KSTAR

Systemy przetwarzania energii dla zastosowań komercyjnych i przemysłowych KAC125DP2

Instrukcja obsługi



2025-08-V1.0

Spis treści

1 Informacje o niniejszej instrukcji 1
1.1 Wprowadzenie 1
1.2 Produkty objęte niniejszą instrukcją 1
1.3 Zasady nazewnictwa modeli produktów 1
1.4 Opis instrukcji 1
1.5 Opis symboli 2
2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa 3
2.1 Wymagania dotyczące personelu 3
2.2 Ostrzeżenie dotyczące bezpieczeństwa podczas pracy 3
2.3 Identyfikacja oznaczeń ochronnych 3
2.4 Środki bezpieczeństwa dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego 4
2.5 Wymagania dotyczące otaczającej przestrzeni 5
2.5.1 Wymagania dotyczące dróg ewakuacyjnych 5
2.5.2 Ochrona przed wilgocią 5
2.6 Charakterystyka testów pod napięciem 5
2.6.1 Pomiary pod napięciem 5
2.7 Ustawianie parametrów 6
2.8 Wytyczne dotyczące konserwacji lub naprawy 6
2.9 Utylizacja produktu 6
2.10 Pozostałe środki ostrożności 7
3 Opis produktu 7
3.1 System konwersji mocy 7
3.2 Wygląd produktu 8
3.3 Topologia zasilania głównego 9
3.4 Charakterystyka produktu 9
3.5 Schemat komunikacji 10
3.5.1 Schemat komunikacji w tle 10
3.5.2 Schemat komunikacji EMS 10
3.5.3 Schemat komunikacji BMS 10
4 Tryb pracy i funkcje konwertera 11
4.1 Przedstawienie trybów 11
4.1.1 Tryb sieciowy I tryb autonomiczny 11
4.2 Funkcje Systemu Konwersji Mocy 11
4.2.1 Tryb pracy 11
4.3 Wprowadzenie do stanów falownika 12

5 Wskazówki dotyczące montażu 13
5.1 Środki ostrożności przed instalacją 13
5.2 Proces instalacji 13
5.3 Przygotowanie do montażu 14
5.3.1 Kontrola opakowania 14
5.3.2 Sprawdzenie listy dostawy 14
5.3.3 Sprawdzenie listy akcesoriów 15
5.3.4 Narzędzia i części instalacyjne 15
5.3.5 Wymagania dotyczące środowiska podczas instalacji 16
5.4 Transport maszyn 17
5.4.1 Instrukcje dotyczące transportu 17
5.5 Umiejscowienie i mocowanie 18
5.5.1 Wymagania dotyczące przestrzeni 18
5.5.2 Wymiary modelu 19
5.5.3 Montaż na wieszakach 19
5.6 Instalacja system konwersji mocy w szafie akumulatorowej 20
5.7 Projekt I montaż kanałów wentylacyjnych 21
5.7.1 System wymuszonego chłodzenia powietrzem 21
5.7.2 Warunki wentylacyjne 21
6 Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej 22
6.1 Wymagania dotyczące kabli 22
6.2 Specyfikacja okablowania 23
6.3 Mocowanie i zabezpieczenie kabli łączących 23
6.3.1 Mocowanie kabli 23
6.3.2 Ochrona kabli 24
6.4 Otwieranie skrzynki zaciskowej 26
6.5 Okablowanie po stronie prądu stałego 26
6.5.1 Podłączenie po stronie PV 26
6.5.2 Podłączenie po stronie akumulatora 27
6.5.3 Okablowanie po stronie PV 27
6.6 Okablowanie po stronie prądu przemiennego 30
6.5.1 Podłączenie AC (4 interfejsy) 30
6.6.2 Etapy okablowania po stronie prądu przemiennego 30
6.7 Interfejs komunikacyjny 34
6.8 Uziemienie systemu 36
6.9 Zakończenie instalacji 36
7 Uruchomienie 37
7.1 Kontrola przed uruchomieniem 37
7.2 Procedura uruchamiania i wyłączania 38

7.3 Procedura wyłączania awaryjnego 38
7.3.1 Normalne wyłączanie 38
7.3.2 Wyłączenie w przypadku awarii lub sytuacji awaryjnej 38
8 Konserwacja i usuwanie usterek 39
8.1 Opis 39
8.2 Środki ostrożności 39
8.2.1 Ogólne zasady bezpieczeństwa 39
8.2.2 Prace konserwacyjne i cykl prac 40
8.2.3 Wymiana elementów 40
8.3 Rozwiązywanie problemów 41
8.3.1 Rozwiązywanie problemów 41
8.3.2 Usterka bez alarmu 41
8.3.3 Alarm awarii 41
8.3.4 Funkcja zabezpieczająca 43
Załącznik I: Parametry techniczne 45
Załącznik II: Zapewnienie jakości 49
Załącznik III: Objaśnienie terminów 50
Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. 51

1 Informacje o niniejszej instrukcji

1.1 Wprowadzenie

Szanowni Klienci, serdecznie dziękujemy za korzystanie z systemu konwersji mocy opracowanego i wyprodukowanego przez firmę Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. Mamy szczerą nadzieję, że produkt ten spełnia Państwa oczekiwania i zachęcamy do przekazywania cennych opinii na temat jego działania i funkcjonalności. Państwa uwagi mają kluczowe znaczenie dla naszych nieustannych wysiłków zmierzających do ulepszania produktu.

1.2 Produkty objęte niniejszą instrukcją

Niniejsza instrukcja dotyczy przemysłowego i komercyjnego systemu konwersji mocy KAC125DP2 firmy Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.

※W niniejszej instrukcji, o ile nie określono inaczej, wszystkie odniesienia do „falownika" i „systemu konwersji mocy" dotyczą tej serii produktów.

1.3 Zasady nazewnictwa modeli produktów

K	A	C	125	D	P2	–S0
Pole 1	Pole 2	Pole 3	Pole 4	Pole 5	Pole 6	Pole 7

Pole 1	Pole 2	Pole 3	Pole 4	Pole 5	Pole 6	Pole 7
K	A	C	125	D	P	-S0
KSTAR	AC	Konwerter	Moc	Zewnętrzny	Oznacza PV	Oznacza brak STS

1.4 Opis instrukcji

- Niniejsza instrukcja stanowi dedykowaną instrukcję obsługi urządzenia KAC125DP2 dostarczoną użytkownikom przez firmę Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. Niniejsza instrukcja zawiera szczegółowe informacje dotyczące produktu, instrukcje instalacji, obsługi, konserwacji
  oraz rozwiązywania problemów. Przed przystąpieniem do instalacji i uruchomienia urządzenia użytkownik musi zapoznać się z wszystkimi instrukcjami zawartymi w niniejszej instrukcji oraz zapoznać się z odpowiednimi symbolami bezpieczeństwa.
- Czytelnik powinien posiadać pewną wiedzę z zakresu teorii elektryki, okablowania elektrycznego oraz profesjonalnej mechaniki. Przed instalacją produktu należy uważnie przeczytać niniejszą instrukcję i zapewnić, aby była ona łatwo dostępna dla odpowiedniego personelu.

Treści, zdjęcia, logo, symbole itp. wykorzystane w niniejszej instrukcji są własnością firmy Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. Osoby niebędące pracownikami firmy nie mogą publicznie przedrukowywać całości lub części treści bez pisemnej zgody.

1.5 Opis symboli

Aby zapewnić bezpieczeństwo osobiste i mienia użytkowników podczas korzystania z tego produktu oraz ułatwić jego obsługę, w niniejszej instrukcji zawarto odpowiednie informacje i oznaczono je odpowiednimi symbolami.

Poniżej przedstawiono symbole, które mogą pojawić się w niniejszej instrukcji.

Prosimy o uważne zapoznanie się z nimi.

Niebezpieczeństwo

Oznacza poważne zagrożenie, które w przypadku niepodjęcia odpowiednich środków może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

Ostrzeżenie

Oznacza umiarkowane potencjalne zagrożenie, które w przypadku niepodjęcia odpowiednich środków może spowodować śmierć lub poważne obrażenia.

Ostrożnie

Oznacza niewielkie potencjalne zagrożenie, które w przypadku niepodjęcia odpowiednich środków może spowodować umiarkowane lub niewielkie obrażenia.

Uwaga

Oznacza potencjalne ryzyko, które w przypadku niepodjęcia odpowiednich środków może spowodować nieprawidłowe działanie sprzętu lub wygenerowanie alarmu awarii

„Uwagi" podkreślają i uzupełniają treść, a także mogą zawierać wskazówki dotyczące optymalnego korzystania z produktu.

Należy zawsze zwracać uwagę na znaki ostrzegawcze i znaki zagrożenia umieszczone na obudowie, w tym:

Symbol	Opis symbolu
	Ten znak oznacza, że wewnątrz urządzenia występuje wysokie napięcie, a dotknięcie go może spowodować porażenie prądem
	Ten symbol oznacza, że temperatura w tym miejscu przekracza dopuszczalny zakres dla ludzkiego ciała. Nie należy go dotykać bez powodu, aby uniknąć obrażeń ciała.
	Ten symbol oznacza, że jest to końcówka uziemienia ochronnego (PE), która musi być solidnie uziemiona w celu zapewnienia bezpieczeństwa operatorów.

2 Wskazówki dotyczące bezpieczeństwa

2.1 Wymagania dotyczące personelu

- Obsługą tego produktu mogą zajmować się wyłącznie profesjonalni elektrycy lub personel posiadający odpowiednie kwalifikacje zawodowe.
- Operator musi dokładnie znać budowę i zasadę działania całego systemu magazynowania energii.
- Operator powinien w pełni zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi systemu konwersji mocy KAC125DP2.
- Operator powinien w pełni zapoznać się z odpowiednimi normami obowiązującymi w kraju/regionie, w którym realizowany jest projekt.

Ostrzeżenie

- Surowo zabrania się wykonywania czynności konserwacyjnych lub naprawczych, gdy urządzenie jest pod napięciem!
- Podczas konserwacji lub naprawy urządzenia na miejscu muszą przebywać **co najmniej dwie osoby.** Urządzenie zostało bezpiecznie odłączone od zasilania, a przed przystąpieniem do czynności konserwacyjnych lub naprawczych należy odczekać 10 minut, aby przetwornica całkowicie się rozładowała

2.2 Ostrzeżenie dotyczące bezpieczeństwa podczas pracy

Podczas wykonywania czynności związanych z instalacją, rutynową konserwacją, przeglądami i innymi operacjami na systemie przetwarzania mocy należy podjąć środki zapobiegające zbliżaniu się osób nieupoważnionych, które mogłyby spowodować nieprawidłowe działanie urządzenia lub wypadki. Należy przestrzegać następujących zasad:

- Należy umieścić wyraźne oznakowanie przy przednich i tylnych przełącznikach stopni systemu przetwarzania mocy, aby zapobiec przypadkowemu zamknięciu przełączników.
- W pobliżu obszaru roboczego należy umieścić znaki ostrzegawcze lub taśmy ostrzegawcze.
- Po zakończeniu czynności konserwacyjnych lub naprawczych należy koniecznie szczelnie zamknąć górną pokrywę.

2.3 Identyfikacja oznaczeń ochronnych

- Znak ostrzegawczy na obudowie system konwersji mocy zawiera ważne informacje dotyczące bezpiecznej eksploatacji systemu. Surowo zabrania się jego celowego zrywania lub uszkadzania!
- Tabliczka znamionowa jest umieszczona po wewnętrznej stronie przednich drzwiczek systemu konwersji mocy i zawiera ważne informacje dotyczące parametrów produktu. Surowo zabrania się jej celowego zrywania lub uszkadzania!
- W przypadku uszkodzenia lub zatarcia oznaczeń na obudowie prosimy o kontakt z firmą Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.

Uwaga

- Proszę zadbać o to, aby oznaczenie nadwozia było zawsze wyraźne i czytelne.
- W przypadku uszkodzenia lub zamazania oznaczenia nadwozia należy je niezwłocznie wymienić.

2.4 Środki bezpieczeństwa dotyczące bezpieczeństwa elektrycznego

2.4.1 Bezpieczeństwo elektryczne

Niebezpieczeństwo

Przed użyciem należy upewnić się, że urządzenie jest prawidłowo uziemione!
Obudowa może przewodzić znaczny prąd upływowy do ciała człowieka, dlatego prosimy nie dotykać jej podczas pracy urządzenia.

Niebezpieczeństwo

Wewnątrz urządzenia występuje śmiertelnie niebezpieczne wysokie napięcie!

- Nie wolno dotykać zacisków ani przewodów podłączonych do sieci zasilającej.
- Należy przestrzegać wszystkich instrukcji i wskazówek bezpieczeństwa dotyczących podłączenia do sieci oraz stosować się do znaków ostrzegawczych umieszczonych na urządzeniu.
- Należy przestrzegać środków bezpieczeństwa wymienionych w niniejszej instrukcji oraz w innych dokumentach dotyczących tego urządzenia.

Niebezpieczeństwo

Uszkodzone urządzenia lub awarie systemu mogą spowodować porażenie prądem elektrycznym!

- Przed rozpoczęciem pracy należy sprawdzić wzrokowo, czy urządzenie nie jest uszkodzone lub nie stwarza innych zagrożeń.
- Należy sprawdzić, czy inne urządzenia zewnętrzne lub połączenia obwodów są bezpieczne.
- Przed rozpoczęciem pracy należy upewnić się, że urządzenie znajduje się w stanie zapewniającym bezpieczeństwo.

Ostrzeżenie

Zewnętrzny zacisk uziemiający ochronny musi spełniać co najmniej jeden z poniższych wymogów:

- W przypadku gdy przekrój poprzeczny przewodu uziemiającego wynosi ≥10 mm² (miedź) lub ≥16 mm² (aluminium), zaleca się uziemienie zarówno zewnętrznego zacisku uziemiającego ochronnego, jak i zacisku uziemiającego po stronie prądu przemiennego.
- W przypadku gdy przekrój poprzeczny przewodu uziemiającego wynosi <10 mm² (miedź) lub <16 mm² (aluminium), **należy upewnić się, że** zarówno zewnętrzny zacisk uziemiający, jak i zacisk uziemiający po stronie prądu przemiennego są uziemione.

Jeżeli alternatywne metody uziemienia są zgodne z lokalnymi normami i odpowiednimi przepisami bezpieczeństwa, podłączenie można wykonać zgodnie z tymi normami i przepisami. Nasza firma nie ponosi odpowiedzialności za jakiekolwiek konsekwencje, które mogą z tego wyniknąć.

Ostrzeżenie

Przewód uziemiający nie może być uszkodzony, a urządzenie nie może być użytkowane przed jego zamontowaniem, w przeciwnym razie może to spowodować obrażenia ciała lub uszkodzenie urządzenia.

Proszę wybrać przyrząd pomiarowy o odpowiednim zakresie pomiarowym. Przepięcie może spowodować uszkodzenie przyrządu pomiarowego oraz obrażenia ciała!

2.4.2 Bezpieczeństwo elektrostatyczne

Uwaga

Elementy wrażliwe na wyładowania elektrostatyczne znajdujące się na płytce drukowanej lub w innych miejscach mogą ulec uszkodzeniu w wyniku nieprawidłowej obsługi lub kontaktu ze strony operatorów.

- Prosi się operatora o unikanie niepotrzebnego kontaktu z płytką scaloną.
- Prosimy operatora o przestrzeganie norm dotyczących ochrony przed wyładowaniami elektrostatycznymi, takich jak noszenie opasek antystatycznych.

2.5 Wymagania dotyczące otaczającej przestrzeni

2.5.1 Wymagania dotyczące dróg ewakuacyjnych

Aby zapewnić pracownikom możliwość szybkiej ewakuacji z terenu zakładu w razie wypadku, prosimy o przestrzeganie następujących zasad:

- Nie należy umieszczać przedmiotów łatwopalnych lub wybuchowych w pobliżu falownika.
- Surowo zabrania się gromadzenia gruzu na drodze ewakuacyjnej lub blokowania jej w jakikolwiek sposób.

2.5.2 Ochrona przed wilgocią

Nie otwieraj pokrywy w warunkach wysokiej wilgotności lub w deszczowe dni!

2.6 Charakterystyka testów pod napięciem

2.6.1 Pomiary pod napięciem

Niebezpieczeństwo

W urządzeniu występuje wysokie napięcie, a przypadkowy kontakt może spowodować śmiertelne porażenie prądem. Dlatego podczas pomiarów pod napięciem należy:

- Podjąć środki ochronne (takie jak noszenie rękawic izolacyjnych, obuwia izolacyjnego itp.).
- **Na miejscu muszą znajdować się co najmniej dwie osoby**, aby zapewnić bezpieczeństwo osobiste.

2.6.2 Wykorzystanie urządzeń pomiarowych

Podczas wykonywania połączeń elektrycznych, czynności związanych z uruchomieniem oraz innych czynności dotyczących systemu przetwarzania energii konieczne jest stosowanie odpowiednich urządzeń pomiarowych w celu zapewnienia zgodności parametrów elektrycznych z wymaganiami.

⚠ Ostrzeżenie

- Należy wybrać wysokiej jakości przyrządy pomiarowe o zakresie pomiarowym i warunkach użytkowania odpowiadających wymaganiom na miejscu instalacji.
- Należy upewnić się, że podłączenie i użytkowanie sprzętu pomiarowego są prawidłowe i zgodne z normami, aby zapobiec zagrożeniom, takim jak łuki elektryczne.

2.7 Ustawianie parametrów

Parametry są ściśle związane z działaniem systemu konwersji mocy. Parametry te można modyfikować i ustawiać wyłącznie po przeprowadzeniu analizy niezawodności oraz ocenie warunków pracy systemu i systemu konwersji mocy, a konkretne parametry ustawia się w tle (na komputerze nadrzędnym lub w systemie EMS).

⚠ Ostrzeżenie

- Nieprawidłowe ustawienie parametrów może wpłynąć na prawidłowe działanie systemu konwersji mocy!
- Tylko upoważnieni specjaliści mogą ustawiać parametry systemu konwersji mocy.

2.8 Wytyczne dotyczące konserwacji lub naprawy

Podczas wykonywania czynności konserwacyjnych lub naprawczych na urządzeniu należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Upewnij się, że system konwersji mocy nie zostanie przypadkowo ponownie zasilony.
- Użyj multimetru, aby upewnić się, że wewnętrzne rozładowanie systemu konwersji mocy zostało zakończone.
- Upewnij się, że urządzenie jest prawidłowo uziemione.
- Części pod napięcie muszą być izolowane i przykryte materiałami izolacyjnymi.
- Po wyłączeniu systemu konwersji mocy i odłączeniu zasilania AC/DC można otworzyć górną pokrywę w celu konserwacji lub naprawy systemu konwersji mocy na co najmniej 10 minut.
- Upewnij się, że droga ewakuacyjna była całkowicie wolna od przeszkód przez cały czas trwania procesu konserwacji i naprawy.

2.9 Utylizacja produktu

- Gdy system konwersji mocy wymaga utylizacji, nie można go wyrzucać jako zwykłego odpadu.
- Prosimy o kontakt z lokalną autoryzowaną agencją zajmującą się recyklingiem.

2.10 Pozostałe środki ostrożności

W zależności od potrzeb danego zakładu należy podjąć następujące środki ochronne lub awaryjne:

- Podczas wykonywania różnych czynności, takich jak konserwacja i naprawa sprzętu, odpowiedni personel powinien podjąć wymagane środki ochronne, takie jak noszenie zatyczek do uszu chroniących przed hałasem, obuwia izolacyjnego oraz rękawic chroniących przed poparzeniem.
- Miejsce instalacji systemu przetwarzania energii znajduje się zazwyczaj z dala od obszarów miejskich. Należy przygotować odpowiednie środki ratownicze, które będą gotowe do użycia w razie potrzeby.
- Należy podjąć wszelkie niezbędne środki pomocnicze w celu zapewnienia bezpieczeństwa personelu i sprzętu.

Uwaga

Wszelkie czynności wykonywane na systemie konwersji mocy muszą być zgodne z odpowiednimi normami obowiązującymi w danym kraju/regionie

Wszystkie opisy zawarte w niniejszej instrukcji odnoszą się do systemu konwersji mocy w standardowej konfiguracji. Jeśli mają Państwo specjalne wymagania, prosimy o poinformowanie o tym pracowników firmy Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. Podczas składania zamówienia. Szczegółowe informacje można znaleźć w instrukcji dołączonej do otrzymanego produktu.

Niniejsza instrukcja nie może uwzględnić wszystkich możliwych sytuacji podczas eksploatacji, konserwacji, napraw itp. W przypadku wystąpienia sytuacji, które nie zostały wyjaśnione w instrukcji, prosimy o niezwłoczny kontakt z firmą Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd..

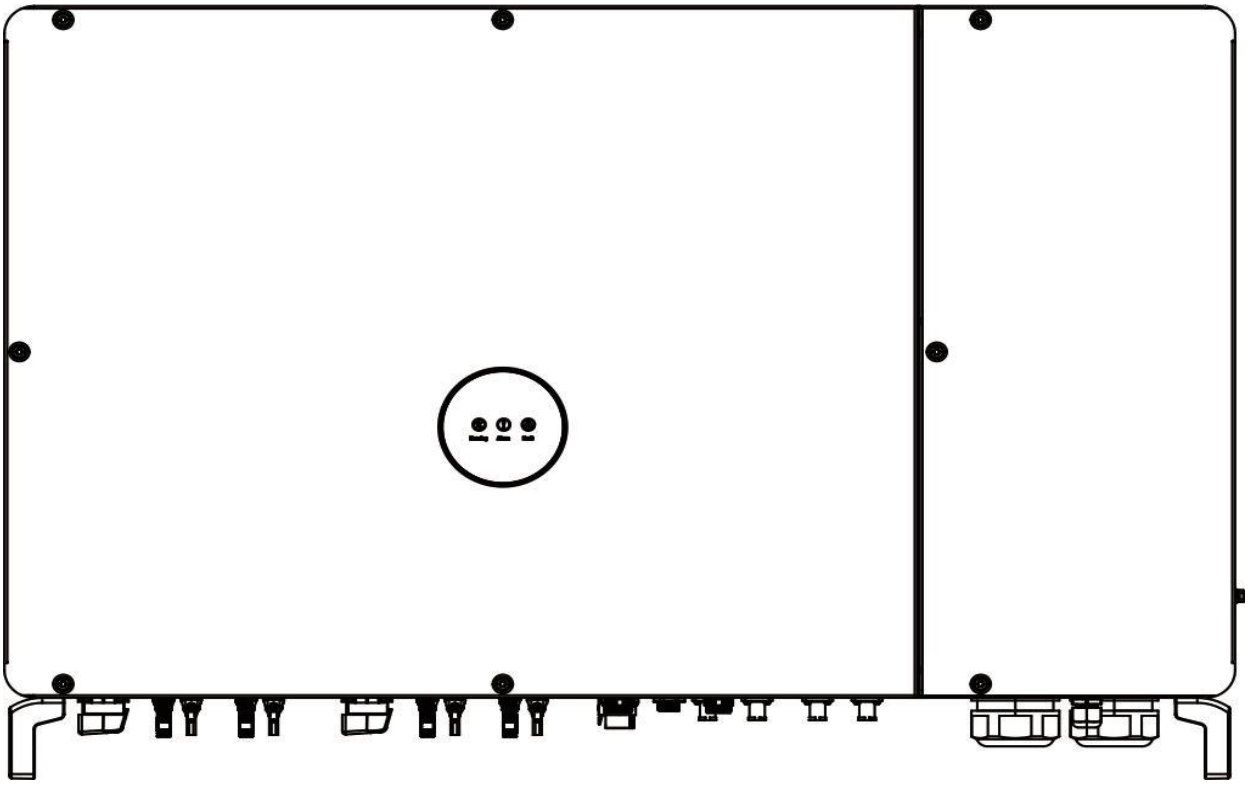
3 Opis produktu

3.1 System konwersji mocy

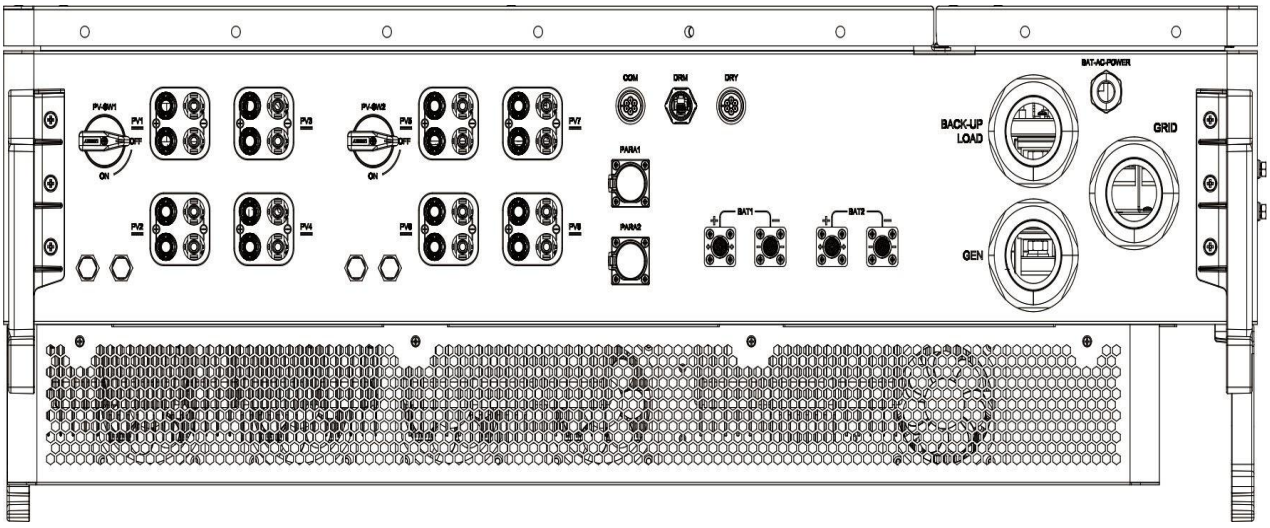
System przetwarzania energii (PCS) umożliwia skuteczne zintegrowanie energii odnawialnej z instalacji fotowoltaicznych z siecią energetyczną po stronie wytwarzania energii; w odpowiedzi na sygnały z sieci po stronie prądu przemiennego umożliwia on wyrównywanie szczytów i dolin obciążenia, modulację częstotliwości oraz wyrównywanie szczytów i dolin obciążenia, co pozwala na współpracę z dyspozycją sieciową i stabilizację częstotliwości sieci; Może być stosowany po stronie dystrybucji w celu wyrównywania szczytów i wypełniania dolin, łagodzenia niedoborów mocy w okresach szczytowego zużycia energii oraz wyrównywania strat spowodowanych nadwyżką mocy w okresach najniższego zużycia; Może służyć jako duży zasilacz awaryjny po stronie zasilania. Umożliwia sterowanie procesem ładowania i rozładowywania akumulatora, przeprowadzanie konwersji prądu przemiennego na stały oraz bezpośrednie zasilanie odbiorników prądu przemiennego bez podłączenia do sieci. System PCS składa się z dwukierunkowego przetwornika DC/AC, dwukierunkowego przetwornika DC/DC, przetwornika MPPT, jednostki sterującej itp. Sterownik PCS odbiera polecenia sterowania z tła poprzez komunikację i steruje przetwornikiem w celu ładowania lub rozładowywania akumulatora zgodnie ze znakiem i wielkością polecenia mocy, tak aby dostosować moc czynną i bierną sieci. Sterownik PCS komunikuje się z systemem BMS za pośrednictwem interfejsu CAN w celu uzyskania informacji o stanie zestawu akumulatorów, co pozwala na realizację bezpiecznego ładowania i rozładowywania akumulatorów oraz zapewnienie ich bezpiecznej eksploatacji.

3.2 Wygląd produktu

Wygląd i elementy zewnętrzne systemu konwersji mocy przedstawiono na poniższym rysunku:



Rysunek 3-1 Widok z przodu falownika serii KAC125DP2

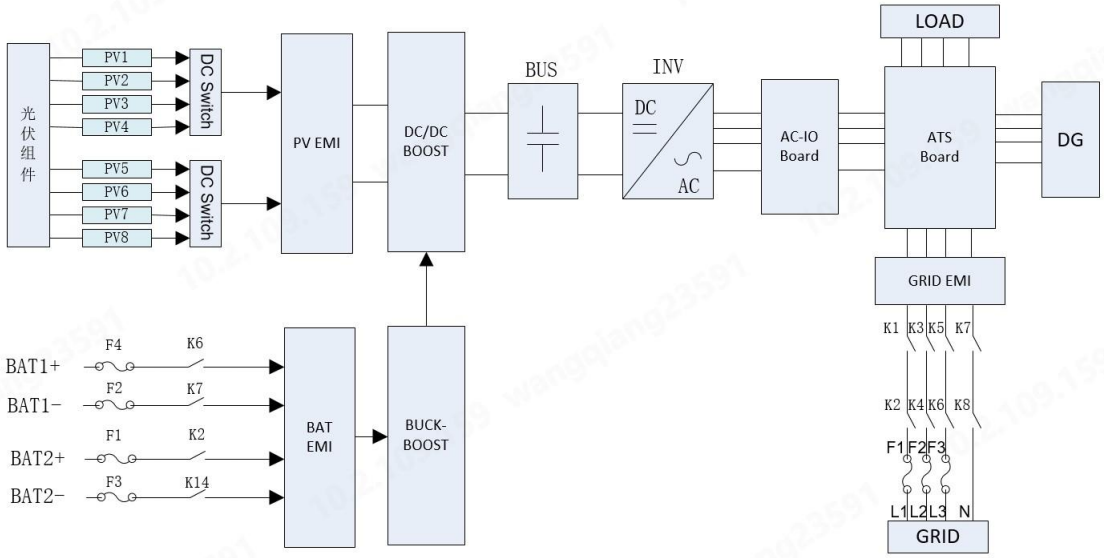


Rysunek 3-2 Widok od spodu falownika serii KAC125DP2

3.3 Topologia zasilania głównego

Falownik wykorzystuje dwufazową, naprzemienną topologię BOOST-BUCK+T o trzech poziomach w celu realizacji pracy w czterech kwadrantach; obwód filtrujący to obwód filtrujący LCL.

Zasada działania obwodu głównego wewnątrz systemu przetwarzania mocy została przedstawiona na poniższym rysunku:



Rysunek 3-3 Topologia głównego obwodu falownika serii KAC125DP2

3.4 Charakterystyka produktu

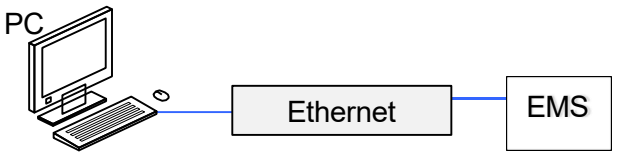
System konwersji mocy KAC125DP2 wykorzystuje zaawansowaną technologię sterowania cyfrowego w celu optymalizacji wydajności sterowania i poprawy niezawodności systemu, dzięki czemu nadaje się do różnych zastosowań związanych z ładowaniem i rozładowywaniem akumulatorów. Jego główne cechy charakterystyczne są następujące:

- System może współpracować z dyspozycją sieciową, a metody komunikacji obejmują protokoły CAN, RS485 itp.
- Szeroki zakres napięcia wejściowego akumulatora;
- Tryb sieciowy, tryb autonomiczny, tryb z silnikiem wysokoprężnym, tryb hybrydowy oraz inne tryby pracy. Wbudowana funkcja przełączania STS między trybem sieciowym oraz autonomicznym;
- Posiada funkcje niezależnej regulacji częstotliwości i napięcia oraz sterowanej regulacji częstotliwości i napięcia.
- Dzięki funkcji niezależnego falownika w trybie poza siecią system konwersji mocy tworzy mikrosieć, zapewniając zasilanie ważnych odbiorników.
- Duża zdolność do obsługi niesymetrycznych obciążeń trójfazowych w trybie poza siecią. Jednofazowy 100%
- Schemat projektowy o wysokiej częstotliwości i dużej gęstości mocy.
- W celu zwiększenia niezawodności zastosowano tryb podwójnego zasilania pomocniczego AC/DC.
- Wewnętrzne i zewnętrzne kanały wentylacyjne obudowy zostały zaprojektowane niezależnie od siebie, co zapewnia doskonałe odprowadzanie ciepła.

3.5 Schemat komunikacji

3.5.1 Schemat komunikacji w tle

System konwersji mocy komunikuje się z systemem EMS za pośrednictwem interfejsu RS485, a system EMS komunikuje się z komputerem nadrzędnym za pośrednictwem sieci Ethernet. System konwersji mocy jest monitorowany przez oprogramowanie do monitorowania systemu magazynowania energii, opracowane we własnym zakresie.



Rysunek 3-4 Monitorowanie za pomocą komputera przez sieć Ethernet

3.5.2 Schemat komunikacji EMS

System konwersji mocy może komunikować się z EMS za pośrednictwem linii komunikacyjnej RS485, a system konwersji mocy można monitorować w czasie rzeczywistym przy użyciu samodzielnie zaprojektowanego oprogramowania do monitorowania systemu magazynowania energii.



Rysunek 3-5 Monitorowanie przez EMS za pośrednictwem RS485

3.5.3 Schemat komunikacji BMS

Za pośrednictwem magistrali komunikacyjnej CAN system przetwarzania mocy może komunikować się z systemem zarządzania baterią (BMS) w celu realizacji transmisji danych.

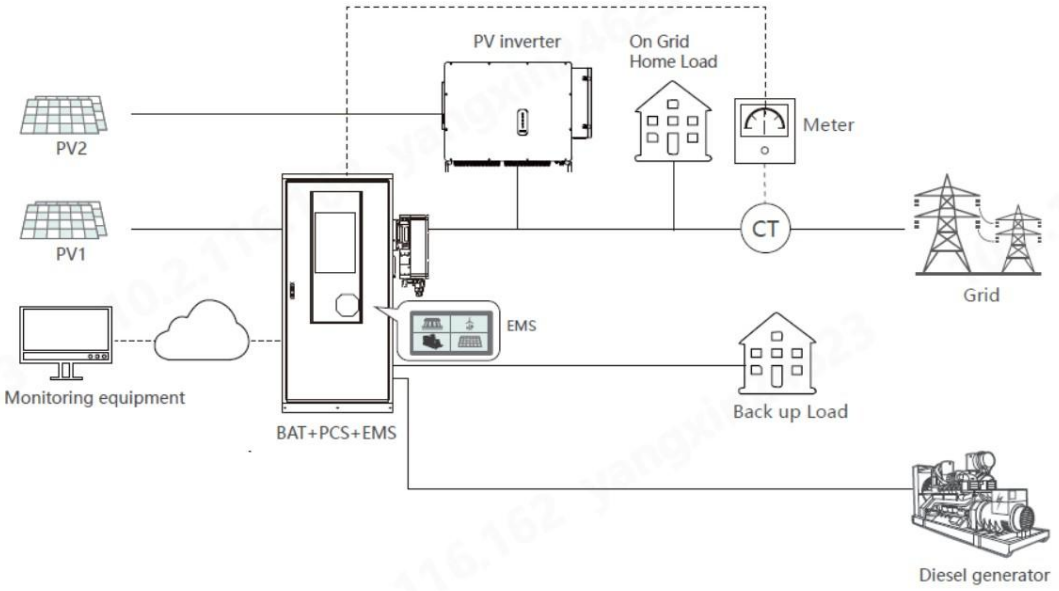


Rysunek 3-6 Transmisja danych przez BMS za pośrednictwem CAN

4 Tryb pracy i funkcje konwertera

4.1 Przedstawienie trybów

4.1.1 Tryb sieciowy I tryb autonomiczny



Rysunek 4-1 Schemat blokowy systemu

Tryb sieciowy: podłączony do sieci elektoenergetycznej, śledzenie i nadążanie za amplitudą, fazami, napięcie i częstotliwością sieci, z zabezpieczeniem przed pracą wyspową.

Tryb wyspowy: w trybie wyspowym system działa w trybie źródła, generując określone napięcie oraz częstotliwość.

Tryb hybrydowy: w trybie hybrydowym falownik może przełączać się między trybem sieciowym i wyspowym współpracując z agregatem prądotwórczym.

4.2 Funkcje Systemu Konwersji Mocy

4.2.1 Tryb pracy

Wejście	Wyjście
A) PV	1) Sieć, 2) Sieć + Bateria, 3) Sieć + Obciążenie, 4) Sieć + Bateria + Obciążenie, 5) Bateria + Obciążenie
B) PV + Sieć	1) Bateria, 2) Obciążenie, 3) Bateria + Obciążenie
C) PV + Bateria	1) Sieć, 2) Obciążenie, 3) Sieć + Obciążenie
D) PV + Sieć + Bateria	1) Obciążenie
E) Sieć	1) Battery, 2) Obciążenie, 3) Bateria + Obciążenie
F) Sieć + Bateria	1) Obciążenie
G) Bateria	1) Sieć, 2) Obciążenie, 3) Sieć + Obciążenie
H) GEN	1) Battery, 2) Obciążenie, 3) Bateria + Obciążenie
I) PV + GEN	1) Battery, 2) Obciążenie, 3) Bateria + Obciążenie

4.2.3 Uruchomienie systemu chłodzenia

System chłodzenia uruchomi się automatycznie, gdy system konwersji mocy osiągnie określoną moc lub temperatura osiągnie zadaną wartość progową, z płynną regulacją mocy chłodzenia oraz prędkością wentylatora.

4.3 Wprowadzenie do stanów falownika

System Konwersji Mocy ma łącznie 5 stanów, które przedstawiono poniżej w tabeli 4-1:

Tabela 4-1 Stan i opis

Status	Opis	Stan diody LED
Autotest	Po załączeniu włącznika PV falownik przeprowadza autodiagnostykę prawidłowego działania strony DC.	Czerwona i żółta dioda migają
Gotowość	Po zakończeniu autotestu strony DC falownik przechodzi w stan soft-startu. Po zakończeniu soft-startu stycznik DC zwiera się, a falownik przechodzi o stan gotowości.	Czerwona i żółta dioda świecą się stale
Praca w sieci	Gdy system znajduje się w stanie gotowości i sieć elektroenergetyczna działa w tym momencie normalnie, użytkownik może za pomocą systemu EMS lub komputera ustawić tryb pracy falownika na tryb pracy w sieci. Gdy falownik otrzyma polecenie uruchomienia z systemu EMS lub komputera, przekaźnik AC zostaje zwarty, a system przejdzie w tryb pracy w sieci.	Zielona dioda świeci się stale
Praca poza siecią	Gdy system znajduje się w stanie gotowości, użytkownik może za pomocą EMS lub komputera ustawić tryb pracy falownika na tryb poza siecią. Gdy falownik otrzyma polecenie uruchomienia	Zielona dioda świeci się stale
Usterka	Wszystkie przekaźniki system konwersji mocy są odłączone, system przestaje działać.	Czerwona dioda świeci się stale

Ostrzeżenie

W przypadku awarii system konwersji mocy nie wolno ponownie uruchamiać urządzenia. Należy wyłączyć zasilanie i sprawdzić, czy nie ma żadnych problemów, a następnie ponownie włączyć zasilanie, w przeciwnym razie urządzenie ulegnie uszkodzeniu.

5 Wskazówki dotyczące montażu

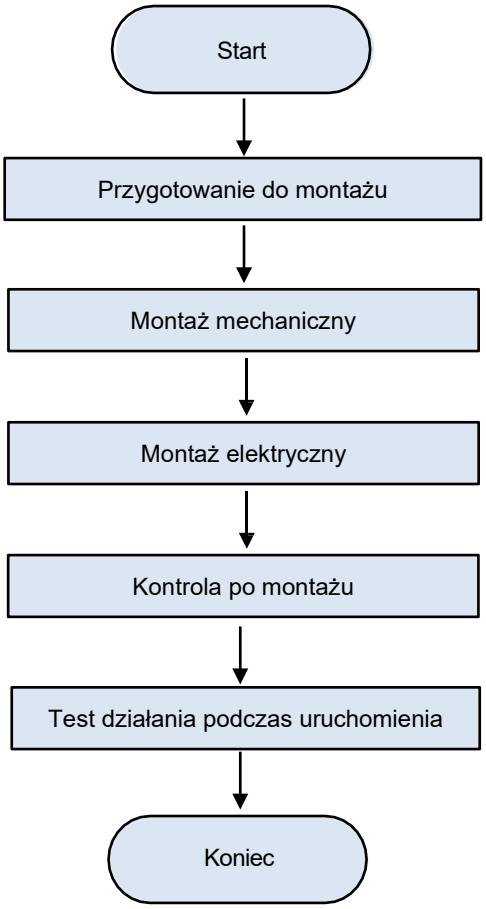
5.1 Środki ostrożności przed instalacją

- Instalacja urządzeń z tej serii falowników musi być przeprowadzona jednocześnie przez co najmniej dwóch wykwalifikowanych pracowników, a wszystkie instalacje elektryczne muszą być wykonane zgodnie z lokalnymi normami dotyczącymi instalacji elektrycznych. Należy uważać, aby zapobiec upadkom i uszkodzeniom.
- Podczas montażu nie wolno dotykać żadnych elementów wewnątrz obudowy poza złączami przyłączeniowymi okablowania.
- Na wszystkich wyłącznikach znajdujących się przed urządzeniem, które nie są włączane podczas montażu, należy umieścić znaki ostrzegawcze.

W celu uzyskania dalszej pomocy prosimy zapoznać się z instrukcjami obsługi modeli KAC125DP2 oraz serii BC233DE2/BC260DE2A, skontaktować się z lokalnym zespołem pomocy technicznej Kstar lub wysłać wiadomość e-mail na adres support@kstar.com.

5.2 Proces instalacji

Proces instalacji falownika serii KAC125DP2 przebiega w następujący sposób:



Rysunek 5-1 Schemat procesu instalacji

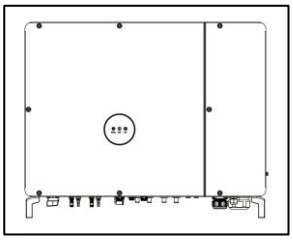
5.3 Przygotowanie do montażu

5.3.1 Kontrola opakowania

Przed montażem należy sprawdzić, czy sprzęt nie jest uszkodzony. W przypadku stwierdzenia jakichkolwiek uszkodzeń powstałych podczas transportu prosimy o kontakt z firmą spedycyjną lub firmą Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. oraz o przesłanie zdjęć uszkodzonych elementów.

5.3.2 Sprawdzenie listy dostawy

Proszę sprawdzić, czy wszystkie dostarczone akcesoria są kompletne zgodnie z listą przewozową znajdującą się w opakowaniu:



Falownik



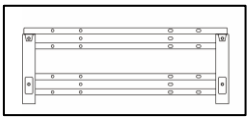
Instrukcja obsługi



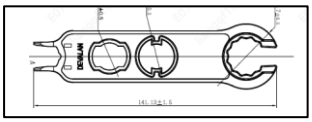
Deklaracja CE



Karta gwarancyjna



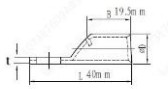
Uchwyt mocujący

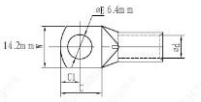


Klucz PV



Klucz L-kształtny





Złącze AC



Śruba i nakrętka M10



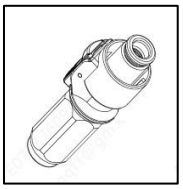
Śruba M6

Rysunek 5-2 Ilustracja listy dostawy

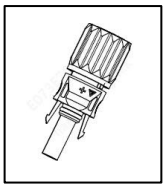
Tabela 5-1 Lista dostawy

Lp	Przedmiot	Ilość
1	Falownik	1 szt
2	Instrukcja obsługi	1 szt
3	Deklaracja zgodności CE	1 szt
4	Karta gwarancyjna	1 szt
5	Złącze AC	15 szt
6	Uchwyt mocujący (2 wsporniki montażowe i 2 belki)	1 szt
7	Śruba i nakrętka (M10*30)	12 szt
8	Śruba (M6*35)	2 szt
9	Klucz PV (do demontażu złącz PV)	1 szt
10	Klucz L-kształtny (do demontażu pokrywy)	1 szt

5.3.3 Sprawdzenie listy akcesoriów



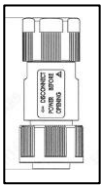
Złącze bateryjne



Złącze PV+



Złącze PV-



Złącze COM/DRY

Rysunek 5-3 Ilustracja akcesoriów opcjonalnych

Tabela 5-2 Lista akcesoriów opcjonalnych

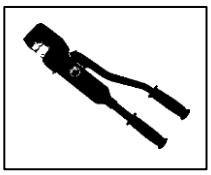
Lp	Przedmiot	Ilość
1	Złącze do podłączenia baterii (dodatni)	2 szt
2	Złącze do podłączenia baterii (ujemny)	2 szt
3	Złącze do podłączenia PV (dodatni)	16 szt
4	Złącze do podłączenia PV (ujemny)	16 szt
5	Złącza COM	1 szt
6	Złącze DRM	1 szt
7	Złącze DRY	1 szt
8	Złącze równoległe	2 szt
9	Kabel sieciowy RJ45	1 szt

5.3.4 Narzędzia i części instalacyjne

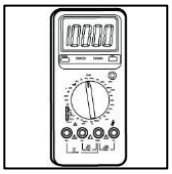
Narzędzia i części niezbędne do montażu konwertera są następujące; nie są one uwzględnione w wykazie akcesoriów i opcji dostarczanych wraz z produktami i należy je przygotować we własnym zakresie lub na miejscu:



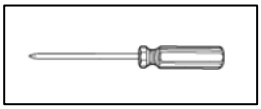
Ściągacz izolacji



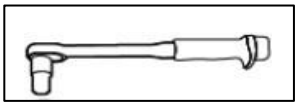
Zaciskarka przewodów



Multimetr



Śrubokręt



Klucz nasadowy



Zapasowe śruby

Rysunek 5-4 Ilustracja narzędzi

Tabela 5-3 Lista narzędzi

Narzędzie	Ilość
Szczypce do ściągania izolacji i przecinania przewodów	1 szt
Szczypce do zaciskania końcówek	1 szt
Śrubokręt	1 zestaw
Tuleja	1 zestaw
Multimetr	1 zestaw
Śruby, nakrętki i podkładki	kilka

5.3.5 Wymagania dotyczące środowiska podczas instalacji

Przed zainstalowaniem falownika proszę sprawdzić następujące wymagania środowiskowe:

Tabela 5-4 Wymagania środowiskowe

Pozycja	Wymagania
Temperatura	-20°C ~ +50°C
Wilgotność	< 90 % (bez kondensacji)

5.4 Transport maszyn

5.4.1 Instrukcje dotyczące transportu

- Aby zapewnić lepszą ochronę konwertera, w miarę możliwości należy stosować transport w opakowaniach.
- W przypadku transportu przy użyciu wózka widłowego lub dźwigu należy zwrócić uwagę na masę przetwornicy, upewnić się, że sprzęt transportowy ma wystarczającą nośność, oraz odpowiednio rozmieścić punkty podparcia lub podnoszenia.
- Na opakowaniu zewnętrznym przetwornicy umieszczono szczegółowe parametry produktu oraz wymagania transportowe. Prosimy o transport zgodnie ze schematycznym przedstawieniem różnych oznaczeń na opakowaniu. Graficzny opis oznaczeń na opakowaniu przetwornicy przedstawiono w tabelach 5-4 i 5-5:

Tabela 5-4 Opis parametrów opakowania

Nazwa	Opis
MODEL	Model falownika
SIZE	Zewnętrzne wymiary opakowania
NW	Waga netto falownika
GW	Waga brutto falownika wraz z opakowaniem zewnętrznym

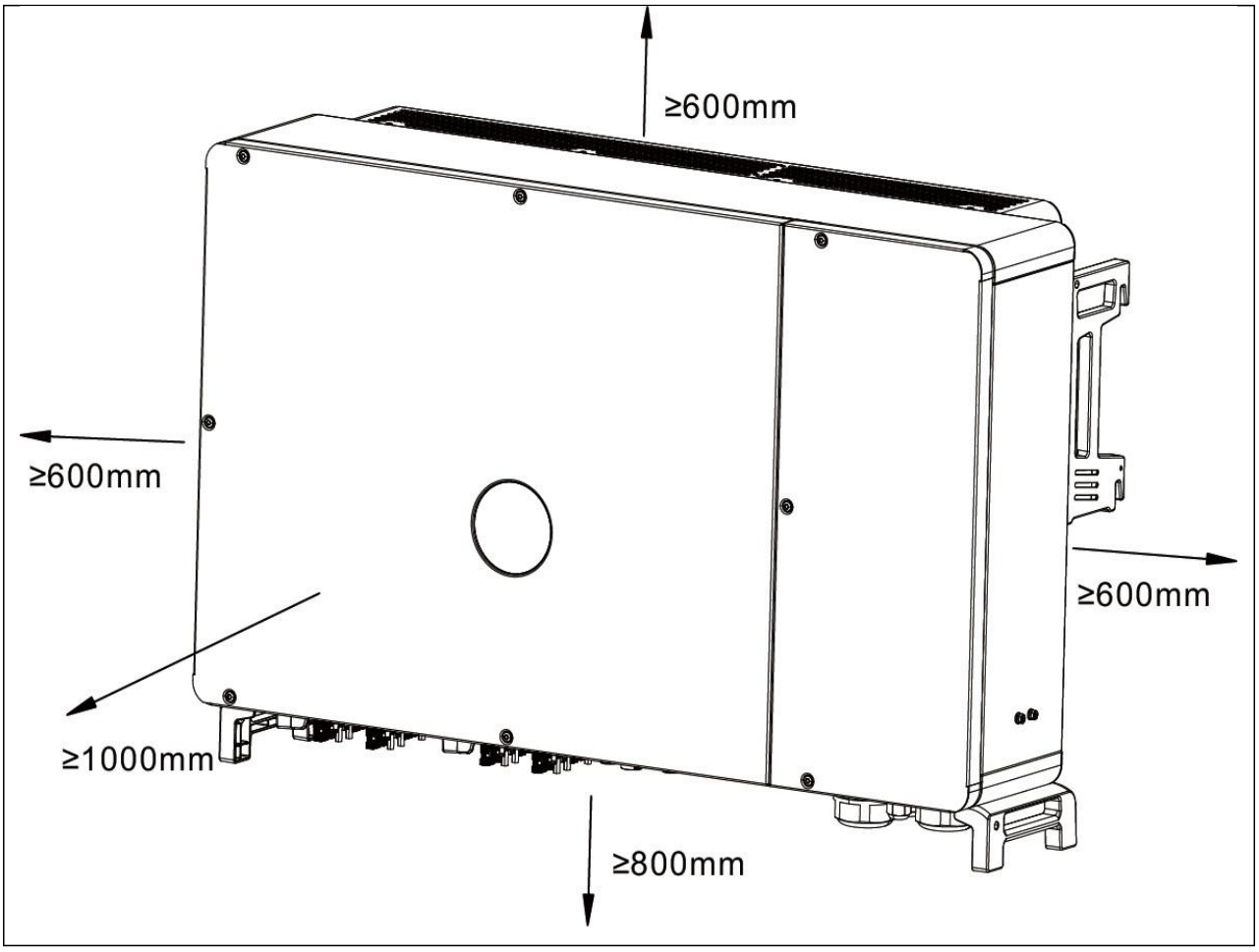
Tabela 5-5 Oznaczenia na opakowaniu

Oznaczenie	Opis
	Przednią stroną do góry, nie wolno kłaść falownika poziomo przechylać go ani odwracać
	Należy obchodzić się z urządzeniem ostrożnie, aby uniknąć uszkodzenia falownika w wyniku uderzeń i nadmiernego tarcia podczas transportu
	Proszę zwrócić uwagę na zabezpieczenie przed wilgocią i unikać narażania przetwornika na działanie deszczu lub wilgoci

5.5 Umiejscowienie i mocowanie

5.5.1 Wymagania dotyczące przestrzeni

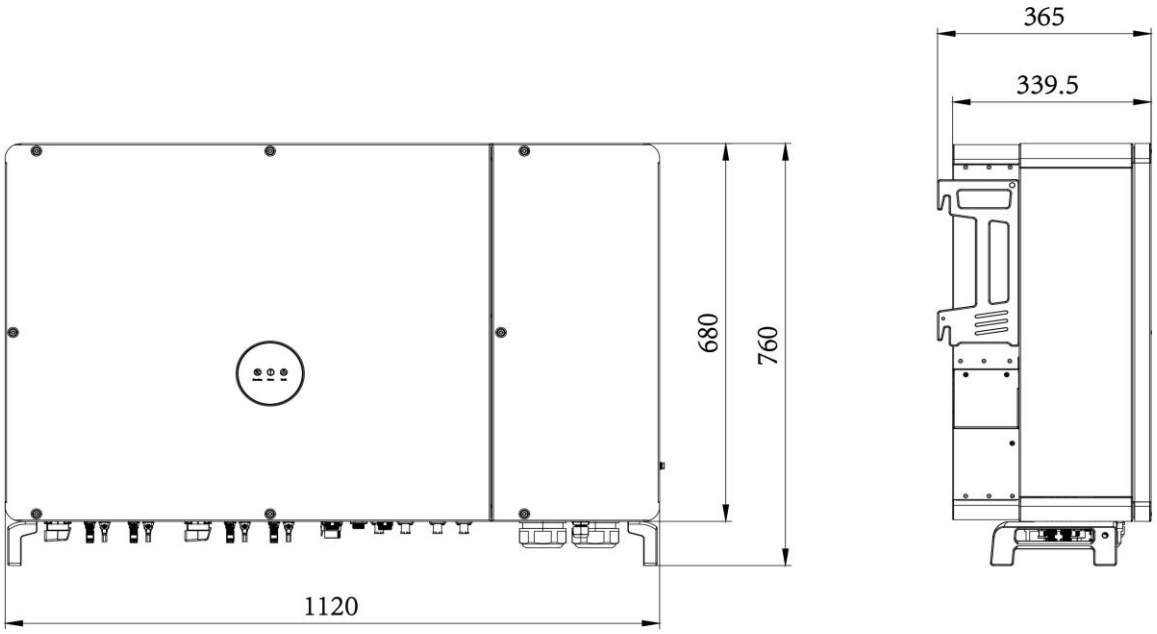
- Instalacja wewnątrz lub na zewnątrz w dobrze wentylowanym miejscu. Bez nadmiernej wilgoci, źródeł wysokiej temperatury i gazów korozyjnych.
- Należy upewnić się, że przewód uziemiający w pomieszczeniu rozdzielczym jest prawidłowo uziemiony, a rezystancja uziemienia w suchym środowisku wynosi mniej niż 4Ω.
- Przetwornik należy zamontować na ścianie, po stronie szafy akumulatorowej lub na ścianie, zapewniając odpowiednią nośność.
- Przetwornik należy zainstalować prostopadle do podłoża, a kąt nachylenia z przodu, z tyłu, po lewej i po prawej stronie powinien wynosić mniej niż 3°.
- Należy unikać umieszczania urządzenia w pobliżu materiałów łatwopalnych i wybuchowych, aby spełnić wymagania dotyczące ochrony przeciwpożarowej.
- Rozmiar zarezerwowanej przestrzeni przedstawiono na poniższym rysunku:



Rysunek 5-4 Schemat wymaganych dystansów od falownika

5.5.2 Wymiary modelu

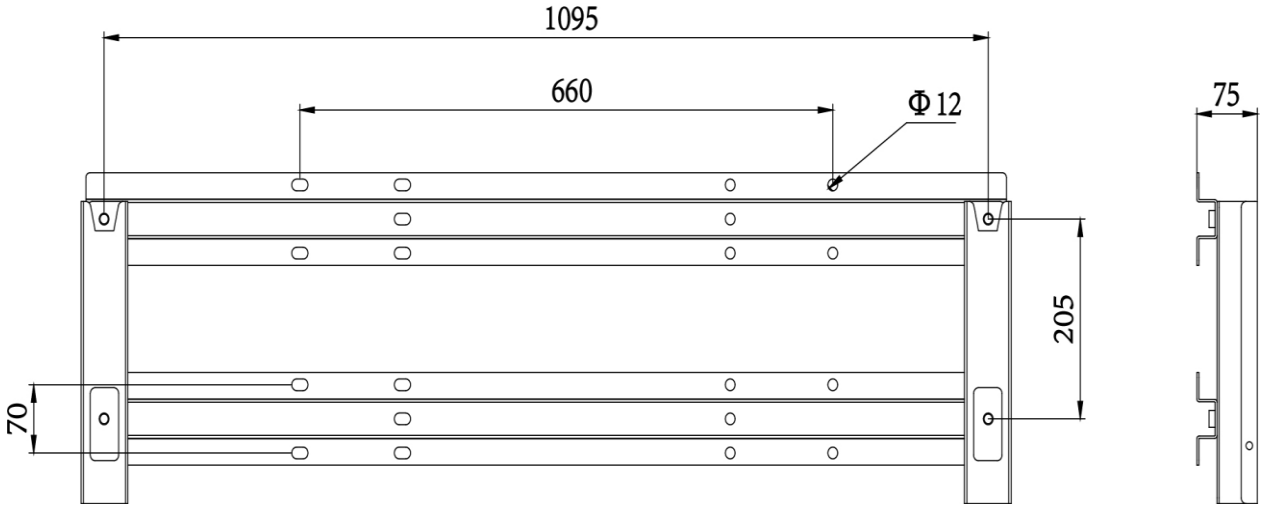
Wymiary falownika serii KAC125DP2 przedstawiono na poniższym rysunku; instalatorzy mogą projektować i montować urządzenie zgodnie z tymi danymi.



Rysunek 5-5 Wymiary urządzenia

5.5.3 Montaż na wieszakach

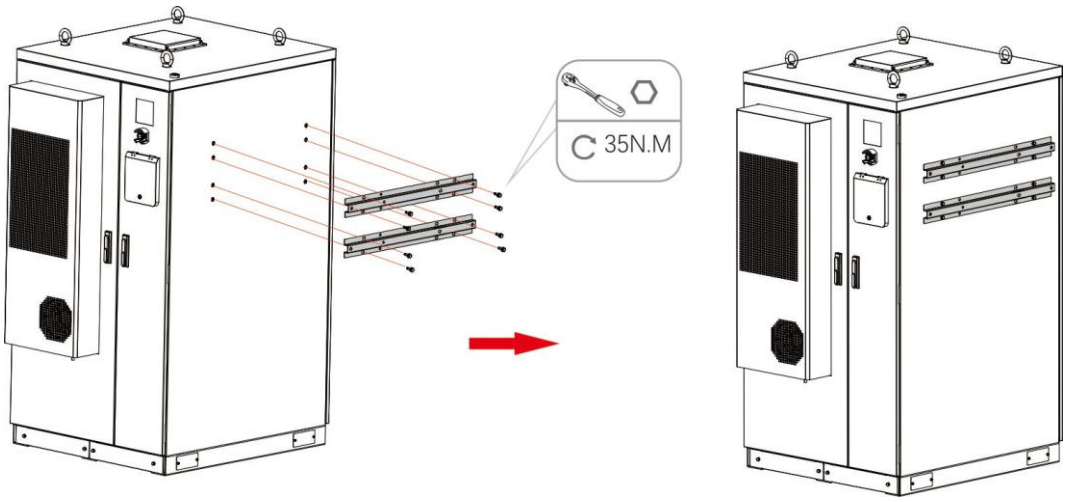
Dolna część falownika serii KAC125DP2 musi być solidnie przymocowana do powierzchni mocującej. Znajdują się tam otwory mocujące, które służą do zamocowania falownika na uchwycie montażowym lub ścianie po jego ustawieniu, jak pokazano na poniższym rysunku:



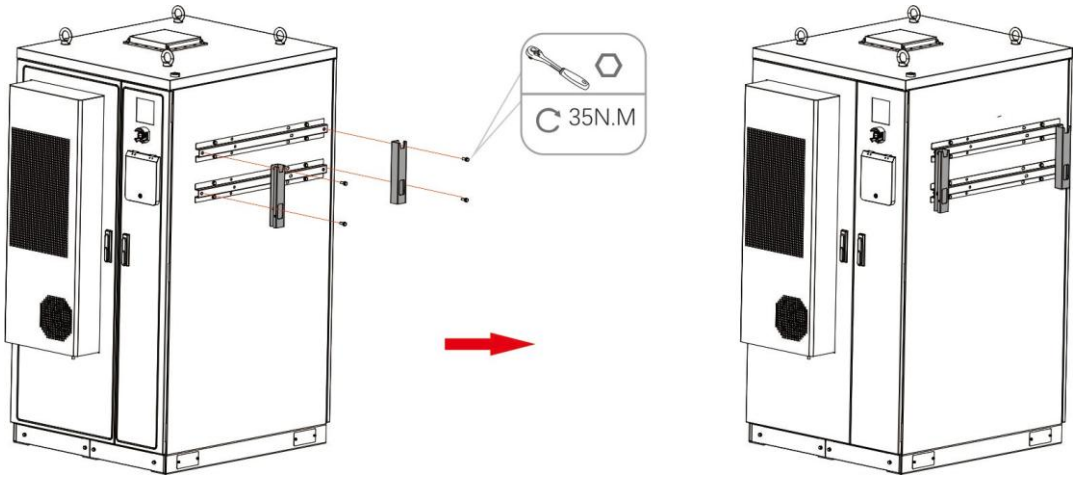
Rysunek 5-6 Montaż i mocowanie wieszaka

5.6 Instalacja system konwersji mocy w szafie akumulatorowej

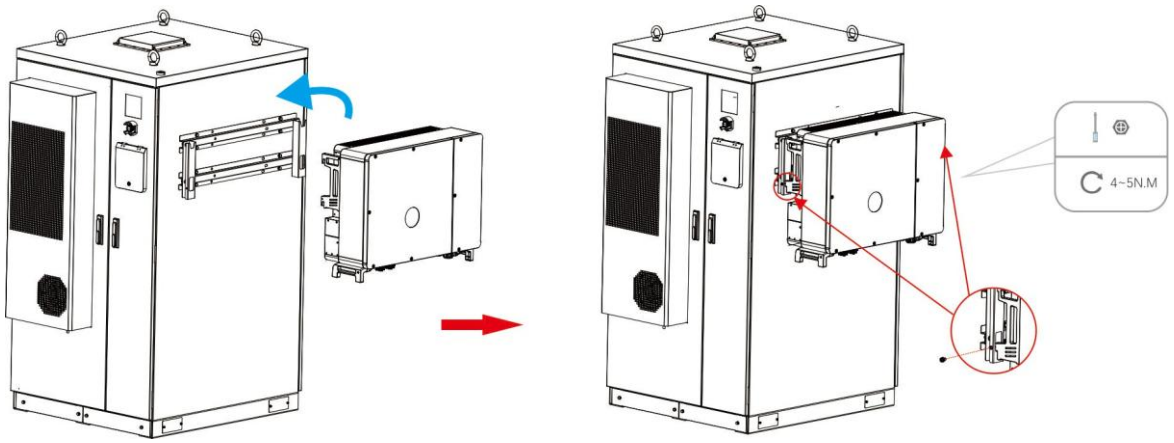
Krok 1: Wyjmij 2 belki i przymocuj je do boku szafki akumulatorowej za pomocą 8 śrub M10*30.



Krok 2: Wyjmij tylną płytę konwertera*1 oraz śruby M10*30*4, a następnie przymocuj tylną płytę do belki.



Krok 3: Umieść falownik na płycie tylnej i upewnij się, że jest prawidłowo zamontowany; następnie dokręć dwie śruby M6*16 z boku, aby zapewnić solidne połączenie między konwerterem a szafką akumulatorową.



5.7 Projekt I montaż kanałów wentylacyjnych

5.7.1 System wymuszonego chłodzenia powietrzem

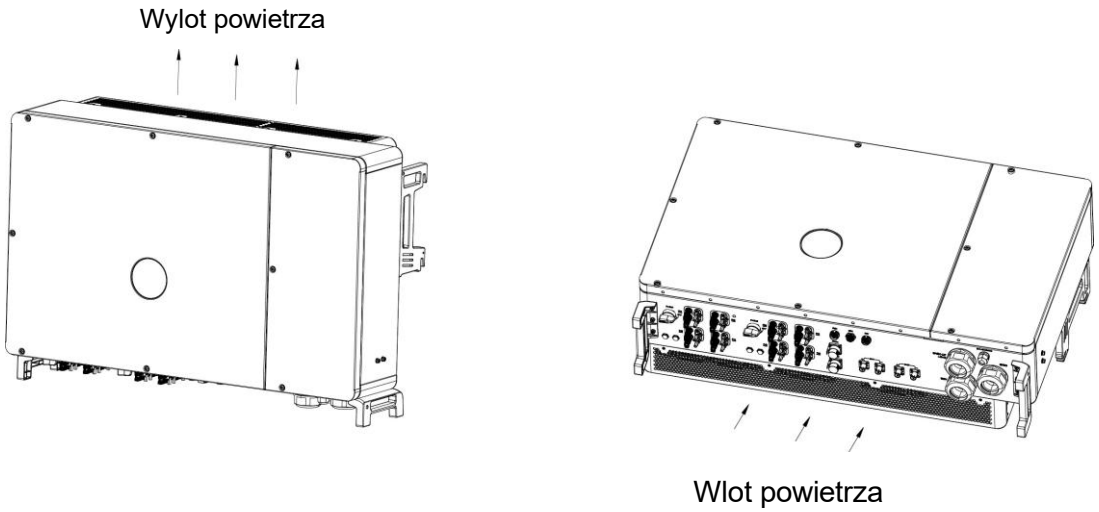
Falownik serii KAC125DP2 zapewnia wymuszone chłodzenie powietrzem w celu odprowadzania ciepła.

5.7.2 Warunki wentylacyjne

Aby spełnić wymagania dotyczące wentylacji falownika KAC125DP2, miejsce jej instalacji musi spełniać następujące wymagania:

- Falownika nie wolno instalować w miejscach o słabej wentylacji i niskim przepływie powietrza.
- Wlot powietrza musi mieć wystarczającą przestrzeń, a wylot powietrza musi mieć wystarczającą przestrzeń do odprowadzania strumienia gorącego powietrza.

Schematyczny rysunek wlotu i wylotu powietrza przedstawiono na poniższym rysunku:



Rysunek 5-7 Schematyczny rysunek wlotu i wylotu powietrza

6 Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej

6.1 Wymagania dotyczące kabli

Zgodnie z wymaganiami dotyczącymi konfiguracji obciążenia pojedynczego falownika serii KAC125DP zaleca się, aby prąd przepływający przez przewody 1mm² nie przekraczał 6 A, a dla przewodów łączących po tej samej stronie należy dobrać przewody o tej samej specyfikacji i tego samego typu. Firma Kstar przedstawiła wytyczne dotyczące różnych kabli interfejsowych. Użytkownicy mogą zaprojektować odpowiednie kable zgodnie z poniższą tabelą. Kable należy projektować zgodnie z instrukcjami zawartymi w niniejszym rozdziale oraz lokalnymi przepisami dotyczącymi okablowania, z uwzględnieniem warunków środowiskowych.

Tabela 6-1 Specyfikacje kabli zasilających falowników KAC

Podłączane urządzenie	Maksymalny prąd pojedynczego przewodu	Zalecana średnica przewodu w mm²	Zalecana średnica przewodu w AWG
PV	DC 24A	4 ~ 6 mm²	9 ~ 11 AWG
Akumulator	DC 80A	20 ~ 35 mm²	2 ~ 4 AWG
Port GRID	AC 218A	≥ 46 mm²	≥ 1 AWG
Port LOAD	AC 218A	≥ 46 mm²	≥ 1 AWG
Port GEN	AC 218A	≥ 46 mm²	≥ 1 AWG
Przewód uziemiający	/	10 ~ 16 mm²	5 ~ 7 AWG

※ **Zaleca się stosowanie wyłącznika o prądzie znamionowym ≥ 250A i napięciu znamionowym ≥ 400V AC jako wyłącznika zewnętrznego dla portu GRID/LOAD/GEN po stronie trójfazowego zasilania prądem przemiennym.**

※ **Szafa akumulatorowa po stronie wejścia akumulatora jest wyposażona w przełącznik.**

1. Rozmiary kabli podane w niniejszej tabeli mają charakter wyłącznie orientacyjny. Rzeczywisty dobór powinien opierać się na temperaturze otoczenia, w której kabel będzie eksploatowany, sposobie ułożenia, warunkach odprowadzania ciepła, zaciskach przyłączeniowych itp.

2. Zalecanym materiałem przewodów jest miedź; przewody aluminiowe nie są obsługiwane. Zaleca się stosowanie wielożyłowych przewodów elastycznych, które łatwo się wyginają; nie zaleca się stosowania przewodów jednożyłowych ani sztywnych, które trudno wygiąć.

⚠ Ostrzeżenie

Przed przystąpieniem do okablowania należy upewnić się, że zasilanie sieciowe, przełącznik PV oraz przełącznik akumulatora są odłączone, a także umieścić znaki ostrzegawcze, aby uniemożliwić innym osobom obsługę przełącznika.

⚠ Ostrzeżenie

Pracownikom nie wolno odkręcać zacisków akumulatora w systemie, aby uniknąć ryzyka porażenia prądem

⚠ Ostrzeżenie

Kable zasilające należy poprowadzić w korytach lub kanałach kablowych, aby uniknąć uszkodzeń mechanicznych kabli lub zakłóceń częstotliwości radiowej w urządzeniach

6.2 Specyfikacja okablowania

Podczas układania kabli należy rozdzielić kable komunikacyjne od kabli zasilających. Obwody prądu stałego i prądu przemiennego należy układać oddzielnie, a odległość między różnymi kablami powinna wynosić co najmniej 30 mm. W przypadku gdy kabel sterujący musi przebiegać przez kabel zasilający, należy w miarę możliwości zapewnić, aby kąt między tymi dwoma kablami wynosił 90°.

Zalecana minimalna odległość między równoległym ekranowanym kablem komunikacyjnym a kablem zasilającym zależy od warunków panujących w terenie.

Tabela 6-2 Odstępy między kablem sygnałowym a kablem zasilającym

Długość kabla równoległego (m)	Minimalna odległość (m)
200	0.3
300	0.5
500	1.2

※**Kabel komunikacyjny należy poprowadzić jak najbliżej podpór naziemnych, takich jak belki nośne, ceowniki stalowe, metalowe szyny prowadzące itp.**

6.3 Mocowanie i zabezpieczenie kabli łączących

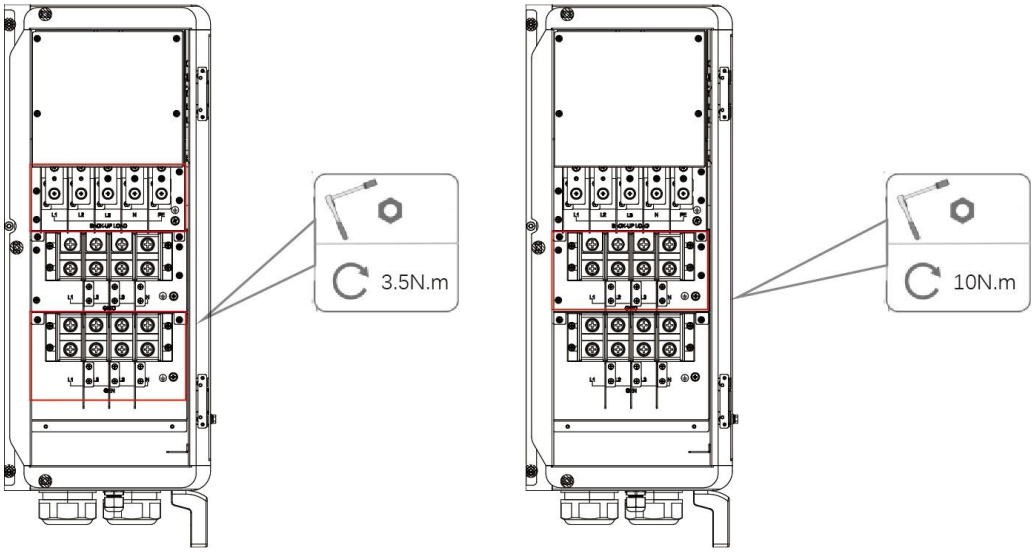
6.3.1 Mocowanie kabli

Aby zapobiec poluzowaniu się miedzianej końcówki przewodu pod wpływem obciążenia, co mogłoby spowodować słaby kontakt lub wzrost rezystancji styku, a w konsekwencji przegrzanie, a nawet pożar, należy upewnić się, że śruby mocujące zacisk spełniają następujące wymagania dotyczące momentu dokręcania:

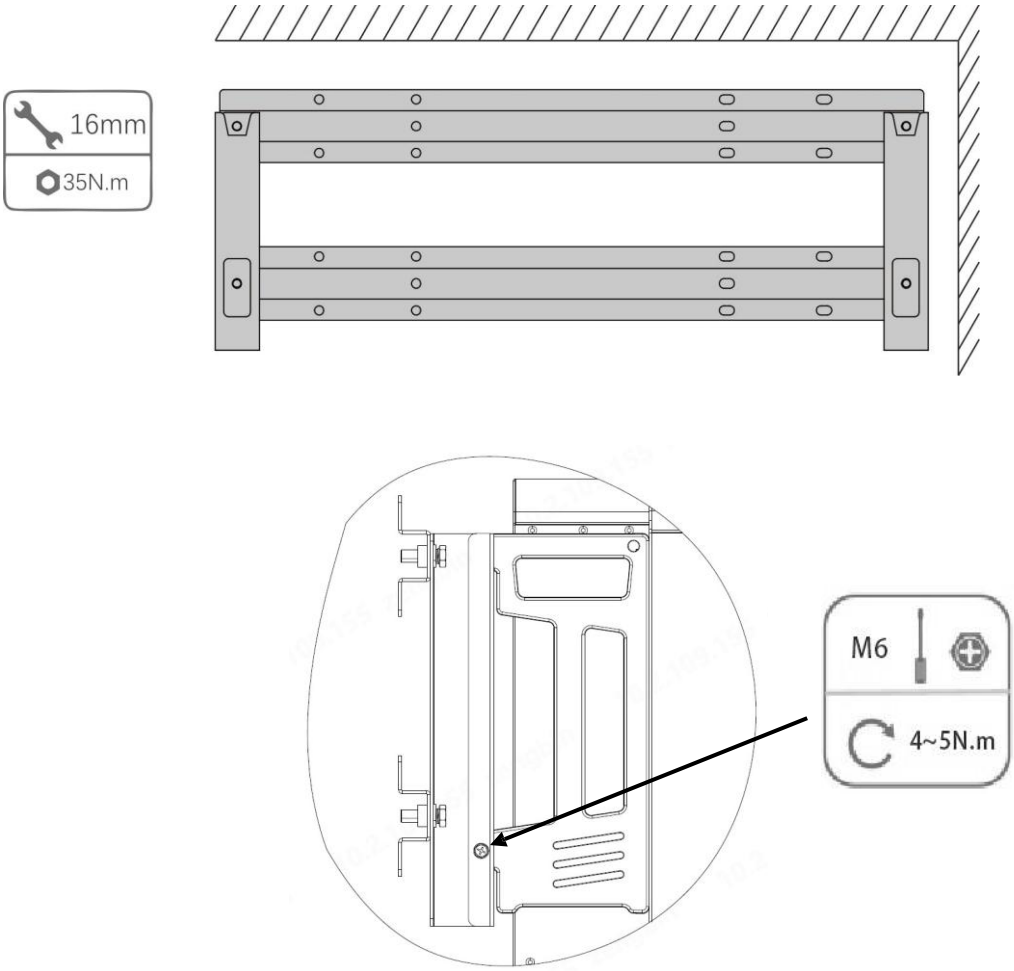
Wartości momentu dokręcania śrub podano poniżej:

Zacisk wyjściowy prądu przemiennego:

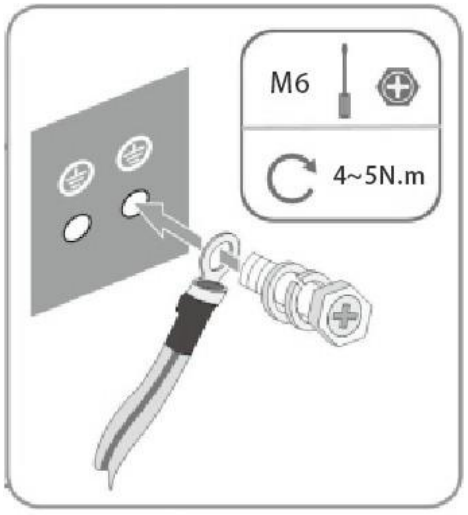
Zalecany moment dokręcania dla agregatu prądotwórczego i backupu: 3,5 N·m, klucz nasadowy 10 mm;
Zalecany moment dokręcania dla zasilania sieciowego: 10 N·m, klucz nasadowy 13 mm;



Uchwyt montażowy falownika:



Uziemienie:



6.3.2 Ochrona kabli

Ochrona kabli obejmuje kable komunikacyjne i zasilające. Metody ochrony są następujące:

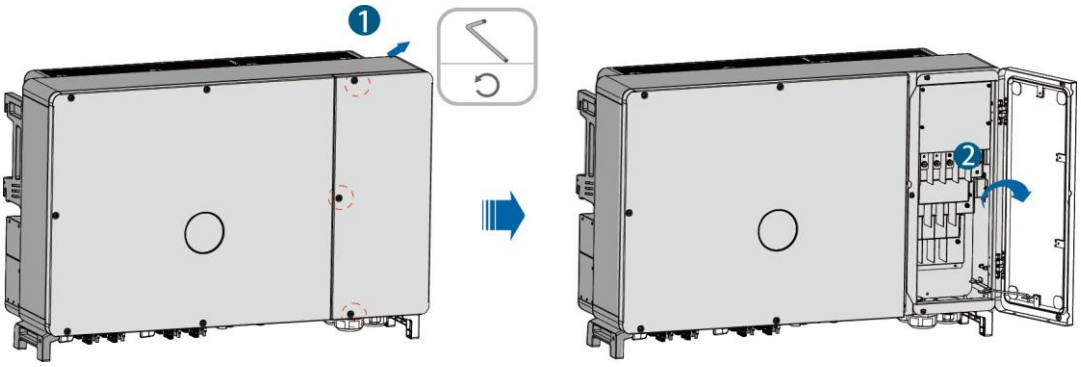
Ochrona kabli komunikacyjnych: Ponieważ kable komunikacyjne są cienkie i łatwo ulegają uszkodzeniu lub wypadają z zacisków podczas montażu, zaleca się podłączenie obwodu zasilającego przed podłączeniem. Podczas podłączania należy starać się poprowadzić kabel w korytku, a miejsca bez korytka zabezpieczyć opaskami zaciskowymi. Podczas prowadzenia kabli należy również unikać elementów grzejnych i kabli obwodów o silnym polu elektrycznym.

Ochrona przewodów zasilających: W związku z tym podczas montażu i podłączania należy unikać zarysowań i uszkodzeń izolacji przewodów, ponieważ może to spowodować zwarcie. Przewody zasilające należy również odpowiednio zamocować.

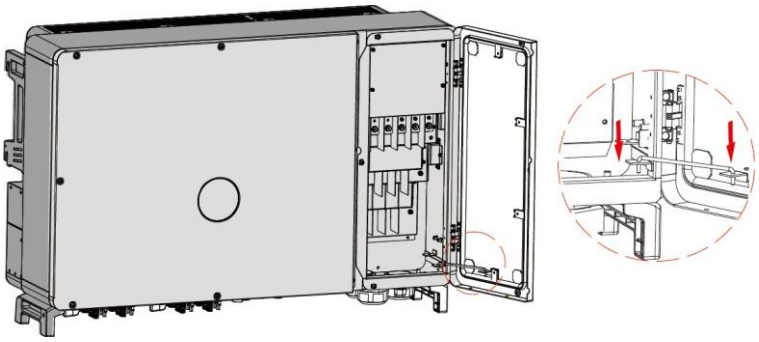
6.4 Otwieranie skrzynki zaciskowej

Krok 1: Odkręć dwie śruby w skrzynce zaciskowej za pomocą klucza imbusowego znajdującego się w zestawie dostawczym.

Krok 2: Otwórz skrzynkę zaciskową.



Step 3: Użyj listwy ograniczającej na pokrywie skrzynki zaciskowej, aby ustalić jej położenie i ułatwić wykonanie okablowania.



	Po zakończeniu okablowania zamknij skrzynkę zaciskową, wykonując czynności w odwrotnej kolejności.

6.5 Okablowanie po stronie prądu stałego

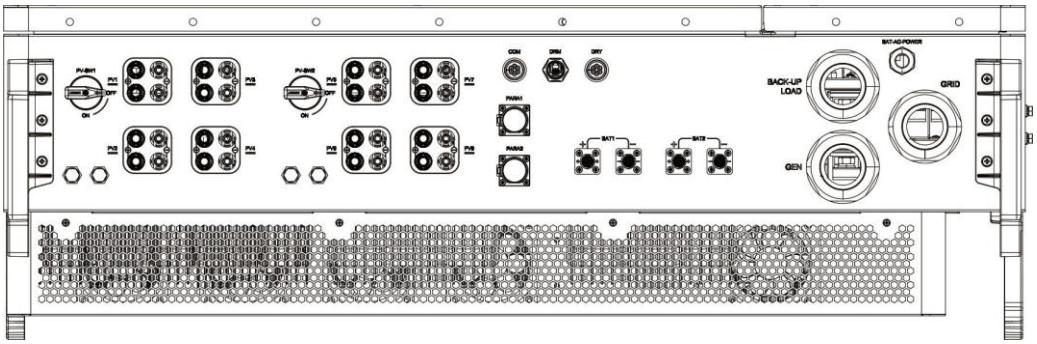
6.5.1 Podłączenie po stronie PV

Okablowanie po stronie prądu stałego modułów fotowoltaicznych podłączonych do falownika KAC125DP2 przedstawiono w tabeli 6-4 poniżej.

Łącznie dostępnych jest 8 kanałów MPPT. Zakres napięcia MPPT wynosi 250 V–1000 V, a maksymalny prąd prądu stałego każdego kanału MPPT wynosi 45 A. Maksymalna moc wejściowa fotowoltaiczna pojedynczego przetwornika KAC125DP2 wynosi 250 kW. Lokalizacje portów okablowania podano w sekcji 6.5.

Tabela 6-3

PV+	Do bieguna dodatniego paneli fotowoltaicznych
PV-	Do bieguna ujemnego panelu fotowoltaicznego



Rysunek 6-1 8-stykowa listwa przyłączeniowa paneli fotowoltaicznych

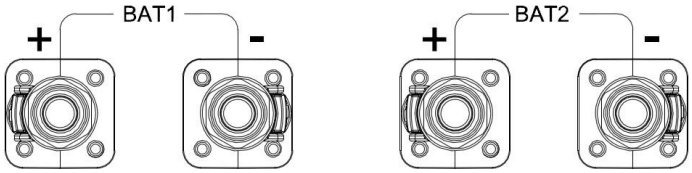
6.5.2 Podłączenie po stronie akumulatora

Schemat połączeń po stronie prądu stałego między akumulatorem a przetwornicą KAC125DP2 przedstawiono w tabeli 6-4 poniżej.

Zakres napięcia akumulatora wynosi 200 V–950 V, a maksymalny dwukierunkowy prąd całkowity prądu stałego wynosi 160 A. Moc pojedynczego przetwornika KAC125DP2 nie może przekraczać 1,1-krotności mocy znamionowej. Lokalizacje portów przyłączeniowych podano w sekcji 6.5.

Tabela 6-4

BAT+	Do bieguna dodatniego zestawu akumulatorów
BAT-	Do bieguna ujemnego zestawu akumulatorów



Rysunek 6-2 Zacisk podłączenia akumulatora

6.5.3 Okablowanie po stronie PV

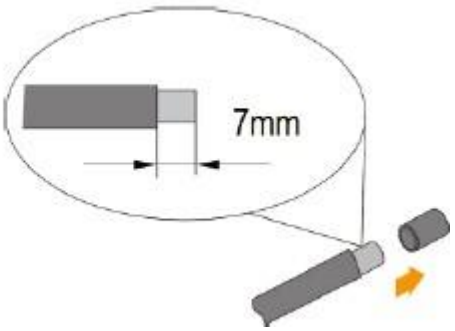
Kroki są następujące:

Krok 1: Za pomocą multimetru należy sprawdzić, czy wszystkie zaciski przetwornicy są odłączone od zasilania.

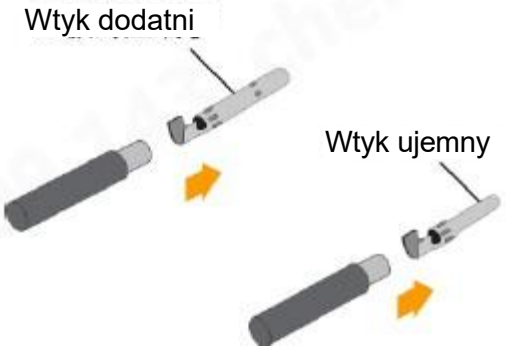
Krok 2: Sprawdź bieguny dodatni i ujemny kabla i oznacz je.

Krok 3: Podłącz i zamontuj złącze prądu stałego

Krok 1: Zdejmij warstwę izolacji ze wszystkich kabli DC na długości około 7 mm.

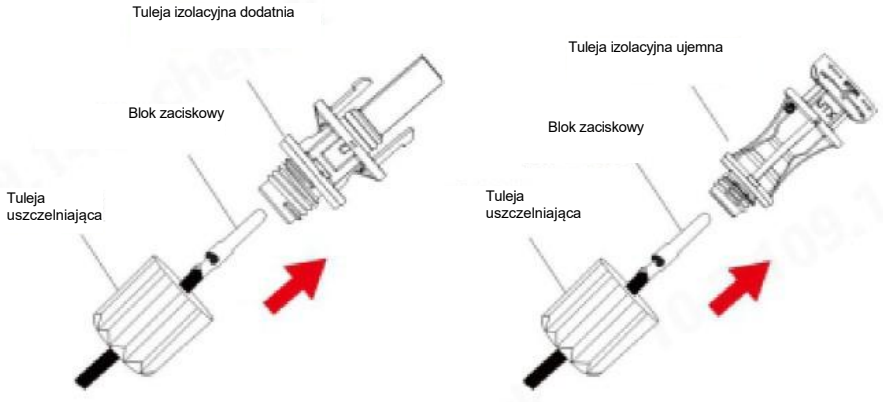


Krok 2: Połącz końcówki kabli z zaciskami za pomocą szczypiec do zaciskania.



Krok 3: Przepuść kabel przez dławik kablowy i wsuń tuleję izolacyjną, aż zaskoczy na swoje miejsce. Delikatnie pociągnij za kabel, aby upewnić się, że jest dobrze zamocowany.

Dokręć tuleję uszczelniającą i tuleję izolacyjną z siłą 2,5–3 N·m.



Krok 4: Podłącz bieguny dodatnie i ujemne paneli fotowoltaicznych do zacisków „PV+” i „PV-”.

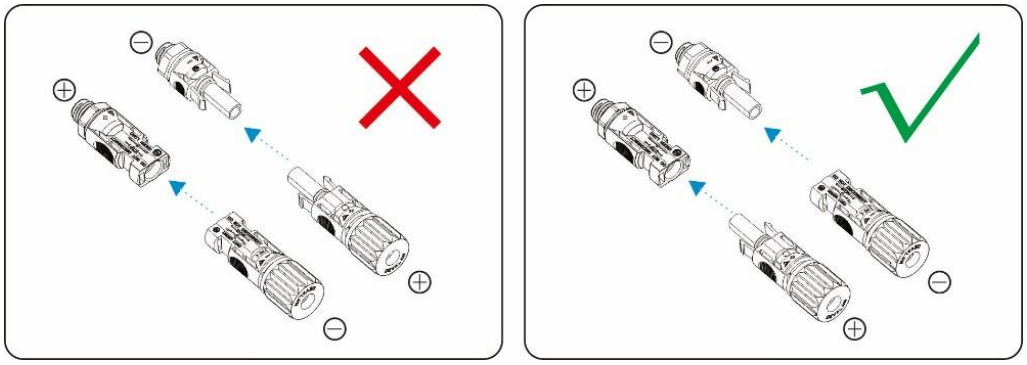
Uwaga

Przed podłączeniem złącza prądu stałego należy upewnić się, że przełącznik prądu stałego jest wyłączony, sprawdzić, czy biegunowość kabla łączącego ciąg

fotowoltaiczny jest prawidłowa, oraz zadbać o to, aby napięcie w obwodzie otwartym w żadnym wypadku nie przekraczało górnej granicy wejścia falownika wynoszącej 1000 V.



Krok 5: Podłącz złącze prądu stałego do odpowiedniego zacisku prądu stałego, aż usłyszysz charakterystyczne „kliknięcie”.



Przed podłączeniem złącza DC do falownika należy sprawdzić biegunowość dodatnią i ujemną płytki akumulatora

Włóż złącze DC do odpowiedniego zacisku DC; jeśli złącze DC nie zostanie prawidłowo zamontowane, może to spowodować iskrzenie lub przegrzanie złącza, a wynikające z tego uszkodzenia nie będą objęte gwarancją.

Krok 4: Podłącz bieguny dodatni i ujemny zestawu akumulatorów do zacisków „BAT+” i „BAT-”.

⚠ Niebezpieczeństwo

Aby uniknąć obrażeń ciała i uszkodzenia sprzętu, okablowanie należy wykonywać przy odłączonym zasilaniu.

- Przełącznik prądu stałego jest odłączony.
- Za pomocą multimetru należy sprawdzić, czy listwa zaciskowa po stronie prądu stałego nie jest pod napięciem.

⚠ Ostrzeżenie

Ograniczenia napięcia prądu stałego. Upewnij się, że napięcie fotowoltaiczne nie przekracza 1000 V DC! Napięcie akumulatora nie przekracza 950 V DC!

- Każde napięcie stałe przekraczające dopuszczalną wartość może spowodować uszkodzenie przetwornicy.
- Uszkodzenia sprzętu i straty spowodowane w takim przypadku nie są objęte gwarancją.

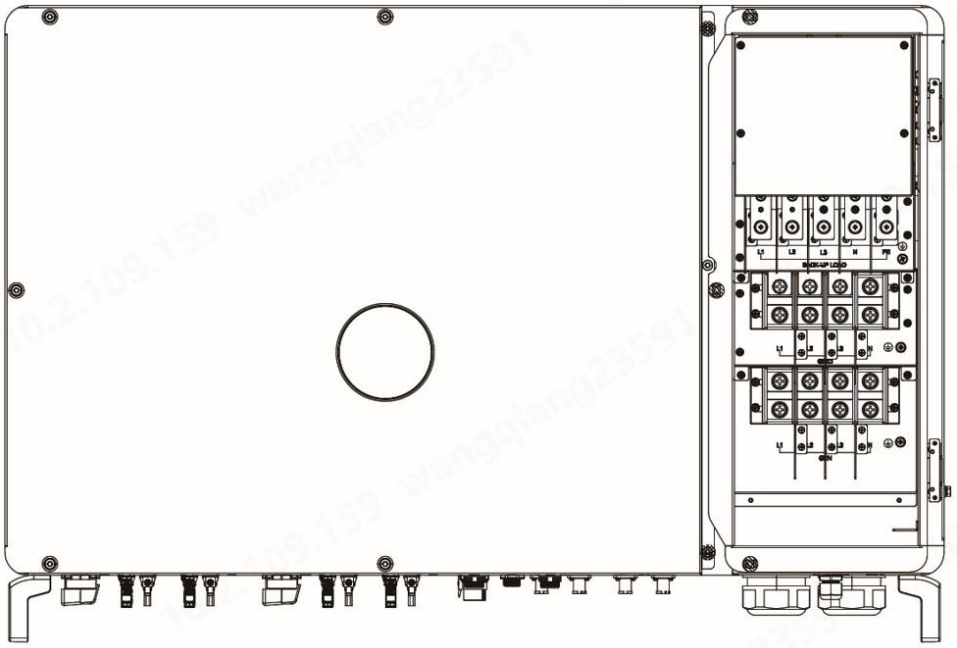
6.6 Okablowanie po stronie prądu przemiennego

6.5.1 Podłączenie AC (4 interfejsy)

System przetwarzania mocy KAC125DP2 można podłączyć bezpośrednio do sieci, zarówno w układzie trójfazowym czteroprzewodowym, jak i trójfazowym pięcioprzewodowym. Fazy A/B/C przetwornicy muszą odpowiadać kolejności faz sieci A/B/C, jedna po drugiej, bez przesunięcia fazowego. Odpowiednie powiązania przedstawiono w poniższej tabeli.

Tabela 6-5 Spis przyłączy prądu przemiennego

Zasick AC	Sieć	Kolor referencyjny kabla
L1	Do fazy A lub U sieci	Żółty
L2	Do fazy B lub V sieci	Zielony
L3	Do fazy C lub W	Czerwony
N	Do fazy N	Niebieski lub czarny
PE	Uziemienie ochronne	Żółto-zielony



Rysunek 6-3 Zaciski przyłączeniowe prądu przemiennego na falowniku

6.6.2 Etapy okablowania po stronie prądu przemiennego

Krok 1: Proszę użyć multimetru, aby sprawdzić i upewnić się, że wszystkie zaciski są odłączone od zasilania.

Krok 2: Proszę sprawdzić kolejność faz kabli i oznaczyć je. Trójfazowe kable wyjściowe prądu przemiennego L1, L2, L3, N i PE powinny być odpowiednio w kolorach żółtym, zielonym, czerwonym, czarno-niebieskim i żółto-zielonym, aby umożliwić rozróżnienie kolejności faz.

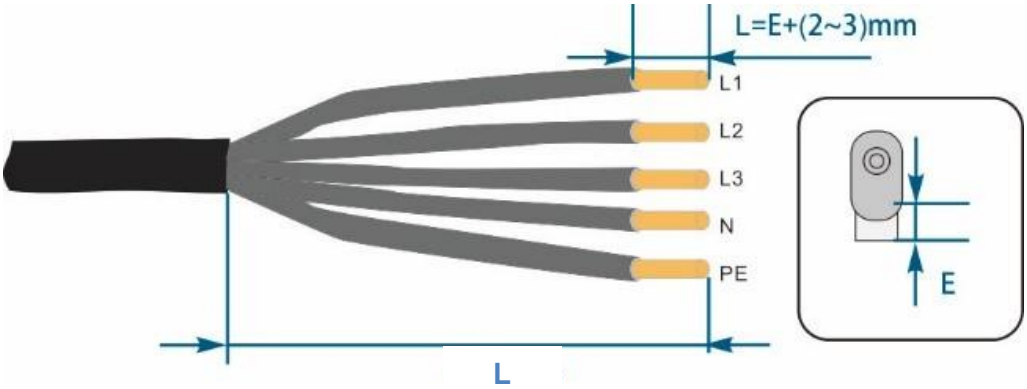
K**rok 3:** Podłącz fazy ABC (UVW) sieci do przetwornicy zgodnie z tabelą 6-5.

1. **Zalecane parametry wyłącznika automatycznego: 4P 200 A/690 V AC**
2. **Zalecany wyłącznik różnicowoprądowy: prąd upływowy 300 mA**

Na wodoodpornej osłonie gniazda zasilania prądem przemiennym znajduje się niewielki wodoodporny port, który służy do podłączenia napięcia 220 V AC w celu zasilania klimatyzatora i innych urządzeń. Można do niego podłączyć przewody dwużyłowe lub trzyżyłowe o przekroju 5mm^2.

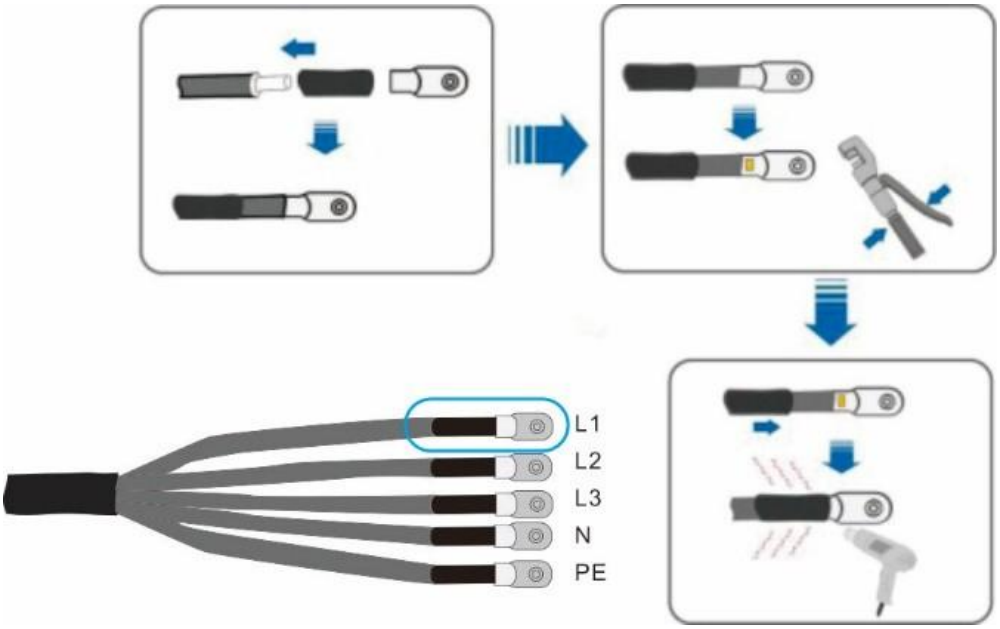
Złącze AC	Sieć	Napięcie	Uwagi
L1 lub L2 lub L3	Do fazy A/B/C	220 V AC	KAC125DP2/KAC125D2 (z STS) przewody L i N zasilania prądem przemiennym są podłączone do L1/L2/L3 i N odbiornika; KAC125DP2-S0/KAC125D2-S0 z serii A/C L i N są podłączone do L1/L2/L3 i N sieci
N	Przewód neutralny	0 V AC	
PE	Uziemienie ochronne		

K**rok 4**: Usunąć odpowiedni odcinek warstwy ochronnej i warstwy izolacyjnej zgodnie z rysunkiem.



L	Unit (mm)
Długość odizolowanego przewodu backup	≤330mm
Długość odizolowanego przewodu zasilającego	≤240mm
Długość odizolowanego przewodu zasilającego agregatu diesla	≤130mm

Krok 5: Przygotuj przewody i zaciskaj końcówki.

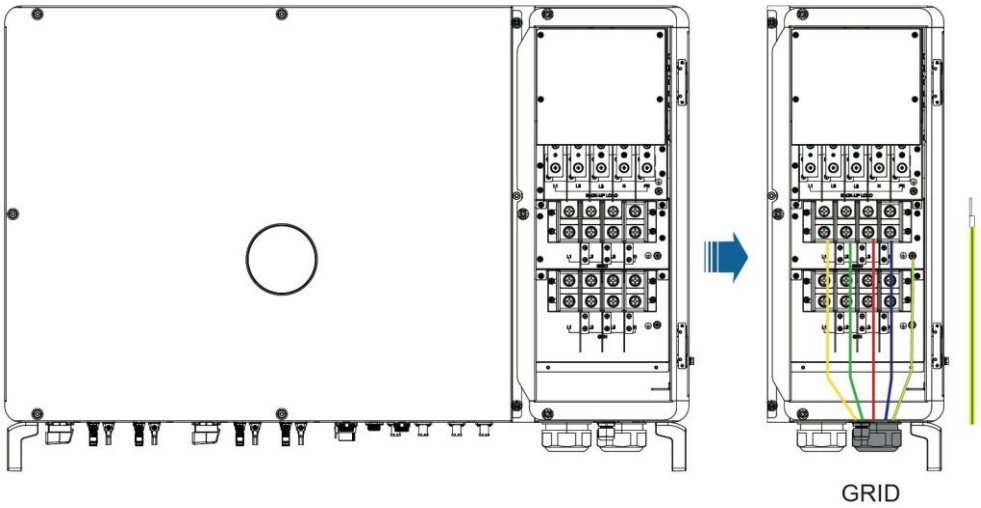


Krok 6: Przymocuj przewody do odpowiednich zacisków.

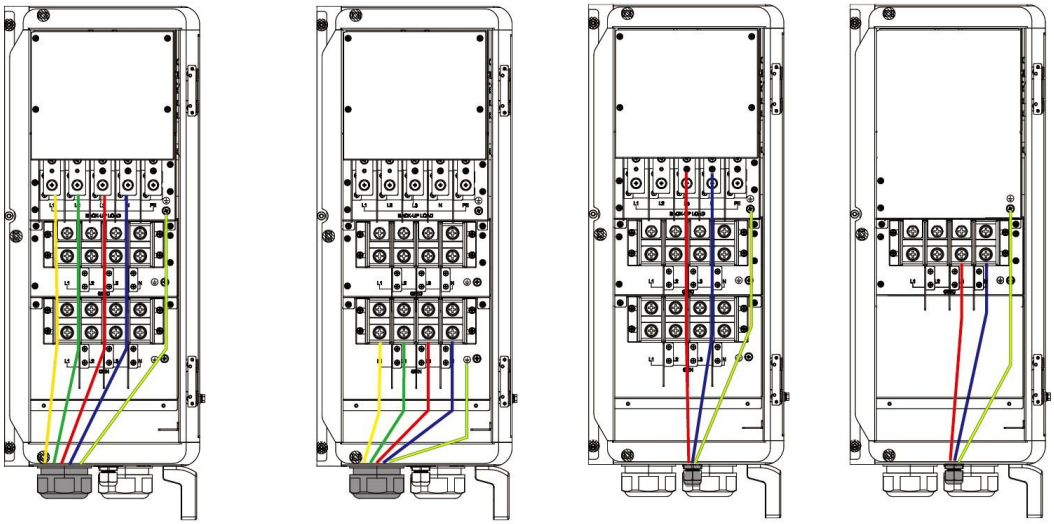
Uwaga

Umiejscowienie przewodu „PE” i przewodu „N”. Jeśli przewód fazowy zostanie podłączony do zacisku przewodu „PE” lub „N”, może to spowodować trwałe uszkodzenie falownika.

Schemat połączeń sieciowych:



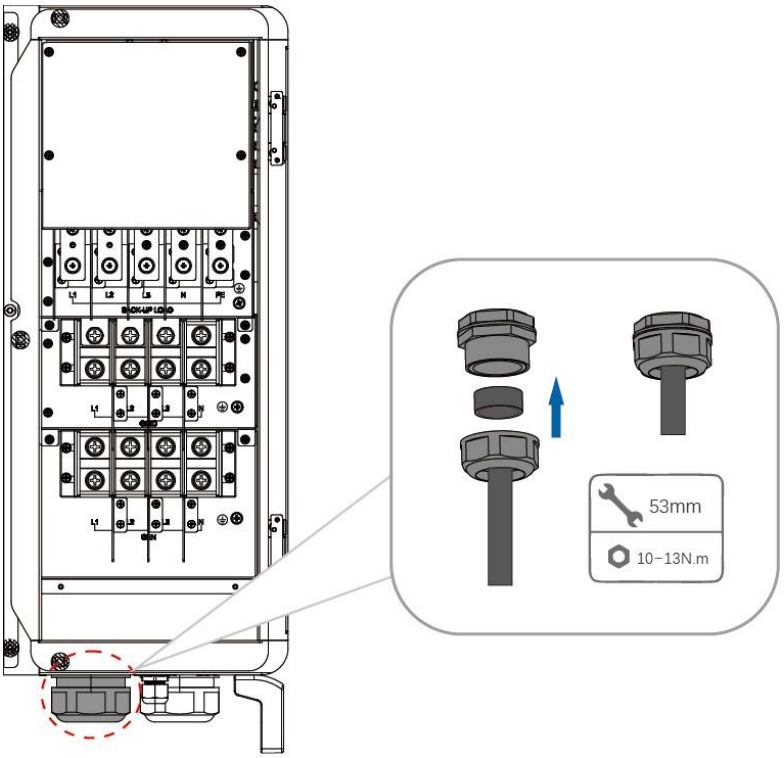
Schemat połączeń obciążenia, generatora i klimatyzacji:



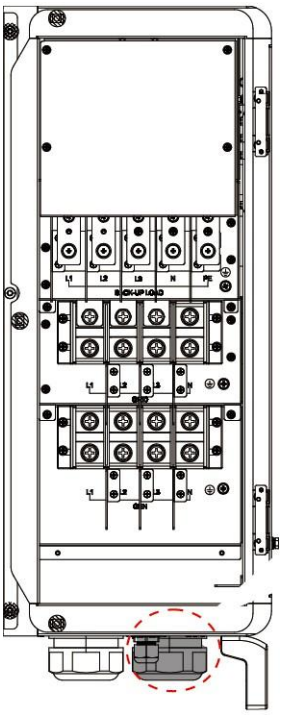
Backup GEN Klimatyzator Klimatyzator (bez ATS)

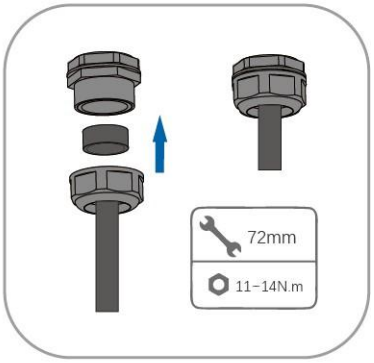
Krok 7: Delikatnie pociągnij kabel do tyłu i dokręć nakrętkę blokującą, obracając ją w prawo.

Zalecany moment dokręcania i narzędzia dla zasilania awaryjnego i agregatu diesla: 10-13N.m, klucz 53mm;



Zalecany moment obrotowy i narzędzia do podłączenia do sieci zasilającej: 11–14 N·m, klucz 72 mm;

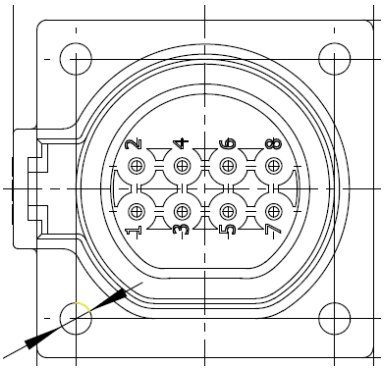




6.7 Interfejs komunikacyjny

6.7.1. Urządzenie KAC125DP2 posiada dwa zewnętrzne interfejsy komunikacyjne typu równoległego: PARA1, który służy do komunikacji typu „hand-in-hand” w przypadku równoległego połączenia dwóch lub więcej urządzeń PCS. Wewnętrzna część interfejsu równoległego jest połączona równolegle, przy użyciu tych samych pinów. Schemat połączeń pinów przedstawiono w poniższej tabeli:

Tabela 6-6 Spis połączeń PARA dla interfejsu równoległego:



Pin	Układ
1	/
2	/
3	CAN-H
4	CAN-L
5	Synchronizacja przejścia przez zero
6	EPO
7	Synchronizacja nośników
8	GND

Table 6-7 Spis połączeń portu COM:

Pin	Układ
1	RS485-H
2	RS485-L
3	CAN-H
4	CAN-L
5	CANBMS-H

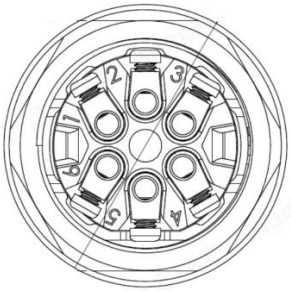
	6	CANBMS-L

Table 6-8 Spis podłączeń portów DRY:

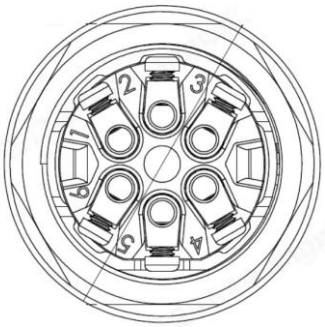
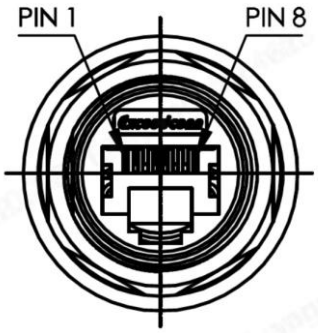
	Pin	Układ
	1	DRY1
	2	DRY2
	3	GND_COM
	4	DRY-CONTACT3
	5	485L-2
	6	485H-2

Table 6-9 Spis połączeń portów DRM:

	Pin	Układ
	1	DRM0
	2	DRM1
	3	DRM2
	4	DRM3
	5	+5V
	6	DRM4
	7	+5V
	8	GND

6.8 Uziemienie systemu

Obudowa systemu konwersji mocy KAC125DP2 powinna być niezawodnie połączona za pomocą przewodów uziemiających. Rezystancja nie powinna przekraczać 4 Ω, średnica przewodu uziemiającego nie powinna być mniejsza niż 16, a położenie powinno odpowiadać wewnętrznym zaciskom okablowania opisanym w sekcji 6.5.mm^2

6.9 Zakończenie instalacji

Uruchomienie urządzenia jest dozwolone dopiero po zakończeniu wszystkich instalacji mechanicznych i elektrycznych oraz potwierdzeniu ich prawidłowości.

7 Uruchomienie

7.1 Kontrola przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem należy dokładnie sprawdzić instalację urządzenia, w szczególności czy napięcie na zaciskach prądu stałego i przemiennego spełnia wymagania przetwornicy oraz czy biegunowość i kolejność faz są prawidłowe.

Należy sprawdzić, czy wszystkie połączenia spełniają wymagania odpowiednich norm i specyfikacji. Należy również sprawdzić, czy system jest prawidłowo uziemiony. Rezystancja uziemienia ma ogromne znaczenie dla bezpieczeństwa całego systemu i przed pierwszym uruchomieniem należy potwierdzić, że spełnia ona wymagania.

Uwaga

Przed uruchomieniem należy upewnić się, że wszystkie wyłączniki po stronie prądu stałego i prądu przemiennego są wyłączone.

Krok 1: Sprawdź przetwornicę

Przed włączeniem zasilania przetwornicy należy przeprowadzić szereg kontroli:

Należy sprawdzić, czy instalacja i okablowanie przetwornicy zostały wykonane zgodnie z treścią rozdziałów 5 i 6.

Upewnij się, że przełączniki AC i DC są wyłączone.

Krok 2: Sprawdzenie napięcia po stronie prądu przemiennego

Należy sprawdzić, czy trzy fazy falownika są prawidłowo podłączone do sekwencji trójfazowej sieci.

Należy sprawdzić, czy napięcie fazowe i napięcie linii mieszczą się w określonym zakresie, a następnie zapisać wartość napięcia.

Jeśli to możliwe, proszę zmierzyć całkowite zniekształcenie harmoniczne (THD) napięcia. Jeśli zniekształcenie harmoniczne jest duże, przetwornica może nie działać.

Krok 3: Sprawdzenie napięcia po stronie prądu stałego

Strona akumulatorowa powinna być podłączona do falownika od strony zestawu akumulatorów, aby zapewnić prawidłową polaryzację wejściową każdego zestawu akumulatorów.

Strona fotowoltaiczna powinna być podłączona do falownika od strony modułu fotowoltaicznego, aby zapewnić prawidłową polaryzację wejściową każdego modułu fotowoltaicznego.

Ostrzeżenie

Ograniczenia napięcia prądu stałego. Upewnij się, że napięcie fotowoltaiczne nie przekracza 1000 V DC! Napięcie akumulatora nie przekracza 950 V DC!

Krok 4: Sprawdzenie pozostałych elementów

Po zakończeniu powyższych kontroli przed uruchomieniem należy dokładnie sprawdzić poniższe elementy, aby upewnić się, że są one prawidłowe.

- Wszystkie połączenia należy wykonać zgodnie z rozdziałem 6 niniejszej instrukcji.
- Przełączniki po stronie prądu przemiennego i stałego są wyłączone, tzn. znajdują się w pozycji „OFF”.

Ostrzeżenie

Przed uruchomieniem należy dokładnie i starannie sprawdzić urządzenie, aby upewnić się, że wszystkie wskaźniki spełniają wymagania przed uruchomieniem.

7.2 Procedura uruchamiania i wyłączania

Po spełnieniu powyższych warunków można uruchomić system konwersji mocy. Etapy operacji są następujące:

Krok 1: Zamknij przełączniki po stronie prądu przemiennego i prądu stałego;

Krok 2: Sprawdź, czy informacje dotyczące konfiguracji są prawidłowe, korzystając z komputera nadrzędnego lub systemu EMS;

Krok 3: Proszę wydać polecenie uruchomienia za pośrednictwem komputera nadrzędnego lub systemu EMS;

Krok 4: Należy sprawdzić, czy zielona dioda LED zapala się, a czerwona gaśnie; w przeciwnym razie należy sprawdzić kod DTC za pomocą komputera nadrzędnego lub modułu EMS.

7.3 Procedura wyłączania awaryjnego

7.3.1 Normalne wyłączanie

Podczas rutynowej konserwacji lub naprawy operację wyłączania należy przeprowadzić zgodnie z następującą procedurą:

Krok 1: Wydać polecenie wyłączenia za pomocą komputera nadrzędnego lub systemu EMS;

Krok 2: Odłącz przełączniki po stronie prądu przemiennego (AC) i prądu stałego (DC);

Krok 3: Należy poczekać, aż kondensator magistrali się rozładuje, a dioda LED zgaśnie.

Ostrzeżenie

Gdy urządzenie działa normalnie, surowo zabrania się bezpośredniego odłączania przełącznika, aby uniknąć ryzyka uszkodzenia przełącznika w wyniku powstania łuku elektrycznego.

7.3.2 Wyłączenie w przypadku awarii lub sytuacji awaryjnej

W razie sytuacji awaryjnej lub awarii należy postępować zgodnie z poniższą procedurą:

Krok 1: Wyłącz główny wyłącznik sieci prądu przemiennego; Wyłącz główny wyłącznik szafy wysokiego napięcia akumulatora.

Krok 2: Wyłącz przełącznik PV-SW na falowniku.

Krok 3: Po upewnieniu się, że zagrożenie lub usterka zostały usunięte i konieczna jest kontynuacja pracy, należy zamknąć przełącznik.

8 Konserwacja i usuwanie usterek

8.1 Opis

Pod wpływem temperatury otoczenia, wilgotności, pyłu i wibracji elementy wewnątrz systemu przetwarzania energii ulegają starzeniu, co wpływa na wydajność falownika, a nawet może prowadzić do zakłóceń w jego normalnym działaniu.

W związku z tym konieczne jest przeprowadzanie rutynowej i regularnej konserwacji systemu przetwarzania energii w celu zapewnienia jego prawidłowego działania i wydłużenia okresu eksploatacji. Wszelkie działania i metody zapewniające utrzymanie systemu przetwarzania energii w optymalnym stanie technicznym wchodzą w zakres konserwacji.

W przypadku wystąpienia usterki, której nie są Państwo w stanie usunąć przy pomocy niniejszej instrukcji, prosimy o kontakt z firmą Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. Ponadto w celu zapewnienia najwyższej jakości obsługi należy podać następujące informacje:

- Zdjęcia miejsca usterki
- Model i numer seryjny systemu konwersji energii.
- Informacje na temat odpowiednich komponentów podłączonych do systemu konwersji mocy, konfiguracji akumulatora magazynującego energię oraz parametrów sieci.
- Schemat połączeń komunikacyjnych systemu konwersji mocy.
- Informacje o usterce i jej krótki opis.

8.2 Środki ostrożności

8.2.1 Ogólne zasady bezpieczeństwa

Podczas wykonywania czynności konserwacyjnych, naprawczych i innych operacji związanych z systemem przetwarzania energii należy bezwzględnie przestrzegać poniższych pięciu zasad bezpieczeństwa, aby zapewnić bezpieczeństwo operatorów:

- Odłącz wszystkie zewnętrzne źródła zasilania od systemu konwersji mocy.
- Należy upewnić się, że system konwersji mocy nie zostanie przypadkowo ponownie zasilony.
- Za pomocą multimetru należy sprawdzić, czy wnętrze systemu konwersji mocy jest całkowicie rozładowane.
- Należy upewnić się, że system konwersji mocy jest prawidłowo uziemiony.
- Ewentualne elementy pod napięciem znajdujące się w pobliżu części roboczej należy zaizolować i przykryć materiałem izolacyjnym.

⚠ Ostrzeżenie

Tylko wykwalifikowany i upoważniony personel może wykonywać prace konserwacyjne i inne czynności związane z systemem przetwarzania energii.
Podczas wykonywania prac konserwacyjnych nie należy pozostawiać w systemie konwersji mocy elementów metalowych, takich jak śruby i podkładki, aby uniknąć uszkodzenia konwertera!

⚠ Ostrzeżenie

Jeśli odłączony jest tylko wyłącznik, zaciski przyłączeniowe kabli wewnątrz systemu konwersji mocy nadal pozostają pod napięciem!
Przed otwarciem pokrywy i rozpoczęciem planowych prac konserwacyjnych należy nie tylko wyłączyć wyłącznik, ale także odłączyć przednie i tylne wyłączniki automatyczne systemu.

⚠ Ostrzeżenie

Po wyłączeniu systemu konwersji mocy należy odczekać co najmniej 10 minut przed wykonaniem jakichkolwiek czynności przy urządzeniu.

8.2.2 Prace konserwacyjne i cykl prac

Tabela 8-1 Wykaz elementów wymagających konserwacji

Elementy konserwacji	Zakres konserwacji	Zalecana częstotliwość
Prowadzenie dokumentacji	Wyeksportuj dane za pomocą pamięci USB i zapisz kopię zapasową.	1 miesiąc
Kontrola przetwornicy	Należy sprawdzić wygląd systemu konwersji mocy pod kątem uszkodzeń, odkształceń lub rdzy. Zwróć uwagę na wszelkie nietypowe odgłosy podczas pracy systemu konwersji mocy. Proszę obserwować parametry podczas pracy w tle. Wykorzystać kamerę termowizyjną itp. do wykrycia nagrzewania się systemu. Sprawdź, czy wentylacja, temperatura otoczenia, wilgotność, zapylenie i inne warunki otoczenia wokół przetwornicy spełniają wymagania.	Co pół roku
Czyszczenie kanałów wentylacyjnych	Należy sprawdzić, czy w kanale wentylacyjnym nie ma kurzu, a w razie poważnego zanieczyszczenia należy go wyczyścić. Proszę zwracać uwagę na wszelkie nietypowe odgłosy podczas pracy wentylatora.	Co pół roku
Funkcja bezpieczeństwa	Sprawdź, czy przełącznik działa prawidłowo.	Co pół roku
Połączenia obwodów	Sprawdź wszystkie połączenia elektryczne pod kątem poluzowania lub słabego styku. Sprawdź wszystkie kable i powierzchnie metalowe pod kątem uszkodzeń lub zadrapań. Sprawdź, czy opaska izolacyjna wszystkich zacisków nie odpadła Sprawdź, czy na śrubach nie ma śladów przegrzania.	1 rok
Kontrola identyfikacyjna	Sprawdź oznaczenia ostrzegawcze na obudowie oraz inne oznaczenia identyfikacyjne urządzenia Jeśli okażą się one niewyraźne lub uszkodzone, należy je w odpowiednim czasie wymienić	1 rok

Tabela zawiera wyłącznie zalecane cykle konserwacji rutynowej dla tych produktów. Rzeczywisty cykl konserwacji należy ustalić w oparciu o konkretne warunki instalacji produktu. Na cykl konserwacji produktu wpływają takie czynniki, jak wielkość elektrowni, jej lokalizacja oraz warunki panujące w miejscu instalacji. Jeśli warunki pracy charakteryzują się silnym wiatrem, obecnością piasku lub pyłu, konieczne jest skrócenie okresu między przeglądami i zwiększenie częstotliwości konserwacji.

8.2.3 Wymiana elementów

- Wymiana komponentów powinna być przeprowadzana przez profesjonalistów.

- Podczas wymiany urządzeń elektrycznych w systemie przetwarzania energii należy upewnić się, że są one tego samego modelu i pochodzą od tego samego producenta! Model urządzenia można sprawdzić na podstawie oznaczenia systemu przetwarzania energii lub oznaczenia samego produktu. Jeśli nie są Państwo w stanie uzyskać tych informacji, prosimy o kontakt z firmą Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.
- Jeśli konieczna jest wymiana produktu na produkt innego producenta lub inny model tego samego producenta na miejscu, należy uzyskać uprzednią analizę i potwierdzenie od firmy Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. W przeciwnym razie firma Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. nie ponosi odpowiedzialności za ewentualne obrażenia ciała lub szkody materialne, które mogą wyniknąć z takiej wymiany.

8.3 Rozwiązywanie problemów

8.3.1 Rozwiązywanie problemów

⚠ Ostrzeżenie

W przypadku wystąpienia usterki wewnątrz systemu konwersji mocy może nadal występować śmiertelnie niebezpieczne wysokie napięcie! Czynności opisane w niniejszym rozdziale mogą wykonywać wyłącznie wykwalifikowani technicy. Termin „wykwalifikowani" odnosi się do operatorów, którzy wcześniej uczestniczyli w profesjonalnym szkoleniu dotyczącym różnych czynności związanych z usuwaniem usterek sprzętu. Należy wykonywać wyłącznie czynności związane z usuwaniem usterek opisane w niniejszej instrukcji. Podczas pracy należy przestrzegać wszystkich zasad bezpieczeństwa.

W przypadku gdy system konwersji mocy nie zapewnia oczekiwanej mocy wyjściowej lub wydajność ładowania i rozładowywania zmienia się w sposób nieprawidłowy, należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Napięcie w obwodzie otwartym akumulatora
- Czy urządzenie znajduje się w stanie awarii
- Czy sieć jest prawidłowo podłączona i zasilana
- Sprawdź, czy komunikacja urządzenia przebiega prawidłowo

8.3.2 Usterka bez alarmu

Urządzenie wydaje hałas podczas pracy

Sprawdź, czy moc mieści się w normalnym zakresie; Zmierz, czy przebieg prądu i napięcia w trybie sieciowym jest prawidłowy; Sprawdź i wymień wentylator chłodzący.

Tryb komunikacji szeregowej:

Sprawdź obwód, sprawdź, czy wszystkie przewody są w dobrym stanie oraz czy przewody A/B nie są podłączone odwrotnie.

Karta komunikacyjna jest nieodpowiednia. Proszę wymienić kartę komunikacyjną i spróbować ponownie.

Sprawdź, czy adres lokalny i prędkość transmisji są zgodne z ustawieniami komputera nadrzędnego.

8.3.3 Alarm awarii

Kolor diody LED wskazuje rodzaj alarmu i usterki (zielone światło: praca; żółte światło: alarm; czerwone światło: usterka), a odpowiednie rozwiązania przedstawiono w tabeli 8-2 poniżej:

Tabela 8-2 Metody rozwiązywania problemów związanych z alarmami i usterkami

Rodzaj usterki	Metoda usuwania usterki
Niskie napięcie akumulatora	Odłącz przełącznik prądu stałego i sprawdź napięcie po stronie prądu stałego oraz konfigurację akumulatora
Wysokie napięcie akumulatora	Odłącz przełącznik prądu stałego i sprawdź napięcie po stronie prądu stałego oraz konfigurację akumulatora
Błąd odwrotnego podłączenia akumulatora	Odłącz przełącznik prądu stałego i sprawdź okablowanie dodatnie i ujemne akumulatora
Przeciążenie prądowe elementów akumulatora	Wyłącz urządzenie i sprawdź, czy wejście i wyjście falownika nie są przeciążone lub zwarte
Błąd odwrotnego podłączenia instalacji fotowoltaicznej	Odłącz przełącznik po stronie fotowoltaicznej i sprawdź okablowanie dodatnie i ujemne po stronie fotowoltaicznej
Wysokie napięcie fotowoltaiczne	Odłącz przełącznik po stronie fotowoltaicznej i sprawdź konfigurację napięcia po stronie fotowoltaicznej
Przeciążenie prądowe sprzętu fotowoltaicznego	Wyłącz urządzenie i sprawdź, czy wejście po stronie fotowoltaicznej nie jest przeciążone lub zwarte
Wysokie napięcie sieciowe	Wyłącz urządzenie i sprawdź napięcie w punkcie podłączenia do sieci
Niskie napięcie sieci	Wyłącz urządzenie i sprawdź napięcie w punkcie przyłączenia do sieci
Odwrócone napięcie sieci	Odłącz przełącznik zasilania od sieci i wyłącz urządzenie, aby sprawdzić okablowanie trójfazowe
Nieprawidłowa częstotliwość sieci	Wyłącz urządzenie i sprawdź napięcie sieciowe
Usterka przekaźnika wyjściowego	Wyłącz urządzenie i sprawdź, czy przekaźnik prądu przemiennego nie jest uszkodzony
Przeciążenie prądowe przetwornicy	Wyłącz urządzenie i sprawdź, czy nie doszło do zwarcia na wejściu lub wyjściu przetwornicy lub czy przetwornica nie jest przeciążona
Ograniczanie prądu w przetwornicy dla poszczególnych impulsów	Wyłącz urządzenie i sprawdź, czy na wejściu i wyjściu przetwornicy nie występuje zwarcie lub czy przetwornica nie jest przeciążona
Przegrzanie przetwornicy	Wyłącz urządzenie i sprawdź, czy wentylator przetwornicy działa prawidłowo oraz czy kanał wentylacyjny nie jest zablokowany
Brak synchronizacji przetwornicy	Wyłącz urządzenie i sprawdź ustawienia przetwornicy oraz czy kable równoległe są prawidłowo podłączone
Usterka ochrony odgromowej	Wyłącz urządzenie i sprawdź instalację odgromową przetwornicy
Usterka komunikacji BMS	Wyłącz system i sprawdź, czy kabel komunikacyjny między konwerterem a systemem akumulatorowym nie jest poluzowany
Usterka GEN	Wyłącz silnik i sprawdź, czy kolejność przewodów, napięcie oraz częstotliwość na wyjściu generatora dieslowskiego są prawidłowe

Przeciążenie obwodu zasilania awaryjnego	Wyłącz urządzenie i sprawdź okablowanie portu LOAD lub czy obciążenie nie jest zbyt duże

8.3.4 Funkcja zabezpieczająca

System konwersji mocy posiada doskonałe funkcje zabezpieczające i ostrzegawcze. W przypadku wystąpienia nieprawidłowości w napięciu wejściowym lub sieci zasilającej system ten skutecznie reaguje, zapewniając bezpieczną pracę systemu konwersji mocy i kontynuując działanie w ustawionym trybie do momentu ustąpienia nieprawidłowości.

Tabela 8-3 Alarmy i funkcje zabezpieczające przetwornicy

Funkcja	Opis funkcji
Ochrona Zabezpieczenie przed nadmiernym/niedostatecznym napięciem	Gdy napięcie stałe akumulatora przekroczy dopuszczalny zakres, system przetwarzania energii przestanie działać i wyświetli rodzaj usterki na komputerze nadrzędnym lub w systemie EMS. System konwersji mocy może szybko wykryć nieprawidłowe napięcie i odpowiednio na nie zareagować.
Zabezpieczenie przed nadmiernym lub zbyt niskim napięciem sieci	Gdy system konwersji mocy wykryje, że napięcie sieciowe przekracza dopuszczalny zakres napięcia, system konwersji mocy przestanie działać i wyświetli rodzaj usterki na komputerze nadrzędnym lub w systemie EMS. System konwersji mocy może szybko wykryć nieprawidłowe napięcie i odpowiednio na nie zareagować.
Zabezpieczenie przed nadmierną lub zbyt niską częstotliwością sieci	Gdy system konwersji mocy wykryje, że wahania częstotliwości sieci przekraczają dopuszczalny zakres, system konwersji mocy przestanie działać i wyświetli rodzaj usterki na komputerze nadrzędnym lub w systemie EMS. System konwersji mocy może szybko wykryć nieprawidłową częstotliwość i odpowiednio zareagować odpowiednio zareagować.
Zabezpieczenie przed trybem wyspowym	Gdy system konwersji mocy wykryje, że napięcie sieci wynosi 0, system konwersji mocy przestanie działać i wyświetli rodzaj usterki na komputerze nadrzędnym lub w systemie EMS. System konwersji mocy może szybko wykryć nieprawidłowe napięcie i odpowiednio na nie zareagować.
Zabezpieczenie przed przetężeniem prądu przemiennego	Gdy moc wyjściowa akumulatora przekroczy maksymalną dopuszczalną moc wejściową prądu stałego systemu przetwarzania energii, system ten ograniczy natężenie prądu i będzie pracował przy maksymalnej dopuszczalnej mocy wyjściowej prądu przemiennego. W przypadku wykrycia, że natężenie prądu przemiennego przekracza 1,1-krotność prądu znamionowego, system przetwarzania energii zaprzestanie działania. Po przywróceniu normalnego stanu system przetwarzania będzie mógł działać normalnie.
Zabezpieczenie przed prądem upływowym prądu przemiennego	System konwersji mocy posiada funkcję zabezpieczenia uziemienia, a kabel uziemiający jest wyposażony w czujnik prądu upływowego. Gdy wykryty zostanie prąd upływowy przekraczający 2 A, urządzenie natychmiast się zatrzyma. Gdy prąd jest mniejszy niż 1,5 A, zabezpieczenie można wyłączyć. Usterka jest wyświetlana na górnym komputerze lub w systemie EMS.
Zabezpieczenie przed przegrzaniem IGBT	Moduł IGBT systemu konwersji mocy wykorzystuje precyzyjny czujnik temperatury, który monitoruje temperaturę IGBT w czasie rzeczywistym. Gdy temperatura jest zbyt wysoka, procesor DSP wydaje polecenie zatrzymania systemu konwersji mocy w celu zapewnienia stabilnej pracy urządzenia

Zabezpieczenie przed przegrzaniem otoczenia	W systemie konwersji mocy zastosowano precyzyjny czujnik temperatury, który monitoruje temperaturę wewnątrz urządzenia w czasie rzeczywistym. Gdy temperatura jest zbyt wysoka, procesor DSP wydaje polecenie zatrzymania systemu konwersji mocy System zapewniający stabilną pracę urządzeń.
Zabezpieczenie przed przetężeniem prądu stałego	Gdy system konwersji mocy wykryje, że prąd prądu stałego jest większy niż 1,1-krotność prądu znamionowego, system konwersji przestanie działać, wyśle sygnał alarmowy i wyświetli rodzaj usterki na komputerze nadrzędnym lub w systemie EMS. Po przywróceniu normalnego stanu system konwersji mocy powinien być w stanie działać prawidłowo
Zabezpieczenie przed odwróceniem kolejności faz w sieci	Gdy system konwersji mocy wykryje błąd w fazie napięcia trójfazowego podłączonej sieci podczas autotestu, konwerter wyśle sygnał alarmowy i wyświetli rodzaj usterki na komputerze nadrzędnym lub w systemie EMS. Po przywróceniu normalnego stanu system konwersji mocy powinien być w stanie normalnie dopiero po pomyślnym zakończeniu autotestu po włączeniu zasilania.
Zabezpieczenie przed asymetrią napięcia prądu przemiennego	Gdy system przetwarzania energii wykryje, że różnica napięć trójfazowych prądu przemiennego przekracza dopuszczalny zakres, system ten zaprzestanie działania, wyśle sygnał alarmowy i wyświetli rodzaj usterki na komputerze nadrzędnym lub w systemie EMS. System przetwarzania energii jest w stanie szybko wykryć nieprawidłowe napięcie i odpowiednio na nie reagować.
Zabezpieczenie przed awarią wentylatora	Wentylator systemu konwersji mocy posiada funkcję automatycznego wykrywania; może on szybko przesłać informacje o usterce do procesora DSP, gdy wykryje, że wentylator nie obraca się. Procesor DSP wyda polecenie zatrzymania pracy systemu konwersji mocy, jednocześnie wysyłając sygnał alarmowy oraz wyświetli rodzaj usterki na komputerze nadrzędnym lub w systemie EMS.
Zabezpieczenie przed awarią przekaźnika prądu przemiennego	Gdy system konwersji mocy znajduje się w trybie czuwania, trybie sieciowym lub trybie pracy poza siecią, a wykryte zostanie odłączenie głównego przekaźnika prądu przemiennego, system konwersji mocy przestanie działać, wyśle sygnał alarmowy i wyświetli rodzaj usterki na komputerze nadrzędnym lub w systemie EMS.
Zabezpieczenie przed nadmiernym/niedostatecznym napięciem oraz nadmierną/niedostateczną częstotliwością	Gdy system przetwarzania energii wykryje, że wahania napięcia i częstotliwości generatora dieslowskiego przekraczają dopuszczalny zakres, system przetwarzania energii przestanie działać i wyświetli rodzaj usterki na górnym komputerze lub EMS. System konwersji mocy może szybko wykryć nieprawidłowe napięcie i częstotliwość oraz odpowiednio na nie zareagować.
OBCIĄŻENIE REZERWOWE Zabezpieczenie przed przeciążeniem	Gdy system konwersji mocy wykryje, że moc na porcie LOAD jest zbyt wysoka lub wystąpiło zwarcie, system natychmiast przestanie działać i wyświetli rodzaj usterki na ekranie

Załącznik I: Parametry techniczne

Model	KAC125DP2	KAC110DP2	KAC100DP2	KAC80DP2
	KAC125D2	KAC110D2	KAC100D2	KAC80D2
	KAC125DP2-S0	KAC110DP2-S0	KAC100DP2-S0	KAC80DP2-S0
	KAC125D2-S0	KAC110D2-S0	KAC100D2-S0	KAC80D2-S0
Parametry wejściowe PV (seria KACXXD2/KACXXD2-S0 bez PV)				
Maksymalne napięcie wejściowe napięcia	1000V d.c.			
Zakres napięcia MPPT	250~950V d.c.			
Napięcie znamionowe	720V d.c.			
Moc znamionowa	250kW	200kW	200kW	160kW
Liczba modułów MPPT	8			
Maksymalny prąd wejściowy każdego modułu MPPT	45A			
Maksymalna liczba ciągów dla każdego MPPT	2			
Parametry wejściowe akumulatora				
Typ akumulatora	Litowo-jonowy			
Zakres napięcia akumulatora	200~950V d.c.			
Napięcie znamionowe zakres	250–850V d.c			
Maksymalny prąd ładowania	160 Adc(80Adc*2)			
Maksymalna liczba kanałów wejściowych akumulatora kanałów	2			
Parametry wyjściowe (prąd przemienny, podłączony do sieci)				
Znamionowa moc AC	125 kW	110 kW	100KW	80KW
Maksymalna moc AC	125 kW	121kW	110 kW	88KW
Znamionowy prąd AC	181 A	160 A	145A	116A
Maksymalny prąd AC	250A	250 A	250A	240A
Znamionowe napięcie AC/zakres napięcia	230 / 400 Vac; 220 / 380 Vac; 3L+PE+N; 340~440 Vac			
Znamionowa częstotliwość sieci	50 / 60 Hz			
Zakres częstotliwości AC	50 / 60 Hz ±5 Hz			
Całkowite zniekształcenie harmoniczne (THD) prądu	≤ 3% (przy obciążeniu 100%)			

Współczynnik mocy	>0,99 (moc znamionowa)
Zakres regulacji współczynnika mocy	-0,8 (opóźnienie) ~ 0,8 (wyprzedzenie)

Parametry wyjściowe w trybie czuwania (BACK-UP LOAD) (seria KACXXDP2-S0/KACXXD2-S0 bez BACK-Up LOAD)				
Moc znamionowa AC	125 kW	110 kW	100KW	80KW
Znamionowy prąd AC	181 A	160 A	145A	116A
Znamionowe napięcie AC	230/400V a.c.;3L/N/PE			
Znamionowa częstotliwość sieci	50/60Hz			
Współczynnik mocy	>0,99 (moc znamionowa)			
Całkowite zniekształcenie harmoniczne (THD) prądu	≤ 3% (przy obciążeniu 100%)			
Parametry wejścia GEN (seria KACXXDP2-S0/KACXXD2-S0 bez wejścia GEN)				
Maksymalny prąd wejściowy	220Aac			
Znamionowy prąd wejściowy	181 A	160 A	145A	116A
Wydajność				
Maksymalna sprawność	TDB			
Funkcja zabezpieczająca				
Przełącznik DC	Tak			
zabezpieczenie m przed odwróceniem biegunowości prądu stałego	Tak			
Wykrywanie impedancji izolacji	Tak			
Ochroną przeciwprzepięcio wą	Tak			
Ochroną wyspową	Tak			
Monitorowanie sieci	Tak			
Wykrywanie prądu upływowego wykrywanie	Tak			
Parametry ogólne				
Wymiary (szerokość * wysokość * głębokość)	1120*760*365MM			
Waga	TDB			
Tryb izolacji	Bez izolacji			
Stopień ochrony	IP66			
Klasa przepięciowa (DC)	OVC II			
Klasa przepięciowa (AC)	OVC II			
Zakres temperatur pracy	-25℃~+60℃ (obniżenie parametrów przy 45℃)			
Wilgotność względna (bez kondensacji)	0~95%			

Tryb chłodzenia	Inteligentne chłodzenie powietrzem
Maksymalna wysokość pracy	3000m
Wyświetlacz	LED
Interfejs komunikacyjny	CAN/RS485

Załącznik II: Zapewnienie jakości

Produkty, które ulegną awarii w okresie gwarancyjnym.

Firma Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd. bezpłatnie naprawi lub wymieni produkt na nowy.

1. Dowody

W okresie gwarancyjnym firma wymaga od klienta okazania faktury oraz podania daty zakupu produktu. Jednocześnie znak towarowy na produkcie musi być wyraźnie widoczny, w przeciwnym razie gwarancja jakości nie zostanie udzielona.

2. Warunki

- Wymienione produkty niezgodne z normami będą obsługiwane przez Firmę
- Klient zobowiązany jest zapewnić Spółce odpowiedni czas na naprawę uszkodzonego sprzętu

3. Wyłączenie odpowiedzialności

Firma ma prawo nie przeprowadzać kontroli jakości w następujących przypadkach:

- Cała maszyna i jej komponenty przekroczyły okres bezpłatnej gwarancji.
- Uszkodzenia powstałe podczas transportu.
- Nieprawidłowy montaż, modyfikacja lub użytkowanie.
- Eksploatacja w bardzo trudnych warunkach, wykraczających poza te opisane w niniejszej instrukcji.
- Awaria lub uszkodzenie maszyny spowodowane montażem, naprawą, modyfikacją lub demontażem wykonanym przez osoby inne niż nasz personel serwisowy.
- Wszelkie instalacje i zastosowania wykraczające poza zakres określony w odpowiednich normach międzynarodowych.
- Awaria lub uszkodzenie urządzenia spowodowane użyciem niestandardowych lub niepochodzących od firmy KSTAR komponentów lub oprogramowania.
- Uszkodzenia spowodowane przez nietypowe warunki środowiskowe. Jeśli produkt ulegnie awarii z powodu powyższych okoliczności, klient może zgłosić zapotrzebowanie na usługi serwisowe. Po dokonaniu oceny przez serwis firmy możliwe jest świadczenie płatnych usług serwisowych.

W celu ciągłego podnoszenia poziomu satysfakcji klientów nasze produkty i instrukcje obsługi są nieustannie ulepszane i aktualizowane. Jeśli występują rozbieżności między instrukcją a produktem, może to wynikać z różnicy wersji. Prosimy o zapoznanie się z konkretnym produktem. Jeśli nadal mają Państwo pytania, prosimy o kontakt.

Załącznik III: Objaśnienie terminów

Definicje

ATS	automatyczny przełącznik zasilania
STS	statyczny przełącznik zasilania
AC	prąd przemienny
DC	prąd stały
BESS	system magazynowania energii w akumulatorach
ESS	system magazynowania energii
EMS	system zarządzania energią
BMS	system zarządzania akumulatorami (konwerter)
PCS	system konwersji mocy
SLD	Schemat jednoliniowy
SOH	stan techniczny (akumulatora) w %
SCR	prostownik sterowany krzemem
DOD	głębokość rozładowania, pozostała pojemność akumulatora w %
EOD	koniec rozładowania
SOC	stan naładowania (akumulatora)
UI	interfejs użytkownika
EPO	wyłącznik awaryjny
SOD	Urządzenie zabezpieczające przed przepięciami
BACK-UP LAOD	port okablowania obciążenia
GEN	generator
DRM	interfejs komunikacyjny
DRY	styk bezpotencjałowy
PARA	port równoległ
BAT-AC-POWER	port okablowania prądu przemiennego
GRID	zasilanie sieciowe

KSTAR

Shenzhen Kstar New Energy Co., Ltd.
Adres: Kstar Industrial Park, No. 7 Road, West District, High-tech Park, Guangming District, Shenzhen
Kod pocztowy: 518106
Infolinia obsługi posprzedażowej: 400-700-9662
Strona internetowa: www.kstar.com.cn
E-mail: service@kstar.com.cn

※**Wszelkie prawa zastrzeżone. W przypadku jakichkolwiek zmian w treści, bez uprzedniego powiadomienia obowiązują najnowsze informacje przekazane przez naszą firmę.**