Knyee Energy Sp. z o.o.
Add: Nowopolna 11,67-400 Wschowa, Polska
Email: info@knyee-energy.com / wayne@knyee-energy.com
Web: www.knyee-energy.com

INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI



ES-LV-16 PLUS

INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI
PRZECZYTAJ INSTRUKCJĘ PRZED MONTAŻEM I UŻYCIEM.

SPIS TREŚCI

1. Wstęp str.2
1.1 Oświadczenie str.2
1.2 Opis skrótów str.2
2. Instrukcje bezpieczeństwa str.2
2.1 Ważne przypomnienie str.2
2.2 Wymagania dotyczące instalacji str.3
2.3 Bezpieczeństwo personelu str.4
2.4 Wymagania dotyczące personelu str.5
2.5 Bezpieczeństwo elektryczne str.5
2.5.1 Wymagania dotyczące uziemienia str.6
2.5.2 Wymagania dotyczące środowiska instalacji str.6
2.5.3 Uwagi dotyczące instalacji str.6
2.6 Etykieta ostrzegawcza str.7
3. Wprowadzenie do produktu str.8
3.1 Przegląd i funkcje produktu str.8
3.2 Opis wyglądu str.8
3.3 Zasada działania i funkcja str.9
4. Instalacja str.9
4.1 Kontrola przed instalacją str.9
4.2 Niezbędne narzędzia instalacyjne oraz odzież osobista bhp str.10
4.3 Wybór miejsca instalacji str.10
4.3.1 Wymagania podstawowe str.10
4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni instalacyjnej str.11
4.4 Instalacja sprzętu str.11
5. Podłączenie elektryczne str.12
5.1 Ustawienie adresu modułu baterii str.13
5.2 Funkcje wskaźników LED str.13
5.2.1 Wskaźnik pojemności str.14
5.2.2 Instrukcje migania diody LED str.15
5.3 Funkcja komunikacji str.15
5.3.1 Komunikacja RS485 ..... str.15
5.4 Tryb stanu baterii str.16
6. BMS str.17
6.1 Schemat systemu BMS str.17
6.2 Parametry BMS str.17
6.3 Ekran wyświetlacza LED BMS str.18
7. Checklista poprawnego montażu magazynu energii przed uruchomieniem str.24
8. Rutynowa konserwacja i przechowywanie magazynu energii str.24
8.1 Przygotowanie magazynu energii do prac konserwacyjnych str.24
8.2 Rutynowa konserwacja str.25
8.3 Przechowywanie magazynu energii str.25
8.4. Parametry magazynu energii str.27
9. Utylizacja akumulatorów LiFePO4 ..... str.28

1. Wstęp

1.1 Oświadczenie

Dziękujemy za wybór podłogowego systemu magazynowania energii serii ES-LV-16 PLUS. Niniejsza instrukcja zawiera szczegółowe informacje o produkcie oraz instrukcje instalacji dla użytkowników podłogowego systemu magazynowania energii serii ES-LV-16 PLUS. Przed instalacją i użytkowaniem prosimy o dokładne zapoznanie się ze wszystkimi instrukcjami i środkami ostrożności zawartymi w instrukcji. Jeśli mają Państwo jakiekolwiek sugestie podczas użytkowania, prosimy o ich przesłanie. Nie będziemy informować użytkowników o żadnych zmianach w niniejszej instrukcji.

Rysunki zawarte w niniejszej instrukcji służą do wyjaśnienia pojęć związanych z produktem, w tym informacji o produkcie, wytycznych dotyczących instalacji, połączeń elektrycznych, uruchomienia systemu, informacji dotyczących bezpieczeństwa, typowych problemów i konserwacji itp.

1.2 Opis skrótów

AC	Prąd przemienny
DC	Prąd stały
Fotowoltaika	Fotowoltaika
BMS	System zarządzania baterią
PCS	System konwersji mocy
RJ45	Wtyczka modułowa RJ45
SOC	Stan naładowania
C	Aktualna stopa procentowa
RS485	Zalecany standard 485

2. Instrukcje bezpieczeństwa

2.1 Ważne przypomnienie

Przed instalacją, obsługą i konserwacją urządzenia należy najpierw przeczytać niniejszą instrukcję i przestrzegać symboli umieszczonych na urządzeniu oraz wszystkich środków ostrożności w niej zawartych. Ze względów bezpieczeństwa instalator jest zobowiązany zapoznać się z niniejszą

instrukcją i wszystkimi ostrzeżeniami przed przystąpieniem do instalacji.

Pozycje oznaczone w niniejszej instrukcji „niebezpieczeństwo" i „uwaga" nie reprezentują wszystkich zasad bezpieczeństwa, których należy przestrzegać, a jedynie stanowią uzupełnienie wszystkich środków ostrożności. Producent nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z nieprzestrzegania ogólnych zasad bezpieczeństwa, norm projektowych, produkcyjnych i eksploatacyjnych.

Urządzenie musi być użytkowane w odpowiednich warunkach środowiskowych, zgodnych z jego specyfikacją techniczną. W przeciwnym razie może dojść do awarii urządzenia, a wynikające z niej nieprawidłowe działanie urządzenia lub uszkodzenia jego podzespołów, wypadki zagrażające bezpieczeństwu osób i straty materialne nie są objęte gwarancją jakości urządzenia. Podczas instalacji, obsługi i konserwacji sprzętu należy przestrzegać lokalnych przepisów, regulacji i norm. Środki ostrożności zawarte w niniejszej instrukcji stanowią jedynie uzupełnienie lokalnych przepisów, regulacji i norm. W którejkolwiek z poniższych sytuacji , producent nie ponosi odpowiedzialności:

1) Urządzenie nie jest eksploatowane w warunkach eksploatacyjnych opisanych w niniejszej instrukcji;
2) Środowisko instalacji i eksploatacji nie spełnia wymagania odpowiednich norm międzynarodowych lub krajowych;
3) Dokonano modyfikacji konstrukcji lub oprogramowania bez zgody producenta
4) Uszkodzenia sprzętu spowodowane przez zjawiska naturalne (trzęsienia ziemi, pożar, burze i inne siły wyższe);
5) Uszkodzenia transportowe powstałe z winy Klienta w trakcie przewozu;
6) Warunki przechowywania nie odpowiadają wymaganiom odpowiednich dokumentów produktu i powodują uszkodzenia;
7) Nieprzestrzeganie zasad i środków ostrożności zawartych w niniejszej instrukcji obsługi i dokumencie.

2.2 Wymagania dotyczące instalacji

1) Podczas instalacji zabronione jest wykonywanie czynności pod napięciem;
2) Nie należy instalować ani obsługiwać sprzętu w trudnych warunkach atmosferycznych (burza, deszcz, śnieg, silny wiatr).
3) W żadnym wypadku bez zgody producenta nie wolno zmieniać konstrukcji ani kolejności montażu urządzenia;
4) Zespół zacisków akumulatora nie może zostać naruszony podczas transportu;
5) Zabrania się zmiany, uszkadzania lub zasłaniania znaków i tabliczek znamionowych

umieszczonych na sprzęcie;

6) Instalator powinien znać zasadę działania systemu fotowoltaicznego i obowiązujące normy.
7) Po zainstalowaniu urządzenia należy usunąć z obszaru urządzenia wszelkie odpady i opakowaniowa.

2.3 Bezpieczeństwo personelu

1) Podczas obsługi sprzętu należy nosić odpowiedni sprzęt ochrony osobistej. W przypadku stwierdzenia awarii, która może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie sprzętu, należy natychmiast przerwać pracę.
2) Przed użyciem jakichkolwiek narzędzi należy zapoznać się z zasadami ich prawidłowego użytkowania, aby uniknąć obrażeń ciała i uszkodzenia sprzętu;
3) Podczas pracy urządzenia temperatura obudowy może być wysoka, co może spowodować oparzenia. Dlatego nie należy dotykać obudowy.
4) Aby zapewnić bezpieczeństwo osobiste i prawidłowe użytkowanie, przed użyciem należy odpowiednio wykonać uziemienie;
5) Nie otwieraj ani nie uszkadzaj akumulatora. Uwolniony elektrolit jest szkodliwy dla skóry i oczu, dlatego unikaj jego dotykania.
6) Nie umieszczaj na górze urządzenia innych przedmiotów ani nie wkładaj ich do żadnej jego części;
7) Nie umieszczaj przedmiotów łatwopalnych w pobliżu urządzenia;
8) Nie wrzucaj baterii do ognia;
9) Nie umieszczaj modułu baterii w wodzie ani innych płynach;
10) Nie należy zwierać zacisków akumulatora, gdyż może to spowodować zwarcie akumulatora, pożar oraz wybuch;
11) Akumulator może stwarzać niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i wystąpienia dużych prądów zwarciowych. Podczas użytkowania akumulatora należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:
    a) Należy zdjąć zegarki, pierścionki i inne metalowe przedmioty;
    b) Należy używać narzędzi z izolowanymi uchwytami;
    c) Należy nosić gumowe rękawice i buty;
    d) Przed odłączeniem zacisku akumulatora należy odłączyć źródło zasilania ładowania ;
12) Nie czyścić wewnętrznych i zewnętrznych elementów elektrycznych szafy wodą lub detergentem;

13) Nie stawaj, nie opieraj się ani nie siadaj na sprzęcie;
14) Nie uszkadzaj żadnego modułu urządzenia.

2.4 Wymagania dotyczące personelu

1) Personel odpowiedzialny za instalację i konserwację musi przejść rygorystyczne szkolenie, znać wszystkie środki ostrożności i opanować prawidłowe metody obsługi;
2) Tylko wykwalifikowani specjaliści lub przeszkolony personel mogą instalować, obsługiwać i konserwować ten sprzęt;
3) Operatorzy muszą posiadać wymagane uprawnienia krajowe.
4) Wymiana sprzętu, podzespołów lub oprogramowania może być wykonywana tylko przez osoby upoważnione.

2.5 Bezpieczeństwo elektryczne

1) Przed przystąpieniem do podłączania urządzeń elektrycznych należy upewnić się, że nie są one uszkodzone, w przeciwnym razie może dojść do porażenia prądem lub pożaru;
2) Nie należy instalować ani odłączać przewodu zasilającego po włączeniu zasilania. Kontakt przewodu zasilającego z przewodnikiem może spowodować iskrzenie lub łuk elektryczny, co może spowodować pożar lub obrażenia ciała.
3) Wszystkie połączenia elektryczne muszą spełniać krajowe normy elektryczne obowiązujące w miejscu realizacji projektu;
4) Kable dostarczone przez użytkownika muszą być zgodne z lokalnymi przepisami i regulacjami;
5) Do pracy pod wysokim napięciem należy używać specjalnych narzędzi izolacyjnych;
6) Przed podłączeniem przewodu zasilającego należy upewnić się, że jego oznaczenie jest prawidłowe;
7) Urządzenie można obsługiwać dopiero po upływie 10 minut od jego całkowitego wyłączenia;
8) W przypadku stosowania kabli w środowisku o wysokiej temperaturze, warstwa izolacyjna kabla może ulec starzeniu lub uszkodzeniu. Dlatego odległość między kablem a źródłem ciepła musi wynosić co najmniej 50 mm;
9) Kable tego samego typu należy ze sobą wiązać, a odległość między kablami różnych typów powinna wynosić co najmniej 50 mm, bez ich owijania lub krzyżowania.

2.5.1 Wymagania dotyczące uziemienia

1) Podczas instalowania urządzeń wymagających uziemienia, przewód uziemiający ochronny należy zainstalować jako pierwszy; podczas demontażu urządzeń przewód uziemiający ochronny należy usunąć jako ostatni;
2) Zabrania się eksploatacji urządzenia bez zamontowanego przewodu uziemiającego;
3) Urządzenie powinno być trwale podłączone do przewodu uziemiającego. Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić jego podłączenie elektryczne, aby upewnić się, że jest ono prawidłowo uziemione.

2.5.2 Wymagania dotyczące środowiska instalacji

1) Produkt przeznaczony jest wyłącznie do użytku wewnątrz pomieszczeń, surowo zabrania się jego używania na zewnątrz.
2) Nie instaluj ani nie używaj tego produktu w temperaturach poniżej -10 ℃ lub powyżej 50 ℃ ;
3) Należy go instalować w suchym i dobrze wentylowanym pomieszczeniu, aby zapewnić dobre odprowadzanie ciepła;
4) Produkt można montować maksymalnie na wysokości 2000 m n.p.m.;
5) Miejsce montażu powinno znajdować się z dala od źródła ognia;
6) Podczas instalacji i użytkowania należy trzymać z dala od dzieci i zwierząt;
7) Miejsce montażu powinno znajdować się z dala od kranu, kanalizacji i innych źródeł wody;
8) Sprzęt należy ustawić na stabilnej i płaskiej powierzchni;
9) Nie umieszczaj w pobliżu urządzenia żadnych przedmiotów łatwopalnych i wybuchowych;
10) Nie blokować systemu wentylacyjnego i odprowadzania ciepła, aby zapobiec pożarowi wywołanemu przez wysoką temperaturę podczas pracy urządzenia.

2.5.3 Uwagi dotyczące instalacji

Przed instalacją prosimy o dokładne zapoznanie się z niniejszą instrukcją i wykonaniem poszczególnych kroków instalacji.

1) Unikaj umieszczania metalowych przedmiotów w pobliżu akumulatora, aby zapobiec zwarciu ;
2) Należy zapewnić dobrą wentylację pomieszczenia w którym pracuje urządzenie;
3) Podczas montażu należy pamiętać o pozostawieniu wokół urządzenia wystarczającej ilości miejsca na odprowadzanie ciepła;
4) Ładuj magazyn energii tylko przeznaczonym do tego sprzętem ;

5) Słabe połączenie i skorodowany przewód mogą spowodować duże nagrzewanie , stopienie się warstwy izolacyjnej przewodu i w konsekwencji zapalenie się otaczających materiałów i pożar. Dlatego zapewnij mocne dokręcenie złącza oraz odpowiednie umocowanie przewodu, aby zapobiec drganiom przewodu i poluzowaniu złącza podczas użytkowania w ruchu ;
6) Przewód przyłączeniowy systemu dobiera się tak, aby natężenie prądu nie przekraczało 5A/mm2 ;
7) Podczas montażu na zewnątrz należy unikać bezpośredniego światła słonecznego i deszczu ;
8) Po wyłączeniu zasilania, wewnątrz urządzenia nadal występuje wysokie napięcie . Nie należy otwierać ani dotykać elementów wewnętrznych bezpośrednio po wyłączeniu zasilania.
9) Nie należy instalować urządzenia w środowisku wilgotnym, tłustym, łatwopalnym, wybuchowym , o dużej ilości pyłu ani w żadnym innym trudnym środowisku;
10) Nie wolno zmieniać biegunowości zacisku wejściowego baterii tego produktu. W przeciwnym razie łatwo uszkodzić sprzęt lub spowodować nieprzewidziane zagrożenia ;
11) Wejście sieciowe i wyjście prądu przemiennego są pod wysokim napięciem, nie należy dotykać punktu okablowania.
12) W przypadku zasilania wejściowego urządzeń obciążających należy upewnić się, że urządzenie to jest jedynym urządzeniem wejściowym. Aby uniknąć uszkodzenia, zabrania się jego równoległego stosowania z innymi źródłami zasilania prądem przemiennym.

2.6 Etykieta ostrzegawcza

Symbol	Opis
	Zakaz wyrzucania do śmieci ogólnych
	Nadaje się do recyklingu
	Certyfikacja regionalna UE
	Niebezpieczeństwo porażenia prądem
	Gaz wybuchowy
	Prąd przemienny
	Niebezpieczna waga
	Z dala od dzieci

	Zapewnij dobre połączenie
	Zakaz używania otwartego ognia
	Postępuj zgodnie z instrukcją

3. Wprowadzenie do produktu

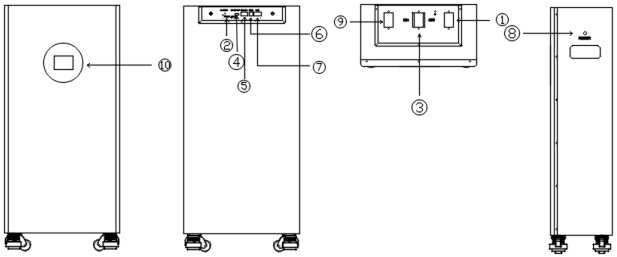
3.1 Przegląd i funkcje produktu

ES-LV-16 PLUS to nowa generacja domowego systemu magazynowania energii, charakteryzująca się niewielkimi rozmiarami, co pozwala sprostać zróżnicowanym potrzebom użytkowników. ES-LV-16 PLUS charakteryzuje się konstrukcją blokową, w tym oddzieleniem modułu mocy od modułu falownika, co pozwala spełnić szersze wymagania instalacyjne.

Moduł magazynowania energii wykorzystuje wysokowydajny i trwały akumulator litowo-żelazowo-fosforanowy LiFePO4. Każdy moduł składa się z 16 ogniw o pojemności 314 Ah połączonych szeregowo w moduł akumulatorowy o napięciu 51,2 V. Każdy moduł magazynowania energii jest zintegrowany z systemem BMS, który służy do monitorowania i ochrony każdego ogniwa w czasie rzeczywistym.

3.2 Opis wyglądu

ES-LV-16 PLUS składa się z modułu baterii (w tym ogniwa i obudowy), systemu zarządzania baterią (BMS) oraz terminala komunikacyjnego. Wygląd oraz opis przedstawiono na poniższym rysunku:



nr	Opis
①	Dodatni biegun baterii
②	LED (RUN/ALARM)
③	Rozłącznik/Bezpiecznik DC
④	Dry Contact
⑤	RS485/CAN
⑥	RS232
⑦	RS485/RS485
⑧	Włącz./wyłącz. baterii
⑨	Ujemny biegun baterii
⑩	Ekran wyświetlacza

3.3 Zasada działania i funkcja

ES-LV-16 PLUS to jednostka magazynująca energię składająca się z baterii elektrochemicznych, przycisków przełączających, modułu zarządzania baterią, zasilacza i zacisków sygnałowych oraz elementów mechanicznych. W porównaniu z innymi bateriami, charakteryzuje się lepszą wydajnością ładowania i rozładowywania, dokładniejszym monitorowaniem stanu, dłuższą żywotnością i mniejszymi stratami samorozładowania. Możliwość równoległego połączenia 2–32 pakietów w celu zwiększenia pojemności i mocy systemu baterii. Cały system baterii komunikuje się z systemem konwersji energii (PCS) poprzez interfejs RS485-2.

4. Instalacja

4.1 Kontrola przed instalacją

Kontrola opakowania: Przed otwarciem opakowania akumulatora energii należy sprawdzić, czy

nie ma widocznych uszkodzeń, takich jak dziury, pęknięcia lub inne oznaki uszkodzeń wewnętrznych, oraz sprawdzić typ akumulatora. W przypadku nieprawidłowości w opakowaniu lub niezgodności modelu akumulatora, prosimy o nieotwieranie opakowania i jak najszybszy kontakt z sprzedawcą.

Sprawdź dostarczone elementy: Po otwarciu zewnętrznego opakowania magazynu energii sprawdź, czy dostawa jest kompletna i czy nie ma widocznych uszkodzeń zewnętrznych. W przypadku braku lub uszkodzenia jakichkolwiek elementów prosimy o kontakt.

4.2 Niezbędne narzędzia instalacyjne oraz odzież osobista bhp

Typ	Bezpieczeństwo narzędzi/pracy		
Narzędzie instalacyjne			
Odzież osobista			

4.3 Wybór miejsca instalacji

4.3.1 Wymagania podstawowe

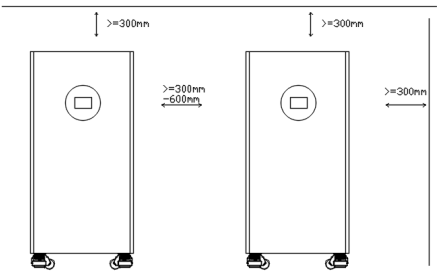
1) Nie instalować w pobliżu miejsc przechowywania materiałów łatwopalnych i wybuchowych;
2) Jeśli urządzenie magazynujące energię zostanie zainstalowane w obszarze zasolonym, ulegnie korozji i może spowodować pożar. Dlatego nie należy go instalować na zewnątrz, narażonych na uszkodzenia spowodowane solą. Obszar objęty działaniem soli definiuje się jako obszar położony poniżej 500 m od wybrzeża lub obszar objęty działaniem bryzy morskiej. Obszar objęty działaniem bryzy morskiej zmienia się w zależności od warunków meteorologicznych lub

warunków topograficznych .

3) Nie montować w miejscach dostępnych dla dzieci oraz zwierząt ;
4) Podczas wiercenia w ścianach lub gruncie należy nosić okulary ochronne i rękawice ochronne;
5) Podczas wiercenia sprzęt powinien być osłonięty, aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń do środka . Po zakończeniu wiercenia, zanieczyszczenia usunąć.
6) Magazyny energii mają za wysoką wagę aby przenosić je czy podnosić w pojedynkę. Należy dostosować ilość osób do przenoszenia/podnoszenia magazynu energii do wagi produktu.
7) Przy obsłudze urządzenia ręcznie należy nosić rękawice ochronne, aby uniknąć obrażeń.

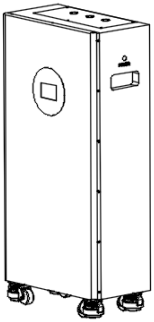
4.3.2 Wymagania dotyczące przestrzeni instalacyjnej

Podczas montażu urządzeń do magazynowania energii należy pozostawić wokół nich odpowiednią ilość wolnej miejsca, aby zapewnić wystarczającą przestrzeń do instalacji i odprowadzania ciepła.



4.4 Instalacja sprzętu

Umieść urządzenie bezpośrednio na płaskiej powierzchni



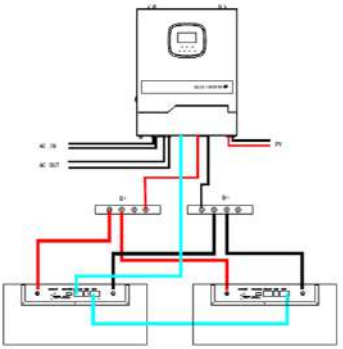
5. Podłączenie elektryczne

Przed podłączeniem elektrycznym należy upewnić się, że przełączniki zasobnika energii i modułu mocy oraz wszystkie przełączniki podłączone do zasobnika energii są w stanie „WYŁĄCZONYM", a moduł mocy również jest w stanie „WYŁĄCZONYM". W przeciwnym razie napięcie urządzenia może być zbyt wysokie.

1) Uszkodzenia sprzętu spowodowane błędem w okablowaniu nie są objęte gwarancją;
2) Czynności związane z podłączeniem instalacji elektrycznej muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych techników elektryków;
3) Podczas wykonywania podłączeń elektrycznych operator musi nosić sprzęt ochronny.

Przed podłączeniem modułu akumulatora należy upewnić się, że akumulator jest wyłączony. Użyj przewodu zasilającego dołączonego do produktu, aby podłączyć elektrody dodatnie i ujemne drugiego akumulatora lub modułu zasilania. Należy pamiętać, że czerwony kabel jest podłączony do czerwonego zacisku (zacisku dodatniego), a czarny kabel do czarnego zacisku (zacisku ujemnego).

Przewody sygnałowe dołączone do produktu służą do podłączenia interfejsu RS485 do każdego modułu akumulatora. Port komunikacyjny falownika wymaga połączenia z interfejsem RS485. Podczas podłączania przewodów wejściowych i wyjściowych prądu przemiennego należy rozróżnić bieguny +/- oraz prawidłowo rozróżnić L/N i uziemienie (informacje dotyczące okablowania falownika znajdują się w instrukcji obsługi falownika).



5.1 Ustawienie adresu modułu baterii

Gdy równolegle używanych jest wiele modułów akumulatorów magazynujących energię, produkt automatycznie przydziela adres nadrzędny (master) i adres podrzędny (slave). Połącz ze sobą równolegle wyłączone magazyny energii za pomocą przewodów zasilających oraz komunikacyjnych, a następnie włączaj kolejno magazyny energii. Pierwszy włączony magazyn energii będzie pełnił funkcję nadrzędnego (master) , a kolejno następne podrzędne (slave1, slave2...). Przewód komunikacyjny do falownika poprowadź z magazynu nadrzędnego (master)

5.2 Funkcja wskaźników LED .

Aktualne zużycie energii i stan pracy produktu są pokazywane za pomocą wskaźnika LED wskazującego stan pracy .

Status	Stan	ON/ OFF	RUN	ALM	Wskaźnik pojemności LED (SOC)						Opis
		●	●	●	●	●	●	●	●	●	
Wyłączone zasilanie	Wyłączony	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Wszystko wyłączone
Stan czuwania	W normie	ON	Flash1	OFF	Zgodnie ze wskazaniem (SOC)						Gotowy do pracy
	Ostrzeżenie	ON	Flash1	Flash3							Ostrzeżenie niskiego napięcia

Ładowanie	W normie	ON	ON	OFF	Zgodnie ze wskazaniem (SOC)						Migająca dioda ALM oznacza najwyższy stan naładowania.
	Ostrzeżenie	ON	ON	Flash3							
	Ochrona	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON	ON	Ochrona przed zbyt wysokim napięciem
	Ochrona	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OF	Ochrona nadprądowa lub przed zbyt wysoką temp. Wstrzymanie ładowania
Rozładowy-wanie	W normie	ON	Flash 3	OFF	Zgodnie ze wskazaniem (SOC)						
	Ostrzeżenie	ON	Flash 3	Flash3							
	Ochrona	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ochrona przed zbyt niskim napięciem. Rozładowywanie wstrzymane.
	Ochrona	ON	OFF	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Ochrona nadprądowa, przed zbyt wysoką temperaturą, zwarciem,odwrotną polaryz. Rozładowanie wstrzymane.
Błąd		OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Rozładowywanie oraz ładowanie wstrzymane.

5.2.1 Wskaźnik pojemności

Status		**Ładowanie**						**Rozładowywanie**					
Ledowy wskaźnik pojemności		L6 ●	L5 ●	L4 ●	L3 ●	L2 ●	L1 ●	L6 ●	L5 ●	L4 ●	L3 ●	L2 ●	L1 ●
	0 ~ 16,6%	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	Flash 2	OFF	OFF	OFF	OFF	OFF	ON
	16 . 6~33,2%	OFF	OFF	OFF	OFF	Flash2	ON	OFF	OFF	OFF	OFF	ON	ON

Bateria poziom (%)	33,2~49,8%	OFF	OFF	OFF	Flash2	ON	ON	OFF	OFF	OFF	ON	ON	ON
	4 9 ,8~66,4%	OFF	OFF	Flash2	ON	ON	ON	OFF	OFF	ON	ON	ON	ON
	66,4~83,0 %	OFF	Flash2	ON	ON	ON	ON	OFF	ON	ON	ON	ON	ON
	83,0~ 100%	Flash2	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON	ON
Lampka LED ●		ON						Flash 3					

5.2.2 Instrukcje migania diody LED

5.3

Typ migania	ON	OFF
Flash 1	0,25 sek	3,75 sek
Flash 2	0,5 sek	0,5 sek
Flash 3	0,5 sek	1,5 sek

Funkcja komunikacji

5.3.1 Komunikacja RS485

BMS posiada funkcję komunikacji RS485 z komputerem nadrzędnym oraz funkcję komunikacji kaskadowej z akumulatorem, a domyślna prędkość transmisji wynosi 9600 b/s. Interfejs komunikacyjny RS485 jest zdefiniowany zgodnie z poniższą tabelą.

RS485, Interfejs-gniazdo RJ 45 pionowe 8P8C

PIN	Definicja	Port	Widok
1, 8	RS485 B1	Niezależny interfejs RS485 1	
2、7	RS485 A1		
3、6	Ground		
4、5	NC		

PIN	Definicja	Port	Widok
1, 8	RS485 B2	Niezależny interfejs RS485 2A	
2、7	RS485 A2		
3、6	Ground		
4、5	NC		

PIN	Definicja	Port	Widok
1, 8	RS485 B2	Niezależny interfejs RS485 2 B	
2、7	RS485 A2		
3、6	Ground		
4、5	NC		

Komunikacja CAN (z interfejsem komunikacyjnym CAN)

PIN	Definicja	Port	Widok
4	C ANH	Interfejs komunikacyjny CAN	
5	C ANL		
2	Ground		
1, 3 , 6 , 7 , 8	NC		

Komunikacja RS232 (z interfejsem komunikacyjnym RS232)

PIN	Definicja	Port	Widok z góry
3	Teksas	Interfejs komunikacyjny RS232	
4	RX		
5	G ND		
1, 2 , 6	N C		

5.4 Tryb stanu baterii

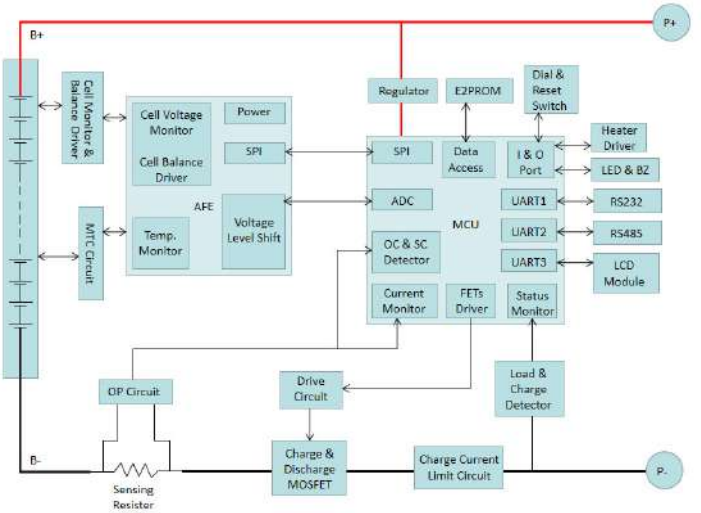
Tryb uśpienia: Aby ograniczyć samo konsumpcję energii , po 24h bez komunikacji RS 485/ CAN , bez ładowania czy rozładowywania jak i wciskania jakichkolwiek przycisków , magazyn energii przechodzi w stan uśpienia.

Tryb wzbudzenia: Jeżeli magazyn energii zostanie poddany któremuś z powyższemu działaniu, wówczas natychmiast przejdzie w stan normalnej pracy

1) Automatyczne wzbudzenie po osiągnięciu napięcia powyżej 51,2 V ;
2) Przytrzymaj włącznik na 3~ 6 sekund , zwolnij go i bateria będzie aktywowana ;

6. BMS

6.1 Schemat systemu BMS



6.2 Parametry BMS

LP.	Przedmiot		
1	Pobór mocy	Tryb niskiego zużycia energii	≤ 200 µA
2	Ochrona przed przeładowaniem	Max napięcie ładowania	3.65 V
		Napięcie wznowienia ładowania	3.40 V
3	Ochrona przed nadmiernym rozładowaniem	Min napięcie rozładow.	2.5 V
		Napięcie wznowienia rozładowania	2.75 V
4	Zabezpieczenie nadprądowe	Sugerowany/Maksymalny ciągły prąd rozładowania	100A/200A

		Prąd odcięcia /1s	210A (1s)
		Prąd odcięcia /100ms	250A (100ms)
5	Ochrona temperaturowa	Max temperatura	65±2℃
6	Balansowanie	Napięcie wyrównawcze	3.4 V

⚠**Uwaga**

Minimalny poziom rozładowania magazynu energii wynosi 9%, niezależnie od ustawień zastosowanych w falowniku, przy jednoczesnym zachowaniu deklarowanej pojemności użytkowej.

System zarządzania baterią (BMS) został zaprogramowany w taki sposób, aby **uniemożliwić całkowite rozładowanie magazynu energii**. Rozwiązanie to ma na celu **wydłużenie żywotności akumulatora** oraz **zapobieżenie jego zablokowaniu**, które mogłoby wystąpić w wyniku przekroczenia krytycznego poziomu rozładowania.

⚠**Zalecenie**

Zaleca się, aby w możliwie najkrótszym czasie, jednak **nie później niż w ciągu 30 dni** od momentu rozładowania magazynu energii do poziomu minimalnego (9%), **naładować go do co najmniej ~30% pojemności**. W innym przypadku efekt samorozładowania może po pewnym czasie doprowadzić do przekroczenia minimalnego napięcia krytycznego ogniw magazynu energii i **zablokować pracę systemu BMS , a w następstwie całego magazynu energii**.

6.3 Ekran wyświetlacza LED BMS

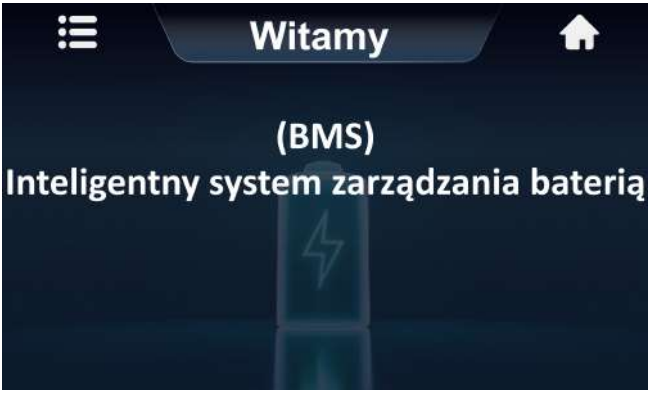
1. Wprowadzenie funkcji

Pasująca płyta główna systemu zarządzania energią (BMS), która może wyświetlać informacje dotyczące próbkowania i stanu pracy zestawu akumulatorów za pomocą ekranu LED.

2. Wprowadzenie do interfejsu

Wprowadzenie do interfejsu

Strona startowa



Strona z parametrami magazynu energii



Strona menu



Strona z napięciami ogniw



Strona wskazująca temperaturę



Strona wyboru protokołu komunikacyjnego





Wbudowane hasło odblokowujące: 82993060

Strona ustawień systemu



Struktura menu:

Menu

min strona stanu

- SOC (Całkowity)
- Aktualny
- Napięcie
- BMS INFO
- Dane parralel

SOC

Aktualny

- Napięcie
- INFORMACJE BMS

DOM

- Informacje o pakiecie
  - Napięcie
    - Napięcie Cell01
    - Napięcie Cell02 .....
    - Napięcie ogniwa 16
  - Temperatura
    - NT1
    - NT2
    - NT3
    - NT4
    - Mos_T
    - ENV_T
    - .....
- Status BMS
  - Ostrzeżenie
  - Chroń
  - Błąd
  - Nagraj
- PROTOKÓŁ
  - MOŻE
    - DOBRY PROTOKÓŁ WE
    - Protokół LV BMS (CAN) dla rodziny falowników solarnych EN_V 1.5
    - PROTOKÓŁ PYLON 2.0
    - Protokół magistrali CAN Pylon V 2.0.420211122
    - PROTOKÓŁ SMA
    - SMAF SS-Connecting Bat-TI-en-20W
    - PROTOKÓŁ_ROZWOJU_ATT
    - Growatt BMS CAN-Bus-protokół-niskonapięciowy
  - RS485
    - USER_485_VOLTRON
    - Protokół komunikacyjny falownika Voltronic i BMS 485 20200325(1)
    - PYLON
    - RS 485-protokół-pylon-niskonapięciowy
    - Protokół baterii Luxpowertek RS 485_V 01
- SYSTEM
  - Wybór języka
  - PAK SN
  - BLUETOOTH SN

Uwaga: Lista protokołów jest odczytywana z płyty głównej BMS. Poniżej przedstawiono przykład oparty na wbudowanej liście każdej płyty głównej BMS. Aby zmienić protokół, należy po raz pierwszy

wprowadzić hasło dostępu. Hasło początkowe to 82993060. Po wyjściu z interfejsu protokołu uprawnienia zaczną obowiązywać. Aby ponownie zmodyfikować protokół, należy ponownie zweryfikować uprawnienia.

7. Checklista poprawnego montażu magazynu energii przed uruchomieniem.

NIE.	Przedmioty akceptacji	Standard akceptacji	Sprawdzić
1	Magazyn energii jest zainstalowany na miejscu	Montaż jest poprawny, stabilny i bezpieczny .	
2	Środowisko instalacji spełnia wymagania	Przestrzeń instalacyjna jest rozsądna, a otoczenie czyste i uporządkowane .	
3	Przewód zasilający akumulator jest prawidłowo podłączony	Bieguny dodatnie i ujemne są prawidłowo podłączone, zaciski odpowiednio umocowane.	
4	Przewód komunikacyjny akumulatora jest prawidłowo podłączony	Przewody komunikacyjne są prawidłowo podłączone i niezawodne.	
5	Niezawodne uziemienie	Przewód uziemiający jest prawidłowo i solidnie zamocowany.	
6	Wszystkie przełączniki zasilania są wyłączone	Wszystkie przełączniki znajdują się w stenie „WYŁĄCZONY” .	
7	Wszystkie przełączniki akumulatora są wyłączone	Wszystkie przełączniki znajdują się w stenie „WYŁĄCZONY” .	

8. Rutynowa konserwacja i przechowywanie magazynu energii.

8.1 Przygotowanie magazynu energii do prac konserwacyjnych

Po wyłączeniu systemu, w obudowie nadal znajduje się resztkowa energia i ciepło, które mogą spowodować porażenie prądem lub oparzenia. Dlatego przed przystąpieniem do obsługi systemu magazynowania energii należy założyć rękawice ochronne. Przed przystąpieniem do konserwacji systemu magazynowania energii należy upewnić się, że wszystkie wskaźniki systemu są wyłączone.

Podczas pracy systemu magazynowania energii, aby wyłączyć magazyn energii nie wystarczy jedynie wyłączyć go przyciskiem ON/OFF . Poniżej czynności jakie należy wykonać aby magazyn

energii był całkowicie wyłączony i gotowy do czynności konserwacyjnych:

①Rozłącz zasilanie DC falownika;

②Rozłącz zasilanie AC falownika;

③Rozłącz bezpiecznik DC magazynu energii

④Naciśnij przycisk ON/OFF magazynu energii przez 3sekundy, aż wszystkie kontrolki zgasną i akumulator zostanie wyłączony

8.2 Rutynowa konserwacja

Przedmiot	Metoda	Interwał konserwacji
Kontrola wyglądu akumulatora	Sprawdź, czy nie ma uszkodzeń lub odkształceń; Sprawdź , czy podczas pracy nie słychać żadnych nietypowych dźwięków.	Co trzy miesiące
Sprawdzanie stanu działania baterii	Po uruchomieniu urządzenia należy sprawdzić, czy ustawienia parametrów są prawidłowe.	Co sześć miesięcy
Kontrola połączenia linii akumulatora	Sprawdź, czy połączenia nie są rozłączone lub luźne ; Sprawdź, czy kabel nie jest uszkodzony, w szczególności czy nie została przerwana osłona ochronna styku kabla z powierzchnią metalową ;	Co trzy miesiące
Sprawdzenie uziemienia akumulatora	Sprawdź, czy przewód uziemiający jest dobrze zamocowany .	Co sześć miesięcy

8.3 Przechowywanie magazynu energii

1) Podczas przechowywania baterie należy umieścić prawidłowo, zgodnie z oznaczeniami na opakowaniu. Nie należy ich układać odwrotnie ani na boku.
2) W przypadku pakowania akumulatorów układanych jeden na drugim, należy spełnić wymagania dotyczące układania ich w stosy podane na opakowaniu zewnętrznym.
3) Należy obchodzić się z akumulatorem ostrożnie aby uniknąć jego uszkodzenia;
4) Wymagania dotyczące środowiska magazynowego:

e) Temperatura otoczenia: -10 ℃ ~ 55 ℃ , zalecana temperatura przechowywania: 20 ℃ ~ 30 ℃ ;

f) Wilgotność względna: 5%–80% wilgotności względnej

g) Otaczające środowisko: suche, dobrze wentylowane i czyste

h) Trzymać z dala od żrących rozpuszczalników organicznych, gazów i innych substancji;

i) Unikaj bezpośredniego światła słonecznego;

j) Odległość od źródła ciepła nie powinna być mniejsza niż 2 metry.

5) Podczas przechowywania akumulator powinien być wyłączony. Wszelkie kontrolki powinny być zgaszone.

6) Po wyprodukowaniu i przetestowaniu akumulatora należy go naładować do poziomu co najmniej 50% przed przechowywaniem; jeśli urządzenie nie będzie używane przez dłuższy czas, akumulator należy rozładować do 45%–60% jego pojemności, a wyjście akumulatora należy odłączyć i zabezpieczyć, aby zapobiec wyczerpaniu się akumulatora;

7) Nie dotykaj akumulatora mokrymi rękami;

8) Nie ściskaj, nie upuszczaj i nie przekłuwaj baterii;

9) Baterie należy zawsze utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami bezpieczeństwa;

10) Akumulator należy przechowywać i ładować zgodnie ze specyfikacją podaną w niniejszej instrukcji;

11) Podczas przechowywania lub transportu akumulatora nie należy odwracać biegunowości akumulatora, akumulatorów nie wolno układać w stosy bez opakowania ochronnego, a liczba ułożonych w stos akumulatorów nie może przekraczać liczby podanej na opakowaniu.

12) Wszyscy operatorzy systemu magazynowania energii muszą przestrzegać instrukcji obsługi, instrukcji instalacji i konserwacji oraz wymogów zapewnienia jakości. Uszkodzenia sprzętu spowodowane zignorowaniem lub błędnym przeczytaniem instrukcji obsługi, instrukcji instalacji i konserwacji oraz wymogów zapewnienia jakości powodują unieważnienie gwarancji na produkt.

8.4 Parametry magazynu energii

Model	ES-LV-16 PLUS
Napięcie nominalne	51,2V
Zakres napięcia	44V-58,4V
Pojemność nominalna	314Ah
Pojemność znamionowa	16,08 kWh
Protokół komunikacyjny	CAN/RS485/RS232
Maksymalna liczba połączeń równoległych	32
Pojemność użytkowa	15,45kWh
Żywotność - Cykle	8000 (przy 80% DOD)
Zabezpieczenia	Zabezpieczenie temperaturowe, nadprądowe, przed zwarciem, przeładowaniem, nadmiernym rozładowaniem, niskim napięciem
Parametry ładowania	
Zalecany prąd ładowania	100A
Max prąd ładowania	200A
Zalecane napięcie ładowania	58V
Max napięcie ładowania	58,4 V
Parametry rozładowania	
Zalecany prąd rozładow.	100A
Max prąd rozładowania	200A
Napięcie odcięcia akumulatora	44 V
Napięcie wznowienia rozładowania	46,4 V
Parametry fizyczne	
Wymiar	900*460*245 mm
Waga	118.4 kg
Materiał skorupy	Blacha
Poziom ochrony	IP20
Metoda instalacji	Podłogowy / Na kółkach
Technologia ogniw	LiFePO4 - Pryzmatyczne
Certyfikacja i norma bezpieczeństwa	
Certyfikaty bezpieczeństwa	CE-EMC, RoHS
Certyfikacja bezpieczeństwa transportu	UN38.3, Klasa 9
Parametry temperatury	
Temp. rozładowania	-20~60 ℃
Temperatura ładowania	0~55 ℃
Temp. przechowywania	-20~45 ℃

9. UTYLIZACJA AKUMULATORÓW LIFEPO4

Po zakończeniu okresu eksploatacji akumulator litowo-jonowy LiFePO4 nie może być wyrzucany do kosza na śmieci wraz z odpadami komunalnymi lub na wysypisko. Najpierw należy go rozładować, a następnie przekazać do punktu recyclingu lub do sprzedawcy.
Adres zbiórki zużytych akumulatorów:

Punkt sprzedaży detalicznej zakupionego akumulatora lub importer:
Knyee Energy Sp. z o.o.
Adres: Nowopolna 11, 67-400 Wschowa, Polska

Warunki gwarancji dla magazynów energii Knyee-Energy są dostępna i do pobrania na stronie www.knyee-energy.com