

Niskonapięciowy magazyn energii

Instrukcja użytkowania

PVS-LBS 5k/10k/15k/20k-G1

Język polski

Spis treści

1. Informacje ogólne 4
1.1. O niniejszym dokumencie 4
1.2. Zakres obowiązywania 4
1.3. Grupa docelowa 4
1.4. Symbole 5
2. Bezpieczeństwo 6
2.1. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem 6
2.1. Ważne instrukcje bezpieczeństwa 7
2.2. Symbole na etykiecie 10
3. Rozpakowywanie i przechowywanie 11
3.1. Wprowadzenie do produktu 11
3.2. Opis produktu 14
3.3. Wymiary 15
3.4. Wzkaźniki LED 16
3.5. Zdalna obsługa 28
3.6. Interfejsy i funkcje 28
3.7. System gaśniczy 29
4. Rozpakowywanie i przechowywanie 30
4.1. Zakres dostawy 30
4.2. Przechowywanie produktu 36
5. Montaż 37
5.1. Wymagania dotyczące montażu 37
5.2. Montaż 41
6. Podłączenie elektryczne 56

6.1. Opis portów połączeniowych 56
6.2. Podłączenie dodatkowego uziemienia 57
6.3. Podłączenie przewodu zasilającego i sieciowego 58
6.4. Schemat połączeń 70
7. Uruchomienie i eksploatacja 71
7.1 Kontrola przed uruchomieniem 71
7.2. Procedura uruchomienia 71
8. Wycofanie produktu z eksploatacji 72
9. Dane techniczne 74
10. Rozwiązywanie problemów 78
11. Konserwacja 78
12. Recykling i utylizacja 79
13. Deklaracja zgodności UE 80
14. Serwis i gwarancja 80
15. Kontakt 81

1. Informacje ogólne

1.1. O niniejszym dokumencie

Niniejszy dokument opisuje montaż, instalację, uruchomienie, konfigurację, obsługę, rozwiązywanie problemów oraz wyłączenie z eksploatacji systemu magazynowania energii baterią (BESS) PVS-BESS.

Najnowszą wersję niniejszego dokumentu oraz dalsze informacje o BESS w formacie PDF można znaleźć na stronie www.chintpvstar.com.

Zaleca się przechowywanie niniejszego dokumentu w odpowiednim miejscu i zapewnienie stałego dostępu do niego.

1.2. Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument obowiązuje dla następujących modeli:

- PVS-LBS 5k-G1
- PVS-LBS 10k-G1
- PVS-LBS 15k-G1
- PVS-LBS 20k-G1

1.3. Grupa docelowa

Niniejszy dokument jest przeznaczony dla osób wykwalifikowanych, które muszą wykonywać zadania dokładnie w sposób opisany w niniejszej instrukcji użytkowania.

Wszystkie prace instalacyjne muszą być wykonywane przez odpowiednio przeszkolone i wykwalifikowane osoby.

Osoby wykwalifikowane muszą posiadać następujące umiejętności:

- Znajomość sposobu działania i obsługi falownika.
- Znajomość sposobu działania i obsługi akumulatorów.
- Przeszkolenie w zakresie postępowania z zagrożeniami i ryzykiem związanym z instalacją, naprawą i użytkowaniem urządzeń elektrycznych, akumulatorów i instalacji.

- Przeszkolenie w zakresie instalacji i uruchamiania urządzeń elektrycznych.
- Znajomość wszystkich obowiązujących przepisów, norm i dyrektyw.
- Znajomość i przestrzeganie niniejszego dokumentu oraz wszystkich informacji dotyczących bezpieczeństwa.

Nieprzestrzeganie zaleconych instrukcji może spowodować utratę gwarancji producenta. W razie wątpliwości należy skontaktować się z lokalnym zespołem serwisowym Chint PVSTAR.

1.4. Symbole

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Wskazuje na niebezpieczną sytuację, której niepowstrzymanie doprowadzi do śmierci lub poważnych obrażeń.

OSTRZEŻENIE

Wskazuje na niebezpieczną sytuację, której niepowstrzymanie może doprowadzić do śmierci lub poważnych obrażeń.

UWAGA

Wskazuje na niebezpieczną sytuację, której niepowstrzymanie może doprowadzić do lekkich lub umiarkowanych obrażeń.

POWIADOMIENIE

Wskazuje na sytuację, której niepowstrzymanie może spowodować szkody materialne.

INFORMACJA

Informacja istotna dla określonego tematu lub celu, ale niezwiązana z bezpieczeństwem.

2. Bezpieczeństwo

2.1. Użytkowanie zgodne z przeznaczeniem

PVS-BESS to system magazynowania energii baterią przeznaczony do zastosowań mieszkaniowych i komercyjnych, współpracujący z falownikami hybrydowymi Chint PVSTAR.

- Jest to niskonapięciowy system magazynowania energii baterią litowo-jonową (Li-ion) sterowany przez jednostkę sterującą baterii (BDU).
- Może pracować w trybie on-grid (sieciowym), off-grid (wyspowym) oraz awaryjnym (backup) ze wszystkimi oficjalnie kompatybilnymi falownikami Chint PVSTAR.
- Produkt nadaje się do użytku wewnętrznego i zewnętrznego.
- Produkt może być używany wyłącznie jako sprzęt stacjonarny.
- Przeróbki produktu są niedozwolone, chyba że zostaną pisemnie autoryzowane przez Chint PVSTAR.
- Nieautoryzowane przeróbki spowodują unieważnienie gwarancji i rękojmi. Chint PVSTAR nie ponosi odpowiedzialności za żadne szkody spowodowane takimi nieautoryzowanymi przeróbkami.
- Produkt nie nadaje się do zasilania urządzeń medycznych podtrzymujących życie.
- Należy upewnić się, że przerwa w zasilaniu systemu baterii nie spowoduje obrażeń osób.
- Produkt może być używany wyłącznie w krajach, dla których został dopuszczony przez Chint PVSTAR.
- Produkt należy używać wyłącznie zgodnie z informacjami zawartymi w niniejszej dokumentacji oraz z lokalnie obowiązującymi normami i

dyrektywami. Każde inne zastosowanie może spowodować obrażenia osób lub szkody materialne.

- Tabliczka znamionowa musi być na stałe przymocowana do produktu.
- Niniejszy dokument nie zastępuje żadnych regionalnych, stanowych, prowincjonalnych, federalnych lub krajowych przepisów prawa, regulacji lub norm, które odnoszą się do instalacji, bezpieczeństwa elektrycznego i użytkowania produktu.

2.1. Ważne instrukcje bezpieczeństwa

Produkt został zaprojektowany i przetestowany ściśle zgodnie z międzynarodowymi wymaganiami bezpieczeństwa. Jak w przypadku wszystkich urządzeń elektrycznych lub elektronicznych, pomimo starannej konstrukcji istnieją ryzyka resztkowe.

Aby zapobiec obrażeniom ciała i szkodom materialnym oraz zapewnić długotrwałą pracę produktu, należy uważnie przeczytać niniejszy rozdział i stale przestrzegać wszystkich informacji dotyczących bezpieczeństwa.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu wysokich napięć baterii!

Gdy system baterii jest podłączony do falownika, a wyłącznik obwodu jest w pozycji ON, baterie generują wysokie napięcie DC, które będzie obecne w kablu DC oraz elementach pod napięciem.

- Nie dotykać nieizolowanych części ani kabli.
- Nie dotykać przewodów DC.
- Nie dotykać żadnych elementów produktu znajdujących się pod napięciem.
- Nie otwierać produktu.
- Wszystkie prace na produkcie mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel, który przeczytał i w pełni zrozumiał wszystkie informacje dotyczące bezpieczeństwa zawarte w niniejszym dokumencie.

- Przed rozpoczęciem prac przy produkcie należy odłączyć go od źródeł napięcia i upewnić się, że nie może zostać ponownie podłączony.
- Podczas pracy przy produkcie należy nosić odpowiednie środki ochrony osobistej, zgodnie z lokalnymi przepisami.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu porażenia prądem w przypadku braku ochrony przeciwprzepięciowej!

W przypadku braku ochrony przeciwprzepięciowej, przepięcie może zostać przewiedzione do budynku i innych podłączonych urządzeń w tym samym systemie przez przewody zasilające, kable sieciowe lub inne rodzaje kabli. Dotknięcie elementów i kabli pod napięciem może spowodować śmierć lub śmiertelne obrażenia w wyniku porażenia prądem.

- Upewnij się, że wszystkie urządzenia w tym samym systemie oraz falownik są zintegrowane z istniejącymi systemami/urządzeniami ochrony przeciwprzepięciowej.
- Sprawdź lokalne przepisy instalacyjne w celu określenia wymagań dotyczących instalacji urządzeń ochrony przeciwprzepięciowej.

OSTRZEŻENIE

Zagrożenie życia z powodu porażenia prądem spowodowanego zniszczeniem urządzenia pomiarowego przez przepięcie!

Przepięcie może uszkodzić urządzenie pomiarowe i spowodować pojawienie się napięcia na obudowie urządzenia pomiarowego. Dotknięcie obudowy urządzenia pomiarowego pod napięciem powoduje śmierć lub śmiertelne obrażenia z powodu porażenia prądem.

- Używać wyłącznie przyrządów pomiarowych o zakresie napięcia wyższym niż napięcie systemu baterii.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń spowodowanych masą produktu!

Nieprawidłowe podnoszenie lub upuszczenie produktu podczas transportu lub montażu może spowodować obrażenia.

- Produkt należy podnosić i transportować ostrożnie.
- Podczas pracy przy produkcie należy nosić odpowiednie środki ochrony osobistej, zgodnie z lokalnymi przepisami.

POWIADOMIENIE

Uszkodzenie systemu baterii w wyniku wyładowania elektrostatycznego!

Wewnętrzne komponenty systemu baterii mogą zostać nieodwracalnie uszkodzone przez wyładowanie elektrostatyczne.

- Przed dotknięciem jakiegokolwiek komponentu należy się uziemić.

POWIADOMIENIE

Uszkodzenie BDU przez cząsteczki i wodę!

Cząsteczki, takie jak kurz i piasek, mogą uszkodzić BDU i zakłócić jego działanie.

- Pokrywę BDU należy otwierać wyłącznie wtedy, gdy wilgotność mieści się w dozwolonym zakresie dla produktu, a otoczenie jest wolne od kurzu i piasku.

2.2. Symbole na etykiecie

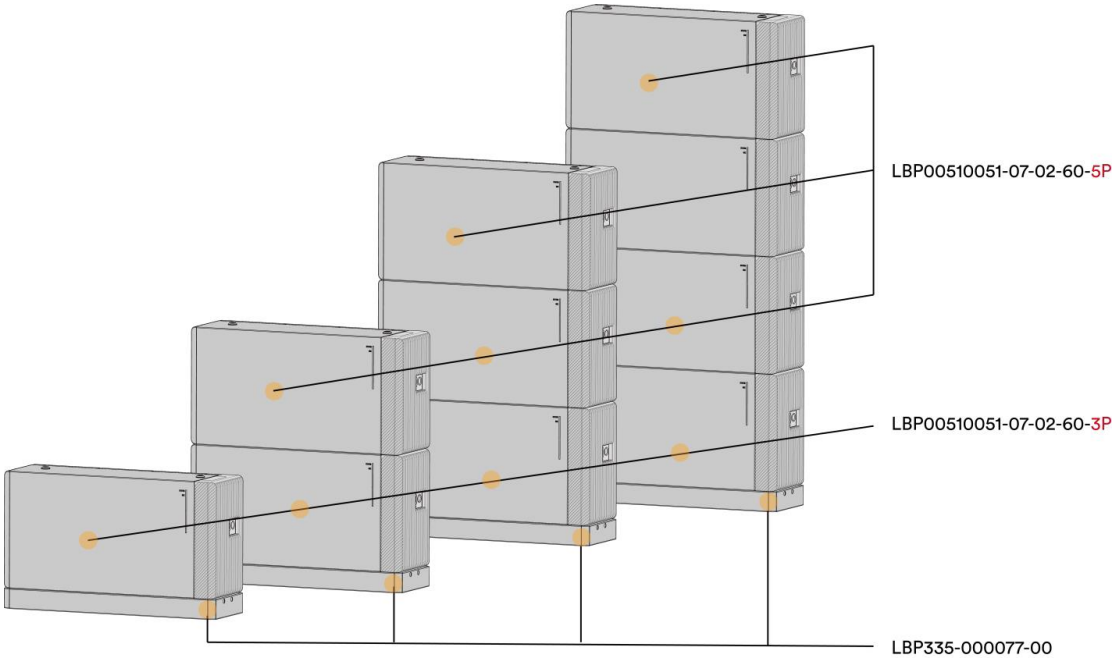
	Uwaga - strefa zagrożenia! Ten symbol oznacza, że produkt musi być dodatkowo uziemiony, jeśli w miejscu instalacji wymagane jest dodatkowe uziemienie lub połączenie wyrównawcze.
	Uwaga - wysokie napięcie i prąd roboczy! Produkt pracuje pod wysokim napięciem i prądem. Prace przy produkcie mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany i upoważniony personel.
	Uwaga - gorące powierzchnie! Produkt może się nagrzewać podczas pracy. Unikać kontaktu podczas pracy.
	Uwaga – niebezpieczeństwo wybuchu! Bateria jest urządzeniem elektrochemicznym i w skrajnych przypadkach istnieje ryzyko wybuchu. W przypadku wystąpienia zagrożenia należy trzymać się z dala.
	Uwaga – zagrożenie dla dzieci! Bateria musi być niedostępna dla dzieci.
	Łatwopalne System baterii należy trzymać z dala od otwartego ognia i źródeł zapłonu.
	Oznakowanie WEEE Nie utylizować produktu wraz z odpadami komunalnymi. Utylizować produkt zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów elektronicznych.

	Oznakowanie CE Produkt spełnia wymagania obowiązujących dyrektyw UE.
	Certyfikat TÜV Produkt został przetestowany przez TÜV i otrzymał znak certyfikacji jakości.
	Bateria nadaje się do recyklingu Bateria może być poddana recyklingowi przez profesjonalną organizację recyklingową; należy zapoznać się z odpowiednimi lokalnymi przepisami.
	Przestrzegać dokumentacji Przeczytać i zrozumieć wszystkie dokumenty dostarczone wraz z produktem.

3. Rozpakowywanie i przechowywanie

3.1. Wprowadzenie do produktu

System baterii PVS-LBS-G1 (RACK) składa się z modułów PACK (modułów bateryjnych) i podstawy. System działa w zakresie napięć od 40,0 V do 58,4 V, umożliwiając ustawienie w stos i równoległe połączenie od 1 do 4 modułów PACK.


LBP00510051-07-02-60-5P
LBP00510051-07-02-60-3P
LBP335-000077-00

Skład systemu przedstawia poniższa tabela:

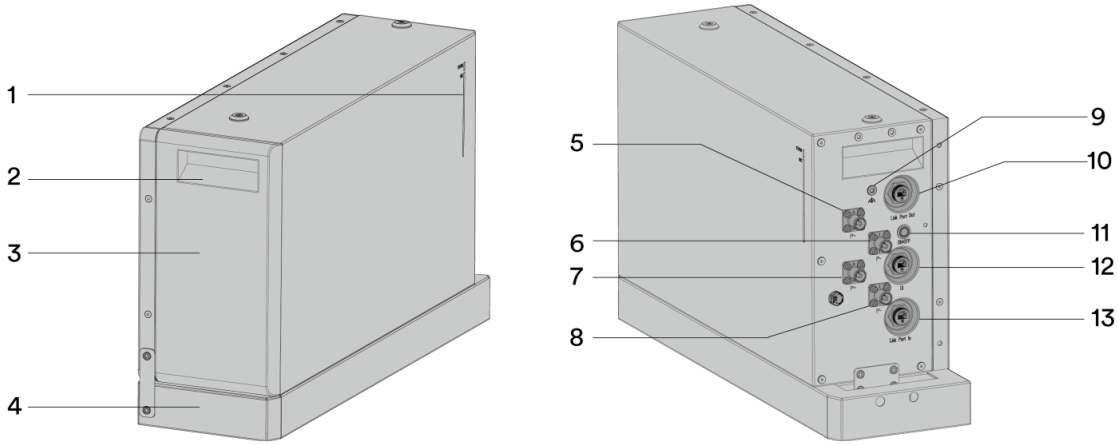
	5 kWh	**10 kWh**	**15 kWh**	**20 kWh**
Podstawa	LBP335-000077-00	LBP335-000077-00	LBP335-000077-00	LBP335-000077-00
Baterie	1×3P	1×3P+1×5P	1×3P+2×5P	1×3P+3×5P
Numer części pierwszej baterii	LBP00510051-07-02-60-3P	LBP00510051-07-02-60-3P	LBP00510051-07-02-60-3P	LBP00510051-07-02-60-3P
Numer części drugiej baterii	–	LBP00510051-07-02-60-5P	LBP00510051-07-02-60-5P	LBP00510051-07-02-60-5P
Numer części trzeciej baterii	–	–	LBP00510051-07-02-60-5P	LBP00510051-07-02-60-5P
Numer części czwartej baterii	–	–	–	LBP00510051-07-02-60-5P

INFORMACJA

LBP00510051-07-02-60-3P plus jeden egzemplarz LBP334-000350-000 to LBP00510051-07-02-60-5P.

3.2. Opis produktu

Poniżej przedstawiono opis elementów produktu:

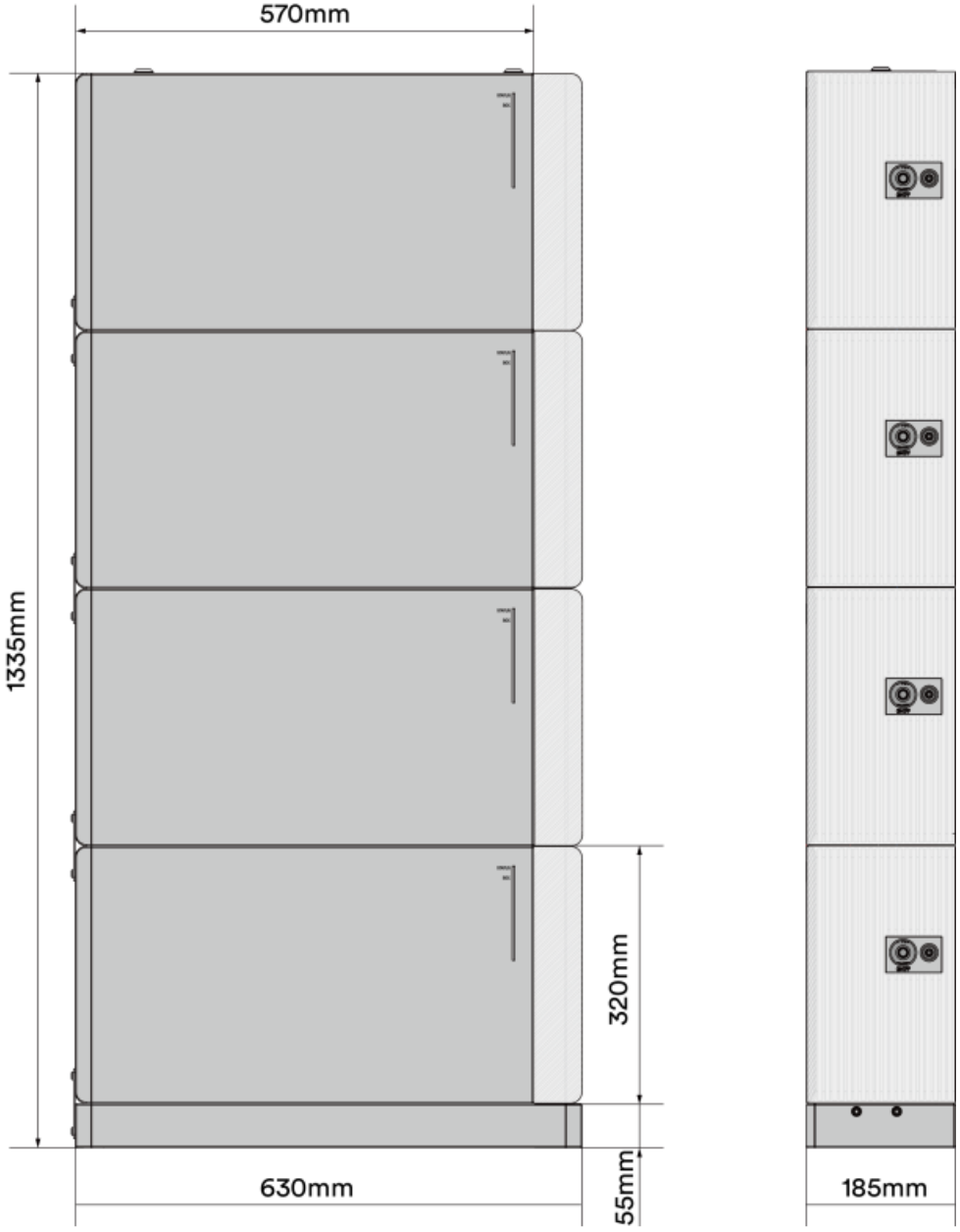


Element	Opis
1	Wskaźnik LED
2	Uchwyt
3	Moduł bateryjny
4	Podstawa
5	P+ (patrz schematy okablowania)
6	P– (patrz schematy okablowania)
7	P+ (patrz schematy okablowania)
8	P– (patrz schematy okablowania)
9	Uziemienie
10	Port łącza wyjściowego (Link Port Out)
11	Przycisk On/Off

12	DI (wejście cyfrowe)
13	Port łącza wejściowego (Link Port In)

Rysunki podane są wyłącznie w celach poglądowych. Rzeczywisty produkt może się różnić!

3.3. Wymiary



3.4. Wzkaźniki LED

Wskaźniki LED na systemie baterii informują o stanie BESS.

INFORMACJA

Definicje stanów wskaźnika LED:

- Świeci ciągłym światłem: dioda LED świeci nieprzerwanie.
- Wyłączona (Off): dioda LED nie świeci.
- Pulsuje: dioda LED cyklicznie rozjaśnia się od ciemnego do jasnego.
- Miga: dioda LED miga cyklicznie – 1 s włączona, 1 s wyłączona.

Funkcja	LED		Opis
Status		Stałe światło (ON)	Normalna praca
		Pulsowanie	Tryb uśpienia
		Miganie	Utrata komunikacji
		Stałe światło	Alarm
		Stałe światło	Usterka
		Wyłączona (OFF)	Urządzenie wyłączone

Stan naładowania (SOC) jest sygnalizowany przez 10 diod LED

Funkcja	LED		Opis
SOC		ON	SOC: 90~100%
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	

Funkcja	LED		Opis
SOC		OFF	SOC: 80~90%
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	

Funkcja	LED		Opis
SOC		OFF	SOC: 70~80%
		OFF	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	

Funkcja	LED		Opis
SOC		OFF	SOC: 60~70%
		OFF	
		OFF	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	

Funkcja	LED		Opis
SOC		OFF	SOC: 50~60%
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	

Funkcja	LED		Opis
SOC		OFF	SOC: 40~50%
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	

Funkcja	LED		Opis
SOC		OFF	SOC: 30~40%
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	

Funkcja	LED		Opis
SOC		OFF	SOC: 20~30%
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		ON	
		ON	
		ON	

Funkcja	LED		Opis
SOC		OFF	SOC: 10~20%
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		ON	
		ON	

Funkcja	LED		Opis
SOC		OFF	SOC: 0~10%
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		ON	

Funkcja	LED		Opis
SOC		OFF	Aktualizacja firmware
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		OFF	
		ON	
		ON	
		ON	
		ON	

INFORMACJA

Istnieje 10 diod LED wskazujących stan naładowania (SOC) baterii. Różne stany diod LED wskazują różne tryby pracy baterii:

- Rozładowywanie: diody LED świecą ciągłym światłem zgodnie z poziomem SOC.
- Ładowanie: dioda LED odpowiadająca aktualnemu SOC (N–1) świeci ciągłym światłem, natomiast pozostałe diody (11–N) zapalają się sekwencyjnie co 0,5 s od dołu do góry w sposób cykliczny.

- Stan bezczynności (Idle): diody SOC świecą ciągłym światłem. Gdy SOC jest poniżej 4%, wskaźnik SOC zmienia kolor na pomarańczowy.
- Tryb uśpienia (Sleep): wszystkie diody SOC i wskaźniki stanu oddychają synchronicznie.
- Aktualizacja firmware: wskaźniki SOC świecą ciągłym niebieskim światłem.

3.5. Zdalna obsługa

Bateria PVS-LBS-G1 obsługuje funkcję zdalnego sterowania w aplikacji PVSTAR APP.

Dzięki funkcji zdalnego sterowania można wykonać następujące operacje: włączenie/wyłączenie baterii, tryb uśpienia/wybudzenia, wybór koloru LED, zmiana jasności LED.

Funkcję tę można znaleźć w dodatkowych ustawieniach na stronie ustawień baterii w aplikacji.

3.6. Interfejsy i funkcje

Produkt wyposażony jest w następujące interfejsy i funkcje:

3.6.1. Uruchamianie systemu

Nacisnąć przycisk ON/OFF przez 1 sekundę, zwolnić i odczekać na zapalenie się diod LED. BESS przejdzie do trybu pracy, gotowy do normalnego ładowania i rozładowywania.

3.6.2. Wyłączanie systemu

Nacisnąć i przytrzymać przycisk ON/OFF przez co najmniej 5 sekund. Upewnić się, że zarówno wskaźnik SOC, jak i wskaźnik stanu diod LED systemu BESS są wyłączone.

INFORMACJA

System równoległy posiada funkcję jednoczesnego włączania/wyłączania. Gdy jedna bateria zostaje włączona lub wyłączona za pomocą przycisku ON/OFF, wszystkie pozostałe baterie w układzie równoległym włączają się lub wyłączają jednocześnie.

3.6.3. Interfejs komunikacyjny (CAN) – „Port łącza" (Link Port)

„Port łącza" (Link Port) to port RJ45 służący do podłączenia systemu BESS do falownika. Produkt może komunikować się z falownikiem przez interfejsy CAN. Interfejsy CAN mogą być również używane do równoległej pracy produktów.

3.6.4. Interfejs wejścia cyfrowego – „DI"

Port RJ45 „DI" łączy się z innym systemem klastra baterii w celu komunikacji. Szczegółowe informacje można znaleźć w schematach okablowania w rozdziale 6.4.

3.7. System gaśniczy

Bateria PVS-LBS-G1 jest wyposażona w wbudowane inteligentne urządzenie gaśnicze na aerozol w każdym pakiecie baterii, które może szybko wyeliminować nagłe zagrożenie bezpieczeństwa.

Zgodnie z rozmiarem modułu bateryjnego i pojemnością ogniwa, aerozol zainstalowany w module bateryjnym może skutecznie ugasić pierwszą fazę pożaru ogniwa. Gaszenie pożaru modułu bateryjnego od wewnątrz na zewnątrz jest najskuteczniejszą metodą, która pozwala zminimalizować straty wynikające z propagacji cieplnej.

Wbudowane urządzenie gaśnicze na aerozol to model QRR0.03G/S o dawce 30 g. Urządzenie wyposażone jest w termiczny drut wyzwalający o długości 500 mm z podwójnym wyjściem oraz w rurkę z włókna szklanego o długości 40 mm chroniącą wylot aerozolu. Gdy temperatura modułu

bateryjnego wykryta przez drut termiczny osiągnie ≥185°C, drut ulega spaleniu i aktywuje generator aerozolu w urządzeniu gaśniczym. Aerozol automatycznie rozpoczyna rozpylanie środka gaśniczego, a czas rozpylania wynosi ≤12 sekund. Urządzenie może skutecznie ugasić zagrożenie pożarowe i zapobiec jego ponownemu wystąpieniu.

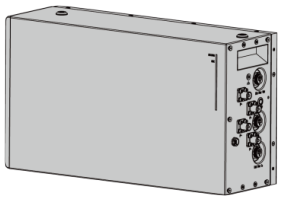
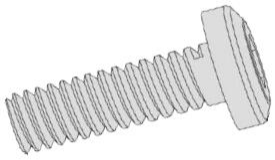
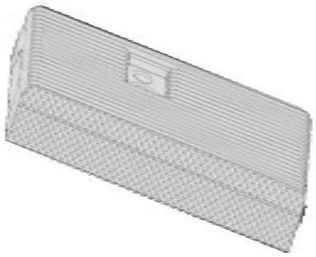
4. Rozpakowywanie i przechowywanie

4.1. Zakres dostawy

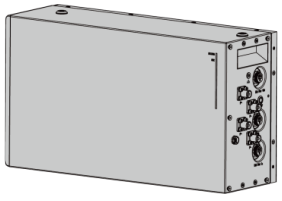
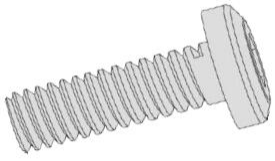
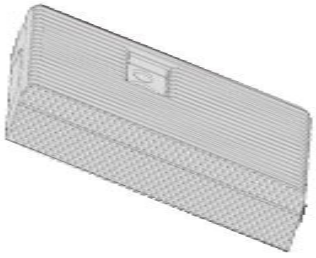
Należy sprawdzić kompletność dostawy oraz czy nie ma widocznych uszkodzeń zewnętrznych. W przypadku niekompletnej dostawy lub uszkodzenia należy skontaktować się z dystrybutorem.

4.1.1. Pakiet standardowy

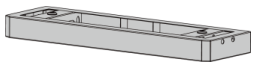
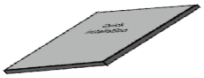
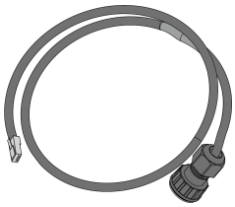
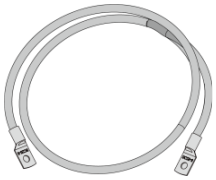
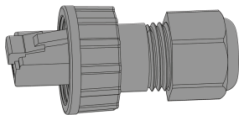
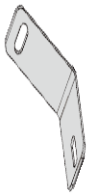
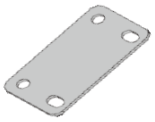
Pakiet modułu bateryjnego nr 1 (bez kabli równoległych, kod produktu: LBP00510051-07-02-60-3P):

		
A	B	C

2. Pakiety modułów bateryjnych nr 2–4 (bez kabli równoległych, kod produktu: LBP00510051-07-02-60-5P):

		
D	E	F

Pakiet podstawy (kod produktu: LBP335-000077-00):

 G	 H	 I	 J	
 K	 L	 M	 N	
 O	 P	 Q	 R	 S

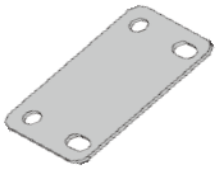
Element	Opis	Ilość
A	Moduł bateryjny	1
B	Śruba M5×16	1
C	Pokrywa dekoracyjna	1
D	Moduł bateryjny (2. moduł: 1 szt., 3. moduł: 2 szt., 4. moduł: 3 szt.)	zob. opis
E	Śruba M5×16 (2. moduł: 1 szt., 3. moduł: 2 szt., 4. moduł: 3 szt.)	zob. opis
F	Pokrywa dekoracyjna (2. moduł: 1 szt., 3. moduł: 2 szt., 4. moduł: 3 szt.)	zob. opis
G	Podstawa	1
H	Skrócona instrukcja instalacji	1
I	Kabel komunikacyjny BMS (bateria–falownik), RJ45 Cat5e prosty, 2000 mm, czarny	1
J	Kabel zasilający dodatni (bateria–falownik), 4AWG czerwony, 2000 mm, SC25-6, 600 V/120 A	1
K	Kabel zasilający ujemny (bateria–falownik), 4AWG czarny, 2000 mm, SC25-6, 600 V/120 A	1

L	Kabel uziemiający PE, 10AWG żółto-zielony, 2000 mm, 600 V/30 A	1
M	Rezystor końcowy (terminator)	1
N	Wspornik L-kształtny	2
O	Płyta blokująca modułu (lewa)	1
P	Płyta blokująca modułu (prawa)	1
Q	Kołek rozporowy M8×80	2
R	Śruba M5×10	8
S	Śruba sześciokątna M6×16	1

4.1.2. Pakiet opcjonalny

Pakiet połączenia równoległego (do połączenia pomiędzy modułami bateryjnymi, kod produktu: LBP334-000350-00):

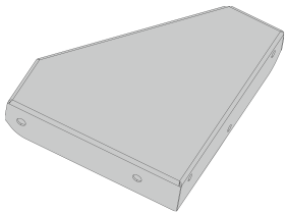
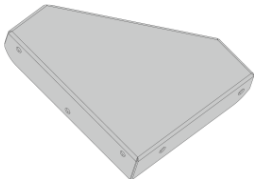
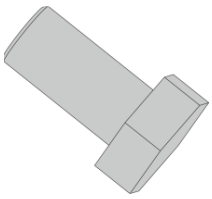
		
1	2	3

		
4	5	6

Pakiet kabla wyjściowego 3m (kod produktu: LBP334-000354-00):

	
7	8

Pakiet mocowania ściennego (kod produktu: LBP335-000076-00):

 7	 8
 9	 10

Element	Opis	Ilość
1	Kabel równoległy dodatni, 4AWG czerwony, 255 mm, 600 V/120 A	1
2	Kabel równoległy ujemny, 4AWG czarny, 255 mm, 600 V/120 A	1
3	Kabel komunikacyjny równoległy, RJ45 Cat5e prosty, 190 mm, czarny	1
4	Płyta blokująca modułu (lewa)	1
5	Płyta blokująca modułu (prawa)	1
6	Śruba M5×10	6
7	Kabel dodatni opcjonalny, 4AWG czerwony, 3000 mm, SC25-6, 600 V/120 A	1
8	Kabel ujemny opcjonalny, 4AWG czarny, 3000 mm, SC25-6, 600 V/120 A	1
9	Wspornik ścienny (lewy)	1
10	Wspornik ścienny (prawy)	1

11	Śruba M10×20	4
12	Kołek rozporowy M8×80	6

4.2. Przechowywanie produktu

Jeżeli urządzenie nie zostanie niezwłocznie zainstalowane, wymagane jest odpowiednie przechowywanie:

- Przechowywać baterię w oryginalnym opakowaniu.
- Temperatura przechowywania musi wynosić od –20°C do +60°C, a wilgotność względna od 5% do 95% bez kondensacji.
- Przechowywać baterię przy stanie naładowania (SOC) 25–50% i doładowywać ją co 6 miesięcy, aby zapobiec nadmiernemu rozładowaniu.
- Opakowanie z urządzeniem nie może być przechylane ani odwracane do góry nogami.
- Umieścić urządzenie w chłodnym miejscu, z dala od bezpośredniego nasłonecznienia.
- Przechowywać z dala od materiałów łatwopalnych, wybuchowych i żrących.
- Chronić urządzenie przed deszczem.
- Jeśli produkt był przechowywany przez 3 lub więcej miesięcy, przed użyciem musi zostać skontrolowany i przetestowany przez autoryzowany personel.

5. Montaż

5.1. Wymagania dotyczące montażu

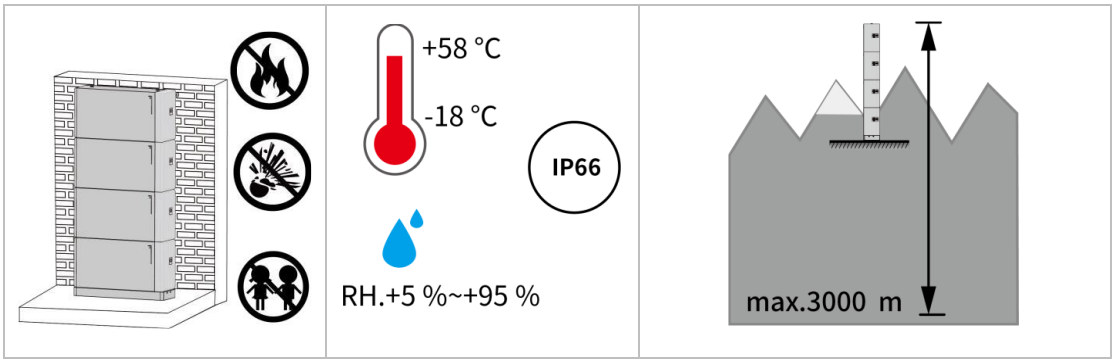
5.1.1. Wymagania dotyczące miejsca instalacji

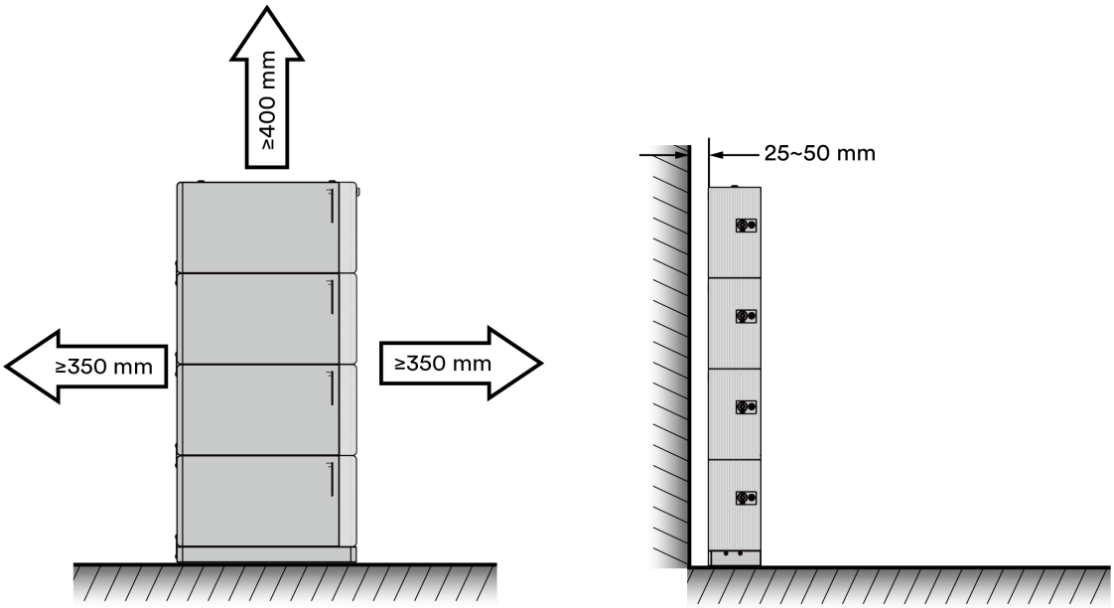
NIEBEZPIECZEŃSTWO

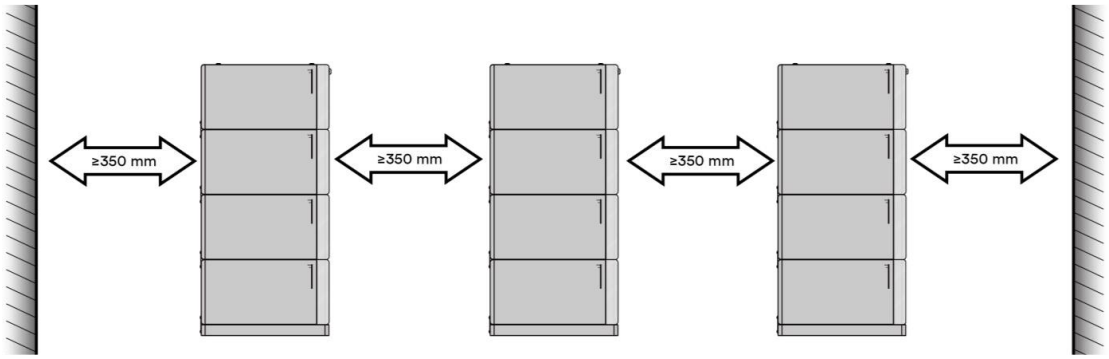
Zagrożenie życia z powodu pożaru lub wybuchu!

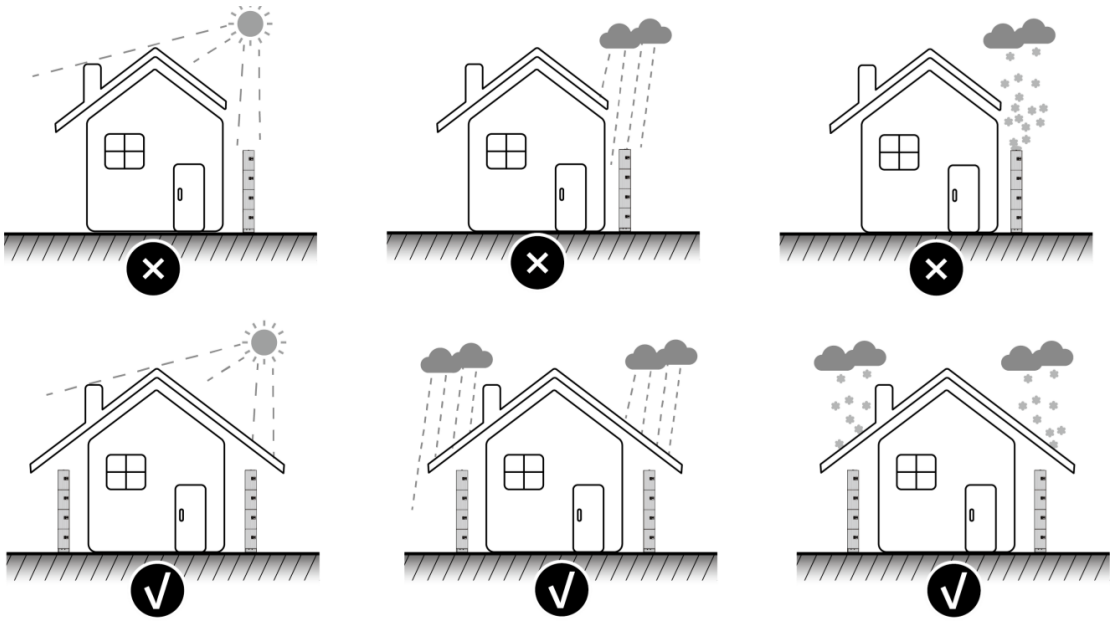
- Pomimo starannej konstrukcji urządzenia elektryczne mogą powodować pożary. Może to skutkować śmiercią lub poważnymi obrażeniami.
- Nie montować produktu w obszarach zawierających wysoce łatwopalne materiały lub gazy.
- Nie montować falownika w obszarach, w których istnieje ryzyko wybuchu.
-
- Podłoże montażowe musi być solidne (np. beton lub mur).
- Miejsce montażu musi być niedostępne dla dzieci.
- Miejsce instalacji musi być odpowiednie dla ciężaru i wymiarów systemu BESS.
- Przechowywać z dala od materiałów przewodzących (metalowych).
- Przechowywać z dala od wody, ciepła, materiałów łatwopalnych lub wybuchowych.
- Miejsce instalacji nie może znajdować się w pobliżu ognia.
- Produkt powinien być zamontowany w taki sposób, aby wskaźniki LED były czytelne bez trudności.
- Wyłącznik automatyczny systemu BESS musi być zawsze swobodnie dostępny.
- Wysokość miejsca instalacji powinna wynosić poniżej 3000 m n.p.m.
- Temperatura pracy powinna wynosić od –18°C do +58°C.
- Wilgotność otoczenia powinna wynosić od 5% do 95%.
- Miejsce montażu nie może być narażone na bezpośrednie promieniowanie słoneczne. Jeśli produkt jest narażony na

bezpośrednie promieniowanie słoneczne, zewnętrzne komponenty mogą przedwcześnie się zestarzeć i może dojść do przegrzania. Gdy temperatura stanie się zbyt wysoka, BESS ogranicza moc wyjściową, aby zapobiec przegrzaniu, co skraca również żywotność urządzenia.

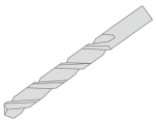
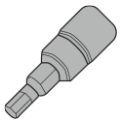
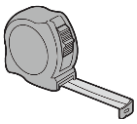






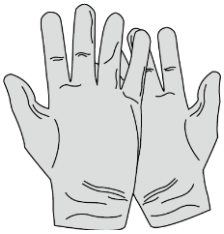
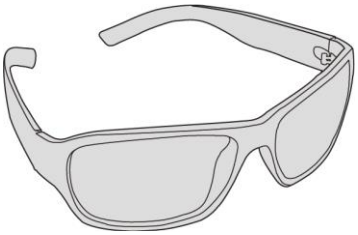


5.1.2. Narzędzia

 Wkrętak krzyżakowy (specyfikacja: M5/M6)	 Marker	 Bit do wkrętarki krzyżakowej (specyfikacja: M5/M6)	 Klucz płaski
 Klucz dynamometryczny (specyfikacja: M8)	 Wiertło (12 mm)	 Bit imbusowy S=4	 Opalarka
 Wiertarka elektryczna	 Zaciskarka do kabli sieciowych	 Ściągacz izolacji	 Zaciskarka
 Nożyczki	 Młotek	 Miarka	 Klucz imbusowy S=4

5.1.3. Środki ochrony osobistej

Podczas prac przy BESS należy stosować następujące środki ochrony osobistej. Należy przestrzegać lokalnych norm BHP.

		
Rękawice ochronne z izolacją elektryczną	Okulary ochronne	Obuwie ochronne

5.2. Montaż

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu napięcia DC baterii!

Gdy system BESS jest podłączony do falownika, a przycisk ON/OFF jest w pozycji ON, baterie generują napięcie DC, które będzie obecne w kablu DC oraz elementach pod napięciem.

- Nie dotykać nieizolowanych części ani kabli.
- Nie dotykać przewodów DC.
- Nie dotykać żadnych elementów produktu znajdujących się pod napięciem.
- Nie otwierać produktu.
- Wszystkie prace przy produkcie mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowany personel.
- Przed rozpoczęciem prac odłączyć produkt od źródeł napięcia.

OSTRZEŻENIE

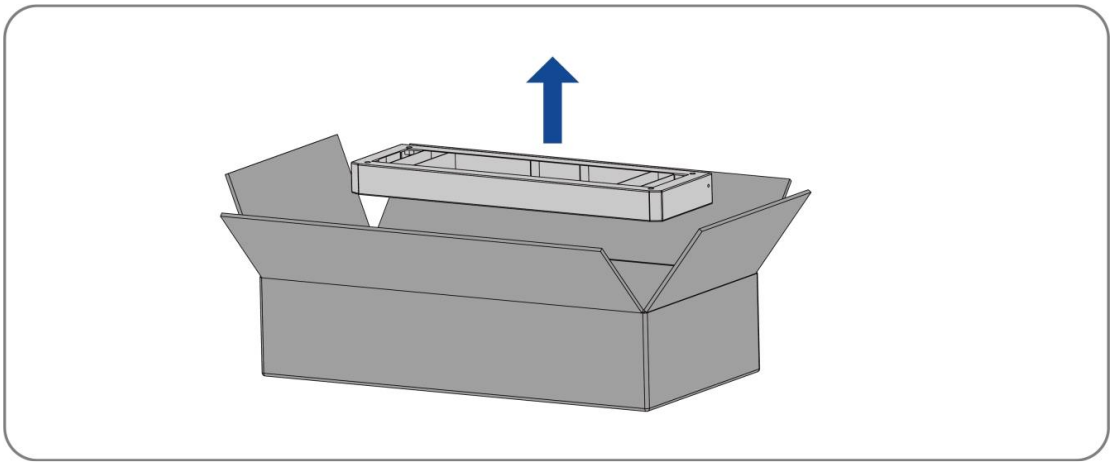
Ryzyko obrażeń spowodowanych masą produktu!

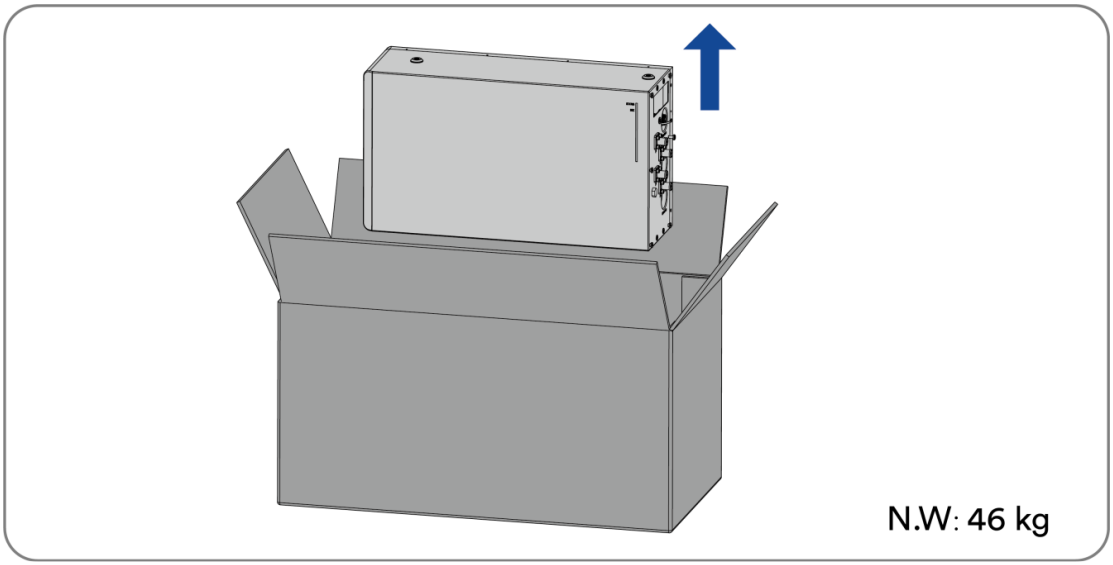
Nieprawidłowe podnoszenie lub upuszczenie produktu podczas transportu lub montażu może spowodować obrażenia.

- Produkt należy podnosić i transportować ostrożnie.
- Podczas pracy przy produkcie należy nosić odpowiednie środki ochrony osobistej, zgodnie z lokalnymi przepisami.

Krok 1:

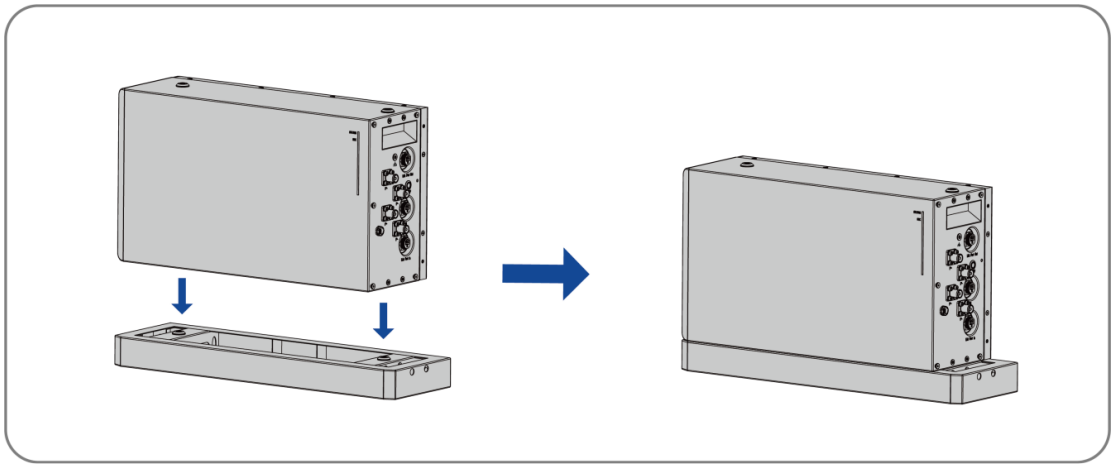
Otworzyć opakowanie i wyjąć podstawę, a następnie moduł bateryjny.





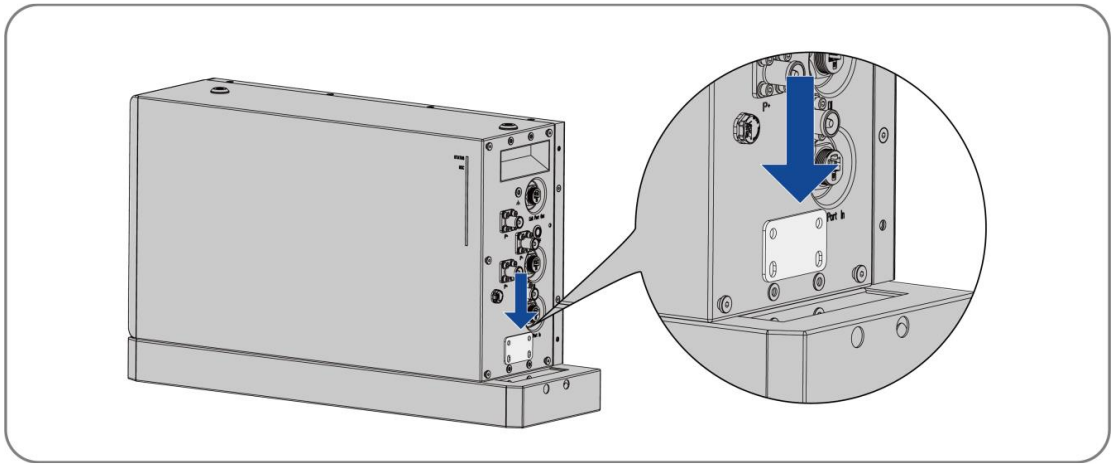
Krok 2:

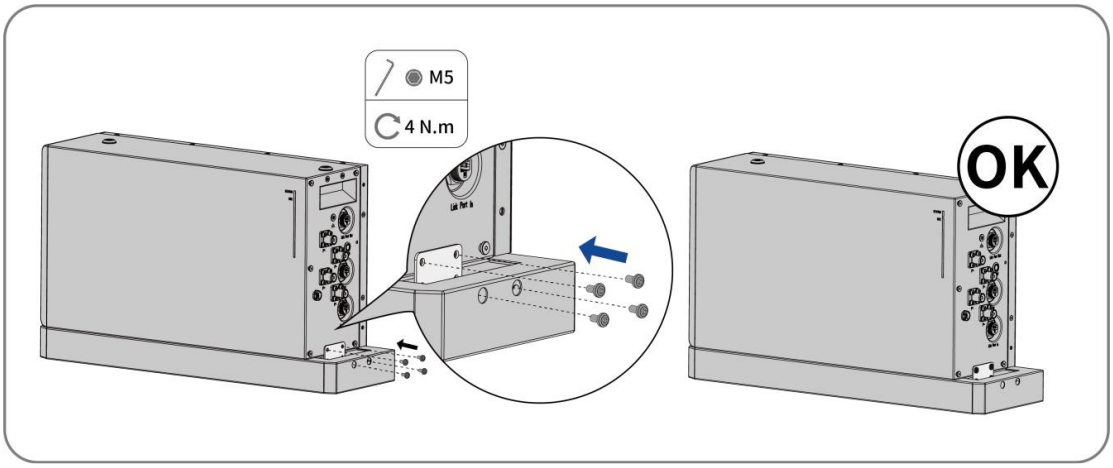
Umieścić jeden moduł bateryjny na podstawie.



Krok 3:

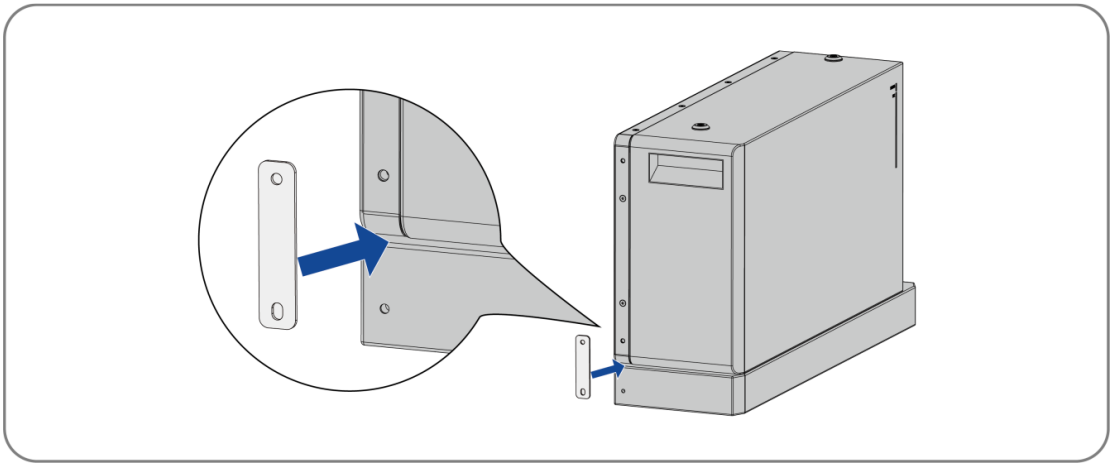
Zamocować prawą przeciwprzechyłową płytę blokującą (prawą), wyrównując ją z otworami na śruby. Przykręcić czterema śrubami M5×10, dokręcając momentem 4 Nm.

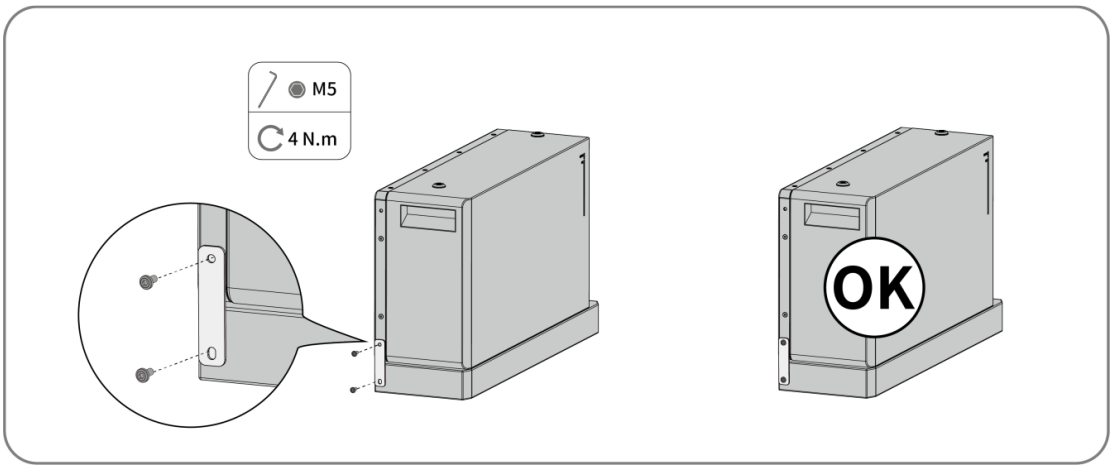




Krok 4:

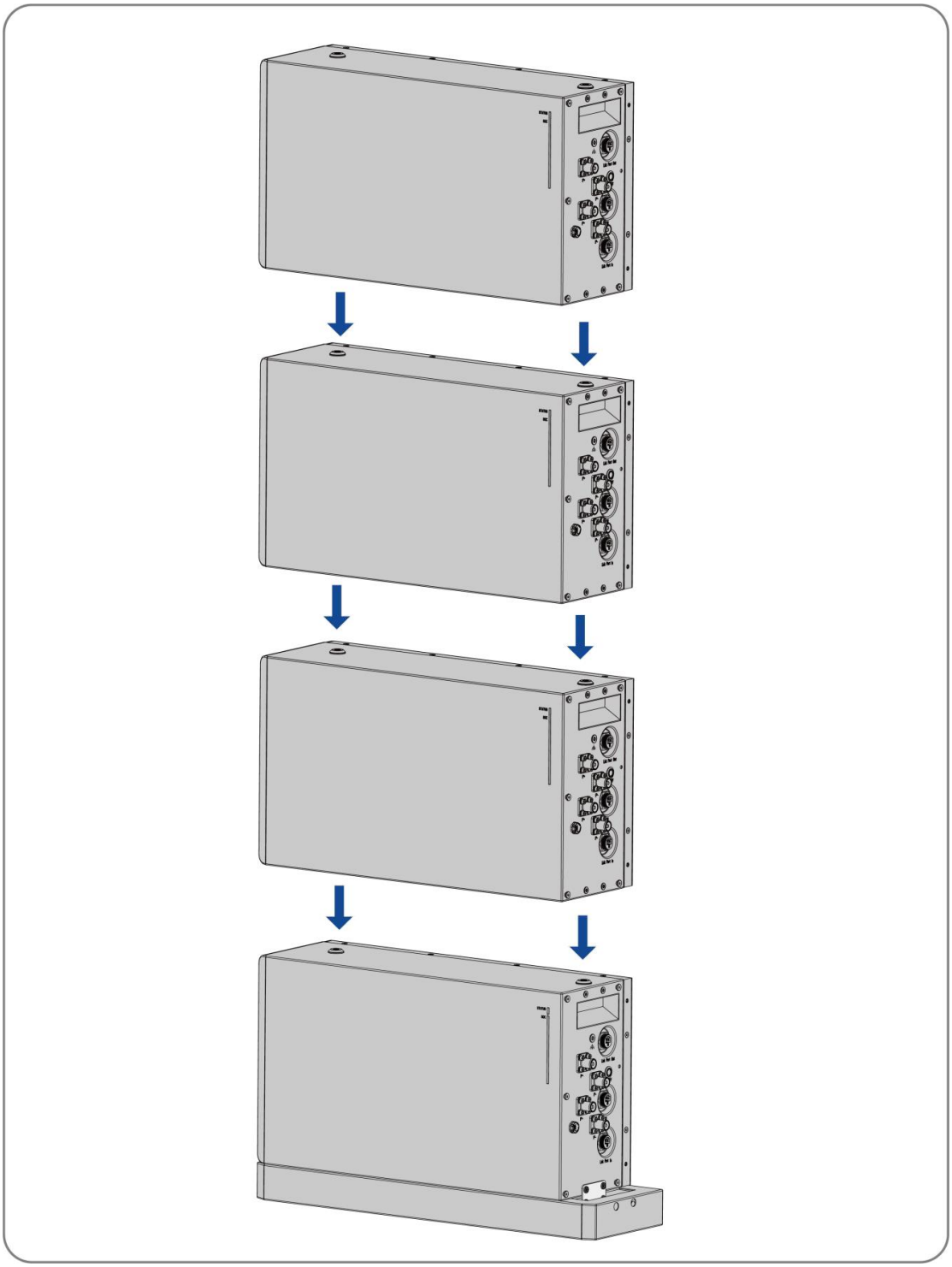
Zamontować lewą przeciwprzechyłową płytę blokującą (lewą), wyrównując ją z otworami na śruby. Przykręcić czterema śrubami M5×10, dokręcając momentem 4 Nm.

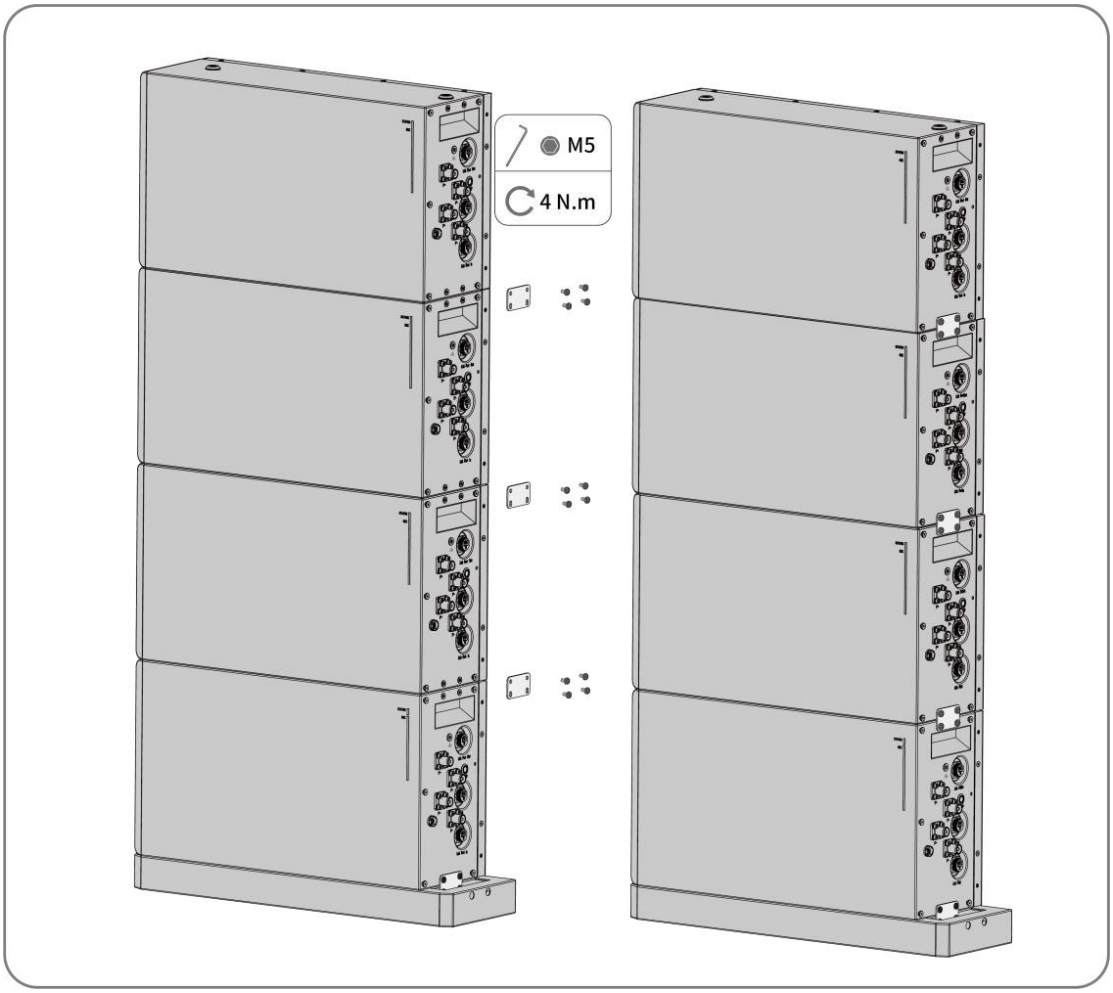


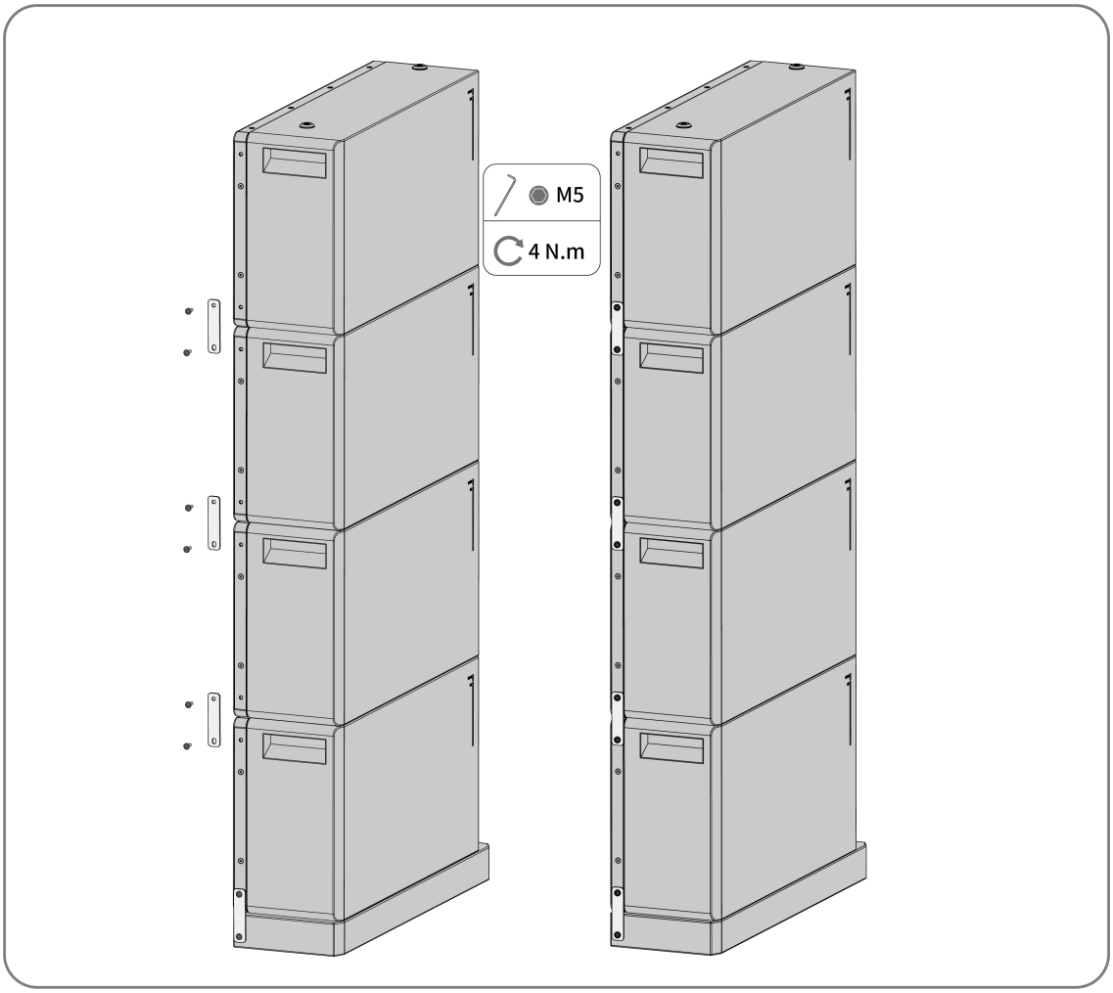


Krok 5:

Powtórzyć kroki dla pozostałych modułów bateryjnych.

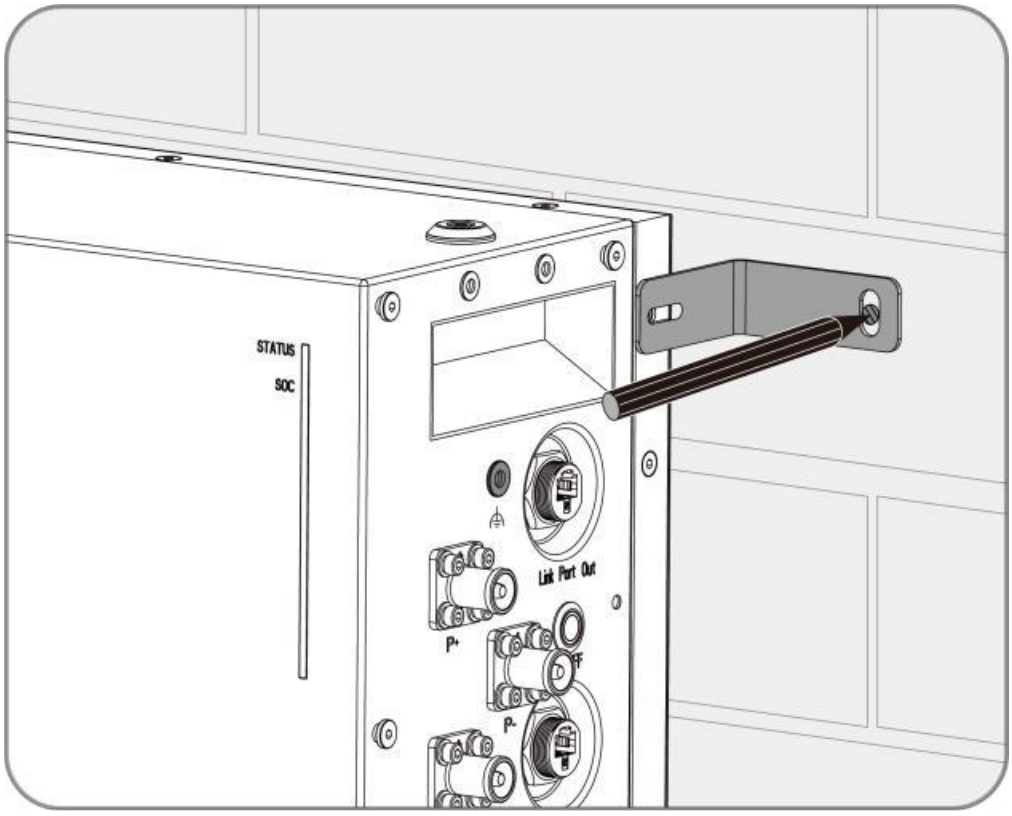


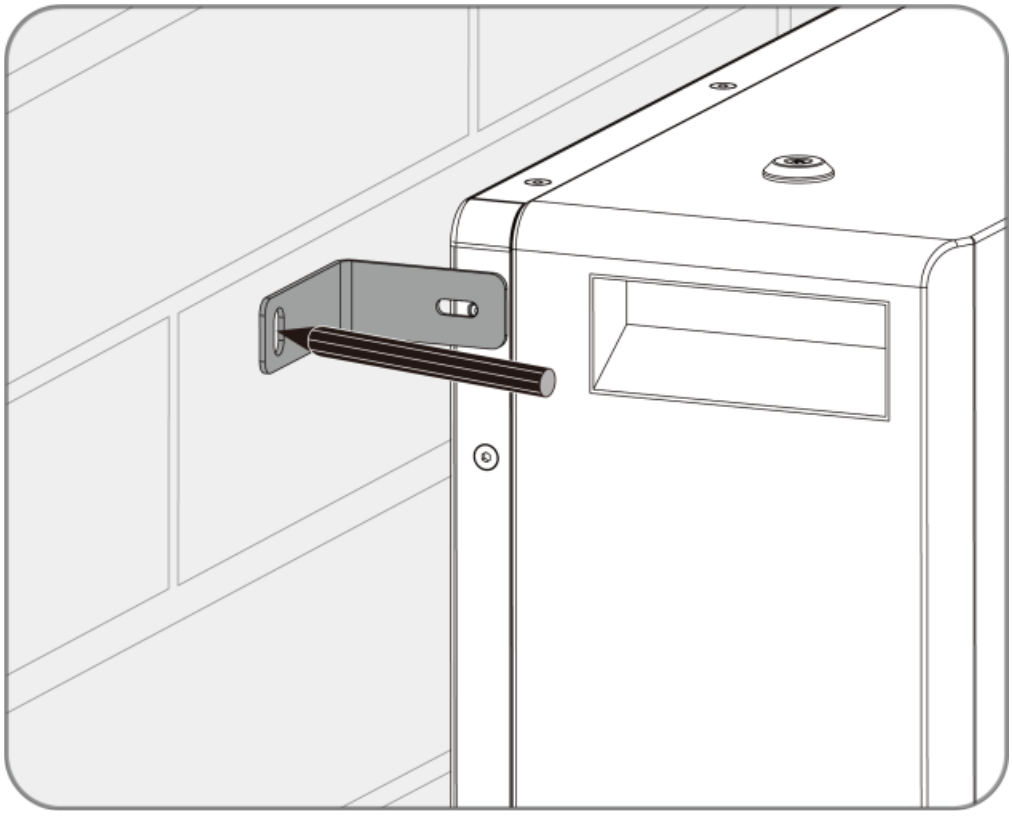

M5
4 N.m



Krok 6:

Przyłożyć wspornik L-kształtny do miejsca montażu na ścianie i zaznaczyć pozycję otworów. Uwaga: w ścianie mogą przebiegać przewody elektryczne lub inne instalacje (np. gazowe, wodne). Upewnić się, że podczas wiercenia nie zostaną uszkodzone żadne kable ani instalacje. Powtórzyć czynność po drugiej stronie baterii.


STATUS
SOC
Link Port Out
P+
P-



UWAGA

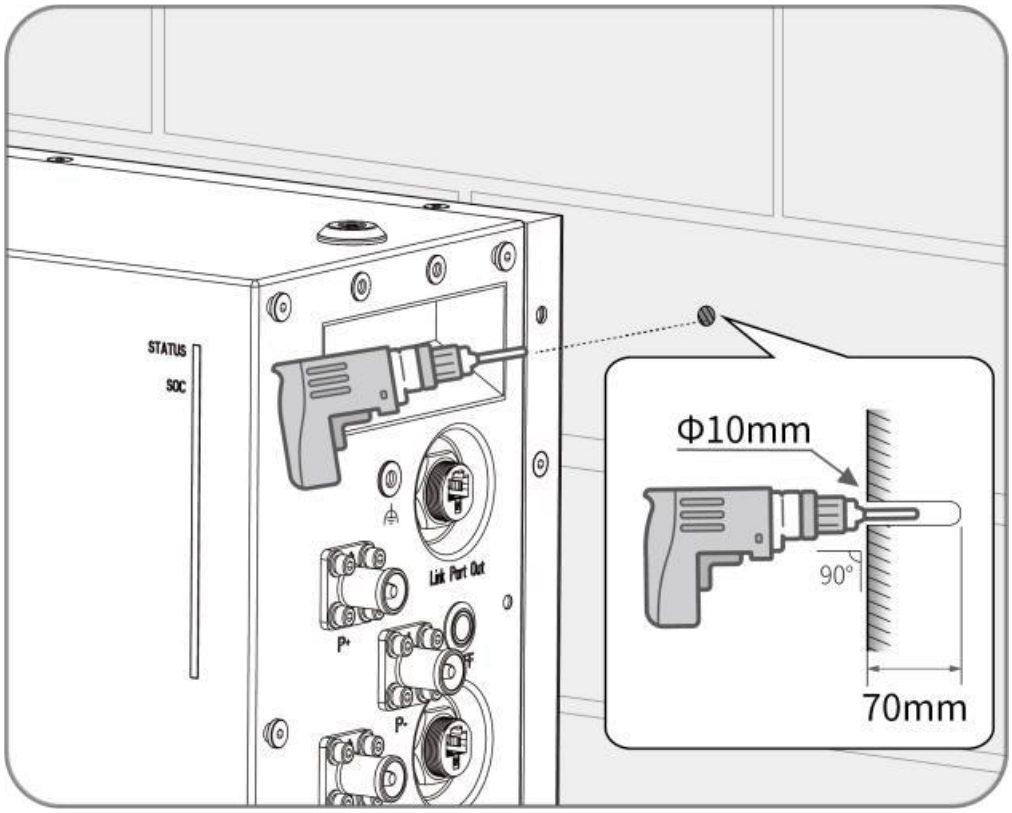
Uszkodzenie przewodów zasilających i rur może spowodować obrażenia ciała!

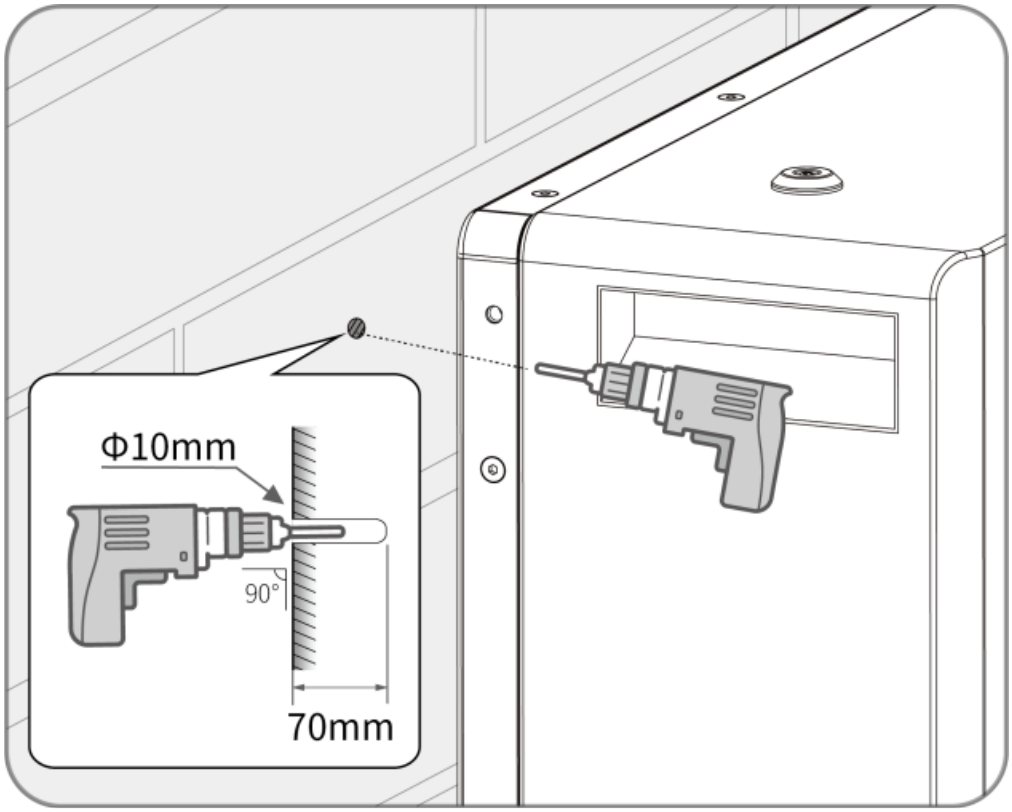
Ściany mogą zawierać przewody elektryczne lub rury (na przykład gazowe lub wodne).

- Upewnij się, że podczas wiercenia nie zostaną uszkodzone przewody zasilające ani rury.

Krok 7:

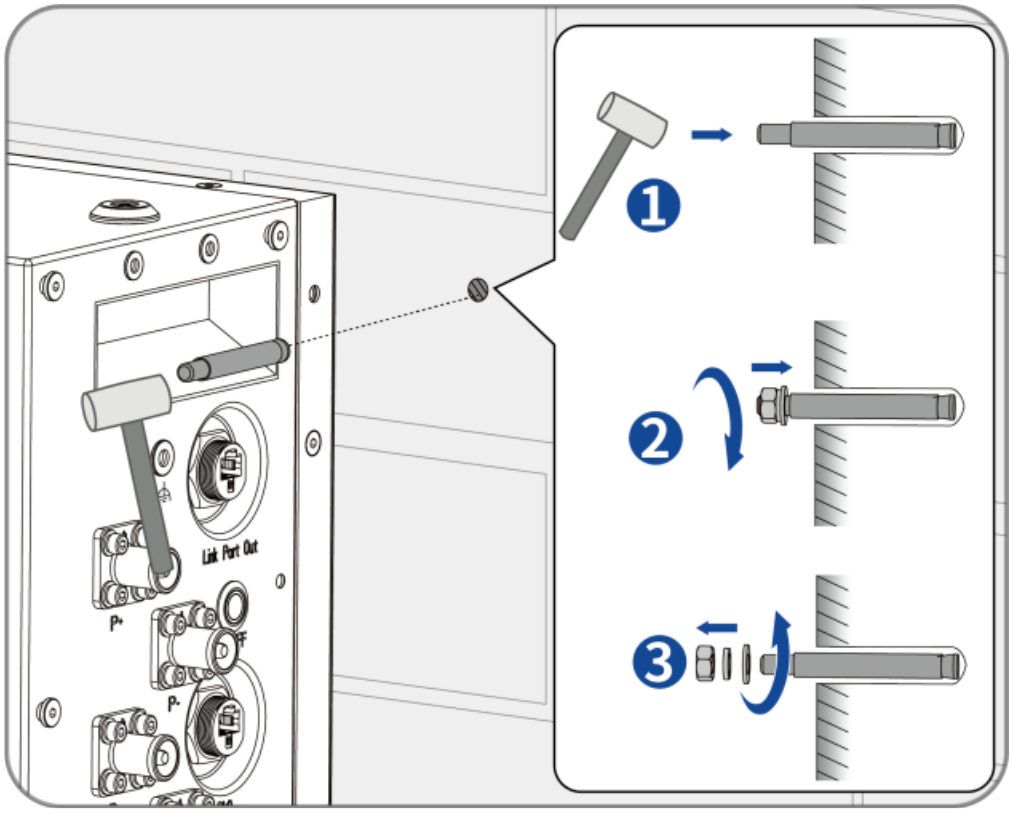
Odłożyć wspornik L-kształtny i wywiercić zaznaczone otwory o średnicy 10 mm i głębokości 70 mm. Utrzymywać wiertło prostopadle do ściany. Powtórzyć po drugiej stronie baterii.

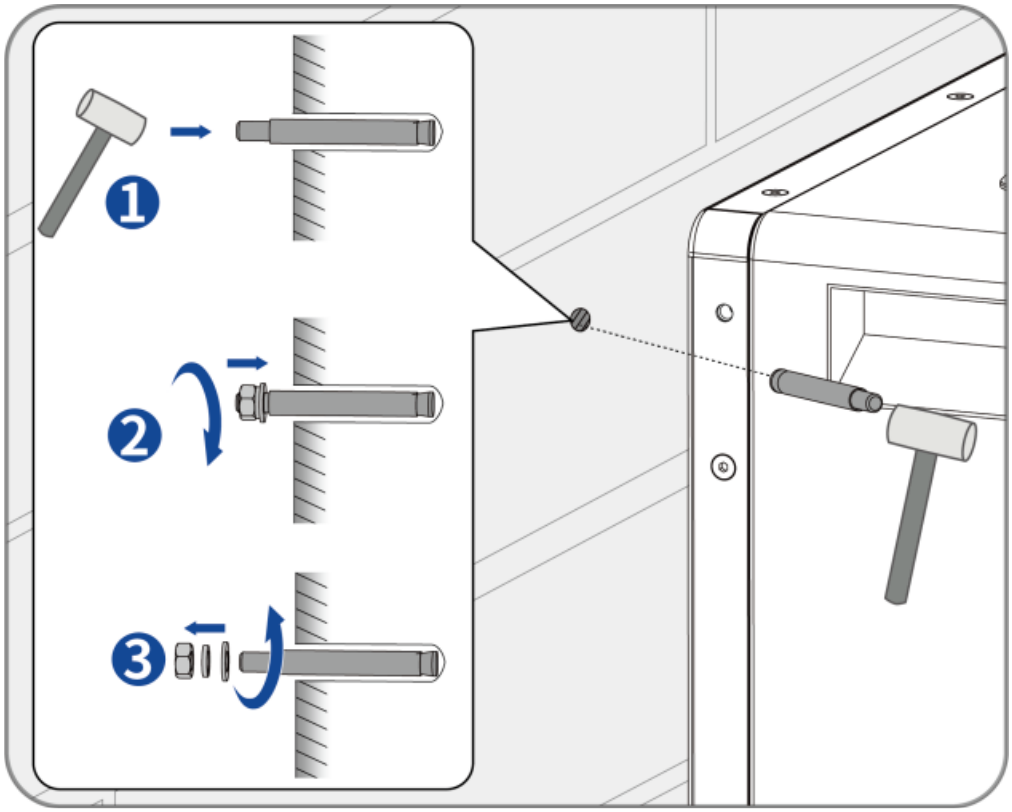




Krok 8:

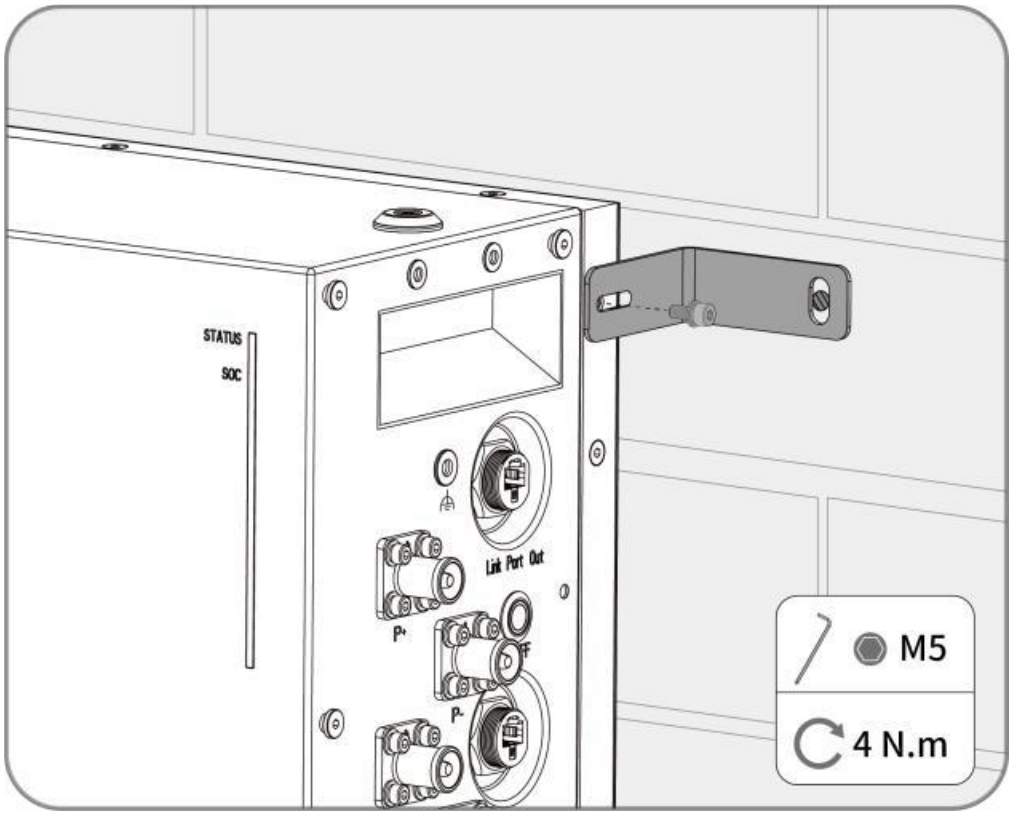
Oczyścić otwory z pyłu, następnie wbić kołki rozporowe. Ufiksować kołek gumowym młotkiem i dokręcić nakrętki kluczem. Następnie zablokować trzpień kołka i zdjąć nakrętki, podkładki sprężyste i płaskie – zachować je do następnego kroku. Powtórzyć po drugiej stronie baterii.

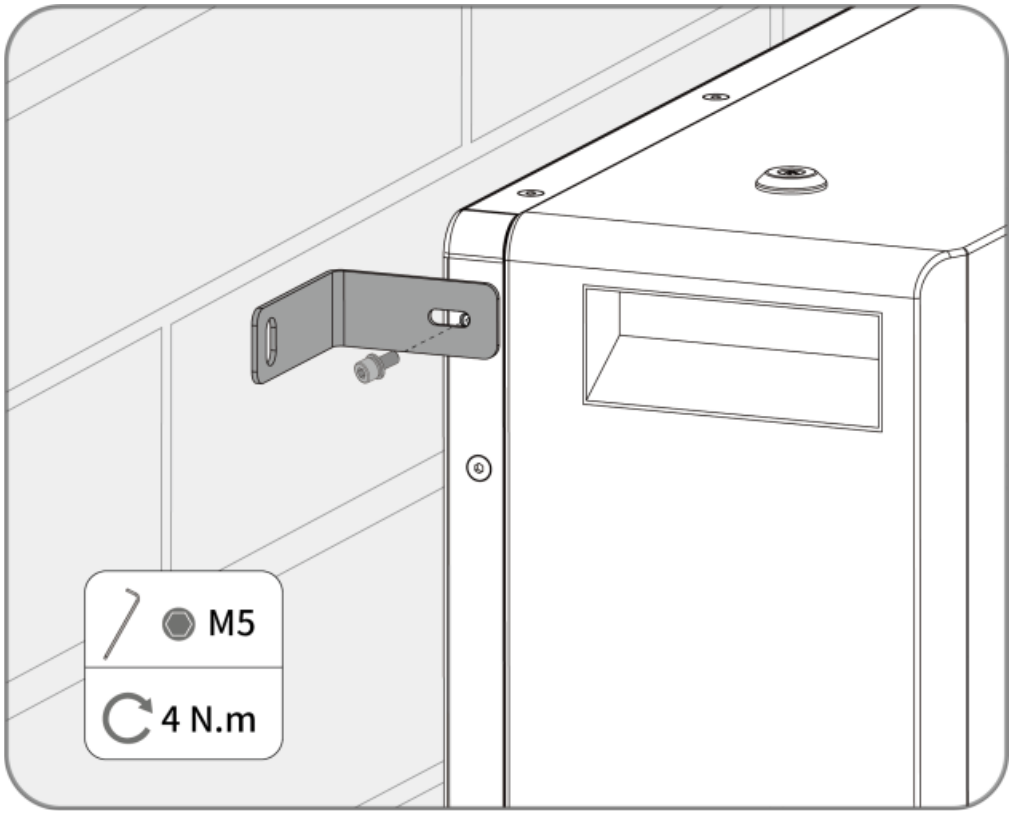

1
2
3
Link Port Out
P+
P-


1
2
3

Krok 9:

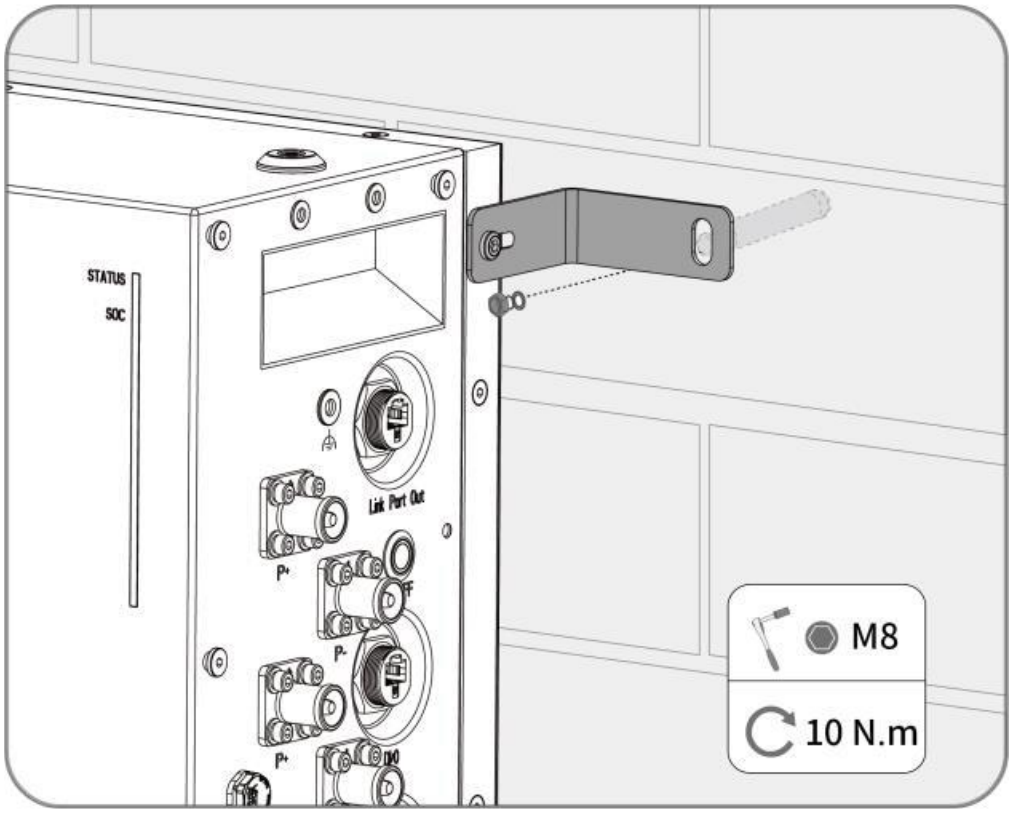
Przymocować wsporniki L-kształtne do obu stron baterii przy użyciu dostarczonych śrub M5×10. Dokręcić kluczem dynamometrycznym 4 mm (moment: 4 N·m).

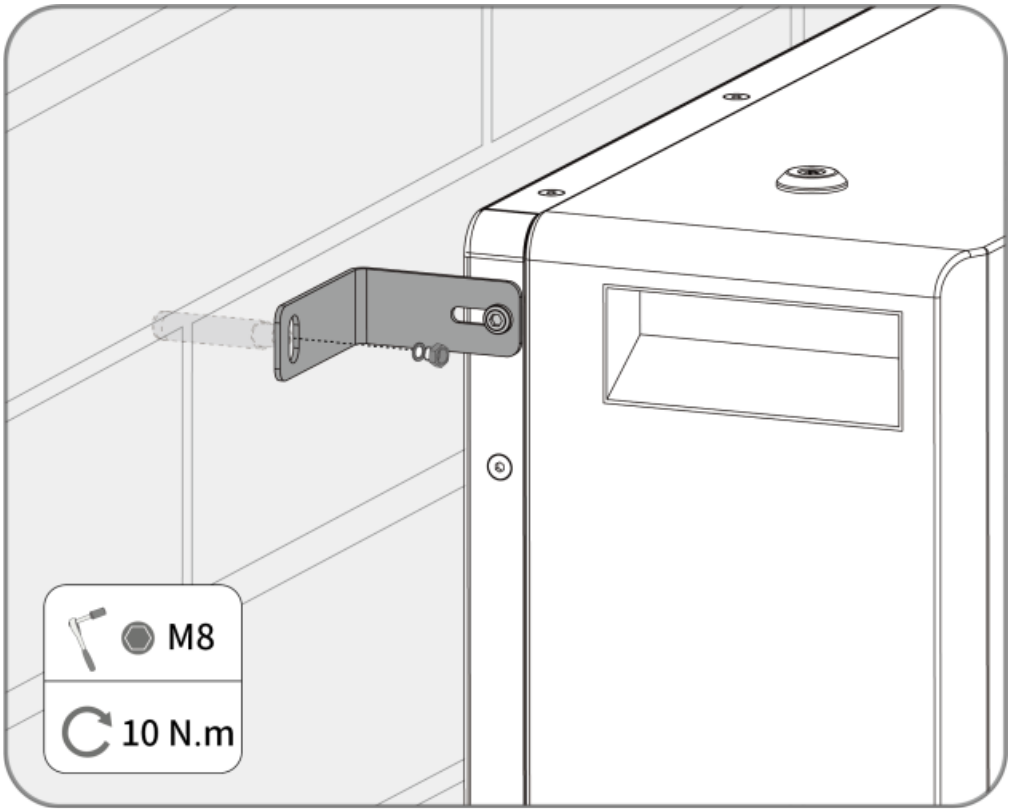


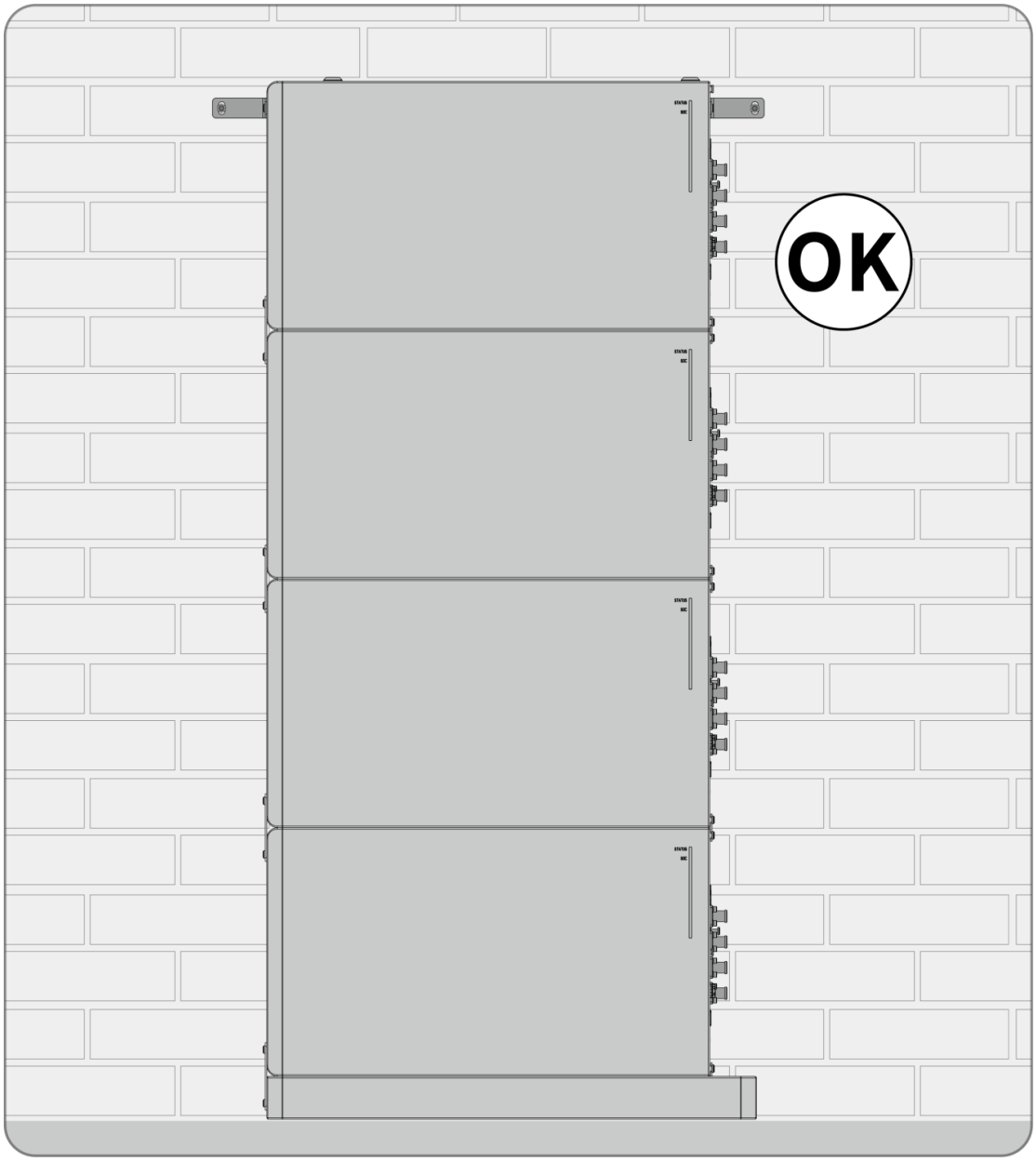


Krok 10:

Przymocować wsporniki L-kształtne za pomocą kołków rozporowych. Moment dokręcania: M8 – 10 N·m.



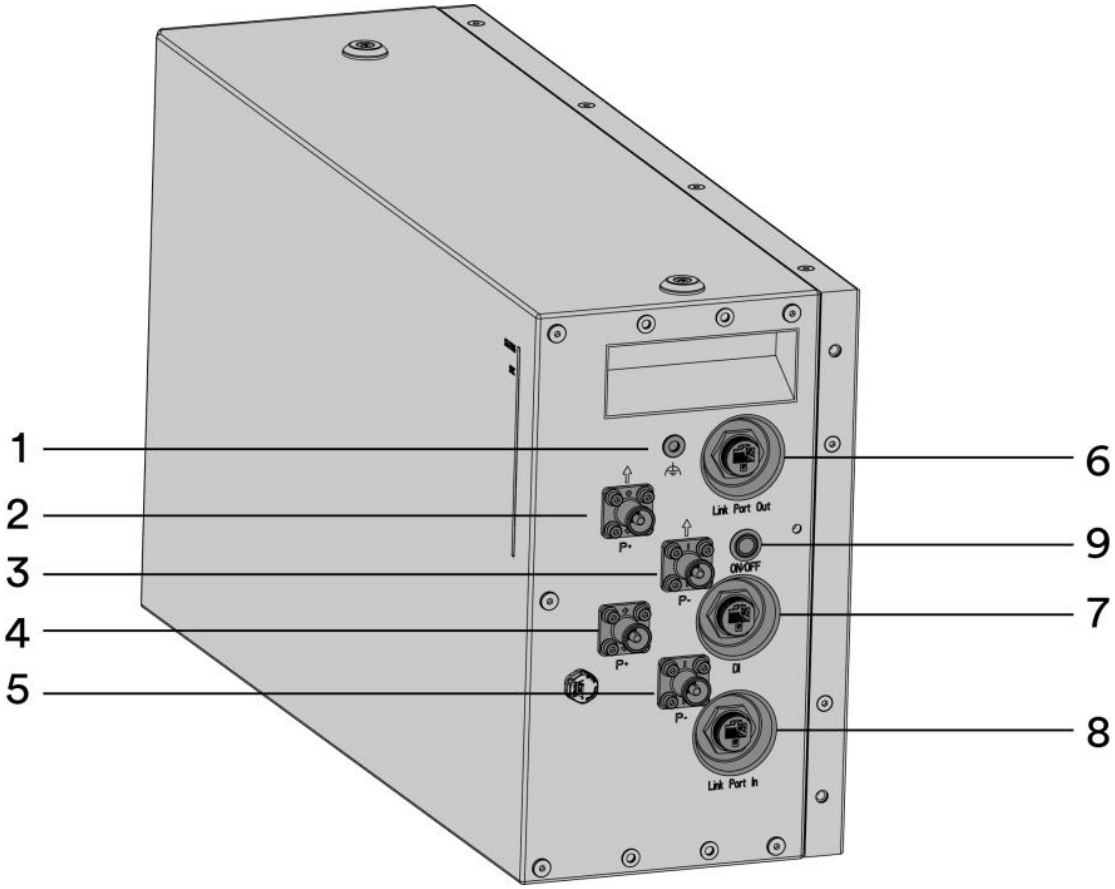

M8
10 N.m



Zakończenie instalacji.

6. Podłączenie elektryczne

6.1. Opis portów połączeniowych



Przedstawiony rysunek ma charakter wyłącznie poglądowy. Otrzymany produkt może się różnić!

Element	Opis
1	Zacisk uziemiający
2	P+ (patrz schematy okablowania)
3	P– (patrz schematy okablowania)
4	P+ (patrz schematy okablowania)
5	P– (patrz schematy okablowania)
6	Port łącza wyjściowego (Link Port Out)

7	DI (wejście cyfrowe)
8	Port łącza wejściowego (Link Port In)
9	Przycisk On/Off

6.2. Podłączenie dodatkowego uziemienia

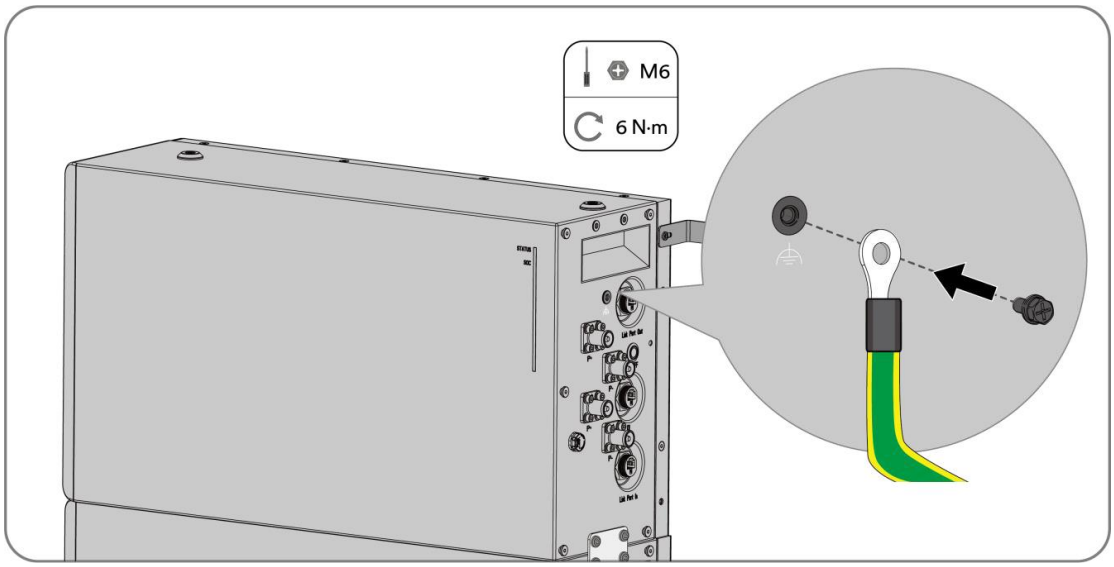
Procedura:

Krok 1:

Upewnić się, że przełącznik ON/OFF baterii jest w pozycji OFF.

Krok 2:

Przymocować dostarczony kabel uziemiający za pomocą śruby M6×16. Dokręcić wkrętakiem krzyżakowym (moment: 6 N·m).



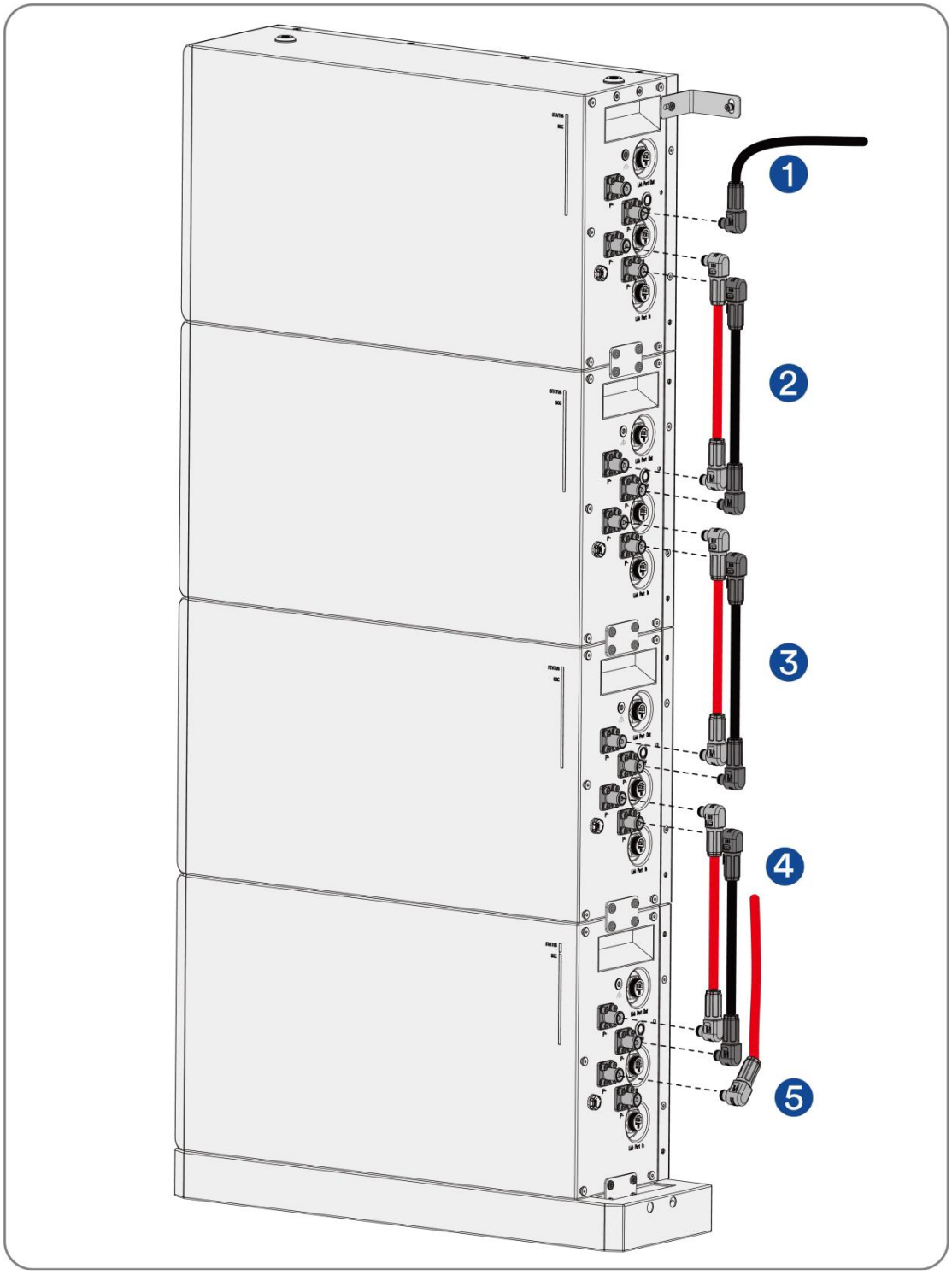
Zakończenie instalacji.

6.3. Podłączenie przewodu zasilającego i sieciowego

6.3.1. Połączenie modułów 1–4 z jednym zestawem kabli wyjściowych (maks. 120 A)

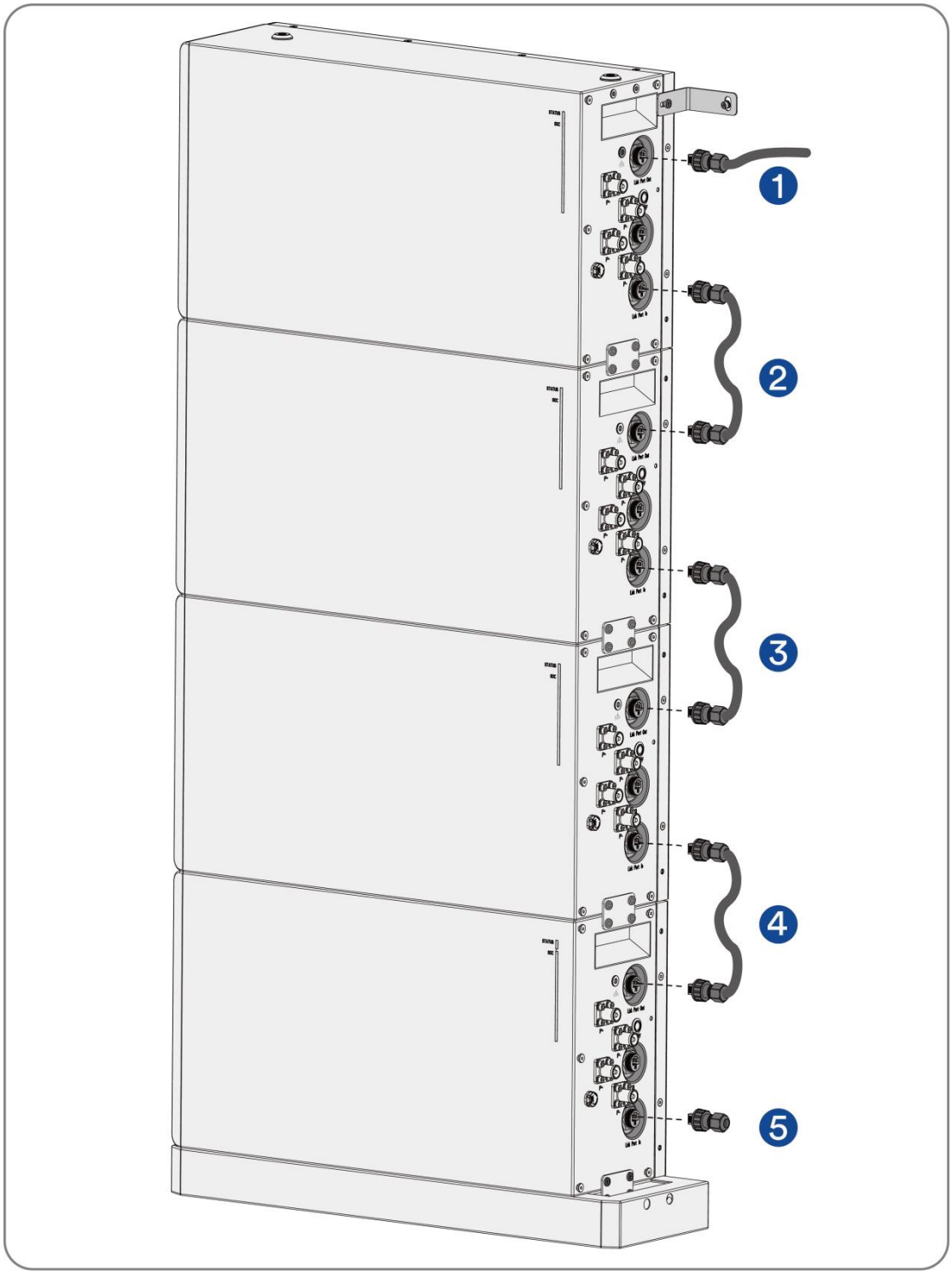
Krok 1:

Podłączyć P+/P– baterii do falownika hybrydowego za pomocą dostarczonych kabli zasilających o długości 2 m (czarny do P– na górnym zacisku, czerwony do P+ na dolnym zacisku). W przypadku modułów ustawionych w stos używać kabli połączenia równoległego zgodnie ze schematem (czerwony do P+, czarny do P–).

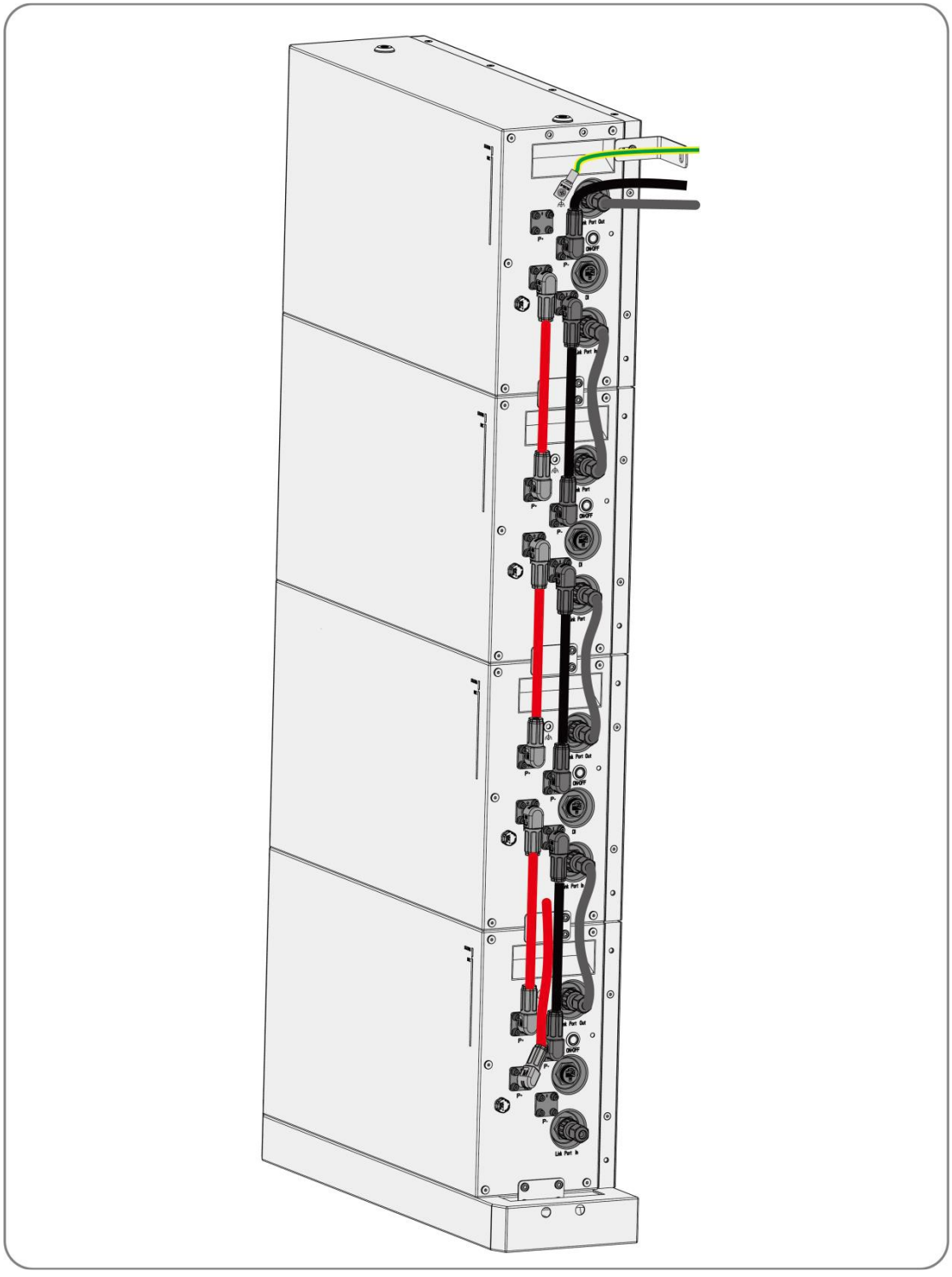


Krok 2:

Podłączyć „Link Port Out" górnej baterii do portu BMS falownika za pomocą dostarczonego kabla komunikacyjnego wyjściowego (2 m). Połączyć „Link Port In" i „Link Port Out" między modułami bateryjnymi w stosie za pomocą dostarczonych równoległych kabli komunikacyjnych. Podłączyć „Link Port In" dolnej baterii za pomocą dostarczonego rezystora końcowego (terminatora).


1
2
3
4
5

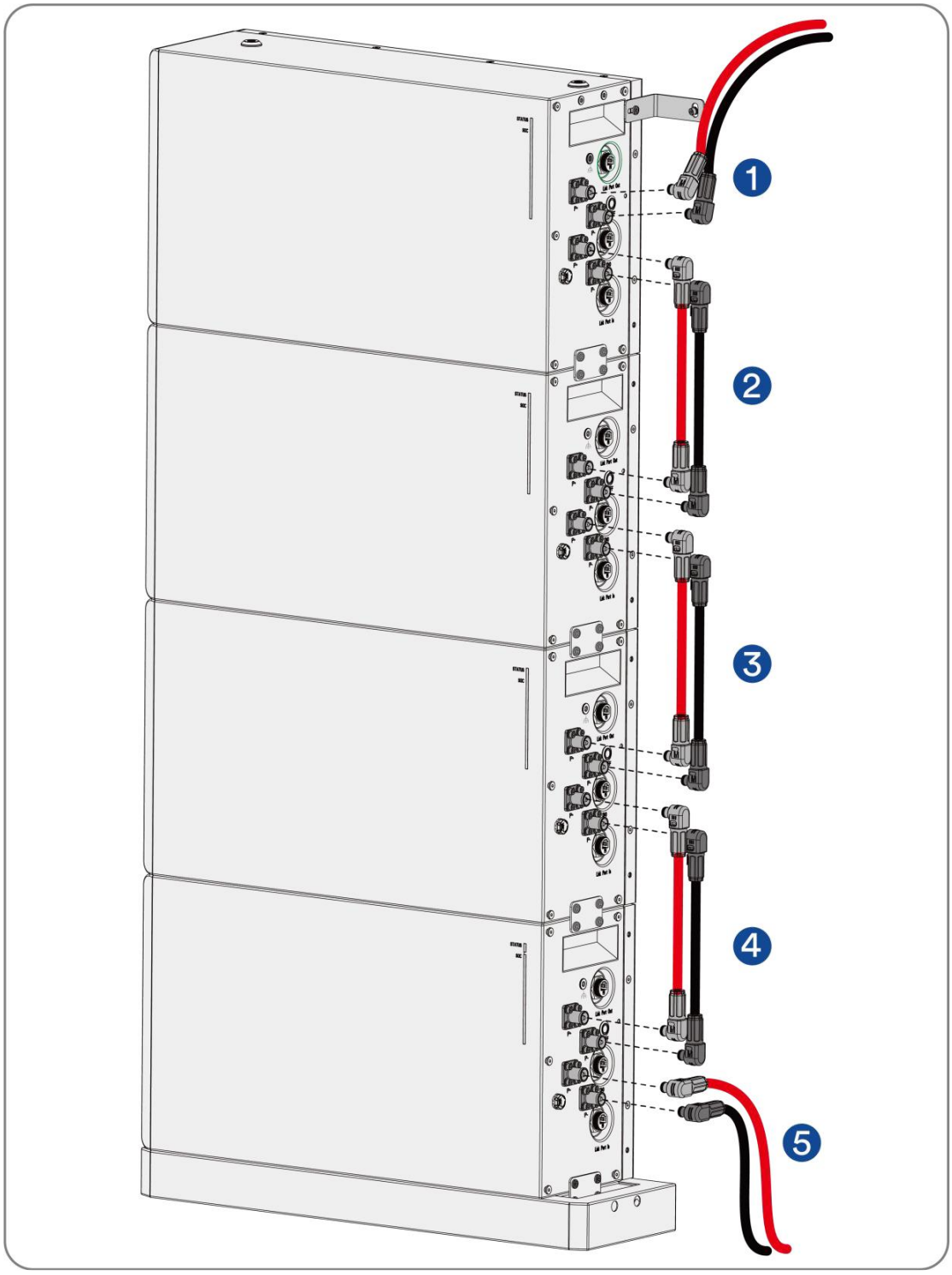
Efekt końcowy:



6.3.2. Połączenie modułów 3–4 z dwoma zestawami kabli wyjściowych w układzie równoległym (maks. 210 A)

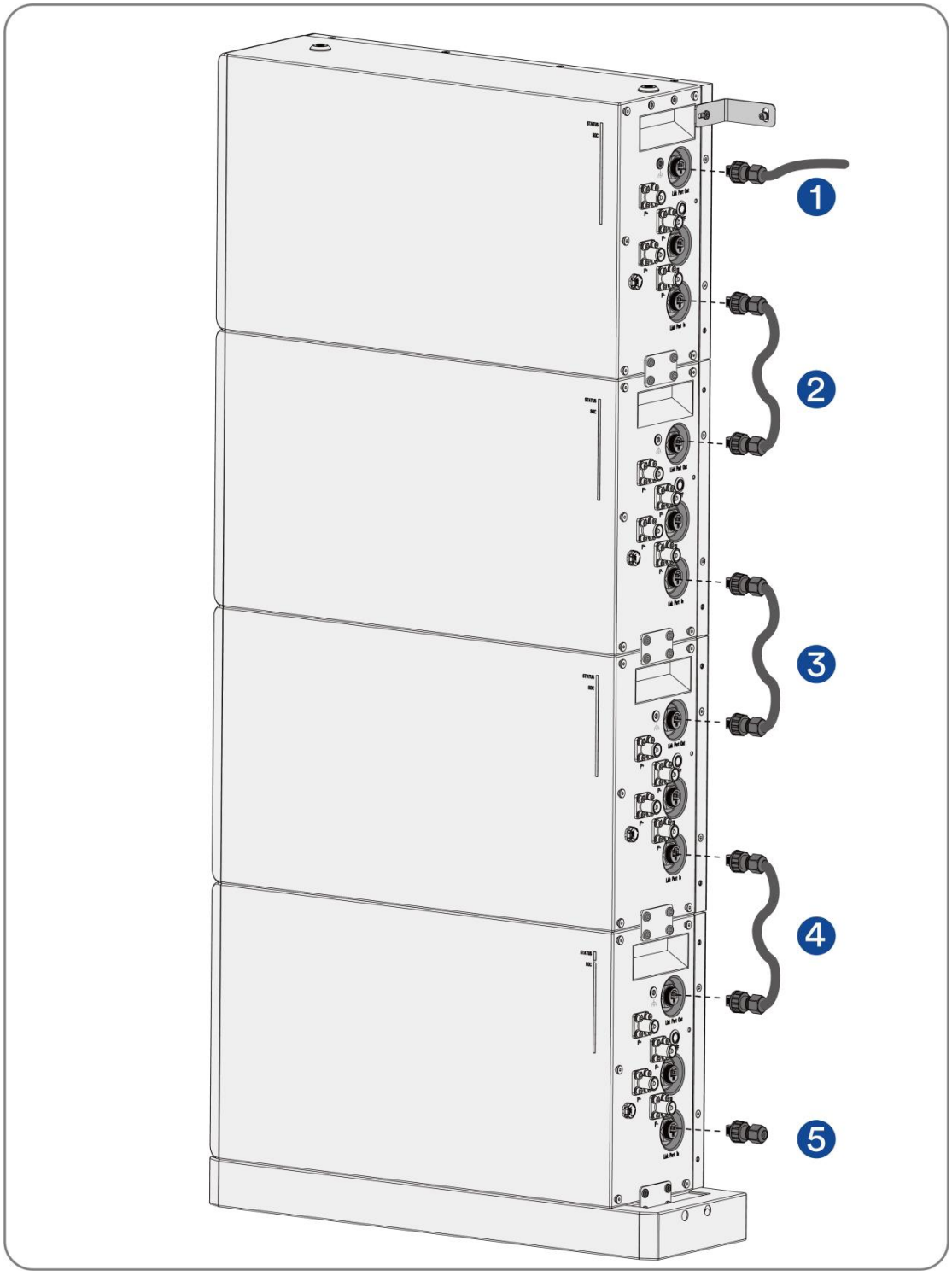
Krok 1:

Podłączyć P+/P– baterii do falownika hybrydowego za pomocą dostarczonych kabli zasilających o długości 2 m i opcjonalnych kabli o długości 3 m (czarny do górnego zacisku P– z kablem 2 m, dolny zacisk P– z kablem 3 m; czerwony do górnego zacisku P+ z kablem 2 m, dolny zacisk P+ z kablem 3 m). Dla modułów w stosie używać kabli połączenia równoległego zgodnie ze schematem (czerwony do P+, czarny do P–).

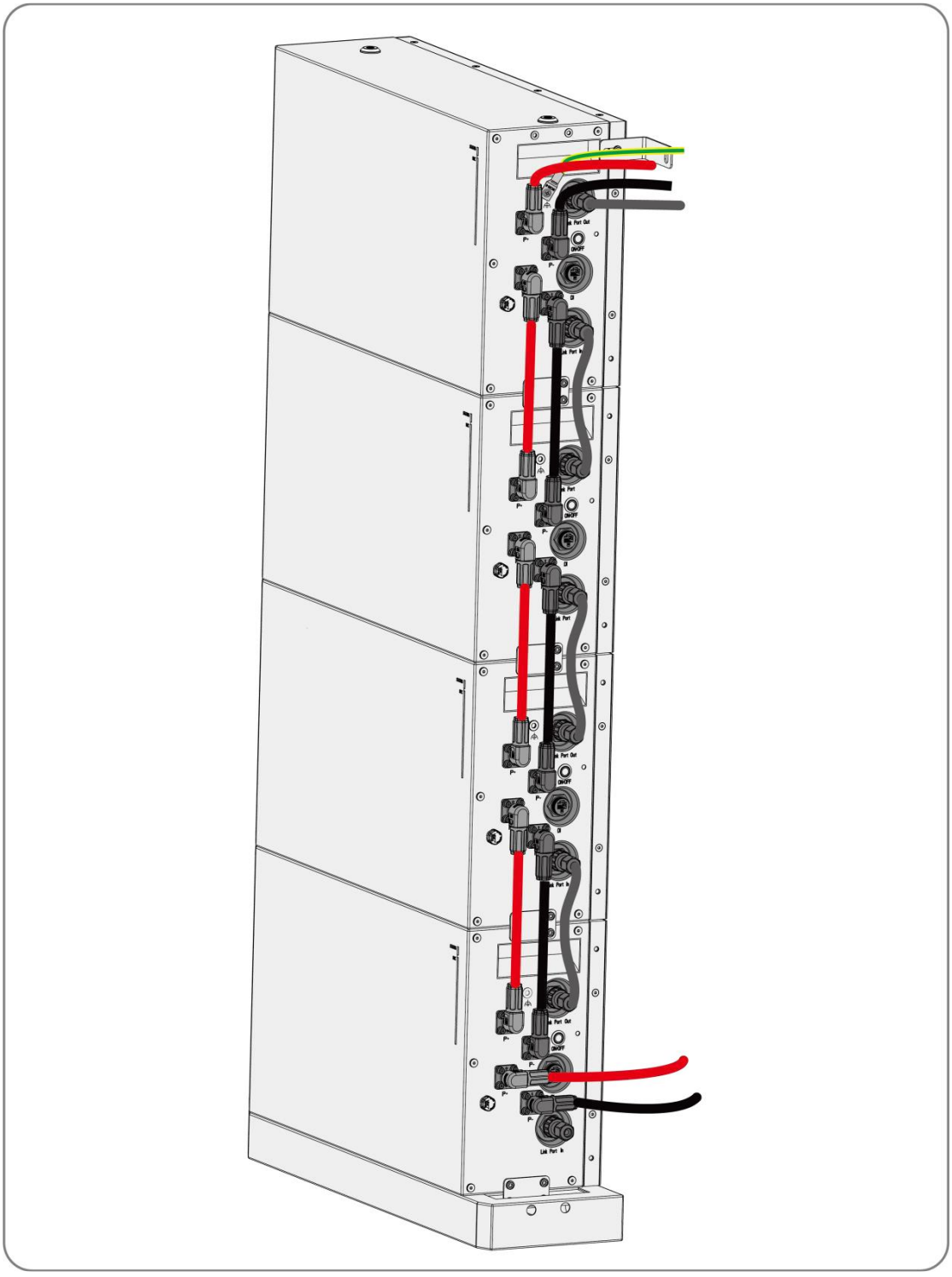


Krok 2:

Podłączyć „Link Port Out" najwyższego modułu bateryjnego do portu baterii falownika za pomocą dostarczonego kabla komunikacyjnego. Połączyć „Link Port Out" i „Link Port In" modułów środkowych za pomocą dostarczonych równoległych kabli komunikacyjnych. Podłączyć „Link Port In" najniższego modułu za pomocą dostarczonego rezystora końcowego.

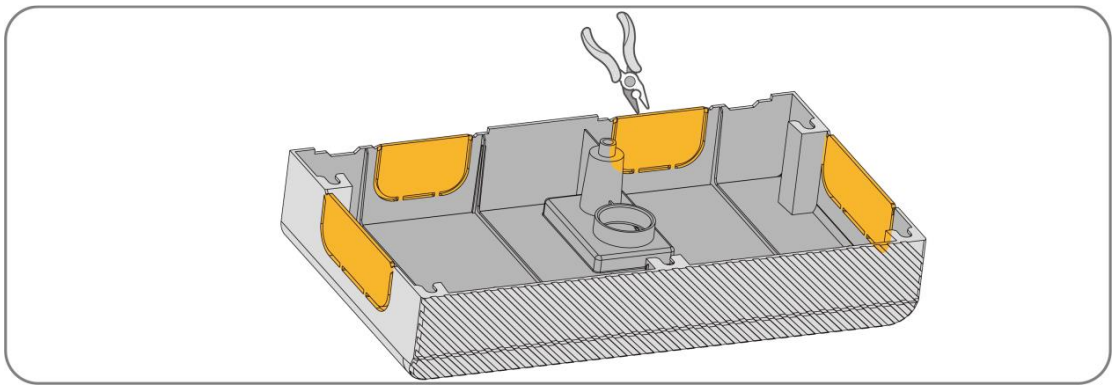

1
2
3
4
5

Efekt końcowy:



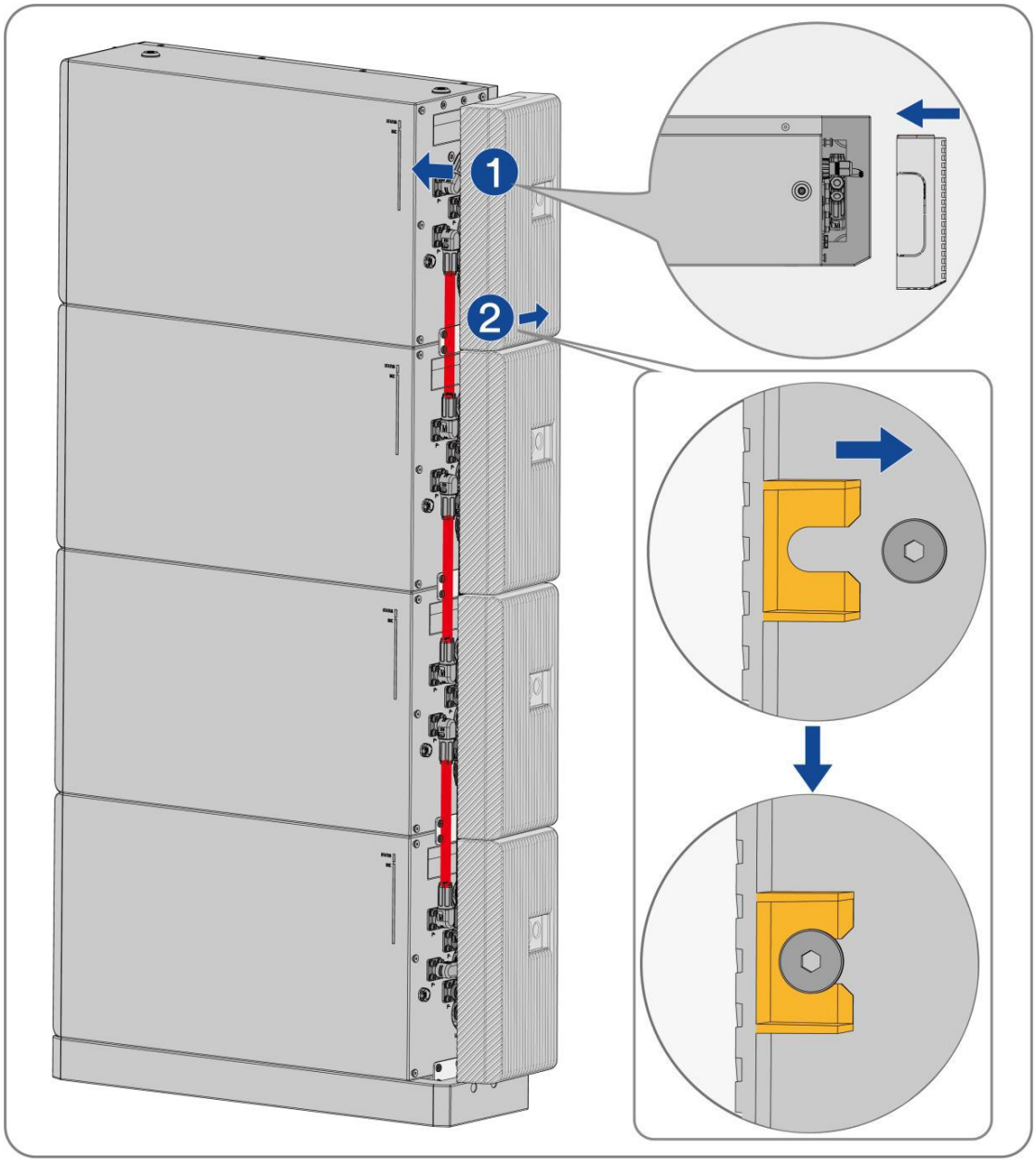
Krok 3:

Wyciąć otwory kablowe zgodnie z konfiguracją okablowania (1 lub 2 zestawy kabli zasilających wyjściowych).



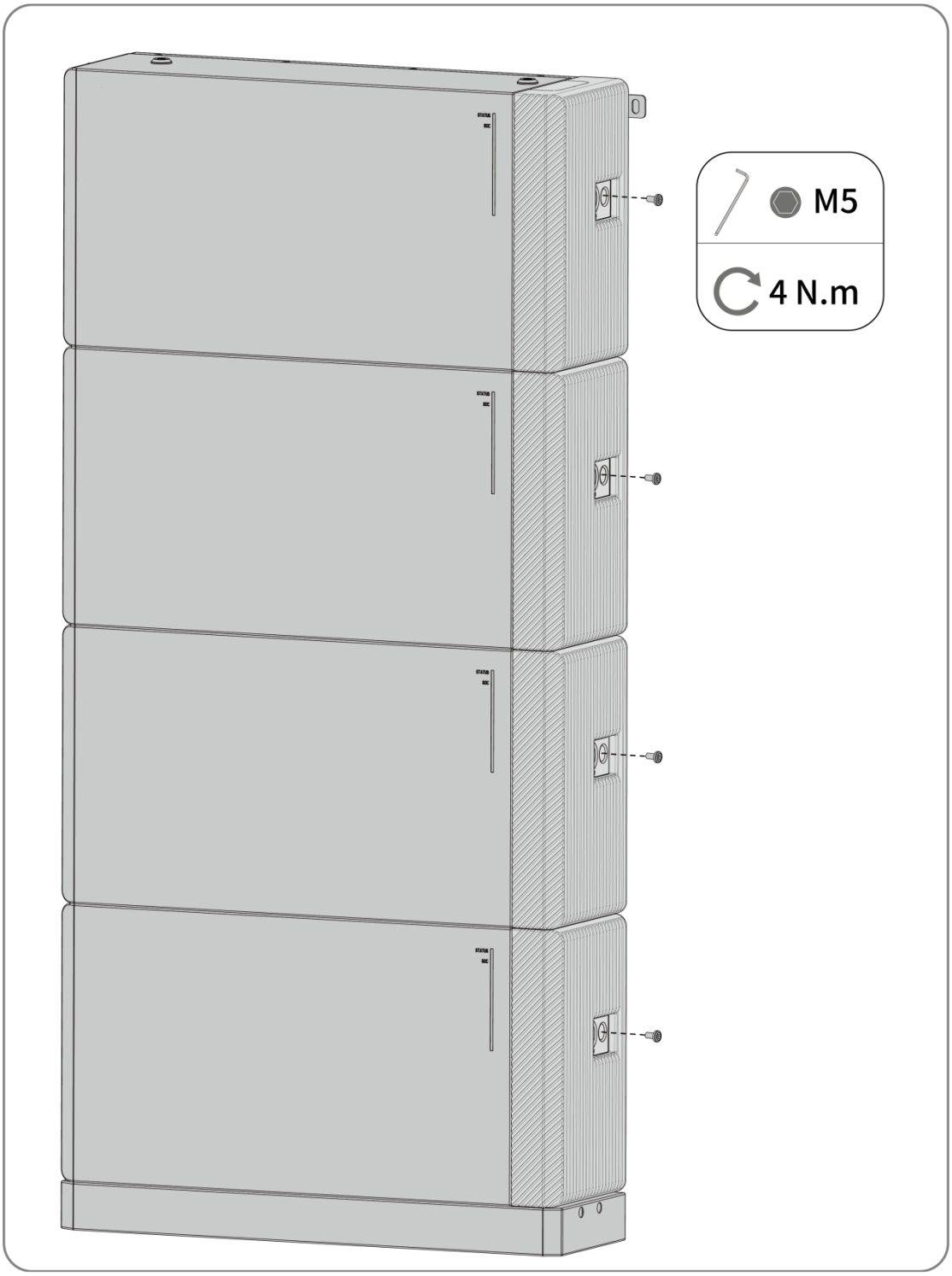
Krok 4:

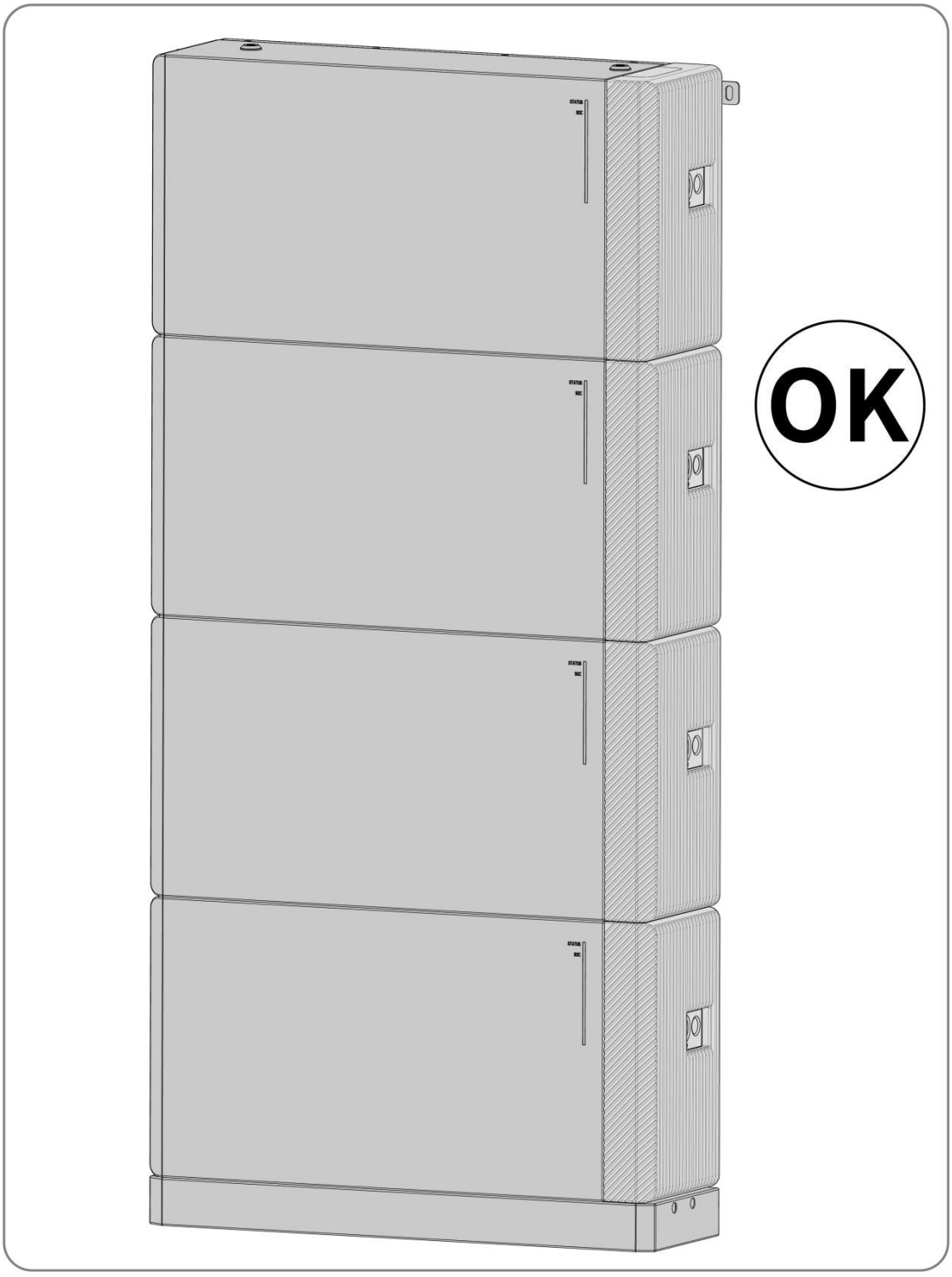
Wyrównać pokrywy dekoracyjne z obszarem kablowym modułów bateryjnych, upewniając się, że całkowicie zakrywają wszystkie widoczne kable. Docisnąć pokrywy do modułów bateryjnych aż do dokładnego dopasowania. Następnie przesunąć pokrywy do tyłu, aby wewnętrzne bagnety na pokrywach dekoracyjnych zaczepiły się bezpiecznie w okrągłych gniazdach na modułach bateryjnych.


1
2

Krok 5:

Przymocować pokrywy dekoracyjne za pomocą dostarczonych śrub M5×16. Zalecany moment dokręcania: 4 N·m.



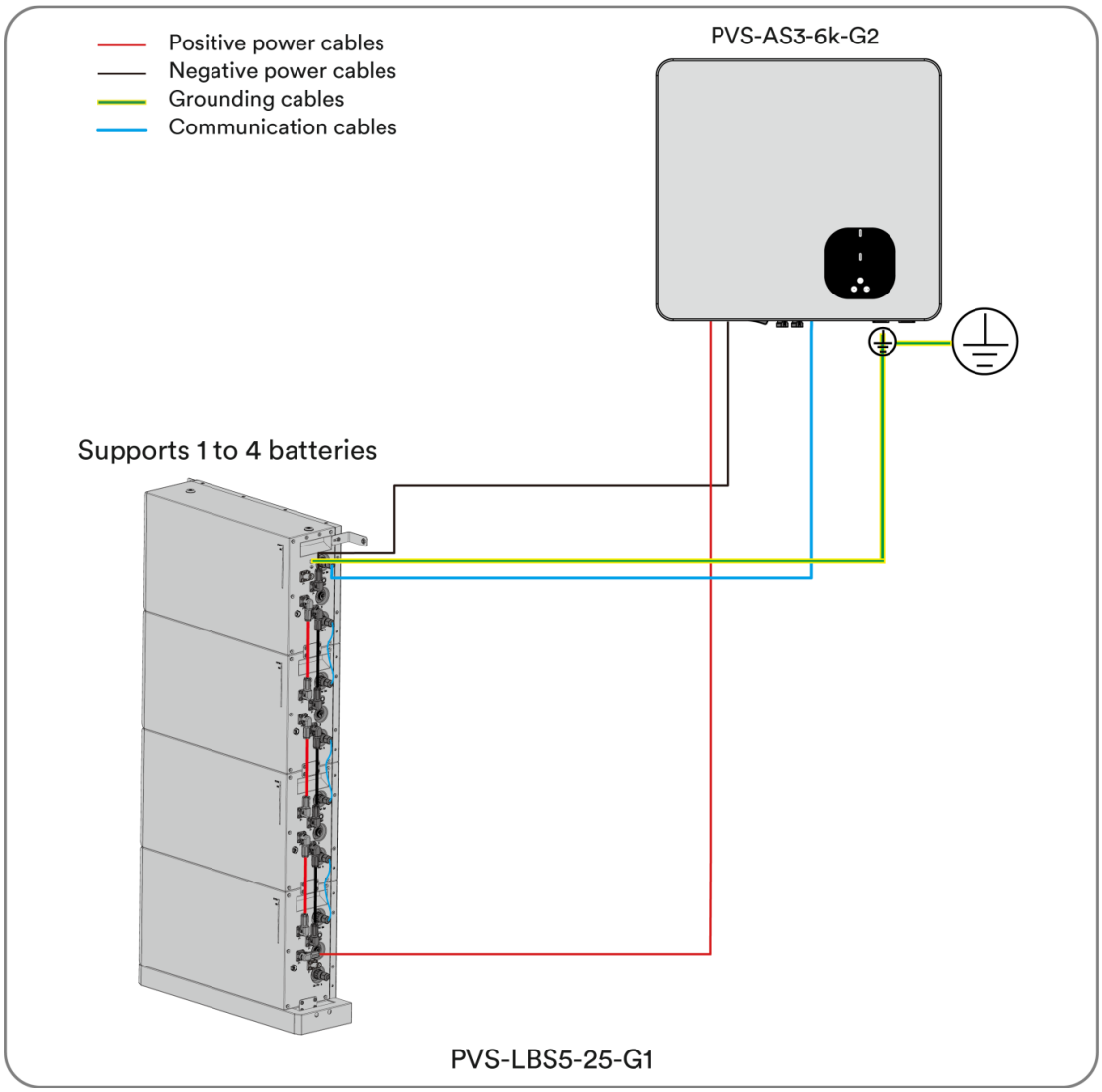


Zakończenie instalacji.

6.4. Schemat połączeń

Schemat połączenia jednego systemu przedstawia podłączenie baterii PVS-LBS5-25-G1 (obsługującej od 1 do 4 baterii) do falownika hybrydowego PVS-AS3-6k-G2 za pomocą:

- Czerwonych kabli – dodatnie kable zasilające (P+)
- Czarnych kabli – ujemne kable zasilające (P–)
- Żółto-zielonych kabli – kable uziemiające
- Niebieskich kabli – kable komunikacyjne



7. Uruchomienie i eksploatacja

7.1 Kontrola przed uruchomieniem

Przed uruchomieniem BESS sprawdź następujące elementy:

- Upewnij się, że falownik jest kompatybilny z baterią.
- Upewnij się, że falownik jest prawidłowo zamontowany zgodnie z wytycznymi Chint PVSTAR; zapoznaj się z instrukcją falownika.
- Upewnij się, że bateria jest prawidłowo zainstalowana i zabezpieczona zgodnie z niniejszą instrukcją.
- Upewnij się, że wyłącznik obwodu między systemem baterii a falownikiem jest wyłączony.
- Upewnij się, że kable komunikacyjne i kable DC są prawidłowo i bezpiecznie podłączone.
- Upewnij się, że zacisk uziemiający BESS jest uziemiony.
- Upewnij się, że kable zasilające DC zostały zainstalowane z prawidłową polaryzacją.

7.2. Procedura uruchomienia

Jeśli wszystkie wyżej wymienione punkty spełniają wymagania, należy postępować w następujący sposób, aby uruchomić magazyn energii po raz pierwszy.

Krok 1:

Nacisnąć przycisk ON/OFF przez 1 sekundę. Po zwolnieniu przycisku wszystkie diody LED zapalą się od dołu do góry i system BESS przejdzie do trybu pracy.

Krok 2:

Sprawdzić, czy wskaźnik baterii na falowniku jest włączony.

Krok 3:

Uruchomić falownik zgodnie z procedurą rozruchu falownika.

Krok 4:

Skonfigurować falownik zgodnie z procedurą uruchomienia za pomocą aplikacji PVSTAR APP.

Krok 5:

Odczytać informacje o stanie baterii za pomocą aplikacji PVSTAR APP, aby potwierdzić komunikację systemu BESS z falownikiem, i obserwować diody LED systemu BESS w celu określenia bieżącego stanu.

INFORMACJA

Zalecana standardowa procedura ładowania i rozładowywania:

- Ładowanie prądem stałym 0,6 C do momentu, gdy SOC osiągnie 95%, następnie ładowanie prądem 0,3 C do SOC 100% w temperaturze 25°C.
- Rozładowywanie prądem stałym 0,6 C do momentu, gdy SOC osiągnie 0% w temperaturze 25°C.

8. Wycofanie produktu z eksploatacji

Przed wykonaniem jakichkolwiek prac przy produkcie należy zawsze odłączyć go od wszystkich źródeł napięcia zgodnie z opisem w niniejszym rozdziale. Zawsze przestrzegać przepisanej kolejności.

OSTRZEŻENIE

Ryzyko obrażeń spowodowanych masą modułu baterii!

Nieprawidłowe podnoszenie lub upuszczenie modułu baterii podczas transportu lub instalacji może spowodować obrażenia.

- Transportuj i podnoś moduł baterii ostrożnie. Uwzględnij masę modułu baterii.
- Podczas wszelkich prac przy systemie baterii noś odpowiednie środki ochrony osobistej.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia z powodu porażenia prądem wywołanego kablami lub przewodami DC pod napięciem w systemie baterii!

Kable DC podłączone do systemu baterii mogą być pod napięciem. Dotknięcie przewodów DC lub elementów pod napięciem prowadzi do śmiertelnego porażenia prądem.

- Nie dotykać nieizolowanych końców kabli.

Procedura:

Krok 1:

Wyłączyć falownik, najpierw wyłączając wyłącznik AC po stronie wyjścia AC falownika, a następnie wyłączając wyłącznik DC falownika.

Krok 2:

Wyłączyć system BESS.

Krok 3:

Wyłączyć wszelkie zewnętrzne wyłączniki DC między falownikiem a systemem BESS (jeśli są).

Krok 4:

Poluzować śruby pokrywy dekoracyjnej i zdjąć pokrywę dekoracyjną.

Krok 5:

Odłączyć wszystkie kable od systemu BESS.

Krok 6:

Poluzować śruby wsporników L-kształtnych między systemem baterii a ścianą i zdjąć wsporniki L-kształtne.

Krok 7:

Poluzować śruby między modułem bateryjnym a podstawą i zdjąć przeciwprzechyłowe podpórki z lewej i prawej strony.

INFORMACJA

Przed podniesieniem modułu baterii upewnij się, że śruby po obu jego stronach zostały usunięte.

Krok 8:

Wyjąć moduł bateryjny i podstawę baterii sekwencyjnie.

Jeśli system baterii ma być przechowywany lub wysyłany, należy zapakować go w oryginalne opakowanie lub opakowanie odpowiednie do ciężaru i wymiarów systemu.

Utylizować system baterii zgodnie z lokalnymi przepisami dotyczącymi utylizacji baterii.

9. Dane techniczne

Model	PVS-LBS 5k-G1	PVS-LBS 10k-G1	PVS-LBS 15k-G1	PVS-LBS 20k-G1
Liczba modułów	1	2	3	4
Nominalna energia [kWh]*1	5,12	10,24	15,36	20,48
Energia użytkowa [kWh] *2	4,86	9,72	14,59	19,45
Napięcie nominalne	51,2 V			
Zakres napięcia pracy	40 – 58,4 V			
Wymiary (Szer.×Gł.×Wys.) [mm]	630×185×375	630×185×695	630×185×1015	630×185×1335
Masa całkowita zestawu [kg]	48,6	94,6	140,6	186,6
Masa modułów [kg]	46	92	138	184
Masa podstawy [kg]	2,6 kg			
Maks. prąd ładowania ciągłego [A]	60	120	180	210
Maks. prąd rozładowania ciągłego [A]	100	200	210	210

Szczytowa moc ładowania/rozładowania (1 moduł)	5,37 kW @5s; 5,88 kW @1s
Komunikacja	CAN
Znamionowy prąd zwarciowy	<10 kA
Temperatura pracy – ładowanie	–8°C do +58°C
Temperatura pracy – rozładowanie	–18°C do +58°C
Stopień ochrony	IP66
Wskaźnik	LED SOC i stanu
Instalacja	Wewnątrz/Na zewnątrz
Maks. wysokość eksploatacji [m]	4000 (>3000 derating)
Wilgotność względna	5%–95%, bez kondensacji

Chłodzenie	Naturalna konwekcja
Typ ogniwa	$LiFePO_4$
Cykl życia	6000 cykli[*3]
Sprawność cyklu	≥95%

*1 Energia nominalna jest definiowana w następujących warunkach: napięcie akumulatora 40 ~ 58,4 V, ładowanie i rozładowywanie 0,5°C w temperaturze +25°C.

*2. Energia użytkowa jest definiowana w następujących warunkach: ładowanie i rozładowywanie 0,5°C w temperaturze +25°C, 95% DOD.

*3. Cykl życia jest definiowany w następujących warunkach: ładowanie i rozładowywanie 0,5°C w temperaturze 25°C (jeden cykl dziennie), 90% DOD, 70% EOL.

10. Rozwiązywanie problemów

Gdy żółta dioda LED świeci światłem ciągłym, oznacza to, że akumulator jest w stanie alarmowym.

Gdy czerwona dioda LED świeci światłem ciągłym, oznacza to, że akumulator jest uszkodzony.

Miganie żółtej diody LED oznacza utratę komunikacji z akumulatorem.

Jeśli czerwona dioda LED świeci światłem ciągłym, akumulator jest uszkodzony. Należy natychmiast wyłączyć akumulator i skontaktować się z producentem w celu uzyskania pomocy technicznej.

11. Konserwacja

Czyszczenie

Zaleca się regularne czyszczenie systemu baterii. Jeśli obudowa jest zabrudzona, należy użyć miękkiej, suchej szczotki lub odkurzacza. Nie wolno używać cieczy takich jak rozpuszczalniki, środki ścierne ani żrące do czyszczenia obudowy.

Konserwacja

Moduł bateryjny należy przechowywać w środowisku o temperaturze od –20°C do +45°C i doładowywać regularnie zgodnie z poniższą tabelą, nie więcej niż 0,5 C do SOC 50% po długim czasie przechowywania.

Temperatura	Wilgotność względna	Czas przechowywania	Początkowy SOC
Poniżej -20°C	/	Niedozwolone	/
0 ~ 25°C	35% ~ 85%	≤ 6 miesięcy	25% ≤ SOC ≤ 50%
-20 ~ 45°C	35% ~ 85%	≤ 1 miesiąc	25% ≤ SOC ≤ 50%
–20°C do 45°C	35%–85%	≤1 miesiąc	25%–50%
Powyżej 45°C	–	Niedozwolone	–

POWIADOMIENIE

Uszkodzenie systemu z powodu zbyt niskiego napięcia!

- Nadmiernie rozładowany system należy naładować w ciągu siedmiu dni, gdy temperatura przekracza 25°C.
- Nadmiernie rozładowany system należy naładować w ciągu piętnastu dni, gdy temperatura jest niższa niż 25°C.

12. Recykling i utylizacja

Utylizować opakowanie i wymienione części zgodnie z zasadami obowiązującymi w kraju, w którym zainstalowane jest urządzenie.



INFORMACJA

Nie utylizować produktu wraz z odpadami komunalnymi, lecz zgodnie z przepisami dotyczącymi utylizacji odpadów elektronicznych obowiązującymi w miejscu instalacji.

13. Deklaracja zgodności UE

W ramach dyrektyw UE:

- Dyrektywa kompatybilności elektromagnetycznej 2014/30/UE (L 96/79-106, 29 marca 2014 r.) (EMC)
- Dyrektywa niskonapięciowa 2014/35/UE (L 96/357-374, 29 marca 2014 r.) (LVD)
- Ograniczenie stosowania niektórych niebezpiecznych substancji 2011/65/UE (L 174/88, 8 czerwca 2011 r.) oraz 2015/863/UE (L 137/10, 31 marca 2015 r.) (RoHS)

Chint PVSTAR Energy Solution GmbH niniejszym potwierdza, że falowniki opisane w niniejszej instrukcji są zgodne z podstawowymi wymaganiami i innymi odpowiednimi postanowieniami wyżej wymienionych dyrektyw.

CE

Pełna deklaracja zgodności UE jest dostępna na stronie www.chintpvstar.com.

14. Serwis i gwarancja

W przypadku jakichkolwiek problemów technicznych dotyczących naszych produktów, prosimy o kontakt z serwisem Chint PVSTAR. Do udzielenia niezbędnej pomocy wymagamy następujących informacji:

- Numery seryjne baterii
- Typ i model baterii
- Typ urządzenia falownika

- Numer seryjny falownika
- Typ i liczba podłączonych modułów PV
- Miejsce instalacji
- Data instalacji

Warunki gwarancji można pobrać na stronie www.chintpvstar.com.

Gdy klient potrzebuje obsługi gwarancyjnej w okresie gwarancji, klient musi dostarczyć kopię faktury, fabryczną kartę gwarancyjną i zapewnić czytelność etykiety elektrycznej falownika. Jeśli te warunki nie są spełnione, Chint PVSTAR ma prawo odmówić zapewnienia odpowiedniej obsługi gwarancyjnej.

15. Kontakt

Chint PVSTAR Energy Solution GmbH

E-mail: tech@pvstar.com

Strona internetowa: www.chintpvstar.com

Adres:

Ludwig-Erhard-Straße 30-34

65760 Eschborn, Hessen

Niemcy