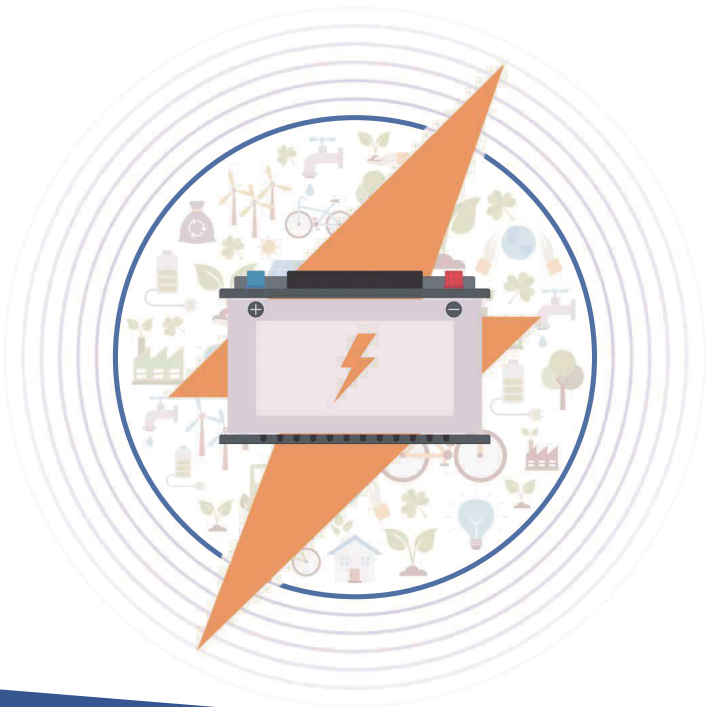










GUIDELINES FOR THE SAFE USE OF LITHIUM BATTERIES



CONTENTS

Lithium Battery Safety Warning	1
Notes on the Use of Lithium Batteries.....	1
Bluetooth APP function.....	2
App interface.....	4
Which Use Behaviour Can Damage LithiumBatteries.....	5
Charger Charging Instructions	6
Lithium Battery Anomaly Treatment	7
Considerations for Multiple Lithium Batteries Connected in Series and Parallel.	11
Table of Remaining Battery Capacity (SOC) vs Voltage	14
Lithium Battery with Inverse Control, Inverter, Controller and Other Devices.	14
Long-term Storage Method without LithiumBattery	15

Lithium Battery Safety Warning

-  1.It is forbidden to use and leave the battery near sources of heat and heat; e.g. fire, heaters, etc.
-  2.Do not use direct AC power for charging.
-  3.Short circuiting of the positive and negative battery terminals is strictly prohibited.
-  4.Do not throw the battery into a fire or heater.
-  5.No tapping or throwing, stepping on batteries etc.
-  6.It is forbidden to solder the batteries directly and to pierce them with sharp objects.

Notes on the Use of Lithium Batteries

1.When the lithium battery is connected to the inverter, a spark may be generated at the moment of contact (caused by the capacitors inside the inverter needing to be charged first and thus generating a momentary high current). The size of the spark is related to the power rating of the inverter. This is a normal phenomenon and not a short circuit of the battery.

2.Do not connect a small capacity battery to a high power inverter as this will cause the battery to discharge at a high current. Exceeding the rated value can lead to battery damage or even safety accidents. The battery requires a voltage $\geq 1C \text{ current} \gg \text{inverter power}$, e.g. if the inverter is 1000W then the battery needs to be at least 12.8V 79AH.


3.Avoid instantaneous discharge current of lithium battery exceeding 3C, which may damage the lithium battery.

4.Lithium battery charging must use a special charger for lithium battery. Check that the charging voltage corresponds to the battery requirements.Charging current should preferably be 0.5C and below.

5.The lithium battery connection cable should be chosen correctly according to the current size. Do not use thin wires to connect high power loads, this can lead to serious safety accidents.

6.When connecting the wires to the lithium battery, crimp the appropriate terminals and choose according to the current size. Do not wrap the wires directly around the positive and negative bolts of the lithium battery.

7.When connecting the lithium battery to the wires, make sure that the positive and negative bolts of the lithium battery are torqued tightly. Otherwise, the bolts will generate a great deal of heat and cause the case as well as the wires to melt, leading to a safety accident.

8.  When connecting multiple lithium batteries in parallel, ensure that the number of parallel connections is less than or equal to 4 and that each battery has the same voltage and capacity. When connecting multiple lithium batteries in series, ensure that the number of series is less than or equal to the specified maximum number that can be connected in series, and that the voltage and capacity of each battery is the same.

9.The BMS in the battery can provide low-temperature protection. If the ambient temperature goes below $-7^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ ($19.4^{\circ}\text{F} \pm 9^{\circ}\text{F}$), BMS will cut off charging to protect the battery.

Bluetooth APP function

APP mainly displays: lithium battery voltage, current, capacity, temperature and other curves, charge and discharge switch control, SOC, battery voltage, charge and discharge current, protection state, basic parameters, etc.

1.The mobile phone can download the "Xiaoxiang Electric APP" by scanning the code, turn on the Bluetooth function, connect the battery BMS, and can charge and discharge the switch control of the BMS through the Xiaoxiang electric APP and view the battery related parameters. Alternatively, search for "Xiaoxiang" in the Android App Market or Apple App Store and install the "Xiaoxiang Electric App" on your smartphone.



IOS-Client



Android-Client

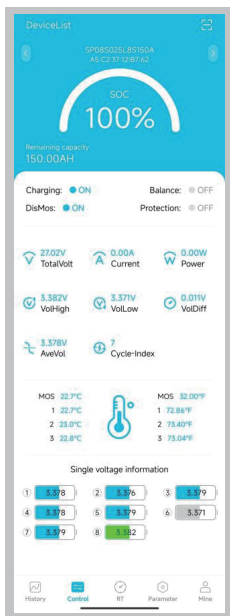
2.Open the app, allow to turn on Bluetooth, get the location information, the app will automatically pop up the account registration page, please enter the required email, enter the password, complete the registration and login. (Or skip registration and login for the time being.)

3.The system automatically searches for whether Bluetooth can be connected and connects the battery. From the interface, you can view all Bluetooth devices that can be connected. Click "Connect" on the option corresponding to the tooth number in the list.

4.After the connection is complete, real-time information about the battery will be displayed.

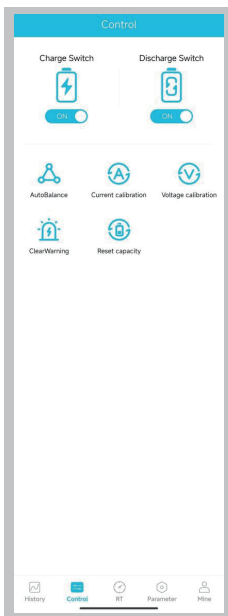
5. At the bottom of the interface, History, Control, real-time, Parameters, and Mine are displayed from left to right.

App interface



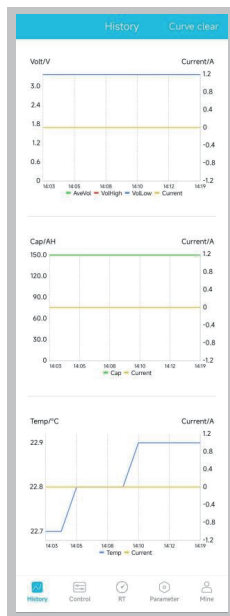
01. Real-Time interface

This interface displays battery capacity information, charge and discharge status, battery information, temperature and humidity, voltage of each battery cell.



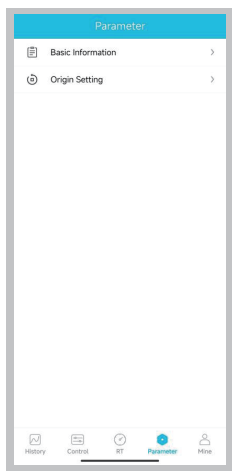
02. Control interface

Through the APP, the interface can directly control the opening or closing of the charge release switch, control the battery charge and discharge.



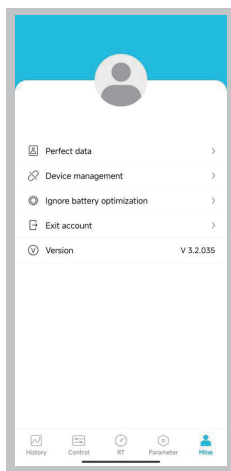
03. History interface

Through this interface, we can see the relationship between voltage, capacity, temperature and current curve.



04. Parameter interface

Parameter interface has been set up in advance, no need to change.



05. My interface

The My interface allows users. To complete personal information, such as phone number, email address, etc., manage devices and log out of accounts.

Which Use Behavior Can Damage Lithium Batteries

- 1.Charging the battery below **0°C (32°F)** will cause battery life to decay.
- 2.Discharging the battery below **-20°C (-4°F)** will cause battery life to deteriorate.

3. Battery use at ambient temperatures in excess of **55°C (131°F)** can cause battery life to deteriorate.

4. Use in excess of the maximum continuous charge/discharge current of the battery may cause damage to the battery.

5. Using this battery as a car or motorbike starter battery can cause damage to the battery.

6. Charging the battery with more than the specified charging voltage may cause damage to the battery.

7. A short circuit between the positive and negative terminals of the battery may cause damage to the battery.

8. The battery is not used for a long time (more than half a year), at least 50% of the power to ensure. Otherwise, the battery may be over discharged, resulting in battery damage.

Charger Charging Instructions

To charge the battery, use a charger that supports LiFePO₄ charging. Plug the charger into an AC outlet and set the battery to LiFePO₄ mode. Connect the positive and negative leads of the charger output to the positive and negative terminals of the battery to complete the correct connection.

Take charger as an example, please scan the QR code in chapter 8 of this guide to view the instructional video for specific steps.

Lithium Battery Anomaly Treatment

1.Abnormal battery voltage: 0V or < 8V

Reason: When the battery is at a low voltage, the internal BMS will turn off the output and the test positive and negative terminal voltages will then be below 8V or 0V.

Solution: The lithium battery can be activated with the lithium battery charger or solar panel: connect the charger to the positive and negative terminals of the lithium battery or the solar panel to the positive and negative terminals of the lithium battery. Within a few minutes, the lithium battery will be back to normal voltage. If this method does not work, please contact our customer service via your direct purchase platform or our after-sales mailbox.

2.Insufficient battery capacity: battery capacity below rated capacity

Reason: Incorrect test method. lithium battery nominal capacity is the amount of capacity measured by charging to full charge at 0.5C current and discharging to empty at 0.5C current in a 25°C environment. Too low a temperature, too high a charge/discharge current and the accuracy of the measuring instrument will affect the test results.

Solution: Test according to our standard test conditions. If the test capacity is still insufficient under standard test conditions, please contact our customer service promptly via your direct purchase platform or our after-sales email.

Note for "0.5C": For example, for a 100AH battery, the 0.5C current is $0.5 \times 100 = 50$ (Amps)

3. Battery will not charge.

Reason: (1) Mismatch of chargers

The charger voltage may not match the standard charging voltage of the battery, resulting in the battery not being charged; or the charger may not have an activation function. When the battery is in the BMS low voltage protection state, the output port is disconnected and the battery needs to be activated. If the charger does not have an activation function, the battery cannot be charged.

(2) Solar controller without activation function

When the battery is in the BMS low voltage protection state, the output port is disconnected. If the solar controller is not activated, it cannot detect the presence of the lithium battery and therefore cannot charge the lithium battery.

Solution: Activate the lithium battery before charging, or replace the charger (or solar controller) with one that has the activation function. If this method still does not work, please contact our customer service promptly via your direct purchase platform or our after-sales email.

4. Battery cannot be discharged.

Reason: (1) The battery voltage is too low and the BMS low voltage protects it.

(2) The battery temperature is too low or the battery temperature is too high and the BMS is protected by low or high temperature.

(3) The discharge power is too large and the BMS discharge over-current is protected.

Solution: Fill the battery and discharge it again, and make sure that the discharge conditions do not exceed the battery's permissible range. If this method still does not work, please contact our customer service promptly.

5.Battery cannot be charged to nominal maximum voltage.

Reason: (1) Incorrect charging voltage of the charger or incorrect selection of charging voltage and battery type of the solar controller. (2)Temperature protection or charging over-current protection may have occurred during the charging process.

(3)As the lithium battery is used for more cycles, the consistency between the cells inside the battery will change and the battery may not be charged to its maximum voltage.

Solution: Choose the correct charger or set the charging voltage of the solar controller to a reasonable voltage. Make sure that the charging conditions do not exceed the range allowed by the battery. If this method does not work or if other questions exist, please contact our customer service promptly.

6.Battery cannot be discharged to the nominal minimum voltage.

Reason: (1) The load device may have set a high cut-off discharge voltage, causing the battery to stop operating when discharged to that voltage.

(2)Temperature protection or discharge over-current protection may occur during the discharge process.

(3)As the lithium battery is used for more cycles, the consistency between the cells inside the battery will change and it may not be possible to discharge to the minimum voltage.

Solution: Check that the cut-off voltage of the load device is reasonable; ensure that the discharge conditions do not exceed the battery's permissible range. If the method does not work or if other questions exist, please contact our customer service promptly.

7.The battery is quickly filled and then quickly drained.

Reason: (1) Excessive charging and discharging power, exceeding the rated current range of the battery

(2) The battery has been cycled too many times and the battery capacity has decayed

Solution: Ensure that the charge and discharge conditions do not exceed the battery's allowable range; if the battery is at the end of its life, replace it with a new one. If these are not the reasons, please contact our customer service promptly.

8.Battery voltage exceeding the nominal maximum voltage

Reason: (1) In the solar system, when the battery is full, it may reach the protection voltage of the BMS and the BMS is in the off state. At this time, the voltage displayed by the controller is the voltage of the solar panel, which exceeds the normal voltage of the battery and is not the real voltage of the battery

(2) When several batteries are connected in series, one of the batteries BMS is in a shutdown protection state, the voltage measured from the positive and negative terminals of the battery may exceed the normal voltage. This voltage is not the real voltage of the battery.

Solution: Disconnect the battery from the system or battery pack and test it separately. If the voltage still exceeds the standard maximum voltage, please contact our customer service promptly.

9.Series-connected battery packs with excessive voltage differences between cells

9.Reason: Failure to equalize all cell voltages before connecting the cells in series

Solution: Before connecting the batteries in series, use the charger to fill all the batteries and then connect them in series; or buy an equalizer, connect the equalizer to the battery pack connected in series. Do not connect any load or charger, and let the equalizer equalize for a period of time (1 day is best) before charging and discharging the battery pack.

Considerations for Multiple Lithium Batteries Connected in Series and Parallel

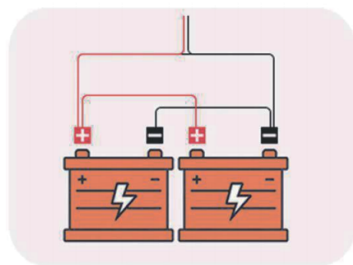
1.If multiple batteries are used in series in parallel, fully charge each battery first and check the voltage difference between each battery to ensure it is within 0.1V; then connect each battery string in parallel and check the battery voltage every 2 months.

2. Please read the instructions carefully before connecting in series and understand the maximum series voltage.

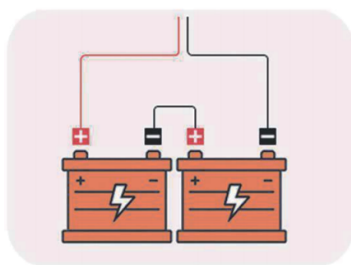
3. Once the series and parallel connections are completed, the total positive and negative wires for connecting the load, controller, inverter, etc. must be calculated to determine the current size of the entire battery pack.

4. Do not connect lithium batteries of different brands, capacities and cycles in series and parallel. Because the internal resistance and capacity of batteries of different brands, capacities and cycles vary greatly, which may cause battery failure.

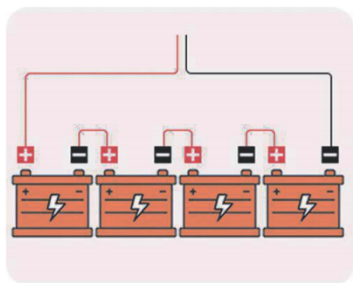
5. Illustration of batteries in series and parallel (e.g. 12V battery):



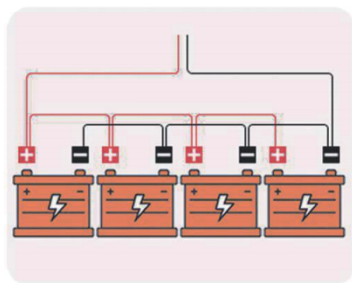
Two in parallel



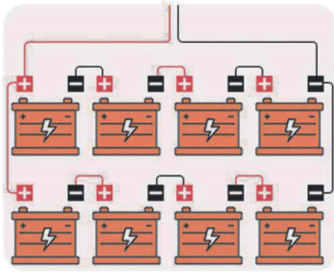
Two in series



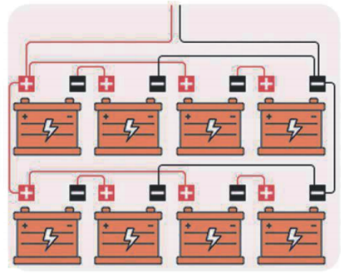
Four strings



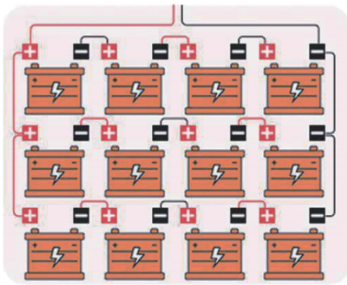
Four parallels



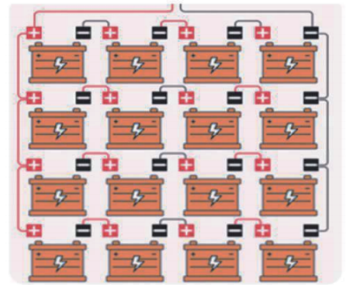
Two and four strings



Four and two strings



Three and four strings



Four and four strings

6. Selection of the wire diameter for the inter-cell connection

Copper Cable Gauge Size(AWG/MM ²)	Ampacity(A)
14(2.08)	20
12(3.31)	25
10(5.25)	35
8(8.36)	50
6(13.3)	65
4(21.1)	85
2(33.6)	115
1(42.4)	130
1/0(53.5)	150
2/0(67.4)	175
4/0(107)	230

Table of Remaining Battery Capacity (SOC) vs Voltage

12.8V Battery		25.6V Battery		51.2V Battery	
Voltage	SOC	Voltage	SOC	Voltage	SOC
13.46V	100%	26.92V	100%	53.84V	100%
13.37V	90%	26.74V	90%	53.48V	90%
13.35V	80%	26.7V	80%	53.4V	80%
13.33V	70%	26.66V	70%	53.32V	70%
13.28V	60%	26.56V	60%	53.12V	60%
13.23V	50%	26.46V	50%	52.92V	50%
13.22V	40%	26.44V	40%	52.88V	40%
13.21V	30%	26.42V	30%	52.84V	30%
13.06V	20%	25.12V	20%	52.24V	20%
12.85V	10%	25.7V	10%	51.4V	10%

Lithium Battery with Inverse Control, Inverter, Controller And Other Devices

When using a lithium battery with an inverter or controller, make sure that the positive and negative terminals of the battery pack are correctly connected to the battery terminals of the inverter or controller or to the DC terminal. Make sure that the AC input/output and PV input are correctly connected.

Please refer to the instruction manual of the product you are using for the relevant equipment settings.

Long-term Storage Method without Lithium Battery

Lithium Battery Storage Method:

1.Storage temperature: batteries should be stored at a temperature of 5°C to 40°C (39.5°F-104°F) with a relative humidity of \approx 90%, the optimum storage temperature is **20°C to 30°C (68°F-86°F)**. Batteries should be stored in a clean, dry, ventilated, **20°C to 30°C (68°F-86°F)** environment for extended periods of time.

2.Storage capacity: If the battery is to be left unused for a long period of time, remove it from the instrument and charge it to **50%-80%** as well as recharge it **every 3 months for 1 hour**. (As the lithium battery's internal protection plate consumes a small amount of electricity, prolonged storage can permanently damage the battery and prevent it from being charged again)

3.Storage prohibitions: Do not leave the battery in a 100% fully charged state for long periods of time. Do not leave the battery in a deficit state for long periods of time (below 5% power).



·It is forbidden to use and leave the battery near sources of heat and heat; e.g. fire, heaters, etc.

·Es ist verboten, Batterien in der Nähe von Wärmequellen wie Feuer, Heizungen usw. zu verwenden und aufzustellen.

·Il est interdit d'utiliser et de placer des batteries dans ou à proximité de sources de chaleur. Par exemple : feu, chauffage, etc.

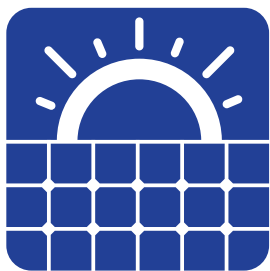
·Prohibit the use and placement of batteries near sources of heat or heat sources; e.g. fire, heaters, etc.

·Prohíba el uso y la colocación de pilas cerca de fuentes o focos de calor; por ejemplo, fuego, calefactores, etc.

·Verbied het gebruik en de plaatsing van batterijen in de buurt van hittebronnen of warmtebronnen, zoals vuur, kachels, enz.

·Förbjud användning och placering av batterier i närheten av värmekällor eller värmekällor, t.ex. eld, värmeelement etc.

·Zakaz używania i umieszczania baterii w pobliżu źródeł ciepła lub źródeł ciepła, np. ognia, grzejników itp.



ECO-WORTHY



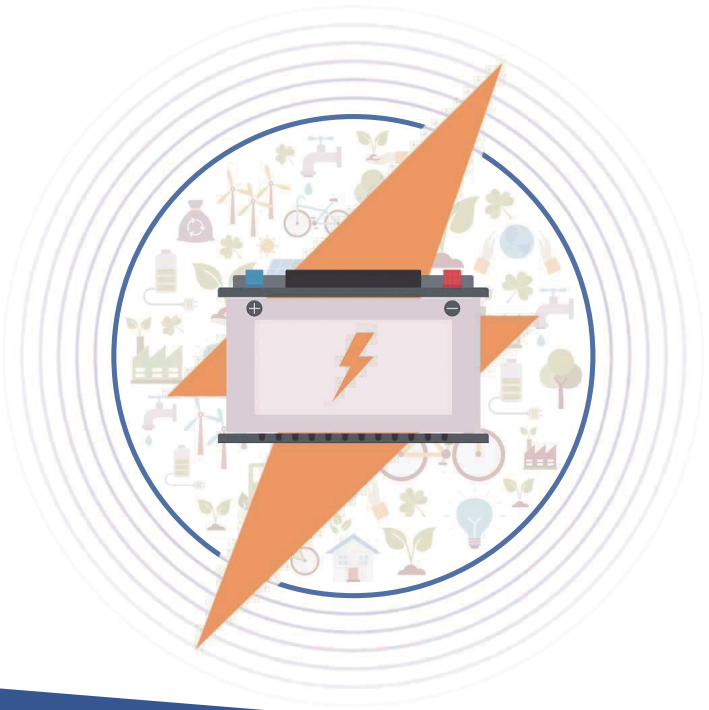
E-mail:customer.service
@eco-worthy.com



www.eco-worthy.com









RICHTLINIEN FÜR DIE SICHERE ANWENDUNG VON LITHIUMBATTERIEN



INHALT

Lithium-Batterie Sicherheitswarnung.....	1
Hinweise zur Verwendung von Lithiumbatterien.....	1
Bluetooth App	2
App Interface.....	4
Welches Nutzungsverhalten kann Lithiumbatterien schädigen.....	5
Anweisungen zum Aufladen des Ladegeräts	6
Behandlung von Lithium-Batterie-Anomalien	7
Überlegungen zu mehreren in Reihe und parallel geschalteten Lithiumbatterien...	11
Tabelle der verbleibenden Batteriekapazität(SOC)im Vergleich zur Spannung.....	14
Lithium-Batterie mit inverser Steuerung Inverter, Controller und anderen Geräten.	14
Langzeitlagerungsmethode ohne Lithium-Batterie	15

Lithium-Batteries Sicherheitswarnung

-  1. Es ist verboten, den Akku in der Nähe von Wärme- und Hitzequellen, wie z. B. Feuer, Heizungen usw., zu benutzen und liegen zu lassen.
-  2. Verwenden Sie zum Aufladen keine direkte Wechselstromversorgung.
-  3. Das Kurzschließen der Plus- und Minuspole der Batterie ist strengstens verboten.
-  4. Werfen Sie den Akku nicht ins Feuer oder in die Heizung.
-  5. Kein Klopfen oder Werfen, kein Treten auf Batterien usw.
-  6. Löten sie die batterie aus und rammen sie die stacheln durch.

Hinweise zur Verwendung von Lithiumbatterien

1. Wenn die Lithiumbatterie an den Wechselrichter angeschlossen wird, kann im Moment des Kontakts ein Funke entstehen (weil die Kondensatoren im Inneren des Wechselrichters erst aufgeladen werden müssen und daher kurzzeitig einen hohen Strom erzeugen). Es handelt sich um ein normales Phänomen und nicht um einen Kurzschluss der Batterie.

2. Schließen Sie keine Batterie mit geringer Kapazität an einen Wechselrichter mit hoher Leistung an, da dies zu einer Entladung der Batterie mit hohem Strom führt. Ein Überschreiten des Nennwerts kann zu Batterieschäden oder sogar zu Sicherheitsunfällen führen. Die Batterie benötigt eine Spannung*1C Strom>Wechselrichterleistung, z.B. wenn der Wechselrichter 1000W hat, muss die Batterie mindestens 12,8V 79AH haben.


3. Vermeiden Sie einen momentanen Entladestrom der Lithiumbatterie von mehr als 3C, da dies die Lithiumbatterie beschädigen kann. Der Ladestrom für Lithiumbatterien sollte vorzugsweise 0.5 C und weniger betragen.

4. Zum Laden von Lithiumbatterien muss ein spezielles Ladegerät für Eisenphosphat-Lithiumbatterien verwendet werden. Prüfen Sie, ob die Ladespannung den Anforderungen der Batterie entspricht.

5. Das Anschlusskabel für die Lithiumbatterie sollte entsprechend der Stromstärke richtig gewählt werden. Verwenden Sie keine dünnen Drähte, um hohe Stromlasten anzuschließen, dies kann zu schweren Sicherheitsunfällen führen.

6. Wenn Sie die Drähte an die Lithiumbatterie anschließen, quetschen Sie die entsprechenden Klemmen und wählen Sie sie entsprechend der Stromstärke aus. Wickeln Sie die Drähte nicht direkt um die positiven und negativen Bolzen.

7. Achten Sie beim Anschluss der Lithiumbatterie an die Kabel darauf, dass die positiven und negativen Schrauben der Lithiumbatterie fest angezogen sind. Andernfalls erzeugen die Schrauben eine große Hitze und lassen das Gehäuse sowie die Kabel schmelzen, was zu einem Sicherheitsunfall führen kann.

8.  Wenn Sie mehrere Lithiumbatterien parallel anschließen, achten Sie darauf, dass die Anzahl der Parallelschaltungen kleiner oder gleich 4 ist. Wenn Sie mehrere Lithiumbatterien in Reihe schalten, stellen Sie sicher, dass die Anzahl der in Reihe geschalteten Batterien kleiner oder gleich der angegebenen maximalen Anzahl ist, die in Reihe geschaltet werden kann. Und dass die Spannung und Kapazität jeder Batterie gleich ist.

9. Diese Batterie verfügt über eine Schutzfunktion bei niedrigen Temperaturen. Wenn die Umgebungstemperatur während des Ladevorgangs unter $-7\text{ °C} \pm 5\text{ °C}$ ($19,4\text{ °F} \pm 9\text{ °F}$) liegt, stoppt das BMS das Aufladen der Batterie und schützt die Batterie.

Bluetooth App

Die APP zeigt u.a. die Batteriespannung, Strom, Kapazität, Temperatur und andere Kurven, Lade- und Entladeschaltersteuerung, SOC, Batteriespannung, Lade- und Entladestrom, Schutzzustand, grundlegende Parameter usw. an.

1. Mittels Mobiltelefon kann die "Xiaoxiang Electric APP" ueber einen QR-Code herunterladen werden. Dazu die Bluetooth-Funktion einschalten, die BMS Batterie-Management-System anschließen und die Schaltersteuerung der BMS Batterie-Management-System durch Xiaoxiang Electric APP laden und entladen, um batteriebezogene Parameter anzuzeigen. Sie finden die App auch ion den Android App Stores bzw. im Apple App Store. Suchen Sie nach "Xiaoxiang" und installieren Sie die "Xiaoxiang Electric App" auf Ihrem Smartphone.



IOS-Client



Android-Client

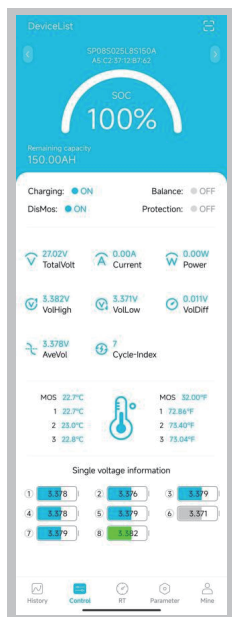
2. Öffnen Sie die App und machen die erforderlichen Angaben, geben Sie das Passwort ein und vervollständigen Sie die Registrierung und Anmeldung. (Oder ueberspringen Sie Anmeldung und Registrierung voruebergehend.)

3. Das System sucht automatisch nach der Bluetooth-Verbindung. Verbinden Sie das entsprechende Geraet.

4. Sobald die Verbindung geschlossen ist, werden Echtzeitinformationen der Batterie angezeigt.

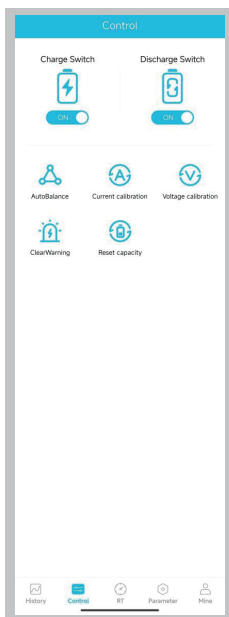
5. Am unteren Rand der Schnittstelle, werden von links nach rechts die Historie, Steuerung, Echtzeit sowie Nutzerparameter angezeigt.

App Interface



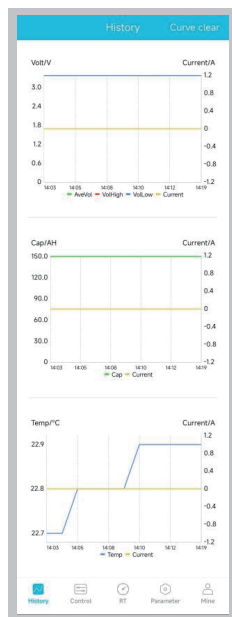
01. Real Time Interface

Die Schnittstelle zeigt Batteriekapazitätsinformationen, Lade- und Entladeschalter und Schutzstatus, Batterieinformationen, Temperatur und Feuchtigkeit, Spannung pro Energiesparzelle an.



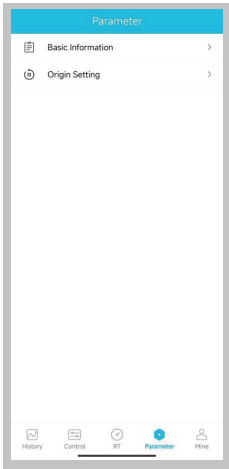
02. Control Interface

Über die APP kann die Schnittstelle direkt das Öffnen oder Schließen des Ladefreigabeschalters und das Laden und Entladen der Batterie steuern.



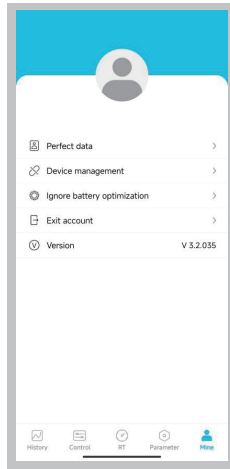
03. Historical Interface

Über diese Schnittstelle kann man die Beziehung zwischen Spannung, Kapazität, Temperatur und Strom ablesen.



04. Interface für Parameter

Die Parameterschnittstelle wurde voreingestellt und muss nicht geändert werden.



05. My Interface

My Interface ermöglicht dem Benutzer, die Eingabe persönlicher Informationen wie Telefonnummer, E-Mail-Adresse usw., sowie die Geräteverwaltung und das Logout.

Welches Nutzungsverhalten kann Lithiumbatterien schädigen

1. Wenn Sie den Akku unter 0°C (32°F) aufladen, verkürzt sich die Lebensdauer des Akkus.
2. Wenn Sie den Akku unter -20°C (-4°F) entladen, verkürzt sich die Lebensdauer des Akkus.

3. Die Verwendung des Akkus bei Umgebungstemperaturen von über 55°C (131°F) kann die Lebensdauer des Akkus verkürzen.

4. Eine Verwendung, die den maximalen kontinuierlichen Lade-/Entladestrom des Akkus überschreitet, kann zu Schäden am Akku führen.

5. Die Verwendung dieser Batterie als Auto- oder Motorrad-Starterbatterie kann zu Schäden an der Batterie führen.

6. Wenn Sie den Akku mit einer höheren als der angegebenen Ladespannung laden, kann dies zu Schäden am Akku führen.

7. Ein Kurzschluss zwischen dem Plus- und Minuspol der Batterie kann die Batterie beschädigen.

8. Die Batterie ist nicht für eine lange Zeit (mehr als ein halbes Jahr) verwendet, mindestens 50% der Leistung zu gewährleisten. Andernfalls kann die Batterie zu stark entladen werden, was zu Batterieschäden führt.

Anweisungen zum Aufladen des Ladegeräts

Verwenden Sie zum Laden des Akkus ein Ladegerät, das das Laden von LiFePO₄ unterstützt. Schließen Sie das Ladegerät an eine Netzsteckdose an und stellen Sie den Akku auf den LiFePO₄-Modus ein. Verbinden Sie den Plus- und Minuspol des Ladegeräts mit dem Plus- und Minuspol des Akkus, um die korrekte Verbindung herzustellen.

Am Beispiel des Ladegeräts scannen Sie bitte den QR-Code in Kapitel 8 dieses Leitfadens, um das Anleitungsvideo für die einzelnen Schritte anzusehen. (Erstellen eines Video-QR-Codes: 5A/10A beide Aufnahmen, während die Batterie 20AH/100AH Batterie als Stütze ausgewählt)

1. Abnormale Batteriespannung: 0V oder < 8V

Grund: Wenn die Batterie eine niedrige Spannung aufweist, schaltet das interne BMS den Ausgang ab, und die Spannungen an den Plus- und Minuspolen des Tests liegen dann unter 8 V oder 0 V.

Lösung: Die Lithiumbatterie kann mit dem Lithium-Batterieladegerät oder dem Solarpanel aktiviert werden: Schließen Sie das Ladegerät an den Plus- und Minuspol der Lithiumbatterie oder das Solarpanel an den Plus- und Minuspol der Lithiumbatterie an. Innerhalb weniger Minuten wird die Lithiumbatterie wieder auf Normalspannung gebracht. Sollte diese Methode nicht funktionieren, wenden Sie sich bitte an unseren Kundendienst über Ihre direkte Kaufplattform oder unsere After-Sales-Mailbox.

2. Unzureichende Batteriekapazität: Batteriekapazität unter der Nennkapazität

Grund: Falsche Testmethode. Die Nennkapazität der Lithiumbatterie ist die Kapazitätsmenge, die durch Aufladen bis zur vollen Ladung bei einem Strom von 0,5C und Entladen bis zum Leerzustand bei einem Strom von 0,5C in einer Umgebung von 25°C gemessen wird. Eine zu niedrige Temperatur, ein zu hoher Lade-/Entladestrom und die Genauigkeit des Messgeräts beeinflussen die Testergebnisse.

Lösung: Testen Sie gemäß unseren Standardtestbedingungen. Wenn die Testkapazität unter den Standardtestbedingungen immer noch unzureichend ist, kontaktieren Sie bitte umgehend unseren Kundendienst über Ihre direkte Kaufplattform oder unsere Kundendienst-E-Mail.

Anmerkung zu "0,5C": Bei einer 100-AH-Batterie beträgt der 0,5C-Strom beispielsweise $0,5 \cdot 100 = 50$ (Ampere).

3. Der Akku wird nicht geladen.

Grund: (1) Nicht passende Ladegeräte

Die Spannung des Ladegeräts stimmt möglicherweise nicht mit der Standardladespannung der Batterie überein, was dazu führt, dass die Batterie nicht geladen wird; oder das Ladegerät verfügt nicht über eine Aktivierungsfunktion. Wenn sich die Batterie im BMS-Niederspannungsschutzstatus befindet, wird der Ausgangsanschluss getrennt und die Batterie muss aktiviert werden. Wenn das Ladegerät nicht über eine Aktivierungsfunktion verfügt, kann die Batterie nicht geladen werden.

(2) Solarregler ohne Aktivierungsfunktion Wenn sich die Batterie im Zustand des BMS-Unterspannungsschutzes befindet, wird der Ausgangsanschluss getrennt. Wenn der Solarregler nicht aktiviert ist, kann er das Vorhandensein der Lithiumbatterie nicht erkennen und daher die Lithiumbatterie nicht laden.

Lösung: Aktivieren Sie die Lithiumbatterie vor dem Aufladen, oder ersetzen Sie das Ladegerät (oder den Solarregler) durch eines, das die Aktivierungsfunktion hat. Wenn diese Methode immer noch nicht funktioniert, kontaktieren Sie bitte umgehend unseren Kundendienst über Ihre direkte Kaufplattform oder unsere After-Sales-E-Mail.

4. Die Batterie kann nicht entladen werden.

Grund: (1) Die Batteriespannung ist zu niedrig und das BMS schützt sie vor Unterspannung.

(2) Die Batterietemperatur ist zu niedrig oder zu hoch und das BMS ist durch niedrige oder hohe Temperatur geschützt.

(3) Die Entladeleistung ist zu groß und das BMS-Entladegerät ist gegen Überstrom geschützt.

Lösung: Füllen Sie den Akku und entladen Sie ihn erneut, und stellen Sie sicher, dass die Entladebedingungen den zulässigen Bereich des Akkus nicht überschreiten. Wenn diese Methode immer noch nicht funktioniert, wenden Sie sich bitte umgehend an unseren Kundendienst.

5. Der Akku kann nicht bis zur maximalen Nennspannung geladen werden.

Grund: (1) Falsche Ladespannung des Ladegerätes oder falsche Wahl der Ladespannung und des Batterietyps des Solarreglers.

(2) Während des Ladevorgangs kann ein Temperaturschutz oder ein Überstromschutz aufgetreten sein.

(3) Wenn die Lithiumbatterie für mehr Zyklen verwendet wird, ändert sich die Konsistenz zwischen den Zellen innerhalb der Batterie, und die Batterie wird möglicherweise nicht bis zu ihrer maximalen Spannung geladen.

Lösung: Wählen Sie das richtige Ladegerät oder stellen Sie die Ladespannung des Solarreglers auf eine angemessene Spannung ein. Vergewissern Sie sich, dass die Ladebedingungen den von der Batterie zugelassenen Bereich nicht überschreiten. Wenn diese Methode nicht funktioniert oder wenn andere Fragen bestehen, wenden Sie sich bitte umgehend an unseren Kundendienst.

6. Die Batterie kann nicht auf die nominale Mindestspannung entladen werden.

Grund: (1) Das Ladegerät hat möglicherweise eine hohe Entladeschlussspannung eingestellt, so dass die Batterie nicht mehr funktioniert, wenn sie auf diese Spannung entladen wird.

(2)Während des Entladevorgangs kann ein Temperaturschutz oder ein Überstromschutz auftreten.

(3)Wenn die Lithiumbatterie für mehr Zyklen verwendet wird, ändert sich die Konsistenz zwischen den Zellen innerhalb der Batterie, und es ist möglicherweise nicht möglich, die Batterie bis zur Mindestspannung zu entladen.

Lösung: Prüfen Sie, ob die Abschaltspannung des Ladegeräts angemessen ist; stellen Sie sicher, dass die Entladebedingungen den zulässigen Bereich der Batterie nicht überschreiten. Wenn die Methode nicht funktioniert oder wenn andere Fragen bestehen, wenden Sie sich bitte umgehend an unseren Kundendienst.

7.Die Batterie wird schnell gefüllt und dann schnell entladen.

Grund: (1) Überhöhte Lade- und Entladeleistung, die den Nennstrombereich der Batterie überschreitet

(2) Die Batterie wurde zu oft zyklisiert und die Batteriekapazität hat abgenommen

Lösung: Vergewissern Sie sich, dass die Lade- und Entladebedingungen den zulässigen Bereich des Akkus nicht überschreiten; wenn der Akku das Ende seiner Lebensdauer erreicht hat, ersetzen Sie ihn durch einen neuen. Wenn dies nicht der Fall ist, wenden Sie sich bitte umgehend an unseren Kundendienst.

8.Batteriespannung übersteigt die maximale Nennspannung

Grund: (1) In der Solaranlage kann die Batterie bei voller Ladung die Schutzspannung des BMS erreichen und das BMS ist ausgeschaltet. Zu diesem Zeitpunkt ist die vom Regler angezeigte Spannung die Spannung des Solarmoduls, die die normale Spannung der Batterie übersteigt und nicht die tatsächliche Spannung der Batterie ist

(2) Wenn mehrere Batterien in Reihe geschaltet sind und sich eine der Batterien in einem Abschaltzustand befindet, kann die am Plus- und Minuspol der Batterie gemessene Spannung die normale Spannung überschreiten. Diese Spannung ist nicht die tatsächliche Spannung der Batterie.

Lösung: Trennen Sie den Akku vom System oder Akkupack und testen Sie ihn separat. Wenn die Spannung immer noch über der maximalen Standardspannung liegt, wenden Sie sich bitte umgehend an unseren Kundendienst.

9. In Reihe geschaltete Akkupacks mit übermäßigen Spannungsunterschieden zwischen den Zellen

Grund: Versäumnis, alle Zellspannungen auszugleichen, bevor die Zellen in Reihe geschaltet werden

Lösung: Bevor Sie die Akkus in Reihe schalten, verwenden Sie das Ladegerät, um alle Akkus zu füllen, und schalten Sie sie dann in Reihe; oder kaufen Sie einen Equalizer, schließen Sie den Equalizer an das in Reihe geschaltete Akkupaket an. Schließen Sie keine Last oder ein Ladegerät an, und lassen Sie den Equalizer eine Zeit lang (am besten 1 Tag) ausgleichen, bevor Sie den Akku laden und entladen.

Überlegungen zu mehreren in Reihe und parallel geschalteten Lithiumbatterien

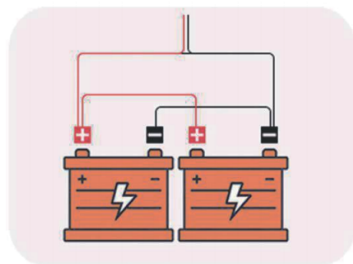
1. Wenn mehrere Batterien in Reihe und parallel verwendet werden, laden Sie zunächst jede Batterie vollständig auf und prüfen Sie die Spannungsdifferenz zwischen den einzelnen Batterien, um sicherzustellen, dass sie innerhalb von 0,1 V liegt; schließen Sie dann jeden Batteriestrang parallel an und prüfen Sie die Batteriespannung alle 2 Monate.

2. Bitte lesen Sie die Anweisungen sorgfältig durch, bevor Sie die Geräte in Reihe schalten, und machen Sie sich mit der maximalen Serienspannung vertraut.

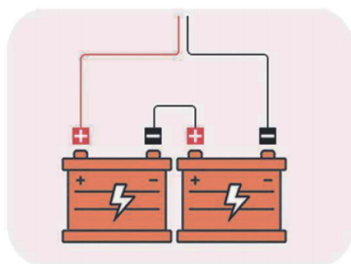
3. Sobald die Reihen- und Parallelschaltungen abgeschlossen sind, müssen die gesamten positiven und negativen Drähte für den Anschluss der Last, des Steuergeräts, des Wechselrichters usw. berechnet werden, um die Stromstärke des gesamten Batteriesatzes zu bestimmen.

4. Verbinden Sie keine Lithiumbatterien unterschiedlicher Marken, Kapazitäten und Zyklen in Reihe und parallel. Denn der Innenwiderstand und die Kapazität von Batterien verschiedener Marken, Kapazitäten und Zyklen variieren stark, was zu einem Ausfall der Batterie führen kann.

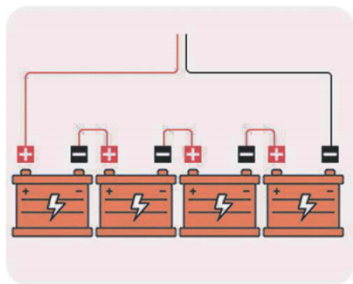
5. Illustration von Batterien in Reihe und parallel (e.g. 12V battery):



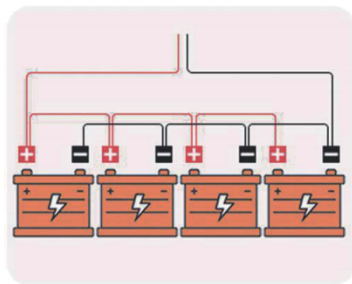
Zwei parallel



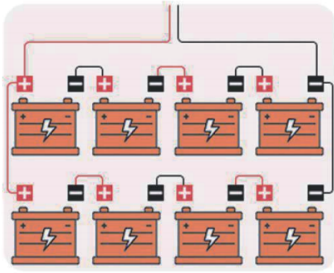
Zwei in Reihe



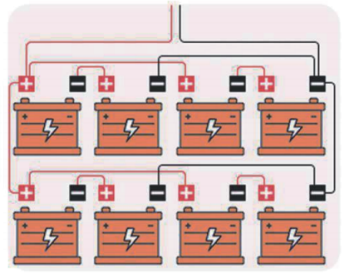
Vier Saiten



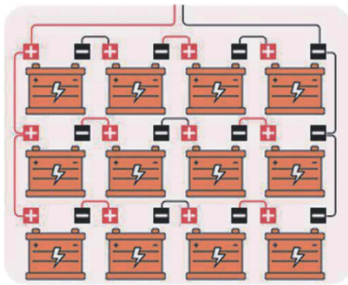
Vier Parallelen



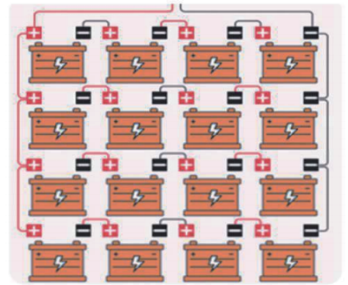
Zwei und vier Saiten



Vier und zwei Saiten



Drei- und viersaitig



Vier- und viersaitig

6. Auswahl des Drahtdurchmessers für die Verbindung zwischen den Zellen

Copper Cable Gauge Size(AWG/MM ²)	Ampacity(A)
14(2.08)	20
12(3.31)	25
10(5.25)	35
8(8.36)	50
6(13.3)	65
4(21.1)	85
2(33.6)	115
1(42.4)	130
1/0(53.5)	150
2/0(67.4)	175
4/0(107)	230

Tabelle der verbleibenden Batteriekapazität(SOC)im Vergleich zur Spannung

12.8V Batterie		25.6V Batterie		51.2V Batterie	
Spannung	SOC	Spannung	SOC	Spannung	SOC
13.46V	100%	26.92V	100%	53.84V	100%
13.37V	90%	26.74V	90%	53.48V	90%
13.35V	80%	26.7V	80%	53.4V	80%
13.33V	70%	26.66V	70%	53.32V	70%
13.28V	60%	26.56V	60%	53.12V	60%
13.23V	50%	26.46V	50%	52.92V	50%
13.22V	40%	26.44V	40%	52.88V	40%
13.21V	30%	26.42V	30%	52.84V	30%
13.06V	20%	25.12V	20%	52.24V	20%
12.85V	10%	25.7V	10%	51.4V	10%

Lithium-Batterie mit inverser SteuerungInverter, Controller und anderen Geräten

Wenn Sie eine Lithiumbatterie mit einem Wechselrichter oder Regler verwenden, stellen Sie sicher, dass die Plus- und Minuspole des Batteriesatzes korrekt an die Batteriepole des Wechselrichters oder Reglers oder an den Gleichstromanschluss angeschlossen sind. Stellen Sie sicher, dass der AC-Eingang/Ausgang und der PV-Eingang richtig angeschlossen sind.

Die entsprechenden Geräteeinstellungen entnehmen Sie bitte der Bedienungsanleitung des von Ihnen verwendeten Produkts.

Langzeitlagerungsmethode ohne Lithium-Batterie

1.Lagertemperatur: Batterien sollten bei einer Temperatur von 5°C bis 40°C (39.5°F-104°F) mit einer relativen Luftfeuchtigkeit von $\leq 90\%$ gelagert werden, die optimale Lagertemperatur beträgt **20°C bis 30°C (68°F-86°F)**. Die Batterien sollten in einer sauberen, trockenen, belüfteten Umgebung bei **20°C bis 30°C (68°F-86°F)** über längere Zeit gelagert werden.

2.Lagerkapazität: Wenn die Batterie über einen längeren Zeitraum nicht benutzt wird, nehmen Sie sie aus dem Gerät und laden Sie sie auf **50%-80%** auf und laden **Sie sie alle 3 Monate für 1 Stunde auf**. (Da die interne Schutzplatte der Lithiumbatterie eine geringe Menge an Strom verbraucht, kann eine längere Lagerung die Batterie dauerhaft beschädigen und ein erneutes Aufladen verhindern).

3.Verbote der Lagerung: Lassen Sie den Akku nicht über einen längeren Zeitraum in einem zu 100 % geladenen Zustand. D Lassen Sie den Akku nicht über längere Zeit in einem defizitären Zustand (unter 5% Leistung).



·It is forbidden to use and leave the battery near sources of heat and heat; e.g. fire, heaters, etc.

·Es ist verboten, Batterien in der Nähe von Wärmequellen wie Feuer, Heizungen usw. zu verwenden und aufzustellen.

·Il est interdit d'utiliser et de placer des batteries dans ou à proximité de sources de chaleur. Par exemple : feu, chauffage, etc.

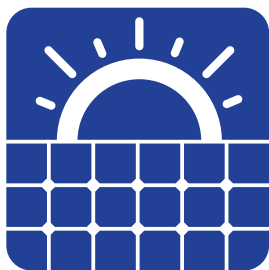
·Prohibit the use and placement of batteries near sources of heat or heat sources; e.g. fire, heaters, etc.

·Prohíba el uso y la colocación de pilas cerca de fuentes o focos de calor; por ejemplo, fuego, calefactores, etc.

·Verbied het gebruik en de plaatsing van batterijen in de buurt van hittebronnen of warmtebronnen, zoals vuur, kachels, enz.

·Förbjud användning och placering av batterier i närheten av värmekällor eller värmekällor, t.ex. eld, värmeelement etc.

·Zakaz używania i umieszczania baterii w pobliżu źródeł ciepła lub źródeł ciepła, np. ognia, grzejników itp.



ECO-WORTHY



E-mail:customer.service
@eco-worthy.com



www.eco-worthy.com