

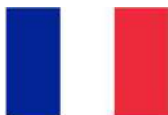
Batterie Lithium-Fer-  
Phosphate

# ANTARION



## EASY +

NOTICE  
UTILISATEUR



ANTARÈS DIFFUSION  
185D, rue Louise Labé  
69970 CHAPONNAY - FRANCE  
contact@antares-diffusion.com  
REP/IDU FR003758\_05JP5G



# Instructions d'utilisation de la batterie

## 1. Règles générales



Respectez ces instructions et conservez-les à proximité de la batterie Li-ion pour référence future. Les travaux sur la batterie Li-ion doivent être effectués uniquement par du personnel qualifié.



Des décharges trop profondes endommagent gravement la batterie Li-ion et peuvent même être dangereuses. Par conséquent, l'utilisation d'un relais de sécurité externe est obligatoire.



Tout matériau de batterie non recouvert, tel que de l'électrolyte ou de la poudre sur la peau ou dans les yeux, doit être immédiatement rincé abondamment à l'eau claire. Demandez ensuite une assistance médicale. Les déversements sur les vêtements doivent être rincés à l'eau.



Les batteries Li-ion sont lourdes. S'ils sont impliqués dans un accident, ils peuvent devenir un projectile ! Assurez-vous d'un montage adéquat et sûr et utilisez toujours un équipement de manutention approprié pour le transport. Manipulez avec précaution car les batteries Li-ion sont sensibles aux chocs mécaniques.



Risque d'explosion et d'incendie. Les bornes de la batterie Li-ion sont toujours sous tension ; par conséquent, ne placez pas d'objets ou d'outils sur la batterie Li-ion. Évitez les courts-circuits, décharges trop profondes et courants de charge trop élevés. Utilisez des outils isolés. Ne portez pas d'objets métalliques tels que des montres, bracelets, etc. En cas d'incendie, vous devez utiliser un extincteur à mousse ou à CO2 de type D.

Mise au rebut des batteries Li-ion  
Les piles marquées du symbole de recyclage doivent être traitées par une agence de recyclage reconnue. Par consentement, ils peuvent être retournés au fabricant. Les batteries ne doivent pas être mélangées avec des déchets.



N'essayez jamais d'ouvrir ou de démonter la batterie Li-ion. L'électrolyte est très corrosif. Dans des conditions normales de travail, le contact avec l'électrolyte est impossible. Si le boîtier de la batterie est endommagé, ne touchez pas l'électrolyte ou la poudre exposés car ils sont corrosifs.

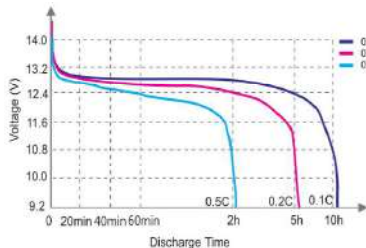


Non-respect des consignes d'utilisation.  
Réparations effectuées avec des pièces autres que d'origine. Ou des réparations effectuées sans autorisation annulent la garantie.

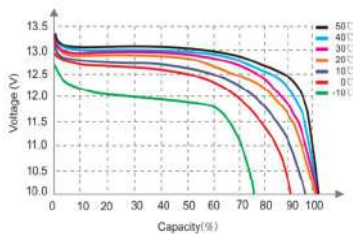
## 2. Informations générales sur les batteries lithium fer phosphate

Le phosphate de fer au lithium (LiFePO<sub>4</sub> ou LFP) est le plus sûr des types de batteries li-ion grand public. La tension nominale d'une cellule LFP est de 3,2 V (plomb-acide : 2 V/cellule). Une batterie LFP 12,8V est donc composée de 4 cellules connectées en série ; et une batterie de 25,6 V se compose de 8 cellules connectées en série.

### 2.1 Courbe de décharge de la batterie (@25°C)



Courbes de décharge de différents courants



Courbes de décharge à différentes températures

### 2.2 Profils de charge

Les batteries doivent être chargées à l'aide d'un chargeur de batterie au lithium dédié. Pour les batteries de la série 12 V, utilisez un chargeur 14,6 V et pour les batteries de la série 24 V, utilisez un chargeur 29,2 V. Notez que le courant de charge doit être compris dans la valeur spécifiée.

#### Mode de charge standard :

Pour les batteries de la série 12V à une température de 5 °C ~ 45 °C, chargées à 14,6 V à un courant constant de 0,2 C, puis chargées en continu avec une tension constante de 14,6 V jusqu'à ce que le courant soit inférieur à 0,02 C.

Pour les batteries de la série 24V à une température de 5 °C ~ 45 °C, chargées à 29,2 V à un courant constant de 0,2 C, puis chargées en continu avec une tension constante de 29,2 V jusqu'à ce que le courant soit inférieur à 0,02 C.

## 3. Pourquoi un système de gestion de batterie est essentiel

### 3.1 Les fonctions d'un BMS sont:

Si la tension de la batterie est trop faible, la batterie déconnecte la charge à temps pour éviter que la tension de la batterie ne soit trop faible.

Lorsque la batterie est chargée, si la tension est trop élevée, elle arrête activement la charge pour empêcher la batterie de surtension.

Si la température de la batterie est trop élevée, la sortie est désactivée.

Par conséquent, afin d'éviter d'endommager les batteries lithium-ion, le BMS est essentiel.

Un BMS est donc indispensable pour éviter d'endommager les batteries Li-ion.

### 3.2 Fonction de protection

1. Protection contre les surtensions de charge
2. Protection contre les surtensions de décharge
3. Protection contre les surintensités
4. Protection contre la température
5. Protection de court circuit

### 4. Série de batterie et utilisation parallèle

Une batterie 12 V peut être utilisée en série avec un maximum de quatre batteries ou quatre batteries en parallèle. Ne dépasse pas cette quantité, sinon cela endommagera la batterie.

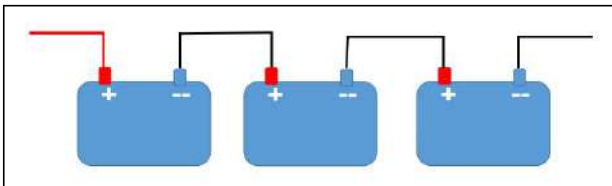
Avant de connecter des batteries en parallèle ou en série, assurez-vous que la pression différentielle entre les batteries est inférieure à 0,6 V pour éviter la perte de capacité et les risques de sécurité causés par une pression différentielle incohérente entre les batteries.

Afin de maintenir la pression différentielle de la batterie sous 0,6 V, avant de connecter les batteries en série, déchargez une seule batterie 12 V et connectez les batteries en série après avoir déchargé toutes les batteries ;

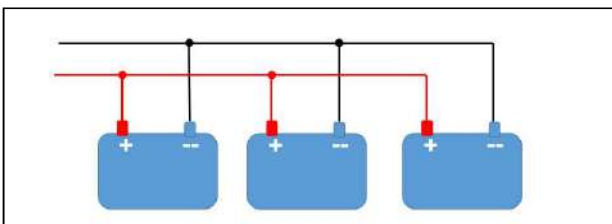
Vous pouvez augmenter la capacité en connectant des batteries en parallèle, ou augmenter la tension en connectant des batteries en série, ou les deux, assurez-vous qu'il n'y a pas plus de 4 batteries dans une banque.

Schéma de connexion comme suit :

#### 4.1 Mode de connexion en série



#### 4.2 Connexion parallèle



- Connectez d'abord la batterie et assurez-vous que le dispositif d'alimentation externe est éteint avant la connexion du câblage.
- La longueur du câble entre le module de batterie et la centrale électrique doit être inférieure à 2,0 m. Pour s'assurer que la chute de tension du câble est similaire pour chaque batterie, la longueur de tous les câbles positifs et négatifs doit être la même.
- La couleur du câble entre « + » et la barre de connexion positive est suggérée en rouge, et le câble entre « - » et le disjoncteur négatif ou le fusible en noir ou bleu.

## 5. Câble

Les câbles de batterie doivent être dimensionnés pour supporter la charge prévue. Reportez-vous au tableau 3-1 pour connaître l'ampérage maximum en fonction de la taille du câble/fil.

Le couple de serrage aux bornes de la batterie doit être compris entre 18 Nm et 22 Nm

Table

Taille de câble/fil (mm <sup>2</sup> )	1	1.5	2.5	4	6	16	25
courant DC (A)	18A	22A	30A	39A	50A	90A	120A

Note1: Au-dessus de la base de charge sur un seul câble/fil de cuivre

Note2: les batteries lithium-ion n'ont pas besoin de câble de communication.

## 6. Environnement de la batterie

### 6.1 Ventilation

Les piles ne libèrent pas de gaz lors d'une utilisation normale. Il n'y a pas d'exigences de ventilation spécifiques pour les installations de batteries, bien qu'un débit d'air suffisant doit être fourni pour éviter une accumulation excessive de chaleur.

### 6.2 Orientation de la batterie

Les batteries peuvent être installées dans n'importe quelle orientation horizontale ou verticale, sauf avec les bornes orientées vers le bas.

### 6.3 Environnement de la batterie

Les batteries doivent être stockées et installées dans un endroit propre, frais et sec, en gardant l'eau, l'huile et la saleté à l'écart des batteries. Les chargeurs de batterie doivent également être installés dans des zones bien ventilées, propres et facilement accessibles. L'humidité relative doit être < 90 %.

## 7. Operation & Maintenance

### 7.1 Exigences pour l'environnement d'exploitation

Température Gamme (°C)	Décharge	-20 ~ +60
	Charge	0 ~ +45
	Stockage	0 ~ +45
Recommended Temperature (°C)	Décharge	+15 ~ + 35
	Charge	+15 ~ + 35
	Stockage	+15 ~ + 30
Humidité		5% ~ 90%

### 7.2 Maintenance périodique

Afin d'améliorer le fonctionnement et la fiabilité du système, il est recommandé d'effectuer régulièrement les opérations de maintenance :

Veillez utiliser un chiffon/tissu propre et sec pour nettoyer la batterie et le boîtier, si besoin d'un nettoyage supplémentaire, veuillez utiliser un nettoyeur neutre. La synthèse d'alcool ou d'ammoniaque est interdite. Faites attention pour éviter les courts-circuits.

Les produits doivent être manipulés avec précaution, éviter les impacts

Empêcher la batterie d'être éclaboussée par un liquide

Il est recommandé de vérifier le fonctionnement du circuit et de la batterie tous les trois mois

### 7.3 Stockage

Le stockage de la batterie doit être dans une pièce propre et fraîche et à une température ne dépassant pas 45 °C.

Le stockage d'une batterie après décharge peut entraîner des dommages permanents ou une durée de fonctionnement réduite. Avant de ranger la batterie pendant une longue période, chargez-la complètement.

La batterie doit être chargée tous les 2 mois à 100% pendant le stockage.

En cas d'impossibilité de recharge de la batterie tous les 2 mois, il est recommandé :

- recharger la batterie à 100% avant hivernage ou longue période de non utilisation
- isoler la batterie du reste du circuit électrique via l'activation d'un coupe batterie. En cas d'absence de coupe batterie, isoler la batterie en retirant le fusible de protection installé au plus proche de la batterie

## 8. Dépannage et solutions

### Dépannage et solutions

Troubles	Dépannage	Solutions
La batterie ne peut pas se décharger	Protection contre les sous-tensions	Charger la batterie
	Protection contre la surchauffe ou la sous-température	Réguler la température ambiante dans la plage de 5°C à 45°C pour la décharge
	La sortie de la batterie est en court-circuit	Soulager le court-circuit et charger la batterie
	Protection contre les surintensités	Retirez une charge sans importance et charger la batterie
La batterie ne peut pas charger	La batterie est complètement chargée. Gestion normale des charges	N'a pas besoin de résoudre
	Protection contre les surtensions	N'a pas besoin de résoudre
	Protection contre la surchauffe ou la sous-température	Réguler la température ambiante dans la plage de 5°C à 4°C pour la charge

## 9. QR code (ANDROID/APPLE) A TELECHARGER APPLICATION

### My ANTARION



## 10. OPTION : Description de la fonction de chauffage

Lorsque la température de la batterie est inférieure à 0 °C, le BMS activera la protection contre les basses températures. Lorsque la batterie est protégée contre les basses températures et qu'un chargeur est connecté, le BMS ferme l'interrupteur de chauffage et les résistances commencent à chauffer la batterie.

Lorsque la batterie est chauffée au-dessus de 10 °C, le BMS commence à permettre à la batterie de se charger et arrête de chauffer.

Courant de chauffage

Courant de chauffage = tension du chargeur (14,4 V) / résistance chauffante

Dans la conception pratique, le courant de chauffage est généralement conçu pour être de 5 A.

Courant de charge

En supposant que le courant de sortie du chargeur est de 20 A :

1. Si vous commencez à chauffer et que la température de la batterie est inférieure à 10 °C, le chargeur fournira un courant de 5 A à la résistance. Il n'y a pas de courant de charge dans la batterie.
2. Lorsque la température est égale à 10 °C, le chargeur chargera simultanément la batterie et alimentera la résistance. Le courant de charge de la batterie de test est de 15 A et la résistance maintiendra un courant de 5 A (total 20 A).
3. Lorsque la température est supérieure à 10 °C, la résistance s'active et le courant de 20 A charge la batterie.

5. Température de travail

Le chauffage peut fonctionner de -30 à 0 °C.

6. Vitesse d'augmentation de la température

Le taux d'augmentation de la température est généralement conçu pour être de 20 °C par heure.

Test réalisé sur une batterie de 150 Ah et chauffée de -10 °C à +10 °C pendant 90 minutes

Lithium-Iron-  
Phosphate Battery

# ANTARION

---

## EASY +

USER  
MANUAL



ANTARÈS DIFFUSION  
185D, rue Louise Labé  
69970 CHAPONNAY - FRANCE  
contact@antares-diffusion.com  
REP/IDU FR003758\_05JP5G



# Battery User Instructions

## 1. General Rules



Follow these instructions and keep them near the Li-ion battery for future reference. Work on the Li-ion battery must only be carried out by qualified personnel.



Over-discharging severely damages the Li-ion battery and can even be dangerous. Therefore, the use of an external safety relay is mandatory.



Any uncontained battery material, such as electrolyte or powder on the skin or in the eyes, must be immediately rinsed thoroughly with clean water. Seek medical assistance afterwards. Spills on clothing must be rinsed with water.



Li-ion batteries are heavy. If involved in an accident, they can become a projectile! Ensure they are mounted correctly and securely, and always use suitable handling equipment for transport. Handle with care as Li-ion batteries are sensitive to mechanical shocks.



Risk of explosion and fire. The Li-ion battery terminals are always live; therefore, do not place any objects or tools on the Li-ion battery. Avoid short circuits, excessive discharge and excessive charging currents. Use insulated tools. Do not wear metal objects such as watches, bracelets, etc. In the event of a fire, you must use a Type D foam or CO<sub>2</sub> fire extinguisher.

Disposal of Li-ion batteries  
Batteries marked with the recycling symbol must be processed by a recognised recycling agency. By agreement, they may be returned to the manufacturer. Batteries must not be mixed with general waste.



Never attempt to open or dismantle the Li-ion battery. The electrolyte is highly corrosive. Under normal operating conditions, contact with the electrolyte is impossible. If the battery casing is damaged, do not touch the exposed electrolyte or powder as they are corrosive.

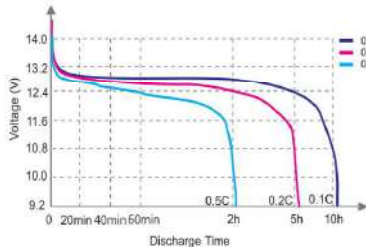


Failure to follow the instructions for use. Repairs carried out using non-original parts, or unauthorised repairs, will invalidate the warranty.

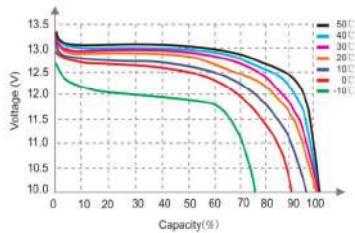
## 2. General information on lithium iron phosphate batteries

Lithium iron phosphate (LiFePO<sub>4</sub> or LFP) is the safest type of consumer Li-ion battery. The nominal voltage of an LFP cell is 3.2 V (lead-acid: 2 V/cell). A 12.8V LFP battery therefore consists of 4 cells connected in series; and a 25.6V battery consists of 8 cells connected in series.

### 2.1 Battery discharge curve (@25°C)



Discharge curves at different currents



Discharge curves at different temperatures

### 2.2 Charging profiles

Batteries must be charged using a dedicated lithium battery charger. For 12 V series batteries, use a 14.6 V charger and for 24 V series batteries, use a 29.2 V charger. Note that the charging current must be within the specified range.

#### Standard charging mode:

For 12V series batteries at a temperature of 5 °C ~ 45 °C, charged at 14.6 V at a constant current of 0.2 C, then charged continuously at a constant voltage of 14.6 V until the current is less than 0.02 C.

For 24V series batteries at a temperature of 5 °C to 45 °C, charged at 29.2 V at a constant current of 0.2 C, then charged continuously at a constant voltage of 29.2 V until the current is less than 0.02 C.

## 3. Why a battery management system is essential

### 3.1 The functions of a BMS are:

If the battery voltage is too low, the BMS disconnects the load in time to prevent the battery voltage from dropping too low. When the battery is charging, if the voltage is too high, it actively stops the charge to prevent the battery from overcharging. If the battery temperature is too high, the output is disabled.

Therefore, to prevent damage to lithium-ion batteries, a BMS is essential.

A BMS is therefore essential to prevent damage to Li-ion batteries.

## 3.2 Protection function

1. Protection against overvoltage during charging
2. Protection against over-discharge
3. Overcurrent protection
4. Temperature protection
5. Short-circuit protection

## 4. Battery series and parallel connection

A 12 V battery can be used in series with a maximum of four batteries or four batteries in parallel. Do not exceed this number, otherwise the battery will be damaged.

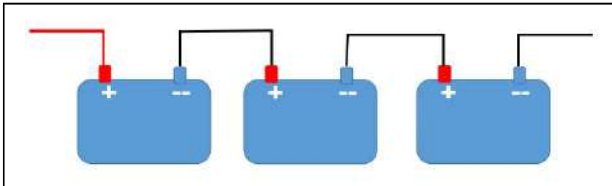
Before connecting batteries in parallel or in series, ensure that the voltage difference between the batteries is less than 0.6 V to avoid capacity loss and safety risks caused by an inconsistent voltage difference between the batteries.

To keep the voltage difference between the batteries below 0.6 V, before connecting the batteries in series, discharge a single 12 V battery and connect the batteries in series after discharging all the batteries;

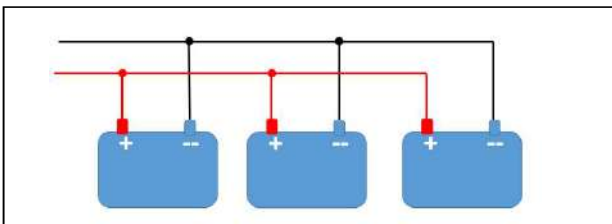
You can increase capacity by connecting batteries in parallel, or increase voltage by connecting batteries in series, or both; ensure there are no more than 4 batteries in a bank.

Connection diagram as follows:

### 4.1 Series connection method



### 4.2 Parallel connection



- First connect the battery and ensure that the external power supply is switched off before connecting the wiring.
- The length of the cable between the battery module and the power station must be less than 2.0 m. To ensure that the voltage drop across the cable is similar for each battery, the length of all positive and negative cables must be the same.
- The cable between '+' and the positive terminal is recommended to be red, and the cable between '-' and the negative circuit breaker or fuse should be black or blue.

## 5. Cable

Battery cables must be sized to withstand the expected load. Refer to Table 3-1 for the maximum amperage based on cable/wire size.

The tightening torque at the battery terminals must be between 18 Nm and 22 Nm

Table

Cable/wire size (mm <sup>2</sup> )	1	1.5	2.5	4	6	16	25
DC current (A)	18A	22A	30A	39A	50A	90A	120A

Note 1: Above the charging base on a single cable/copper wire

Note 2: Lithium-ion batteries do not require a communication cable.

## 6. Battery environment

### 6.1 Ventilation

Batteries do not release gas during normal use. There are no specific ventilation requirements for battery installations, although sufficient airflow must be provided to prevent excessive heat build-up.

### 6.2 Battery orientation

Batteries may be installed in any horizontal or vertical orientation, except with the terminals facing downwards.

### 6.3 Battery environment

Batteries must be stored and installed in a clean, cool and dry location, keeping water, oil and dirt away from the batteries. Battery chargers must also be installed in well-ventilated, clean and easily accessible areas. Relative humidity must be < 90%.

## 7. Operation & Maintenance

### 7.1 Operating Environment Requirements

Temperature Range (°C)	Discharge	-20 ~ +60
	Charging	0 ~ +45
	Storage	0 ~ +45
Recommended Temperature (°C)	Discharge	+15 ~ +35
	Charging	+15 ~ + 35
	Storage	+15 ~ +30
Humidity		5% ~ 90%

### 7.2 Routine maintenance

To improve the system's performance and reliability, it is recommended that you carry out regular maintenance: Please use a clean, dry cloth to clean the battery and the casing; if further cleaning is required, please use a neutral cleaner. The use of alcohol or ammonia is prohibited. Take care to avoid short circuits.

The products must be handled with care; avoid impacts

Prevent the battery from being splashed with liquid

It is recommended that you check the circuit and battery every three months

### 7.3 Storage

The battery must be stored in a clean, cool room at a temperature not exceeding 45 °C.

Storing a battery after it has been discharged may cause permanent damage or reduce its service life. Before storing the battery for a long period, charge it fully.

The battery must be fully charged every 2 months during storage.

If it is not possible to recharge the battery every 2 months, it is recommended that:

- charge the battery to 100% before winter storage or a long period of non-use
- isolate the battery from the rest of the electrical circuit by activating a battery disconnect switch. If there is no battery disconnect switch, isolate the battery by removing the protective fuse installed closest to the battery

## 8. Troubleshooting and solutions

Troubleshooting and solutions

Problems	Troubleshooting	Solutions
The battery cannot discharge	Undervoltage protection	Charging the battery
	Protection against overheating or low temperature	Regulate the ambient temperature within the range of 5°C to 45°C for discharge
	The battery output is short-circuited	Clear the short circuit and charge the battery
	Overcurrent protection	Remove any insignificant load and charge the battery
The battery cannot be charged	The battery is fully charged. Normal charging management	No action required
	Overvoltage protection	No action required
	Overheating or under-temperature protection	Maintain ambient temperature within the range of 5°C to 4°C during charging

## 9. QR code (ANDROID/APPLE) DOWNLOAD APP

My ANTARION



## 10. OPTION: Description of the heating function

When the battery temperature falls below 0°C, the BMS will activate low-temperature protection.

When the battery is in low-temperature protection mode and a charger is connected, the BMS closes the heating switch and the heating elements begin to heat the battery.

When the battery temperature rises above 10 °C, the BMS begins to allow the battery to charge and stops heating.

Heating current

Heating current = charger voltage (14.4 V) / heating resistance

In practical design, the heating current is generally set to 5 A.

Charging current

Assuming the charger's output current is 20 A:

1. If you start heating and the battery temperature is below 10 °C, the charger will supply a current of 5 A to the resistor. There is no charging current in the battery.
2. When the temperature reaches 10 °C, the charger will simultaneously charge the battery and supply power to the resistor. The charging current for the test battery is 15 A and the resistor will maintain a current of 5 A (total 20 A).
3. When the temperature is above 10 °C, the resistor activates and the 20 A current charges the battery.

5. Operating temperature

The heater can operate between -30 and 0 °C.

6. Rate of temperature rise

The rate of temperature rise is generally designed to be 20 °C per hour.

Test carried out on a 150 Ah battery heated from -10 °C to +10 °C over 90 minutes

Lithium-Eisen-Phosphat-Akku

# ANTARION

---

## EASY +

ANLEITUNG  
BENUTZERHANDBUCH



ANTARÈS DIFFUSION  
185D, rue Louise Labé  
69970 CHAPONNAY - FRANCE  
contact@antares-diffusion.com  
REP/IDU FR003758\_05JP5G



# Gebrauchsanweisung für den Akku

## 1. Allgemeine Regeln



Beachten Sie diese Anweisungen und bewahren Sie sie zur späteren Bezugnahme in der Nähe des Li-Ionen-Akkus auf. Arbeiten am Li-Ionen-Akku dürfen nur von qualifiziertem Personal durchgeführt werden.



Zu tiefe Entladungen beschädigen den Li-Ionen-Akku schwer und können sogar gefährlich sein. Daher ist die Verwendung eines externen Sicherheitsrelais vorgeschrieben.



Nicht abgedecktes Batteriematerial, wie z. B. Elektrolyt oder Pulver auf der Haut oder in den Augen, muss sofort gründlich mit klarem Wasser abgespült werden. Suchen Sie anschließend einen Arzt auf. Verschüttungen auf der Kleidung müssen mit Wasser abgespült werden.



Li-Ionen-Akkus sind schwer. Bei einem Unfall können sie zu einem Geschoss werden! Achten Sie auf eine ordnungsgemäße und sichere Montage und verwenden Sie für den Transport stets geeignete Transportmittel. Gehen Sie vorsichtig damit um, da Li-Ionen-Akkus empfindlich gegenüber mechanischen Stößen sind.



Explosions- und Brandgefahr. Die Anschlüsse des Li-Ionen-Akkus stehen immer unter Spannung; legen Sie daher keine Gegenstände oder Werkzeuge auf den Li-Ionen-Akku. Vermeiden Sie Kurzschlüsse, zu tiefe Entladungen und zu hohe Ladeströme. Verwenden Sie isolierte Werkzeuge. Tragen Sie keine metallischen Gegenstände wie Uhren, Armbänder usw. Im Brandfall müssen Sie einen Schaum- oder CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher vom Typ D verwenden.

Entsorgung von Li-Ionen-Akkus Batterien, die mit dem Recycling-Symbol gekennzeichnet sind, müssen von einer anerkannten Recyclingstelle entsorgt werden. Mit Zustimmung können sie an den Hersteller zurückgegeben werden. Die Batterien dürfen nicht mit Abfall vermisch werden.



Versuchen Sie niemals, den Li-Ionen-Akku zu öffnen oder zu zerlegen. Der Elektrolyt ist stark ätzend. Unter normalen Betriebsbedingungen ist ein Kontakt mit dem Elektrolyt ausgeschlossen. Sollte das Gehäuse des Akkus beschädigt sein, berühren Sie den freiliegenden Elektrolyt oder das Pulver nicht, da diese ätzend sind.

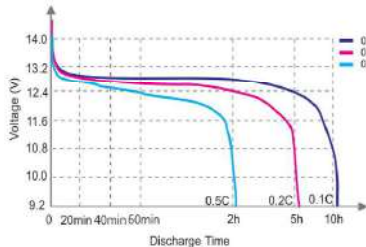


Nichtbeachtung der Gebrauchsanweisung. Reparaturen mit Nicht-Originalteilen oder unbefugte Reparaturen führen zum Erlöschen der Garantie.

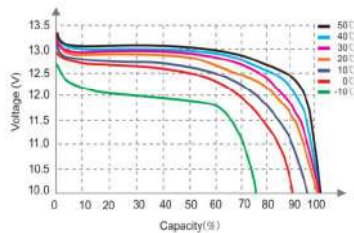
## 2. Allgemeine Informationen zu Lithium-Eisenphosphat-Akkus

Lithium-Eisenphosphat (LiFePO<sub>4</sub> oder LFP) ist der sicherste Typ von Li-Ionen-Akkus für den Massenmarkt. Die Nennspannung einer LFP-Zelle beträgt 3,2 V (Blei-Säure: 2 V/Zelle). Ein 12,8-V-LFP-Akku besteht daher aus 4 in Reihe geschalteten Zellen; ein 25,6-V-Akku besteht aus 8 in Reihe geschalteten Zellen.

### 2.1 Entladekurve der Batterie (@25 °C)



Entladungskurven bei verschiedenen Strömen



Entladungskurven bei verschiedenen Temperaturen

### 2.2 Ladeprofile

Die Batterien müssen mit einem speziellen Lithium-Batterieladegerät geladen werden. Verwenden Sie für Batterien der 12-V-Serie ein 14,6-V-Ladegerät und für Batterien der 24-V-Serie ein 29,2-V-Ladegerät. Beachten Sie, dass der Ladestrom innerhalb des angegebenen Wertes liegen muss.

#### Standard-Lademodus:

Für Batterien der 12-V-Serie bei einer Temperatur von 5 °C bis 45 °C, geladen bei 14,6 V mit einem Konstantstrom von 0,2 C, anschließend kontinuierlich geladen mit einer Konstantspannung von 14,6 V, bis der Strom unter 0,02 C liegt.

Für Batterien der 24-V-Serie bei einer Temperatur von 5 °C bis 45 °C, geladen bei 29,2 V mit einem Konstantstrom von 0,2 C, anschließend kontinuierlich geladen bei einer Konstantspannung von 29,2 V, bis der Strom unter 0,02 C liegt.

## 3. Warum ein Batteriemanagementsystem unverzichtbar ist

### 3.1 Die Funktionen eines BMS sind:

Wenn die Batteriespannung zu niedrig ist, trennt das BMS die Last rechtzeitig, um zu verhindern, dass die Batteriespannung zu stark abfällt.

Wenn die Batterie geladen wird und die Spannung zu hoch ist, unterbricht sie den Ladevorgang aktiv, um eine Überspannung der Batterie zu verhindern.

Wenn die Batterietemperatur zu hoch ist, wird der Ausgang deaktiviert.

Um Schäden an Lithium-Ionen-Batterien zu vermeiden, ist ein BMS daher unverzichtbar.

Ein BMS ist daher unverzichtbar, um Schäden an Li-Ionen-Batterien zu vermeiden.

## 3.2 Schutzfunktion

1. Schutz vor Überspannung beim Laden
2. Schutz vor Entladungsüberspannungen
3. Überstromschutz
4. Temperaturschutz
5. Kurzschlusschutz

## 4. Batteriereihen- und Parallelschaltung

Eine 12-V-Batterie kann mit maximal vier Batterien in Reihe oder vier Batterien parallel geschaltet werden. Überschreiten Sie diese Anzahl nicht, da dies zu Schäden an der Batterie führen kann.

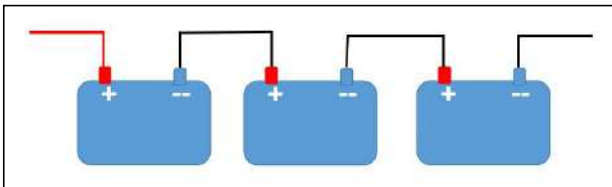
Bevor Sie Batterien parallel oder in Reihe schalten, stellen Sie sicher, dass die Spannungsdifferenz zwischen den Batterien unter 0,6 V liegt, um Kapazitätsverluste und Sicherheitsrisiken zu vermeiden, die durch eine ungleichmäßige Spannungsdifferenz zwischen den Batterien verursacht werden.

Um die Spannungsdifferenz der Batterie unter 0,6 V zu halten, entladen Sie vor dem Reihenschluss einer einzelnen 12-V-Batterie diese und schließen Sie die Batterien erst nach dem vollständigen Entladen aller Batterien in Reihe an;

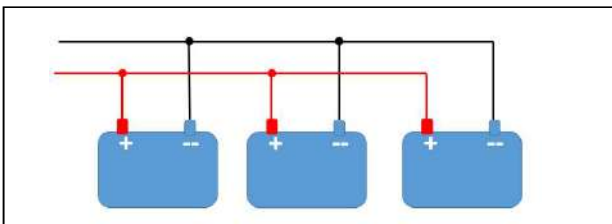
Sie können die Kapazität durch Parallelschaltung von Batterien erhöhen oder die Spannung durch Reihenschaltung von Batterien erhöhen oder beides; stellen Sie sicher, dass eine Batteriegruppe nicht mehr als 4 Batterien umfasst.

Anschlusschema wie folgt:

### 4.1 Reihenschaltung



### 4.2 Parallelschaltung



- Schließen Sie zuerst die Batterie an und stellen Sie sicher, dass das externe Netzteil ausgeschaltet ist, bevor Sie die Verkabelung anschließen.
- Die Kabellänge zwischen dem Batteriemodul und der Stromversorgungszentrale muss weniger als 2,0 m betragen. Um sicherzustellen, dass der Spannungsabfall im Kabel für jede Batterie gleich ist, muss die Länge aller positiven und negativen Kabel gleich sein.
- Es wird empfohlen, das Kabel zwischen „+“ und der Plus-Anschlussleiste rot und das Kabel zwischen „-“ und dem Minus-Leistungsschalter oder der Sicherung schwarz oder blau zu wählen.

## 5. Kabel

Die Batteriekabel müssen so dimensioniert sein, dass sie der vorgesehenen Belastung standhalten. Die maximale Stromstärke in Abhängigkeit von der Kabel-/Drahtstärke entnehmen Sie bitte Tabelle 3-1.

Das Anzugsmoment an den Batterieklemmen muss zwischen 18 Nm und 22 Nm liegen

Tabelle

Kabel-/Drahtgröße (mm <sup>2</sup> )	1	1,5	2,5	4	6	16	25
Gleichstrom (A)	18 A	22 A	30 A	39 A	50A	90 A	120 A

Anmerkung 1: Über die Ladestation mit einem einzigen Kabel/Kupferdraht

Anmerkung 2: Lithium-Ionen-Akkus benötigen kein Kommunikationskabel.

## 6. Umgebungsbedingungen für die Batterie

### 6.1 Belüftung

Die Batterien setzen bei normalem Betrieb keine Gase frei. Es gibt keine besonderen Belüftungsanforderungen für Batterieanlagen, allerdings muss ein ausreichender Luftstrom gewährleistet sein, um eine übermäßige Wärmeentwicklung zu vermeiden.

### 6.2 Ausrichtung der Batterie

Die Batterien können in jeder horizontalen oder vertikalen Ausrichtung installiert werden, außer mit nach unten gerichteten Polen.

### 6.3 Umgebung der Batterie

Die Batterien müssen an einem sauberen, kühlen und trockenen Ort gelagert und installiert werden, wobei Wasser, Öl und Schmutz von den Batterien ferngehalten werden müssen. Die Batterieladegeräte müssen ebenfalls in gut belüfteten, sauberen und leicht zugänglichen Bereichen installiert werden. Die relative Luftfeuchtigkeit muss < 90 % betragen.

## 7. Betrieb und Wartung

### 7.1 Anforderungen an die Betriebsumgebung

Temperatur Bereich (°C)	Entladung	-20 ~ +60
	Ladung	0 ~ +45
	Lagerung	0 ~ +45
Empfohlen Temperatur (°C)	Entladung	+15 ~ +35
	Lade	+15 ~ + 35
	Lagerung	+15 ~ +30
Luftfeuchtigkeit		5 % ~ 90 %

### 7.2 Regelmäßige Wartung

Um die Funktionsweise und Zuverlässigkeit des Systems zu verbessern, wird empfohlen, regelmäßig Wartungsarbeiten durchzuführen:

Bitte verwenden Sie ein sauberes, trockenes Tuch, um den Akku und das Gehäuse zu reinigen. Falls eine zusätzliche Reinigung erforderlich ist, verwenden Sie bitte einen neutralen Reiniger. Die Verwendung von Alkohol oder Ammoniak ist verboten. Achten Sie darauf, Kurzschlüsse zu vermeiden.

Die Produkte müssen vorsichtig behandelt werden; Stöße sind zu vermeiden.

Verhindern Sie, dass Flüssigkeit auf den Akku spritzt

Es wird empfohlen, die Funktionstüchtigkeit des Stromkreises und des Akkus alle drei Monate zu überprüfen

### 7.3 Lagerung der

Die Batterie muss in einem sauberen, kühlen Raum bei einer Temperatur von maximal 45 °C gelagert werden.

Die Lagerung einer entladenen Batterie kann zu dauerhaften Schäden oder einer verkürzten Lebensdauer führen.

Laden Sie die Batterie vollständig auf, bevor Sie sie für einen längeren Zeitraum lagern.

Die Batterie muss während der Lagerung alle 2 Monate zu 100 % aufgeladen werden.

Falls es nicht möglich ist, die Batterie alle 2 Monate aufzuladen, wird empfohlen:

- die Batterie vor der Einlagerung oder einer längeren Nichtbenutzung zu 100 % aufzuladen
- die Batterie durch Aktivieren eines Batterietrennschalters vom restlichen Stromkreis zu trennen. Falls kein Batterietrennschalter vorhanden ist, trennen Sie die Batterie, indem Sie die am nächsten zur Batterie installierte Schutzsicherung entfernen

## 8. Fehlerbehebung und Lösungen

### Fehlerbehebung und Lösungen

Störungen	Fehlerbehebung	Lösungen
Der Akku lässt sich nicht entladen	Unterspannungsschutz	Akku laden
	Schutz vor Überhitzung oder Untertemperatur	Regulierung der Umgebungstemperatur im Bereich von 5 °C bis 45 °C für die Entladung
	Der Batterieausgang ist kurzgeschlossen	Kurzschluss beseitigen und Batterie laden
	Überstromschutz	Entfernen Sie eine unbedeutende Last und die Batterie aufladen
Die Batterie lässt sich nicht laden	Der Akku ist vollständig geladen. Normale Laststeuerung	Muss nicht behoben werden
	Überspannungsschutz	Muss nicht behoben werden
	Schutz vor Überhitzung oder Untertemperatur	Regulieren Sie die Umgebungstemperatur während des Ladevorgangs auf einen Bereich von 5 °C bis 4 °C

## 9. QR-Code (ANDROID/APPLE) APP HERUNTERLADEN

### My ANTARION



## 10. OPTION: Beschreibung der Heizfunktion

Wenn die Batterietemperatur unter 0 °C liegt, aktiviert das BMS den Niedrigtemperaturschutz.

Wenn der Akku durch den Niedrigtemperaturschutz geschützt ist und ein Ladegerät angeschlossen ist, schließt das BMS den Heizungsschalter und die Heizelemente beginnen, den Akku zu erwärmen.

Wenn die Batterie auf über 10 °C erwärmt ist, beginnt das BMS, das Laden der Batterie zuzulassen, und stellt die Erwärmung ein.

Heizstrom

Heizstrom = Ladegerätesspannung (14,4 V) / Heizwiderstand

In der praktischen Auslegung wird der Heizstrom in der Regel auf 5 A ausgelegt.

Ladestrom

Angenommen, der Ausgangsstrom des Ladegeräts beträgt 20 A:

1. Wenn Sie mit dem Heizen beginnen und die Batterietemperatur unter 10 °C liegt, liefert das Ladegerät einen Strom von 5 A an den Heizwiderstand. Es fließt kein Ladestrom in die Batterie.
2. Wenn die Temperatur 10 °C erreicht, lädt das Ladegerät gleichzeitig die Batterie und versorgt den Heizwiderstand. Der Ladestrom der Testbatterie beträgt 15 A, und der Heizwiderstand hält einen Strom von 5 A aufrecht (insgesamt 20 A).
3. Bei einer Temperatur über 10 °C wird der Widerstand aktiviert und der Strom von 20 A lädt die Batterie.

5. Betriebstemperatur

Die Heizung kann bei Temperaturen von -30 bis 0 °C betrieben werden.

6. Temperaturanstiegsgeschwindigkeit

Die Temperaturanstiegsrate ist in der Regel auf 20 °C pro Stunde ausgelegt.

Test durchgeführt an einer 150-Ah-Batterie, die 90 Minuten lang von -10 °C auf +10 °C erwärmt wurde