

WH-TIANWU-100-233B

System magazynowania energii All-in-One

Instrukcja obsługi



Copyright © Jiangsu Weiheng Intelligent Technology Co., Ltd. Wszelkie prawa zastrzeżone.

Niedozwolone jest kopiowanie, reprodukowanie lub rozpowszechnianie w jakiegokolwiek formie, w całości lub w części, niniejszego dokumentu przez jakąkolwiek organizację lub osobę fizyczną bez pisemnej zgody **Jiangsu Weiheng Intelligent Technology Co., Ltd.**

Oświadczenie dotyczące znaków towarowych



i inne znaki towarowe są własnością Jiangsu Weiheng Intelligent Technology Co., Ltd.

(zwanej dalej WHES) Wszystkie inne znaki towarowe lub zarejestrowane znaki towarowe, o których mowa w niniejszym dokumencie, są własnością ich odpowiednich właścicieli.

Uwaga: Zakup produktów, usług lub funkcji podlega umowom handlowym i warunkom WHES. W związku z tym całość lub część produktów, usług lub funkcji opisanych w niniejszym dokumencie może nie być zgodna z konkretnym zakupem lub zastosowaniem. O ile nie uzgodniono inaczej w umowie, WHES nie składa żadnych oświadczeń ani gwarancji, wyraźnych lub dorozumianych, w odniesieniu do treści niniejszego dokumentu.

Niniejszy dokument może być okresowo aktualizowany ze względu na aktualizacje wersji produktu lub inne czynniki. O ile nie uzgodniono inaczej, niniejszy dokument ma charakter wyłącznie informacyjny, a żadne zawarte w nim oświadczenia, informacje lub zalecenia nie stanowią jakiegokolwiek gwarancji, wyraźnej lub dorozumianej.

Jiangsu Weiheng Intelligent Technology Co., Ltd.

Adres: Shengxiang, Yaxi Community, Luoshe Town, Huishan District, Wuxi, prowincja Jiangsu, Chiny Kod pocztowy: 214000

Strona internetowa: www.whes.com

Wprowadzenie

Przegląd






Niniejszy dokument zawiera wytyczne dotyczące instalacji, podłączenia elektrycznego, uruchomienia i metod rozwiązywania problemów związanych z systemem magazynowania energii chłodzoną cieczą WH-TIANWU-100-233B (zwanym dalej „systemem magazynowania energii” lub „ESS”). Przed instalacją i uruchomieniem systemu magazynowania energii (ESS) należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję, aby zapoznać się z informacjami dotyczącymi bezpieczeństwa oraz funkcjami i cechami systemu.

Czytelnicy

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla operatorów elektrowni i wykwalifikowanych techników elektryków.

Konwencja symboli

W niniejszym dokumencie mogą być używane następujące symbole oznaczające opisane poniżej znaczenia.

Symbol	UWAGA
	Wskazuje na zagrożenie o wysokim poziomie ryzyka, które, jeśli nie zostanie uniknięte, spowoduje śmierć lub poważne obrażenia.
	Wskazuje na zagrożenie o umiarkowanym poziomie ryzyka, które w przypadku niepodjęcia odpowiednich środków ostrożności może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.
	Oznacza zagrożenie o niskim poziomie ryzyka, które w przypadku nieuniknięcia może spowodować niewielkie lub umiarkowane obrażenia.
	Służy do przekazywania informacji ostrzegawczych dotyczących bezpieczeństwa sprzętu lub środowiska. Niezastosowanie się do tych informacji może spowodować uszkodzenie sprzętu, utratę danych, pogorszenie wydajności sprzętu lub inne nieprzewidywalne konsekwencje. Symbol „UWAGA” nie odnosi się do obrażeń ciała.
	Służy do podkreślenia ważnych/krytycznych informacji, najlepszych praktyk i wskazówek. Symbol „UWAGA” nie jest ostrzeżeniem dotyczącym bezpieczeństwa i nie odnosi się do obrażeń ciała, uszkodzenia sprzętu ani zagrożeń dla środowiska.

Rejestr modyfikacji

Rejestr modyfikacji zawiera opis wszystkich aktualizacji dokumentu. Najnowsza wersja dokumentu zawiera wszystkie zmiany wprowadzone w poprzednich wersjach.

Wersja dokumentu 01 (1 lipca 2023 r.)

V1.0

Wersja dokumentu 02 (16 października 2023 r.)

V1.1

Zmiany: aktualizacja zakresu napięcia przy pełnym obciążeniu po stronie prądu stałego. (500 V → 600 V)

Wersja dokumentu 03 (15 kwietnia 2024 r.)

V2.0

Zmiany: aktualizacja wyglądu produktu; dodanie wymagań instalacyjnych; dodanie rysunku rozmieszczenia części F.

Wersja dokumentu 04 (2 września 2024 r.)

V2.1

Zmiany: aktualizacja specyfikacji sprzętu przeciwpożarowego i osuszającego.

Wersja dokumentu 05 (1 sierpnia 2025 r.)

V3.0

Zmiany: Zaktualizowano wygląd sprzętu i doprecyzowano opis treści związanych z systemem magazynowania energii.

TREŚĆ

Wprowadzenie	i
1 Środki ostrożności	1
1.1 Ogólne zasady bezpieczeństwa.....	1
1.2 Wymagania dotyczące personelu	6
1.3 Wymagania dotyczące środowiska przechowywania i instalacji	8
1.4 Wymagania dotyczące załadunku/rozładunku i transportu.....	11
1.5 Bezpieczeństwo elektryczne	13
1.6 Bezpieczeństwo mechaniczne	15
1.7 Bezpieczeństwo baterii	17
1.8 Konserwacja i wymiana	22
1.9 Procedury awaryjne	23
2 Wprowadzenie do produktu	24
2.1 Opis modelu	24
2.2 Funkcje i cechy.....	25
2.3. Wygląd.....	26
2.4 Elementy	27
2.5. Zasada działania.....	52
2.6 Kompatybilne typy sieci	55
2.7 Scenariusze zastosowań.....	56
3 Wymagania dotyczące lokalizacji	58
3.1 Wymagania dotyczące wyboru lokalizacji	58
3.2 Wymagania dotyczące wózków widłowych	60
3.3 Wymagania dotyczące podnoszenia	61
4 Instalacja sprzętu	62
4.1 Przygotowanie przed instalacją.....	62
4.2 Wybór kabli.....	66
4.3 Instalacja ESS i kabli	67
5 Włączanie/wyłączanie systemu	74
5.1 Kontrola przed włączeniem zasilania.....	74
5.2 Opis wyłącznika automatycznego	76
5.3 Procedura włączania zasilania.....	77
5.4 Procedura wyłączania zasilania.....	78
6 Uruchomienie zasilania (PANGU-LITE)	79

6.1	Przygotowanie i dostęp do PANGU LITE	79
6.2	Opis ekranu	80
6.3	Procedura uruchamiania.....	84
6.4	Procedura wyłączenia	86
7	Dane techniczne	87
8	Konserwacja produktu	88
8.1	Definicja terminologii	88
8.2	Wymagania dotyczące normalnego działania systemu	88
8.3	Wymagania dotyczące pracy systemu w trybie przerywanym.....	88
8.4	Wymagania dotyczące długotrwałego przechowywania systemu	88
8.5	Funkcja izolatora.....	89
8.6	Instrukcje dotyczące konserwacji akumulatora	89
8.7	Wymagania dotyczące konserwacji i serwisowania układu chłodzenia cieczą	90
	Zaciskanie końcówek OT/DT	92
	B Jak ponownie pomalować	95
	C Jak poddać recyklingowi zużyte baterie.....	101
	D Dane kontaktowe	102
	E Skróty.....	103
	F Rysunek układu	104
	G Konfiguracja licznika energii	108
	Dodatek 1.....	113

1 Środki ostrożności

1.1 Ogólne zasady bezpieczeństwa

Oświadczenie

Przed przystąpieniem do instalacji, obsługi i konserwacji urządzenia należy dokładnie zapoznać się z niniejszą instrukcją i przestrzegać oznaczeń umieszczonych na urządzeniu, a także wszystkich środków bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji.

Instrukcje „UWAGA”, „OSTROŻNIE”, „OSTRZEŻENIE” i „NIEBEZPIECZEŃSTWO” zawarte w niniejszej instrukcji nie obejmują wszystkich środków bezpieczeństwa, które należy przestrzegać, a mają jedynie na celu uzupełnienie wszystkich środków bezpieczeństwa. Firma whes nie ponosi odpowiedzialności za szkody wynikające z nieprzestrzegania ogólnych wymagań dotyczących bezpiecznej eksploatacji lub naruszenia norm bezpieczeństwa mających zastosowanie do projektowania, produkcji i użytkowania urządzenia.

Urządzenie to musi być używane w środowisku spełniającym specyfikacje projektowe, w przeciwnym razie może dojść do awarii urządzenia, skutkującej nieprawidłowym działaniem, uszkodzeniem komponentów, wypadkami zagrażającymi bezpieczeństwu osobistemu, stratami materialnymi itp., które nie są objęte gwarancją jakości.

Należy pamiętać o instalowaniu, obsłudze i konserwacji urządzenia zgodnie z lokalnymi przepisami, regulacjami i specyfikacjami. Środki ostrożności zawarte w niniejszej instrukcji mają na celu jedynie uzupełnienie lokalnych przepisów i regulacji.

Firma Whes nie ponosi odpowiedzialności w żadnym z poniższych przypadków:

- Instalacja lub eksploatacja urządzenia w środowisku, które nie spełnia obowiązujących norm międzynarodowych, krajowych lub lokalnych;
- Nieprzestrzeganie warunków obsługi sprzętu określonych w niniejszej instrukcji;
- Nieautoryzowany demontaż, modyfikacja produktu lub zmiana kodów oprogramowania;
- Niewłaściwa eksploatacja sprzętu niezgodnie z instrukcją obsługi instrukcjami obsługi i ostrzeżeniami dotyczącymi bezpieczeństwa umieszczonymi na produkcie lub opisanymi w niniejszym dokumencie;

- Uszkodzenia sprzętu spowodowane przez nienormalne warunki środowiskowe (siła wyższa, taka jak trzęsienie ziemi, pożar, burza, powódź, osunięcie się ziemi);
- Uszkodzenia spowodowane nieprzestrzeganiem przez klienta wymagań dotyczących transportu i instalacji;
- Uszkodzenia spowodowane warunkami przechowywania niezgodnymi z wymaganiami określonymi w dokumentacji produktu;
- Uszkodzenia sprzętu lub danych spowodowane zaniedbaniem klienta, niewłaściwą obsługą lub umyślnym uszkodzeniem;
- Uszkodzenia systemu spowodowane przez osoby trzecie lub klientów, w tym przeniesienie i instalacja systemu niezgodna z wymogami niniejszej instrukcji oraz regulacja, modyfikacja lub usunięcie znaków identyfikacyjnych niezgodne z wymogami niniejszej instrukcji;
- Wady, awarie lub uszkodzenia spowodowane działaniami, zdarzeniami, zaniedbaniami lub wypadkami pozostającymi poza uzasadnioną kontrolą Sprzedającego, w tym przerw w dostawie prądu lub awarii elektrycznych, kradzieży, wojny, zamieszek, niepokoju społecznego, terroryzmu, umyślnego lub złośliwego uszkodzenia itp.

Wymagania ogólne



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Urządzenie działa przy wysokim napięciu, a nieprawidłowa obsługa stwarza ryzyko porażenia prądem elektrycznym lub pożaru, co może spowodować śmierć, poważne obrażenia lub znaczne szkody materialne. Zawsze należy postępować zgodnie z instrukcjami:

- Należy przestrzegać procedur obsługi i środków bezpieczeństwa opisanych w niniejszej instrukcji i innych odpowiednich dokumentach.
- Należy przestrzegać etykiet ostrzegawczych, środków ostrożności i środków ochronnych umieszczonych na urządzeniu.
- Należy używać odpowiednich narzędzi określonych w niniejszej instrukcji i umieć się nimi posługiwać.
- Należy przestrzegać przepisów bezpieczeństwa obowiązujących w elektrowni, takich jak stosowanie systemu kart operacyjnych i kart pracy.
- Nikt poza operatorem nie ma prawa dostępu do urządzeń. W celu odgradzenia obszaru podczas pracy urządzeń należy ustawić tymczasowe znaki ostrzegawcze lub ogrodzenie podczas pracy urządzenia.
- Wszystkie etykiety ostrzegawcze, środki ostrożności i środki ochronne umieszczone na sprzęcie muszą pozostać czytelne. Nieuprawniona zmiana, uszkodzenie lub zasłanianie takich informacji dotyczących bezpieczeństwa jest surowo zabronione. Wszelkie nieczytelne oznaczenia należy niezwłocznie wymienić.

- Nie należy wykonywać instalacji, okablowania, konserwacji i wymiany operacji przy włączonym zasilaniu urządzenia.
 - Nie czyść elementów elektrycznych wewnątrz urządzenia wodą.
 - Sprawdź urządzenie pod kątem uszkodzeń, takich jak otwory, wgniecenia lub inne oznaki możliwych uszkodzeń wewnętrznych.
 - Sprawdź, czy fabrycznie zainstalowane kable urządzenia są dobrze podłączone.
 - Sprawdź, czy w urządzeniu nie doszło do przemieszczenia elementów wewnętrznych lub nieautoryzowanej modyfikacji struktury wewnętrznej i procedur instalacyjnych.
 - Nie włączaj urządzenia, dopóki nie zostanie zainstalowane lub zatwierdzone przez wykwalifikowany personel.
 - Przed dotknięciem jakiegokolwiek przewodu należy zmierzyć napięcie w punkcie styku powierzchni lub terminalu i upewnij się, że przewód ochronny uziemienia urządzenia lub części, które mają być naprawiane, jest prawidłowo uziemiony, aby wyeliminować ryzyko porażenia prądem elektrycznym.
 - Natychmiast naciśnij przycisk ZATRZYMANIA AWARYJNEGO i powiadom kierownictwo zakładu kierownictwo na miejscu.
 - Nie otwieraj drzwi szafy podczas pracy systemu.
 - Podczas pierwszego włączania urządzenia lub podczas pracy przy obwodzie głównym pod napięciem.
-

 **UWAGA**

- Nie wolno wykonywać prac spawalniczych, wiercenia ani cięcia na urządzeniu. Takie czynności mogą spowodować uszkodzenie uszczelnienia całej obudowy, osłabienie ekranowania elektromagnetycznego urządzenia, uszkodzenie elementów wewnętrznych i kabli, a powstałe podczas tych czynności wióry metalowe mogą spowodować zwarcia, wpływające na działanie urządzenia lub powodujące jego uszkodzenie.
- Podczas pracy urządzenia temperatura obudowy wzrasta, co stwarza ryzyko poparzeń. Należy unikać fizycznego kontaktu z urządzeniem.
- Jeśli podczas pracy urządzenia wykryta zostanie usterka, która może spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia należy natychmiast przerwać pracę niezwłocznie powiadom osobę odpowiedzialną i podejmij skuteczne środki ochronne.
- W przypadku uruchomienia dźwiękowego/wizualnego alarmu przeciwpożarowego należy natychmiast ewakuować obszar
- Zamknij i zablokuj drzwi szafy, jeśli sprzęt musi zostać tymczasowo pozostawiony bez nadzoru podczas procedury konserwacyjnej.

 **UWAGA**

- Wszystkie czynności związane z transportem, tranzytem, instalacją, okablowaniem i konserwacją muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami, regulacjami i normami kraju/regionu, w którym wykonywane są prace.
- Materiały, które mają być przygotowane przez użytkownika, oraz narzędzia wymagane podczas obsługi muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami prawa, regulacjami i norm obowiązujących w kraju lub regionie, w którym wykonywane są prace.
- Przed podłączeniem urządzenia do sieci należy uzyskać zgodę lokalnego dostawcy energii elektrycznej.
- Przed otwarciem drzwi szafki podczas instalacji, obsługi i konserwacji należy usunąć wszelkie nagromadzone wody, śnieg lub inne zanieczyszczenia z górnej części obudowy, aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń do wnętrza obudowy.

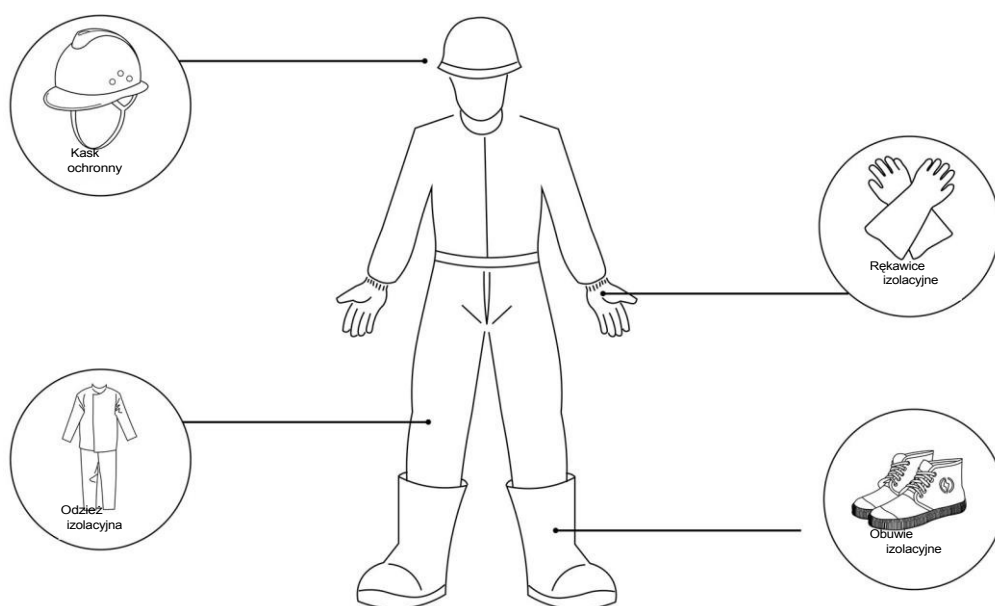
 **UWAGA**

- Zabrania się odtwarzania kodu źródłowego, dekompilacji, dezasemblacji, demontażu, dostosowywać, implantować lub wykonywać inne operacje pochodne na oprogramowaniu sprzętu. Nie wolno badać wewnętrznej implementacji sprzętu, uzyskiwać kodu źródłowego oprogramowania sprzętu ani w jakikolwiek sposób przywłaszczać sobie prawa własności intelektualnej, nie wolno również ujawniać wyników jakichkolwiek testów wydajności oprogramowania sprzętu.
- Zaleca się, aby użytkownicy przygotowali urządzenia do nagrywania wideo w celu dokumentowania szczegółowego procesu instalacji, obsługi i konserwacji sprzętu.

1.2 Wymagania dotyczące personelu

i UWAGA

- Tylko wykwalifikowany personel może wykonywać zadania związane z sprzętem, w tym transport, przewóz, instalację, okablowanie i konserwację. Podczas obsługi sprzętu operatorzy muszą nosić środki ochrony indywidualnej zgodnie z lokalnymi wymogami bezpieczeństwa.
- Operatorzy muszą ukończyć odpowiednie programy szkoleniowe firmy Whes, zdać wymagane egzaminy i wykazać się profesjonalną wiedzą na temat ESS.



Rysunek 1-1 Ilustracja środków ochrony indywidualnej

 UWAGA

- W celu uzyskania szczegółowych informacji na temat wymagań kwalifikacyjnych należy zapoznać się z lokalnymi przepisami i normami branżowymi.
- Nie należy nosić zegarków, bransoletek, bransoletek, pierścionków, naszyjników ani innych przedmiotów przewodzących prąd podczas instalacji, obsługi lub konserwacji, aby zapobiec porażeniu prądem elektrycznym i poparzeniom.
- Wszystkie czynności związane z transportem, przewozem, instalacją, okablowaniem i konserwacją muszą być zgodne z obowiązującymi przepisami, regulacjami i normami kraju/regionu, w którym wykonywane są prace.
- Ważne jest, aby zapewnić kompleksowe zrozumienie budowy i zasady działania całej szafy sterowniczej AC oraz wykonywania wszystkich czynności zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji.

1.3 Wymagania dotyczące środowiska przechowywania i instalacji

Wymagania ogólne

UWAGA

- W okresie przechowywania należy odpowiednio przechowywać odpowiednie dowody potwierdzające zgodność z wymogami dotyczącymi przechowywania produktu, w tym dzienniki temperatury i wilgotności, zdjęcia środowiska przechowywania oraz raporty z kontroli.
- Środowisko przechowywania musi być utrzymywane w czystości i suchości, aby zapobiec zanieczyszczeniu pyłem i wilgocią. Sprzęt należy chronić przed deszczem i wodą gruntową.
- Powietrze otoczenia nie może zawierać żadnych gazów korozyjnych ani łatwopalnych.
- Nie należy przechowywać sprzętu w pozycji przechylonej lub odwróconej.
- Sprzęt, który był przechowywany przez dwa lata lub dłużej, powinien zostać sprawdzony i przetestowany przez wykwalifikowany personel przed ponownym użyciem.

Wymagania dotyczące przechowywania szaf sterowniczych

UWAGA

- Zabrania się przechowywania w stosach.
- Sprzęt należy przechowywać na równej powierzchni (w przypadku przechowywania długoterminowego lub tymczasowego przechowywania).
- Drzwi szafy powinny być szczelnie zamknięte.
- Temperatura przechowywania: $-30\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+60\text{ }^{\circ}\text{C}$, wilgotność: 5%RH~95%RH.
- Unikać bezpośredniego nasłonecznienia lub deszczu, utrzymywać suche i dobrze wentylowane miejsce. środowisko, utrzymywać czystość w otoczeniu i zapewnić, aby sprzęt znajdował się z dala od źródeł intensywnego promieniowania podczerwonego, rozpuszczalników organicznych, gazów korozyjnych i źródeł zapłonu.
- Magazynier jest odpowiedzialny za sporządzanie comiesięcznych statystyk zapasów systemu magazynowania energii typu „wszystko w jednym” i regularnego przekazywania ich do działu planowania.
- Przechowywany system magazynowania energii typu „wszystko w jednym” musi być wysyłany zgodnie z zasadzie „pierwsze weszło, pierwsze wyszło”.

Wymagania dotyczące środowiska instalacji

W sprawie wyboru lokalizacji proszę zapoznać się z [punktem 3.1 Wymagania dotyczące wyboru lokalizacji](#).
Podczas instalacji na miejscu należy również spełnić następujące wymagania:

- Układ instalacji ESS musi spełniać lokalne wymagania norm dotyczące odległości przeciwpożarowej lub ścian przeciwpożarowych, w tym między innymi ograniczając się do wymagań GB 51048-2014: Kodeks projektowania elektrochemicznych elektrowni magazynujących energię oraz normy NFPA 855 dotyczącej instalacji stacjonarnych systemów magazynowania energii.
- Zabrania się umieszczania urządzeń w środowisku, w którym występują łatwopalne, wybuchowych gazów lub dymu oraz do użytkowania sprzętu w takim środowisku.
- Instalacja, użytkowanie i obsługa urządzeń zewnętrznych i kabli (w tym między innymi przenoszenie sprzętu, obsługa sprzętu i kabli, podłączanie i odłączanie zewnętrznych interfejsów sygnałowych, praca na wysokości oraz instalacja na zewnątrz) jest zabroniona podczas burzy, deszczu, śniegu i wiatru o sile 6 lub większej.
- Zaleca się zainstalowanie ogrodzeń, ścian i innych środków ochronnych wokół ESS oraz ustawienie znaków ostrzegawczych w celu odizolowania obszaru i zapobiec dostępowi osób nieuprawnionych do sprzętu podczas pracy, co może spowodować obrażenia ciała lub szkody materialne.
- Nie należy blokować otworów wentylacyjnych i systemu chłodzenia podczas pracy, aby zapobiec pożarom spowodowanym wysokimi temperaturami.
- Urządzenie należy zainstalować w miejscu wolnym od płynów i z dala od miejsc narażonych na kondensację (np. pod rurami wodociągowymi i wyjściach powietrza) lub narażonych na potencjalny wyciek wody (np. pod klimatyzatorami, otworami wentylacyjnymi i oknami wyjściowymi kabli w maszynowni), aby zapobiec przedostawaniu się cieczy do sprzętu i powodowaniu awarii lub zwarć.
- Miejsce instalacji musi znajdować się z dala od źródeł zapłonu, a w pobliżu urządzenia nie wolno umieszczać materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.
- Jeśli sprzęt jest zainstalowany w miejscu o bujnej roślinności, należy okresowo pielęgnować i utwardzanie gleby pod urządzeniem, aby zapobiec wzrostowi chwastów.

Wymagania dotyczące pracy na wysokości

- Należy stosować odpowiednie środki ochrony bezpieczeństwa, w tym kaski ochronne, uprząże bezpieczeństwa, pasy bezpieczeństwa w pasie i mocować je do Solidne i niezawodne elementy konstrukcyjne. Nie należy zawieszać ich na ruchomych, niestabilnych przedmiotach ani metalowych elementach o ostrych krawędziach, aby zapobiec ześlizgnięciu się haka i wypadkowi spowodowanemu upadkiem.
- Podwyższone miejsce pracy musi być wyraźnie oznaczone jako obszar o ograniczonym dostępie i niebezpieczny, za pomocą widocznych oznaczeń, aby zniechęcić osoby nieuprawnione do .
- Obszaru bezpośrednio pod podwyższonym miejscem pracy nie wolno zastawiać żadnymi stosami rusztowań, desek ani innymi odpadami.
Personel naziemny nie może przebywać ani przechodzić bezpośrednio pod obszarem pracy na wysokości.
- Nie rzucaj przedmiotami z wysokich miejsc na ziemię ani odwrotnie. Wszystkie przedmioty muszą być transportowane przy użyciu odpowiednich metod, takich jak liny, koszy wiszących, pojazdów podwieszanych lub dźwigów.
- Wszystkie rusztowania, deski i platformy robocze wykorzystywane do prac na wysokości muszą przejść dokładną kontrolę bezpieczeństwa i certyfikację przed użycia, aby zapewnić niezawodność konstrukcji i zapobiec przeciążeniu rusztowania.
- Prace na wysokości muszą zostać natychmiast wstrzymane podczas deszczu lub innych potencjalnie niebezpiecznych warunków. Następnie kierownik ds. bezpieczeństwa firmy Whes i odpowiedni technicy muszą sprawdzić cały sprzęt i wyrazić zgodę, zanim prace na wysokości będą mogły zostać bezpiecznie wznowione.
- Wszystkie krawędzie i otwory w podwyższonej strefie roboczej powinny być wyposażone w barierki ochronne i oznaczenia, aby zapobiec ryzyku przypadkowych upadków lub wpadnięcia.
- Podczas pracy należy bezpiecznie przenosić wszystkie niezbędne urządzenia i narzędzia, aby zapobiec przypadkowym upadkom.
- W przypadku stwierdzenia, że pracownik pracujący na wysokości narusza protokoły bezpieczeństwa i wykonuje prace budowlane w sposób nieprawidłowy, kierownik budowy lub inspektor ds. bezpieczeństwa musi natychmiast wydać ostrzeżenie i poinstruować pracownika, aby wprowadził poprawki. Prace nie mogą być wznowione, dopóki pracownik pracujący na wysokości nie zastosuje się w pełni do ustalonych specyfikacji operacyjnych.

1.4 Wymagania dotyczące załadunku/rozładunku i transportu

UWAGA

Produkt ten posiada certyfikat zgodności z normą UN38.3 (UN38.3: sekcja 38.3 szóstej poprawionej edycji Zalecenia dotyczące transportu towarów niebezpiecznych: Podręcznik badań i kryteriów) oraz SN/T 0370.2-2009 Zasady kontroli opakowań towarów niebezpiecznych przeznaczonych do eksportu – część 2: Badanie wydajności, w związku z czym został sklasyfikowany jako towar niebezpieczny klasy 9.

Warunki wysyłki:

Szafy akumulatorowe muszą zostać sprawdzone przed wysyłką, aby upewnić się, że obudowa jest nienaruszona i nieuszkodzona, drzwi szafy są prawidłowo zamknięte i zablokowane, żadne obce przedmioty nie wystają z wnętrza i nie ma śladów dymu lub spalania. Nieprzestrzeganie któregokolwiek z tych kryteriów spowoduje zakaz wysyłki.

UWAGA

- Szafka sterownicza musi zostać sprawdzona przed wysyłką, aby upewnić się, że obudowa jest nienaruszona i nieuszkodzona, drzwi szafki są prawidłowo zamknięte i zablokowane, z wnętrza nie wystają żadne ciała obce oraz nie ma śladów dymu lub spalania. W przeciwnym razie wysyłka zostanie zakazana.
- Podczas załadunku/rozładunku i transportu należy zachować ostrożność ostrożnego obchodzenia się z produktem i zapewnienia środków ochrony przed wilgocią. Ze względu na wpływ zewnętrznych czynników środowiskowych (takich jak temperatura, warunki transportu i przechowywania) specyfikacje produktu podlegają dacie produkcji.
- Szafa sterownicza AC nie jest przeznaczona do transportu kolejowego ani lotniczego.
- W przypadku transportu morskiego należy przestrzegać Międzynarodowego kodeksu morskiego przewozu towarów niebezpiecznych (IMDG).
- W przypadku transportu lądowego należy przestrzegać wymagań określonych w zezwoleniu na transport towarów niebezpiecznych (ADR) (ADR) lub JT/T 617-2018: Przepisy dotyczące transportu drogowego towarów niebezpiecznych muszą być przestrzegane.
- Należy przestrzegać wymogów regulacyjnych określonych przez organy transportowe w krajach pochodzenia, tranzytu i przeznaczenia.
- Przestrzegaj międzynarodowych przepisów dotyczących transportu towarów niebezpiecznych oraz wymogami regulacyjnymi określonymi przez organy transportowe w odpowiednich krajach.
- Monitorowanie jest wymagane przez cały czas trwania procesu transportu.

- Pojazdy używane do transportu lądowego muszą mieć wystarczającą ładowność (masa ESS: około 2500 kg na jednostkę).
 - Ograniczenie prędkości dla transportu lądowego wynosi 80 km/h na drogach płaskich i 60 km/h na drogach wyboistych, przy czym pierwszeństwo mają lokalne przepisy ruchu drogowego, jeśli są sprzeczne z niniejszymi wytycznymi.
 - Podczas przeładunku w porcie i transportu pokładowego zabrania się układania w stosy. Podczas transportu surowo zabrania się: wpadania do wody, upuszczania lub uderzeń mechanicznych, a także odwracania lub przewracania.
-



UWAGA

1. Szafka akumulatorowa ulega upadkowi lub uderzeniu mechanicznemu.
2. Szafa akumulatorowa ulega odwróceniu lub przewróceniu.

W przypadku wystąpienia powyższej sytuacji należy postępować zgodnie z procedurami awaryjnymi opisanymi w sekcji 1.8.

1.5 Bezpieczeństwo elektryczne

Wymagania dotyczące okablowania



UWAGA

- Zabrania się wyrzucania kabli z pojazdu w niewłaściwy sposób, np. poprzez bezpośrednie upuszczanie ich.
- Nie należy prowadzić kabli przez wlot/wylot powietrza urządzenia.
- Kable tego samego typu należy łączyć w wiązki, natomiast kable różne typy przewodów powinny być oddalone od siebie o co najmniej 30 mm, bez splątania lub skrzyżowania.
- Jeśli miejsce montażu musi pozostać bez nadzoru tymczasowo po lub w trakcie procesu okablowania otwory kablowe należy natychmiast uszczelnić za pomocą szlamu uszczelniającego, aby zapobiec przedostawaniu się małych zwierząt.
- Kable stosowane w środowiskach o wysokiej temperaturze są podatne na starzenie się izolacji i uszkodzenia. Należy zachować minimalny odstęp 30 mm zachować minimalny odstęp 30 mm między kablami a elementami generującymi ciepło lub obwodami źródeł ciepła.
- Należy wybierać kable zgodne z lokalnymi przepisami i regulacjami.
- Korytka kablowe i otwory muszą być pozbawione ostrych krawędzi i wyposażone odpowiednie zabezpieczenie.
- Przepusty kablowe lub otwory powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniami spowodowanymi ostrymi krawędziami lub zadziorami.
- Kable stosowane w ESS muszą być solidnie połączone, dobrze izolowane i zgodne z odpowiednimi specyfikacjami.
- Po wykonaniu okablowania kable muszą być bezpiecznie zamocowane za pomocą wsporników kablowych i zaciskami. W przypadku kabli w obszarach zasypanych ziemią należy upewnić się, że są one w ścisłym kontakcie z podłożem, aby zapobiec deformacji lub uszkodzeniu podczas zasypywania.
- W niskich temperaturach gwałtowne uderzenia i wibracje mogą spowodować kruchość i pękanie zewnętrznej powłoki z tworzywa sztucznego kabli. Aby zapewnić bezpieczeństwa konstrukcji należy przestrzegać następujących wymagań:
 1. Wszystkie kable muszą być układane i instalowane w temperaturach powyżej 0°C. Należy zachować ostrożność podczas obchodzenia się z kablami, zwłaszcza w środowiskach o niskiej temperaturze.
 2. Jeśli kable są przechowywane w temperaturze poniżej 0°C, przed instalacją należy je pozostawić w temperaturze pokojowej na co najmniej 24 godziny.

Wymagania dotyczące uziemienia

- Nie uszkodzaj przewodów uziemiających.
- Nie należy używać sprzętu bez zainstalowanych przewodów uziemiających.
- Główny element uziemiający urządzenia musi być trwale podłączony do sieci uziemienia ochronnego. Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić połączenie elektryczne, aby zapewnić niezawodne uziemienie.
- Impedancja uziemienia urządzenia powinna spełniać wymagania określone w normie GB 50054-2011 i wszelkich obowiązujących lokalnych normach elektrycznych.

Wymagania dotyczące pracy w trybie AC/DC

- Przed podłączeniem lub odłączeniem przewodu zasilającego należy najpierw wyłączyć wyłącznik zasilania.
- Przed podłączeniem przewodu zasilającego należy sprawdzić, czy etykieta na przewodzie zasilającym jest prawidłowa.
- Jeśli urządzenie ma wiele wejść, wszystkie wejścia należy odłączyć, a urządzenie należy całkowicie odłączyć od zasilania przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac.

Wymagania dotyczące bezpieczeństwa eksploatacji, konserwacji i napraw

- Przed podłączeniem lub odłączeniem jakichkolwiek kabli należy wyłączyć wyłącznik automatyczny.
- Na otwartym wyłączniku umieścić znak ostrzegawczy „Nie zamykać”.
- Użyj testera napięcia o odpowiedniej wartości znamionowej, aby sprawdzić, czy urządzenie jest całkowicie odłączony od zasilania.
- Przykryj lub owiń wszystkie znajdujące się w pobliżu części pod napięciem izolacyjną folią lub taśmą.
- Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności eksploatacyjnych, konserwacyjnych lub naprawczych podłącz obwód przeznaczony do naprawy bezpiecznie do obwodu uziemiającego za pomocą przewodu uziemiającego.



- Przed podłączeniem kabli należy sprawdzić, czy etykieta na kablu jest prawidłowa.
 - Jeśli urządzenie posiada wiele wejść, przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy odłączyć wszystkie wejścia, a przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac należy całkowicie odłączyć zasilanie urządzenia.
-
- Po zakończeniu naprawy należy usunąć przewód uziemiający między naprawionym obwodem a obwodem uziemiającym.

1.6 Bezpieczeństwo mechaniczne

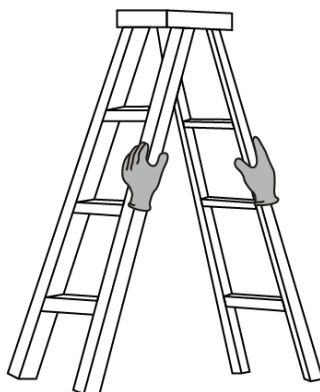
Bezpieczeństwo transportu



- Urządzenie należy podnosić za pomocą ramy podnoszącej.
- W przypadku używania wózka widłowego do przemieszczania urządzenia należy upewnić się, że wózek widłowy ma wystarczającą nośność oraz że środek ciężkości sprzętu znajduje się pomiędzy nogami wózka widłowego, aby zapobiec obrażeniom ciała i uszkodzeniom sprzętu;
- Nośność wózka widłowego: ≥ 5 t;
- Zalecana długość widel: $\geq 1,8$ m, szerokość widel: 60 cm~80 cm, grubość widel: 25 mm~70 mm.

Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące użytkowania drabin

- Zabrania się używania drabin prostych.
- Przed użyciem drabiny należy upewnić się, że jest ona w dobrym stanie, a jej nośność spełnia wymagania. Przeciążanie jest surowo zabronione.
- Podczas pracy nad głową, gdzie może występować prąd elektryczny, należy używać drabin drewnianych lub z włókna szklanego.
- Podczas pracy nad głową zaleca się stosowanie drabin platformowych z poręczami, w których wszystkie cztery nóżki są solidnie zamocowane, a drabina jest przytrzymywana przez jedną osobę.



Rysunek 1-2 Trzymanie drabiny

- Podczas wchodzenia po drabinie należy zwrócić uwagę na następujące czynności, aby zmniejszyć ryzyko i zapewnić bezpieczeństwo.



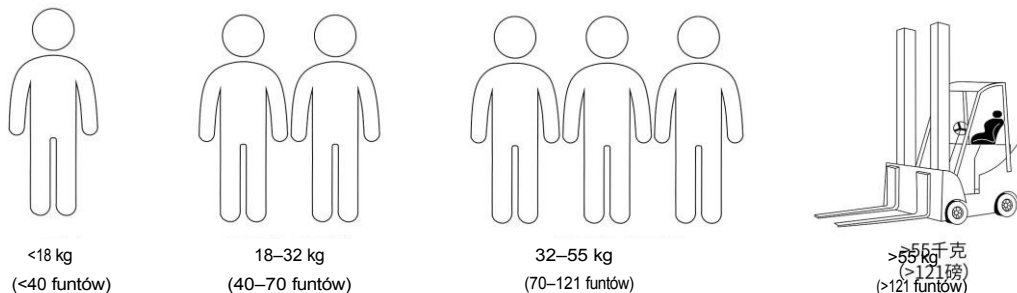
- Utrzymuj stabilną pozycję ciała.
- Stań na drabinie, nie przekraczając czwartego szczebla od góry.
- Upewnij się, że środek ciężkości pozostaje w obrębie ramy drabiny.

Bezpieczeństwo wiercenia na zewnątrz urządzenia

- Przed rozpoczęciem wiercenia należy starannie wybrać miejsce wiercenia, aby uniknąć zwarć lub innych niekorzystnych skutków.
- Podczas wiercenia należy nosić okulary ochronne, rękawice i inne środki ochrony indywidualnej.
- Podczas wiercenia należy skutecznie osłonić sprzęt, aby zapobiec przedostawaniu się zanieczyszczeń, a po zakończeniu pracy należy je niezwłocznie usunąć.

Instrukcje bezpieczeństwa dotyczące przenoszenia ciężkich przedmiotów

- Podczas przenoszenia ciężkich przedmiotów należy zapewnić liczbę osób zalecaną na schemacie, aby zapewnić wspólną pracę i podział obciążenia.



Rysunek 1- 4 Wymagania dotyczące personelu instalacyjnego

- Podczas obsługi urządzenia należy nosić rękawice ochronne, obuwie ochronne odporne na uderzenia i przebicia oraz inne środki ochrony indywidualnej ręcznie.
- Podczas przenoszenia należy chronić sprzęt przed zarysowaniami powierzchni lub uszkodzeniem elementów wewnętrznych/kabli.
- W przypadku obsługi wózkiem widłowym należy upewnić się, że widły są wyśrodkowane pod ładunkiem, aby zapobiec przewróceniu się. Przed przemieszczaniem należy przymocować sprzęt do wózka widłowego za pomocą lin przemieszczania i wyznaczyć osobę odpowiedzialną za monitorowanie podczas przemieszczania.
- Przenos sprzęt ostrożnie, aby uniknąć kolizji lub upadków.

1.7 Bezpieczeństwo akumulatorów

Uwaga

System magazynowania energii WH-TIANWU -100-233B został specjalnie zaprojektowany do integracji z chemiczną budową akumulatorów litowo-żelazowo-fosforanowych.

Oświadczenie

Firma Whes nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia baterii dostarczonych przez Whes z następujących powodów:

- Utrata pojemności baterii lub nieodwracalne uszkodzenie spowodowane nieprawidłowym ładowaniem baterii przez klienta, skutkujące wygaśnięciem okresu przechowywania
- Uszkodzenie akumulatora spowodowane nieodebraniem go w odpowiednim czasie przez klienta;
- Nieprawidłowe ustawienie przez klienta strategii działania i zarządzania systemem, skutkujące pogorszeniem wydajności baterii;
- Nieautoryzowane zmiany scenariusza zastosowania zestawu akumulatorów przez klienta lub stronę trzecią bez uprzedniego powiadomienia firmy Whes, takie jak nieautoryzowane podłączenie dodatkowych obciążeń do zestawu akumulatorów oraz mieszanie oryginalnego zestawu akumulatorów z innymi, w tym innymi markami lub o różnych pojemnościach znamionowych;
- Uszkodzenie zestawu akumulatorów spowodowane środowiskiem pracy sprzętu lub parametrami zasilania zewnętrznego, które nie spełniają normalnych wymogami eksploatacyjnym, w tym nadmiernie wysoką lub niską temperaturą rzeczywistą;
- Niewłaściwa konserwacja przez klienta, powodująca częste nadmierne rozładowywanie akumulatora, przedłużaniem żywotności akumulatora przez klienta na miejscu lub długotrwałą niemożnością pełnego naładowania akumulatora itp.
- Nieprawidłowa konserwacja akumulatora przez klienta zgodnie z dostarczoną instrukcją obsługi urządzenia, w tym między innymi zapewnienie integralności układu chłodzenia oraz usunięcie wszelkich luźnych lub uszkodzonych wiązek przewodów wysokiego napięcia lub luźnych lub brakujących śrub mocujących konstrukcję;
- Kradzież zestawów akumulatorów;
- Akumulatory po upływie okresu gwarancji.

Podstawowe wymagania



- Nie wystawiaj akumulatora na działanie wysokich temperatur ani nie umieszczaj go w pobliżu urządzeń grzewczych, takich jak bezpośrednie światło słoneczne, źródła ognia, transformatory, grzejniki itp.
Przegrzanie akumulatora może spowodować pożar lub wybuch.
- Nie należy w żaden sposób demontować, modyfikować ani uszkadzać akumulatora (np. poprzez wkładanie obcych przedmiotów, zanurzanie w wodzie lub innych płynach), aby zapobiec wyciekom, przeegrzaniu, pożarowi lub wybuchowi akumulatora.
- Systemy magazynowania energii z akumulatorami litowo-jonowymi stwarzają wysokie ryzyko pożaru. Przed wykonaniem jakichkolwiek czynności związanych z akumulatorem należy dokładnie rozważyć następujące zagrożenia dla bezpieczeństwa:
 1. Elektrolit w akumulatorze jest łatwopalny, toksyczny i lotny.
 2. Termiczna niekontrolowana reakcja akumulatora może spowodować wydzielanie łatwopalnych i szkodliwych gazów, takich jak tlenek węgla i fluorowodór.
 3. Nagromadzenie łatwopalnych gazów w wyniku przeegrzania akumulatora stwarza ryzyko zapłonu i wybuchu.
- Akumulator należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu zewnętrznym w specjalnym magazynie, oddzielnym od innych materiałów. Przechowywanie na zewnątrz jest zabronione. Wysokość stosu musi być utrzymywana w bezpiecznych granicach. Na miejscu muszą znajdować się urządzenia przeciwpożarowe, takie jak piasek gaśniczy i gaśnice, zgodnie z przepisami.
- W przypadku zastosowań na zewnątrz zaleca się ładowanie nieopakowanego w ciągu 24 godzin. Jeśli nie jest możliwe naładowanie w odpowiednim czasie, akumulator należy przechowywać w suchym pomieszczeniu, wolnym od gazów powodujących korozję.
- W normalnych warunkach nie należy zdejmować zewnętrznego opakowania akumulatora. W razie konieczności ładowanie musi być przeprowadzone przez wykwalifikowany personel zgodnie z określonymi wymaganiami. Po zakończeniu ładowania akumulator należy odpowiednio zapakować.
- Akumulator należy odpowiednio ustawić zgodnie z etykietą lub oznaczeniem zapobiegającym odwróceniu etykiety lub oznaczeniem dotyczącym odwrócenia na opakowaniu, aby zapobiec wyciekaniu ogniu w wyniku długotrwałego przechowywania w pozycji odwróconej.
- System ESS powinien być poddawany regularnym kontrolom bezpieczeństwa przeciwpożarowego, co najmniej raz miesiąc.
- Zestaw akumulatorów należy używać wyłącznie w zakresie temperatur określonym w niniejszej instrukcji. Nie należy ładować akumulatora, gdy temperatura otoczenia jest niższa od dolnej granicy roboczej, aby zapobiec krystalizacji i wewnętrznym zwarciom.
- Akumulator należy chronić przed uderzeniami.
- Miejsce przechowywania uszkodzonych akumulatorów musi być wolne od materiałów łatwopalnych, z dostępem ograniczonym do nieuprawnionego

personelu. Podczas przechowywania uszkodzone zestawy akumulatorów należy monitorować pod kątem oznak dymu, płomieni, wycieku elektrolitu lub nagrzewania się.

- Akumulator, który został przypadkowo wystawiony na działanie wody, musi nie mogą być instalowane, ale muszą być przetransportowane do bezpiecznego, odizolowanego miejsca w celu terminowej wymiany na części zamienne.
- Miejsce przechowywania musi być chronione przed bezpośrednim działaniem promieni słonecznych i deszczu oraz musi być suchy, dobrze wentylowany, czysty i wolny od nadmiernego promieniowania podczerwonego/jonizującego, rozpuszczalników organicznych i gazów korozyjnych.
- Zużyte zestawy akumulatorów należy utylizować zgodnie z lokalnymi przepisami i regulacjami. Nie należy traktować ich jako odpadów domowych, aby zapobiec zanieczyszczeniu środowiska.
- Nie należy używać uszkodzonych akumulatorów (np. z wgnieceniami lub innymi uszkodzeniami na obudowie), ponieważ uszkodzone akumulatory mogą wydzielać łatwopalne gazy i nie powinny być przechowywane w pobliżu nieuszkodzonych produktów.

Wymagania dotyczące ładowania

Firma Whes nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenia akumulatorów dostarczonych przez firmę Whes z następujących powodów:

- Po dostawie, jeśli produkt nie działa lub był wyłączony przez ponad trzy miesiące, a poziom naładowania SOC jest niższy niż 50%, co powoduje poważne osłabienie akumulatora;
- Ładowanie jest obowiązkowe, jeśli obudowa akumulatora nie została naładowana przez ponad 5 miesięcy. Nieprzestrzeganie harmonogramu ładowania może wpłynąć negatywnie na wydajność i żywotność szafy akumulatorowej.
- Datę zakończenia produkcji szafy akumulatorowej można ustalić na podstawie danych wysyłkowych, korzystając z numeru seryjnego (SN) szafy akumulatorowej lub konsultując się z inżynierem serwisowym firmy Whes.

Wymagania dotyczące instalacji zestawu akumulatorów



Przed zainstalowaniem zestawu akumulatorów należy sprawdzić, czy nie ma żadnych nieprawidłowości. Nieprawidłowości zestawu akumulatorów obejmują:

- Obudowa zestawu akumulatorów wykazuje widoczne odkształcenia lub uszkodzenia;
- Całkowite napięcie między biegunami dodatnim i ujemnym zestawu akumulatorów jest znacznie niższe od określonego zakresu.

- Należy używać wyłącznie akumulatorów określonego modelu. Użycie akumulatorów innych niż określone może spowodować uszkodzenie obudowy akumulatora.
- Przed zainstalowaniem akumulatora sprawdź, czy opakowanie jest nienaruszone. Nie wolno używać akumulatorów z uszkodzonym opakowaniem.
- Akumulator należy umieścić w pozycji poziomej i zamocować.
- Podczas instalacji nie należy umieszczać na akumulatorze żadnych narzędzi instalacyjnych ani zanieczyszczeń instalacji.
- Podczas instalacji zestawu akumulatorów ważne jest prawidłowe podłączenie biegunów dodatnich i ujemnych. Ścisłe zabronione jest zwarcie biegunów dodatnich i uziemienia akumulatora jest surowo zabronione.
- Podczas montażu zestawu akumulatorów należy użyć klucza dynamometrycznego, aby upewnić się, że zaciski były dobrze dokręcone. Należy regularnie sprawdzać zaciski pod kątem oznak poluzowania.

Zabezpieczenie przed zwarcie zestawu akumulatorów



Zwarcie w zestawie akumulatorów może spowodować duży skok prądu i uwolnienie znacznej energii, co stwarza poważne ryzyko obrażeń ciała i uszkodzenia mienia.

- Podczas instalacji i konserwacji zestawu akumulatorów należy owinać odsłonięte końcówki przewodów taśmą izolacyjną.
- Należy zapobiegać przedostawaniu się ciał obcych (takich jak przedmioty przewodzące, śruby i płyny) do zestawu akumulatorów, ponieważ może to spowodować zwarcie.

Informacje dotyczące zagrożeń i toksyczności



- Zagrożenie: Uszkodzony zestaw akumulatorów może spowodować przegrzanie lub wyciek elektrolitu. Elektrolit jest łatwopalny. W przypadku wycieku należy natychmiast przenieść obudowę akumulatora z dala od źródeł ciepła.
 - Toksyczność: Opary z palącego się zestawu akumulatorów mogą powodować podrażnienie oczu, skóry i gardła.
-

Środki zaradcze w przypadku nieprawidłowego działania zestawów akumulatorów



- W przypadku wycieku elektrolitu lub pojawienia się nietypowego zapachu należy unikać kontaktu z wyciekającą cieczą lub gazem. Dostęp do urządzenia powinien być ograniczony do upoważnionego personelu. W celu zapewnienia prawidłowego postępowania należy natychmiast skontaktować się z wykwalifikowanym personelem. Specjaliści muszą nosić środki ochrony indywidualnej, w tym okulary ochronne, rękawice gumowe, maskę przeciwgazową i odzież ochronną, aby zabezpieczyć się przed potencjalnymi zagrożeniami spowodowanymi wyciekiem elektrolitu.
- Elektrolit jest żrący i może powodować podrażnienia skóry oraz oparzenia chemiczne. W przypadku narażenia na działanie elektrolitu należy podjąć następujące działania:
 - **Wdychanie:** Ewakuować zanieczyszczony obszar, zapewnić dopływ świeżego powietrza i natychmiast zgłosić się do lekarza.
 - **Kontakt z oczami:** Natychmiast przepłukać oczy dużą ilością wody przez co najmniej 15 minut, nie pocierając oczu, i zwrócić się o pomoc medyczną.
 - **Kontakt ze skórą:** Natychmiast umyć dotknięty obszar wodą z mydłem i zgłosić się do lekarza.
 - **Połknięcie:** Natychmiast zgłosić się do lekarza.

Upadek zestawu akumulatorów

- Jeśli zestaw akumulatorów upadnie (w opakowaniu lub bez opakowania), ale nie wykazuje widocznych odkształceń ani uszkodzeń, a także nie wydziela żadnego zapachu, dymu ani ognia, należy postępować z zachowaniem ostrożności i bezpieczeństwa, postępując w następujący sposób:
 - Magazyn: ewakuować personel, użyć narzędzi mechanicznych, aby przenieść akumulator w bezpieczne, otwarte miejsce przez wykwalifikowany personel i skontaktować się z inżynierami serwisowymi firmy Whes. Pozostawić akumulator na 1 godzinę i monitorować temperaturę, aby upewnić się, że pozostaje ona w zakresie temperatury otoczenia $\pm 10^{\circ}\text{C}$, zanim przystąpi się do dalszych czynności.
 - Obiekt ESS: Ewakuować personel, zamknąć drzwi ESS, użyć narzędzi mechanicznych do przeniesienia zestawu akumulatorów w bezpieczne, otwarte miejsce przez wykwalifikowany personel i skontaktować się z inżynierami serwisowymi firmy Whes. Przed podjęciem dalszych działań pozostawić zestaw akumulatorów na 1 godzinę w stanie spoczynku.
- Jeśli po upadku akumulator wydziela wyczuwalny zapach, jest uszkodzony, dymi lub pali się, należy natychmiast ewakuować personel, skontaktować się z profesjonalistami i niezwłocznie wezwać służby ratownicze. Specjaliści powinni użyć sprzętu gaśniczego do ugaszenia pożaru, zapewniając jednocześnie bezpieczeństwo.
- Nie należy dalej używać upuszczonego akumulatora. Należy skontaktować się z inżynierami serwisowymi firmy Whes w celu oceny stanu akumulatora.

1.8 Konserwacja i wymiana



Przed wyjęciem jakiegokolwiek elementu z obudowy należy sprawdzić, czy wszystkie pozostałe elementy są dobrze zamocowane.

- Podczas konserwacji systemu ESS na miejscu muszą znajdować się co najmniej dwie osoby.
- Podczas konserwacji sprzętu należy zawsze używać materiałów izolacyjnych do przykrycia znajdujące się w pobliżu elementy pod napięciem.
- Nie otwieraj drzwi obudowy w trudnych warunkach pogodowych, takich jak deszcz, śnieg, burza z piorunami, burza piaskowa lub gęsta mgła.
- Nigdy nie dopuszczaj do kontaktu przedmiotów (takich jak palce, elementy, śruby lub narzędzia) dotykały pracującego wentylatora, zanim zostanie on wyłączony lub przestanie się obracać.
- Nie włączaj urządzenia przed usunięciem usterki.
- Podczas kontroli systemu pod napięciem należy przestrzegać ostrzeżeń o zagrożeniach umieszczonych na urządzeniu i unikaj stania w pobliżu drzwi szafy.
- Po wyłączeniu urządzeń innych niż zestawy akumulatorów należy odczekać 15 minut, aby upewnić się, że urządzenie jest całkowicie wyłączone, zanim przystąpisz do jakichkolwiek czynności na urządzeniu.
- Na każdym przełączniku musi znajdować się znak ostrzegawczy „Nie zamykać”. odłączony w celu konserwacji.
- Po wymianie elementów zasilających lub zmianie okablowania w ESS należy ręcznie zainicjować wykrywanie okablowania i identyfikację topologii, aby zapobiec nieprawidłowemu działaniu systemu.
- Po zakończeniu konserwacji i wymiany należy natychmiast zamknąć drzwi szafy, zabezpieczyć kabel bezpieczeństwa i przechowywać klucz w bezpiecznym miejscu.

1.9 Procedury awaryjne

W przypadku wystąpienia zdarzenia, w tym między innymi wymienionych poniżej, należy natychmiast podjąć odpowiednie środki w celu zapewnienia bezpieczeństwa wszystkich pracowników na miejscu i skontaktować się z inżynierami serwisowymi firmy Whes.

W przypadku pożaru



Zalecenia dla personelu obsługującego i konserwującego na miejscu:

1. W przypadku pożaru należy ewakuować budynek lub obszar, w którym znajduje się sprzęt, i włączyć alarm przeciwpożarowy. Należy natychmiast wezwać straż pożarną, aby powiadomić profesjonalnych strażaków i przekazać im odpowiednie informacje o produkcie.
2. Nigdy nie wchodzi ponownie do płonącego budynku lub obszaru, w którym znajduje się sprzęt, ani nie otwieraj drzwi szafy sterowniczej klimatyzacji. Odizoluj i monitoruj miejsce zdarzenia oraz ogranicz dostęp do niego osobom nieupoważnionym.
3. Po skontaktowaniu się ze strażą pożarną należy zdalnie wyłączyć system, dbając przede wszystkim o własne bezpieczeństwo.
4. Po przybyciu profesjonalnych strażaków należy przekazać im odpowiednie informacje o produkcie.
5. Po potwierdzeniu przez profesjonalnych strażaków, że pożar został ugaszony, należy pozwolić wykwalifikowanemu personelowi zająć się sytuacją zgodnie z lokalnymi przepisami. Nie otwieraj drzwi szafy sterowniczej klimatyzacji bez upoważnienia.
6. Konserwacja produktu po katastrofie: Skontaktuj się z inżynierami serwisowymi firmy Whes w celu oceny.

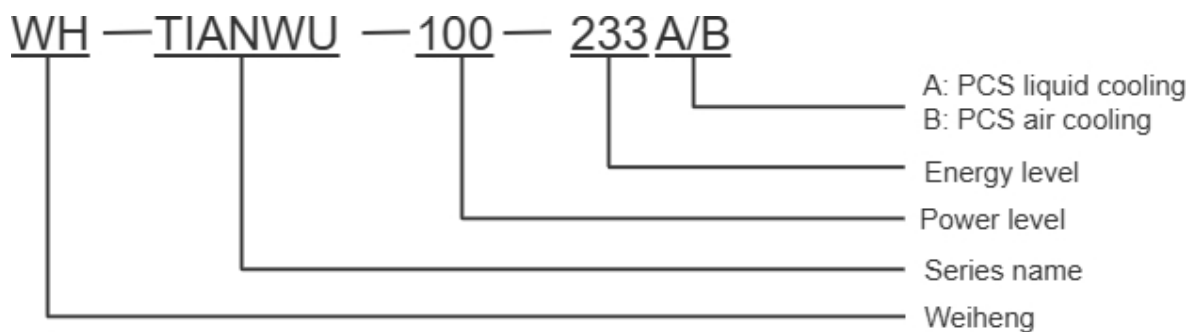
Zalecenia dla strażaków:

1. Zapoznaj się z informacjami o produkcie dostarczonymi przez personel obsługujący i konserwujący.
2. Nie otwieraj drzwi szafy sterowniczej klimatyzacji, jeśli nie można zagwarantować bezpieczeństwa wewnętrznego szafy.
3. Podczas gaszenia pożaru należy przestrzegać lokalnych przepisów przeciwpożarowych.

2Wprowadzenie do produktu

2.1 Opis modelu

Opis modelu produktu:



Niniejszy dokument dotyczy przede wszystkim następujących modeli produktów:

WH-TIANWU-100-233B

2.2 Funkcje i cechy

Funkcja

System magazynowania energii WH-TIANWU-100-233B obsługuje tryb pracy podłączony do sieci.

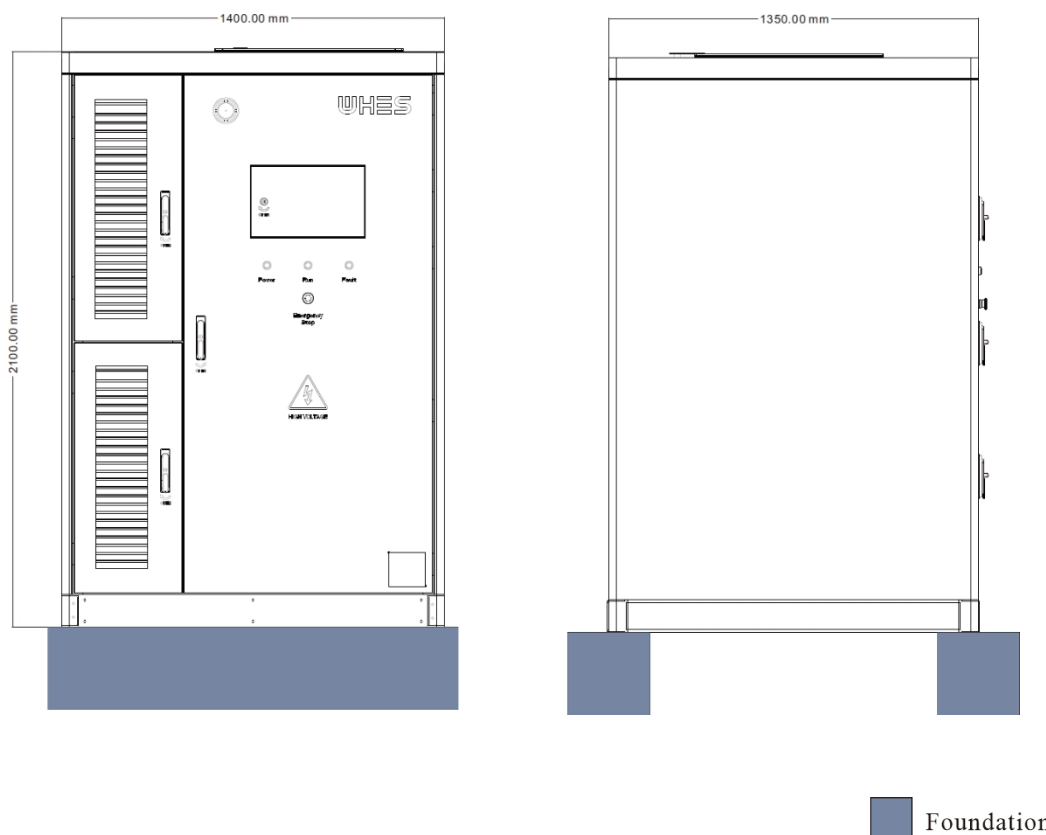
- Tryb podłączony do sieci
Strona prądu przemiennego systemu magazynowania energii jest podłączona do sieci, natomiast strona prądu stałego jest wewnętrznie podłączona do zestawu akumulatorów. Może być szeroko wykorzystywany do rozbudowy mocy, ładowania PV-ESS, wyrównywania szczytów i innych zastosowań. W zależności od wybranego trybu pracy akumulatory litowo-jonowe mogą być ładowane i rozładowywane w warunkach stałego napięcia, stałego prądu lub stałej mocy.

System magazynowania energii integruje system dystrybucji energii, system monitorowania, system kontroli środowiska i system przeciwpożarowy, charakteryzując się zwiększonym bezpieczeństwem, większą niezawodnością, szybkim wdrożeniem, niskimi kosztami, wysoką efektywnością energetyczną i inteligentnym zarządzaniem.

Cechy

- Optymalizacja klastrów i zarządzanie energią na poziomie klastrów, pozwalające uniknąć problemów związanych z równoległym przepływem prądu w klastrach akumulatorów;
- Standaryzowana konstrukcja modułowa, umożliwiająca montaż na żądanie, łatwą konserwację i wygodne zwiększanie pojemności;
- Konstrukcja akumulatorów chłodzonych cieczą, zapewniająca wysoką gęstość energii, kompaktowe rozmiary i stałą temperaturę ogniw.
- Obsługa pracy równoległej wielu urządzeń.

2.3. Wygląd

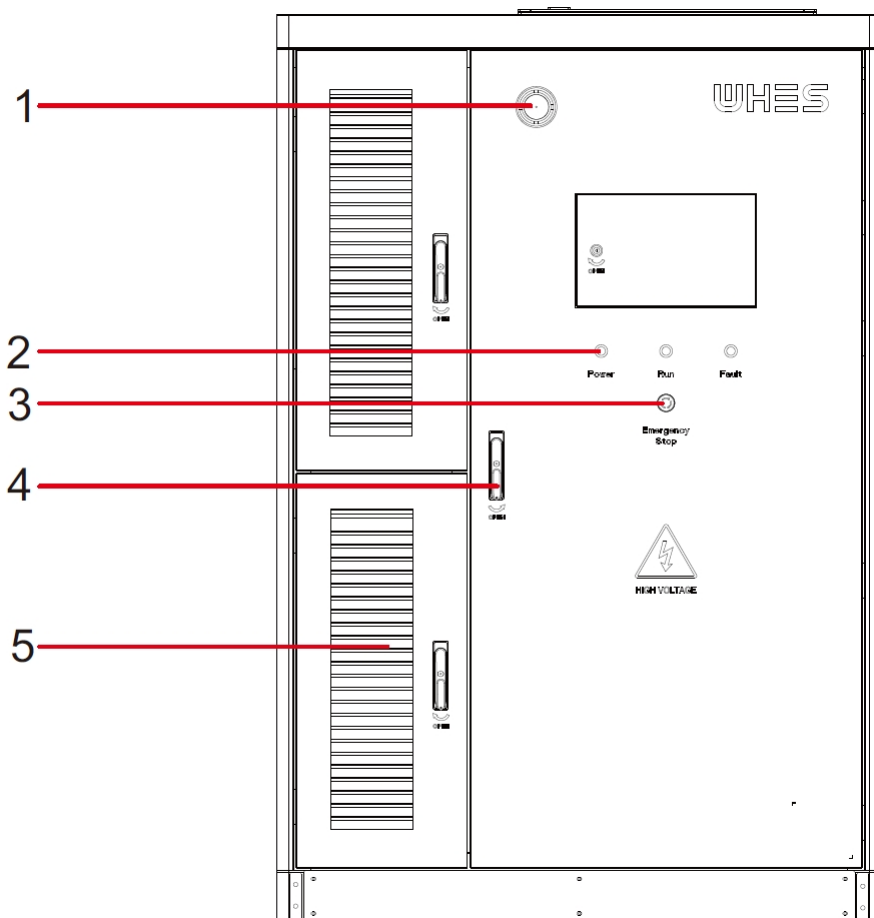


Rysunek 2-1 Wygląd i wymiary

UWAGA

Fundament jest zalecany przez WHES. Klienci mogą zaprojektować konstrukcję zgodnie z cechami produktu. Należy upewnić się, że jest ona zgodna z wymaganiami miejsca instalacji.

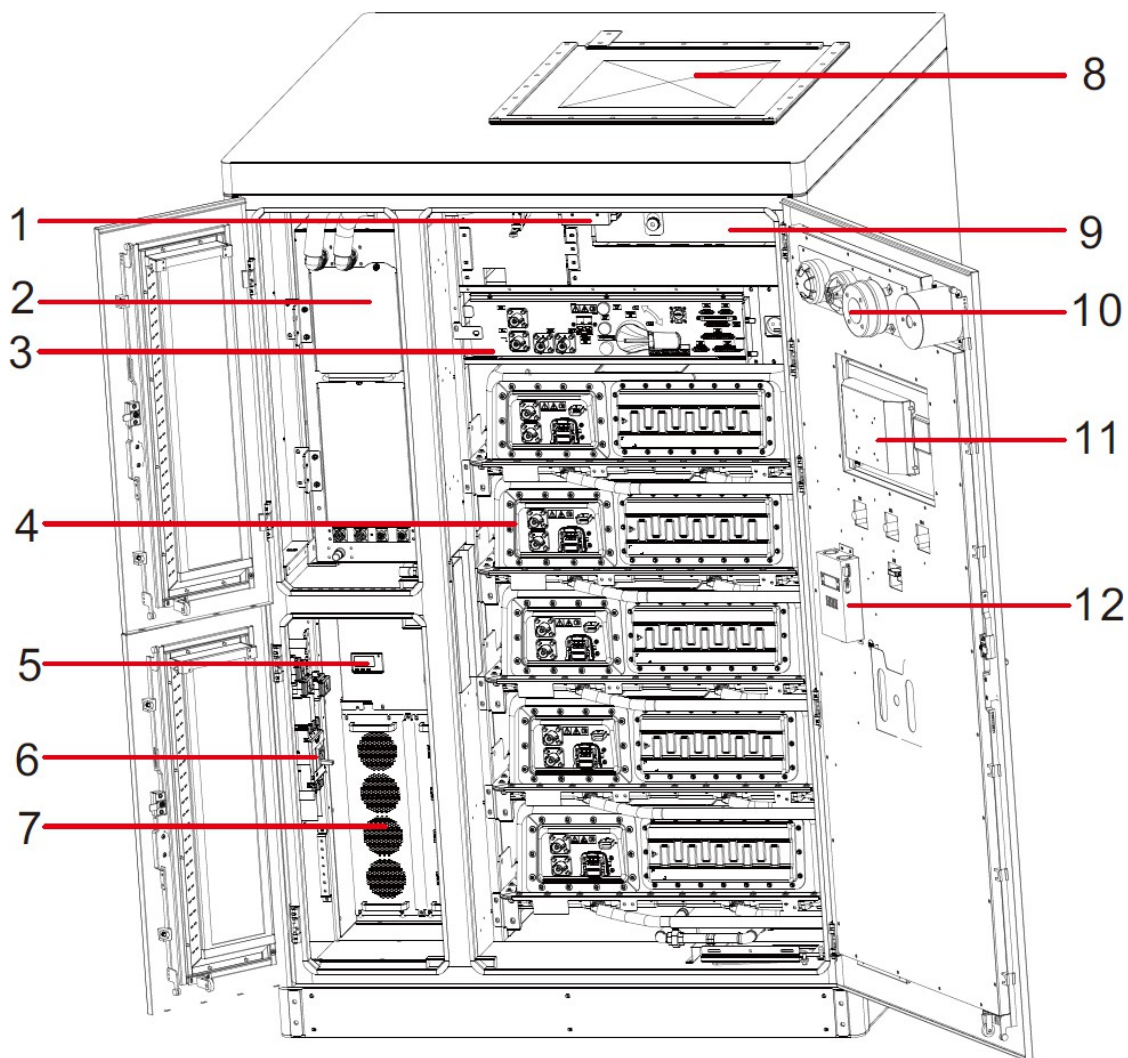
2.4 Elementy



Rysunek 2-2 Widok przedni urządzenia Tabela

2-1 Konfiguracja komponentów

Nr	Nazwa	Ilość	UWAGA
1	Alarm dźwiękowy i wizualny	1	Zapewnij dźwiękowe i wizualne ostrzeżenia o zagrożeniach, aby w odpowiednim czasie zaalarmować użytkowników.
2	Wskaźnik	3	Zasilanie: biały, wskaźnik zasilania Praca: zielony, wskaźnik pracy Usterka: czerwony, wskaźnik usterki
3	Wyłącznik awaryjny	1	W przypadku wystąpienia nieprawidłowego stanu urządzenia należy nacisnąć przycisk, aby zatrzymać system.
4	Blokada uchwytu	1	Obróć uchwyt, aby otworzyć drzwi szafy sterowniczej.
5	Otwór wentylacyjny	2	Wentylacja służąca do odprowadzania ciepła



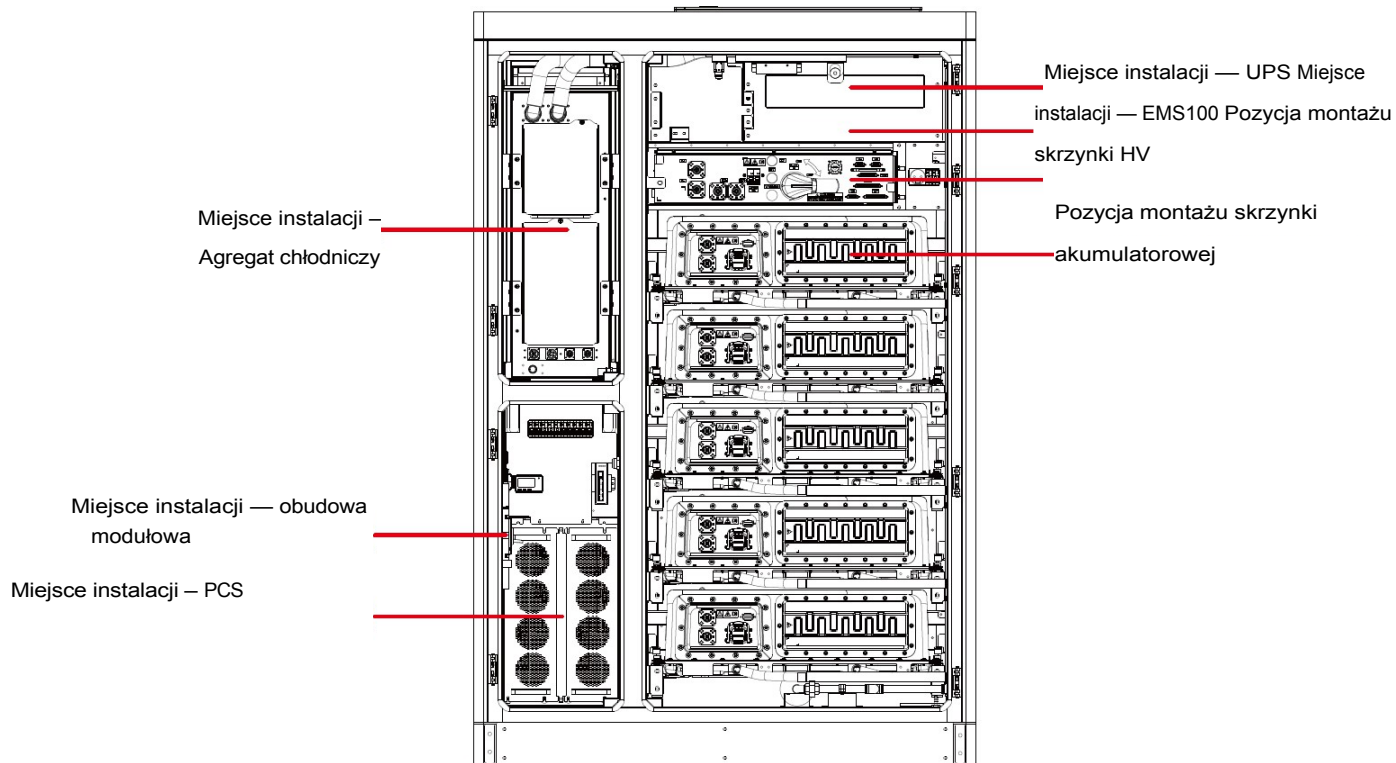
Rysunek 2-3 Elementy urządzenia Tabela 2-2

Konfiguracja komponentów 2

Nr	Moduł Opis	Ilość	UWAGA
1	Detektor gazów palnych (opcjonalnie)	1	Wykrywanie gazów w czasie rzeczywistym w celu uruchomienia alarmów bezpieczeństwa.
2	Urządzenie do chłodzenia cieczą	1	Wydajne odprowadzanie ciepła w celu utrzymania stabilnej pracy sprzętu.
3	Skrzynka HV	1	Służy do zarządzania, ochrony i monitorowania zestawu akumulatorów.
4	Zestaw akumulatorów	1	Podstawowa jednostka magazynująca energię, zapewniająca ciągłe zasilanie.
5	Licznik	1	ADL400N-CT (patrz konfiguracja licznika energii G)

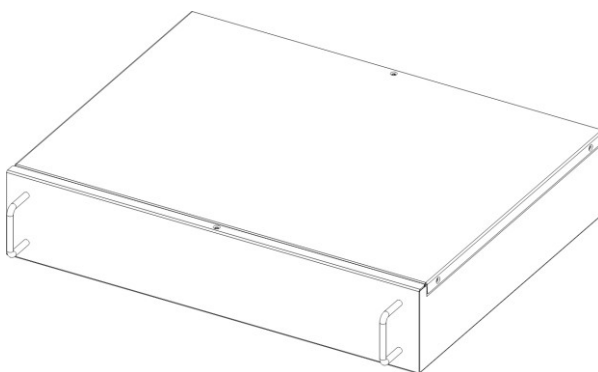
6	Wyłączniki w obudowie kompaktowej	1	Pozycja przyłącza linii wejściowej sieci.
7	PCS	2	Moduł mocy 50 kW, umożliwiający konwersję i zarządzanie mocą w celu optymalizacji wydajności ESS.
8	Panel wentylacyjny przeciwwybuchowy (opcjonalnie)	1	Kierunkowe odpowietrzanie w celu szybkiego uwolnienia ciśnienia wewnętrznego i zapewnienia bezpieczeństwa szafy.
9	UPS	1	Zapewnia stabilne zasilanie pomocnicze.
10	Aerazol	1	Gaszenie aerazolowe w ciągu kilku sekund, aby zapobiec ponownemu zapłonowi bez pozostawiania śladów i zapewnić bezpieczeństwo szafy.
11	Ekran wyświetlacza		Lokalny panel sterowania, podłączony do PANGU LITE.
12	Osuszacz		Zmniejsz wilgotność, aby zapobiec uszkodzeniom ESS spowodowanym wilgocią.

2.4.1 System akumulatorów magazynujących energię



Rysunek 2-4 Położenie systemu akumulatorów

2.4.1.1 EMS100



Rysunek 2-5 Wygląd EMS100

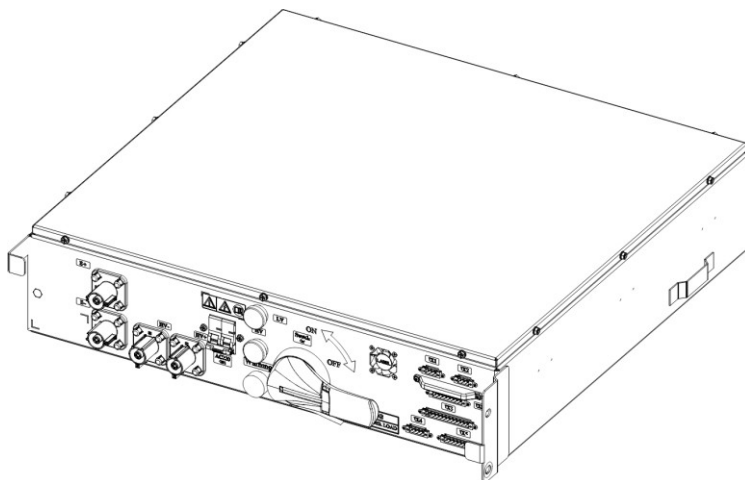
Opis modułu: EMS100 to host sterujący przeznaczony do systemów zarządzania akumulatorami magazynującymi energię. Umożliwia on pozyskiwanie danych i informacji o usterkach w czasie rzeczywistym

, ochronę przed usterkami, sterowanie zamykaniem MCU dla zestawów akumulatorów oraz zapewnia pozyskiwanie danych operacyjnych w czasie rzeczywistym, sterowanie zasilaniem i ochronę przed usterkami dla PCS. Obsługuje również sterowanie sprzężone z systemami chłodzenia cieczą i ochrony przeciwpożarowej oraz konfigurację różnych strategii sterowania w celu zapewnienia niezawodnego działania systemu.

Tabela 2-3 Parametry techniczne

Nazwa projektu	Parametr Opis
Procesor	Główna platforma sterująca ARM, rdzeń Cortex A7
Pamięć	512 MB DDR3
Pamięć	4 GB eMMC
Systemy operacyjne	Linux
Połączenie	Ethernet: 2 porty, 10/100 Mb/s, obsługa protokołu Modbus TCP
	RS485: 4 porty, Modbus RTU
	CAN: 2 porty
	DI: 4 porty, obsługa pasywnych węzłów suchych i mokrych (24 V/9 V)
	AI: 2 porty, prąd (4~20 mA), napięcie (0~5 V, 0~10 V), rezystancja (np. 0~10 k lub czujnik temperatury i wilgotności typu rezystancyjnego)
	DO: 4 porty, wyjście przekaźnikowe (5 A przy 250 V AC/30 V DC)
Tryb zasilania	200 ~ 240 V AC
Temperatura pracy	-30 ~ 60°C
Temperatura przechowywania	-40 ~ 85°C
Zakres wilgotności podczas pracy	0~95% (bez kondensacji)

2.4.1.2 Skrzynka HV



Rysunek 2-6 Wygląd skrzynki HV

Opis modułu: Zintegrowany z SBMU, wentylatorem DC, wyłącznikiem, bezpiecznikiem, zasilaczem 24 V itp.

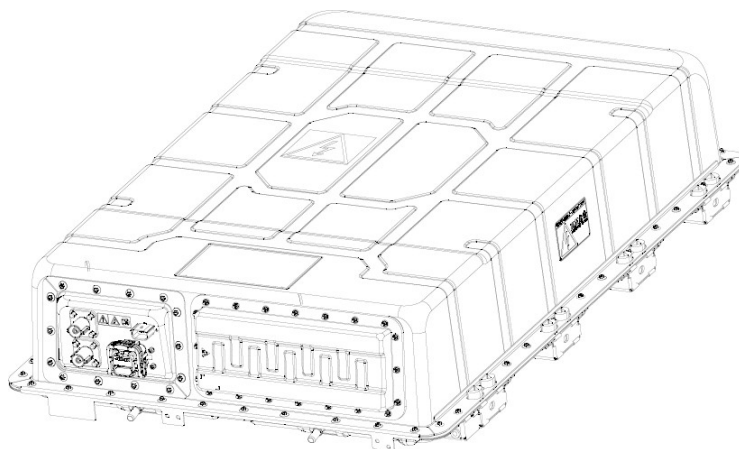
Główne funkcje:

- Zbieranie prądu z zestawu akumulatorów i całkowitego napięcia;
- Zapewnia zabezpieczenie przed odcięciem zasilania w przypadku nieprawidłowego stanu akumulatora;
- Umożliwia niezależną kalibrację pojemności i stanu naładowania (SOC) pod kontrolą systemu BMS, zapewniając punkt odniesienia dla dalszego zarządzania ładowaniem/rozładowaniem;
- Zbiera informacje CSC poprzez CCAN w dół i przesyła je do MBMU poprzez MCAN w górę.

Tabela 2-4 Parametry techniczne

Model	HVBX-A-140-01
Scenariusz zastosowania	Na zewnątrz
Znamionowe napięcie prądu stałego	1500 V DC
Znamionowy prąd stały	140 A
Zasilanie pomocnicze Maksymalna moc	150 W
Zasilanie pomocnicze Napięcie znamionowe	220 V, 50 Hz
Protokół komunikacyjny	CAN
Wymiary (szer. x gł. x wys.)	664,54*749,49*221,5 mm
Waga (w przybliżeniu)	30 kg

2.4.1.3 Zestaw akumulatorów



Rysunek 2-7 Wygląd zestawu akumulatorów

Opis modułu: Zestaw akumulatorów składa się z 52 ogniw i obwodu nadzoru ogniw (CSC). Każdy akumulator jest wyposażony w 8 czujników temperatury NTC. Obwód nadzoru ogniw zbiera dane dotyczące napięcia, prądu i temperatury z ogniw wewnątrz zestawu akumulatorów.

Tabela 2-5 Parametry techniczne

Nr	Pozycja	Specyfikacja
1	Nominalna pojemność (kWh)	46,59 kWh
2	Liczba ogniw	52
3	Samorozładowanie ogniwa Wskaźnik/miesiąc	≤3,5%
4	Zakres napięcia (V DC)	145,6~187,2
5	Napięcie nominalne (V DC)	166,4 V DC
6	Znamionowa częstotliwość ładowania prądu	0,5P
7	Znamionowa rozładowania	0,5P
8	Maksymalny prąd ciągły	160 A 1 min

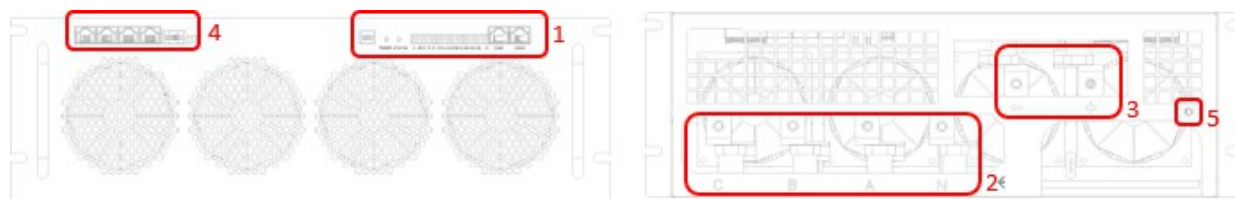
9		Sposób wyrównywania	Wyrównanie pasywne
10	Środowisko pracy	Temperatura ładowania/rozładowania (°C)	Ładowanie: 0~55°C Rozładowywanie: -20~55°C
15	Parametry ogólne	Wymiary (szer. x gł. x wys.) (mm)	810 mm (szer.) * 1152 mm (gł.) * 243,4 mm (wys.)
16		Waga (kg)	330±10 kg
17		Klasa ochrony IP	IP66
18		Tryb chłodzenia	Chłodzenie cieczą
19		Komunikacja	CAN
20	Testowanie i certyfikacja	Moduł akumulatora	UN38.3
21			UL9540A(V3)

2.4.2 System konwertera magazynowania energii

2.4.2.1 PCS

Opis modułu:

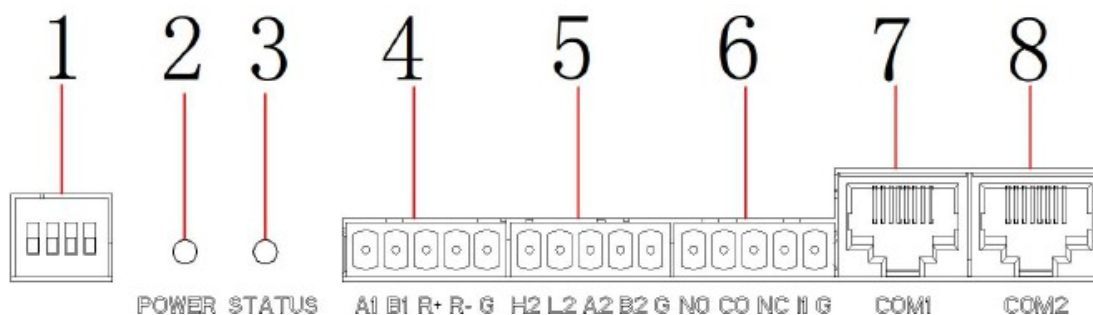
System konwertera magazynowania energii służy głównie do konwersji energii między siecią a akumulatorem oraz umożliwia monitorowanie i zarządzanie procesem wymiany. Konwerter magazynowania energii obsługuje dwa tryby pracy: w sieci i poza siecią.



(1) Port sygnałowy (2) Interfejs prądu przemiennego (3) Interfejs prądu stałego (4) Interfejs równoległy (5) Uziemienie port

Rysunek 2-8 Wygląd PCS

- Port sygnałowy składa się z przełącznika DIP, wskaźnika, zacisku Phoenix i zacisku RJ45.

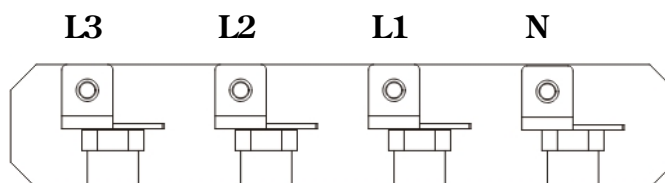


Rysunek 2-9 Schemat portów sygnałowych

Tabela 2-6 Lista portów sygnałowych

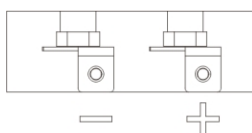
Nr	Nazwa	UWAGA
	Adres przełącznika DIP	Ustaw różne adresy, aby umożliwić pracy równoległej wielu urządzeń.
2	Wskaźnik zasilania (czerwony)	Wskaźnik zasilania świeci się światłem ciągłym po podłączeniu urządzenia do zasilania prądem przemiennym/stałym.
3	Wskaźnik stanu (zielony)	Wskaźnik stanu świeci się światłem ciągłym gdy urządzenie jest włączone.
4	Komunikacja 485 Interfejs 1	Wewnętrzny interfejs komunikacyjny
5	485 Komunikacja Interfejs 2	Wewnętrzny interfejs komunikacyjny 2
6	Interfejs wejścia/wyjścia	Interfejs komunikacyjny wejścia/wyjścia
7	Interfejs RJ45 1 (interfejs komunikacyjny CAN Interfejs komunikacyjny)	Zewnętrzny port komunikacyjny urządzenia
8	Interfejs RJ45 2 (interfejs komunikacyjny CAN Interfejs komunikacyjny)	Zewnętrzny port komunikacyjny urządzenia 2

● **Interfejs AC jest podłączony do sieci za pomocą miedzianej szyny zbiorczej przymocowanej śrubami M6. Zaciski są rozmieszczone w następującej kolejności: L1, L2, L3 i N, od lewej do prawej.**



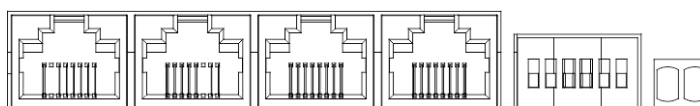
Rysunek 2-10 Schemat interfejsu AC

● **Interfejs DC jest podłączony do źródła zasilania DC za pomocą miedzianej szyny zbiorczej przymocowanej śrubami M6. Zaciski są rozmieszczone w następujący sposób: DC- i DC+, od lewej do prawej.**



Rysunek 2-11 Schemat interfejsu DC

● **Interfejs równoległy: Aby umożliwić równoległą pracę wielu modułów, należy połączyć ich interfejsy równoległe za pomocą kabla równoległego.**

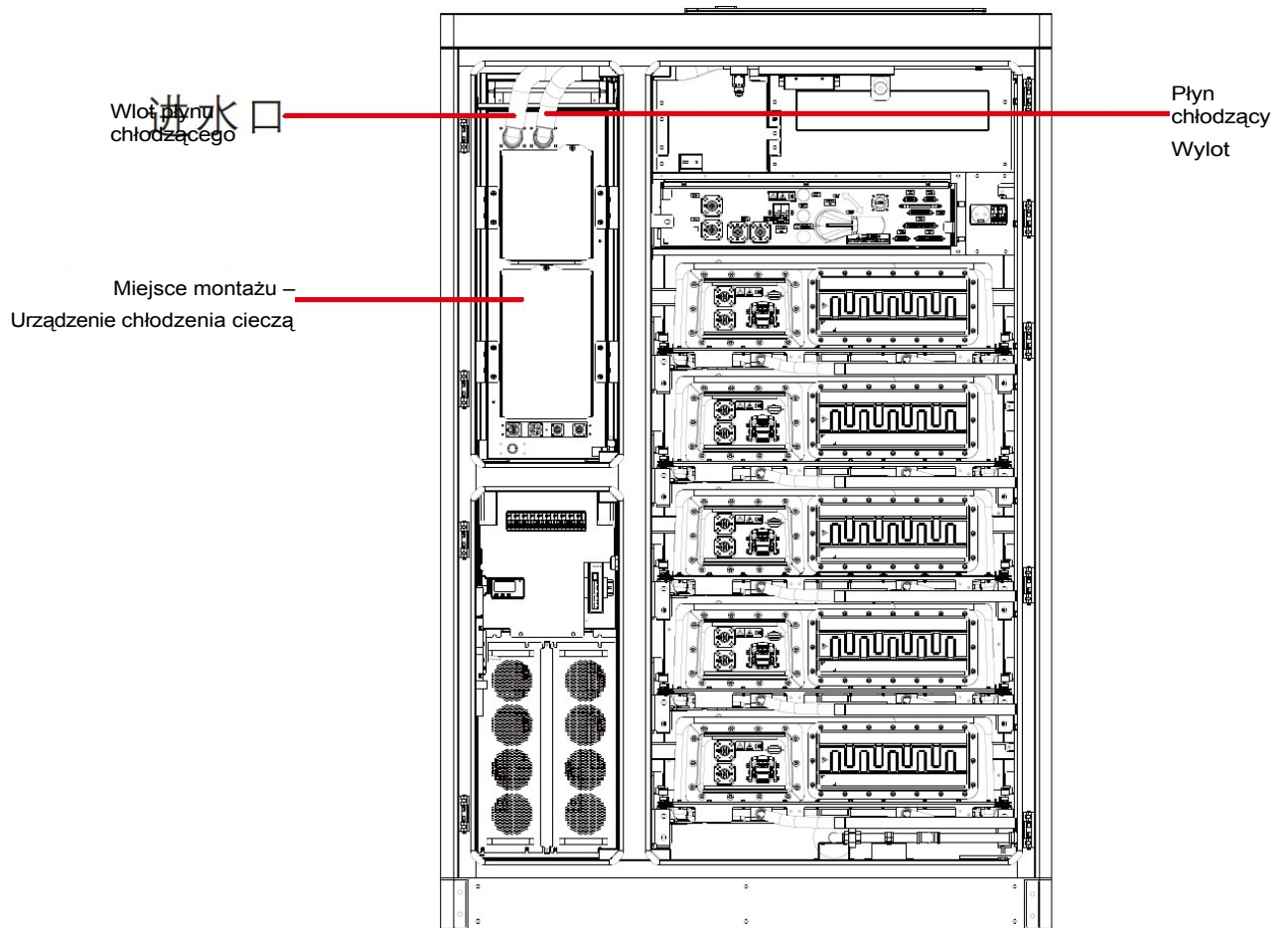


Rysunek 2-12 Schemat interfejsu równoległego

Tabela 2-7 Dane techniczne chłodzonego powietrzem konwertera energii o mocy 50 kW

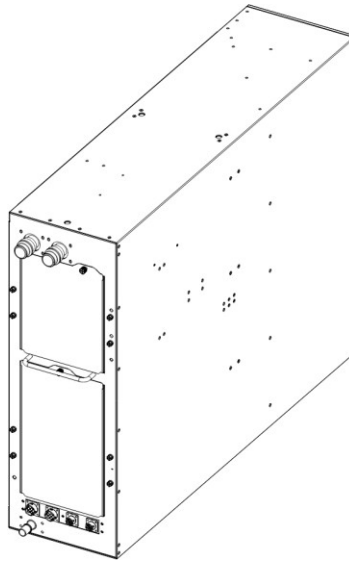
Model	WH-BEC-50AC
Moc znamionowa	50 kW
Napięcie robocze DC Zakres	500 V~950 V
Obciążenie pełne po stronie prądu stałego Zakres napięcia	600 V~950 V
Maksymalny prąd DC	110 A
Znamionowe napięcie prądu przemiennego	400 V AC, 3 W + PE
Częstotliwość znamionowa	50 (±5 Hz)
Znamionowy prąd przemienny	72 A
Zniekształcenie prądu	<3% (moc znamionowa)
Współczynnik mocy Zakres regulacji	-1 wyprzedzające ~ +1 opóźnione
Kompatybilna bateria	Bateria litowa
Tryb ładowania	Zgodnie z poleceniami BMS/ładowanie trzystopniowe
Tryb pracy	Stały prąd, stała moc, źródło napięcia prądu przemiennego
Maksymalna wydajność	97,8
Wymiary (szer. * gł. * wys.)	483 (lub 444 bez uchwytów montażowych) * 600 * 150 mm
Waga (w przybliżeniu)	35
Topologia falownika	Nieizolowana
Stopień ochrony	IP21
Temperatura robocza	-25°C ~ 55°C (obniżenie parametrów znamionowych powyżej 45°C)
Wilgotność względna	0~95% (bez kondensacji)
Metoda chłodzenia	Inteligentne chłodzenie powietrzem
Poziom hałasu	<70 dB
Wysokość	3000 m (obniżenie parametrów powyżej 2000 m)
Przepięcie (OVC)	II dla strony DC III dla strony prądu przemiennego
Komunikacja interfejs	CAN

2.4.3 System chłodzenia cieczą



Rysunek 2-13 Położenie układu chłodzenia cieczą

2.4.3.1 Zespół chłodzenia cieczą



Rysunek 2-14 Wygląd chłodnicy cieczy

Opis komponentu: Jednostka chłodzenia cieczą ma zintegrowaną konstrukcję, a wszystkie komponenty są umieszczone w jednej obudowie, co ułatwia instalację. Jej modułowa konstrukcja i kompaktowa budowa ułatwiają montaż w ramach klienta, optymalizując wykorzystanie przestrzeni. Jednostka chłodzenia cieczą reguluje temperaturę zestawu akumulatorów w ESS, zapewniając jego pracę w odpowiednim zakresie temperatur, aby utrzymać optymalną wydajność systemu. Główne funkcje:

I. Inteligentne chłodzenie

Agregat chłodniczy monitoruje temperaturę cieczy na wylocie w czasie rzeczywistym i zapewnia inteligentną regulację w oparciu o ustawioną temperaturę docelową, gwarantując stabilną temperaturę pracy akumulatora w kontenerze w odpowiednim zakresie.

- Gdy temperatura cieczy na wylocie przekroczy nastawę chłodzenia i warunki aktywacji są spełnione, chłodziarka powietrzna aktywuje tryb chłodzenia, wybierając różne moce w oparciu o rzeczywistą temperaturę.
- W celu oszczędzania energii chłodziarka powietrzna wyłącza sprężarkę i zmniejsza prędkość pompy obiegowej, gdy temperatura cieczy na wylocie spadnie poniżej ustawionej wartości chłodzenia

II. Ogrzewanie elektryczne

W środowisku o niskiej temperaturze, gdy akumulator w kontenerze nie jest ładowany/rozładowywany, temperatura płynu chłodzącego spada do niskiego poziomu. Gdy temperatura cieczy na wylocie spadnie poniżej ustawionego punktu ogrzewania i spełnione zostaną warunki aktywacji, agregat chłodniczy włącza tryb ogrzewania, aby utrzymać temperaturę akumulatora w odpowiednim zakresie.

III. Zdalne monitorowanie

Agregat chłodniczy komunikuje się z komputerem głównym za pośrednictwem interfejsu RS485/CAN przy użyciu protokołu Modbus/CAN. Komputer główny umożliwia zdalne włączanie/wyłączanie, sprawdzanie stanu pracy elementów agregatu chłodniczego oraz ustawianie parametrów sterowania poprzez wymianę komunikatów.

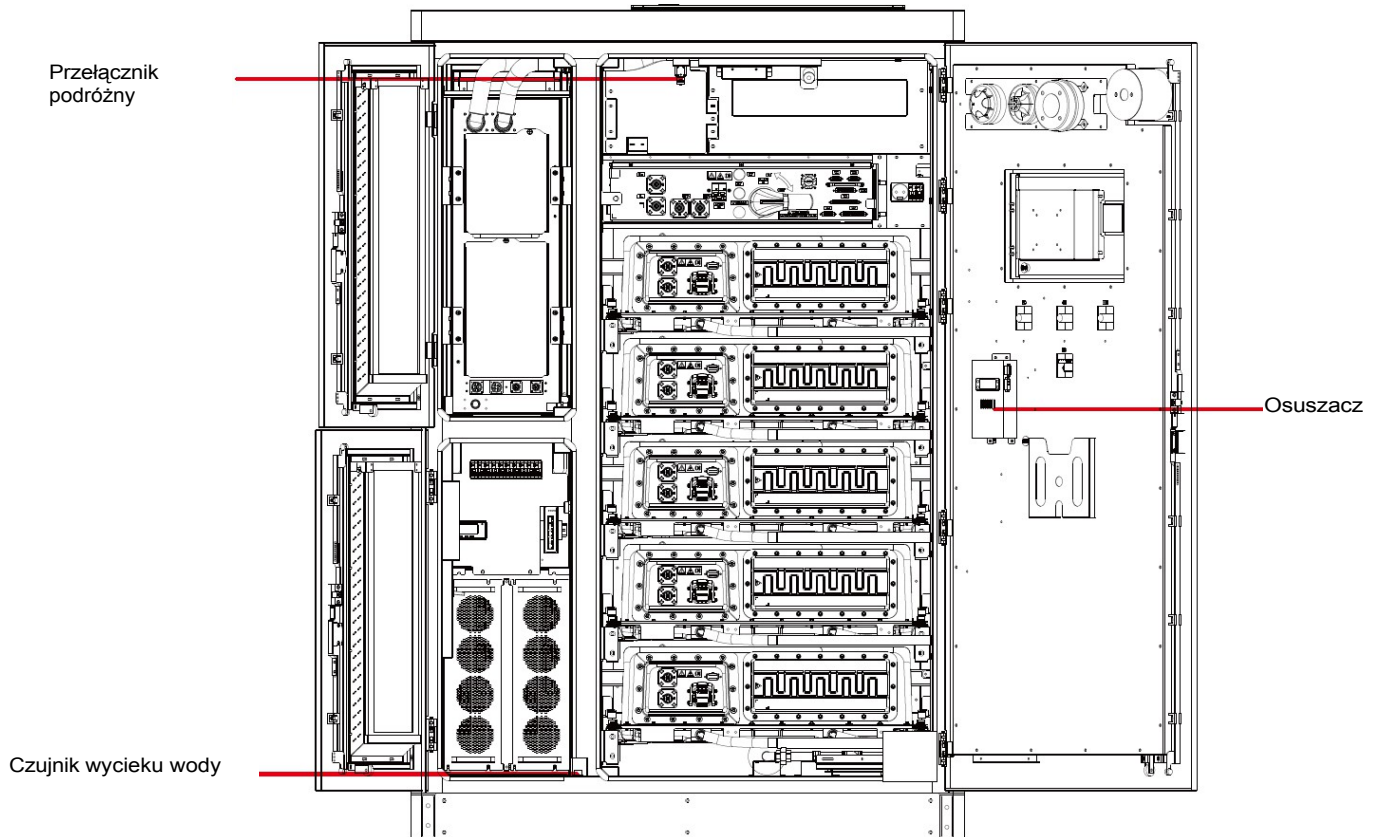
IV. Instrukcje dotyczące ponownego napełniania

Podłącz agregat chłodniczy do narzędzia do napełniania, gdzie pompa napełniająca automatycznie pompuje wstępnie zmagazynowany płyn chłodzący ze zbiornika wody do układu cyrkulacyjnego, umożliwiając szybkie napełnienie. **(Patrz sekcja Opis procesu napełniania WH)**

Tabela 2-8 Parametry techniczne agregatu chłodniczego

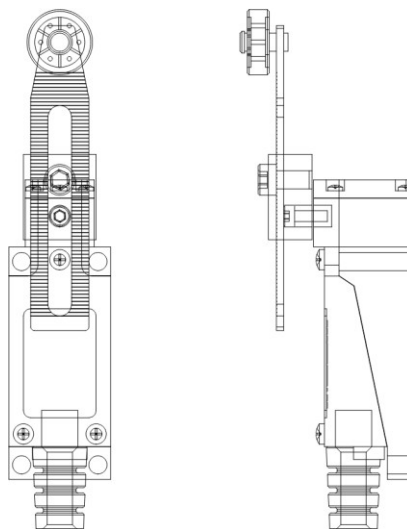
Specyfikacje	Wartość
Zakres napięcia roboczego	200~240 V AC \pm 10%, 50/60 Hz (Podwójne wejście przewodu fazowego 110 V AC, 60 Hz)
Temperatura pracy Zakres	-30°C ~ +55°C
Względna wilgotność wilgotności	5% ~ 95%
Temperatura przechowywania zakres	-40°C ~ +70°C
Względna wilgotność podczas przechowywania Zakres	5% ~ 95%
Sposób transportu	Transport morski, transport drogowy
Wysokość robocza	0 m ~ 4000 m Wydajność spada o 3% na każde 1000 m wzrostu wysokości między 1000 m a 4000 m.
Wymiary całkowite (szer. × gł. × wys.)	275 mm × 1185 mm × 1074 mm

2.4.4 System kontroli środowiska



Rysunek 2-15 Położenie systemu kontroli środowiska – widok z przodu

2.4.4.1 Przełącznik położenia



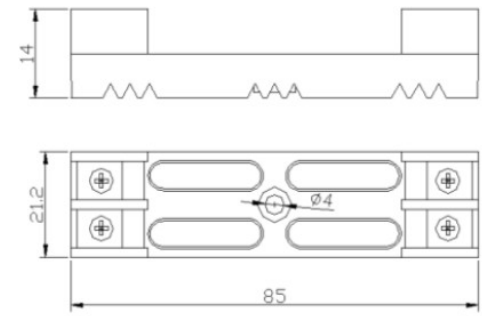
Rysunek 2-16 Wygląd przełącznika ruchu

Opis komponentu: Przełącznik kontroli dostępu systemu magazynowania energii działa, gdy drzwi zostaną otwarte do określonej pozycji, sygnalizując, że drzwi nie są zamknięte, zapobiegając błędnej pracy systemu i zapewniając jego bezpieczne działanie.

Tabela 2-9 Parametry techniczne

Model	CHNT/YBLX-ME/8108
Stopień ochrony	IP62
Częstotliwość pracy	20 cykli/min
Temperatura otoczenia	-5°C~+40°C
Względna wilgotność	Gdy maksymalna temperatura wynosi +40°C, wilgotność względna powietrza nie może przekraczać 50%. Wyższa wilgotność względna jest dopuszczalna przy niższych temperaturach, np. 90% przy 20°C. Należy podjąć specjalne środki w przypadku sporadycznej kondensacji spowodowanej zmianami temperatury.
Napięcie znamionowe	AC-15:380 V DC-13:220 V
Znamionowy prąd roboczy	AC-15:0,8 A DC-13:0,16 A
Kategoria instalacji	II
Poziom zanieczyszczenia	Poziom 3
Znamionowe napięcie izolacji	415 V
Znamionowe napięcie udarowe	2,5 kV
Wysokość	≤2000 m
Warunki instalacji	Należy zainstalować w miejscu bez znaczących wstrząsów, uderzeń lub wibracji

2.4.4.2 Czujnik wycieku wody



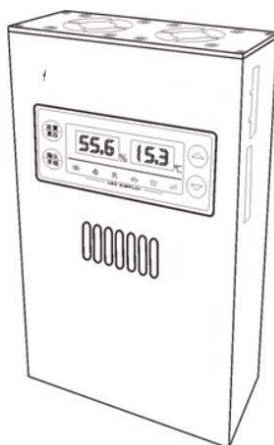
Rysunek 2-17 Wygląd czujnika wycieku wody

Opis komponentu: Czujnik ten musi być używany wraz z nadajnikiem (patrz 2.4.4.3). Gdy dwa bieguny czujnika zetkną się z wodą, zmienia się impedancja. W oparciu o tę zasadę działania czujnik wykorzystuje dedykowany zintegrowany układ scalony do wzmacniania, kształtowania i porównywania sygnału wejściowego zanurzenia w wodzie oraz wysyła sygnał bezpotencjałowy lub sygnał zmiany poziomu wysokiego/niskiego, aby wskazać obecność wody w miejscu nadajnika.

Tabela 2-10 Parametry techniczne

Model czujnika	Seria JS-DP
Temperatura robocza	-20°C~60°C
Wilgotność robocza	0%RH ~95%RH
Waga produktu	40 g

2.4.4.3 Osuszacz



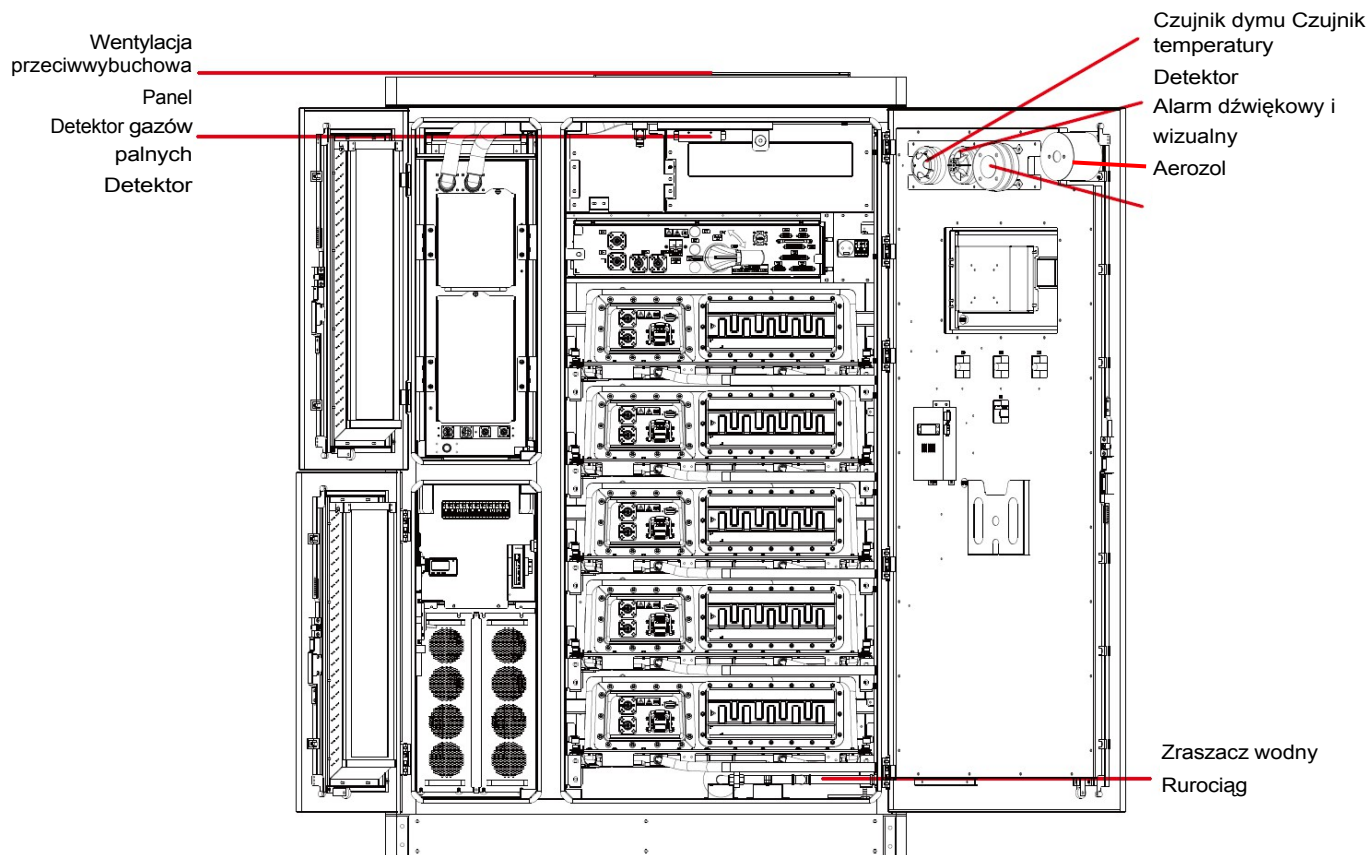
Rysunek 2-18 Wygląd osuszacza

Opis komponentu: Osuszacz posiada następujące cechy: kompaktowa konstrukcja, niewielka waga, łatwa i szybka instalacja; możliwość przełączania między trybem automatycznym a ręcznym osuszania, regulacja temperatury i wartości aktywacji osuszania; aktywna kondensacja kanału powietrza osuszającego, ogrzewane osuszanie spalin, skuteczna kompleksowa kontrola zapobiegania wilgoci i osuszania w zamkniętej przestrzeni szafach elektrycznych.

Tabela 2-11 Parametry techniczne

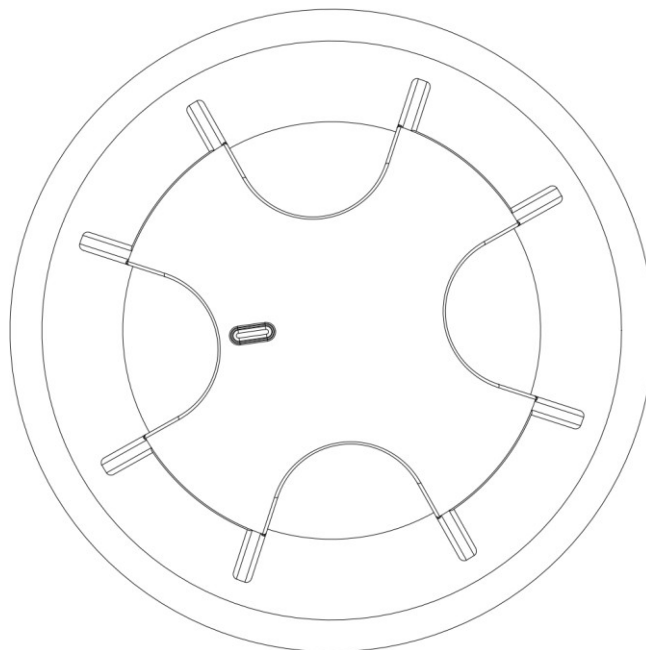
Model		JY-760A	
Zasilanie	AC220V	Odsączanie wilgoci Wydajność	38 mL±5%/24 h (@60 W 35°C RH=85%)
Moc grzewcza	50 ~ 300 W	Odsączanie wilgoci Temperatura	5°C ~ 45°C
Wybór mocy	20 W~60 W	Praca temperatura	-25°C ~ 75°C
Wilgotność zakres	Wykrywanie 20%RH~98%RH	Temperatura Zakres wykrywania	-20°C ~ 85°C
Osuszanie Wartość aktywacji	25%RH~98%RH	Temperatura Wartość aktywacji	1°C ~ 55°C
Pomiar wilgotności Dokładność	±3% RH	Pomiar temperatury Dokładność	±1°C
Tryb wyświetlania	6 cyfr	Rozdzielczość wyświetlacza	0,1
Materiał obudowy	Stop aluminium	Wymiary zewnętrzne	180 × 62 × 110 mm (szer. × gł. × wys.)
Waga netto	1 kg	Rura odprowadzająca	Silikonowa D10 mm

2.4.5 System przeciwpożarowy

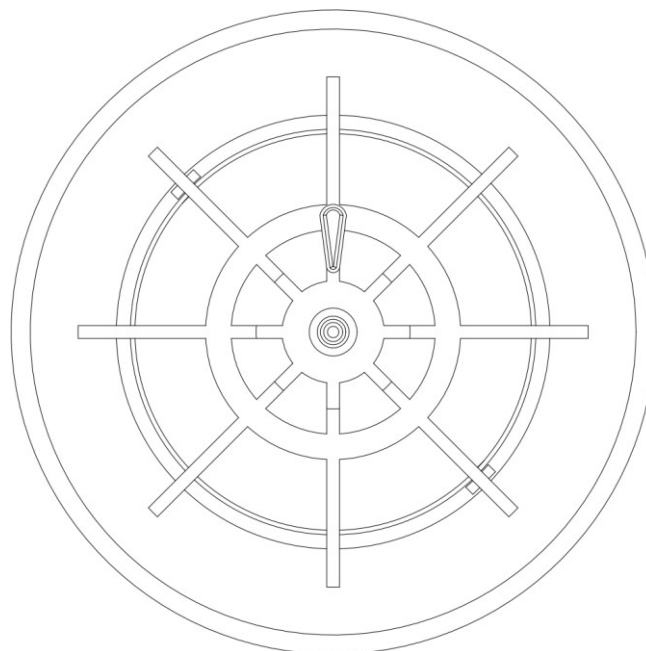


Rysunek 2-19 System ochrony przeciwpożarowej – widok z przodu

2.4.5.1 Czujniki dymu i temperatury



Rysunek 2-20 Wygląd czujki dymu



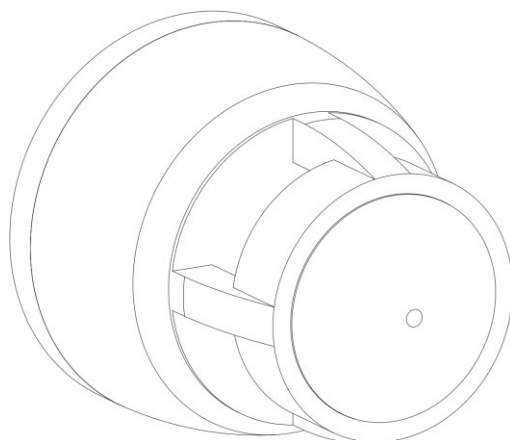
Rysunek 2-21 Wygląd czujki temperatury

Opis komponentu: Czujniki dymu i temperatury w szafie magazynującej energię są zaprojektowane do monitorowania zmian dymu i temperatury w otoczeniu w czasie rzeczywistym oraz identyfikowania nieprawidłowych warunków na podstawie podwójnych sygnałów. Obsługują one zdalne wysyłanie sygnałów alarmowych i integrację z systemem przeciwpożarowym, zapewniając bezpieczne działanie modułu akumulatorowego w szafie oraz zwiększając ogólną ochronę i niezawodność systemu ESS.

Tabela 2-12 Parametry techniczne

Nr	Parametry	Wartość
1	Napięcie robocze	24 V DC (16 V ~ 28 V)
2	Prąd czuwania	≤60μA
3	Prąd alarmowy	10 mA ~ 30 mA
4	Stan lampki kontrolnej	Czerwona lampka miga podczas normalnej pracy i pozostaje świeci się , gdy włączy się alarm jest uruchomiony.
5	Ochrona ochrona oznakowanie	Exib II CT6 Gb
6	Ochrona przeciwwybuchowa Nr certyfikatu	CE12.2146 (czujnik temperatury) CE11.2130 (czujnik dymu)
7	Parametry bezpieczeństwa	$U_o=28\text{ V}$, $I_o=93\text{ mA}$ (czujnik temperatury: $C_o=0,083\mu\text{F}$, $L_o=4\text{mH}$)
8	Metoda resetowania alarmu	Natychmiastowe odcięcie zasilania (min. 5 s, napięcie ≤ 2,5 V DC)
9	Zakres temperatur zakres temperatur	Czujnik temperatury: -10°C ~ +50°C (A1R), -10°C ~ +65°C (BS) Czujnik dymu: -10°C ~ +55°C
10	Względna wilgotność	≤95% (bez kondensacji)
11	Materiał powłoki	Materiał ABS trudnopalny
12	Stopień ochrony	IP33 (czujnik temperatury) IP23 (czujnik dymu)
13	Wymiary (średnica × wysokość)	Czujnik temperatury : Φ100 mm × 53,3 mm (wraz z podstawą) Czujnik dymu: Φ100 mm × 54,5 mm (wraz z podstawą)
14	Mocowanie Otwór Odstęp	45 mm ~ 75 mm
15	Waga	Czujnik dymu Detektor: ~130 g Czujnik : ~110 g

2.4.5.2 Alarm dźwiękowy i wizualny



Rysunek 2-22 Alarm dźwiękowy i wizualny — wygląd

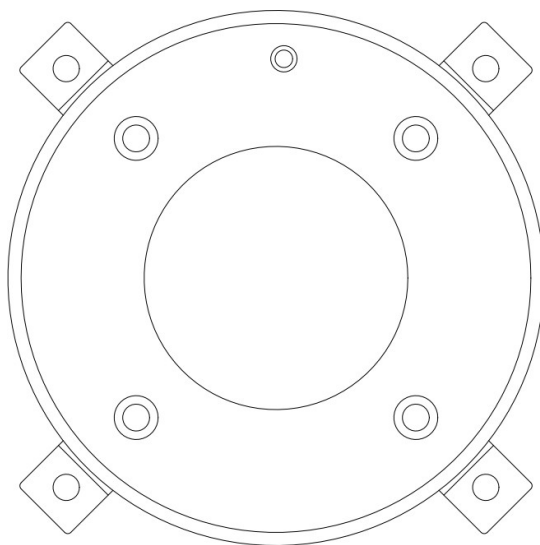
Opis komponentu: Ten alarm dźwiękowy i wizualny może generować sygnały dźwiękowe i wizualne po uruchomieniu. Może być używany z kontrolerem alarmu pożarowego typu magistrali poprzez moduł wyjściowy. Gdy kontroler alarmu pożarowego wydaje polecenie uruchomienia, moduł wyjściowy odpowiednio aktywuje alarm dźwiękowy i wizualny. Następnie alarmy dźwiękowe i wizualne emitują intensywne sygnały wizualne i przenikliwe sygnały dźwiękowe, aby powiadomić personel na miejscu o wystąpieniu pożaru i konieczności

podjęcia działań ewakuacyjnych, zapobiegając w ten sposób eskalacji pożaru.

Tabela 2-13 Parametry techniczne

Model produktu	AW-D316
Napięcie robocze	Zasilanie: 24 V DC (20 V ~ 28 V)
Prąd roboczy	≤100 mA
EN54 - 23 Zasięg	C - 3 - 8/W - 2,4 - 6 (zakres objętościowy przedstawiono na poniższym rysunku)
Kolor i częstotliwość błysku	Biały, 0,5 Hz
Wydajność świetlna	Zgodnie z normą EN54 - 23
Stopień ochrony	IP21C
Temperatura pracy	-10°C ~ +55°C
Wilgotność względna	≤ 95% (bez kondensacji)
Materiał soczewki/obudowy	Poliwęglan trudnopalny/kopolimer akrylonitrylo-butadieno-styrenowy (ABS)
Wymiary	Średnica 100 mm × wysokość 100,5 mm (łącznie z podstawą)
Rozstaw otworów montażowych	45 mm ~ 70 mm
Waga	Okolo 266 g (wraz z podstawą)

2.4.5.3 Aerozol



Rysunek 2-23 Wygląd aerozolu

Opis komponentu: Generator aerozolu DSPA jest wysokowydajnym stałym komponentem gaśniczym, charakteryzującym się beciśnieniową konstrukcją, która umożliwia bezpośrednią instalację w ograniczonej przestrzeni, która ma być chroniona. Po uruchomieniu urządzenie uwalnia chmurę aerozolu, która szybko rozprzestrzenia się, pokrywając cały chroniony obszar, i skutecznie gasi pożary klasy A (ciała stałe), klasy B (ciecze) i klasy C (gazy) dzięki podwójnemu działaniu chemicznemu i duszącemu.

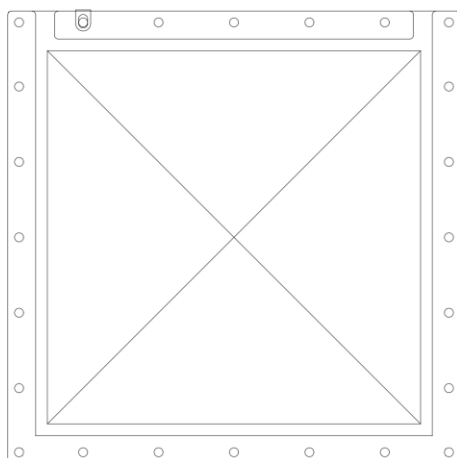
Tabela 2-14 Parametry techniczne

Parametry	Wartość
Model	11-2
Numer części	DSPA-ART00012
Wymiary	124 × 34 mm
Waga całkowita	800 g
Waga mieszanki	170 g
Wydajność	1,3~3,9 m ³
Czas rozładowania	12 sekund
Prąd aktywacji	Wbudowany rozrusznik, 1,3 A
Warunki pracy	-40°C~75°C, maks. 95% wilgotności (przy 54°C)
Kolor	RAL 3000 (standard), inne kolory dostępne na zamówienie

UWAGA

Następujące elementy ochrony przeciwpożarowej są akcesoriami opcjonalnymi i mogą być dostarczone na życzenie. Akcesoria te nie mają wpływu na normalne działanie systemu ochrony przeciwpożarowej.

2.4.5.4 Panel wentylacyjny przeciwybuchowy (opcjonalny)



Rysunek 2-24 Panel wentylacyjny przeciwybuchowy — wygląd

Opis elementu: Płyta panelu wentylacyjnego przeciwybuchowego jest ważnym elementem bezpieczeństwa szafy magazynującej energię. Została zaprojektowana w celu kontrolowanego uwalniania gazu pod wysokim ciśnieniem i dymu, zapobiegając wybuchowi szafy w przypadku nagłego wzrostu ciśnienia wewnętrznego spowodowanego nieprawidłowościami w działaniu akumulatora, takimi jak przegrzanie lub zwarcie.

Panel wentylacyjny przeciwybuchowy jest zainstalowany w górnej części obudowy i połączony z systemem wykrywania dymu i temperatury oraz systemem gaśniczym, tworząc wielowarstwową strategię ochrony jako ostatnią linię obrony. Służy również do minimalizowania zagrożeń wtórnych poprzez kierunkowe kanały wentylacyjne, zapewniając bezpieczeństwo zarówno sprzętu, jak i personelu.

2.4.5.5 Interfejs detektora gazów palnych (opcjonalnie)



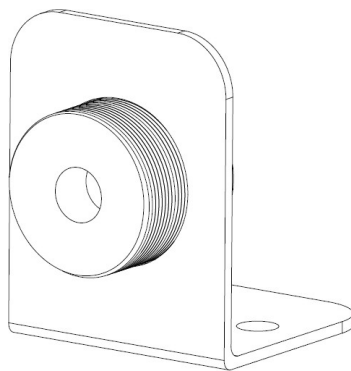
Rysunek 2-25 Interfejs detektora gazów palnych — wygląd

Opis komponentu: Moduł ten oferuje kompatybilny interfejs dla urządzenia Li-ion Tamer (LT-SEN-IM), umożliwiając klientom korzystanie z niego niezależnie, bez konieczności stosowania dodatkowego kontrolera dla detektorów Li-ion Tamer. Nadaje się do kompaktowych zastosowań związanych z magazynowaniem energii, w tym do zewnętrznych szaf magazynujących energię i niezależnych stojaków na baterie litowo-jonowe. Moduł ten ułatwia producentom integrację systemu przed opuszczeniem fabryki, eliminując potrzebę łączenia szaf na miejscu.

Tabela 2-15 Parametry techniczne

Parametry	Wartość
Temperatura robocza zakres	-20°C ~ 70°C
Zakres wilgotności (bez kondensacji)	5% ~ 95% RH
Wymiary (wys. × szer. × grub.)	140 mm × 85 mm × 32,8 mm
Waga transportowa	365 g
Zakres napięcia wejściowego	15 V ~ 32 V DC
Prąd wejściowy	5 mA ~ 13 mA
Maksymalna moc	0,5 W
Obciążalność przekaźnika	30 V DC/125 V AC, 2 A DC/0,5 A AC
Wyjście RJ45	5 V DC, 53 mA
Maksymalne połączenie Węzły	12 szt.
Maksymalna odległość komunikacji między węzłami	12 m
Status Odczyt Częstotliwość	1 s/cykl

2.4.5.6 Detektor gazów palnych (opcjonalnie)

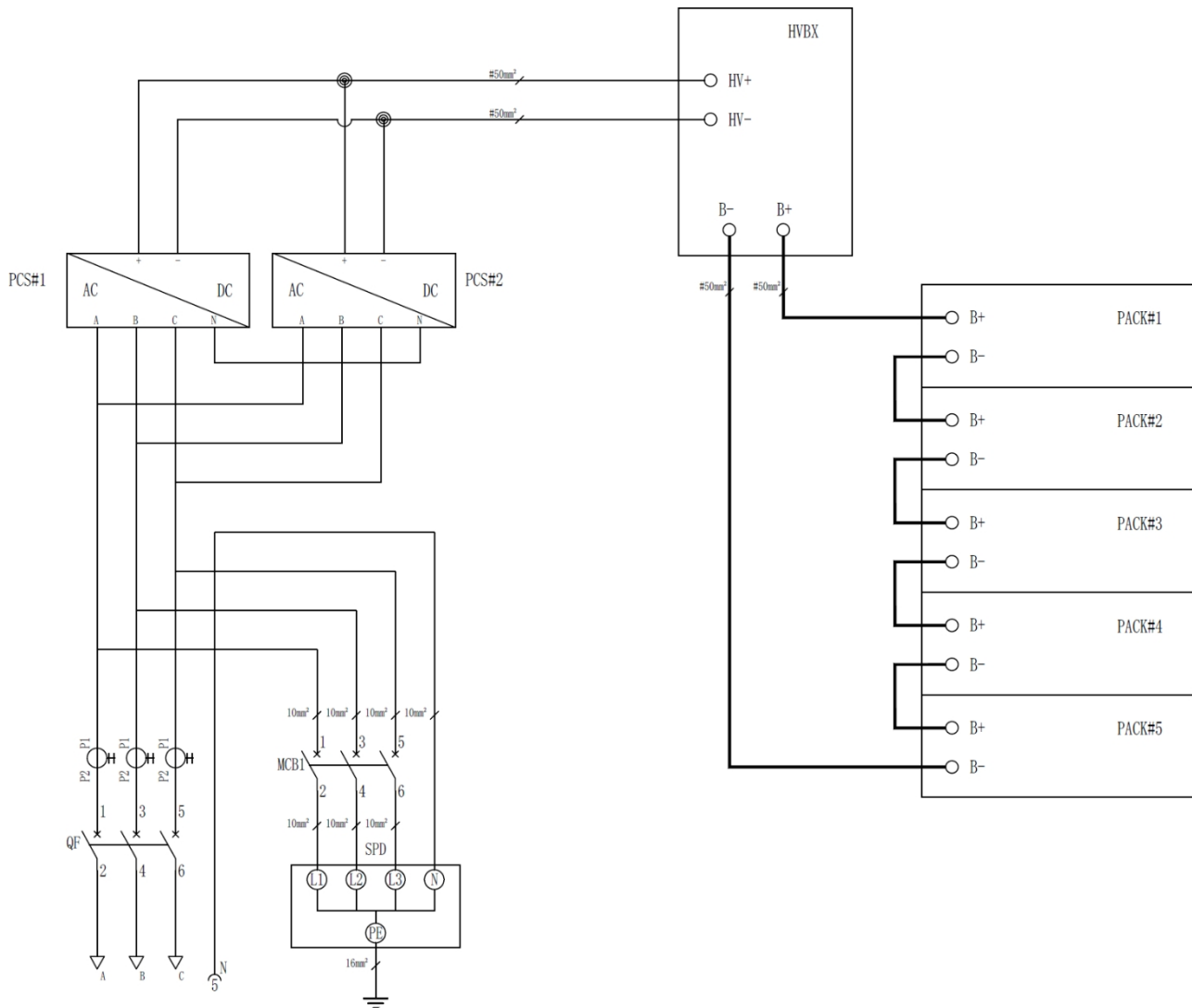


Rysunek 2-26 Detektor gazów palnych Wygląd

Opis komponentu: Detektor gazów palnych monitoruje w czasie rzeczywistym stężenie gazów palnych (takich jak metan, propan i wodór) w otoczeniu. Gdy poziom gazów osiągnie ustalony próg zagrożenia, detektor natychmiast uruchamia alarm dźwiękowy i wizualny, odcina dopływ zasilania lub uruchamia system gaśniczy, aby zapobiec gromadzeniu się gazów i zmniejszyć ryzyko wybuchu lub pożaru.

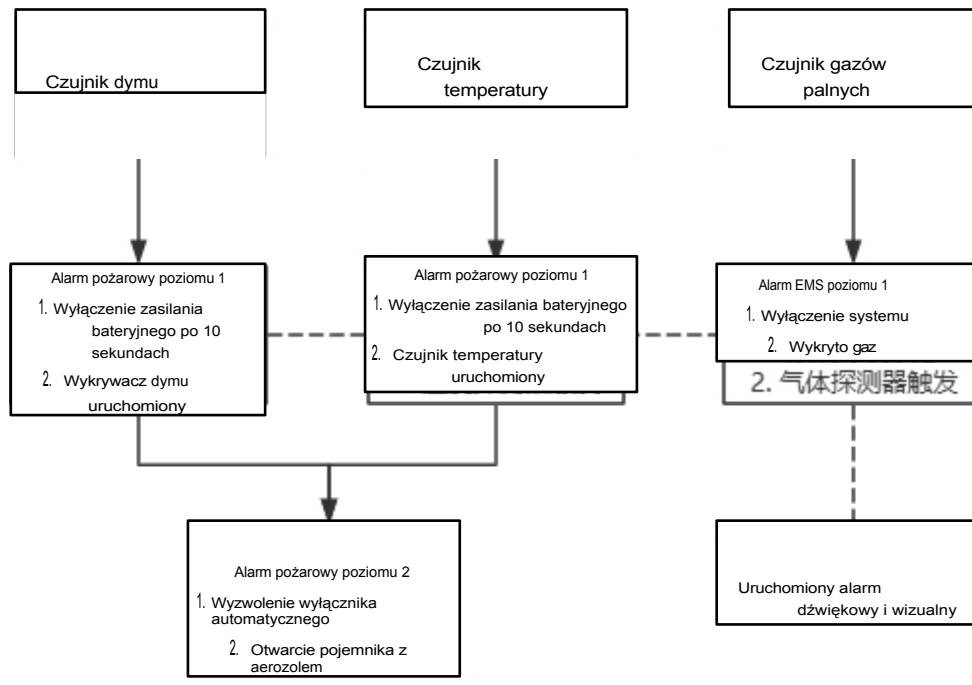
2.5. Zasada działania

2.5.1 Schemat obwodu



Rysunek 2-27 Schemat obwodu

2.5.2 Schemat logiczny ochrony przeciwpożarowej



Rysunek 2-28 Schemat logiczny ochrony przeciwpożarowej

2.5.3 Stan urządzeń

System ESS ma 5 stanów pracy: aktywny, nieaktywny, uszkodzony, gotowy do pracy i offline.

Tabela 2-16 Stan urządzenia

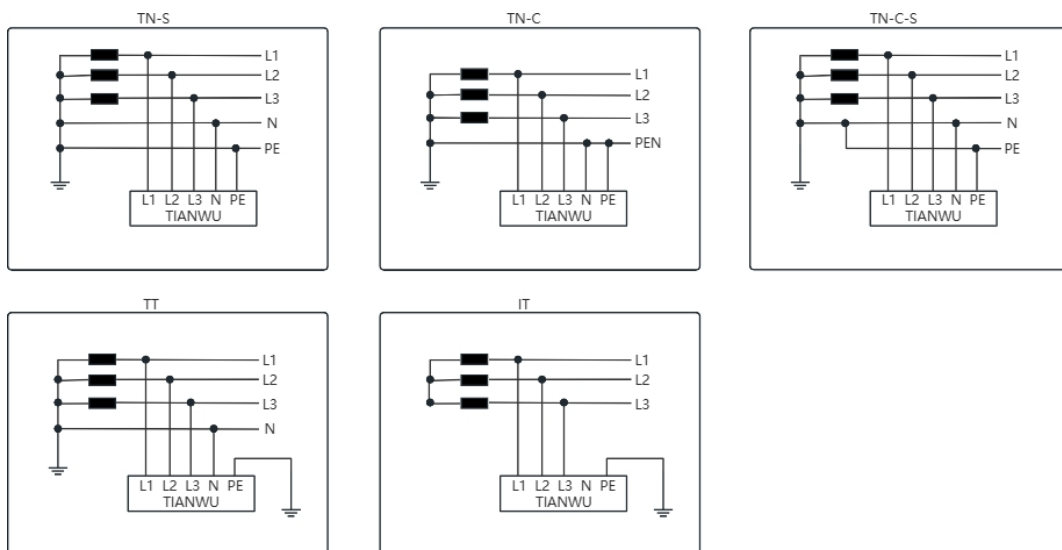
Stan urządzenia	UWAGA
Tryb gotowości	Wszystko w jednym ESS jest włączone i podłączone do sieci, gotowe do pracy w dowolnym momencie. Jednak obecnie nie są wykonywane żadne poważne operacje, takie jak ładowanie i rozładowywanie .
Charge / Discharge	Urządzenie ESS typu „wszystko w jednym” jest włączone i podłączone do sieci, a wszystkie jego elementy składowe działają prawidłowo, umożliwiając ładowanie i rozładowywanie oraz zapewniając stabilne zasilanie dla systemu.
Shutdown	System ESS typu „wszystko w jednym” jest nieaktywny, przełącznik przekaźnikowy jest odłączony i nie odbywa się żadna działalność związana z ładowaniem lub rozładowywaniem. Obecnie znajduje się w trybie nieoperacyjnym.
Awarie	Urządzenie ESS typu „wszystko w jednym” wykryło błąd wewnętrzny, uruchamiając alarm usterki, który należy usunąć, zanim system będzie mógł działać.
Offline	Wszystko w jednym ESS jest odłączone od systemu monitorowania i nie ma interakcji danych ani zdalnego sterowania .

2.6 Kompatybilne typy sieci

System ESS jest kompatybilny z następującymi typami sieci: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT i IT.

UWAGA

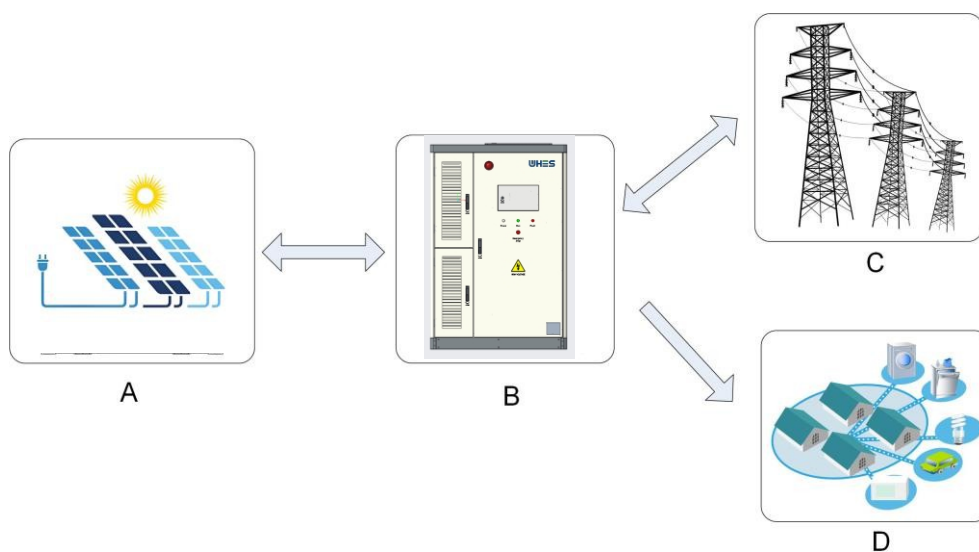
W przypadku systemów TN-S, TN-C, TN-C-S i TT przewód neutralny (N) ESS musi być podłączony do sieci.



Rysunek 2-29 Kompatybilne typy sieci

2.7 Scenariusze zastosowań

W systemie, w którym panele fotowoltaiczne, ESS i sieć energetyczna działają wspólnie, połączone urządzenia tworzą dynamiczną pętlę energetyczną dzięki inteligentnemu planowaniu. W ciągu dnia falowniki fotowoltaiczne zamieniają energię słoneczną na prąd zmienny, dając pierwszeństwo zasilaniu obciążeń w czasie rzeczywistym. Nadwyżki energii elektrycznej są automatycznie kierowane do zintegrowanego systemu ESS w celu magazynowania. Gdy nasłonecznienie maleje lub wzrasta zapotrzebowanie na energię, system ESS natychmiast przełącza się w tryb rozładowania, uzupełniając braki mocy zgodnie z wcześniej ustaloną strategią (np. w okresach szczytowych cen energii elektrycznej). W międzyczasie system EMS na bieżąco porównuje ceny energii elektrycznej w sieci z kosztami magazynowania energii, umożliwiając systemowi ESS efektywne pobieranie energii z sieci w okresach poza szczytem. Sieć służy jako stabilne źródło rezerwowe, współpracując z systemem ESS w celu zapewnienia podwójnego zabezpieczenia dostaw energii w ekstremalnych warunkach pogodowych, jednocześnie ułatwiając pomiar i handel nadwyżkami energii elektrycznej oddawaną do sieci za pomocą liczników dwukierunkowych. Cały proces jest automatycznie optymalizowany za pomocą algorytmów predykcyjnych i monitorowania w czasie rzeczywistym, osiągając potrójną równowagę: maksymalizację wykorzystania czystej energii, minimalizację kosztów energii elektrycznej i zapewnienie niezawodności dostaw energii.



Rysunek 2-30 Schemat zastosowania sprzężenia prądu przemiennego

Tabela 2-17 Opis schematu zastosowania

Identyfikacja	Urządzenie	Opis
A	Falownik fotowoltaiczny	Przekształca energię prądu stałego wytwarzaną przez prąd stały wytwarzany przez ogniwa fotowoltaiczne na prąd zmienny.
B	Urządzenie zintegrowane z magazynowaniem energii	Zintegrowane urządzenie do magazynowania energii i konwersji mocy w celu elastycznego zarządzania energią.
C	Sieć	/
D	Obciążenie	/

3 Wymagania dotyczące lokalizacji

3.1 Wymagania dotyczące wyboru lokalizacji



Lokalizacja powinna być wybrana zgodnie z normą GB 51048: Kodeks projektowania elektrochemicznych elektrowni magazynujących energię, normą NFPA 855: Norma dotycząca instalacji stacjonarnych systemów magazynowania energii oraz obowiązującymi przepisami lokalnymi.

System ESS jest przeznaczony do instalacji na zewnątrz. W przypadku zastosowań wewnątrz pomieszczeń należy zapoznać się z lokalnymi przepisami. Ogólne wymagania dotyczące wyboru lokalizacji:

- Wybierz miejsce instalacji położone na wysokości powyżej maksymalnego historycznego poziomu wody, a nie na nisko położonym terenie.
- Zachowaj minimalną odległość 2 km od lotnisk, wysypisk śmieci, brzegów rzek i tam.
- Wybierz przestronną lokalizację i zapewnij 10 m wolnej przestrzeni wokół miejsca instalacji.
- Zachowaj minimalną odległość 50 m od obszarów mieszkalnych, aby uniknąć zanieczyszczenia hałasem.
- Zapewnij dogodny dostęp do środków transportu i niezawodnych systemów przeciwpożarowych.
- Zapewnij wystarczającą przestrzeń dla obecnych i przyszłych potrzeb, w tym potencjalnej rozbudowy w całym cyklu życia.
- Wybierz dobrze wentylowaną lokalizację.
- Należy unikać instalowania systemu ESS na zewnątrz w obszarach zasolonych, gdzie system ESS jest narażony na korozję, a w konsekwencji na potencjalne pożary. Obszary zasolone to obszary w odległości do 2 km od linii brzegowej lub narażone na działanie wiatrów morskich. Obszary narażone na działanie wiatrów morskich różnią się w zależności od warunków meteorologicznych (np. tajfunów, wiatrów sezonowych) i ukształtowania terenu (np. wałów, wzgórz).

UWAGA

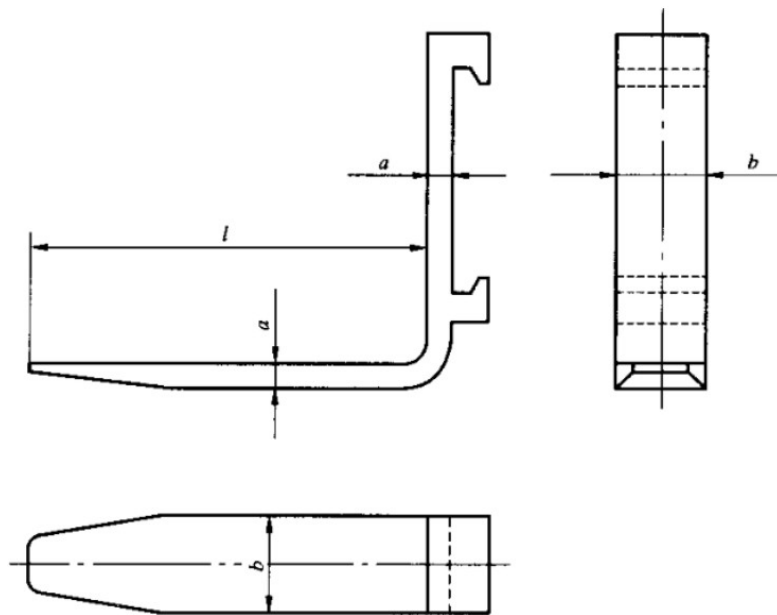
1. Jeśli wybrane miejsce nie spełnia krajowych norm dotyczących bezpieczeństwa, zaleca się wybranie nowego miejsca.
 2. Jeśli nie ma odpowiedniej alternatywnej lokalizacji, zaleca się zainstalowanie ściany przeciwpożarowej o minimalnej odporności ogniowej wynoszącej 3 godziny, zapewniającej bezpieczeństwo oraz odpowiednią przestrzeń do transportu, instalacji i konserwacji sprzętu.
 3. Zgodnie z normą T/CEC 373-2020 długość i wysokość ściany ogniowej powinna wykraczać o 1 m poza zewnętrzny obrys prefabrykowanej kabiny. Zgodnie z normą NFPA855-2020: Standard for the Installation of Stationary Energy Storage Systems (Norma dotycząca instalacji stacjonarnych systemów magazynowania energii) niezależna ściana ogniowa o odporności ogniowej wynoszącej 1 godzinę pozwala na zmniejszenie odstępu do 914 mm.
-

Wybór lokalizacji powinien wykluczać miejsca, obszary i lokalizacje, które nie są zalecane przez normy i przepisy branżowe, w tym między innymi:

- Obszary o wysokim poziomie wibracji, hałasu lub zakłóceń elektromagnetycznych;
- Miejsca, w których powstają lub występują pyły, opary, szkodliwe lub żrące gazy występują;
- miejsca, w których wytwarzane lub przechowywane są materiały korozyjne, łatwopalne lub wybuchowe;
- Miejsca z istniejącymi obiektami podziemnymi;
- Obszary o złych warunkach geologicznych, takie jak gleba gumowa, miękkie warstwy gleby lub obszary podatne na gromadzenie się wody i osiadanie gruntu;
- Uskoki sejsmiczne i obszary o intensywności sejsmicznej powyżej 9 stopni;
- Miejsca narażone na bezpośrednie zagrożenia, takie jak lawiny błotne, osunięcia ziemi, ruchome piaski lub jaskinie;
- Miejsca narażone na zagrożenia związane z osiadaniem gruntu spowodowanym działalnością górniczą (przemieszczeniem);
- Obszary narażone na zagrożenia wybuchowe;
- Obszary zagrożone powodzią w wyniku awarii tamy lub wału przeciwpowodziowego;
- Ważne źródła wody i strefy ochrony sanitarnej;
- Strefy ochrony zabytków historycznych i kulturowych;
- Obszary gęsto zaludnione, budynki wysokiego wzrostu i konstrukcje podziemne.

3.2 Wymagania dotyczące wózków widłowych

- Przed użyciem wózka widłowego należy upewnić się, że spełnia on wymagania dotyczące nośności: nośność musi wynosić co najmniej 5 ton.
- Zalecana długość widełek l wynosi co najmniej 1500 mm.
- Zalecana szerokość wideł b wynosi co najmniej 120 mm, ale nie więcej niż 180 mm.
- Zalecana grubość wideł a wynosi co najmniej 60 mm, ale nie więcej niż 80 mm.



Rysunek 3-1 Wymagania dotyczące wózków widłowych

3.3 Wymagania dotyczące podnoszenia

- Przed podnoszeniem należy upewnić się, że dźwig i lina podnosząca spełniają wymagania dotyczące nośności. Urządzenie ESS należy podnosić za pomocą ramy podnoszącej.
- Podczas montażu i demontażu urządzenia podnoszącego należy unikać przeciągania go po obudowie, aby zapobiec zarysowaniom.

Podnoszenie Procedura	Środki ostrożności
Przed podnoszeniem	<p>Udźwig dźwigu: > 3 t, promień roboczy: ≥ 2 m. Jeśli prace na miejscu</p> <p>Jeśli warunki nie spełniają wymagań, należy zwrócić się o profesjonalną ocenę.</p>
	<p>Wszyscy pracownicy zaangażowani w operacje podnoszenia muszą przejść odpowiednie szkolenie i uzyskać kwalifikacje przed wykonywaniem jakichkolwiek zadania związane z podnoszeniem.</p>
	<p>Narzędzia do podnoszenia muszą być dokładnie sprawdzone i uznane za kompletne przed użyciem.</p>
	<p>Należy upewnić się, że wszystkie narzędzia do podnoszenia są bezpiecznie przymocowane do elementów nośnych urządzeniami mocującymi lub ścianami.</p>
	<p>Podnoszenie sprzętu na zewnątrz należy przeprowadzać wyłącznie przy dobrej pogodzie, bez wiatru.</p> <p>sprzętu na zewnątrz.</p>
	<p>Przed podnoszeniem należy sprawdzić, czy dźwig i lina stalowa spełniają wszystkie niezbędne specyfikacje przed podnoszeniem.</p>
	<p>Sprawdź, czy wszystkie drzwi urządzenia są zamknięte i dobrze zablokowane.</p>
	<p>Upewnij się, że połączenie liny stalowej jest bezpieczne i niezawodne.</p>
	<p>Zaleca się stosowanie sekwencji ruchów od lewej do prawej lub od prawej do lewej, aby zapewnić płynne podnoszenie.</p>
	Podczas podnoszenia
<p>Upewnij się, że dźwig jest prawidłowo ustawiony. Unikaj podnoszenia nadmiernych odległości.</p>	
<p>Utrzymaj stabilność podczas całego procesu podnoszenia, nie przekraczając 5° ukośnego przechylenia obudowy.</p>	
<p>Kąt między dwoma linami podnoszącymi nie powinien przekraczać 90°.</p>	
<p>Podczas podnoszenia lub opuszczania urządzenia należy zachować ostrożność. Obudowę należy opuszczać powoli i płynnie, aby uniknąć uszkodzeń wewnętrznych elementów spowodowanych uderzeniem elementów wewnętrznych.</p>	
<p>Po dotknięciu podstawy przez kontener należy poczekać, aż zostanie ona równomiernie obciążona, zanim zwolnisz liny nośne.</p>	
<p>Unikaj przeciągania stalowych lin lub rozpórek gołymi rękami.</p>	
<p>Po zamocowaniu pierwszej szafy przystąp do podnoszenia kolejnych szafek.</p>	

4 Instalacja sprzętu

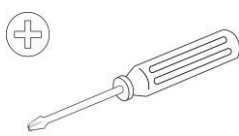
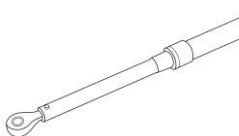
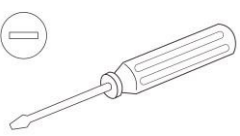
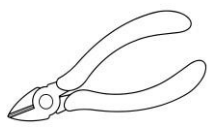
4.1 Przygotowanie przed instalacją

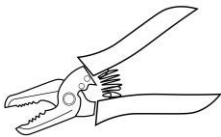
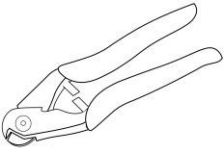


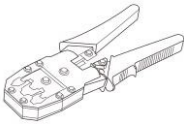
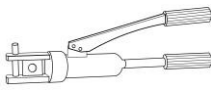


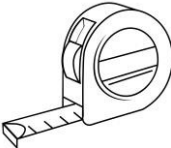


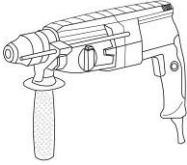


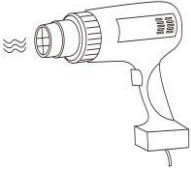
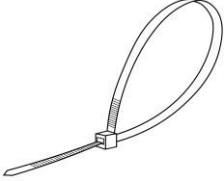

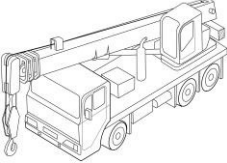
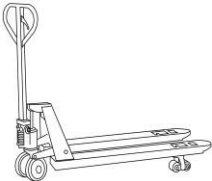

4.1.1 Przygotowanie narzędzi





- Przedstawione narzędzia mają charakter wyłącznie poglądowy i mogą różnić się od rzeczywistych narzędzi.
- Ze względu na zróżnicowane warunki w miejscu instalacji niniejsza lista narzędzi może nie być wyczerpująca. Instalatorzy i użytkownicy w miejscu instalacji są odpowiedzialni za przygotowanie narzędzi nie wymienionych na liście, zgodnie z rzeczywistymi potrzebami.

Narzędzia instalacyjne

 <p>Izolowany śrubokręt dynamometryczny Phillips</p>	 <p>Klucz nasadowy z izolacją (wraz z przedłużką)</p> <ul style="list-style-type: none">● Rozmiar nasadki: 7 mm~19 mm● Głębokość nasadki: ≥ 32 mm● Gniazdo zgodny z kluczem dynamometrycznym● Zakres momentu obrotowego: 1,2 N·m~45 N·m	 <p>Płaski izolowany śrubokręt dynamometryczny</p>	 <p>Szczypce ukośne</p>
---	---	--	--

 Szczypce do ściągania izolacji	 Nożyce do drutu	 Młotek gumowy	 Nóż uniwersalny
 Zaciskarka	 Szczypce hydrauliczne	 Klucz imbusowy: 5 mm~12 mm	 Multimetr Zakres napięcia prądu stałego ≥1500 V DC
 Taśma stalowa	 Poziomica	 Odkurzacz	 Wiertarka udarowa
 Wiertło udarowe $\Phi 16$ mm	 Rurka termokurczliwa	 Opalarka	 Opaska zaciskowa
 Drabina izolowana	 Dźwig	 Ręczny wózek widłowy	 Wózek widłowy

 <p>Lina do podnoszenia i szekła Długość liny: $\geq 2200 \text{ mm} \times 4$</p>	 <p>Łom</p>
--	--

Środki ochrony indywidualnej

 <p>Rękawice izolacyjne</p>	 <p>Rękawice ochronne</p>	 <p>Okulary ochronne</p>	 <p>Maska przeciwpyłowa</p>
 <p>Obuwie izolacyjne</p>	 <p>Kamizelka odblaskowa</p>	 <p>Kask ochronny</p>	 <p>Pasy bezpieczeństwa</p>

4.1.2 Kontrola przed montażem

Kontrola opakowania zewnętrznego

Przed rozpakowaniem sprzętu sprawdź opakowanie zewnętrzne pod kątem widocznych uszkodzeń, takich jak dziury, pęknięcia lub inne oznaki możliwych uszkodzeń wewnętrznych, oraz upewnij się, że model produktu jest prawidłowy. Jeśli opakowanie wygląda na uszkodzone lub model sprzętu nie zgadza się, nie otwieraj opakowania i natychmiast skontaktuj się ze sprzedawcą.



Zaleca się usunięcie opakowania zewnętrznego w ciągu 24 godzin przed przygotowaniem do instalacji szafy.



Jeśli wysokość szafy przekracza 2 m, podczas usuwania opakowania zewnętrznego należy zapewnić odpowiednie środki bezpieczeństwa
podczas usuwania opakowania zewnętrznego.

Kontrola dostawy

Po rozpakowaniu sprzętu sprawdź wszystkie elementy dostawy, aby upewnić się, że są kompletne i nie mają widocznych uszkodzeń. Jeśli jakieś elementy są brakujące lub uszkodzone, skontaktuj się natychmiast ze sprzedawcą.

4.2 Wybór kabla

W celu zaciskania końcówek OT/DT należy zapoznać się z **sekcją A „Zaciskanie końcówek OT/DT”**.

Nazwa	Typ	Przekrój poprzeczny przewodu Przekrój	UWAGA
Linia wejściowa prądu przemiennego	3-żyłowy przewód miedziany do użytku zewnętrznego	$\geq 70 \text{ mm}^2$ (jednożyłowy)	Pola przekrojów kabli podane w tabeli są minimalnymi wymaganymi dla normalnego działania systemu. Kable zbrojone można dobrać w zależności od warunków panujących w miejscu instalacji.
Linia wejściowa neutralna	Jednożyłowy miedziany przewód zewnętrzny przewód	$\geq 35 \text{ mm}^2$	
Uziemienie ochronne Przewód	Jednożyłowy miedziany przewód zewnętrzny przewód	$\geq 35 \text{ mm}^2$	

Wymagania dotyczące urządzeń zabezpieczających przed upływem prądu podłączonych do sieci

Nazwa	Prąd reszkowy	Typ	Prąd znamionowy
Urządzenie zabezpieczające przed upływem prądu (RCD) 3P	100 mA~300 mA	Typ B	$\geq 160 \text{ A}$
W tabeli podano wymiary wymagane dla pojedynczego 3-fazowego urządzenia zabezpieczającego przed upływem prądu (RCD) typu WH-TIANWU-100-233B. W przypadku wielu urządzeń wymiary należy odpowiednio zwiększyć na tej podstawie.			

4.3 Instalacja ESS i kabli

Środki ostrożności

NIEBEZPIECZ NĘSTWO

- Przed wykonaniem jakichkolwiek połączeń elektrycznych należy upewnić się, że wszystkie przełączniki w ESS znajdują się w pozycji „OFF”. W przeciwnym razie wysokie napięcie ESS może spowodować porażenie prądem elektrycznym.
- Przed dotknięciem powierzchni przewodnika lub zacisku należy zmierzyć napięcie w punkcie styku i upewnić się, że uziemienie ochronne przewodnik urządzenia lub części przeznaczony do naprawy jest prawidłowo uziemiony, aby wyeliminować ryzyko porażenia prądem elektrycznym.

OSTRZEŻENIE

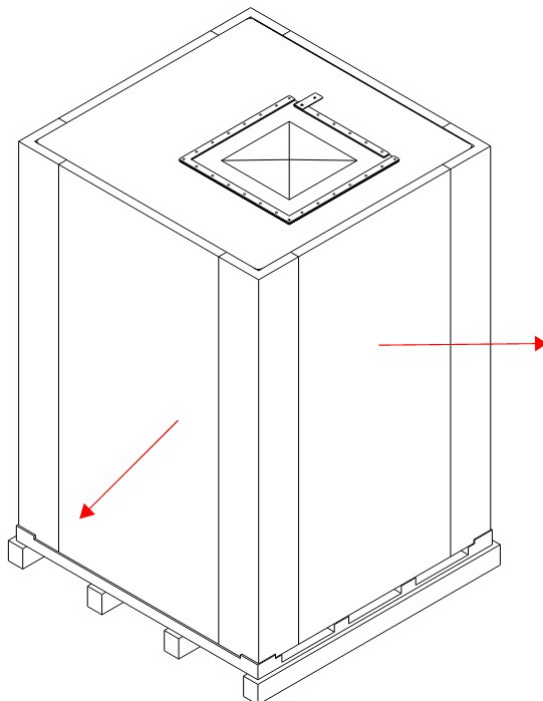
- Uszkodzenia sprzętu spowodowane nieprawidłowym okablowaniem nie są objęte gwarancją sprzętu.
- Tylko wykwalifikowani elektrycy mogą wykonywać czynności związane z podłączaniem urządzeń do sieci elektrycznej.
- Operatorzy muszą nosić środki ochrony indywidualnej podczas wykonywania podłączenia elektryczne.

UWAGA

Kolory kabli pokazane na wszystkich schematach połączeń elektrycznych w tej sekcji mają charakter wyłącznie informacyjny. Kable należy dobierać zgodnie z lokalnymi normami dotyczącymi kabli, przy czym przewody dwukolorowe żółto-zielone są zarezerwowane wyłącznie do uziemienia ochronnego.

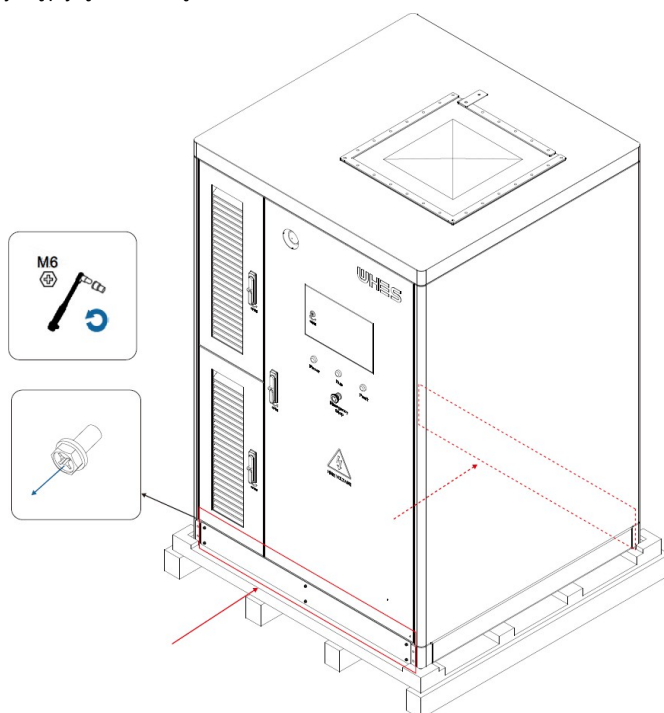
Procedura instalacji

Krok 1 Zdejmij opakowanie ESS.



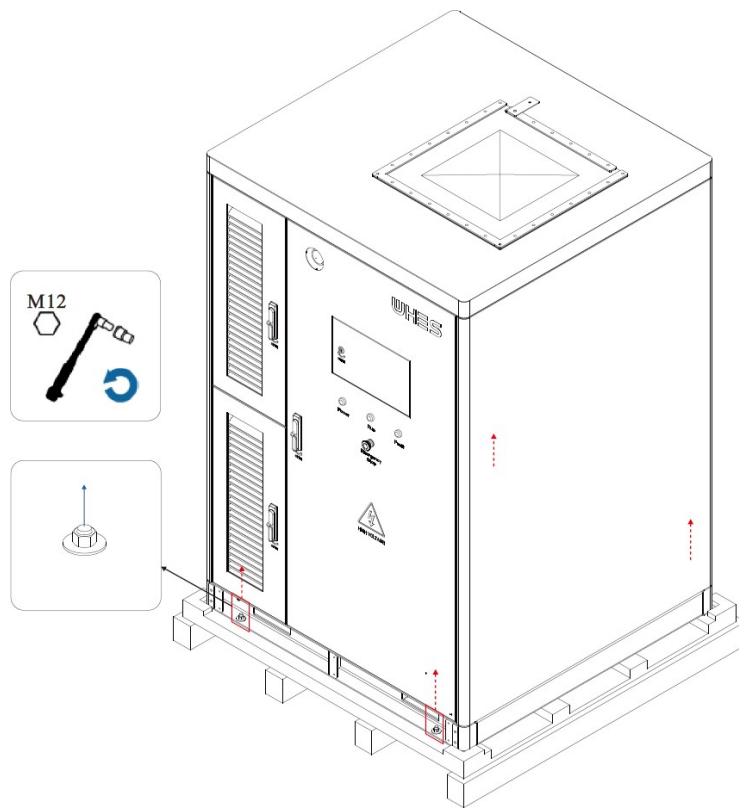
Rysunek 4-1 Zdejmij opakowanie Krok 2

Zdejmij przednią i tylną płytę osłonową.



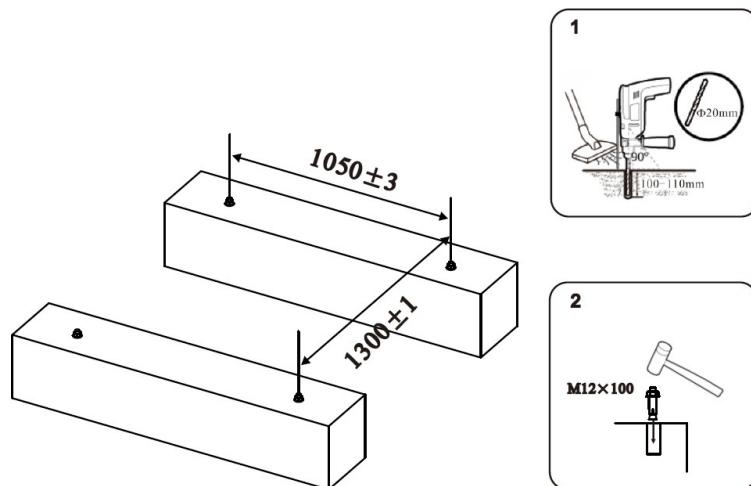
Rysunek 4-2 Zdejmij przednią i tylną płytę osłonową

Krok 2 Wymij palety.



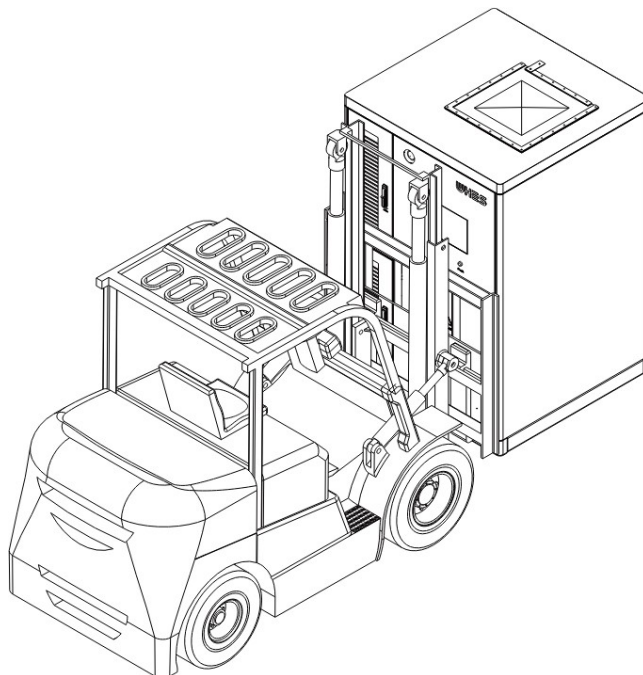
Rysunek 4-2 Zdejmij palety

Krok 3 Wywierć otwory w fundamencie i zamontuj śruby rozporowe (M12×100, łącznie 4 sztuki).



Rysunek 4-3 Wywierć otwory w fundamencie i zamontuj śruby rozporowe

Krok 4 Przenieś szafkę na platformę montażową za pomocą wózka widłowego.

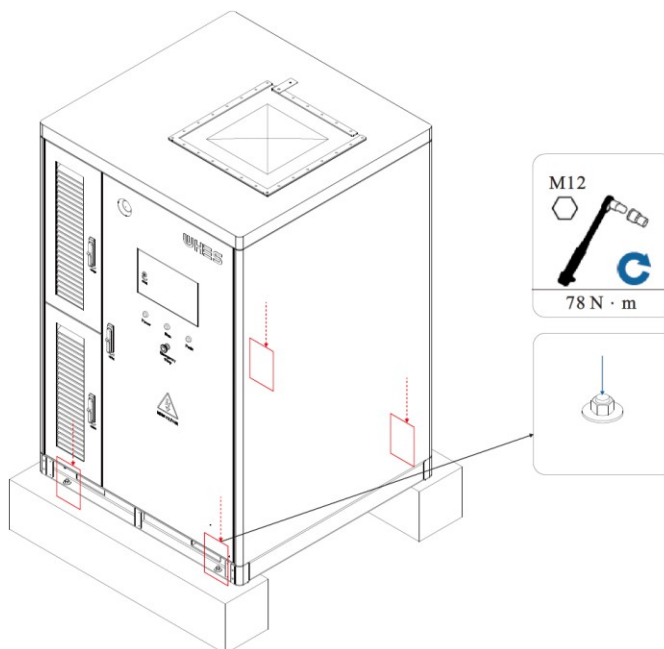


Rysunek 4-4 Przenieś ESS na platformę montażową za pomocą wózka widłowego



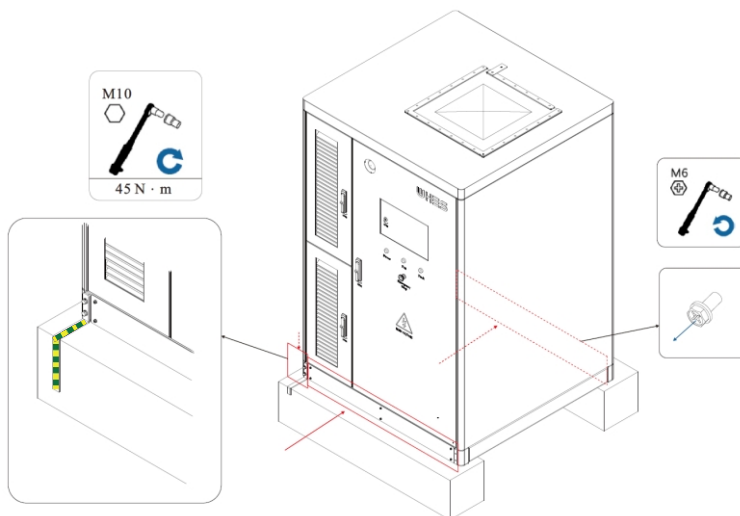
Podczas przenoszenia urządzenia za pomocą wózka widłowego należy zabezpieczyć je odpowiednimi pasami, dostosowanymi do rzeczywistej sytuacji, aby zapobiec ryzyku przewrócenia się.

Krok 5 Zamocować ESS.

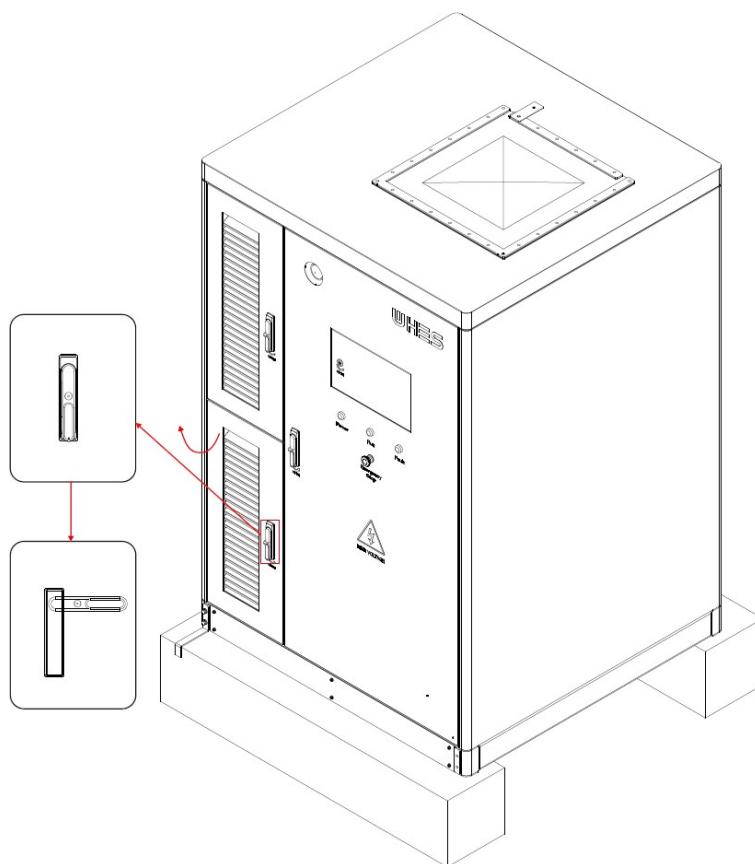


Rysunek 4-5 Zamocować ESS na platformie montażowej

Krok 6 Zamontować szynę uziemiającą oraz przednią i tylną płytę pokrywwy.



Rysunek 4-6 Zamontuj szynę uziemiającą oraz przednią i tylną płytę pokrywwy. Krok 8 Otwórz przednie drzwiczki komory akumulatora.



Rysunek 4-8 Otwórz przednie drzwiczki komory akumulatora

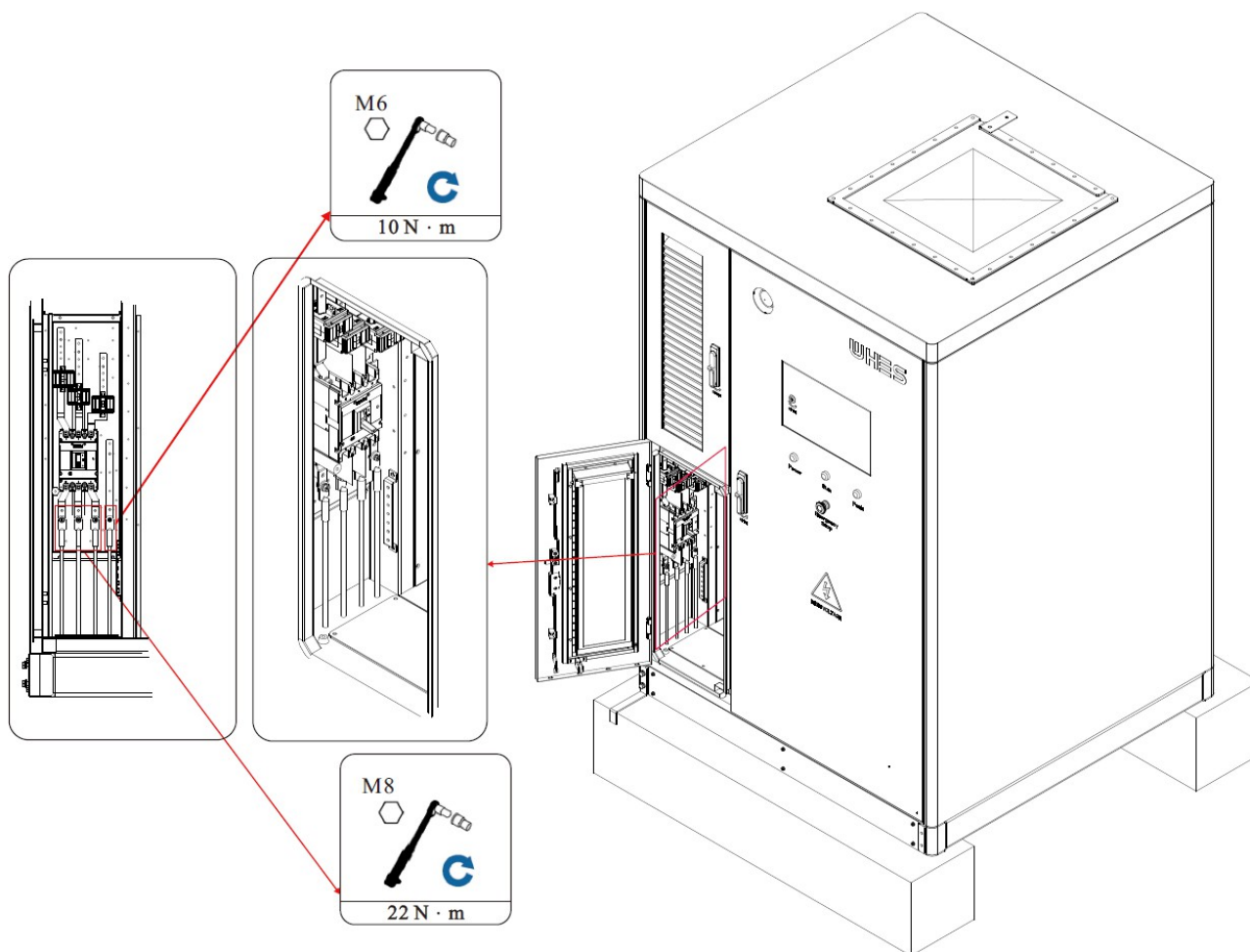
Krok 9 Zainstaluj kable prądu przemiennego.

Ostrzeżenie

W przypadku niezamierzonego przewodzenia części pod napięciem urządzenia do systemu uziemienia lub uziemionych elementów w wyniku uszkodzenia izolacji, zostanie wywołane zwarcie doziemne. W przypadku wykrycia takiego zwarcia, żółta lampka kontrolna na urządzeniu będzie świecić się w sposób ciągły. W przypadku zauważenia żółtej lampki kontrolnej należy natychmiast przerwać wszelkie prace i odłączyć system. W przeciwnym razie może to spowodować porażenie prądem elektrycznym, uszkodzenie sprzętu i pożar elektryczny.

UWAGA

Kolory przewodów prądu przemiennego przedstawione na poniższym rysunku są zgodne z normą europejską. Kolory przewodów obowiązujące w innych regionach podano w **tabeli 4-2**: Kolory przewodów trójfazowych.

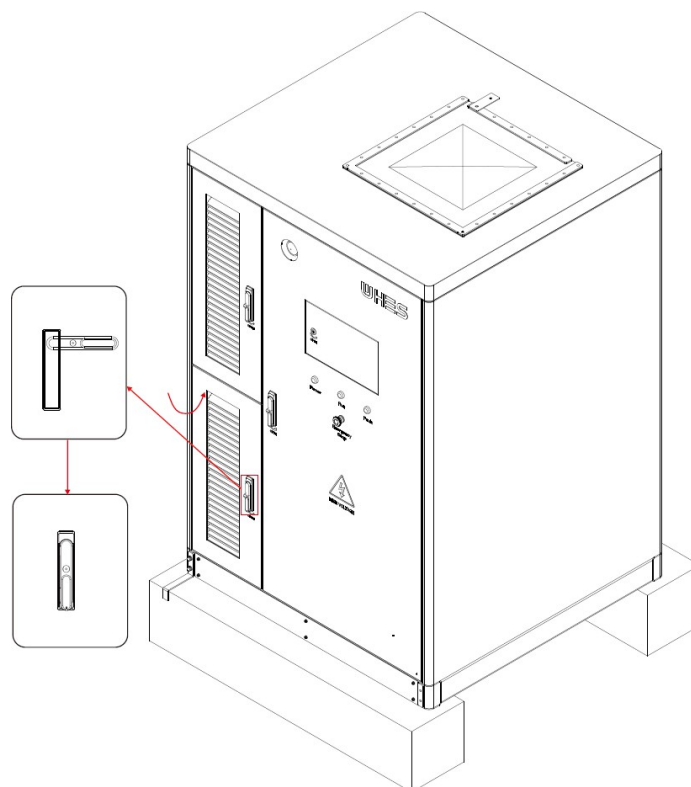


Rysunek 4-9 Podłącz kable zasilające

Tabela 4-2 Kody kolorów przewodów trójfazowych

Region	L1	L2	L3	Neutralny Przewód	Uziemienie przewód	UWAGA
Australia	Czerwony	Biały	Niebieski	Czarny	Żółty Zielony Paski	W tabeli przedstawiono wymagania dotyczące kolorów przewodów trójfazowych dla różnych krajów i regionów na całym świecie. Jeśli kolory wskazane w tabeli różnią się od kolorów w miejscu instalacji, pierwszeństwo mają kolory w miejscu instalacji.
Chiny	Żółty	Zielony	Czerwony	Niebieski	Żółty Zielony Paski	
Ameryka	Czarny	Czerwony	Niebieski	Szary	Zielony	
Europa	Brazowy	Czarny	Szary	Niebieski	Żółty Zielony Paski	
Malezja	Czerwony	Żółty	Niebieski	Czarny	Żółto- Zielony Paski	
Indie	Czerwony	Żółty	Niebieski	Czarny	Zielony	

Krok 10 Zamknij przednie drzwiczki komory elektrycznej.



Rysunek 4-10 Zamknij przednie drzwiczki komory elektrycznej

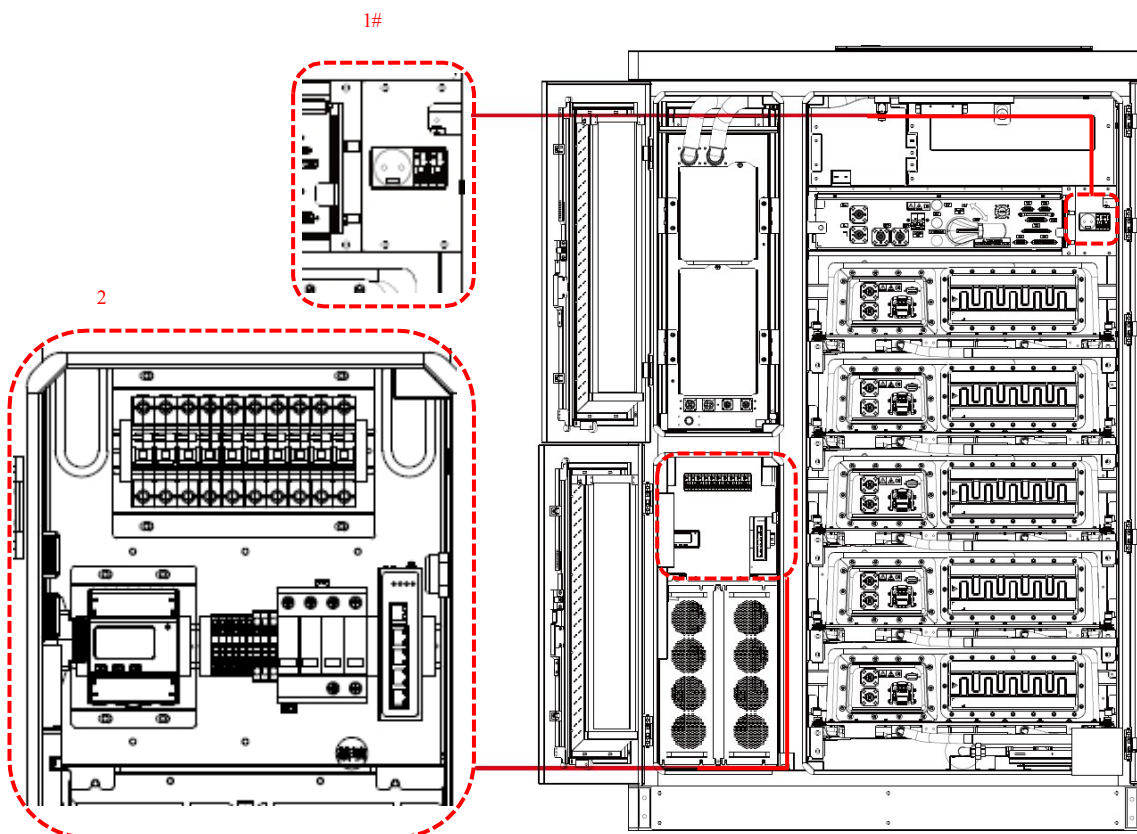
5 Włączanie/wyłączanie zasilania systemu

5.1 Kontrola przed włączeniem zasilania

Nr	Kontrola Pozycja	Kryteria akceptacji
1	Wygląd sprzętu	Sprzęt jest nienaruszony i nie ma widocznych uszkodzeń, rdzy ani łuszczącej się farby. Należy pomalować wszystkie miejsca, w których farba się łuszczy. Wszystkie etykiety na sprzęcie są wyraźnie widoczne i czytelne. Uszkodzone etykiety należy niezwłocznie wymienić.
2	Wygląd kabli	Warstwy ochronne kabli są dobrze owinięte i nie mają widocznych uszkodzeń. Przewody/węże kablowe są nienaruszone.
3	Połączenie kabla	Połączenia kabli są prawidłowo rozmieszczone zgodnie z projektem. Zaciski są prawidłowo zainstalowane zgodnie z specyfikacją, a połączenia są bezpieczne i niezawodne. Wszystkie kable są wyraźnie oznaczone na obu końcach czytelnymi etykietami, które są umieszczone w spójny sposób.
4	Prowadzenie kabli	Kable są poprowadzone poprzez oddzielenie systemów zasilania o dużej i małej mocy. Okablowanie jest uporządkowane w sposób schludny i uporządkowany. Opaski kablowe są przycinane równo, co eliminuje ostre krawędzie lub występow. Zagięcia są odpowiednio ułożone z wystarczającym luzem, bez nadmiernego napinania kabli. Wszystkie kable są poprowadzone prosto i gładko wewnątrz szafka, unikając skrzyżowań.
5	Przełącznik	Wszystkie wyłączniki w szafce rozdzielczej zasilania są w pozycji OFF. Wszystkie przełączniki w skrzynce wysokiego napięcia są w pozycji OFF. (szafka akumulatorowa)
6	Uziemienie obudowy	Każda obudowa ma co najmniej dwa bezpiecznie podłączone punkty uziemienia o maksymalnej rezystancji styku wynoszącej 0,1Ω.
7	Identyfikacja	Identyfikacja jest prawidłowa, czytelna i kompletna.

8	Uszczelnienie kabla Otwory	Wszystkie otwory kablowe są prawidłowo uszczelnione.
9	Zestaw baterii	Wszystkie zestawy akumulatorów są wolne od widocznych uszkodzeń.
10	Ciała obce	Wszystkie ciała obce, takie jak narzędzia i pozostałości materiałów instalacyjnych, zostały usunięte z obudowy.
11	Pokrywa obszaru dystrybucji zasilania	Płyty pokrywy w obszarze dystrybucji energii nie mają widocznych pęknięć, wgnieceń, zadrapań, złamań ani nie są poluzowane.

5.2 Opis wyłącznika automatycznego



Rysunek 5-1 Schemat położenia wyłączników automatycznych

UWAGA

Wyłącznik opisany w tabeli 5-1, jak pokazano na rysunku, ma wyłączniki rozmieszczone od lewej do prawej strony.

Tabela 5-1 Lista wyłączników

Nr	Nazwa	Funkcja
1	MCB5	Gniazdo uruchomieniowe Przełącznik ON/OFF
	MCB6	Wyłącznik zasilania UPS
2#	MCB1	Przełącznik odgromnika
	MCB2	Przełącznik próbkowania licznika
	MCB3	Główny przełącznik zasilania pomocniczego
	MCB4	Przełącznik osuszacza

5.3 Procedura włączania zasilania

Tabela 5- 2 Procedura włączania zasilania

Krok	Element	Uwagi
1	Zamknij wyłącznik pomocniczy zasilania prądem przemiennym MCB3	Upewnij się, że wyłącznik prądu przemiennego podłączony do sieci QF
2	Zamknij MCB6 i włącz UPS.	Naciśnij i przytrzymaj przycisk ON/MUTE, aż usłyszysz sygnał dźwiękowy włączania zasilania, a na wyświetlaczu pojawi się komunikat ON.
3	Zamknij kolejno grupy wyłączników MCB1, MCB2 i MCB4	
4	Szafka akumulatorów zasilających jest włączona.	Sprawdź, czy wszystkie urządzenia są zasilane i zwróć uwagę na środki bezpieczeństwa.

Uwaga a: Przed zamknięciem wyłącznika prądu przemiennego QF podłączonego do sieci ESS należy sprawdzić, czy napięcie zasilania po stronie podłączonej do sieci mieści się w normalnym zakresie ($220\text{ V} \pm 10\%$).

UWAGA

Po zakończeniu instalacji i uruchomieniu urządzenia nie ma potrzeby wyłączenia zasilania systemu; wystarczy postępować zgodnie z procedurą wyłączenia zasilania. Jeśli urządzenie wymaga wyłączenia w celu konserwacji, należy zapoznać się z punktem 5.4 Procedura wyłączenia zasilania w niniejszej sekcji.

5.4 Procedura wyłączenia zasilania

Tabela 5-3 Procedura wyłączenia zasilania

Krok	Element	Uwagi
1	Wydać polecenie wyłączenia zasilania w PANGU LITE, aby wyłączyć stronę prądu stałego.	System przechodzi w tryb wyłączenia. W tym momencie główny obwód szafy elektrycznej zostaje odłączony i nie ma już wysokiego napięcia na dodatnich i ujemnych zaciskach wyjściowych.
2	Otworzyć grupy wyłączników MCB1, MCB2 i MCB4 w kolejności	
3	Otwórz MCB6 i wyłącz UPS.	Naciśnij i przytrzymaj przycisk ON/MUTE, aż usłyszysz dźwięk wyłączenia, a na wyświetlaczu pojawi się komunikat OFF. UPS jest teraz wyłączony.
4	Otwórz wyłącznik pomocniczy zasilania AC MCB3	Odłącz zasilanie pomocnicze 230 V zasilania pomocniczego
5	Otwórz główny wyłącznik prądu przemiennego QF	Proces wyłączenia zasilania zakończony

6

Uruchomienie zasilania (PANGU-LITE)

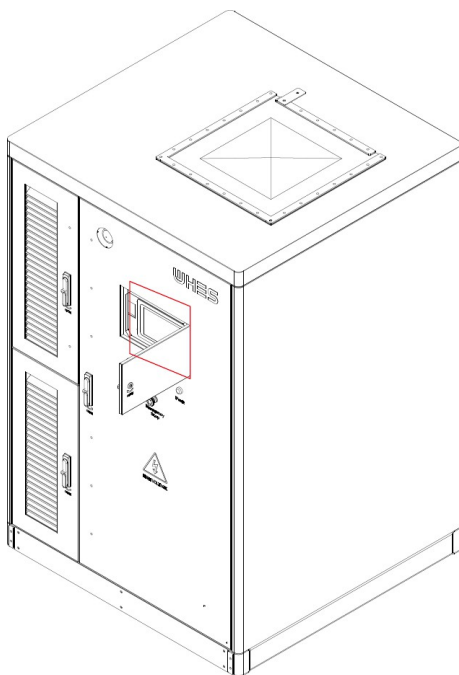
Warunki wstępne

1. Wszystkie urządzenia na miejscu zostały w pełni uruchomione po dostarczeniu.
2. System został pomyślnie włączony, a wszystkie alarmy zostały skasowane.
3. Urządzenia uruchomieniowe do uruchomienia są dostępne na miejscu.

6.1 Przygotowanie i dostęp do PANGU LITE

Procedura

Jak pokazano na rysunku, należy użyć stałego wyświetlacza operacyjnego na panelu drzwiowym, aby przejść do ekranu PANGU-LITE.



Rysunek 6-1 Schemat połączeń kabli komunikacyjnych

Jeśli ekran nie pojawi się automatycznie, otwórz przeglądarkę i wpisz adres 133.144.155.10:8080/lite, aby uzyskać dostęp do ekranu PANGU-LITE.

6.2 Opis ekranu

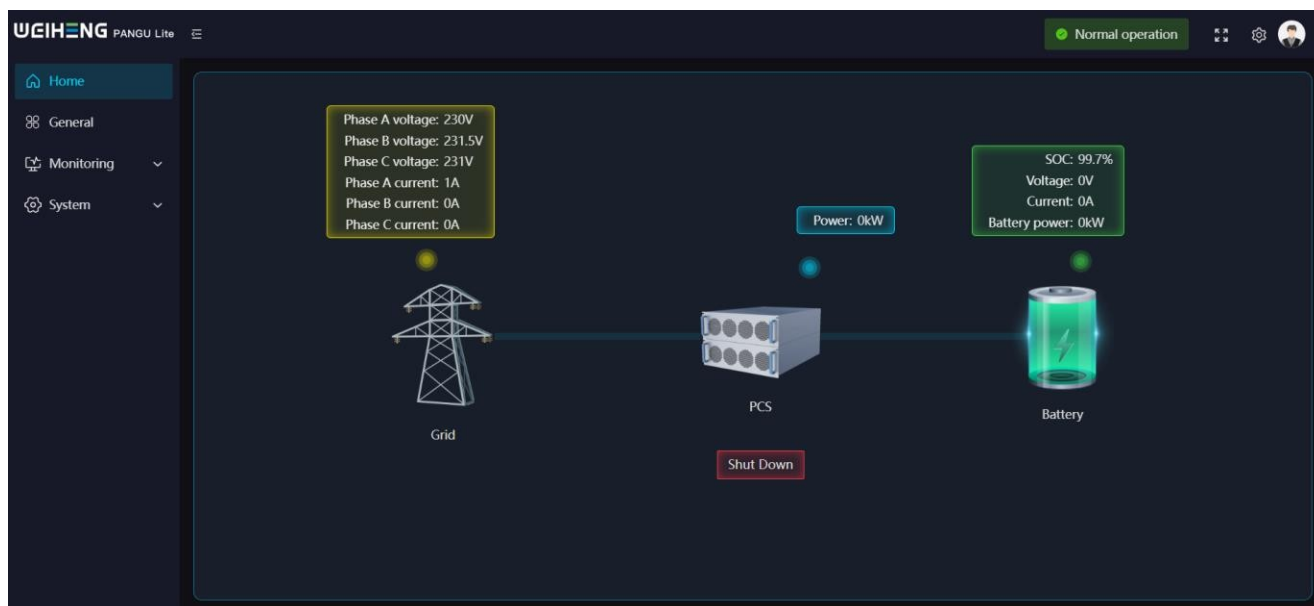
Ekran główny:

1. Po przejściu do tego ekranu można dostosować język, strefę czasową, ustawienia wyświetlania i inne parametry w prawym górnym rogu.
2. Ekran ten pokazuje kierunek przepływu energii w systemie magazynowania energii, a także stan pracy PCS, akumulatora i sieci w czasie rzeczywistym. System alarmów/komunikatów odświeża stan pracy i dane co 5 sekund.
3. Ten przepływ pokazuje trójfazowe napięcie i prąd sieci, zasilanie PCS, a także SOC, napięcie i prąd akumulatora.
4. Warunki pracy PCS:

Ładowanie: Wskazuje, że urządzenie jest ładowane. Rozładowywanie: Wskazuje, że urządzenie jest rozładowywane. Tryb offline: Wskazuje, że urządzenie jest w trybie offline.

Tryb gotowości: Wskazuje, że urządzenie działa normalnie, bez usterek i nie jest w trakcie ładowania ani rozładowywania.

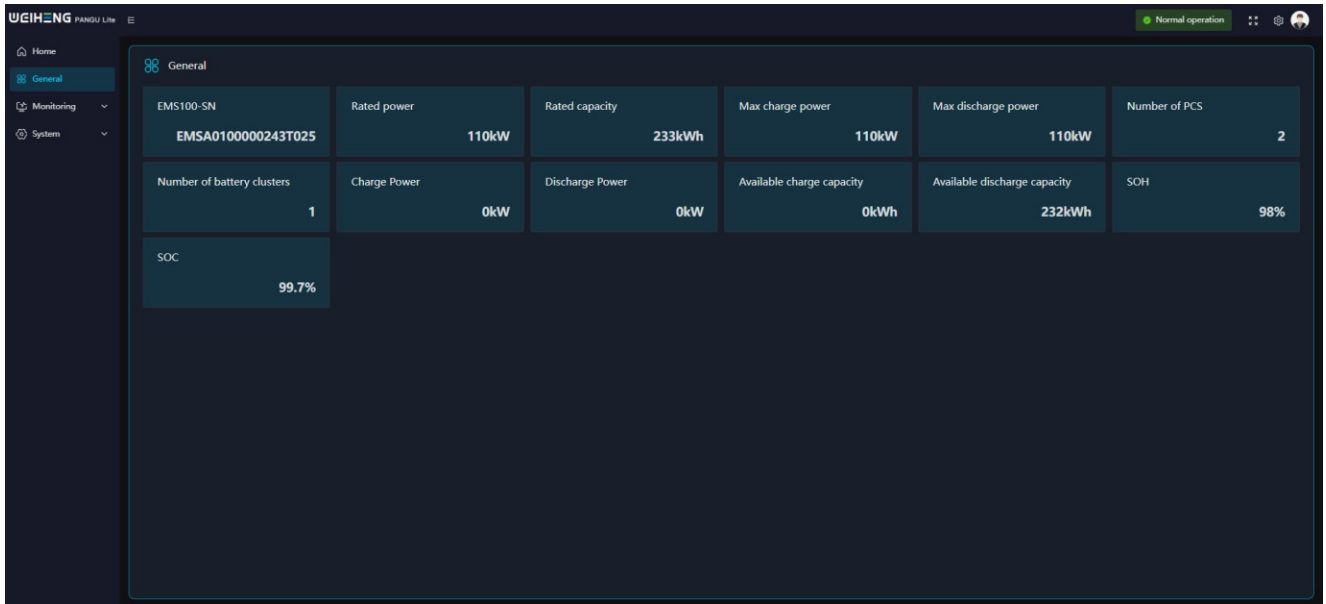
Nieaktywny: Wskazuje, że urządzenie przestało działać.



Rysunek 6-2 PANGU LITE — Strona główna

Przegląd magazynowania energii:

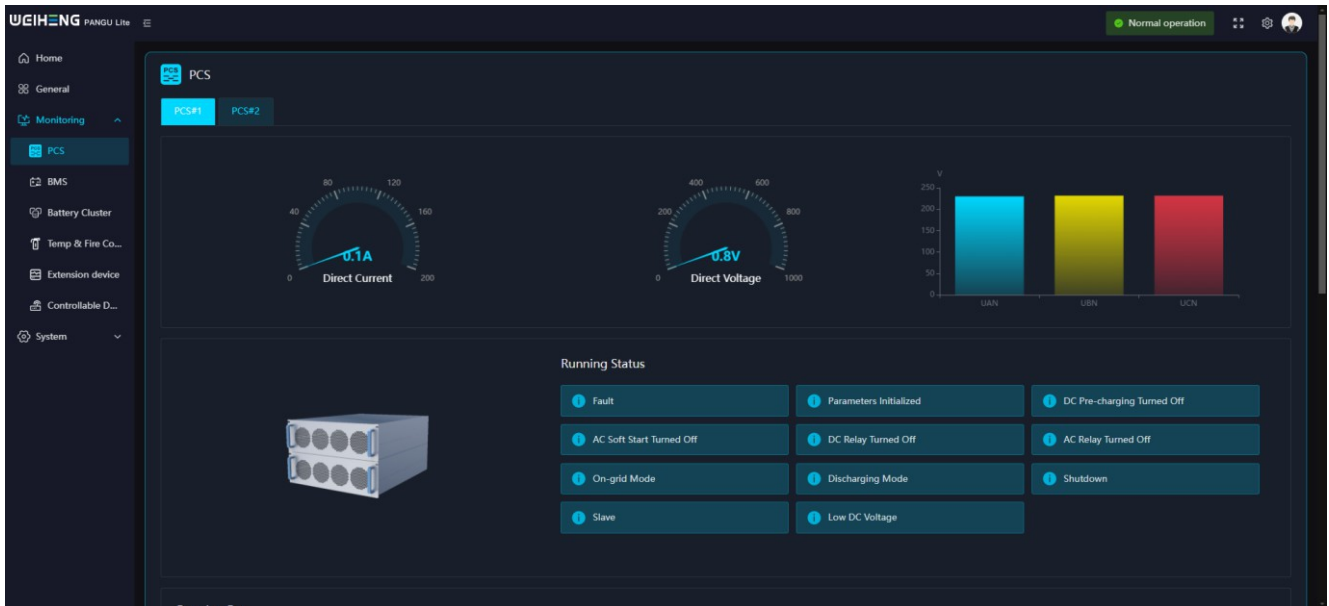
Wyświetla podstawowe informacje o systemie, w tym EMS-SN, moc znamionową, pojemność znamionową, maksymalną moc ładowania, liczbę jednostek PCS, liczbę klastrów akumulatorów, moc ładowania/rozładowania, dostępną pojemność ładowania/rozładowania, SOH i SOC.



Rysunek 6-3 PANGU LITE — przegląd magazynowania energii

Monitorowanie działania — ekran PCS:

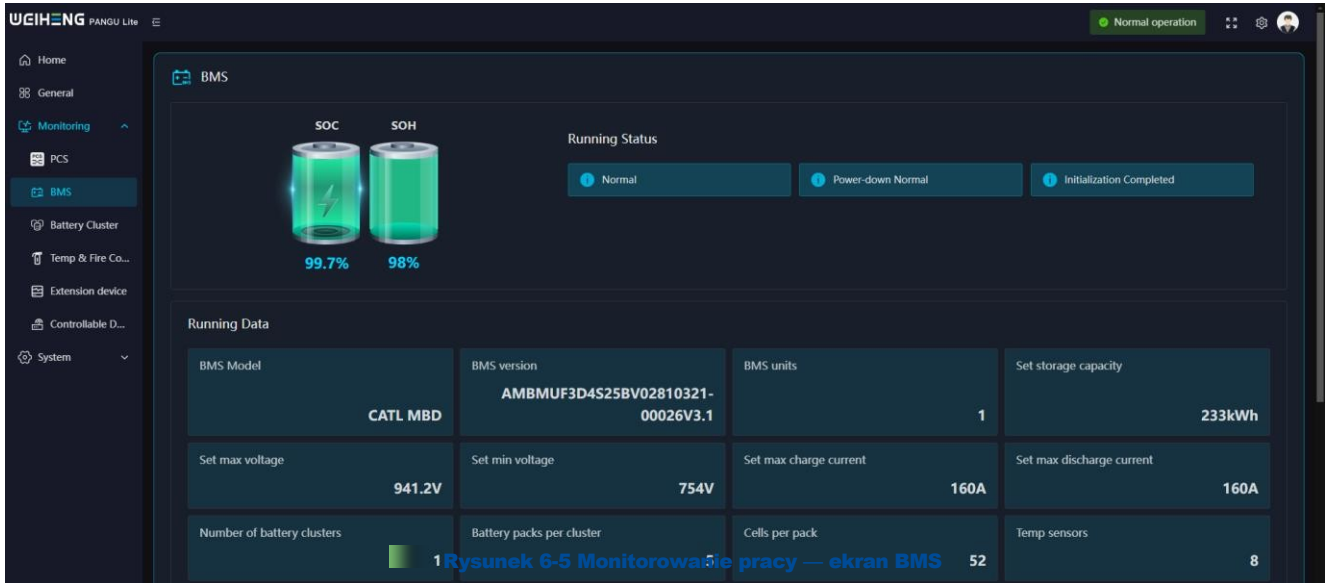
Ekran ten umożliwia monitorowanie w czasie rzeczywistym prądu stałego, napięcia stałego i danych dotyczących napięcia trójfazowego oraz monitoruje wszystkie warunki pracy PCS. Wyświetla również dane operacyjne i symulacyjne PCS, w tym moc znamionową, maksymalne i minimalne napięcie znamionowe, częstotliwość, współczynnik mocy, moc czynną i moc bierną.



Rysunek 6-4 Monitorowanie pracy — ekran PCS

Monitorowanie pracy – ekran BMS:

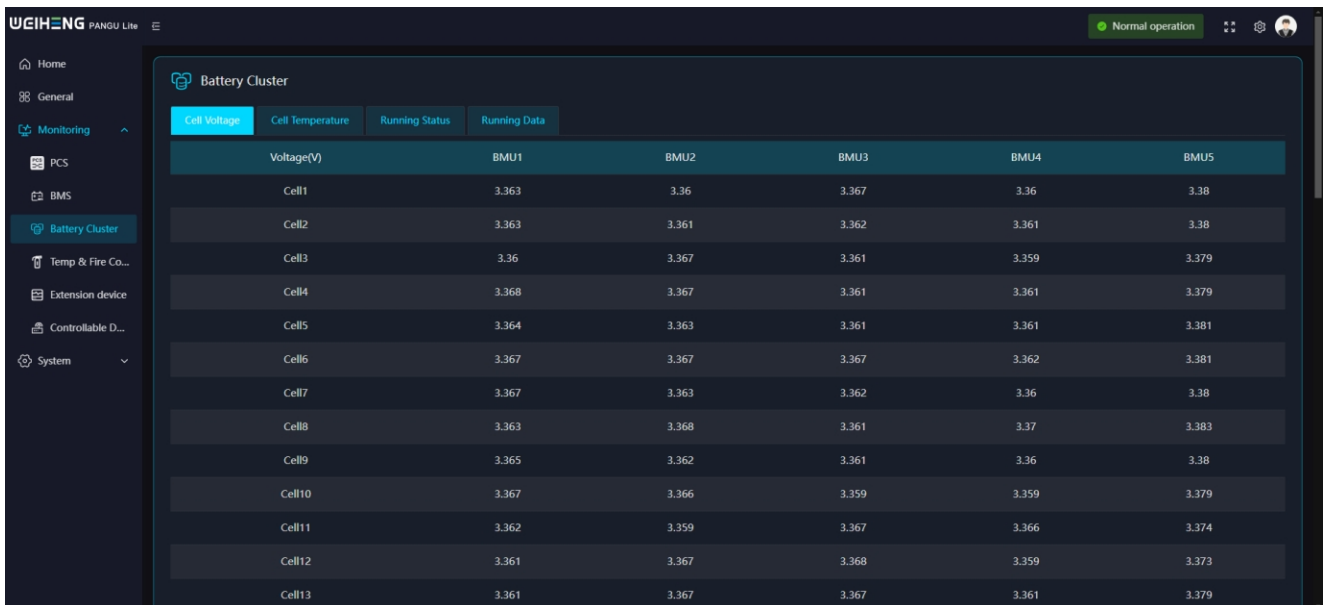
Ten ekran wyświetla informacje dotyczące monitorowania SOC/SOH, stan pracy oraz szczegółowe dane operacyjne dotyczące systemu BMS akumulatora. Wyświetla również stan i dane w czasie rzeczywistym dla wszystkich klastrów akumulatorów.



Rysunek 6-5 Monitorowanie pracy — ekran BMS

Monitorowanie pracy — ekran klastra akumulatorów:

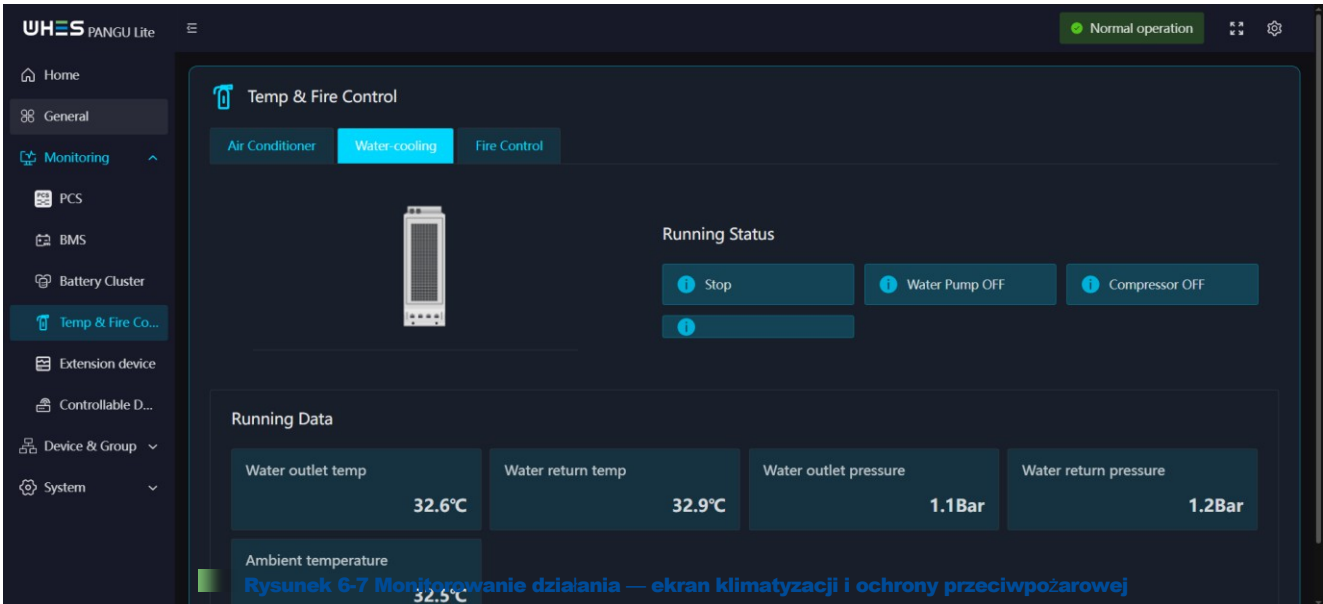
Ten ekran monitoruje napięcie i temperaturę każdego akumulatora w zestawie, a także wszystkie dane operacyjne dotyczące całego zestawu akumulatorów.



Rysunek 6-6 Monitorowanie pracy — ekran zestawu akumulatorów

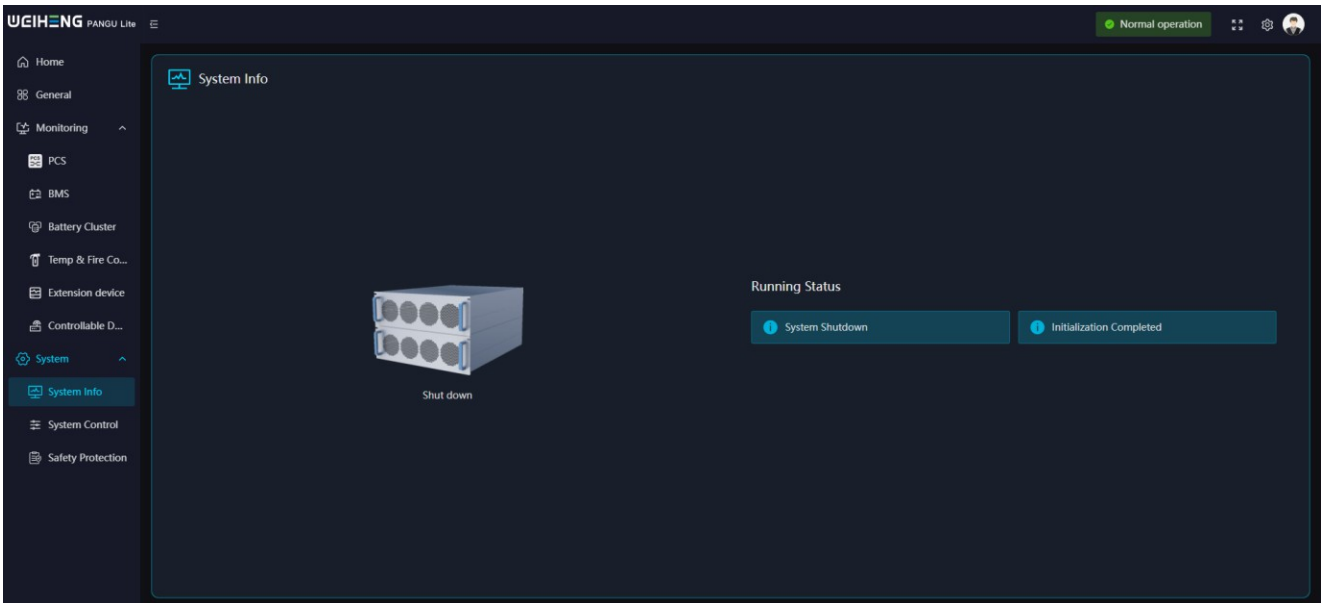
Monitorowanie pracy – ekran kontroli temperatury i bezpieczeństwa przeciwpożarowego:

Ekran ten monitoruje temperaturę wody na wlocie i wylocie, ciśnienie i stan pracy układu chłodzenia wodnego, a także stan pracy układów klimatyzacji i ochrony przeciwpożarowej.



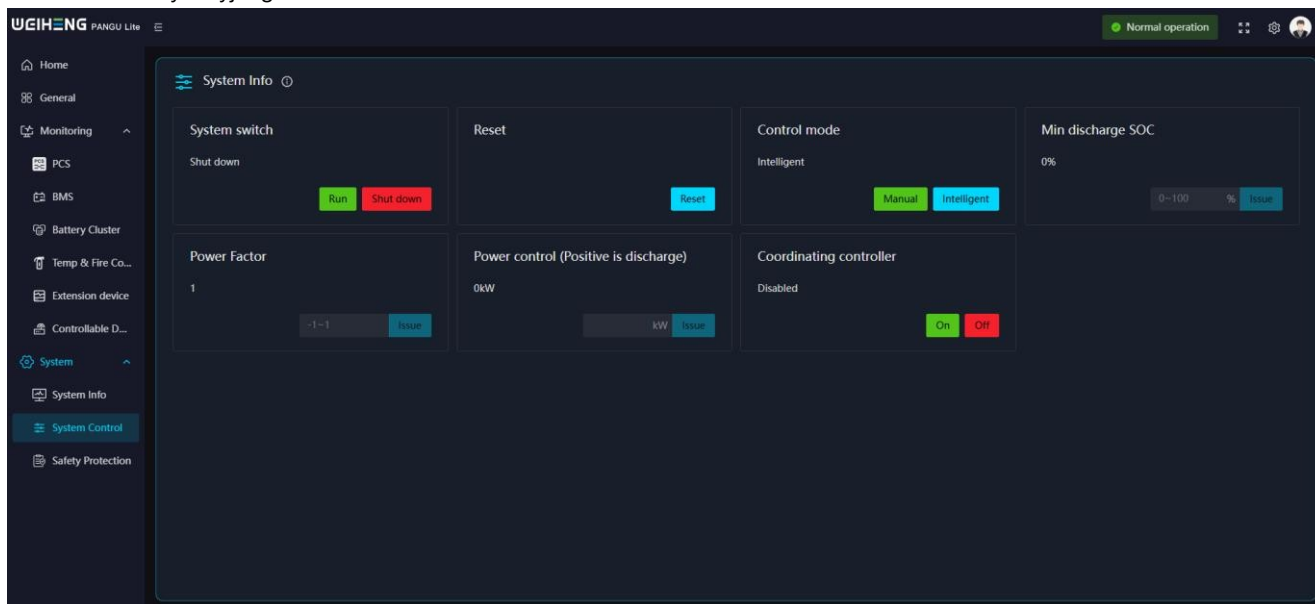
Konfiguracja systemu – ekran stanu systemu:

Ten ekran umożliwia wyświetlenie stanu pracy systemu i sterowanie nim.



Konfiguracja systemu — ekran sterowania systemem:

Ekran ten umożliwia sterowanie systemem magazynowania energii, w tym przełącznikiem systemu, resetowaniem, przełącznikiem sieciowym, trybem sterowania, dolną granicą rozładowania SOC, współczynnikiem mocy, sterowaniem mocą i przełącznikiem sterowania koordynacyjnego.

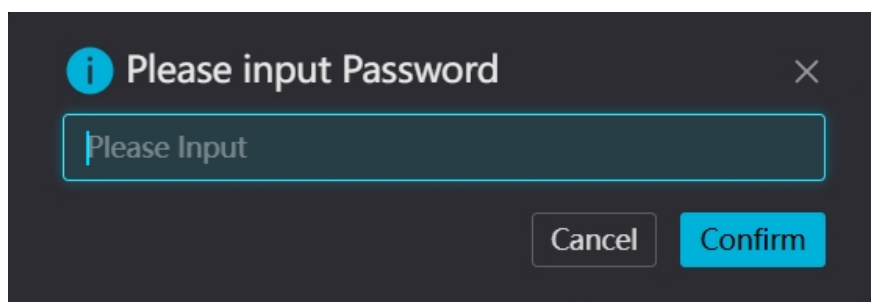


Rysunek 6-9 Konfiguracja systemu — ekran sterowania systemem

6.3 Procedura uruchamiania

Procedury operacyjne

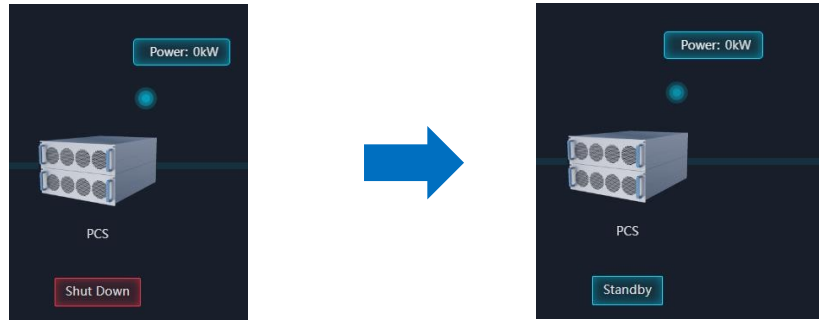
Aby wejść do modułu sterowania urządzeniem, wymagane jest hasło. Domyślne hasło to „123456”. Aby zapewnić bezpieczeństwo urządzenia, należy jak najszybciej po wejściu zmienić hasło początkowe.



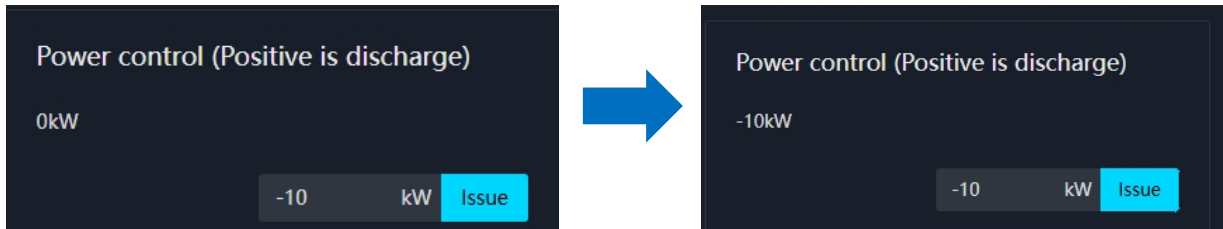
Krok 1: Przejdź do „Konfiguracja systemu > Sterowanie systemem”, kliknij przycisk „Start” i sprawdź, czy status urządzenia został przełączony w tryb podłączenia do sieci.



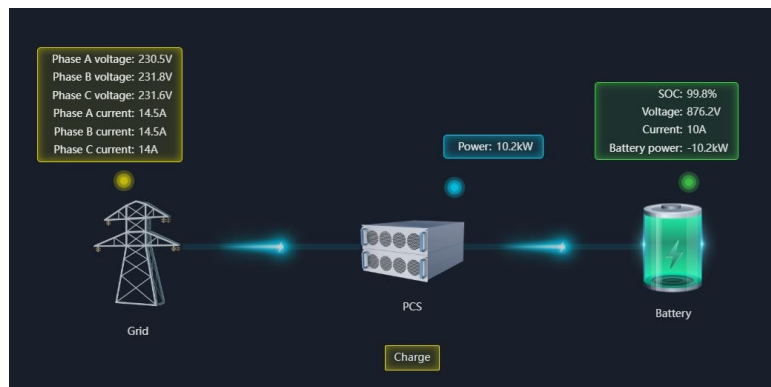
Krok 2: Sprawdź ekran „Strona główna”, aby upewnić się, że PCS znajduje się w trybie czuwania.



Krok 3: Przejdź do „Konfiguracja systemu > Sterowanie systemem”, wprowadź wartość -10 kW w module „Sterowanie mocą” i kliknij przycisk „Zastosuj”.



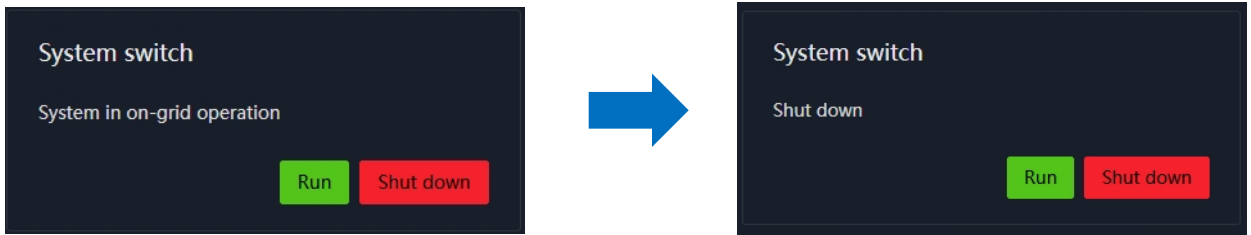
Krok 4: Sprawdź ekran „Strona główna”, aby upewnić się, że PCS znajduje się w trybie ładowania, i wyświetl w czasie rzeczywistym moc roboczą systemu.



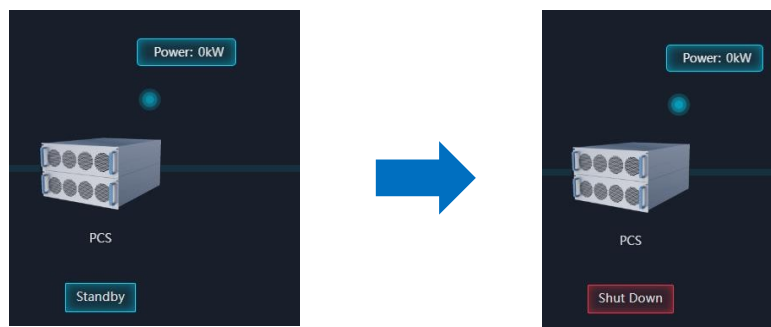
6.4 Procedura wyłączenia

Procedury operacyjne

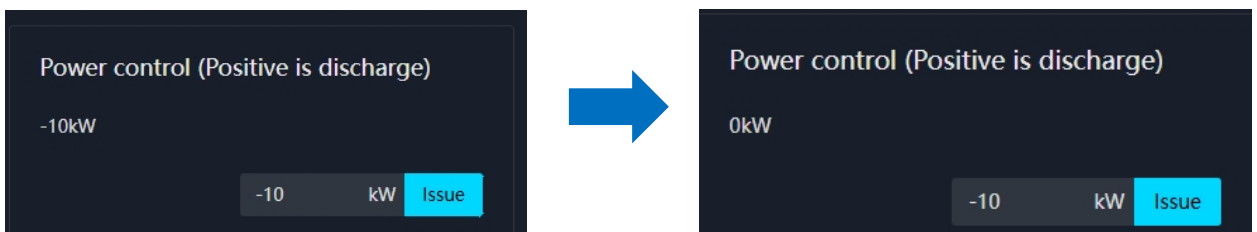
Krok 1: Przejdź do „Konfiguracja systemu > Sterowanie systemem”, wprowadź wartość 0 kW w module „Sterowanie mocą” i kliknij przycisk „Zastosuj”.



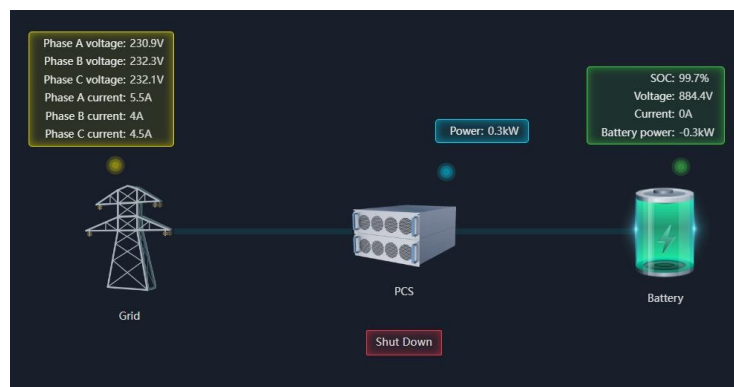
Krok 2: Sprawdź na ekranie „Strona główna”, czy PCS znajduje się w trybie czuwania.



Krok 3: Przejdź do „Konfiguracja systemu > Sterowanie systemem”, kliknij przycisk „Zatrzymaj” i sprawdź, czy status urządzenia został przełączony w tryb nieaktywny.



Krok 4: Sprawdź ekran „Strona główna”, aby upewnić się, że PCS znajduje się w trybie nieaktywnym, co oznacza, że urządzenie zostało wyłączone.



7 Dane techniczne

Model	WH-TIANWU-100-233B
Parametry strony akumulatora	
Pojemność znamionowa (kWh)	233
Napięcie znamionowe (VDC)	832
Zakres napięcia (VDC)	728–936
Typ baterii	LFP (LiFePO4)
Specyfikacje ogniwa	3,2 V/280 Ah
Specyfikacje modułu	1P260S
Parametry prądu przemiennego (podłączone do sieci)	
Napięcie rozruchowe wejściowe	680 V
Moc znamionowa	100 kW
Maksymalna moc wyjściowa	100 kW
Moc znamionowa wyjściowa w VA	100 kVA
Znamionowy prąd wyjściowy	144 A
Napięcie znamionowe AC	400 V, 3P+N+PE
Częstotliwość znamionowa AC	50 Hz
Maks. THD prądu	<3%
Współczynnik mocy	-1~+1
Podstawowe parametry	
Stopień ochrony	IP55
Temperatura robocza	-20~55°C (obniżenie parametrów znamionowych powyżej 45°C)
Metoda chłodzenia	Chłodzenie powietrzem (PCS); Chłodzenie cieczą (akumulator)
Kategoria przepięcia (OVC)	II dla strony DC III dla strony prądu przemiennego
Metoda aktywnego zapobiegania wyspowaniu	Przesunięcie częstotliwości
Względna wilgotność otoczenia	0~100
Maksymalna wysokość robocza	2000 m
Interfejs komunikacyjny	Modbus TCP/IP
Poziom hałasu	<75 dB
Wymiary (szer. x gł. x wys.)	1400*1360*2100 mm
Waga (kg) wraz z akumulatorem	~2700

8

Konserwacja produktu

8.1 Definicja terminologii

- Normalna praca: odnosi się do systemu, który działa codziennie.
- Praca przerywana: odnosi się do systemu, który działa z nieregularną częstotliwością miesięczną i nie może zagwarantować codziennej pracy.
- Długotrwałe przechowywanie: odnosi się do systemu akumulatorowego, który nie był aktywowany przez ponad 5 kolejnych miesięcy (system akumulatorowy należy naładować do 50% SOC przed zawieszenia użytkowania).

8.2 Wymagania dotyczące normalnej pracy systemu

- Co 12 miesięcy należy przeprowadzać konserwację akumulatorów w systemie, aby zapobiec ich uszkodzeniu. Szczegółowe instrukcje dotyczące konserwacji znajdują się w sekcji 9.6.
- Co 12 miesięcy przeprowadzaj kontrolę patrolową systemu ESS (patrz załącznik 1) i przechowuj dokumentację z kontroli.

8.3 Wymagania dotyczące pracy systemu w trybie przerywanym

- Wymagania są takie same jak w przypadku normalnej pracy systemu.

8.4 Wymagania dotyczące długotrwałego przechowywania systemu

- Zakres SOC akumulatorów magazynujących energię: 30%~50%. Należy unikać długotrwałego przechowywania ogniw poniżej 15% SOC. Gdy akumulatory nie są używane przez dłuższy czas, należy odłączyć urządzenia pobierające energię.
- Co 5 miesięcy przeprowadzać kontrolę ESS (patrz załącznik 1) i prowadzić rejestr kontroli.
- Co 5 miesięcy przeprowadzaj konserwację akumulatorów w systemie, aby zapobiec ich uszkodzeniu. (Szczegółowe instrukcje dotyczące konserwacji znajdują się w sekcji 9.6).
- Przed pierwszym użyciem systemu przechowywanego przez dłuższy czas należy wykonać co najmniej jeden pełny cykl ładowania, aby aktywować system akumulatorów i przywrócić optymalną wydajność akumulatorów.

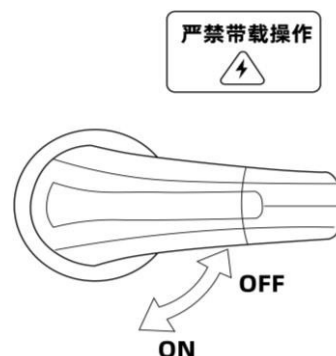
Wskazówki

Jeśli system magazynowania energii nie będzie używany przez dłuższy czas, spowoduje to nieodwracalne uszkodzenie akumulatora. Proszę regularnie przeprowadzać konserwację.

8.5 Wyłącznik izolacyjny Funkcja

a) Odłącznik jest ręcznie obsługiwanym elementem elektrycznym służącym do odłączania linii wysokiego napięcia i zapewnienia bezpieczeństwa (patrz schemat po prawej stronie).

b) Przed przystąpieniem do konserwacji systemu należy zawsze najpierw wyłączyć wyłącznik izolacyjny. Po zakończeniu prac konserwacyjnych należy upewnić się, że wyłącznik rozłączający znajduje się w pozycji ON.



8.6 Instrukcje dotyczące konserwacji akumulatora

Aby zapewnić bezpieczne i niezawodne długotrwałe działanie systemu ESS, należy zapoznać się z poniższymi instrukcjami i postępować zgodnie z nimi:

Procedura konserwacji:

Schemat 1: Ten schemat oszczędzania energii jest zalecany, gdy poziom SOC systemu akumulatorów jest niski.

1. Rozładuj system akumulatorów do stanu odcięcia (średnie napięcie ogniwa <3,1 V lub minimalne napięcie <2,8 V), a następnie zatrzymaj rozładowywanie i pozostaw na 1 godzinę.
2. Przeprowadź automatyczne pełne ładowanie systemu akumulatorowego (maksymalne napięcie ogniwa >3,65 V). Po zakończeniu ładowania pozostaw system na 1 godzinę.
3. Rozładuj system akumulatorów do poziomu 50% SOC, a następnie zatrzymaj rozładowywanie.

Schemat 2: Ten schemat oszczędzania energii jest zalecany, gdy system akumulatorów ma wysoki poziom SOC.

1. Wykonaj automatyczne pełne ładowanie systemu akumulatorowego (maksymalne napięcie ogniwa > 3,65 V). Po zakończeniu ładowania pozostaw system na 1 godzinę.
2. Rozładuj system akumulatorowy do stanu odcięcia (średnie napięcie ogniwa <3,1 V lub minimalne napięcie <2,8 V), a następnie zatrzymaj rozładowywanie i pozostaw na 1 godzinę.
3. Naładuj system akumulatorów do 50% SOC, a następnie zatrzymaj ładowanie.

Wskazówki

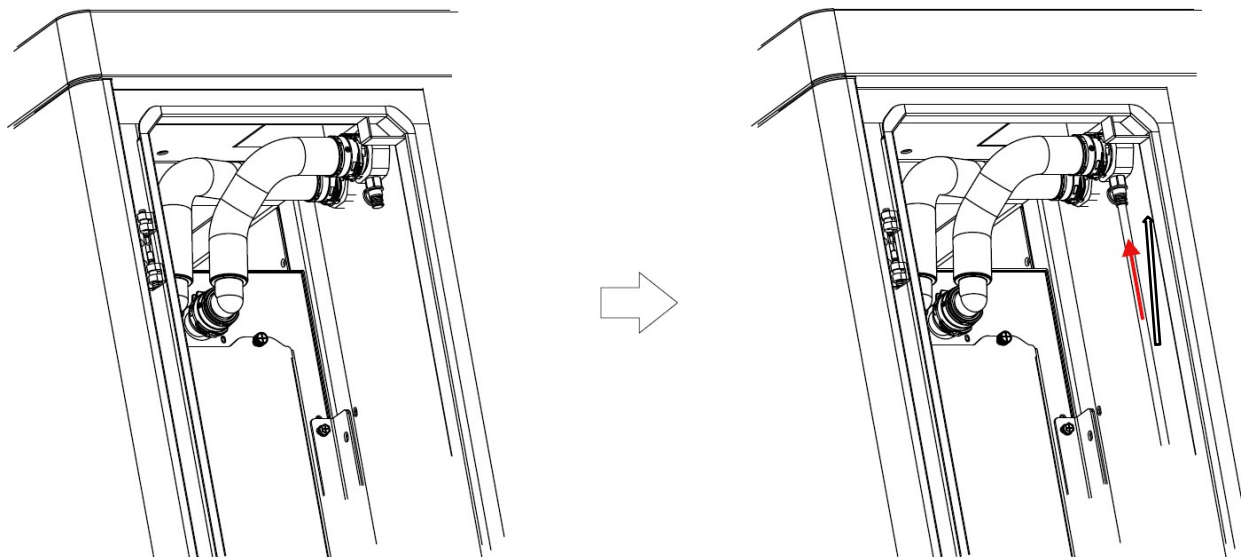
1. Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych należy sprawdzić bezpieczeństwo środowiska, bezpieczeństwo systemu, brak alarmów i usterek.
2. Po zakończeniu konserwacji akumulatorów ESS można powiadomić nasz inżynier ds. obsługi posprzedażowej przeprowadzi bezpłatną analizę danych.

8.7 Wymagania dotyczące konserwacji i serwisowania układu chłodzenia cieczą

- a) Płyn chłodzący zalecany przez WHES to SoluKing SK-E50-B -40°C.
- b) Surowo zabrania się sprawdzania lub naprawiania urządzenia, gdy jest ono podłączone do zasilania. Przed przystąpieniem do naprawy lub demontażu urządzenia należy odczekać ponad 15 minut od jego wyłączenia.
- c) Nie zaleca się stosowania płynów chłodzących innych producentów, które nie zostały zatwierdzone przez firmę Whes. Jeśli są one stosowane, muszą spełniać normy dotyczące płynów chłodzących określone w **tabeli 9-1**. Uszkodzenia elementów obudowy akumulatora spowodowane stosowaniem płynów chłodzących innych niż zalecane przez firmę Whes nie są objęte gwarancją.
- d) Płyn chłodzący jest zazwyczaj roztworem alkalicznym, a jego zasadowość stopniowo zmniejsza się wraz z upływem czasu i użytkowaniem. Zaleca się sprawdzanie stężenia płynu chłodzącego co sześć miesięcy. Jeśli pH spadnie poniżej 6, należy skontaktować się z naszym działem obsługi klienta w celu uzyskania pomocy.
- e) Do badania należy używać jednorazowych pasków testowych pH. Zanurzyć pasek w płynie chłodzącym na 0,5 sekundy, następnie wyjąć go i porównać z tabelą kolorów, aby określić wartość pH.
- f) Próbkę płynu chłodzącego do badania można pobrać, wprowadzając rurkę o średnicy zewnętrznej 8 mm do otworu kontrolnego pokazanego na **rysunku 9-1**.
- g) Pobieranie próbek należy przeprowadzać przy wyłączonym systemie, a do jednego badania potrzeba 20–30 ml płynu chłodzącego. Nadmierne spuszczenie płynu chłodzącego może spowodować niedostateczną ilość płynu w agregacie chłodniczym, co może wpłynąć na normalne działanie.

Tabela 8-1 Wymagania dotyczące płynu chłodzącego

Parametry	Wartość
pH	7,5–8,5
Przewodność	200–3000 $\mu\text{S}/\text{cm}$
Pozostałość po odparowaniu	< 500 mg/dm^3
Osadzanie	< 3 mg/dm^3
Ca + Mg	0,5-2 mmol/l
Wodorowęglan	1-5 mmol/dm^3 (60-300 mg/dm^3)
Wolny tlenek węgla	< 10 mg/dm^3
Siarczek	< 0,01 mg/dm^3
Chlorek	< 50 mg/dm^3
Siarczany	< 250 mg/dm^3
Azotany	< 25 mg/dm^3
Azotyny	< 0,1 mg/m^3



Rysunek 8-1 Port kontrolny płynu chłodzącego

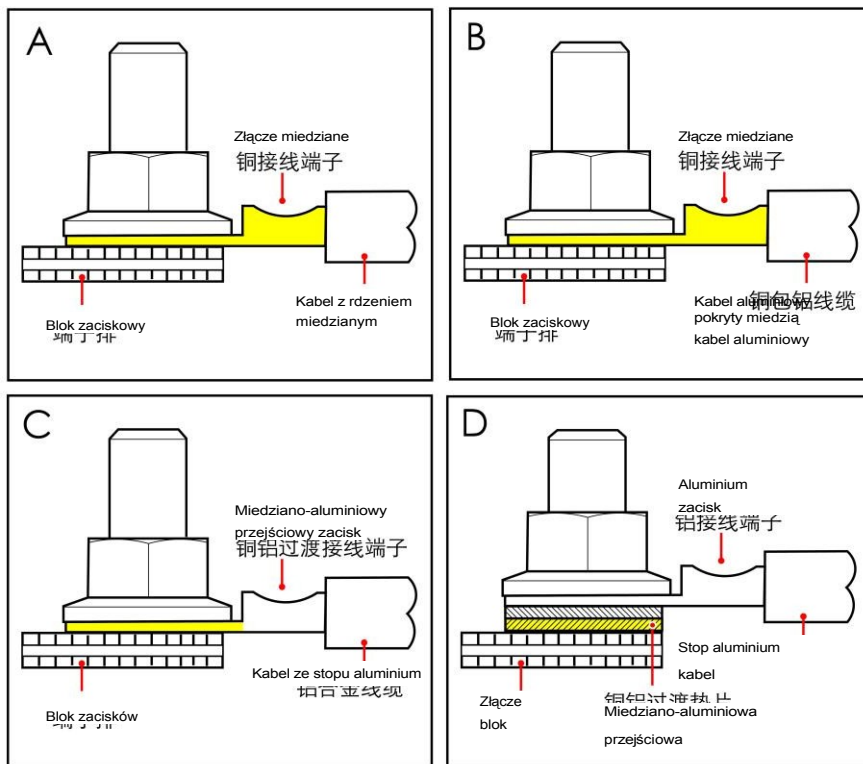
ACrimping OT/DT Terminale

Wymagania dotyczące zacisków OT/DT

- W przypadku kabli z rdzeniem miedzianym należy stosować końcówki miedziane.
- W przypadku kabli aluminiowych pokrytych miedzią wymagane są końcówki miedziane.
- W przypadku kabli ze stopu aluminium należy stosować końcówki przejściowe miedziano-aluminiowe lub końcówki aluminiowe z podkładkami przejściowymi miedziano-aluminiowymi.

UWAGA

- Surowo zabrania się podłączania końcówek aluminiowych bezpośrednio do listew zaciskowych, ponieważ może to spowodować korozję elektrochemiczną i wpłynąć na niezawodność połączenia kabla.
 - W przypadku stosowania końcówek przejściowych miedz-aluminium lub końcówek aluminiowych z podkładkami przejściowymi miedz-aluminium należy zapewnić zgodność z normą IEC61238-1.
 - W przypadku używasz przejściowych przejściowych, należy prawidłową orientację, tak aby aluminiowa strona podkładki stykała się z aluminiową zacisk, a strona miedziana styka się z listwą zaciskową.
-

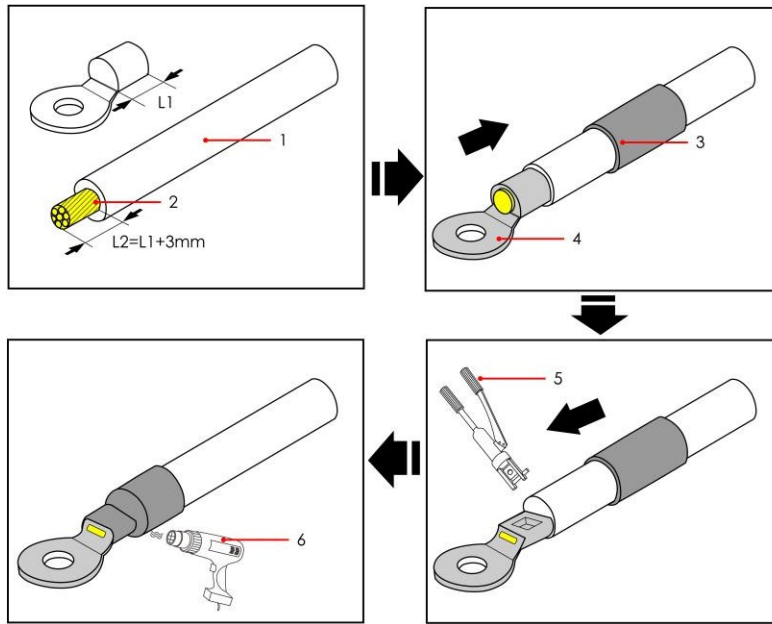


Rysunek A-1 Wymagania dotyczące zacisków OT/DT

Zaciskanie zacisków OT/DT

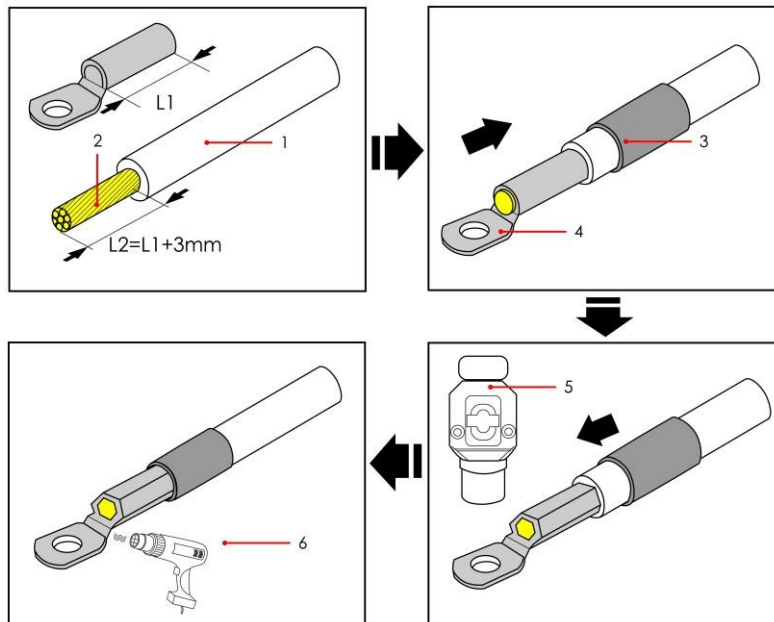
UWAGA

- Podczas zdejmowania izolacji z przewodu nie należy go zarysować.
- Wnęka utworzona przez zacisk przewodu końcówki OT/DT po zaciśnięciu powinna całkowicie otaczać przewód, a przewód powinien być mocno połączony z zaciskiem OT/DT bez żadnych luzów.
- Obszar zaciskania można pokryć rurką termokurczliwą lub taśmą izolacyjną taśmą izolacyjną. Poniżej znajduje się przykład zastosowania rurki termokurczliwej.
- Podczas używania opalarki należy przestrzegać środków bezpieczeństwa, aby zapobiec uszkodzeniu sprzętu.



Rysunek A-2 Zaciskanie zacisku OT

- | | | |
|---------------|---------------------------------------|--------------------------|
| (1) Kabel | (2) Przewód | (3) Rurka termokurczliwa |
| (4) Zacisk OT | (5) Hydrauliczne szczypce zaciskające | (6) Opalarka |



Rysunek A-3 Zaciskanie końcówki DT

- | | | |
|---------------|-----------------------------|--------------------------|
| (1) Kabel | (2) Przewód | (3) Rurka termokurczliwa |
| (4) Zacisk DT | (5) Zaciskanie hydrauliczne | (6) Opalarka |

BJak przemalować

Wymagania

- Malowanie na zewnątrz bez zadaszenia jest surowo zabronione w trudnych warunkach pogodowych, takich jak deszcz, śnieg, silny wiatr, burza piaskowa.
- Farba potrzebna do przemalowania została przygotowana zgodnie z paletą kolorów dostarczoną wraz ze sprzętem.

Kolor obudowy

- Górna pokrywa i podstawa: RAL 7046, drobna faktura skórki pomarańczowej
- Obudowa i inne elementy blaszane: RAL 7035, drobna faktura skórki pomarańczowej

Instrukcje dotyczące przemalowywania

Aby zachować nienaruszony wygląd sprzętu, należy natychmiast uzupełniać wszelkie ubytki farby.



Należy dokonać oględzin zakresu uszkodzeń lakieru i przygotować niezbędne narzędzia oraz odpowiednie materiały zgodnie z rzeczywistymi potrzebami na miejscu.

Tabela A-1 Instrukcje dotyczące ponownego malowania

Uszkodzenie lakieru	Narzędzia i Materiały	Procedura	UWAGA
Płytkie zarysowania (bez ekspozycją stali podłoża)	Ręczny spryskiwacz lub farbę, pędzlem (w przypadku małych przemalowywania powierzchni), drobny papier ścierny,	Wykonaj kroki 1 + 2 + 4 + 5.	1. Użyj koloru wykres dostarczony z sprzęt do dopasowanie (akrylowa farba) kolor do określone Pantone numer.
Nieusuwalne plamy i rdza	bezwodna etanol, bawełna tkaniny, pistolet natryskowy (dla dużych powierzchni przemalowywania).		
Głębokie rysy (podkład uszkodzenia, stal podłoża odsłonięte)	Rozpylanie ręczne farbę lub farbę, podkład bogaty w cynk, pędzel (do małych przemalowywanie powierzchni), drobny papier ścierny, bezwodny etanolu, bawełny tkaniny, pistolet natryskowy (w przypadku dużych powierzchni przemalowanie).	Wykonaj kroki 1 + 2 + 3 + 4 + 5.	2. W przypadku niewielkich zadrapania, niewielkie plamy i rdza, ręczny lub malowanie pędzlem jest . 3. W przypadku rozległego zadrapania, duże plamy i rdzę, użyj pistoletu natryskowego aby zastosować
logo i uszkodzenia wzoru lub wgniecenia	W przypadku uszkodzonych logo i wzorów podaj wymiary logo i kod koloru i skontaktuj się z lokalnym usługi reklamowej i malarskiej dostawcy w celu opracowania i wykonania plan napraw w oparciu o logo wymiarów, koloru i uszkodzeń sytuacji. 1. W przypadku wgnieceń o powierzchni mniejszej niż 100 mm ² i głębokość mniejszą niż 3 mm, wypełnić je nienasyconymi żywicy poliestrowej (Poly-Putty podstawy), a następnie postępuj zgodnie z procedurę ponownego malowania w przypadku głębokich . 2. W przypadku wgnieceń o powierzchni większej 100 mm ² lub głębokość większą		pomaluj. 4. Nałóż cienką warstwę równomierną warstwę farby w miejscach praktyczny, unikając rozmycia i zapewnienie gładką powierzchnię. 5. Pozostawić przemalowany powierzchnię do wyschnięcia procedurę około 30 minut przed przystąpienie do

	3 mm, należy znaleźć lokalnego dostawcę, który zapewni oddzielny plan naprawy w oparciu o rzeczywistą sytuację.	kolejne czynności.
--	---	--------------------

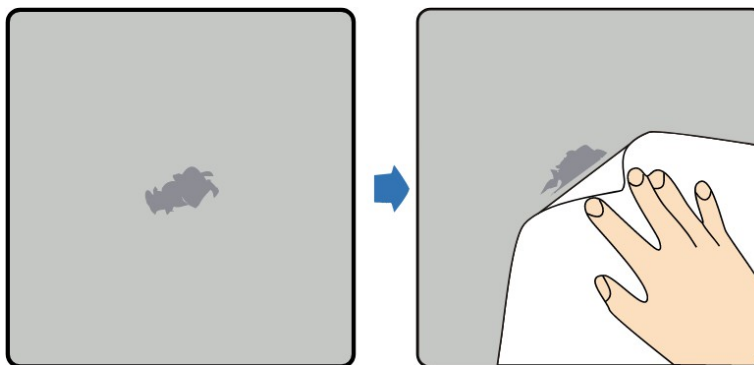
Standard numerów kolorów obudowy

Tabela B-2 Naprawa lakieru

Jednostka	Numer koloru
Górna pokrywa, podstawa	RAL7046 mały pomarańczowy wzór
Powłoka, inne elementy blaszane	RAL7035 drobne pomarańczowe ziarno

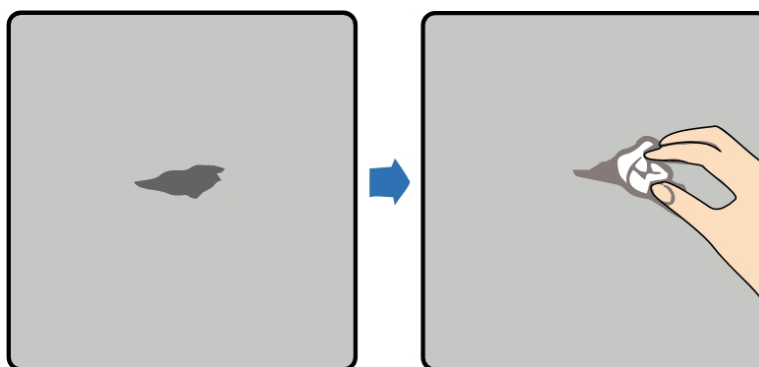
Procedura działania

Krok 1 Delikatnie przeszlifuj uszkodzone miejsce drobnym papierem ściernym, aby usunąć brud lub rdzę.



Rysunek B-1 Szlifowanie uszkodzonego obszaru drobnym papierem ściernym

Krok 2 Zwilż bawełnianą szmatkę bezwodnym etanolem, wytrzyj zeszlifowany obszar lub obszar przeznaczony do naprawy, aby usunąć brud i kurz z powierzchni, a następnie wytrzyj do sucha czystą bawełnianą szmatką.



Rysunek B-2 Obróbka uszkodzonej powłoki bezwodnym etanolem

Krok 3 Nałóż podkład bogaty w cynk na uszkodzone miejsce za pomocą pędzla lub pistoletu natryskowego

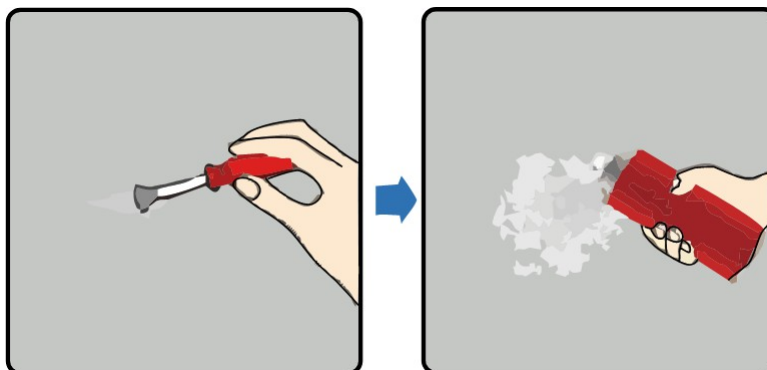
Uwaga

- Jeśli podłoże jest odsłonięte w miejscu, które ma być naprawione, należy najpierw nałożyć podkład epoksydowy bogaty w cynk, aż podłoże nie będzie odsłonięte po wyschnięciu farby, a następnie nałożyć akrylową powłokę wierzchnią.
- Wybierz podkład epoksydowy bogaty w cynk lub akrylową powłokę wierzchnią w kolorze odpowiadającym kolorowi powłoki wierzchniej urządzenia.

Krok 4 Wybierz jedną z metod malowania natryskowego, malowania pędzlem lub natryskiwania pistoletem natryskowym w zależności od stopnia uszkodzenia farby, aby równomiernie przemaalować uszkodzone miejsce, aż uszkodzenie powłoki nie będzie widoczne.

Uwaga

- Należy pamiętać, że warstwa farby powinna być jak najcieńsza i jak najbardziej jednolita, nie powinna mieć kształtu kropli, a powierzchnia powinna być gładka.
- Jeśli wzory na sprzęcie mają wiele kolorów, przed ponownym malowaniem należy zakleić taśmą i białym papierem części w innych kolorach niż uszkodzona farba, aby uniknąć zabrudzenia innych kolorowych części podczas ponownego malowania.



Rysunek B-3 Ponowne malowanie uszkodzonej powłoki

Krok 5 Po zakończeniu malowania pozostaw sprzęt na około 30 minut, a następnie sprawdź, czy pomalowana powierzchnia spełnia wymagania.



UWAGA

- Powierzchnia ponownie pomalowana musi pasować kolorystycznie do otaczającej powierzchni. Użyj kolorymetru, aby zmierzyć różnicę kolorów ($\Delta E \leq 3$). Jeśli kolorymetr jest niedostępny, należy sprawdzić wzrokowo, czy przemalowany obszar idealnie łączy się z otaczającym obszarem i nie ma żadnych widocznych krawędzi. Powłoka nie może mieć żadnych nierówności, zadrapań, łuszczeń ani pęknięć.
- W przypadku malowania natryskowego zaleca się nałożenie trzech warstw, a następnie sprawdzenie czy spełnia wymagania. Jeśli nie, należy powtórzyć proces natryskiwania, aż do spełnienia wymagań.

Jak utylizować zużyte baterie

UWAGA

- Whes nie świadczy usług recyklingu baterii. Klienci są odpowiedzialni za skontaktowanie się z lokalnymi firmami recyklingowymi w celu utylizacji.
- Jeśli lokalne usługi nie są dostępne, zaleca się skontaktowanie się z najbliższym krajowym podmiotem zajmującym się recyklingiem w celu utylizacji.

Krok 1 Skontaktuj się z najbliższą firmą zajmującą się recyklingiem.

Krok 2 Firma zajmująca się recyklingiem ocenia koszt recyklingu.

Krok 3 Firma zajmująca się recyklingiem przetwarza baterie, stosując jedną z dwóch poniższych metod:

- Recykling na miejscu: Recykler odbiera baterie litowe z zakładu klienta, po cenie ustalonej na podstawie rzeczywistej odległości podróży/kosztów transportu i innych czynników.
- Recykling scentralizowany: Klient dostarcza wszystkie baterie litowe przeznaczone do utylizacji do wyznaczonego miejsca, gdzie są one centralnie zbierane przez podmiot zajmujący się recyklingiem.

UWAGA

Koszty transportu związane z usługą recyklingu na miejscu ponosi klient.

Krok 4 Podmiot zajmujący się recyklingiem ponosi pełną odpowiedzialność za utylizację zużytych baterii. Podmiot zajmujący się recyklingiem ponosi pełną odpowiedzialność za utylizację zużytych baterii litowych, bez dalszego udziału klienta.

Dane kontaktowe

W razie jakichkolwiek pytań dotyczących tego produktu prosimy o kontakt.

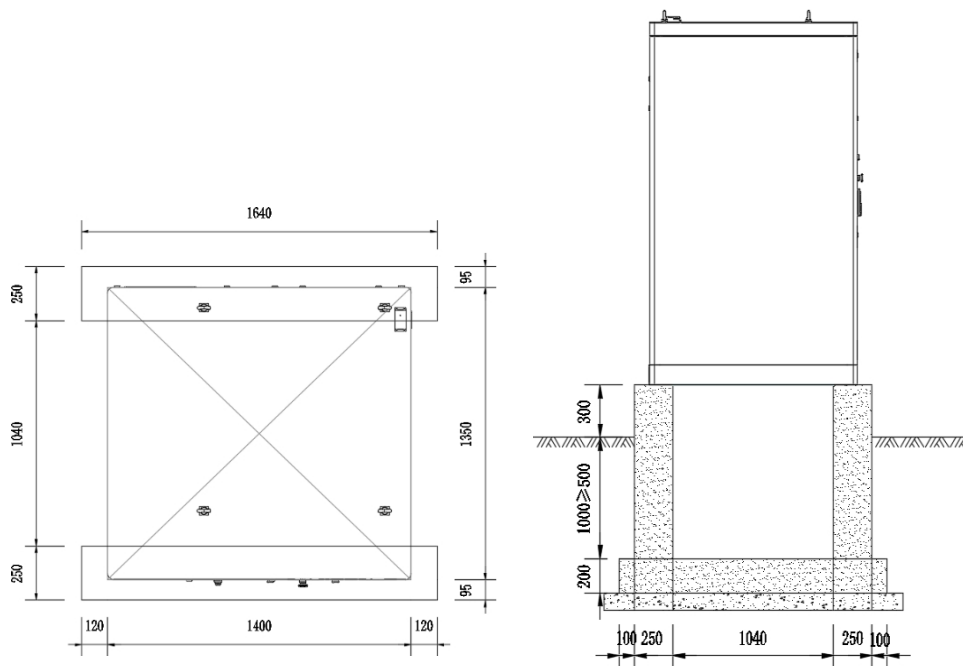
Tabela D-1 Dane kontaktowe działu obsługi klienta

Kraj	E-mail	Telefon
Chiny	aftersales@whes.com	+86 4008776999

Skróty

A	
ACAN	CAN używany do komunikacji między MBMU a PCS
B	
BMS	System zarządzania baterią
C	
CSC	Obwód nadzoru ogniów
CCAN	CAN używany do komunikacji między CSC a SBMU
CAN	Sieć obszarowa kontrolera
E	
ETH	Moduł Ethernet
EMS	System zarządzania energią
I	
IMM	Moduł monitorowania izolacji
L	
LAN	sieć lokalna
M	
MCAN	CAN używany do komunikacji między SBMU a MBMU
MSD	Ręczne odłączenie serwisowe
S	
SOC	stan wydajności
SCAN	CAN używany do komunikacji między SBMU a CSU
U	
UPS	system zasilania awaryjnego

F Rysunek układu



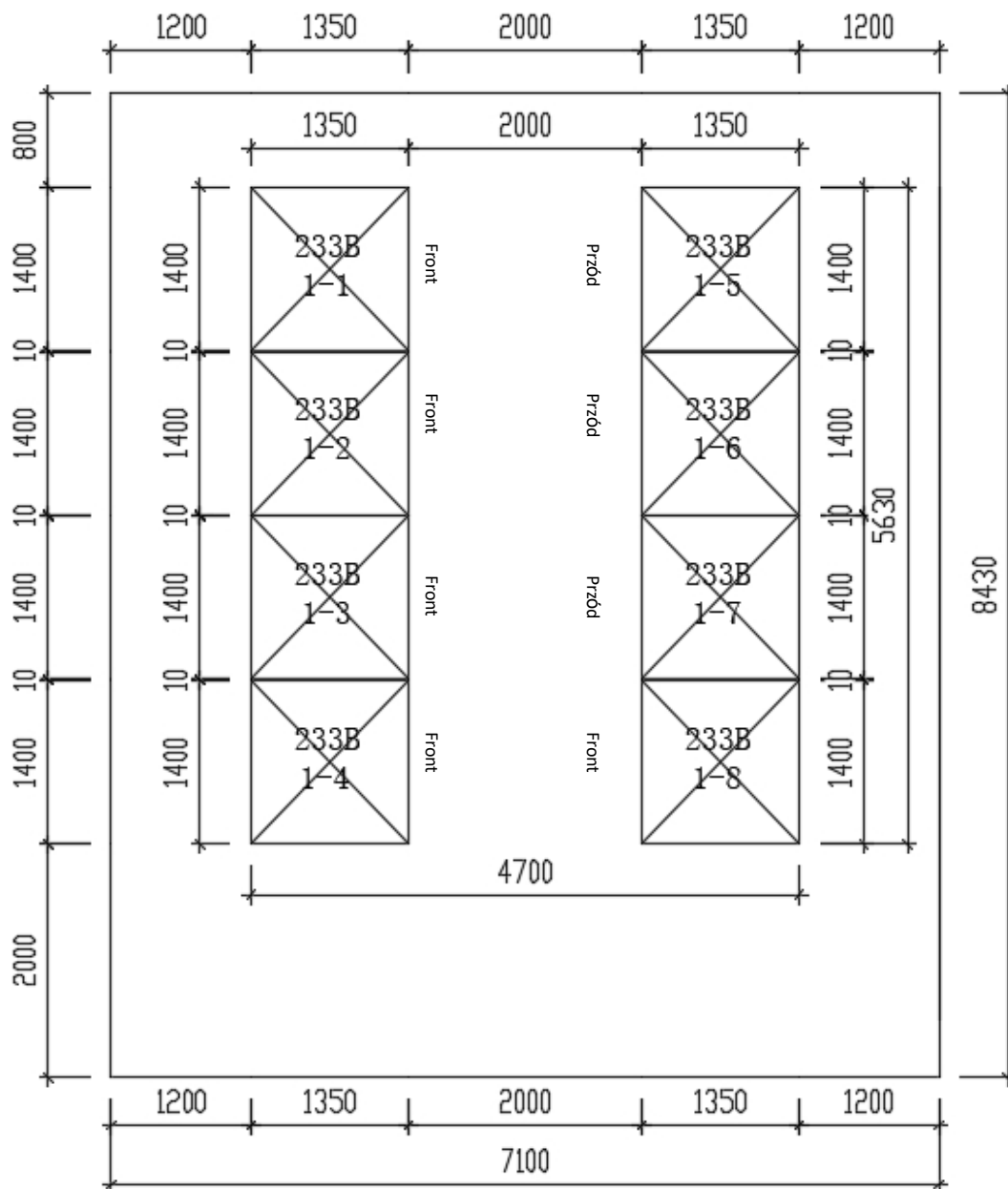
Rysunek F-1 Przykładowy fundament betonowy

Wymagania dotyczące projektu fundamentu:

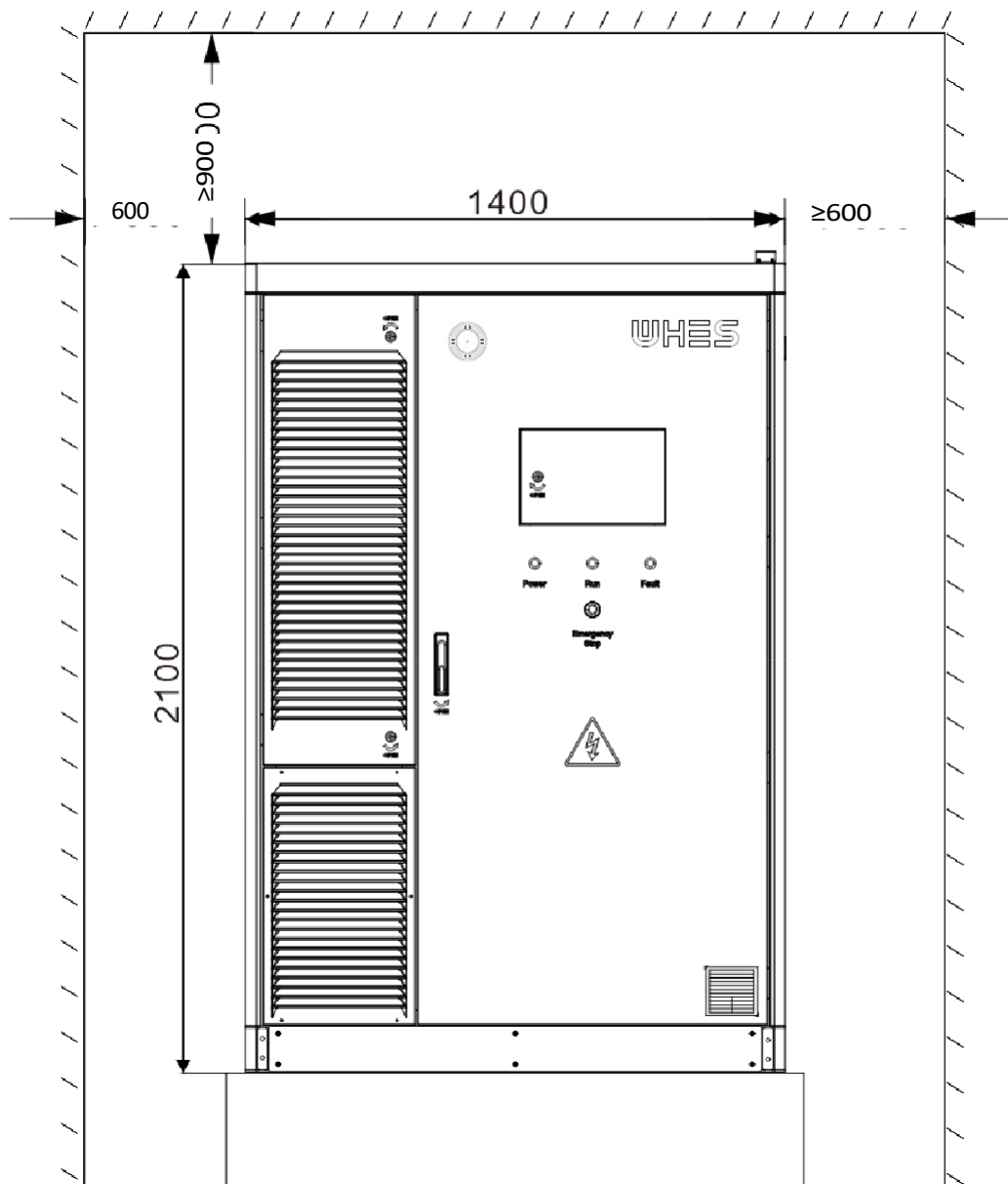
- a) System magazynowania energii musi być zainstalowany na betonie lub innych niepalnych powierzchniach. Należy upewnić się, że powierzchnia montażowa jest równa, stabilna i gładka oraz ma wystarczającą nośność. Nie dopuszcza się ugięcia ani przechylenia.
- b) Fundament urządzenia jest skonfigurowany w oparciu o całkowitą masę urządzenia wynoszącą 2,7 t. Jeśli nośność fundamentu jest niewystarczająca, należy ją sprawdzić.
- c) Dno wykopu fundamentowego pod fundament urządzenia musi być ubijane i wypełnione.
- d) Nie należy naruszać fundamentu poprzez nasączenie wodą po wykopaniu. Jeśli fundament zostanie naruszony przez nasączenie wodą, należy kontynuować wykopywanie i zastąpić go wypełnieniem.
- e) Błąd poziomy między powierzchnią styku podstawy a obudową jest mniejszy lub równy 3 mm.
- f) Fundament musi znajdować się powyżej najwyższego lokalnego historycznego poziomu wody i co najmniej 300 mm powyżej poziomu gruntu.

- g) Należy zbudować urządzenia odwadniające zgodnie z lokalnymi wymogami geologicznymi i miejskimi dotyczącymi odwadniania, aby zapewnić, że w fundamencie nie będzie gromadzić się woda. Konstrukcja fundamentu powinna spełniać wymogi dotyczące odprowadzania wody opadowej zgodne z historycznymi wartościami maksymalnymi dla danego obszaru, a odprowadzana woda powinna być oczyszczana zgodnie z lokalnymi przepisami i regulacjami.
- h) Podczas budowy fundamentów należy uwzględnić możliwość uszkodzenia kabli systemu magazynowania energii i zarezerwować wykopy lub otwory na wprowadzenie kabli.
- i) Zarezerwowane otwory w fundamencie i otwory wejściowe kabli na spodzie urządzenia powinny być uszczelnione.
- j) Rysunki fundamentów nie mogą być wykorzystywane jako ostateczne rysunki konstrukcyjne i służą wyłącznie jako punkt odniesienia. Użytkownik musi sprawdzić podstawowe parametry projektowe systemu magazynowania energii zgodnie z wymaganiami środowiska instalacji, warunkami geologicznymi i odpornością na trzęsienia ziemi w miejscu realizacji projektu.

Poniższy rysunek przedstawia minimalne wymagania dotyczące przestrzeni instalacyjnej i przestrzeni do obsługi i konserwacji



Rysunek F-2 Schemat rozmieszczenia instalacji



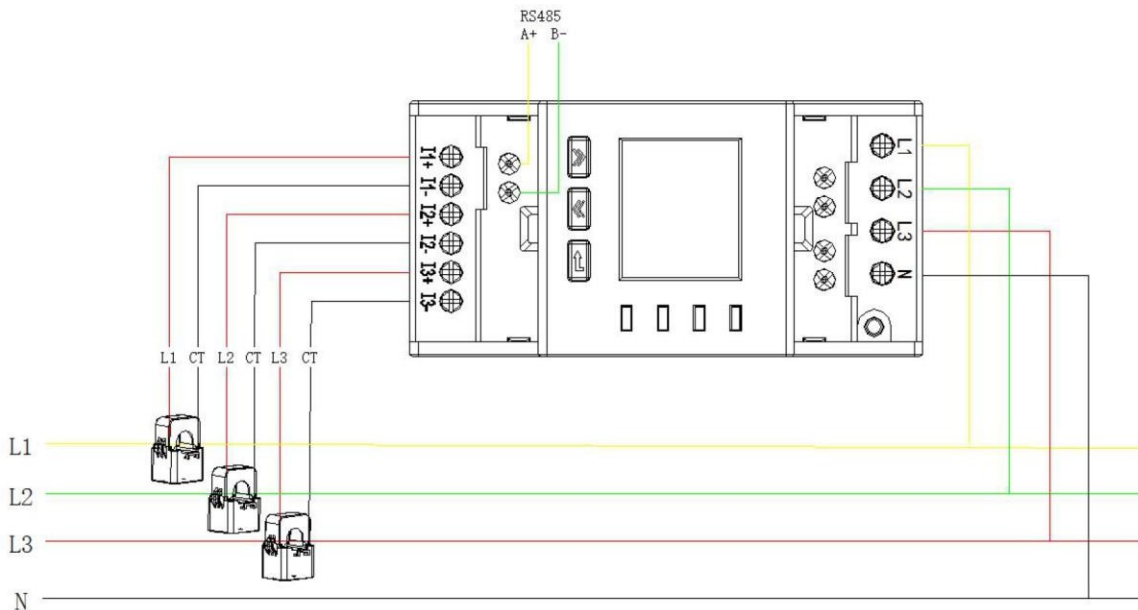
Rysunek F-3 Widok z przodu instalacji montowanej na podłodze

Uwaga

- Należy zapewnić odległość co najmniej 1 m między miejscem instalacji urządzenia a urządzeniami elektrycznymi.
- Należy zapewnić kanał serwisowy o szerokości co najmniej 2 m z jednej strony.

Konfiguracja licznika energii **G**

Schemat połączeń napięcia i prądu



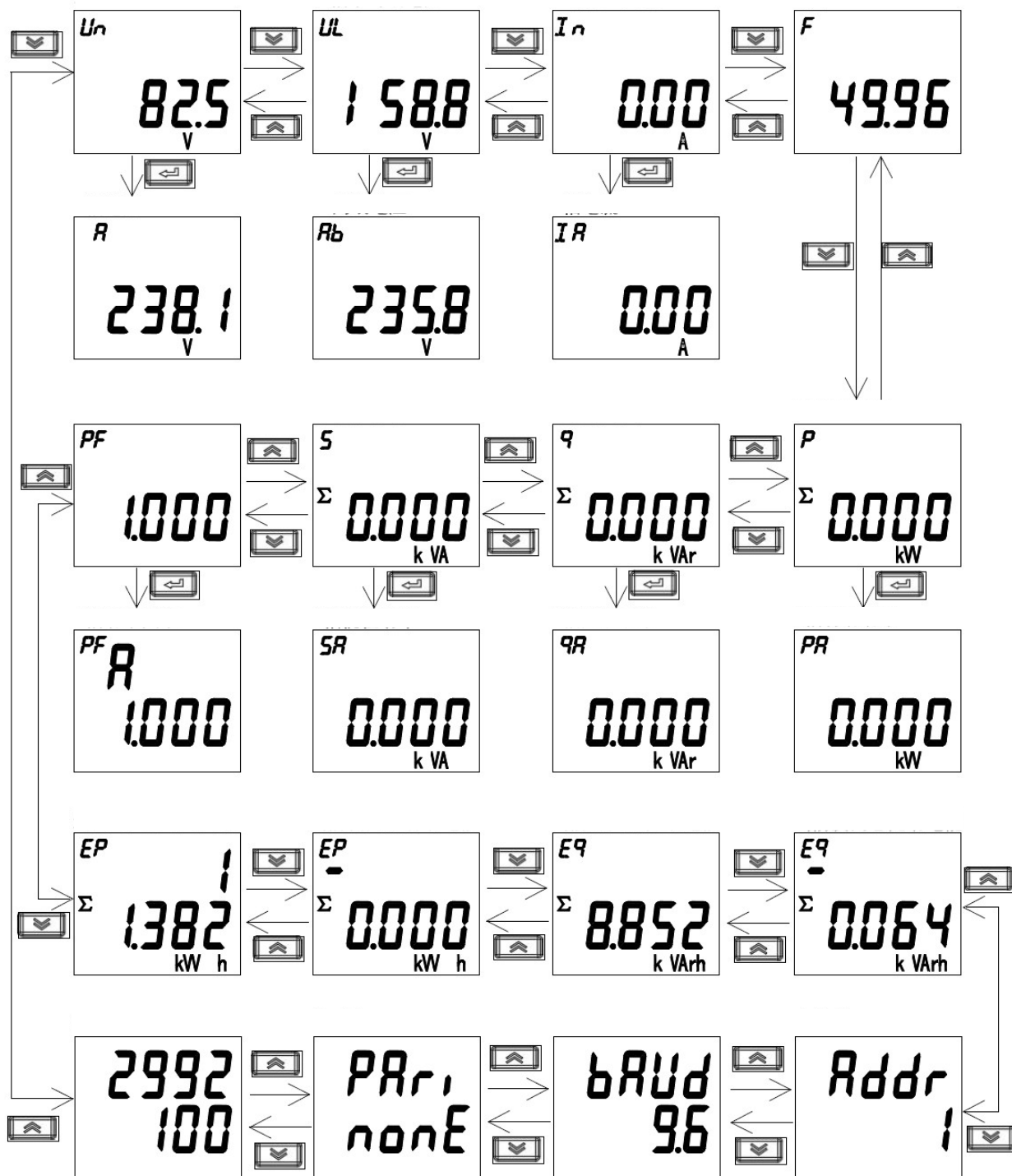
Rysunek G-1 Schemat połączeń napięcia i prądu

Przycisk Funkcja Opis







Ikona klawisza	nazwa klawisza	Funkcja klawisza
	Klawisz w górę	Przełącza interfejs w lewo Przesunięcie w lewo i przesunięcie migotania w interfejsie programowania
	Klawisz strzałki w dół	Przełącz interfejs w prawo Przesunięcie w prawo i modyfikacja bitu migotania w interfejsie programowania
	Zaprogramuj klawisz determinacji	Wyświetl podmenu Określ ustawienia zapisu w interfejsie programowania

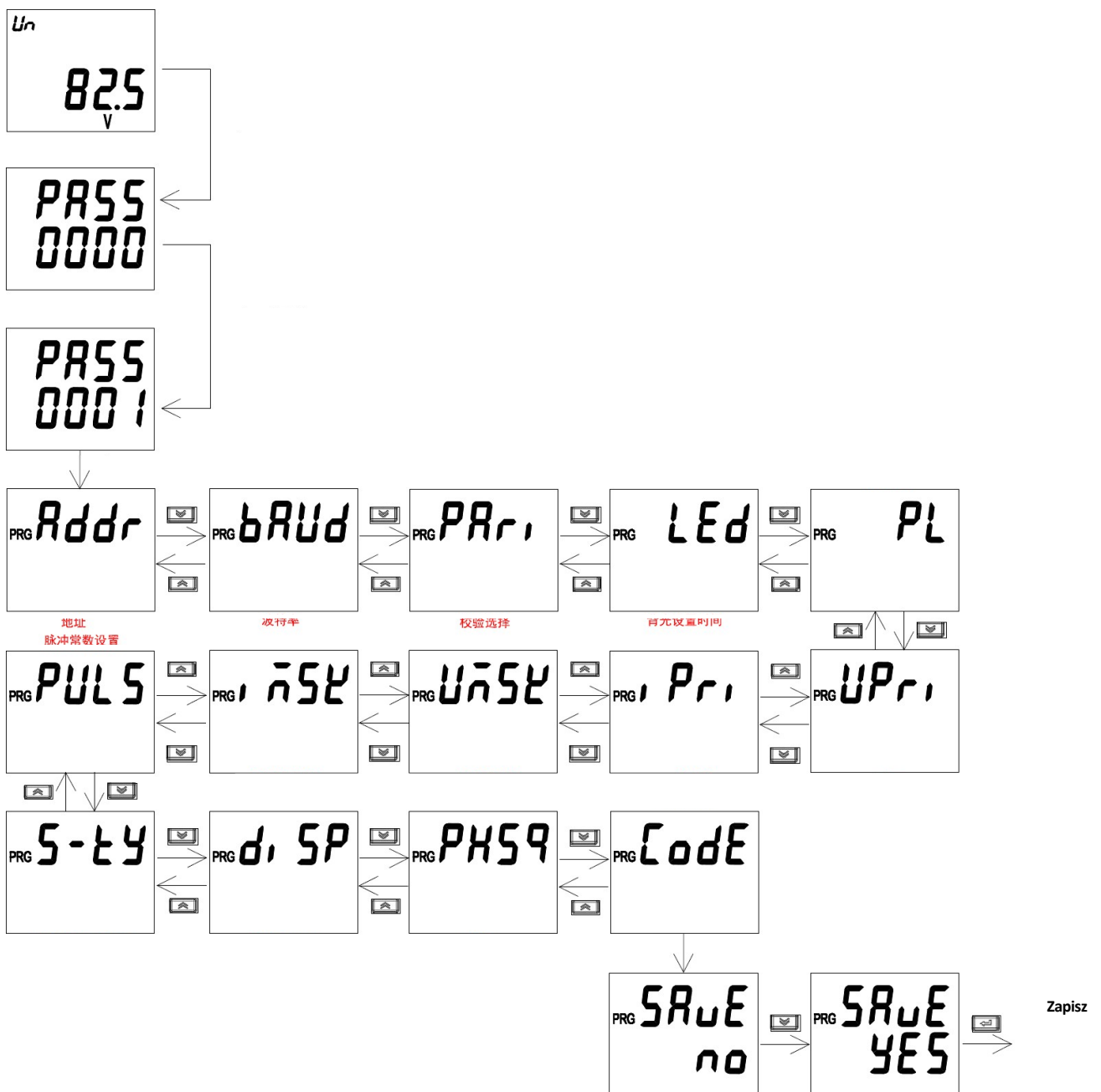
Interfejs wyświetlacza

ADL400N:



Interfejs programowania

W dowolnym elemencie wyświetlacza w menu wyświetlania pomiarów naciśnij i przytrzymaj przycisk „”, aby przejść do interfejsu „PASS”. System poprosi o podanie hasła (domyślnie: 0001). Po wprowadzeniu hasła naciśnij ponownie przycisk „”. Jeśli hasło jest nieprawidłowe, powróci ono do wartości „0000” i będzie można je wprowadzić ponownie; jeśli hasło jest prawidłowe, ustawienia parametrów staną się dostępne. Po zakończeniu ustawień naciśnij i przytrzymaj przycisk „”, aby przejść do interfejsu „SAVE”. Naciśnij przycisk „”, aby przełączyć się na „YES”, a następnie naciśnij przycisk „”, aby zapisać i wyjść. Naciśnij przycisk „” pod „NO”, aby wyjść bez zapisywania.



Elementy danych można ustawić

Symbol	Znaczenie	Zakres
Addr	Ustawienie adresu komunikacyjnego	1-247
bAud	Wybór szybkości transmisji	38,4 : 38400 19,2 : 19200 9,6 : 9600 4,8 : 4800 2,4 : 2400 1,2 : 1200
PAri	Wybór weryfikacji	Brak Parzyste Nieparzyste
LED	Czas podświetlenia (zarezerwowane)	0-999 s
PL	Wybór sieci	3P4L: Trójfazowy czteroprzewodowy 3P3L: Trójfazowy trzyprzewodowy
UPri	Napięcie pierwotne	0,1-9999999,9 V
iPri	Prąd pierwotny	0,01-9999999,9 A
UMSK	Wartość blokująca napięcie	0-99,99%
iMSK	Wartość blokowania prądu	0-99,99%
PULS	Stała impulsowa	1-9999
S-ty	Metoda obliczania mocy pozornej	RMS PQS
diSP	Domyślny interfejs po włączeniu zasilania	Auto: Automatyczne wyświetlanie kół Inne: Inne interfejsy
PHSq	/	/
CoDE	Ustawianie hasła	1-9999

Parametry techniczne licznika energii elektrycznej

Pozycja	ADL400N-CT
Sieć	Trójfazowa czteroprzewodowa, trójfazowa trzyprzewodowa, jednofazowa fazowy trzyprzewodowy
Napięcie znamionowe	Jednofazowe: 240/480 V; Trójfazowe: 3×230/400 V, 3×277/480 V
Przebieżenie (napięcie)	1,2×wartość znamionowa (ciągła), 2×wartość znamionowa przez 1 sekundę
Pobór mocy (napięcie)	<0,2 VA
Klasa dokładności (napięcie)	Błąd ±0,5%
Prąd wejściowy	80 A, 120 A, 200 A, 300 A, 3×80 A, 3×120 A, 3×200 A, 3×300 A
Przebieżenie (prąd)	1,2×wartość znamionowa (ciągła), 2×wartość znamionowa przez 1 sekundę
Pobór mocy (prąd)	<0,2 VA
Klasa dokładności (prąd)	Błąd ±0,5%
Moc	Moc czynna, bierna, pozorna, błąd ±0,5%
Częstotliwość sieci	45~65 Hz, błąd ±0,5%
Szybkość reakcji	≤100 ms (napięcie, prąd, moc); ≤1 s (energia elektryczna)
Energia elektryczna	Energia czynna: klasa B (transformator typu otwartego)/klasa C (transformator zamknięty); Energia bierna: klasa 2
Odporność na wyładowania elektrostatyczne	Klasa III
Elektryczna Szybkie Przejściowa/impulsowa Odporność	Klasa IV
Odporność na przepięcia (uderzenia)	Klasa IV
Moc Częstotliwość Odporność Napięcie	AC4kV przez 1 minutę między wejściami komunikacyjnymi i sygnałowymi wejściami
Rezystancja izolacji	Zaciski wejściowe i wyjściowe do obudowy >100 MΩ
Interfejs i Komunikacja Protokół	Port RS485, protokół Modbus RTU
Zakres adresów komunikacyjnych	Modbus RTU: 1~247
Szybkość transmisji	Obsługuje 1200 bps – 38400 bps
Temperatura pracy	-40°C~+70
Temperatura przechowywania	-40°C~+70
Wilgotność względna	≤95% (bez kondensacji)
Wysokość	≤3000 m

Załącznik 1

Projekt kontroli	Metoda	Tak – ✓ Nie – ✗ Nie nie dotyczy-0	Nieprawidłowy zapis
Czy system gaśniczy	Kontrola wzrokowa		
Czy system gaśniczy mieści się w okresie ważności	Kontrola wzrokowa		
Czy system chłodzenia jest kompletny	Kontrola wzrokowa		
Czy kanał powietrzny systemu chłodzenia jest zablokowany	Kontrola wzrokowa		
Czy obudowa szafy elektrycznej jest zdeformowana	Kontrola wzrokowa		
Niezależnie od tego, czy wygląd szafki elektrycznej jest zardzewiały lub uszkodzony	Kontrola wzrokowa		
Czy wewnątrz szafy elektrycznej znajduje się para wodna	Kontrola wzrokowa		
Czy wiązka przewodów niskiego napięcia jest luźna lub uszkodzona	Kontrola wzrokowa		
Czy wiązka przewodów wysokiego napięcia jest luźna lub uszkodzona	Kontrola wzrokowa		
Czy wiązka przewodów koliduje z elementami konstrukcyjnymi	Kontrola wzrokowa		
Czy połączenie wysokiego napięcia jest uszkodzone	Kontrola wzrokowa		
Czy śruba mocująca elementy konstrukcyjne jest poluzowana lub brakuje jej	Kontrola wzrokowa		
Czy MSD jest kompletny i niezawodny	Kontrola wzrokowa		
Czy rura chłodząca wodą jest uszkodzona	Kontrola wzrokowa		
Czy w komorze baterii czuć nieprzyjemny zapach?	Wąchanie		
Czy w szafce elektrycznej czuć ostry zapach?	Wąchanie		
Czy część połączenia wysokiego napięcia ma zapach spalenizny	Wąchanie		
Czy dane podsumowujące są kompletne	Monitorowanie komputera głównego		
Czy dane dotyczące napięcia ogniwa są kompletne	Monitoruj komputer główny		
Czy dane dotyczące temperatury ogniwa są kompletne?	Monitoruj komputer główny		
Czy na pasku alarmowym znajduje się alarm o nieprawidłowościach	Monitoruj komputer główny		
Uwaga: Jeśli podczas kontroli zostaną wykryte jakiegokolwiek nieprawidłowości, należy niezwłocznie zgłosić to odpowiednim osobom w celu podjęcia odpowiednich działań.			