

System akumulatorów LiFePO4 dla gospodarstw domowych

INSTRUKCJA OBSŁUGI

System akumulatorów LiFePO4
dla gospodarstw domowych



Zawartość

1 INFORMACJE O NINIEJSZEJ INSTRUKCJI	1
1.1 Przeznaczenie	1
1.2 Zakres	1
1.3 Instrukcje bezpieczeństwa	1
2 WPROWADZENIE	2
2.1 Funkcje	2
2.2 Przegląd produktu	2
2.3 Specyfikacje	4
2.4 Rekomendowane ustawienia	4
3. INSTALACJA	5
3.1 Rozpakowywanie i inspekcja	5
3.2 Montaż urządzenia	5
3.3 Połączenie w trybie równoległym	5
4. OBSŁUGA	7
4.1 Włączanie/wyłączanie	7
4.2 Ikony wyświetlacza LCD	7
4.3 Strona informacyjna BMS	8
4.4 Tabela kodów błędów	9
4.5 Opis przełączników DIP SW1-SW4	10
5. SYTUACJE AWARYJNE	11
5.1 Pożar	11
5.2 Wyciekające akumulatory	11
5.3 Wilgotne akumulatory	11
5.4 Uszkodzone akumulatory	11
5.5 Gwarancja	11

1 INFORMACJE O NINIEJSZEJ INSTRUKCJI

1.1 Przeznaczenie

Niniejsza instrukcja opisuje wprowadzenie, instalację, obsługę i sytuacje awaryjne związane z zestawem akumulatorów.

Przed instalacją i uruchomieniem proszę dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją. Proszę zachować niniejszą instrukcję do wykorzystania w przyszłości.

1.2 Zakres

Niniejsza instrukcja zawiera wytyczne dotyczące bezpieczeństwa i instalacji, a także informacje na temat narzędzi i okablowania.

1.3 Instrukcja bezpieczeństwa



OSTRZEŻENIE: Ten rozdział zawiera ważne instrukcje dotyczące bezpieczeństwa i obsługi. Proszę przeczytać niniejszą instrukcję i zachować ją na przyszłość.

1. Niniejsza instrukcja zawiera wytyczne dotyczące bezpieczeństwa i instalacji, a także informacje na temat narzędzi i okablowania.
2. UWAGA--- Aby zmniejszyć ryzyko obrażeń, uszkodzenia, a nawet pęknięcia, należy używać go zgodnie z instrukcją obsługi. aby unikać szkód osobowych
3. Nie należy demontować akumulatora. W razie konieczności serwisowania lub naprawy należy zwrócić się do wykwalifikowanego centrum serwisowego. Nieprawidłowy montaż może spowodować zagrożenie pożarowe.
4. Aby zmniejszyć ryzyko porażenia prądem, przed przystąpieniem do konserwacji lub czyszczenia należy odłączyć wszystkie przewody. Wyłączenie urządzenia nie zmniejszy tego ryzyka.
5. POUCZENIE - Tylko wykwalifikowany personel może zainstalować to urządzenie z akumulatorem.
6. Aby zapewnić optymalne działanie tego akumulatora, proszę postępować zgodnie z wymaganą specyfikacją, aby wybrać odpowiedni rozmiar kabla.
7. Należy zachować szczególną ostrożność podczas pracy z metalowymi narzędziami na akumulatorach lub w ich pobliżu. Istnieje potencjalne ryzyko upuszczenia narzędzia, które może spowodować iskrzenie lub zwarcie akumulatorów lub innych części elektrycznych, a tym samym wybuch lub pożar.
8. Proszę ściśle przestrzegać procedury instalacji.
9. Aby obsłużyć pełne obciążenie wyjściowe, należy połączyć równolegle co najmniej 2 zestawy inwerterów o mocy większej niż 6 kVA.
10. **INSTRUKCJE DOTYCZĄCE UZIEMIENIA** - ten system powinien być podłączony do stałego uziemionego systemu okablowania. Proszę pamiętać o przestrzeganiu lokalnych przepisów.
11. NIGDY nie powodować zwarcia wyjścia AC i wejścia DC. Nie podłączać urządzenia do sieci elektrycznej w przypadku zwarcia na wejściu DC.
12. Ostrzeżenie!! Tylko wykwalifikowany personel serwisowy może serwisować to urządzenie.
13. Akumulator należy zainstalować w pomieszczeniu i chronić przed wodą, wysoką temperaturą, siłami mechanicznymi i płomieniami.
14. Nie należy instalować akumulatora w środowisku o temperaturze poniżej 0°C lub powyżej 55°C oraz wilgotności powyżej 80%.
15. Proszę nie kłaść żadnych ciężkich przedmiotów na akumulatorze.

1.4 Możliwość podłączenia równoległego

1. Akumulatory można łączyć równolegle. Zakaz łączenia szeregowego. Używać wyłącznie w pozycji pionowej.
2. Akumulatorów nie wolno podłączać do kontrolera PWM w celu ładowania.
3. Akumulatory mogą być podłączone do kontrolera MPPT w celu ładowania, ale maksymalne napięcie PV w systemie musi być niższe niż 100Vdc.

Szczególna uwaga: Ze względu na wbudowaną płytkę zabezpieczającą akumulator litowy z funkcją zabezpieczenia przed nadmiernym rozładowaniem, zdecydowanie zaleca się zaprzestanie użytkowania urządzenia, gdy akumulator jest nadmiernie rozładowany. Akumulator nie może być wielokrotnie aktywowany w celu rozładowania. Lub akumulator może nie zostać aktywowany za pomocą kabla aktywacyjnego AC lub PV (wymaga specjalnej metody aktywacji ładowania), w związku z czym nie można go naładować. Dlatego też, gdy poziom naładowania akumulatora jest niski, należy jak najszybciej naładować akumulator, gdy dostępne jest zasilanie sieciowe lub energia słoneczna.

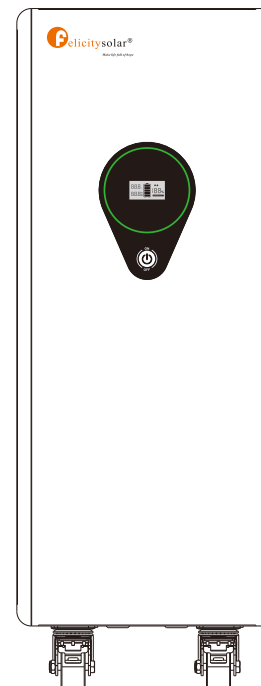
2. WPROWADZENIE

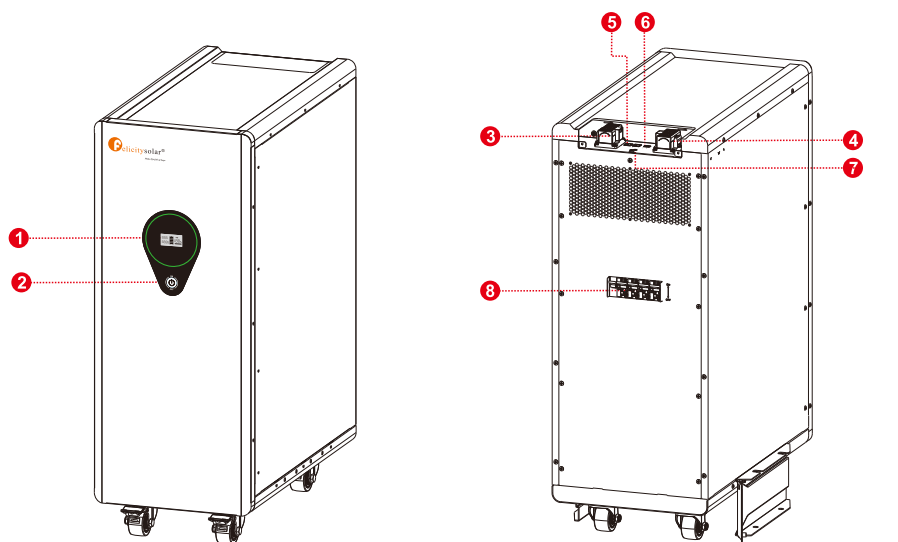
System akumulatorów wykorzystujący energię słoneczną dla domu jednorodzinnego. Posiada również funkcję łatwego sterowania akumulatorem i terminowej ochrony urządzeń gospodarstwa domowego.

2.1 Cechy

- LiFePO: Wyższe bezpieczeństwo pracy i dłuższa żywotność.
- Wielopoziomowa ochrona: Wbudowany inteligentny system zarządzania energią (BMS), wyłącznik i bezpiecznik.
- Elastyczna instalacja: Typ ruchomy, montowany na podłodze.
- Szeroka kompatybilność: Obsługuje wiodące marki inwerterów.
- Wysoka skalowalność: Pojemność do 375kWh.
- Długa gwarancja: 7 lat

2.2 Przegląd produktu





1. Wyświetlacz LCD
2. Wskaźnik zasilania/ladowania
3. Ujemny biegun akumulatora -
4. Dodatni biegun akumulatora +
5. Przełącz
6. Port komunikacyjny
7. Przewód uziemiający
8. Wyłącznik

2.3 Specyfikacje

Model	FLA48500
Wydajność	25kWh
Typ akumulatora	LiFePO4
Napięcie znamionowe	51,2V
Napięcie robocze	44,8- 57,6V
Rekomendowany prąd ładowania/rozładowania [1]	≤200A
Rekomendowana moc ładowania/rozładowania [1]	≤10 000W
Maks. prąd ładowania/rozładowania (15s)	300A
Maksymalna moc ładowania/rozładowania (15s)	15 000W
Poziom rozładowania (DOD)	≥95%
Skalowalność	Do 15 jednostek równolegle (375kWh)
Komunikacja	RS485/ CAN
Poziom zabezpieczenia	IP21
Cykl życia [2]	≥ 6000 cykli
Zakres temperatur ładowania	0-55°C
Zakres temperatur rozładowania	-20-55°C
Wyświetlacz	LCD+LED
Instalacja	Montaż na podłodze
Zabezpieczenie	Wbudowany inteligentny system zarządzania energią (BMS), wyłącznik i bezpiecznik
Gwarancja	7 lat
Waga netto	218 kg
Waga brutto	248 kg
Wymiary produktu	718×380×990mm
Wymiary opakowania	825×498×1162mm
[1] Rekomendowany prąd ładowania/rozładowania/moc zależy od temperatury i stanu naładowania akumulatora (SOC).	
[2] Warunki testowe: 0,2C ładowania/rozładowania przy 25°C, 80% DOD.	

2.4 Rekomendowane ustawienia

Akumulator litowy nie jest taki sam jak akumulator kwasowo-ołowiowy, więc w przypadku urządzeń, które podłącza się do akumulatora w celu ładowania lub rozładowywania, takich jak inwertery, kontrolery ładowarek MPPT lub UPS, przed uruchomieniem należy wprowadzić wstępne ustawienia zgodnie z poniższymi zaleceniami.

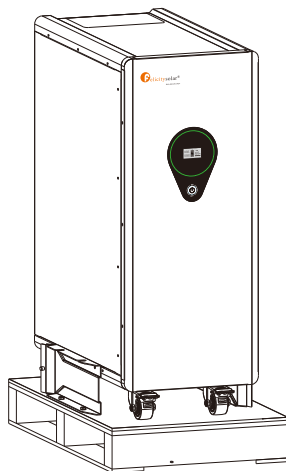
Ustawienie	FLA48500
Maks. napięcie ładowania	57,6V
Zmienne napięcie ładowania	57,6V
Maks. prąd ładowania	200A*N
Napięcie odcięcia	48V

Uwagi: „N” oznacza liczbę akumulatorów połączonych równolegle.

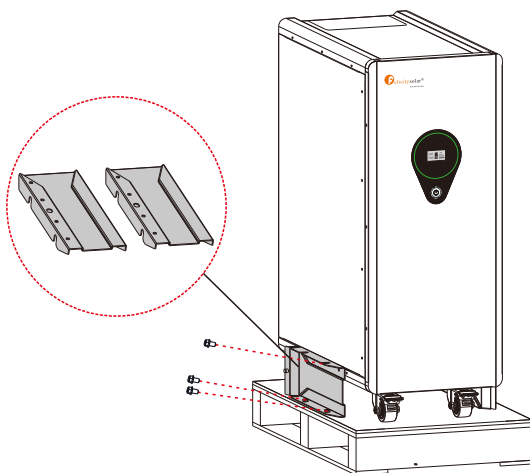
3. Procedury instalacyjne

3.1 Skrypt konfiguracji

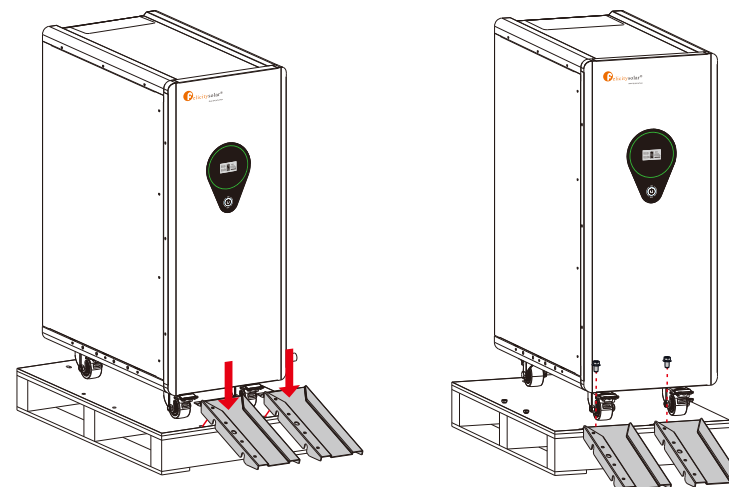
Krok 1: Usuń drewnianą płytę z zewnętrznego pudełka, pozostawiając tylko dolną paletę i produkt.



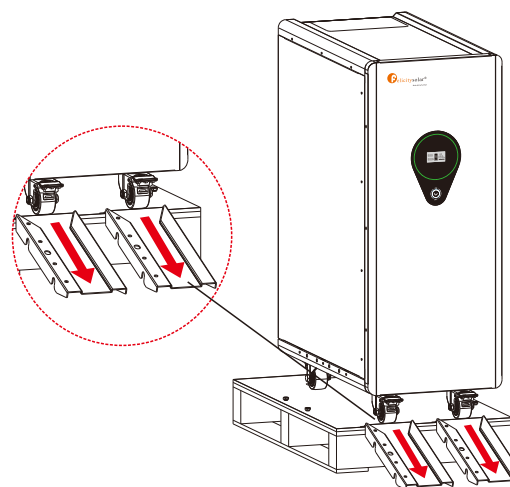
Krok 2: Odkręć śruby mocujące na uchwycie palety



Krok 3: Wyjmij stałe części palety, wyrównaj je z otworami w kształcie litery U na obu końcach palety i zaciśnij je na palecie, aby utworzyć stopnie rozładunkowe. Na koniec użyj śruby M6X12, aby zablokować zamocowane części do płyty bazowej.



Krok 4: Przenieść produkt z palety po stopniach i przesunąć go do pozycji montażowej.



3. INSTALACJA

3.1 Rozpakowywanie i inspekcja

Przed instalacją proszę sprawdzić urządzenie. Proszę upewnić się, że żadna z rzeczy znajdujących się w paczce nie jest uszkodzona. W paczce powinny znajdować się następujące elementy.

NR	NAZWA	SPECYFIKACJA	RYSUNEK
1	Kabel RS485	Terminal akumulatora 5B6A Terminal PCS: 5B6A	
2	Linia komunikacyjna	Służy do komunikacji między akumulatorami	
3	Kable	Służy do równoległego połączenia akumulatorów Przewód AWG#2	
4	Instrukcja obsługi	Instrukcja obsługi	
5	Karta gwarancyjna	Karta gwarancyjna	
6	Linia komunikacyjna CAN/485	Służy do komunikacji między akumulatorem a PCS	
7	90-stopniowe zaciski przewodów	Zapassowe okablowanie na wyjściu	
8	2 śruby kombinowane M6X12	Stała szyna ślizgowa	
9	Złącze Ethernet	Złącze Ethernet	

3.2 Montaż urządzenia

Przed wyborem miejsca instalacji należy wziąć pod uwagę następujące kwestie:

- Nie należy montować akumulatora na łatwopalnych materiałach budowlanych.
- Aby zapewnić optymalne działanie, temperatura otoczenia powinna wynosić od 0°C do 45°C.
- Zalecana pozycja montażu to pionowe przymocowanie do ściany.
- Proszę upewnić się, że inne przedmioty i powierzchnie są takie, jak pokazano na prawym schemacie, aby zagwarantować wystarczające odprowadzanie ciepła i mieć wystarczająco dużo miejsca na odłączenie przewodów.

Proszę wykonać poniższe kroki, aby zaimplementować połączenie akumulatora:

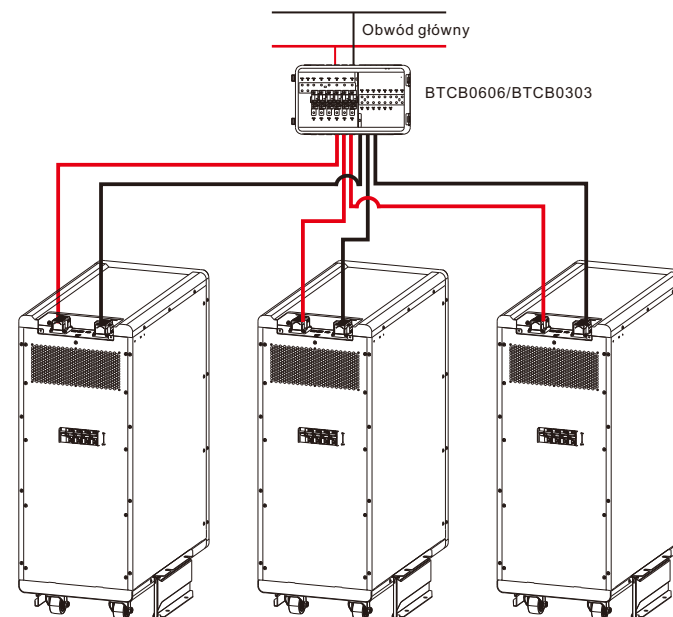
1. Zamontuj zacisk pierścieniowy akumulatora zgodnie z zalecanym rozmiarem przewodu akumulatorowego i zacisku.

2. Podłącz wszystkie zestawy akumulatorów zgodnie z wymaganiami. Zaleca się podłączenie co najmniej 2 zestawów dla inwerterów o mocy większej niż 10 kVA w połączeniu równoległym.

Uwaga: Jeśli potrzebują Państwo, aby akumulator się włączył po przywróceniu zasilania sieciowego, proszę podłączyć akumulator za pomocą zasilacza sieciowego i przewodu komunikacyjnego 1, które znajdują się na liście elementów w opakowaniu.

3.3 Połączenie w trybie równoległym

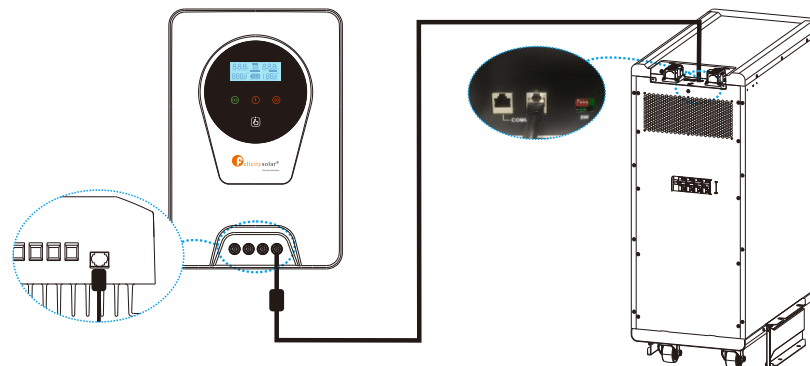
Baterie serii LPBF można łączyć równolegle w celu rozszerzenia. Jeśli potrzebują Państwo jeszcze jednego zestawu akumulatorów do pracy w trybie równoległym, należy podłączyć akumulator zgodnie z Rysunkiem 1.



Krok 1: Schematyczne przedstawienie połączenia równoległego trzech zestawów akumulatorów pokazano na Rysunku 1.

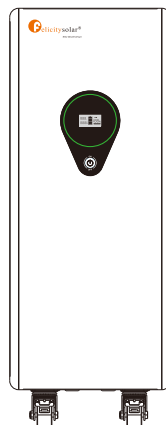
Uwaga: Po wykonaniu powyższych czynności proszę dowolnie wybrać bieguny dodatnie i ujemne jednego z zestawów akumulatorów do zasilania. Po upewnieniu się, że inwerter, sterownik i akumulator są prawidłowo podłączone, można włączyć dowolny przełącznik i korzystać z zestawu akumulatorów.

Dla całkowicie autonomicznego systemu off-grid, przewód wybudzania PV (PV awake wire) musi być podłączony do kontrolera ładowania MPPT, jeśli pakiet akumulatorów jest ładowany wyłącznie przez panele słoneczne. Schemat połączeń przedstawiono poniżej:



4. OBSŁUGA

Po prawidłowym podłączeniu akumulatorów proszę zamknąć wyłącznik do pozycji ON oraz nacisnąć przycisk On/Off, aby włączyć zasilanie zestawu akumulatorów.



4.1 Włączanie/Wyłączanie

1. Włączenie: naciśnij przycisk włączania/wyłączania, aby włączyć akumulator, a następnie akumulator przeprowadzi samokontrolę przed włączeniem trybu wyjścia. Na wyświetlaczu LCD pojawi się poziom naładowania akumulatora (SOC).
2. Wyłączenie: naciśnij i przytrzymaj przycisk On/Off przez 1–3 sekundy, a akumulator zostanie natychmiast wyłączony. Opis portu komunikacyjnego

Obraz	PIN	Opis
	1	Wyzwalacz-GND
	2	Wyzwalacz-VCC
	3	CANL-PCS
	4	CANH-PCS
	5	RS485-B
	6	RS485-A
	7	CANL
	8	CANH

PRZEŁĄCZNIK DIP		
	1-4	Adres komunikacyjny
	5	Rezystor terminujący

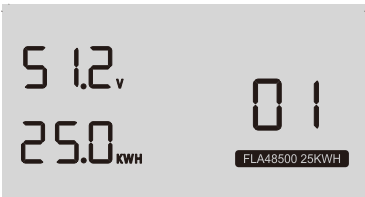
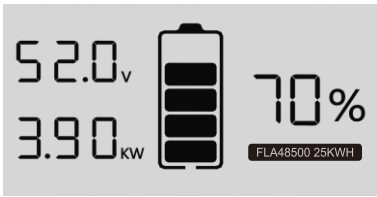
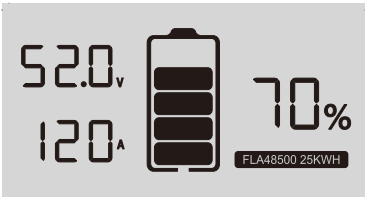
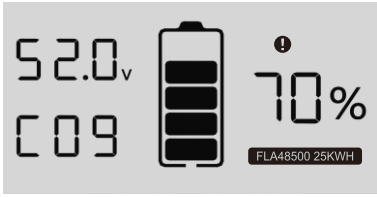
4.2 Ikony wyświetlacza LCD

Ikona	Opis funkcji
Wyświetlanie informacji	
8.8.8 _V	Wskazuje napięcie akumulatora
8.8.8 _A kW	Wskazuje prąd lub moc akumulatora. Proszę nacisnąć przycisk przełącznika, aby przełączyć między mocą a prądem.
188%	Wskazuje SOC
Informacje o baterii	
	Wskazuje poziom naładowania akumulatora w przedziałach 0-20%, 21-40%, 41-60%, 61-80%, 81-100%. (Podczas ładowania ikona ta jest wyświetlana jako galopujący koń; podczas rozładowywania ikona jest wyświetlana w sposób ciągły)
Informacje o błędach	
	Wskazuje błąd
Informacje ustaw	
	Wskazuje ustawienia

4.3 Strona informacyjna BMS

Po włączeniu zasilania wyświetlane będą kolejno podstawowe informacje.

Informacje dotyczące włączenia BMS Informacje dotyczące systemu BMS są włączone.	Wersja BMS Np.: „515” to wersja oprogramowania; „400” to wersja IAP i wersja tymczasowa; „02” to odczytanie.

Typ BMS Np.: Napięcie znamionowe wynosi „51,2 V”; model to „25,0 KWH”, „01” to odliczanie.	Dane BMS Np.: „52,0 kW” / „3,90kW” / „70%” odnosi się do napięcia akumulatora, mocy i stanu naładowania (SOC)..
	
Dane BMS Np.: „52,0 V”/„120 A”/„70%” odnosi się do napięcia akumulatora, prądu i stanu naładowania (SOC)..	Kod błędu BMS/ Flaga Np.: „52,0 V”/„C09”/„70%” to odpowiednio napięcie akumulatora, kod błędu i poziom naładowania akumulatora (SOC), a ikona błędu świeci się stale.
	

4.4 Tabela kodów błędów

Kod błędu	Informacje o błędach	Rozwiązywanie problemów
C01	Przebiecie akumulatora	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C02	Niskie napięcie akumulatora	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C03	Przebiecie ogniwa	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C04	Niskie napięcie ogniwa	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C05	Nadmierny prąd ładowania	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C06	Nadmierny prąd rozładowania	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C07	Przegrzanie MOS	1. Temperatura wewnętrzna przekracza dopuszczalny limit. 2. Proszę sprawdzić, czy temperatura otoczenia nie jest zbyt wysoka.
C08	Zbyt niska temperatura MOS	1. Temperatura wewnętrzna jest niższa od zakresu granicznego. 2. Proszę sprawdzić, czy temperatura otoczenia nie jest zbyt niska.

C09	Nadmierna temperatura ogniwa	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C10	Niska temperatura ogniwa	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C11	Nieprawidłowe pobieranie próbek prądu	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C12	Nieprawidłowa impedancja wyjściowa	Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.
C13	Uruchomienie równoległe nie powiodło się	1. Proszę sprawdzić, czy pojedyncza jednostka jest zainstalowana w systemie równoległym. 2. Jeśli ten błąd wystąpi podczas instalacji równoległej, proszę sprawdzić połączenia przewodów. Jeśli podłączono prawidłowo, proszę najpierw wykonać instalację równoległą, a następnie ponownie uruchomić urządzenie. 3. Jeśli problem nadal występuje, proszę skontaktować się z instalatorem.
C14	Strata mocy wyjściowej	1. Proszę sprawdzić, czy wyłącznik automatyczny jest zamknięty; 2. Proszę sprawdzić, czy bezpiecznik działa prawidłowo. 3. Proszę ponownie uruchomić urządzenie. Jeśli błąd wystąpi ponownie, proszę zwrócić urządzenie do centrum serwisowego.

4.5 Opis przełączników DIP SW1-SW4

Opis przełączników DIP SW1-SW4 ①					Opis przełączników DIP SW5 ②			
SW1	SW2	SW3	SW4	Uwagi	SW5	Uwagi		
0	0	0	0	oznacza ID=0, adres komunikacyjny to 0x00/0x10 ③	1	oznacza podłączenie rezystora 120Ω		
1	0	0	0	oznacza ID=1, adres komunikacyjny to 0x01 ④				
0	1	0	0	oznacza ID=2, adres komunikacyjny to 0x02	0	oznacza odłączenie rezystora 120Ω		
1	1	0	0	oznacza ID=3, adres komunikacyjny to 0x03				
0	0	1	0	oznacza ID=4, adres komunikacyjny to 0x04				
1	0	1	0	oznacza ID=5, adres komunikacyjny to 0x05				
0	1	1	0	oznacza ID=6, adres komunikacyjny to 0x06				
1	1	1	0	oznacza ID=7, adres komunikacyjny to 0x07				
0	0	0	1	oznacza ID=8, adres komunikacyjny to 0x08				
1	0	0	1	oznacza ID=9, adres komunikacyjny to 0x09				
0	1	0	1	oznacza ID=10, adres komunikacyjny to 0x0A				
1	1	0	1	oznacza ID=11, adres komunikacyjny to 0x0B				
0	0	1	1	oznacza ID=12, adres komunikacyjny to 0x0C				
1	0	1	1	oznacza ID=13, adres komunikacyjny to 0x0D				
0	1	1	1	oznacza ID=14, adres komunikacyjny to 0x0E				
1	1	1	1	oznacza ID=15, adres komunikacyjny to 0x0F				
Uwaga ①: 1 w SW1-SW5 oznacza stan włączenia, a 0 oznacza stan wyłączenia.								
Uwaga ②: W przypadku komunikacji między wieloma zestawami akumulatorów ostatni zestaw akumulatorów SW5 musi być w stanie włączenia, w przeciwnym razie komunikacja może być zakłócana.								
Uwaga ③: Gdy identyfikator zestawu akumulatorów jest ustawiony na 0, oznacza to pracę w trybie autonomicznym i nie ma potrzeby sprawdzania, czy spełniony jest warunek równoległości ⑤.								
Uwaga ④: Gdy identyfikator zestawu akumulatorów jest ustawiony na 1–15, oznacza to, że wymagana jest praca równoległa i konieczne jest sprawdzenie, czy spełniony jest warunek równoległości ⑤								
Uwaga ⑤: Warunkiem równoległości jest to, że różnica między napięciem lokalnego akumulatora a napięciem wszystkich zestawów akumulatorów wynosi <3 V, w przeciwnym razie należy poczekać, aż warunek ten zostanie spełniony.								

5. SYTUACJE AWARYJNE

Felicity nie może zagwarantować całkowitego bezpieczeństwa akumulatora.

5.1 Pożar

W przypadku pożaru upewnij się, że w pobliżu systemu znajduje się następujący sprzęt.

- SCBA (niezależny aparat oddechowy) i sprzęt ochronny zgodny z dyrektywą dotyczącą środków ochrony indywidualnej 89/686/EWG.
- Gaśnica NOVEC 1230, FM-200 lub dwutlenkowa

Akumulatory mogą eksplodować po podgrzaniu do temperatury powyżej 150°C. Jeśli akumulator się zapali, NALEŻY STANĄĆ Z DALA OD NIEGO.

5.2 Wyciekające akumulatory

Jeśli z akumulatora wycieka elektrolit, należy unikać kontaktu z wyciekającą cieczą lub gazem. W przypadku narażenia na kontakt z wyciekającą substancją należy natychmiast wykonać czynności opisane poniżej.

- Inhalacja: Ewakuować skażony obszar i zwrócić się o pomoc medyczną.
- Kontakt z oczami: Płukać oczy bieżącą wodą przez 5 minut i skontaktować się z lekarzem.
- Kontakt ze skórą: Dokładnie umyć dotknięty obszar wodą z mydłem i skontaktować się z lekarzem.
- Spożycie: Wywołać wymioty i skontaktować się z lekarzem.

5.3 Wilgotne akumulatory

Jeśli akumulator jest mokry lub zanurzony w wodzie, nie należy pozwalać nikomu na dostęp do niego i należy skontaktować się z dostawcą w celu uzyskania pomocy.

5.4 Uszkodzone akumulatory

Uszkodzone akumulatory nie nadają się do użytku, są niebezpieczne i należy obchodzić się z nimi z najwyższą ostrożnością. Mogą powodować wyciek elektrolitu lub wytwarzanie łatwopalnego gazu. Jeśli akumulator wydaje się być uszkodzony, należy zapakować go w oryginalne opakowanie, a następnie zwrócić do dostawcy.

5.5 Gwarancja

Gwarancja obejmuje produkty, użytkowane zgodnie z instrukcją obsługi. Każde naruszenie postanowień niniejszej instrukcji może spowodować unieważnienie gwarancji.

Ograniczenie odpowiedzialności

Jako Felicity nie ponosimy bezpośredniej ani pośredniej odpowiedzialności za jakiegokolwiek uszkodzenia produktu lub utratę mienia spowodowane następującymi warunkami.

- Produkt został zmodyfikowany, zmieniono jego konstrukcję lub wymieniono części.
- Zmiana lub próba naprawy oraz usunięcie numeru seryjnego lub plomb;
- Projekt i instalacja systemu nie są zgodne z normami i przepisami;
- Produkt był nieprawidłowo przechowywany;
- Uszkodzenie transportowe (w tym zadrapania lakieru spowodowane otarciem wewnątrz opakowania podczas transportu). Roszczenie należy zgłaszać bezpośrednio do firmy transportowej lub ubezpieczeniowej.