

Smart
connections.

Instrukcja obsługi

Falownik PIKO 10-20

Nota prawna

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstraße 6
79108 Freiburg i. Br.
Niemcy
Tel. +49 (0)761 477 44 - 100
Faks +49 (0)761 477 44 - 111
www.kostal-solar-electric.com

Wyłączenie odpowiedzialności

Podane nazwy użytkowe, nazwy handlowe lub nazwy produktów oraz wszelkie inne nazwy mogą być objęte ochroną prawną, nawet jeśli nie są specjalnie oznaczone (np. jako znaki towarowe). Firma KOSTAL Solar Electric GmbH nie ponosi odpowiedzialności za ich swobodne wykorzystanie. Ilustracje i teksty zestawiono z najwyższą starannością. Mimo to nie można wykluczyć błędów. Nie gwarantujemy poprawności zestawienia.

Ogólne równouprawnienie

Firma KOSTAL Solar Electric GmbH jest świadoma znaczenia języka w odniesieniu do równouprawnienia kobiet i mężczyzn i stara się zawsze przestrzegać zasad równouprawnienia. Jednak dla zapewnienia lepszej czytelności zrezygnowano ze stosowania w instrukcji osobnych form żeńskich i męskich.

© 2019 KOSTAL Solar Electric GmbH

Firma KOSTAL Solar Electric GmbH zastrzega sobie wszystkie prawa, również prawo do powielania fotomechanicznego i zapisywania w mediach elektronicznych. Wykorzystanie do celów komercyjnych lub udostępnienie tekstów, modeli, rysunków i zdjęć zastosowanych w tym produkcie jest zabronione. Bez uprzedniej pisemnej zgody instrukcji nie wolno powielać, zapisywać ani przysyłać w całości bądź częściowo, ani też odtwarzać lub tłumaczyć w jakiegokolwiek formie i z użyciem jakiegokolwiek medium.

Obowiązuje od wersji:
Oprogramowanie sprzętowe (FW): 06.01
Interfejs użytkownika (UI): 06.51



Spis treści

| | |
|---|-----------|
| 1. Informacje ogólne | 6 |
| 1.1 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem | 8 |
| 1.2 Deklaracje zgodności UE | 10 |
| 1.3 Informacje na temat instrukcji | 11 |
| 1.4 Uwagi w instrukcji | 13 |
| 1.5 Zastosowane symbole | 17 |
| 1.6 Oznaczenia na falowniku | 18 |
| 2. Opis urządzenia i systemu | 19 |
| 2.1 Instalacja fotowoltaiczna | 20 |
| 2.2 Elementy falownika | 21 |
| 2.3 Funkcje falownika | 29 |
| 3. Instalacja | 32 |
| 3.1 Transport i przechowywanie | 33 |
| 3.2 Zakres dostawy | 34 |
| 3.3 Montaż | 35 |
| 3.4 Podłączenie elektryczne | 38 |
| 3.5 Centralny ochrona instalacji | 41 |
| 3.6 Podłączenie panelu słonecznego | 43 |
| 3.7 Podłączenie elementów komunikacji | 48 |
| 3.8 Pierwsze uruchomienie | 52 |
| 4. Eksploatacja i obsługa | 55 |
| 4.1 Włączanie falownika | 56 |
| 4.2 Wyłączanie falownika | 57 |
| 4.3 Odłączenie falownika od źródła napięcia | 58 |
| 4.4 Panel obsługi | 59 |
| 4.5 Stan roboczy (wyświetlacz) | 62 |
| 4.6 Stan roboczy (diody LED) | 63 |
| 4.7 Struktura menu falownika | 64 |
| 4.8 Menu serwisowe | 68 |
| 4.9 System zarządzania energią w falowniku | 69 |
| 4.10 Kody zdarzeń | 70 |



| | | |
|-----------|--|------------|
| 5. | Webserver | 78 |
| 5.1 | Webserver | 79 |
| 5.2 | Używanie Webserver | 80 |
| 5.3 | Połączenie falownik / komputer | 81 |
| 5.4 | Otwieranie Webserver | 82 |
| 5.5 | Rozłączenie falownika i komputera | 83 |
| 5.6 | Struktura menu Webserver | 84 |
| 5.7 | Menu główne Webserver | 86 |
| 5.8 | Podmenu Webserver | 87 |
| 6. | Monitorowanie instalacji | 97 |
| 6.1 | Połączenie między komputerem a falownikiem | 98 |
| 6.2 | Dane dziennika | 101 |
| 6.3 | Odczyt danych dziennika oraz ich zapisywanie i wyświetlanie w postaci graficznej | 104 |
| 7. | Sterowanie mocą czynną | 107 |
| 7.1 | Dlaczego sterowanie mocą czynną? | 108 |
| 7.2 | Ograniczenie oddawanej mocy fotowoltaicznej | 109 |
| 7.3 | Sterowanie mocą czynną za pomocą odbiornika do zdalnego sterowania | 110 |
| 7.4 | Instalacja odbiornika do zdalnego sterowania | 111 |
| 8. | Zużycie własne | 114 |
| 8.1 | Schemat zużycia własnego | 115 |
| 8.2 | Podłączenie elektryczne do zużycia własnego | 116 |
| 8.3 | Konfiguracja sterowania zużyciem własnym na serwerze WWW | 117 |
| 9. | Konserwacja | 124 |
| 9.1 | Konserwacja i bieżące utrzymanie | 125 |
| 9.2 | Czyszczenie obudowy | 126 |
| 9.3 | Czyszczenie wentylatora | 127 |
| 9.4 | Aktualizacja oprogramowania (płyta komunikacji) | 131 |
| 9.5 | Aktualizacja oprogramowania (firmware falownika) | 133 |
| 9.6 | Aktualizacja oprogramowania (ustawienia kraju) | 135 |



| | |
|--|------------|
| 10. Dane techniczne | 136 |
| 10.1 Dane techniczne | 137 |
| 10.2 Schemat blokowy | 142 |
| 11. Akcesoria | 143 |
| 11.1 Instalacja licznika KOSTAL Smart Energy Meter | 144 |
| 11.2 Dalsze akcesoria | 147 |
| 12. Załącznik | 149 |
| 12.1 Tabliczka znamionowa | 150 |
| 12.2 Gwarancja i serwis | 151 |
| 12.3 Przekazanie użytkownikowi | 152 |
| 12.4 Demontaż i utylizacja | 153 |
| Indeks | 154 |

1. Informacje ogólne

| | | |
|-----|---|----|
| 1.1 | Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem | 8 |
| 1.2 | Deklaracje zgodności UE | 10 |
| 1.3 | Informacje na temat instrukcji | 11 |
| 1.4 | Uwagi w instrukcji | 13 |
| 1.5 | Zastosowane symbole | 17 |
| 1.6 | Oznaczenia na falowniku | 18 |

Dziękujemy za zakup falownika PIKO firmy KOSTAL Solar Electric GmbH! Życzymy jak najlepszych uzysków energii za pomocą falownika PIKO i instalacji fotowoltaicznej.

W przypadku pytań technicznych można kontaktować się z naszą infolinią serwisową:

- Niemcy i inne kraje ¹
+49 (0)761 477 44 - 222
- Szwajcaria
+41 32 5800 225
- Francja, Belgia, Luksemburg
+33 16138 4117
- Grecja
+30 2310 477 555
- Włochy
+39 011 97 82 420
- Hiszpania, Portugalia²
+34 961 824 927
- Turcja ³
+90 212 803 06 26

¹ język: niemiecki, angielski

² język: hiszpański, angielski

³ język: angielski, turecki

1.1 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem

Falownik PIKO przekształca prąd stały na prąd przemienny. Można go wykorzystywać do następujących celów:

- zużycie własne
- do zasilania sieci elektroenergetycznej

Urządzenie wolno stosować wyłącznie w instalacjach fotowoltaicznych połączonych z siecią w przewidzianym zakresie mocy i w dopuszczalnych warunkach otoczenia. Urządzenie nie jest przeznaczone do użytku przenośnego.

Niewłaściwe zastosowanie może spowodować zagrożenia dla zdrowia i życia użytkownika i osób trzecich. Ponadto może dojść do uszkodzenia urządzenia i innych szkód materialnych. Falownik wolno stosować wyłącznie do określonego celu.

Wszystkie elementy zamontowane w falowniku lub instalacji fotowoltaicznej muszą spełniać normy i przepisy obowiązujące w danym kraju.

Wyłączenie odpowiedzialności !

Inne wykorzystanie niż opisano w **Rozdz. 1.1** jest uznawane za niezgodne z przeznaczeniem. Producent nie ponosi odpowiedzialności za wynikłe z tego szkody. Zabrania się wprowadzania modyfikacji w falowniku. Falownik wolno stosować wyłącznie w nienagannym i bezpiecznym stanie technicznym. Każde niewłaściwe wykorzystanie powoduje utratę gwarancji, rękojmi i odpowiedzialności ogólnej producenta.

Urządzenie może otwierać tylko wykwalifikowany elektryk. Falownik musi zostać zainstalowany przez przeszkolonego elektryka (zgodnie z normą DIN VDE 1000-10 lub przepisami bezpieczeństwa BGV A3), który jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących norm i przepisów.

Prace, które mogą mieć wpływ na sieć elektroenergetyczną eksploatowaną przez zakład energetyczny (ZE) w miejscu dostarczania energii solarnej do sieci, mogą wykonywać wyłącznie elektrycy uprawnieni przez zakład energetyczny. Do prac tych należy również zmiana ustawionych fabrycznie parametrów. Instalator musi przestrzegać przepisów zakładu energetycznego.

Ustawienia fabryczne mogą zmieniać wyłącznie wykwalifikowani elektroinstalatorzy lub osoby o porównywalnych lub wyższych kwalifikacjach, np. mistrzowie, technicy lub inżynierowie. Należy przy tym przestrzegać wszystkich podanych parametrów i wymagań.



WAŻNA INFORMACJA

Prace związane z montażem, konserwacją i naprawami falowników może wykonywać wyłącznie wykwalifikowany elektryk.

Elektryk jest odpowiedzialny za przestrzeganie obowiązujących norm i przepisów. Prace, które mogą mieć wpływ na sieć elektroenergetyczną eksploatowaną przez zakład energetyczny (ZE) w miejscu dostarczania energii solarnej do sieci, mogą wykonywać wyłącznie elektrycy uprawnieni przez zakład energetyczny.

Do prac tych należy również zmiana ustawionych fabrycznie parametrów.

1.2 Deklaracje zgodności UE

Firma **KOSTAL Solar Electric GmbH** oświadcza niniejszym, że falowniki opisane w niniejszym dokumencie spełniają zasadnicze wymagania i inne istotne postanowienia podanych poniżej dyrektyw.

- Dyrektywa 2014/30/UE
(kompatybilność elektromagnetyczna, EMC)
- Dyrektywa 2014/35/UE
(udostępnianie na rynku sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia – w skrócie: dyrektywa niskonapięciowa)
- Dyrektywa 2011/65/UE (RoHS) w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym

Pełną deklarację zgodności UE można znaleźć na stronie:

www.kostal-solar-electric.com > [Download \(Do pobrania\)](#) > [Product \(Produkt\)](#) > [Model \(Model\)](#) > [Country \(Kraj\)](#) > [Certificates \(Certyfikaty\)](#)

1.3 Informacje na temat instrukcji

Należy dokładnie przeczytać niniejszą instrukcję.

Zawiera ona ważne informacje na temat instalacji i eksploatacji falownika. Należy przestrzegać zwłaszcza zasad bezpiecznego użytkowania. Firma KOSTAL Solar Electric GmbH nie odpowiada za szkody powstałe na skutek nieprzestrzegania niniejszej instrukcji.

Instrukcja stanowi integralną część produktu. Obowiązuje wyłącznie w odniesieniu do falowników PIKO firmy KOSTAL Solar Electric GmbH. Należy ją zachować i w razie sprzedaży urządzenia przekazać nowemu użytkownikowi.

Instalator i użytkownik muszą mieć stały dostęp do instrukcji. Instalator musi znać instrukcję i stosować się do jej treści.

Najnowszą wersję instrukcji obsługi produktu można pobrać ze strony www.kostal-solar-electric.com w sekcji materiałów do pobrania.

Grupa docelowa

Niniejsza instrukcja jest skierowana do wykwalifikowanego elektryka, który instaluje, serwisuje i naprawia falownik.

Falowniki opisane w niniejszej instrukcji różnią się od siebie pod względem określonych parametrów technicznych. Informacje i polecenia dotyczące tylko określonych typów urządzeń są odpowiednio oznaczone.

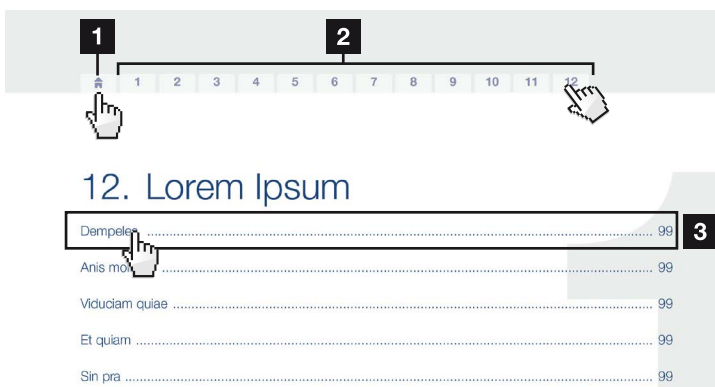
Informacje dotyczące bezpieczeństwa użytkownika lub urządzenia są szczególnie wyróżnione.

Poruszanie się po dokumencie

Aby umożliwić poruszanie się po dokumencie, zawiera on miejsca, które można kliknąć.

Jest to pasek nawigacji w nagłówku każdej strony. Klikając tutaj odpowiednią zakładkę, przechodzi się do spisu treści danego rozdziału.

W taki sam sposób obsługuje się spisy treści: Ze spisu treści umieszczonego na początku danego rozdziału można przejść do odpowiedniego punktu wybranego poprzez kliknięcie.



Ilustr. 1: Poruszanie się po dokumencie

- 1 Otwarcie głównego spisu treści
- 2 Pasek nawigacji
- 3 Spisy treści

W obrębie tekstu znajdują się odnośniki, które umożliwiają przejście do odpowiednich miejsc w dokumencie.

📄 Rozdz. 1

📄 Ilustr. 1, poz. 2

Ilustr. 2: Przykładowe odnośniki

1.4 Uwagi w instrukcji

Installation ⚠

Installing the wall mount and hanging the inverter

- Mark the positions of the drill holes at the installation site by using the wall mount as a drilling template.
- Drill holes and insert wall anchors if necessary.
- Screw the wall mount to the intended surface.
- Use the supplied screws.

Connecting AC-side !

We recommend a mains cable with the cross-section $3 \times 2.5 \text{ mm}^2$. The outer diameter of the cable can be 9...17 mm, the cross-section of the individual conductors can be a max. of 4 mm^2 for flexible cables and a max. of 6 mm^2 for rigid cables. For flexible cables, we recommend using core end sleeves.

Remove the sheath and the insulation of the mains cable as much as needed.

First thread the unscrewed union nut and then the sealing ring over the cable. i

DANGER

Risk of death due to electrical shock
Always disconnect the device from the power supply during installation and before maintenance and repairs and lock it to prevent it being switched back on.

IMPORTANT NOTE

Press the blind plug and the sealing ring out of the screw connection from the inside outwards using a screwdriver or similar implement.

NOTE

To connect the AC and DC cables, the inverter is equipped with spring-loaded terminal strips.

Ilustr. 3: Uwagi bezpieczeństwa w instrukcji

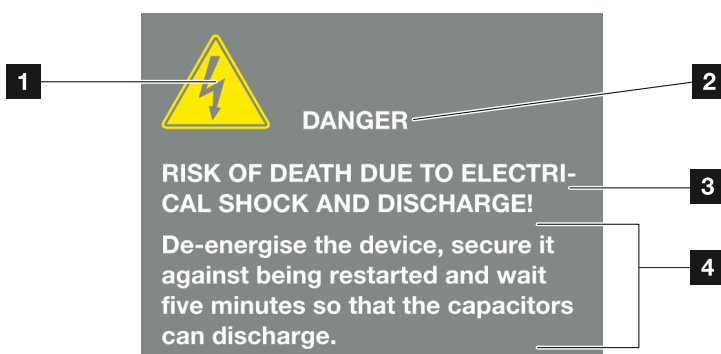
- 1 Symbol uwagi w obrębie tekstu
- 2 Uwaga ostrzegawcza
- 3 Uwaga informacyjna
- 4 Inne uwagi

W tekście są wstawione uwagi. W niniejszej instrukcji rozróżnia się uwagi ostrzegawcze i informacyjne. Wszystkie uwagi są oznaczone symbolem w danym wierszu.

Uwagi ostrzegawcze

Uwagi ostrzegawcze informują o zagrożeniach dla zdrowia i życia. Mogą wystąpić ciężkie obrażenia, nawet ze skutkiem śmiertelnym.

Każda uwaga ostrzegawcza składa się z następujących elementów:



Ilustr. 4: Struktura uwag ostrzegawczych

- 1 Symbol ostrzegawczy
- 2 Hasło ostrzegawcze
- 3 Rodzaj zagrożenia
- 4 Środek zaradczy

Symbole ostrzegawcze



Niebezpieczeństwo



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego



Niebezpieczeństwo występowania pól elektromagnetycznych



Niebezpieczeństwo poparzeń

Hasła ostrzegawcze

Hasła ostrzegawcze określają powagę zagrożenia.

NIEBEZPIECZEŃSTWO

Określa bezpośrednie zagrożenie o wysokim stopniu ryzyka. Jeśli się go nie uniknie, spowoduje śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.

OSTRZEŻENIE

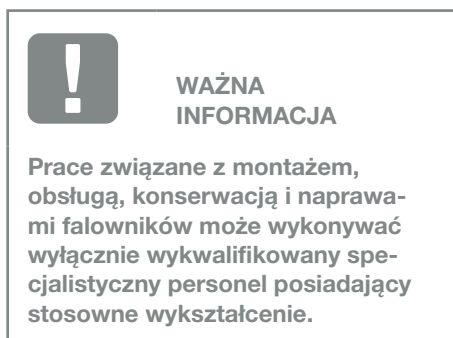
Określa zagrożenie o średnim stopniu ryzyka. Jeśli się go nie uniknie, spowoduje śmierć lub ciężkie obrażenia ciała.

OSTROŻNIE

Określa zagrożenie o niskim stopniu ryzyka. Jeśli się go nie uniknie, spowoduje nieznaczne lub średnie obrażenia lub szkody materialne.

Uwagi informacyjne

Uwagi informacyjne zawierają ważne instrukcje dotyczące instalacji i prawidłowej eksploatacji falownika. Należy ich bezwzględnie przestrzegać. Niezastosowanie się do uwag informacyjnych może spowodować szkody materialne lub finansowe.



Ilustr. 5: Przykładowa uwaga informacyjna

Symbole w obrębie uwag informacyjnych



Ważna informacja



Możliwe szkody rzeczowe

Inne uwagi

Zawierają one dodatkowe informacje lub porady.



INFORMACJA

Jest to informacja dodatkowa.

Ilustr. 6: Przykładowa uwaga informacyjna

Symbole w obrębie innych uwag



Informacja lub porada



Widok powiększony

1.5 Zastosowane symbole

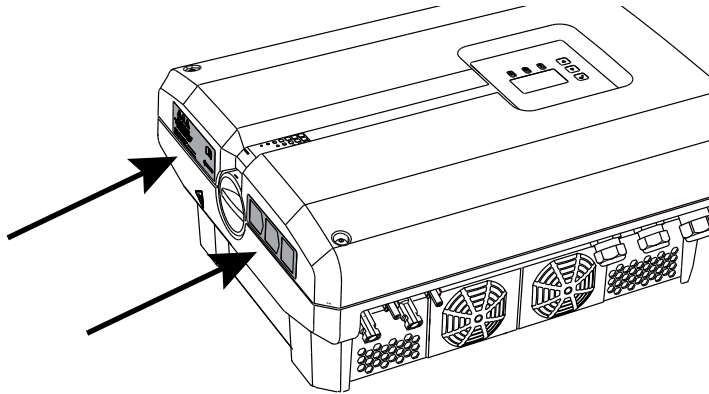
| Symbol | Znaczenie |
|----------------|---|
| 1., 2., 3. ... | Kolejne kroki jednego polecenia |
| → | Skutek polecenia |
| ✓ | Wynik końcowy polecenia |
| ☒ | Odnośnik do innych miejsc w dokumencie lub do innych dokumentów |
| ■ | Lista |

Tab. 1: Zastosowane symbole

Zastosowane skróty

| Skrót | Objaśnienie |
|---------|-------------|
| Tab. | Tabela |
| Ilustr. | Ilustracja |
| Poz. | Pozycja |
| Rozdz. | Rozdział |

1.6 Oznaczenia na falowniku



Ilustr. 7: Oznaczenia na falowniku — przykładowa ilustracja

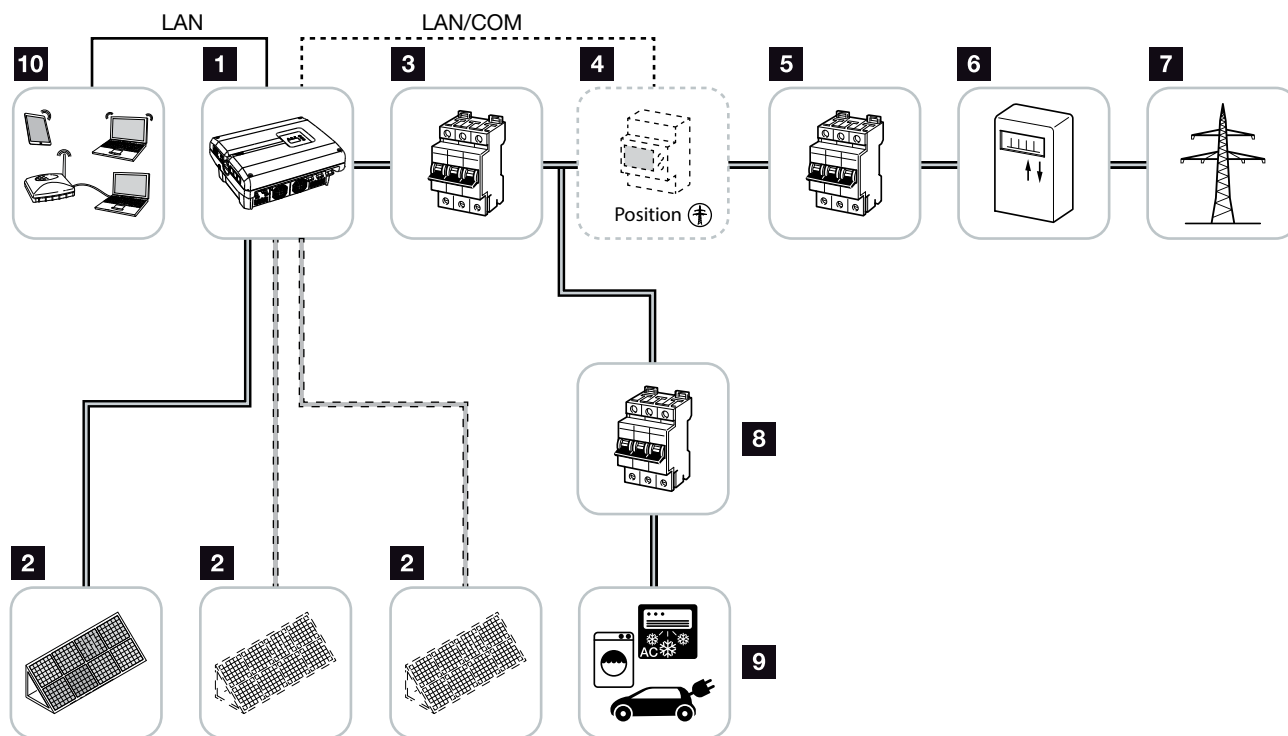
Na obudowie falownika znajdują się tabliczki i oznaczenia. Tabliczek i oznaczeń nie wolno modyfikować ani usuwać.

| Symbol | Objaśnienie |
|---|--|
|  | Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego |
|  | Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego. Po wyłączeniu odczekać pięć minut (czas wyładowania kondensatorów) |
|  | Niebezpieczeństwo poparzeń |
|  | Ostrzeżenie |
|  | Dodatkowe uziemienie |
|  | Przeczytać instrukcję obsługi i jej przestrzegać |
|  | Urządzenia nie wolno wyrzucać do zwykłego pojemnika na śmieci. Przestrzegać obowiązujących lokalnych przepisów dotyczących utylizacji odpadów |

2. Opis urządzenia i systemu

| | | |
|-----|---------------------------------|----|
| 2.1 | Instalacja fotowoltaiczna | 20 |
| 2.2 | Elementy falownika | 21 |
| 2.3 | Funkcje falownika | 29 |

2.1 Instalacja fotowoltaiczna

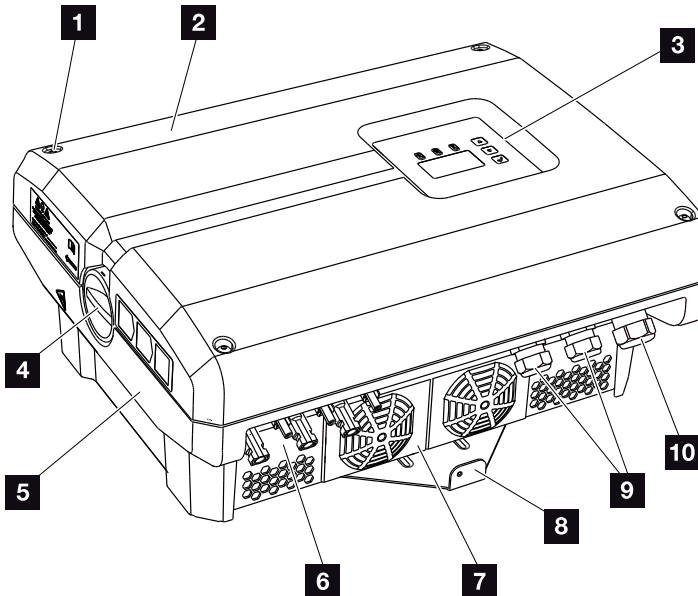


Ilustr. 8: Instalacja fotowoltaiczna 3-fazowa

- 1** Falownik
- 2** Generatory PV (liczba w zależności od typu)
- 3** Wyłącznik nadmiarowo-prądowy falownika
- 4** Wyposażenie opcjonalne
KOSTAL Smart Energy Meter w miejscu przyłącza sieciowego
- 5** Bezpiecznik główny domu
- 6** Licznik energii pobranej lub Smart Meter
- 7** Sieć elektroenergetyczna
- 8** Wyłącznik nadmiarowo-prądowy odbiorników prądu
- 9** Odbiorniki prądu
- 10** Połączenie komunikacyjne falownika

2.2 Elementy falownika

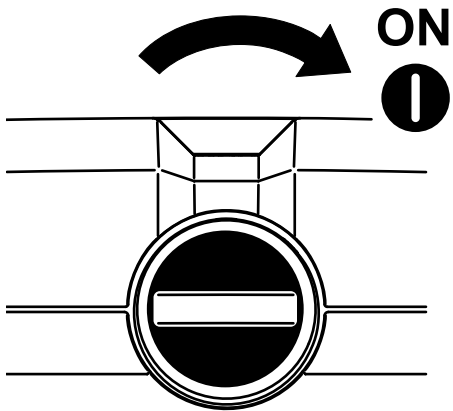
Falownik z zewnątrz



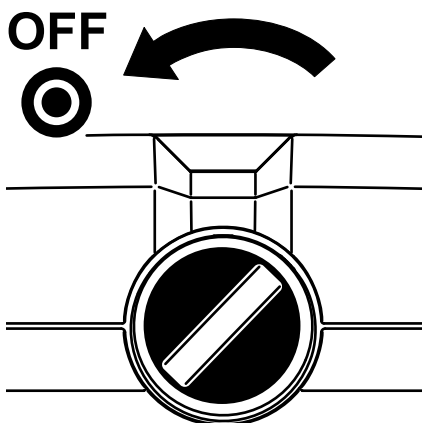
Ilustr. 9: Falownik PIKO

- 1 Śruby pokrywy
- 2 Pokrywa
- 3 Wyświetlacz
- 4 Wyłącznik DC
- 5 Obudowa
- 6 Złącza modułów solarnych
- 7 Wentylator
- 8 Uchwyt ścienny
- 9 Przepusty kablowe do opcjonalnej komunikacji
- 10 Przepust na przewód zasilający

Wyłącznik DC na falowniku

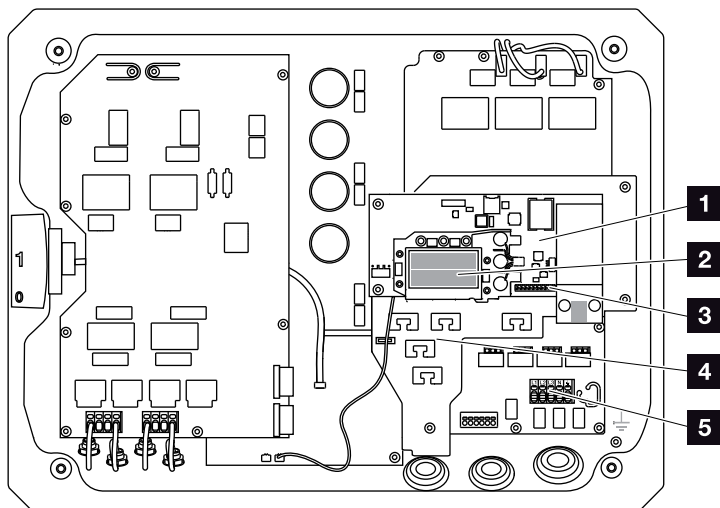


Ilustr. 10: Wyłącznik DC w pozycji ON

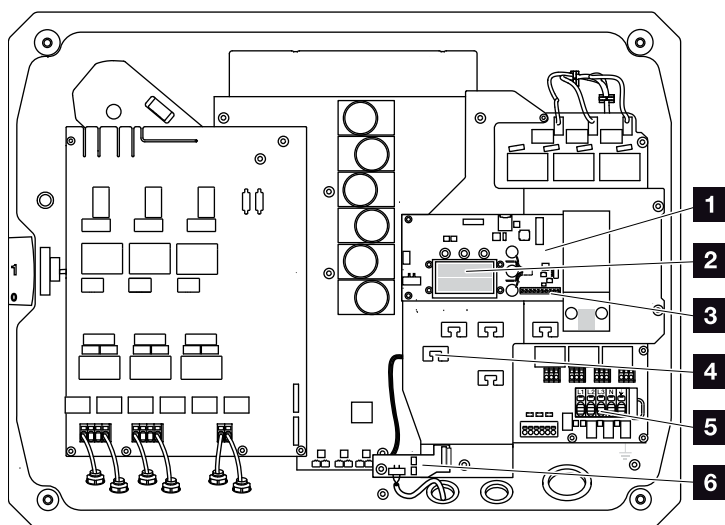


Ilustr. 11: Wyłącznik DC w pozycji OFF

Falownik od wewnątrz



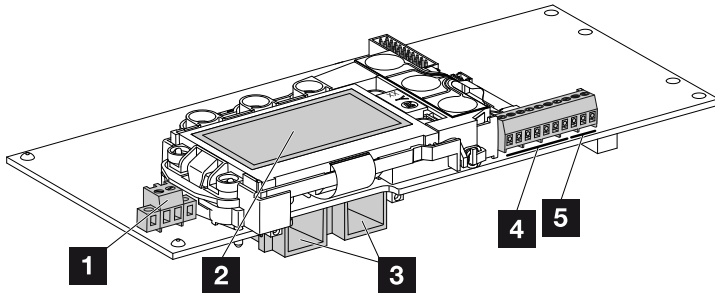
Ilustr. 12: Falownik PIKO 10-12 (widok od wewnątrz)



Ilustr. 13: Falownik PIKO 15 - 20 (widok od wewnątrz)

- 1** Płyta komunikacji
- 2** Gniazda Ethernet LAN (RJ45)
- 3** Złączka przyłączeniowa portu analogowego/RS485
- 4** Wspornik kablowy z otworami mocującymi
- 5** Złączka przyłączeniowa AC
- 6** Ochrona sieci i instalacji przez kartę KOSTAL Smart AC Switch (tylko PIKO 15-20)

Płyta komunikacji

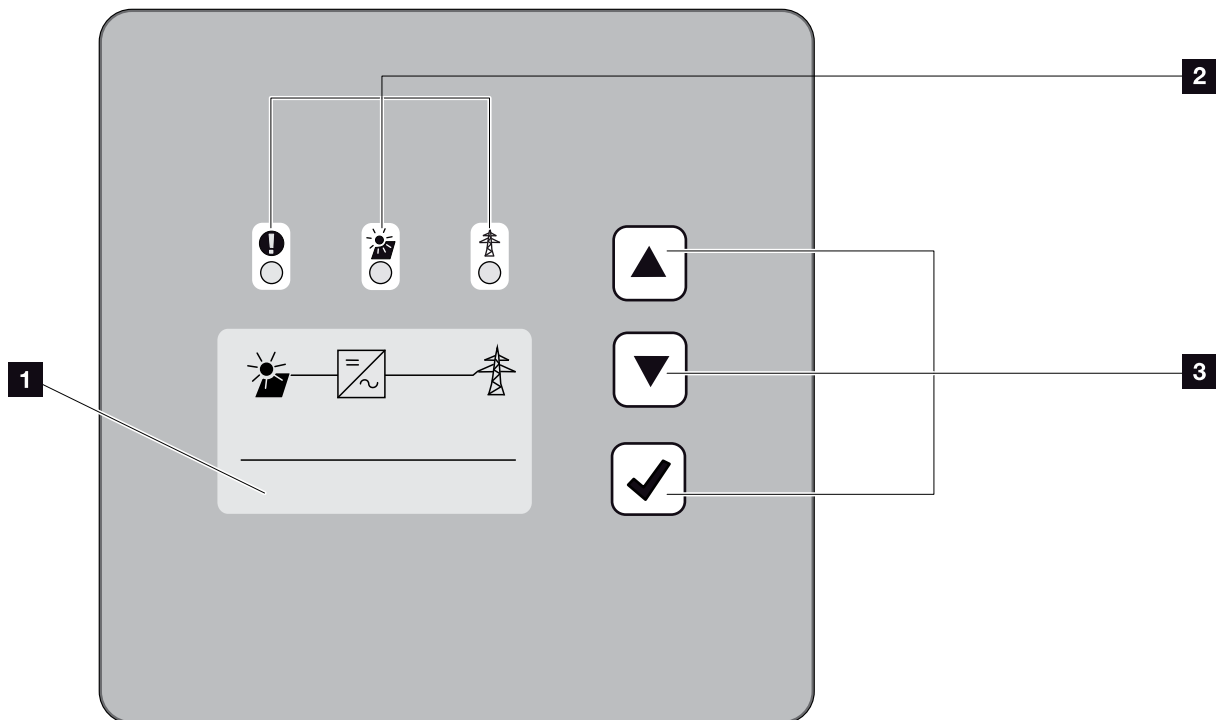


Ilustr. 14: Elementy płyty komunikacji

- 1** Złączka przyłączeniowa S0/AL-Out (2-pinowa)
- 2** Wyświetlacz
- 3** 2 gniazda Ethernet LAN (RJ45)
- 4** Złączka przyłączeniowa portu analogowego
- 5** Złączka przyłączeniowa RS485

Płyta komunikacji to centrala komunikacyjna falownika.
Na płycie komunikacji znajdują się złącza do podłączenia komunikacji, wyświetlacza i przycisków obsługi.

Panel obsługi

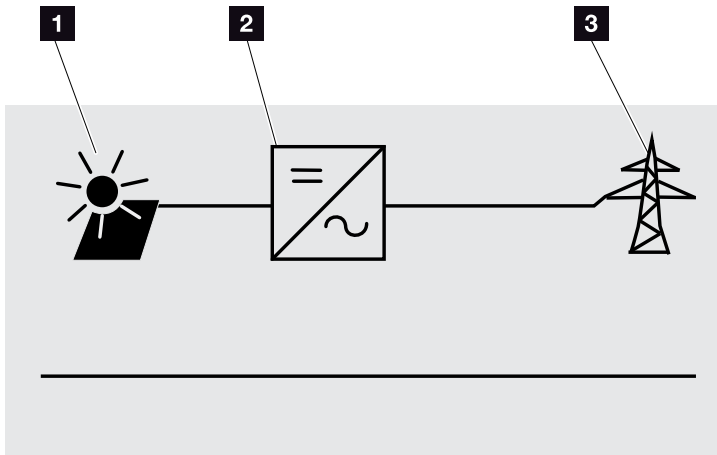


Ilustr. 15: Panel obsługi

- 1** Wyświetlacz (zawartość zależna od typu falownika. Na ilustracji przedstawiono menu falownika 3-fazowego)
- 2** Diody LED sygnalizujące aktualny stan urządzenia
- 3** Przyciski obsługi

Panel obsługi służy do dokonywania ustawień i odczytu danych. Na wyświetlaczu są wyświetlane komunikaty o zdarzeniach.

Menu główne




Ilustr. 16: Menu główne, instalacja 3-fazowa

- 1 Menu „DC“
- 2 Menu „Ustawienia“
- 3 Menu „AC“

Webserver

Webserver to graficzny interfejs (wyświetlany w przeglądarce) do odczytu danych i konfiguracji falowników. Ma on następującą zawartość:

Rozdz. 5.1

| Strony Webserver | Funkcja |
|-------------------|--|
| Home | Status falownika i aktualne wartości uzysku |
| Wartości aktualne | Aktualne wartości generatorów PV, przyłącza sieciowego, złączy analogowych i użycia złączki przyłączeniowej S0/AL-Out na płycie komunikacji. |
| Statystyka | Uzysk dzienny i łączny oraz dane dziennika. |
| Ustawienia | Konfiguracja falownika |
| Informacja | Wszystkie zdarzenia i wersje (np. UI, FW, HW) falownika. Wersje można sprawdzić również bez logowania w Webserver. |
| Zaloguj / Wyloguj | Zaloguj: Strona logowania w Webserver. Można zalogować się jako „Użytkownik instalacji” lub „Instalator”.  Wyloguj: Opcja menu do wylogowania z Webserver. |

Tab. 2: Przegląd stron Webserver




INFORMACJA

Aby zalogować się jako instalator, jest potrzebny kod serwisowy. Kod ten można uzyskać poprzez serwis.

Rozdz. 12.2

Rejestrator danych

W falowniku PIKO jest wbudowany rejestrator danych. Rejestrator danych to pamięć do zapisywania danych uzysku i mocy falownika oraz akumulatora. Dane uzysku mogą być zapisywane (częstotliwość zapisywania) co 5, 15 lub 60 minut. Częstotliwość zapisywania rejestratora danych jest ustawiona fabrycznie na 15 minut. Częstotliwość zapisywania można zmienić na stronie Webserver „Ustawienia”. 

| Częstotliwość zapisywania | Czas przechowywania w pamięci |
|---------------------------|-------------------------------|
| 5 minut | maks. 130 dni |
| 15 minut | maks. 400 dni |
| 60 minut | maks. 1500 dni |

Tab. 3: Częstotliwości zapisywania rejestratora danych



INFORMACJA

Przy wyborze częstotliwości zapisywania uwzględnić czas przechowywania w pamięci!

Jeśli wewnętrzna pamięć zapełni się, najstarsze dane są nadpisywane. Aby zapisywać dane przez dłuższy czas, należy sporządzić kopię zapasową za pomocą komputera bądź przesłać je do Solar Portal.

2.3 Funkcje falownika

Zarządzanie zacienieniem

Jeśli podłączony string fotowoltaiczny jest częściowo zacieniony, np. przez inne części budynku, drzewa czy linie elektryczne, to cały string nie będzie osiągać swej optymalnej mocy. Odpowiednie panele fotowoltaiczne zachowują się wtedy jak szyjka butelki, uniemożliwiając osiągnięcie lepszej mocy.

Dzięki zintegrowanemu w falowniku PIKO inteligentnemu zarządzaniu zacienieniem tracker MPP wybranego stringu jest dostosowywany w taki sposób, aby string mimo częściowego zacienienia mógł osiągać zawsze optymalną moc.

Dalsze informacje na ten temat  **Rozdz. 5.6**

Zewnętrzne sterowanie panelami

Falownik PIKO umożliwia podłączenie paneli fotowoltaicznych z własnym sterowaniem trackerem MPP. W przypadku takich paneli fotowoltaicznych moc każdego z paneli jest optymalizowana, aby każdy z nich osiągał swą optymalną moc. Falownik PIKO umożliwia podłączenie takich paneli i dopasowuje do nich swój własny sterownik.

Dalsze informacje na ten temat  **Rozdz. 5.6**

Pomiar zużycia domowego


Podłączenie dostępnego opcjonalnie licznika KOSTAL Smart Energy Meter pozwala na całodobowe monitorowanie zużycia domowego lub energii dostarczanej do sieci elektroenergetycznej z wyświetlaniem danych w interfejsie WWW licznika KOSTAL Smart Energy Meter lub w portalu solarnym KOSTAL. Informacje te nie są wyświetlane w falowniku.

Dalsze informacje na temat używania licznika KOSTAL Smart Energy Meter zawiera  **Rozdz. 11.1.**

Centralna ochrona instalacji

W zależności od podłączenia i włączenia falownika do sieci zakładu elektroenergetycznego w niektórych krajach obowiązkowym wyposażeniem jest centralna ochrona sieci i instalacji, która monitoruje napięcie i częstotliwość w sieci, a w razie wystąpienia nieprawidłowości poprzez wyłącznik sieciowy odłącza instalacje fotowoltaiczne.

PIKO 15-20 ma wbudowany standardowo switch KOSTAL Smart AC, który może zastąpić zewnętrzny wyłącznik sieciowy, zmniejszając w ten sposób koszty.

Dalsze informacje na temat eksploatacji i podłączenia zawiera  **Rozdz. 3.5.**

3. Instalacja

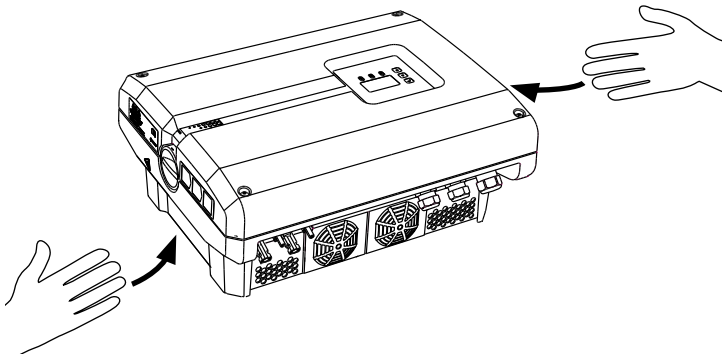
| | | |
|-----|---|----|
| 3.1 | Transport i przechowywanie | 33 |
| 3.2 | Zakres dostawy | 34 |
| 3.3 | Montaż | 35 |
| 3.4 | Podłączenie elektryczne | 38 |
| 3.5 | Centralny ochrona instalacji | 41 |
| 3.6 | Podłączenie panelu słonecznego | 43 |
| 3.7 | Podłączenie elementów komunikacji | 48 |
| 3.8 | Pierwsze uruchomienie | 52 |

3.1 Transport i przechowywanie

Przed wysłaniem falownik jest sprawdzany pod względem prawidłowego działania i starannie pakowany. Po dostarczeniu przesyłki należy sprawdzić, czy jest kompletna i czy nie posiada uszkodzeń powstałych podczas transportu. 📦

Reklamacje i roszczenia odszkodowawcze należy zgłaszać bezpośrednio w firmie transportowej.

Wszystkie elementy falownika w przypadku dłuższego składowania przed montażem należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu w suchym i niezapylnym miejscu.



Ilustr. 17: Uchwyty falownika

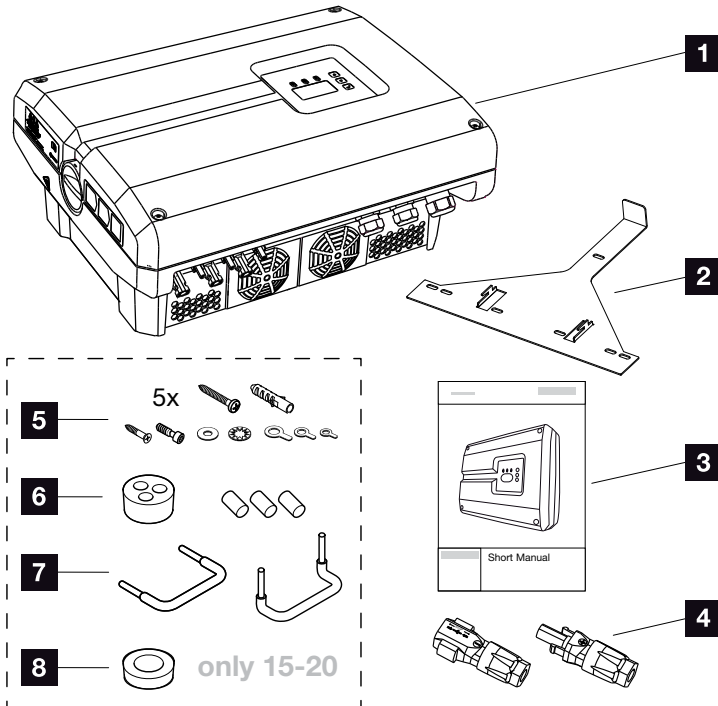
Do ułatwienia przenoszenia falownika z lewej i prawej strony znajdują się uchwyty.



MOŻLIWE USZKODZENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia w przypadku odstawienia falownika stroną spodnią. Po wypakowaniu falownika odstawiać go zawsze tyłem (radiator).

3.2 Zakres dostawy



Ilustr. 18: Zakres dostawy

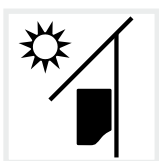
- 1** 1 x falownik
- 2** 1 x uchwyt ścienny (nie dotyczy urządzeń na wymianę)
- 3** 1 x skrócona instrukcja obsługi (Short Manual)
- 4** Złącza DC (na każde wejście DC)
- 5** 5 x śruba 6x45 A2 DIN 571 z kołkiem 8 x40 mm,
1 x śruba samogwintująca M4x10 typu A ocynkowana DIN 7516,
1 x śruba z łbem walcowym M6x12 A2 ISO 4762
1 x podkładka 12x6,4 A2 DIN 125,
1 x podkładka sprężysta 12x6,4 A2 DIN 6798,
1 x końcówka oczkowa M6x16 mm²,
1 x końcówka oczkowa M6x10 mm²,
1 x końcówka oczkowa M6x6 mm²
- 6** 1 x zaślepka uszczelniająca do przepustu kabla sieciowego
- 7** 2x mostek z drutu do podłączenia równoległego
- 8** 1 x zaślepka uszczelniająca do przepustu kabla AC o średnicy maks. 14,5 mm (tylko do PIKO 15-20)

3.3 Montaż

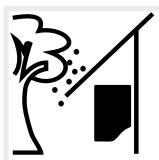
Wybór miejsca montażu




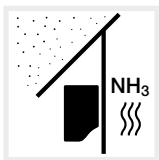
Falownik chronić przed deszczem i zachlapaniem wodą.



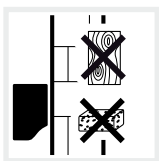
Falownik chronić przed bezpośrednim nasłonecznieniem.



Falownik chronić przed spadającymi elementami, które mogą dostać się do otworów wentylacyjnych falownika. 




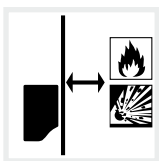
Falownik chronić przed kurzem, pyłem, zabrudzeniem i oparami amoniaku. Montaż w pomieszczeniach i obszarach inwentarskich dla zwierząt jest niedozwolony.



Falownik zamontować na stabilnej powierzchni montażowej o nośności odpowiedniej do masy falownika. Ściany z płyt kartonowo-gipsowych i powierzchnie deskowane są niedozwolone.



Falownik montować na niepalnej powierzchni montażowej. 



Zachować bezpieczną odległość od materiałów palnych i stref zagrożonych wybuchem w otoczeniu.



WAŻNA INFORMACJA

Przestrzegać tych instrukcji przy wyborze miejsca montażu. Niezastosowanie się do podanych instrukcji może spowodować ograniczenie lub utratę gwarancji.



MOŻLIWE USZKODZENIE

Jeśli przez kratkę wentylacyjną falownika do wentylatora wpadną jakieś elementy, może to spowodować zablokowanie wentylatora. Niedostateczne chłodzenie falownika może spowodować zmniejszenie mocy lub awarię instalacji.

Do ochrony przed spadającymi elementami dostępne jest opcjonalne wyposażenie, które osłania kratkę wentylacyjną, lecz zapewnia skuteczne chłodzenie. Należy skontaktować się w tej sprawie z serwisem.



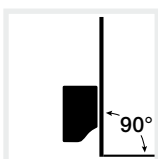
OSTRZEŻENIE

NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU PRZEZ GORĄCE ELEMENTY W FALOWNIKU!

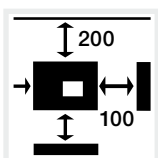
Niektóre elementy mogą się nagrzewać podczas pracy do temperatury ponad 80°C. Wybrać odpowiednie miejsce montażu zgodnie z wymogami określonymi w niniejszej instrukcji. Nie zasłaniać otworów wentylacyjnych.



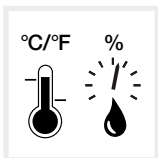
Falownik podczas pracy może powodować odgłosy. Falownik montować w taki sposób, aby odgłosy pracy falownika nie były uciążliwe dla otoczenia.



Falownik montować na pionowej powierzchni montażowej. Użyć dołączonego uchwytu ściennego.



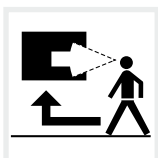
Zachować minimalne odległości od innych falowników oraz niezbędną wolną przestrzeń.



Temperatura otoczenia musi wynosić od -20°C do $+60^{\circ}\text{C}$. Wilgotność powietrza musi wynosić od 4% do 100% (kondensacja).

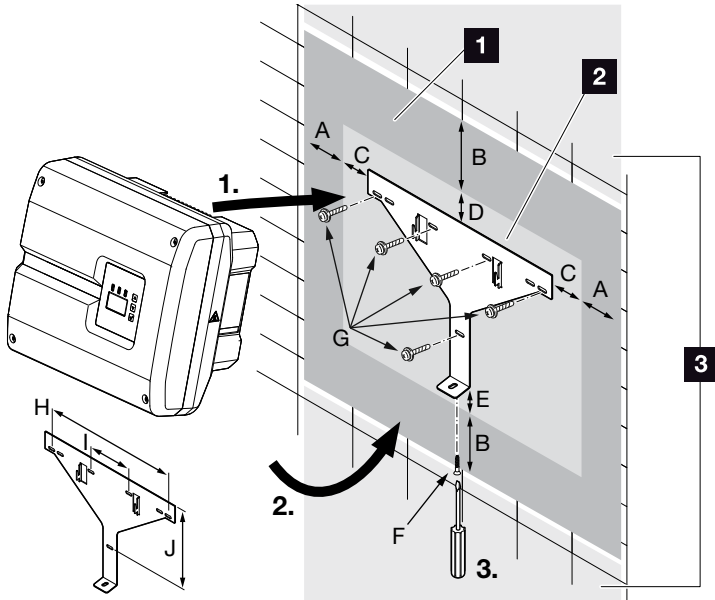


Falownik montować w miejscu niedostępnym dla dzieci.



Falownik musi być łatwo dostępny, a wyświetlacz dobrze widoczny.

Montaż naścienny ! !

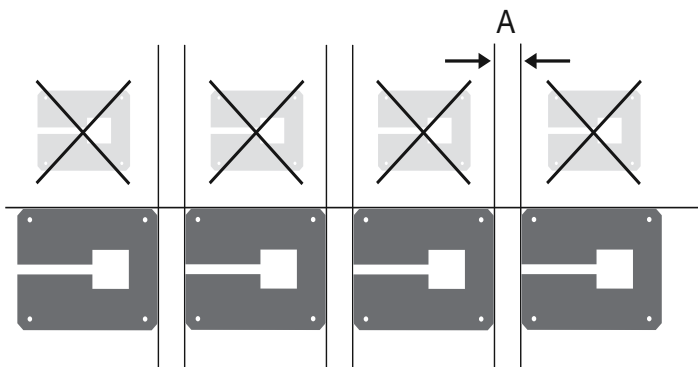


Ilustr. 19: Montaż naścienny na uchwycie ściennym

- 1** Wolna przestrzeń
- 2** Wymiary zewnętrzne falownika
- 3** W tym miejscu nie wolno montować falowników

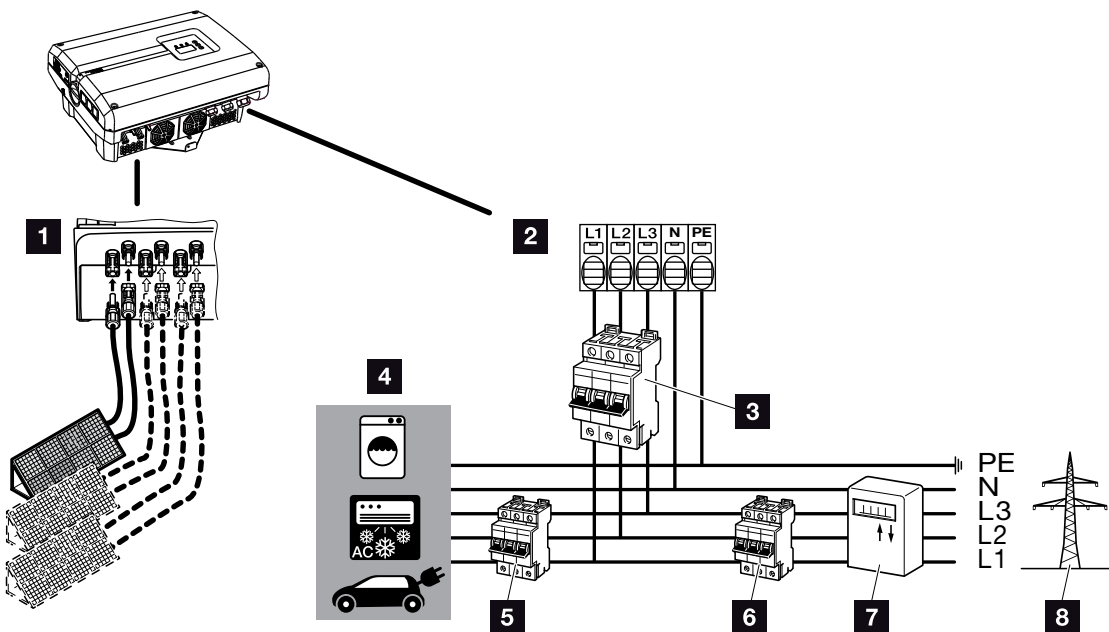
Odstępy do montażu na ścianie podano w poniższej tabeli:

| Typ | Wymiary w mm (calach) | | | | | | Śruby | Uchwyt ścienny | | |
|------------|-----------------------|--------------|--------------|-------------|------------|--------|--------------------------|----------------|--------------|---------------|
| | A | B | C | D | E | F | | G | H | I |
| PIKO 10-12 | 100 (3.9) | 200 (7.9) | 66 (2.6) | 35 (1.4) | 2 (0.1) | M4 x 9 | min. 6 (0.236 in) / 8.8) | 407 (16) | 111 (4.4) | 336 (13.2) |
| PIKO 15-20 | 100 (3.9) | 200 (7.9) | 76 (2.99) | 46 (1.8) | 2 (0.1) | M4 x 9 | min. 6 (0.236 in) / 8.8) | 507 (20) | 106 (4.2) | 402 (15.8) |



Ilustr. 20: Montaż naścienny kilku falowników

3.4 Podłączenie elektryczne



Ilustr. 21: Widok złączy elektrycznych

Złącza falownika

- 1 Złącza DC (w zależności od typu)
- 2 Złączka przyłączeniowa AC

Złącza zewnętrzne

- 3 Wyłącznik nadmiarowo-prądowy falownika
- 4 Odbiorniki prądu
- 5 Wyłącznik nadmiarowo-prądowy odbiorników
- 6 Wyłącznik nadmiarowo-prądowy domu
- 7 Licznik energii elektrycznej
- 8 Sieć elektroenergetyczna



WAŻNA INFORMACJA




Należy zwrócić uwagę na jednolite podłączenie faz złączki przyłączeniowej AC i odbiorników prądu.

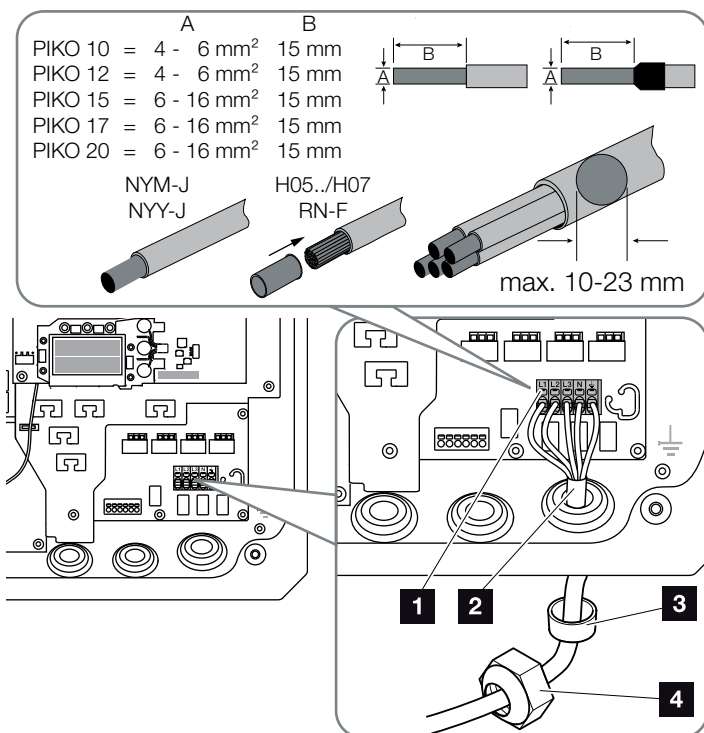


WAŻNA INFORMACJA


Produkt może spowodować przepływ prądu stałego w zewnętrznym uziemionym przewodzie ochronnym. W przypadku stosowania wyłączników różnicowo-prądowych (RCD) lub urządzeń do monitorowania prądu różnicowego (RCM) po stronie AC mogą być zainstalowane wyłącznie RCD lub RCM typu B. Wyjątki – patrz deklaracja producenta na naszej stronie internetowej.

Podłączenie przewodu zasilającego

1. Odłączyć falownik od źródła napięcia.  **Rozdz. 4.3**
2. Wyłączyć wyłącznik DC na falowniku.
 **Ilustr. 11**
3. Bezpieczniki zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
4. Ułożyć przewód zasilający od rozdzielni elektrycznej do falownika. 




Ilustr. 22: Podłączenie przewodu zasilającego do falownika

- 1 Złączka przyłączeniowa AC
 - 2 Przewód zasilający
 - 3 Pierścień uszczelniający
 - 4 Nakrętka mocująca
5. Przewód zasilający wsunąć do falownika i uszczelnić go pierścieniem uszczelniającym i nakrętką mocującą. Nakrętkę mocującą dokręcić z podanym momentem dokręcenia. Momenty dokręcenia: 10 Nm (M32) i 13 Nm (M40). 



WAŻNA INFORMACJA

Dobór właściwego wyłącznika nadmiarowo-prądowego AC oraz przekroju przewodu – patrz rozdział „Dane techniczne“.  **Rozdz. 10.1**

W przypadku stosowania kabla AC o średnicy zewnętrznej 15-23 mm w PIKO 15-20 należy użyć dołączanego pierścienia redukcyjnego.



Można stosować zarówno kable jednodrutowe (typu NYY-J), jak i wielodrutowe (typu NYM-J) bez końcówek tulejkowych ze złączką przyłączeniową AC.

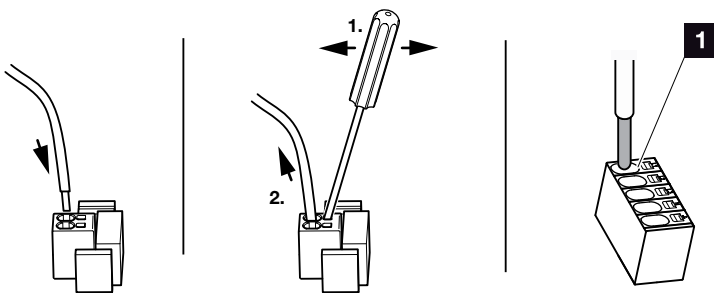
W przypadku stosowania przewodów giętkich (typu H05..../H07RN-F) muszą one być zakończone końcówką tulejkową. Powierzchnia styku musi wynosić 15mm.






WAŻNA INFORMACJA

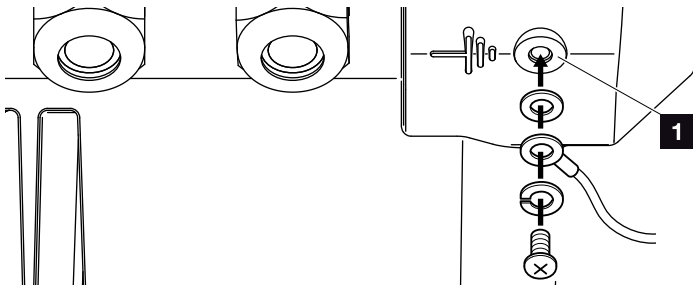
Nie wolno zmieniać przewodów ani ich ułożenia w falowniku. Mogłoby to spowodować nieprawidłowe działanie falownika.

6. W nieużywanych dławnicach pierścieni uszczelniający pozostawić w dławnicach.
7. Żyły przewodu zasilającego podłączyć zgodnie z oznaczeniem na zacisku przyłączeniowym AC.   **Ilustr. 22, poz. 1**



Ilustr. 23: Listwa zaciskowa sprężynowa

8. W przewodzie zasilającym między falownikiem a licznikiem energii oddanej zainstalować wyłącznik nadmiarowo-prądowy zabezpieczający przed nadmiernym prądem. 
9. W krajach, w których obowiązkowy jest drugi zacisk przewodu PE, należy go podłączyć w pokazanym miejscu obudowy z podanym momentem dokręcenia 3 Nm (M6).   **Ilustr. 24, poz. 1**



Ilustr. 24: Zacisk PE zgodny z lokalnymi przepisami

- ✓ Złącze AC jest podłączone.



WAŻNA INFORMACJA

Do podłączenia przewodów AC falownik jest wyposażony w sprężynowe listwy zaciskowe. Żyły przewodu należy wsunąć w duże okrągłe otwory (poz. 1) złączki przyłączeniowej. Izolację trzeba usunąć na długości 15 mm.



OSTRZEŻENIE

NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU Z POWODU NADMIERNEGO PRĄDU I NAGRZANIA PRZEWODU ZASILAJĄCEGO!

W celu zabezpieczenia przed nadmiernym prądem zainstalować wyłącznik nadmiarowo-prądowy.



WAŻNA INFORMACJA

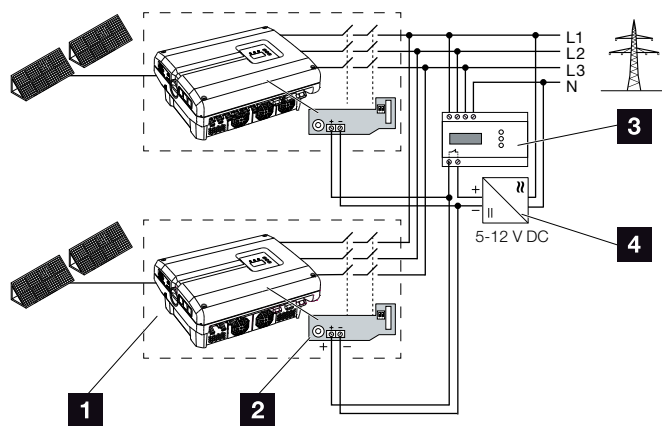
Przekrój oraz typ stosowanego przewodu musi być zgodny z przepisami lokalnymi.

Patrz rozdział „Dane techniczne”
 **Rozdz. 10.1**

3.5 Centralny ochrona instalacji

W przypadku PIKO 15-20 istnieje możliwość podłączenia go do sieci średniego napięcia razem z innymi falownikami. W niektórych krajach obowiązkowym wyposażeniem jest centralna ochrona sieci i instalacji, która monitoruje napięcie i częstotliwość w sieci, a w razie wystąpienia nieprawidłowości poprzez wyłącznik sieciowy odłącza instalacje fotowoltaiczne. Sprawdzić wymagania lokalnego zakładu elektroenergetycznego, czy nie przewidują one konieczności zastosowania centralnej ochrony sieci i instalacji.

W przypadku zastosowania zewnętrznej ochrony sieci i instalacji jako element przełączający można wykorzystać kartę **KOSTAL Smart AC Switch** w falowniku, która w połączeniu z certyfikowaną funkcją ochrony sieci i instalacji falownika pełni funkcję wyłącznika sieciowego. **i**



Ilustr. 25: Funkcja wyłącznika sieciowego

- 1** Falownik z wewnętrzną płytką drukowaną
- 2** Karta KOSTAL Smart AC Switch
- 3** Zewnętrzna jednostka monitorująca do ochrony sieci i instalacji
- 4** Zasilanie zewnętrzne

Dzięki inteligentnemu sterowaniu karty KOSTAL Smart AC Switch, sterowanej przez zewnętrzną jednostkę monitorującą, falownik PIKO wyłącza się natychmiast, gdy tylko jednostka monitorująca otworzy zestyk, powodując przez to wyłączenie zewnętrznego zasilania.



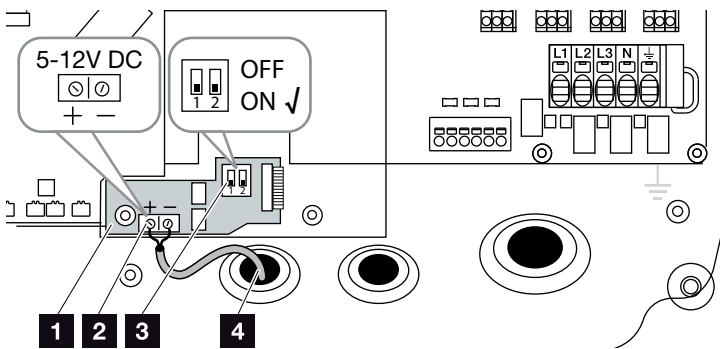
INFORMACJA

Karta „KOSTAL Smart AC Switch“ wymaga zasilania zewnętrznego (5-12 V DC).



W razie błędu napięcie to jest wyłączone przez zewnętrzną jednostkę monitorującą, a falownik PIKO jest odłączony od sieci.

Zewnętrzne zasilanie karty „KOSTAL Smart AC Switch“ powinno mieć napięcie 12 V DC, aby zapewnić prawidłowe działanie również w przypadku długich przewodów.

Połączenie przewodu sterowniczego z urządzeniem zewnętrznym



Ilustr. 26: Karta KOSTAL Smart AC Switch

- 1** Karta KOSTAL Smart AC Switch
 - 2** Zacisk przyłączeniowy przewodu sterowniczego (5-12 V DC)
 - 3** Wyłącznik funkcyjny ON/OFF
 - 4** Przewód sterowniczy do zewnętrznej jednostki monitorującej
- 1.** Przewód sterowniczy wsunąć do falownika i podłączyć do zacisku przyłączeniowego  **Ilustr. 26, poz. 2** na płycie drukowanej.
 - 2.** Połączyć przewód sterowniczy z urządzeniem zewnętrznym.
 - 3.** Przełącznik DIP ustawić w pozycji ON  **Ilustr. 26, poz. 3**
- ✓ Ochrona sieci i instalacji podłączona

3.6 Podłączenie panelu słonecznego

Złącza paneli słonecznych

Przed podłączeniem wtyków DC należy:

- Sprawdzić poprawne zaprojektowanie i połączenie paneli, a następnie zmierzyć napięcie jałowe DC.
- Aby zapewnić optymalny dobór paneli słonecznych oraz możliwie jak największe uzyski energii, instalację należy zaprojektować w zakresie napięcia od U_{MPPmin} do U_{MPPmax} . Do projektowania należy stosować KOSTAL Solar Plan.
- Jeśli moc paneli słonecznych jest wyższa od wartości określonych w danych technicznych, to punkt roboczy musi nadal mieścić się w zakresie napięcia MPP falownika.
- W przypadku stosowania paneli słonecznych z wbudowanym własnym sterownikiem do optymalizacji uzysku energii należy ustawić używanie takich paneli w Webserver falownika. Jednoczesne stosowanie różnego rodzaju paneli słonecznych jest niedozwolone.
- Nie wolno przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia jałowego DC. Protokołować wartości pomiarowe.
- W razie reklamacji należy udostępnić posiadane wartości pomiarowe.

Producent nie ponosi odpowiedzialności z tytułu rękojmi lub gwarancji, o ile nie można wykazać, że szkoda nie została spowodowana nieprzestrzeganiem tego warunku.



OSTRZEŻENIE

NIEBEZPIECZEŃSTWO POŻARU Z POWODU NIEWŁAŚCIWEGO MONTAŻU!

Zamontowane nieprawidłowo wtyki i gniazda mogą się nagrzać i spowodować pożar. Przy montażu należy koniecznie przestrzegać założeń i instrukcji producenta. Wtyki i gniazda zamontować prawidłowo.



OSTRZEŻENIE

CIĘŻKIE POPARZENIA PRZEZ ŁUKI ELEKTRYCZNE PO STRONIE DC!

Podczas pracy do urządzenia nie wolno podłączać ani odłączać przewodów DC, ponieważ mogłoby to spowodować wyładowanie łukowe. Stronę DC odłączyć od źródła napięcia i dopiero wtedy podłączyć lub odłączyć złącza!



OSTRZEŻENIE

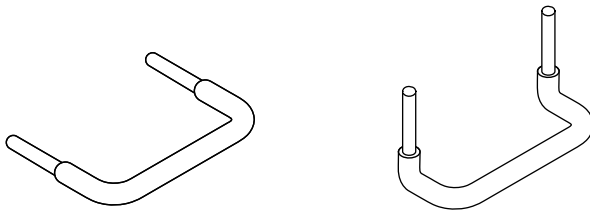
OBRAŻENIA Z POWODU ZNISZCZENIA URZĄDZENIA!

W przypadku przekroczenia maksymalnych wartości dopuszczalnego napięcia wejściowego na wejściach DC może dojść do znacznych uszkodzeń, które mogą spowodować zniszczenie urządzenia oraz poważne obrażenia obecnych osób. Nawet krótkotrwałe przekroczenie napięcia może spowodować uszkodzenie urządzenia.

Połączenie równoległe wejść paneli słonecznych

Zasada działania falownika opiera się na tzw. koncepcji stringów. String to ograniczona liczba paneli słonecznych (w zależności od wymaganej mocy z uwzględnieniem maksymalnego napięcia wejściowego) połączonych w jeden ciąg, który podłącza się do falownika.

Falownik jest wyposażony w regulowane wejścia (DC1 i DC2), które można połączyć równoległe. Dlatego do urządzenia są dołączone dwa mostki.



Ilustr. 27: Mostki do połączenia równoległego



MOŻLIWE USZKODZENIE

Za wysokie napięcie po stronie DC spowoduje uszkodzenie falownika.



MOŻLIWE USZKODZENIE

Jeśli wejścia DC1 i DC2 są połączone równoległe, można podłączyć jeden lub dwa stringi. Łączny prąd wejściowy dla jednego lub obu wejść nie może przekraczać podanych wartości. Prąd wejściowy przy połączeniu równoległym:
 Rozdz. 10.1



WAŻNA INFORMACJA

Tylko wejścia DC1 i DC2 można połączyć równoległe.

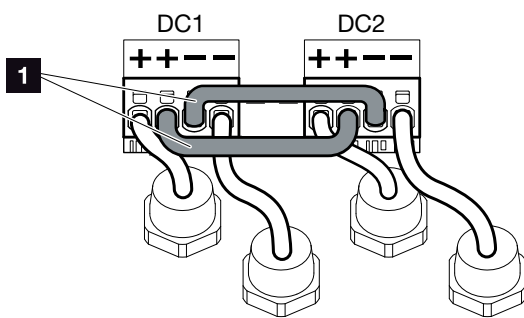


WAŻNA INFORMACJA

Jeśli połączy się równoległe więcej niż 2 stringi, może być konieczne zainstalowanie bezpiecznika stringu. Przestrzegać danych producenta panelu.

Połączenie równoległe wejść:

1. Odłączyć falownik od źródła napięcia. ⚠️
🔗 **Rozdz. 4.3**
2. Dołączone mostki wetknąć w złączki w sposób pokazany na rysunku. ⚠️



Ilustr. 28: Wejście 1 i 2 połączone równoległe

1. Mostki DC
 3. Połączenie równoległe aktywować przy pytaniu podczas pierwszego uruchomienia. 🔗 **Rozdz. 3.8**
 4. Nie usuwać zaślepek uszczelniających z nieużywanych złączy, aby chronić je przed wilgocią i zabrudzeniem.
- ✓ Połączenie równoległe jest gotowe. ⚠️

**NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZECZ PO-
RAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZ-
NYM I WYŁADOWANIE ELEKTRO-
STATYCZNE!**

Urządzenie odłączyć od źródła napięcia, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów. 🔗 **Rozdz. 4.3**

**WAŻNA
INFORMACJA**





Do podłączenia mostków falownik jest wyposażony w sprężynowe listwy zaciskowe.

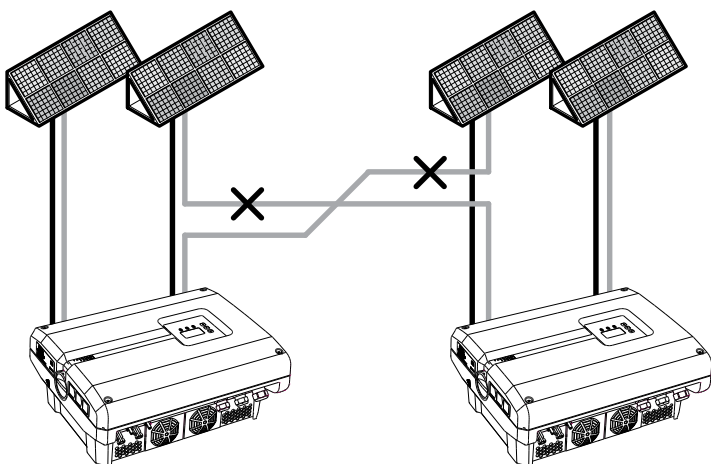
**WAŻNA
INFORMACJA**

Połączenie równoległe można zmienić po pierwszej instalacji w falowniku w punkcie menu **Ustawienia > Menu serwisowe > Konfiguracja stringu**.

Podłączenie panelu słonecznego

Wolno podłączać wyłącznie panele słoneczne następującej kategorii: Klasa A wg IEC 61730.

1. Stringi fotowoltaiczne można podłączać do falownika wyłącznie przy zamkniętej obudowie. Zamontować i przykręcić pokrywę (5 Nm). 
2. Odłączyć falownik od źródła napięcia. 
 **Rozdz. 4.3**
3. W przypadku kilku falowników w jednej instalacji fotowoltaicznej należy uważać na to, aby generatory PV nie podłączyć na krzyż. 



Ilustr. 29: Nieprawidłowe podłączenie generatorów PV

4. Sprawdzić, czy w stringach nie występują doziemienia lub zwarcia i usunąć je w razie potrzeby.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZEC PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM I WYŁADOWANIE ELEKTROSTATYCZNE!

Gdy tylko na generatory/przewody PV pada światło, mogą znajdować się pod napięciem.




MOŻLIWE USZKODZENIE

W razie nieprawidłowego montażu śruby pokryw mogą się zablokować i uszkodzić gwint w obudowie. Śruby pokryw dokręcać stopniowo na krzyż, a nie od razu do końca. Zapewni to lepsze wyśrodkowanie pokryw na obudowie i zapobiegnie zablokowaniu śrub w obudowie.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZEC PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM I WYŁADOWANIE ELEKTROSTATYCZNE!

Urządzenie odłączyć od źródła napięcia, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów.  Rozdz. 4.3

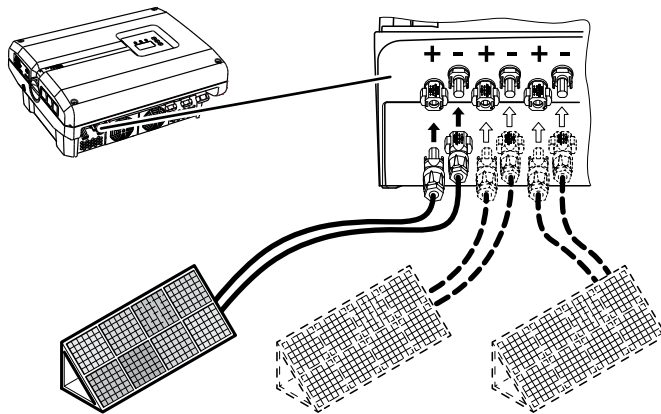


MOŻLIWE USZKODZENIE

Nieprawidłowe połączenie generatorów PV może spowodować uszkodzenie falownika. Przed uruchomieniem należy sprawdzić połączenie.

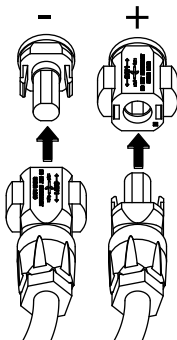
5. Na przewodzie plusowym zamontować wtyk, a na przewodzie minusowym gniazdo. Falownik jest wyposażony w złącza firmy PHOENIX CONTACT (typu SUNCLIX). Przy montażu należy koniecznie przestrzegać aktualnych danych producenta (np. dozwolone momenty dokręcenia itd.).¹ Przy montażu gniazd i wtyków na przewodach DC paneli słonecznych uważać na prawidłową biegunowość! Nie wolno uziemić biegunów stringów fotowoltaicznych (farma fotowoltaiczna). **!**

¹ Informacje na temat montażu można znaleźć na stronie www.phoenixcontact.com



Ilustr. 30: Widok złącza DC

6. Gniazda i wtyki przewodów DC podłączyć do falownika. **!** Ilustr. 31
Zachować zaślepki uszczelniające ze złącza.



Ilustr. 31: Podłączenie stringu fotowoltaicznego

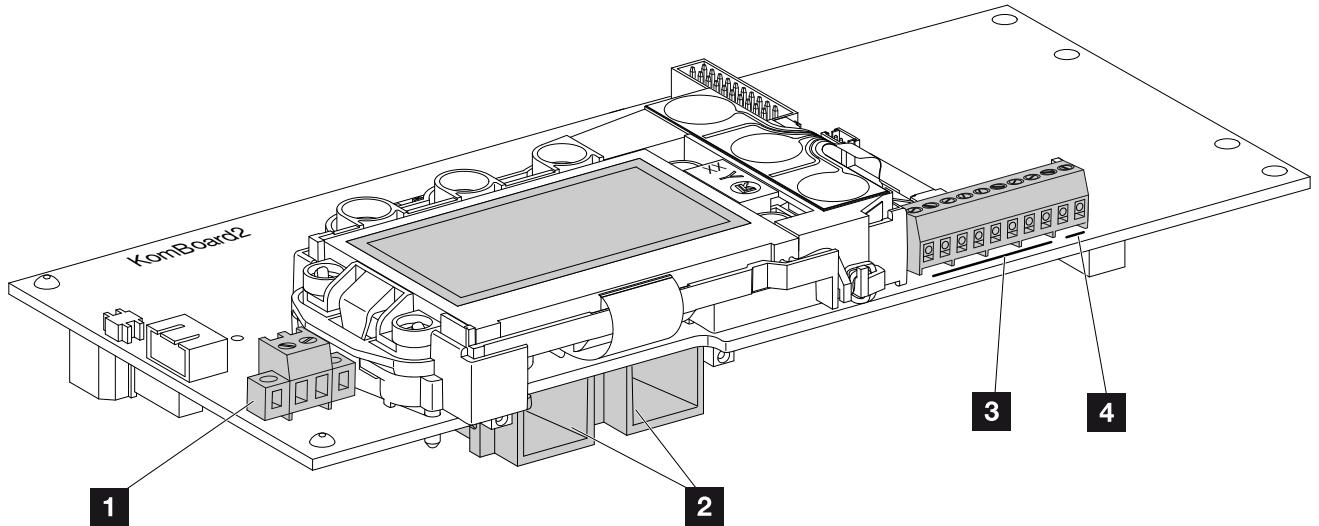
- ✓ Strona DC jest podłączona.



WAŻNA INFORMACJA

Przekrój przewodów DC powinien być możliwie jak największy, maks. 4 mm² w przypadku linek i 6 mm² w przypadku drutów. Zalecamy stosowanie przewodów cynowanych. W przypadku przewodów niecynowanych może dojść do utleniania spłotki miedzianej, co powoduje niedozwolony wzrost rezystancji przejścia połączenia kabla i przewodu.

3.7 Podłączenie elementów komunikacji



Ilustr. 32: Elementy płyty komunikacji

- 1** Złączka przyłączeniowa S0/AL-Out (2-pinowa)
- 2** 2 gniazda Ethernet LAN (RJ45)
- 3** Złączka przyłączeniowa portu analogowego
- 4** Złączka przyłączeniowa portu RS485

Płyta komunikacji to centrala komunikacyjna falownika.
Na płycie komunikacji znajdują się złącza do podłączenia komunikacji, wyświetlacza i przycisków obsługi.

Płyta komunikacji jest zasłonięta folią ochronną nad złączką S0/AL-Out. Na czas montażu można ją podnieść do góry.

Złączka przyłączeniowa S0/AL-Out

2-pinowa złączka przyłączeniowa S0/AL-Out może mieć różne funkcje. Konfiguruje się ją poprzez serwer WWW w punkcie „Ustawienia“:

Funkcja wyjścia przełączającego:

Wyjście impulsowe (wyjście S0)

Wyjście przełączające działa jak wyjście impulsowe wg normy DIN EN 62053-31 o stałej impulsowania wynoszącej 2000 impulsów na kWh. Ta funkcja jest ustawiona fabrycznie.

Funkcja wyjścia przełączającego:

Wyjście alarmowe (wyjście S0)

Wyjście przełączające pełni funkcję bezpotencjałowego zestyku rozwiernego. Zestyk otwiera się, gdy wystąpi usterka.

1. Otworzyć stronę „Ustawienia“ > „Wyjście przełączające“ serwera WWW.
 2. W polu „Funkcja wyjścia przełączającego“ zaznaczyć opcję „Wyjście alarmowe“.
 3. Kliknąć „Zastosuj“.
- ✓ Funkcja „Wyjście alarmowe“ jest aktywna.

Funkcja wyjścia przełączającego: Sterowanie zużyciem własnym (przełączanie odbiorników)

Wyjście przełączające pełni funkcję bezpotencjałowego zestyku zwiernego. Zestyk zamyka się, gdy są spełnione ustawione warunki.

1. Otworzyć stronę „Ustawienia“ > „Wyjście przełączające“ serwera WWW.
 2. W polu „Funkcja wyjścia przełączającego“ zaznaczyć opcję „Sterowanie zużyciem własnym“.
 3. Kliknąć „Zastosuj“.
- ✓ Funkcja „Sterowanie zużyciem własnym“ jest aktywna.

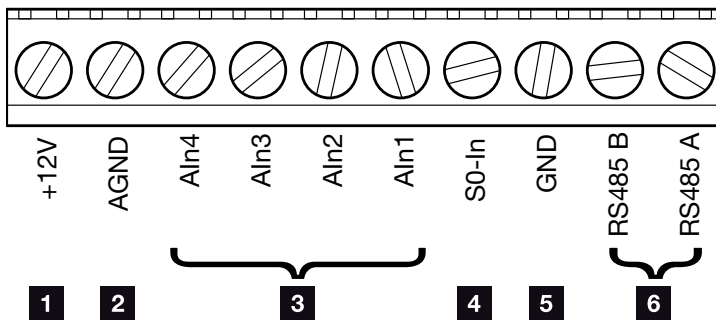


MOŻLIWE USZKODZENIE

Maksymalne obciążenie złączki przyłączeniowej S0/AL-Out może wynosić 100 mA. Maksymalne dopuszczalne napięcie wynosi 250 V (AC/DC).

Złączka przyłączeniowa (10-pinowa)

Poniżej przedstawiono budowę 10-pinowej złączki przyłączeniowej.



Ilustr. 33: Budowa 10-pinowej złączki przyłączeniowej

Wyjście napięciowe

- 1 **+12V:** Wyjście 12 V do czujników zewnętrznych lub odbiorników do zdalnego sterowania. **i**

Wejścia analogowe

- 2 **AGND:** Masa do wejść analogowych i wejścia S0
- 3 **Aln4-1:** Wejścia do czujników analogowych (0...10V) lub odbiorników do zdalnego sterowania. **i**

Wejście licznikowe impulsowe

- 4 **S0-In:** Wejście S0 liczy impulsy licznika energii. **i**

Złącza RS485

- 5 **GND:** Masa do RS485
- 6 **Złącza RS485 A & B:** Złącza szeregowe RS485 do podłączenia zewnętrznych rejestratorów danych, liczników energii Modbus, wyświetlaczy i innych falowników.



INFORMACJA

Wyjście napięciowe nie jest bezpotencjałowe. Jego obciążenie może wynosić maks. 100 mA.



INFORMACJA

Do wejść analogowych Aln1 - Aln4 można podłączyć czujnik PIKO **lub** odbiornik do zdalnego sterowania.

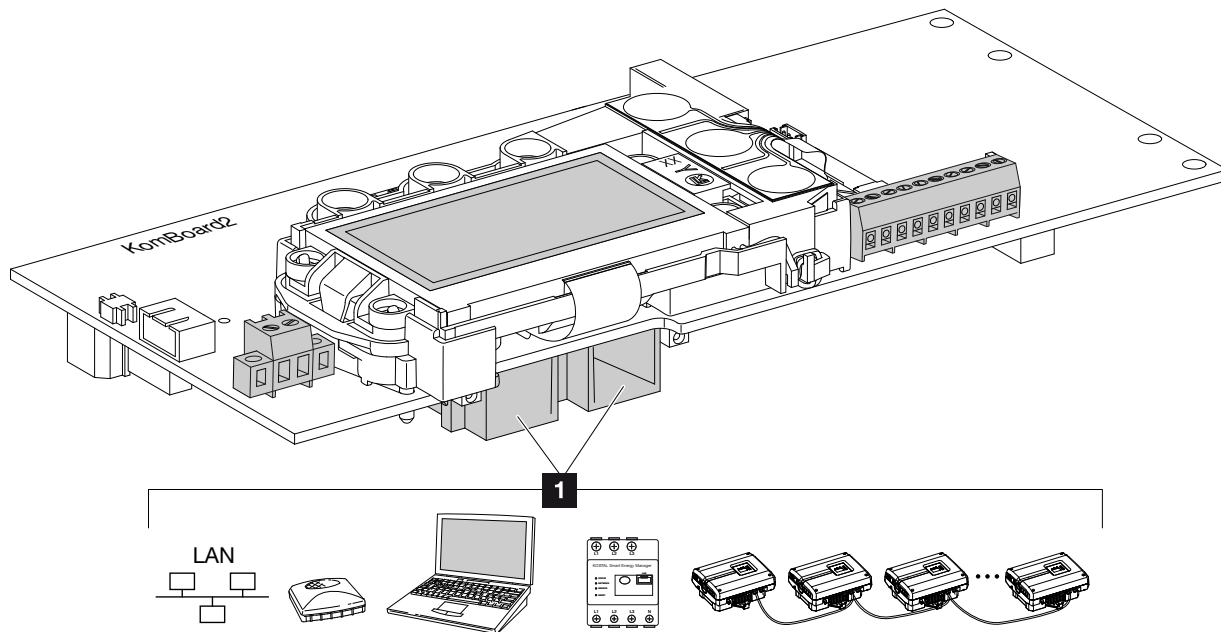


INFORMACJA

Jeśli jest używane wejście S0, wejścia analogowe Aln3 i Aln4 nie działają.

Mimo to można podłączyć odbiornik do zdalnego sterowania.

Możliwości podłączenia gniazd RJ45



Ilustr. 34: Funkcje gniazd przyłączeniowych

- 1 Gniazdo RJ45:** komputer, LAN, router, switch, hub i/lub inne falowniki.
Do połączenia z komputerem lub siecią komputerową. **i** Połączenie kilku falowników w jedną sieć do odczytu danych.

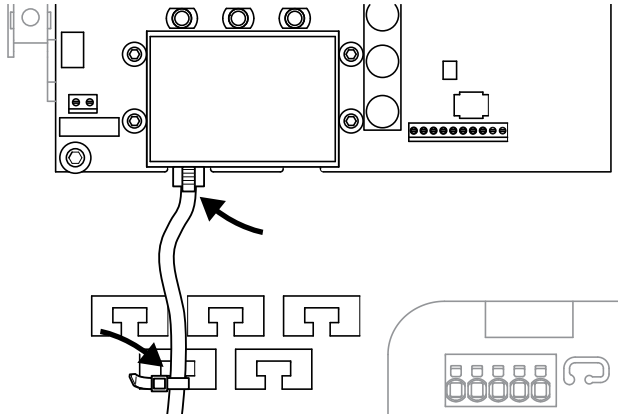


INFORMACJA

Do połączenia z komputerem lub siecią komputerową (Ethernet 10BaseT, 10/100 Mb/s) używać kabla sieciowego kategorii 6 (Cat 6, FTP) o długości maks. 100 m.

3.8 Pierwsze uruchomienie

Przebieg pierwszego uruchomienia !



Ilustr. 35: Przymocowanie przewodów do wspornika kablowego

1. Wszystkie przewody przymocować opaską kablową do wspornika kablowego. **Ilustr. 35**
 2. Dokręcić wszystkie przepusty kablowe, zwracając uwagę na dobre uszczelnienie.
 3. Sprawdzić dobre osadzenie podłączonych żył i przewodów.
 4. Usunąć z falownika przedmioty obce (narzędzia, resztki przewodów itp.).
 5. Zamontować i przykręcić pokrywę (5 Nm).
 6. Gniazda i wtyki stringów DC podłączyć do falownika. **Ilustr. 32**
 7. Włączyć napięcie sieciowe wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym.
 8. Wyłącznik DC falownika przełączyć do pozycji ON. **Ilustr. 10**
W przypadku występowania zewnętrznych rozłączników DC po kolei włączyć stringi DC.
- Na wyświetlaczu pojawi się wygaszacz ekranu z typem urządzenia.



WAŻNA INFORMACJA

Do pierwszego uruchomienia konieczne jest przynajmniej „min. napięcie wejściowe ($U_{DC_{min}}$)”. Moc musi być w stanie pokryć zużycie własne falownika przy pierwszym uruchomieniu.

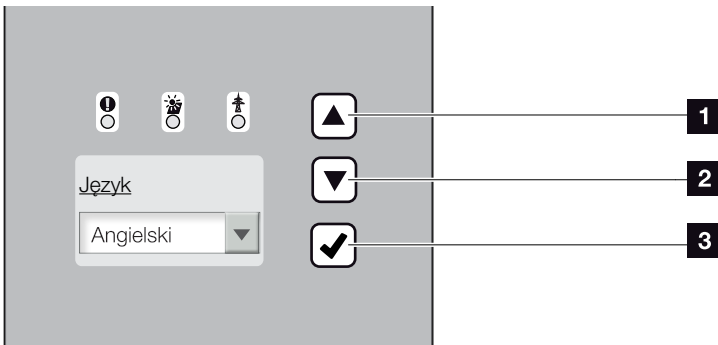


WAŻNA INFORMACJA

W razie nieprawidłowego montażu śruby pokrywy mogą się zablokować i uszkodzić gwint w obudowie. Śruby pokrywy dokręcać stopniowo na krzyż, a nie od razu do końca. Zapewni to lepsze wyśrodkowanie pokrywy na obudowie i zapobiegnie zablokowaniu śrub w obudowie.

9. Dwukrotne naciśnięcie dowolnego przycisku powoduje wyłączenie wygaszacza ekranu. **i**

→ Na wyświetlaczu pojawi menu „Język“.



Ilustr. 36: Wyświetlacz falownika

1 Przycisk strzałki „DO GÓRY“

2 Przycisk strzałki „W DÓŁ“

3 Przycisk „ENTER“

10. Wybrać i potwierdzić język.

→ Na wyświetlaczu pojawi menu „Data/godz.“.

11. Ustawić i potwierdzić datę i godzinę. **i**

→ Na wyświetlaczu pojawi się menu „Połączenie stringów“. **i**

12. W zależności od sposobu połączenia wejść DC aktywować i potwierdzić połączenie równoległe.

→ Na wyświetlaczu pojawi menu „Ustawienie kraju“.

13. Wybrać i potwierdzić odpowiedni kraj/normę/dyrektywę.

→ Na wyświetlaczu pojawi się pole potwierdzenia „Ustawienie kraju“.



INFORMACJA

Przebieg instalacji może się różnić w zależności od wersji oprogramowania falownika.

Informacje na temat obsługi menu:

Rozdz. 4.4




INFORMACJA

Po wprowadzeniu daty i godziny pobrane dane dziennika będą miały poprawny czas.



INFORMACJA

Odczyt połączenia stringów pojawi się tylko w falownikach z przynajmniej 2 wejściami DC.

14. Aby zapisać ustawienie kraju, wybrać pole „Tak“ i potwierdzić. 

✓ Ustawienia zostaną zastosowane w falowniku.

Falownik jest teraz gotowy do pracy i obsługi. Pierwsze uruchomienie jest zakończone.





INFORMACJA

Po dokonaniu ustawienia kraju nie ma już możliwości zmiany.

4. Eksploatacja i obsługa

| | | |
|------|---|----|
| 4.1 | Włączanie falownika | 56 |
| 4.2 | Wyłączanie falownika | 57 |
| 4.3 | Odlączenie falownika od źródła napięcia | 58 |
| 4.4 | Panel obsługi | 59 |
| 4.5 | Stan roboczy (wyświetlacz) | 62 |
| 4.6 | Stan roboczy (diody LED) | 63 |
| 4.7 | Struktura menu falownika | 64 |
| 4.8 | Menu serwisowe | 68 |
| 4.9 | System zarządzania energią w falowniku | 69 |
| 4.10 | Kody zdarzeń | 70 |

4.1 Włączanie falownika


1. Włączyć napięcie sieciowe wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym.
 2. Wyłącznik DC na falowniku przełączyć do pozycji ON.  **Ilustr. 10**
W przypadku występowania zewnętrznych rozłączników DC po kolei włączyć stringi DC.
- Falownik uruchomi się.
 - Podczas uruchamiania na chwilę zaświecą się trzy diody LED na panelu obsługi falownika. Falownik jest w tym momencie gotowy do obsługi.
 - Na wyświetlaczu pojawi się wygaszacz ekranu z typem urządzenia. Dwukrotne naciśnięcie przycisku powoduje wyłączenie wygaszacza ekranu. 
 - ✓ Falownik rozpoczyna pracę.




INFORMACJA

Jeśli przez kilka minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, na wyświetlaczu pojawi się automatycznie wygaszacz ekranu z typem falownika.

4.2 Wyłączanie falownika


Aby wyłączyć falownik, należy wykonać poniższe czynności. W przypadku prac serwisowych lub napraw falownika konieczne są dodatkowe czynności.  **Rozdz. 4.3.**

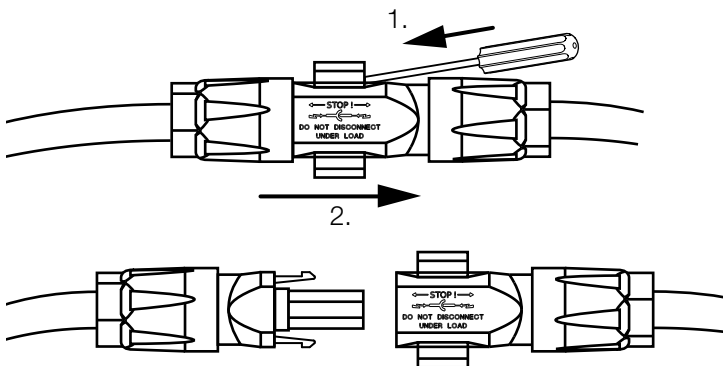
1. Przekręcić wyłącznik DC na falowniku do pozycji OFF.  **Ilustr. 11**
2. W razie występowania zewnętrznych rozłączników DC wyłączyć po kolei stringi DC.

4.3 Odłączenie falownika od źródła napięcia

Podczas prac przy falowniku lub przewodach falownik musi być całkowicie odłączony od źródła napięcia. ⚠

Należy bezwzględnie wykonać poniższe czynności:

1. Przekręcić wyłącznik DC na falowniku do pozycji OFF.  **Ilustr. 11**
2. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC.
3. Wyłączyć zasilanie wyjścia S0/AL-Out (o ile występuje).
4. Całe zasilanie zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
5. Od falownika odłączyć wszystkie złącza DC. Zatrzaśki odblokować śrubokrętem i wyciągnąć wtyk.¹



Ilustr. 37: Odłączanie wtyków SUNCLIX

6. Odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów falownika. Poczekać do schłodzenia się urządzenia.
 7. Sprawdzić wszystkie złącza, czy nie występuje w nich napięcie.
- ✓ Falownik jest odłączony od źródła napięcia. Można wykonać prace w falowniku lub przy przewodach.



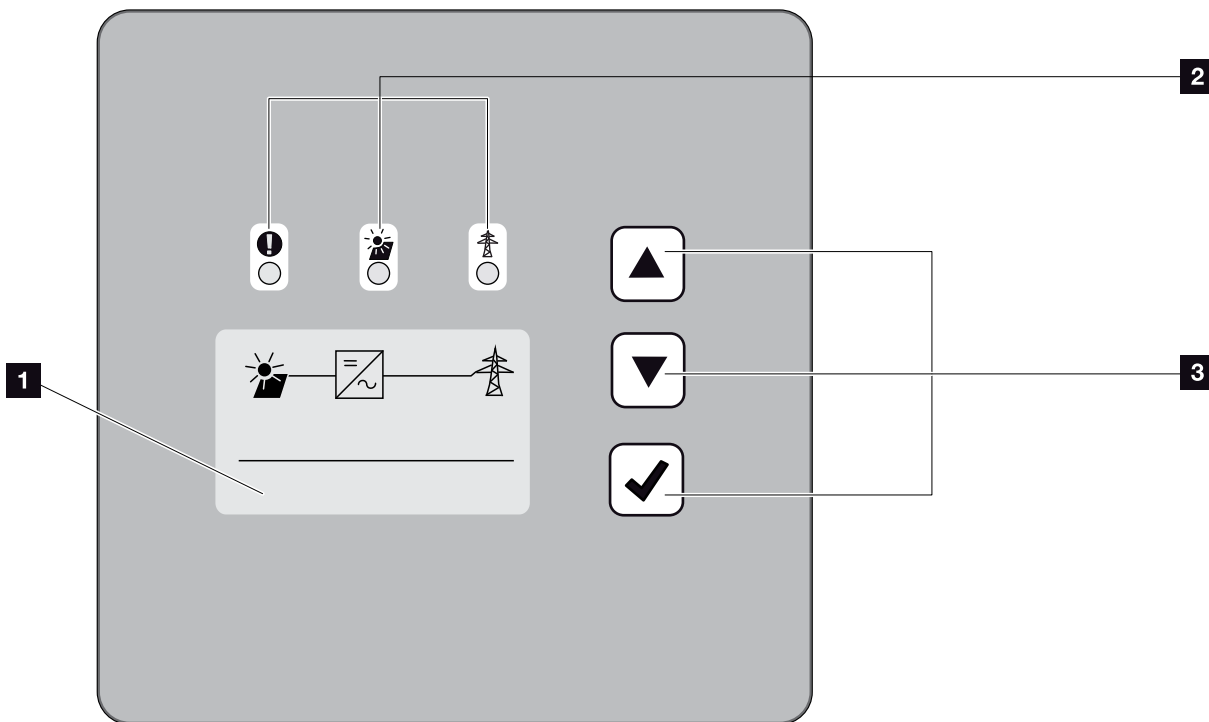
NIEBEZPIECZEŃSTWO

**ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZECZ PO-
RAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZ-
NYM I WYŁADOWANIE ELEKTRO-
STATYCZNE!**

Urządzenie odłączyć od źródła napięcia, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów.

¹ Informacje na temat montażu można znaleźć na stronie www.phoenixcontact.com

4.4 Panel obsługi



Ilustr. 38: Panel obsługi

- 1** Wyświetlacz (Zawartość zależna od typu falownika. Na ilustracji przedstawiono menu falownika 3-fazowego)
- 2** Dioda „Awaria” (czerwona)
Dioda „DC” (żółta)
Dioda „AC” (zielona)
- 3** Przycisk strzałki „DO GÓRY”
Przycisk strzałki „W DÓŁ”
Przycisk „ENTER”

Falownik sygnalizuje aktualny stan roboczy za pomocą trzech diod i wyświetlacza. **i**

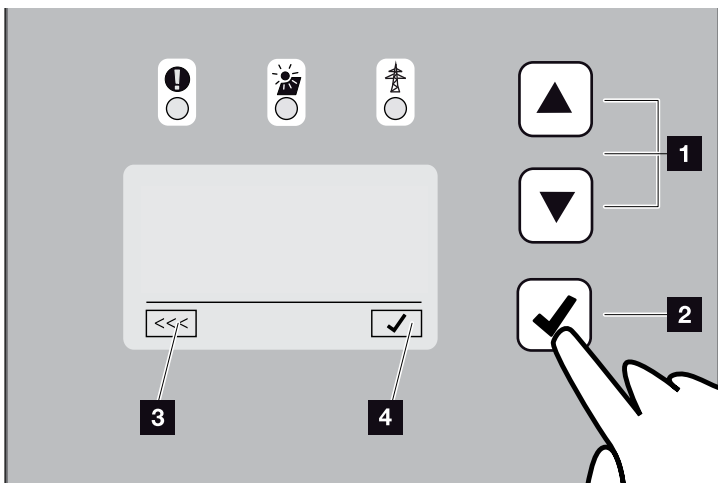
Na wyświetlaczu można odczytać wartości robocze i dokonać ustawień.



INFORMACJA

Jeśli przez kilka minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, na wyświetlaczu pojawi się automatycznie wygaszacz ekranu z typem falownika.

Obsługa wyświetlacza



Ilustr. 39: Obsługa wyświetlacza

- 1 DO GÓRY /W DÓŁ:** Przyciski strzałek służą do wyboru znaków, przycisków i pól wprowadzania.
- 2 ENTER:** Poprzez **krótkie naciśnięcie** przycisku „ENTER” można aktywować zaznaczony element menu lub potwierdzić wprowadzone dane. **Długie naciśnięcie** przycisku „ENTER” potwierdza i zapisuje wprowadzone dane.
- 3 Wstecz:** Ta funkcja umożliwia powrót do poprzedniego menu. Wartości wprowadzone w menu należy najpierw zapisać, gdyż w przeciwnym wypadku nie zostaną zastosowane.
- 4 Potwierdzenie:** Naciśnięcie tego przycisku powoduje zastosowanie wartości lub potwierdzenie wybranej funkcji.

Wprowadzanie tekstu i wartości liczbowych

Na wyświetlaczu można również wprowadzać teksty i wartości liczbowe (np. nazwę falownika i kod portalu). W poniżej tabeli objaśniono funkcje wprowadzania tekstu i wartości liczbowych.



Element z linią przerywaną oznacza: Element jest wybrany i można go aktywować przyciskiem „ENTER“.



Element na czarnym tle oznacza: Element jest aktywny i można go edytować.



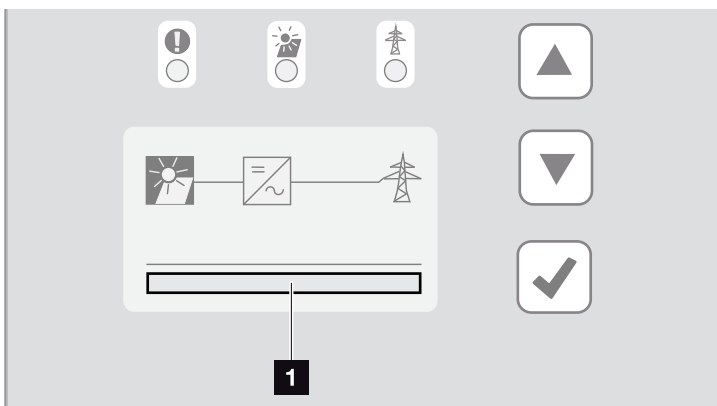
Znak na czarnym tle oznacza: Znak jest wybrany i można go zmienić przyciskami strzałek.



Funkcja ta służy do usuwania znaków w polach tekstowych. W tym celu należy ustawić kursor za ostatnim znakiem i nacisnąć przycisk strzałki (w polu tekstowym pojawi się znak <<). Naciśnięcie przycisku „ENTER“ spowoduje usunięcie znaków.

4.5 Stan roboczy (wyświetlacz)

Na wyświetlaczu falownika jest wyświetlany aktualny stan roboczy:



Ilustr. 40: Pole wyświetlacza „Stan roboczy“

- 1** Pole wyświetlacza, w którym wyświetlany jest stan roboczy

W poniższej tabeli objaśniono komunikaty robocze, jakie mogą pojawić się na wyświetlaczu:

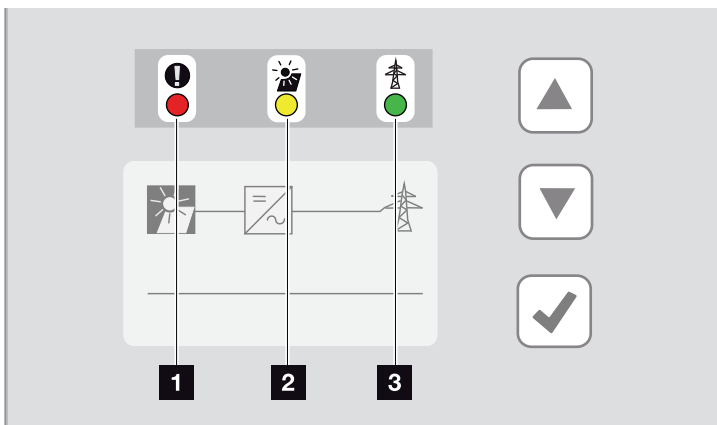
| Treść | Objaśnienie |
|------------------------------|--|
| Wył. | Za niskie napięcie wejściowe po stronie DC (panele fotowoltaiczne) |
| Tryb jałowy | Elektronika gotowa do pracy, napięcie DC jeszcze za niskie do dostawy do sieci |
| Rozruch | Wewnętrzny pomiar kontrolny wg VDE 0126 |
| Dostawa do sieci (MPP) | Pomiar pomyślny, regulacja MPP aktywna (MPP=Maximum Power Point) |
| Dostawa do sieci zredukowana | Z powodu usterki (np. ograniczenie energii fotowoltaicznej ☑ Rozdz. 7 , za wysoka temperatura, awaria) nastąpiło zredukowanie dostawy do sieci |
| Kod zdarzenia xxxx | Wystąpiło zdarzenie. Sposób usunięcia można znaleźć w rozdziale „Kody zdarzeń“ ☑ Rozdz. 4.10 |

Tab. 4: Komunikaty robocze na wyświetlaczu falownika

4.6 Stan roboczy (diody LED)

Diody LED z przodu urządzenia sygnalizują aktualny stan roboczy.

Diody LED na falowniku



Ilustr. 41: Diody LED na wyświetlaczu falownika

1 Dioda „Usterka“ miga lub świeci się na czerwono:

Wystąpiła usterka. Sposób usunięcia można znaleźć w rozdziale „Kody zdarzeń” **Rozdz. 4.10**

2 Dioda „DC“ świeci się na żółto: Żółta dioda LED sygnalizuje aktywność sterowania falownika. Dioda ta świeci się, gdy na jednym z wejść DC występuje min. napięcie wejściowe (U_{DCmin}), lecz falownik nie dostarcza jeszcze energii do sieci.

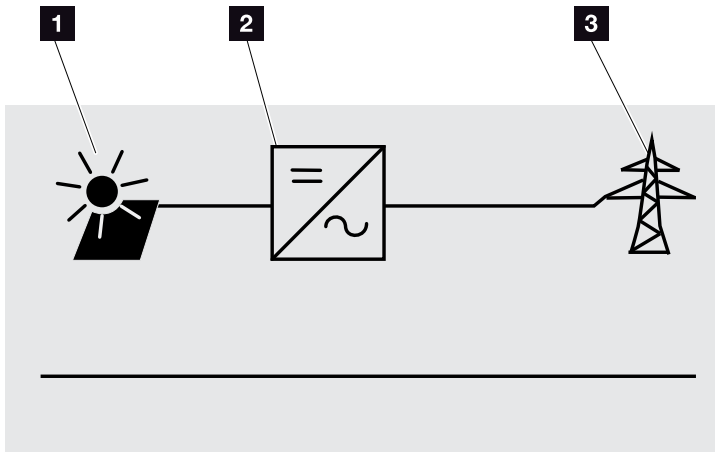
Dioda „DC“ miga na żółto: Wystąpiła usterka. Sposób usunięcia można znaleźć w rozdziale „Kody zdarzeń” **Rozdz. 4.10**

3 Dioda „AC“ świeci się na zielono: Zielona dioda sygnalizuje tryb oddawania energii do sieci.

Nie świeci się żadna dioda: Urządzenie jest gotowe do pracy, lecz napięcie wejściowe jest za niskie **Rozdz. 10.1**.

LUB: Urządzenie jest wyłączone.

4.7 Struktura menu falownika



Ilustr. 42: Struktura menu głównego na wyświetlaczu

- 1** Menu DC
- 2** Menu Ustawienia
- 3** Menu AC

Na kolejnych stronach objaśniono szczegółowo poszczególne menu*.

* Możliwe różnice z powodu różnych wersji oprogramowania (wersja UI).

Menu DC



- Wejście DC 1 (U,I,P)
- Wejście DC 2 (U,I,P)¹
- Wejście DC 3 (U,I,P)¹

Menu AC

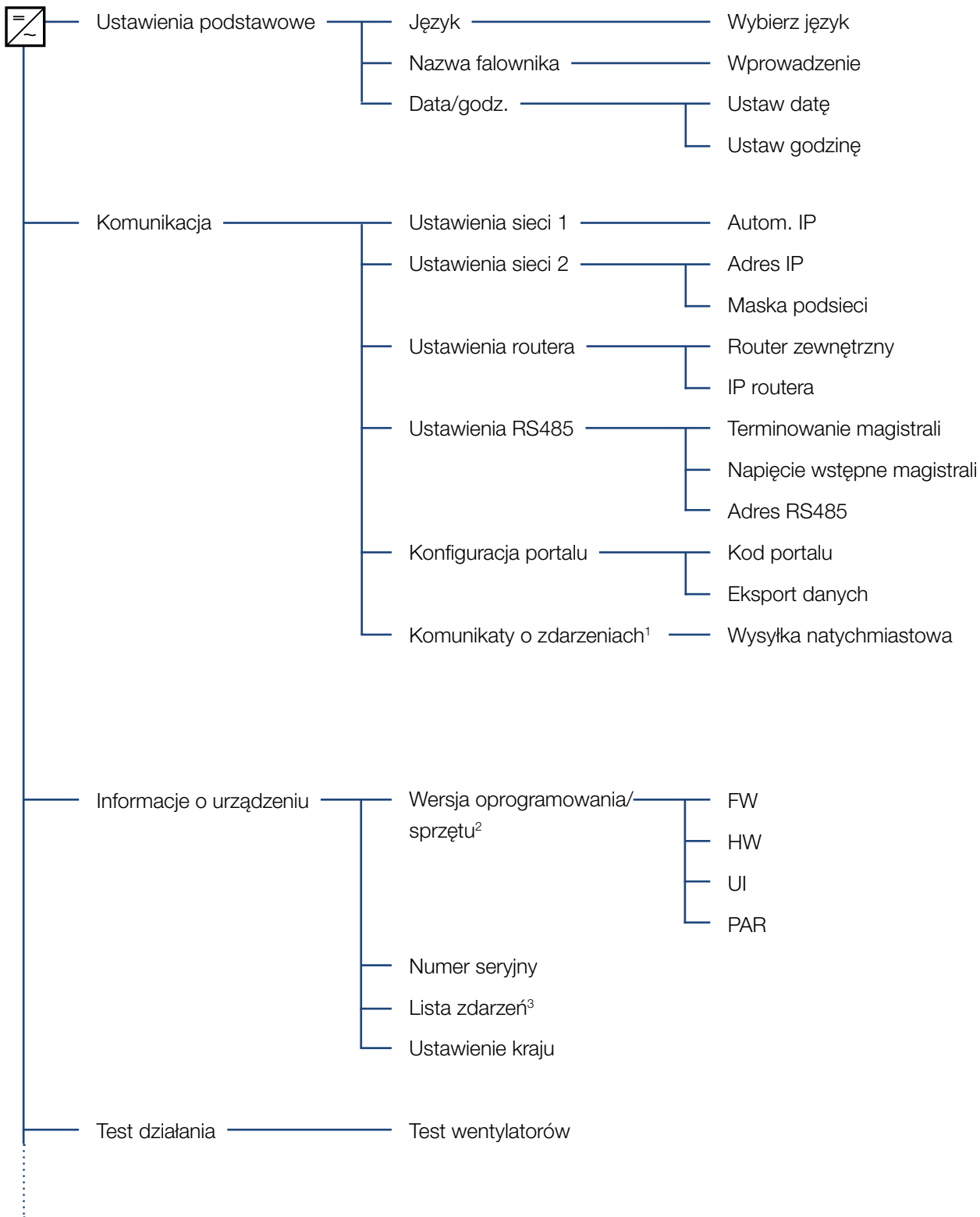


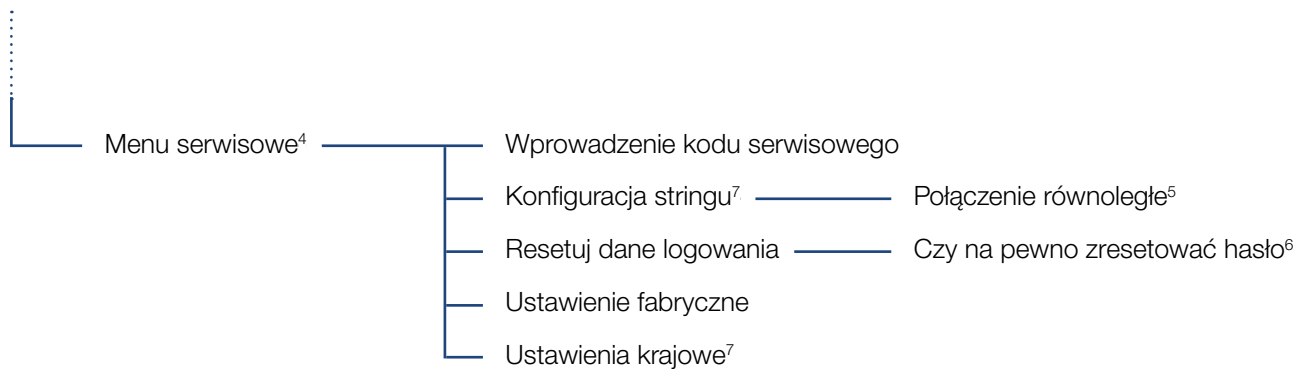
- Faza 1 (U,I,P)
- Faza 2 (U,I,P)²
- Faza 3 (U,I,P)²
- Uzysk łączny ————— Uzysk (Wh)
- ————— Czas pracy (h)
- Parametry sieci ————— Redukcja do (%)
- ————— Częstotliwość sieci (Hz)
- ————— $\cos \varphi$
- Uzysk dzienny (wykres)
- Uzysk miesięczny (wykres)
- Uzysk roczny (wykres)
- Uzysk łączny (wykres)

¹ Wejścia DC w zależności od typu urządzenia

² Fazy w zależności od typu urządzenia

Menu Ustawienia





¹ Komunikatami o zdarzeniach mogą być usterki lub inne zdarzenia. Opcja „Wysyłka natychmiastowa“ zapewnia wysyłanie komunikatu o zdarzeniu do ustawionego portalu internetowego natychmiast na koniec cyklu pomiaru danych.

² Wersja oprogramowania/sprzętu, FW: Wersja firmware, HW: Wersja sprzętu, UI: Wersja oprogramowania płyty komunikacji, PAR: Wersja pliku parametrów

³ Jest wyświetlanych maksymalnie 10 zdarzeń. Informacje na temat zdarzeń znajdują się w rozdziale „Kody zdarzeń“.

⁴ Po wpisaniu kodu pojawią się dodatkowe opcje menu umożliwiające konfigurację falownika. Kod jest przeznaczony dla instalatorów i można go otrzymać w serwisie.

⁵ Punkt menu Połączenie równoległe jest widoczny tylko w falownikach z przynajmniej 2 wejściami DC.

⁶ Hasło do Webserver dla użytkownika „pvserver“ zostanie zresetowane do wartości domyślnej „pvwr“.


⁷ Widoczne tylko po wprowadzeniu kodu serwisowego.

4.8 Menu serwisowe



W menu serwisowym instalator może dokonać ustawień falownika, które są niedostępne dla zwyczajnego użytkownika.

Aby na płycie komunikacji było wyświetlane menu serwisowe i inne ustawienia serwisowe dostępne tylko dla instalatora, instalator musi otrzymać specjalny kod z serwisu producenta falownika.

Kod wprowadza się w opcji menu: Ustawienia > Menu serwisowe > Kod serwisowy

Po wprowadzeniu i potwierdzeniu kodu serwisowego pojawią się dodatkowe pozycje menu serwisowego. 

Poniżej znajduje się opis możliwych funkcji i ustawień:

| Pozycja menu serwisowego | Opis |
|---|---|
| Kod serwisowy | Wprowadzenie kodu serwisowego i aktywowanie dodatkowych opcji menu. |
| Resetuj dane logowania (możliwe bez kodu serwisowego) | Zresetowanie danych logowania do Webserver do danych domyślnych. Domyślne dane logowania do Webserver: Login „pvserver“ Hasło „pvwr“ |
| Ustawienie fabryczne (możliwe bez kodu serwisowego) | Przywrócenie ustawień fabrycznych falownika. Zostaną usunięte wszystkie ustawienia z wyjątkiem ustawienia kraju. |
| Ustawienie krajowe | Zresetowanie ustawienia kraju. Po zresetowaniu falownik zgłasza się z ustawieniem kraju. |
| Konfiguracja stringu | Połączenie równoległe:  W zależności od połączenia wejść DC1 i DC2 w falowniku można tu aktywować lub dezaktywować połączenie równoległe. Szczegółowy opis połączenia równoległego znajduje się w rozdziale  Rozdz. 3.6 |



INFORMACJA

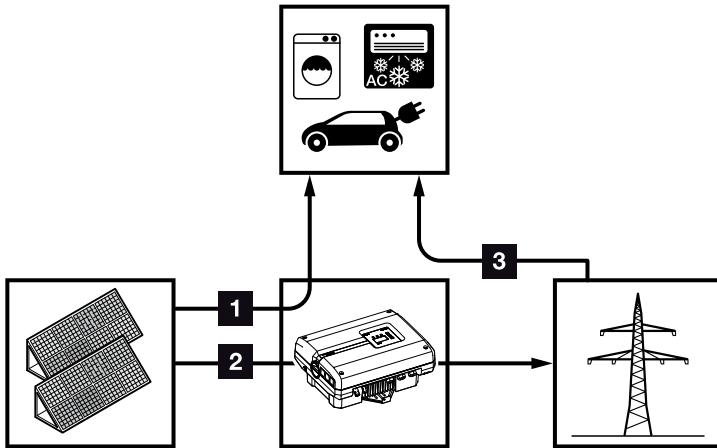
Pozycje menu serwisowego są uzależnione od zainstalowanego oprogramowania sprzętowego falownika (FW) oraz oprogramowania płyty komunikacji (UI), dlatego mogą się one różnić od opisu.



INFORMACJA

Połączenie równoległe jest możliwe tylko w falownikach z przynajmniej 2 wejściami DC.

4.9 System zarządzania energią w falowniku



Ilustr. 43: Sterowanie i rozdzielanie przepływu energii

- 1 Energia fotowoltaiczna:** Zużycie przez odbiorniki lokalne
- 2 Energia fotowoltaiczna:** Dostarczanie do sieci elektroenergetycznej
- 3 Energia z sieci:** Zużycie przez odbiorniki lokalne

System zarządzania energią (SZE) steruje i rozdziela energię między stroną DC (generator solarny) a stroną AC (instalacja domowa, sieć elektroenergetyczna). System zarządzania energią sprawdza, czy w instalacji domowej ma miejsce zużycie energii. System zarządzania energią oblicza i steruje optymalnym wykorzystaniem energii fotowoltaicznej.

W pierwszym rzędzie wytworzona energia fotowoltaiczna jest wykorzystywana do zasilania odbiorników (np. oświetlenie, pralka, telewizor). Reszta wytworzonej energii fotowoltaicznej jest sprzedawana do sieci elektroenergetycznej.

4.10 Kody zdarzeń

Jeśli zdarzenie występuje rzadko lub tylko przez chwilę i urządzenie powraca do normalnej pracy, nie jest wymagane żadne działanie. Jeśli zdarzenie nie ustąpi lub powtarza się często, należy znaleźć i usunąć przyczynę. ⚠

W przypadku zdarzenia trwałego falownik przerywa oddawanie energii i wyłącza się automatycznie.

- Sprawdzić, czy ew. nie wyłączono wyłącznika DC lub zewnętrznego rozłącznika DC.
- Sprawdzić, czy zdarzenie jest spowodowane przerwą w dostawie energii z sieci lub czy nie doszło do uszkodzenia bezpiecznika między licznikiem energii oddawanej i falownikiem.

W razie awarii bezpiecznika należy wezwać instalatora, a w przypadku przerwy w dostawie energii poczekać do usunięcia awarii przez zakład energetyczny.

Jeśli zdarzenie występuje tylko przejściowo (awaria sieci, za wysoka temperatura, przeciążenie itp.), falownik powróci automatycznie do pracy zaraz po usunięciu zdarzenia.

Jeśli zdarzenie nie ustąpi, należy skontaktować się z instalatorem lub serwisem producenta. ⓘ

Należy podać następujące dane:

- Typ urządzenia i numer seryjny. Dane te można znaleźć na tabliczce znamionowej na zewnątrz obudowy.
- Opis błędu (diody LED i komunikat na wyświetlaczu).

Na podstawie komunikatu na wyświetlaczu „Kod zdarzenia: xxxx” oraz poniższej tabeli można określić rodzaj zdarzenia.

W przypadku wystąpienia zdarzeń, których nie ma w tabeli, należy skontaktować się z serwisem.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZEZ PORĄŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM I WYŁADOWANIE ELEKTROSTATYCZNE!

W falowniku występują niebezpieczne napięcia. Tylko elektryk może otwierać urządzenie i pracować przy nim.

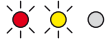
















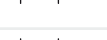
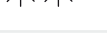





INFORMACJA

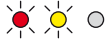








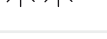













Dane kontaktowe znajdują się w rozdziale „Gwarancja i serwis”:
 📄 **Rozdz. 12.2**

| Kod zdarzenia | Diody LED | Rodzaj zdarzenia | Opis/ możliwa przyczyna | Działanie |
|---------------|-----------|-----------------------------|--|---|
| 3000 | | Błąd procesu aktualizacji | Wewnętrzny błąd systemu | Wykonać aktualizację falownika. |
| 3003 | | Wewnętrzny błąd komunikacji | Wewnętrzny błąd komunikacji między monitorowaniem sieci a sterownikiem | Sprawdzić wewnętrzne przewody komunikacyjne między poszczególnymi obwodami drukowanymi ¹ |
| 3006 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu związany z redukcją mocy | Urządzenie wykonuje kilka razy kontrolę i włącza się. Serwis ¹ |
| 3010 | | Wewnętrzny błąd komunikacji | Wewnętrzny błąd komunikacji między sterownikiem a płytą komunikacji | Sprawdzić ustawienie godziny, działanie płyty komunikacji i dalsze ustawienia komunikacji. Mimo błędnego znacznika czasu falownik włącza się ¹ |
| 3011 | | Wewnętrzny błąd temperatury | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 3012 | | Awaria warystora | Warystor DC uszkodzony | Wymienić uszkodzony warystor ¹ |
| 3013 | | Wewnętrzny błąd temperatury | Za wysoka temperatura AC/DC w stopniu mocy | Sprawdzić warunki instalacji i wentylator ¹ |
| 3014 | | Wewnętrzny błąd temperatury | Za wysoka temperatura procesora | Sprawdzić warunki instalacji i wentylator ¹ |
| 3017 | | Zewnętrzny błąd generatora | Za wysokie napięcie w generatorze PV | Sprawdzić instalację/parametry znamionowe generatora ¹ |
| 3018 | | Informacja | Redukcja mocy przez zakład energetyczny | Brak wymaganych działań. |
| 3019 | | Zewnętrzny błąd sieci | Redukcja mocy z powodu błędu sieci (zwiększona częstotliwość sieci) | Serwis ¹ |
| 3020 | | Zewnętrzny błąd generatora | Za wysoki prąd w generatorze PV | Sprawdzić instalację/parametry znamionowe generatora ¹ |
| 3021 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 3022 | | Zewnętrzny błąd generatora | Za wysokie napięcie w generatorze PV | Sprawdzić instalację/parametry znamionowe generatora ¹ |
| 3023 | | Zewnętrzny błąd generatora | Za wysoki prąd w generatorze PV | Sprawdzić instalację/parametry znamionowe generatora ¹ |
| 3024 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 3025 | | Zewnętrzny błąd generatora | Za wysokie napięcie w generatorze PV | Sprawdzić instalację/parametry znamionowe generatora ¹ |
| 3026 | | Zewnętrzny błąd generatora | Za wysoki prąd w generatorze PV | Sprawdzić instalację/parametry znamionowe generatora ¹ |
| 3027 | | Wewnętrzny błąd temperatury | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 3028 | | Zewnętrzny błąd generatora | Za wysokie napięcie w generatorze PV | Sprawdzić instalację/parametry znamionowe generatora |








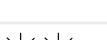
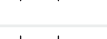
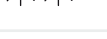
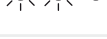


| Kod zdarzenia | Diody LED | Rodzaj zdarzenia | Opis/ możliwa przyczyna | Działanie |
|---------------|-----------|-----------------------------|--|---|
| 3029 | | Zewnętrzny błąd generatora | Za wysoki prąd w generatorze PV | Sprawdzić instalację/parametry znamionowe generatora ¹ |
| 3030 | | Wewnętrzny błąd temperatury | Za wysoka temperatura AC/DC w stopniu mocy | Sprawdzić warunki instalacji i wentylator ¹ |
| 3031 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu AC | Urządzenie wykonuje kilka razy kontrolę i włącza się ¹ |
| 3032 | | Zewnętrzny błąd generatora | Za wysoki prąd w generatorze PV | Sprawdzić instalację/parametry znamionowe generatora ¹ |
| 3033 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 3034 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd obwodu pośredniczącego | Zrestartować urządzenie ¹ |
| 3035 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd obwodu pośredniczącego | Zrestartować urządzenie ¹ |
| 3036 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Skontaktować się z serwisem |
| 3037 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Skontaktować się z serwisem |
| 3038 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Skontaktować się z serwisem |
| 3039 | | Wewnętrzny błąd parametrów | Wewnętrzny błąd systemu | Skontaktować się z serwisem |
| 3045 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu AC | Urządzenie wykonuje kilka razy kontrolę i włącza się ¹ |
| 3046 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu AC | Urządzenie wykonuje kilka razy kontrolę i włącza się. ¹ |
| 3047 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 3048 | | Wewnętrzny błąd komunikacji | Wewnętrzny błąd komunikacji | Sprawdzić wewnętrzne przewody komunikacyjne między poszczególnymi obwodami drukowanymi ¹ |
| 3049 | | Wewnętrzny błąd komunikacji | Wewnętrzny błąd komunikacji | Sprawdzić wewnętrzne przewody komunikacyjne między poszczególnymi obwodami drukowanymi ¹ |
| 3050 | | Wewnętrzny błąd komunikacji | Wewnętrzny błąd komunikacji | Sprawdzić wewnętrzne przewody komunikacyjne między poszczególnymi obwodami drukowanymi ¹ |
| 3051 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 3052 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 3053 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 3054 | | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |

| Kod zdarzenia | Diody LED | Rodzaj zdarzenia | Opis/ możliwa przyczyna | Działanie |
|---------------|---|-----------------------------|----------------------------|---|
| 3055 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Zrestartować urządzenie ¹ |
| 3056 |  | Wewnętrzny błąd parametrów | Wewnętrzny błąd systemu | Skontaktować się z serwisem |
| 3057 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Sprawdzić instalację/parametry znamionowe generatora ¹ |
| 3059 |  | Wewnętrzny błąd parametrów | Nieprawidłowe parametry | Możliwe nieprawidłowe ustawienie kraju. Skontaktować się z serwisem |
| 3060 |  | Wewnętrzny błąd parametrów | Nieprawidłowe parametry | Skontaktować się z serwisem |
| 3061 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Brak wymaganych działań ¹ |
| 3062 |  | Wewnętrzny błąd temperatury | Wewnętrzny błąd systemu | Brak wymaganych działań ¹ |
| 3063 |  | Wewnętrzny błąd parametrów | Wewnętrzny błąd systemu | Skontaktować się z serwisem |
| 3064 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Brak wymaganych działań ¹ |
| 3065 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Brak wymaganych działań ¹ |
| 3066 |  | Wewnętrzny błąd parametrów | Wewnętrzny błąd systemu | Skontaktować się z serwisem |
| 3068 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Zrestartować urządzenie ¹ |
| 3070 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu AC | Urządzenie wykonuje kilka razy kontrolę i włącza się ¹ |
| 3071 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu AC | Urządzenie wykonuje kilka razy kontrolę i włącza się ¹ |
| 3072 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu AC | Urządzenie wykonuje kilka razy kontrolę i włącza się ¹ |
| 3073 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu AC | Urządzenie wykonuje kilka razy kontrolę i włącza się ¹ |
| 3074 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu AC | Urządzenie wykonuje kilka razy kontrolę i włącza się ¹ |
| 3075 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu AC | Urządzenie wykonuje kilka razy kontrolę i włącza się ¹ |
| 3076 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu AC | Przyczyną może być zbyt niskie napięcie AC. |
| 3079 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Zrestartować urządzenie ¹ |
| 3080 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Zrestartować urządzenie ¹ |
| 3082 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Skontaktować się z serwisem |

| Kod zdarzenia | Diody LED | Rodzaj zdarzenia | Opis/ możliwa przyczyna | Działanie |
|---------------|-----------|-----------------------------|---|---|
| 3083 | ○ ○ ○ | Informacja | Wewnętrzny błąd systemu | Brak wymaganych działań ¹ |
| 3084 | ● ● ○ | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Skontaktować się z serwisem |
| 3085 | ○ ○ ● | Wewnętrzny błąd temperatury | Za wysoka temperatura procesora | Sprawdzić warunki instalacji i wentylator ¹ |
| 3086 | ○ ● ● | Informacja | Redukcja mocy z powodu błędu sieci (zwiększone napięcie AC) | Serwis ¹ |
| 3087 | ○ ● ● | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Skontaktować się z serwisem |
| 3088 | ○ ● ● | Wewnętrzny błąd systemu | Zabrudzony wentylator | Wyczyścić wentylator |
| 3089 | ○ ● ● | Wewnętrzny błąd systemu | Zabrudzony wentylator | Wyczyścić wentylator |
| 3090 | ○ ● ● | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Skontaktować się z serwisem |
| 3091 | ○ ● ● | Wewnętrzny błąd systemu | Wentylator podłączony nieprawidłowo | Sprawdzić złącza wentylatora |
| 3092 | ○ ● ● | Wewnętrzny błąd systemu | Wentylator podłączony nieprawidłowo | Sprawdzić złącza wentylatora |
| 3093 | ● ● ○ | Wewnętrzny błąd parametrów | Nieprawidłowe parametry | Skontaktować się z serwisem |
| 3094 | ● ● ○ | Wewnętrzny błąd parametrów | Nieprawidłowe parametry | Skontaktować się z serwisem |
| 3095 | ● ● ○ | Wewnętrzny błąd parametrów | Nieprawidłowa kalibracja | Skontaktować się z serwisem |
| 3096 | ○ ○ ○ | Informacja | Nieprawidłowy dobór generatora PV | Sprawdzić instalację/parametry znamionowe generatora |
| 3097 | ● ● ○ | Wewnętrzny błąd parametrów | Nieprawidłowe parametry | Skontaktować się z serwisem |
| 3098 | ○ ○ ○ | Informacja | Brak sieci | Brak wymaganych działań ¹ |
| 3101 | ○ ○ ○ | Informacja | Wewnętrzny błąd systemu | Brak wymaganych działań ¹ |
| 3102 | ● ● ○ | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Brak wymaganych działań ¹ |
| 3103 | ● ● ○ | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Brak wymaganych działań ¹ |
| 3104 | ● ● ○ | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu AC | Urządzenie wykonuje kilka razy kontrolę i włącza się ¹ |
| 3105 | ● ● ○ | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Brak wymaganych działań ¹ |
| 3106 | ○ ○ ○ | Informacja | Nieprawidłowo wprowadzone dane w płycie komunikacji lub niepoprawne okablowanie | Skorygować dane lub okablowanie ¹ |

| Kod zdarzenia | Diody LED | Rodzaj zdarzenia | Opis/ możliwa przyczyna | Działanie |
|---------------|---|-------------------------|---|--------------------------------------|
| 4100 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd oprogramowania | Serwis ¹ |
| 4101 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Podwyższony prąd DC L1 | Serwis ¹ |
| 4102 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Podwyższony prąd DC L2 | Serwis ¹ |
| 4103 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Podwyższony prąd DC L3 | Serwis ¹ |
| 4104 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Podwyższony prąd DC L1 | Serwis ¹ |
| 4105 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Podwyższony prąd DC L2 | Serwis ¹ |
| 4106 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Podwyższony prąd DC L3 | Serwis ¹ |
| 4110 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd oprogramowania | Serwis ¹ |
| 4121 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4122 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4130 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4131 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4150 |  | Informacja | Podwyższona częstotliwość sieci. Występuje często rano i wieczorem. | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4151 |  | Zewnętrzny błąd sieci | Za niska częstotliwość sieci | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4157 |  | Zewnętrzny błąd sieci | Podwyższona częstotliwość sieci | Brak wymaganych działań ¹ |
| 4158 |  | Zewnętrzny błąd sieci | Podwyższona częstotliwość sieci | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4159 |  | Zewnętrzny błąd sieci | Podwyższona częstotliwość sieci | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4160 |  | Zewnętrzny błąd sieci | Podwyższona częstotliwość sieci | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4161 |  | Zewnętrzny błąd sieci | Za niska częstotliwość sieci | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4170 |  | Informacja | Jedna faza nie jest podłączona. Nie włączono bezpiecznika. | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4180 |  | Zewnętrzny błąd sieci | Przewód PE niepodłączony | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4181 |  | Zewnętrzny błąd sieci | Przewód PE niepodłączony | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4185 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd oprogramowania | Serwis ¹ |

| Kod zdarzenia | Diody LED | Rodzaj zdarzenia | Opis/ możliwa przyczyna | Działanie |
|---------------|-----------|----------------------------|--|--|
| 4200 | ● ○ ○ | Zewnętrzny błąd sieci | Podwyższone napięcie sieci | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4201 | ● ○ ○ | Zewnętrzny błąd sieci | Za niskie napięcie sieci | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4210 | ● ○ ○ | Zewnętrzny błąd sieci | Podwyższone napięcie sieci | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4211 | ● ○ ○ | Zewnętrzny błąd sieci | Za niskie napięcie sieci | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4220 | ● ○ ○ | Zewnętrzny błąd sieci | Za wysokie średnie napięcie w ciągu ostatnich 10 minut | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4221 | ● ○ ○ | Zewnętrzny błąd sieci | Za wysokie średnie napięcie w ciągu ostatnich 10 minut | Sprawdzić instalację ¹ |
| 4290 | ● ○ ○ | Zewnętrzny błąd sieci | Częstotliwość sieci za szybko się zmienia. | Sprawdzić instalację generatora ¹ |
| 4300 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4301 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4302 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4303 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4304 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4321 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd parametrów | Uszkodzona EEPROM, niedozwolony dostęp do pamięci | Serwis ¹ |
| 4322 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd parametrów | Błąd oprogramowania | Skontaktować się z serwisem |
| 4323 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd parametrów | Prąd różnicowy | Serwis ¹ |
| 4324 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd parametrów | Błąd parametrów | Serwis ¹ |
| 4325 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd parametrów | Błąd parametrów | Serwis ¹ |
| 4340 - 4354 | ⦿ ○ ○ | Zewnętrzny prąd różnicowy | Prąd różnicowy | Sprawdzić instalację generatora ¹ |
| 4360 - 4421 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4422 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Skontaktować się z serwisem. |
| 4424 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4425 | ⦿ ⦿ ○ | Wewnętrzny błąd parametrów | Błąd parametrów | Serwis ¹ |
| 4450 | ● ⦿ ○ | Zewnętrzny błąd izolacji | Błąd izolacji | Sprawdzić instalację generatora ¹ |

| Kod zdarzenia | Diody LED | Rodzaj zdarzenia | Opis/ możliwa przyczyna | Działanie |
|---------------|---|-------------------------|---|--------------------------------------|
| 4451 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Skontaktować się z serwisem |
| 4475 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4476 |  | Informacja | Słabe zasilanie fotowoltaiczne (np. rano) | Brak wymaganych działań ¹ |
| 4800 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4801 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Błąd izolacji | Serwis ¹ |
| 4802 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4803 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Błąd izolacji | Serwis ¹ |
| 4804 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Błąd izolacji | Serwis ¹ |
| 4805 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4810 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 4850 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Zakład energetyczny | Serwis ¹ |
| 4870– 7500 |  | Wewnętrzny błąd systemu | Wewnętrzny błąd systemu | Serwis ¹ |
| 7503 |  | Informacja | Wewnętrzny błąd systemu | Brak wymaganych działań ¹ |

Tab. 5: Kody zdarzeń

¹ Jeśli błąd będzie się powtarzał lub nie ustąpi, należy skontaktować się z serwisem.

Legenda do tabeli „Kody zdarzeń“



Diody LED migają



Diody LED świecą się



Diody LED są wyłączone

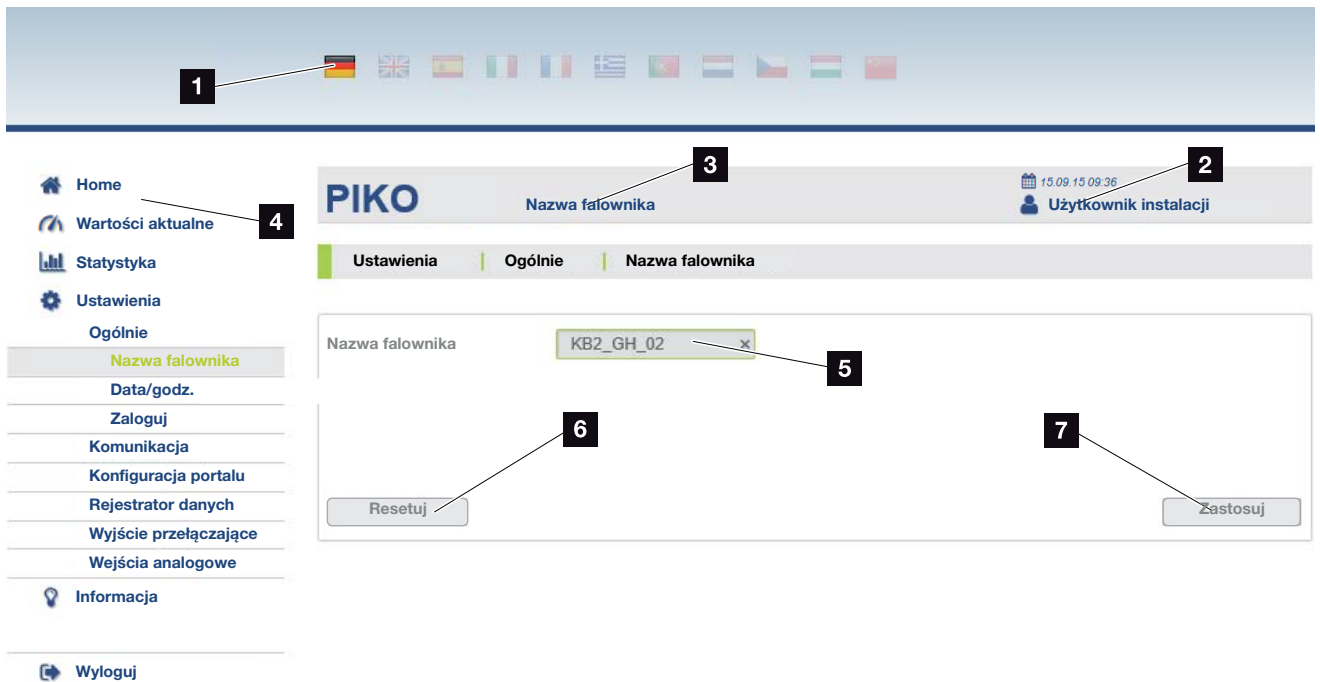
5. Webserver

| | | |
|-----|---|----|
| 5.1 | Webserver | 79 |
| 5.2 | Używanie Webserver | 80 |
| 5.3 | Połączenie falownik / komputer | 81 |
| 5.4 | Otwieranie Webserver | 82 |
| 5.5 | Rozłączenie falownika i komputera | 83 |
| 5.6 | Struktura menu Webserver | 84 |
| 5.7 | Menu główne Webserver | 86 |
| 5.8 | Podmenu Webserver | 87 |

5.1 Webserver

Serwer WWW to graficzny interfejs użytkownika (wyświetlany w przeglądarce) falownika.*

*Możliwe różnice z powodu różnych wersji oprogramowania (wersja UI).




Ilustr. 44: Webserver


- 1 Wybór języka
- 2 Zalogowany użytkownik
- 3 Nazwa falownika
- 4 Menu
- 5 Wartości/pola wprowadzania
- 6 Przycisk „Resetuj” usuwa wprowadzone wartości i przywraca wartości ustawione poprzednio.
- 7 Przycisk „Zastosuj” zapisuje i przejmuje wszystkie zmiany

W Webserver* użytkownik może wyświetlić najważniejsze informacje, wartości aktualne, zdarzenia i wersje (np. UI, FW, HW) falownika. Statystyki przedstawiają przegląd uzysku i czasu pracy, a poprzez dane dziennika dostarczają dalszych informacji. W punkcie Ustawienia można również w prosty i szybki sposób skonfigurować falownik.

5.2 Używanie Webserver

Webserver otwiera się za pomocą zwyczajnej przeglądarki internetowej (np. Internet Explorer) komputera na falowniku. Oba urządzenia muszą znajdować się w tej samej sieci. 

Ustawienia w komputerze¹

- W protokole internetowym (TCP/IP) komputera muszą być aktywowane opcje „Uzyskaj adres IP automatycznie” i „Uzyskaj adres serwera DNS automatycznie”. 

Aby otworzyć ustawienia protokołu internetowego (TCP/IP), należy przejść do panelu sterowania: Panel sterowania >> Centrum sieci i udostępniania >> Zmień ustawienia karty sieciowej. Prawym przyciskiem myszy kliknąć używane Połączenie lokalne i wybrać Właściwości. W otwartym oknie zaznaczyć pozycję „Protokół internetowy (TCP/IPv4)” i kliknąć Właściwości.

- W ustawieniach LAN komputera musi być wyłączona opcja „Użyj serwera proxy dla sieci LAN”.

Aby otworzyć „Ustawienia sieci LAN”, należy przejść do panelu sterowania: Panel sterowania >> Opcje internetowe >> Zakładka: „Połączenia” >> Ustawienia sieci LAN.



PORADA

Webserver można otworzyć na dowolnym urządzeniu (np. tablet) z zainstalowaną przeglądarką internetową (np. Internet Explorer 11 lub Firefox 62.0).

¹ W przypadku Windows 10




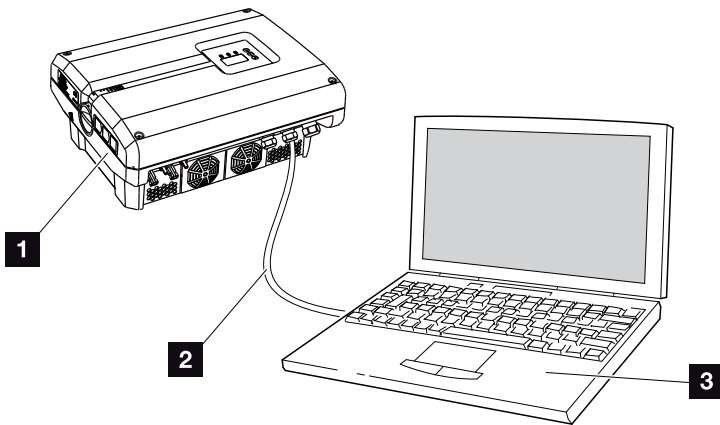
INFORMACJA

Jeśli komputer ma już dostęp do sieci, w której jest podłączony falownik, ustawienia te nie są już potrzebne.


5.3 Połączenie falownik / komputer

Połączenie falownika z komputerem

1. Odłączyć falownik od źródła napięcia. 
2. Otworzyć pokrywę falownika.




Ilustr. 45: Połączenie falownika i komputera kablem sieciowym

- 1** Falownik
 - 2** Kabel sieciowy
 - 3** Komputer (do konfiguracji lub odczytu danych)
3. Kabel sieciowy podłączyć do złącza RJ45 płyty komunikacji. 
 4. Kabel sieciowy podłączyć do komputera.
 5. Zamknąć pokrywę falownika.
 6. Włączyć bezpieczniki i wyłącznik DC.
 - ✓ Falownik jest połączony z komputerem.




PORADA

Inne sposoby połączenia falownika z komputerem opisano w  **Rozdz. 6.1**



NIEBEZPIECZEŃSTWO

ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZEZ PORĄŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM I WYŁADOWANIE ELEKTROSTATYCZNE!



Urządzenie odłączyć od źródła napięcia, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów.  **Rozdz. 4.3**



WAŻNA INFORMACJA

W przypadku bezpośredniego połączenia komputera i falownika kablem sieciowym, należy przestrzegać opisanej obok procedury!

5.4 Otwieranie Webserver

1. Otworzyć przeglądarkę internetową.
2. W pasku adresowym przeglądarki wpisać adres IP falownika i potwierdzić przyciskiem „Enter”. 
- Webserver otworzy się.
3. Aby się zalogować, kliknąć Zaloguj i wybrać użytkownika. Jako „Użytkownik instalacji” są ustawione standardowo następujące dane logowania:
Nazwa użytkownika: pvserver
Hasło: pvwr
 Wpisać nazwę użytkownika i hasło. 
- Otworzy się menu Webserver.

Dokonywanie ustawień w Webserver

Po zalogowaniu można poprzez serwer WWW dokonać niezbędnych ustawień falownika lub odczytać wartości.



PORADA

Adres IP można sprawdzić w menu falownika „Ustawienia / Komunikacja / Ustawienia sieci 2”.

Na pasku adresowym przeglądarki można wpisać również:

- S i numer seryjny falownika podany na tabliczce znamionowej (przykład: <http://S12345FD323456>)
- Nazwa falownika: Falownikowi można nadać nazwę. Nazwa może składać się z maks. 15 znaków i nie może zawierać znaków specjalnych, np. + - * /... (przykład: http://SWR_5).




WAŻNA INFORMACJA

Po pierwszym zalogowaniu w ustawieniach należy zmienić hasło.




Hasło może składać się z maks. 15 znaków. Może zawierać wyłącznie znaki a–z, A–Z, 0–9 i _

Do zalogowania się jako instalator jest potrzebny kod serwisowy. Kod ten można uzyskać poprzez serwis.

 **Rozdz. 12.2**

W przypadku zapomnienia hasła można je zresetować w falowniku do wartości domyślnych w falowniku w menu serwisowym > „Resetuj dane logowania”.  **Rozdz. 4.8**

5.5 Rozłączenie falownika i komputera

1. Odłączyć falownik od źródła napięcia.
 **Rozdz. 4.3**  
 2. Otworzyć pokrywę falownika.
 3. Odłączyć kabel sieciowy od falownika i komputera.
 4. Zamknąć pokrywę falownika.
 5. Włączyć bezpieczniki i wyłącznik DC.
- ✓ Falownik powraca do normalnej pracy.



PORADA


Nie odłączać kabla sieciowego od falownika. Dzięki temu będzie można szybko odczytywać różne dane lub zmieniać ustawienia w falowniku.

W przypadku podłączenia poprzez router nie trzeba rozłączać połączenia.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZECZ PORĄŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM I WYŁADOWANIE ELEKTROSTATYCZNE!

Urządzenie odłączyć od źródła napięcia, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów.  **Rozdz. 4.3**

5.6 Struktura menu Webserver

Na kolejnych stronach objaśniono szczegółowo menu* Webserver.

*Możliwe różnice z powodu różnych wersji oprogramowania (wersja UI).

Menu Home



Home

Wyświetlanie aktualnych wartości mocy oraz stanu falownika

Menu Wartości aktualne



Wartości aktualne

Generator PV

Wyświetlanie napięcia, natężenia prądu i mocy na każde wejście DC

Sieć

Wyświetlanie napięcia, natężenia prądu i mocy na każdą fazę i łącznie, energii dostarczanej do sieci elektroenergetycznej.

Wejścia analogowe

Wyświetlanie napięcia na wejściach analogowych płyty komunikacji

Wejście S0

Wyświetlanie funkcji wejścia S0 i odpowiednich wartości

Menu Statystyka



Statystyka

Dzień

Wyświetlanie uzysku z bieżącego dnia

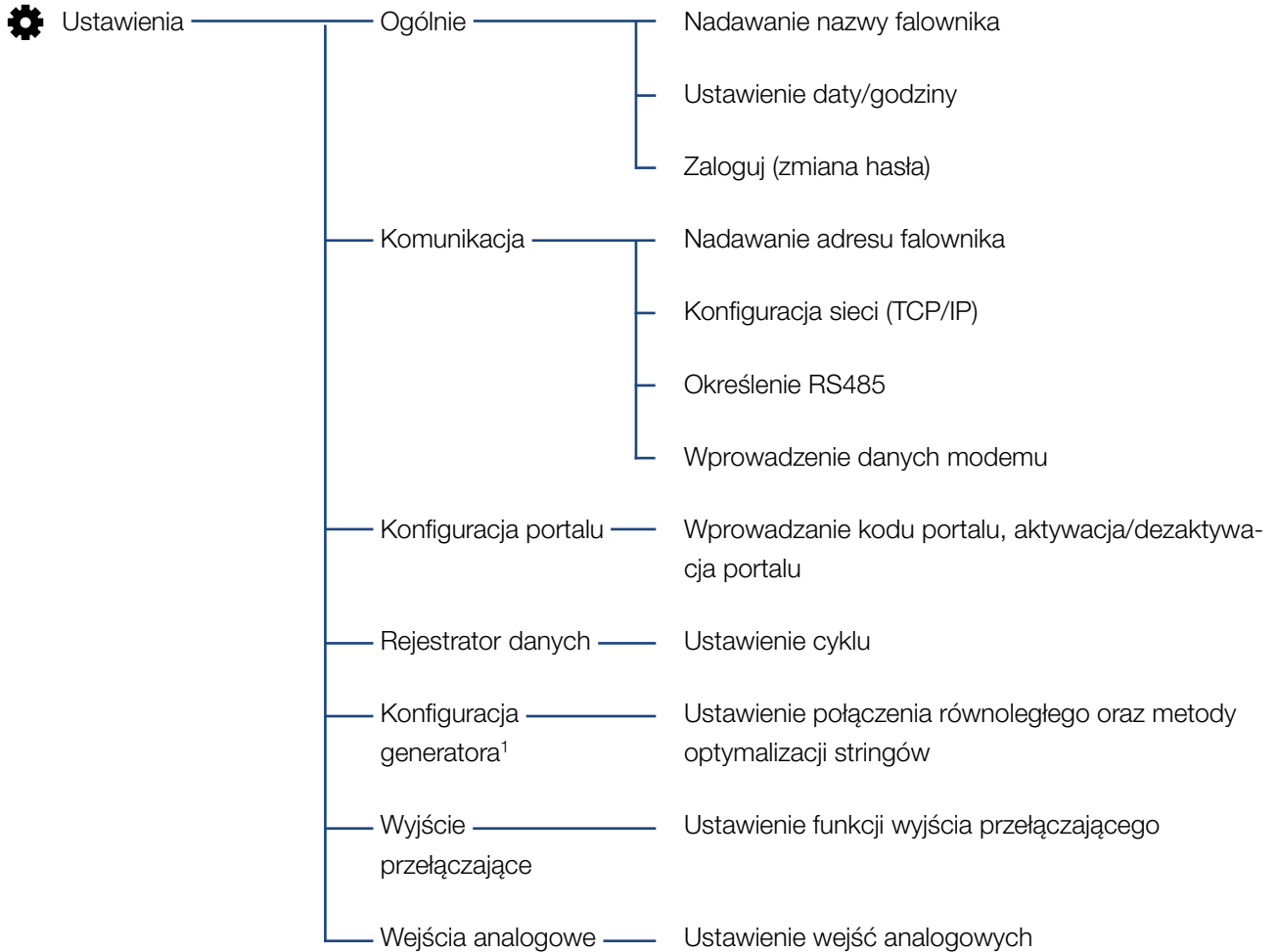
Łącznie

Wyświetlanie całkowitego uzysku i czasu pracy

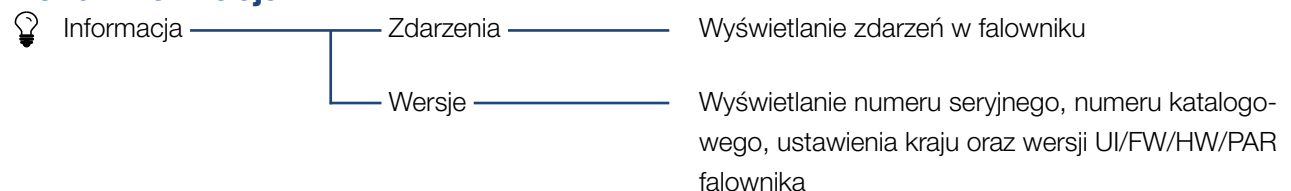
Dane dziennika

Wyświetlanie historii/danych dziennika zapisanych w falowniku

Menu Ustawienia



Menu Informacja



Menu Wyloguj



¹ Te ustawienia są możliwe tylko przy użyciu kodu serwisowego

5.7 Menu główne Webserver

■ Home

Zawiera najważniejsze informacje i dane uzysku falownika.

■ Wartości aktualne

Za pomocą poszczególnych opcji menu użytkownik może wyświetlić aktualne wartości generatorów PV, przyłącza sieciowego, interfejsów analogowych oraz stosowania wyjścia S0/AL-Out na płycie komunikacji.

■ Statystyka

Zawiera informacje na temat danych uzysku falownika w bieżącym dniu lub łącznie. W punkcie Dane dziennika można wyświetlić dane historii falownika lub zapisać je w komputerze.

■ Ustawienia

Za pomocą tych opcji menu można skonfigurować falownik (np. nazwę falownika, ustawienia sieci).

■ Informacja

Na stronie informacyjnej użytkownik może wyświetlić listę zdarzeń, jakie wystąpiły w falowniku oraz wersje falownika (np. UI, FW, HW). Tę informację można sprawdzić również bez zalogowania w Webserver.

■ Zaloguj/Wyloguj

Za pomocą tej opcji użytkownik może zalogować lub wylogować się z Webserver.


Zaloguj: Logowanie do Webserver. Można zalogować się jako „Użytkownik instalacji” lub „Instalator”. Do zalogowania się jako instalator jest potrzebny kod serwisowy, który umożliwia dostęp do dalszych ustawień falownika.

Wyloguj: Opcja menu do wylogowania z Webserver.

5.8 Podmenu Webserver

Strona Webserver „Zaloguj/Wyloguj“

Za pomocą tej opcji menu użytkownik może zalogować lub wylogować się z Webserver.

- **Zaloguj:** Logowanie do Webserver. Można zalogować się jako „Użytkownik instalacji“ lub „Instalator“. Do zalogowania się jako instalator jest potrzebny kod serwisowy, który umożliwia dostęp do dalszych ustawień falownika. 
- **Wyloguj:** Opcja menu do wylogowania z Webserver.




INFORMACJA

Aby zalogować się jako instalator, jest potrzebny kod serwisowy. Kod ten można uzyskać poprzez serwis.

 **Rozdz. 12.2**

Strona Webserver „Home“

- Zawiera informacje i dane uzysku falownika.

| Parametr | Objaśnienie |
|------------------------------------|---|
| Wartości mocy — Wejście DC łącznie | Energia wytworzona przez wszystkie generatory PV. |
| Wartości mocy — Moc wyjściowa | Pokazuje moc dostarczoną lub pobraną z sieci elektroenergetycznej. |
| Status — Stan operacyjny | Stan operacyjny falownika. Dalsze informacje na ten temat znajdują się w  Rozdz. 4.5. |

Strona Webserver „Wartości aktualne“

Opcje menu do wyświetlania aktualnych wartości energii po stronie AC i DC.

■ Generator PV

Wyświetlanie wytworzonego napięcia, natężenia prądu i energii generatorów PV na każde wejście DC.

■ Sieć

Tutaj wyświetlane są aktualne dane mocy po stronie sieci (AC) oraz podział energii na fazy.

| Parametr | Objaśnienie |
|---------------------|---|
| Moc wyjściowa | Pokazuje moc dostarczoną lub pobraną z sieci elektroenergetycznej. |
| Częstotliwość sieci | Pokazuje aktualną częstotliwość sieci. |
| Cos phi | Określa aktualną moc bierną (cos phi). |
| Redukcja do | Pokazuje aktualne ustawienie redukcji mocy. |
| Faza x | Moc według fazy (1, 2 lub 3) pokrywana z paneli fotowoltaicznych i sieci. |

■ Wejścia analogowe

Tu wyświetlane jest aktualne napięcie na wejściu analogowym x. Znaczenie podanych wartości napięcia zależy od rodzaju używanego czujnika. Na przykład w przypadku czujnika nasłonecznienia może to być intensywność promieniowania słonecznego (dalsze informacje na ten temat znajdują się w instrukcji czujnika).

■ Wejście S0

„Liczba impulsów energii” to liczba impulsów energii na wejściu S0 na określonej jednostkę czasu. Jeśli do wejścia S0 jest podłączony na przykład zewnętrzny licznik energii, można odczytywać jego pomiar energii.

Strona Webserver „Statystyka“

Wyświetlanie uzysku, zużycia dziennego, zużycia całkowitego i danych dziennika.

■ Dzień

Wyświetla wartości uzysku/zużycia w bieżącym dniu.


| Parametr | Funkcja |
|----------|--|
| Uzysk | Energia wyprodukowana przez generatory PV. |

■ Łącznie

Wyświetla wszystkie wartości uzysku/zużycia w całym okresie eksploatacji falownika.

| Parametr | Funkcja |
|------------|--|
| Uzysk | Energia wyprodukowana przez generatory PV. |
| Czas pracy | Określa czas pracy falownika. |


■ Dane dziennika

Link otwiera zmierzone wartości (dane dziennika). Dane dziennika falownika można pobrać w postaci pliku DAT (logData.dat). Dane są zapisywane w pliku w formacie CSV i można je wyświetlić w każdym popularnym arkuszu kalkulacyjnym (np. Excel). Dalsze informacje na ten temat zawiera  **Rozdz. 6.2**.

Opcja „**Otwórz**“:

Dane zostaną wyświetlone w nowym lub tym samym oknie przeglądarki.

Opcja „**Zapisz**“:


Dane (LogDaten.dat) zostaną zapisane na dysku twardym. Po zapisaniu danych można je wyświetlać i przetwarzać. 



INFORMACJA

Jeśli falownik nie jest połączony z portalem solarnym, należy regularnie tworzyć kopie zapasowe danych dziennika.

Strona Webserver „Ustawienia”

Strona Ustawienia służy do dokonywania konfiguracji falownika i komponentów zewnętrznych (np. czujnika, odbiornika do zdalnego sterowania itd.). 

■ Ogólnie

Ustawianie ogólnych parametrów falownika.

| Opcja menu | Funkcja |
|-----------------|---|
| Nazwa falownika | Wprowadzenie nazwy falownika. Do zmiany nazwy można stosować znaki a–z, A–Z, 0–9 oraz „_”. Znaki specjalne i spacje są niedozwolone. Połączenie przeglądarki z Webserver może odbywać się po zmianie nazwy z użyciem nowej nazwy. Nadal możliwy jest jednak dostęp z użyciem numeru seryjnego. |
| Data/godz. | Wprowadzanie godziny i daty. Przyciskiem „Ustaw czas komputera” można zastosować godzinę z komputera. |
| Zaloguj | Zmiana aktualnego hasła |




INFORMACJA

Wprowadzone dane trzeba potwierdzić, klikając przycisk „Zastosuj”. Wtedy ustawienia są zapisane.

■ **Komunikacja**

Ustawianie parametrów komunikacji falownika.

| Opcja menu | Funkcja |
|-----------------|--|
| Adres falownika | Wprowadzenie adresu RS485 falownika. Jeśli poprzez RS485 są połączone dwa falowniki lub więcej, każdy falownik musi mieć własny adres RS485. |
| Sieć (TCP/IP) | Wprowadzanie konfiguracji sieci, bramki i serwera DNS. Konfiguracja portu sieciowego (Ethernet) falownika. Standardowo jest aktywna opcja „Autom. IP/DHCP” oraz „Router/bramka”.  |

Konfiguracja sieci

Autom. IP/DHCP

Ręcznie

Adres IP: . . .

Maska podsieci: . . .

Router/bramka: . . .

Serwer DNS: . . .

Eksport danych

Router/bramka

Falownik z modemem

Informacje o sieci

Adres IP: 168.192.2.32

Maska podsieci: 255.255.255.0

Router/bramka: 168.192.2.1

Serwer DNS 1: 168.192.2.1

Serwer DNS 2: 0.0.0.0

Adres MAC: 00:80:41:ae:fd:7e



INFORMACJA

Standardowo jest aktywna opcja „Autom. IP/DHCP”. Oznacza to, że falownik uzyskuje swój adres IP z serwera DHCP lub generuje automatycznie adres IP.

Jeśli falownik nie uzyska automatycznego adresu IP z serwera DHCP, falownik można skonfigurować w punkcie „Ręcznie”.

Dane niezbędne do konfiguracji, takie jak adresy IP, routera i DNS, można znaleźć w routerze/bramce.

Jeśli falownik będzie podłączony do „Routera/bramki”, należy aktywować opcję „Router/bramka”.

Przy wyborze eksportu danych poprzez „Falownik z modemem” komunikacja odbywa się poprzez modem falownika. Modem może być zamontowany w tym lub innym falowniku.

W oknie Informacje o sieci są wyświetlane adresy używane aktualnie przez falownik. Jeśli router/bramka działa również jako serwer DNS, w polu Serwer DNS 1 jest wyświetlany ten sam adres IP. Jeśli poprzez ustawienie „Ręcznie” zostanie ustawiony alternatywny serwer DNS, adres IP będzie wyświetlany w polu Serwer DNS 2.

| Opcja menu | Funkcja |
|------------|--|
| RS485 | <p>Terminowanie magistrali: W urządzeniach znajdujących się na końcu magistrali RS485 należy aktywować terminowanie magistrali.</p> <p>Napięcie wstępne magistrali: Przynajmniej jedno urządzenie w magistrali RS485 musi dostarczać napięcie magistrali. Po aktywacji falownik dostarcza napięcie wstępne magistrali.</p> <p>Protokół: Wybór protokołu stosowanego w magistrali. </p> <p>KOSTAL: Umożliwia dostęp do dalszych falowników PIKO lub zewnętrznego rejestratora danych/modułu zarządzania energią poprzez interfejs.</p> <p>Modbus: Umożliwia podłączenie np. zewnętrznych rejestratorów danych/modułów zarządzania energią do RS485</p> <p>Prędkość transmisji: Wybór prędkości transmisji stosowanej w magistrali.</p> <p>Adres falownika: Ustawiony adres RS485 falownika.</p> |
| Modem | <p>Status modemu. Przy podłączonym prawidłowo modemie GSM jest tu wyświetlana siła sygnału GSM. W razie nieprawidłowego podłączenia lub braku modemu wyświetlana jest informacja „Brak modemu”.</p> <p>PIN GSM: PIN karty SIM.</p> |



INFORMACJA

W celu otrzymania dokładnego opisu stosowanego protokołu (np. TCP, RS485, KOSTAL, Modbus-RTU) prosimy o kontakt z serwisem.

■ Konfiguracja portalu

Dokonywanie konfiguracji portalu solarnego. W razie korzystania z portalu solarnego można wysłać do niego dane dziennika i zdarzenia

| Opcja menu | Funkcja |
|--------------------------------|--|
| Kod portalu | Pole do wprowadzania kodu portalu solarnego (np. KOSTAL Solar Portal – kod P3421). |
| Aktywny portal | Wyświetlenie aktywnego portalu. |
| Ostatnie połączenie z portalem | Pokazuje, ile minut temu falownik przesłał dane do portalu solarnego (jeśli funkcja jest aktywna). |
| Eksport danych | Usunięcie zaznaczenia dezaktywuje wysyłanie danych do portalu solarnego. |

■ Rejestrator danych


Wybór częstotliwości zapisywania co 5, 15 lub 60 minut.



INFORMACJA

Przy wyborze 5 minut dane są przechowywane przez około 130 dni. Przy wyborze 15 minut dane są przechowywane przez około 400 dni. Przy wyborze 60 minut dane są przechowywane przez około 1500 dni. Jeśli wewnętrzna pamięć zapełni się, najstarsze dane są nadpisywane.

■ **Konfiguracja generatora**

Możliwe ustawienia połączenia równoległego generatorów lub aktywacja wersji optymalizacji funkcji MPP Tracking. 

| Opcja menu | Funkcja |
|--|---|
| Połączenie równoległe (tylko z kodem serwisowym) | W zależności od połączenia wejść DC1 i DC2 w falowniku można tu aktywować lub dezaktywować połączenie równoległe. Ustawienie połączenia stringów jest możliwe tylko w falownikach z przynajmniej 2 wejściami DC. Szczegółowy opis połączenia równoległego znajduje się w rozdziale  Rozdz. 3.6 |
| Zarządzanie generatorem | <p>Zarządzanie zacienieniem: W przypadku częściowego zacienienia stringów fotowoltaicznych nie będą one osiągać optymalnej mocy. Po aktywowaniu zarządzania zacienieniem falownik dostosuje tracker MPP wybranego stringu fotowoltaicznego w taki sposób, aby mógł on pracować z maksymalną możliwą mocą. Funkcję tę można aktywować niezależnie dla każdego stringu. </p> <p>Zewnętrzne sterowanie panelami: Jeśli do falownika są podłączone panele fotowoltaiczne z własną funkcją optymalizacji MPP tracker, można tu aktywować obsługę tego zewnętrznego sterowania panelami. </p> |



INFORMACJA

Niemożliwe w przypadku PIKO 3.0.



INFORMACJA

Przy połączeniu równoległym wejść DC1 i DC2 optymalizacja przez zarządzanie zacienieniem nie jest możliwa.



INFORMACJA

Lista dopuszczonych optymalizatorów i zewnętrznych modułów sterowania panelami znajduje się na naszej stronie internetowej.



■ **Wyjście przełączające**

Ustawienie funkcji wyjścia przełączającego S0 płyty komunikacji. Do 2-pinowej złączki przyłączeniowej mogą być podłączone różne funkcje.

| Parametr | Funkcja |
|-----------------------------|---|
| Impulsy S0 | Wyjście przełączające działa jak wyjście impulsowe wg normy DIN EN 62053-31 o stałej impulsowania wynoszącej 2000 impulsów na kWh. Ta funkcja jest ustawiona fabrycznie. |
| Wyjście alarmowe | Wyjście przełączające pełni funkcję bezpotencjałowego zestyku rozwiernego. Zestyk otwiera się, gdy wystąpi zdarzenie. |
| Sterowanie zużyciem własnym | Wyjście przełączające pełni funkcję bezpotencjałowego zestyku zwiertnego. Zestyk zamyka się, gdy są spełnione ustawione warunki. Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale Zużycie własne.  Rozdz. 8.1 |

■ **Wejścia analogowe**

Są tu dostępne dwie możliwości ustawienia.

| Opcja menu | Funkcja |
|------------------------|---|
| Czujniki | Jeśli jest podłączony czujnik (np. czujnik PIKO). |
| Sterowanie mocą czynną | Do podłączenia odbiornika sterowania zdalnego.  Szczegółowy opis znajduje się w rozdziale Zużycie własne.  Rozdz. 7.1 |



WAŻNA INFORMACJA


Odbiornik do zdalnego sterowania wolno podłączać wyłącznie do falownika nadrzędnego.

Strona Webserver „Informacja”

Wszystkie zdarzenia i wersje falownika.

■ Zdarzenia

Wyświetlenie zdarzeń zapisanych w falowniku. Komunikatami o zdarzeniach mogą być usterki lub inne zdarzenia. Sposób usunięcia można znaleźć w rozdziale „Kody zdarzeń”.

 **Rozdz. 4.10.**

■ Wersje

Informacja o zainstalowanych wersjach falownika. Te informacje można sprawdzić również bez zalogowania w Webserver.

| Funkcja | Znaczenie |
|------------------|--|
| UI | Wersja interfejsu użytkownika (User Interface) |
| FW | Wersja oprogramowania sprzętowego (firmware) |
| HW | Wersja sprzętu (hardware) |
| PAR | Wersja zestawu parametrów |
| Numer seryjny | Numer seryjny falownika |
| Numer katalogowy | Numer katalogowy falownika |
| Ustawienie kraju | Pokazuje ustawienie kraju falownika |

6. Monitorowanie instalacji

| | | |
|-----|--|-----|
| 6.1 | Połączenie między komputerem a falownikiem | 98 |
| 6.2 | Dane dziennika | 101 |
| 6.3 | Odczyt danych dziennika oraz ich zapisywanie i wyświetlanie w postaci graficznej | 104 |

6.1 Połączenie między komputerem a falownikiem

Połączenie falownika z komputerem jest niezbędne do następujących celów:

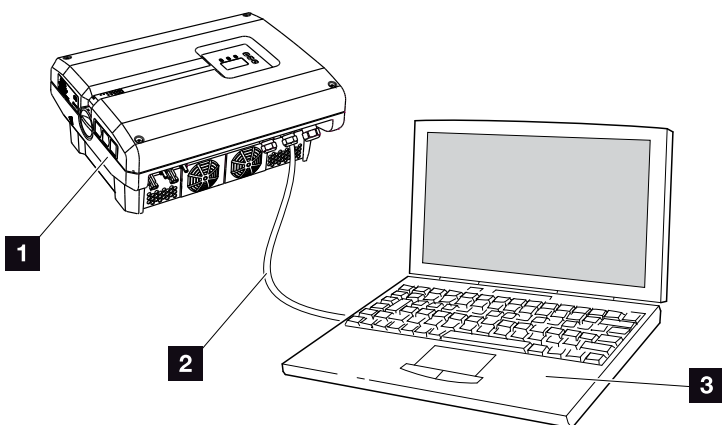
- Dokonywanie ustawień i odczyt danych w Webserver.
- Odczyt danych dziennika falownika.

Falownik i komputer można połączyć ze sobą na różne sposoby:

- **Sposób 1**  **Strona 99**
Bezpośrednie połączenie falownika i komputera
- **Sposób 2**  **Strona 99**
Połączenie falownika i komputera poprzez switch/hub/router

Sposób 1: Bezpośrednie połączenie falownika i komputera

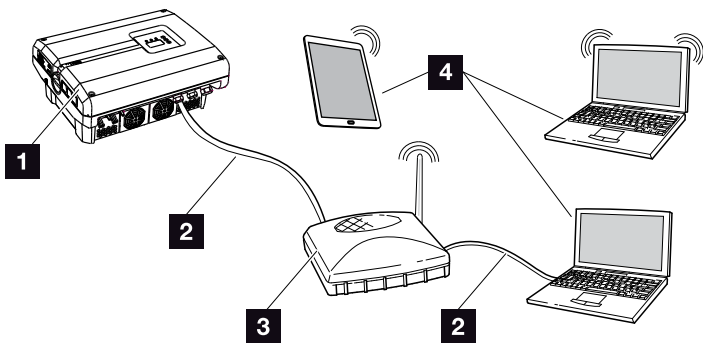
Ten sposób stosuje się głównie do konfiguracji falownika poprzez Webserver w miejscu instalacji, jeśli falownik nie będzie podłączany do sieci. **!**



Ilustr. 46: Bezpośrednie połączenie falownika i komputera

- 1 Falownik
- 2 Kabel sieciowy
- 3 Komputer (do konfiguracji lub odczytu danych)

Sposób 2: Połączenie falownika i komputera poprzez switch/hub/router



Ilustr. 47: Połączenie falownika i komputera poprzez router

- 1 Falownik
- 2 Kabel sieciowy
- 3 Switch/hub/router z Wi-Fi lub bez Wi-Fi
- 4 Komputer poprzez sieć lokalną lub Wi-Fi (do konfiguracji lub odczytu danych)



WAŻNA INFORMACJA

Stosować kabel krosowy kategorii 6 (Cat 6e) o długości maks. 100m.

Ręczne ustawienie sieci

Standardowo jest aktywna opcja „Autom. IP/DHCP“ oraz „Router/bramka“. Oznacza to, że falownik uzyskuje swój adres IP z serwera DHCP lub generuje automatycznie adres IP i nawiązuje połączenie z internetem poprzez zewnętrzny router/bramkę.



W następującym przypadku należy ręcznie wprowadzić ustawienie sieci:

- Brak serwera DHCP generującego adres IP


Serwerem DHCP może być na przykład router internetowy (przewodowy/DSL). Serwer DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) to usługa, która zarządza oraz rozdziela w sieci adresy IP i konfigurację sieci.

Jeśli konieczne jest ręczne ustawienie adresu IP, można to zrobić w menu falownika poprzez Webserver w polu „Komunikacja“.

6.2 Dane dziennika

Falownik jest wyposażony w rejestrator danych  **Tab. 3** rejestrujący regularnie następujące dane instalacji: 

- Dane falownika
- Dane zewnętrznego czujnika prądu
- Dane sieci
- Dane ENS

Odczyt danych dziennika oraz ich zapisywanie i wyświetlanie w postaci graficznej opisano w następnym rozdziale  **Rozdz. 6.3**

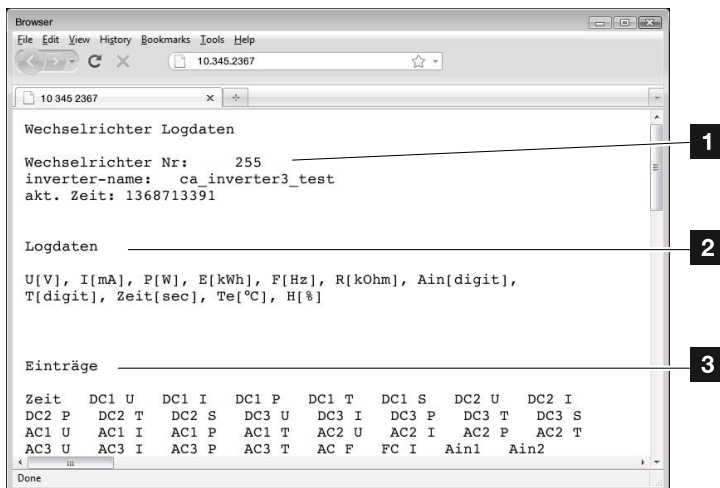
Dane dziennika można wykorzystywać do następujących celów:

- Kontrola działania instalacji
- Wykrywanie i analizowanie awarii
- Pobieranie danych uzysku i wyświetlanie ich w postaci graficznej



INFORMACJA

Dane dziennika można pobierać w postaci pliku DAT lub TXT.




Ilustr. 48: Przykładowy „Plik dziennika“

- 1 Nagłówek pliku
- 2 Wielkości fizyczne
- 3 Wpisy w pliku dziennika

Plik dziennika: Nagłówek pliku

Plik dziennika zawiera nagłówek z danymi falownika:

| Wpis | Objaśnienie |
|---------------------|---|
| Nr falownika | Numer falownika |
| Nazwa | Może być nadana przez użytkownika z poziomu przeglądarki |
| Akt. czas | Czas systemowy w sekundach w momencie utworzenia pliku. Na tej podstawie można dokonać przypisania (np. 1372170173 czas uniksowy = 25.06.2013 16:22:53)  |



INFORMACJA

Przelicznik czasu uniksowego można znaleźć w Internecie.

Tab. 6: Nagłówek pliku dziennika

Plik dziennika: Wielkości fizyczne

Za nagłówkiem znajdują się jednostki parametrów fizycznych. W poniższej tabeli objaśniono skróty zawartych w pliku wielkości fizycznych:

| Wpis | Objaśnienie |
|-------------|--|
| U | Napięcie w woltach [V] |
| I | Natężenie prądu w miliamperach [mA] |
| P | Moc w watach [W] |
| E | Energia w kilowatogodzinach [kWh] |
| F | Częstotliwość w hercach [Hz] |
| R | Opór w kiloomach [kΩ] |
| T | Jednostka obliczeniowa w punktach [cyfry] |
| Aln | Jednostka obliczeniowa w punktach [cyfry] |
| Czas | Czas w sekundach [s] od uruchomienia falownika |
| TE | Temperatura w stopniach Celsjusza [°C] |
| H | Bez funkcji |

Tab. 7: Wielkości fizyczne w pliku dziennika

Plik dziennika: Wpisy

Po jednostkach wielkości fizycznych następują różne wpisy do pliku dziennika. W poniższej tabeli objaśniono różne wpisy pliku dziennika, które mogą się różnić w zależności od modelu urządzenia:

| Wpis | Objaśnienie |
|------------------|--|
| Czas | Czas w sekundach od uruchomienia falownika |
| DCx U | Napięcie DC: Napięcie wejściowe danego stringu (x = 1, 2 i 3) w V |
| DCx I | Prąd DC: Prąd wejściowy danego stringu (x = 1, 2 i 3) w mA |
| DCx P | Moc DC: Moc wejściowa danego stringu (x = 1, 2 i 3) w W |
| DCx T | Temperatura DC: Dane dla serwisu. Temperatura danej fazy (x = 1, 2 i 3) w wartościach cyfrowych |
| DCx S | Status DC: Dane do serwisu danego stringu (x = 1, 2 i 3) |
| ACx U | Napięcie AC: Napięcie wyjściowe danej fazy (x = 1, 2 i 3) w V |
| ACx I | Prąd AC: Natężenie wyjściowe danej fazy (x = 1, 2 i 3) w mA |
| ACx P | Moc AC: Moc wyjściowa danej fazy (x = 1, 2 i 3) w W |
| ACx T | Temperatura AC: Dane dla serwisu. Temperatura danej fazy (1, 2 i 3) w wartościach cyfrowych |
| AC F | Częstotliwość AC: Częstotliwość sieci w Hz |
| FC I | Prąd różnicowy: Zmierzony prąd różnicowy w mA |
| Aln1 | Analogowe napięcie wejściowe: Wyświetlanie wejść analogowych 1 do 4 płyty komunikacji. |
| Aln2 | Wartość zmierzonego napięcia w V można obliczyć na podstawie wartości z tabeli (cyfry) i następującego wzoru: Napięcie wejściowe [V] = (10/1024) * cyfry. Jeśli wejście S0 jest używane do liczenia impulsów energii, to w obu kolumnach tabeli Aln3 i Aln4 jest podana suma impulsów energii na cykl dziennika. Wartość całkowitą oblicza się w następujący sposób: $E_{\text{całk.}} = \text{Aln3} * 2^{16} + \text{Aln4}$ |
| Aln3 | |
| Aln4 | |
| AC S | Status AC: Dane dla serwisu dotyczące stanu roboczego falownika |
| ERR | Błędy ogólne |
| ENS S | Status ENS (urządzenie do monitorowania sieci z przypisanymi elementami łączeniowymi): Status monitorowania sieci |
| ENS Err | Błędy ENS (urządzenie do monitorowania sieci z przypisanymi elementami łączeniowymi) |
| SHx P | Moc zewnętrznego czujnika prądu: Moc danej fazy (x = 1, 2 i 3) w W |
| SCx P | Zużycie własne na danej fazie (x = 1, 2 i 3) w W |
| HC1 P | nie używane |
| HC2 P | Zużycie domowe w W z paneli fotowoltaicznych |
| HC3 P | Zużycie domowe w W z sieci |
| KB S | Wewnętrzny status komunikacji przy podłączeniu do sieci AC |
| Total E | Energia całkowita: Oddana energia całkowita w kWh przy podłączeniu do sieci AC |
| HOME E | Zużycie domowe: Energia zużyta aktualnie w kWh w gospodarstwie domowym |
| Iso R | Rezystancja izolacji w kΩ przy podłączeniu do sieci AC |
| Zdarzenie | Zdarzenie POR „Power On Reset“: Ponowne uruchomienie komunikacji po utracie napięcia AC. |


Tab. 8: Dane dziennika

6.3 Odczyt danych dziennika oraz ich zapisywanie i wyświetlanie w postaci graficznej

Istnieje kilka sposobów odczytu i trwałego zapisania danych dziennika:

- **Sposób 1:** Pobranie i wyświetlenie danych dziennika na komputerze
- **Sposób 2:** Przesłanie danych dziennika do portalu solarnego i wyświetlenie

Sposób 1: Pobranie i wyświetlenie danych dziennika na komputerze

1. Otworzyć stronę Dane dziennika w części Statystyka na serwerze WWW.  **Rozdz. 5.2**
 2. Plik *LogDat.dat* zapisać na komputerze.
 3. Plik *LogDat.dat* otworzyć w programie EXCEL.
- ✓ Dane dziennika zostaną wyświetlone w postaci tabeli i można je dalej przetwarzać.

Sposób 2: Przesłanie danych dziennika do portalu solarnego i wyświetlenie

Za pomocą portalu internetowego instalację fotowoltaiczną i dane mocy można monitorować przez internet.

Portal solarny ma następujące funkcje, które mogą się różnić w zależności od konkretnego portalu:

- Wyświetlanie danych mocy w postaci graficznej
- Dostęp do portalu przez internet z dowolnego miejsca na ziemi
- Powiadomianie o awariach poprzez e-mail
- Eksport danych (np. do pliku Excel)
- Długoterminowe przechowywanie danych dziennika

Warunki przesyłania danych do portalu solarnego:

- ✓ Falownik ma połączenie z Internetem
- ✓ Zalogowanie do portalu solarnego (np. KOSTAL Solar Portal)
- ✓ Kod portalu solarnego (np. P3421)
- ✓ Aktywowanie przesyłania danych w falowniku

Aktywowanie przesyłania danych do portalu solarnego na panelu obsługi 

1. Na panelu obsługi falownika otworzyć menu „Ustawienia“.
2. Potwierdzić przyciskiem „ENTER“.
3. Używając przycisków „DO GÓRY“, „W DÓŁ“ i „ENTER“ otworzyć menu „Komunikacja“ / „Konfiguracja portalu“.
4. W polu „Kod:“ wpisać kod portalu solarnego. Kod portalu można również wpisać z poziomu Webserver na stronie „Konfiguracja portalu“. Kod do portalu KOSTAL Solar Portal (www.piko-solar-portal.de) to P3421.

**INFORMACJA**

Warunkiem przesyłania danych jest poprawna konfiguracja połączenia sieciowego/połączenia internetowego

Po aktywacji eksport danych może być widoczny w portalu solarnym nawet po upływie 20 minut (w zależności od portalu).

Problemy z połączeniem (np. zła jakość połączenia bezprzewodowego) mogą wydłużyć czas transmisji.



Ilustr. 49: Wprowadzenie kodu portalu

5. Nacisnąć i przytrzymać przez ok. 3 sekundy przycisk „ENTER“.
 6. Zaznaczyć pole „Zastosuj“ i potwierdzić przyciskiem „ENTER“.
- ✓ Przesyłanie danych do portalu solarnego jest aktywne (można to rozpoznać po zaznaczonej opcji „Eksport danych“). Będzie widoczna nazwa portalu solarnego. Dane będą eksportowane do portalu solarnego.

7. Sterowanie mocą czynną


| | | |
|-----|--|-----|
| 7.1 | Dlaczego sterowanie mocą czynną? | 108 |
| 7.2 | Ograniczenie oddawanej mocy fotowoltaicznej | 109 |
| 7.3 | Sterowanie mocą czynną za pomocą odbiornika do zdalnego sterowania | 110 |
| 7.4 | Instalacja odbiornika do zdalnego sterowania | 111 |

7.1 Dlaczego sterowanie mocą czynną?

Zgodnie z wymogami obowiązującymi w niektórych krajach lub wymaganiami zakładów energetycznych (ZE) tylko część mocy (np. 70%) wytwarzanej przez instalacje fotowoltaiczne może być dostarczana do sieci.

Dlatego niektóre zakłady energetyczne oferują użytkownikom instalacji fotowoltaicznych możliwość regulacji instalacji poprzez zmienne sterowanie mocą czynną, zwiększając w ten sposób zasilanie sieci energią nawet do 100%.

Informacje na temat obowiązujących przepisów należy uzyskać w lokalnym zakładzie energetycznym.

Projektant instalacji fotowoltaicznej może wybrać jeden z dwóch rodzajów sterowania mocą czynną: 

- Ograniczenie mocy oddawanej do określonej wartości procentowej mocy fotowoltaicznej w punkcie podłączenia do sieci
- Sterowanie mocą czynną przez zakład energetyczny za pomocą odbiornika do zdalnego sterowania




INFORMACJA

Przy wyborze sterowania mocą czynną należy sprawdzić, która z obu możliwości zapewni lepszy uzysk energii.

7.2 Ograniczenie oddawanej mocy fotowoltaicznej

Jeśli zakład energetyczny wymaga redukcji mocy fotowoltaicznej wytwarzanej przez instalację i nie ma możliwości sterowania mocą czynną z użyciem odbiornika do sterowania zdalnego, należy zredukować moc oddawaną do wartości określonej przez zakład energetyczny (np. 70%).

Informacje na temat obowiązującego ograniczenia mocy należy uzyskać w lokalnym zakładzie energetycznym.

Ograniczenie mocy ustawia się w falowniku za pomocą oprogramowania do ustawiania parametrów PARAKO. Oprogramowanie to jest dostępne w serwisie. 

W instalacjach, w których ograniczenie mocy oddawanej ma być ustawione na np. 70%, jako tańszej alternatywy dla odbiornika do sterowania zdalnego można użyć licznika KOSTAL Smart Energy Meter.

Licznik KOSTAL Smart Energy Meter określa zużycie energii elektrycznej w domu i przesyła do falownika informacje o redukcji mocy, aby zmniejszyć lub zmniejszyć odpowiednio moc wyjściową w celu maksymalizacji uzysku. Moc oddana do sieci również tutaj pozostaje ograniczona do wartości ograniczenia mocy ustawionej w liczniku KOSTAL Smart Energy Meter (np. 70%).



INFORMACJA

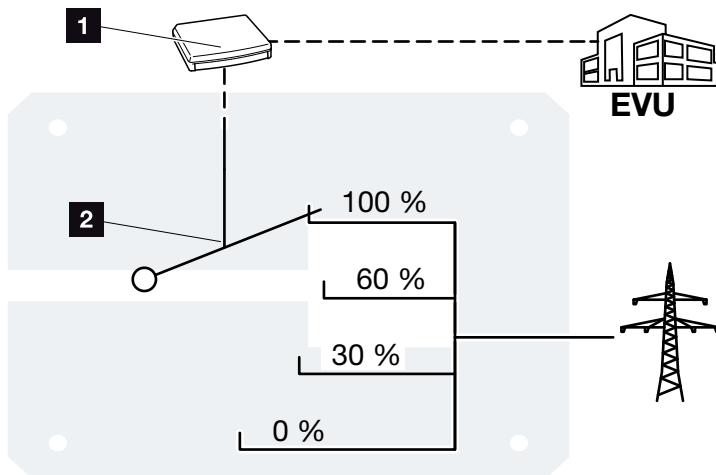
W przypadku stosowania KOSTAL Smart Energy Meter (licznik energii), ograniczenie mocy należy ustawić wyłącznie w liczniku KOSTAL Smart Energy Meter. Nie trzeba dokonywać żadnych ustawień w falowniku.

7.3 Sterowanie mocą czynną za pomocą odbiornika do zdalnego sterowania

Moc czynna falownika PIKO może być sterowana bezpośrednio przez zakład energetyczny (ZE) poprzez odbiornik do sterowania zdalnego. **i**

Technologia ta umożliwia regulację wytworzonej mocy na czterech poziomach: **!**

- 100%
- 60%
- 30%
- 0%



Ilustr. 50: Sterowanie mocą czynną za pomocą odbiornika do zdalnego sterowania

- 1** Odbiornik do zdalnego sterowania
- 2** Elektronika regulacyjna falownika



INFORMACJA

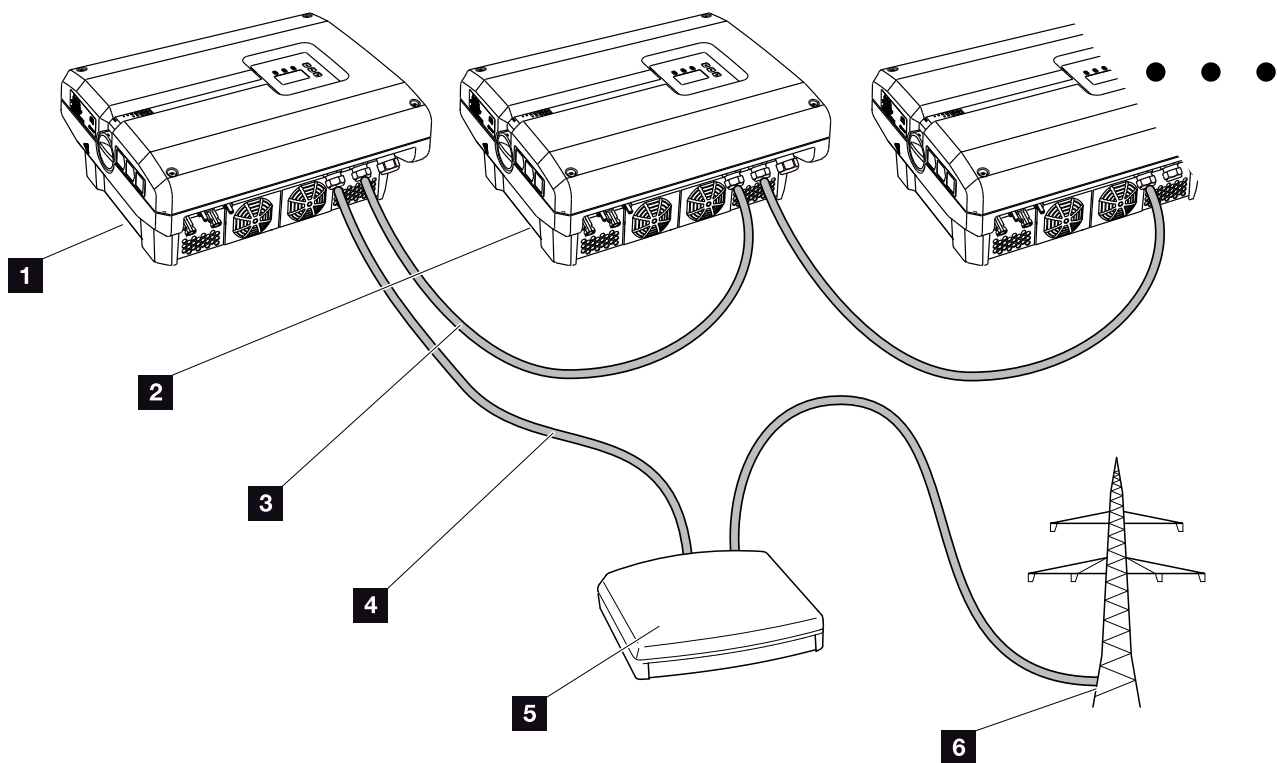
We wszystkich falownikach PIKO odbiornik do zdalnego sterowania można podłączyć bezpośrednio bez dodatkowego urządzenia.



INFORMACJA

Zmiany czterech standardowych poziomów redukcji mocy można dokonać za pomocą oprogramowania do ustawiania parametrów PARAKO. Należy jednak przestrzegać przepisów zakładu energetycznego.

7.4 Instalacja odbiornika do zdalnego sterowania

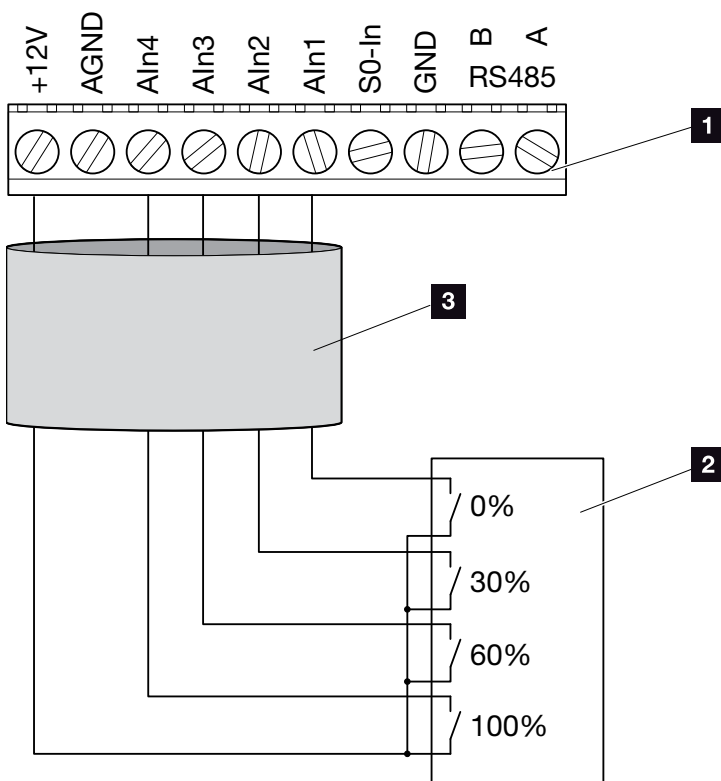


Ilustr. 51: Konfiguracja odbiornika do zdalnego sterowania z kilkoma falownikami (sieć Ethernet)

- 1 Falownik nadrzędny
- 2 Dalsze falowniki (podrzędne)
- 3 Kabel sieciowy lub RS485
- 4 Połączenie 5-żyłowe
- 5 Odbiornik do zdalnego sterowania
- 6 Zakład energetyczny (ZE)

Podłączenie odbiornika do zdalnego sterowania

1. Odłączyć falownik od źródła napięcia.
 ↗ **Rozdz. 4.3** ⚠
2. Wszystkie falowniki połączyć poprzez gniazda Ethernet (RJ45) kablem sieciowym.
 ↗ **Ilustr. 51**
3. Odbiornik do zdalnego sterowania podłączyć do falownika nadrzędnego ↗ **Ilustr. 51 poz. 1** poprzez złączkę przyłączeniową portu analogowego (10-pinową). ↗ **Ilustr. 52** ⚠



Ilustr. 52: Podłączenie odbiornika do zdalnego sterowania

- 1 Złączka przyłączeniowa portu analogowego (10-pinowa)
 - 2 Odbiornik do zdalnego sterowania
 - 3 Kabel
- ✓ Odbiornik do zdalnego sterowania jest podłączony.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZEC PORAZENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM I WYŁADOWANIE ELEKTROSTATYCZNE!




Urządzenie odłączyć od źródła napięcia, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów. ↗ **Rozdz. 4.3**



WAŻNA INFORMACJA

Odbiornik do zdalnego sterowania wolno podłączać wyłącznie do falownika nadrzędnego. ↗ **Ilustr. 51**

Aktywacja sterowania mocą czynną w Webserver

1. Falownik połączyć z komputerem kablem sieciowym.
 **Rozdz. 6.1** 
2. Otworzyć przeglądarkę internetową.
3. Na pasku adresowym przeglądarki wpisać adres IP falownika nadrzędnego i potwierdzić przyciskiem „Enter”. 
- Otworzy się okno do wpisania danych logowania.
4. Wpisać nazwę użytkownika i hasło.
- Otworzy się Webserver.
5. Otworzyć opcję menu „Ustawienia” > „Wejścia analogowe”.
- Otworzy się strona „Wejścia analogowe”.
6. Wybrać funkcję „Sterowanie mocą czynną”.
7. Kliknąć przycisk „Zastosuj”.
- ✓ Sterowanie mocą czynną dla odbiornika do zdalnego sterowania jest aktywne.



WAŻNA INFORMACJA

Konfigurację należy przeprowadzić w falowniku nadrzędnym, do którego jest podłączony odbiornik do zdalnego sterowania.

W innych falownikach nie trzeba dokonywać żadnych innych ustawień.



INFORMACJA

Adres IP można odczytać za pomocą panelu obsługi w menu „Ustawienie”.

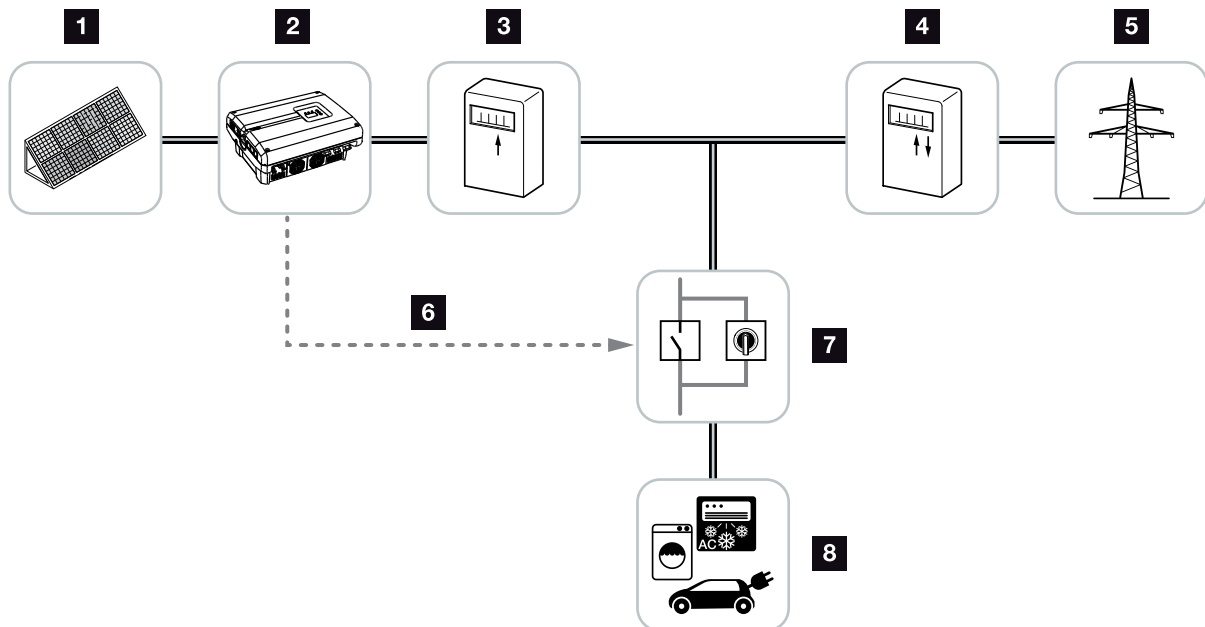
Adres IP znajduje się w menu falownika na stronie „Ustawienia / Komunikacja / Ustawienia sieci 2”.

Na pasku adresowym przeglądarki można wpisać również: S i numer seryjny falownika podany na tabliczce znamionowej (przykład: <http://S12345FD323456>)

8. Zużycie własne

| | |
|--|-----|
| 8.1 Schemat zużycia własnego | 115 |
| 8.2 Podłączenie elektryczne do zużycia własnego | 116 |
| 8.3 Konfiguracja sterowania zużyciem własnym na serwerze WWW | 117 |

8.1 Schemat zużycia własnego

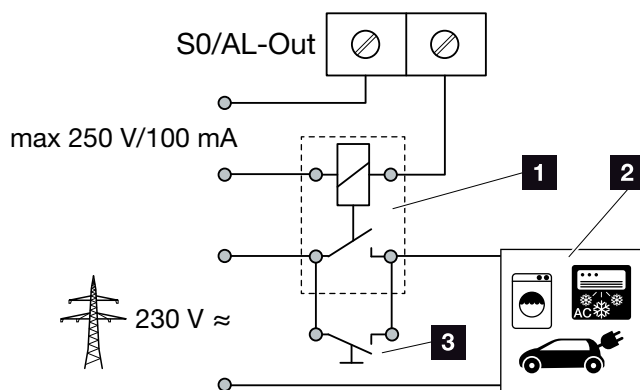


Ilustr. 53: Konfiguracja zużycia własnego

- 1** Panele fotowoltaiczne
- 2** Falownik
- 3** Licznik energii wyprodukowanej
- 4** Licznik energii oddanej/licznik energii zakupionej
- 5** Sieć
- 6** Sygnał sterujący z płyty komunikacji (złączka przyłączeniowa S0/AL-Out)
- 7** Zewnętrzny przełącznik obciążenia z przełącznikiem bocznikującym
- 8** Odbiorniki

Wszystkie falowniki są przystosowane do tego, aby wytworzony prąd mógł być wykorzystywany również do zużycia własnego.

8.2 Podłączenie elektryczne do zużycia własnego



Ilustr. 54: Podłączenie elektryczne do zużycia własnego

- 1 Przełącznik obciążenia
- 2 Odbiorniki
- 3 Przelącznik bocznikujący

Do wykonania podłączenia elektrycznego do zużycia własnego należy wykonać następujące czynności:

1. Odłączyć falownik od źródła napięcia. **☑ Rozdz. 4.3** ⚠
 2. Przełącznik obciążenia podłączyć do złączki przyłączeniowej S0/AL-Out na płycie komunikacji.
 3. Zainstalować i podłączyć dalsze komponenty do zużycia własnego. **☑ Ilustr. 53**
- ✓ Podłączenie elektryczne do zużycia własnego jest w tym momencie ukończone. 🏠

Wyjście przełączające S0/AL-Out na płycie komunikacji

| | |
|------------------|-------------------|
| maks. obciążenie | 100 mA |
| maks. napięcie | 250 V (AC lub DC) |

Tab. 9: Dane techniczne wyjścia przełączającego S0/AL-Out



NIEBEZPIECZEŃSTWO

ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZECZ PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM I WYŁADOWANIE ELEKTROSTATYCZNE!

Urządzenie odłączyć od źródła napięcia, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów. **☑ Rozdz. 4.3**



MOŻLIWE USZKODZENIE

Między falownikiem a odbiornikiem musi być zainstalowany zewnętrzny przełącznik obciążenia. Odbiorniki nie mogą być podłączone bezpośrednio do falownika!

8.3 Konfiguracja sterowania zużyciem własnym na serwerze WWW

Funkcja wyjścia przełączającego: **1**

Sterowanie zużyciem własnym

Funkcja 1 **2**

Wartość graniczna mocy W

Stabilne przekroczenie wartości granicznej min

Czas wykonania min

Aktywacja Liczba/dzień

Funkcja 2 **2**

Granica włączenia W

Granica wyłączenia W









Opóźnienie przy spadku mocy/awarii min **3**

Ilustr. 55: Funkcje sterowania zużyciem własnym Webserver

Na stronie „Ustawienia“ > „Funkcja wyjścia przełączającego“ serwera WWW są konieczne następujące ustawienia:

- 1** Funkcja wyjścia przełączającego
- 2** Funkcja 1 lub 2 sterowania zużyciem własnym
- 3** Opóźnienie przy spadku mocy/awarii

Konfiguracja sterowania zużyciem własnym

1. Zewnętrzny przekaźnik obciążenia podłączyć do złączki przyłączeniowej S0/AL-Out.  **Ilustr. 54**
 2. Falownik połączyć z komputerem kablem sieciowym.  **Ilustr. 46**
 3. Otworzyć przeglądarkę internetową.
 4. W pasku adresowym przeglądarki wpisać adres IP falownika nadrzędnego i potwierdzić przyciskiem „Enter“.
 5. Zalogować się na serwerze WWW, wpisując nazwę użytkownika i hasło.
 6. W Webserver otworzyć punkt „Ustawienia” > „Wyjście przełączające” i wybrać funkcję „Sterowanie zużyciem własnym”.  **Ilustr. 55, poz. 1** 
 7. Wybrać funkcję 1 lub funkcję 2.  **Ilustr. 55, poz. 2** 
 8. Wpisać wartości funkcji.
 9. Zaznaczyć opcję „Opóźnienie przy spadku mocy/ awarii” i wpisać opcjonalną wartość.  **Ilustr. 55, poz. 3** 
 10. Kliknąć „Zastosuj“.
 11. Uruchomić falownik.
- ✓ Funkcja sterowania zużyciem własnym jest aktywna.



INFORMACJA

- Więcej informacji na temat wyboru funkcji 1 i 2 można znaleźć w dalszej części rozdziału.
- Polecenia „Opóźnienie przy spadku mocy/awarii” można używać do funkcji 1 i 2.

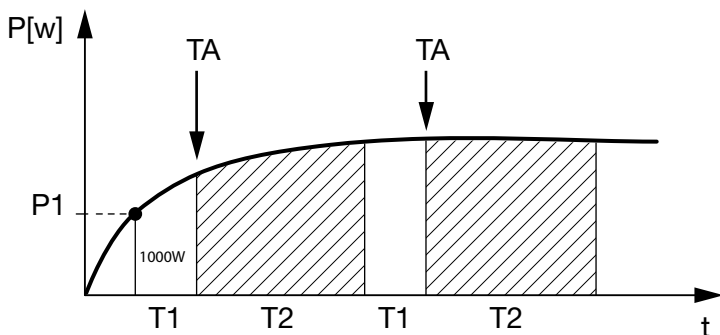
Sterowanie zużyciem własnym, funkcja 1

Sterowanie zużyciem własnym przez czas

Jeśli określona moc **P1** zostanie wytworzona na określony czas **T1**, falownik przełączy się na zużycie własne.

Przez czas **T2** falownik pozostanie w trybie zużycia własnego. Po upływie czasu **T2** falownik kończy zużycie własne.

Cykl jest zakończony. Poprzez opcję „Aktywacja“ cykl ten można powtarzać wielokrotnie.



Ilustr. 56: Wykres zużycia własnego (funkcja 1) bez czujnika prądu

P1: Wartość graniczna mocy

Musi zostać wyprodukowana przynajmniej ta moc w watach (np. 1000 W), aby odbiornik włączył się. Dozwolone są wartości od 1 do 999 000 W.

T1: Czas stabilnego przekroczenia wartości granicznej mocy (P1)

Przez ten czas (w minutach) falownik musi przekroczyć ustawioną „wartość graniczną mocy“, aby nastąpiło włączenie odbiornika. Dozwolone są wartości od 1 do 720 minut (= 12 godziny).

T2: Czas wykonania

Przez ten czas (w minutach) podłączony odbiornik jest włączony, jeśli są spełnione oba powyższe warunki. Dozwolone są wartości od 1 do 1440 minut (= 24 godziny).

Jeśli falownik wyłączy się, czas wykonania kończy się. Czas wykonania kończy się i nie będzie kontynuowany, jeśli falownik przez trzy godziny nie będzie produkował prądu.

TA: Aktywacja**Obszar zakreskowany: Zużycie własne na S0/
AL-out aktywne**

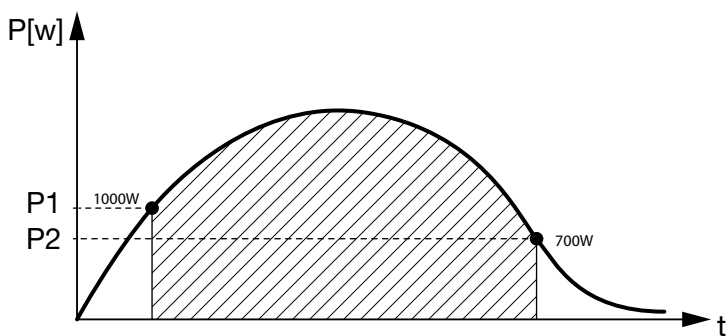
Liczba **TA** (liczba/dzień) określa, jak często w ciągu dnia jest aktywowane zużycie własne.

Sterowanie zużyciem własnym, funkcja 2

Sterowanie zużyciem własnym przez moc

Jeśli zostanie wytworzona określona moc **P1** (np. 1000 W), falownik przełączy się na zużycie własne.

Jeśli moc spadnie poniżej wartości **P2** (np. 700W), falownik zakończy zużycie własne i zacznie ponownie dostarczać energię do sieci.



Ilustr. 57: Wykres zużycia własnego (funkcja 2) bez czujnika

P1: Granica włączenia

Musi zostać wyprodukowana przynajmniej ta moc (w watach), aby odbiornik włączył się.

Dozwolone są wartości od 1 do 999 000 W.

P2: Granica wyłączenia

Jeśli wytworzona moc spadnie poniżej tej wartości, odbiornik zostanie wyłączony.

Obszar zakresowany: Zużycie własne aktywne

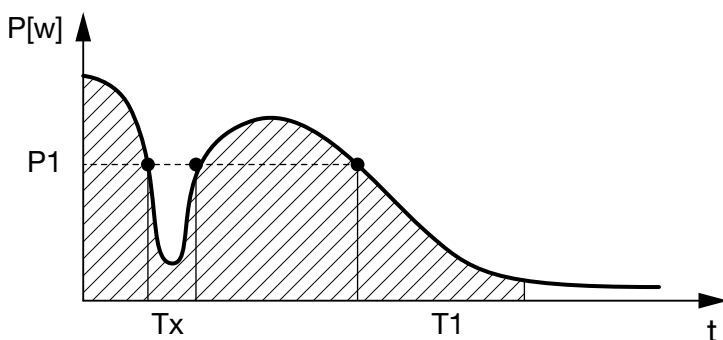
W tym zakresie mocy zużycie własne jest aktywne.

Opóźnienie przy spadku mocy/awarii

Opóźnienie wyłączenia zużycia własnego

Poprzez tę funkcję dopiero po ustawionym czasie opóźnienia **T1** nastąpi zakończenie zużycia własnego. Przy spadku mocy/awarii (**Tx**) oraz spadku poniżej granicy wyłączenia odbiornik pozostanie włączony przez ustalony czas (**T1**).

Jeśli czas awarii lub spadku mocy będzie krótszy od ustawionego opóźnienia, zużycie własne pozostanie włączone.



Ilustr. 58: Wykres opóźnienia przy spadku mocy/awarii

P1: Wartość graniczna mocy

T1: Opóźnienie przy spadku mocy/awarii

Tx: Awaria, spadek mocy lub uszkodzenie falownika

Obszar zakreślony: Zużycie własne aktywne





9. Konserwacja

| | | |
|-----|--|-----|
| 9.1 | Konserwacja i bieżące utrzymanie | 125 |
| 9.2 | Czyszczenie obudowy | 126 |
| 9.3 | Czyszczenie wentylatora | 127 |
| 9.4 | Aktualizacja oprogramowania (płyta komunikacji) | 131 |
| 9.5 | Aktualizacja oprogramowania (firmware falownika) | 133 |
| 9.6 | Aktualizacja oprogramowania (ustawienia kraju) | 135 |

9.1 Konservacja i bieżące utrzymanie

Po fachowym montażu falownik jest niemalże bezobsługowy.

Należy wykonywać następujące czynności konserwacyjne falownika:

| Czynność | Częstotliwość |
|--|--|
| Wykonanie testu wentylatorów ¹⁾ i sprawdzenie ich prawidłowego działania. W razie potrzeby wyczyszczenie wentylatorów  Rozdz. 9.3  | 1x w roku lub po pojawieniu się komunikatu |
| Sprawdzenie połączeń kablowych i wtyków | 1x w roku |
| Wyczyszczenie wentylatorów  Rozdz. 9.3  | 1x w roku |

Tab. 10: Lista czynności konserwacyjnych

Niewykonanie czynności konserwacyjnych powoduje utratę gwarancji (patrz punkt dotyczący wykluczenia gwarancji w naszych Warunkach serwisu i gwarancji).

¹⁾ Test wentylatorów można wykonywać wyłącznie w trybie dostarczania energii do sieci (świeci się zielona dioda LED).



MOŻLIWE USZKODZENIE

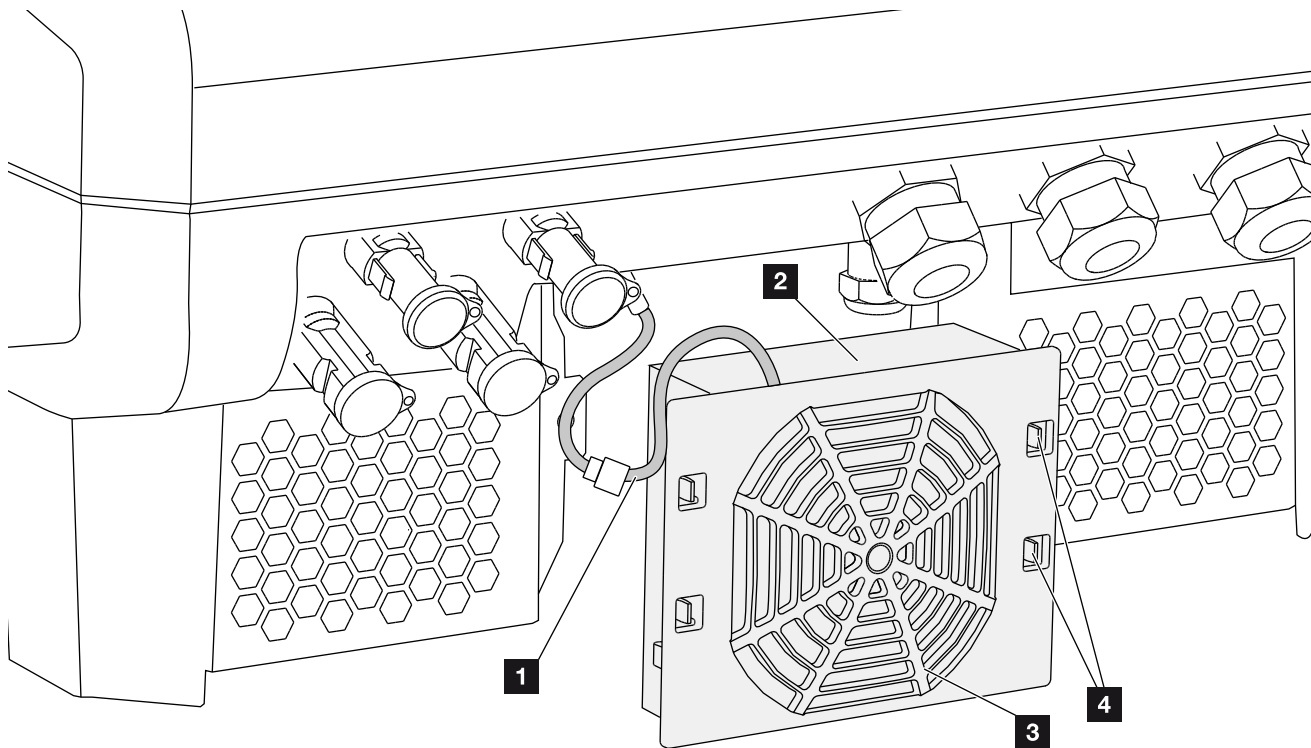
W przypadku zabrudzonych lub zablokowanych wentylatorów falownik nie będzie dostatecznie chłodzony. Niedostateczne chłodzenie falownika może spowodować zmniejszenie mocy lub awarię instalacji.

Falownik należy montować w taki sposób, aby spadające elementy nie wpadły przez kratkę wentylacyjną do falownika.

9.2 Czyszczenie obudowy

Obudowę można wycierać wyłącznie wilgotną szmatką.
Nie wolno używać ostrych środków czyszczących.

9.3 Czyszczenie wentylatora

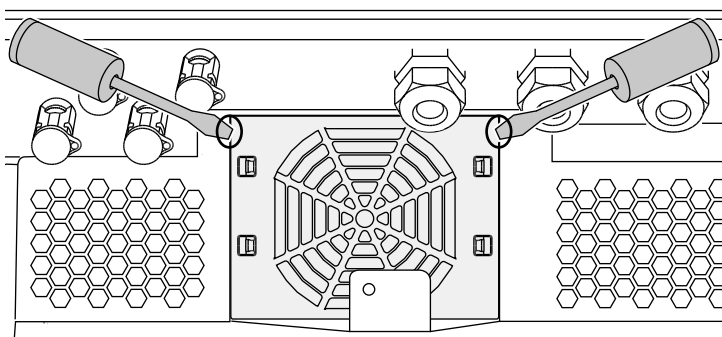


Ilustr. 59: Wymontowanie wentylatora – schemat

- 1** Kabel wentylatora
- 2** Wentylator
- 3** Kratka wentylatora
- 4** Zatrzaski

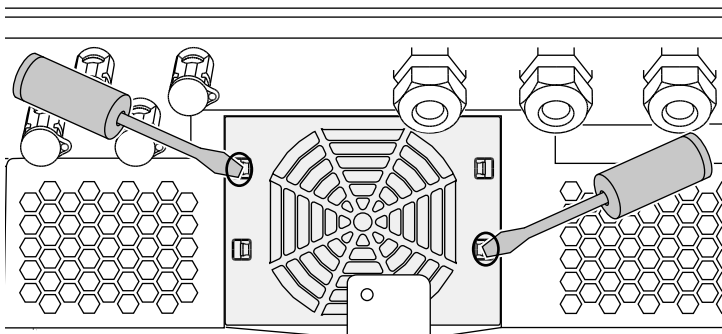
Przebieg

1. Odłączyć falownik od źródła napięcia ⚠️
 ➔ **Rozdz. 4.3**
2. Wymontować wentylator. W tym celu na brzegu kratki wentylatora przyłożyć śrubokręt i nacisnąć lekko na kratkę. ➔ **Ilustr. 60**



Ilustr. 60: Zwalnianie kratki wentylatora

3. Drugim śrubokrętem wcisnąć zatrzaski do środka wentylatora.
 Zespół wentylatora pociągnąć lekko do przodu.
 ➔ **Ilustr. 61**




Ilustr. 61: Zwalnianie zatrzasków

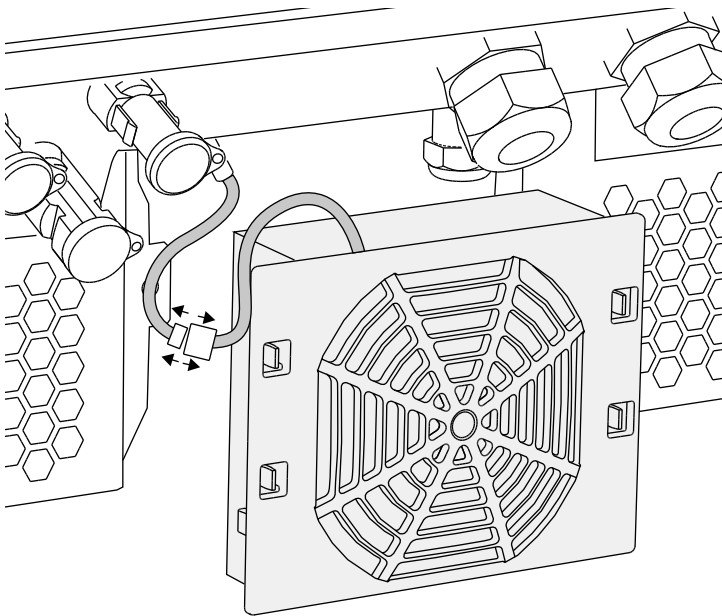


NIEBEZPIECZEŃSTWO


**ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZECZ PO-
RAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZ-
NYM I WYŁADOWANIE ELEKTRO-
STATYCZNE!**

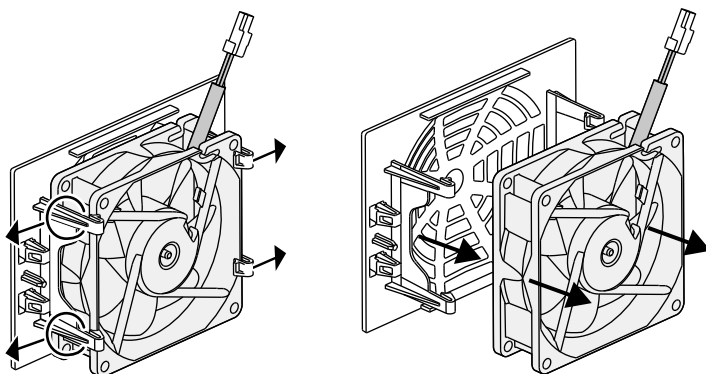
Przed przystąpieniem do montażu, czynności konserwacyjnych i napraw urządzenie należy odłączyć od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
 ➔ **Rozdz. 4.3 Ważne!** Po odłączeniu napięcia należy odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów.

4. Wyjąć zespół wentylatora z obudowy. W tym celu odłączyć wtyczkę kabla wentylatora.  **Ilustr. 62**




Ilustr. 62: Odłączenie kabla wentylatora

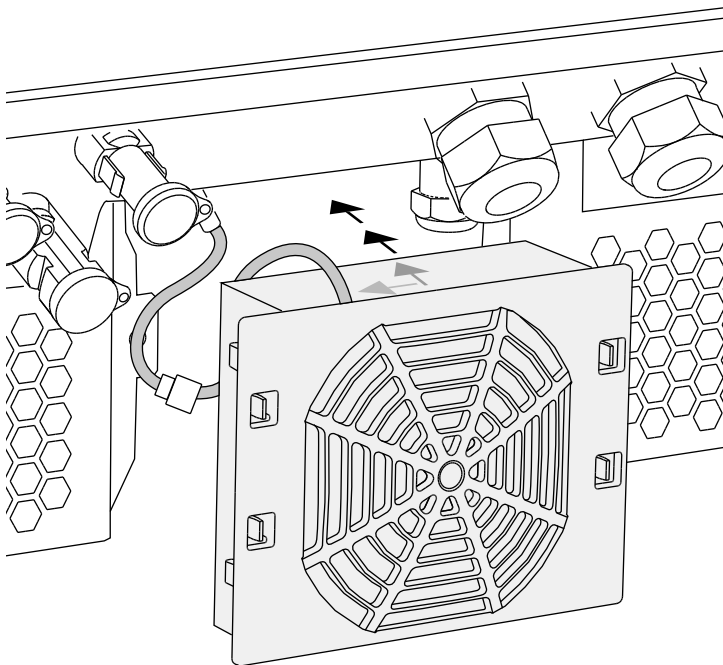
5. Wentylator można dodatkowo zdjąć z kratki. W tym celu należy nacisnąć zatrzaski lekko na zewnątrz i zdjąć wentylator.  **Ilustr. 63**




Ilustr. 63: Demontaż kratki wentylatora

6. Wentylator i otwory w obudowie wyczyścić miękkim pędzelkiem.

7. Przy montażu zwrócić uwagę na następujące kwestie:
Kabel musi być skierowany do obudowy.
Nie przytrzasnąć kabla wentylatora.
Wentylator musi być zamontowany prawidłowo w ramce (kierunek przepływu powietrza).  **Ilustr. 64**





Ilustr. 64: Montaż wentylatora

8. Podłączyć ponownie kabel wentylatora i włożyć wentylator do obudowy. Przy pierwszym włączeniu należy sprawdzić, czy wentylator wciąga powietrze do środka.
9. Uruchomić falownik  **Rozdz. 4.1**

9.4 Aktualizacja oprogramowania (płyta komunikacji)

W przypadku aktualizacji oprogramowania płyty komunikacji przez producenta istnieje możliwość dokonania aktualizacji na miejscu. Aktualizacja obejmuje oprogramowanie i interfejs użytkownika (UI) płyty komunikacji. Jeśli będzie dostępna aktualizacja, można ją pobrać ze strony internetowej producenta z sekcji pobierania, punkt Serwis.

Przebieg

1. Pobrać ze strony internetowej producenta aktualizację oprogramowania płyty komunikacji.
2. Otworzyć folder zawierający pobrany plik ZIP.
3. Rozpakować plik ZIP.
→ Pliki zostaną wypakowane do osobnego folderu. W tym folderze znajduje się aktualizacja oraz ważne dodatkowe informacje na temat bieżącej aktualizacji oprogramowania.
4. Jeśli falownik nie jest jeszcze połączony z komputerem poprzez sieć LAN, należy podłączyć go do sieci za pomocą kabla LAN. 
 **Rozdz. 6.1**
5. Uruchomić aktualizację, klikając dwukrotnie myszą plik *.exe i postępować zgodnie z poleceniami wyświetlanymi na komputerze.
→ Aktualizacja może potrwać do 10 minut. Po dokonaniu aktualizacji na wyświetlaczu falownika pojawi się komunikat „Aktualizacja powiodła się“.




WAŻNA INFORMACJA


Aktualizacja powoduje usunięcie danych dziennika falownika. Dlatego warto wykonać wcześniej zapasową kopię danych.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

**ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZECZ PO-
RAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZ-
NYM I WYŁĄDOWANIE ELEKTRO-
STATYCZNE!**

Przed przystąpieniem do montażu, czynności konserwacyjnych i napraw urządzenie należy odłączyć od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.  **Rozdz. 4.3 Ważne!** Po odłączeniu napięcia należy odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów.

6. Jeśli aktualizacja została zakończona pomyślnie, należy potwierdzić ją w falowniku przyciskiem „ENTER”.
Jeśli aktualizacja nie powiedzie się, można ją przeprowadzić ponownie lub skontaktować się z serwisem. 
 7. Po zainstalowaniu oprogramowania (UI) w falowniku można sprawdzić aktualną wersję. W tym celu należy otworzyć opcję menu:
Ustawienia > Informacje o urządzeniu > Wersja oprogramowania/sprzętu
 8. Sprawdzić godzinę w falowniku i w razie potrzeby ustawić ją.
W tym celu należy otworzyć opcję menu:
Ustawienia > Ustawienia podstawowe > Data/godz.
- ✓ Oprogramowanie zostało zaktualizowane



**INFORMACJA**

Po pomyślnej aktualizacji falownik powróci automatycznie do trybu dostarczania energii do sieci.

9.5 Aktualizacja oprogramowania (firmware falownika)

W przypadku aktualizacji oprogramowania sprzętowego (firmware) przez producenta istnieje możliwość dokonania aktualizacji na miejscu. Aktualizacja obejmuje różne sterowniki sprzętowe. Jeśli będzie dostępna aktualizacja, można ją pobrać ze strony internetowej producenta z sekcji pobierania, punkt Serwis.

Przebieg

1. Pobrać ze strony internetowej producenta aktualizację oprogramowania falownika.
 2. Otworzyć folder zawierający pobrany plik ZIP.
 3. Rozpakować plik ZIP.
- Pliki zostaną wypakowane do osobnego folderu. W tym folderze znajduje się aktualizacja oraz ważne dodatkowe informacje na temat bieżącej aktualizacji oprogramowania sprzętowego.
4. Jeśli falownik nie jest jeszcze połączony z komputerem poprzez sieć LAN, należy podłączyć go do sieci za pomocą kabla LAN 
 **Rozdz. 6.1**
 5. Uruchomić aktualizację, klikając dwukrotnie myszą plik *.exe i postępować zgodnie z poleceniami wyświetlanymi na komputerze.
- Aktualizacja może potrwać do 30 minut. W przypadku przerwania aktualizacji potrwa ona dłużej. Po dokonaniu aktualizacji na wyświetlaczu falownika pojawi się komunikat „Aktualizacja powiodła się”.




WAŻNA INFORMACJA


Aby przeprowadzić aktualizację, musi być dostępna energia fotowoltaiczna przez ok. 30 minut. W przeciwnym razie aktualizacja zostanie przerwana lub anulowana. Dlatego aktualizację należy przeprowadzać wyłącznie w ciągu dnia.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZECZ PORAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM I WYŁADOWANIE ELEKTROSTATYCZNE!

Przed przystąpieniem do montażu, czynności konserwacyjnych i napraw urządzenie należy odłączyć od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.  **Rozdz. 4.3 Ważne!** Po odłączeniu napięcia należy odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów.

6. Jeśli aktualizacja została zakończona pomyślnie, należy potwierdzić ją w falowniku przyciskiem „ENTER”.
Jeśli aktualizacja nie powiedzie się, można ją przeprowadzić ponownie lub skontaktować się z serwisem. 
 7. Po zainstalowaniu oprogramowania sprzętowego (FW) w falowniku można sprawdzić aktualną wersję. W tym celu należy otworzyć opcję menu: Ustawienia > Informacje o urządzeniu > Wersja oprogramowania/sprzętu.
- ✓ Oprogramowanie zostało zaktualizowane

**INFORMACJA**



Po pomyślnej aktualizacji falownik powróci automatycznie do trybu dostarczania energii do sieci.

9.6 Aktualizacja oprogramowania (ustawienia kraju)

W przypadku aktualizacji ustawienia kraju falownika przez producenta istnieje możliwość dokonania aktualizacji poprzez „Country Settings Tool“. W razie potrzeby zostaną wtedy dopasowane ustawienia kraju i parametry ustawionego aktualnie kraju.

Jeśli będzie dostępna aktualizacja, można ją pobrać ze strony internetowej producenta z sekcji pobierania, punkt Serwis. W niektórych krajach do aktywacji nowych parametrów może być konieczne hasło. W celu uzyskania hasła należy zwrócić się do serwisu.

Przebieg


1. Pobrać ze strony internetowej producenta aktualną aplikację „Country Settings Tool“.
 2. Otworzyć folder zawierający pobrany plik ZIP.
 3. Rozpakować plik ZIP.
→ Pliki zostaną wypakowane do osobnego folderu.
 4. Jeśli falownik nie jest jeszcze połączony z komputerem poprzez sieć LAN, należy podłączyć go do sieci za pomocą kabla LAN. 
 **Rozdz. 6.1**
 5. Uruchomić aktualizację, klikając dwukrotnie myszą plik *.exe i postępować zgodnie z poleceniami wyświetlanymi na komputerze.
W aplikacji wybrać odpowiednie ustawienie i potwierdzić przyciskiem „Activate“. Należy pamiętać, że na samym początku w falowniku trzeba dokonać poprawnie ustawienia kraju.
 6. Jeśli aktualizacja powiodła się, nastąpi zrestartowanie falownika. Jeśli aktualizacja nie powiedzie się, można ją przeprowadzić ponownie lub skontaktować się z serwisem.
- ✓ Oprogramowanie zostało zaktualizowane



NIEBEZPIECZEŃSTWO

**ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZECZ PO-
RAŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZ-
NYM I WYŁADOWANIE ELEKTRO-
STATYCZNE!**

Przed przystąpieniem do montażu, czynności konserwacyjnych i napraw urządzenie należy odłączyć od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

 **Rozdz. 4.3 Ważne!** Po odłączeniu napięcia należy odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów.

10. Dane techniczne

| | |
|----------------------------|-----|
| 10.1 Dane techniczne | 137 |
| 10.2 Schemat blokowy | 142 |

10.1 Dane techniczne

Zastrzegamy możliwość zmian technicznych i pomyłek. Aktualne informacje znajdują się na stronie www.kostal-solar-electric.com.

| Falownik PIKO | Jed- nostka | 10 | 12 | 15 | 17 | 20 |
|---|----------------|---|---|---|---|---|
| Strona wejściowa | | | | | | |
| Typ falownika | | PIKO | | | | |
| Maks. moc PV ($\cos \varphi = 1$) | kWp | 10,8 | 12,9 | 16,9 | 19,2 | 22,6 |
| Znamionowe napięcie wejściowe ($U_{DC,r}$) | V | 680 | | | | |
| Maks. napięcie wejściowe (U_{DCmaks}) | V | 1000 | | | | |
| Min. napięcie wejściowe (U_{DCmin}) | V | 160 | | | | |
| Napięcie wejściowe startowe ($U_{DCstart}$) | V | 180 | | | | |
| Maks. napięcie MPP ($U_{MPPmaks}$) | V | 800 | | | | |
| Min. napięcie MPP w trybie jednego trackera (U_{MPPmin}) | V | 527 | 626 | – | – | – |
| Min. napięcie MPP w trybie dwóch trackerów lub trybie równoległym (U_{MPPmin}) ⁴ | V | sym.: 290/290 niesym.: 390/250 | sym.: 345/345 niesym.: 490/250 | 390 | 440 | 515 |
| Min. napięcie MPP w trybie trzech trackerów (U_{MPPmin}) ⁴ | V | – | – | sym.: 260/260/260 niesym.: 325/325/250 | sym.: 290/290/290 niesym.: 375/375/250 | sym.: 345/345/345 niesym.: 450/450/250 |
| Maks. prąd wejściowy (I_{DCmaks}) ⁴ | A | sym.: 18/18 niesym.: 20/10 | sym.: 18/18 niesym.: 20/10 | sym.: 20/20/20 niesym.: 20/20/10 | sym.: 20/20/20 niesym.: 20/20/10 | sym.: 20/20/20 niesym.: 20/20/10 |
| Maks. prąd wejściowy przy połączeniu równoległym ⁶ | A | 36 (DC1+DC2) | 36 (DC1+DC2) | 40 (DC1+DC2) 20 (DC 3) | 40 (DC1+DC2) 20 (DC 3) | 40 (DC1+DC2) 20 (DC 3) |
| Maks. prąd oddawany | A | – | | | | |
| Liczba wejść DC | | 2 | | 3 | | |
| Liczba niezależnych trackerów MPP | | 2 | | 3 | | |
| Maks. fotowoltaiczny prąd zwarcia ($I_{sc,PV}$) | A | 25 | | | | |

| Falownik PIKO | Jed- nostka | 10 | 12 | 15 | 17 | 20 |
|---|----------------|---------------|-----------|---------|-----------|---------|
| Strona wyjściowa | | | | | | |
| Moc znamionowa, $\cos \varphi = 1 (P_{AC,r})$ | kW | 10 | 12 | 15 | 17 | 20 |
| Maks. wyjściowa moc pozorna, $\cos \varphi_{adj}$ | kVA | 10 | 12 | 15 | 17 | 20 |
| Znamionowy prąd wyjściowy | A | 14,6 | 17,4 | 21,7 | 24,6 | 29 |
| Maks. natężenie wyjściowe (I_{ACmaks}) | A | 16,2 | 19,3 | 24,2 | 27,4 | 32,2 |
| Prąd włączenia (I_{Inrush}) | A | 16,2 | 19,3 | 24,2 | 27,4 | 32,2 |
| Prąd zwarciovy (Peak / RMS) | A | 25/16,6 | 27,4/16,7 | 42/28,5 | 41,3/29,0 | 51/36,5 |
| Liczba faz dostarczania energii | | 3 | | | | |
| Przyłącze do sieci | | 3N~, 400V | | | | |
| Częstotliwość znamionowa (fr) | Hz | 50 | | | | |
| Zakres nastawy współczynnika mocy $\cos \varphi_{AC,r}$ | | 0,8...1...0,8 | | | | |
| Cechy urządzenia | | | | | | |
| Zużycie w trybie czuwania | W | 1,8 | | 2,15 | | |
| Sprawność | | | | | | |
| Maks. sprawność | % | 97,7 | 97,7 | 98,0 | 98,0 | 98,0 |
| Sprawność Euro-Eta | % | 97,1 | 97,1 | 97,2 | 97,3 | 97,3 |
| Dane systemu | | | | | | |
| Topologia: Bez separacji galwanicznej — system beztransfornatorowy | | ✓ | | | | |
| Stopień ochrony wg IEC 60529, obudowa/wentylator | | IP 65/IP 55 | | | | |
| Klasa ochronności wg IEC 62109-1 | | I | | | | |
| Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1 strona wejściowa (generator PV) ¹ | | II | | | | |
| Kategoria przepięciowa wg IEC 60664-1 strona wyjściowa (przyłącze do sieci) ² | | III | | | | |

| Falownik PIKO | Jed- nostka | 10 | 12 | 15 | 17 | 20 |
|---|-------------------|------------------------|----|----------|------------------|----------|
| Stopień zanieczyszczenia ³ | | | | 4 | | |
| Kategoria środowiskowa (montaż na zewnątrz) | | | | ✓ | | |
| Kategoria środowiskowa (montaż wewnątrz budynku) | | | | ✓ | | |
| Odporność na promieniowanie UV | | | | ✓ | | |
| Minimalny przekrój przewodu przyłączeniowego AC | mm ² | 4 | | | 6 | |
| Maksymalny przekrój przewodu przyłączeniowego AC | mm ² | 6 | | | 16 | |
| Minimalny przekrój przewodu przyłączeniowego DC | mm ² | | | 4 | | |
| Maksymalny przekrój przewodu przyłączeniowego DC | mm ² | | 6 | | | 10 |
| Maks. zabezpieczenie strony wejściowej wg IEC60898-1 | | B25, C25 | | B32, C32 | | B40, C40 |
| Kompatybilność z zewnętrznymi wyłącznikami różnicowo-prądowymi | | RCD typu B, RCM typu B | | | | |
| Moment dokręcenia zacisku PE zewnętrznego | Nm | | | 3 | | |
| Moment dokręcenia śrub pokrywy | Nm | | | 5 | | |
| Ochrona przed zamianą polaryzacji po stronie DC przez diody zwarciove | | | | - | | |
| Ochrona osób wewnętrzna wg EN62109-2 | | RCMU / RCCB typu B | | | | |
| Zintegrowany rozłącznik samoczynny ⁵ | | | | ✓ | | |
| Wysokość | mm (cale) | 445 (17.52) | | | 540 (21.26) | |
| Szerokość | mm (cale) | 580 (22.83) | | | 700 (27.56) | |
| Głębokość | mm (cale) | 248 (9.76) | | | 265 (10.43) | |
| Masa | kg (lb) | 37,5 (82.67) | | | 48,5 (106.92) | |
| Chłodzenie konwekcyjne | | | | - | | |
| Chłodzenie z regulacją wentylatorów | | | | ✓ | | |
| Maks. przepływ powietrza | m ³ /h | 2x48 | | | 2x84 | |

| Falownik PIKO | Jed- nostka | 10 | 12 | 15 | 17 | 20 |
|--|----------------|--------------------------------|----|----|----|----|
| Maks. emisja hałasu | dB(A) | 43 | 44 | | 56 | |
| Temperatura otoczenia | °C (°F) | -20 ... 60 (-4 ... 140) | | | | |
| Maks. wysokość n.p.m. | m (ft) | 2000 (6562) | | | | |
| Względna wilgotność powietrza (kondensacja) | % | 4 ... 100 | | | | |
| Rodzaj złącza po stronie wejściowej | | PHOENIX CONTACT (typu SUNCLIX) | | | | |
| Rodzaj złącza po stronie wyjściowej – złączka sprężynowa | | | | ✓ | | |
| Złącza | | | | | | |
| Ethernet RJ45 | | | | 2 | | |
| RS485 | | | | 1 | | |
| Magistrala S0 | | | | 1 | | |
| Wejścia analogowe | | | | 4 | | |
| Styk bezpotencjałowy do sterowania zużyciem własnym | | | | 1 | | |
| KOSTAL Smart AC Switch | | | - | | ✓ | |
| Webserver (interfejs użytkownika) | | | | ✓ | | |

¹ Kategoria przepięciowa II (wejście DC): Urządzenie nadaje się do podłączenia do stringów fotowoltaicznych. W przypadku długich przewodów doprowadzających na zewnątrz lub instalacji odgromowej w obrębie instalacji fotowoltaicznej może być konieczne zainstalowanie ograniczników przepięć.

² Kategoria przepięciowa III (wyjście AC): Urządzenie nadaje się do podłączenia na stałe w rozdzielni sieci za licznikiem i wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym. Jeśli przewód przyłączeniowy jest ułożony na długim odcinku na zewnątrz, może być konieczne zainstalowanie ograniczników przepięć.

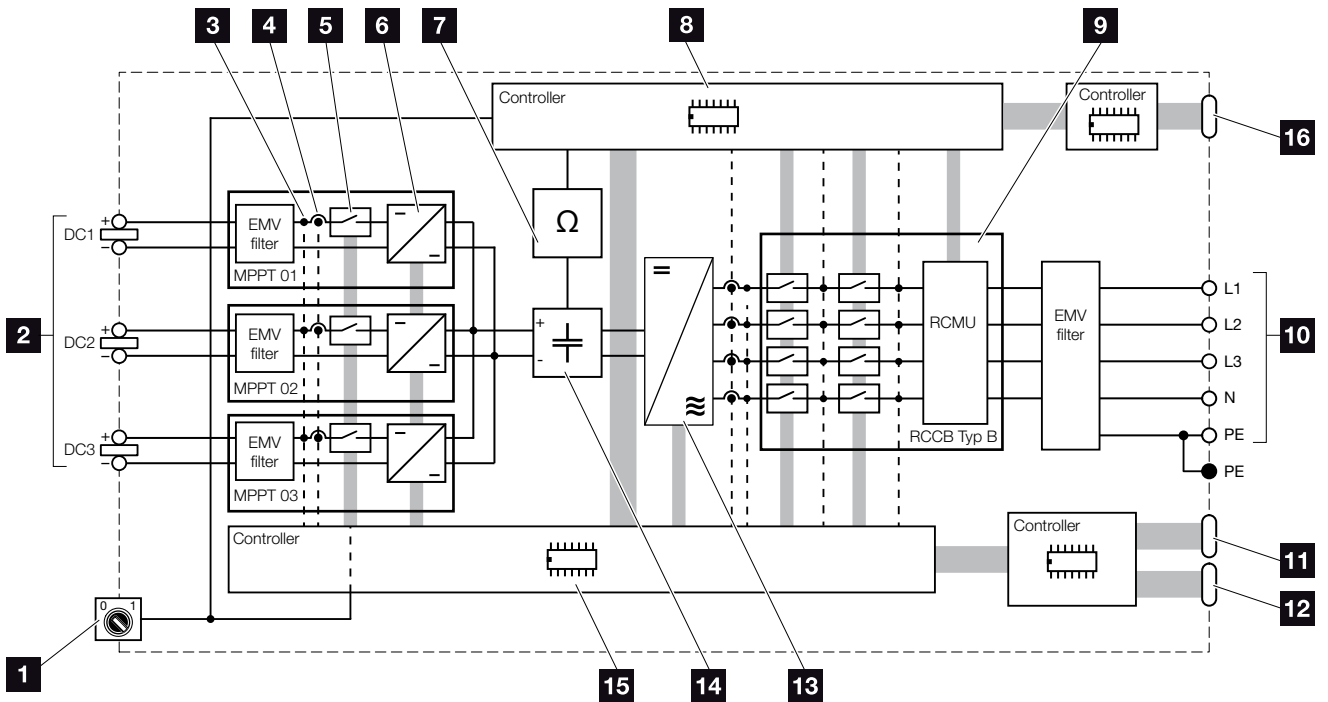
³ Stopień zanieczyszczenia 4: Zabrudzenie prowadzi do trwałej przewodności, np. poprzez przewodzące pyły, deszcz lub śnieg, w pomieszczeniach otwartych lub na zewnątrz.

⁴ W przypadku symetrycznego dostarczania DC do falownika są podłączone stringi o takiej samej wielkości. W przypadku niesymetrycznego dostarczania DC do falownika są podłączone stringi o różnej wielkości.

⁵ Rozłącznik wg VDE V 0126-1-1, na rynek Austrii: Falownik jest wyposażony w rozłącznik samoczynny wg ÖVE/ÖNORM E 8001-4-712.

⁶ Należy koniecznie uważać na to, aby nie przekraczać maksymalnego obciążenia prądowego wtyków DC przy połączeniu równoległym (maks. 30 A). Mogłoby to spowodować uszkodzenie urządzenia. W przypadku prądu wejściowego stringu DC wyższego od maksymalnej obciążalności wtyków (patrz dane producenta) należy użyć obu wejść DC.

10.2 Schemat blokowy




Ilustr. 65: Schemat blokowy

- 1** Wyłącznik DC
- 2** String fotowoltaiczny (liczba uzależniona od typu)
- 3** Punkt pomiaru napięcia
- 4** Punkt pomiaru natężenia prądu
- 5** Elektroniczny wyłącznik DC
- 6** Nastawnik DC
- 7** Kontrola izolacji
- 8** Sterowanie systemem, monitorowanie i wyłączanie sieci
- 9** Monitorowanie i wyłączanie sieci
- 10** 3-fazowe wyjście AC
- 11** Sygnalizacja i komunikacja
- 12** Złącze (nieużywane)
- 13** Mostek falownika
- 14** Obwód pośredniczący
- 15** Sterowanie systemem z trackerem MPP
- 16** Złącze centralnej ochrony sieci i instalacji (wyłącznik sieciowy) tylko w PIKO 15-20

11. Akcesoria

| | |
|--|-----|
| 11.1 Instalacja licznika KOSTAL Smart Energy Meter | 144 |
| 11.2 Dalsze akcesoria | 147 |

11.1 Instalacja licznika KOSTAL Smart Energy Meter

Licznik KOSTAL Smart Energy Meter w połączeniu z falownikiem PIKO służy do optymalnego pomiaru i sterowania przepływem energii w domu. Za sterowanie i rozdział energii między stroną DC (generator solarny) a stroną AC (instalacja domowa, sieć elektroenergetyczna) jest odpowiedzialny system zarządzania energią (SZE) falownika PIKO. System zarządzania energią razem z licznikiem energii sprawdza, czy w instalacji domowej ma miejsce zużycie energii. 

W pierwszym rzędzie wytworzona energia fotowoltaiczna jest wykorzystywana do zasilania odbiorników (np. oświetlenie, pralka, telewizor). Nadwyżki energii są odprowadzane do sieci elektroenergetycznej.

Cechy licznika KOSTAL Smart Energy Meter:

- Całodobowy pomiar zużycia domowego
- Prosta instalacja na szynie DIN zgodnie z normą DIN EN 60715
- Sterowanie mocą falownika zgodnie z zasadą dynamicznego sterowania mocą czynną.

Dalsze informacje na temat tego produktu można znaleźć na naszej stronie internetowej www.kostal-solar-electric.com w rubryce Produkty > Akcesoria.



INFORMACJA

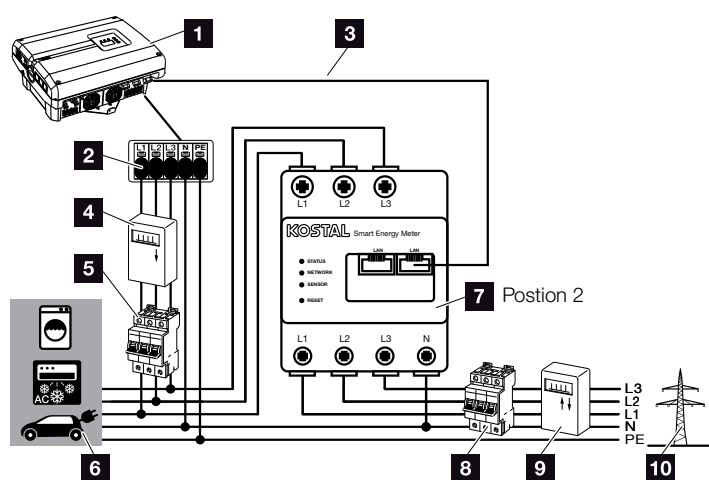
W przypadku montażu licznika KOSTAL Smart Energy Meter nie trzeba dokonywać żadnych ustawień w falowniku.

Wszystkie niezbędne ustawienia wprowadza się w liczniku KOSTAL Smart Energy Meter.

Montaż i podłączenie licznika energii !

Licznik energii montuje się na szynie DIN w szafce licznikowej lub rozdzielni głównej.

Poniżej pokazano przykładowe umiejscowienie licznika energii w instalacji domowej. Tutaj w pozycji 2 (przyłącze sieciowe).



Ilustr. 66: Podłączenie licznika energii **i**

- 1** Falownik PIKO
- 2** Złącza przyłączeniowa AC w falowniku
- 3** Przewód komunikacyjny (LAN) od licznika energii do falownika
- 4** Licznik energii fotowoltaicznej (konieczny do instalacji fotowoltaicznych o mocy całkowitej powyżej 10 kWp)
- 5** Wyłącznik nadmiarowo-prądowy falownika
- 6** Odbiorniki prądu
- 7** Licznik energii KOSTAL Smart Energy Meter (pozycja 2 – przyłącze sieciowe)
- 8** Wyłącznik nadmiarowo-prądowy domu
- 9** Licznik energii pobranej i oddanej
- 10** Sieć elektroenergetyczna



INFORMACJA

Dokładny opis podłączenia i konfiguracji licznika energii znajduje się w instrukcji obsługi licznika KOSTAL Smart Energy Meter.

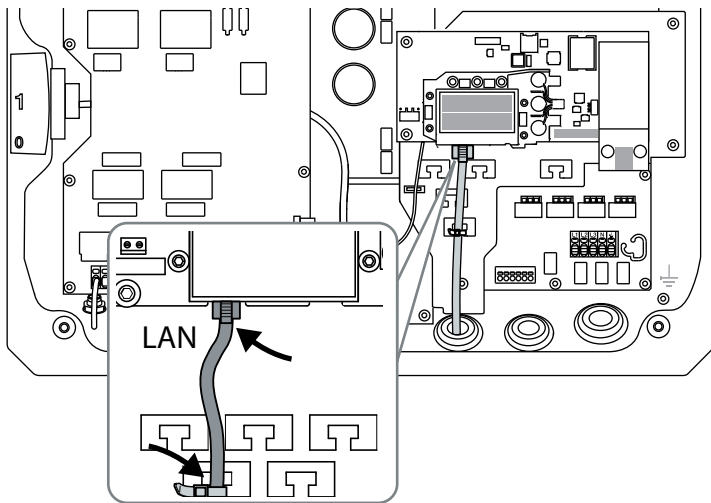


INFORMACJA

Czujnik mierzy prąd dostarczany do sieci elektroenergetycznej i oblicza zużycie prądu w domu przez wszystkie odbiorniki i falownik.

Przebieg

1. Odłączyć falownik od źródła napięcia. ⚠
☑ Rozdz. 4.3
2. Licznik energii zamontować na szynie DIN w szafie sterowniczej lub rozdzielniczy elektrycznej. Wolno stosować wyłącznie liczniki dopuszczone dla danego falownika.
3. Otworzyć pokrywę falownika.
4. Ułożyć kabel LAN od falownika do szafy sterowniczej.
5. Jeden koniec kabla LAN podłączyć do wolnego portu LAN w falowniku, a drugi koniec do gniazda LAN w liczniku energii. ⚠



Ilustr. 67: Złączka przyłączeniowa licznika energii

6. Zamontować i przykręcić pokrywę (5 Nm).
 7. Włączyć falownik **☑ Rozdz. 4.1**
 8. Skonfigurować licznik energii. ⚠
 9. W menu falownika wybrać „Pozycja czujnika prądu” „Bez czujnika”. **☑ Rozdz. 4.7** ⚠
- ✓ Licznik energii jest podłączony.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZEC PORAZENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM I WYŁADOWANIE ELEKTROSTATYCZNE!

Urządzenie odłączyć od źródła napięcia, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów. **☑ Rozdz. 4.3**



INFORMACJA

Stosować kabel sieciowy kategorii 6 (Cat 6, FTP) o długości maks. 100m.



WAŻNA INFORMACJA

W instrukcji obsługi licznika KOSTAL Smart Energy Meter znajdują się wszystkie informacje niezbędne do konfiguracji licznika energii. Nie trzeba dokonywać żadnych ustawień w falowniku.

11.2 Dalsze akcesoria

PIKO M2M Service

PIKO M2M Service firmy KOSTAL umożliwia monitorowanie instalacji fotowoltaicznej poprzez sieć komórkową do samego portalu solarnego. Zapewnia to kompleksowe monitorowanie instalacji.

Dzięki bezpiecznemu szyfrowanemu połączeniu VPN dopuszczającemu wyłącznie komunikację między falownikiem PIKO a portalem KOSTAL Solar Portal zapewniona jest ochrona przed dostępem osób niepowołanych lub wysokimi kosztami.

Dzięki cenie pakietowej na okres 5 lat przez ten czas nie ponosi się żadnych comiesięcznych kosztów, co znacznie upraszcza obsługę administracyjną. W zależności od wielkości instalacji są dostępne dwa różne zakresy usług.

Dalsze informacje na temat tego produktu można znaleźć na naszej stronie internetowej www.kostal-solar-electric.com w rubryce Produkty > Narzędzia i oprogramowanie > Monitorowanie.

KOSTAL Solar Portal

Portal KOSTAL Solar Portal umożliwia monitorowanie pracy falowników PIKO przez Internet. Rejestracja w portalu KOSTAL Solar Portal jest darmowa i odbywa się na naszej stronie internetowej.

Kod do portalu KOSTAL Solar Portal (www.kostal-solar-portal.de) to P3421.

Dalsze informacje na temat tego produktu można znaleźć na naszej stronie internetowej www.kostal-solar-electric.com w rubryce Produkty > Narzędzia i oprogramowanie > Monitorowanie.

Aplikacja KOSTAL Solar

Nowa darmowa aplikacja KOSTAL Solar umożliwia wygodne monitorowanie instalacji za pomocą smartfona lub tabletu. Można w niej wyświetlać różne dane systemu, dane dotyczące zużycia i wytwarzania energii dla różnych okresów, takich jak dzień, tydzień, miesiąc i rok, jak również sprawdzić dane archiwalne instalacji solarnej. W ten sposób można mieć stałą kontrolę nad swoją instalacją solarną. Wystarczy jedynie zarejestrować i skonfigurować swój falownik w portalu KOSTAL Solar Portal.

Dalsze informacje na temat tego produktu można znaleźć na naszej stronie internetowej www.kostal-solar-electric.com w rubryce Produkty > Narzędzia i oprogramowanie > Monitorowanie.

Czujnik PIKO

Czujnik PIKO umożliwia porównanie rzeczywistych warunków nasłonecznienia i temperatury z danymi mocy instalacji fotowoltaicznej.

Czujnik PIKO może mierzyć następujące wartości:

- Nasłonecznienie
- Temperatura otoczenia
- Temperatura paneli

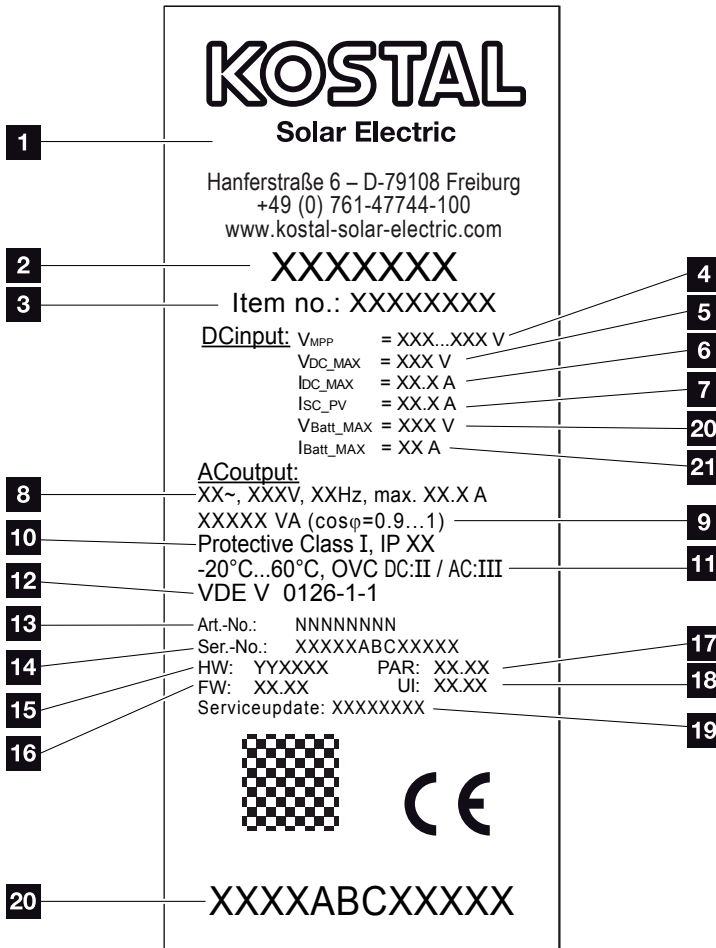
Sz szczególnie komfortowa funkcja: Wartości pomiarowe można wizualizować poprzez portal solarny (np. KOSTAL Solar Portal).

Dalsze informacje na temat tego produktu można znaleźć na naszej stronie internetowej www.kostal-solar-electric.com w rubryce Produkty > Akcesoria.

12. Załącznik

| | |
|--------------------------------------|-----|
| 12.1 Tabliczka znamionowa | 150 |
| 12.2 Gwarancja i serwis | 151 |
| 12.3 Przekazanie użytkownikowi | 152 |
| 12.4 Demontaż i utylizacja | 153 |

12.1 Tabliczka znamionowa



Ilustr. 68: Tabliczka znamionowa

Po prawej stronie falownika znajduje się tabliczka znamionowa. Na tabliczce znamionowej można odczytać typ urządzenia oraz jego najważniejsze parametry techniczne.

- 1 Nazwa i adres producenta
- 2 Typ urządzenia
- 3 Numer katalogowy
- 4 Zakres regulacji MPP
- 5 Maksymalne napięcie wejściowe DC
- 6 Maksymalny prąd wejściowy DC
- 7 Maksymalny prąd zwarcia DC
- 8 Liczba faz oddawania prądu
- 9 Napięcie wyjściowe (znamionowe)
- 10 Częstotliwość sieci
- 11 Maksymalne natężenie wyjściowe AC
- 12 Maksymalna moc AC
- 13 Klasa ochronności wg IEC 62103
- 14 Stopień ochrony
- 15 Zakres temperatur otoczenia
- 16 Kategoria przepięciowa
- 17 Wymagania, które spełnia wbudowane monitorowanie sieci
- 18 Wewnętrzny numer katalogowy
- 19 Numer seryjny
- 20 Numer wersji sprzętu
- 21 Numer wersji firmware
- 22 Numer wersji zestawu parametrów
- 23 Numer wersji interfejsu użytkownika urządzenia
- 24 Data ostatniej aktualizacji (tylko w urządzeniach serwisowych)
- 25 Ściągana etykieta gwarancyjna

12.2 Gwarancja i serwis

Okres gwarancji falownika wynosi 2 lata od daty zakupu. Poprzez rejestrację falownika w sklepie internetowym KOSTAL Solar w ciągu 6 miesięcy od daty zakupu można przedłużyć bezpłatnie naszą gwarancję KOSTAL Smart Warranty do 5 lat.

Dalsze informacje na temat warunków serwisu i gwarancji falownika można znaleźć w sekcji materiałów do pobrania do produktu na naszej stronie internetowej www.kostal-solar-electric.com.

Do celów serwisowych oraz ewentualnej dostawy części wymagane jest podanie typu urządzenia i numeru seryjnego. Dane te można znaleźć na tabliczce znamionowej na zewnątrz obudowy.

Wolno stosować wyłącznie oryginalne części zamienne.

W przypadku pytań technicznych można kontaktować się z naszą infolinią serwisową:

- Niemcy i inne kraje¹
+49 (0)761 477 44 - 222
- Szwajcaria
+41 32 5800 225
- Francja, Belgia, Luksemburg
+33 16138 4117
- Grecja
+30 2310 477 555
- Włochy
+39 011 97 82 420
- Hiszpania, Portugalia²
+34 961 824 927
- Turcja³
+90 212 803 06 26

¹ język: niemiecki, angielski

² język: hiszpański, angielski

³ język: angielski, turecki



12.3 Przekazanie użytkownikowi

Po zamontowaniu i uruchomieniu urządzenia całość dokumentacji należy przekazać użytkownikowi. Należy poinformować użytkownika o następujących kwestiach:

- Pozycja i funkcja wyłącznika DC
- Pozycja i funkcja wyłącznika nadmiarowo-prądowego AC
- Bezpieczne postępowanie z urządzeniem
- Fachowy przebieg przeglądów i konserwacji urządzenia
- Znaczenie diod LED i informacji na wyświetlaczu
- Osoby do kontaktu w razie awarii

12.4 Demontaż i utylizacja

Aby zdemontować falownik, należy wykonać następujące czynności:

1. Odłączyć falownik od źródła napięcia.
 **Rozdz. 4.3** 
2. Otworzyć pokrywę falownika.
3. Odłączyć złączki i przepusty kablowe.
4. Usunąć wszystkie przewody DC i AC.
5. Zamknąć pokrywę falownika.
6. Odkręcić śrubę od spodu falownika.
7. Falownik zdjąć z uchwyty ściennego.
8. Zdemontować uchwyt ścienny.

Prawidłowa utylizacja

Urządzeń elektronicznych oznaczonych symbolem przekreślonego pojemnika na śmieci nie wolno wyrzucać do zwykłego pojemnika na śmieci. Urządzenia te można oddawać bezpłatnie w punktach zbiórki.




Należy zasięgnąć informacji na temat lokalnych przepisów dotyczących selektywnej zbiórki sprzętu elektrycznego i elektronicznego.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

ZAGROŻENIE ŻYCIA POPRZECZ PORĄŻENIE PRĄDEM ELEKTRYCZNYM I WYŁADOWANIE ELEKTROSTATYCZNE!

Urządzenie odłączyć od źródła napięcia, zabezpieczyć przed ponownym włączeniem i odczekać pięć minut do wyładowania kondensatorów.  Rozdz. 4.3



Indeks

A

| | |
|-----------------------------------|-------------------------------|
| Adres IP | 66, 80, 82, 91, 100, 113, 118 |
| Akcesoria | 143 |
| Aktualna instrukcja obsługi | 11 |
| Aplikacja KOSTAL Solar | 148 |
| Autom. IP | 66, 91, 100 |
| Awarie | 67, 103 |

C

| | |
|------------------------------------|-------------|
| Centralna ochrona instalacji | 31, 41 |
| Częstotliwość zapisywania | 28, 93 |
| Czujnik | 50, 90, 148 |

D

| | |
|-----------------------|-----------------------|
| Dane dziennika | 82, 89, 101, 103, 104 |
| Dane techniczne | 116, 137 |

E

| | |
|----------------------|--|
| Eksport danych | 66, 104, 105, 106 |
| Ethernet | 51, 81, 83, 91, 99, 111, 112, 140, 146 |

F

| | |
|----------------|-----|
| Firmware | 150 |
|----------------|-----|

G

| | |
|--------------------|-------------|
| Generator PV | 71, 74, 138 |
| Gwarancja | 9, 43, 151 |

**H**

| | |
|---------------|----|
| Hasło..... | 82 |
| Historia..... | 86 |

I

| | |
|----------------|--------|
| Infolinia..... | 7, 151 |
|----------------|--------|

J

| | |
|------------|-------|
| Język..... | 2, 66 |
|------------|-------|

K

| | |
|--------------------------------|-----------------------|
| Kabel..... | 140 |
| Kabel sieciowy..... | 81, 83, 112, 113, 118 |
| Kod serwisowy..... | 68 |
| Kody zdarzeń..... | 70 |
| Komunikaty o zdarzeniach..... | 25, 67 |
| Konfiguracja generatora..... | 94 |
| KOSTAL Smart Energy Meter..... | 144 |
| KOSTAL Solar Portal..... | 147 |

L

| | |
|----------------------------------|--------|
| LAN..... | 51, 80 |
| Listwy zaciskowe sprężynowe..... | 40 |

M

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Menu..... | 26, 45, 53, 60, 64, 65, 66 |
| Menu serwisowe..... | 68 |
| Modem..... | 92 |
| Monitorowanie sieci..... | 71, 103, 150 |

N

| | |
|------------------------|---------|
| Nazwa falownika..... | 82 |
| Nazwa użytkownika..... | 82, 113 |



O

| | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| Obsługa..... | 60 |
| Ochrona instalacji | 41 |
| Ochrona sieci i instalacji..... | 31, 41, 142 |
| Odbiornik do zdalnego sterowania..... | 50, 90, 111, 112, 113 |
| Otwarcie pokrywy falownika | 81, 83, 153 |
| Otwieranie Webserver..... | 82 |

P

| | |
|--------------------------------|----------------------|
| Pierwsze uruchomienie | 52 |
| PIKO M2M Service | 147 |
| Płyta komunikacji..... | 24, 48, 67 |
| Podłączenie do komputera | 81 |
| Połączenie równoległe | 34, 44, 94, 137, 141 |
| Pomiar zużycia domowego..... | 30, 144 |
| Portal solarny..... | 104, 148 |
| Przewody DC | 43, 47, 153 |
| Przyciski obsługi | 25 |

R

| | |
|-----------------------------|----------------------|
| Resetuj dane logowania..... | 68 |
| RJ45 | 24, 51, 81, 112, 140 |
| Router | 51, 66 |
| RS485..... | 50, 66, 91, 111, 140 |

S

| | |
|-----------------------------------|-------------------|
| Schemat blokowy..... | 142 |
| Serwer DHCP..... | 91, 100 |
| Sewer proxy | 80 |
| Składowanie | 33 |
| Stany robocze | 25, 62 |
| Sterowanie mocą czynną..... | 108, 113 |
| Sterowanie zużyciem własnym | 95, 117, 118, 119 |
| Stringi..... | 52, 56, 57, 103 |
| System zarządzania energią | 69 |

**T**

| | |
|----------------------------|-----------------------|
| Tabliczka znamionowa | 70, 82, 113, 150, 151 |
| Transport | 33 |

U

| | |
|----------------------------|---|
| Uchwyt ścienny | 34, 37, 153 |
| Ustawienia..... | 25, 26, 28, 49, 59, 64, 66, 80, 82, 83, 90, 98, 105, 113, 117 |
| Ustawienia sieci | 113 |
| Ustawienie fabryczne..... | 68 |
| Ustawienie krajowe..... | 68 |
| Utylizacja | 153 |
| Uwagi..... | 11, 13, 16 |
| Uwagi bezpieczeństwa | 13 |
| Uwagi ostrzegawcze..... | 14 |

W

| | |
|------------------------------------|---|
| Webserver | 27, 49, 79, 80, 82, 90, 98, 99, 113, 117, 118 |
| Wejścia..... | 44, 45, 50, 137, 140 |
| Wejście/wyjście S0 | 49, 88 |
| Wyjście alarmowe..... | 49 |
| Wyjście przełączające | 49, 116, 117, 49 |
| Wyłącznik DC | 22, 52, 56, 57, 58, 142 |
| Wyłącznik nadmiarowo-prądowy | 38, 52, 56, 58 |
| Wyłącznik sieciowy | 41, 142 |
| Wyświetlacz..... | 36, 52, 59, 60, 61, 62, 64, 70 |

Z

| | |
|---|--|
| Zakres dostawy | 34 |
| Zarządzanie generatorem | 94 |
| Zarządzanie zaciemnieniem | 29, 94 |
| Zasada działania falownika | 44 |
| Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem | 8 |
| Zewnętrzne sterowanie panelami | 29, 94 |
| Złącza..... | 50, 51, 140 |
| Złącza DC..... | 38, 47, 58 |
| Złączka przyłączeniowa | 39, 49, 50, 112, 115, 116, 145 |
| Zużycie własne | 8, 95, 103, 115, 116, 118, 119, 120, 121, 122, 123, 49 |

KOSTAL

KOSTAL Solar Electric GmbH
Hanferstr. 6
79108 Freiburg i. Br.
Niemcy
Telefon: +49 761 47744 - 100
Fax: +49 761 47744 - 111

KOSTAL Solar Electric Ibérica S.L.
Edificio abm
Ronda Narciso Monturiol y Estarriol, 3
Torre B, despachos 2 y 3
Parque Tecnológico de Valencia
46980 Valencia
España
Teléfono: +34 961 824 - 934
Fax: +34 961 824 - 931

KOSTAL Solar Electric France SARL
11, rue Jacques Cartier
78280 Guyancourt
France
Téléphone: +33 1 61 38 - 4117
Fax: +33 1 61 38 - 3940

KOSTAL Solar Electric Hellas E.Π.Ε.
47 Steliou Kazantzidi st., P.O. Box: 60080
1st building – 2nd entrance
55535, Pilea, Thessaloniki
Ελλάδα
Τηλέφωνο: +30 2310 477 - 550
Φαξ: +30 2310 477 - 551

KOSTAL Solar Electric Italia Srl
Via Genova, 57
10098 Rivoli (TO)
Italia
Telefono: +39 011 97 82 - 420
Fax: +39 011 97 82 - 432

KOSTAL Solar Electric Turkey
Mahmutbey Mah. Taşocağı Yolu
No:3 (B Blok), Ağaoğlu My Office212,
Kat:16, Ofis No: 269
Bağcılar - İstanbul / Türkiye
Telefon: +90 212 803 06 24
Faks: +90 212 803 06 25