INSTRUKCJA OBSŁUGI AKUMULATORÓW $LiFePO_4$

TECHTRU

ŚRODKI OSTROŻNOŚCI PRZY PRACY Z AKUMULATOREM

Prosimy o uważne przeczytanie poniższych wytycznych przed użyciem urządzenia, aby zapewnić bezpieczeństwo sobie i sprzętowi.

Zasady ogólne i bezpieczeństwo

1. **Ochrona przed ciepłem:** Nie wystawiaj akumulatora na bezpośrednie działanie promieni słonecznych ani nie wrzucaj go do ognia.
2. **Polaryzacja:** Podczas ładowania upewnij się, że bieguny dodatni (+) i ujemny (-) są podłączone prawidłowo. Odwrócenie polaryzacji jest zabronione.
3. **Zakaz zwarć:** Nie wolno zwierać bieguna dodatniego i ujemnego za pomocą przewodów ani żadnych metalowych przedmiotów.
4. **Integralność obudowy:** Nie przebijaj obudowy gwoździami ani innymi ostrymi przedmiotami. Nie uderzaj akumulatora młotkiem, nie rzucaj nim ani po nim nie depcz.
5. **Demontaż:** Zabrania się demontażu, modyfikacji lub deformowania akumulatora.
6. **Kontakt z wodą:** Nie zanurzaj akumulatora w wodzie ani nie dopuszczaj do jego zamoczenia.
7. **Urządzenia wysokociśnieniowe:** Nigdy nie umieszczaj akumulatora w kuchence mikrofalowej ani w naczyniach ciśnieniowych.
8. **Ekstremalne warunki:** Nie używaj akumulatora w bardzo wysokich temperaturach (np. w nagrzanym samochodzie lub w pełnym słońcu). Może to doprowadzić do przegrzania, obniżenia wydajności i skrócenia żywotności ogniw.
9. **Kompatybilność:** Nie mieszaj ze sobą akumulatorów różnych producentów, typów lub modeli.
10. **Dzieci:** Przechowuj akumulator w miejscu niedostępnym dla dzieci.

Sytuacje awaryjne

11. **Niepokojące objawy:** Jeśli akumulator wydziela nietypowy zapach, nagrzewa się, zmienia kolor, deformuje się lub wykazuje inne anomalie – natychmiast przestań go używać. Jeśli dzieje się to podczas ładowania lub pracy, bezzwłocznie odłącz go od urządzenia lub ładowarki.
12. **Wyciek elektrolitu:** Jeśli elektrolit dostanie się do oczu, nie pocieraj ich! Natychmiast przemyj oczy dużą ilością czystej wody i niezwłocznie skonsultuj się z lekarzem. Brak szybkiej pomocy medycznej może doprowadzić do trwałego uszkodzenia wzroku.
13. **Pożar** - Użyj gaśnicy klasy D (do metali) lub zasyp akumulator piaskiem. Nigdy nie używaj wody ani piany. W przypadku dużego zagrożenia natychmiast wezwij straż pożarną i oddal się na bezpieczną odległość.

Ładowanie i rozładowywanie

1. **Warunki ładowania:** Akumulator musi być ładowany wyłącznie w odpowiednich warunkach, zgodnie ze specyfikacją.
2. **Ładowarka:** Nigdy nie używaj uszkodzonej lub nieoryginalnej ładowarki.
3. **Czas ładowania:** Nie ładuj akumulatora w trybie ciągłym dłużej niż 24 godziny.
4. **Źródła ognia:** Nie ładuj akumulatora w pobliżu ognia lub źródeł ciepła. Jeśli poczujesz dziwny zapach lub zauważysz wyciek, natychmiast odsuń akumulator od otwartego ognia.
5. **Pierwsze użycie:** Przed pierwszym użyciem należy w pełni naładować akumulator.

6. **Hałas i zapach:** Jeśli podczas pracy lub ładowania usłyszysz nienormalne dźwięki lub poczujesz nietypowy zapach, natychmiast przerwij proces.
7. **Temperatura otoczenia:** Pamiętaj, że temperatura wpływa na pojemność. Standardowa temperatura pracy to **25 ± 5°C**. Przekroczenie tych wartości może skutkować mniejszą wydajnością rozładowywania.

Transport i przechowywanie

1. **Transport:** Transportuj w oryginalnym opakowaniu, zabezpiecz przed wstrząsami.
2. **Środowisko:** Przechowuj akumulator w suchym i dobrze wentylowanym miejscu.
3. **Temperatura:** Przestrzegaj zakresu temperatur przechowywania określonego w specyfikacji technicznej.
4. **Przechowywanie:** Jeśli akumulator nie jest używany przez ponad 3 miesięcy, zaleca się jego okresowe doładowanie, aby zapobiec nadmiernemu rozładowaniu.

Postępowanie w razie wypadku

Skontaktuj się z lekarzem w razie obrażeń lub skontaktuj się z producentem w razie uszkodzenia urządzenia.

Wsparcie techniczne i serwis

Sprawdziłeś wszystkie porady, a mimo to sprzęt dalej nie działa poprawnie? Potrzebujesz innej pomocy sprzętowej? Skontaktuj się z naszymi specjalistami wsparcia technicznego.

505 302 649 serwis@techtru.pl

ZAKRES ZASTOSOWANIA

Niniejsza instrukcja obsługi opisuje podstawowe parametry, wymagania techniczne, metody badań oraz ostrzeżenia i środki ostrożności dotyczące akumulatorów. Niniejsza specyfikacja dotyczy wyłącznie akumulatorów $LiFePO_4$ serii Powerbox i Nexon.

PRZEZNACZENIE AKUMULATORA

Bezobsługowa konstrukcja i nowoczesne rozwiązania sprawiają, że seria litowa jest idealnym wyborem do magazynowania energii z systemów solarnych i odnawialnych źródeł, a także w pojazdach elektrycznych. Dodatkowo akumulatory te są szeroko wykorzystywane w sprzęcie medycznym i urządzeniach mobilnych, telekomunikacji, sieciach szerokopasmowych i telewizji kablowej, a także w systemach zasilania awaryjnego UPS.

INFORMACJE OGÓLNE O TECHNOLOGII $LiFePO_4$

Technologia LiFePO4 oferuje:

1. Wysoka żywotność - nawet 2500 cykli przy 80% głębokości rozładowania (DoD).
2. Niskie ryzyko zapłonu i przegrzania dzięki stabilnej strukturze chemicznej.
3. Stałe napięcie pracy w trakcie cyklu rozładowania.
4. Wysoka efektywność energetyczna.
5. Brak efektu pamięci.
6. Nie zawiera metali ciężkich i toksycznych elektrolitów.

OZNACZENIA MODELI

Instrukcja obejmuje modele:

- TP-12,8-10-LFP
- TP-12,8-50-LFP
- TP-12,8-80-LFP
- TP-12,8-100-LFP
- TP-12,8-200-LFP
- TN-12,8-100-LFP

Każdy z modeli wyposażony jest w zintegrowany system zarządzania BMS.

Model TN-12,8-100-LFP jest dodatkowo wyposażony w moduł bluetooth oraz system mat grzewczych.

UWAGI DOTYCZĄCE BMS

Funkcje BMS:

- Monitorowanie napięcia i prądu w poszczególnych ogniwach,
- Ochrona przed przeciążeniem i nadmiernym rozładowaniem,

- Zapobieganie przegrzewaniu,
- Balansowanie ogniw dla utrzymania ich równomiernego stanu naładowania.

Interakcja z BMS:

- Nie wolno odłączać ani modyfikować komponentów BMS.
- W przypadku aktywacji zabezpieczeń BMS (np. blokada ładowania lub rozładowania) należy sprawdzić warunki pracy akumulatora i przywrócić go do poprawnego stanu, korzystając z ładowarki zgodnej z $LiFePO_4$.

Monitorowanie pracy akumulatora:

- Zaleca się okresowe sprawdzanie napięć i temperatury, jeśli system na to pozwala.
- Używaj monitorów i zabezpieczeń kompatybilnych z technologią $LiFePO_4$.

Testowanie i uruchomienie po instalacji:

- Sprawdź napięcie całego pakietu,
- Uruchom podłączone obciążenie i obserwuj stabilność napięcia,
- Monitoruj działanie BMS i ewentualne komunikaty ostrzegawcze.
- W przypadku wykrycia nieprawidłowości (np. spadków napięcia, nagrzewania się połączeń) natychmiast odłącz akumulator i zweryfikuj instalację.

DEDYKOWANA APLIKACJA (TN-12-100-LFP)

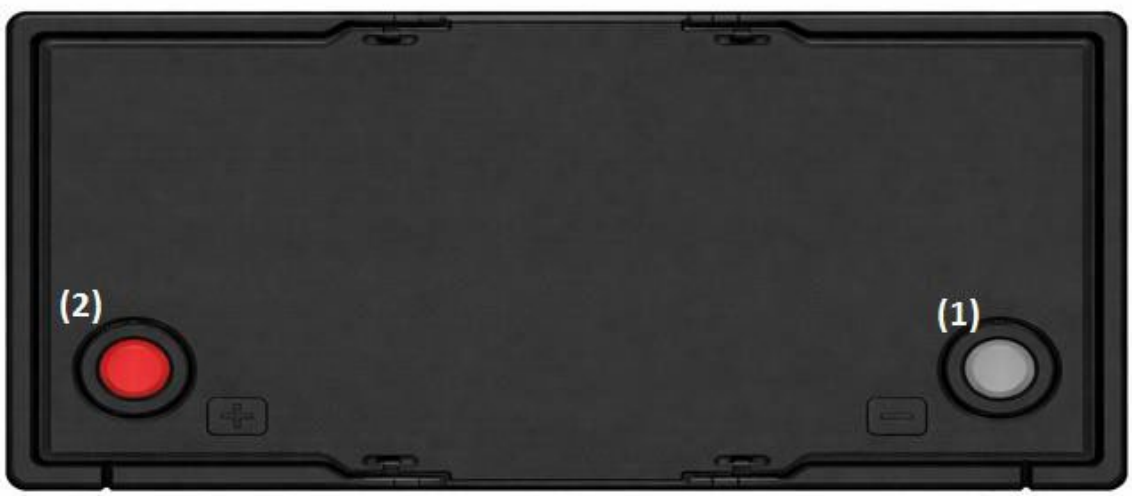
Aplikację można pobrać, skanując poniższy kod QR lub kod QR znajdujący się na etykiecie baterii. Po pobraniu aplikacji należy włączyć Bluetooth w telefonie i połączyć się z odpowiednią nazwą Bluetooth, aby monitorować baterię z poziomu telefonu.

Produkt posiada oznaczenie z nazwą Bluetooth na obudowie, jak pokazano poniżej.

SPECYFIKACJA TECHNICZNA AKUMULATORÓW

Parametr	TP-12,8-10-LFP	TP-12,8-50-LFP	TP-12,8-80-LFP	TP-12,8-100-LFP	TP-12,8-200-LFP	TN-12,8-100-LFP
Typ ogniw	$LiFePO_4$					
Pojemność	7Ah	10Ah	18Ah	100Ah	200Ah	100Ah
Gęstość energii	89,6Wh	128Wh	230,4Wh	1280Wh	2560Wh	1280Wh
Napięcie nominalne	12,8V	12,8V	12,8V	12,8V	12,8V	12,8V
Żywotność	Do 2500 cykli					
Zakres napięcia	10,8V – 14,4V					
System BMS	Zintegrowany					
Bluetooth	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Mata grzewcza	Nie	Nie	Nie	Nie	Nie	Tak
Terminal	T2 - 6,3mm	śruba M6	śruba M6	śruba M8	śruba M8	śruba M8
Temperatura rozładowania	-20°C ~ 60°C					
Temperatura ładowania	0°C ~ 45°C					
Temperatura przechowywania	-20°C ~ 45°C					
Zalecany prąd ładowania	2A	10A	16A	20A	40A	20A
Maksymalny prąd ładowania	10A	50A	80A	100A	200A	100A
Maksymalny prąd rozładowania	20A	60A	90A	110A	210A	110A
Charakterystyka ładowania	CCCV / IU					
Zalecane napięcie ładowania	14,4V					
Max. napięcie ładowania	14,6V					
Zalecane napięcie rozładowania	11,2V					
Max. napięcie rozładowania	10,4V					
Wymiary (mm)	151x65x100	199x166x171	260x168x216	330×172×222	522x238x222	330×172×222
Waga	~1,2 kg	~6 kg	~10 kg	~11 kg	~20 kg	~11,5 kg
Łączenie równoległe	Tak, maks. 4 sztuki					
Łączenie szeregowe	Tak, maks. 4 sztuki					

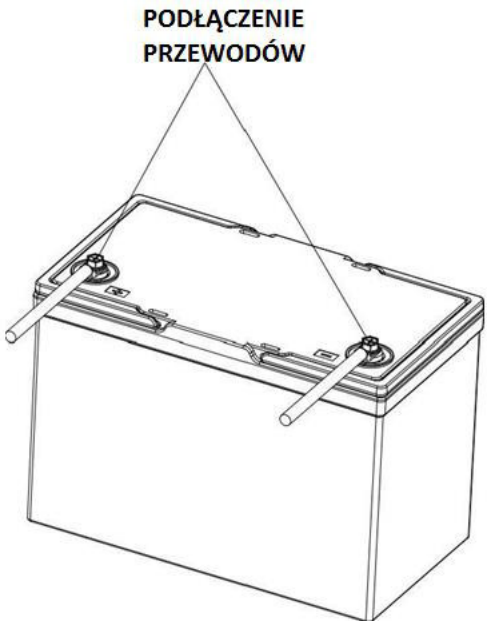
OPIS ZACISKÓW AKUMULATORA

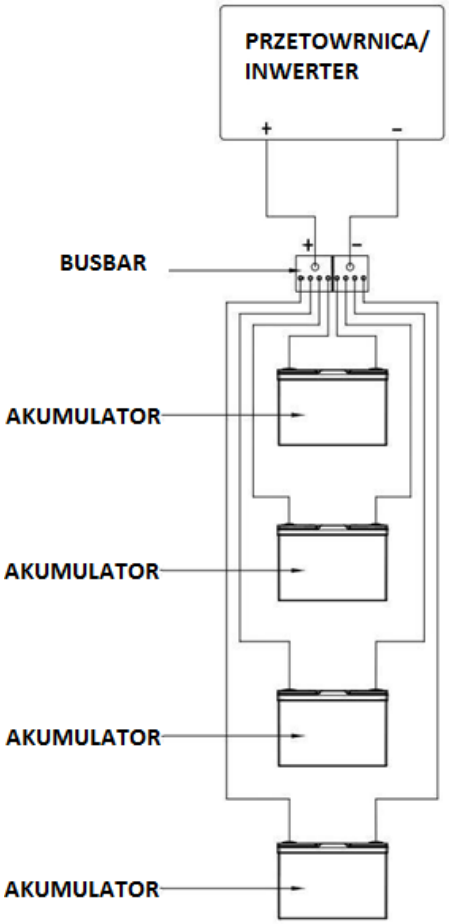


NO.	Zacisk
1	Ujemny
2	Dodatni

POŁACZENIE RÓWNOLEGŁE AKUMULATORA

Za pomocą śrub przymocuj przewody do odpowiednich zacisków biegunów dodatniego i ujemnego.
Maksymalnie 4 akumulatory.





POŁACZENIE SZEREGOWE AKUMULATORA

Maksymalnie 4 akumulatory.

INSTALACJA AKUMULATORA

Podczas równoległego łączenia akumulatorów należy używać przewodów zasilających o jednakowej długości, aby zapewnić równomierne obciążenie. Dodatnie i ujemne bieguny akumulatorów należy podłączyć do szyny zbiorczej (busbara), a następnie podłączyć falownik do tej samej szyny.

Do wykonania połączeń równoległych należy stosować odpowiednio dobrane przewody przeznaczone do tego typu instalacji. Po zainstalowaniu akumulatorów zaleca się odczekać około 1 godziny przed ich uruchomieniem, aby umożliwić wyrównanie napięć oraz przeprowadzenie wstępnego testu rozładowania.

Kolejność podłączania:

- Zawsze najpierw podłącz przewód dodatni (+), a następnie przewód ujemny (–).

Sprawdzenie biegunowości:

- Upewnij się, że bieguny akumulatora oraz przewody są prawidłowo oznaczone i podłączone. Błędne podłączenie może spowodować uszkodzenie akumulatora i podłączonych urządzeń.

Dokręcenie terminali:

- Terminale powinny być dokręcone z odpowiednim momentem aby zapewnić dobry kontakt elektryczny i uniknąć uszkodzeń gwintów.

Terminal	Value
M5	6~7 N*m
M6	8~10 N*m
M8	10~12 N*m

Izolacja połączeń:

- Po podłączeniu zaleca się zabezpieczyć styki izolacją, np. koszulką termokurczliwą lub taśmą elektroizolacyjną, aby zapobiec przypadkowemu zwarciu.

Test połączeń:

- Po wykonaniu podłączeń należy zmierzyć napięcie między biegunami oraz sprawdzić, czy nie występuje iskrzenie ani luźne połączenia.

Zalecenia dotyczące przekroju przewodów:

- dla systemu o pojemności 200–300 Ah: przewód o przekroju 50 mm²
- dla systemu o pojemności 400–500 Ah: przewód o przekroju 80 mm²

1. Ładowanie (Charging)

- **Prąd ładowania:** Nie wolno przekraczać maksymalnego natężenia prądu ładowania określonego w specyfikacji technicznej.
- **Napięcie ładowania:** Napięcie nie może przekraczać górnej granicy zdefiniowanej dla tego modelu.
- **Temperatura ładowania:** Proces ładowania musi odbywać się wyłącznie w zakresie temperatur podanym w specyfikacji.
- **Tryb ładowania:** Akumulator należy ładować w trybie stałoprądowym (**CC – Constant Current**), a następnie stałonapięciowym (**CV – Constant Voltage**).
- **Polaryzacja:** Ładowanie rewersyjne (odwrotne podłączenie biegunów) jest surowo zabronione i skrajnie niebezpieczne.

2. Rozładowywanie (Discharging)

- **Prąd rozładowania:** Natężenie prądu nie może przekraczać maksymalnej wartości określonej w specyfikacji. Nadmierny pobór prądu spowoduje gwałtowne nagrzewanie się ogniw oraz trwałe obniżenie ich pojemności.
- **Temperatura pracy:** Rozładowywanie akumulatora powinno odbywać się wyłącznie w dopuszczalnym zakresie temperatur roboczych.

3. Ochrona przed głębokim rozładowaniem (Over-discharge)

- **Wpływ na żywotność:** Krótkotrwałe przeładowanie lub rozładowanie nie powinno wpłynąć znacząco na akumulator, jednak długotrwałe pozostawanie w stanie głębokiego rozładowania doprowadzi do nieodwracalnej utraty funkcjonalności i trwałego uszkodzenia ogniw.
- **Samorozładowanie:** Akumulator może ulec nadmiernemu rozładowaniu na skutek naturalnego procesu upływu energii (samorozładowania) podczas przechowywania.
- **Profilaktyka:** Aby zapobiec uszkodzeniom, akumulator powinien być zawsze przechowywany z zachowaniem pewnego poziomu naładowania.

4. Procesy chemiczne i starzenie się ogniw

- **Naturalne zużycie:** Praca akumulatora opiera się na reakcjach chemicznych, co oznacza, że jego wydajność będzie spadać wraz z upływem czasu, nawet jeśli nie jest on używany.
- **Czynniki przyspieszające zużycie:** Użytkowanie (ładowanie, rozładowywanie) lub przechowywanie w temperaturach wykraczających poza zalecany zakres drastycznie skróci żywotność urządzenia lub doprowadzi do wycieku elektrolitu i uszkodzenia sprzętu.
- **Konieczność wymiany:** Jeśli mimo poprawnego sposobu ładowania akumulator nie jest w stanie utrzymać energii przez zakładany czas, oznacza to, że jego resurs chemiczny został wyczerpany i należy go wymienić.

GWARANCJA I NAPRAWA

Dokładne warunki gwarancji sprawdź w regulaminie.

Gwarancja nie obejmuje następujących sytuacji:

- Szkody spowodowane przez człowieka, takie jak wypadek, zaniedbanie, nieprawidłowa instalacja lub niewłaściwe użytkowanie.
- Uszkodzenia spowodowane napięciem, mocą lub prądem przekraczającym wartość znamionową.
- Uszkodzenie nastąpiło na skutek nieprawidłowego podłączenia.
- Nastąpiła modyfikacja lub naprawa poza serwisem sprzedawcy.
- Uszkodzenie nastąpiło podczas transportu.
- Szkody spowodowane przez klęski żywiołowe, takie jak uderzenia piorunów i ekstremalne zjawiska pogodowe.
- Szkody spowodowane przez niesprzyjające czynniki, jak np. pożar czy powódź.
- Modyfikacje hasła do ustawień zaawansowanych BMS.
- Zmiana ustawień zaawansowanych.
- Nastąpiło zerwanie plomb i numerów seryjnych urządzenia.

W specyfikacji wyraźnie zaznaczono zakres wykorzystania akumulatora, wszelkie zastosowania wykraczające poza zakres nie będą przez producenta uznawane.
Bez upoważnienia producenta nikt nie ma prawa dokonywać żadnych modyfikacji ani rozszerzeń gwarancji. Producent nie ponosi odpowiedzialności za straty ekonomiczne tym spowodowane.

Naprawa gwarancyjna
Przed zgłoszeniem wniosku o naprawę prosimy jeszcze raz o przeczytanie instrukcji obsługi. Aby zareklamować produkt należy zapoznać się z informacjami na stronie producenta.

UWAGA:
Zerwanie lub zmiana etykiet produktu, plomb i numerów seryjnych urządzenia spowoduje utratę gwarancji na produkt.

Adres Producenta:

Producent	TECHTRU SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ
Miasto	05-520 Konstancin Jeziorna
Ulica	Bielawska 115
Państwo	Polska

Produkt i model: -
……
… Data zakupu: -
……
…

Adnotacje o naprawach:

Lp.	Data wykonania naprawy	Opis naprawy	Podpis i pieczątka serwisu
1			
2			
3			
4			
5			

Dziękujemy za wybór produktu.
Życzymy przyjemnego użytkowania