Instrukcja obsługi T-MAX



System magazynowania energii (ESS)

Aby zapobiec nieprawidłowemu działaniu przed użyciem, należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję obsługi.

Spis treści

1. Opis instrukcji 1
    1.1 Zakres zastosowania 1
    1.2 Grupa docelowa 1
    1.3 Użycie symboli 1
    1.4 Wyjaśnienie symboli 1
2. Instrukcje bezpieczeństwa 2
    2.1 Dozwolony użytek 2
3. Opis produktu 4
    3.1 Podstawowe cechy 4
    3.2 Zasada działania produktu 5
    3.3 Tryb pracy 5
    3.4 Tryb sterowania EMS 5
    3.5 Tryb zarządzania energią 6
        3.5.1 Stałomocowe ładowanie i rozładowywanie 6
        3.5.2 Redukcja szczytów i wypełnianie dolin zapotrzebowania na energię 6
        3.5.3 Kontrola zapotrzebowania 6
        3.5.4 Kontrola przeciwprzepływowa 7
    3.6 Wymiary produktu (jednostka: mm) 7
    3.7 Parametry techniczne systemu 8
    3.8 Opis komponentów 9
    3.9 Panel Wprowadzenie 11
    3.10 Paczka baterii 11
    3.11 System ochrony przeciwpożarowej 13
    3.12 Jednostki chłodzone cieczą 13
4. Rozpakowywanie i obsługa 15
    4.1 Kontrola po rozpakowaniu 15
    4.2 Środki ostrożności przy rozpakowywaniu 15
    4.3 Magazynowanie 15
        4.4 Transport 16
        4.4.1 Transport wózkiem widłowym 16
        4.4.2 Obsługa dźwigiem 16
    4.5 Transport przed rozpakowaniem 16
        4.5.1 Metoda transportu 16
        4.5.2 Kroki obsługi wózkiem widłowym 16
        4.5.3 Kroki obsługi dźwigiem 17
    4.6 Transport po rozpakowaniu 19
        4.6.1 Transport wózkiem widłowym 19
        4.6.2 Obsługa dźwigiem 20
5. Instalacja inżynieryjna 21

5.1 Lista elementów w opakowaniu 21
5.2 Wskazówki instalacyjne 21
5.3 Przygotowanie przed instalacją 21
5.3.1Narzędzia do instalacji 21
5.3.2 Wymagania dotyczące środowiska instalacji 22
5.3.3 Wymagania dotyczące miejsca instalacji 23
5.4 Połączenie uziemienia 26
6. Instalacja elektryczna 27
6.1 Przygotowanie okablowania 27
6.1.1 Wymagania dotyczące kabli 27
6.1.2 Zaciskanie końcówek przewodów AC 27
6.1.3 Okablowanie wejścia AC 29
6.2 Włączenie zasilania ESS 31
6.2.1 Sprawdzenie przed włączeniem zasilania 31
6.2.2 Kroki włączania zasilania 31
6.3 Wyłączenie ESS 32
6.3.1 Normalne wyłączenie 32
6.3.2 Wyłączenie w przypadku awarii lub sytuacji awaryjnej 32
7. Codzienna pielęgnacja i konserwacja 34
7.1 Rutynowe elementy kontroli 35
7.2 Chłodnica cieczy Prace konserwacyjne 35
7.3 Inne projekty konserwacyjne 38
7.4 Czyszczenie systemu 39
7.5 Instrukcje dotyczące poprawek eksploatacyjnych 39
8. Renowacja szafy 39
8.1 Instrukcje dotyczące renowacji powłoki lakierniczej 40
8.2 Kroki naprawy powłoki lakierniczej 41

1. Opis instrukcji

1.1 Zakres zastosowania

Niniejsza instrukcja dotyczy następujących typów przemysłowych i komercyjnych produktów do magazynowania energii w zakresie mocowania, instalacji, uruchamiania, konserwacji i metod rozwiązywania problemów.

TM215kWh-100kW-2hF, GM215kWh-100kW-2hF

1.2 Grupa docelowa

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona wyłącznie dla elektryków posiadających uprawnienia do prac elektrycznych. Czynności opisane w instrukcji muszą być wykonywane przez przeszkolonych i doświadczonych elektryków zgodnie z podstawowymi wymaganiami dotyczącymi ochrony bezpieczeństwa elektrycznego.

Uwaga: Personel serwisowy musi posiadać ważne uprawnienia elektryka wydane przez Biuro Nadzoru Bezpieczeństwa lub być inżynierem serwisu posprzedażowego FOX ESS, aby wykonywać prace konserwacyjne.

1.3 Użycie symboli

Poniżej znajdują się instrukcje bezpieczeństwa oraz ogólne symbole informacyjne, które mogą być używane w tej instrukcji.

NEBEZPIECZEŃSTWO

NIEBEZPIECZEŃSTWO!

„NIEBEZPIECZEŃSTWO” oznacza sytuację o wysokim zagrożeniu, która, jeśli nie zostanie uniknięta, doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

OSTRZEŻENIE

OSTRZEŻENIE!

OSTRZEŻENIE oznacza umiarkowanie niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie zostanie uniknięta, może skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.

OSTROŻNOŚĆ

OSTROŻNOŚĆ!

OSTROŻNOŚĆ oznacza mniej niebezpieczną sytuację, która, jeśli nie zostanie uniknięta, może skutkować drobnymi lub umiarkowanymi obrażeniami.

UWAGA

UWAGA!

UWAGA zawiera ważne wskazówki i instrukcje, których nieprzestrzeganie może spowodować uszkodzenie mienia.

1.4 Wyjaśnienie symboli

Ta sekcja wyjaśnia symbole wyświetlane na ESS i jego etykietach.

symbol	wyjaśnienie

	Niebezpieczeństwo związane z wysoką temperaturą. Temperatura ESS wzrośnie podczas pracy i należy unikać kontaktu.
	Niebezpieczeństwo spowodowane wysokim napięciem. Ze względu na wysokie napięcie obecne w ESS istnieje wysokie ryzyko zagrożenia życia!
	Zagrożenia, ostrzeżenia i środki ostrożności Ważne informacje dotyczące bezpieczeństwa osobistego. Nieprzestrzeganie informacji dotyczących bezpieczeństwa zawartych w tej instrukcji może skutkować obrażeniami lub śmiercią!
	Konserwacja i wymiana Po wyłączeniu urządzeń innych niż zestawy akumulatorów należy odczekać 5 minut, aby upewnić się, że urządzenie jest pozbawione zasilania przed rozpoczęciem pracy.
	Przed wykonaniem jakiejkolwiek operacji na ESS proszę przeczytać instrukcję obsługi.
	Produkt nie powinien być wyrzucany jako odpad komunalny.
	PE – zacisk ochronny uziemienia.
	Uwaga, ryzyko uszkodzenia słuchu, należy nosić ochronniki słuchu

2. Instrukcje bezpieczeństwa

2.1 Dozwolony użytek

- ESS jest zaprojektowany i testowany zgodnie z międzynarodowymi wymaganiami bezpieczeństwa. Jednak podczas instalacji i obsługi ESS należy podjąć określone środki ostrożności. Instalator musi przeczytać i stosować się do wszystkich instrukcji, środków ostrożności i ostrzeżeń zawartych w tej instrukcji instalacji.
- Wszelkie czynności, w tym transport, instalacja, uruchomienie i konserwacja, muszą być wykonywane przez wykwalifikowany i przeszkolony personel.
- Instalacja elektryczna i konserwacja tego produktu powinny być wykonywane przez certyfikowanego elektryka i zgodnie z lokalnymi normami oraz odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa dotyczącymi systemów elektrycznych.
- Przed instalacją należy sprawdzić urządzenie, aby upewnić się, że nie ma ono uszkodzeń powstałych podczas transportu lub przenoszenia, które mogą wpłynąć na właściwości izolacyjne lub odległości bezpieczeństwa. Należy starannie wybrać miejsce instalacji i przestrzegać określonych wymagań dotyczących chłodzenia. Nieautoryzowane usuwanie niezbędnych środków ochronnych, niewłaściwe użytkowanie oraz nieprawidłowe czynności instalacyjne mogą powodować poważne zagrożenia bezpieczeństwa, zagrożenia uderzeniowe lub uszkodzenie sprzętu.

- Przed podłączeniem tego produktu do sieci dystrybucyjnej należy skontaktować się z lokalnym operatorem sieci w celu uzyskania zgody. To połączenie musi być wykonane przez wykwalifikowanych techników.
- Podczas obsługi lub konserwacji ESS należy nosić kask ochronny, rękawice izolacyjne, buty izolacyjne oraz okulary ochronne. Noszenie zegarków i innych metalowych akcesoriów jest surowo zabronione.
- Wszelkie naprawy powinny być wykonywane wyłącznie przy użyciu zatwierdzonych części zamiennych, które muszą być zamontowane zgodnie z ich przeznaczeniem przez autoryzowanego wykonawcę lub autoryzowanego przedstawiciela serwisu.
- Ostrzeżenie: Surowo zabrania się dotykania jednocześnie obu biegunów wysokiego napięcia ESS obiema rękami w jakimkolwiek momencie.
- Ostrzeżenie: Przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych na ESS należy odłączyć odpowiednie wyłączniki wysokiego i niskiego napięcia.
- Ostrzeżenie: Podczas czyszczenia ESS zabrania się bezpośredniego mycia wodą złączy wysokiego i niskiego napięcia.
- Ostrzeżenie: Surowo zabrania się zgniatania, przebijania lub spalania akumulatora magazynującego energię w celu uszkodzenia systemu.
- Ostrzeżenie: W przypadku jakichkolwiek pytań prosimy o kontakt z dostawcą systemu. Nieautoryzowana obsługa jest zabroniona.
- Zachowaj szczególną ostrożność, gdy produkt jest odłączony od publicznej sieci energetycznej, ponieważ niektóre elementy mogą utrzymywać napięcie stwarzające zagrożenie porażenia prądem. Przed dotknięciem jakiejkolwiek części tego produktu upewnij się, że urządzenie i jego powierzchnie mają bezpieczną temperaturę i napięcie.
- Produkt ten powinien być używany w środowisku spełniającym wymagania projektowe, w przeciwnym razie może dojść do awarii. Nieprawidłowości funkcjonalne lub uszkodzenia elementów spowodowane nieprzestrzeganiem odpowiednich przepisów nie są objęte gwarancją jakości produktu.
- FOX ESS nie ponosi żadnej odpowiedzialności prawnej za wypadki zagrażające bezpieczeństwu osobistemu, straty materialne itp. spowodowane nieprzestrzeganiem treści niniejszej instrukcji lub nielegalną obsługą produktów.
- Konserwacja i czyszczenie
- W przypadku instalacji na zewnątrz należy utrzymywać boki ESS wolne od liści i innych zanieczyszczeń, aby zapewnić optymalny przepływ powietrza.
- ESS oraz wejścia i wyjścia na miejscu instalacji nie wymagają zaplanowanej konserwacji zapobiegawczej. Jedyną konserwacją wymaganą od właściciela jest utrzymywanie ESS w stanie wolnym od przeszkód i zanieczyszczeń, szczególnie w pobliżu wlotów i wylotów powietrza.
- Do czyszczenia ESS używaj miękkiej, niepylącej szmatki, a w razie potrzeby zwilż ją wyłącznie łagodnym mydłem i wodą.
- Nie używaj rozpuszczalników do czyszczenia ESS ani nie narażaj go na działanie łatwopalnych i drażniących gazów chemicznych.

3. Opis produktu

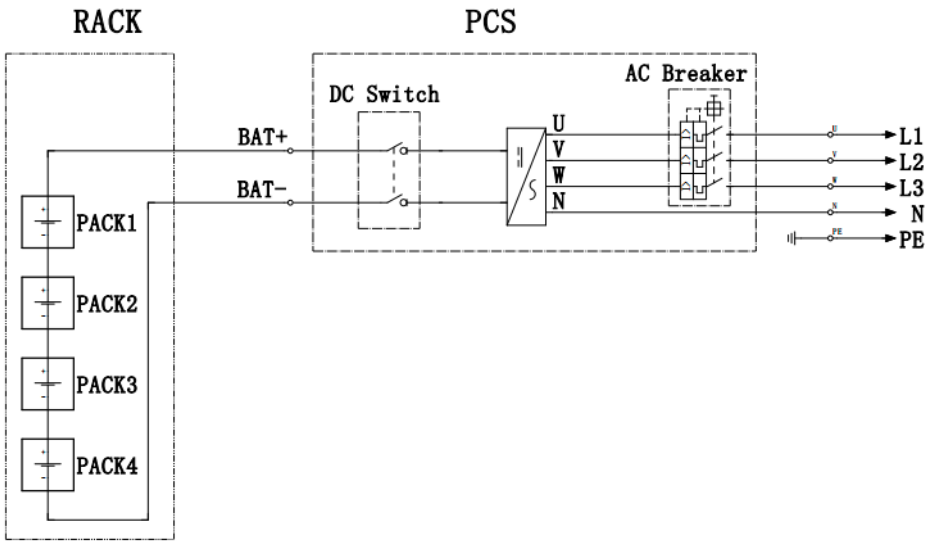
3.1 Podstawowe cechy

ESS system magazynowania energii chłodzony cieczą optymalizuje i integruje wysokowydajne trójpoziomowe PCS, akumulatory, systemy BMS, EMS, systemy zarządzania termicznego, rozdziału mocy i ochrony przeciwpożarowej oraz wykorzystuje konstrukcję pojedynczego stringu, aby osiągnąć zerową tolerancję strat przy połączeniu równoległym.

ESS chłodzony cieczą system magazynowania energii integruje kontrolę harmonicznych i kontrolę niezrównoważenia trójfazowego, a także posiada funkcje redukcji szczytów i wypełniania dolin, regulacji obciążenia szczytowego oraz modulacji częstotliwości. Wiele zestawów szafek może być bezpośrednio połączonych równolegle w celu zwiększenia pojemności i uzyskania funkcji plug-and-play, tworząc zintegrowany i łatwy w instalacji inteligentny produkt energetyczny.

3.2 Zasada działania produktu

Schemat głównego obwodu:



3.3 Tryb pracy

ESS system chłodzenia cieczą obsługuje zarówno tryb pracy sieciowej, jak i wyspowej.

- Tryb pracy sieciowej

ESS system chłodzenia cieczą jest podłączony do sieci energetycznej po stronie AC oraz wewnętrznie do akumulatorów litowych po stronie DC. Może być stosowany do rozbudowy mocy, magazynowania i ładowania fotowoltaicznego, redukcji szczytów i wypełniania dolin oraz innych scenariuszy zastosowań. Po podłączeniu do sieci, przekształtnik magazynowania energii może automatycznie śledzić częstotliwość sieci i współpracować z systemem monitoringu w celu uzyskania płynnego wyjścia mocy, redukcji szczytów i wypełniania dolin, równoważenia obciążenia, awaryjnej odpowiedzi na chwilowe zapotrzebowanie na moc czynną, awaryjnego wsparcia napięcia oraz poprawy jakości energii.

- Tryb pracy wyspowej

Po stronie DC ESS jest podłączony do akumulatora litowego, a system może generować trójfazowe napięcie AC o stałej amplitudzie i częstotliwości, zapewniając ciągłe zasilanie obciążenia po stronie AC. Gdy sieć energetyczna zawiedzie lub działa w trybie niezależnym, urządzenie może nadal zasilać różne odbiorniki.

UWAGA

Podczas pracy poza siecią wymagania dotyczące obsługi obciążenia są następujące:

1. Chwilowy prąd szczytowy (prąd podstawowy + prąd rozruchowy) podczas przełączania obciążenia nie może przekraczać 1,1-krotności prądu znamionowego PCS.
2. Suma znamionowych mocy wszystkich odbiorników nie może przekraczać dwóch trzecich znamionowej mocy PCS. Dla obciążeń czysto indukcyjnych wartość ta powinna wynosić połowę znamionowej mocy.
3. Zdolność obsługi obciążenia dla odbiorników silnikowych: dla odbiorników silnikowych z regulacją częstotliwości lub łagodnym rozruchem nie może przekraczać dwóch trzecich znamionowej mocy PCS. Jeśli PCS jest już obciążony, możliwość przełączania odbiorników silnikowych zostanie proporcjonalnie zmniejszona.

4. Transformator separacyjny: transformator separacyjny współpracujący z PCS musi być uruchamiany jednocześnie z PCS. Nie wolno najpierw uruchamiać PCS, a następnie włączać transformatora separacyjnego.

3.4 Tryb sterowania EMS

Tryby sterowania obejmują tryb ręczny, automatyczny i pośredni.

1) Tryb ręczny: Użytkownicy mogą ręcznie przełączać lokalizacje, uruchamiać i zatrzymywać każdy podsystem magazynowania energii w ramach konta użytkownika oraz uruchamiać i zatrzymywać system sterowania magazynem energii.

2) Tryb automatyczny: Użytkownicy mogą samodzielnie konfigurować strategię sterowania dla każdego podsystemu magazynowania energii w ramach konta oraz dodawać, usuwać, przeglądać i edytować szablony polityk. Można zarządzać politykami i tworzyć szablony polityk, a także konfigurować nazwę szablonu, typ polityki, czas rozpoczęcia, czas zakończenia, typ sterowania magazynem energii, planowaną moc magazynowania itp. według potrzeb.

3) Tryb pośrednika: Obsługa zewnętrznych systemów zarządzania do obsługi i sterowania każdym podsystemem magazynowania energii w lokalizacji za pośrednictwem tego systemu. W trybie pośrednika system wyświetli dziennik wywołań zewnętrznych w celu ułatwienia późniejszego śledzenia i zarządzania.

3.5 Tryb zarządzania energią

3.5.1 Stałomocowe ładowanie i rozładowywanie

Na podstawie mocy ustawionej przez lokalny sterownik, w połączeniu z wybranym szablonem polityki, wydawane są polecenia do przekształtnika magazynu energii w zintegrowanym systemie magazynowania energii w celu ładowania lub rozładowania baterii.

UWAGA

Wymuszone ładowanie systemu bateryjnego:

Gdy minimalne napięcie ogniwa w systemie bateryjnym osiągnie ≤ 2,9V, zostanie uruchomione wymuszone ładowanie. Ładowanie zostanie zatrzymane, gdy minimalne napięcie pojedynczego ogniwa osiągnie ≥ 3,2V, a poziom naładowania (SOC) ≥ 3%. Moc ładowania jest regulowana w zakresie 5-20kW, a wartość domyślna to 20kW.

3.5.2 Redukcja szczytów i wypełnianie dolin zapotrzebowania na energię

Zgodnie z profilem zużycia energii przez użytkownika ustalane są wartości szczytowe i doliny, aby zmniejszyć szczyty obciążenia i wypełnić doliny, tak aby produkcja energii i jej zużycie były zrównoważone. W tym trybie system magazynowania energii maksymalizuje swoją wydajność.

1) Gdy moc sieciowa przekracza wartość szczytową (lub obowiązuje szczytowa cena energii), zintegrowany system magazynowania energii rozpoczyna rozładowywanie.

2) Gdy moc sieciowa jest niższa niż wartość doliny (lub obowiązuje cena energii w dolinie), zintegrowany system magazynowania energii rozpoczyna ładowanie.

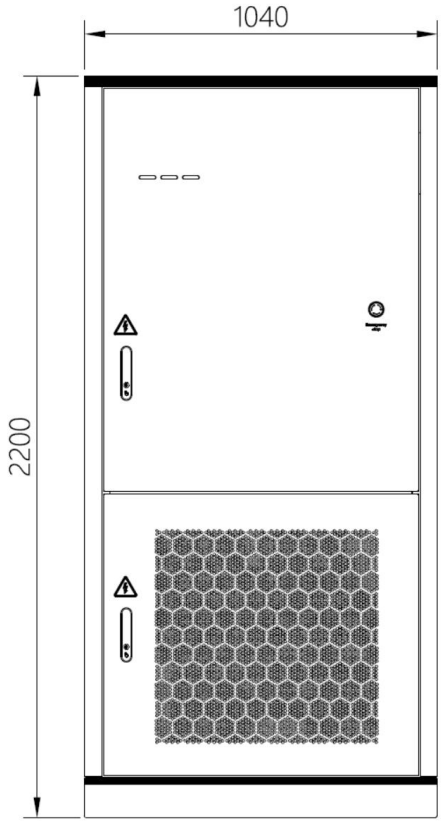
3.5.3 Kontrola zapotrzebowania

Gdy system fotowoltaiczny (jeśli występuje) maksymalizuje swoją wydajność, a moc obciążenia nadal przekracza ustawioną moc zapotrzebowania, lokalny sterownik kontroluje wyjście systemu magazynowania energii, aby ustabilizować moc przekraczającą zapotrzebowanie i zwiększyć efektywność ekonomiczną systemu.

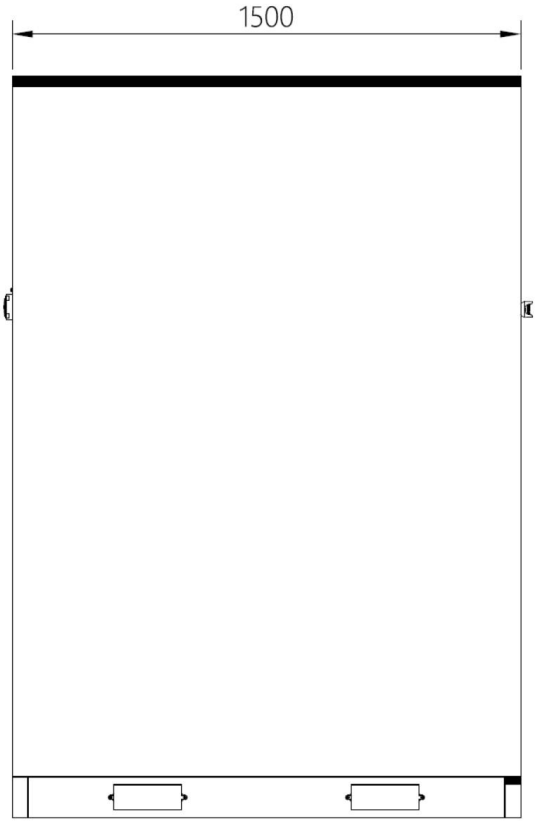
3.5.4 Kontrola przeciwprzepływowa

Zapobiegaj oddawaniu energii z magazynu do sieci.

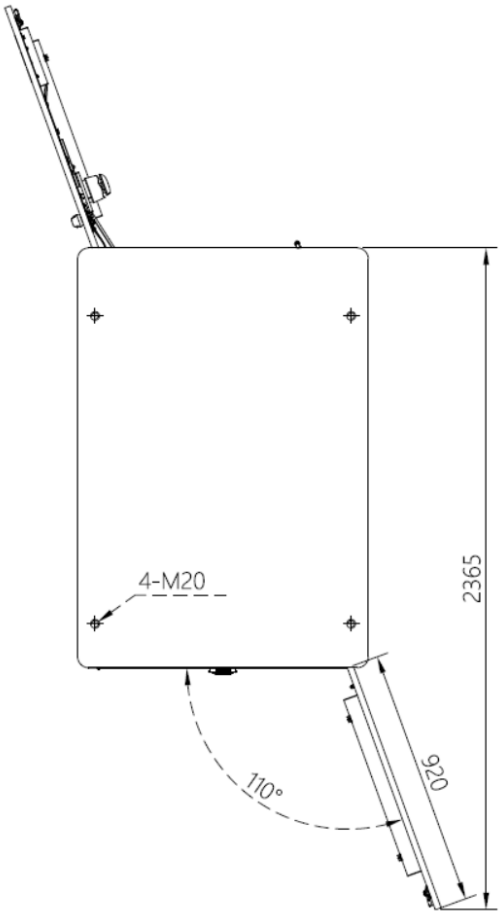
3.6 Wymiary produktu(jednostka:mm)



Przód



Lewa strona



Otwory do podnoszenia, promień otwarcia drzwi i maksymalny kąt otwarcia drzwi

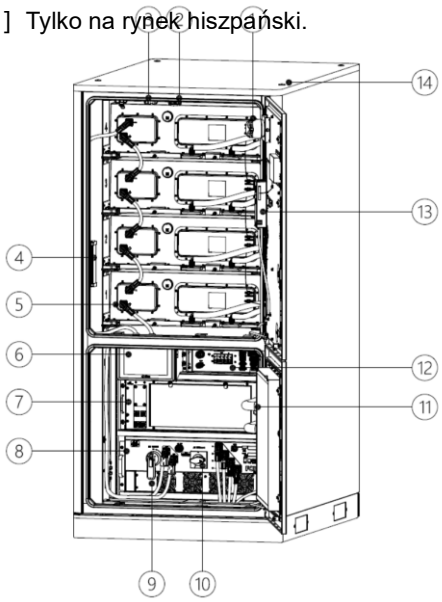
3.7 Parametry techniczne systemu

Pozycje	Specyfikacja
Parametr DC	
Technologia ogniw	LiFePO4 3,2V/280Ah
Konfiguracja pakietu baterii	53.76kWh
Konfiguracja łańcucha baterii systemu	1P240S
Pojemność systemu bateryjnego	≥215kWh
Napięcie znamionowe baterii	672~876Vdc
Maksymalny prąd ładowania/rozładowania	140Ad.c.
Znamionowa szybkość ładowania/rozładowania	≤0,5C
Głębokość rozładowania	0-100%
Ochrona DC	BEZPIECZNIK
Stopień ochrony pakietu baterii	IP65
Typ chłodzenia	Chłodzenie cieczą
Parametr AC	
Nominalna moc wejściowa/wyjściowa AC	100kW

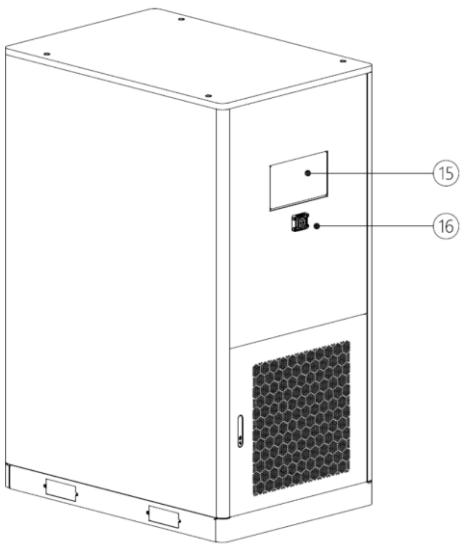
Maks. ciągła moc wejściowa/wyjściowa AC	110kW 100kW [1]
Maksymalna moc pozorna	110kVA 100kVA [1]
Nominalny prąd AC	145Aa.c.
Maksymalny prąd AC	167Aa.c.
THDi	<3%
Napięcie znamionowe	380/400 V a.c.,3L/N/PE
Współczynnik mocy	>0,99
Regulowany zakres współczynnika mocy	0,8 (opóźniający) ~ 0,8 (wyprzedzający)
Częstotliwość nominalna	50/60 Hz
Sprawność cyklu pracy	>89%
Interfejsy komunikacyjne	Ethernet
Klasa ochrony	Ⅰ
Stopień ochrony IP	IP54
Prąd zwarciowy	340A(AC)/196A(DC)
Typ chłodzenia	Inteligentne chłodzenie powietrzem
Wysokość n.p.m.	≤3000m
Temperatura pracy	-25~55℃ (>45℃ praca z obniżoną mocą)
Wilgotność względna	0~95% (bez kondensacji)
Hałas	<75db@1m
Waga	2,5T
Wymiary (S*G*W)	1040mm × 1500mm × 2200mm
Sprzęt przeciwpożarowy	Urządzenie gaśnicze aerozolowe
Certyfikat	IEC 62619/IEC 60730-1 załącznik H/IEC 62477-1/IEC 61000-6-2,4/UN 38.3

3.8 Opis komponentów

[1] Tylko na rynek hiszpański.



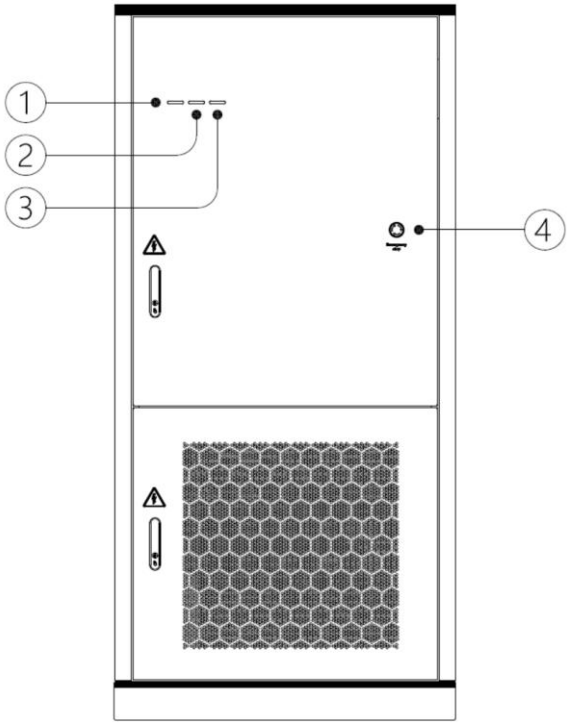
Przód



Tył

Numer seryjny	Imię i nazwisko
①	Alarmy dźwiękowe i wizualne
②	Czujniki temperatury
③	Czujniki dymu
④	Gaśnice
⑤	Paczka baterii
⑥	System Zarządzania Energią (EMS)
⑦	Jednostki chłodzone cieczą
⑧	PCS
⑨	Rozłącznik DC
⑩	Wyłącznik obwodu AC
⑪	Rurociąg chłodzenia cieczą
⑫	Zintegrowana rozdzielnica
⑬	Osuszacz
⑭	Otwory do podnoszenia szafy magazynowania energii
⑮	Okno wentylacyjne
⑯	Zawór bezpieczeństwa przeciwwybuchowy

3.9 Wprowadzenie do panelu



Nr seryjny	Funkcja
1	„POWER” wskaźnik: wyłącznik szafy jest zamknięty, system jest zasilany, wskaźnik świeci na niebiesko.
2	Wskaźnik RUN: Gdy system ładuje lub rozładowuje, wskaźnik jest niebieski.
3	Wskaźnik „RUN&FAULT”: Gdy system działa prawidłowo (ładowanie lub rozładowanie), świeci się niebieska dioda. Gdy system ulegnie awarii, świeci się czerwona dioda.
4	Przycisk awaryjnego zatrzymania: Gdy urządzenie jest w stanie nieprawidłowym, naciśnij przycisk, aby zatrzymać pracę systemu.

Powyższe zdjęcia mają charakter poglądowy i mogą różnić się od rzeczywistego produktu.

3.10 Pakiet bateryjny



Pozycje	Specyfikacja
Typ modelu	GM-PACK-54
Typ ogniwa [V/Ah]	LFP 3.2/280
Pojemność pakietu baterii [kWh]	53.76
Metoda grupowania	1P60S
Napięcie znamionowe [V]	192
Maksymalne napięcie ładowania	219V
Napięcie odcięcia rozładowania	168V
Prąd znamionowy [A]	140A
Maks. prąd ładowania/rozładowania [A]	140A
Liczba czujników temperatury	32
Metoda chłodzenia	chłodzenie cieczą
Stopień ochrony IP	IP67
Zalecana (znamionowa) metoda ładowania	Ładowanie baterii stałym prądem 140A do 3,5V, następnie stałym napięciem aż prąd ładowania spadnie do 0,05C
Zalecana (znamionowa) metoda rozładowania	Rozładowanie baterii stałym prądem 140A do napięcia odcięcia rozładowania 168V
Zakres temperatury ładowania	0°C~55°C
Zakres temperatury rozładowania	-25°C~55°C
Zakres temperatury przechowywania	0°C~35°C
Waga nominalna	390kg
Wymiary nominalne	808 mm x 1303 mm x 253 mm

Blokada systemu (lub funkcja blokady systemu)

System baterii powinien posiadać nieresetowalną funkcję zatrzymania pracy, gdy jedno lub więcej ogniw w systemie baterii odchyli się od zakresu pracy podczas działania. Ta funkcja nie powinna być resetowana przez użytkownika ani umożliwiać automatycznego resetowania.

Funkcjonalność systemu baterii może zostać przywrócona po sprawdzeniu, że stan systemu baterii jest zgodny z instrukcją producenta systemu baterii, tj. instrukcja obsługi systemu baterii powinna jasno określać tę procedurę.

W zależności od zastosowania system baterii może umożliwiać końcowe rozładowanie, na przykład w celu zapewnienia funkcji awaryjnych. W tym przypadku. Limity ogniwa (np. dolne napięcie rozładowania lub górny limit temperatury) mogą jednorazowo odbiegać w zakresie, w którym ogniwo nie powoduje

niebezpiecznych reakcji. Dlatego producent ogniwa powinien określić drugi zestaw limitów, w których ogniwo w systemie baterii może przyjąć jedno rozładowanie bez niebezpiecznych reakcji. Ogniwo nie powinno być ponownie ładowane po tym ostatnim rozładowaniu.

3.11 System ochrony przeciwpożarowej

Krótki opis programu przeciwpożarowego:

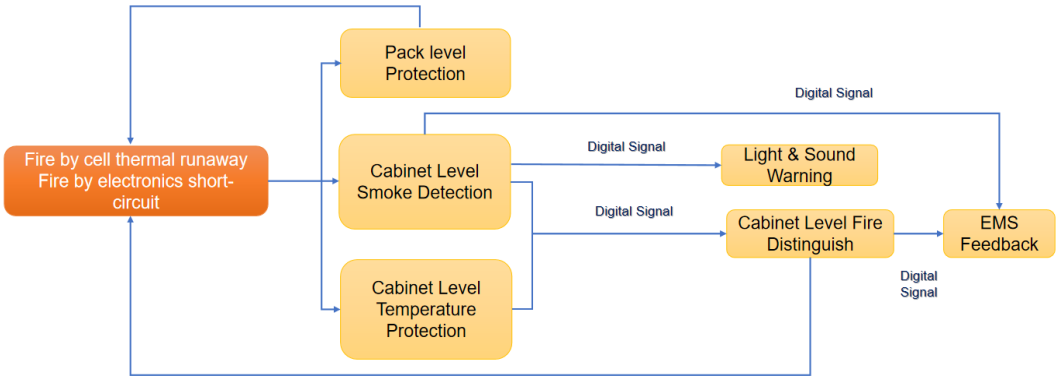
Szafa magazynowania energii jest zazwyczaj podzielona na dwie oddzielne strefy ochronne, które mogą skutecznie ugasić pożar i zapobiec jego ponownemu zapłonowi, zapewniając bezpieczne użytkowanie stacji magazynowania energii.

Dwie oddzielne strefy ochronne to:

- Poziom ochrony PACK: Ogniwo jest źródłem zapłonu, a obudowa baterii jest jednostką ochronną.
- Ochrona na poziomie klastra: Skrzynka baterii jest źródłem zapłonu, a klaster jest jednostką ochronną.

Jak działa system:

Gdy dochodzi do pożaru w wyniku utraty kontroli termicznej rdzenia, ochrona na poziomie PACK może szybko wykryć pożar i natychmiast uruchomić urządzenie gaśnicze, aby go ugasić; lub ochrona na poziomie klastra szybko interweniuje, detektor dymu wysyła sygnał elektryczny, aby uruchomić alarm dźwiękowy i wizualny, powiadamiając personel o konieczności podjęcia działań, a detektor dymu i temperatury wysyła sygnał elektryczny do uruchomienia urządzenia gaśniczego, aby ugasić pożar, a jednocześnie sygnał zwrotny jest przekazywany do EMS, aby powiadomić personel o konieczności szybkiego działania.



Logika sterowania systemem przeciwpożarowym

3.12 Jednostki chłodzone cieczą

Jednostka chłodzona cieczą składa się głównie ze sprężarki, skraplacza, elementu dławiącego, parownika, pompy wodnej, zbiornika wyrównawczego, grzałki cieczy PTC oraz niezbędnych elementów sterujących.

Jednostka chłodzenia cieczą służy do regulacji temperatury pakietu baterii w ESS, aby zapewnić, że zawsze pracuje on w odpowiednim zakresie temperatur, utrzymując optymalne warunki pracy systemu. Posiada następujące funkcje:

- Dokładny pomiar i monitorowanie temperatury płynu chłodzącego.
- Skuteczne odprowadzanie ciepła przy wysokiej temperaturze pakietu baterii, aby zapobiec niekontrolowanemu wzrostowi temperatury.
- Podgrzewanie jest przeprowadzane przy niskiej temperaturze baterii, aby podnieść jej temperaturę i

zapewnić wydajność ładowania i rozładowania oraz bezpieczeństwo w niskich temperaturach. Chłodziarka chłodzona powietrzem wykorzystuje konwekcję czynnika chłodniczego do odprowadzania ciepła wytwarzanego przez akumulator, co pozwala obniżyć jego temperaturę. „Ciecz chłodząca charakteryzuje się wysokim współczynnikiem przewodzenia ciepła, dużą pojemnością cieplną oraz szybkim odprowadzaniem ciepła, co skutecznie obniża temperaturę pakietu baterii i poprawia równomierność rozkładu temperatury.”.

Tryb chłodzenia:

Obieg czynnika chłodniczego oraz obieg płynu chłodzącego są otwarte.

- Po stronie czynnika chłodniczego sprężarka spręża niskotemperaturowy, niskociśnieniowy czynnik chłodniczy w gazie do wysokotemperaturowego, wysokociśnieniowego gazowego czynnika chłodniczego, który trafia do skraplacza. Wentylator skraplacza wymusza konwekcyjne chłodzenie, zmiana fazy i oddanie ciepła powoduje powstanie czynnika chłodniczego w stanie ciekłym o średniej temperaturze i wysokim ciśnieniu, który trafia do zaworu dławiącego. W zaworze dławiącym następuje dławienie izoentalpowe i spadek ciśnienia, w wyniku czego czynnik chłodniczy staje się niskotemperaturową, niskociśnieniową mgłą cieczy, która trafia do parownika. W parowniku mgła cieczy czynnika chłodniczego odparowuje i pochłania ciepło z płynu chłodzącego, stając się niskotemperaturowym, niskociśnieniowym gazowym czynnikiem chłodniczym, który następnie trafia do sprężarki, rozpoczynając kolejny cykl.
- Po stronie płynu chłodzącego pompa cieczy powoduje, że wysokotemperaturowy płyn chłodzący z płyty chłodzącej pakietu baterii trafia do parownika i wymienia ciepło z czynnikiem chłodniczym, stając się niskotemperaturowym płynem chłodzącym, który wraca do płyty chłodzącej pakietu, aby schłodzić pakiet baterii.

Tryb grzania:

Obieg czynnika chłodniczego, sprężarka i wentylator skraplacza są wyłączone, a obieg płynu chłodzącego jest włączony. Po stronie płynu chłodzącego uruchamiana jest pompa wodna i włączana grzałka, a płyn chłodzący przepływa przez grzałkę, nagrzewa się i wraca do płyty chłodzącej pakietu baterii, zapewniając ogrzewanie i izolację pakietu.

Główne parametry techniczne maszyny chłodzonej cieczą:

Pozycje	Specyfikacja
Nominalne napięcie robocze	220~240V 50/60Hz
Maksymalny prąd roboczy	12,5A
Wydajność chłodzenia	3.0kW
Wartość opałowa	2.0kW
Środowisko pracy zakres temperatur	-30℃~+55℃
Typ płynu chłodzącego	50% roztwór glikolu etylenowego
Nominalny przepływ wody obiegowej	30L/min
Nominalna wysokość podnoszenia obiegu zewnętrznego	60kPa
Maks. pobór mocy	2.34kW
Maksymalne ciśnienie w układzie wodnym	180KPa
Wymiary jednostki (S*G*W)	700mm×900mm×245mm

Stopień ochrony IP	IPX5
Metoda wylotu powietrza	Wyciąg

4. Rozpakowywanie i obsługa

4.1 Kontrola po rozpakowaniu

Po rozpakowaniu należy sprawdzić następujące elementy:

Numer seryjny	Element do sprawdzenia	Zakończenie
1	Wygląd nie powinien mieć uszkodzeń, zarysowań, wgnieceń itp.	
2	Produkt jest dostarczany z pełnym zestawem opcji i akcesoriów.	
3	Informacje na tabliczce znamionowej są zgodne z zamówionym modelem produktu	
4	Etykieta ostrzegawcza nie jest uszkodzona, zarysowana, zamazana itp.	

4.2 Środki ostrożności przy rozpakowywaniu

- Nie wolno zdejmować opakowania ESS podczas przechowywania, można je usunąć dopiero podczas instalacji.
- Podczas odbioru towaru od firmy transportowej należy dokładnie sprawdzić produkty i porównać każdy otrzymany element z listem przewozowym. W przypadku braków lub uszkodzeń towaru należy niezwłocznie powiadomić firmę transportową po ich wykryciu.
- Przed rozpakowaniem proszę sprawdzić, czy zewnętrzne opakowanie produktu jest nienaruszone oraz czy nie jest uszkodzone, przemoczone, wilgotne, zdeformowane itp.
- Proszę otwierać opakowanie warstwami i nie uderzać gwałtownie.
- Podczas rozpakowywania proszę sprawdzić, czy produkt i jego akcesoria nie mają żadnych uszkodzeń, rdzy lub otarć na powierzchni.

4.3 Magazynowanie

- Podczas przechowywania proszę pakować produkty w firmowe pudełka zgodnie z oryginalnym opakowaniem.
- Temperatura powinna być utrzymywana w zakresie od -30℃ do +60℃.
- Urządzenie należy umieścić w czystym i suchym miejscu, unikając miejsc narażonych na zachlapanie wodą, deszcz, wilgoć, wysoką temperaturę lub ekspozycję na zewnątrz.
- W miejscu przechowywania nie mogą znajdować się szkodliwe gazy, produkty łatwopalne, wybuchowe ani substancje żrące.
- Podczas długotrwałego przechowywania sprzęt musi być przykryty lub należy podjąć odpowiednie środki, aby nie został zanieczyszczony lub narażony na wpływ środowiska.
- Unikać uderzeń mechanicznych, dużego nacisku, silnych pól elektrycznych i magnetycznych.
- Unikać bezpośredniego nasłonecznienia i zachować odległość ≥2m od źródeł ciepła.

W powyższych określonych warunkach:

- Należy naładować do 50% SOC co najmniej raz w ciągu 6 miesięcy od opuszczenia fabryki;
- W powyższych warunkach produkty przechowywane dłużej niż 12 miesięcy muszą przejść testy weryfikacji pojemności i ponowne inspekcje, i mogą być użyte dopiero po pozytywnym wyniku testu.

4.4 Transport

- Proszę dokładnie zapakować produkt przed transportem pojazdem. Do transportu na duże odległości należy używać zamkniętych opakowań.
- Surowo zabrania się transportowania tego produktu razem z urządzeniami lub przedmiotami, które mogą wpłynąć na produkt lub go uszkodzić.

4.4.1 Transport wózkiem widłowym

- Należy przetestować widły. Jeśli nie jest odpowiednia, należy wyregulować pozycję wideł wózka widłowego. Po sprawdzeniu, że widły są odpowiednie, podnieś ESS i przestaw w odpowiednie miejsce.
- Podczas transportu kąt nachylenia ESS musi być mniejszy niż 10°, a wysokość falowania jak najniższa.
- Zakazuje się transportowania wózków hydraulicznych na duże odległości lub po pochyłościach, w przeciwnym razie mogą one ulec uszkodzeniu.
- Proszę delikatnie obsługiwać podczas podnoszenia i opuszczania, aby uniknąć wstrząsów lub drgań. Podczas opuszczania wózka widłowego należy uważać, aby nie przygnieść stóp.
- Biorąc pod uwagę, że sprzęt jest wysoki i może zasłaniać widoczność kierowcy, zaleca się wyznaczenie osoby do kierowania kierowcą w zależności od sytuacji.

4.4.2 Obsługa dźwigiem

- Wykonaj próbne podnoszenie, aby potwierdzić, że pasy wytrzymują ciężar ESS i nie występuje przechył podczas podnoszenia.
- Po podniesieniu kąt wychylenia musi być mniejszy niż 10°.
- Przed przemieszczeniem upewnij się, że drzwi szafy są zamknięte, aby uniknąć obrażeń spowodowanych nagłym otwarciem podczas transportu.
- Podnoś i opuszczaj delikatnie, aby uniknąć wstrząsów lub drgań.

4.5 Transport przed rozpakowaniem

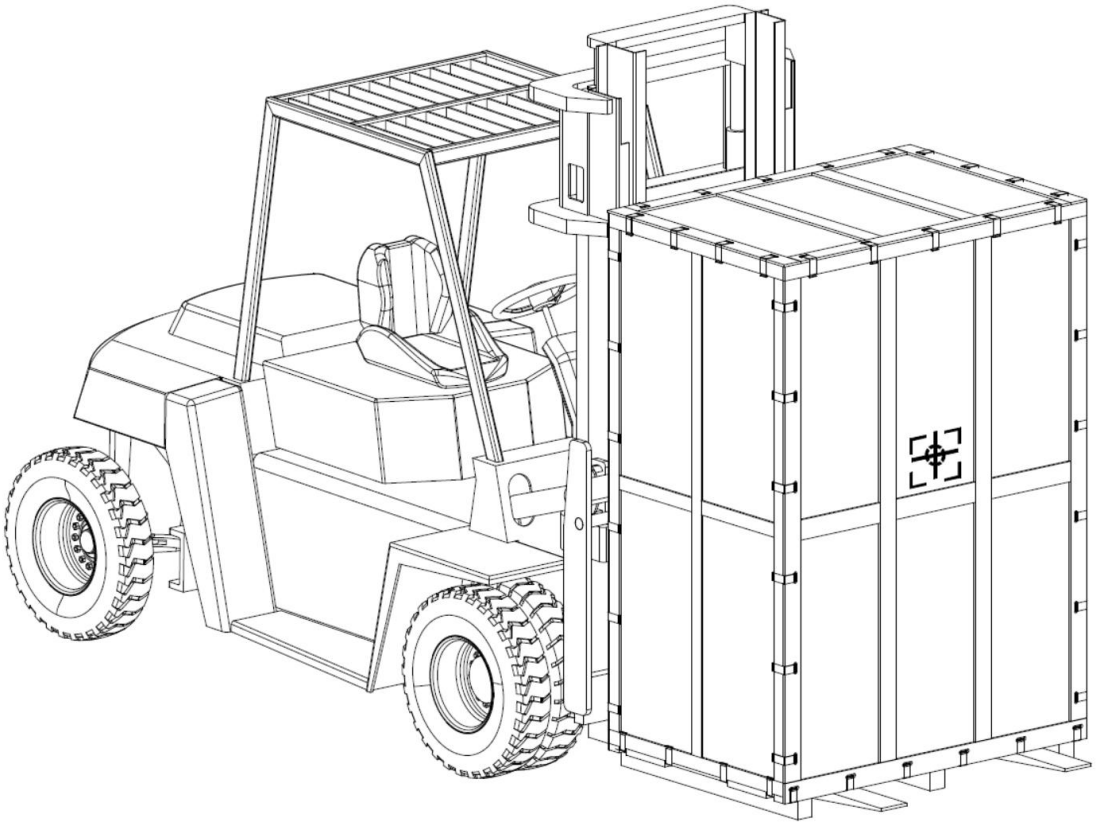
4.5.1 Metoda transportu

Są dwa sposoby transportu nierozpakowanego opakowania: transport wózkiem widłowym i transport dźwigiem.

4.5.2 Kroki obsługi wózkiem widłowym

Pakowane pełnokontenerowe produkty ESS są przemieszczane wózkiem widłowym na palecie pod opakowaniem, a operatorzy muszą być przeszkoleni.

Dostosuj szerokość wideł wózka widłowego tak, aby środek ciężkości znajdował się na środku wideł. Włóż go w miejsce pokazane na poniższym rysunku.

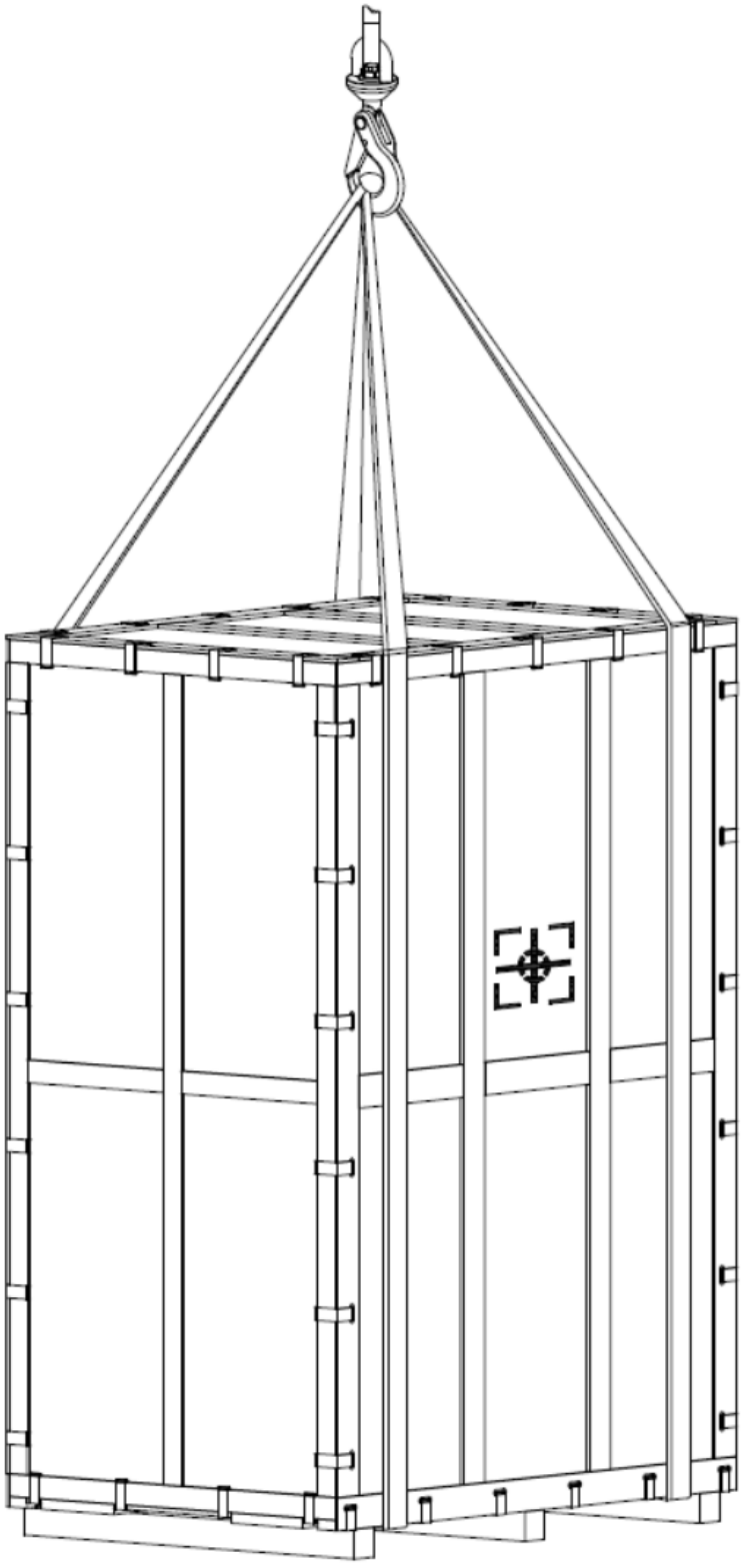


Schemat obsługi wózkiem widłowym

4.5.3 Kroki obsługi dźwigiem

Użyj elastycznych zawiesi lub pasów. Pojedynczy pas musi być w stanie wytrzymać ciężar nie mniejszy niż 3 tony.

Użyj pasów, aby zabezpieczyć szafę i postępuj zgodnie z poniższymi krokami.

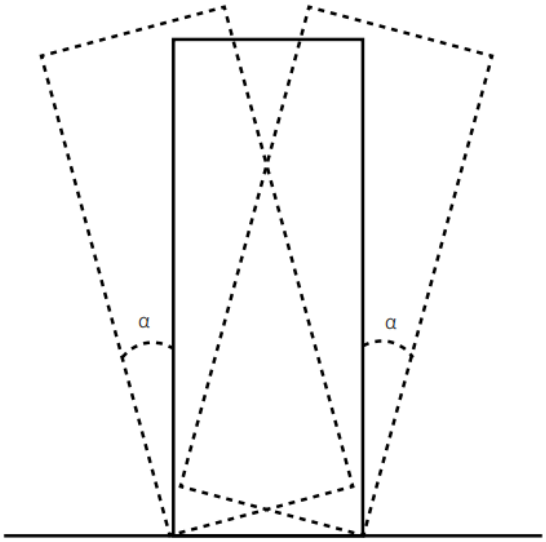


Schemat podnoszenia i transportu z opakowaniem

Uwaga

Hak powinien znajdować się co najmniej 1 m od górnej części szafy.

Kąt nachylenia szafy musi ściśle odpowiadać wymaganiom przedstawionym na poniższym rysunku, przy kącie nachylenia $\alpha \leq 10°$.

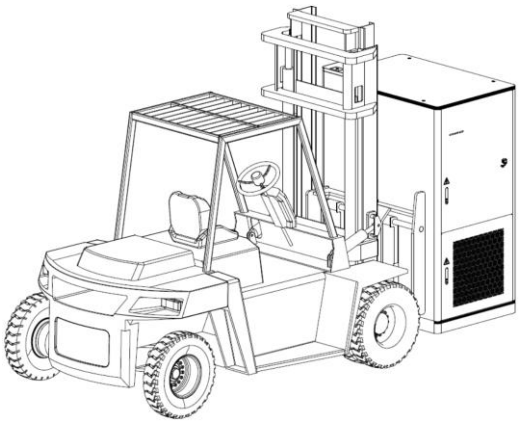


Wymagania dotyczące kąta nachylenia

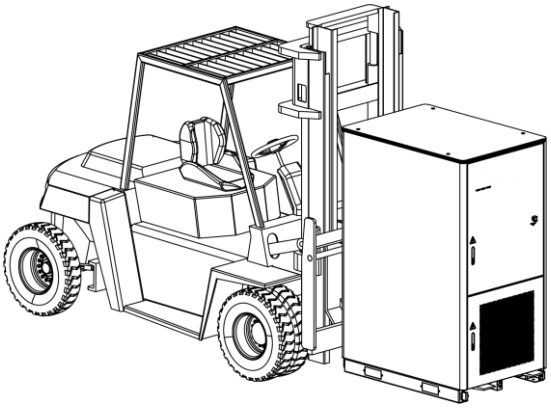
4.6 Transport po rozpakowaniu

4.6.1 Transport wózkiem widłowym

Dostosuj szerokość wideł wózka widłowego tak, aby środek ciężkości znajdował się na środku wideł.



transport boczny



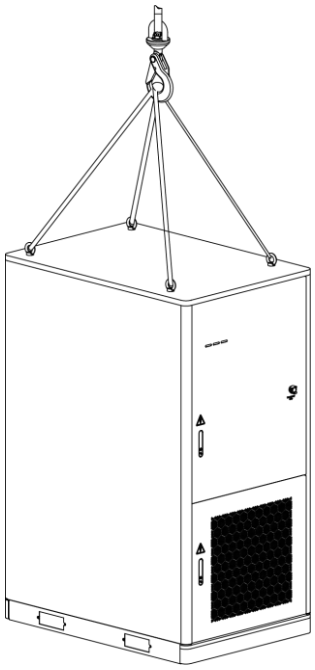
transport poprzeczny z przodu

Schemat transportu wózkiem widłowym bez opakowania

4.6.2 Obsługa dźwigiem

Podczas przenoszenia bez opakowania używaj elastycznych zawiesi lub pasów. Pojedynczy pas może wytrzymać ciężar nie mniejszy niż 3 tony.

Związ szafę mocno pasami i postępuj zgodnie z poniższym schematem.



Schemat podnoszenia i transportu bez opakowania

Uwaga

Hak powinien znajdować się co najmniej 1 m od górnej części szafy.

Pochylenie szafy powinno być mniejsze niż 10°.

5. Instalacja inżynieryjna

5.1 Lista elementów w opakowaniu









A B C D E F

Obiekt	A	B	C	D	E	F
Ilość	1	3	1	4	4	1
Opis	C-MAX	Końcówka AC	Końcówka przewodu N	Śruba z uchem	Glina uszczelniająca	Szybka instrukcja montażu

Zaleca się zachowanie materiałów opakowaniowych T-MAX podczas instalacji i uruchamiania, a w przypadku ich wyrzucenia należy je zutylizować zgodnie z lokalnymi przepisami.

5.2 Wskazówki dotyczące instalacji

Podczas instalacji zignorowanie poniższych wskazówek bezpieczeństwa może skutkować uszkodzeniem sprzętu, obrażeniami ciała lub poważnymi wypadkami. Proszę ściśle przestrzegać poniższych wskazówek bezpieczeństwa.

- Instalacja musi być przeprowadzona przez profesjonalistów, którzy przestrzegają wszystkich ostrzeżeń i prawidłowo instalują sprzęt.
- Przed instalacją upewnij się, że wytrzymałość mechaniczna miejsca montażu jest wystarczająca, aby utrzymać ciężar urządzenia, w przeciwnym razie może to spowodować zagrożenia mechaniczne.
- Podczas instalacji nie należy nosić luźnej odzieży ani biżuterii, w przeciwnym razie może wystąpić ryzyko porażenia prądem!
- Aby ułatwić instalację i konserwację, zaleca się pozostawienie wystarczającej ilości miejsca wokół urządzenia: odpowiedni przepływ powietrza chłodzącego, wymagany odstęp, miejsce na kable i konstrukcję wsporczą kabli.
- Upewnij się, że wszystkie elementy nośne lub szafy z zamontowanymi komponentami są prawidłowo uziemione, a powierzchnie połączeń nie są pomalowane.
- Zaleca się stosowanie miedzi niklowanej, ale można również użyć aluminium.
- Przed podłączeniem szyn aluminiowych usuń warstwę tlenku i nałóż odpowiedni środek antyoksydacyjny.

5.3 Przygotowanie przed instalacją

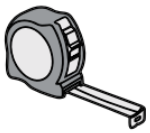
5.3.1Narzędzia do instalacji

Podczas rzeczywistej pracy używane narzędzia obejmują, ale nie ograniczają się do, poniższych zalecanych narzędzi. Biorąc pod uwagę różnorodność warunków na miejscu, wybierz inne narzędzia

pomocnicze w razie potrzeby. Pamiętaj, że wszystkie narzędzia muszą ściśle przestrzegać lokalnych przepisów. To jest kluczowe dla zapewnienia bezpiecznej i zgodnej z prawem pracy.


Impact Drill
(Bit: ϕ16mm)


Multimeter
(≥1500 V dc)

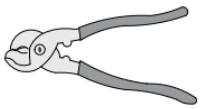

Tape

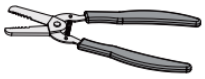

Utility knife


Markers

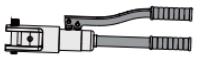

Phillips
screwdriver

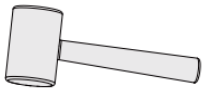

One-piece
screwdriver

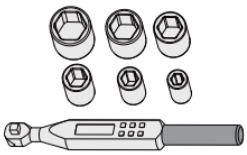

Wiresnipers

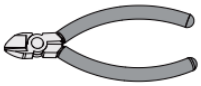

Wire stripper


RJ45 Crimping
Pliers


Hydraulic clamp


Rubber mallet

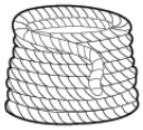

Socket spanner
(M4~M12)


Tweezers


Cable ties


Insulated ladder


Cable cars


Sling
(Length >2000mm*4)


Electric Forklift

5.3.2 Wymagania dotyczące środowiska instalacji

Projekt	Wymagania środowiskowe
Instalacja wymagania dotyczące miejsca	• Należy zapewnić dobrą wentylację. • Wlot i wylot powietrza muszą być profesjonalnie zabezpieczone przed deszczem, wiatrem, piaskiem i kurzem. • Upewnij się, że wokół miejsca instalacji nie ma drzew, aby silny wiatr nie przewrócił gałęzi lub liści, które mogą zablokować drzwi produktu lub wlot powietrza. • Konieczne są odpowiednie zabezpieczenia przeciwpożarowe,

	przeciwwodne i przeciw gryzoniom. • Trzymaj się z dala od miejsc, w których koncentrują się toksyczne i szkodliwe gazy. • Trzymaj się z dala od materiałów łatwopalnych, wybuchowych i żrących.
Wymagania dotyczące fundamentu	• Powierzchnia montażowa musi być płaska i sucha, a na podłożu nie może gromadzić się woda. • Upewnij się, że podłoże jest równe i może wytrzymać ciężar ESS.
Wymagania dotyczące przestrzeni	Należy pozostawić wystarczającą ilość miejsca z przodu, z tyłu, po lewej, po prawej i nad ESS na potrzeby odprowadzania ciepła, konserwacji i ewakuacji.
Wysokość n.p.m.	3000 m, powyżej 2000 m należy zmniejszyć pojemność.
Temperatura	-25 ℃ ~+55 ℃, powyżej +40℃ należy pracować z obniżoną mocą.
Wilgotność względna	0%~95%.

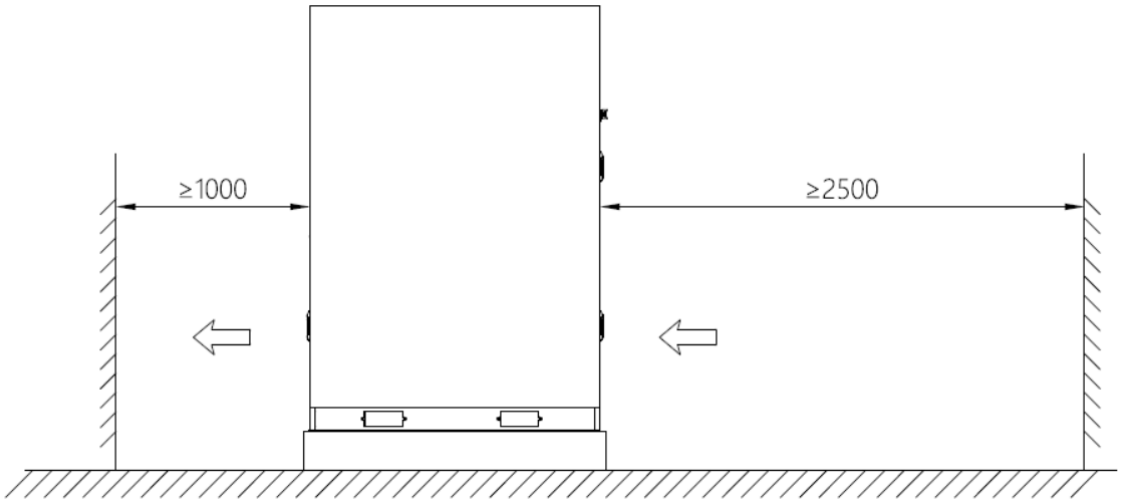
Przedostanie się wilgoci może łatwo uszkodzić ESS! Aby zapewnić prawidłowe użytkowanie ESS:

- Nie otwieraj drzwi szafy, gdy wilgotność powietrza przekracza 95%.
- Unikaj otwierania drzwi szafy lub wykonywania czynności konserwacyjnych czy naprawczych podczas deszczu, burzy lub w wilgotnych warunkach pogodowych.

5.3.3 Wymagania dotyczące miejsca instalacji

(1) Wymagania dotyczące przestrzeni instalacyjnej

W miejscu instalacji ESS należy zapewnić wystarczającą przestrzeń na potrzeby konserwacji, odprowadzania ciepła i wentylacji. Zalecane wymiary przestrzeni przedstawiono na poniższym rysunku.

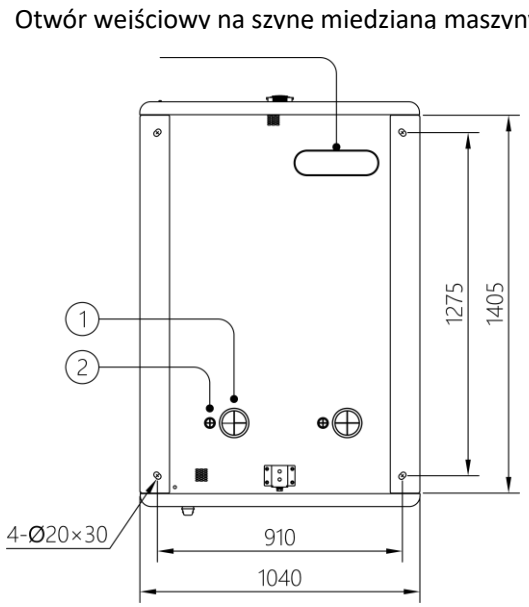


(2)Wymagania dotyczące fundamentu

ESS musi być zainstalowany na betonie lub innych powierzchniach niepalnych. Powierzchnia montażowa musi być równa, stabilna, płaska i mieć odpowiednią nośność. Nie dopuszcza się wgnieceń ani przechyłów.

Podczas budowy fundamentu należy uwzględnić wyjście kablowe ESS i zarezerwować kanały lub otwory na kable. Proszę zapoznać się z poniższym rysunkiem przedstawiającym rozmieszczenie otworów montażowych.

Uwaga: Jednostka T-MAX nie nadaje się do instalacji wewnątrz budynków. Jeśli instalacja wewnętrzna jest konieczna ze względu na szczególne wymagania, należy ściśle przestrzegać lokalnych przepisów i regulacji. Podczas instalacji temperatura wewnątrz pomieszczenia powinna być ściśle kontrolowana i nie przekraczać 45°C, a wentylacja między pomieszczeniem a środowiskiem zewnętrznym powinna być swobodna, aby zapewnić dobrą cyrkulację powietrza.

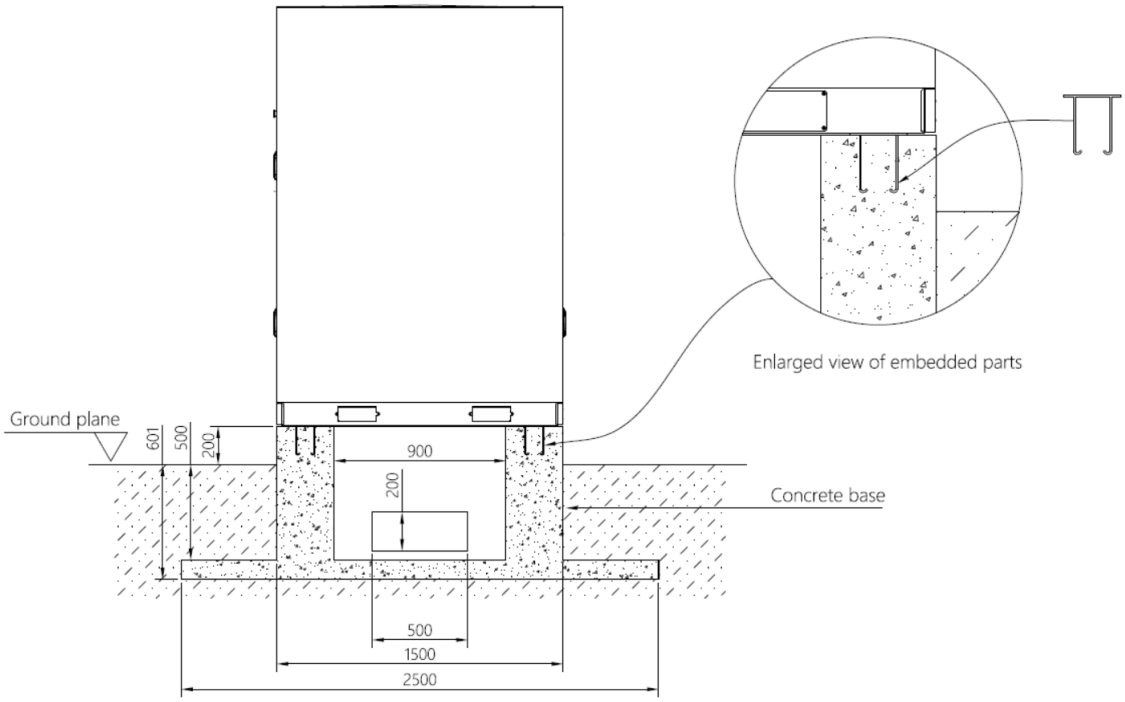


Rysunek otworów montażowych (jednostka: mm)

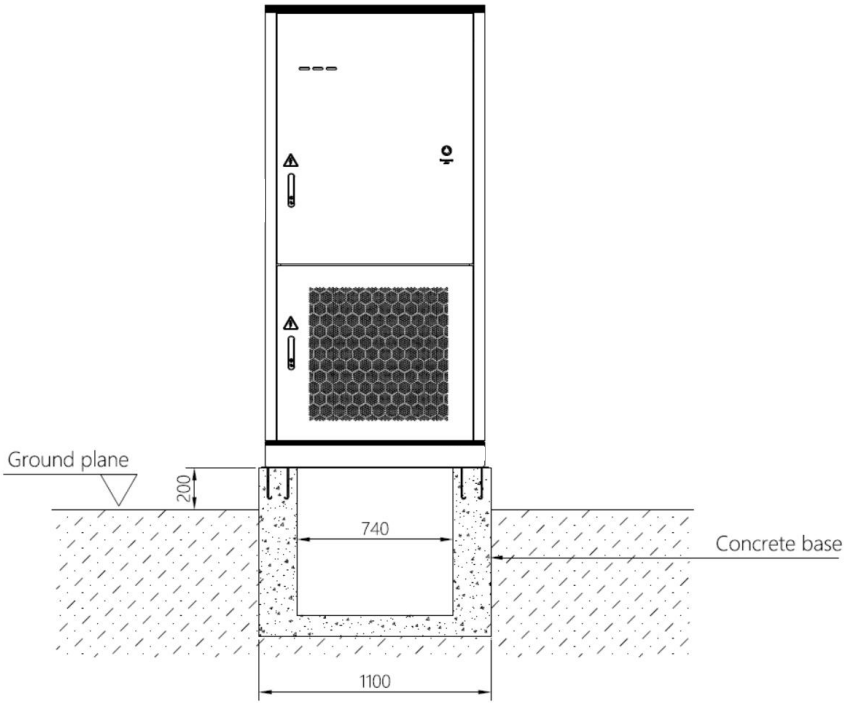
Projekt	Ilustracja
	Otwory wejściowe i wyjściowe komunikacyjne
	Wyjście kabla AC

Uwaga

- Poniższe rysunki fundamentów nie mogą być używane jako ostateczne rysunki wykonawcze i służą wyłącznie do celów informacyjnych.
- Podczas budowy należy upewnić się, że spód urządzenia znajduje się powyżej lokalnego historycznego najwyższego poziomu wody.
- Wyposażenie (w tym wysokość, elementy osadzone, rury kablowe itp.) jest dostosowywane w zależności od procesu i warunków na miejscu.
- Wysokość górnego znaku fundamentu urządzenia można dostosować do rzeczywistych potrzeb urządzenia i miejsca instalacji.
- Fundament urządzenia należy zaprojektować zgodnie z całkowitą masą urządzenia wynoszącą 3 tony. Gdy masa urządzenia przekracza założenia projektowe, należy dokonać przeglądu.
- W przypadku instalacji na twardym podłożu zaleca się zastosowanie połączenia śrubowego. Punkty połączeń należy dostosować do rzeczywistych warunków na miejscu.



Przekrój podstawy montażowej (bok)



Przekrój podstawy instalacyjnej (przód)

(3) Wymagania dotyczące rynien

ESS wykorzystuje metodę wprowadzania kabli od dołu. Aby zapobiec przedostawaniu się ciał obcych, po bokach szafy ESS nie ma otworów na kable. Kable muszą być wprowadzane przez kanał. Dlatego na miejscu należy wcześniej przygotować kanał. Kanał musi spełniać następujące wymagania:

- Ponieważ ESS wykorzystuje dolne wejście kablowe, kanał musi mieć odpowiednią konstrukcję pyło- i gryzonioszczelną, aby zapobiec przedostawaniu się ciał obcych.

- Kanał musi mieć odpowiednią konstrukcję wodoodporną i wilgocioodporną, aby zapobiec starzeniu się kabli i zwarciom, co wpłynie na prawidłowe działanie ESS.
- Ponieważ ESS ma dużą moc, wymagane kable są grubsze, dlatego przy projektowaniu kanału należy w pełni uwzględnić przekrój poprzeczny kabli.

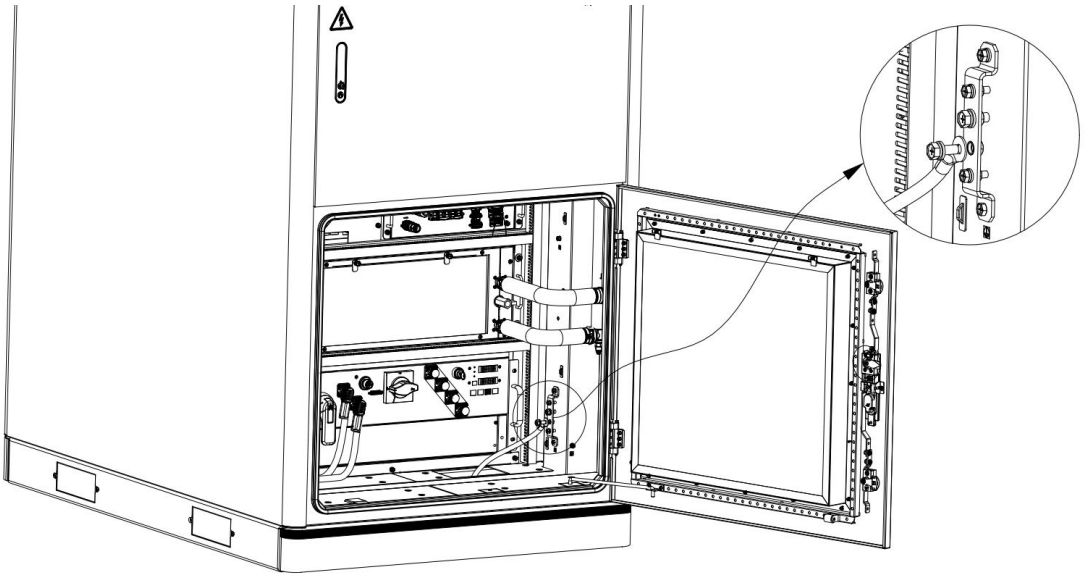
5.4 Połączenie uziemiające

Znaczenie uwagi
Metoda uziemienia musi być zgodna z normami i przepisami obowiązującymi w miejscu instalacji.

Połączenie uziemiające dzieli się na uziemienie systemowe i uziemienie obudowy.

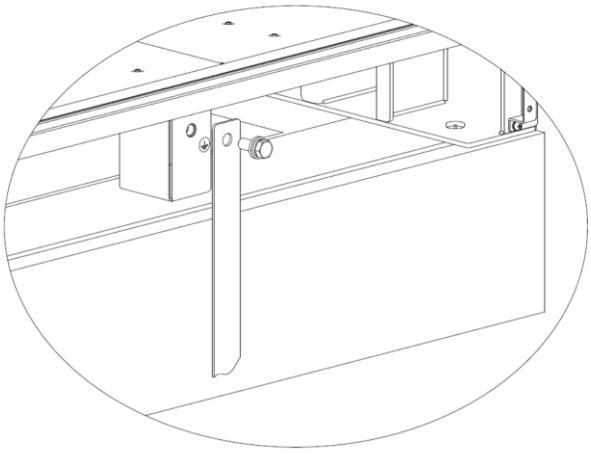
① Uziemienie systemowe

Aby uziemić system, użytkownik prowadzi przewód PE do szafy przez kabel zasilający. Wymagana średnica przewodu to ≥35mm²(Moment dokręcania śruby 13 N.m). Pozycja uziemienia jest następująca:



② Uziemienie obudowy

Istnieją dwie metody uziemienia obudowy: spawanie i mocowanie płaskownikiem uziemiającym lub mocowanie przewodami uziemiającymi(Moment dokręcania śruby 47 N.m). Lokalizacja punktu uziemienia jest pokazana poniżej:



6. Instalacja elektryczna

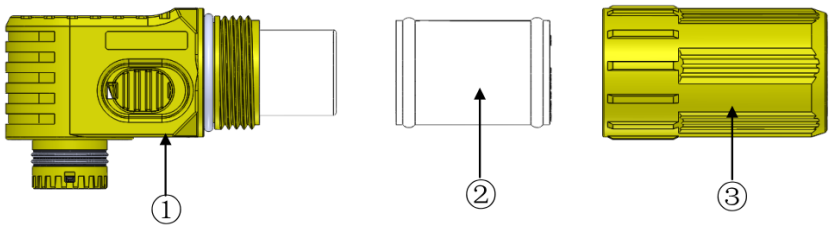
6.1 Przygotowanie okablowania

6.1.1 Wymagania dotyczące kabli

Wymagania dotyczące kabli używanych w odległości do 100 metrów od najbliższej instalacji ESS są następujące:

Nazwa	Typ	Zalecana średnica przewodu (mm²)
Zewnętrzny przewód uziemiający	Zewnętrzne przewody uziemiające 1000V i wyższe, przewód miedziany	35mm² (żółto-zielony)
Linia wejściowa po stronie AC	Zewnętrzne kable wielożyłowe lub jednożyłowe 400V i wyższe, przewód miedziany	U/V/W trójfazowy to 70mm², średnica zewnętrzna: 16,5±1,0mm Linia N to 70mm² (niebieski), średnica zewnętrzna: 16,5±1,0mm

6.1.2 Zaciskanie końcówek przewodów AC



Opis montażu końcówek

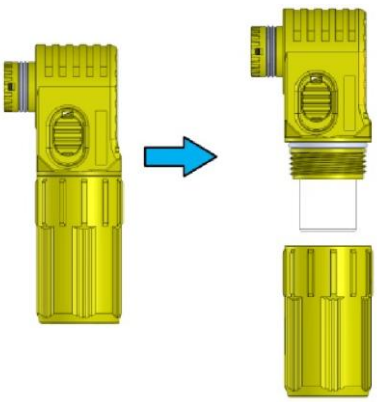
Nr	Opis komponentów	Ilość
①	Korpus złącza	1
②	Przepust	1
③	Tylna obudowa	1

Procedura zaciskania końcówek:

Krok 1: Demontaż tylnych elementów

Odkręć tylną obudowę, a następnie ją wyjmij.

Uwaga: Przepust powinien pozostać wewnątrz tylnej obudowy.



Krok 2: Odrzynanie izolacji przewodu

Odrzyj izolację na długości 14,0±0,5mm.

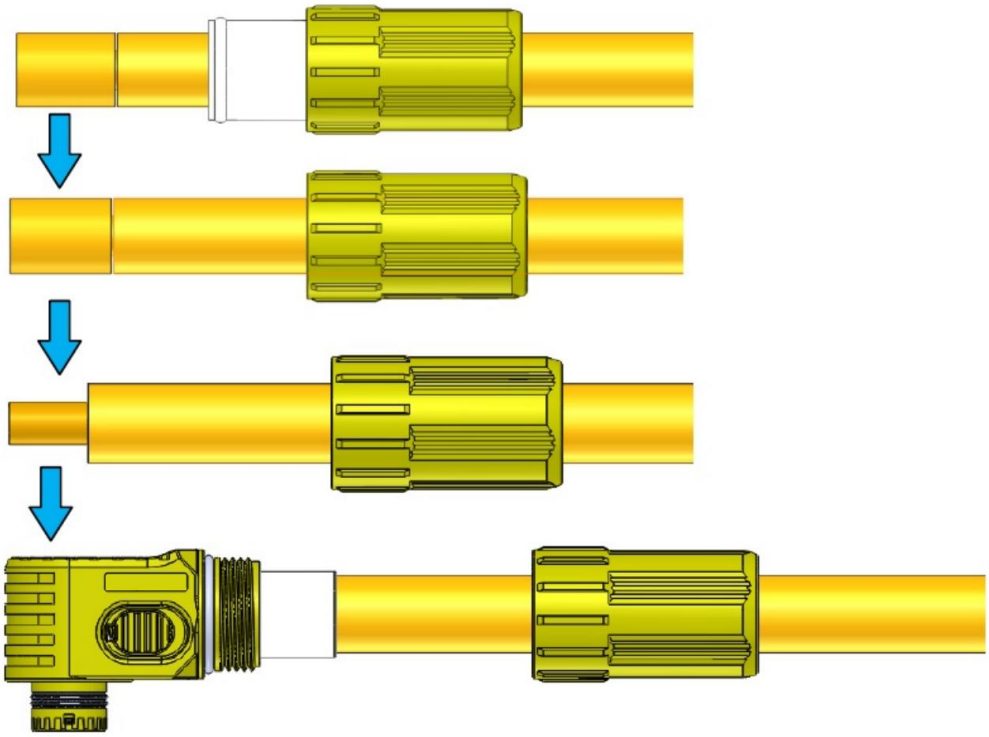
Uwaga: Odcięta izolacja powinna pozostać na przewodniku.



Krok 3: Wstępny montaż tylnych elementów

Przewód przeprowadź przez tylną obudowę i przepust, a następnie zdejmij odciętą izolację.

Na końcu włóż przewodniki kabla do tulejki korpusu złącza.



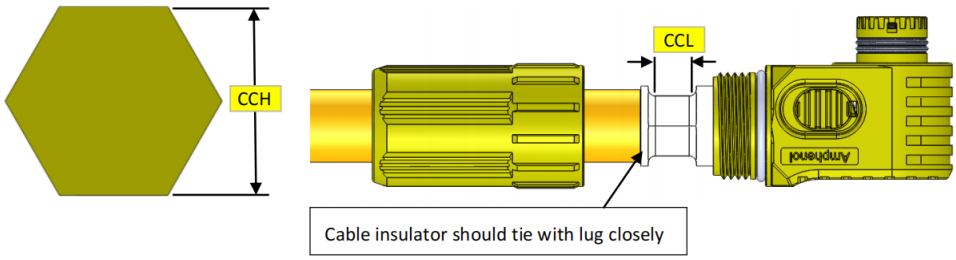
Krok 4: Zaciskanie tulejek

Zaciśnij (jednokrotnie) tulejki na przewodniku kabla zgodnie z poniższą tabelą.

Rozmiar kabla	Średnica zewnętrzna kabla	CCH	CCL
70mm²	15,5±0,5mm	12,4±0,2mm	10,0±0,5mm

Uwagi:

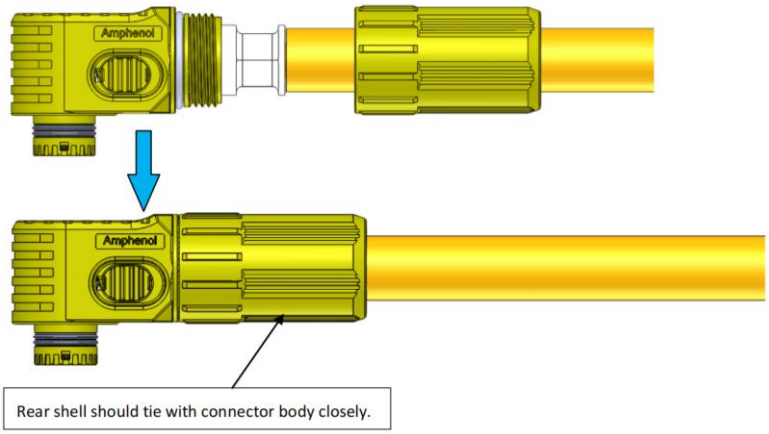
Zalecane rozmiary zacisków są jedynie orientacyjne. Klient powinien dostosować je zgodnie ze specyfikacją kabla, narzędziem do zaciskania oraz wynikami testów, w tym wzrostem temperatury, analizą metalograficzną i siłą wyciągania itp.



Krok 5: Zamontuj akcesoria tylne

Załóż i dokręć tylną obudowę w wskazanym miejscu

miejsce pokazane na rysunku ręcznie lub kluczem (zalecany moment dokręcania to 1,2±0,1N.m).



6.1.3 Okablowanie wejścia AC

(1) Wymagania dotyczące kabli

Aby zapobiec nieoczekiwanemu przerwaniu połączenia między przetwornicą a siecią spowodowanemu zbyt dużą impedancją kabla AC, należy dobrać odpowiednią średnicę kabla po stronie AC zgodnie z tabelą 6-1;

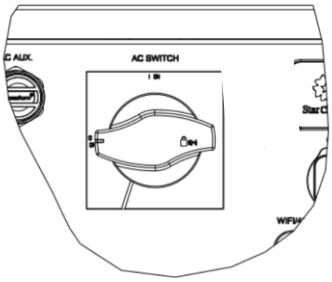
Kabel jest uziemiony, należy dodać oznaczenie (w dowolnej formie) do kabla, aby uniknąć nieprawidł owego okablowania;

(2) Kroki okablowania

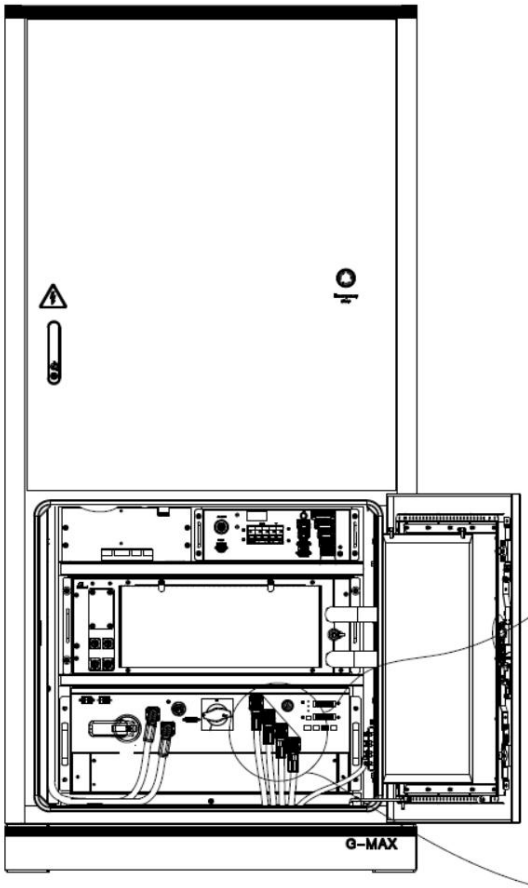
Przed podłączeniem do sieci należy upewnić się, że napięcie i częstotliwość sieci spełniają wymagania przetwornicy. Szczegółowe parametry znajdują się w tabeli parametrów technicznych.

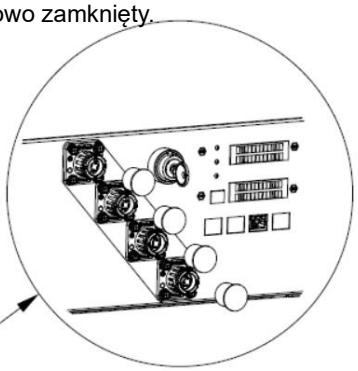
Przed wykonaniem połączeń elektrycznych upewnij się, że wszystkie kable są odłączone od zasilania.

Po zakończeniu połączenia elektrycznego ESS, zabrania się zamykania wyłącznika obwodu AC, a wyłącznik AC powinien być w pozycji OFF, jak pokazano na rysunku.

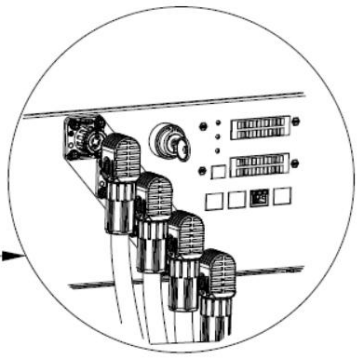


Krok 1: Upewnij się, że zewnętrzny wyłącznik obwodu AC jest odłączony i nie zostanie przypadkowo zamknięty.





Krok 2: Zdejmij osłony przeciwpyłowe z gniazd AC U, V, W i N.



Krok 3: Odpowiednio przytnij kable U, V, W i N za pomocą ściągacza izolacji, włóż je do obudowy wtyczki i tulei uszczelniającej; zaciśnij je na końcówkach wtyczki za pomocą hydraulicznej zaciskarki, zamontuj gumową tuleję i obudowę wtyczki, a na końcu włóż wtyczki do odpowiednich gniazd przetwornicy.

6.2 ESS włączenie zasilania

6.2.1 Sprawdzenie przed włączeniem zasilania

Przed włączeniem zasilania dokładnie sprawdź poniższe elementy, aby upewnić się, że są poprawne.

- Sprawdź, czy połączenia biegunów dodatnich i ujemnych zestawu bateryjnego oraz połączenia przewodów zasilających PCS są prawidłowe.
- Sprawdź, czy akumulator PACK, PCS, okablowanie szafy zasilającej oraz wszystkie wtyczki i gniazda nie są poluzowane.
- Sprawdź, czy nie występuje zwarcie między biegunem dodatnim a ujemnym PACK.
- Sprawdź, czy akumulator PACK, PCS, rozdzielnica, okablowanie pomocniczego zasilania szafy akumulatorowej oraz okablowanie komunikacyjne są prawidłowo podłączone.
- Sprawdź, czy akumulator PACK, PCS, rozdzielnica, jednostka chłodzenia cieczą oraz EMS są prawidłowo uziemione.
- Sprawdź, czy w akumulatorze PACK i rurach chłodzenia cieczą nie ma wycieków płynu chłodzącego.
- Wewnętrzny wyłącznik rozdzielnicy w komorze elektrycznej, wyłącznik po stronie AC PCS oraz rozłącznik po stronie DC PCS powinny być w pozycji otwartej.
- Osłona ochronna wewnątrz urządzenia jest prawidłowo zamontowana.
- Użyj multimetru, aby sprawdzić, czy napięcia AC i DC spełniają warunki rozruchu i nie występuje zagrożenie przepięciem.
- Wszystkie znaki bezpieczeństwa i etykiety ostrzegawcze na szafie są trwale przymocowane i wyraźnie widoczne.
- Sprawdź, czy wewnątrz urządzenia nie zostały żadne narzędzia ani części.

6.2.2 Kroki włączania zasilania

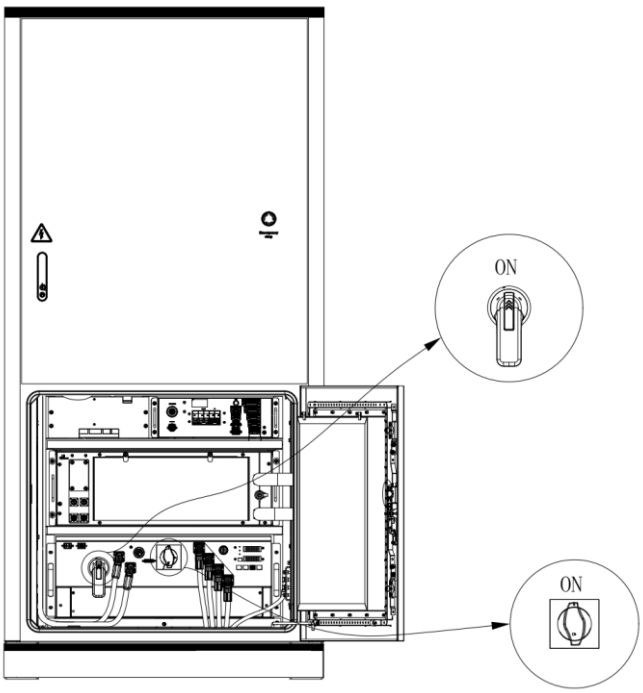
Krok 1 Użyj multimetru do sprawdzenia napięcia między BAT+ a BAT-. Zakres napięcia wynosi 672-876 V DC.

Krok 2 Zamknij wyłącznik DC PCS. Po około 3 sekundach wskaźnik zasilania na panelu PCS zacznie migać, a następnie przejdzie w tryb wolnego migania.

Krok 3 Zamknij wyłącznik nadprądowy AC PCS.

Krok 4 Zamknij wyłączniki obwodu cieczy i Tr na rozdzielnicy.

Krok 5 Sprawdź, czy wskaźnik na drzwiach szafy działa prawidłowo.



*Powyższe zdjęcia mają charakter poglądowy, proszę odnieść się do rzeczywistego otrzymanego produktu!

6.3 ESS Wyłączenie

Wyłączenie zwykle dzieli się na dwa przypadki: wyłączenie w celu normalnej konserwacji lub przeglądu oraz wyłączenie w przypadku awarii lub zagrożenia. W zależności od sytuacji wykonaj kroki wyłączenia opisane w tej sekcji.

6.3.1 Normalne wyłączenie

Podczas normalnej konserwacji lub inspekcji postępuj zgodnie z poniższymi procedurami:

Wyłącz PCS za pomocą polecenia wyłączenia w interfejsie WEB

Krok 2 Otwórz drzwi szafy elektrycznej

Krok 3 Upewnij się, że wyłącznik po stronie AC PCS oraz wyłącznik obciążenia DC są zamknięte.

Krok 4 Odłącz wyłącznik obwodu Liquid oraz wyłącznik obwodu Tr skrzynki rozdzielczej

Krok 5 Odłącz wyłącznik obwodu AC po stronie PCS (AC Breaker)

Krok 6 Odłącz wyłącznik izolacyjny DC po stronie PCS (DC Switch)

- - Zakończono

ostrzeżenie:

Gdy urządzenie pracuje normalnie, surowo zabrania się bezpośredniego odłączania wyłącznika obciążenia DC, aby uniknąć niebezpieczeństwa łuku elektrycznego i uszkodzenia wyłącznika obciążenia DC. W poważnych przypadkach może to również spowodować uszkodzenie PCS.

6.3.2 Wyłączenie w przypadku awarii lub sytuacji awaryjnej

W przypadku awarii lub sytuacji awaryjnej postępuj zgodnie z poniższymi procedurami:

Krok 1 Naciśnij przycisk zatrzymania awaryjnego

Krok 2 Otwórz drzwi szafy elektrycznej

Krok 3 Upewnij się, że zarówno wyłącznik obwodu AC, jak i wyłącznik obciążenia DC są zamknięte

Krok 4 Odłącz wyłącznik obwodu AC po stronie PCS (AC Breaker)

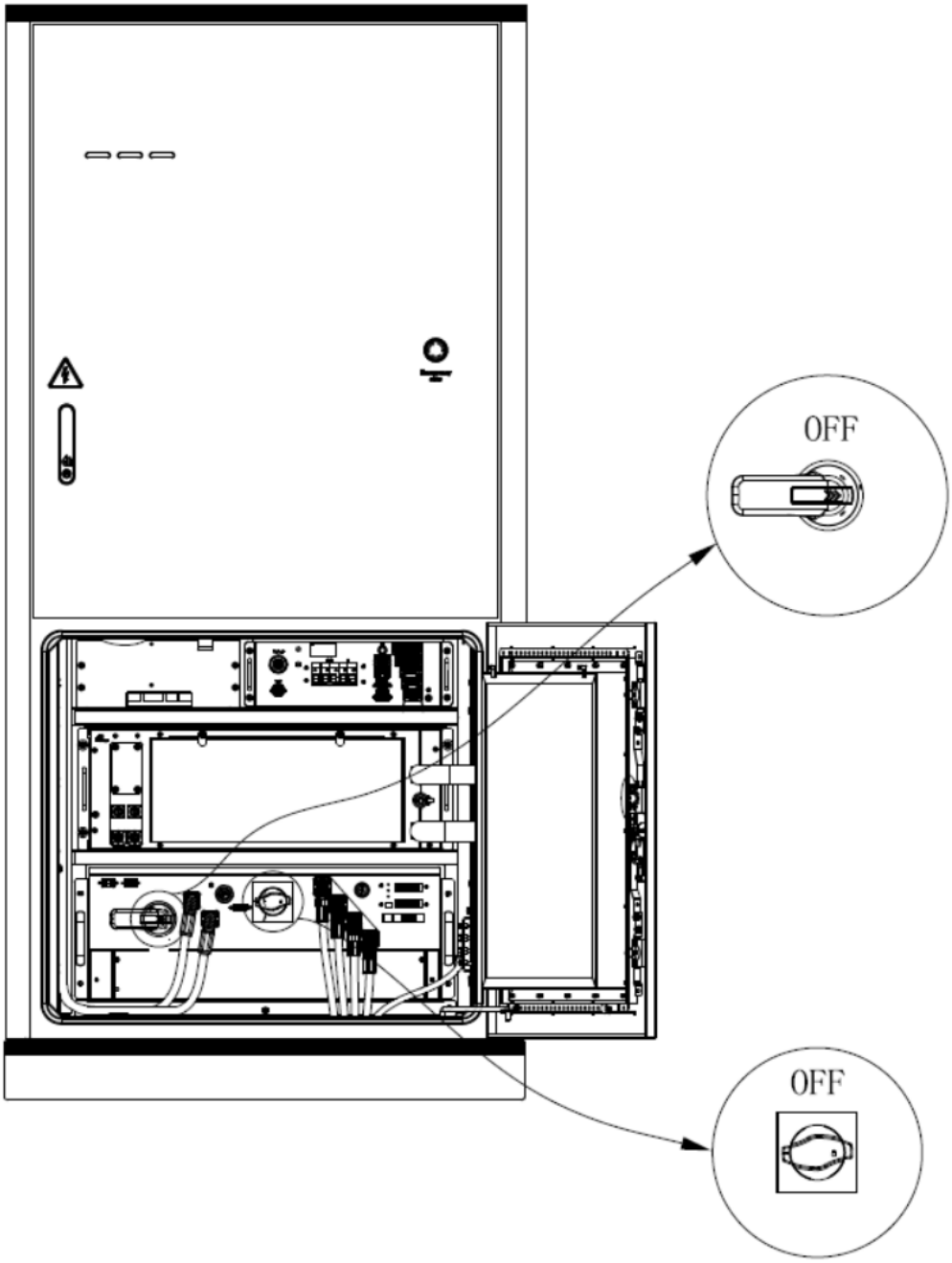
Krok 5 Odłącz wyłącznik izolacyjny DC po stronie PCS (DC Switch)

Krok 6 Odłącz wyłącznik obwodu cieczy i wyłącznik Tr skrzynki rozdzielczej zasilania

- - Zakończono

ostrzeżenie :

- Przycisk zatrzymania awaryjnego używany jest tylko w przypadku awarii maszyny lub w sytuacji krytycznej. Podczas normalnego wyłączania operację wyłączenia należy wykonać za pomocą polecenia wyłączenia przyciskiem na interfejsie WEB.
- Jeśli sytuacja jest pilna, należy bezpośrednio nacisnąć przycisk zatrzymania awaryjnego, aby zapewnić szybką reakcję.



*Powyższe zdjęcia służą wyłącznie do celów poglądowych, proszę odnieść się do faktycznie otrzymanego produktu!

7. Codzienna pielęgnacja i konserwacja

Ze względu na wpływ temperatury otoczenia, wilgotności, kurzu i drgań, elementy wewnątrz szafy magazynowania energii będą się starzeć, co może powodować potencjalne awarie szafy lub skrócić jej żywotność. Dlatego konieczne jest wykonywanie codziennej i regularnej konserwacji szafy magazynowania energii.

- Tylko osoby posiadające odpowiednie kwalifikacje i upoważnienie mogą wykonywać konserwację i inne operacje na systemie integracji magazynowania energii.
- Po wyłączeniu urządzenia należy odczekać co najmniej 5 minut przed otwarciem drzwi szafy. Przed przystąpieniem do prac konserwacyjnych upewnij się, że wnętrze urządzenia jest całkowicie pozbawione napięcia.
- Po odłączeniu zasilania należy zawiesić znak ostrzegawczy w miejscu odłączenia, aby zapobiec przypadkowemu włączeniu zasilania podczas konserwacji.
- Aby uniknąć nieoczekiwanych zagrożeń, personel konserwacyjny powinien podczas prac nosić sprzęt ochronny izolacyjny.
- Podczas wykonywania prac konserwacyjnych nie pozostawiaj metalowych elementów, takich jak śruby i podkładki, w systemie zintegrowanego magazynowania energii, w przeciwnym razie urządzenie może zostać uszkodzone!

Uwaga

1) Przedostanie się wiatru, piasku i wilgoci może uszkodzić urządzenia elektryczne w systemie zintegrowanego magazynowania energii lub wpłynąć na wydajność pracy urządzenia!

2) W okresach wietrznych i piaszczystych lub gdy wilgotność względna otoczenia przekracza 95%, nie otwieraj drzwi szafy urządzenia w systemie zintegrowanego magazynowania energii.

Wszelkie prace konserwacyjne można rozpocząć tylko wtedy, gdy nie ma wiatru ani piasku, a pogoda jest jasna i sucha.

Jeśli odłączone są tylko wyłączniki AC i DC, zaciski połączeniowe przewodów wewnątrz szaf AC i DC systemu zintegrowanego magazynowania energii nadal są pod napięciem! Aby uniknąć ryzyka porażenia prądem, przed rozpoczęciem prac konserwacyjnych i naprawczych:

1) Odłącz wszystkie wyłączniki po stronie AC i DC.

2) Odłącz przednie i tylne wyłączniki obwodu systemu zintegrowanego magazynowania energii.

7.1 Rutynowe elementy kontroli

Rutynowe elementy kontroli są realizowane zgodnie z następującymi punktami:

Coroczna konserwacja jako cel cyklu rutynowych kontroli, wszystko inne zdalnie.

Szafa magazynowania energii powinna być monitorowana w czasie rzeczywistym, a wyznaczone osoby powinny obserwować w wyznaczonych miejscach. W przypadku wykrycia nieprawidłowej pracy lub nieprawidłowego napięcia i prądu należy niezwłocznie przeprowadzić konserwację.

Tabela 7-1 Lista elementów rutynowej kontroli

Numer seryjny	Elementy rutynowej kontroli	Potwierdź
1	Sprawdź, czy wewnątrz szafy magazynowania energii nie występują nietypowe dźwięki.	□
2	Sprawdź, czy wewnątrz szafy magazynowania energii nie występuje nietypowy zapach.	□
3	Przez klienta EMS obserwuj, czy temperatura mieści się w normalnym zakresie.	□
4	Sprawdź, czy zewnętrzna powierzchnia obudowy nie jest uszkodzona, użyj wody lub alkoholu do wyczyszczenia zabrudzonych miejsc oraz popraw uszkodzoną farbę na powierzchni. Proszę zapoznać się ze szczegółowymi krokami.	□
5	Sprawdź, czy na obudowie urządzenia nie ma uszkodzeń ani rdzy.	□
6	Temperatura wewnętrzna urządzenia została sprawdzona za pomocą pirometru i nie stwierdzono nieprawidłowości.	□
7	Sprawdź, czy wentylacja urządzenia, temperatura otoczenia, wilgotność, kurz i inne warunki środowiskowe spełniają wymagania.	□
8	Sprawdź, czy warstwa izolacyjna kabla nie jest zestarzała lub uszkodzona. W razie potrzeby zastosuj odpowiednie środki izolacyjne lub wymień kabel.	□
9	Sprawdź, czy na śrubach łączących nie ma oznak starzenia lub przypalenia oraz użyj narzędzi, aby potwierdzić, że są one dokręcone.	□

7.2 Prace konserwacyjne chłodnicy cieczy

Aby zapewnić prawidłowe działanie chłodnicy cieczy, wymagane jest regularne przeprowadzanie konserwacji.

Ostrzeżenie: Wszystkie prace konserwacyjne muszą być wykonywane przez wykwalifikowanych techników.Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac konserwacyjnych należy odłączyć zasilanie, a linię sygnałową chłodnicy cieczy podłączyć ponownie po zakończeniu prac.

Tabela 7-2 Konserwacja chłodnicy cieczy :

Elementy konserwacji	Standardy konserwacji	Cykl konserwacji	Metoda wykrywania	Metoda
Wygląd urządzenia	Urządzenie jest czyste i wolne od kurzu oraz brudu	6 miesięcy	Inspekcja wizualna	Po odłączeniu zasilania na 1 minutę, użyj szczotki lub bawełnianej ściereczki do usunięcia kurzu i brudu z urządzenia.
Niezawodność pracy wentylatora	Brak kurzu lub innych ciał obcych blokujących wylot powietrza. Łopatki wentylatora nie są uszkodzone, a wentylator obraca się płynnie bez nietypowych dźwięków.	6 miesięcy	Inspekcja wizualna	Po odłączeniu zasilania na 1 minutę, użyj szczotki do oczyszczenia wentylatora z kurzu, dokręć wentylator i sprawdź, czy żadne wewnętrzne przewody nie utrudniają jego obrotu. Usuń wszelkie ciała obce z wylotu powietrza.
Niezawodność przewodów zasilających i zacisków w panelach połączeniowych	Wtyczka zasilania nie jest poluzowana	6 miesięcy	Inspekcja wizualna	Po odłączeniu zasilania na 1 minutę, odłącz poluzowaną szybkozłączkę wtyczki zasilania i podłącz ją ponownie.
	Przewód zasilający nie jest zużyty, uszkodzony, nadmiernie nagrzany ani nie wykazuje innych nieprawidłowości.	6 miesięcy	Inspekcja wizualna	Skontaktuj się z producentem w celu wymiany.
	Brak kurzu w panelu połączeniowym	6 miesięcy	Inspekcja wizualna	Po odłączeniu zasilania na 1 minutę, użyj szczotki do usunięcia kurzu.
Czyszczenie skraplacza	Skraplacz jest wolny od kurzu i ciał obcych	6 miesięcy	Inspekcja wizualna	Po odłączeniu zasilania na 1 minutę, użyj sprężonego powietrza do przedmuchania skraplacza.
	Żebra nie mają poważnych odkształceń	6 miesięcy	Inspekcja wizualna	Po odłączeniu zasilania na 1 minutę, użyj grzebienia do żeber lub innego narzędzia do ich wyprostowania.
Środek chłodzący	Stężenie spełnia wymagania zakresu pH i elektrolity Stężenie spełnia wymagania Brak brudu, osadów, glonów itp.	6 miesięcy	Tester płynu chłodzącego	Skontaktuj się z producentem w celu wymiany płynu chłodzącego.
Wygląd rurociągu	Brak uszkodzeń, odkształceń lub korozji na zewnątrz	6 miesięcy	Inspekcja wizualna	Po odłączeniu zasilania na 1 minutę, spuść płyn chłodzący i wymień odpowiedni rurociąg.
Niezawodność rurociągu	Rury są zamocowane, a połączenia nie są poluzowane.	6 miesięcy	Inspekcja wizualna	Po odłączeniu zasilania na 1 minutę, dokręć poluzowane elementy.

Niezawodność korpusu zaworu	Brak awarii lub uszkodzeń korpusu zaworu	6 miesięcy	Uruchomienie	Po odłączeniu zasilania na 1 minutę, spuść płyn chłodzący i wymień odpowiednie elementy zaworu.

7.3 Pozostałe projekty konserwacyjne

Aby zapewnić prawidłowe działanie szafy magazynującej energię, proszę odnieść się do Tabeli 7-4 i przeprowadzać regularną konserwację szafy magazynującej energię.

Tabela 7-3 Konserwacja innych projektów:

Projekt konserwacyjny	Metody konserwacji	Cykl konserwacji
Inspekcja wewnętrznych komponentów elektrycznych	Sprawdź następujące elementy i przeprowadź konserwację a. Sprawdź kurz na płytce drukowanej i komponentach. Jeśli jest zbyt dużo kurzu, użyj narzędzi do jego usunięcia.	pół roku
Kontrola funkcji bezpieczeństwa	Sprawdź następujące elementy i przeprowadź konserwację a. Sprawdź znaki ostrzegawcze dotyczące bezpieczeństwa systemu magazynowania energii. Jeśli zostaną wykryte uszkodzenia lub rozmazania, należy je niezwłocznie wymienić. b. Sprawdź, czy funkcja awaryjnego zatrzymania urządzenia działa prawidłowo	pół roku
Wewnątrz urządzenia	Sprawdź następujące elementy i przeprowadź konserwację a. Sprawdź, czy wewnątrz urządzenia nie ma zanieczyszczeń, ciał obcych, kurzu i wyczyść je	jeden rok
Inspekcja okablowania szafy magazynowania energii	Sprawdź następujące elementy i przeprowadź konserwację a. Sprawdź, czy gumowa osłona wiązki przewodów urządzenia nie jest uszkodzona, czy przewód miedziany nie jest odsłonięty, uszkodzony, zardzewiały itp., oraz czy śruby łączące nie są poluzowane. b. Sprawdź, czy otwory wlotowe i wylotowe szafy magazynowania energii są całkowicie uszczelnione.	Jeden rok
Uziemienie	Sprawdź następujące elementy i przeprowadź konserwację a. Sprawdź, czy przewód uziemiający jest podłączony prawidłowo b. Sprawdź, czy rezystancja przewodu uziemiającego spełnia wymagania	Jeden rok
Status systemu	Sprawdź następujące elementy i przeprowadź konserwację a. Sprawdź, czy podczas pracy urządzenia nie występuje nadmierny hałas, drgania lub inne nieprawidłowości b. Sprawdź, czy temperatura i wilgotność urządzenia mieszczą się w normalnym zakresie. c. Sprawdź, czy urządzenie lub jego komponenty nie są uszkodzone lub zardzewiałe. d. Sprawdź, czy wylot powietrza urządzenia nie jest zablokowany	Dwa lata

Uwaga:

Tabela przedstawia jedynie zalecane okresy rutynowej konserwacji produktu. Rzeczywisty cykl konserwacji powinien być określony na podstawie konkretnego środowiska instalacji produktu. Czynniki takie jak wielkość elektrowni, jej lokalizacja oraz środowisko na miejscu będą miały wpływ na cykl konserwacji produktu. Jeśli środowisko pracy jest wietrzne i piaszczyste, cykl konserwacji należy skrócić, a częstotliwość konserwacji zwiększyć.

7.4 Czyszczenie systemu

Ponieważ szafa magazynowania energii pracuje na zewnątrz przez długi czas, konieczne jest jej regularne czyszczenie. Regularne czyszczenie pozwala utrzymać wygląd urządzenia, zmniejsza korozję obudowy, poprawia wydajność odprowadzania ciepła, a tym samym wydłuża żywotność urządzenia i poprawia efektywność pracy systemu.

1. Wyczyść zewnętrzną część szafy magazynowania energii

Zewnętrzną część szafy magazynowania energii można spryskać środkiem czyszczącym, a następnie przetrzeć szmatką, aby zapobiec przedostawaniu się zacieków wodnych do urządzenia przez wylot powietrza podczas czyszczenia.

2. Wyczyść wnętrze szafy magazynowania energii

Wewnątrz szafy magazynowania energii użyj odkurzacza do usunięcia kurzu.

3. Kontrola zamków i zawiasów drzwi

Sprawdź, czy zamki, zawiasy itp. szafy magazynowania energii działają prawidłowo oraz czy nie występują zacięcia itp.

4. Kontrola stanu uszczelnienia

Dobre uszczelnienie jest ważną gwarancją skutecznego zapobiegania przedostawaniu się wody do wnętrza szafy magazynowania energii. Należy to dokładnie sprawdzić. Jeśli uszczelnienie jest uszkodzone, należy natychmiast podjąć odpowiednie działania.

7.5 Instrukcje dotyczące poprawek eksploatacyjnych

- Tylko gdy zewnętrzna powierzchnia jest zabrudzona

1. Użyj szmatki zwilżonej wodą lub alkoholem 97% do czyszczenia.

- Gdy powłoka nawierzchniowa jest uszkodzona

1. Użyj papieru ściernego, aby wygładzić powierzchnię uszkodzonego obszaru.
2. Użyj alkoholu 97% do oczyszczenia powierzchni.
3. Po wyschnięciu powierzchni, pomaluj ponownie uszkodzone miejsca, starając się, aby naprawa była jak najbardziej równa i estetyczna.

- Gdy powierzchnia lakieru jest uszkodzona i odsłania materiał bazowy

1. Użyj papieru ściernego, aby wygładzić powierzchnię uszkodzonego obszaru.
2. Użyj alkoholu 97% do oczyszczenia powierzchni.
3. Po wyschnięciu powierzchni, spryskaj uszkodzony obszar podkładem bogatym w cynk.
4. Po wyschnięciu podkładu, nałóż ponownie powłokę nawierzchniową, starając się, aby naprawa była jak najbardziej równa i estetyczna.

8. Renowacja szafy

- W niekorzystnych warunkach pogodowych, takich jak deszcz, śnieg, silny wiatr, burze piaskowe itp., prace malarskie należy przerwać, jeśli zewnętrzny obszar montażu urządzenia nie jest w żaden sposób osłonięty.
- Podczas wymiany farby należy ściśle stosować ten sam lub podobny kolor jak w miejscu, gdzie farba odpadła.
- Aby zachować dobry wygląd urządzenia, w przypadku zauważenia odprysków farby należy natychmiast je zamalować.

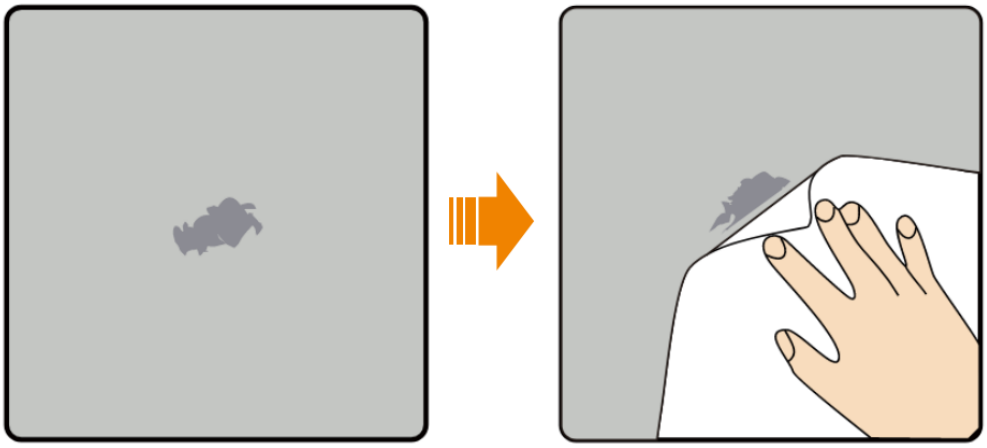
8.1 Instrukcje dotyczące renowacji powłoki lakierniczej

<table>
<tr><th>Zakres uszkodzenia powłoki lakierniczej</th><th>Narzędzia i materiały</th><th>Kroki naprawy powłoki lakierniczej</th><th>Instrukcje odnawiania powłoki lakierniczej</th></tr>
<tr><td>Niewielka utrata farby na urządzeniu (nie dotyczy stalowego podłoża)</td><td rowspan="2">Farba natryskowa lub lakier, pędzel (do drobnych ubytków farby), drobny papier ścierny, czysty alkohol, bawełniana ściereczka, pistolet natryskowy (do dużych ubytków farby).</td><td rowspan="2">Kroki I, II, III i V</td><td rowspan="4">a. W przypadku kolorów prosimy odnieść się do kodu koloru podanego przez nas.
b. W przypadku drobnych ubytków farby lub niewielkich obszarów trudnych do usunięcia zabrudzeń zaleca się użycie farby natryskowej i pędzla do poprawek.
c. W przypadku znacznej utraty farby lub dużych obszarów trudnych do usunięcia zabrudzeń zaleca się użycie farby olejnej i pistoletu natryskowego. c. W przypadku znacznej utraty farby lub dużych obszarów trudnych do usunięcia zabrudzeń zaleca się użycie farby olejnej i pistoletu natryskowego do poprawek.
d. Podczas malowania upewnij się, że uszkodzone miejsca oraz grubość powłoki są równe i odpowiednie, aby zapewnić jednolity wygląd całości.
e. Po malowaniu pozostaw szafę na co</td></tr>
<tr><td>Trwałe zabrudzenia na urządzeniu</td></tr>
<tr><td>Znaczna utrata farby na urządzeniu (uszkodzony podkład, odsłonięte stalowe podłoże)</td><td>Farba natryskowa lub lakier, podkład bogaty w cynk, pędzel (do drobnych ubytków farby), drobny papier ścierny, czysty alkohol, bawełniana ściereczka, pistolet natryskowy (do dużych ubytków farby).</td><td>Kroki I, II, III, IV i V</td></tr>
<tr><td>Uszkodzone logo lub wzór oraz wgnieciona powierzchnia</td><td colspan="2">W przypadku uszkodzenia logo lub innego wzoru prosimy o kontakt z lokalną firmą lakierniczą w celu uzyskania planu naprawy na podstawie rozmiaru, koloru i zakresu uszkodzenia logo lub wzoru.
a. W przypadku uszkodzeń <100 mm² i <3 mm głębokości zaleca się najpierw wypełnić wgniecenia szpachlą samochodową, a następnie postępować zgodnie z procedurą naprawy znacznej utraty farby.
b. Jeśli uszkodzenie jest >100 mm² lub >3 mm głębokości, prosimy o kontakt z lokalnym dostawcą w celu uzyskania planu naprawy dostosowanego do rzeczywistej sytuacji.</td></tr>
</table>

		najmniej 30 minut, aby farba mogła wyschnąć. Po malowaniu szafa musi schnąć przez co najmniej 30 minut przed przejściem do kolejnego kroku. pozostawić do wyschnięcia przed przejściem do kolejnego kroku.

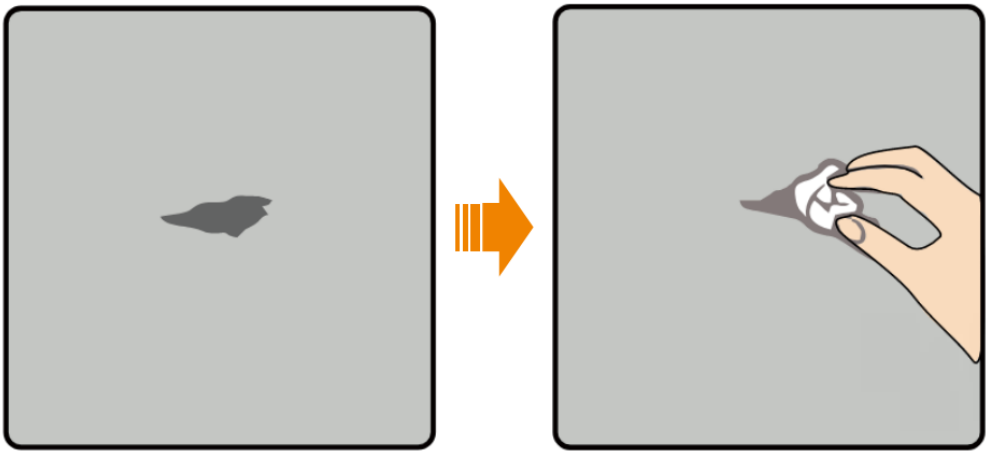
8.2 Kroki naprawy powłoki lakierniczej

Krok 1: Delikatnie przeszlifuj pomalowane miejsca drobnym papierem ściernym, aby usunąć rdzę lub zabrudzenia z powierzchni.



Szlifowanie obszarów z farbą

Krok 2: Oczyść miejsce utraty farby wilgotną bawełnianą ściereczką, aby usunąć zabrudzenia, a następnie przetrzyj suchą bawełnianą ściereczką.



Czyszczenie miejsc utraty farby

Krok 3: Nałóż podkład bogaty w cynk na powierzchnię łuszczącego się obszaru za pomocą pędzla lub pistoletu natryskowego.

- Jeśli warstwa metalu pod miejscem utraty farby jest odsłonięta.

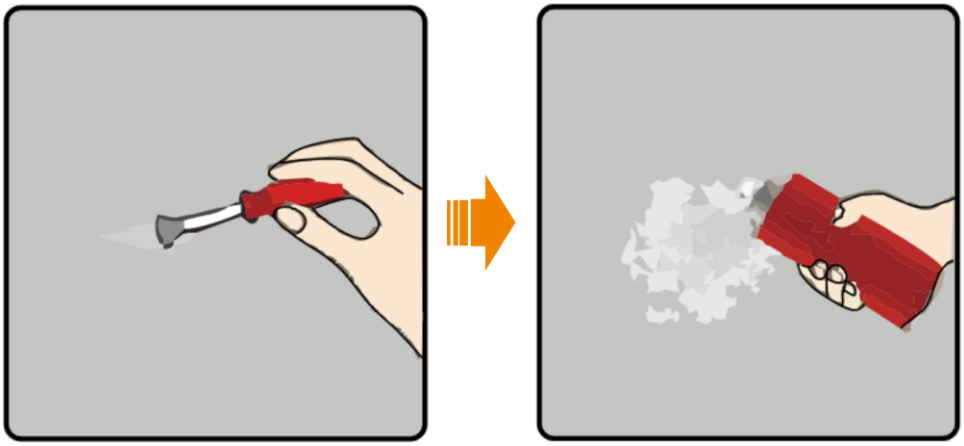
➢ Najpierw należy nałożyć epoksydowy podkład bogaty w cynk na powierzchnię warstwy metalu;
➢ Następnie należy nałożyć akrylową powłokę nawierzchniową, aż podkład wyschnie i całkowicie pokryje odsłoniętą warstwę metalu.

- Epoksydowy podkład bogaty w cynk oraz akrylowa powłoka nawierzchniowa powinny być dobrane zgodnie z powłoką lakierniczą powierzchni urządzenia.

Krok 4: W zależności od zakresu uszkodzenia powłoki, nałóż farbę samodzielnie, pędzlem lub użyj pistoletu natryskowego, aby równomiernie pokryć uszkodzony obszar.

Podczas odnawiania powłoki upewnij się, że zakres aplikacji, grubość farby i gładkość obszaru, gdzie farba odpadła, są równomierne i odpowiednie, aby zapewnić jednolity wygląd całości.

Jeśli wokół miejsca, gdzie farba odpadła, znajdują się inne kolory, przed malowaniem starannie zakryj nieuszkodzony obszar taśmą lub papierem, aby uniknąć przypadkowego spryskania innych kolorów.



Poprawka farby

Krok 5: Po wykonaniu poprawek pozostaw farbę do wyschnięcia na co najmniej 30 minut, a następnie sprawdź zgodność naprawionego obszaru.

Kolor naprawionego obszaru powinien być taki sam jak kolor otaczającego go miejsca. Różnica koloru może być mierzona kolorymetrem i powinna wynosić ≤ 3. W przypadku kolorów, których nie można zmierzyć kolorymetrem, upewnij się, że nie ma znaczącej różnicy koloru między krawędziami naprawianego obszaru a otoczeniem oraz że nie występują wybrzuszenia, zadrapania, łuszczenie się farby ani jej pęknięcia.

Jeśli stosowane jest malowanie natryskowe, zaleca się nałożenie 3 warstw przed sprawdzeniem zgodności. W przeciwnym razie proszę powtarzać natryskiwanie kilkukrotnie, aż spełni wymagania.

Szanowny Panie_____/Firma:
Dziękujemy za zakup i korzystanie z produktów naszej firmy!

Ponieważ zakupiony przez Państwa produkt jest produktem technicznym, należy go używać ściśle zgodnie z instrukcją obsługi zawartą w podręczniku użytkownika. Prosimy o dokładne przeczytanie i zrozumienie instrukcji obsługi przed rozpoczęciem użytkowania produktu.

W przypadku nieprzestrzegania instrukcji obsługi zawartych w podręczniku, produkt może ulec poważnym uszkodzeniom, takim jak zniszczenie, utrata kontroli, zadymienie, pożar itp.

Dziękujemy za Państwa zrozumienie i wsparcie!

FOXESS CO., LTD.

data:_____