

Instrukcja obsługi i bezpieczeństwa akumulatorów LiFePO4

Dziękujemy za zakup akumulatora OnVolt. Akumulator LiFePO4 przeznaczony jest do użytkowania we wszelkich urządzeniach wymagających dostarczania energii w sposób ciągły, jak np. wyposażenie kampingowe, zasilanie awaryjne (współpraca z przetwornicami), itp. Nie jest to akumulator rozruchowy do silników pojazdów mechanicznych i nie może być w ten sposób stosowany.



Funkcje poszczególnych elementów akumulatora.

- Zaciski + 12V oraz - 12V służą do podłączenia odbiorników i urządzeń ładujących. Są one zdublowane co ułatwia jednoczesne podłączenie wielu urządzeń.
- Wyłącznik obrotowy służy do fizycznego odłączenia napięcia 12V od zacisków +12V. Należy go wyłączać w przypadku dłuższej przerwy w eksploatacji lub przewożenia akumulatora poza miejscem jego pracy. Przełączenie do pozycji OUT umożliwia wyjęcie pokrętła dla np. zabezpieczenia przed dziećmi.
- Wyłącznik BMS pozwala na aktywację i dezaktywację układu BMS i ekranu. Jego naciśnięcie powoduje włączenie BMS i pojawienie się napięcia na zaciskach akumulatora, a dłuższe przytrzymanie, jego wyłączenie.
- Ekran LCD pozwala na odczyt informacji o stopniu naładowania akumulatora, jego napięciu, temperaturze, średnim napięciu na ogniwie, wartości prądu ładowania lub

rozładowania i komunikatów o ewentualnych błędach. Więcej informacji o błędach można odczytać poprzez aplikację mobilną.

- Opcjonalne uchwyty pozwalają na trwałe zamocowanie akumulatora do podłoża. Jest to szczególnie istotne przy zastosowaniach w środkach transportu.
- Akumulator przewidziany jest do instalacji w pozycji pionowej, ale możliwa jest również jego eksploatacja w innej pozycji. Niedopuszczalny jest jedynie montaż w pozycji „pokrywą do dołu”

Dla zapewnienia bezpiecznej, długotrwałej eksploatacji należy przestrzegać poniższych wskazówek i zasad. Ich przestrzeganie jest też niezbędne do utrzymania warunków gwarancji.

- Akumulator znajduje się w obudowie, która nie gwarantuje szczelności w przypadku zalania. O ile dojdzie do zalania akumulatora nie należy do niego podchodzić, ze względu na potencjalną możliwość zapłonu.
- Akumulator powinien być użytkowany w temperaturze od 0 do +55°C. Nie wolno ładować akumulatorów Li-FePO₄ w temperaturze poniżej 0°C. Temperatura przechowywania w suchym miejscu to 0- 35°C.
- Nie należy przechowywać i używać akumulatora w pobliżu materiałów łatwopalnych lub wybuchowych, w rejonie działania silnych pól elektromagnetycznych, ani urządzeń generujących iskry lub płomienie.
- Niedopuszczalne są wszystkie ingerencje lub modyfikacje akumulatora wymagające otwarcia obudowy, lub jej uszkodzenia.
- Podczas instalowania akumulatora należy zapewnić w koło niego (min. 5cm) swobodny przepływ powietrza.
- Akumulator, jako źródło energii wymaga zachowania zasad bezpieczeństwa wymaganych przy pracy z urządzeniami elektrycznymi. W szczególności nie należy:
 - Dotykać wyprowadzeń elektrycznych za pomocą jakichkolwiek metalowych przedmiotów (np. bransoletki, biżuteria, narzędzia), lub rąk.
 - Zwierać wyprowadzeń elektrycznych
 - Podłączać odbiorników prądu niezgodnie z ich polaryzacją.
 - Uszkadzać akumulatora mechanicznie (np. przebicie, przewiercenie, zrzucenie, silny poziom drgań).
 - Podłączać akumulatora bezpośrednio do gniazdka sieciowego.
 - Przekraczać podanych parametrów ładowania-rozładowania akumulatora.
- Nie należy użytkować akumulatora z którego wydziela się dym lub zapach. W przypadku pojawienia się ognia należy użyć gaśnicy proszkowej.
- Do ładowania akumulatora należy używać tylko ładowarki dedykowanej do akumulatorów LiFePO₄ o maksymalnym napięciu ładowania 14,6V. Należy sprawdzić, czy typ ładowarki (opis na obudowie) odpowiada typowi ładowanego akumulatora.

- Akumulatory LiFePO₄ wolno łączyć szeregowo, maksymalnie do 4 szt. Łączenie równoległe jest dopuszczalne bez ograniczenia ilości akumulatorów pod warunkiem zbliżonego napięcia łączonych akumulatorów w momencie podłączenia.
- Zużyty akumulator należy poddać recydingowi, zgodnie z aktualnymi zasadami obowiązującymi dla danego typu ogniwo (LiFePO₄).

Zasady ładowania, rozładowywania i przechowywania akumulatora:

- Podczas podłączania ładowarki należy zwrócić uwagę by nie zwierać zacisków, ani nie dotykać ich do metalowych powierzchni.
- Optymalny poziom naładowania akumulatora podczas przechowywania, to ok.60%. Należy co ok. 3 miesiące sprawdzać i ewentualnie podładowywać akumulator do tego poziomu. Zapewni to zdecydowane wydłużenie eksploatacji.
- Nie należy przechowywać akumulatora rozładowanego poniżej 20%. W takim przypadku należy go bezzwłocznie naładować.
- W przypadku całkowitego rozładowania akumulatora (pobór prądu został wyłączony przez wewnętrzny układ zabezpieczający akumulatora) należy go jak najszybciej naładować.
- Nie należy utrzymywać przez dłuższy czas naładowanego w pełni akumulatora, podłączonego do ładowarki. Ładowarka powinna być odłączona jak najszybciej po zakończeniu ładowania.
- Podczas ładowania temperatura otoczenia musi być w zakresie od 2 do 45°C. Wilgotność nie może przekraczać 85%. Nie wolno ładować akumulatora w temperaturach ujemnych.
- Wszystkie przewody do ładowarki i odbiorników muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami i dostosowane do planowanych wartości prądu.
- Nie należy przekraczać prądów ładowania i rozładowania podanych w karcie technicznej produktu.

Elektroniczny układ zabezpieczający i monitorujący stan akumulatora:

Akumulator wyposażony jest w układ SMART BMS, którego podstawowym celem jest zapewnienie bezpiecznej i długotrwałej eksploatacji. Układ ten zabezpiecza następujące funkcje:

- Zabezpieczenie przeciwzwarceniowe – akumulator zostanie rozłączony. Kolejne uruchomienie możliwe jest po usunięciu zwarcia i odczekaniu kilkunastu sekund.
- Uwaga: ze względu na konieczność tolerowania wyższych wartości pobieranego prądu niż dopuszczalny ciągły prąd rozładowania BMS (np. podczas uruchamiania niektórych urządzeń) nie jest możliwe ograniczenie pobieranego prądu. Użytkownik musi zadbać o to, by podłączone odbiorniki nie pobierały większego prądu niż określony w karcie produktu. Eksploatacja akumulatora przy większym prądzie prowadzi do jego uszkodzenia nie objętego gwarancją.

- Zabezpieczenie przed przeładowaniem. Przy przekroczeniu maksymalnego napięcia ładowania akumulator zostanie odłączony. Dotyczy to również napięcia na pojedynczej celi, co uniemożliwia ładowanie uszkodzonego akumulatora.
- Zabezpieczenie przed nadmiernym rozładowaniem. Po spadku napięcia na którejkolwiek celi poniżej 2,5V akumulator zostanie wyłączony. Wymagane jest jak najszybsze doładowanie.
- Zabezpieczenie termiczne. W przypadku prób eksploatacji akumulatora poza zakresem dopuszczalnych temperatur lub w przypadku nagłego wzrostu temperatury ogniw zabezpieczenie to odłączy akumulator od odbiorników lub ładowarki.

Powyższe zabezpieczenia należy traktować, jako ostateczne. Nie należy dopuszczać do takich warunków pracy akumulatora, które wymusiłyby konieczność ich zadziałania.

Oprócz funkcji zabezpieczających układ BMS w akumulatorze dokonuje automatycznego wyrównywania napięć poszczególnych ogniw (aktywny balanser 1A). Wpływa to na trwałość akumulatora i pozwala w większym stopniu wykorzystać jego pojemność.

BMS SMART pozwala również na monitorowanie parametrów akumulatora na wbudowanym ekranie LCD oraz za pomocą aplikacji mobilnej i łączności Bluetooth.

Aplikacja pozwala również na zmiany parametrów BMS. Są one ustawione optymalnie podczas produkcji akumulatora i nie należy ich zmieniać. Każda zmiana tych parametrów wykonana przez użytkownika, bez akceptacji producenta powoduje utratę gwarancji.

Instalacja aplikacji nie jest konieczna do eksploatacji akumulatora, pozwala jedynie na rozszerzony monitoring parametrów. Aby zainstalować, uruchomić i używać aplikacji należy wykonać następujące kroki:

Instalowanie oprogramowania dla urządzeń mobilnych.

System Android.



<https://play.google.com/store/apps/details?id=com.jktech.bms&gl=PL>

System IOS

<https://apps.apple.com/us/app/%E6%9E%81%E7%A9%BAbms/id1425725691>

Konfiguracja aplikacji i BMS

Po instalacji i uruchomieniu aplikacji w niektórych wersjach systemu Android trzeba potwierdzić dostęp do lokalizacji. BMS nie używa tej informacji, jest ona wymagana jednak przez system Android. Po przeprowadzeniu skanowania na liście będzie widoczny BT podłączonego BMS. Jeśli w zasięgu jest więcej BMS, wybieramy ten, z którym chcemy się połączyć.

Przy pierwszym połączeniu z nowym urządzeniem należy podać hasło **1234**. Przy następnych sesjach nie będzie już to konieczne.

Wszystkie informacje dotyczące akumulatora dostępne są w zakładce STATUS. Są tam też wyświetlane komunikaty o ewentualnych błędach.

1	Alarm rozładowania pojedynczej celi
2	Alarm przeładowania pojedynczej celi
3	Przekroczony prąd ładowania lub rozładowania
4	Przekroczona temperatura BMS (MOSFET)
5	Przekroczona temperatura ogniw
6	Zwarcie obwodu
7	Błąd komunikacji wewnętrznej
8	Błąd balansera
9	Brak lub złej jakości połączenie z celami

Zakładka SETTINGS zawiera zestaw parametrów zabezpieczających ogniwa i jest zabezpieczona hasłem.

W zakładce „CONTROL” istnieje możliwość włączania i wyłączania poszczególnych funkcji BMS:

- „Charge” (ładowanie), „Discharge” (rozładowanie), „Balance” (balansowanie) powinny być włączone.
- Nie należy włączać „Disable Temp. Sensor” gdyż powoduje to wyłączenie kontroli temperatury.
- „Port Switch” nie ma znaczenia, o ile nie korzystamy z dodatkowej komunikacji RS485/CAN
- „Display Always On” powoduje stałe wyświetlanie wskazań na wyświetlaczu LCD, co jednak prowadzi do szybszego rozładowania akumulatora.
- „Emergency” -pozwala skorzystać w krytycznej sytuacji z resztki energii pozostałej w akumulatorze po jego odłączeniu przez BMS. Należy mieć świadomość, że akumulator nie jest wtedy chroniony, co może wiązać się z ryzykiem jego uszkodzenia.

	Ostrzeżenie! Instrukcje dotyczące instalacji i eksploatacji urządzenia stanowią podstawę jego bezpiecznego użytkowania. Z tego powodu, po zapoznaniu się z treścią instrukcji należy ją zachować do użycia w przyszłości.
	Przestroga, Ostrzeżenie, nieprawidłowe podłączenie może spowodować uszkodzenie akumulatora i/lub współpracujących z urządzeń
	Ostrzeżenie! Tylko osoby posiadające niezbędne kwalifikacje mogą serwisować to urządzenie.
	W żadnym wypadku nie należy doprowadzać do zwarcia pomiędzy wyjściami prądowymi.
	Zagrożenie Bezpieczeństwa. Nieprawidłowy montaż może spowodować zagrożenie pożarem.
	Akumulator LiFePO4 nie jest przeznaczony do instalacji w miejscach, gdzie występują łatwopalne opary lub zagrożenie wybuchem
	W przypadku niepoprawnych połączeń lub rozłączania połączeń pod obciążeniem istnieje niebezpieczeństwo powstania łuku elektrycznego
	Akumulator LiFePO4 nie powinien być instalowany w sposób umożliwiający dostęp dzieci lub zwierząt domowych.
	Niedopuszczalne jest instalowanie i użytkowanie akumulatora LiFePO4 w miejscu, w którym jest narażony na zalanie wodą lub innym płynem.
	Informacja. (Nie wyrzucać do śmietnika)

W przypadku jakichkolwiek pytań lub wątpliwości zapraszamy do kontaktu:

E-mail: sklep@onvolt.pl

Tel: +48 505353885

lub odwiedzenia naszej strony www.onvolt.pl

Życzymy długiej, bezproblemowej eksploatacji akumulatora!

Dane techniczne

AKUMULATOR 12V 314Ah LiFePO4 4.04 kWh z modułem BMS i wyświetlaczem LCD



Technologia ogniw	LiFePO4
Pojemność systemu akumulatorowego (kWh)	4,04kWh
Napięcie systemu akumulatorowego (V)	12,8V
Pojemność systemu akumulatorowego (Ah)	314
Nazwa kontrolera akumulatorów BMS	B1A8S20P
Maksymalny prąd pracy BMS	200A
Maksymalny prąd balansowania	1A
Nazwa modułu akumulatorowego	MB31
Klasa jakości ogniw (Grade)	A+ (HSEV) *
Ilość modułów akumulatorowych (szt.)	4
Pojemność modułu akumulatorowego (kWh)	1,01kWh
Napięcie modułu akumulatorowego (Vdc)	3,2V
Pojemność modułu akumulatorowego (Ah)	314Ah
Górna granica napięcia ładowania systemu akumulatorowego (Vdc)	14,6V
Prąd ładowania systemu akumulatorowego (Ampery, Standard)	157A
Rozładowanie systemu akumulatorowego Niższe napięcie (Vdc)	11,2V
Prąd rozładowania systemu akumulatorowego (Ampery, Standard)	157A
Obciążalność zwarciova (Ampery)	260A (3s) **
Skuteczność (%)	95
Głębokość rozładowania (%)	95
Wymiary (szer.*gł.*wys., mm)	180x390x295mm
Okres eksploatacji	> 8000 cykli (> 15 lat) ***
Klasa ochrony	IP44
Waga (kg)	25kg
Wilgotność względna	10% – 80%
Temperatura pracy	Rozładowanie -20 +50 C, Ładowanie +2 +40 C

* Weryfikacja ogniw możliwa na stronie: https://www.gobelpower.com/lifepo4_decoder.html

** bezpiecznik topikowy 200A

*** producent podaje minimalną ilość pełnych cykli ładowania / rozładowania dla 70% SOC w warunkach eksploatacji zgodnych z instrukcją