



Meaningful Innovation.

OEE0 Nr. 80133970

BETRIEBSANLEITUNG WIEDERAUFLADBARE BATTERIEN DER SERIE ESS



MODELL	Lagereinheit
VT-48200B	11523

10 YEAR
WARRANTY*

EINLEITUNG

Vielen Dank, dass Sie sich für ein V-TAC-Produkt entschieden haben. V-TAC ist bestrebt, Ihnen den besten Service zu bieten. Bitte lesen Sie diese Anleitung sorgfältig durch und bewahren Sie diese für spätere Nachschlagzwecke auf. Wenn Sie weitere Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Ihren Vertriebspartner oder den Händler, bei dem Sie das Produkt gekauft haben. Sie sind qualifiziert und bereit, Ihnen zu helfen.



RoHS



UK
CA



SOLLTEN SIE FRAGEN/PROBLEME MIT DEM PRODUKT HABEN, KONTAKTIEREN SIE UNS BITTE UNTER: SUPPORT@V-TAC.EU
FÜR ANDERE PRODUKTE WENDEN SIE SICH BITTE AN UNSEREN VERTRIEBSPARTNER ODER DEN NÄCHSTEN HÄNDLER.
V-TAC EUROPE LTD BULGARIA, PLOVDIV 4000, L. KARAVELOV BLVD. 9W

INHALT

1. Vorwort	1
2. Sicherheit	2
2.1 Sicherheitshinweise	2
2.2. Unsachgemäßer Betrieb	2
3. Übersicht	3
3.1. Produktbeschreibung	3
3.1.1. Eigenschaften	3
3.1.2. Hauptfunktionen	3
3.2. Anwendungsszenario	4
4. Anwendungsbeschreibung	5
4.1. Anwendung für Reihenschaltung	5
4.2. Anwendung bei niedrigen Temperaturen	5
4.3. Niedrige Batteriespeicherkapazität (Ladezustand < 5%)	5
4.4. Anwendung in der Nähe des Ozeans	6
5. Produktpräsentation	7
5.1. Präsentation der Schalttafel	7
5.1.1. Schalttafel-Funktion	7
5.1.2. Beschreibung des Indikators	8
5.1.3. DIP-Adresse	10
5.1.4. Definition des Kommunikationsanschlusses	11
5.1.5. Definition von Trockenkontaktalarm	11
6. Installation	12
6.1 Vorbereitung von Werkzeugen	12
6.2. Auspacken und Prüfen	13
6.3. Installationsvorbereitung	13
6.4. Installation	13
6.5. Kabelverbindung	15
7. Einschalten	18
7.1. Betrieb beim Einschalten	18
7.1.1. Vorinspektion und Vorbereitung auf das Einschalten	18
7.1.2. Strom ist eingeschaltet	19
7.1.3 UIWare-Konfiguration	20
7.1.4. Überprüfung durch Benutzeroberflächen-Software	21
7.2 Einstellung der Parameter des Stromnetzes	22
8. Lieferung, Wartung und Lagerung	22
8.1. Lieferung	23
8.2. Technische Wartung	23
8.2.1 Grundsätze der Batteriepflge	23
8.2.2. Routinemäßige Wartung	24
8.3. Aufbewahrung der Batterie	25
9. Diagnostizieren und Beheben von Problemen und Störungen	26
10. Garantie	27
11. Abkürzungen	28

1. Vorwort

➤ Übersicht

Dieses Benutzerhandbuch enthält hauptsächlich die Produkteinführung der Serie 48V 200Ah, eine Anwendungsbeschreibung, Installationsanweisungen, Steckanweisungen, Wartungsanweisungen sowie Anweisungen für Ingenieure der technischen Wartung, Wartungstechniker und Benutzer.

➤ Bestimmt für

Dieses Dokument gilt hauptsächlich für die folgenden Arten von Ingenieuren

- Technischer Support-Ingenieur
- Installationspersonal
- Wartungsingenieure

➤ Zeichen

In diesem Artikel können folgende Zeichen vorkommen, deren Bedeutung wie folgt ist.

Zeichen	Bedeutung	Beschreibung
	Gefahr	Weist auf eine Gefahr mit hohem Risiko hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führt, wenn sie nicht vermieden wird.
	Warnung	Weist auf eine Gefahr mit mittlerem Risiko hin, die zum Tod oder zu schweren Verletzungen führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Mitteilung	Weist auf eine Gefahr mit geringem Risiko hin, die zu geringfügigen oder mäßigen Schäden führen kann, wenn sie nicht vermieden wird.
	Erläuterung	Weitere Erläuterungen zu wichtigen Informationen im Haupttext "Erläuterung" sind keine Sicherheitswarnhinweise und enthalten keine Informationen über Personen-, Geräte- und Umweltschäden.

	Die Bezeichnung weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht mit anderen Haushaltsabfällen entsorgt werden darf.		Warnung, Gefahr eines Stromschlags.
---	---	--	-------------------------------------

2. Sicherheit

➤ Sicherheitshinweise

Bevor Sie mit der Arbeit an der Batterie beginnen, sollten Sie die Sicherheitshinweise sorgfältig lesen und die korrekten Installations- und Anschlussmethoden beherrschen.

- Es ist verboten, sie zu drehen, zu kippen oder zu stoßen.
- Es ist verboten, den Plus- und Minuspol der Batterie kurzzuschließen, da dies zur Beschädigung der Batterie führt.

- Es ist verboten, die Batterie in eine Feuerquelle zu werfen.
- Es ist verboten, die Batterie zu modifizieren, und es ist strengstens untersagt, sie in Wasser oder andere Flüssigkeiten zu tauchen.
- Legen Sie während des Einbaus KEIN Installationswerkzeug auf die Batterie.
- Der Akku darf ohne Genehmigung von V-TAC und autorisierten Händlern NICHT zerlegt, eingeklemmt, gebogen, verformt, durchstoßen oder zerquetscht werden.
- Überschreiten Sie NICHT den Temperaturbereich, da sonst die Leistung und Sicherheit des Akkus beeinträchtigt wird.
- Während der Installations- und Wartungsarbeiten muss der Batteriestromkreis in ausgeschaltetem Zustand gehalten werden.
- Prüfen Sie regelmäßig, ob die Verbindungsschrauben der Batterie fest angezogen sind.

➤ 2.2 Unsachgemäßer Betrieb

Der Missbrauch von Batterien sollte unter den folgenden Bedingungen (einschließlich, aber nicht nur) vermieden werden:

Unsachgemäßer Betrieb	Beschreibung der Schutzmaßnahmen
Verwechslung von Plus- und Minuspolen	Wenn Plus- und Minuspol in entgegengesetzter Richtung angeschlossen sind, fällt die Batterie direkt aus.
Externer Kurzschluss	Wird die Batterie von außen kurzgeschlossen, führt dies zu einer direkten Beschädigung der Batterie.
Anwendung für serielle Verbindungen	Das Akkupaket unterstützt nicht die sequentielle Verwendung von wiederaufladbaren Batterien. Wenn wiederaufladbare Batterien in Reihe geschaltet werden, können sie direkt beschädigt werden und sogar Feuer, Explosionen und andere Gefahren verursachen.

3. Übersicht

➤ 3.1. Produktbeschreibung

Die Produkte der Serie 48V 200Ah verwenden Lithiumeisenphosphat (LFP) als positives Elektrodenmaterial. Sie können in Telekommunikationsszenarien und Energiespeichersystemen, wie z. B. netzunabhängig, netzgekoppelt und für den Heimgebrauch, eingesetzt werden.

Das Akkupaket besteht aus 15 Zellen/16 Zellen LFP-Batterien in Reihenschaltung, mit geringer Selbstentladung, hoher Energiedichte und ohne Memory-Effekt. Dieser Batterietyp hat auch hervorragende Eigenschaften - hohe Geschwindigkeit, lange Lebensdauer, großer Temperaturbereich und hohe Sicherheit.

➤ 3.1.1 Eigenschaften

- Hohe Energiedichte
Hohes Volumen- und Energie-Gewichts-Verhältnis.

- Wartungsfrei

Wiederaufladbare Batterien müssen während des Betriebs nicht gewartet werden, was den Kunden Kosten für den Batteriebetrieb und Wartungstests ersparen und die Häufigkeit des Austauschs vor Ort verringern kann.- Langer Lebenszyklus

Die Lebensdauer der wiederaufladbaren Batterie ist dreimal länger als die von herkömmlichen Blei-Säure-Batterien.

- Ausgezeichnete Temperatureigenschaften

Beim Laden kann die Betriebstemperatur des Akkus von 0°C bis etwa +60°C reichen (empfohlene Betriebstemperatur: +15 bis etwa +35°C). Im entladenen Zustand kann die Betriebstemperatur der Batterie von -20°C bis etwa +60°C reichen (empfohlene Betriebstemperatur: +15 bis etwa +35°C).

➤ 3.1.2. Hauptfunktionen

- Beobachtung

Das Batteriesystem verwendet ein leistungsfähiges Batteriemanagementsystem, das über Schutzfunktionen, z.B. Strom, Spannung, verfügt.

- Alarmsignal

Unterstützt anormale Alarme, z. B. Überspannung, Unterspannung, Überstrom, hohe und niedrige Temperatur, Batterieausfall, Hardwarefehler usw.

- Kommunikation

Es sind zwei RS485-Schnittstellen vorhanden, über die Alarm- und Statusdaten über das RS485/CAN-Kommunikationsprotokoll hochgeladen werden können.

3. Übersicht

- **Anwendung für seriellen Anschluss**

Parallele Unterstützung von mehreren Batteriesätzen, RS485/CAN-Kommunikation unterstützt bis zu 6 Gruppen ohne Steuereinheit (oder bis zu 15 Gruppen mit Steuereinheit).

- **- Funktion Gleichgewicht**

Erhält die Gleichgewichtsfunktion für die Zellen aufrecht.

Erweiterte Funktion

Erweiterte SNMP V2, SNMP V3, LCD, Diebstahlschutz u.a.

3.2. Anwendungsszenario

Das Akkupaket dient der Notstromversorgung des Stromnetzes und kann für Telekommunikationsdienste, die Speicherung von Haushaltsenergie, die Speicherung von Solarenergie und andere Anwendungsszenarien verwendet werden.

Das normale Betriebsschema des Akkupacks entspricht dem in der nachstehenden Abbildung dargestellten Schema.

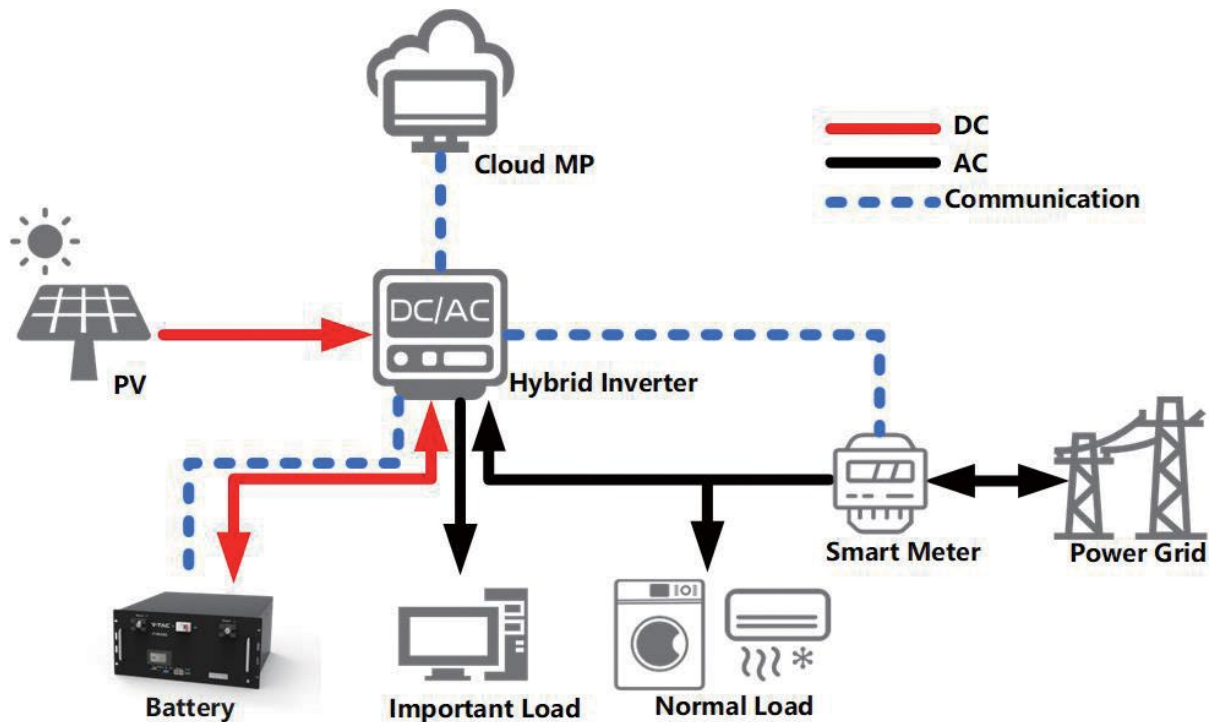
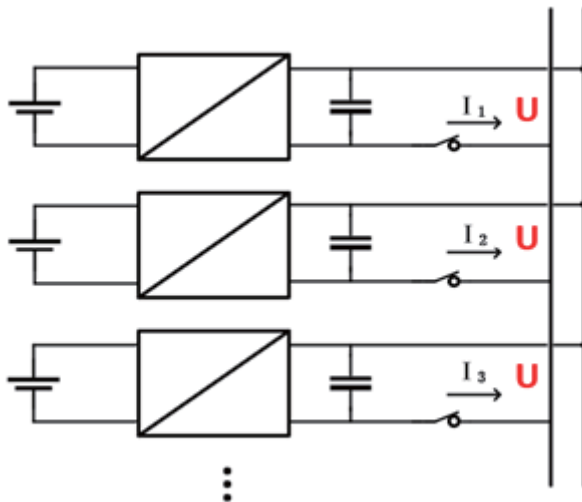


Abbildung 3-1 Diagramm des Batteriestromkreises im Normalbetrieb.

4. Anwendungsbeschreibung

➤ 4.1. Anwendung für Reihenschaltung



Wiederaufladbare Batterien unterhalten eine parallele Verbindung und erhöhen synchron die Backup-Zeit oder die Backup-Leistung.

Mehrere Akkus mit Parallelschaltung müssen über RS485/CAN kommunizieren, beachten Sie die DIP-Schaltereinstellungen. Trennen Sie die Akkus ab, bevor Sie diese parallelschalten.

➤ 4.2. Anwendung bei niedrigen Temperaturen

- Aufladen bei niedriger Temperatur

Die Batterie unterstützt kein direktes Aufladen bei Temperaturen unter 0°C.

Wenn die Mindesttemperatur der Batterie unter 0 °C liegt, unterbricht das Batteriemanagementsystem den Ladestromkreis und die Batterie kann nicht geladen werden.

- Entladung bei niedriger Temperatur

Die Batterie unterstützt keine Entladung bei Temperaturen unter -20°C. Wenn die Mindesttemperatur der Batterie unter -20 °C liegt, unterbricht das Batteriemanagementsystem den Entladestromkreis und die Batterie kann nicht entladen werden.

➤ 4.3. Niedrige Batteriespeicherkapazität (Ladezustand < 5%)

Nach dem Abklemmen des Akkupacks kommt es zu statischem Stromverbrauch durch das Batteriemanagementsystem und zu Selbstentladungsverlusten. In der Praxis ist es notwendig, die Lagerung in einem niedrigen Batteriezustand (Ladezustand $\leq 5\%$) zu vermeiden. Sollte dies unvermeidlich sein, beträgt die längste Lagerdauer 30 Tage bei 25°C, 15 Tage bei 45°C. Die Batterie muss nach der Lagerung rechtzeitig wieder aufgeladen werden, da sie sonst durch eine zu starke Entladung beschädigt werden kann und möglicherweise die gesamte Batterie ersetzt werden muss.

Die folgenden Bedingungen können dazu führen, dass die Batterie in einem entladenen Zustand gespeichert wird:

- Nach einem Stromausfall kann das Kabel/die Störung nicht rechtzeitig entfernt werden, und die Stromversorgung kann lange Zeit nicht wiederhergestellt werden.
- Nach Abschluss der Installation und Inbetriebnahme wird die Stromversorgung direkt abgeschaltet, die Batterie wird jedoch nicht abgeschaltet, was dazu führt, dass die Batterie in einen stromsparenden Zustand übergeht.
- Andere Ursachen führen dazu, dass die Batterie nicht in den Energiesparmodus wechseln kann.

➤ 4.4. Anwendung in der Nähe des Ozeans

Die atmosphärische korrosive Umgebung wird entsprechend dem Zustand der natürlichen Umgebung definiert und klassifiziert, und die A/B-Umgebung wird wie folgt definiert:

- A: Umgebung bezieht sich auf das Meer oder das Land in der Nähe der Verschmutzungsquelle oder auf eine Umgebung mit normalem Schutz (z. B. einem Sonnensegel). In der Nähe des Ozeans" bezieht sich auf das Gebiet in einer Entfernung von 0,5 bis etwa 3,7 km vom Ozean; "in der Nähe der Verschmutzungsquelle" bezieht sich auf das Gebiet in folgendem Radius: 3,7 km von einem Salzwassersee, 3 km von Quellen starker Verschmutzung, z. B. Hütten, Kohlebergwerke und Wärmekraftwerke, chemische Industrie, Kautschuk, Galvanik u.a.; 2 km von Quellen mittlerer Verschmutzung wie chemische Industrie, Kautschuk, Galvanik u.a.; 1 km von Quellen leichter Verschmutzung wie Lebensmittelindustrie, Lederindustrie, Heizkessel u.a.
- - B: Umwelt. Bezieht sich auf die Umgebung an Land oder im Freien, mit einfachem Schutz (z. B. Markise), innerhalb von 500 m von der Küste oder auf die Umgebung auf See.



NOTE

Die wiederaufladbare Batterie kann unter anderen Umgebungsbedingungen verwendet werden, kann aber nicht allein in einer A/B-Umgebung eingesetzt werden. Wenn er in einer A/B-Umgebung verwendet werden soll, muss er mit einem hochgradig schützenden Klimaschrank ausgestattet sein, und es wird empfohlen, die Schutzart IP55 oder höher zu wählen.

5. Produktpräsentation

➤ 5.1 Präsentation der Schalttafel

➤ 5.1.1 Schalttafel-Funktion

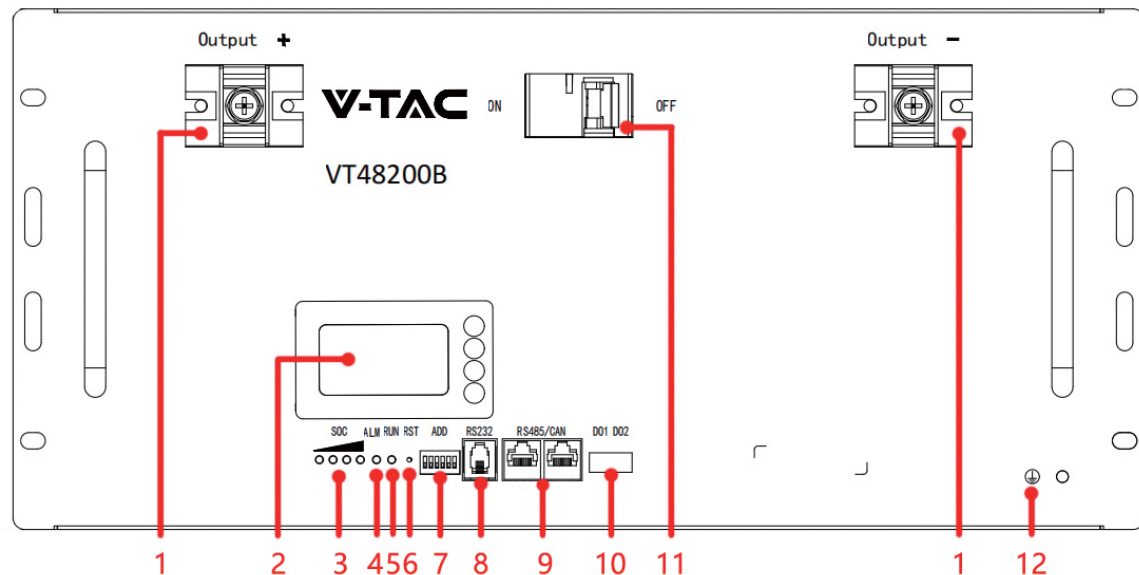


Abbildung 5-1 Vordere Schalttafel

Die Schnittstellendefinition ist in der folgenden Tabelle dargestellt:

Abbildung 5-1 Definition der Schnittstelle der Arbeitstafel

Nr.	Bezeichnung	Beschreibung	Vermerk
1	Batterieausgang	Stromanschluss	-
2	LCD	Anzeige des Batteriestatus	
3	Status der Ladung	Status der Ladung	Einzelheiten sind der Tabelle 5-2 zu entnehmen
4	ALM	Alarmleuchte	Einzelheiten sind der Tabelle 5-4 zu entnehmen
5	RUN	Betriebsstatus der Batterie	Einzelheiten sind der Tabelle 5-3 zu entnehmen
6	RESTART	Schalter zum Zurücksetzen	-
7	ADD	Schalter mit zwei parallel angeordneten Anschlussreihen (DIP)	Umfang der Adressen 0~15
8	RJ-11	RJ-11 Schnittstelle für Firmware-Updates	Wird für die Fehlersuche verwendet
9	RJ-45/CAN	2*RJ-45 Schnittstelle für RS485/CAN Kommunikation	Einzelheiten sind der Tabelle 5-7 zu entnehmen
10	Trockenkontakt	NC./NO. Trockenkontakt	Die Definition für Trockenkontakt ist der Tabelle 5-8 zu entnehmen
11	MCB	Netzschalter	-
12	GND	Erdungsanschluss des Moduls	-

5. Produktpräsentation

➤ 5.1.2 Beschreibung des Indikators

Auf dem Bedienfeld befinden sich 6 Indikatoren, die in drei Kategorien unterteilt sind: 4 grüne Indikatoren für den Ladezustand, 1 roter Indikator für den Alarm und 1 grüner Indikator für den Betrieb.

Der Leistungsindikator dient zur Bestimmung des aktuellen Kapazitätsstatus der Batterie.

Die Anzahl des blinkenden Indikators entspricht der unterschiedlichen Restkapazität. Die spezifische Bedeutung ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

Tabelle 5-2 Definition des Ladungsstatusindikators

Nummer des Indikators	Bereich der verbleibenden Kapazität
1 Indikator eingeschaltet	0% < Ladungsstatus <25%
2 Indikatoren eingeschaltet	25% < Ladungsstatus <50%
3 Indikatoren eingeschaltet	50% < Ladungsstatus <75%
4 Indikatoren eingeschaltet	75% < Ladungsstatus 100%

Tabelle 5-3 Definition des Indikators RUN

Blinkmodus	EINGESCHALTET	AUSGESCHALTET	Modulstatus
Blinken 1	0,25 s	3,75 s	Stillstand
Blinken 2	0,5 s	0,5 s	Laden
Blinken 3	0,25 s	0,25 s	Fehlgeschlagene Entladung
eingeschaltet halten	-		Entladung
ausgeschaltet halten	-		Ruhezustand/Störung

Tabelle 5-4 Definition des Indikators Alarmsignal

Status der Anzeige	EIN	AUS	Modulstatus
Blinken 2	0,5 s	0,5 s	Alarm, wenn die Mindestzellenspannung < 1,5 V ist Schutz vor niedrigen Temperaturen
eingeschaltet halten	-		Störung (Laden/Entladen von MOS.NTC, Störung von BQ940.ADC)
ausgeschaltet halten	-		Bereitschafts-/Leerlaufmodus

Der entsprechende Zusammenhang zwischen dem Betriebszustand der Batterie und dem Betriebszustand des Indikators ist in der folgenden Tabelle dargestellt.

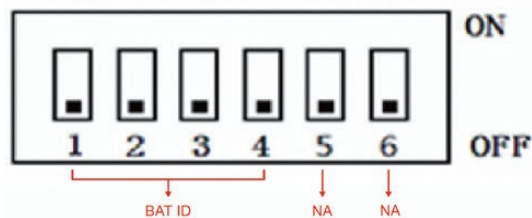
Tabelle 5-5 Batteriestatus und Indikator für Betriebsmodus

Batteriezustand	In Norm/ außer Norm	RUN	ALM	Indikator von Ladestatus				Beschreibung
-	-	grün	rot	grün	grün	grün	grün	-

Ausschalten des Stroms/Inaktivität	-	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	AUS	-
Bereitschaftsmodus	normal	Blinken 1	AUS	Gemäß Ladestatus				Blinkmodus gezeigt in Tabelle 2
Laden	normal	Blinken 2	AUS	Gemäß Ladestatus				-
Entladen	normal	EIN	AUS	Gemäß Ladestatus				-
Alarmsignal	außer Norm	Gemäß Ladungs-/Entladungsstatus	Blinken 2	Gemäß Ladestatus				wiederherstellbar
Fehler	außer Norm	AUS	EIN	AUS				-

➤ 5.1.3. DIP-Adresse

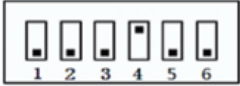
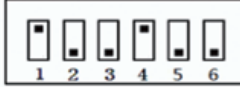
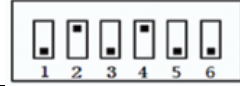
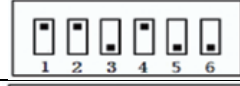
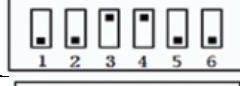
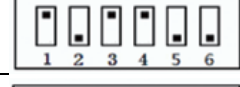
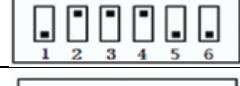
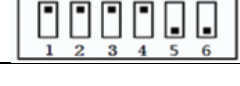
Um mit der Batterie zu kommunizieren, müssen Sie die Adresse des Batteriemanagementsystems über den DIP-Schalter einstellen



Die Beziehung zwischen der DIP-Adresse und der Adresse des Batteriemanagementsystems ist wie folgt:

Tabelle 5-6 Zusammenhang zwischen Batteriemanagementsystem und DIP-Schalter

DIP 1	DIP 2	DIP 3	DIP 4	BMS Address (MAC Adresse)	BMS Address (MAC Adresse)
AUS	AUS	AUS	AUS	0	
EIN	AUS	AUS	AUS	1	
AUS	EIN	AUS	AUS	2	
EIN	EIN	AUS	AUS	3	
AUS	AUS	EIN	AUS	4	
EIN	AUS	EIN	AUS	5	
AUS	EIN	EIN	AUS	6	
EIN	EIN	EIN	AUS	7	

AUS	AUS	AUS	EIN	8	
EIN	AUS	AUS	EIN	9	
AUS	EIN	AUS	EIN	10	
EIN	EIN	AUS	EIN	11	
AUS	AUS	EIN	EIN	12	
EIN	AUS	EIN	EIN	13	
AUS	EIN	EIN	EIN	14	
EIN	EIN	EIN	EIN	15	

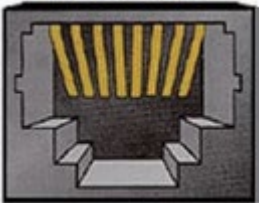
NOTE

- CAN-Kommunikationseinstellung: die DIP-Adresse der Hauptbatterie auf "0" einstellen, für die anderen Batterien müssen die DIP-Adressen der Reihe nach erhöht werden.
- Einstellung der RS 485-Kommunikation: Stellen Sie die DIP-Adressen der Batterien von 1 bis 15 ein.

➤ 5.1.4 Definition des Kommunikationsanschlusses

Die Definition für RJ 45 ist nachfolgend aufgeführt:

Tabelle 5-7 RJ 45 Definition

	PIN	Beschreibung
	4	RS485_A
	5	CAN_L
	6	CAN_H
	7	RS485_B
	8	GND
	1/2/3	NC

➤ 5.1.5 Definition von Trockenkontaktalarm

Standardmäßig verwendet das Modul den Trockenkontakt NC für Alarmsignale. Die Definition der Trockenkontakt-Alarmsignale wird wie folgt festgelegt.

Tabelle 5-8 Definition für Alarmsignal bei Trockenkontakt

Trockenkontakt Nr.	Definition für Alarmsignal
Trockenkontakt 1	Alarmsignal für Zellspannungsdifferenz; Alarmsignal für niedrige Zellspannung.

Trockenkontakt 2	Ausfall des Moduls 940; NTC-Abschaltung; MOS-Fehler beim Laden und Entladen;
------------------	--

6. Installation

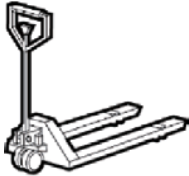
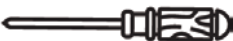
➤ 6.1 Vorbereitung von Werkzeugen

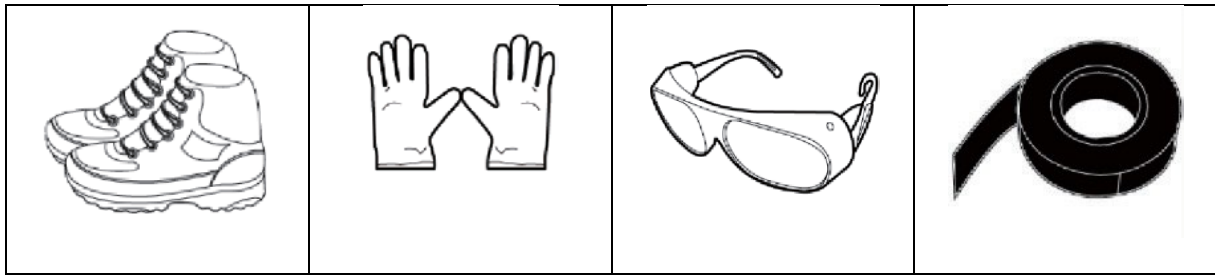


Verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden. Wenn Sie Werkzeuge ohne Isolierschutz verwenden, müssen Sie freiliegende Metallteile mit Isolierband umwickeln, um sie zu isolieren.

Verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um einen elektrischen Schlag zu vermeiden. Wenn Sie Werkzeuge ohne Isolierschutz verwenden, müssen Sie freiliegende Metallteile zu Isolierzwecken mit Isolierband umwickeln.

Tabelle 6-1 Installation

Handgabelstapler	Elektro-Gabelstapler	Elektro-Schraubendreher	Verstellbarer Schraubenschlüssel
			
Phillips Schraubendreher	Schlitzschraubendreher	Drehmomentschlüssel	Hammer zum Herausziehen von Nägeln
			
Schraubenschlüssel	Multimeter	Schutzhandschuhe	Helm
			
Isolierte Schuhe	Antistatische Handschuhe	Schutzbrille	Isolierband



➤ **6.2. Auspacken und Prüfen**

- Lesen Sie dieses Handbuch sorgfältig durch, bevor Sie die Batterien einbauen.
- Die Batterien dürfen nur von geschultem Personal installiert und verwendet werden.
- Überprüfen Sie die Menge der Batterien und des Zubehörs auf der Lieferliste.
- Überprüfen Sie das Aussehen auf Beschädigungen oder Auslaufen. Wenn Sie Beschädigungen feststellen, fahren Sie bitte nicht mit dem Einbau fort.

➤ **6.3. Installationsvorbereitung**

- Vergewissern Sie sich, dass die Batterie von allen Stromquellen abgeklemmt und isoliert ist, und schalten Sie dann den Miniaturtrennschalter (Schalter) ein. Prüfen Sie, ob die rote ALM-LED nicht länger als 30 Sekunden leuchtet.
- Trennen Sie den Schalter und fahren Sie mit der Installation fort.

➤ **6.4. Installation**

1 Stellen Sie sicher, dass die Batterie abgeklemmt ist, wie in Abbildung 6-1 gezeigt.

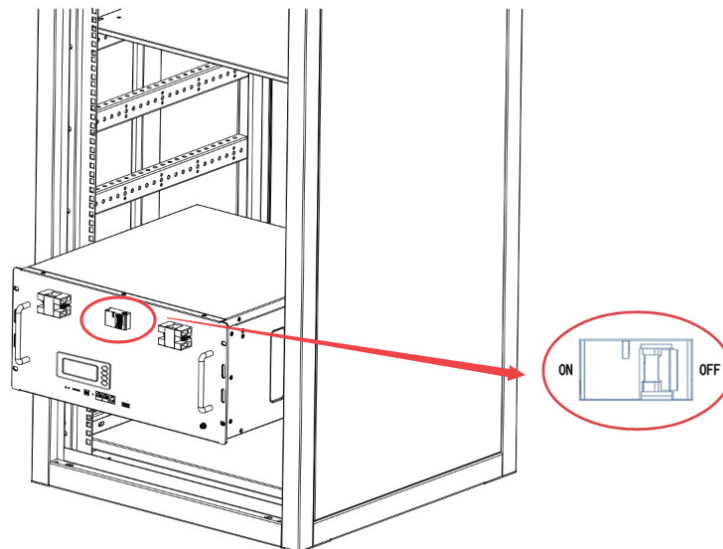


Abbildung 6-1 Stellen Sie sicher, dass die Batterie abgeklemmt ist

2 Stellen Sie die Batterie in einen Schrank oder auf ein Stativ, wie in Abbildung 6-2 gezeigt.

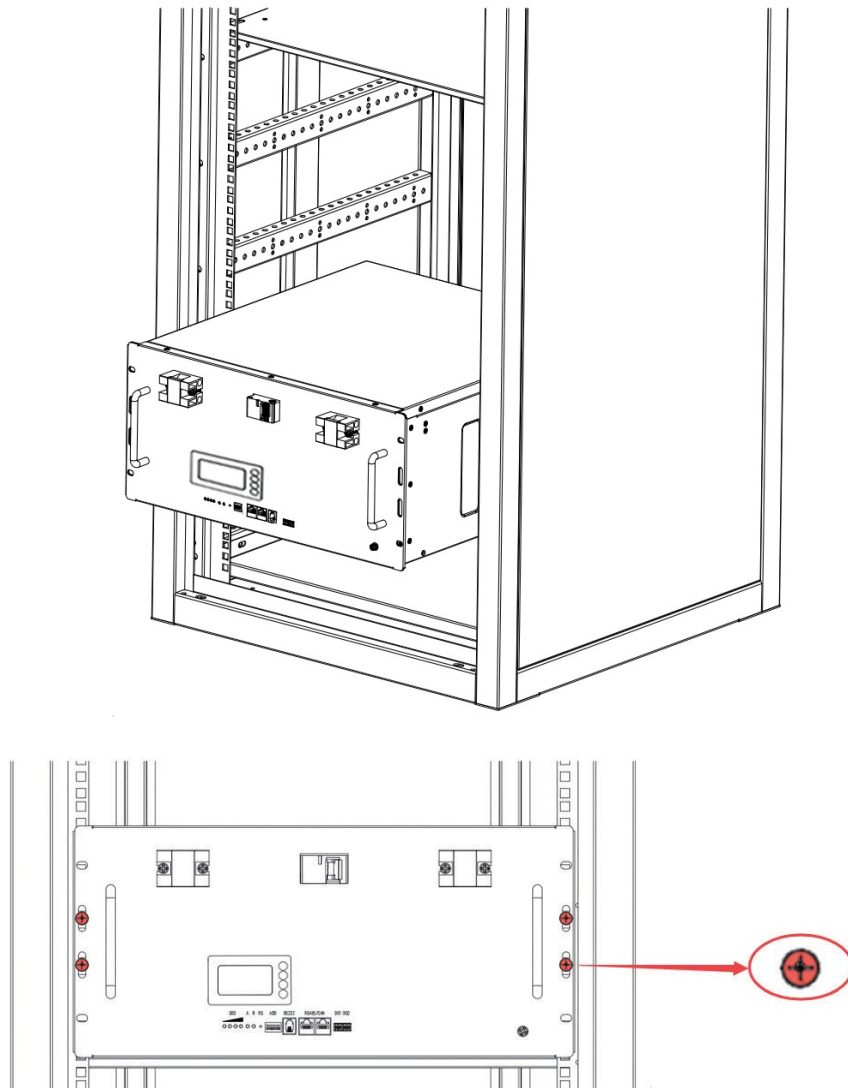


Abbildung 6-2 Befestigung der Batterie an einem Schrank oder Kommunikationsschrank

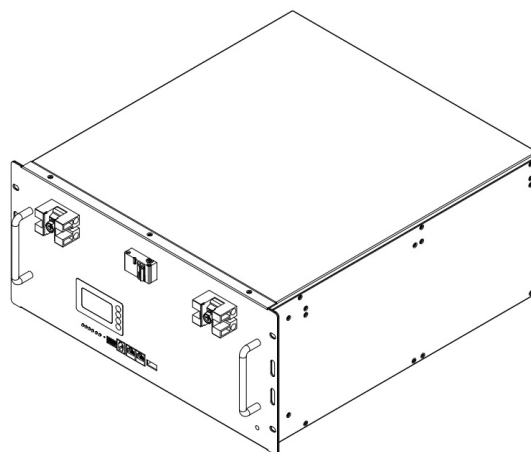


Abbildung 6-3 Richtiges Einsetzen der Batterie



NOTE

- Die Batterien der Serie 48V VT48200B können in 19-Zoll-Kommunikationsschränke/vorhandene Schränke eingebaut werden.
- Die Batterien der Serie 48V VT48200B werden vorzugsweise in der flachen Position montiert, wie in Abbildung 6-3 gezeigt.
- Die Batterie sollte mit 4 Stück M6*25 Kronenschrauben festgeschraubt werden.
- Die Erdungsschraube ist M5*12.
- Werden mehrere Batterien parallelgeschaltet, ist es ratsam, einen Abstand von mindestens 10 mm zwischen ihnen zu lassen.

➤ 6.5. Kabelverbindung

- Achten Sie auf die Polarität der Batterie.
- Schließen Sie zuerst die negativen Stromkabel der Batterien an, dann verbinden Sie die positiven Stromkabel der Batterien.

1 Anschließen des Erdungskabels

Nehmen Sie das Erdungskabel heraus und schließen Sie ein Ende an den Erdungspunkt der Batterie und das andere Ende an den Erdungspunkt des Gehäuses an.

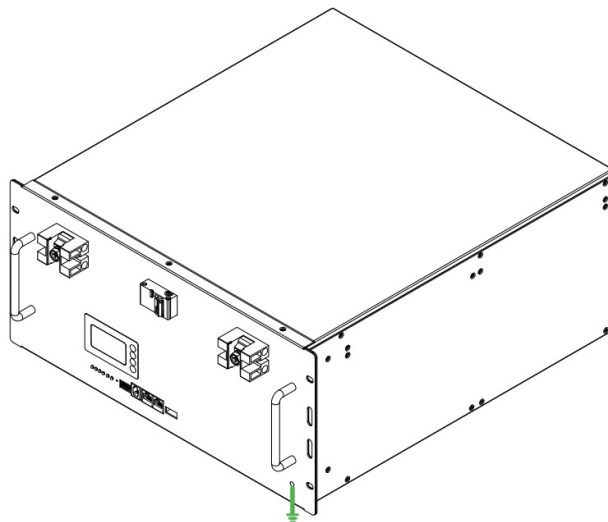


Abbildung 6-4 Anschließen des Erdungskabels

2 Anschließen des Stromkabels

Verwenden Sie das Minuskabel, um die Minusleitung mit dem Minuspol der Batterie ("-") zu verbinden, und das Pluskabel, um die Plusleitung mit dem Pluspol der Batterie ("+") zu verbinden.

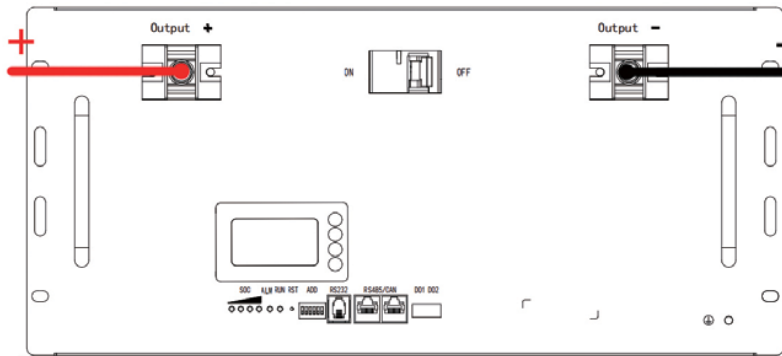


Abbildung 6-5 Anschließen des Batteriestromkabels

3 Anschließen des Kommunikationskabels

A. Verwenden Sie das Kommunikationskabel, um die Batterien über den RS485-Kommunikationsanschluss in Reihe zu schalten, und schließen Sie die Batterien an ihrem Ende über den RS485-Kommunikationsanschluss an den RS485-Kommunikationsanschluss des Benutzers an.

B. Zuweisung von Adressen für die Batterien. Zuweisung der Adresse der wiederaufladbaren Batterien durch Drücken der Wähltasten auf dem Wahlschalter. Den Zusammenhang zwischen dem DIP-Schalter und der Akkuadresse entnehmen Sie bitte 5.2.3.

Außengerät

External Device

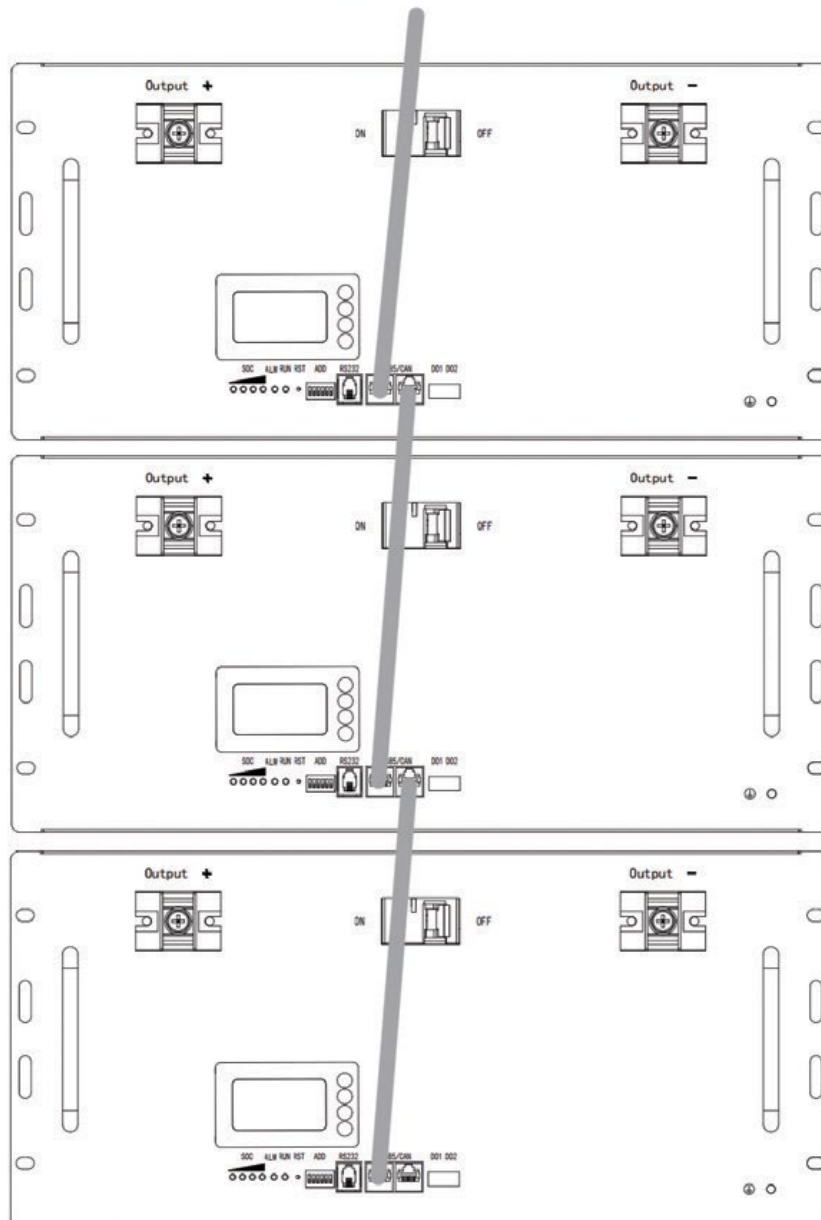


Abbildung 6-6 Anschließen des RS485 Kommunikationskabels

4 Anschluss des Widerstands 120Ω

Um eine stabile CAN-Kommunikation mit dem Wechselrichter zu gewährleisten, wenn Sie Batterien parallel verwenden, entfernen Sie den 120-Ω-Widerstand aus dem Batteriesatz und stecken ihn in den RJ45-Anschluss der Batterie, die am weitesten mit dem Wechselrichter kommuniziert.

Außengerät

External Device

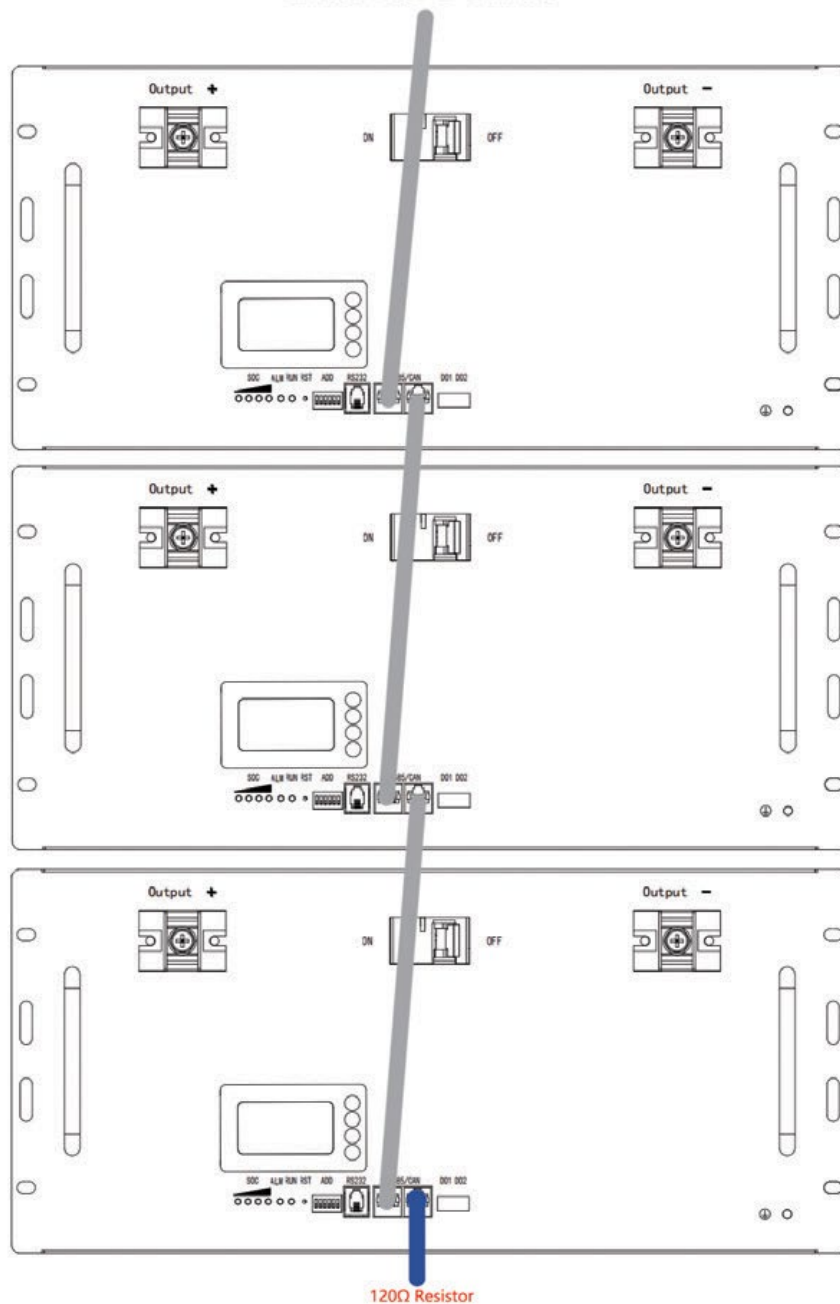


Abbildung 6-7 Anschluss des Widerstands 120Ω

6.5 BAT-Adresse einstellen

Zuweisung der Adresse der Batterien durch Drücken der Wähltasten auf dem Wahlschalter.

Die Adresse des DIP-Schalters entnehmen Sie bitte der Tabelle 5-6 "Zusammenhang zwischen Batteriemanagementsystem und DIP-Schalter".

A. Wenn die Batterie und der Wechselrichter/PCS den CAN-Kommunikationsmodus verwenden, wird die an den Wechselrichter /PCS angeschlossene Batterie auf 0 gesetzt und die anderen Pakete werden nacheinander auf 1/2/3 gesetzt.

B. Wenn die Batterie und der Wechselrichter/PCS den RS485-Kommunikationsmodus verwenden, wird die an den Wechselrichter/PCS angeschlossene Batterie auf 1 gesetzt und die anderen Pakete werden nacheinander auf 2/3/4 gesetzt.

7. Einschalten



- Tragen Sie persönliche Schutzausrüstung, um Verletzungen durch Stromschlag zu vermeiden.
- Verwenden Sie isolierte Werkzeuge, um einen Stromschlag zu vermeiden.
- Kommunikations- und Stromkabel müssen getrennt verlegt werden.
- Vergewissern Sie sich vor dem Anschließen der Kabel, dass die Stromschienen auf der Anwenderseite in ausgeschaltetem Zustand sind.
- Achten Sie auf die Polarität der Batterie.

➤ 7.1. Betrieb beim Einschalten

➤ 7.1.1. Vorinspektion und Vorbereitung auf das Einschalten

Nach dem Einsetzen der Batterie sollten die Benutzer eine Überprüfung vor dem Einschalten durchführen, um sicherzustellen, dass das Gerät korrekt installiert und die Kabel richtig angeschlossen sind.

- Prüfen Sie, ob die Kabel richtig angeschlossen sind und die Stecker festsitzen.
- Prüfen Sie, ob der Anschluss des Batterieleistungskabels gesichert und mit einer Isolierabdeckung versehen ist.
- Prüfen Sie, ob die langen Kabel in einem Bündel angeschlossen sind.
- Prüfen Sie, ob die Kommunikations- und Stromkabel abgeklemmt sind.
- Prüfen Sie, ob der Schrank und die Batterie geerdet sind.

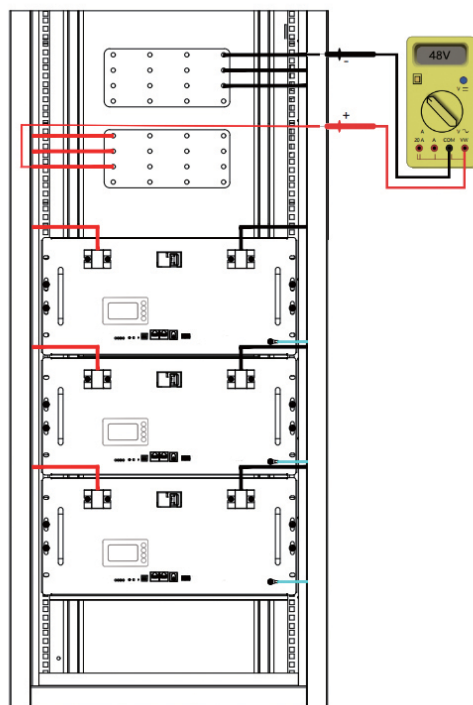


Abbildung 7-1 Prüfung der Batteriespannung

➤ 7.1.2. Strom ist eingeschaltet

- 1 Schließen Sie das Ladegerät/den Konverter an den Benutzeranschluss an.
- 2 Stellen Sie den Miniaturbatterieunterbrecher/-schalter auf die Position EIN (falls vorhanden).
- 3 Beobachten Sie die Betriebs-/Alarmanzeige und beurteilen Sie den Betriebszustand der Batterie. Wenn die RUN-Anzeige der Batterie leuchtet und die ALARM-Anzeige aus ist, funktioniert die Batterie normal.
- 4 Bitte konfigurieren Sie die tatsächliche Anzahl der Batterien in Parallelschaltung über UIWare wie folgt.

NOTE

- Dieser Abschnitt ist nur für Fachleute und erfordert spezielle Werkzeuge und Software. Derzeit können nur von Growcol akkreditierte Ingenieure daran teilnehmen.

➤ 7.1.3 UIWare-Konfiguration

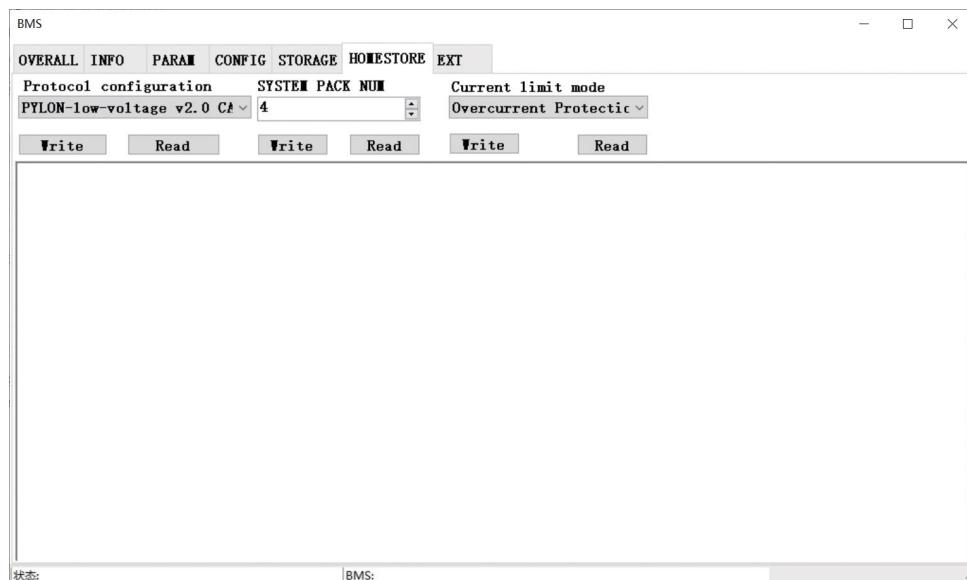


Abbildung 7-Seite über Konfiguration

- 1 Verbinden Sie UIWare erfolgreich mit einem Computer.
- 2 Klicken Sie auf die Seite HOMESTORE.
- 3 Wählen Sie die tatsächliche Anzahl der Batterien in Parallelschaltung in "SYSTEM PACK SUM".
- 4 Klicken Sie auf die Schaltfläche "Write" (Schreiben), um die Einrichtung abzuschließen.
- 5 Starten Sie die Batterie neu.

NOTE

- Weitere Informationen zur Arbeit mit UIWare finden Sie im "UIWare Benutzerhandbuch".

NOTE

- Informationen zur Einstellung der Parameter des Batteriesystems finden Sie in Abschnitt 7.2, Informationen zur Beschreibung des Indikators finden Sie in Abschnitt 5.2.2.



WARNING

- Halten Sie sich beim Einschalten des Akkupacks strikt an das Einschaltverfahren.
- Schließen Sie zuerst das Ladegerät/den Umrichter an, bevor Sie den Miniaturbatterieschalter/den Wechsler einstecken.
- Ändern Sie nicht wahllos Parameter auf der Baustelle.
- Nachdem die Batterien der Serie VT48200B in den Ruhezustand übergegangen sind, schalten Sie bitte den Miniaturbatterieunterbrecher/Wechsler ein oder drücken Sie die Rücksetztaste.

➤ 7.1.4. Überprüfung durch Benutzeroberflächen-Software

Schließen Sie die Benutzeroberflächensoftware an den Computer an, um sicherzustellen, dass die Systembetriebsinformationen normal angezeigt werden. Wenn die Informationen normal angezeigt werden, können wir davon ausgehen, dass die Batterie normal funktioniert und die Parametereinstellungen korrekt sind.

BMS

— □ ×

VM6V1531_20220610 - GYRO IQC_HOUSE_48VTV_220610

OVERALL	INFO	PARAM	CONFIG	STORAGE	HOMESTORE
SinglePack	MultiPacks	Record	AlarmRecord		
Caption	Value	Unit	Caption	Value	Unit
1	3.222	V	valid_disg_count	0	#
2	3.228	V	Capacity_Full	200.00	Ah
3	3.224	V	Capacity_Surplus	208.00	Ah
4	3.223	V	Remain_Chg_Time	-	h
5	3.223	V	Remain_Disg_Time	-	h
6	3.223	V	TEMP1	26.0	°C
7	3.222	V	TEMP2	26.0	°C
8	3.223	V	TEMP3	26.0	°C
9	3.222	V	TEMP4	26.0	°C
10	3.221	V	PCB_TEMP	28.0	°C
11	3.222	V	ENV_TEMP	28.0	°C
12	3.226	V	Current	0.00	A
13	3.228	V	chg_total_ah	0	Ah
14	3.223	V	disg_total_ah	0	Ah
15	3.224	V	chg_total_time	93	s
V_SUM	48.35	V	disg_total_time	0	s
V_AVG	3.223	V	chg_total_Wh	0	Wh
V_MAX	3.228	V	disg_total_Wh	0	Wh
V_MIN	3.221	V	last_disg_Ah	0.00	Ah
V_DIFF	0.007	V	SOH	100.00%	#

Protect Status: No_Voltage_Protect, No_Current_Protect, No_Temp_Protect, No_ShortCurrent_Revers

Alarm Status: No_Voltage_Alarm, No_Current_Alarm, No_Temp_Alarm, Chg_MOS_Off, Disg_MOS_On

Normal Status: SOC:100.00%, SOH:100.00%, AlarmCode:00.00.00.00.00.00, FirmVer:, BootVer:, SN:, Company:, Product:, Producer:, Time:, CommunicationOK, NoCurrent, Current_Limiter_Disable

Gyro_Anti-theft: SMT_Test Pack_SN 模组温差测试

Anti-theft: GYRO_ACTIVATE

Activate Inactive

Anti-theft state: GYRO_UNLOCK

Unlock Lock

X: 19.0 Y: 4.0 Z: 3.0

Adjust XYZ Opt result:

232 Pack_Count 1 DIP_Addr 1

485 Status 1 0 0 0 1 2 3 4

SMT Test *****

Abbildung 7-3 Seite aus der Benutzeroberflächensoftware



WARNING

- Einzelheiten finden Sie im "Handbuch für die Benutzeroberfläche".
- Bitte laden Sie die Batterie auf, bevor Sie diese gemäß dieser Anleitung verwenden.

➤ 7.2 Einstellung der Parameter des Stromnetzes

Tabelle 7-1 Parametereinstellung

Nr.	Parameter	Einheiten	Standardwert	
			15S	16S

1	Ausgleich der Ladespannung	V	54,1	56,5
2	Kontinuierliche Ladespannung	V	54,0	56,4
3	Standard-Ladestrom	A	0.2C	0.2C
4	Ladestrombegrenzung	A	20,0	20,0
5	Bedingung für Ausgleichsladung	A	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
6	Bedingung für kontinuierliche Ladung	A	0.05C	0.05C
7	Wiederhergestellte Abschaltspannung bei niedriger Betriebsspannung	V	50,0	53,3
8	Last-Unterspannungstrennschalter (LLVD)	V	47,0	50,1
9	Batterie-Unterspannungstrennschalter (BLVD)	V	43,2	46,1
10	Temperaturkompensation für kontinuierliche Ladung	mV/°C	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar
11	Temperaturkompensation für Ausgleichsladung	mV/°C	Nicht anwendbar	Nicht anwendbar



NOTE

- Der Inhalt der Tabelle ist nur ein Vorschlag und sollte sich eigentlich auf andere Anforderungen beziehen.
- Die Einstellungen für die verschiedenen Ladegeräte werden unterschiedlich sein.

8. Lieferung, Wartung und Lagerung

➤ 8.1. Lieferung

Es ist für den Transport von Fahrzeugen, Schiffen und Flugzeugen geeignet. Während des Transports ist auf Beschattung, Sonnenschutz und sorgfältiges Be- und Entladen zu achten. Die Kiste mit dem Produkt kann mit jedem Transportmittel befördert werden. Während des Be- und Entladens sollte die Batterie vorsichtig gehandhabt werden, um ein Fallen, Rollen und starken Druck zu vermeiden. Regen und Schnee sowie mechanische Einwirkungen sollten während des Transports vermieden werden.

Hier ist der Vorschlag für den Anfangszustand der Ladung vor dem Versand mit einem anderen Transport:

- Mit dem Flugzeug: 30%
- Auf dem Seeweg: 50%



NOTE

- PKW: 50%

- Sie sollten sich beim zuständigen Ministerium vergewissern, ob der Batterieladestatus beim Laden zugelassen ist.

8.2. Technische Wartung

➤ 8.2.1 Grundsätze der Batteriepflege

Bei der Wartung der Batterie ist es notwendig, isolierte Werkzeuge zu verwenden oder die Werkzeuge mit einer Isolierung zu umhüllen.

- Legen Sie KEINE Fremdkörper auf die Batterie.
- Verwenden Sie KEINE organischen Lösungsmittel zum Reinigen des Akkus.
- In der Nähe der Batterie NICHT rauchen oder offene Flammen verwenden.

- Wenn die Batterie entladen ist, muss sie umgehend aufgeladen werden, um ihre Lebensdauer nicht zu beeinträchtigen.
- Wenn Sie die Batterie über einen längeren Zeitraum nicht benutzen, laden Sie sie bitte auf 40%~50% aufgeladenen Zustand. Langfristige Lagerung mit schwachem Akku kann den Batterie beschädigen.
- Alle Wartungsarbeiten sollten von Fachleuten durchgeführt werden.

➤ 8.2.2. Routinemäßige Wartung

Das Personal sollte eine visuelle Inspektion der VT48-Batterie in Übereinstimmung mit dem Inspektionsplan durchführen, siehe folgende Wartungstabelle.

Tabelle 8-1 Routinemäßige Wartung (alle drei Monate)

Elemente	Standard	Methode
Batterie Aussehen	- Die Oberfläche sieht gut aus und ist makellos sauber. - Die Pole sind in gutem Zustand. - Das Batteriegehäuse ist intakt und weist keine Beulen, Brüche oder Undichtigkeiten auf. - Die Batterie hat keine sichtbaren Undichtigkeiten. - Es gibt keine Verformungen oder Beulen im Gehäuse.	- Wenn die Oberfläche verschmutzt ist, reinigen Sie das Batteriegehäuse mit einem Baumwolltuch. - Wenn der Batteriepol beschädigt ist, tauschen Sie das Kabel aus. - Wenn die Oberfläche beschädigt ist, sichtbare Lecks oder Verformungen aufweist, machen Sie ein Foto und ersetzen Sie die beschädigte Batterie. - Bitte kontaktieren Sie V-TAC rechtzeitig für andere Notfälle.
Alarmsignal	- Fehlendes Alarmsignal.	- Finden Sie die Lösung anhand der Alarmsignalinformationen.



NOTE

- Es wird eine routinemäßige Wartung alle drei Monate empfohlen.

Tabelle 8-2 Routinemäßige Wartung (alle sechs Monate)

Elemente	Standard	Handlung
(Vorgeschlagener) vollständiger Zyklus	- Führen Sie einen vollständigen Lade- und Entladezyklus des Geräts ohne Stromunterbrechung durch.	- Überprüfen Sie, ob ein Alarmsignal vorliegt, sowie die Liste der Alarmsignale. - Wenden Sie sich bitte an den Lieferanten, wenn der Alarm weiterhin besteht.
Kabel	- Alterung des Bonddrahtes und Rissbildung in der Isolierschicht sind nicht zu beobachten. - Die Schrauben der Kabelverbindung sind nicht locker.	- Ersetzen Sie die beschädigte Verbindung. - Bolzen befestigen.

➤ 8.3. Aufbewahrung der Batterie

- Die empfohlene Lagertemperatur beträgt 15°C~35°C.
- Die Batterieleistung verschlechtert sich nach längerer Lagerung. Bitte verkürzen Sie die Lagerzeit so weit wie möglich. Laden Sie die Batterie vor Gebrauch auf, um den Kapazitätsverlust durch Selbstentladung während der Lagerung und des Transports auszugleichen.

- Wenn die Batterie längere Zeit nicht benutzt wird, sollte sie bei 40-50% Ladetemperatur gelagert werden.
- Die Lagerung der Batterie bei Temperaturen über 40°C oder unter 0°C verkürzt die Nutzungsdauer der Batterie.
- Lagern Sie die Batterie an einem trockenen und gut belüfteten Ort bei niedriger Temperatur.

Wenn die Batterie über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, sollte sie in regelmäßigen Abständen aufgeladen werden. Die Anforderungen für das Aufladen sind wie folgt:

Tabelle 8-3 Ladebedarf der Batterie im Lagerzustand

Aufbewahrungstemperatur	Ladezeitraum	Ladevorgang
20°C~30°C	Alle 6 Monate	1. Laden mit 0,2C bis 100% Ladestatus
0°C~20°C	oder	2. Entladung mit 0,2C до 0% Ladestatus
30°C~40°C	Alle 3 Monate	3. Laden mit 0,2C до 40%~ 50% Ladestatus

9. Diagnostizieren und Beheben von Problemen und Störungen

In der nachstehenden Tabelle finden Sie Informationen zu häufigen Fehlfunktionen:

Tabelle 9-1 Häufig gestellte Fragen

Symptom	Potentielle Ursache	Lösung
Indikator blinkt nicht	Das Batteriestromkabel ist nicht richtig angeschlossen.	Schließen Sie das Stromkabel der Batterie wieder an.
	Der Netzschalter ist ausgeschaltet.	Schalten Sie den Netzschalter ein.
	Das Batteriemanagementsystem befindet sich im Ruhezustand.	Laden Sie die wiederaufladbare Batterie auf
	Das Batteriemanagementsystem ist defekt.	Tauschen Sie das Batteriemanagementsystem aus.
Unfähigkeit zur Entladung	Der Batteriepol ist beschädigt.	Ersetzen Sie die Kabelklemmen des Akkupacks.
	Die Kommunikation mit dem Batteriemanagementsystem ist ausgefallen.	Schließen Sie die Kommunikationsleitung zwischen dem Batteriemanagementsystem und dem Akkupack wieder an. Wenn das Kommunikationskabel beschädigt ist, ersetzen Sie das Kommunikationskabel.
	Der Netzschalter ist ausgeschaltet.	Schalten Sie den Netzschalter ein.
Unfähigkeit zur Entladung	Das Ladegerät funktioniert nicht richtig.	Tauschen Sie das Ladegerät aus.
	Der Batteriepol ist beschädigt.	Ersetzen Sie die Klemmen an den Kabeln des Akkupacks.
	Die Kommunikation mit dem Batteriemanagementsystem ist ausgefallen.	Schließen Sie die Kommunikationsleitung zwischen dem Batteriemanagementsystem und dem Akkupack wieder an. Wenn das Kommunikationskabel beschädigt ist, ersetzen Sie das Kommunikationskabel.

	Der Netzschalter ist ausgeschaltet.	Schalten Sie den Netzschalter ein.
Kommunikation erfolglos	Der Netzschalter ist ausgeschaltet.	Schalten Sie den Netzschalter ein.
	Das Batteriemanagementsystem befindet sich im Ruhezustand.	Laden Sie den wiederaufladbaren Akku auf.
	Das Kommunikationskabel ist beschädigt.	Ersetzen Sie das Netzkabel.
Ungenauere Spannungsanzeige	Das Spannungsmesskabel ist beschädigt.	Ersetzen Sie das Spannungsmesskabel.
	Das Batteriemanagementsystem ist beschädigt.	Tauschen Sie das Batteriemanagementsystem aus.
Niedrige Kapazität	Die Batterie wurde über einen längeren Zeitraum nicht gewartet.	Verwenden Sie einen Equalizer, um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern.
	Eine einzelne Batterie ist beschädigt.	Ersetzen Sie die beschädigte Einzelbatterie.
	Eine ungenaue Spannungsanzeige.	Ersetzen Sie das Stromablesekabel oder tauschen Sie das Batteriemanagementsystem aus.
Niedrige Zellspannung	Die Batterie wurde über einen längeren Zeitraum nicht gewartet.	Verwenden Sie einen Equalizer, um die Lebensdauer der Batterie zu verlängern.
	Eine einzelne Batterie ist beschädigt.	Ersetzen Sie die beschädigte Einzelbatterie.
	Eine ungenaue Spannungsanzeige.	Ersetzen Sie das Stromablesekabel oder tauschen Sie das Batteriemanagementsystem aus.

10. Garantie

Mit Ausnahme der folgenden Fälle und Bedingungen, die im Vertrag festgelegt sind, können Sie V-TAC und seine Vertragshändler für jede angemessene Garantie und Unterstützung kontaktieren.

- 1 Schäden am Gerät, die durch unbefugte Demontage- und Wartungsarbeiten ohne Genehmigung von V-TAC und seinen Vertragshändlern verursacht werden, sind nicht von der Garantie abgedeckt.
- 2 Die Garantie deckt keine Geräteschäden ab, die durch Nachlässigkeit bei Lagerung und Transport verursacht wurden.
- 3 Die Garantie deckt keine Geräteschäden ab, die durch längeren Überlastbetrieb außerhalb der elektrischen Parameter des Geräts verursacht wurden.
- 4 Die Garantie deckt keine unbefugten Tests des Geräts ohne die Genehmigung von V-TAC und autorisierten Händlern ab.
- 5 Nicht gerätebezogene Probleme, durch den Betrieb verursachte Beeinträchtigungen und Anpassungsprobleme werden von der Garantie nicht abgedeckt.
- 6 Die Garantie deckt keine Geräteausfälle ab, die durch höhere Gewalt und unkontrollierbare Faktoren wie Erdbeben, Taifune, Tornados, Vulkanausbrüche, Überschwemmungen, Blitzschlag, starke Schneefälle und Krieg verursacht werden.
- 7 Wenn die Seriennummer des Produkts verändert, unleserlich gemacht oder zerbrochen wurde, fällt es nicht unter die Garantie.

TECHNISCHE DATEN

Modell Nr.:	VT-48200B
-------------	-----------

SKU-Code:	11523
Nettogewicht	81 kg
Abmessungen (mm)	445*244*500mm
Nennleistung	200Ah при 0.2C, 25C
Nennspannung:	48,0V
Nennenergie	9.60kWh при 0.2C, 25C
Ladespannung	54,0V
Standard-Ladestrom	20A bei 25C
Maximaler Dauerladestrom	100A bei 25C
Standard-Entladestrom	20A bei 25C
Maximaler Dauerentladestrom	100A bei 25C
Entladespannung	40,5V
Betriebstemperatur	Ladung: 0~+60C - Entladung :- 20~+60C
Zulässiger Feuchtigkeitsbereich	<95% RH
IP	IP 20

11. Abkürzungen

BMS	Batteriemanagementsystem
D	Tiefe
X.	Höhe
W	Breite
LCD	Flüssigkristallanzeige
LFP	LiFePO4
MOSFET	Feldeffekt-Metall-Oxid-Halbleiter
	Transistor
NTC	Negativer Temperaturkoeffizient
PC	Personal Computer
PCB	Gedruckte Leiterplatte
PCS	Energieumwandlungssystem
RTU	Fernbedienungsgerät
Статус на заряд	Ladungsstatus

WICHTIGER HINWEIS

- Dieses Produkt enthält eine sekundäre (wiederaufladbare) Batterie.
 - Elektrische und elektronische Geräte, die zu Abfall geworden sind, werden als Altgeräte bezeichnet. Altgeräte sollten nicht mit dem Hausmüll entsorgt werden.
 - Besitzer von Altgeräten, die das Ende ihrer Nutzungsdauer erreicht haben, sollten das Gerät an den von den öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträgern oder Vertreibern eingerichteten Sammelstellen abgeben. Diese Rückgabe ist für Sie kostenlos.
 - Besitzer von Altgeräten sind verpflichtet, zugängliche Batterien/Akkus sowie nicht zerstörbare Lampen vor der Rückgabe aus dem Altgerät zu entfernen. Dies gilt nicht, wenn die Altgeräte unter Einbeziehung einer öffentlich-rechtlichen Kanzlei für die Wiederverwendung aufbereitet werden.
- Entfernen der Batterie Warnung: Die in diesem Produkt enthaltene Batterie sollte nur von Fachpersonal entfernt werden. Der Akku darf niemals vom Endbenutzer selbst entfernt werden. Wird der Akku nicht ordnungsgemäß entfernt, kann er beschädigt werden, was zu einem Brand führen kann.
- Batterien, die aus einem alten elektronischen Gerät entfernt wurden, sollten separat entsorgt werden. Die Rückgabe dieses Akkus ist für Sie kostenlos, und der Benutzer ist zur Rückgabe verpflichtet.
 - Vergewissern Sie sich, dass das Gerät nicht eingesteckt ist, wenn Sie den Akku herausnehmen. Es besteht Brandgefahr! Vermeiden Sie einen Kurzschluss der Kontakte der entnommenen Batterie. Verbrennen Sie die Batterie nicht. Behandeln Sie die Batterie mit Vorsicht!

- Wenn Elektrogeräte oder Batterien auf Mülldeponien entsorgt werden, können gefährliche Stoffe ins Grundwasser und in die Nahrungskette gelangen und Ihre Gesundheit und Ihr Wohlbefinden beeinträchtigen.



- Das Symbol "durchgestrichene Mülltonne" weist darauf hin, dass dieses Produkt nicht zusammen mit anderen Haushaltsabfällen entsorgt werden darf und am Ende seiner Nutzungsdauer getrennt vom unsortierten Hausmüll gesammelt werden muss.

- Bitte verwenden Sie den folgenden Link, um das Online-Verzeichnis der Sammel- und Rückgabestellen aufzurufen: <https://www.ear-system.de/ear-verzeichnis/sammel-und-ruecknahmestellen>

V-TAC EUROPE LTD
BULGARIA, PLOVDIV 4000, L. Karavelov Blvd. 9B