



Dokument w wersji 1.0 (25.05.2020)

Instrukcja obsługi Inwertera

Model Produktu:

BBE-3-PL1 ... BBE-12-PL1

Spis treści

1. ZAKRES I PRZEZNACZENIE INSTRUKCJI 4

2. PRZEPISY PRAWNE 4

3. PODSTAWOWE INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE 4

3.1.	WAŻNE SYMBOLE UŻYTE W INSTRUKCJI	4
3.2.	TRANSPORT	5
3.3.	PODŁĄCZENIE	5
3.4.	OBSŁUGA	6
3.5.	KONSERWACJA I NAPRAWA	6
3.6.	PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE (EMC)	6
3.7.	SYMBOLE I ZNAKI NA INWERTERZE	6

4. OPIS URZĄDZENIA 7

4.1.	PRZEZNACZENIE INWERTERA	7
4.2.	WYMIARY ORAZ WAGA	7
4.3.	PRACA W SIECI	8
4.3.1.	ZDALNE ZARZĄDZANIE INWERTEREM	8
4.3.2.	GENEROWANIE MOCY BIERNEJ	8
4.3.3.	OGRAŃCZANIE ILOŚCI ENERGII WPROWADZANEJ DO SIECI	8
4.3.4.	REDUKCJA ZASILANIA W MOMENCIE ZBYT WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI SIECI	9
4.3.5.	REDUKCJA ZASILANIA SPOWODOWANA WARUNKAMI OTOCZENIA	9
4.4.	MODUŁY ZABEZPIECZAJĄCE	9

5. INSTALACJA INWERTERA 10

5.1.	SPRAWDZENIE ZAWARTOŚCI OPAKOWANIA	10
5.2.	POTRZEBNE NARZĘDZIA	12
5.3.	ODPOWIEDNIE MIEJSCE I POZYCJA MONTAŻU	13
5.4.	MONTAŻ INWERTERA	14

6. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE 16

6.1.	PODŁĄCZENIE KABLI UZIEMIĄJĄCYCH PGND	16
6.2.	PODŁĄCZENIE KABLI WYJŚCIOWYCH PRĄDU ZMIENNEGO (AC)	17
6.3.	PODŁĄCZENIE KABLI KOMUNIKACYJNYCH	18

6.3.1.	PODŁĄCZENIE KABLI KOMUNIKACYJNYCH RS485	18
6.3.2.	PORT KOMUNIKACYJNY – RS485 i WiFi	20
6.4.	PODŁĄCZENIE KABLI WEJŚCIOWYCH PRĄDU STAŁEGO (DC)	21
6.5.	KONTROLA ZABEZPIECZEŃ	24

7. URUCHOMIENIE INWERTERA 25

7.1.	CZYNNOŚCI POPRZEDZAJĄCE URUCHOMIENIE	25
7.2.	URUCHOMIENIE INWERTERA	25

8. OBSŁUGA 26

8.1.	PANEL STEROWNICZY	26
8.2.	INTERFEJS	27
8.2.1	BUDOWA	27
8.2.2.	STATUSY PRACY URZĄDZENIA	28

8.3.	GŁÓWNE MENU	28
8.3.1.	USTAWIENIA OGÓLNE (ENTER SETTING)	29
8.3.2	REJESTR ZDARZEŃ (EVENT LIST)	34
8.3.3	INFORMACJE O SYSTEMIE (SYSTEM INFO)	35
8.3.4.	CZAS SYSTEMU (SYSTEM TIME)	36
8.3.5.	AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA (SOFTWARE UPDATE)	36

9. DIAGNOSTYKA 37

9.1.	ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW	37
------	-------------------------	----

10. KONSERWACJA 47

11. DEMONTAŻ, PRZECHOWYWANIE, USUNIĘCIE 47

12. DANE TECHNICZNE 48

12.1.	PARAMETRY WEJŚCIA DC	48
12.2.	PARAMETRY WYJŚCIA AC	48
12.3.	WYDAJNOŚĆ, BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA	49
12.4.	DANE OGÓLNE	49

13. WARUNKI GWARANCJI 50

1. ZAKRES I PRZEZNACZENIE INSTRUKCJI

W poniższej instrukcji znajdują się zagadnienia dotyczące bezpieczeństwa, instalacji, podłączenia, uruchomienia, użytkowania oraz konserwacji następujących inwerterów BB ECO:

1	BBE-3-PL1	5	BBE-6-PL1
2	BBE-4-PL1	6	BBE-8-PL1
3	BBE-4.5-PL1	7	BBE-10-PL1
4	BBE-5-PL1	8	BBE-12-PL1

Przed użyciem inwertera dokładnie zapoznaj się z poniższą instrukcją. Jest ona **skierowana do wykwalifikowanych specjalistów** takich, jak instalatorzy czy serwisanci. Informacje zawarte w instrukcji są niezbędne do zachowania bezpieczeństwa oraz prawidłowej obsługi urządzenia. **ZACHOWAJ INSTRUKCJĘ** – w każdej chwili powinna być dostępna dla użytkownika, nawet po przekazaniu urządzenia innej osobie. Instrukcja jest integralną częścią inwertera. Powinna być przechowywana w łatwo dostępnym miejscu. Bruk-Bet PV Sp. z o.o. nie bierze odpowiedzialności za szkody wynikające z niezajomości poniższej instrukcji.

W razie jakichkolwiek pytań lub wątpliwości skontaktuj się z Bruk-Bet PV Sp. z o.o. Aktualne dane teledadresowe, ofertę oraz informacje branżowe znajdziesz na stronie www.bbvp.pl.

2. PRZEPISY PRAWNE

Informacje zawarte w instrukcji są własnością firmy BB PV Sp. z o.o. Ich rozpowszechnianie w całości lub w części wymaga pisemnej zgody firmy Bruk-Bet PV Sp. z o.o. Firma zastrzega sobie prawo zmiany niniejszej instrukcji – aktualną można pobrać ze strony internetowej www.bbvp.pl.

3. PODSTAWOWE INFORMACJE O BEZPIECZEŃSTWIE

3.1. WAŻNE SYMBOLE UŻYTE W INSTRUKCJI

W poniższej instrukcji znajdują się informacje o zasadach bezpieczeństwa i symbole, które mają wyeliminować niebezpieczeństwo związane z nieprawidłowym korzystaniem z inwertera. Należy dokładnie zapoznać się z ich treścią i znaczeniem w celu uniknięcia urazu ciała lub usterki urządzeń.

ZNACZENIE SYMBOLI



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Informacje, których zignorowanie może skutkować poważnym uszczerbkiem na zdrowiu a nawet śmiercią.



UWAGA

Informacje o potencjalnym niebezpieczeństwie, które może skutkować umiarkowanym uszczerbkiem na zdrowiu lub uszkodzeniem urządzenia/instalacji.



WSKAZÓWKA

Porady, które mogą być przydatne dla optymalnego działania urządzenia.

3.2. TRANSPORT

Podczas transportu inwertera należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby urządzenie było odpowiednio zabezpieczone bez narażenia na wstrząsy, wibracje lub wilgoć. W przeciwnym przypadku komponenty elektroniczne mogą ulec uszkodzeniu. Jeżeli wystąpią problemy związane z nieprawidłowym transportem – należy skontaktować się z firmą, która dostarczyła inwerter. Po wyjęciu z pudełka sprawdź czy inwerter nie posiada oznak uszkodzenia. W przeciwnym wypadku zgłoś problem dostawcy.

3.3. PODŁĄCZENIE



Zanim przystąpisz do podłączenia upewnij się, że inwerter jest **ODŁĄCZONY** od paneli fotowoltaicznych, ponieważ mogą generować wysokie napięcie!



Podłączenia może dokonać tylko wykwalifikowany personel uprawniony do wykonania instalacji inwertera zgodnie z obowiązującymi przepisami i wymaganiami. Firma Bruk-Bet PV Sp. z o.o. nie bierze odpowiedzialności za uszkodzenia ciała lub zniszczenia mienia, jeżeli instalacja zostanie wykonana przez nieuprawnioną do tego osobę.



Instalacja fotowoltaiczna powinna być uziemiona zgodnie z obowiązującymi normami i wymaganiami lokalnego zakładu energetycznego!



Upewnij się, że napięcie podłączone do inwertera nie przekracza jego maksymalnych wartości. W przeciwnym razie inwerter może ulec trwałemu uszkodzeniu, które nie podlega gwarancji. Przed podłączeniem urządzenia do sieci musisz uzyskać zgodę od miejscowego zakładu energetycznego.

3.4. OBSŁUGA



Nieprzestrzeganie poniższych zasad grozi poważnym porażeniem prądem elektrycznym, które może skutkować śmiercią!

1. Nie dotykaj przewodu łączącego inwerter z siecią oraz gniazd podłączeniowych urządzenia.
2. Pamiętaj o rękawicach ochronnych! Niektóre wewnętrzne komponenty inwertera mogą mocno rozgrzać się podczas pracy urządzenia.

3.5. KONSERWACJA I NAPRAWA



Zanim podejmiesz pracę z urządzeniem **ODŁĄCZ** inwerter paneli fotowoltaicznych i sieci elektrycznej! Dopiero po 5 minutach od wyłączenia obwodu AC oraz przełącznika DC na pozycję OFF można rozpocząć prace konserwacyjne lub naprawcze.

W przypadku wystąpienia błędów, po ich usunięciu, inwerter powinien pracować prawidłowo. Skontaktuj się ze swoim instalatorem, jeżeli będzie wymagał jakichkolwiek prac naprawczych. Szczegóły na temat usuwania usterek znajdziesz w 9.1. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW.

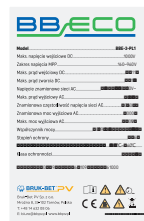
Urządzenie złożone jest z dwóch części. Zabrania się zrywania naklejki gwarancyjnej i otwierania górnej pokrywy. W takim przypadku Bruk-Bet PV Sp. z o.o. nie zapewnia naprawy ani konserwacji.

3.6. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE (EMC)



Generowane przez inwerter promieniowanie EMC może być szkodliwe dla zdrowia. Podczas pracy urządzenia zachowaj odległość co najmniej 20 cm od urządzenia. Promieniowanie może również wpływać na niektóre, znajdujące się w pobliżu urządzenia takie, jak telewizor czy radio. Nie instaluj inwertera w ich pobliżu.

3.7. SYMBOLE I ZNAKI NA INWERTERZE



Naklejka informacyjna znajdująca się z boku inwertera **NIE MOŻE BYĆ ZAKRYTA**. Należy mieć stałą możliwość pełnego wglądu w dane na etykiecie.

Zanim rozpoczniesz instalację urządzenia zapoznaj się ze znaczeniem znaków umieszczonych na inwerterze. Ma to szczególne znaczenie w kwestii bezpieczeństwa.



Wysokie napięcie! Zachowaj szczególną ostrożność!



Urządzenie po odłączeniu jeszcze przez kilka minut pozostaje pod napięciem. Przed otwarciem inwertera należy odczekać 5 minut aż kondensatory rozładują się całkowicie.



Wysoka temperatura! Zachowaj szczególną ostrożność!



Punkt podłączenia z uziemieniem



Dozwolony zakres temperatury urządzenia



Symbol ten pokazuje stopień zabezpieczenia, który jest zgodny z normą: IEC standard 70-1 (EN 60529, czerwiec 1997)



Plus i minus napięcia wejściowego prądu stałego (DC)



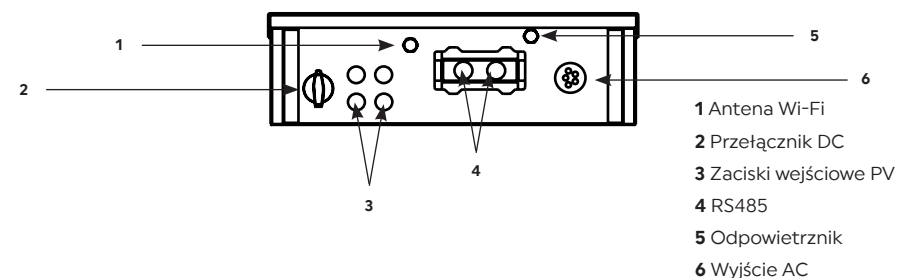
Zgodne ze znakiem CE, inwerter spełnia wytyczne Unii Europejskiej

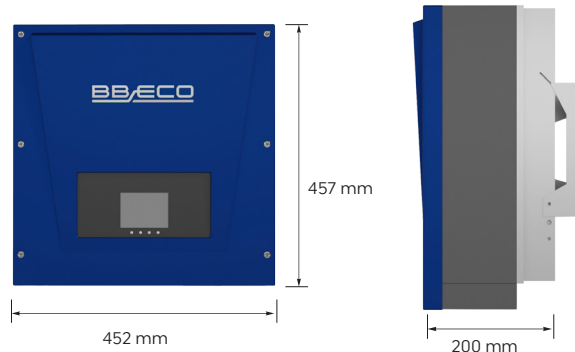
4. OPIS URZĄDZENIA

4.1. PRZEZNACZENIE INWERTERA

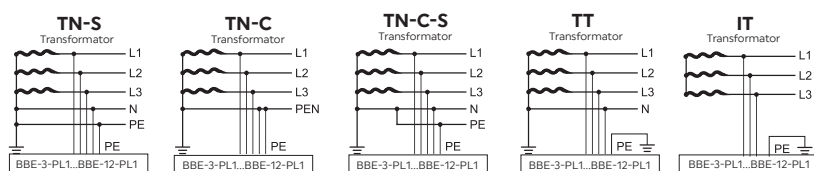
Urządzenie opisywane w poniższej instrukcji to inwerter, który przetwarza prąd stały (DC) wygenerowany przez panele fotowoltaiczne na prąd zmienny (AC) – umożliwiający podłączenie instalacji fotowoltaicznej do sieci. Inwerter może działać tylko, jeżeli jest używany zgodnie z przeznaczeniem.

4.2. WYMIARY ORAZ WAGA





Inwertery BBE-3-PL1 .. BBE-12-PL1 są kompatybilne w następujących konfiguracjach: TN-S, TN-C, TN-C-S, TT, IT. W sieci elektrycznej typu TT różnica pomiędzy napięciem neutralnym a uziemieniem powinna być mniejsza niż 30 V.



4.3. PRACA W SIECI

4.3.1. ZDALNE ZARZĄDZANIE INWERTEREM

Zaawansowany system komunikacyjny bazujący na interfejsie RS485 pozwala na zdalne monitorowanie inwertera. Umożliwia to również połączenie z siecią WiFi. Urządzenie może być włączane i wyłączane za pomocą zewnętrznego urządzenia sterującego.

4.3.2. GENEROWANIE MOCY BIERNEJ

Inwerter może generować moc bierną i wprowadzać ją do sieci w zależności od ustawienia przesunięcia fazowego. Generowaną przez inwerter moc może bezpośrednio kontrolować np. zakład energetyczny przez dedykowane złącze RS485.

4.3.3. OGRANICZANIE ILOŚCI ENERGII WPROWADZANEJ DO SIECI

Użytkownik może ustawić limit ilości energii czynnej wprowadzanej do sieci do określonej wartości wyrażonej w procentach.

4.3.4. REDUKCJA ZASILANIA W MOMENCIE ZBYT WYSOKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI SIECI

Inwerter zredukuje wyjściową moc, jeżeli częstotliwość sieci przekracza maksymalną dopuszczalną wartość. Powinno to przywrócić stabilność sieci.

4.3.5. REDUKCJA ZASILANIA SPOWODOWANA WARUNKAMI OTOCZENIA

Wartość redukcji zasilania i temperatura inwertera są uzależnione od temperatury otoczenia i innych parametrów, np.: napięcie wejściowe, napięcie sieciowe, moc z generatora fotowoltaicznego. Inwerter zredukuje moc, jeżeli wymuszają to zebrane dane.

4.4. MODUŁY ZABEZPIEZAJĄCE

ANTI-ISLANDING – ZABEZPIECZENIE PRZED PRACĄ WYSPOWĄ

W przypadku wystąpienia lokalnych przerw w sieci spowodowanych przez zakład energetyczny lub w sytuacjach, gdy urządzenie jest wyłączone w celu konserwacji – inwerter musi być fizycznie odłączony w sposób bezpieczny dla ludzi znajdujących się w pobliżu. Umożliwia to automatyczny system ochrony przed pracą wyspową nazwany „Anti-islanding”.

OCHRONA BŁĘDÓW UZIEMIENIA

Inwerter musi być prawidłowo połączony z panelami, czyli z jego dodatnimi i ujemnymi terminalami bez uziemienia. Ochronny program błędów uziemienia monitoruje połączenie uziemienia i odłącza inwerter w momencie znalezienia błędu sygnalizując problem czerwoną lampką LED na panelu.

RCMU – PODWÓJNY UKŁAD POMIAROWY UPŁYWU PRĄDU

Inwerter może wykryć anomalię związaną z przepływem prądu stałego i zmiennego – następuje wtedy odcięcie od sieci i zatrzymanie procesu konwersji. Umożliwiają to dwa oddzielne procesory dokonujące pomiaru DC i AC.

MONITORING SIECIOWY

Użytkownik w każdej chwili może upewnić się, że napięcie i częstotliwość sieci nie przekraczają dopuszczalnego zakresu. Inwerter prowadzi ciągły monitoring.

WEWNĘTRZNA OCHRONA URZĄDZENIA

Programy ochronne inwertera poinformują o problemach z siecią lub prądem wejściowym DC.

5. INSTALACJA INWERTERA

1. Przegląd przed instalacją
2. Zebranie narzędzi
3. Ustawienie odpowiedniej pozycji
4. Instalacja podstawy mocowania
5. Instalacja inwertera

5.1. SPRAWDZENIE ZAWARTOŚCI OPAKOWANIA

Przed instalacją falownika dokładnie sprawdź opakowanie i zawartość zestawu, ponieważ mogły ulec uszkodzeniu podczas transportu (patrz 3.2. TRANSPORT). Zwróć szczególną uwagę na to, czy nie widać dziur bądź wgnieceń na poszczególnych elementach. W przypadku niepokojących oznak – natychmiast skontaktuj się ze swoim dostawcą.



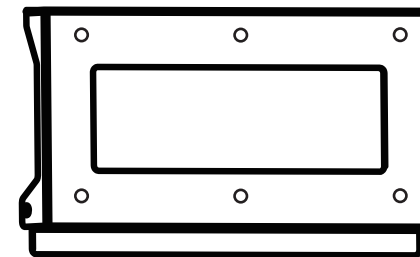
Rozpakuj komponenty zestawu na 24 godziny przed instalacją! Upewnij się, że zawartość jest kompletna i nienaruszona.

1. BBE-3-PL1 .. BBE-12-PL1
2. Podstawa mocowania
3. Terminal dodatni DC
4. Terminal ujemny DC
5. Metalowe zaciski do przymocowania dodatnich kabli wejściowych
6. Metalowe zaciski do przymocowania ujemnych kabli wejściowych
7. Śruby sześciokątne
8. Śruby rozprężne M8x80 aby przymocować panel do ściany
9. Złącze wyjściowe AC
10. Instrukcja

1.



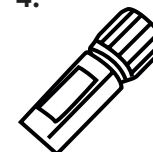
2.



3.



4.



5.



6.



7.



8.



9.



10.



5.2. POTRZEBNE NARZĘDZIA

Akcesoria należy dobrać zgodnie z rodzajem inwertera. Do odpowiedniej instalacji inwertera potrzebne są następujące narzędzia **przystosowane do pracy pod napięciem**:

wiertarka
(wiertło 8 mm) do
wiercenia otworów w ścianie

klucz imbusowy
(średnica 2,0 mm, średnica
5,0 mm) do instalacji przed-
niej i tylnej części obudowy

klucz nasadowy M5
do śrub uziemienia

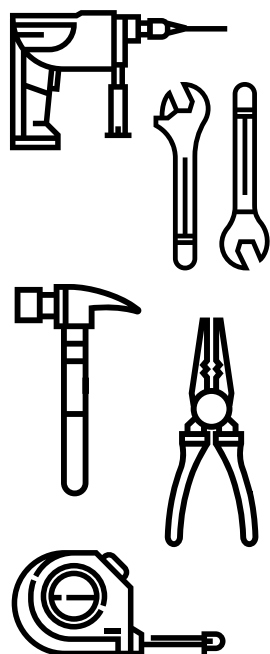
szcypce do izolacji

miernik

gumowy młotek

flamaster

miarka



praska RJ45
do przygotowania złączy
RJ45 do kabli komunika-
cyjnych;

wkrętak M4
do dokręcania lub wykrę-
cania śrub przy instalacji
kabl AC, do usuwania ko-
nektorów z BBE-3-PL1 ..
BBE-12-PL1

klucz nastawny
z rozwarciem do 32 mm

przycinacz do kabli

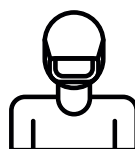
**klucz do konektorów
MC4**

szcypce ukośne

poziomica



**Obowiązują ogólnie
przyjęte zasady BHP!**



5.3. ODPOWIEDNIE MIEJSCE I POZYCJA MONTAŻU

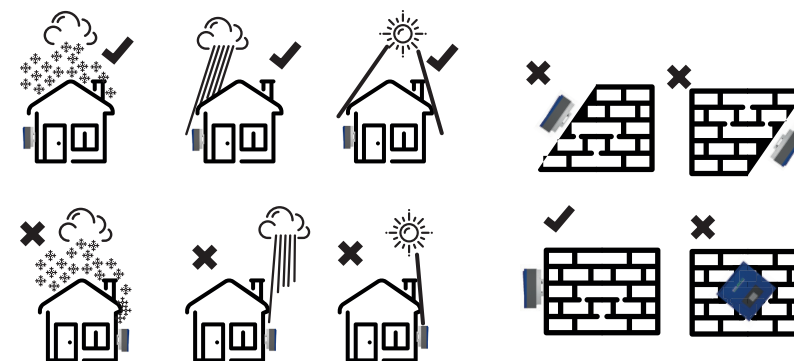


Inwerter należy zamontować przede wszystkim pionowo i stabilnie. Miejsce montażu musi umożliwiać swobodną obsługę i konserwację urządzenia. Należy pamiętać o systemie chłodzącym urządzenia montując je w miejscu o dobrym przepływie powietrza.

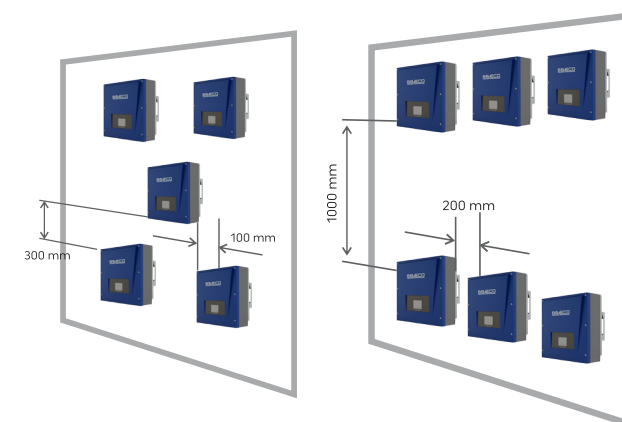
Należy unikać umieszczania inwertera bezpośrednio w świetle słonecznym – grozi to przegrzaniem. Urządzenie powinno być również umieszczone w miejscu osłoniętym od opadów atmosferycznych. To pozwoli przedłużyć żywotność urządzenia.

Zaleca się unikać montażu inwertera w pobliżu anten telewizyjnych i urządzeń, których działanie mógłby zakłócić (patrz 3.6. PROMIENIOWANIE ELEKTROMAGNETYCZNE). Urządzenie powinno być również umieszczone w miejscu niedostępnym dla dzieci.

W celu ustawienia odpowiedniej pozycji urządzenia zapoznaj się z poniższymi informacjami:



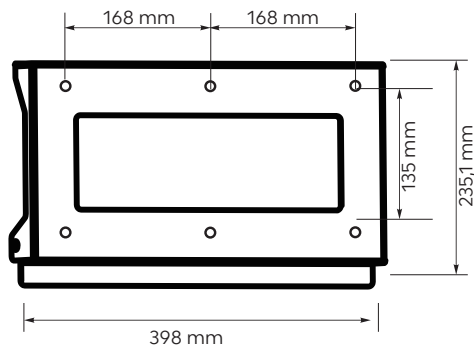
Instalacja kilku inwerterów BBE-3-PL1 .. BBE-12-PL1



5.4. MONTAŻ INWERTERA

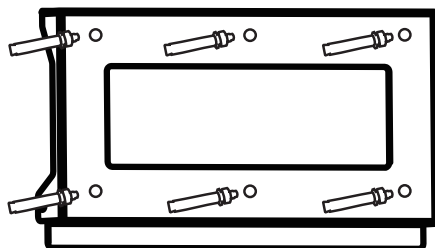


Zanim nawiercisz otwory sprawdź dokładnie przebieg instalacji elektrycznej i hydraulicznej!



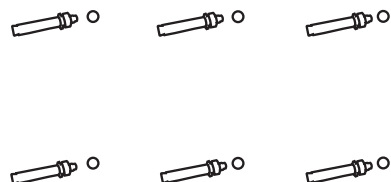
1.

Zaznacz otwory do wkręcenia – użyj miarki i kątomierza, następnie zaznacz miejsca flamastrem.



2.

Umieść wkręty – muszą być umieszczone prostopadle do płaszczyzny ściany. Wywierć otwory i sprawdź czy nie są za płytkie.

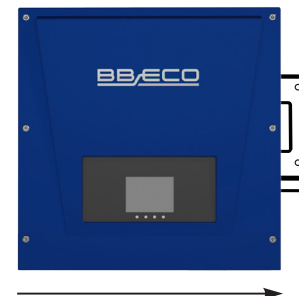


3.

Zamocuj podstawę mocowania – służą do tego nakrętki.

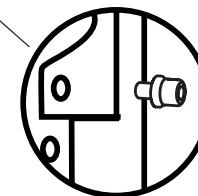
4.

Zawieś inwerter BBE-3-PL1...BBE-12-PL1 na podstawie mocowania.



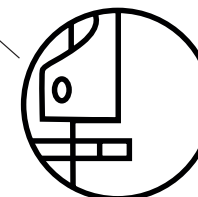
5.

Za pomocą śrub M6 dokręć falownik.



6.

Sprawdź czy falownik jest bezpiecznie zamontowany - dociśnij tylny panel do falownika.



6. PODŁĄCZENIE ELEKTRYCZNE



Przed przystąpieniem do pracy odłącz inwerter od źródeł prądu stałego i zmiennego!

1.

Podłącz kable
PGND

2.

Podłącz kable
wyjściowe prądu
zmiennego AC

3.

Podłącz kable
komunikacyjne

4.

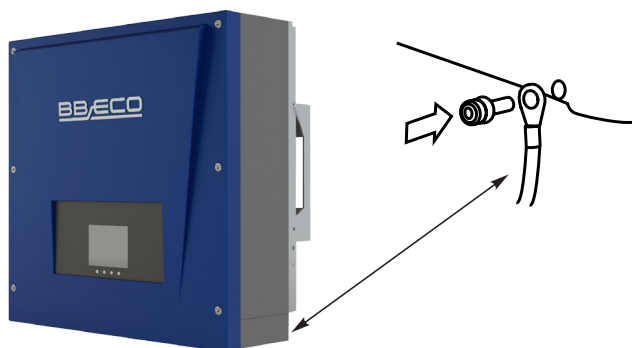
Podłącz kable
wejściowe prądu
stałego DC

6.1. PODŁĄCZENIE KABLI UZIEMIAJĄCYCH PGND



Falownik jest beztransformatorowy. Wymaga, aby biegun dodatni oraz biegun ujemny instalacji fotowoltaicznej był NIE UZIEMIANY i starannie ODIZOLOWANY. W przeciwnym razie może to spowodować usterkę inwertera. Wszystkie metalowe elementy instalacji fotowoltaicznej powinny być uziemione.

W systemie z jedną sztuką falownika BBE-3-PL1 ... BBE-12-PL1, podłącz kabel PGND do uziemienia. W systemie z większą liczbą falowników niż jeden, podłącz kable PGND wszystkich falowników BBE-3-PL1 ... BBE-12-PL1 do elektrody uziemiającej używając połączenia wyrównawczego. Jeśli miejsce instalacji jest blisko ziemi – najpierw podłącz kabel PGND do ziemi.



6.2. PODŁĄCZENIE KABLI WYJŚCIOWYCH PRĄDU ZMIENNEGO (AC)

Podłącz BBE-3-PL1 ... BBE-12-PL1 do tablicy rozdzielczej lub sieci elektrycznej używając kabli wyjściowych prądu zmiennego AC.



Zabrania się używania tego samego zabezpieczenia do kilku falowników. Nie można podłączać odbiorników elektrycznych pomiędzy falownikiem a zabezpieczeniem instalacji fotowoltaicznej.



Wszystkie kable wyjściowe prądu zmiennego AC są pięciodrutowe. Chcąc ułatwić sobie instalację użyj jak najbardziej elastycznych kabli.

REKOMENDOWANA SPECYFIKACJA KABLI

Typ	BBE-3-PL1	BBE-4-PL1	BBE-4.5-PL1	BBE-5-PL1	BBE-6-PL1	BBE-8-PL1	BBE-10-PL1	BBE-12-PL1
Przekrój [mm²]	2.5-6 mm²	2.5-6 mm²	2.5-6 mm²	2.5-6 mm²	2.5-6 mm²	4-6 mm²	4-6 mm²	4-6 mm²
Bezpiecznik [A]	10 A	10 A	16 A	16 A	16 A	16 A	20 A	25 A



Upewnij się, że używasz kabli o odpowiednich przekrojach – źle dobrane kable mogą się przegrzać i doprowadzić do wybuchu pożaru!

KABEL WIEŁOŻYŁOWY – Przekrój poprzeczny kabla sieciowego musi być odpowiednich wymiarów. Zbyt wysoka impedancja powoduje zwiększenie napięcia AC, które wyłącza inwerter.

POPRAWNY DOBÓR PARAMETRÓW KABLA WIEŁOŻYŁOWEGO Maksymalna długość [m]

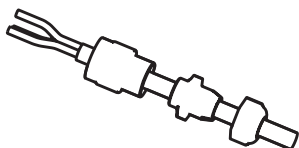
Przekrój [mm²]	BBE-3-PL1	BBE-4-PL1	BBE-4.5-PL1	BBE-5-PL1	BBE-6-PL1	BBE-8-PL1	BBE-10-PL1	BBE-12-PL1
2,5	50	40	40	40	33	/	/	/
4	80	50	60	60	40	40	32	26
6	120	96	96	96	80	60	48	40

BBE-3-PL1 .. BBE-12-PL1 jest trzyczasowym inwerterem, dokładnie przestrzegaj wymagań lokalnego zakładu energetycznego odnośnie połączenia sieciowego i zasad bezpieczeństwa.

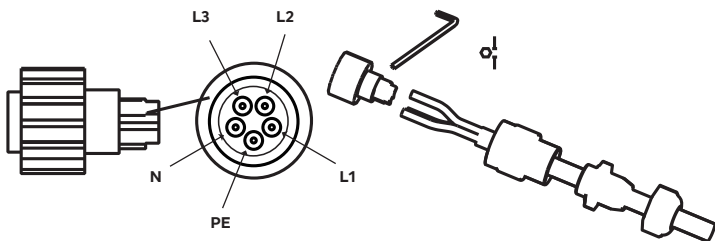


PODŁĄCZENIE

1. Wybierz odpowiedni kabel i usuń fragment warstwy izolacji 3-5 mm. Następnie wsuń kabel wyjściowy AC do wodoodpornego złącza kablowego. **Zwróć szczególną uwagę na opis w złączu!**

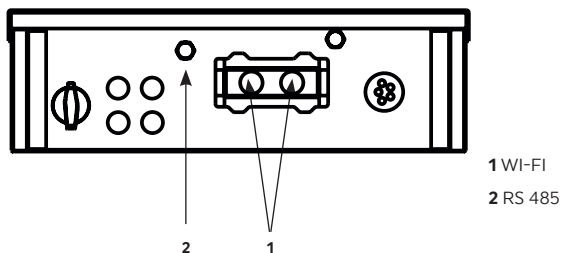


2. Podłącz kabel wyjściowy AC z blokiem zacisków



6.3. PODŁĄCZENIE KABLI KOMUNIKACYJNYCH

Inwerter BBE-3-PL1 ... BBE-12-PL1 wyposażony jest w dwa interfejsy komunikacyjne, interfejs RS485 oraz interfejs Wi-Fi.



6.3.1. PODŁĄCZENIE KABLI KOMUNIKACYJNYCH RS485

Jako kable komunikacyjne RS485 zaleca się użycie sieci kabli zewnętrznych 24 AWG o oporze mniejszym lub równym 1,5 om/10 m i średnicy zewnętrznej 4,5-7,5 mm.



Upewnij się, że kable komunikacyjne są oddzielone od kabli zasilających i źródeł zakłóceń w celu uniknięcia zakłóceń komunikacyjnych.

PODŁĄCZENIE

1. Zdejmij odpowiednią warstwę izolacji z kabla sieci.
2. Otwórz dolną pokrywę BBE-3-PL1 ... BBE-12-PL1 i włóż kabel sieci z osłoną, kolejno do nakrętki, uszczelki i nakrętki.
3. Stosując się do poniższej tabeli podłącz kabel sieci z usuniętą osłoną do wtyczki.

PODŁĄCZENIE KABLI KOMUNIKACYJNYCH

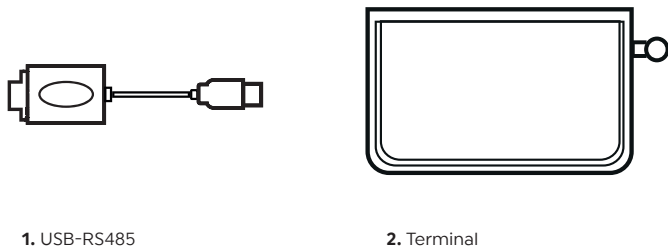
Numer	Kolor	Funkcja
1	Biały i pomarańczowy	RS485 B- RS485 sygnał różnicowy -
2	Pomarańczowy	RS485 A- RS485 sygnał różnicowy +
3	Biały i zielony	RS485 A- RS485 sygnał różnicowy +
4	Niebieski	RS485 A- RS485 sygnał różnicowy +
5	Biały i niebieskie	RS485 B- RS485 sygnał różnicowy -
6	Zielony	RS485 B- RS485 sygnał różnicowy -
7	Biały i brązowy	(brak)
8	Brązowy	(brak)

4. Zatyczka z szczypcami zaciskowymi RJ45.
5. Włóż zatyczkę do portu RS485 w BBE-3-PL1 .. BBE-12-PL1
6. Włóż zatyczkę uszczelniającą do osłony.

6.3.2. PORT KOMUNIKACYJNY – RS485 i WiFi

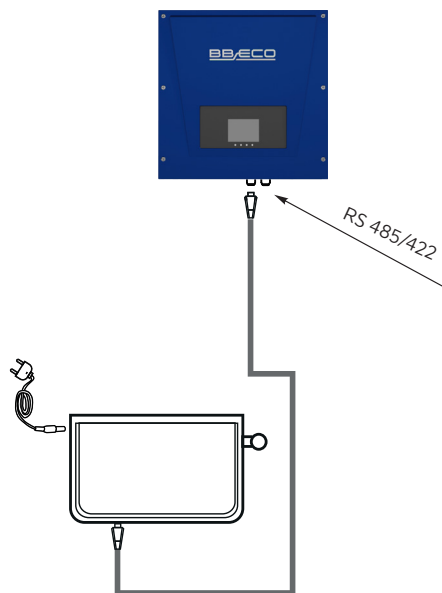
ZA POMOCĄ INTERFEJSU RS485

przenieś informacje do terminala PC lub lokalnego urządzenia, następnie ściągnij na serwer. Kabel komunikacyjny RS485 nie może być dłuższy niż 1000 m.



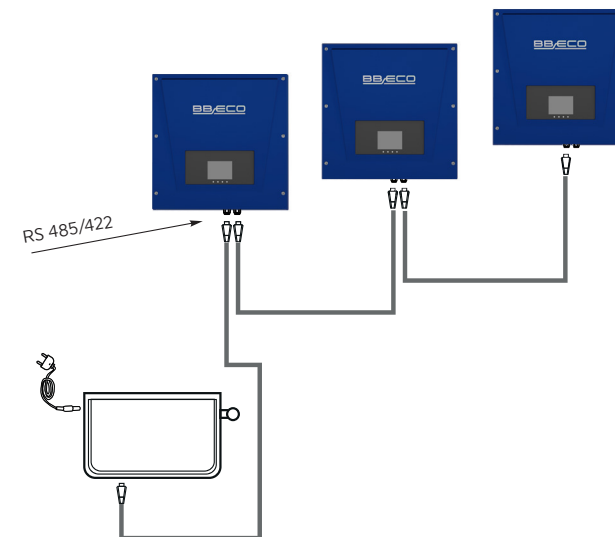
POJEDYNCZY INWERTER BBE-3-PL1 .. BBE-12-PL1

– jeżeli używasz jednego inwertera użyj kabla komunikacyjnego z wodoodpornymi złączkami RJ45 oraz jednego z portów RS45.



WIELE INWERTERÓW BBE-3-PL1 ... BBE-12-PL1

– jeżeli używasz więcej niż jednego urządzenia połącz inwertery w układzie łańcuchowym do kabla komunikacyjnego RS485. Do jednego urządzenia monitorującego, używając konwertera RS485/RS232, można podłączyć maksymalnie 31 inwerterów w układzie łańcuchowym.



ZA POMOCĄ INTERFEJSU Wi-Fi przenieś informacje do terminala PC lub lokalnego urządzenia, następnie ściągnij na serwer. Kabel komunikacyjny Wi-Fi nie może być dłuższy niż 100 m.

Do Terminala można podłączyć maksymalnie 31 inwerterów BBE-3-PL1 .. BBE-12-PL1 połączonych w 3 układach łańcuchowych.

6.4. PODŁĄCZENIE KABLI WEJŚCIOWYCH PRĄDU STAŁEGO (DC)

Inwerter BBE-3-PL1 ... BBE-12-PL1 połączysz z panelami fotowoltaicznymi za pomocą kabli wejściowych prądu stałego DC.

TRYB POŁĄCZENIA/Set Inputmode – użytkownik może ustawić, w jaki sposób mają działać dwa układy MPPT, w które jest wyposażony BBE-3-PL1 ... BBE-12-PL1.

Sposób ustawienia trybu opisano w rozdziale 8.3.1 USTAWIENIA OGÓLNE (ENTER SETTING) str. 29

TRYB NIEZALEŻNY

Tryb wprowadzania należy ustawić na „tryb niezależny”, jeżeli układy MPPT mają pracować oddzielnie. Dzieje się tak w przypadku, gdy dwa łańcuchy DC działają niezależnie.

TRYB RÓWNOLEGŁY

Tryb wprowadzania należy ustawić na „tryb równoległy”, jeżeli układy MPPT są połączone, a łańcuchy DC działają jednocześnie.



Napięcie obwodu otwartego musi być mniejsze niż maksymalne napięcie wejściowe DC inwertera. Napięcie wyjściowe paneli solarnych musi być zgodne z zakresem napięć układu MPPT.



Upewnij się, że używasz odpowiednich kabli - sprawdź polaryzację paneli.



Przed podłączeniem kabli ZAKRYJ PANELE MATERIAŁEM, który nie przepuszcza promieni słonecznych – dzięki temu moduły fotowoltaiczne nie będą generować napięcia. Upewnij się, że przełącznik DC znajduje się w pozycji OFF zanim podłączysz okablowanie.

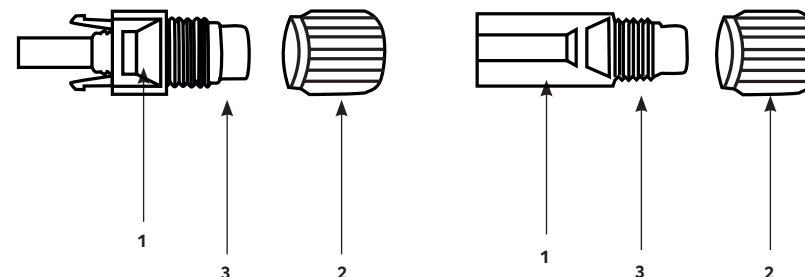


ZAGROŻENIE POŻAREM – zachowaj bezpieczeństwo stosując się do zasad:

1. Podłącz moduły PV w seriach zachowując takie same wartości w każdym łańcuchu (stringu).
2. Napięcie otwarte w każdym łańcuchu PV musi być niższe niż 1000 V, zachowując 5% margines bezpieczeństwa.
3. Moc wyjściowa każdego łańcucha paneli PV musi być mniejsza lub równa maksymalnej wartości mocy wejścia inwertera BBE-3-PL1 .. BBE-12-PL1.
4. Dodatnie i ujemne terminale paneli PV muszą być połączone do odpowiadających im dodatnich i ujemnych terminali mocy wyjściowej DC.

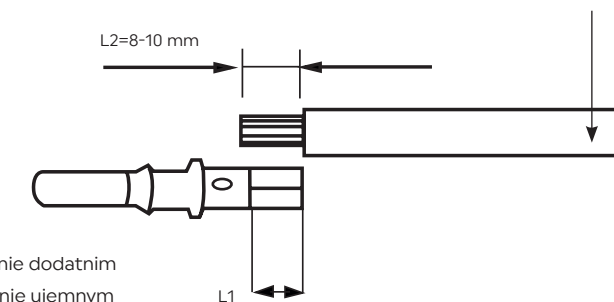
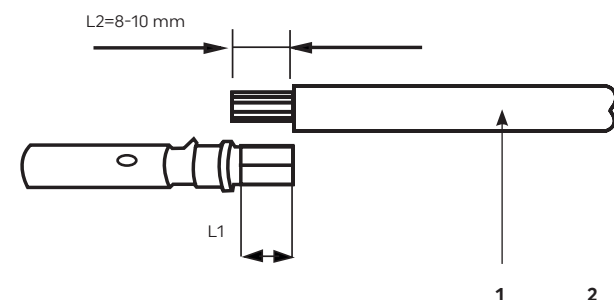
Przekrój poprzeczny Cu [mm²]		Zewnętrzna średnica kabla [mm]
Zakres	Zalecana wartość	4,5-7,8
4,0-6,0	4,0	

Konektory prądu stałego DC są podzielone na konektory dodatnie i ujemne.



1. Osłona
2. Dławiak kablowy
3. Konektor dodatni

1. Osłona
2. Dławiak kablowy
3. Konektor ujemny



1. Kabel o biegunie dodatnim
2. Kabel o biegunie ujemnym



Dodatnie i ujemne metalowe terminale są pakowane z odpowiadającymi im konektorami. Po rozpakowaniu urządzenia oddziel terminale dodatnie od ujemnych, aby uniknąć pomyłki.

PROCEDURA POŁĄCZENIA KONEKTORÓW

1.

Usuń dławiki kablowe z dodatnich i ujemnych konektorów.

2.

Usuń odpowiednią długość warstwy izolacji z kabla dodatniego i ujemnego za pomocą ściągacza do izolacji jak pokazano na rysunku.

3.

Wsuń dodatnie i ujemne zaciski do odpowiadającym im dławikom kablowym.

4.

Kable z usuniętą izolacją wsuń do zacisków i zaciśnij używając zaciskarki do kabli. Upewnij się, że kable są prawidłowo zaciśnięte dopóki przyłożenie siły ponad 400N nie spowoduje ich rozłączenia. .

5.

Wsuń zaciśnięty kabel solarny do odpowiedniej obudowy konektora dopóki nie usłyszysz charakterystycznego kliknięcia.

6.

Rozłącz konektory dodatnie i ujemne odpowiednio obracając nakrętką.

7.

Podłącz dodatnie i ujemne konektory do odpowiednich terminalu wejściowych prądu stałego DC aż usłyszysz charakterystyczny dźwięk kliknięcia.



L2 jest od 2 do 3 mm dłuższe niż L1.

PROCEDURA ROZŁĄCZANIA KONEKTORÓW



Przed usunięciem konektorów upewnij się, że strona AC jest odłączona od sieci a falownik zaprzestał produkcji oraz przełącznik DC w inwerterze jest w pozycji OFF (wyłączony). Aby usunąć konektory z inwertera BBE-3-PL1 ... BBE-12-PL1., użyj dedykowanego klucza z odpowiednią siłą.

6.5. KONTROLA ZABEZPIECZEŃ



Przed włączeniem inwertera sprawdź panele fotowoltaiczne. Upewnij się, że napięcie obwodu w każdym łańcuchu (stringu) paneli jest zgodne z wymaganiami a bieguny ujemne i dodatnie są prawidłowo ustawione.



Użyj miernika uniwersalnego, by sprawdzić wartość napięcia i prądu stałego DC. Sprawdź kable DC. Bieguny ujemne i dodatnie muszą być poprawnie ustawione, zgodne z ujemnymi i dodatnimi biegunami paneli fotowoltaicznych w łańcuchach.

Zmierz napięcie w każdym otwartym obwodzie. Jeśli różnice pomiędzy napięciami są większe niż 3%, połączenie paneli jest niepoprawne.

Upewnij się, że inwerter jest **wyłączony**.

Sprawdź czy inwerter jest poprawnie połączony z siecią, sprawdź napięcie w każdej fazie w odniesieniu do wcześniej ustalonego zakresu. Jeśli jest taka możliwość, zmierz pętlę zwarciovą oraz izolacje przewodów we wszystkich kombinacjach L1/L2/L3 /N/PE. W przypadku upływów inwerter może nie działać prawidłowo i komunikować o błędach .

W przypadku dużego zniekształcenia THD, inwerter może nie działać.

7. URUCHOMIENIE INWERTERA

7.1. CZYNNOŚCI POPRZEDZAJĄCE URUCHOMIENIE



Upewnij się, że napięcia prądu stałego DC i prądu zmiennego AC są w dopuszczalnym zakresie inwertera.

7.2. URUCHOMIENIE INWERTERA

Po upewnieniu się o poprawnym połączeniu przejdź do następujących kroków:

1.

Włącz przełącznik DC na pozycję ON.

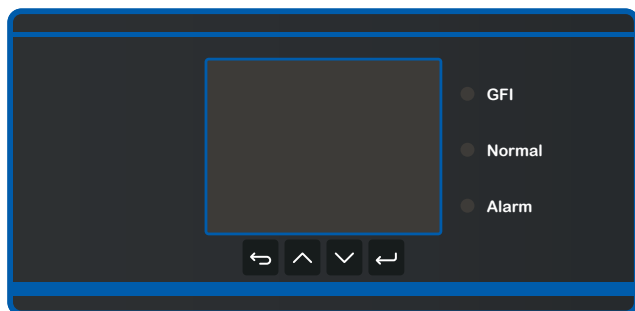
2.

Włącz przełącznik AC na pozycję ON.

W momencie, gdy panele słoneczne zaczną generować odpowiednią ilość energii, inwerter uruchomi się automatycznie po około 10-20 sek. W tym czasie dokonywane są pomiary kontrolne systemu. Na wyświetlaczu LCD pojawi się napis „normal” co oznacza poprawną pracę urządzenia. Jeśli inwerter wyświetla jakikolwiek błąd sprawdź **rozdział 7** w celu wyjaśnienia komunikatów.

8. OBSŁUGA

8.1. PANEL STEROWNICZY



– powrót do poprzedniego menu lub przejście do głównego ekranu

– przejście do góry lub zwiększenie wartości

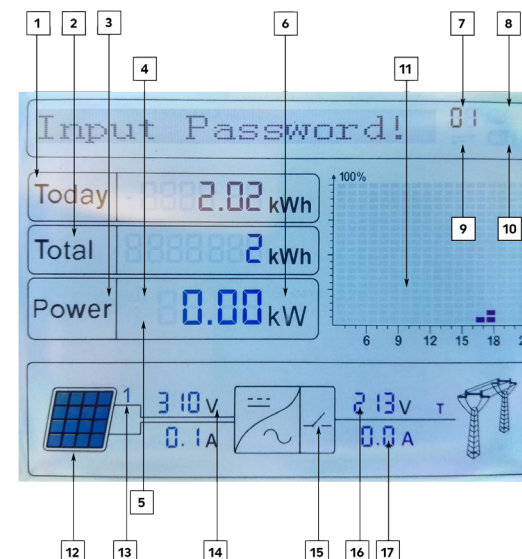
– przejście w dół lub zmniejszenie wartości

– potwierdzenie wyboru

KONTROLNE LAMPKI LED	WŁĄCZONA	WYŁĄCZONA	MRUGAJĄCA
GFI (CZERWONA)	prąd upływu (GFCI)	prawidłowa praca urządzenia	-
NORMAL (ZIELONA) - status pracy	prawidłowa praca urządzenia	usterka	czekaj/sprawdź
ALARM (CZERWONA)	usterka	prawidłowa praca urządzenia	usterka wentylatora

8.2. INTERFEJS

8.2.1 BUDOWA



- 1 – energia wygenerowana danego dnia
- 2 – całkowita wygenerowana energia
- 3 – generowana energia w czasie rzeczywistym
- 4 – kontrolka miga – przekroczenie częstotliwości i mocy znamionowej | kontrolka zapala się – niewielka moc znamionowa
- 5 – kontrolka włączona – zbyt wysoka temperatura urządzenia
- 6 – funkcja MPPT SCAN
- 7 – adres magistrali danych
- 8 – włączona kontrolka – aktywacja złącza RS485
- 9 – wymiana danych przez złącze RS485
- 10 – połączenie Wi-Fi
- 11 – energia wygenerowana w ciągu dnia
- 12 – kontrolka włączona – napięcie na wejściu przekracza 160V
- 13 – napięcie i natężenie w czasie rzeczywistym
- 14 – napięcie wejściowe/natężenie 1-szego i 2-giego stringu – wyświetlane naprzemiennie co 3 sekundy
- 15 – kontrolka włączona – prawidłowy status urządzenia
- 16 – napięcie poszczególnych faz R/T/S – wyświetlane naprzemiennie co 3 sekundy
- 17 – natężenie lub częstotliwość poszczególnych faz R/T/S – wyświetlane naprzemiennie co 3 sekundy

8.2.2. STATUSY PRACY URZĄDZENIA



Podczas włączania inwertera ekran główny pokazuje informację **Initializing.../Aktywowanie**. Następnie pojawiają się komunikaty pokazujące aktualny status urządzenia.

KOMUNIKAT	ZNACZENIE
Wait Czekaj	Przetwarzanie danych – inwerter przechodzi w status Check/Sprawdź po ponownym uruchomieniu, w tym momencie napięcie instalacji PV jest większe niż 180V, a wartość napięcia mieści się w dopuszczalnym zakresie. W przeciwnym razie inwerter pokaże status Fault/Usterka lub status Permanent/Poważna usterka .
Check Sprawdź	Test bezpieczeństwa – inwerter sprawdza odporność izolacji, przekazników oraz pozostałych parametrów wpływających na bezpieczeństwo a także oprogramowania i sprzętu. W przypadku pojawienia się błędu – inwerter pokaże status Fault/Usterka lub status Permanent/Poważna usterka .
Normal Normalna praca	Prawidłowa praca urządzenia

8.3. GŁÓWNE MENU

Przejdź do MENU GŁÓWNEGO – wciśnij . Dostępna lista komend:

KOMUNIKAT	OPCJE
1. Enter Setting Ustawienia ogólne	Ustawienie daty, usuwanie danych o energii, usuwanie danych z rejestru zdarzeń, ustawienie kodu kraju, ustawienia Modułu Kontrolnego, wybór kodu kraju, ustawienie wyprodukowanej energii, ustawianie adresu, tryb wprowadzania, ustawienie języka, ustawienie parametrów startowych, ustawianie bezpiecznego napięcia, ustawianie bezpiecznej częstotliwości, ustawianie izolacji. Opisano w rozdziale 8.3.1 USTAWIENIA OGÓLNE (ENTER SETTING) str. 29

2. Event List Rejestr zdarzeń	Przegląd zdarzeń Opisano w rozdziale 8.3.2. REJESTR ZDARZEŃ (EVENT LIST) str. 34
3. System Info Informacje o systemie	Sprawdzenie informacji o typie inwertera, numerze seryjnym, wersji oprogramowania, wersji sprzętu, kraju, trybie wprowadzania, współczynnika mocy. Opisano w rozdziale 8.3.3. INFORMACJE O SYSTEMIE (SYSTEM INFO) str. 35
4. System Time Czas systemu	Sprawdzenie aktualnego czasu systemu. Opisano w rozdziale 8.3.4. CZAS SYSTEMU (SYSTEM TIME) str. 36
5. Software Update Aktualizacja oprogramowania	Proces przeprowadzania aktualizacji oprogramowania. Opisano w rozdziale 8.3.5. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA (SOFTWARE UPDATE) str. 36

8.3.1. USTAWIENIA OGÓLNE (ENTER SETTING)



Naciśnij by wejść do GŁÓWNEGO MENU, następnie (za pomocą strzałek) wybierz **Enter Setting/Ustawienia ogólne**. Wciśnij i potwierdź wybór. Następnie, postępując się przyciskami wybierz komunikat z poniższej tabeli i zatwierdź. Chcąc wybrać kolejny komunikat – powtórz powyższe działanie.

1. ENTER SETTING – USTAWIENIA OGÓLNE	
KOMUNIKAT	ZNACZENIE
1. Set time Ustawienie Daty	Datę ustawia się w kolejności: rok, miesiąc, dzień, godzina, minuta, sekunda. W tym celu użyj przycisków Po ustawieniu danej wartości zatwierdź wybory przyciskiem . W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja . W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd .
2. Clear Energy Usuwanie danych o energii	Wybierając ten komunikat usuwasz dane o energii. W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja . W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd .

3. Clear Events Usuwanie danych z rejestru zdarzeń	Wybierając ten komunikat usuwasz dane z rejestru zdarzeń. W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd.
4. Set Country Code Ustawienie kodu kraju	Podaj prawidłowy kod kraju. Jeżeli ekran pokazuje napis Set disable/Ustawienie niedostępne – nie będziesz mógł ustawić prawidłowego kodu (możesz to zrobić przez funkcję 6. Enset Country/Wybór kodu kraju). W przypadku, gdy na ekranie widoczny jest napis Set Country Code?/Ustawić kod kraju?, zatwierdź wybór  i wpisz odpowiedni kod:
12 – Poland 00 – Germany VDE AR-N4105 01 – Italy CE10-21 02 – Australia 03 – Spain RD1699 04 – Turkey 05 – Denmark 06 – Greece Continent 07 – Netherland 08 – Belgium 09 – UK-G59 10 – China 11 – France 13 – GermanyBDEW 14 – Germany VDE 0126	17 – Greece Island 18 – EU EN50438 19 – IEC EN61727 20 – Korea 21 – Sweden 22 – Europe General 23 – CE10-21 External 24 – Cyprus 25 – India 26 – Philippines 27 – New Zeland 28 – Brazil 29 – Slovakia VSD 30 – Slovakia SSE 31 – Slovakia ZSD

15 – Italy CE10-16 16 – UK-G83	32 – CEI0-21 In Areti 33-49 – Reserved
W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd.	
5. Remote Control Switch On&Off Moduł Komunikacyjny	Po wybraniu komunikatu przejdź do Input Password/Wprowadź hasło i wpisz: 0001 za pomocą przycisków   Komunikat Error! Try again/ Błąd! Spróbuj ponownie oznacza, że źle wprowadziłeś hasło. Wybierz  by wprowadzić prawidłowe hasło. W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd. Moduł komunikacyjny rozpocznie wysyłanie sygnału do modułu kontrolnego, jeżeli aktywujesz tę opcję. W tym celu wybierz za pomocą przycisków   polecenie 1. Enable/Aktywuj. Możesz też anulować przesyłanie wybierając 2. Disable/Dezaktywuj. W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd.
6. Enset Country Wybór kodu kraju	Po wybraniu komunikatu przejdź do Input Password/Wprowadź hasło i wpisz: 0001 za pomocą przycisków   Komunikat Error! Try again/ Błąd! Spróbuj ponownie oznacza, że źle wprowadziłeś hasło. Wybierz  by wprowadzić prawidłowe hasło. W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd. Wybór kraju nie będzie możliwy po upływie 24 godzin od rozpoczęcia pracy inwertera. Jest to możliwe po zmianie ustawień ekranu LCD. Standardowe hasło do zmiany kraju: 0001. W ciągu 24 godzin od wprowadzenia hasła można zmienić ustawienia kraju.



7. Set Energy Ustawienie wyprodukowanej energii	Po wybraniu komunikatu przejdź do Input Password/Wprowadź hasło i wpisz: 0001 za pomocą przycisków  . Komunikat Error! Try again/Błąd! Spróbuj ponownie oznacza, że źle wprowadziłeś hasło. Chcąc wprowadzić prawidłowe hasło wciśnij . W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd.
8. Set Address Ustawianie adresu	Wprowadź dane i zatwierdź . W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd.
9. Set Inputmode Tryb połączenia	Inwerter BBE-3-PL1 .. BBE-12-PL1. ma dwa układy MPPT, które mogą działać niezależnie lub równolegle-w zależności od ustawień użytkownika. Za pomocą przycisków   wybierz odpowiednie ustawienie i zatwierdź . W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd.
10. Set Language Ustawienie języka	Wybierz język menu za pomocą przycisków   i zatwierdź . W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd.

11. Set StartPara Ustawienie parametrów startowych	Możliwa jest zmiana parametrów startowych. W tym celu należy przygotować plik .TXT używany do zmieniania ustawień parametrów startowych i przenieść go na kartę SD. Po wyborze komunikatu Set Start-Para/Ustawienie parametrów startowych należy przejść do Input Password/Wprowadź hasło. Wciśnij  i wprowadź hasło: 0001 za pomocą przycisków  . Komunikat Error! Try again/Błąd! Spróbuj ponownie oznacza, że źle wprowadziłeś hasło. Chcąc wprowadzić prawidłowe hasło wciśnij . W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd.
12 Set SafetyVolt Ustawianie bezpiecznego napięcia	Możliwa jest zmiana wartości bezpiecznego napięcia. W tym celu należy przygotować plik .TXT używany do ustawiania wartości bezpiecznego napięcia i przenieść go na kartę SD. Po wyborze komunikatu Set SafetyVolt/Ustawianie bezpiecznego napięcia należy przejść do Input Password/Wprowadź hasło. Wciśnij  i wprowadź hasło: 0001 za pomocą przycisków  . Komunikat Error! Try again/Błąd! Spróbuj ponownie oznacza, że źle wprowadziłeś hasło. Chcąc wprowadzić prawidłowe hasło wciśnij . W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd.

13. Set SafetyFreq Ustawianie bezpiecznej częstotliwości	Możliwa jest zmiana wartości bezpiecznej częstotliwości. W tym celu należy przygotować plik .TXT używany do ustawiania wartości bezpiecznej częstotliwości i przenieść go na kartę SD. Po wyborze komunikatu Set SafetyVolt/Ustawianie bezpiecznego napięcia należy przejść do Input Password/Wprowadź hasło. Wciśnij i wprowadź hasło: 0001 za pomocą przycisków . Komunikat Error! Try again/Błąd! Spróbuj ponownie oznacza, że źle wprowadziłeś hasło. Chcąc wprowadzić prawidłowe hasło wciśnij . W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd.
14. Set Insulation Ustawianie izolacji	Możliwa jest zmiana wartości ochrony izolacji. W tym celu należy przygotować plik .TXT używany do ustawiania wartości ochrony izolacji i przenieść go na kartę SD. Po wyborze komunikatu Set SafetyVolt/Ustawianie bezpiecznego napięcia należy przejść do Input Password/Wprowadź hasło. Wciśnij i wprowadź hasło: 0001 za pomocą przycisków . Komunikat Error! Try again/Błąd! Spróbuj ponownie oznacza, że źle wprowadziłeś hasło. Chcąc wprowadzić prawidłowe hasło wciśnij . W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat success/akceptacja. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat fail/błąd.

8.3.2 REJESTR ZDARZEŃ (EVENT LIST)



Opcja EventList/Rejestr zdarzeń służy do wyświetlania zapisów zdarzeń w czasie rzeczywistym, włączając całkowitą ilość zdarzeń z numerami ID. Ostatnie zdarzenia będą wymienione w górnej części listy.

Naciśnij by wejść do GŁÓWNEGO MENU, następnie (za pomocą strzałek) wybierz **EventList/Rejestr zdarzeń**. Wciśnij i potwierdź wybór. Następnie, posługując się przyciskami , wybierz komunikat z poniższej tabeli i zatwierdź . Chcąc wybrać kolejny komunikat – powtórz powyższe działanie.

2. EVENT LIST – REJESTR ZDARZEŃ

KOMUNIKAT	ZNACZENIE
1. Current Event Aktualne zdarzenie	Po wybraniu tego komunikatu możesz sprawdzić ID aktualnego zdarzenia
2. History Event Historia zdarzeń	Wybierając ten komunikat możesz przeglądać poprzednie zdarzenia

Rozwinięcie kodów zdarzeń znajdziesz w rozdziale **9.1 ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW**.

8.3.3 INFORMACJE O SYSTEMIE (SYSTEM INFO)



Chcąc przejrzeć informacje o systemie naciśnij by wejść do GŁÓWNEGO MENU, następnie (za pomocą strzałek) wybierz SystemInfo/Informacje o systemie. Wciśnij i potwierdź wybór. Następnie, posługując się przyciskami , wybierz komunikat z poniższej tabeli i zatwierdź . Chcąc wybrać kolejny komunikat – powtórz powyższe działanie.

3. SYSTEM INFO – INFORMACJE O SYSTEMIE

KOMUNIKAT	ZNACZENIE
1. Inverter Type Typ inwertera	Zostaje wyświetlony typ inwertera
2. Serial Number Numer seryjny	Zostaje wyświetlony numer seryjny
3. SoftVersion Wersja oprogramowania	Zostaje wyświetlona wersja oprogramowania
4. HardVersion Wersja sprzętu	Zostaje wyświetlona wersja sprzętu
5. Country Kraj	Zostaje wyświetlony kraj

6. Input Mode Tryb wprowadzania	Zostaje wyświetlony tryb wprowadzania
7. Power Factor Współczynnik mocy	Zostaje wyświetlony współczynnik mocy

8.3.4. CZAS SYSTEMU (SYSTEM TIME)



Chcąc sprawdzić aktualny czas systemu naciśnij by wejść do GŁÓWNEGO MENU, następnie (za pomocą strzałek) wybierz **System Time/Czas systemu**. Wciśnij i potwierdź wybór.

8.3.5. AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA (SOFTWARE UPDATE)



Chcąc przeprowadzić aktualizację oprogramowania naciśnij by wejść do GŁÓWNEGO MENU, następnie (za pomocą strzałek) wybierz **Software Update/Aktualizacja oprogramowania**. Wciśnij i potwierdź wybór. Następnie należy wprowadzić hasło. Wciśnij i wprowadź hasło za pomocą przycisków (domyślne hasło to: 0715). Potwierdź . Komunikat **Error! Try again/Błąd! Spróbuj ponownie** oznacza, że źle wprowadziłeś hasło. Chcąc wprowadzić prawidłowe hasło wciśnij . W przypadku powodzenia zadania zobaczysz komunikat **success/akceptacja**. W przeciwnym razie urządzenie wyświetli komunikat **fail/błąd**.

AKTUALIZACJA OPROGRAMOWANIA ONLINE:

1.

Otwórz wodoodporną obudowę BBE-3-PL1 .. BBE-12-PL1.

2.

Wyjmij kartę SD przez jej naciśnięcie.

3.

Włóż kartę SD do komputera.

4.

W przypadku potrzeby aktualizacji systemu – Bruk-Bet PV sp. z o.o. wyśle użytkownikowi kod. Po otrzymaniu pliku należy go rozpakować i zastąpić nim plik na karcie SD.

5.

Włóż kartę SD z powrotem do inwertera. Karta zostanie prawidłowo umieszczona, jeżeli usłyszysz „kliknięcie”.

6.

Wejść w aktualizację w głównym menu wybierając 5. **Software Update/Aktualizacja oprogramowania**.

7.

Chcąc rozpocząć aktualizację – wprowadź hasło (hasło tymczasowe: 0001).

8.

Uaktualnione zostaną główne DSP, podrzędne DSP oraz procesor RAM i FUSE. Kiedy aktualizacja głównego DSP będzie gotowa – zobaczysz komunikat **Update DSP1 OK/Aktualizacja DSP1 OK**, w przeciwnym razie zobaczysz komunikat **Update DSP1 Fail/Aktualizacja DSP1 Błąd**. Kiedy podrzędne DSP będą gotowe zobaczysz komunikat **Update DSP2 OK/Aktualizacja DSP2 OK**, w przeciwnym razie zobaczysz komunikat **Update DSP2 Fail/Aktualizacja DSP2 Błąd**. Kiedy aktualizacja FUSE będzie gotowa zobaczysz komunikat **Update FUSE OK/Aktualizacja FUSE OK**, w przeciwnym razie zobaczysz komunikat **Update FUSE Fail/Aktualizacja FUSE Błąd**.

9.

W przypadku niepowodzenia instalacji wyłącz przełącznik DC, poczekaj aż ekran zgaśnie, następnie ponownie włącz przełącznik DC i powtórz czynności od kroku 6.

10.

Kiedy aktualizacje zostaną zakończone – wyłącz przełącznik DC, poczekaj aż ekran zgaśnie, ponownie nałóż wodoodporną obudowę, włącz przełącznik DC i AC. Inwerter powinien rozpocząć normalną pracę.

9. DIAGNOSTYKA

9.1. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW



W przypadku pojawienia się problemów z inwerterem sprawdź ostrzeżenia, komunikaty o błędach oraz kody błędów wyświetlone na ekranie inwertera – ZANOTUJ JE. W przypadku, gdy ekran nie wyświetla żadnego komunikatu, odpowiedz na pytania:

1. Czy inwerter zainstalowany jest w czystym, suchym miejscu o dobrej wentylacji?
2. Czy przełącznik DC znajduje się w pozycji „ON”?
3. Czy kable mają odpowiedni wymiar i długość?
4. Czy połączenia wejścia i wyjścia są odpowiednio skonfigurowane do konkretnej instalacji?
5. Czy ekran i kable komunikacyjne są odpowiednio podłączone i nieuszkodzone?

Chcąc sprawdzić zapisane usterki sprawdź **Event List/Rejestr zdarzeń**. Naciśnij by wejść do GŁÓWNEGO MENU, następnie (za pomocą strzałek) wybierz **Event List/Rejestr zdarzeń**. Wciśnij i potwierdź wybór. Następnie, posługując się przyciskami , wybierz komunikat z poniższej tabeli i zatwierdź . Chcąc wybrać kolejny komunikat – powtórz powyższe działanie. Szczegóły w rozdziale 8.3.2. **REJESTR ZDARZEŃ (EVENT LIST)** str. 34

Nr	Nazwa zdarzenia	Opis zdarzenia	Możliwe rozwiązania
ID01	GridOVP	Napięcie w sieci jest za wysokie	Problem występujący sporadycznie może świadczyć o chwilowych wahaniach parametrów sieci. Inwerter BBE automatycznie powróci do stanu normalnego, jak tylko parametry sieci powrócą do odpowiednich wartości.
ID02	GridUVP	Napięcie w sieci jest za niskie	
ID03	GridOFP	Częstotliwość sieci jest za wysoka	
ID04	GridUFP	Częstotliwość sieci jest za niska	W przypadku częstego problemu – sprawdź czy napięcie i częstotliwość sieci są w akceptowalnym zakresie. Jeśli nie – skontaktuj się z Działem Technicznym Bruk-Bet PV sp. z o.o. Jeśli tak – sprawdź bezpiecznik AC i połączenia AC z inwerterem. Jeśli napięcie i częstotliwość sieci są w akceptowalnym zakresie oraz połączenia AC są prawidłowe, a alarm pojawia się regularnie – należy skontaktować się ze wsparciem technicznym Bruk-Bet PV sp. z o.o. w celu zmiany dolnych i górnych limitów napięcia i częstotliwości w sieci pod warunkiem uzyskania zgody od lokalnego operatora sieci energetycznej.

ID05	PVUVP	Napięcie wejściowe jest za niskie	Możliwe, że do jednego łańcucha (stringu) jest podłączona zbyt mała liczba paneli PV – pamiętaj, żeby napięcie (Vmp) łańcucha paneli nie było mniejsze od minimalnego napięcia wejściowego inwertera BBE. Jeśli taka sytuacja zaistnieje, podłącz odpowiednią liczbę paneli PV w łańcuchu, aby zwiększyć napięcie w łańcuchu, tak, aby dopasować je do min. napięcia wejścia inwertera. Inwerter automatycznie powróci do normalnego stanu po korekcie liczby paneli w łańcuchu.
ID06	Vlvrtlow	Zbyt niskie napięcie	Sprawdź połączenie inwertera do sieci – jeśli jest prawidłowe skontaktuj się z Działem Technicznym Bruk-Bet PV sp. z o.o.
ID09	PvOVP	Napięcie wejściowe jest zbyt wysokie	Możliwe, że do jednego łańcucha (stringu) jest podłączona zbyt duża liczba paneli PV – pamiętaj, aby napięcie (Voc) nie było większe od maksymalnego napięcia wejściowego inwertera BBE. Jeśli taka sytuacja zaistnieje, odłącz odpowiednią liczbę paneli PV w łańcuchu, aby zmniejszyć napięcie i dopasować je do max. napięcia wejścia inwertera. Inwerter automatycznie powróci do normalnego stanu po korekcie liczby paneli w łańcuchu.
ID10	IpvUnbalance	Różna wartość natężenia wejściowego.	Sprawdź ustawienia trybu wejściowego (czy jest równoległe czy niezależne) zgodnie z rozdziałem 6.4 instrukcji .
ID11	PcConfigSet Wrong	Niewłaściwy tryb wejściowy	

ID12	GFCIFault	Błąd prądu upływu GFCI	Usterka występuje sporadycznie – prawdopodobna przyczyna leży w chwilowym, nieprawidłowym działaniu obwodów zewnętrznych. Status inwertera powróci do stanu prawidłowego, gdy tylko usterka zostanie naprawiona. Usterka występuje często i trwa przez dłuższy czas – sprawdź czy wartość uziemienia pomiędzy panelami PV a gruntem nie jest zbyt niska, następnie sprawdź stan izolacji kabli fotowoltaicznych.
ID14	HwBoostOCP	Natężenie prądu na wejściu jest zbyt wysokie – zadziałało zabezpieczenie sprzętowe	Sprawdź czy natężenie prądu jest wyższe niż to, które jest maksymalnie dopuszczalne, przewidziane dla inwerterów BBE. Następnie sprawdź okablowanie na wejściu. W przypadku, gdy oba czynniki są prawidłowe – skontaktuj się ze wsparciem technicznym firmy Bruk-Bet PV sp. z o.o.
ID15	HwAcOCP	Natężenie sieci jest zbyt wysokie – zadziałało zabezpieczenie sprzętowe	Zdarzenia ID15-ID24 są wewnętrznymi usterekami inwerterów BBE. Przekręć przełącznik DC na pozycję „OFF”, odczekaj 5 minut. Następnie przekręć przełącznik DC na pozycję „ON”. Sprawdź czy usterka została usunięta. Jeśli nie – skontaktuj się ze wsparciem technicznym firmy Bruk-Bet PV sp. z o.o.
ID16	AcRmsOCP	Natężenie sieci jest zbyt wysokie	

ID17	HwADFaultIGrid	Błąd próbkowania natężenia sieci	Zdarzenia ID15-ID24 są wewnętrznymi usterekami inwerterów BBE. Przekręć przełącznik DC na pozycję „OFF”, odczekaj 5 minut. Następnie przekręć przełącznik DC na pozycję „ON”. Sprawdź czy usterka została usunięta. Jeśli nie – skontaktuj się ze wsparciem technicznym firmy Bruk-Bet PV sp. z o.o.
ID18	HwADFaultDCI	Błąd próbkowania DCI	
ID19	HwADFaultVGrid	Błąd próbkowania napięcia sieci	
ID20	GFCIDeviceFault	Błąd próbkowania prądu upływu (GFCI)	
ID21	MChip_Fault	Błąd głównego procesora	
ID22	HwAuxPower-Fault	Błąd napięcia pomocniczego	
ID23	BusVoltZeroFault	Błąd próbkowania napięcia szyny	W przypadku prawidłowej konfiguracji paneli PV (błąd ID05 nie występuje) prawdopodobna przyczyna zdarzenia to niedostateczne natężenie promieniowania słonecznego. Status inwertera powróci do stanu prawidłowego w momencie gdy promieniowanie słoneczne osiągnie odpowiedni poziom.
ID24	IacRmsUnbalance	Natężenie wyjściowe jest nie zsynchronizowane	
ID25	BusUVP	Napięcie szyny jest za niskie	Zdarzenia ID26-ID27 są wewnętrznymi usterekami inwerterów BBE. Przekręć przełącznik DC na pozycję „OFF”, odczekaj 5 minut. Następnie przekręć przełącznik DC na pozycję „ON”. Sprawdź czy usterka została usunięta. Jeśli nie – skontaktuj się ze wsparciem technicznym firmy Bruk-Bet PV sp. z o.o.
ID26	BusOVP	Napięcie szyny jest za wysokie	
ID27	VbusUnbalance	Napięcie szyny nie jest zsynchronizowane	

ID28	DCI OCP	DCI jest zbyt wysoki	Sprawdź ustawienia trybu wejściowego (czy jest równoległe czy niezależne) zgodnie ze wskazówkami opisanymi w rozdziale 6.4 . Jeśli ustawienia trybu wejściowego są prawidłowe – przekręć przełącznik DC na pozycję „OFF”, odczekaj 5 minut. Następnie przekręć przełącznik DC na pozycję „ON”. Sprawdź czy usterka została usunięta. Jeśli nie – skontaktuj się ze wsparciem technicznym firmy Bruk-Bet PV sp. z o.o.
ID29	SwOCPIInstant	Natężenie sieci jest zbyt wysokie	Wewnętrzna usterka inwerterów BBE. Przekręć przełącznik DC na pozycję „OFF”, odczekaj 5 minut. Następnie przekręć przełącznik DC na pozycję „ON”. Sprawdź czy usterka została usunięta. Jeśli nie – skontaktuj się ze wsparciem technicznym firmy Bruk-Bet PV sp. z o.o.
ID30	SwBOCPIInstant	Natężenie wejściowe jest zbyt wysokie	Sprawdź czy natężenie prądu wejściowego jest wyższe niż to, które jest maksymalnie dopuszczalne, przewidziane dla inwerterów BBE, następnie sprawdź okablowanie na wejściu. W przypadku gdy oba czynniki są prawidłowe, skontaktuj się ze wsparciem technicznym firmy Bruk-Bet PV sp. z o.o.

ID49	Consistent-Fault_VGrid	Próbkowanie napięcia sieci pomiędzy głównym DSP a podrzędnym DSP nie jest zgodne.	Zdarzenia ID49-ID55 są wewnętrznymi ustawkami inwerterów BBE. Przekręć przełącznik DC na pozycję „OFF”, odczekaj 5 minut. Następnie przekręć przełącznik DC na pozycję „ON”. Sprawdź czy usterka została usunięta. Jeśli nie – skontaktuj się ze wsparciem technicznym firmy Bruk-Bet PV sp. z o.o.
ID50	Consistent-Fault_FGrid	Próbkowanie częstotliwości sieci pomiędzy głównym DSP a podrzędnym DSP nie jest zgodne.	
ID51	Consistent-Fault_DCI	Próbkowanie DCI pomiędzy głównym DSP a podrzędnym DSP nie jest zgodne.	
ID52	Consistent-Fault_GFCI	Próbkowanie prądu upływu pomiędzy głównym DSP a podrzędnym DSP nie jest zgodne.	
ID53	SpiCommLose	Błąd komunikacji portu szeregowego Spi pomiędzy podrzędnym DSP a głównym DSP.	
ID54	SciCommLose	Błąd komunikacji portu szeregowego Sci pomiędzy modułem kontrolnym a komunikacyjnym.	
ID55	RelayTestFail	Błąd przekaźników	
ID56	PvIsoFault	Oporność izolacji jest zbyt niska	Sprawdź wartość uziemienia pomiędzy panelami fotowoltaicznymi a gruntem, jeśli nastąpi krótkie spięcie – usuń usterkę.

ID58	OverTempFault	Temperatura inwertera jest zbyt wysoka	1. Upewnij się, że zamocowanie inwertera jest zgodne z wymaganiami opisanymi w rozdziałach 5.3 i 5.4 tej instrukcji. 2. Sprawdź czy temperatura inwertera nie jest wyższa niż dopuszczalna, maksymalna wartość. Jeśli jest – postaraj się zapewnić lepszą wentylację w celu obniżenia temperatury inwertera. 3. Sprawdź czy wystąpiły błędy ID90-ID92 (błąd wentylatora). Jeśli tak – należy wymienić wentylator.
ID59	OverTempFault_Env	Temperatura otoczenia jest zbyt wysoka	
ID60	Grounding abnormal	Uziemienie nieprawidłowe	Sprawdź czy uziemienie jest prawidłowe.
ID65	UnrecoverHwAcOCP	Natężenie sieci jest zbyt wysokie i spowodowało usterkę sprzętową nie do naprawienia.	Zdarzenia ID65-ID70 są wewnętrznymi usterkami inwerterów BBE. Przekręć przełącznik DC na pozycję „OFF”, odczekaj 5 minut. Następnie przekręć przełącznik DC na pozycję „ON”. Sprawdź czy usterka została usunięta. Jeśli nie – skontaktuj się ze wsparciem technicznym firmy Bruk-Bet PV sp. z o.o.
ID66	UnrecoverBusOVP	Napięcie szyny jest zbyt wysokie i spowodowało usterkę sprzętową nie do naprawienia.	
ID67	UnrecoverIacRms Unbalance	Natężenie sieci jest niesynchronizowane i spowodowało usterkę sprzętową nie do naprawienia.	

ID68	UnrecoverIpv Unbalance	Natężenie wejściowe jest niesynchronizowane i spowodowało usterkę sprzętową nie do naprawienia.	Zdarzenia ID65-ID70 są wewnętrznymi usterkami inwerterów BBE. Przekręć przełącznik DC na pozycję „OFF”, odczekaj 5 minut. Następnie przekręć przełącznik DC na pozycję „ON”. Sprawdź czy usterka została usunięta. Jeśli nie – skontaktuj się ze wsparciem technicznym firmy Bruk-Bet PV sp. z o.o.
ID69	UnrecoverVbus Unbalance	Napięcie szyny jest niesynchronizowane i spowodowało usterkę sprzętową nie do naprawienia.	
ID70	UnrecoverOCP Instant	Natężenie sieci jest zbyt wysokie i spowodowało usterkę sprzętową nie do naprawienia.	
ID71	UnrecoverPv ConfigSetWrong	Nieprawidłowy tryb wejściowy	Sprawdź ustawienia trybu wejściowego (czy jest równoległe czy niezależne) zgodnie ze wskazówkami opisanymi w rozdziale 6.4.
ID74	UnrecoverIPVin-sant	Natężenie wejściowe jest zbyt wysokie i spowodowało usterkę nie do naprawienia	Zdarzenia ID74-ID77 są wewnętrznymi usterkami inwerterów BBE. Przekręć przełącznik DC na pozycję „OFF”, odczekaj 5 minut. Następnie przekręć przełącznik DC na pozycję „ON”. Sprawdź czy usterka została usunięta. Jeśli nie – skontaktuj się ze wsparciem technicznym firmy Bruk-Bet PV sp. z o.o.
ID75	Unrecover WRITEEEPROM	Błąd zapisu pamięci EEPROM	
ID76	Unrecover READEEPROM	Błąd odczytu pamięci EEPROM	
ID77	Unrecover Relay-Fail	Błąd przekaźnika	

ID81	OverTemp Derating	Inwerter obniżył swoją wydajność z powodu zbyt wysokiej temperatury	1. Upewnij się, że zamocowanie inwertera jest zgodne z wymaganiami opisanymi w rozdziale 5.3 i 5.4 tej instrukcji. 2. Sprawdź czy temperatura inwertera nie jest wyższa niż dopuszczalna, maksymalna wartość. Jeśli jest, postaraj się zapewnić lepszą wentylację w celu obniżenia temperatury inwertera. 3. Sprawdź czy wystąpiły błędy ID90-ID92 (błąd wentylatora). Jeśli tak, wówczas należy wymienić wentylator.
ID82	OverFreqDerating	Inwerter obniżył swoją wydajność z powodu zbyt wysokiej częstotliwości sieci.	Inwerter BBE automatycznie redukuje swoją moc w momencie gdy częstotliwość sieci jest zbyt wysoka.
ID83	RemoteDerating	Inwerter obniżył swoją wydajność z powodu modułu sterującego.	Powodem błędu jest obniżenie wydajności. Sprawdź czy podłączenia kabli pomiędzy wejściem i wyjściem portu sygnałowego w module komunikacyjnym.
ID84	RemoteOff	Moduł kontrolny spowodował wyłączenie inwertera.	Inwerter BBE zapisuje parametr ID84 w przypadku wyłączenia inwertera. Sprawdź podłączenia kabli pomiędzy wejściem i wyjściem portu sygnałowego w module komunikacyjnym. Sprawdź czy są zgodne z zaleceniami w rozdziale 4.4 niniejszej instrukcji.
ID94	Software version is not consistent	Oprogramowanie pomiędzy panelem komunikacyjnym a kontrolnym nie jest zgodne.	Skontaktuj się z Działem Technicznym Bruk-Bet PV sp. z o.o. aby aktualizować oprogramowanie.

ID95	Communication board EEPROM fault	Panel komunikacyjny pamięci EEPROM jest nieprawidłowy	Zdarzenia ID95 - ID96 są wewnętrznymi usterkami inwerterów BBE. Przekręć przełącznik DC na pozycję „OFF”, odczekaj 5 minut. Następnie przekręć przełącznik DC na pozycję „ON”. Sprawdź czy usterka została usunięta. Jeśli nie – skontaktuj się ze wsparciem technicznym firmy Bruk-Bet PV sp. z o.o.
ID96	RTC clock chip anomaly	Zegar czasu rzeczywistego jest uszkodzony	
ID97	Invalid Country	Nieprawidłowo ustawiony kraj	Sprawdź ustawienia kraju
ID98	SD fault	Karta SD jest nieprawidłowa	Zamień kartę SD

10. KONSERWACJA



Inwertery nie potrzebują codziennej konserwacji, jednak należy zadbać o to, by otwory wentylacyjne nie były zakurzone czy zasłonięte przez inne przedmioty.

Przed czyszczeniem inwertera upewnij się, że przełącznik DC i AC są na pozycji „OFF”. Inwerter należy czyścić za pomocą sprężonego powietrza oraz suchego płótna. Inwertera i wentylatora nie wolno czyścić używając wody, korozyjnych chemikaliów lub detergentów.

11. DEMONTAŻ, PRZECHOWYWANIE, USUNIĘCIE

DEMONTAŻ INWERTERA:

- 1.** Odłącz inwerter od sieci prądu zmiennego AC
- 2.** Przetłącz przełącznik DC na pozycję OFF
- 3.** Odczekaj 5 minut
- 4.** Odłącz konektory DC
- 5.** Odłącz kable prądu zmiennego AC używając śrubokręta



Inwerter przechowuj w oryginalnym kartonie, w suchym miejscu, gdzie zakres temperatur wynosi od -25°C do +70°C



Usunięcie inwertera - w momencie niezdatności do dalszego użytkowania, zapakuj urządzenie ze wszystkimi materiałami i prześlij do punktu utylizacji sprzętu elektronicznego.

12. DANE TECHNICZNE

12.1. PARAMETRY WEJŚCIA DC

DANE	BBE-3-PL1	BBE-4-PL1	BBE-4,5-PL1	BBE-5-PL1	BBE-6-PL1	BBE-8-PL1	BBE-10-PL1	BBE-12-PL1
Maksymalne napięcie wejściowe DC	1000 V							
Początkowe napięcie wejściowe DC	180 V							
Liczba niezależnych układów MPPT	2							
Liczba wejść DC na MPPT	1 wejście na każdy układ MPPT							
Zakres napięcia wejściowego DC	160 V-960 V							
Maksymalne natężenie prądu dla układu MPPT	11 A							
Prąd zwarcia dla każdego układu MPPT	14 A							
Zakres napięcia śledzenia dla MPPT	160 V-850 V	190 V-850 V	240V-850 V	240V-850 V	290 V-850 V	380 V-850 V	480 V-850 V	575 V-850 V

12.2. PARAMETRY WYJŚCIA AC

DANE	BBE-3-PL1	BBE-4-PL1	BBE-4,5-PL1	BBE-5-PL1	BBE-6-PL1	BBE-8-PL1	BBE-10-PL1	BBE-12-PL1
Moc znamionowa	3000 W	4000 W	5000 W	5000 W	6000 W	8000 W	10000 W	12000 W
Maksymalna moc AC	3300 VA	4400 VA	5000 VA	5500 VA	6600 VA	8800 VA	11000 VA	13200 VA
Znamionowe napięcie AC	3/N/PE 230V/400 V							
Zakres napięcia sieci	310-480 Vac (możliwość regulacji)							
Zakres częstotliwości sieci	44-55 Hz/54-66 Hz (regulowane zgodnie z wymaganiami lokalnego zakładu energetycznego)							
Zakres regulacji mocy	0~100%							
THDI	< 3%							
Współczynnik mocy	1 (regulowane, +/-0.8)							
Maksymalne natężenie wyjścia	4,8 A	6,4 A	8,0 A	8,0 A	9,6 A	12,8 A	15,9 A	19,1 A



12.3. WYDAJNOŚĆ, BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA

12.3. WYDAJNOŚĆ, BEZPIECZEŃSTWO I OCHRONA								
DANE	BBE-3-PL1	BBE-4-PL1	BBE-4,5-PL1	BBE-5-PL1	BBE-6-PL1	BBE-8-PL1	BBE-10-PL1	BBE-12-PL1
Maksymalna wydajność								
Szacowana wydajność (EU/CEC)	98%				98,3%			
Pobór prądu w nocy	97,5%				98%			
Moc startowa	<1 W							
Wydajność MPPT	25 W							
Zabezpieczenia	>99,5%							
Certyfikaty	przeciwwyspowe, RCMU, monitoring błędu uziemienia CE, CGC, AS4777, AS3100, VDE4105, C10-C11, G59 (więcej dostępnych na prośbę)							
Komunikacja	RS485, Wi-Fi							



12.4. DANE OGÓLNE

DANE	BBE-3-PL1	BBE-4-PL1	BBE-4,5-PL1	BBE-5-PL1	BBE-6-PL1	BBE-8-PL1	BBE-10-PL1	BBE-12-PL1
Zakres temperatur pracy	Od -25°C do +60°C							
Dozwolony zakres wilgotności	0-100% bez kondensacji							
Topologia	Beztransformatory							
Stopień ochrony	IP65							
Maksymalna wysokość nad poziomem morza	2000 m							
Waga	21 kg				22 kg			
Chłodzenie	naturalne							
Wymiary	457 x 452 x 200 mm							
Gwarancja	10 lat							

13. WARUNKI GWARANCJI

Inwertery BBE-3-PL1 .. BBE-12-PL1 są objęte 10-letnią gwarancją. W czasie objętym gwarancją, firma Bruk-Bet PV sp. z o.o. zapewnia prawidłowe działanie inwertera. W przypadku, gdy podczas okresu gwarancji inwerter ulegnie uszkodzeniu – należy skontaktować się ze swoim instalatorem lub autoryzowanym dystrybutorem urządzenia. Wtedy zostanie ocenione czy inwerter uległ uszkodzeniu z winy producenta, jeżeli tak – Bruk-Bet PV sp. z o.o. dołoży wszelkich starań, aby urządzenie zostało naprawione lub wymienione w możliwie najkrótszym czasie.



**Uwaga! Są przypadki, kiedy gwarancja przestaje obowiązywać.
Zapoznaj się z nimi analizując warunki gwarancji.**