

# INSTRUKCJA UŻYTKOWANIA I OBSŁUGI MAGAZYNU ENERGII Sluxer Home



## Spis treści

1	Informacje Wstępne	2
2	Zasady bezpieczeństwa	3
2.1	Przeznaczenie urządzenia . . . . .	4
2.2	Instrukcje bezpieczeństwa . . . . .	4
3	System zarządzania baterią (BMS)	5
3.1	Pomiary napięcia i temperatury . . . . .	5
3.2	Inteligentne wyrównywanie ogniw . . . . .	6
3.3	Interfejs komunikacyjny . . . . .	6
3.4	Rejestracja danych i diagnostyka . . . . .	6
3.5	Konfiguracja parametrów systemu BMS . . . . .	6
3.6	Funkcje ochronne . . . . .	6
4	Dane techniczne	7
5	Połączenia elektryczne	7
5.1	Komunikacja . . . . .	8
5.1.1	CAN . . . . .	8
5.1.2	RS485 . . . . .	9
5.1.3	Połączenie równoległe . . . . .	9
6	Tryby pracy systemu	9
6.1	Tryb czuwania (standby) . . . . .	10
6.2	Tryb wyłączenia . . . . .	11
6.2.1	Warunki przejścia w tryb wyłączenia . . . . .	11
6.2.2	Ponowne wybudzenie systemu . . . . .	11

# 1 Informacje Wstępne

Dziękujemy za wybór Zestawu – Magazynu Energii  $\text{LiFePO}_4$  z systemem zarządzania baterią marki Sluxer. Wierzymy, że dokonali Państwo trafnej decyzji, która zaowocuje wieloletnią, bezproblemową eksploatacją urządzenia.

## Ostrzeżenie



szej instrukcji.

Przed przystąpieniem do instalacji i korzystania z urządzenia, prosimy o zapoznanie się z informacjami zawartymi w niniejszej instrukcji.

Instrukcja jest przeznaczona dla produktu o oznaczeniu: LFP1P16S280BOX.

## 2 Zasady bezpieczeństwa



Nowy lub długo nieużywany akumulator należy naładować do pełna.



Nie używaj baterii, jeśli jest zdeformowana.



Nie układaj baterii jednej na drugiej.



Zwróć uwagę na biegunowość przyłącza i baterii. Niewłaściwe podłączenie może uszkodzić baterię i doprowadzić do zwarcia, pożaru lub porażenia.



Nie odłączaj zacisków podczas pracy urządzenia.



Nie demontuj, nie wyginaj ani nie przekłuwaj baterii.



Nie wrzucaj baterii do ognia. Może spowodować pożar. Instalacja powinna być z dala od ognia i materiałów łatwopalnych. Zachowaj dobrą wentylację.



Nie wyrzucaj zużytej baterii do śmieci.

**Ostrzeżenie**

Magazyn energii nie powinien być instalowany w miejscach występowania następujących niekorzystnych warunków:

- Oddziaływanie promieni słonecznych lub źródeł ciepła;
- Wibracje, wstrząsy, uderzenia;
- Wysoka wilgotność, żrące, łatwopalne, agresywne opary lub gazy.
- Podtopienia i zalania.

## 2.1 Przeznaczenie urządzenia

Zestaw ogniw – Magazyn Energii jest przeznaczony do współpracy z inwerterami o napięciu nominalnym baterii wynoszącym 40V – 60V. Został zaprojektowany do trwałego montażu w pomieszczeniach o standardowych warunkach wewnętrznych. Można go instalować w domach oraz biurach, przy zachowaniu zasad bezpieczeństwa oraz wszystkich parametrów pracy i wskazówek zawartych w tym dokumencie.

## 2.2 Instrukcje bezpieczeństwa

**Ostrzeżenie**

W przypadku jakiegokolwiek wypadku – takiego jak uderzenie, upadek, wstrząs lub inna sytuacja mogąca wpłynąć na stan techniczny magazynu energii – urządzenie należy natychmiast wyłączyć z eksploatacji i niezwłocznie skontaktować się z autoryzowanym serwisem. Nawet niewidoczne uszkodzenia mechaniczne mogą stwarzać poważne zagrożenie dla bezpieczeństwa użytkownika oraz prowadzić do nieprawidłowego działania systemu. Zabrania się podejmowania prób samodzielnej diagnozy lub naprawy urządzenia.

- Montaż instalacji powinien być przeprowadzony przez osoby posiadające odpowiednie uprawnienia elektryczne oraz zgodnie z dokumentacją projektową przygotowaną przez uprawnionego projektanta. Uprawnienia muszą być potwierdzone aktualnymi dokumentami zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Wykonanie instalacji musi zostać potwierdzone dokumentacją powykonawczą, zawierającą protokoły pomiarów oraz odbioru technicznego.
- Magazyn energii dostarczany jest jako kompletny, gotowy do uruchomienia zestaw. Nie należy go demontować. W przypadku potrzeby serwisu lub naprawy, należy skontaktować się z producentem lub autoryzowanym dystrybutorem. Nieprawidłowy montaż może prowadzić do ryzyka pożaru.

- Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac instalacyjnych lub serwisowych należy odłączyć wszystkie przewody zewnętrzne oraz wyłączyć magazyn energii przyciskiem na obudowie.
- Instalacja elektryczna oraz podłączenie do falownika i/lub ładowarki muszą być zgodne z wymaganiami eksploatacyjnymi. Projekt i wykonanie powinny być realizowane przez wykwalifikowany personel.
- Podczas prac instalacyjnych i konserwacyjnych należy zachować szczególną ostrożność przy używaniu metalowych narzędzi, aby uniknąć zwarcia. Przed rozpoczęciem pracy należy również zdjąć wszelkie metalowe przedmioty (np. zegarki, biżuterię).
- Magazyn energii należy montować i przechowywać w suchych, czystych, wolnych od kurzu, zamkniętych pomieszczeniach o dodatniej temperaturze otoczenia w zakresie od 0°C do +40°C oraz wilgotności względnej 5–80%.
- Zalecana temperatura pracy otoczenia wynosi od 10°C do 35°C. Poniżej 10°C może występować odwracalny spadek pojemności ogniw.
- Zestaw przeznaczony jest do pracy wyłącznie w pozycji pionowej.
- Urządzenie należy umieścić na stabilnym, twardym i wypoziomowanym podłożu.
- Magazyn energii powinien stać stabilnie, a jego koła muszą być zablokowane.
- Należy zabezpieczyć zestaw przed przewróceniem i uszkodzeniami mechanicznymi.
- Urządzenie należy instalować w miejscu osłoniętym przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych, źródeł ciepła oraz silnych pól elektromagnetycznych.

### 3 System zarządzania baterią (BMS)

#### Informacja

System zarządzania baterią odpowiada za monitorowanie, ochronę i optymalizację działania magazynu energii. Dzięki precyzyjnym czujnikom i zaawansowanym algorytmom zapewnia bezpieczeństwo oraz wydłuża żywotność systemu.

#### 3.1 Pomiary napięcia i temperatury

- Pomiar napięcia każdej z 16 ogniw bateryjnych z dokładnością  $\pm 20$  mV.
- 4 czujniki temperatury ogniw, 1 czujnik temperatury otoczenia oraz 1 czujnik temperatury układu MOSFET; dokładność pomiaru  $\pm 2^\circ\text{C}$ .

### 3.2 Inteligentne wyrównywanie ogniw

- Elastyczne strategie wyrównywania napięcia ogniw zarówno podczas ładowania, jak i w trybie spoczynku.
- Zapobiega nierównomiernemu starzeniu się ogniw, co wydłuża ich żywotność.

### 3.3 Interfejs komunikacyjny

- Możliwość zdalnego nadzoru i konfiguracji parametrów baterii poprzez komputer PC lub inteligentny system nadrzędny.
- Obsługa zdalnych komend: telemetria, sygnalizacja, regulacja, sterowanie.
- Protokół komunikacyjny zgodny z normą YD/T 1363.3; obsługa połączeń kaskadowych.

### 3.4 Rejestracja danych i diagnostyka

- W przypadku nieprawidłowości zapisywany jest pełen stan baterii oraz informacje alarmowe.
- Możliwość przechowywania do 500 zapisów historycznych usterek.

### 3.5 Konfiguracja parametrów systemu BMS

- Możliwość ustawienia parametrów takich jak:
  - napięcia: przekroczenie/spadek napięcia ogniwa oraz całkowitego napięcia,
  - prąd: ograniczenia prądu ładowania i rozładowania,
  - temperatury: limity temperatur wysokich i niskich,
  - tryb pracy i maksymalne wartości prądowe.

### 3.6 Funkcje ochronne

- Ochrona sprzętowa i systemowa baterii,
- zabezpieczenie temperaturowe (wysoka i niska temperatura),
- ochrona przed zwarcie wyjścia,
- automatyczna reakcja w razie nieprawidłowości.

## 4 Dane techniczne

Sluxer Home			
Model	Sluxer Home 14/140	Sluxer Home 14/90	Sluxer Home 14/60
Napięcie nominalne	51.2V	51.2V	51.2V
Maksymalny zakres napięć pracy	42.0-58.4V	42.0-58.4V	42.0-58.4V
Zalecany zakres napięć pracy	48.0-54.4V	48.0-54.4V	48.0-54.4V
Pojemność	280Ah   14.336Wh	280Ah   14.336Wh	280Ah   14.336Wh
Żywotność	≥ 6000 cykli*	≥ 6000 cykli*	≥ 6000 cykli*
Sprawność	94%	94%	94%
Konfiguracja	1P16S	1P16S	1P16S
Warunki pracy			
Temperatura ładowania	0°C~40°C	0°C~40°C	0°C~40°C
Temperatura rozładowania	-5°C~40°C	-5°C~40°C	-5°C~40°C
Przechowywanie <3msc	-5°C~35°C	-5°C~35°C	-5°C~35°C
Przechowywanie >6msc	25°C	25°C	25°C
Wilgotność	5~80%	5~80%	5~80%
Wysokość	<3000m	<3000m	<3000m
Chłodzenie	Swobodne konwekcyjne	Swobodne konwekcyjne	Swobodne konwekcyjne
Ładowanie i Rozładowanie			
Znamionowy prąd ładowania	140A**	140A**	140A**
Maksymalny prąd ładowania	160A**	160A**	160A**
Maksymalna moc ładowania	8.192kW	8.192kW	8.192kW
Znamionowy prąd rozładowania	140A**	90A	60A
Maksymalny prąd rozładowania	140A**	90A	60A
Znamionowa moc rozładowania	7.168kW	4.608kW	3.072kW
Zgodność z normami			
UN38.3, IEC62619			
Protokoły komunikacji			
Pylontech, Growatt, Goodwe, Sofar, SMA, Victron, Studer, Ginlong(Solis), Voltronic, SRNE (Większość falowników dostępnych na rynku)			
Inne			
Wymiary WxSxG	817×412×267mm		
Interfejsy komunikacji	CAN/RS485/Bluetooth		
Waga	113kg		

\* Przy zachowaniu zalecanych warunków eksploatacji.

\*\* W temperaturze 25°C ±2°C

## 5 Połączenia elektryczne

Poniższe zdjęcie przedstawia schemat magazynu energii, a w szczególności lokalizację terminali, włączników oraz portów komunikacji.

### Ostrzeżenie



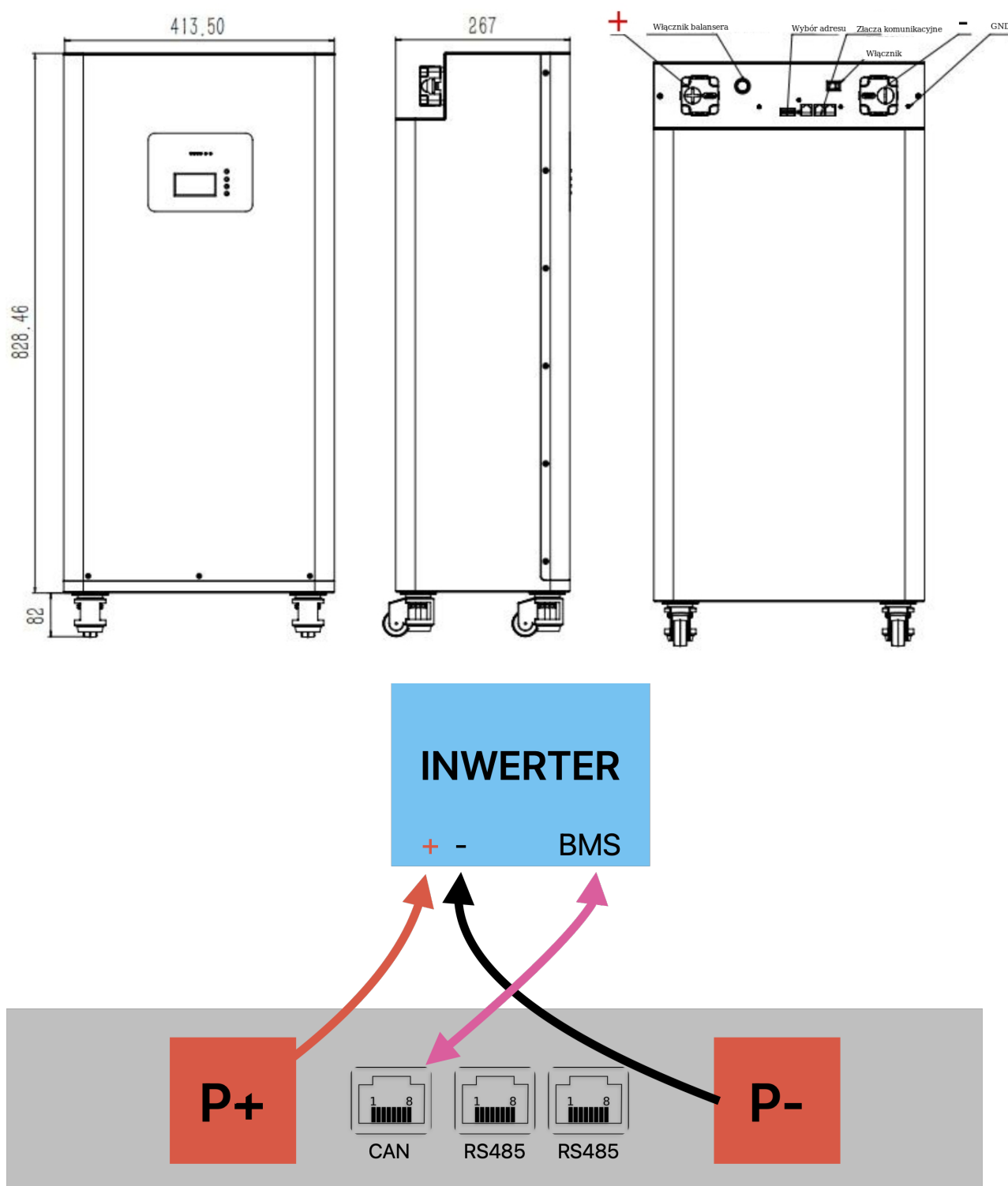
Przed przystąpieniem do instalacji upewnij się, że magazyn, instalacja PV oraz zasilanie elektryczne falownika są wyłączone.

### Informacja

Minimalny przekrój poprzeczny kabla użytego do podłączenia magazynu energii i falownika wynosi 25mm<sup>2</sup>.

Magazyn może działać w dwóch trybach: w trybie braku komunikacji z falownikiem, korzystając z ustawień manualnych falownika, oraz w trybie z pełną komunikacją za pośrednictwem łącza CAN lub RS485. Decyzja o trybie pracy zależy od możliwości komunikacyjnych falownika oraz wyboru użytkownika.

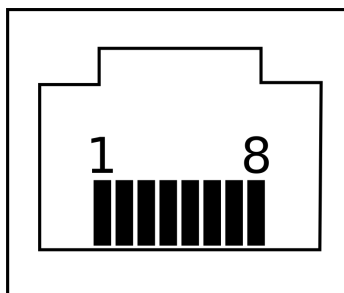




## 5.1 Komunikacja

### 5.1.1 CAN

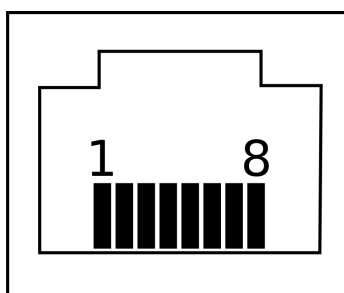
Moduł baterii może komunikować się z wykorzystaniem interfejsu CAN. Prędkość transmisji wynosi  $500\text{kb/s}$ . Interfejs wykorzystuje złącze RJ45 8P8C.



Pin	Opis
1,8	RS485B
2,7	RS485A
4	CAN-H
5	CAN-L
3,6	GND

### 5.1.2 RS485

Moduł baterii może komunikować się z wykorzystaniem interfejsu RS485. Prędkość transmisji wynosi  $19200b/s$ . Interfejs wykorzystuje złącze RJ45 8P8C.



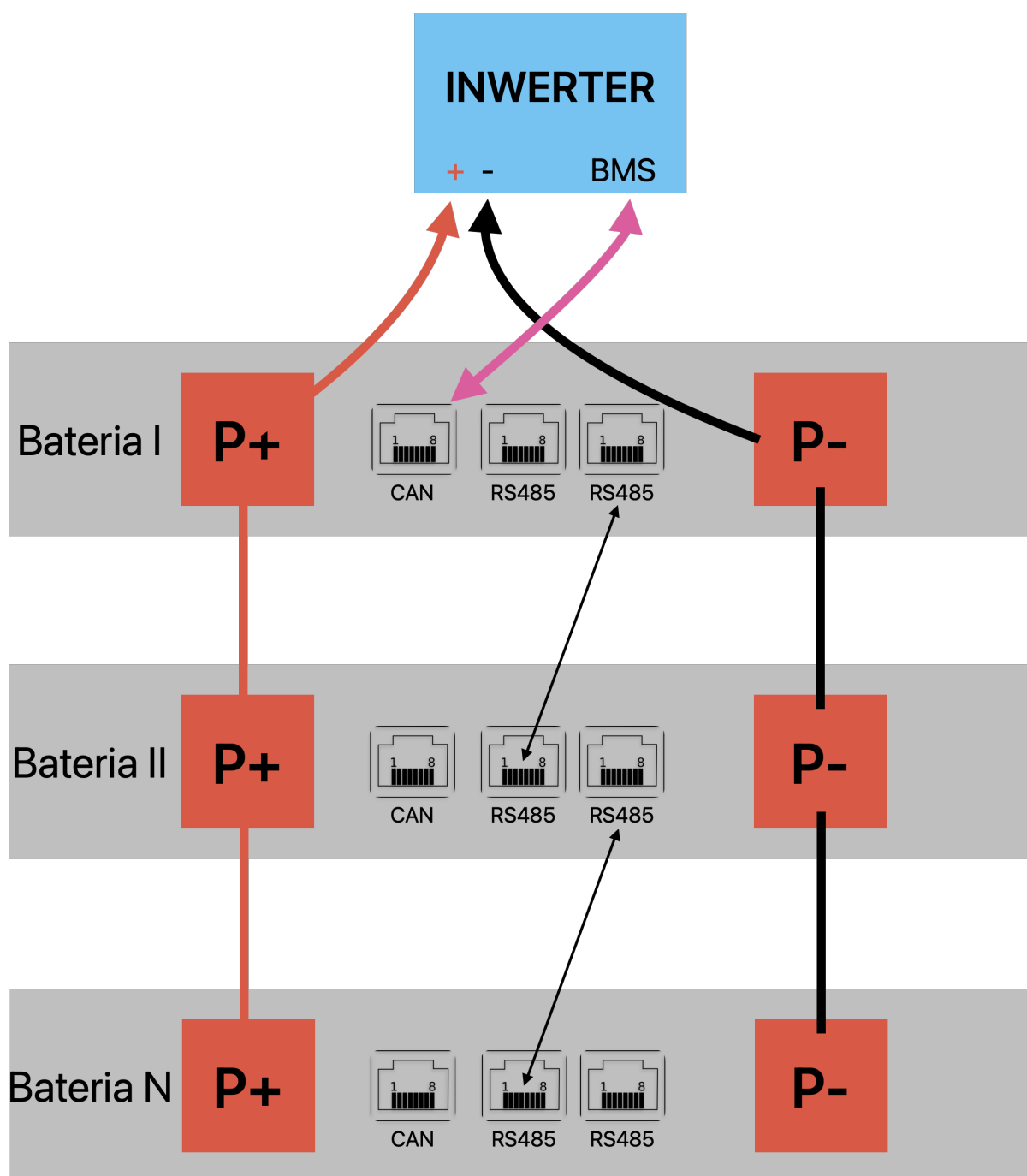
Pin	Opis
1,8	RS485 A
2,7	RS485 B
4,5	Brak połączenia
3,6	GND

### 5.1.3 Połączenie równoległe

W przypadku połączenia równoległego baterie komunikują się pomiędzy sobą z wykorzystaniem interfejsów RS485. Interfejs CAN zostaje nadrzędnym do komunikacji z inwerterem. W celu połączenia komunikacji baterii należy użyć kabli Ethernet T568B.

## 6 Tryby pracy systemu

System BMS (Battery Management System) obsługuje cztery podstawowe tryby pracy: ładowanie, rozładowanie, tryb czuwania oraz tryb wyłączenia. Przejścia



między trybami następują automatycznie w zależności od warunków napięciowych i prądowych.

## 6.1 Tryb czuwania (standby)

Jeśli system nie znajduje się ani w trybie ładowania, ani w trybie rozładowania, automatycznie przechodzi w tryb czuwania. W tym stanie zużycie energii jest minimalne, a system oczekuje na aktywację.

## 6.2 Tryb wyłączenia

### 6.2.1 Warunki przejścia w tryb wyłączenia

System wyłączy się automatycznie, jeśli wystąpi którakolwiek z poniższych sytuacji:

1. Pojedyncze ogniwo lub cały pakiet znajduje się w stanie ochrony przed nadmiernym rozładowaniem przez co najmniej 30 sekund.
2. Użytkownik naciśnie przycisk zasilania i przytrzyma go przez 3 sekundy (pod warunkiem, że ładowarka nie jest podłączona).
3. Brak ładowania lub rozładowania przez czas 48-godzin.

### 6.2.2 Ponowne wybudzenie systemu

System powróci do trybu pracy, jeśli zostanie spełniony którykolwiek z warunków:





1. Podłączenie ładowarki, przy czym napięcie wejściowe musi przekroczyć napięcie baterii o minimum 0.5V.
2. Naciśnięcie przycisku zasilania i przytrzymanie go przez 3 sekundy.

## Tryb ładowania

System przechodzi w tryb ładowania, gdy spełnione są następujące warunki:

- Wykryto obecność ładowarki.
- Napięcie ładowarki przekracza napięcie akumulatora o co najmniej 0,5 V.
- Po załączeniu tranzystora MOSFET do ładowania, prąd ładowania osiąga wartość uznawaną za skuteczny prąd ładowania.





Po spełnieniu powyższych warunków, system automatycznie przechodzi w tryb ładowania.

Poziom naładowania				
0–25%	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Miganie
25%–50%	Wyłączony	Wyłączony	Miganie	Zielony
50%–75%	Wyłączony	Miganie	Zielony	Zielony
≥75%	Miganie	Zielony	Zielony	Zielony
Praca	Zielony			

## Tryb rozładowywania







System wchodzi w tryb rozładowania, gdy:

- Zostanie wykryte obciążenie.
- Prąd rozładowania osiąga wartość uznawaną za skuteczny prąd rozładowania.

Poziom naładowania				
0–25%	Wyłączony	Wyłączony	Wyłączony	Zielony
25%–50%	Wyłączony	Wyłączony	Zielony	Zielony
50%–75%	Wyłączony	Zielony	Zielony	Zielony
≥75%	Zielony	Zielony	Zielony	Zielony
Praca	Miganie			

## Oznaczenia pracy

Tryb	Czas włączenia	Czas wyłączenia
Miganie A	0.25s	3.75s
Miganie B	0.5s	0.5s
Miganie C	0.5s	1.5s

System	Działanie	Run	Alm	SoC			
							
Wyłączony	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.
Spoczynek	Działa	Miganie A	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.
Ładowanie	Działa	Wł.	Wył.	Zgodnie z tabelami ładowania			
	Ostrz. nadprądowe	Wł.	Miganie B				
	Ostrz. nadnapięciowe	Wł.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.
	Ostrz. nadnapięciowe i temperaturowe	Miganie A	Miganie A	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.
Rozładowanie	Działa	Miganie C	Wył.	Zgodnie z tabelami rozładowania			
	Ostrzeżenie	Miganie C	Miganie C				
	Ostrz. temperaturowe, zwarciove, nadprądowe	Wył.	Wł.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.
	Ostrz. podnapięciowe	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.	Wył.