



*Mai e li'e f'iill o'j Hoffnung*

# BENUTZERHAN DBUCH

LiFePO4-Batteriesystem für Haushalte



LiFePO4-Batteriesystem für Haushalte

358-010352-00 B

# Inhalt

1 ÜBER DIESES MAN UAL .....	1
1.1 P L J F p O S e.....	1
1.2 C O J D E I.....	1
1.3 Sicherheitshinweise .....	1
2 INTRO D U C T I O N .....	2
2.1 F e i t L J F T S.....	2
2.2 Produktübersicht.....	2
2.3 Spezifikationen.....	4
2.4 Empfohlene Einstellungen.....	4
3. INSTALLATION .....	5
3.1 Auspacken und Inspektion.....	5
3.2 Montage des Geräts.....	5
3.3 Anschluss für Parallel-Modus.....	5
4. BETRIEB .....	7
4.1 Ein/Ausschalten.....	7
4.2 LC D Anzeige von Symbolen.....	7
4.3 BMS-Informationen Seite .....	8
4.4 Fault Code Table .....	9
4.5 DIP-Schalter SW1-SW4 Beschreibung .....	10
5. EMERGENZSITUATIONEN .....	11
5.1 Feuer .....	11
5.2 Auslaufende Batterien .....	11
5.3 Nass-Batterien .....	11
5.4 Beschädigte Batterien .....	11
5.5 W P I F F I i t t' .....	11

# 1 ÜBER DIESES HANDBUCH

## 1.1 Zweck

Dieses Handbuch beschreibt die Einführung, die Installation, den Betrieb und die Notfallsituationen der Batteriebank. Bitte lesen Sie dieses Handbuch vor der Installation und dem Betrieb sorgfältig durch. Bewahren Sie dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen auf.

## 1.2 Umfang

Dieses Handbuch enthält Sicherheits- und Installationsrichtlinien sowie Informationen über Werkzeuge und Verabelung.



## 1.3 Sicherheit Anweisungen

**WARNUNG** Dieses Kapitel enthält wichtige Sicherheits- und Bedienungshinweise. Lesen Sie dieses Handbuch und bewahren Sie es zum späteren Nachschlagen auf.

1. Lesen Sie vor der Benutzung des Geräts alle Hinweise und **Warnsymbole** auf dem Gerät, den Batterien und den entsprechenden Abschnitten in diesem Handbuch.
2. VORSICHT --- Um das Risiko von Verletzungen, Beschädigungen oder sogar Berstungen zu vermeiden, verwenden Sie das Gerät bitte gemäß der Bedienungsanleitung. Im Falle von Personenschäden
3. Bauen Sie den Akku nicht aus. Bringen Sie ihn zu einem qualifizierten Servicecenter, **wenn eine** Wartung oder Reparatur erforderlich ist. Ein falscher Zusammenbau kann zu Brandgefahr führen.
4. Um das Risiko eines elektrischen Schlages zu verringern, sollten Sie alle **Kabel trennen**, bevor Sie Wartungs- oder Reinigungsarbeiten durchführen. Das Ausschalten des Geräts verringert dieses Risiko nicht.
5. VORSICHT - Nur qualifiziertes Personal darf dieses Gerät mit Wechselrichter installieren.
6. Für einen optimalen Betrieb dieser Batterie beachten Sie bitte die erforderlichen Angaben zur Auswahl der geeigneten Kabelgröße.
7. Seien Sie sehr vorsichtig, wenn Sie mit Metallwerkzeugen an oder in der Nähe von Batterien arbeiten. Es besteht die Gefahr, dass ein herunterfallendes Werkzeug Funken schlägt oder einen Kurzschluss an Batterien oder anderen elektrischen Teilen verursacht, was zu einer Explosion oder einem Brand führen kann.
8. Bitte halten Sie sich strikt an das Installationsverfahren.
9. Um die volle Auslastung zu unterstützen, müssen mindestens 2 Sätze für Wechselrichter größer als 6KVA parallel geschaltet werden.
10. ANSCHLUSSHINWEISE - Dieses **System** sollte an ein dauerhaft geerdetes Kabelsystem angeschlossen werden. Achten Sie auf die Einhaltung der örtlichen Vorschriften.
11. NIEMALS den AC-Ausgang und den DC-Eingang kurzschließen. Schließen Sie das Gerät nicht an das Netz an, wenn der DC-Eingang Kurzschlüsse.
12. Warnung!!! Dieses Gerät darf nur von qualifiziertem Fachpersonal gewartet werden.
13. Die Batterie sollte in Innenräumen installiert und von Wasser, hohen Temperaturen, mechanischer Gewalt und Flammen ferngehalten werden.
14. Installieren Sie den Akku nicht in einer Umgebung mit Temperaturen unter 0°C oder über 55°C und einer Luftfeuchtigkeit über 80%.
15. Stellen Sie keine schweren Gegenstände auf die Batterie.

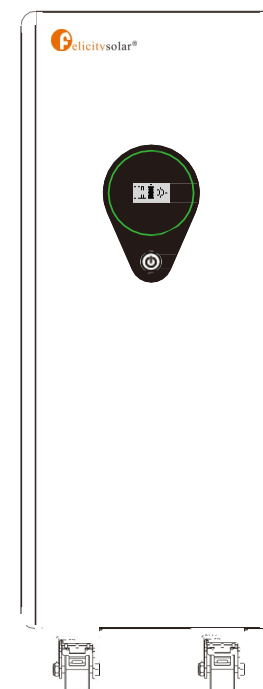
## 1.4 Kann parallel geschaltet werden

1. Die Batterien können parallel geschaltet werden. Eine Reihenschaltung ist nicht zulässig. Nur in aufrechter Position verwenden.
  2. Die Batterien dürfen nicht mit einem PWM-Regler zum Laden verbunden werden.
  3. Die Batterien können zum Laden mit einem MPPT-Regler verbunden werden, aber die maximale PV-Spannung im System muss weniger als 100 Vdc betragen.
- Besondere Aufmerksamkeit: Da die eingebaute Schutzplatine des Lithium-Akkus eine Schutzfunktion gegen Überentladung besitzt, wird dringend empfohlen, die Last nicht mehr

# 2. EINFÜHRUNG

zu verwenden, wenn der Akku zu stark entladen ist. Der Akku kann nicht wiederholt zum Entladen aktiviert werden. Oder der Akku kann nicht über das AC- oder PV-Aktivierungskabel aktiviert werden (es ist eine spezielle Ladeaktivierungsmethode erforderlich) und kann daher nicht geladen werden. Wenn der Akku schwach ist, laden Sie ihn daher so schnell wie möglich auf, wenn Netz- oder Solarenergie verfügbar ist.

01

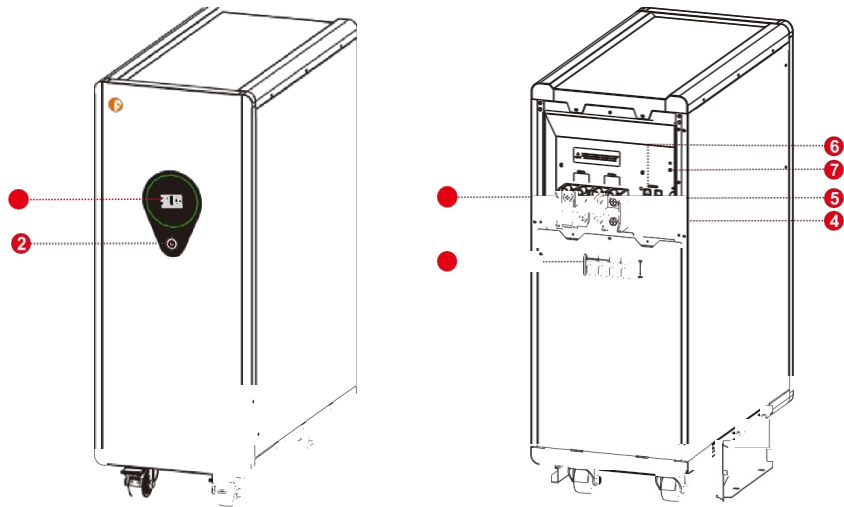


Die Batterie-System wichtigsten mit Solaranlage für Familie Haus. Es hat auch eine mit, um die Batterie leicht zu steuern und unsere Haushaltsanwendung rechtzeitig zu schützen.

## *2.1 Eigenschaften*

- LiFePO: Höhere sichere Leistung und längere Zykluslebensdauer.
- Mehrfacher Schutz: Eingebautes intelligentes BMS, Unterbrecher und Sicherungen.
- Flexible Installation: Moval be Typ Floor-Mounted.
- Breite Kompatibilität: Kompatibel mit führenden Wechselrichtermarken.
- Hohe Skalierbarkeit: Kapazität bis zu 300kWh.
- Lange Garantie: 7 Jahre.

## *2.2 Produkt Übersicht*



- 1. LCD-Anzeige
- 4. Batterie Plus +
- 7. Erdungsdraht

- 1. Einschalt-/Ladezustandsanzeige
- 5. Schalter
- 8. Unterbrecher

- 3. negativer Akku -
- 6. Kommunikationsanschluss

### 2.3 Spezifikationen

Modell	LPBA48500
Kapazität	25kWh
Akku-Typ	LiFePO4
Nennspannung	51.2V
Betriebsspannung	48-57.6V
Empfohlener Lade-/Entladestrom[1]	≤200A
Empfohlene Lade-/Entladeleistung[1]	10,000W
Maximaler Lade-/Entladestrom (15s)	300A
Maximale Lade-/Entladeleistung (15s)	15,000W
Tiefe der Entleerung (DOD)	≥ 95%
Skalierbarkeit	Bis zu 12 Einheiten parallel (300kWh)
Kommunikation	RS485 / CAN
Schutzniveau	IP21
Zyklus Leben[2]	≥ 6000 Zyklen
Ladetemperaturbereich	0-55 °C
Entladetemperaturbereich	-20-60°C
Anzeige	LCD+LED
Einrichtung	Bodenmontiert
Schutz	Eingebaute intelligente BMS, Unterbrecher, Sicherungen
Garantie	7 Jahre
Nettogewicht	215kg
Bruttogewicht	243kg
Produkt Dimension	718x380x990mm
Paket Abmessungen	825x498x1162mm
[1] Der empfohlene Lade-/Entladestrom/die empfohlene Leistung wird von der Temperatur und dem SOC beeinflusst.	
[2] Testbedingungen: 0,2C Laden/Entladen @25°C , 80% DOD.	

### 2.4 Empfohlene Einstellungen

Ein Lithium-Akkupack ist nicht dasselbe wie ein Blei-Säure-Akku. Daher sollten Sie für die Geräte, die Sie zum Laden oder Entladen mit dem Akkupack verbinden, wie z. B. Wechselrichter, MPPT-Laderegler oder USV, die unten empfohlenen Voreinstellungen vornehmen, bevor Sie sie starten.

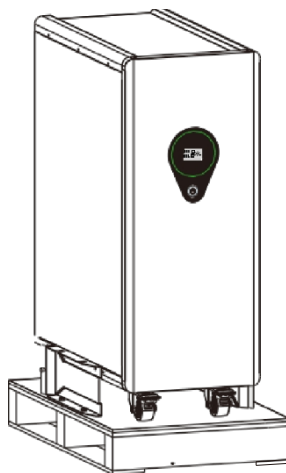
Einstellung	LPBA48500
Max. Ladespannung	57.6V
Erhaltungsladung Spannung	57.6V
Max. Ladestrom	200A "N"
Abschaltspannung	48V

Anmerkungen: "N" steht für die Anzahl der parallel geschalteten Akkusätze.

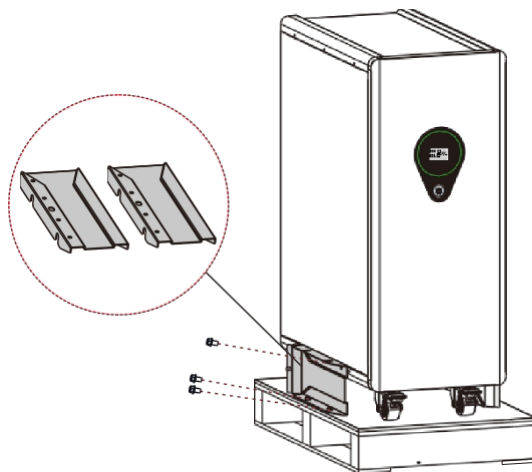
### 3. Installationsverfahren

#### 3.1 Skript einrichten

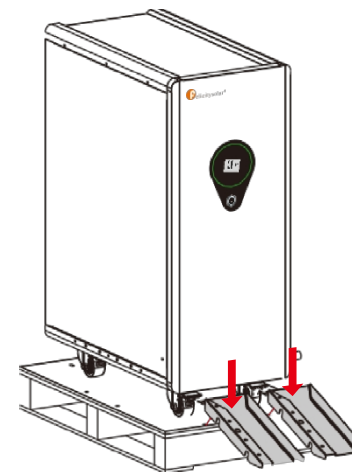
Schritt 1: Entfernen Sie die Holzplatte aus dem Umkarton, so dass nur die Bodenpalette und das Produkt übrig bleiben.



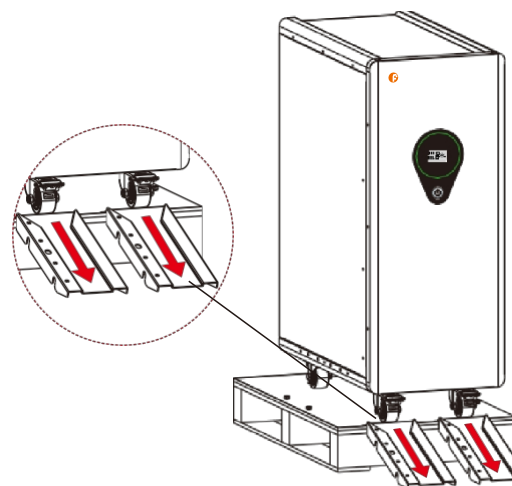
Schritt 2: Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Palettenbefestigung



Schritt 3: Nehmen Sie die festen Teile der Palette heraus, richten Sie sie mit den U-förmigen Löchern an beiden Enden der Palette aus und klemmen Sie sie auf die Palette, um Entladetritte zu bilden.












Schritt 4: Schieben Sie das Produkt auf der Palette entlang der Stufen nach unten und bringen Sie es in die Installationsposition.



### 3. INSTALLATION

#### 3.1 Auspacken und Inspektion

Bitte überprüfen Sie das Gerät vor der Installation. Vergewissern Sie sich, dass nichts in der Verpackung beschädigt ist. In der Verpackung sollten Sie die folgenden Teile erhalten haben.

NO	NAME	SP E C I F I C A T I O N	PI C T U R E
	CAN com-Leitung	Dient der Kommunikation zwischen Batterie und PCS	
	Kommunikationsleitung	Für die Kommunikation zwischen Batterien	
	Kabel	Wird für die Parallelschaltung von Batterien verwendet Draht AWG#2	
	Benutzerhandbuch	Usermanua	
	Garantieschein	Garantieschein	
	RS485-Kommunikationsleitung	Dient der Kommunikation zwischen Batterie und PCS	
	CAN/485-Kommunikationsleitung	Dient der Kommunikation zwischen Batterie und PCS	
	90 Grad Verdrahtungsklemmen	Ersatz für die Verdrahtung am Ausgang	

#### 3.2 Montage der Einheit

Beachten Sie die folgenden Punkte, bevor Sie den Installationsort wählen:

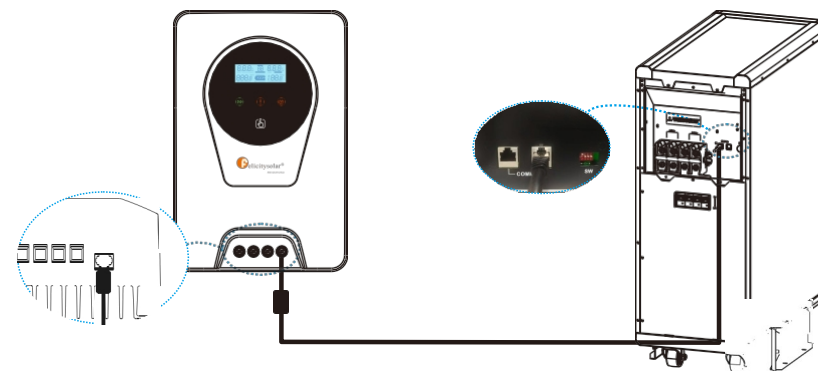
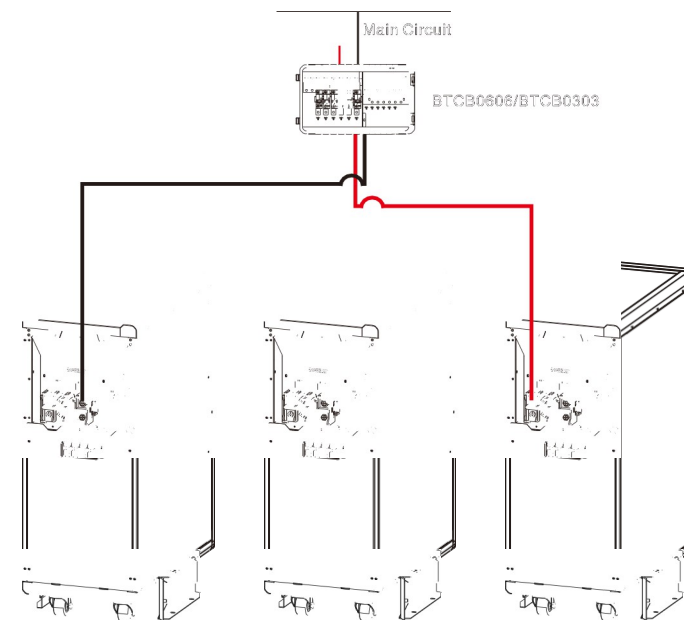
- Montieren Sie die Batterie nicht auf brennbaren Baumaterialien.
- Die Umgebungstemperatur sollte zwischen 0°C und 45°C liegen, um einen optimalen Betrieb zu gewährleisten.
- Die empfohlene Einbaulage ist senkrecht an die Wand zu kleben.
- Achten Sie darauf, dass andere Gegenstände und Flächen wie in der rechten Abbildung dargestellt sind, um eine ausreichende Wärmeableitung zu gewährleisten und genügend Platz zum Entfernen von Kabeln zu haben.

Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte, um die Batterie wiederherzustellen:

1. Bestimmen Sie die Länge des Batterierings anhand des empfohlenen Batteriekabels und der Größe der Klemmen.
2. Schließen Sie alle Batteriesätze nach Bedarf an. Es wird empfohlen, mindestens 2 Sätze für Wechselrichter mit einer Leistung von mehr als 10KVA parallel anzuschließen.  
Hinweis: Wenn Sie die Batterie aufwecken müssen, wenn das Netz zurückkommt, verbinden Sie die Batterie mit dem Netz, indem Sie das Netzteil und die Kommunikationsleitung 1 aus der Packungsliste verwenden.

#### 3.3 Anschluss für Parallelbetrieb

Die Serienbatterie LPBF kann zur Erweiterung parallel geschaltet werden. Wenn Sie eine weitere Batteriebank im Parallelbetrieb benötigen, schließen Sie die Batterie wie in PIC 1 gezeigt an.





Schritt 1: Die schematische Darstellung der Parallelschaltung von drei Batteriepaketen ist in Abbildung 1 dargestellt.

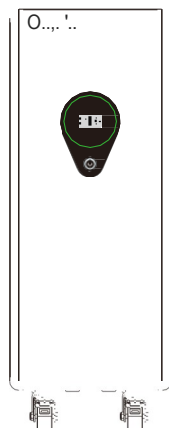
Hinweis: Nachdem Sie die obigen Schritte durchgeführt haben, wählen Sie willkürlich den Plus- und Minuspol eines der Batteriepakete für die Ausgabe aus.

Nachdem Sie den korrekten Anschluss des Wechselrichters, des Steuergeräts und der Batterie bestätigt haben, können Sie einen der Schalter einschalten und die Batteriegruppe problemlos nutzen.

Für ein reines netzunabhängiges System muss der PV-Wachdraht mit einem MPPT-Laderegler verbunden werden, wenn die Batterie nur von den Solarmodulen geladen wird. Der Anschlussplan ist unten dargestellt:

## 4. BETRIEB

Sobald die Batterien richtig angeschlossen sind, schließen Sie den Schalter auf den ON-Block und drücken Sie die On/Off-Taste, um den Ausgang des Akkupacks zu aktivieren.



### 4.1 ein/ausschalten

1. Einschalten: Drücken Sie die On/Off-Taste, um die Batterie einzuschalten, dann wird die Batterie eine Selbstprüfung durchführen, bevor sie die Ausgabe aktiviert. Auf dem LCD wird der SOC angezeigt.
2. Ausschalten: Halten Sie die Ein/Aus-Taste 1 bis 3 Sekunden lang gedrückt, die Batterie wird direkt abgeschaltet. Beschreibung für den Kommunikationsanschluss

Bild	PIN	Beschreibung
	1	Auslöser-GND
	2	Auslöser-VCC
	3	CANL-PCS
	4	CANH-PCS
	5	RS485-B
	6	RS485-A
	7	CANL
	8	CANH

DIP-SCHALTER		
	1-4	Kommunikation Adresse
	5	Terminierungswiderstand

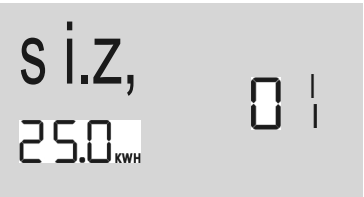
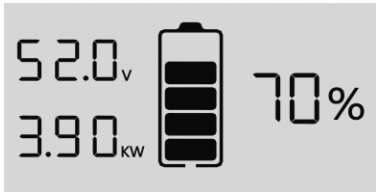
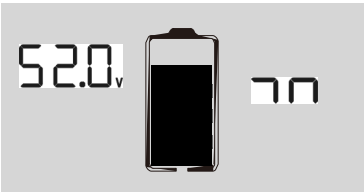
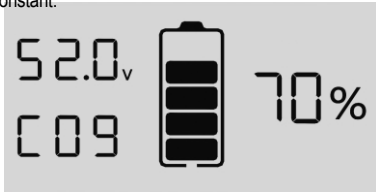
### 4.2 LCD-Display-Symbole

Icon	Beschreibung der Funktion
Informationen anzeigen	
8.8.8 <sub>v</sub>	Zeigt die Batteriespannung an.
8.8.8 <sub>A<sub>KW</sub></sub>	Zeigt Batteriestrom oder Watt an Kurzes Drücken der Umschalttaste, um zwischen Watt und Strom umzuschalten
188%	Geben Sie SOC an.
Informationen zur Batterie	
	Zeigt den Batteriestand mit 0-20%, 21-40%, 41-60%, 61-80%, 81-100% an. Beim Aufladen wird dieses Symbol angezeigt, wenn das Pferd läuft; beim Entladen wird das Symbol konstant angezeigt.
Störungsinformationen	
	Zeigt einen Fehler an.
Informationen einstellen	
	Zeigt die Einstellungen an.

### 4.3 Bñfs Informationen Seite

Die grundlegenden Informationen werden nach dem Einschalten nacheinander angezeigt.

<p>BMS-Einschaltinformationen BMS-Informationen sind alle eingeschaltet.</p>	<p>BMS-Version Beispiel: "515" ist die Softwareversion; "400" ist die IAP-Version und die temporäre Version; "02" ist der Countdown.</p>
--	--

<p><b>BMS-Typ</b> Beispiel: Die Nennspannung ist "51.2V"; das Modell ist "25.0KWH", "01" ist der Countdown.</p> 	<p><b>BMS-Daten</b> Z.B.: "52.0V" / "3.90KW" / "70%" bezieht sich auf Batteriespannung, Leistung und SOC.</p> 
<p><b>BMS-Daten</b> Beispiel: "52.0V" / "120A" / "70%" bezieht sich auf die Batteriespannung, den Strom und den SOC.</p> 	<p><b>BMS-Fehlercode/Flag</b> Z.B.: "52.0V" / "C09" / "70%" sind die Batteriespannung, der Fehlercode bzw. der SOC und das Fehlersymbol konstant.</p> 

#### 4.4 Fax/t Code Taöle

Störung Code	Störungsinformation en	Störungsbeseitigung
C01	Überspannung der Batterie	Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an Rückgabe an das Reparaturzentrum.
C02	Unterspannung der Batterie	Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, senden Sie es bitte an das Reparaturzentrum.
C03	Überspannung der Zelle	Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an Rückgabe an das Reparaturzentrum.
C04	Unterspannung der Zelle	Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, senden Sie es bitte an das Reparaturzentrum.
C05	Überstrom aufladen	Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an Rückgabe an das Reparaturzentrum.
C06	Überstrom bei der Entladung	Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, senden Sie es bitte an das Reparaturzentrum.
C07	MOS-Übertemperatur	1. die Innentemperatur über dem Grenzwert liegt. 2. Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur zu hoch ist.
C08	MOS-Untertemperatur	1. Die Innentemperatur ist niedriger als der Grenzbereich. 2. Prüfen Sie, ob die Umgebungstemperatur zu niedrig ist.

## LiFePO4-Batteriesystem für Haushalte

Remarko5: Die parallele Bedingung ist, dass die Differenz zwischen der Batteriespannung der lokalen Batterie und allen Spannungen der Batteriepacks <3V ist, andernfalls warten, bis die Bedingung erfüllt ist.

12

C09	Zelle ovetemperature	Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, senden Sie es bitte an das Reparaturzentrum.
C10	Untertemperatur der Zelle	Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, senden Sie es bitte an das Reparaturzentrum.
C11	Abnormale Stromabnahme	Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, senden Sie es bitte an das Reparaturzentrum.
C12	Abnormale Ausgangsimpedanz	Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an Rückgabe an das Reparaturzentrum.
C13	Parallel gescheitert	1. Bitte prüfen Sie, ob ein einzelnes Gerät in einem parallelen System installiert ist. 2. Wenn dieser Fehler bei der parallelen Installation auftritt, überprüfen Sie bitte den Anschluss der Kabel. Wenn sie richtig angeschlossen sind, beenden Sie bitte zuerst die parallele Installation und starten Sie dann das Gerät neu. 3. Wenn das Problem weiterhin besteht, wenden Sie sich bitte an Ihren Installateur.
C14	Leistungsverlust	1. Bitte prüfen Sie, ob der Schutzschalter geschlossen ist; 2. Bitte prüfen Sie, ob die Sicherung in Ordnung ist; 3. Starten Sie das Gerät neu. Wenn der Fehler erneut auftritt, senden Sie es bitte an das Reparaturzentrum.

### 4.5 DIP-Schalter SW'R-SII 4 Beschreibung

DIP-Schalter SW1-SW4 Beschreibung 01					DIP-Schalter SW5	
Sw1	SW2	SW3	SW4	Bemerkungen	SW5	Bemerkungen
0	0	0	0	bedeutet ID=0, Kommunikationsadresse ist0x00/0x10		
1	0	0	0	bedeutet ID=1, Kommunikationsadresse ist0x01@	1	Röntgenstrahlen verbinden 120D EeSiStor
0	1	0	0	bedeutet ID=2, Kommunikationsadresse ist0x02		
1	1	0	0	bedeutet ID=3, Kommunikationsadresse ist0x03	0	roans discenned 120D reslsfor
0	0	1	0	bedeutet ID=4, Kommunikationsadresse ist0x04		
1	0	1	0	bedeutet ID=5, Kommunikationsadresse ist0x05		
0	1	1	0	bedeutet ID=6, Kommunikationsadresse ist0x06		
1	1	1	0	bedeutet ID=7, Kommunikationsadresse ist0x07		
0	0	0	1	bedeutet ID=8, Kommunikationsadresse ist0x08		
1	0	0	1	bedeutet ID=9, Kommunikationsadresse ist0x09		
0	1	0	1	bedeutet ID=10, Kommunikationsadresse ist0x0A		
1	1	0	1	bedeutet ID=11, Kommunikationsadresse ist0x0B		
0	0			bedeutet ID=12, Kommunikationsadresse ist0x0C		
1	0	1	1	bedeutet ID=13, Kommunikationsadresse ist0x0D		
0		1	1	bedeutet ID=14, Kommunikationsadresse ist0x0E		
1				bedeutet ID=15, Kommunikationsadresse ist0x0F		

Anmerkung: 1 in SW1-SW5 bedeutet EIN-Status, und 0 bedeutet AUS-Status.

Bemerkung@: Wenn mehrere Akkus miteinander kommunizieren, muss der letzte Akku SW5 eingeschaltet sein, da es sonst zu Störungen der Kommunikation kommen kann.

Anmerkung 3: Wenn die ID des Akkupacks auf 0 gesetzt ist, bedeutet dies einen eigenständigen Betrieb, und es ist nicht notwendig, zu erkennen, ob die Parallelbedingung erfüllt ist 5

Bemerkung@: Wenn die Akkupack-ID auf 1-15 eingestellt ist, bedeutet dies, dass der Parallelbetrieb erforderlich ist, und es muss festgestellt werden, ob die Parallelbedingung erfüllt ist 5

## **5. EMERt *ENCV-SITUATIONEN***

Felicity kann die absolute Sicherheit der Batterie nicht garantieren.

### **5.1 Feuer**

Stellen Sie sicher, dass im Falle eines Brandes die folgenden Geräte in der Nähe des Systems verfügbar sind.

- SCBA (umluftunabhängiges Atemschutzgerät) und Schutzausrüstung gemäß der Richtlinie 89/686/EWG über persönliche Schutzausrüstungen.
- NOVEC 1230, FM-200 oder Dioxid-Feuerlöscher

Batterien können explodieren, wenn sie über 150°C erhitzt werden. Halten Sie sich von der Batterie fern, wenn sie Feuer fängt.

### **5.2 Auslaufende Batterien**

Wenn aus dem Akkupack Elektrolyt ausläuft, vermeiden Sie den Kontakt mit der auslaufenden Flüssigkeit oder dem Gas. Wenn man der ausgelaufenen Substanz ausgesetzt ist, führen Sie sofort die unten beschriebenen Maßnahmen durch.

- Einatmen: Den kontaminierten Bereich evakuieren und einen Arzt aufsuchen.
- Kontakt mit den Augen: Augen 5 Minuten lang mit fließendem Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.
- Kontakt mit der Haut: Die betroffene Stelle gründlich mit Wasser und Seife waschen und einen Arzt aufsuchen.
- Verschlucken: Erbrechen herbeiführen und einen Arzt aufsuchen.

### **5.3 Nass Batterien**

Wenn der Akku nass ist oder in Wasser getaucht wurde, lassen Sie niemanden an ihn heran, und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten, um Hilfe zu erhalten.

### **5.4 Beschädigte Batterien**

Beschädigte Batterien sind nicht einsatzfähig und gefährlich und müssen mit äußerster Vorsicht behandelt werden. Es kann Elektrolyt auslaufen oder brennbares Gas entstehen. Wenn der Akku beschädigt zu sein scheint, verpacken Sie ihn in seinem Originalbehälter und senden Sie ihn an Ihren Lieferanten zurück.

### **5.5 Garantie**

Produkte, die in strikter Übereinstimmung mit dem Benutzerhandbuch betrieben werden, sind von der Garantie abgedeckt. Jeder Verstoß gegen dieses Handbuch kann zum Erlöschen der Garantie führen.

Beschränkung der Haftung

Für Produkt- oder Sachschäden, die durch die folgenden Bedingungen verursacht werden, übernimmt Felicity keine direkte oder indirekte Haftung.

- Das Produkt wurde modifiziert, das Design geändert oder Teile ausgetauscht.
- Geänderte oder versuchte Reparaturen und das Löschen von Seriennummern oder Siegeln;
- Die Konstruktion und Installation des Systems entspricht nicht den Normen und Vorschriften;
- Das Produkt wurde in den Räumlichkeiten des Endverbrauchers unsachgemäß gelagert;
- Transportschäden (einschließlich Kratzer in der Lackierung, die durch Bewegungen in der Verpackung während des Transports verursacht wurden). Ein Anspruch sollte direkt bei der Versand- oder Versicherungsgesellschaft geltend gemacht werden.

