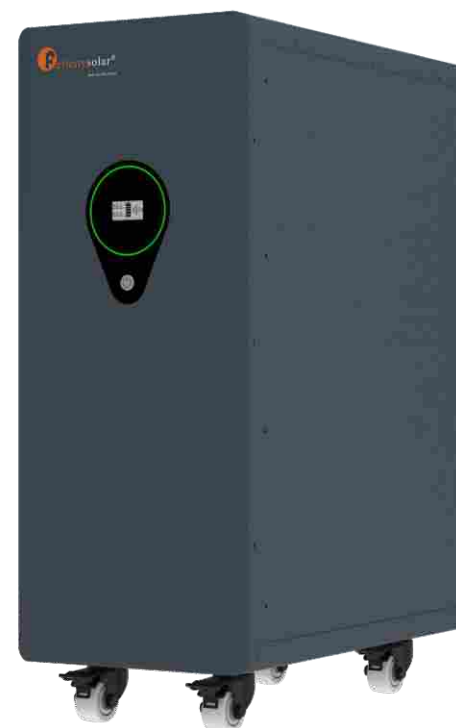


BENUTZERANLEITUNG

LiFePO4-Batteriesystem für Haushalte

LiFePO4-Batteriesystem für Haushalte



Inhaltsverzeichnis

1 ÜBER DIESES HANDBUCH	1
1.1 Zweck	1
1.2 Anwendungsbereich	1
1.3 Sicherheitshinweise	1
2 EINLEITUNG	2
2.1 Merkmale	2
2.2 Produktübersicht	2
2.3 Technische Daten	4
2.4 Empfohlene Einstellungen	4
3. INSTALLATION	5
3.1 Auspacken und Überprüfen	5
3.2 Montage des Geräts	5
3.3 Anschluss für Parallelbetrieb	5
4. BETRIEB	7
4.1 Schalter Ein/Aus	7
4.2 LCD-Anzeigesymbole	7
4.3 BMS-Informationseite	8
4.4 Fehlercode	9
4.5 DIP-Schalter SW1-SW4 Beschreibung	10
5. NOTSITUATIONEN	11
5.1 Feuer	11
5.2 Auslaufende Batterien	11
5.3 Nasse Batterien	11
5.4 Beschädigte Batterien	11
5.5 Garantie	11

1 ÜBER DIESES HANDBUCH

1.1 Zweck

Dieses Handbuch beschreibt die Einführung, die Installation, den Betrieb und die Notfallsituationen der Batteriebank.

Bitte dieses Handbuch vor der Installation und dem Betrieb sorgfältig durchlesen. Bewahren Sie dieses Handbuch zum späteren Nachschlagen auf.

1.2 Anwendungsbereich

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

1.3 Sicherheitshinweise



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

1. Lesen Sie vor der Verwendung des Geräts alle Anweisungen und Warnhinweise auf dem Gerät, den Batterien und alle entsprechenden Abschnitte in diesem Handbuch.
2. VORSICHT - Um das Risiko von Verletzungen, Schäden oder sogar Brüchen zu vermeiden, verwenden Sie das Gerät bitte gemäß der Bedienungsanleitung. Im Falle von Personenschäden
3. Nehmen Sie die Batterie nicht auseinander. Bringen Sie ihn zu einem qualifizierten Servicecenter, wenn eine Wartung oder Reparatur erforderlich ist. Ein unsachgemäßer Zusammenbau kann zu Brandgefahr führen.
4. Um das Risiko eines Stromschlags zu verringern, trennen Sie alle Kabel, 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 Kabelgrößen.
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 Ausgangslast zu unterstützen, sind mindestens 2 Sätze für Wechselrichter größer als 6 KVA in Parallelschaltung erforderlich.
10. **ERDUNGSHINWEISE** - Dieses System sollte an ein dauerhaft geerdetes Kabelsystem angeschlossen werden. Achten Sie darauf, dass Sie die örtlichen Vorschriften einhalten.
11. Schließen Sie NIEMALS den AC-Ausgang und den DC-Eingang kurz. Schließen Sie das Gerät nicht an das Stromnetz an, wenn der Gleichstromeingang kurzgeschlossen ist.
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 die Batterie nicht in einer Umgebung mit Temperaturen unter 0 °C oder über 55 °C und einer Luftfeuchtigkeit über 80%.
15. Legen Sie keine schweren Gegenstände auf die Batterie.

1.4 Die Batterien können parallel angeschlossen werden

1. Die Batterien können parallel angeschlossen werden. Eine Reihenschaltung ist nicht zulässig. Nur in aufrechter Position verwenden.
2. Die Batterien dürfen nicht mit dem PWM-Regler zum Laden verbunden werden.
3. Die Batterien dürfen zum Laden an einen MPPT-Regler angeschlossen werden, die maximale PV-Spannung im System muss jedoch unter 100 V Gleichstrom liegen.

Besondere Aufmerksamkeit: Da die eingebaute Schutzplatine der Lithium-Batterie mit einer Schutzfunktion gegen Überentladung ausgestattet ist, wird dringend empfohlen, die Last nicht mehr zu verwenden, wenn die Batterie zu stark entladen ist. Das Batteriepaket kann nicht wiederholt zum Entladen aktiviert werden. Oder die Batterie kann nicht durch das AC- oder PV-Aktivierungskabel aktiviert werden (es ist eine spezielle Ladeaktivierungsmethode erforderlich) und kann daher nicht geladen werden. Wenn die Batterie zu schwach ist, laden Sie ihn daher so schnell wie möglich auf, wenn Netz- oder Solarenergie verfügbar ist.

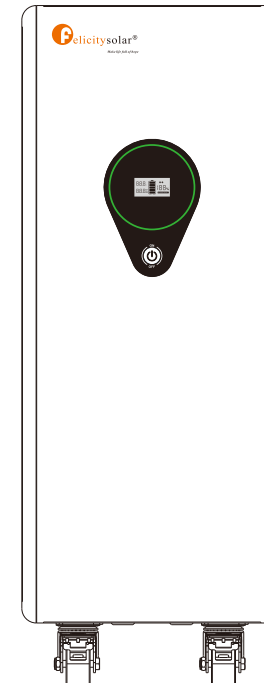
2. EINFÜHRUNG

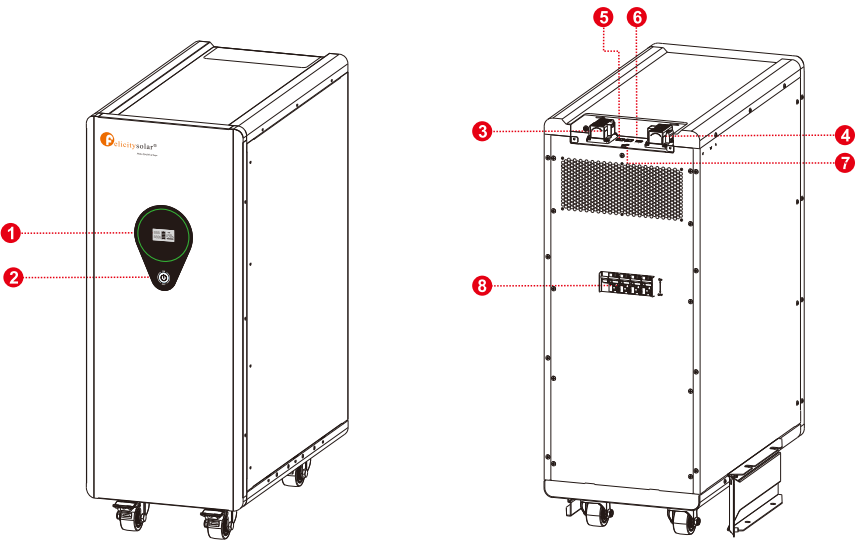
Die Batterie-System wichtigsten mit Solaranlage für Familie Haus. Es hat auch eine mit, um die Batterie leicht zu steuern und unsere Haushaltsanwendung rechtzeitig zu schützen.

2.1 Merkmale

- LiFePO: Höhere sichere Leistung und längere Zykluslebensdauer.
- Mehrfacher Schutz: Eingebautes intelligentes BMS, Unterbrecher und Sicherung.
- Flexible Installation: Beweglicher Typ Bodenmontiert.
- Breite Kompatibilität: Kompatibel mit führenden Wechselrichtermarken.
- Hohe Skalierbarkeit: Kapazität bis zu 375kWh.
- Lange Garantie: 7 Jahre

2.2 Produktübersicht





1. LCD-Anzeige
2. Einschalt-/Ladeanzeige
3. Batterie-Minus -
4. Batterie-Plus +
5. Wechseln
6. Kommunikationsanschluss
7. Erdungsdraht
8. Unterbrecher

2.3 Spezifikationen

Modell	FLA48500
Kapazität	25kWh
Batterietyp	LiFePO4
Nennspannung	51,2V
Betriebsspannung	44,8- 57,6V
Empfohlener Lade-/Entladestrom [1]	200A
Empfohlene Lade-/Entladeleistung [1]	≤10.000W
Maximaler Lade-/Entladestrom (15s)	300A
Maximale Lade-/Entladeleistung (15s)	15.000W
Entladetiefe(DOD)	≥95%
Skalierbarkeit	Bis zu 15 Einheiten parallel(375kWh)
Kommunikation	RS485/ CAN
Schutzlevel	IP21
Zykluslebensdauer [2]	≥ 6000 Zyklen
Ladetemperaturbereich	0-55°C
Entladetemperaturbereich	-20-55°C
Bildschirm	LCD+LED
Installation	Bodenmontage
Schutz	Eingebautes intelligentes BMS, Unterbrecher, Sicherung
Garantie	7 Jahre
Nettogewicht	218kg
Bruttogewicht	248kg
Produktabmessungen	718 × 380 × 990 mm
Verpackungsabmessungen xml-ph-0023@d	825× 498× 1162mm
[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-Batteriepack ist nicht dasselbe wie eineBlei-Säure-Batterie. Nehmen Sie daher für die Geräte, die Sie zum Laden oder Entladen mit dem Batteriepack verbinden, wie Wechselrichter, MPPT-Laderegler oder USV, vor der Inbetriebnahme die unten empfohlenen Voreinstellungen vor.

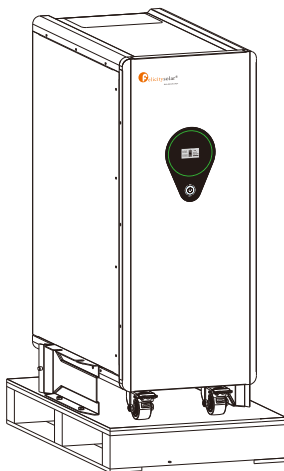
Einstellung	FLA48500
Max. Ladespannung	57,6V
Erhaltungsladespannung	57,6V
Max. Ladestrom	200A*N
Abschaltspannung	48V

Hinweise: "N" steht für die Anzahl der parallel geschalteten Batteriepacks.

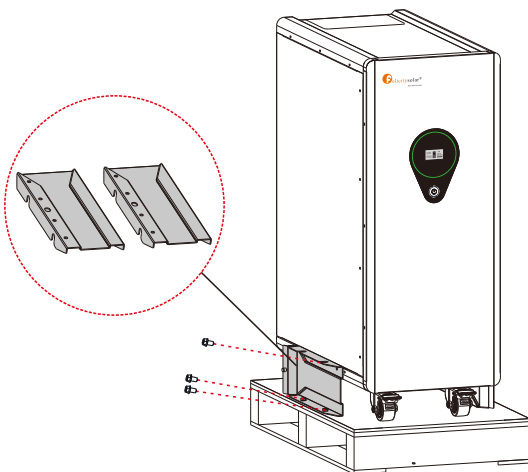
3. Installationsvorgang

3.1 Einrichtungsanleitung

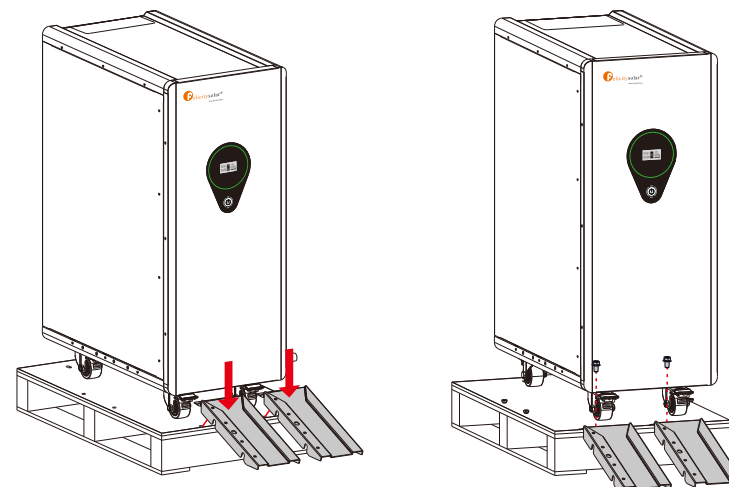
Schritt 1: Entfernen Sie die Holzplatte aus dem Umkarton, sodass nur die untere Palette und das Produkt übrig bleiben.



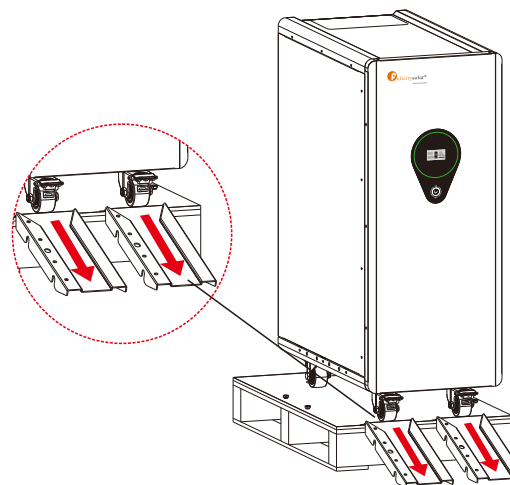
Schritt 2: Entfernen Sie die Befestigungsschrauben der Palettenhalterung.



Schritt 3: Nehmen Sie die festen Teile der Palette heraus, richten Sie sie an den U-förmigen Löchern an beiden Enden der Palette aus und klemmen Sie sie auf die Palette, um Entladestufen zu bilden. Verriegeln Sie die festen Teile abschließend mit der M6x12-Schraube an der Grundplatte.



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



3. INSTALLATION

3.1 Auspacken und Kontrolle

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.

NR	NAME	SPEZIFIKATIONEN	ABBILDUNG
1	RS485-Kabel	Batterieklamme: 5B6A PCS-Anschluss: 5B6A	
2	Kommunikationsleitung	Für die Kommunikation zwischen den Batterien	
3	Kabel	Wird für die Parallelschaltung von Batterien verwendet. Kabel AWG Nr. 2	
4	Bedienungsanleitung	Bedienungsanleitung	
5	Garantiekarte	Garantiekarte	
6	CAN/485-Kommunikationsleitung	Für die Kommunikation zwischen Batterie und PCS	
7	90-Grad-Anschlussklemmen	Ersatz für die Verkabelung am Ausgang	
8	2 M6x12-Kombischrauben	Feste Gleitschiene	
9	Ethernet-Anschluss	Ethernet-Anschluss	

3.2 Montage der Einheit

Beachten Sie die folgenden Punkte, bevor Sie den Montageort auswählen:

- 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 der Wand zu kleben.
- Achten Sie darauf, dass andere Objekte und Oberflächen wie in der rechten Abbildung dargestellt sind, um eine ausreichende Wärmeableitung zu gewährleisten und genügend Platz zum Entfernen von Kabeln zu haben.

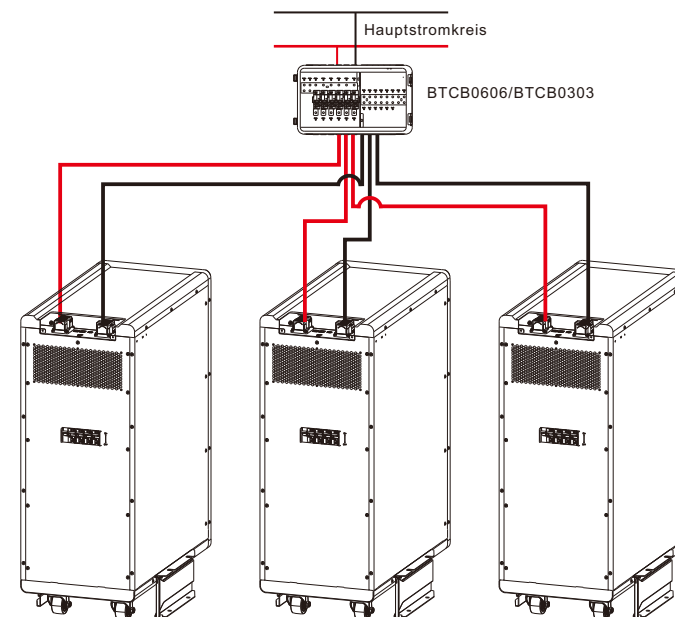
Bitte befolgen Sie die folgenden Schritte, um die Batterieverbindung herzustellen:

1. Montieren Sie die Batterie-Ringklemme entsprechend der empfohlenen Batteriekabel- und Klemmengröße.
2. Verbinden Sie alle Batteriepakete je nach Bedarf der Einheit. Es wird empfohlen, mindestens 2 Sätze für Wechselrichter größer als 10KVA in Parallelschaltung zu verbinden.

Hinweis: Hinweis Wenn Sie die Batterie aufwecken müssen, wenn das Netz wieder da ist, verbinden Sie die Batterie mit dem Netz, indem Sie den Stromadapter und die Kommunikationsleitung 1 aus der Packungsliste verwenden.

3.3 Anschluss für Parallelbetrieb

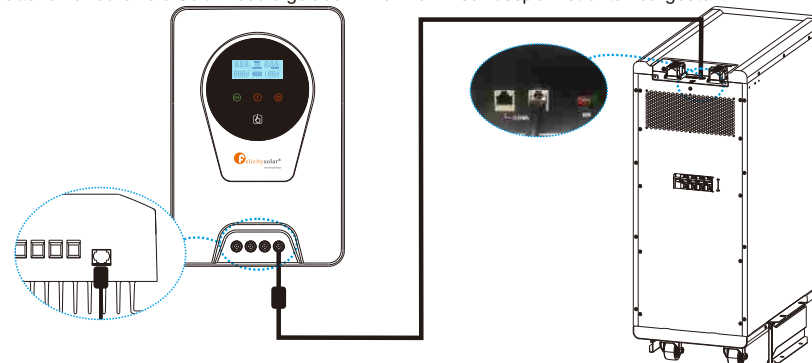
Die Serienbatterie LPBF kann zur Erweiterung parallel angeschlossen werden. Wenn Sie eine weitere Batteriebank benötigen, um im Parallelbetrieb zu arbeiten, schließen Sie die Batterie wie in ABB. 1 gezeigt an.



Schritt 1: Das Schaltbild der Parallelschaltung von drei Batteriepacks ist in Abb. 1 dargestellt.

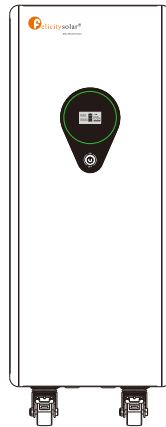
Hinweis: Nachdem Sie die obigen Schritte durchgeführt haben, wählen Sie willkürlich den Plus- und Minuspol eines der Batteriepakete als Ausgang. Nachdem Sie den korrekten Anschluss des Wechselrichters, des Reglers und der Batterie bestätigt haben, können Sie einen der Schalter einschalten und die Batteriegruppe problemlos nutzen.

Bei reinen Off-Grid-Systemen muss das PV-Wachkabel mit dem MPPT-Laderegler verbunden werden, wenn die Batterie nur durch die Solarmodule geladen wird. Der Anschlussplan ist unten dargestellt:



4. BETRIEB

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



4.1 Schalter Ein/Aus

1. Einschalten: Drücken Sie die On/Off-Taste, um die Batterie einzuschalten, dann führt die Batterie eine Selbstprüfung durch, bevor sie die Ausgabe aktiviert. Auf dem LCD wird der SOC angezeigt.
2. Ausschalten: Halten Sie die Ein/Aus-Taste bis 3 Sekunden lang gedrückt, die Batterie schaltet sich direkt ab. Beschreibung des Kommunikationsanschlusses

Abbildung	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	Kommunikationsadresse
	5	Terminierungswiderstand

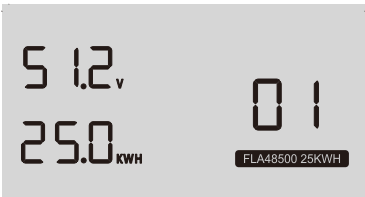
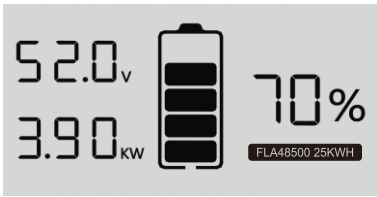
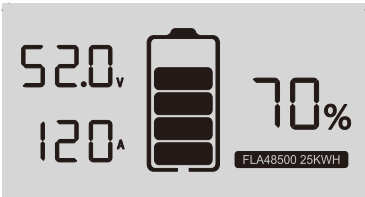
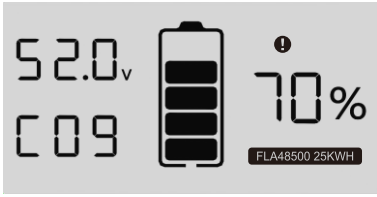
4.2 LCD-Anzeigesymbole

Symbol	Funktion Beschreibung
Anzeigeinformationen	
8.8.8 _V	Zeigt die Batteriespannung an.
8.8.8 _{A kW}	Zeigt den Batteriestrom oder die Wattleistung an. Kurzes Drücken der Umschalttaste, um zwischen Watt und Strom umzuschalten.
188%	Zeigt den SOC an.
Batterieinformationen	
	Zeigt den Batteriestand mit 0-20%, 21-40%, 41-60%-80%, 81-100% an. (Beim Laden wird dieses Symbol für das laufende Pferd angezeigt; beim Entladen wird das Symbol konstant angezeigt).
Fehlerinformationen	
	Zeigt einen Fehler an.
Eingestellte Informationen	
	Zeigt Einstellungen an.

4.3 BMS-Informationssseite

Die grundlegenden Informationen werden nach dem Einschalten nacheinander angezeigt.

BMS-Einschaltinformationen	BMS-Version
BMS-Informationen sind alle eingeschaltet.	„515“ ist die Software-Version; „400“ ist die IAP-Version und die temporäre Version; „02“ ist der Countdown.

BMS-Typ z.B.: Nennspannung ist „51.2V“; Modell ist „25.0KWH“, „01“ ist der Countdown.	BMS-Daten z.B.: „52.0V“ / „3.90KW“ / „70%“ bezieht sich auf die Batteriespannung, -leistung und den SOC.
	
BMS-Daten z.B.: „52.0V“ / „3.90KW“ / „70%“ bezieht sich auf die Batteriespannung, -leistung und den SOC.	BMS-Fehlercode/ Flag z.B.: „52.0V“, C09 / „70%“ sind die Batteriespannung, der Fehlercode bzw. der SOC und die Fehlersymbolkonstante.
	

4.4 Fehlercodetabelle

Fehler-Code	Fehlerinformationen	Fehlerbehebung
C01	Batterieüberspannung	Starten Sie das Gerät neu, wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an das Reparaturzentrum.
C02	Batterieunterspannung	Starten Sie das Gerät neu, wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an das Reparaturzentrum.
C03	Zellenüberspannung	Starten Sie das Gerät neu, wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an das Reparaturzentrum.
C04	Zellenunterspannung	Starten Sie das Gerät neu, wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an das Reparaturzentrum.
C05	Charge overcurrent	Starten Sie das Gerät neu, wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an das Reparaturzentrum.
C06	Überstrom beim Entladen	Starten Sie das Gerät neu, wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an das Reparaturzentrum.
C07	MOS-Übertemperatur	1. Die Innentemperatur liegt über dem Grenzwert. 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.

C09	Cell ovtemperature	Starten Sie das Gerät neu, wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an das Reparaturzentrum.
C10	Zellenuntertemperatur	Starten Sie das Gerät neu, wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an das Reparaturzentrum.
C11	Anormale Stromabnahme	Starten Sie das Gerät neu, wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an das Reparaturzentrum.
C12	Abnormale Ausgangsimpedanz	Starten Sie das Gerät neu, wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an das Reparaturzentrum.
C13	Parallel fehlgeschlagen	1. Bitte prüfen Sie, ob ein einzelnes Gerät in einem Parallelsystem installiert ist. 2. Wenn dieser Fehler bei der parallelen Installation auftritt, überprüfen Sie bitte den Anschluss der Kabel. Wenn sie korrekt 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. Prüfen Sie, ob der Schutzscharter geschlossen ist; 2. Prüfen Sie, ob die Sicherung in Ordnung ist; 3. Starten Sie das Gerät neu, wenn der Fehler erneut auftritt, wenden Sie sich bitte an das Reparaturzentrum.

4.5 DIP-Schalter SW1-SW4 Beschreibung

DIP-Schalter SW1-SW4 Beschreibung ①					DIP-Schalter SW5 Beschreibung ②		
SW1	SW2	SW3	SW4	Bemerkung	DIP-Schalter SW5	Bemerkung	
0	0	0	0	bedeutet ID=0, Kommunikationsadresse ist 0x00/0x10③	SW5		
1	0	0	0	bedeutet ID=1, Kommunikationsadresse ist 0x10④	1	bedeutet 120Ω Widerstand anschließen	
0	1	0	0	bedeutet ID=2, Kommunikationsadresse ist 0x02			
1	1	0	0	bedeutet ID=3, Kommunikationsadresse ist 0x03	0	bedeutet 120Ω Widerstand abklemmen	
0	0	1	0	bedeutet ID=4, Kommunikationsadresse ist 0x04			
1	0	1	0	bedeutet ID=5, Kommunikationsadresse ist 0x05			
0	1	1	0	bedeutet ID=6, Kommunikationsadresse ist 0x06			
1	1	1	0	bedeutet ID=7, Kommunikationsadresse ist 0x07			
0	0	0	1	bedeutet ID=8, Kommunikationsadresse ist 0x08			
1	0	0	1	bedeutet ID=9, Kommunikationsadresse ist 0x09			
0	1	0	1	bedeutet ID=10, Kommunikationsadresse ist 0x0A			
1	1	0	1	bedeutet ID=11, Kommunikationsadresse ist 0x0B			
0	0	1	1	bedeutet ID=12, Kommunikationsadresse ist 0x0C			
1	0	1	1	bedeutet ID=13, Kommunikationsadresse ist 0x0D			
0	1	1	1	bedeutet ID=14, Kommunikationsadresse ist 0x0E			
1	1	1	1	bedeutet ID=15, Kommunikationsadresse ist 0x0F			
Bemerkung①: 1 in SW1-SW5 bedeutet EIN-Status, und 0 bedeutet AUS-Status.							
Bemerkung②: Wenn mehrere Batteriepacks miteinander kommunizieren, muss der letzte Batteriepack SW5 im Status ON sein, da es sonst zu Störungen der Kommunikation kommen kann.							
Bemerkung③: Wenn die ID des Batteriepacks auf 0 gesetzt ist, bedeutet dies Stand-Alone-Betrieb, und es ist nicht notwendig zu erkennen, ob die Parallelbedingung erfüllt ist ⑤							
Anmerkung④: Wenn die Batteriepack-ID auf 1 - 15 gesetzt ist, bedeutet dies, dass der Parallelbetrieb erforderlich ist, und es muss festgestellt werden, ob die Parallelbedingung erfüllt ist ⑤							
Bemerkung⑤: Die parallele Bedingung ist, dass die Differenz zwischen der Batteriespannung der lokalen Batterie und allen Spannungen der Batteriepacks <3V ist, andernfalls muss gewartet werden, bis die Bedingung erfüllt ist							

5. NOTFALLSITUATIONEN

Felicity kann keine absolute Sicherheit der Batterien garantieren.

5.1 Feuer

Stellen Sie sicher, dass im Falle eines Feuers die folgenden Ausrüstungen 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 Dioxyd-Feuerlöscher

Batterien können bei Temperaturen über 150 °C explodieren. Halten Sie sich von der Batterie fern, falls diese Feuer fängt.

5.2 Auslaufende Batterien

Wenn aus dem Batteriepack Elektrolyt ausläuft, vermeiden Sie den Kontakt mit der auslaufenden Flüssigkeit oder dem Gas. Wenn man mit der ausgelaufenen Substanz in Berührung kommt, sind sofort die unten beschriebenen Maßnahmen durchzuführen.

- Einatmen: Verlassen Sie den kontaminierten Bereich und suchen Sie einen Arzt auf.
- Kontakt mit den Augen: Augen 5 Minuten lang mit fließendem Wasser ausspülen und einen Arzt aufsuchen.
- Berührung mit der Haut: Waschen Sie die betroffene Stelle gründlich mit Wasser und Seife und suchen Sie einen Arzt auf.
- Verschlucken: Erbrechen herbeiführen und ärztliche Hilfe in Anspruch nehmen.

5.3 Nasse Batterien

Wenn der Batteriepack nass ist oder in Wasser getaucht wurde, lassen Sie keine Personen an ihn heran und wenden Sie sich an Ihren Lieferanten.

5.4 Beschädigte Batterien

Beschädigte Batterien sind nicht einsatzfähig und gefährlich und müssen mit äußerster Vorsicht behandelt werden. Sie können Elektrolyt auslaufen lassen oder brennbare Gase entwickeln. Wenn die Batterie beschädigt zu sein scheint, verpacken Sie sie in ihrem Originalbehälter und senden Sie sie dann an Ihren Lieferanten zurück.

5.5 Garantie

Produkte, die in strikter Übereinstimmung mit dem Benutzerhandbuch betrieben werden, fallen unter die Garantie. Jeder Verstoß gegen diese Anleitung kann zum Erlöschen der Garantie führen.

Haftungsbeschränkung

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

- Modifiziertes Produkt, geändertes Design oder ausgetauschte Teile.
- Geänderte oder versuchte Reparaturen und das Löschen von Seriennummern oder Siegeln;
- Systemdesign und Installation entsprechen 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 Versands verursacht wurden). Eine Reklamation sollte direkt bei der Versand- oder Versicherungsgesellschaft eingereicht werden.