

ULTIMATRON FRANCE

ISTRUZIONI PER L'USO

LX SMART BMS SÉRIE 12.8V



ULTIMATRON
FRANCE

ULTIMATRON FRANCE

ITALIA





**ULTIMATRON
FRANCE**



Caro cliente,

Congratulazioni per l'acquisto della batteria. Ti invitiamo a leggere molto attentamente le seguenti istruzioni presentate nel tuo manuale utente al fine di prevenire ed evitare possibili danni durante l'utilizzo della batteria. Qualsiasi danno che potrebbe essere causato dal mancato rispetto delle istruzioni e dei consigli per l'utilizzo non sarà coperto dalla nostra garanzia e decliniamo ogni responsabilità.



ISTRUZIONI PER L'USO **CATALOGARE**

01

Descrizione del prodotto	06
1.1 Informazione Generale	06
1.2 Caratteristiche del prodotto	08
1.3 BMS (Sistema di gestione della batteria)	09

02

Regole di sicurezza	11
2.1 Regole generali	11
2.2 Identificazione	11
2.3 Eliminazione	12
2.4 Note importanti	12



03

Installazione della batteria	12
3.1 Verifica	13
3.2 Condizioni d'installazione	13
3.3 Debug	13
3.4 Protezione contro i cortocircuiti	13
3.5 Ricarica della batteria prima dell'uso	14
3.6 Manutenzione	14
3.7 Conservazione	14
3.8 Trasporti	14

04

Uso della batteria	15
4.1 Carica e scarica	15
4.2 Tensione di carica	16
4.3 Tensione della cella per «consentire la scarica»	16
4.4 Temperatura minima per «consentire la ricarica»	16
4.5 Condizioni per il collegamento in serie e in parallelo	16

05

Supporto tecnico	16
-------------------------	-----------

1. Descrizione del prodotto

1.1 Informazione Generale

Le batterie al litio sono sicuramente la migliore alternativa alle batterie al piombo perché hanno una tensione di alimentazione stabile anche sotto carico pesante. Oltre al suo vantaggio di peso estremamente elevato, offre anche un'enorme riserva di energia. Il BMS (Battery Management System) integrato lo rende adatto a tutte le batterie Ultimatron LiFePO4 per applicazioni 12V DC. La capacità aggiuntiva delle batterie Ultimatron LiFePO4 è facilmente raggiungibile. La batteria al litio ferro fosfato (LiFePO4) è il tipo più sicuro di batteria al litio convenzionale. La tensione nominale della batteria LiFePO4 è 3.2V ma la batteria al piombo è 2V. Pertanto, una batteria LiFePO4 da 12.8V è composta da quattro batterie collegate in serie.



Prestazioni ed efficienza

Le batterie Ultimatron LiFePO4 possono immagazzinare direttamente più del 96% dell'energia fornita.

La capacità disponibile è completamente utilizzata con la stessa tensione di uscita.



Facile sostituzione della batteria esistente

Le dimensioni del case sono identiche alle batterie più comuni come AGM, piombo-acido o GEL. I terminali dei poli esistenti possono essere utilizzati anche con i poli tondi. Non è necessario sostituire il portabatteria o modificare la struttura di carica.



Sorveglianza tramite Bluetooth

Grazie alla pratica interfaccia Bluetooth integrata, lo stato della batteria può essere controllato in qualsiasi momento tramite smartphone o tablet (Android o Apple iOS). Hai tutti i dati importanti sulla batteria a portata di mano senza altri monitor della batteria cablati.



BMS (sistema di gestione delle batterie)

È un sistema elettronico che consente il controllo e la carica dei diversi elementi di una batteria di accumulo. Il BMS integrato in ciascuna batteria garantisce che la batteria sia protetta da un uso improprio. Cambia la batteria in caso di sottotensione o sovraccarico e si accende automaticamente non appena il problema viene risolto.



Batteria in carica

Non è necessario attendere che la batteria sia completamente carica. La batteria Ultimatron LiFePO4 si ricarica fino a 10 volte più velocemente delle tradizionali batterie al piombo. Nell'installazione possono essere utilizzati anche regolatori di carica o caricatori esistenti.



Aree di applicazione

I campi di applicazione delle batterie al litio sono diversi, soprattutto per uso fisso o mobile. In particolare, case mobili, barche solari, elettriche, scooter elettrici, golf car o anche elettromobili / sedie a rotelle e macchine per la pulizia sono sempre più attrezzate.

1.2 Caratteristiche del prodotto



Trazione ad alte prestazioni

Soprattutto per l'uso mobile o fisso con i requisiti più elevati



La batteria al litio LiFePO4 da 100Ah sostituisce una batteria al piombo da 200Ah

Grazie alla massima capacità utilizzabile



Tecnologia al litio più sicura (LiFePO4)

Litio-ferro-fosfato, no gas, nessun pericolo di esplosione o incendio. Non necessita di manutenzione



Long service life

Durata massima di servizio con oltre 3000 cicli, anche con scarica profonda regolare



Alta corrente di scarica

Elevate prestazioni di scarica senza caduta di tensione per grandi consumatori come macchine da caffè e sistemi di condizionamento



Leggero

Risparmio di peso fino al 70% rispetto alle batterie al piombo

Scarico automatico basso

Memorizzato / non utilizzato, solo circa il 3% al mese

Utilizzo flessibile



Camper e roulotte

Fotovoltaico, sistemi solari ed energie rinnovabili

Trazione ad alte prestazioni

Pesca, motori per barche elettriche e ecoscandagli

Alimentazione di emergenza e gruppo di continuità (UPS)

Case mobili e tempo libero

1.3 BMS (Sistema di gestione della batteria)

È un sistema elettronico che consente il controllo e la carica dei diversi elementi di una batteria di accumulo. Il BMS integrato in ciascuna batteria garantisce che la batteria sia protetta da un uso improprio. Cambia la batteria in caso di sottotensione o sovraccarico e si accende automaticamente non appena il problema viene risolto.

L'importante significato di un sistema di gestione della batteria (BMS)

Fatti importanti:

- 1 Una cella LiFePO4 si rompe se la tensione della cella scende al di sotto di 2.5V.
(Nota: a volte il recupero è possibile caricando con una corrente bassa, inferiore a 0.1C).

- 2 Una cella LiFePO4 fallirà se la tensione attraverso la cella supera 3.65V.
- 3 Le celle della batteria LiFePO4 non si compensano automaticamente alla fine del ciclo di carica.

Le funzioni aggiuntive di un BMS sono:

- Protezione della cella dalla sottotensione tagliando il carico nel tempo.
- Protezione della cella dalle sovratensioni riducendo la corrente di carica o interrompendo il processo di carica.
- Arresto del sistema in caso di surriscaldamento.
- La carica della batteria viene interrotta a bassa temperatura.

Un BMS è quindi essenziale per evitare di danneggiare le batterie al litio. Quando il sistema non è in uso, possono verificarsi danni dovuti a scarica profonda quando piccoli carichi (come sistemi di allarme, relè, corrente di standby di alcuni carichi, flusso di corrente inverso dai caricatori della batteria o controller di carica) scaricano lentamente la batteria. Se non si è sicuri dell'assorbimento di corrente residua, scollegare la batteria aprendo l'interruttore di scollegamento della batteria, rimuovendo i fusibili o scollegando il terminale positivo della batteria quando il sistema non è in uso.

Una corrente di scarica è particolarmente pericolosa se il sistema è stato completamente scaricato e spento a causa di una bassa tensione delle celle. Dopo un'interruzione dovuta a una bassa tensione delle celle, nella batteria rimane una capacità di riserva di circa 5Ah per 100Ah di capacità della batteria. La batteria verrà danneggiata se la capacità di riserva rimanente viene rimossa dalla batteria. Una corrente residua di 10mA, ad esempio, può danneggiare una batteria da 200Ah se il sistema viene lasciato scarico per un lungo periodo.

2. Regole di sicurezza

2.1 Regole generali

Si prega di prendere nota di queste istruzioni e di conservarle! Assicurati che sia vicino alla batteria al litio LiFePO4.

Gli interventi sulla batteria al litio LiFePO4 devono essere eseguiti solo da uno specialista.

Le batterie al litio LiFePO4 sono un po' pesanti. In caso di incidente possono diventare proiettili! Assicurarsi di fissarlo correttamente e saldamente e utilizzare sempre attrezzature di trasporto adeguate. Maneggiare con cura le batterie al litio.



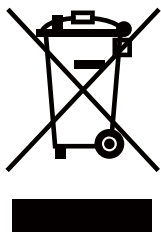
Rischio di esplosione e incendio

Il collegamento della batteria al litio è ancora attivo. Pertanto, non collocare alcun oggetto o strumento sulla batteria. Evita i cortocircuiti. Usa strumenti isolati. Non indossare oggetti metallici come orologi, braccialetti, ecc. Sul corpo. In caso di incendio, utilizzare estintori di classe D, a schiuma o estintori a CO2.

2.2 Identificazione

	Segui le istruzioni per un utilizzo sicuro. Seguire le istruzioni sulla batteria e nel manuale utente.
	Avvertimento. Seguire le istruzioni.
	Nota la temperatura.
	Vietato il fuoco, la luce aperta e il fumo! Evitare scintille quando si maneggiano cavi e cortocircuiti.
	Non impermeabile.
	Questo prodotto o parti di questo prodotto possono essere riciclati.
	Marchio di conformità.

2.3 Elimination



Le batterie contrassegnate con il simbolo di riciclaggio devono essere restituite a centri di riciclaggio riconosciuti. Dopo la consultazione, possono anche essere restituiti al produttore. Le batterie non sono consentite nei rifiuti domestici o industriali.

2.4 Note importanti

- Non esporre mai alla luce solare diretta. Proteggere dal calore.
- La batteria LiFePO4 dovrebbe essere sempre asciutta e mantenuta pulita se possibile.
- Evitare qualsiasi tipo di danno, come caduta, perforazione o danni simili. (Rischio di corto circuito).
- Notare i poli positivo (+) e negativo (-) sulla batteria LiFePO4 e prestare attenzione alla corretta polarità.
- Prestare attenzione al corretto montaggio.
- Non cortocircuitare la batteria LiFePO4.
- Non aprire la batteria LiFePO4 senza consultare Ultimatron.

3. Installazione della batteria

Assicurati assolutamente che la batteria LiFePO4 non sia collegata con la polarità opposta. Se la batteria non è collegata correttamente, il BMS verrà danneggiato irreparabilmente e dovrà essere sostituito con un nuovo BMS. Questo non è un caso di garanzia.

3.1 Verifica

Dopo aver ricevuto la batteria LiFePO₄, controllare se il dispositivo è stato danneggiato in qualche modo (es. Trasporto). In questo caso, non mettere in funzione il dispositivo e contattare il venditore.

3.2 Le condizioni di installazione

Finché i portabatterie sono già disponibili e idonei, possono continuare ad essere utilizzati. Assicurarsi che la batteria LiFePO₄ sia installata e fissata in modo che non possa spostarsi avanti e indietro durante l'uso (tensionare la cinghia).

3.3 Debug

A causa delle variazioni della temperatura di esercizio e della velocità di carica-scarica, la capacità del ciclo può essere diversa dalla capacità nominale. Non smontare la batteria senza l'autorizzazione del fornitore. Parallelo e serie sono accettabili. In parallelo, può accettare 10 paralleli. In serie, può accettare fino a 4 serie. La struttura in serie e in parallelo può accettare fino a 4S4P.

La temperatura di esercizio:

Temperatura di scarico: $-20 \pm 60^{\circ}\text{C}$

Temperatura di conservazione: $-5 \pm 35^{\circ}\text{C}$

Temperatura di carica: $0 \pm 55^{\circ}\text{C}$

3.4 Protezione contro i cortocircuiti



Installazione a batteria singola

La batteria deve essere protetta da un fusibile.

3.5 Ricarica della batteria prima dell'uso

La batteria è completamente carica a circa il 30% quando viene spedita dalla fabbrica. Si consiglia di scaricare completamente e caricare la nuova batteria prima dell'uso.

3.6 Manutenzione

Non è richiesta alcuna manutenzione diretta. Per mantenere la batteria, mantenere pulito l'elettrodo di connessione e la superficie, serrare la fascetta e ingrasare leggermente. Utilizzare almeno una volta ogni tre mesi per mantenere la batteria e calibrare lo stato di carica.

3.7 Conservazione

- La batteria agli ioni di litio deve essere conservata in un'area fresca, asciutta e ben ventilata e deve essere lontana dal fuoco e dalle alte temperature.

- La tensione migliore in magazzino è 12.8V-13.6V.

- La batteria deve essere conservata nell'intervallo di temperatura delle specifiche del prodotto. La migliore temperatura di conservazione è 0-40°C. La migliore umidità è del $60 \pm 25\%$.

- Se è presente un lungo periodo di conservazione di oltre 2 mesi, si consiglia di caricare e scaricare la batteria in più.

3.8 Trasporti

- Non mischiare i prodotti della batteria con altri carichi.

- Non immergere i prodotti a batteria in acqua o bagnarli.

- La temperatura massima durante il trasporto è inferiore a 50°C.

4. Uso della batteria

4.1 Carica e scarica

La batteria LiFePO₄ si ricarica rapidamente. Il tempo è notevolmente ridotto. Non ci sono lunghi tempi di attesa. Poiché non vi è alcun effetto memoria con questa batteria, non è sempre necessario caricarla completamente. La vita utile tende ad aumentare se la batteria non è sempre completamente carica. Un adattamento dei dispositivi precedentemente utilizzati, come un regolatore di carica solare o simili. Non è necessario caricare la batteria. La tensione di carica consigliata è 14.6V.

The lead-acid battery charger can be used, but it is recommended to use a dedicated lithium battery charger.

- Non superare la tensione di carica massima consentita.
- Utilizzare la batteria solo entro l'intervallo di temperatura specificato.
- La tensione di carica finale della batteria misurava 14.6V al polo della batteria.
- Utilizzare solo caricabatterie DC adatti per caratteristiche di carico regolate.
- Accendere il caricabatterie solo dopo aver collegato il caricabatterie alla batteria. Dopo la ricarica, spegnere prima il caricabatterie, quindi scollegare la batteria dal caricabatterie.
- Se necessario, il sistema di gestione della batteria (BMS) bilancia automaticamente la carica della batteria. A causa dell'elevata corrente di scarica e del breve tempo di ricarica, la batteria della batteria può perdere l'equilibrio durante una lunga durata. Ciò può causare una perdita di capacità e sovraccaricare l'unità. Questo bilanciamento della batteria può essere eseguito nelle modalità di carica e riposo.

4.2 Tensione di carica

- Tensione di carica consigliata: 14.6V
- Durata della tensione costante: 2 ore per una carica al 100% o pochi minuti per una carica al 98%.
- Tensione di carica massima: 14.6V per batteria.
- Tensione di conservazione consigliata: circa 13V per batteria.

4.3 Tensione della cella per «consentire la scarica»

La soglia al di sotto della quale la scarica della batteria non è autorizzata è di 2.5V.

4.4 Temperatura minima per «consentire la ricarica»

Per impostazione predefinita, la soglia alla quale viene attivato un allarme di bassa temperatura è 0° C.

4.5 Condizioni per il collegamento in serie e in parallelo

- Le batterie devono essere dello stesso lotto e dello stesso modello.
- Prima di collegare le batterie in serie o in parallelo, caricarle completamente.

ULTIMATRON FRANCE

INSTRUCTIONS FOR USE

LX SMART BMS SÉRIE 12.8V



**ULTIMATRON
FRANCE**

ULTIMATRON FRANCE

ENGLISH





**ULTIMATRON
FRANCE**



Dear Customer,

Congratulations on the purchase of your battery. We invite you to read very carefully the following instructions presented in your user manual in order to prevent and avoid possible damage when using your battery. Any damage that may be caused by disregard of the instructions and advice for use will not be covered by our warranty and we decline any responsibility.



INSTRUCTIONS FOR USE **CATALOG**

01

Product description	06
1.1 General information	06
1.2 Product characteristics	08
1.3 BMS (Battery Management System)	09

02

Safety rules	11
2.1 General rules	11
2.2 Identification	11
2.3 Elimination	12
2.4 Important notes	12



03

Installation of the battery	12
3.1 Verification	13
3.2 The installation conditions	13
3.3 Debug	13
3.4 Protection against short circuits	13
3.5 Charging the battery before use	14
3.6 Maintenance	14
3.7 Storage	14
3.8 Transportation	14

04

Use of the battery	15
4.1 Charge and discharge	15
4.2 Charging voltage	16
4.3 Cell voltage to « allow discharge »	16
4.4 Minimum temperature to « allow charging »	16
4.5 Conditions for series and parallel connection	16

05

Technical support	16
--------------------------	-----------

1. Product description

1.1 General information

Lithium batteries are certainly the best alternative to lead batteries because they have a stable voltage supply even under heavy load. In addition to its extremely high weight advantage, it also offers a huge reserve of energy. The integrated BMS (Battery Management System) makes it suitable for all Ultimatron LiFePO₄ batteries for 12V DC applications. The additional capacity of Ultimatron LiFePO₄ batteries can be easily reached. The lithium iron phosphate battery (LiFePO₄) is the safest type of conventional lithium battery. The nominal voltage of the LiFePO₄ battery is 3.2V but the lead battery is 2V. Therefore, a 12.8V LiFePO₄ battery consists of four batteries connected in series.



Performance and efficiency

Ultimatron LiFePO₄ batteries can directly store more than 96% of the energy supplied.

Available capacity is fully used with the same output voltage.



Easy replacement of the existing battery

The dimensions of the case are identical to the most common batteries such as AGM, lead-acid or GEL batteries. Existing pole terminals can also be used with round poles. No need to replace the battery holder or change the charge structure.



Surveillance via Bluetooth

Thanks to the integrated and practical Bluetooth interface, the battery status can be checked at any time using your smartphone or tablet (Android or Apple iOS). You have all the important data on your battery at your fingertips without other wired battery monitors.



BMS (Batterie management system)

It is an electronic system allowing the control and the charge of the different elements of a storage battery. The BMS built into each battery ensures that the battery is protected from improper handling. It switches the battery in case of undervoltage or overload, and turns on automatically as soon as the problem is fixed.



Battery Charging

It does not need to wait for the battery to be fully charged. The Ultimatron LiFePo4 battery charges up to 10 times faster than conventional lead batteries. Existing charge controllers or chargers can also be used in the installation.



Areas of application

The fields of application of lithium batteries are diverse, especially for stationary or mobile use. In particular mobile homes, solar, electric boats, electric scooters, golf cars or even electro mobiles / wheelchairs and cleaning machines are more and more frequently equipped.

1.2 Product characteristics



High performance traction

Especially for mobile or stationary use with the highest requirements



LiFePO4 100Ah lithium battery replaces a 200Ah lead battery

Thanks to maximum usable capacity



Safest lithium (LiFePO4) technology

Lithium-iron-phosphate, no gas, no danger of explosion or fire. No need maintenance



Long service life

Maximum service life with more than 3000 cycles, even with regular deep discharge



High discharge current

High discharge performance without voltage drop for large consumers such as coffee machines and air conditioning systems



Light weight

Up to 70% weight savings compared to lead-acid batteries

Low automatic discharge

Stored / unused, only about 3% per month

Flexible use



Motorhomes and caravans

Photovoltaics, solar systems and renewable energies

High performance traction

Fishing, electric boat engines and depth sounders

Emergency power supply and Uninterruptible power supply (UPS)

Mobile homes and leisure

1.3 BMS (Battery Management System)

It is an electronic system allowing the control and the charge of the different elements of a storage battery. The BMS built into each battery ensures that the battery is protected from improper handling. It switches the battery in case of undervoltage or overload, and turns on automatically as soon as the problem is fixed.

The important significance of a battery management system (BMS)

Important facts:

- 1 A LiFePO₄ cell breaks down if the cell voltage drops below 2.5V.
(Note: sometimes recovery is possible by charging with a low current, less than 0.1 C).

2 A LiFePO₄ cell will fail if the voltage across the cell exceeds 3.65V.

3 The cells of LiFePO₄ battery do not automatically compensate each other at the end of the charge cycle.

The additional functions of a BMS are:

- Protection of the cell against undervoltage by cutting the load over time.
- Protection of the cell against overvoltages by reducing the charging current or by stopping the charging process.
- System shutdown in case of overheating.
- Battery charging is stopped at low temperature.

A BMS is therefore essential to avoid damaging the lithium batteries. When the system is not in use, damage due to deep discharge can occur when small loads (such as alarm systems, relays, standby current of certain loads, reverse current flow from chargers of battery or charge controllers) slowly discharge the battery. If you are unsure of a residual current draw, disconnect the battery by opening the battery disconnect switch, removing the fuse (s), or disconnecting the positive terminal on the battery when the system is not in use.

A discharge current is particularly dangerous if the system has been completely discharged and shut down due to a low cell voltage. After a cut-off due to a low cell voltage, a reserve capacity of approximately 5Ah per 100Ah of battery capacity remains in the battery. The battery will be damaged if the remaining reserve capacity is removed from the battery. A residual current of 10mA, for example, can damage a 200Ah battery if the system is left in the discharged state for a long period.

2. Safety rules

2.1 General rules

Please note these instructions and keep them! Make sure it is near the LiFePO4 lithium battery.

Work on the LiFePO4 lithium battery should only be carried out by a specialist.

LiFePO4 lithium batteries are a bit heavy. In the event of an accident, they can become bullets! Make sure to fix it correctly and firmly, and always use suitable transport equipment. Handle lithium batteries with care.



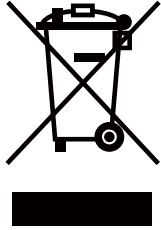
Risk of explosion and fire

The lithium battery connection is still active. Therefore, do not place any object or tool on the battery. Avoid short circuits. Use insulated tools. Do not wear metallic objects such as watches, bracelets, etc. on your body. In the event of a fire, use class D fire extinguishers, foam or CO2 extinguishers.

2.2 Identification

	Follow the instructions for safe use. Follow the instructions on the battery and in the user manual.
	Warning. Follow the instructions.
	Note the temperature.
	Fire, open light and smoking prohibited! Avoid sparks when handling cables and short circuits.
	Not waterproof.
	This product or parts of this product may be recycled.
	Conformity mark.

2.3 Elimination



Batteries marked with the recycling symbol must be returned to recognized recycling centers. After consultation, they can also be returned to the manufacturer. Batteries are not allowed in household or industrial waste.

2.4 Important notes

- Never expose to direct sunlight. Protect from heat.
- The LiFePO4 battery should always be dry and kept clean if possible.
- Avoid any type of damage, such as falling, drilling or similar damage. (Risk of short circuit).
- Note the positive (+) and negative (-) poles on the LiFePO4 battery and pay attention to the correct polarity.
- Pay attention to the correct assembly.
- Do not short-circuit the LiFePO4 battery.
- Do not open the LiFePO4 battery without consulting Ultimatron.

3. Installation of the battery

Make absolutely sure that the LiFePO4 battery is not connected with the opposite polarity. If the battery is not connected correctly, the BMS will be irreparably damaged and must be replaced by a new BMS. This is not a warranty case.

3.1 Verification

After receiving the LiFePO4 battery, please check if the device has been damaged in any way (e.g. transportation). In this case, please do not put the device into operation and contact the seller.

3.2 The installation conditions

As long as the battery holders are already available and suitable, they can continue to be used. Make sure that the LiFePO4 battery is installed and fixed so that it cannot move back and forth during use (tension the strap).

3.3 Debug

Due to variations in operating temperature and charge-discharge rate, the cycle capacity may be different from the nominal capacity. Do not disassemble the battery without authorization from the supplier. Parallel and series are acceptable. In parallel, it can accept 10 parallels. In series, it can accept up to 4 series. The series and parallel structure can accept up to 4S4P.

The operating temperature :

Discharge temperature: -20 ~ 60°C

Storage temperature: -5 ~ 35°C

Charge temperature: 0 ~ 55°C

3.4 Protection against short circuits



Single battery installation

The battery must be protected by a fuse.

3.5 Charging the battery before use

The battery is fully charged to approximately 30% when shipped from the factory. It is recommended to fully discharge and charge the new battery before use.

3.6 Maintenance

No direct maintenance is required. To maintain the battery, keep the connection electrode and the surface clean, tighten the clamp and lightly grease. Use at least once every three months to maintain the battery and calibrate the state of charge.

3.7 Storage

- The Li-ion battery pack should be stored in a cool, dry and well-ventilated area, and should be far from the fire and the high temperature.
- The best Voltage in storage is 12.8V~13.6V.
- The battery should be stored in the temperature range of the product specification. The best storage temperature is 0~40 ° C. The best humidity is 60 ± 25%.
- If there is a long storage period of more than 2 months, it is recommended to charge and discharge the battery extra.

3.8 Transportation

- Do not mix the battery products with other cargo.
- Do not immerse the battery products in water or get it wet.
- The maximum temperature during transportation is below 50°C.

4. Use of the battery

4.1 Charge and discharge

The LiFePo4 battery charges quickly. The time is considerably reduced. There are no long waiting times. Since there is no memory effect with this battery, it does not always need to be fully charged. The service life tends to increase if the battery is not always fully charged. An adaptation of the devices previously used, such as a solar charge regulator or the like. It is not necessary to charge the battery. The recommended charging voltage is 14.6V.

The lead-acid battery charger can be used, but it is recommended to use a dedicated lithium battery charger.

- Do not exceed the maximum permitted charge voltage.
- Use the battery only within the specified temperature range.
- The final charge voltage of the battery measured 14.6V at the battery pole.
- Use only DC chargers suitable for regulated load characteristics.
- Only switch on the charger after connecting the charger to the battery. After charging, please first turn off the charger, then disconnect the battery from the charger.
- If necessary, the battery management system (BMS) will automatically balance the battery charge. Due to the high discharge current and the short charging time, the battery of the battery can lose balance during a long service life. This can cause a loss of capacity and overload the unit. This battery balancing can be performed in charge and rest modes.

4.2 Charging voltage

- Recommended charging voltage: 14.6V
- Constant voltage duration: 2 hours for a 100% charge, or a few minutes for a 98% charge.
- Maximum charge voltage: 14.6V per battery.
- Recommended storage voltage: around 13V per battery.

4.3 Cell voltage to « allow discharge »

The threshold below which battery discharge is not authorized is 2.5V as standard.

4.4 Minimum temperature to « allow charging »

By default, the threshold at which a low temperature alarm is triggered is 0° C.

4.5 Conditions for series and parallel connection

- The batteries must be of the same batch and of the same model.
- Before connecting the batteries in series or parallel, please charge them fully.