichter und BMS:

1. Ladekabel zwischen Wechselrichter und BMS anschließen. Darauf achten, dass die Ladekabel (+,-) auf dem Wechselrichter und dem BMS mit den richtigen Anschlüssen verbunden werden.



2. Das Minuskabel (-) (B) an den Anschluss auf der rechten Seite und das Pluskabel (+) (A) am Anschluss auf der linken Seite anschließen (siehe Abbildung).



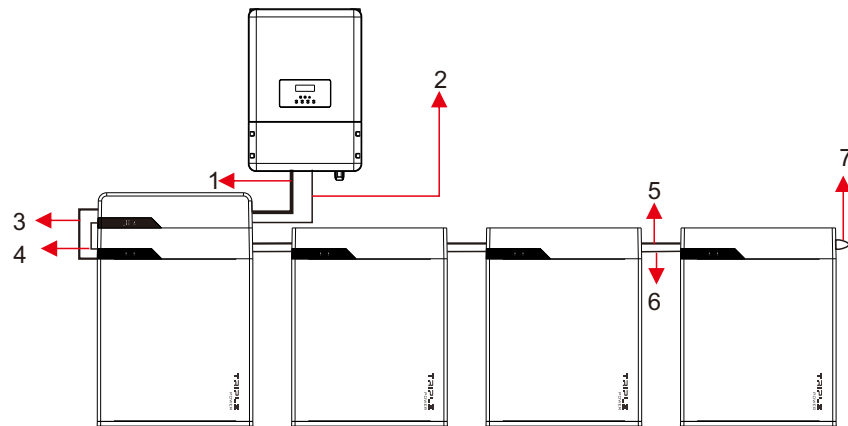
##### 👉 HINWEIS!

1. Beim Anschluss des Kabels am Wechselrichter die beiden Steckanschlüsse so miteinander verbinden, dass sie hörbar einrasten.
2. Sicherstellen, dass die Verbindung sicher verriegelt ist.
3. Sobald die Verbindung verriegelt ist, nicht mehr an der Anschlussstelle der beiden Kabelenden rütteln.



## 4.6 Übersicht der Anlage

Das folgende Schaubild zeigt ein installiertes komplettes T-BAT-System mit vier Batteriemodulen.



- 1: Ladekabel
- 2: CAN-Kommunikationskabel
- 3: Stromkabel zwischen BMS und Batteriemodul (120 mm)
- 4: RS485-Kabel zwischen BMS und Batteriemodul (120 mm)
- 5: Stromkabel zwischen Batteriemodulen (400 mm)
- 6: RS485-Kabel zwischen Batteriemodulen (400 mm)
- 7: Kurzschlussstecker

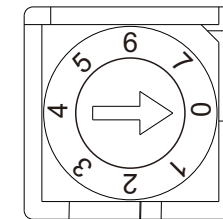
### GEFAHR!

Ein T-BAT-System darf höchstens vier Batteriemodule umfassen. Werden mehr als vier Batteriemodule angeschlossen, wird die Sicherung ausgelöst und das Batteriemodul wird beschädigt. Sicherstellen, dass die Anzahl der Batteriemodule den Anforderungen entspricht.

## 5 Inbetriebnahme

### 5.1 Konfiguration des Batteriesystems

Der DIP-Schalter wird verwendet, um die Zahl der Batteriemodule zu konfigurieren, die mit dem Wechselrichter kommunizieren. Die Konfiguration wird nachstehend im Einzelnen erläutert:



Durch Wechselrichter aktivierte Konfiguration

- 0- Entspricht einem Batteriemodul (Standard)
- 1- Entspricht zwei Batteriemodulen
- 2- Entspricht drei Batteriemodulen
- 3- Entspricht vier Batteriemodulen

Schwarzstartkonfiguration

Die Schwarzstartfunktion wird nur in einer netzunabhängigen Umgebung verwendet und wenn keine andere Stromversorgung vorhanden ist.

**Hinweis: Wird die Batterie im Schwarzstartmodus gestartet, liegt am Anschluss trotz der fehlenden BMS-Kommunikation Hochspannung an und es besteht die Gefahr eines Stromschlags!**

Wenn die BMS-Kommunikation nach einem Start im Schwarzstartmodus nicht innerhalb von 3 Minuten aufgebaut wird, scheitert der Schwarzstart.

- 4- Entspricht einem Batteriemodul
- 5- Entspricht zwei Batteriemodulen
- 6- Entspricht drei Batteriemodulen
- 7- Entspricht vier Batteriemodulen

**HINWEIS!**

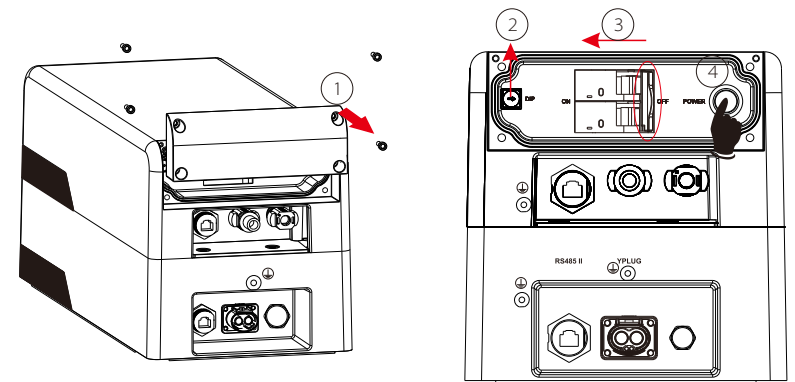
Nach dem Einschalten des BMS führt das System einen Selbsttest durch. Wenn der Summer ertönt, liegt ein Fehler der Konfiguration des DIP-Schalters oder ein Kommunikationsfehler vor. Wenn der Summer ertönt, muss überprüft werden, ob die Anzahl der Batteriemodule der Konfiguration des DIP-Schalters entspricht und ob die RS485-Kommunikationskabel richtig angeschlossen sind. Sind beide Probleme behoben, zum Einschalten die POWER-Taste drücken und 10 s später die POWER-Taste erneut drücken. Bitte beachten: Der Summer meldet Fehler nur während des Selbsttests beim Einschalten. Wenn derselbe Fehler nach abgeschlossenem Selbsttest erneut auftritt, ertönt der Summer nicht mehr.

**5.2 Inbetriebnahme**

Die Modellnummer sämtlicher Batteriemodule überprüfen, um sicherzustellen, dass sie identisch sind.

Wenn alle Batteriemodule installiert sind, die folgenden Schritte durchführen, um das System in Betrieb zu nehmen.

1. Abdeckplatte des BMS abnehmen.
2. DIP (IV) mit einem kleinen Werkzeug auf die Nummer drehen, die der Anzahl der installierten Batteriemodule entspricht (siehe Abschnitt 5.1).
3. Leistungsschalter (V) in die Position ON bringen.
4. POWER-Taste (VI) drücken, um das T-BAT-System einzuschalten.
5. Abdeckplatte wieder am BMS anbringen.
6. Wechselrichter einschalten.

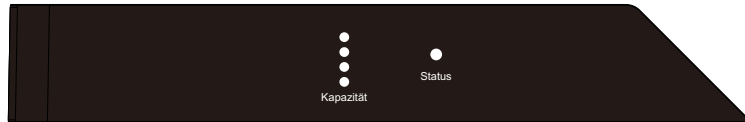
**HINWEIS!**

Wiederholtes Drücken der POWER-Taste kann einen Systemfehler auslösen. Vor dem Drücken der POWER-Taste sicherstellen, dass seit der letzten Betätigung dieser Taste mindestens 10 Sekunden vergangen sind.

## 5.3 Statusanzeigen

Die Anzeige-LEDs auf den Vorderseiten des BMS und der Batteriemodule geben den Betriebszustand an.

### 5.3.1 BMS (Master-Box)



In der folgenden Tabelle werden die Statuszustände des BMS aufgeführt.

Nr.	Statuszustand des BMS	Modus
1	Grüne LED blinkt alle 5 s einmal	Aktiv
2	Gelbe LED blinkt alle 5 s einmal	Warnung
3	Rote LED blinkt alle 5 s einmal	Schutz
4	Grüne LED bleibt eingeschaltet.	Konfiguration
5	Grüne LED blinkt schnell	Upgrade für BMS

Die Kapazitätsanzeigen geben den Ladezustand (SOC, State of charge) an:

- Wenn das Batteriemodul weder ge- noch entladen wird, sind die Anzeigeleuchten erloschen.
- Wenn das Batteriemodul geladen wird, blinkt ein Teil der blauen LEDs alle 5 s einmal und ein anderer Teil bleibt eingeschaltet. Beispiel für einen SOC von 60 % beim Laden:
  1. Die letzten beiden blauen LED-Anzeigen bleiben eingeschaltet.
  2. Die drittletzte blaue LED-Anzeige blinkt alle 5 s einmal.
- Wenn das Batteriemodul entladen wird, blinken die blauen LED-Anzeigen alle 5 s einmal. Beispiel für einen SOC von 60 % beim Entladen:
  1. Die letzten drei blauen LED-Anzeigen blinken alle 5 s einmal.



Laden

Entladen

### 5.3.2 Batteriemodul (T45/T63)



S1 und S2 sind unabhängige Statusanzeigen. Die in der folgenden Tabelle aufgeführten Bedeutungen gelten für die Statuszustände von S1 und S2. Hinweis: Nur wenn beide Statusanzeigen (S1 und S2) alle 5 s einmal grün blinken, ist das Batteriesystem aktiv.

Nr.	Statuszustand des Batteriemoduls	Modus
1	Grüne LED blinkt alle 5 s einmal	Aktiv
2	Gelbe LED blinkt alle 5 s einmal	Schutz
3	Rote LED blinkt alle 5 s einmal	Fehler
4	Grüne LED blinkt schnell	Upgrade für BMS

#### HINWEIS!

Nach dem Einschalten des BMS blinken die LEDs von S1 und S2 für 20 Minuten.

## 5.4 Ausschalten des T-BAT-Systems

Zum Ausschalten des Systems die folgenden Schritte durchführen:

1. BMS ausschalten.
2. System ausschalten, indem der Leistungsschalter in die Position OFF gebracht wird.
3. Sicherstellen, dass alle Anzeigen des T-BAT-Systems erloschen sind.
4. Wechselrichter ausschalten.

## 6 Fehlerbehebung

### 6.1 Fehlerbehebung

Der Statuszustand des T-BAT-Systems wird anhand der Anzeigen auf der Vorderseite ermittelt. Wenn eine Bedingung, z. B. die Spannung oder Temperatur, außerhalb des zulässigen Bereichs liegt, wird ein Warnstatus ausgelöst. Das BMS des T-BAT-System sendet seinen Betriebszustand in regelmäßigen Zeitabständen an den Wechselrichter. Wenn das T-BAT-System vorgeschriebene Grenzwerte nicht einhält, wechselt es in einen Warnzustand.

Wenn eine Warnung gemeldet wird, stoppt der Wechselrichter sofort den Betrieb. Die Überwachungssoftware des Wechselrichters ermöglicht die Identifizierung der Ursache der Warnung. Mögliche Warnmeldungen sind:

Warnmeldungen	Beschreibung	Fehlerbehebung
BMS_External_Err	Unterbrechung der Kommunikation zwischen BMS und Wechselrichter	Überprüfen, ob das Kommunikationskabel zwischen BMS und Wechselrichter richtig angeschlossen ist.
BMS_Internal_Err	1. DIP-Schalter in der falschen Position 2. Unterbrechung der Kommunikation zwischen Batteriemodulen	1. DIP-Schalter auf die richtige Position stellen. 2. Überprüfen, ob das Kommunikationskabel zwischen den Batteriemodulen richtig angeschlossen ist.
BMS_OverVoltage	Überspannung der Batterie	Den Kundendienst von SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.
BMS_LowerVoltage	Unterspannung der Batterie	Den Kundendienst von SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.
BMS_ChargeOCP	Elektrische Sicherung Batterieladung	Den Kundendienst von SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.
BMS_DischargeOCP	Elektrische Sicherung Batterieentladung	Den Kundendienst von SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.

Warnmeldungen	Beschreibung	Fehlerbehebung
BMS_TemHigh	Temperatur der Batterie zu hoch	Warten, bis die Temperatur der Zellen wieder den Normalzustand erreicht hat.
BMS_TemLow	Temperatur der Batterie zu niedrig	Warten, bis die Temperatur der Zellen wieder den Normalzustand erreicht hat.
BMS_CellImblance	Unterschiedliche Kapazität der Zellen	Den Kundendienst von SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.
BMS_Hardware_Protect	Schutz der Batteriehardware	Den Kundendienst von SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.
BMS_Insulation_Fault	Fehlerhafte Isolierung der Batterie	Den Kundendienst von SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.
BMS_VoltSensor_Fault	Fehler des Batteriespannungssensors	Den Kundendienst von SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.
BMS_TempSensor_Fault	Fehler des Batterietemperatur-sensors	Den Kundendienst von SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.
BMS_CurrSensor_Fault	Fehler des Batteriestrom-sensors	Den Kundendienst von SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.
BMS_Relay_Fault	Fehler des Batterierelais	1. Sicherstellen, dass das Stromkabel richtig mit dem Stromanschluss (XPLUG) des BMS verbunden ist. 2. Wenn das Problem damit nicht behoben wird, den Kundendienst von SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.
BMS_Type_Unmatch	BMS-Typ passt nicht	Den Kundendienst von SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.
BMS_Ver_Unmatch	BMS-Version passt nicht	Den Kundendienst von SolaX oder Ihren Händler benachrichtigen.

## **7 Außerbetriebnahme**

### **7.1 Demontage der Batterie**

T-BAT-System ausschalten.

Kabel zwischen BMS und Wechselrichter abtrennen.

Die Anschlussklemme der Serienverdrahtung auf der letzten Batterie abtrennen.

Alle anderen Kabel abtrennen.

### **7.2 Verpackung**

Das BMS und die Batteriemodule in ihrer Originalverpackung verpacken.

Wenn die Originalverpackung nicht mehr vorhanden ist, einen Karton verwenden, der folgenden Anforderungen entspricht.

- Er ist für Gewichte über 30 kg geeignet.
- Er hat Griffe.
- Er kann vollständig verschlossen werden.