



# GEBRUIKSAANWIJZING

Voltium Energy LiFePO<sub>4</sub> Battery

# **INHOUDSOPGAVE**

<b>CONTROLLEREN</b> .....	<b>2</b>
<b>INSTALLATIE VAN DE ACCU</b> .....	<b>3</b>
<b>GEBRUIK VAN DE ACCU</b> .....	<b>5</b>
<b>VEELGESTELDE VRAGEN</b> .....	<b>7</b>
<b>WOORDENLIJST</b> .....	<b>9</b>
<b>TECHNISCHE SUPPORT</b> .....	<b>9</b>
<b>VOLTIUM ENERGY LIFEPO4 APP</b> .....	<b>10</b>

# INSTALLATIE VAN DE ACCU

## CONTROLLEREN

Controleer na ontvangst van uw product goed of deze extern beschadigd is of er onderdelen ontbreken. Als dit het geval is, gebruik de accu dan niet en neem contact op met de verkoper.

## INHOUD

- ✓ Voltium Energy LiFePO<sub>4</sub> accu
- ✓ Schroeven en ringen (Deze zijn bevestigd in de plus en min pool)

## INSTALLATIEPOSITIE

Bij het installeren van de accu's kunnen de accu's zowel staand als liggend geïnstalleerd worden.

*Let op!* Zorg er altijd voor dat de LiFePO<sub>4</sub> accu na installatie goed vast staat zodat deze tijdens gebruik niet heen en weer kan bewegen.

## AANSLUITING ACCU

De optioneel verkrijgbare ronde polen zijn verwisselbaar voor de standaardpolen waarna er poolklemmen gebruikt kunnen worden.

## LAAD DE ACCU OP VOOR GEBRUIK

De accu is bij aflevering doorgaans ongeveer 20% opgeladen. Het wordt aanbevolen om de nieuwe accu eerst volledig op te laden voordat deze gebruikt of geïnstalleerd worden. Gebruik voor het laden van de accu altijd een geschikte LiFePO<sub>4</sub> lader.

## INSTALLATIE

- ✓ Demonteer de accu niet zonder toestemming van de leverancier.
- ✓ De accu's zijn geschikt voor serie- of parallelschakeling.
- ✓ Serie of parallel schakelen is mogelijk tot maximaal 4 accu's.
- ✓ Zorg ervoor dat als u de accu's serie of parallel gaat schakelen, de accu's hetzelfde spanningsniveau hebben. Het spanningsverschil mag maximaal 0,2V zijn. Om hier zeker van te zijn adviseren we u de accu's volledig op te laden voor gebruik en het spanningsniveau te meten.
- ✓ Zorg ervoor dat de bekabeling twee keer de capaciteit van de accu kan weerstaan.
- ✓ Voorbeeld: Bij een 100Ah accu gebruikt u een 200A kabel.
- ✓ Sluit de plus en min niet omgekeerd aan. Dit zal de accu's en/of aangesloten apparatuur beschadigen.
- ✓ De werkt temperatuur moet lager zijn dan + 60°C.

*Let op!* De accu's zijn niet geschikt om gecombineerd serie en parallel geschakeld te worden.

#### **BESCHERMING TEGEN KORTSLUITING**

Bij installatie van een of meerdere accu's dienen deze door een zekering beschermd te worden.

#### **ONDERHOUD**

Om de accu op een correcte manier te onderhouden, houdt u de aansluitpolen en het oppervlak schoon, draait u de klemmen stevig vast en smeert u ze licht in. Gebruik de accu minstens één keer per jaar cyclisch om de capaciteit van de accu op peil te houden en om de laadtoestand te kalibreren. Bij serieschakeling dient u de accu's minimaal één keer per jaar afzonderlijk van elkaar te laden.

#### **OPSLAG**

Zodra u de accu('s) correct wilt opslaan dient u deze los te koppelen en te beschermen tegen de mogelijkheid van kortsluiting tussen de polen. Als de accu's niet gebruikt worden dienen deze iedere 6 maanden te worden opgeladen om diepontlading te voorkomen. De accu's moeten opgeslagen worden in een droge en donkere ruimte bij een kamertemperatuur van 15°C tot 25°C. Bij het opslaan van de accu's moeten deze opgeladen zijn tot ongeveer 70-80% SOC.

# GEBRUIK VAN DE ACCU

## BMS FUNCTIES

Iedere 12,8V accu bestaat uit vier in serie geschakelde batterijcellen. Elke 25,6V accu bestaat uit acht in serie geschakelde batterijcellen. Het interne BMS systeem is een beveiliging welke o.a. beschikt over de volgende functies:

- ✓ **Passieve Balanceerfunctie:** Tijdens het "TOP" laden worden de cellen in de accu individueel gebalanceerd. Dit zorgt ervoor dat de cellen allemaal op hetzelfde spanningsniveau blijven.
- ✓ **Overspanningsbeveiliging:** Laden stopt zodra de maximale spanning van 3,75V per cel bereikt is.
- ✓ **Onderspanningsbeveiliging:** Ontladen stopt als de minimale spanning van 2,8V per cel bereikt is.
- ✓ **Temperatuurbeveiliging:** Zodra er een temperatuur bereikt wordt van -20°C tot +80°C wordt deze geactiveerd en schakelt de accu zich uit.
- ✓ **Pre-charge functie:** Deze functie zorgt ervoor dat de accu een zeer hoge stroom in een korte tijd kan afgeven. Deze functie is nodig voor bijvoorbeeld bepaalde omvormers die een hoge opstart stroom hebben. De accu zal hierdoor niet in zijn beveiliging gaan.

## LADEN

We adviseren om een LiFePO<sub>4</sub> accu te laden met een constante stroom van 0,2C totdat de accu 14,6V bereikt heeft. Vanaf dat punt laadt de accu op met een constante spanning van 14,6V terwijl de laadstroom afneemt. Het laden zal eindigen wanneer de laadstroom is afgenomen van 0,2C tot 0,05C. De accu moet worden opgeladen bij een temperatuur tussen 0°C en 45°C, en daarna 30 minuten rusten alvorens te ontladen. Overschrijdt nooit de maximale laadstroom, spanning of temperatuurlimieten zoals gespecificeerd in dit document of de datasheets. Laad de accu niet met omgekeerde polariteit op.

- ✓ Overschrijd de maximaal toegestane laadspanning niet.
- ✓ Gebruik de accu alleen binnen het gespecificeerde temperatuurbereik.
- ✓ Schakel de oplader pas in als deze op de accu is aangesloten. Schakel na het opladen eerst de oplader uit en koppel vervolgens de accu los van de oplader.
- ✓ Als de accu erg heet wordt tijdens het opladen, onderbreek dan het opladen en laat de accu afkoelen voordat u het opladen hervat.
- ✓ Het Battery Management System (BMS) brengt de cellen indien nodig automatisch in balans.

## ONTLADEN

In de ideale situatie wordt de accu ontladen bij een constante stroom van 0,2C tot 10,0V bij een temperatuur van 20°C (± 5°C). Laat de accu vervolgens 30 minuten rusten voordat u deze weer op gaat laden.

**SPECIFICATIES VOOR HET LADEN EN ONTLADEN VAN DE ACCU**

**12,8V modellen**

LAADSPECIFICATIES		ONTLAAD SPECIFICATIES	
Laadspanning	<b>14,6V</b>	Uitgangsspanning lege accu	<b>10,0V</b>
Aanbevolen 'float' laadspanning voor stand-by gebruik	<b>13,8V</b>	Aanbevolen uitgangsspanningsbereik	<b>12,8V – 10V</b>
Max. laadstroom	<b>Model afhankelijk</b>	Max. ontladstroom	<b>Model afhankelijk</b>
Aanbevolen laadstroom	<b>0.2C</b>	Standaard ontladstroom	<b>Constante stroom 0.2C</b>
Uitschakelspanning bij laden	<b>15,2V</b>	Uitschakelspanning bij ontladen	<b>10V</b>
Temperatuurrange bij laden	<b>0°C – 45°C</b>	Temperatuurrange bij ontladen	<b>-20°C – 60°C</b>

**25,6V modellen**

LAADSPECIFICATIES		ONTLAAD SPECIFICATIES	
Laadspanning	<b>29,2V</b>	Uitgangsspanning lege accu	<b>20,0V</b>
Aanbevolen 'float' laadspanning voor stand-by gebruik	<b>27,6V</b>	Aanbevolen uitgangsspanningsbereik	<b>25,6V – 20V</b>
Max. laadstroom	<b>Model afhankelijk</b>	Max. ontladstroom	<b>Model afhankelijk</b>
Aanbevolen laadstroom	<b>0.2C</b>	Standaard ontladstroom	<b>Constante stroom 0.2C</b>
Uitschakelspanning bij laden	<b>30,4V</b>	Uitschakelspanning bij ontladen	<b>20V</b>
Temperatuurrange bij laden	<b>0°C – 45°C</b>	Temperatuurrange bij ontladen	<b>-20°C – 60°C</b>

# VEELGESTELDE VRAGEN

## WELKE LADER IS GESCHIKT?

We raden aan dat de oplader die u gebruikt, ontworpen is voor het opladen van LiFePO<sub>4</sub> accu's. De lithiumlader moet een lading met constante stroom (CC) en constante spanning (CV) gebruiken. De constante stroom is afhankelijk van de capaciteit (Ah) van de lithium accu (0,2C tot 0,5C wordt aanbevolen). De constante spanning bij het laden van een 12,8V accu moet 14,6V zijn.

Als alternatief kan een standaard loodzuuracculader met constante spanning worden gebruikt om de Voltium Energy LiFePO<sub>4</sub> accu's te laden, op voorwaarde dat ze aan onderstaande normen voldoen. Als dit niet het geval is kan het gebruik van een dergelijke lader de accu beschadigen.

- ✓ Oplader mag geen egalisatie-instelling bevatten.
- ✓ Maximale laadspanning van 14,6V (12,8V accu) of 29,2V (25,6V accu)
- ✓ Aanbevolen float-laadspanning van 13,8V (12,8V accu) of 27,6V (25,6V accu)
- ✓ Sommige slimme of meertraps loodzuuraccu-opladers hebben een functie die OCV (Open Circuit Voltage). Hierbij zal de lader weigeren te laden bij te diep ontladen LiFePO<sub>4</sub> batterijen.

## KAN IK LIFEPO<sub>4</sub> ACCU'S COMBINEREN MET EEN STARTACCU?

In principe mogen alleen accu's van hetzelfde type en model parallel of serie gekoppeld worden. U zou dus een LiFePO<sub>4</sub> moeten gebruiken. Sluit de accu nooit rechtstreeks aan op een loodzuuraccu, aangezien de verschillende laad/ontlaad eigenschappen onvermijdelijk leiden tot problemen.

Voor gecombineerd gebruik met een loodstartaccu raden wij aan een scheidingsrelais te gebruiken. Hierdoor is het optimaal opladen van de accu's mogelijk via de dynamo van het voertuig zonder directe verbinding van lood- en lithiumaccu's.

## DE BLUETOOTH FUNCTIE WERKT NIET

Om gebruik te maken van de Bluetooth functie heeft u uitsluitend de Voltium Energy LiFePO<sub>4</sub> app nodig. Met deze app kunt u de verbinding maken met de Voltium Energy LiFePO<sub>4</sub> accu. Een directe verbinding via Bluetooth op uw smartphone is niet mogelijk.

## DE ACCU VERSCHIJNT NIET IN DE LIJST MET BESCHIKBARE ACCU'S IN DE APP

Een accu kan maar op één smartphone tegelijk worden aangesloten en werkt binnen 5 meter van de accu. Het bereik kan worden beïnvloed door obstakels zoals muren, ramen, enz. Dit moet worden gecontroleerd tijdens het plaatsen van de accu. In sommige gevallen helpt het ook om de app opnieuw op uw telefoon te installeren.

De Bluetooth functie kan enkele communicatiebeperkingen hebben als deze is ingesloten in een dikke of metalen behuizing.

**MIJN NIEUWE ACCU GEEFT AL LAAD/ONTLAAD CYCLI ZIEN IN DE APP.**

Als onderdeel van de kwaliteitscontrole en waarborging worden de accu's en de geïnstalleerde componenten regelmatig gecontroleerd voordat ze worden verkocht. Deze zichtbare laad- en ontladcycli zijn volkomen normaal en geen reden tot bezorgdheid.

**KUNNEN DE ACCU'S SERIE OF PARALLEL GESCHAKELD WORDEN?**

Alle Voltium Energy LiFePO<sub>4</sub> accu's kunnen parallel of in serie worden gebruikt. Alle modellen ondersteunen het gebruik van 4 accu's parallel of in serie zonder dat extra engineering vereist is.

**KUNNEN DE ACCU'S GECOMBINEERD SERIE EN PARALLEL GESCHAKELD WORDEN?**

De Voltium Energy LiFePO<sub>4</sub> accu's kunnen niet gecombineerd parallel en serie worden geïnstalleerd.

**MOETEN ACCU'S DIE IN SERIE OF PARALLEL GEBRUIKT WORDEN VAN DEZELFDE BATCH ZIJN?**

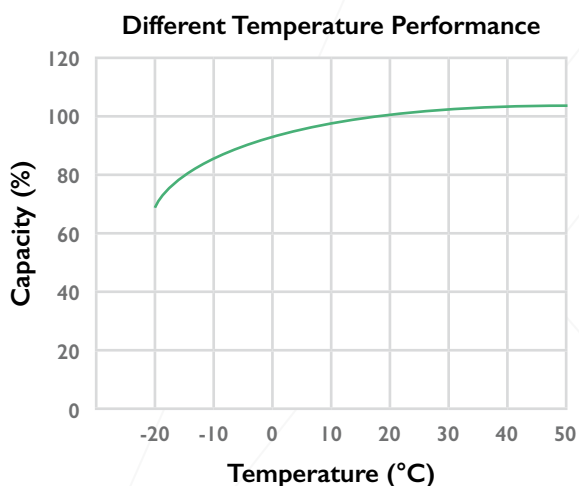
Ja, wij adviseren dat accu's die in serie of parallel gebruikt worden uitsluitend van dezelfde batch zijn.

**HEEFT TEMPERATUUR INVLOED OP DE LEVENSDUUR VAN EEN LiFePO<sub>4</sub> ACCU?**

Zoals bij alle accu's, zullen hoge temperaturen de verwachte levensduur van de LiFePO<sub>4</sub> accu verkorten.

**HEEFT TEMPERATUUR INVLOED OP DE CAPACITEIT VAN EEN LiFePO<sub>4</sub> ACCU?**

Ja, temperatuur kan een grote invloed hebben op de prestaties van een LiFePO<sub>4</sub> accu. Onderstaande grafiek toont een typische 'temperatuur vs. capaciteitscurve' voor lithium bij een ontladsnelheid van 0,5C.





# WOORDENLIJST

## BELANGRIJKE BEGRIPPEN

In deze lijst wordt van enkele veelgebruikte begrippen en afkortingen kort de betekenis toegelicht.

TERM/AFKORTING	TOELICHTING
<b>LiFePO<sub>4</sub></b>	Lithium Ijzerfosfaat
<b>BMS</b>	Battery Management System
<b>SOC</b>	State Of Charge (Laadstatus)
<b>BCI</b>	Battery Communication Interface
<b>DOD</b>	Depth of Discharge (Diepte van ontlading)
<b>CCCV</b>	Constant Current (stroom), Constant Voltage
<b>Cyclus</b>	De gebruikperiode waarin de accu volledig ontladen en daarna weer opgeladen wordt.
<b>Levenscyclus</b>	De maximale levensduur van de accu die kan worden bereikt door de richtlijnen in deze gebruiksaanwijzing op te volgen.

## TECHNISCHE SUPPORT

Heeft u na het lezen van de gebruiksaanwijzing of het raadplegen van de datasheet nog vragen over uw aankoop of de werking van uw accu? Dan kunt u contact opnemen met de verkoper of direct met onze support afdeling.

### Contactgegevens Support afdeling

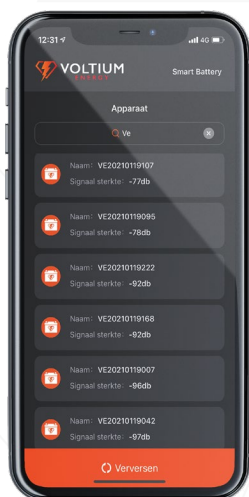
<b>OPENINGSTIJDEN</b>	MA - VR tussen 9.00 en 17.00 uur
<b>E-MAILADRES</b>	info@batterybenelux.nl

# VOLTium ENERGY LiFePO<sub>4</sub> APP



## INSTALLATIE

U kunt door een van de QR code te scannen met uw smartphone de Voltium Energy LiFePO<sub>4</sub> app downloaden welke geschikt is voor het besturingssysteem van uw smartphone. U komt dan automatisch terecht in de App store van Apple of de Google Play store van Android.



## VERBINDEN

Nadat u de app succesvol heeft gedownload en geïnstalleerd heeft kunt u de app openen op uw smartphone. Als u de app voor het eerst gebruikt dient u Bluetooth aan te hebben staan of te activeren. Druk op “Toestaan” of “Ok” zodra het bijbehorend bericht op uw smartphone verschijnt.

Om verbinding te maken met uw accu kunt u in het accu overzicht klikken op uw accu. Als er meerdere accu's zijn, worden de accu's duidelijk onderscheid door het serienummer. U kunt dit serienummer vinden op de sticker aan de zijkant van de accu.

## MONITOREN

Eenmaal verbonden met de accu krijgt u alle relevante informatie en waarden voor uw LiFePO<sub>4</sub> accu in één oogopslag.

Als onderdeel van de kwaliteitscontrole en waarborging worden de accu's en de geïnstalleerde componenten regelmatig gecontroleerd voordat ze worden verkocht. Deze zichtbare laad- en ontladcycli zijn volkomen normaal en geen reden tot bezorgdheid.

