



Instrukcja obsługi

GROWATT MAX 50 – 80 KTL3 LV

1. Wprowadzenie

Niniejsza instrukcja instalacji i użytkowania opisuje montaż, instalację, pierwsze uruchomienie, posługiwanie się, konserwację, wykonywanie operacji oraz wyszukiwanie awarii w poniższych inwerterach solarnych marki Growatt:






Growatt MAX 50KTL3 LV
Growatt MAX 60KTL3 LV
Growatt MAX 70KTL3 LV
Growatt MAX 80KTL3 LV

Dzięki tej instrukcji użytkownicy będą w stanie z łatwością zamontować i korzystać z inwertera Growatt MAX KTL3 LV. Instrukcja nie zawiera informacji dotyczących urządzeń podłączonych do inwertera (np. modułów fotowoltaicznych). Należy przechowywać tę instrukcję w miejscu łatwo dostępnym.





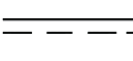



Docelowa grupa odbiorców Niniejsza instrukcja przeznaczona jest dla wykwalifikowanego personelu, który będzie pracował, konserwował i naprawiał inwertery.

2. Bezpieczeństwo użytkowania


2.1. Symbole ostrzegawcze

| Symbol | Objaśnienie |
|--|--|
|  DANGER | DANGER oznacza niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie zapobiegnie, spowoduje poważny uszczerbek na zdrowiu bądź śmierć. |
|  WARNING | WARNING oznacza niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie zapobiegnie, może spowodować poważny uszczerbek na zdrowiu bądź śmierć. |
|  CAUTION | CAUTION oznacza niebezpieczną sytuację, która, jeśli się jej nie zapobiegnie, może spowodować lekki bądź znaczący uszczerbek na zdrowiu. |
|  NOTICE | NOTICE jest używany w przypadku, gdy działanie nie spowoduje uszczerbku na zdrowiu. |
|  Information | Information oznacza, iż powinno się zapoznać z treścią by zapewnić optymalne korzystanie z urządzenia. |


2.2. Symbole bezpieczeństwa


| Symbol | Objaśnienie |
|---|---|
|  | Ostrzeżenie dot. niebezpiecznych napięć Ten produkt działa przy wysokich napięciach. Wszelkie prace z tym produktem muszą być prowadzone zgodnie z opisem w dokumentacji. |
|  | Ostrzeżenie przed gorącą powierzchnią W trakcie pracy inwerter może się rozgrzać. Nie dotykaj inwertera w trakcie jego pracy. |
|  | Uziemienie |
|  | Po wyłączeniu inwertera obecne jest napięcie resztkowe. Rozładowanie inwertera do bezpiecznego napięcia trwa 5 minut. |
|  | Prąd DC |
|  | Prąd AC |
|  | Przeczytaj instrukcje Zapoznaj się z dokumentacją przed przystąpieniem do pracy. Podejmij wszystkie opisane środki bezpieczeństwa i stosuj się do kolejnych kroków w instrukcji. |
|  | Certyfikat CE |

2.3. Ostrzeżenia dotyczące montażu


| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Przed podłączeniem prosimy o sprawdzenie, czy podczas transportu nie doszło do uszkodzenia izolacji kabli bądź urządzeń bezpieczeństwa; jeżeli sprawdzenie nie zostanie przeprowadzone, może skutkować zaistnieniem niebezpiecznych sytuacji. ➤ Nieupoważnione zdjęcie osłon, używanie niezgodne z przeznaczeniem, niepoprawny montaż oraz obsługa mogą doprowadzić do zagrożenia porażeniem prądem elektrycznym i/lub uszkodzeniem urządzenia. W celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem elektrycznym wynikającego z niebezpiecznego napięcia należy pokryć matrycę ciemnym materiałem przed podłączeniem jej do urządzenia. ➤ W celu zmniejszenia ryzyka porażenia prądem elektrycznym wynikającego z niebezpiecznego napięcia należy pokryć matrycę ciemnym materiałem przed podłączeniem jej do urządzenia. ➤ Aby zminimalizować ryzyko potencjalnego porażenia prądem zaleca się przykrycie całej instalacji PV ciemnym materiałem, przed przystąpieniem do podłączania jej do inwertera. |
|---|---|

2.4. Uwagi dotyczące połączenia elektrycznego

| | |
|--|--|
|  WARNING | <ul style="list-style-type: none">➤ Wszelkie połączenia elektryczne (np. terminatory, bezpieczniki, uziemienie itp.) powinny być wykonane zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa. Podczas pracy z inwerterem należy stosować się do wszystkich zasad bezpieczeństwa w celu zminimalizowania ryzyka wypadku.➤ Układy zawierające inwertery zazwyczaj wymagają dodatkowych urządzeń (np. wyłączników, odłączników) lub zabezpieczeń (np. bezpieczników, wyłączników) w zależności od obowiązujących przepisów bezpieczeństwa. |
|--|--|

| | |
|---|--|
|  DANGER | <ul style="list-style-type: none">➤ Niektóre części inwertera są pod napięciem. Kontakt z którymkolwiek z elementów w trakcie pracy może skutkować poważnym uszkodzeniem zdrowia bądź śmiercią.➤ Nie wolno otwierać inwertera za wyjątkiem WireBox-a, który może być otwarty przez wykwalifikowany personel.➤ Wszelkie naprawy, instalacje i zmiany mogą być wykonane tylko przez wykwalifikowanego elektryka.➤ Nie wolno dotykać uszkodzonego inwertera.➤ Zagrożenie życia ze względu na wysokie napięcie pracy inwertera.➤ Po odłączeniu inwertera, może ciągle znajdować się w nim ładunek elektryczny nawet do 10 min.➤ Odczekaj 10 min przed otwarciem WireBox-a. |
|---|--|

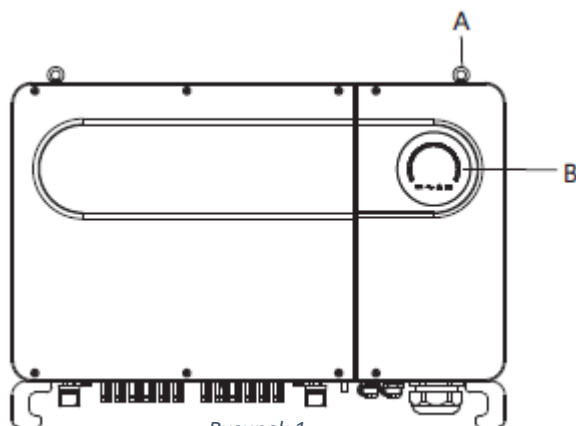
2.5. Ostrzeżenie

| | |
|--|---|
|  WARNING | <ul style="list-style-type: none">➤ Za każdym razem kiedy inwerter zostanie odłączony, zachowaj szczególną ostrożność ponieważ komponenty inwertera mogą utrzymywać ładunek nawet do 10 min. Aby zminimalizować ryzyko postępuj zgodnie z instrukcjami.➤ Upewnij się że wszystkie drzwiczki i pokrywy są zamknięte w trakcie pracy inwertera.➤ Wszelkie działania z inwerterem (transport, instalacja i uruchomienie) powinny być wykonywane przez wykwalifikowany personel, zgodnie ze wszelkimi zasadami.➤ Pomimo zaprojektowanie zgodnie z wszelkimi wymaganiami bezpieczeństwa, niektóre części inwertera mogą być gorące w trakcie pracy. Aby zminimalizować ryzyko, należy unikać dotykania radiatora zlokalizowanego z tyłu urządzenia.➤ Nieodpowiednie dopasowanie inwertera do wielkości instalacji PV może spowodować zniszczenie inwertera. Na inwerterze pokaże się wtedy komunikat o zbyt wielkim ładunku. Należy wtedy wyłączyć inwerter i skontaktować się z instalatorem. |
|--|---|

3. Opis produktu

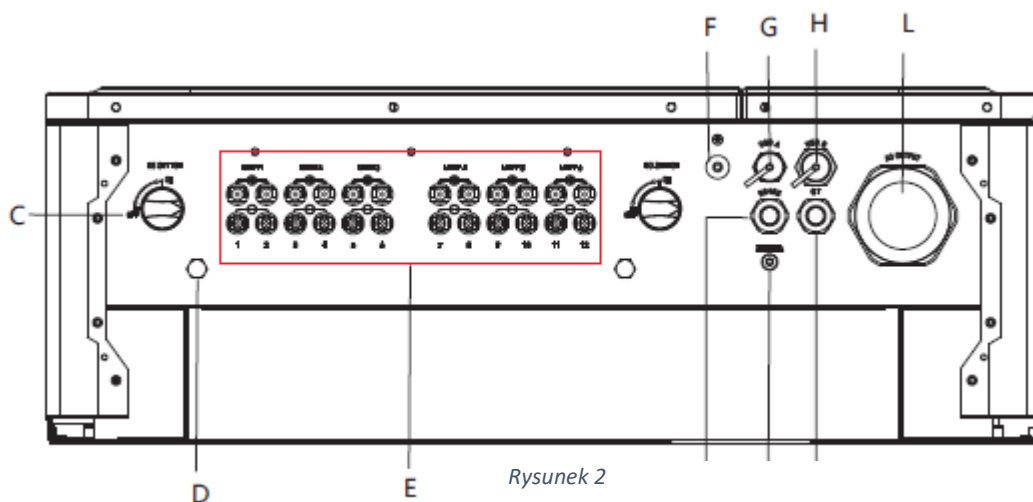
3.1. Wygląd

Widok z przodu:



Rysunek 1

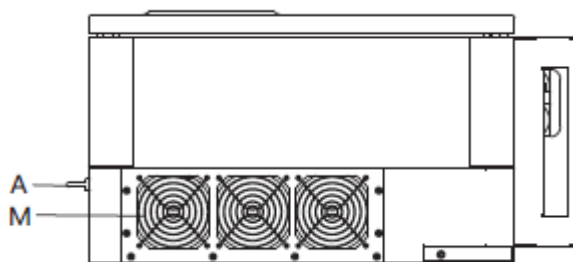
Widok z dołu:



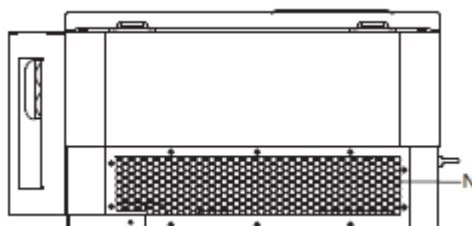
Rysunek 2

| Symbol | Opis | Symbol | Opis |
|--------|-----------------------|--------|----------------------------------|
| A | Pierścień | H | Port USB_B (opcjonalnie) |
| B | LED | I | Wodoodporna głowica RS 485 |
| C | Przełącznik DC | J | Zewnętrzny port CT (opcjonalnie) |
| D | zawór odpowietrzający | K | Port anteny (opcjonalnie) |
| E | Listwa zaciskowa PV | L | Wodoodporna głowica kabla AC |
| F | Śruba uziemiająca | M | Wentylator |
| G | Port USB_A | N | Radiator |

Widok z boku:



Rysunek 3





Rysunek 4

3.2. Wymiary oraz waga

| Model | Wymiary (mm) | | | Waga(kg) |
|----------------------------|--------------|----------|---------|----------|
| | Szerokość | Wysokość | Grubość | |
| Falowniki 50-80K | 880 | 600 | 300 | 82 |
| 50-80K Falownik z pakietem | 1035 | 735 | 465 | 98 |

3.3. Tabliczka znamionowa

|  PV Grid Inverter | |
|---|-----------------------|
| Model name | MAX 50KTL3 LV |
| Max. PV voltage | 1100 d.c.V |
| PV voltage range | 200-1000 d.c.V |
| PV Isc | 32 d.c.A*6 |
| Max. input current | 25 d.c.A*6 |
| Max. output power | 50000 W |
| Max. apparent power | 55500 VA |
| Nominal output voltage | 3W/N/PE 230 a.c.V |
| Max output current | 80.5 a.c.A |
| Nominal output Frequency | 50 Hz |
| Power factor range | 0.8leading-0.8lagging |
| Safety level | Class I |
| Ingress Protection | IP65 |
| Operation Ambient Temperature | -25°C - +60°C |
| VDE0126-1-1 | |
|  | |
| Made in China | |

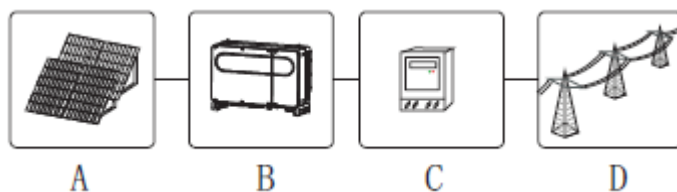
Rysunek 5

Inne modele z serii MAX mają ten sam wzór etykiety co MAX 50KTL33 LV, lecz z inną nazwą modelu u innymi parametrami. Szczegółowe parametry znajdują się w dziesiątym rozdziale.

3.4. Zasada działania

Inwertery serii MAX pracują w następujący sposób:

- Panele fotowoltaiczne gromadzą energię słoneczną w celu wytworzenia prądu stałego do falownika.
- Za pomocą obwodu wykrywania prądu wejściowego monitoruje stan pracy wszystkich paneli fotowoltaicznych i wykorzystuje MPPT do śledzenia punktu maksymalnej mocy.
- Dzięki obwodowi inwerterowemu można zmieniać prąd stały na prąd przemienny, a następnie wysłać energię do sieci energetycznej zgodnie z wymaganiami sieci.
- Wyłącznik izolacyjny AC pozwala odizolować oraz zabezpieczyć inwerter od sieci energetycznej i na odwrót. Jeśli wystąpią zaburzenia parametrów sieci lub przepięcia, pozwala on na natychmiastowe odłączenie inwertera od sieci.**



Rysunek 6

| Symbol | Opis | Symbol | Opis |
|--------|----------------|--------|---------------------|
| A | Ciąg znaków PV | C | Miernik elektryczny |
| B | Inwerter | D | Krata |

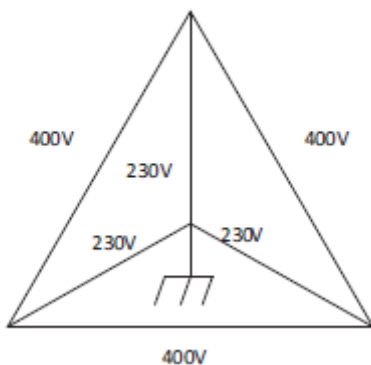
3.5. Przechowywanie inwertera

- Nie wypakowuj inwertera i przechowuj go w suchym, wentylowanym pomieszczeniu.
- Temperatura przechowywania powinna wynosić $-25\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $+60\text{ }^{\circ}\text{C}$, a wilgotność - 0-95%.
- Maksymalna ilość przechowywania inwerterów w pionie wynosi 4.
- Po długoterminowym przechowywaniu, lokalny dystrybutor lub serwisant Growatt powinien przeprowadzić inspekcję stanu urządzenia przed montażem.

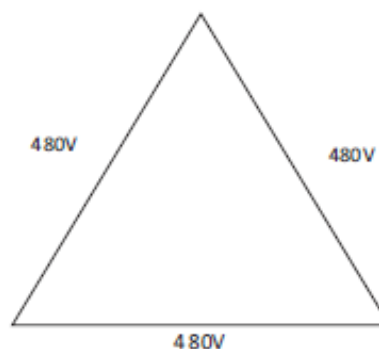
| | |
|--|---|
| | Po miesięcznym lub dłuższym przechowywaniu inwertera, wyświetlany na nim czas i data mogą nie być prawidłowe. Przed użyciem należy ustawić godzinę i datę. Więcej informacji na ten temat znajduje się w rozdziale 7.1. |
|--|---|

3.6. Typ sieci

Inwertery serii MAX, 50-80KTL3 LV łączą się z siecią jak na Rysunek 7. Inwertery MV 0-80KTL3 MV łączą się z siecią jak na Rysunek 8.



Rysunek 8

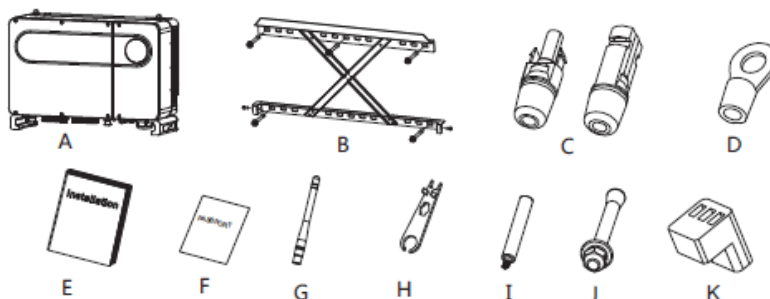


Rysunek 7

4. Rozpakowywanie

Przed otwarciem pudełka, prosimy sprawdzić, czy widoczne są ślady uszkodzenia.

Należy sprawdzić, czy nie brakuje żadnych części oraz, czy nie doszło do widocznego uszkodzenia inwertera. Jeżeli brakuje któregoś z elementów, bądź doszło do uszkodzenia prosimy o kontakt z dostawcą. W pudełku powinny znajdować się następujące elementy:




Rysunek 9

| Element | Opis | Ilość |
|---------|-------------------------------------|-------|
| A | Inwerter Growatt | 1 |
| B | Uchwyt ścienny | 1 |
| C | PV + terminal, PV-terminal | 12/12 |
| D | SC50-10 | 5 |
| E | Instrukcja instalacji | 1 |
| F | Karta gwarancyjna | 1 |
| G | Antena (opcjonalnie) | 1 |
| H | Narzędzie do wyjmowania zacisków PV | 1 |
| I | Uchwyt do wyjmowania (opcjonalnie) | 2 |
| J | Wkręt do montażu na ścianie | 5 |
| K | Zacisk RS485 2 | 2 |

Uwaga: Pomimo, iż pudełko jest wytrzymałe, prosimy o delikatne postępowanie z nim i nie pozbywanie się go od razu.

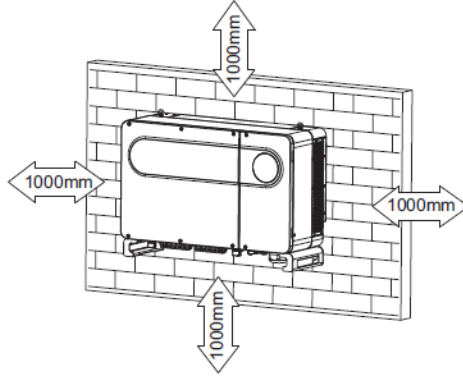
5. Instalacja

| | |
|---|--|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia i obrażeniom ciała, należy zachować stabilizację podczas przenoszenia inwertera, ponieważ jest on ciężki. ➤ Nie należy umieszczać dołu inwertera bezpośrednio na podłodze, jego dystans od podłoża powinien wynieść około 10 cm. ➤ Gdy inwerter znajduje się na podłodze, należy umieścić pod nim gąbkę ochronną w celu uniknięcia uszkodzenia pokrywy urządzenia. |
|---|--|

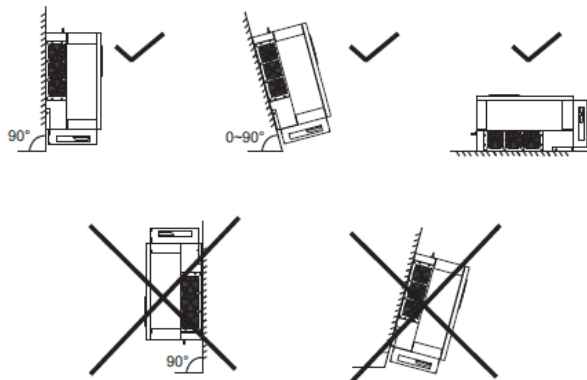
5.1. Podstawowe wymagania do montażu

- a) Sposób i lokalizacja instalacji muszą być odpowiednie do wagi i wymiarów inwertera. Wybierz solidną ścianę lub powierzchnię, która uniesie ciężar inwertera.
- b) Nie należy instalować inwertera w łatwopalnym lub odpornym na ciepło budynku.
- c) Dostęp do przednich paneli inwertera powinien nie być przysłonięty i niezablokowany (Rysunek 10)
- d) Miejsce instalacji powinno nie przekraczać standardu IP 65.

- e) Sugerowane jest zacienione miejsce, aby zminimalizować obniżenie wydajności przez nagrzewanie się inwertera poprzez promienie słoneczne.
- f) Wilgotność powietrza w miejscu instalacji powinna wynosić 0-95%.
- g) Temperatura otoczenia falownika powinna wynosić od -25 °C do + 60 °C.
- h) Sposób montażu falownika przedstawiono na Rysunek 11.



Rysunek 10



Rysunek 11

- i) Miejsce montażu powinno znajdować się z dala od znacznych zakłóceń elektromagnetycznych
- j) Inwerter należy montować w miejscu niedostępnym dla dzieci.

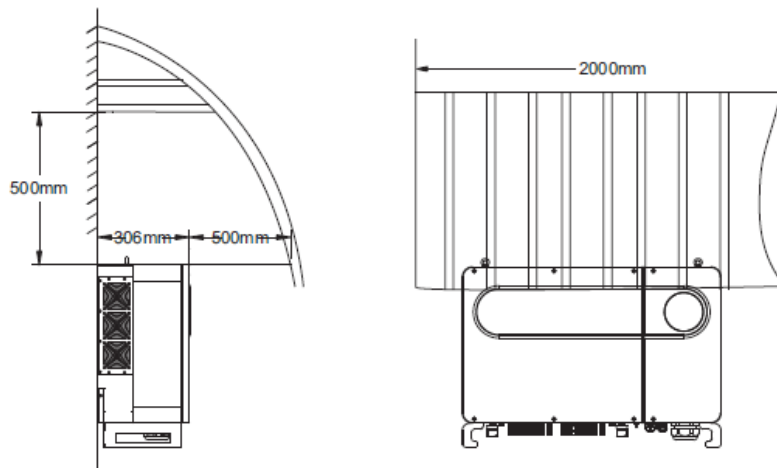
5.2. Rozmieszczenie instalacji

- A. Pomimo oznaczenia IP65 należy unikać montażu inwertera w miejscu narażonym na bezpośrednie światło słoneczne, deszcze lub śnieg w celu przedłużenia okresu działania urządzenia. Wystawienie inwertera na światło słoneczne może spowodować wewnętrzne przegrzanie i w efekcie spadek mocy inwertera.



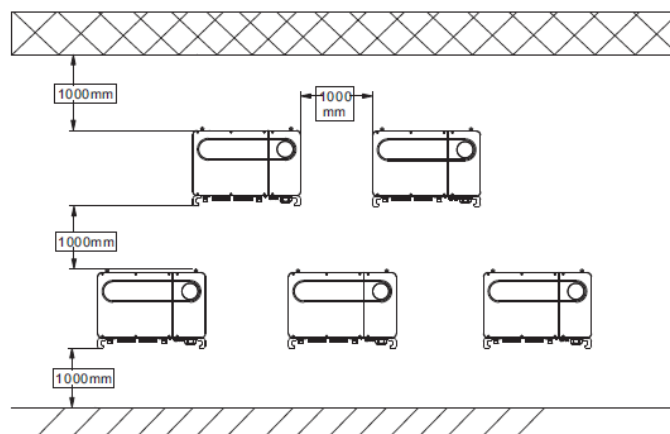
Rysunek 12

- B. Sugerowana jest instalacja zadaszenia nad inwerterem, wydłuża to żywotność i sprawność produkcji ze względu na ochronę przed nadmiernym nagrzewaniem się od słońca.



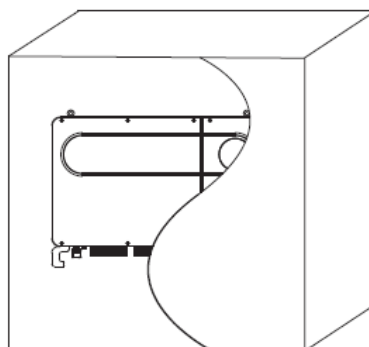
Rysunek 13

- C. Przy montażu więcej niż jednego inwertera powinny być zachowane odpowiednie odległości pomiędzy urządzeniami




Rysunek 14

- D. Nie należy montować inwerterów w zamkniętej przestrzeni.

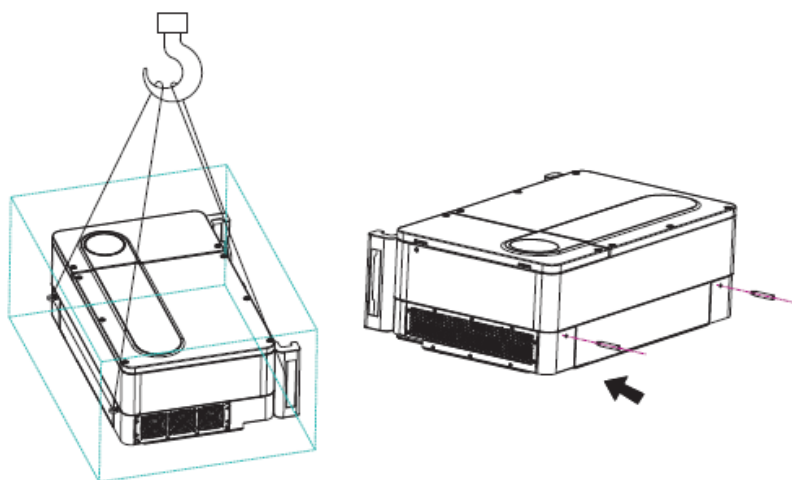


Rysunek 15

5.3. Transport inwertera

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Aby zapobiec uszkodzeniu urządzenia i obrażeniom ciała, należy zachować stabilizację podczas przenoszenia inwertera, ponieważ jest on ciężki. ➤ Nie należy umieszczać dołu inwertera bezpośrednio na podłodze, jego dystans od podłoża powinien wynieść około 10 cm. |
|---|---|

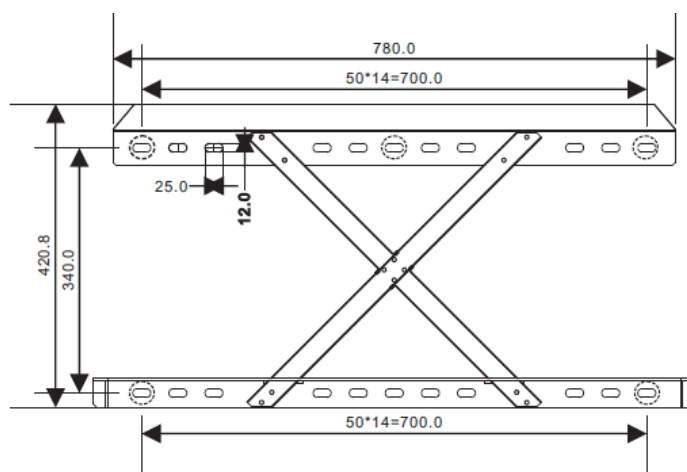
- a) Wyciągnij inwerter z opakowania
- b) Przetransportuj inwerter na miejsce instalacji



Rysunek 16

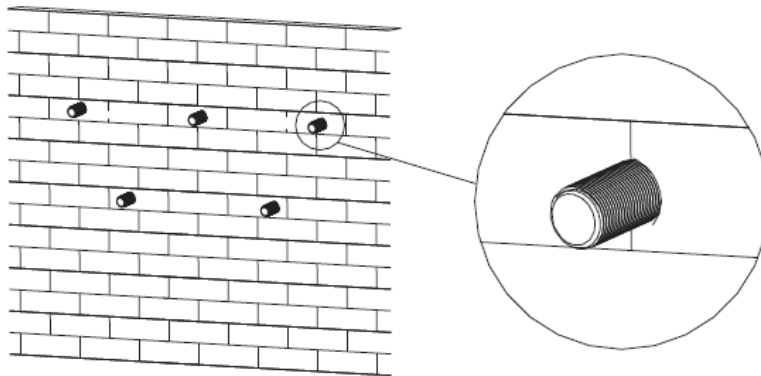
5.4. Montaż wspornika ściennego

Przed instalacją falownika należy zainstalować uchwyt ścienny tak, aby falownik mógł zostać bezpiecznie zainstalowany na ścianie.



Rysunek 17

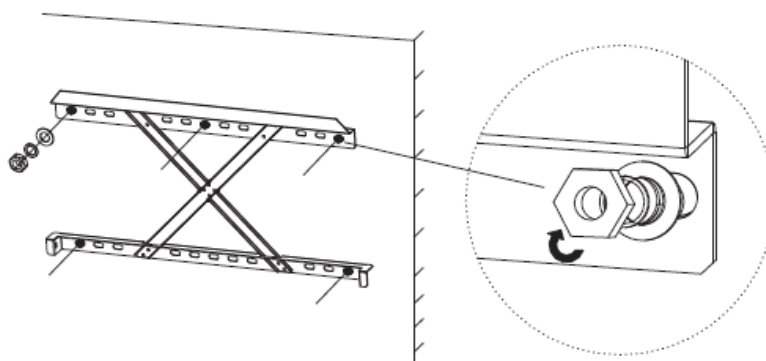
- a) Użyj uchwyty ścienny jako szablon do wywiercenia otworów na ścianie i włóż w nie kołki rozporowe.



Rysunek 18

Uwaga: Śruba rozporowa powinna być montowana na wytrzymałych ścianach o grubości co najmniej 100mm.

- b) Aby zamontować uchwyt ścienny, postępuj zgodnie z poniższym rysunkiem.



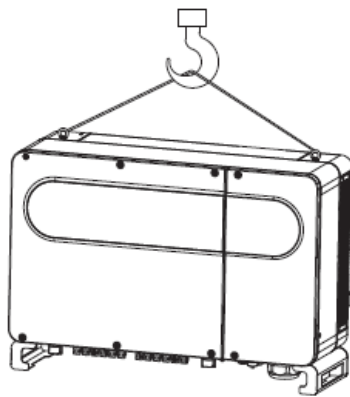
Rysunek 19

Uwaga: Falownik należy zamontować dopiero wtedy, gdy mamy pewność, iż uchwyt ścienny został mocno osadzony na ścianie.

5.5. Instalowanie inwertera

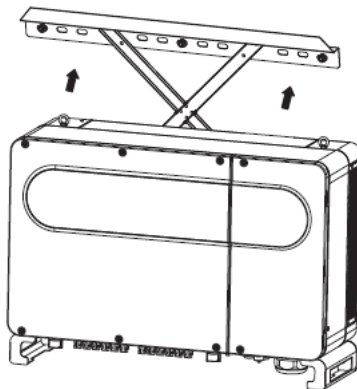
Po zamontowaniu uchwyty ściennego na ścianie, możemy zamocować inwerter.

- a) Przetransportuj inwerter na miejsce instalacji.



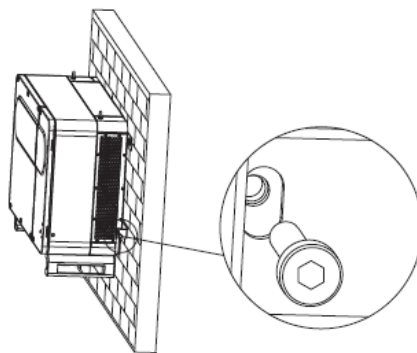
Rysunek 20

- b) Do zamocowania inwertera na uchwycie ściennym należy użyć śrub.



Rysunek 21



- c) Należy upewnić się, że falownik jest zamontowany wystarczająco solidnie, a następnie zablokować wszystkie śruby.



Rysunek 22

6. Podłączenie elektryczne

6.1. Połączenie AC

| | |
|--|---|
|  DANGER | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Przed podłączeniem upewnij się, że przełącznik DC jest w pozycji „OFF”, i że inwerter jest odłączony od AC. ➤ Wszelkie naprawy, instalacje i zmiany mogą być wykonane tylko przez wykwalifikowanego elektryka. ➤ Zagrożenie życia ze względu na wysokie napięcie pracy inwertera. |
|  WARNING | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Każdy inwerter powinien mieć zainstalowane swoje zabezpieczenie AC, które nie jest dzielone z innymi inwerterami. ➤ Nie podłączaj żadnego obciążenia pomiędzy inwerterem a zabezpieczeniem. ➤ Kabel jest gruby i ciężki, przed uruchomieniem inwertera upewnij się że jest należycie połączony z inwerterem, gdyż jego poluzowanie może skutkować zniszczeniem inwertera. |

Przygotowanie przed podłączeniem kabli:

- A. Upewnij się, że podłączenie DC jest wyłączone, oraz że przełącznik lub połączenie AC również jest wyłączone.
- B. Przykręcając śrubę kabla AC, moment obrotowy powinien wynosić $9\text{N} \cdot \text{m}$.
- C. Zmierz napięcie i częstotliwość sieci.

| Model falownika | Specyfikacja przełącznika |
|-----------------|---------------------------|
| MAX 50KTL3 LV | 100A/400Vac |
| MAX 60KTL3 LV | 125A/400Vac |
| MAX 70KTL3 LV | 160A/400Vac |
| MAX 80KTL3 LV | 160A/400Vac |
| MAX 60KTL3 MV | 100A/500Vac |
| MAX 70KTL3 MV | 125A/500Vac |
| MAX 80KTL3 MV | 160A/500Vac |


Specyfikacja połączenia AC:

| Inverter Model | Przekrojowy powierzchnia (mm ²) | Zalecenie (mm ²) | Zewnętrzny kabel średnica (mm) |
|----------------|---|------------------------------|--------------------------------|
| MAX 50KTL3 LV | 25-35 | 35 | 10.9 |
| MAX 60KTL3 LV | 25-35 | 35 | 10.9 |

| | | | |
|---------------|-------|----|------|
| MAX 70KTL3 LV | 35-50 | 50 | 12.8 |
| MAX 80KTL3 LV | 35-50 | 50 | 12.8 |
| MAX 60KTL3 MV | 25-35 | 35 | 10.9 |
| MAX 70KTL3 MV | 25-35 | 35 | 10.9 |
| MAX 80KTL3 MV | 35-50 | 50 | 12.8 |

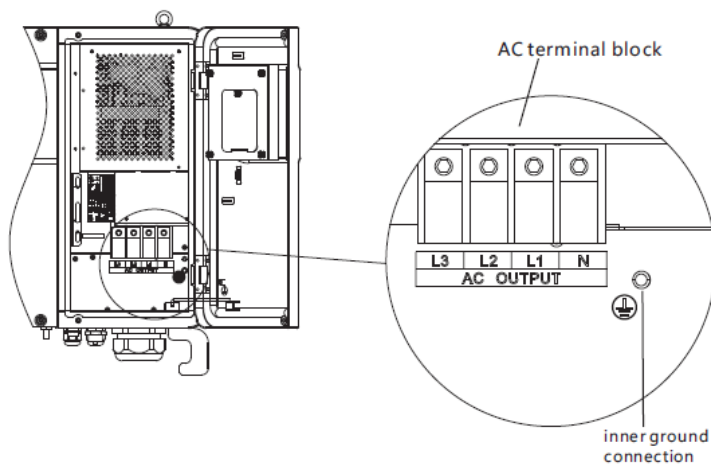
Uwaga: Kabel nie może być uszkodzony.

Kroki podłączania połączenia AC:

| | |
|---|---|
|  | <ul style="list-style-type: none"> Po zamontowaniu kabla, nie ciągnij ani nie trząś kablem, gdyż może to spowodować jego obłuzowanie, co następnie może prowadzić do zniszczeni z przegrzania. |
|---|---|

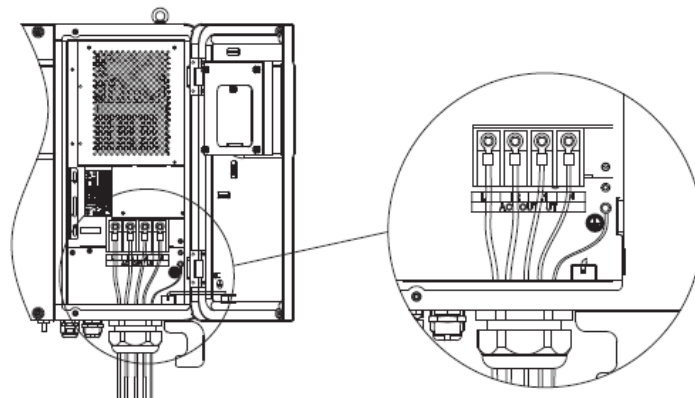
Poniższy rysunek przedstawia zacisk AC inwertera. L1, L2, L3 są trzema liniami pod napięciem. N jest linią neutralną.

Uwaga: Użyta została śruba M8.



Rysunek 23

Najpierw zdejmij wodoodporną osłonę, przeciągnij kable przez przelotkę, następnie pociągnij lekko przeciągnięty kabel, aby gumowa uszczelka ułożyła się na nim.



Rysunek 24

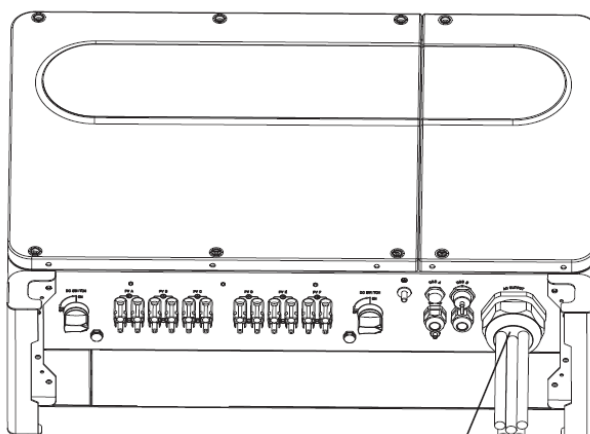
Zakończ kabel tak, jak ukazano na Rysunku 25.



Rysunek 25

Dociśnij osłonę i dokręć śrubami do inwertera.



| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none">• Należy dokręcić wodoodporną osłonę, w przeciwnym razie istnieje ryzyko wycieku wody. |
|--|--|



Tighten waterproof cover

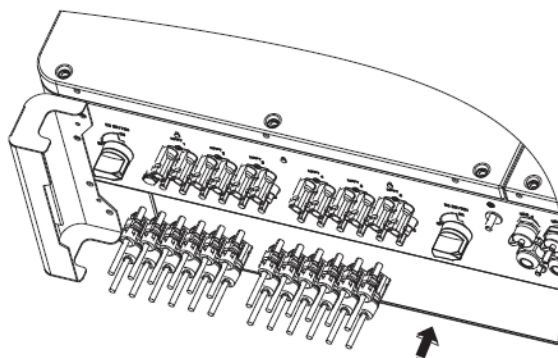
Rysunek 26

6.2. Połączenie DC

| | |
|--|--|
|  DANGER | <ul style="list-style-type: none"> • Nie dotykaj części elektrycznych, a podłączając złącza zachowaj ostrożność aby uniknąć porażenia • Upewnij się że połączenia AC i DC są rozłączone przed instalacją • Nie pozostawiaj łatwopalnych materiałów w pobliżu inwertera |
|  WARNING | <ul style="list-style-type: none"> • Maksymalne napięcie pojedynczego stringa PV nie może przekroczyć 1100Vdc, gdyż grozi to zniszczeniem inwertera. • Należy przedsięwziąć wszelkie środki bezpieczeństwa, gdyż w innym wypadku istnieje ryzyko pożaru lub zniszczenia inwertera. W takim wypadku gwarancja przestaje obowiązywać |

- A. Wszystkie moduły PV powinny być tego samego modelu.
 B. Maksymalne natężenie obwodu zamkniętego w żadnym wypadku nie może przekraczać 32A.
 C. Suma mocy paneli nie może przekraczać wartości 1.25 mocy znamionowej inwertera.
 D. Aby zoptymalizować pracę sugeruje się podłączanie grup paneli o tej samej ilości.
 E. Rysunek 27 przedstawia sposób podłączenia złączy DC.

Uwaga: Upewnij się iż polaryzacja kabli poprawna przed podłączeniem. Pozytywny biegun należy przyłączyć do złącza z oznaczeniem „+”, a negatywny do złącza z oznaczeniem „-”.



Rysunek 27

- F. Zdejmij izolację okablowania DC na odpowiedniej długości i zacisnij odpowiednie złącza wejściowe .
 G. Podłącz biegun dodatni oraz ujemny do zacisków falownika. Maksymalny prąd wejściowy pojedynczego ciągu falownika – patrz tabela poniżej.

| MODEL | Maksymalny prąd wejściowy na MPPT |
|---------------|-----------------------------------|
| Inwertery MAX | 12.5A * 2 |

- H. Specyfikacja kabla DC.

| MODEL | Przekrój (mm ²) | Rekomendowany przekrój (mm ²) | Zewnętrzna średnica kabla (mm) |
|---------------|-----------------------------|---|--------------------------------|
| Inwertery MAX | 4-6 | 4 | 4.5-7.8 |

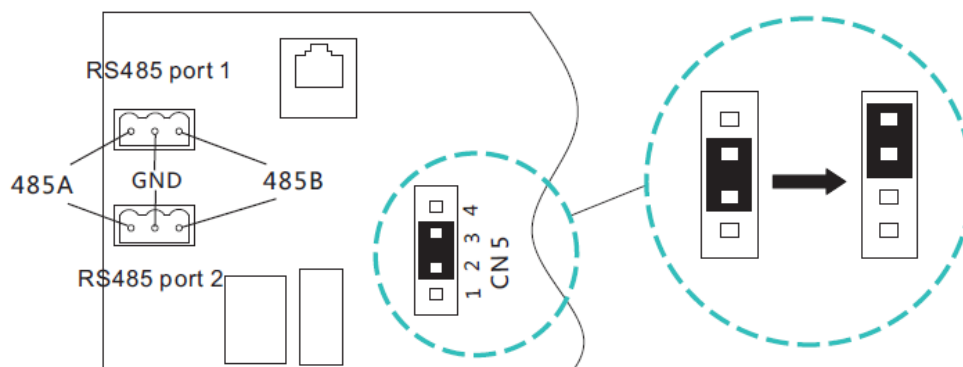
Uwaga:

1. Całkowity prąd ze wszystkich stringów nie może pod żadnym pozorem przekroczyć maksymalnego prądu inwertera.
2. Nie wolno dotykać żadnych pracujących modułów fotowoltaicznych.
3. Należy upewnić się, że kabel nie jest uszkodzony.

6.3. Podłączenie komunikacji

6.3.1. Port RS485

Port RS485 może być stosowany do komunikacji z pojedynczymi inwerterami, lub z wieloma (maksymalnie 32 inwertery). Sugeruje się, żeby połączenie RS485 nie przekraczało 500 metrów. Prędkość przesyłania danych wynosi 38400. Port ten przedstawiony jest na Rysunek 28. Zaleca się stosowanie skrętki ekranowanej. W przypadku komunikacji pojedynczego inwertera, warstwa ekranująca przewodu RS485 musi być podłączona do szyny wyrównawczej i może być podłączona do PE wewnątrz inwertera. W przypadku równoległego połączenia kilku inwerterów należy zastosować oba interfejsy RS485. Ekran przewodu RS485 należy podłączyć do szyny wyrównawczej zacisku RS485, a następnie szynę wyrównawczą wszystkich inwerterów należy połączyć ze sobą przewodowo. Następnie należy podłączyć szynę wyrównawczą inwertera najbliższego urządzeniu monitorującego do PE wewnątrz inwertera.



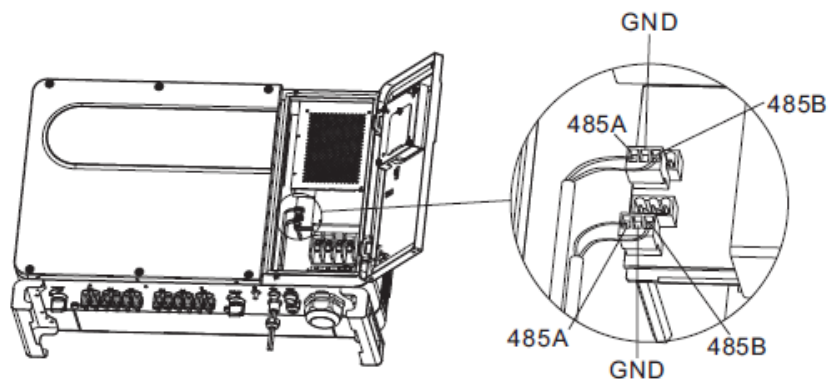
Rysunek 28

Uwaga: W przypadku równoległego połączenia wielu falowników lub gdy odległość połączenia jest duża, zaleca się zmianę pokrywy zworki głowicy pinów CN5 na płycie przyłączeniowej pierwszego falownika z domyślnych 2/3 na 3/4 piny. Powodem tego jest zwiększenie rezystancji.

Standardowy model inwerterów serii MAX posiada port RS485. Po podłączeniu inwertera należy postępować zgodnie z instrukcją 6.3.3.

- Za pomocą śruby należy dokręcić kable komunikacyjne dla portu 485A i portu 485B.
- Odkręć wodoodporną pokrywę M25 i odepnij wodoodporną wtyczkę.
- Postępuj zgodnie z poniższym rysunkiem, aby wprowadzić kabel komunikacyjny 485 przez wodoszczelną wtyczkę i podłączyć go do portu RS485.
- Inwerter podłączony jest kablem komunikacyjnym 485 w układzie szeregowym. Końcówkę kabla 485 podłączamy do ShineMaster, aby móc uzyskać zdalny dostęp.

Uwaga: Szczegółowe informacje na ten temat znajdują się w instrukcji obsługi urządzenia ShineMaster.



Rysunek 29

6.3.2. Port USB

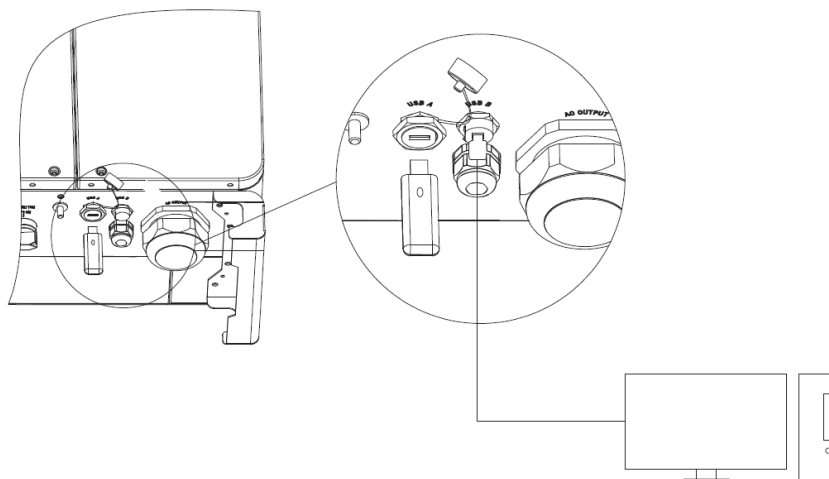
Inwerter serii MAX skonfigurowany jest z portem USB_A. W celu zainstalowania modułu WIFI należy postępować zgodnie z poniższą instrukcją:

- A. Poluzuj wodoodporną osłonę i zdejmij wodoodporną wtyczkę.
- B. Podłącz wtyczkę WIFI do portu USB_A, a zapali się właściwa lampka LED.

Uwaga: Instrukcja aplikacji mobilnej znajduje się w rozdziale 7.2.1.

Port USB_B jest opcjonalny i może komunikować się z komputerem PC poprzez kabel USB 2.0.

Uwaga: Gdy operacja dobiegnie końca i wyjmiesz moduł WIFI/ dysk USB/ kabel USB 2.0, to należy dokręcić wodoodporną pokrywę, aby zapobiec przedostaniu się wody do interfejsu.



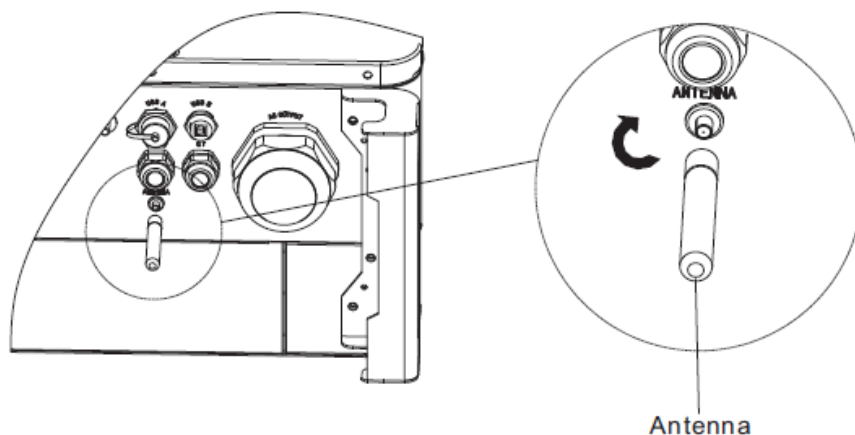
Rysunek 30

6.3.3. Antena GPRS/4G

Standardowy model inwertera serii MAX posiada port antenowy. Aby korzystać z monitoringu GPRS należy postępować zgodnie z poniższą instrukcją.

- A. Podłącz antenę do portu antenowego.
- B. Upewnij się, że antena jest poprawnie zamocowana.

Uwaga: Informacje na temat działania GPRS można znaleźć w rozdziale 7.1.1.1.



Rysunek 31

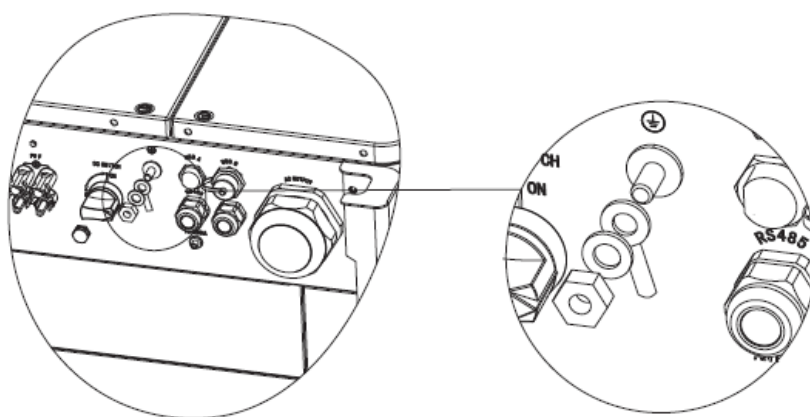
6.4. Podłączanie przewodów uziemiających

W tym systemie solarnym wszystkie nieobciążone elementy metalowe i obudowy powinny być połączone z ziemią. Pojedynczy inwerter wymaga uziemienia przez punkt PE. Wiele inwerterów wymaga podłączenia wszystkich przewodów PE inwertera i paneli słonecznych do tego samego punktu uziemienia, w celu uzyskania potencjału ekwipotencjalnego.

Kroki uziemienia są następujące:

- A. Wykręć śrubę uziemiającą na dole inwertera.
- B. Podłącz przewody uziemiające w sposób przedstawiony na poniższym rysunku.


Uwaga: Nie należy wystawiać zacisku uziemiającego na zewnątrz. Prosimy o zachowanie szczególnej ostrożności podczas deszczu.



Rysunek 32

7. Uruchomienie

7.1. Uruchomienie inwertera

| | |
|---|--|
|  | <p>Jeśli inwerter jest przechowywany przez ponad miesiąc, to jego domyślny czas i data mogą być nieprawidłowe. Czas i data powinny zostać wówczas zresetowane przed podłączeniem do sieci.</p> |
|---|--|

Przed opuszczeniem fabryki inwerter zostanie ustawiony na właściwy dla niego model, zgodnie z normami obowiązującymi w różnych krajach lub regionach. Na przykład inwertery dostarczone do Australii są skonfigurowane w fabryce jako model australijski.

7.1.1. Konfiguracja adresu inwertera

Po zwykłym uruchomieniu inwertera, adres inwertera może być ustawiony poprzez konwersję RS485/USB na WIFI. W przypadku równoległego połączenia wielu inwerterów poprzez port RS485, inwerter musi być ustawiony na inny adres komunikacji. W przypadku komunikacji pojedynczego inwertera można zastosować domyślny adres komunikacyjny.

Uwaga: Domyślnym adresem komunikacyjnym falownika jest 1, który można ustawić na 1-254.

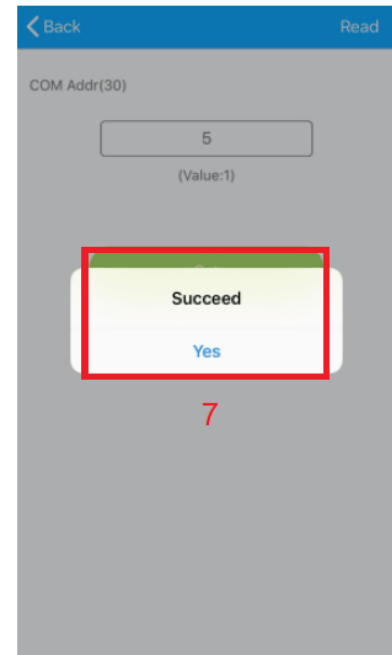
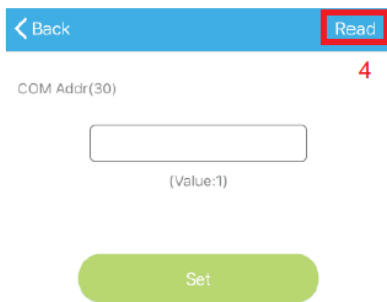
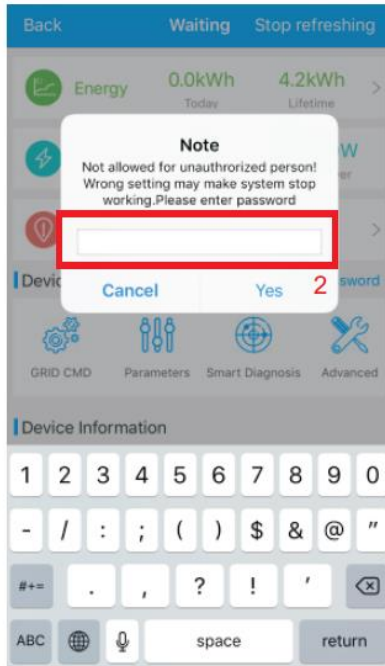
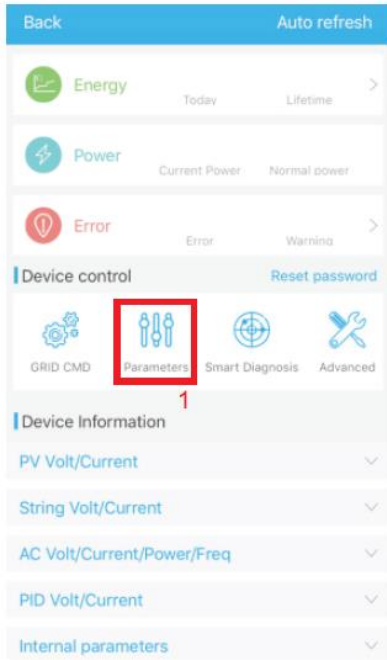
7.1.1.1. Ustawianie adresu za pomocą ShineBus

Adres 485 falownika może zostać zmieniony przez ShineBus. Operacja ta musi zostać wykonana przez wykwalifikowanego instalatora.

7.1.1.2. Ustawianie adresu RS485 na aplikacji ShinePhone.

Odnosząc się do rozdziału 8.1., pobierz mobilną aplikację ShinePhone i podłącz do inwertera sieć WIFI, aby wejść na lokalną stronę monitoringu. Operacja ta musi zostać wykonana przez wykwalifikowanego instalatora.

1. Kliknij „Parameters”.
2. Wprowadź hasło (przy pierwszym użyciu należy najpierw ustawić hasło). Kliknij "Reset password", aby wprowadzić numer konta OSS i hasło. Dystrybutor i instalator może ubiegać się o konto OSS od firmy Growatt. Kliknij "Sign in", aby ustawić hasło. Po pomyślnym ustawieniu można zacząć z niego korzystać.
3. Kliknij górny element "COM Address".
4. Kliknij przycisk "Read" w prawym górnym rogu, aby odczytać aktualny adres komunikacyjny inwertera.
5. Ustaw adres COM inwertera.
6. Odczytaj adres com inwertera, aby upewnić się, że konfiguracja przebiegła pomyślnie.



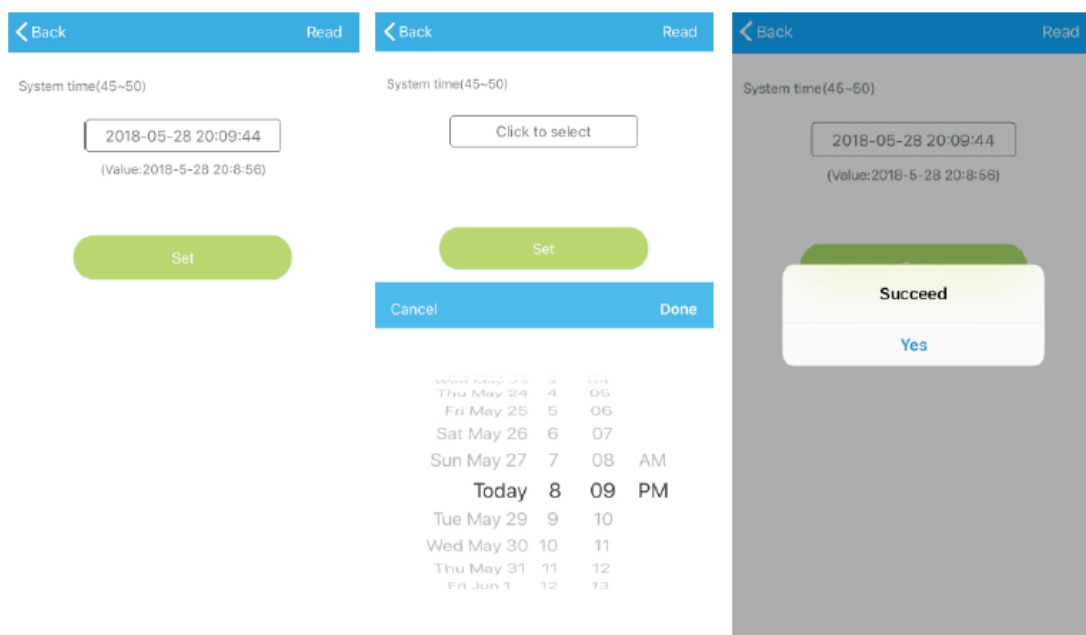


Rysunek 33

7.1.2. Ustawianie czasu i daty inwertera

Metoda 1:

Należy odnieść się do rozdziału 8.2.1. i zalogować się do aplikacji ShinePhone. Kliknij „System time (45-50)”, aby ustawić czas i datę inwertera na stronie z ustawieniami jego parametrów.



Rysunek 34

Metoda 2:

Należy podłączyć antenę GPRS do inwertera zgodnie z rozdziałem 6.3.3. Gdy inwerter jest włączony, należy podłączyć inwertera do serwera jak w rozdziale 8.1.2., po czym czas inwertera będzie automatycznie aktualizowany.

7.2. Tryb pracy

7.2.1. Tryb oczekiwania

Gdy napięcie DC jest większe niż 200V, inwerter zostanie włączony i przejdzie w stan oczekiwania. W tym trybie inwerter sprawdza parametr systemowy. Jeśli system jest normalny, a napięcie PV jest większe niż 250V, falownik spróbuje podłączyć się do sieci.

7.2.2. Tryb pracy

W tym trybie inwerter pracuje normalnie, a na wyświetlaczu widać moc dostarczoną przez inwerter do sieci. Gdy napięcie DC jest większe niż 250 V, inwerter przetwarza wytworzoną moc DC przez moduły PV do zasilania prądem zmiennym i dostarcza ją do sieci. Gdy napięcie DC jest niższe niż 250V, inwerter wejdzie w tryb "oczekiwania" i spróbuje podłączyć do sieci. W tym trybie falownik zużywa bardzo małą moc, aby sprawdzić status systemu wewnętrznego.

Uwaga: Gdy moduły fotowoltaiczne dostarczają wystarczającą ilość energii (napięcie > 200V), inwerter uruchomi się automatycznie.

7.2.3. Tryb awaryjny

Inteligentny system sterowania inwerterem będzie stale monitorował i dostosowywał działanie systemu. W przypadku wykrycia usterki, dioda LED pokaże komunikat o wystąpieniu usterki.

Uwaga: Aby sprawdzić komunikat o usterce i podjąć odpowiednie działania naprawcze, należy zapoznać się z rozdziałem 8.2.

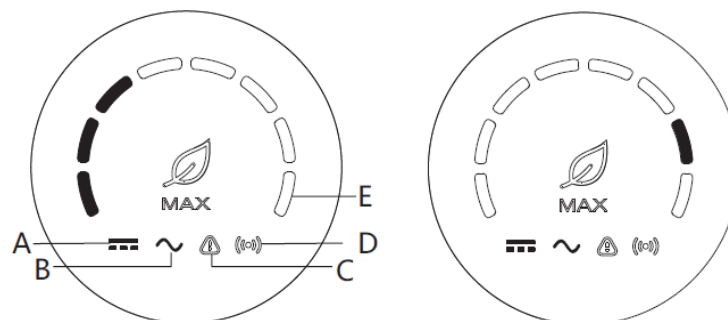
7.2.4. Tryb wyłączenia

Gdy światło słoneczne jest słabe lub jest go brak, inwerter automatycznie przestaje działać. Gdy jest go brak, inwerter nie będzie pobierał prądu z wiązki lub modułu PV. W tym samym czasie dioda LED inwertera zostanie wyłączona.

Uwaga: Jeśli napięcie DC modułów PV jest zbyt niskie ($\leq 150V$), wówczas inwerter będzie wyłączony.

7.3. Wyświetlacz LED

Aktualny stan pracy inwertera można sprawdzić wizualnie bezpośrednio na wyświetlaczu LED.



Rysunek 35

| Opis statusu LED | | | |
|-------------------|---|---|---|
| Pozycja diody LED | Status LED | Status inwertera | Status diody LED |
| A | Lampka kontrolna napięcia PV | Napięcie PV osiąga napięcie sieciowe. | Zielone światło jest włączone. |
| | | Napięcie PV nie osiąga napięcia sieciowego. | Światło nie jest włączone. |
| B | Lampka kontrolna napięcia AC | Inwerter jest w trybie sieciowym. | Zielone światło jest włączone. |
| | | Brak napięcia AC. | Światło nie jest włączone. |
| | | Przy napięciu prądu przemiennego inwerter znajduje się w trybie odliczania napięcia sieciowego. | Zielona kontrolka miga powoli, natomiast kontrolka alarmu lub awarii nie świeci. |
| | | Przy napięciu zmiennym inwerter znajduje się w trybie awaryjnym. | Zielona kontrolka miga powoli, natomiast kontrolka alarmu lub awarii nie świeci. |
| D | Lampka kontrolna wskaźnika komunikacyjnego. | Inwerter posiada komunikację zewnętrzną, taką jak RS485, GPRS, itp. | Zielone światło jest włączone. |
| | | Inwerter nie posiada komunikacji zewnętrznej. | Światło nie jest włączone. |
| | | W trakcie aktualizacji inwertera lub interfejsu USB odczytuje i zapisuje dane. | Zielone światło miga. |
| E | Lampka kontrolna zasilania lub kodu błędu. | Inwerter jest w trybie sieciowym. | Osiem diod LED od lewej do prawej reprezentuje moc inwertera. Jeśli zapalonych jest 8 zielonych diod, to mamy 100% mocy inwertera. Jak pokazano na pierwszym obrazku z Rysunek 35, 3 zapalone diody reprezentują 37,5% mocy inwertera. |
| | | Inwerter jest w trybie awaryjnym | Pięć diod LED od prawej do lewej reprezentują kolejno 1, 2, 4, 8, 16, przedstawiające kody błędów inwertera. Jak pokazano na drugim obrazku z Rysunek 35, stan diody LED oznacza 2, a następnie 2 jest dodawane do 99, aby uzyskać wartość 101. Stąd też wiemy, iż inwerter zgłosił błąd 101. |

8. Monitoring

8.1. Mobilna aplikacja ShinePhone do zdalnej obsługi

Zdalne monitorowanie inwerterów serii MAX może odbywać się za pomocą aplikacji mobilnej ShinePhone lub strony internetowej serwera. Interfejsy RS485, GPRS, 4G, PLC (zastrzeżony) mogą spełniać oba sposoby monitorowania.

8.1.1. Zdalny monitoring aplikacją ShinePhone

- A. Zeskanuj poniższy kod QR lub pobierz aplikację mobilną ze sklepu Android lub App Store, wyszukaj „Shinephone”, pobierz i zainstaluj oprogramowanie.

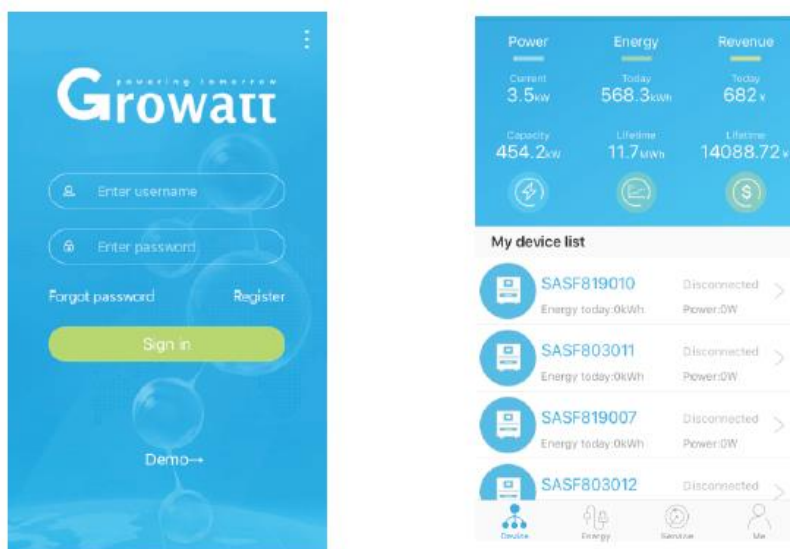


Rysunek 36

Uwaga: Upewnij się, że jest to aktualna wersja aplikacji. Więcej szczegółów znajdziesz na stronie <http://server.growatt.com>.

- B. Użytkownicy mogą tworzyć kont w aplikacji mobilnej ShinePhone w następujący sposób:

Uruchom aplikację ShinePhone, przejdź do strony „Register”. Aby zarejestrować nowe konto, należy wypełnić informacje. Pola z "*" są wymagane, zgoda jest wymagana. Po pomyślnym zarejestrowaniu można zalogować się do głównego interfejsu ShinePhone. Strona rejestracji i główny interfejs pokazane zostały na Rysunek 37.



Rysunek 37

Strona urządzenia:

- Strona główna w środku na górze to nazwa bieżącej instalacji, użytkownik może kliknąć przycisk "v", aby przełączyć się na inne instalacje w ramach tego konta.
- Użytkownik może dodać rejestrator danych, sprawdzić rejestrator danych i dodać elektrownię, klikając przycisk "+" w prawym górnym rogu.
- Górna połowa pokazuje aktualną moc elektrowni, dzisiejsze przychody i całkowitą produkcję.

- D. „My device list” pokazuje aktualne urządzenia elektrowni. Użytkownik może zobaczyć więcej szczegółów, klikając na urządzenie. Można również edytować nazwę urządzenia i ikonę, a także usunąć urządzenie.



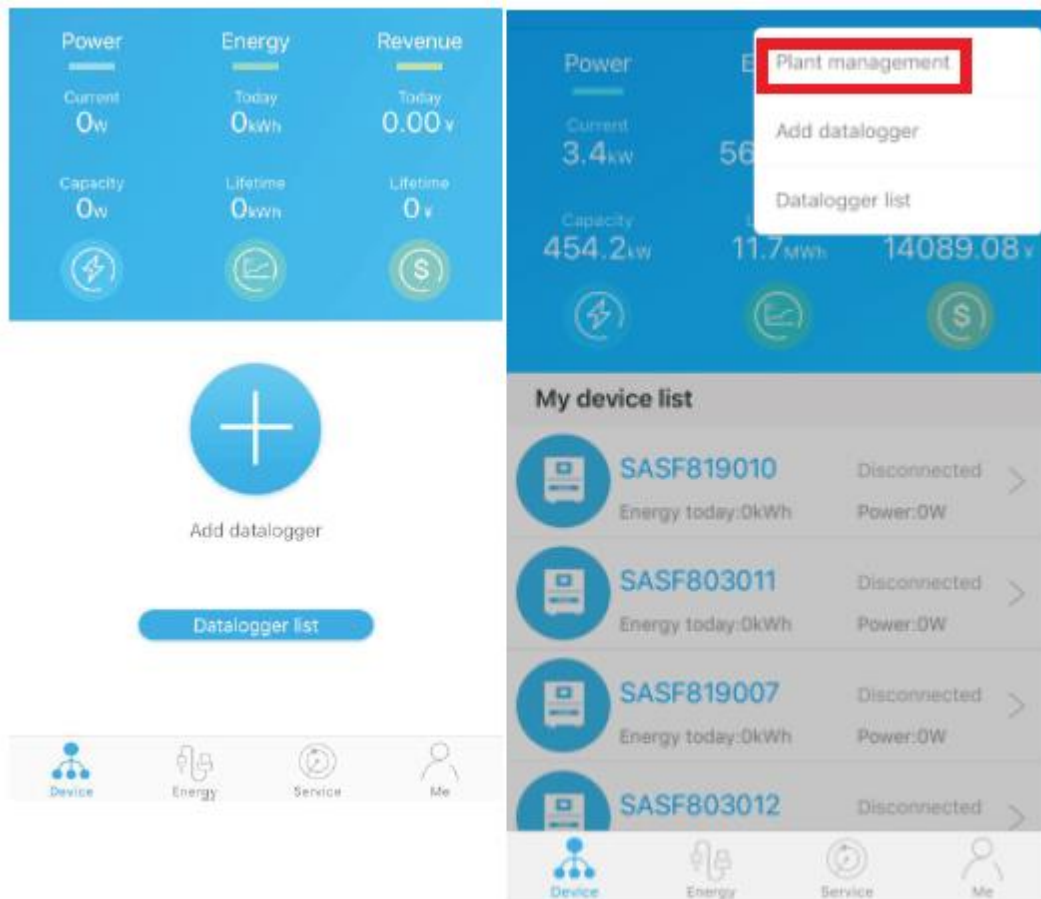
Rysunek 38

Rejestrator danych:

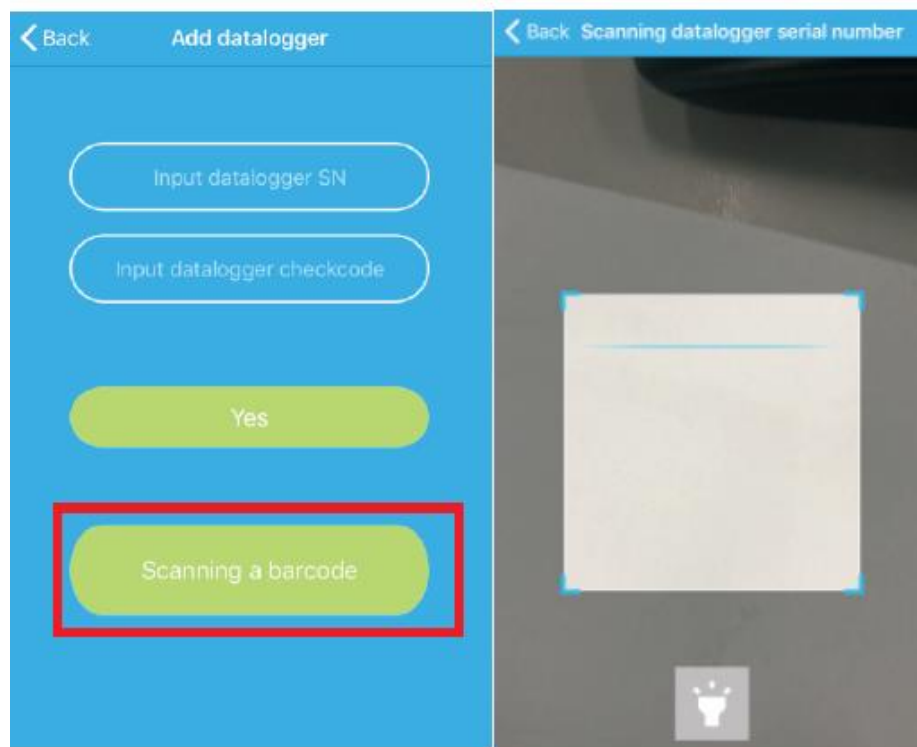
- A. Użytkownik może dodać kilka rejestratorów danych do danej instalacji.

Metoda: Kliknij "+" w prawym górnym rogu, aby dodać Rejestrator danych (WiFi/GPRS itd.) – Rysunek 38.

Uwaga: Jeśli dodanie rejestratora danych WiFi będzie wymagało manualnej konfiguracji, należy zeskanować rejestrator danych WiFi przez dwie sekundy, aż pojawi się wyskakujące okienko, a następnie wybrać opcję "Configure datalogger". Aplikacja otrzyma nazwę WiFi. Następnie wystarczy wprowadzić hasło i kliknąć przycisk "Set", po około 30 sekundach konfiguracja zostanie zaakceptowana.



Rysunek 39



Rysunek 40