

PIKO CI

Falownik fotowoltaiczny 30/50/60 kW



Instrukcja obsługi

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 inne nazwy mogą być prawnie chronione nawet bez specjalnego oznaczenia (np. jako marki). nie ponosi odpowiedzialności za ich swobodne używanie. Ilustracje i teksty przygotowano z najwyższą starannością. Mimo to nie można wykluczyć błędów. Publikacja nie jest objęta gwarancją.

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.

© 2025 KOSTAL Solar Electric GmbH

Wszelkie prawa, w tym prawo do odtwarzania fotomechanicznego i zapisywania na nośnikach elektronicznych, należą do firmy . Wykorzystanie do celów komercyjnych lub udostępnienie tekstów, modeli, rysunków i zdjęć zastosowanych w tym produkcie jest zabronione. Bezuprzedniej pisemnej zgody niniejszej 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:

CB (Control Board) version - Internal code: PIKO CI 30:- m_G9511-302000-14-012601

CB (Control Board) version - Internal code: PIKO CI 50/60:- m_G9511-600900-13-012401

CSB (Communication Service Board) version: G711-0002200-13-012403

KOSTAL PIKO CI (App): V6.15.3

Spis treści

1.	Informacje o niniejszej dokumentacji	6
1.1	Zakres obowiązywania dokumentacji.....	7
1.2	Treść, przeznaczenie i grupa docelowa dokumentacji	8
1.3	Dokumenty współobowiązujące i informacje dodatkowe	9
1.4	Uwagi w instrukcji.....	10
2.	Bezpieczeństwo	12
2.1	Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem	13
2.2	Użycie niezgodne z przeznaczeniem.....	14
2.3	Obowiązki użytkownika	15
2.4	Kwalifikacje personelu	16
2.5	Źródła zagrożeń.....	17
2.6	Elementy zabezpieczające.....	18
2.7	Środki ochrony indywidualnej	19
2.8	Postępowanie w sytuacji zagrożenia.....	20
2.9	Uwzględnione normy i dyrektywy.....	21
3.	Opis urządzenia i systemu	22
3.1	Tabliczka znamionowa i oznaczenie na urządzeniu	23
3.2	Schemat systemu.....	25
3.3	Falownik PIKO CI 30.....	26
3.4	Falownik PIKO CI 50/60	27
3.5	LED statusu.....	28
3.6	Rozłącznik DC na falowniku.....	29
3.7	Panel złączy	30
3.8	Przegląd funkcji	31
3.9	Wewnętrzne funkcje ochronne falownika	39
3.10	Zapewnianie dostępu do danych produktu.....	41
4.	Transport i zakres dostawy.....	43
4.1	Transport i przechowywanie	44
4.2	Zakres dostawy	45
5.	Montaż	46
5.1	Wybór miejsca montażu	47
5.2	Miejsce montażu WLAN	50
5.3	Wymiary montażowe	51
5.4	Montaż falownika.....	54

6.	Podłączenie elektryczne	55
6.1	Przegląd	56
6.2	Specyfikacja przewodów	57
6.3	Podłączenie przewodu zasilającego	59
6.4	Widok portów komunikacyjnych	62
6.5	Montaż anteny WiFi	63
6.6	Sposoby komunikacji	64
6.7	Komunikacja przez sieć LAN	66
6.8	Komunikacja przez RS485	67
6.9	Komunikacja przez WiFi	69
6.10	Podłączenie licznika KOSTAL Smart Energy Meter	70
6.11	Podłączenie centralnej ochrony sieci i instalacji	77
6.12	Podłączenie odbiornika do zdalnego sterowania	80
6.13	Zamknięcie falownika	83
6.14	Podłączanie paneli PV	84
7.	Pierwsze uruchomienie	95
7.1	Instalacja aplikacji KOSTAL PIKO CI	96
7.2	Połączenie falownika z aplikacją	97
7.3	Przebieg pierwszego uruchomienia	98
7.4	Przekazanie użytkownikowi	100
8.	Eksplatacja i obsługa	101
8.1	Włączyć falownik	102
8.2	Wyłączanie falownika	103
8.3	Odlączanie falownika od prądu	104
8.4	Stany operacyjne falownika	106
8.5	Diody statusu	107
8.6	Wyświetlanie statusu w aplikacji	109
9.	Aplikacja KOSTAL PIKO CI	110
9.1	Aplikacja KOSTAL PIKO CI	111
9.2	Instalacja aplikacji KOSTAL PIKO CI	112
9.3	Połączenie falownika z aplikacją KOSTAL PIKO CI	113
9.4	Logowanie w roli instalatora	115
9.5	Aplikacja KOSTAL PIKO CI – Opis menu	116
10.	Monitorowanie systemu	131
10.1	Dane dziennika	132
10.2	Odczyt danych dziennika	133
10.3	KOSTAL Solar Portal	135
10.4	Regulacja farmy	136

11.	Konserwacja	138
11.1	Podczas pracy	139
11.2	Konserwacja i czyszczenie	140
11.3	Czyszczenie obudowy	141
11.4	Wentylator	142
11.5	Wymiana bezpieczników PV	143
11.6	Kody zdarzeń	144
12.	Aktualizacja oprogramowania	151
12.1	Aktualizacja oprogramowania za pomocą PIKO CI Tool.....	152
12.2	Aktualizacja oprogramowania za pomocą aplikacji PIKO CI	153
13.	Informacja techniczna.....	155
13.1	Dane techniczne.....	156
13.2	Schematy blokowe	160
14.	Akcesoria	163
14.1	KOSTAL Solar App.....	164
14.2	Aplikacja PIKO CI	165
14.3	PIKO CI Conf Tool	166
14.4	KOSTAL Solar Portal	167
15.	Gwarancja i serwis	169
16.	Załącznik.....	170
16.1	Deklaracja zgodności WE	171
16.2	Licencja open source	172
16.3	Wycofanie z eksploatacji i utylizacja	173

1. Informacje o niniejszej dokumentacji

Niniejsza dokumentacja zawiera ważne informacje na temat działania, bezpieczeństwa i zastosowania produktu.

Przed rozpoczęciem prac przy produkcie należy uważnie przeczytać całą niniejszą dokumentację. Podczas wszelkich prac przestrzegać instrukcji i zasad bezpieczeństwa zawartych w niniejszej dokumentacji.

Spis treści

1.1	Zakres obowiązywania dokumentacji	7
1.2	Treść, przeznaczenie i grupa docelowa dokumentacji	8
1.3	Dokumenty współobowiązujące i informacje dodatkowe	9
1.4	Uwagi w instrukcji	10
1.4.1	Sposób przedstawiania wskazówek ostrzegawczych	11
1.4.2	Znaczenie symboli w uwagach ostrzegawczych	11
1.4.3	Znaczenie symboli w uwagach informacyjnych	11

1.1 Zakres obowiązywania dokumentacji

Niniejsza dokumentacja dotyczy falowników:

- PIKO CI 30
- PIKO CI 50
- PIKO CI 60

1.2 Treść, przeznaczenie i grupa docelowa dokumentacji

Treść i przeznaczenie dokumentu

Niniejsza dokumentacja jest instrukcją obsługi i jednocześnie częścią opisywanego produktu.

W dokumentacji znajdują się ważne informacje dotyczące następujących tematów:

- Budowa i działanie produktu
- Bezpieczne użytkowanie produktu
- Wyjaśnienia, zalecenia i wskazówki dotyczące postępowania z produktem na etapie od transportu do utylizacji
- Dane techniczne

Grupy docelowe

Niniejsza dokumentacja jest skierowana do następujących grup osób:

- Projektant instalacji
- Użytkownik instalacji
- Wykwalifikowani pracownicy odpowiedzialni za transport, przechowywanie, montaż, instalację, obsługę, serwisowanie, utylizację

1.3 Dokumenty współobowiązujące i informacje dodatkowe

W celu pełnego zrozumienia treści niniejszej dokumentacji oraz dokładnego i bezpiecznego wykonania opisanych tutaj czynności niezbędne są następujące dodatkowe dokumenty i źródła informacji.

Wszelkie informacje dotyczące produktu można znaleźć na naszej stronie internetowej w sekcji **Do pobrania**: www.kostal-solar-electric.com/download/

Dokumentacja współobowiązująca

- Dokumentacja innych elementów wchodzących w skład instalacji
- Instrukcja skrócona „Quick Start Guide”, dostarczana wraz z produktem
- Wykaz krajów, których wymagania spełnia produkt
- Certyfikaty i deklaracje producentów do przekazania dostawcy energii
- Wykaz liczników energii dopuszczonych do używania z produktem
- Wykaz parametrów obowiązujących w danych krajach w odniesieniu do falownika
- Lista zdarzeń (komunikatów o błędach), które mogą pojawić się w falowniku

Informacje rozszerzające

- Wykaz partnerów zapewniających kompatybilność: Lista produktów partnerów zewnętrznych, które można łączyć z produktami firmy w celu opcjonalnej rozbudowy.

Przepisy

- Przepisy eksploatacyjne użytkownika instalacji w miejscu użytkowania
- Przepisy BHP
- Przepisy dotyczące bezpieczeństwa środków pracy
- Przepisy dotyczące usuwania odpadów i ochrony środowiska
- Inne przepisy obowiązujące w miejscu użytkowania

1.4 Uwagi w instrukcji

W niniejszej instrukcji rozróżnia się uwagi ostrzegawcze i informacyjne. Wszystkie uwagi są oznaczone symbolem znajdującym się w sąsiedztwie linijki tekstu.

1.4.1 Sposób przedstawiania wskazówek ostrzegawczych



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 nieznaczące lub średnie obrażenia lub szkody materialne.



INFORMACJA

Zawiera ważne instrukcje dotyczące instalacji oraz prawidłowej eksploatacji urządzenia w celu zapobiegania szkodom materialnym oraz finansowym.

1.4.2 Znaczenie symboli w uwagach ostrzegawczych



Niebezpieczeństwo



Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego

1.4.3 Znaczenie symboli w uwagach informacyjnych



Symbolem tym są oznaczone czynności, które mogą być wykonywane wyłącznie przez wykwalifikowanego elektryka.



Informacja

2. Bezpieczeństwo

Niniejszy rozdział zawiera ważne informacje dotyczące bezpiecznego użytkowania produktu.

Spis treści

2.1	Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem.....	13
2.2	Użycie niezgodne z przeznaczeniem	14
2.3	Obowiązki użytkownika	15
2.4	Kwalifikacje personelu	16
2.5	Źródła zagrożeń	17
2.5.1	Niebezpieczeństwo obrażeń	17
2.5.2	Ryzyko szkód materialnych	17
2.6	Elementy zabezpieczające	18
2.7	Środki ochrony indywidualnej	19
2.8	Postępowanie w sytuacji zagrożenia	20
2.8.1	Postępowanie w razie pożaru.....	20
2.9	Uwzględnione normy i dyrektywy	21

2.1 Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem

Przeznaczenie

- Produkt jest falownikiem i służy do przekształcania prądu stałego z instalacji fotowoltaicznych na prąd przemienny.
- Uzyskany prąd przemienny można wykorzystać w następujące sposoby:
 - Zużycie własne
 - Dostarczanie do sieci elektroenergetycznej

Zastosowanie

- Produkt jest przeznaczony zarówno do użytku profesjonalnego, jak i do użytku prywatnego.
- Produkt jest przeznaczony wyłącznie do zamontowania w instalacji fotowoltaicznej połączonej z siecią.

Miejsce użytkowania

- Produkt nie jest przeznaczony do użytkowania w miejscach, gdzie panują wybuchowe i agresywne warunki otoczenia. Należy uwzględnić przepisy obowiązujące w miejscu montażu.
- Produkt jest przewidziany do użytkowania wewnątrz i na zewnątrz budynków.
- Produkt jest przeznaczony wyłącznie do użytku stacjonarnego.

Zalecenia dotyczące elementów dodatkowych, części zamiennych i akcesoriów

Wolno używać tylko takich elementów dodatkowych, części zamiennych i akcesoriów, które zostały zaakceptowane przez firmę do używania z tego typu produktem.

Wszelkie informacje dotyczące produktu można znaleźć na naszej stronie internetowej w sekcji **Do pobrania**: www.kostal-solar-electric.com/download/

2.2 Użycie niezgodne z przeznaczeniem

Każdy inny sposób zastosowania niż opisany w niniejszej dokumentacji oraz dokumentacji współobowiązującej jest niezgodny z przeznaczeniem i tym samym niedopuszczalny.

Jakiegolwiek modyfikacje produktu, których nie opisano w niniejszej dokumentacji, są niedopuszczalne. Niedopuszczalne zmiany w produkcie będą skutkować utratą gwarancji.

2.3 Obowiązki użytkownika

Użytkowanie produktu wiąże się z następującymi obowiązkami:

Instruktaż

- Udostępnienie niniejszej dokumentacji:
 - Użytkownik musi zagwarantować, że personel wykonujący czynności przy produkcji i z użyciem produktu zrozumiał treść dokumentacji odnoszącej się do produktu.
 - Użytkownik musi zapewnić dostępność dokumentacji wszystkim osobom używającym produktu.
- Czytelność tabliczek ostrzegawczych i oznaczeń na produkcie:
 - Produkty należy montować w taki sposób, aby tabliczki ostrzegawcze i oznaczenia na produkcie były zawsze czytelne.
 - Użytkownik jest zobowiązany wymienić tabliczki ostrzegawcze i oznaczenia nieczytelne z powodu zatarzenia lub uszkodzenia.

Bezpieczeństwo pracy

- Użytkownik musi zapewnić, że czynności przy produkcji i z użyciem produktu będzie wykonywać wyłącznie wykwalifikowany personel.
- Użytkownik musi zagwarantować, że w przypadku stwierdzenia usterek instalacja zostanie natychmiast wyłączona, a usterki zostaną usunięte.
- Użytkownik musi zapewnić, że produkt będzie używany wyłącznie z wymaganymi elementami zabezpieczającymi.

2.4 Kwalifikacje personelu

Czynności opisane w niniejszej dokumentacji wolno wykonywać wyłącznie osobom, które mają odpowiednie kwalifikacje do powierzonych zadań. W zależności od wykonywanej czynności jest wymagana specjalistyczna wiedza w następującym zakresie oraz znajomość związanej z tym terminologii:

- Instalacja elektryczna

Dodatkowo wymagane są następujące kwalifikacje specjalne:

- Znajomość wszystkich wymogów bezpieczeństwa dotyczących używania falowników
- Znajomość obowiązujących przepisów dotyczących używania produktu. Patrz  **Dokumenty współobowiązujące i informacje dodatkowe, Strona 9.**

2.5 Źródła zagrożeń

Produkt został opracowany i przetestowany zgodnie z międzynarodowymi wymogami bezpieczeństwa. Mimo to nadal istnieje ryzyko szczałkowe, które może skutkować obrażeniami ciała oraz uszkodzeniami materialnymi.

2.5.1 Niebezpieczeństwo obrażeń

Ryzyko poważnych obrażeń ciała z utratą życia włącznie wskutek porażenia prądem

Pod wpływem światła moduły fotowoltaiczne generują napięcie stałe o wysokiej wartości, które występuje w kablach prądu stałego. Dotknięcie uszkodzonych przewodów prądu stałego, przez które przepływa napięcie, może spowodować obrażenia niebezpieczne dla życia z utratą życia włącznie.

- Nie dotykać odsłoniętych elementów lub kabli przewodzących prąd.
- Przed rozpoczęciem prac przy produkcie: Odłączyć produkt od zasilania i zabezpieczyć przed włączeniem.
- W trakcie wszelkich prac przy produkcie: Nosić odpowiednie środki ochrony i używać odpowiednich narzędzi.

Niebezpieczeństwo oparzenia o gorące elementy obudowy

Podczas użytkowania elementy obudowy mogą nagrzewać się do temperatury przekraczającej 60°C. Dotykanie gorących elementów obudowy może spowodować oparzenia.

- Wyłączyć produkt i poczekać do ostygnięcia.

2.5.2 Ryzyko szkód materialnych

Ryzyko pożaru wskutek uszkodzenia przewodów zasilających

Pod wpływem światła moduły fotowoltaiczne wytwarzają wysokie napięcie stałe, które przepływa przez przewody zasilające falownik. W przypadku uszkodzenia przewodów zasilających falownik lub wtyczek może dojść do pożaru.

- Regularnie poddawać przewody zasilające i wtyczki kontroli wzrokowej.
- W przypadku stwierdzenia usterek: Powiadomić wykwalifikowany personel i zlecić wymianę.

2.6 Elementy zabezpieczające

Elementy zabezpieczające niezbędne podczas montażu

Należy zamontować następujące elementy zabezpieczające:

- Wyłącznik nadprądowy
- Wyłącznik różnicowoprądowy

2.7 Środki ochrony indywidualnej

Podczas wykonywania określonych czynności pracownicy są zobowiązani nosić środki ochrony. Informacje, które środki ochrony są w konkretnym przypadku wymagane, znajdują się w odpowiednich rozdziałach.

Przegląd niezbędnych środków ochrony

- Rękawice gumowe
- Okulary ochronne

2.8 Postępowanie w sytuacji zagrożenia

2.8.1 Postępowanie w razie pożaru

1. Natychmiast opuścić strefę niebezpieczną.
2. Zawiadomić straż pożarną.
3. Powiadomić służby ratunkowe o używaniu instalacji fotowoltaicznej oraz gdzie znajdują się moduły, falowniki i rozłączniki.
4. Pozostałe działania powierzać jedynie odpowiednio wykwalifikowanemu personelowi.

2.9 Uwzględnione normy i dyrektywy

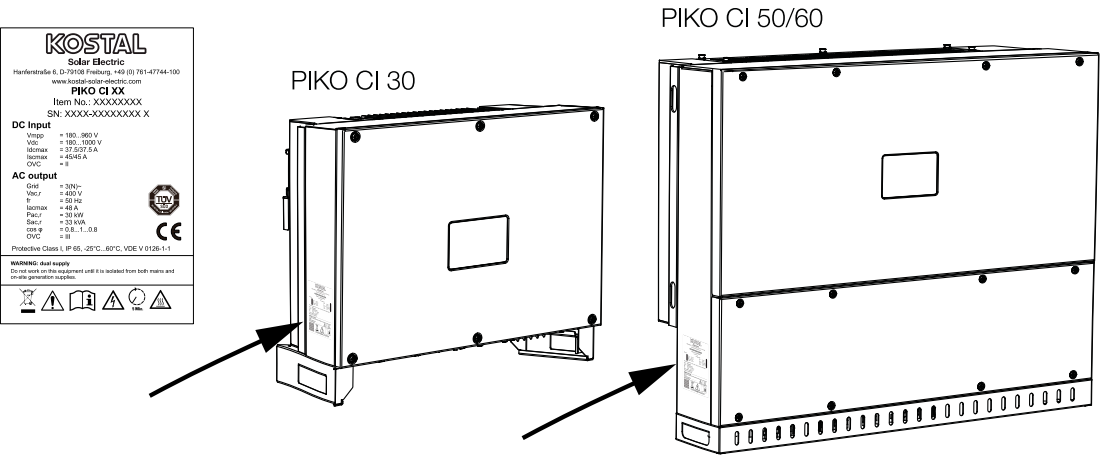
W deklaracji zgodności UE wymieniono normy i dyrektywy, których wymogi spełnia produkt.

Wszelkie informacje dotyczące produktu można znaleźć na naszej stronie internetowej w sekcji **Do pobrania**: www.kostal-solar-electric.com/download/

3. Opis urządzenia i systemu

3.1	Tabliczka znamionowa i oznaczenie na urządzeniu	23
3.2	Schemat systemu	25
3.3	Falownik PIKO CI 30	26
3.4	Falownik PIKO CI 50/60	27
3.5	LED statusu	28
3.6	Rozłącznik DC na falowniku	29
3.7	Panel złączy	30
3.8	Przegląd funkcji.....	31
3.8.1	Prąd przemienny trójfazowy	31
3.8.2	Pomiar wytwarzanej energii	31
3.8.3	Komunikacja	31
3.8.4	Centralna ochrona sieci i instalacji	32
3.8.5	Odbiornik do zdalnego sterowania	32
3.8.6	Regulator jednostki wytwórczej	32
3.8.7	Kody zdarzeń.....	32
3.8.8	Koncepcja serwisowa	32
3.8.9	Bezprzewodowe uruchomienie	32
3.8.10	KOSTAL Solar Terminal.....	33
3.8.11	Aplikacja KOSTAL PIKO CI Conf	34
3.8.12	KOSTAL PIKO CI Conf Tool	35
3.8.13	KOSTAL Solar Portal.....	36
3.8.14	Narzędzie do projektowania KOSTAL Solar Plan	38
3.9	Wewnętrzne funkcje ochronne falownika.....	39
3.10	Zapewnianie dostępu do danych produktu	41

3.1 Tabliczka znamionowa i oznaczenie na urządzeniu



Na obudowie urządzenia znajdują się tabliczka znamionowa i inne oznaczenia. Tabliczek i oznaczeń nie wolno modyfikować ani usuwać.

Na tabliczce znamionowej znajdują się następujące informacje:

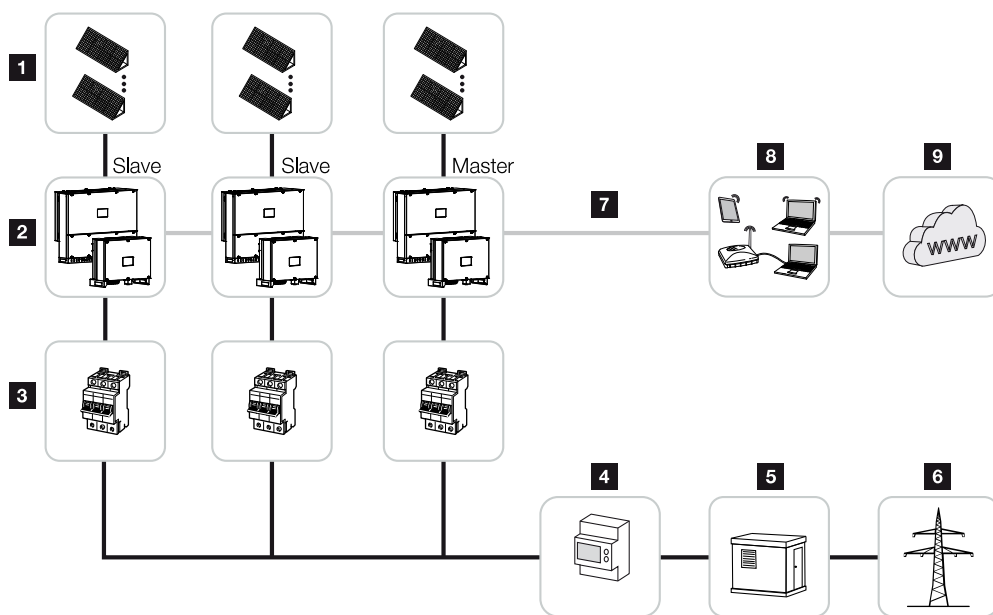
- Producent
- Model
- Numer seryjny i numer katalogowy
- Parametry specyficzne dla urządzenia
- Kod QR z następującymi informacjami: Numer seryjny i numer katalogowy
- Kod kreskowy z numerem seryjnym. Kod kreskowy można wykorzystać do konfiguracji falownika w aplikacji KOSTAL PIKO CI.

Symbol	Objaśnienie
	Ostrzeżenie
	Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego
	Przeczytać instrukcję obsługi i jej przestrzegać

Symbol	Objaśnienie
	Niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego. Po wyłączeniu odczekać pięć minut (czas wyładowania kondensatorów)
	Urządzenia nie wolno wyrzucać do zwykłego pojemnika na śmieci. Przestrzegać obowiązujących lokalnych przepisów dotyczących utylizacji odpadów.
	Oznaczenie CE Produkt spełnia obowiązujące wymagania UE.
	Dodatkowe uziemienie

3.2 Schemat systemu

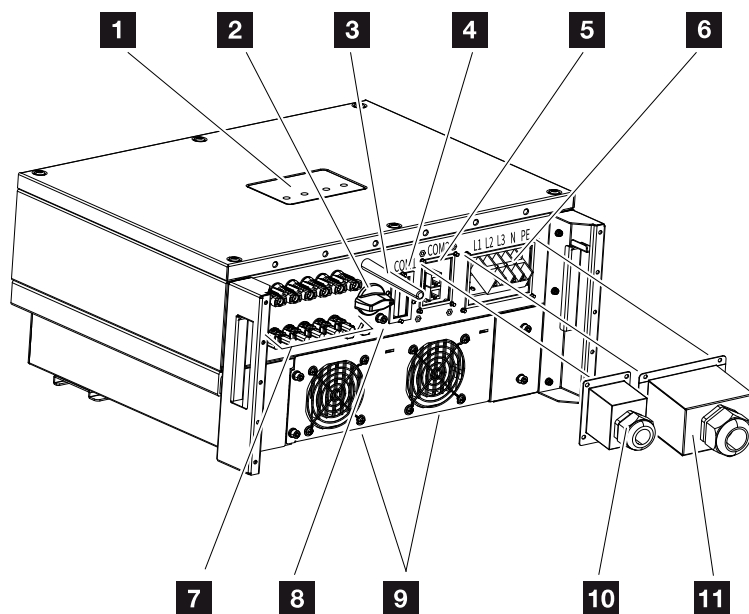
Falownik wytwarza trójfazowy prąd przemienny i dzięki swojej dużej mocy wyjściowej jest zoptymalizowany do stosowania w średnich i dużych instalacjach fotowoltaicznych. Dzięki temu nadaje się do zastosowań w elektrowniach słonecznych, farmach fotowoltaicznych i podobnych obiektach. Falownik może być eksploatowany w sieciach TT, TN-C, TN-S i TN-C-S.



- 1 Stringi fotowoltaiczne
- 2 Falownik 30 / 50 lub 60
- 3 Wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC
- 4 Licznik energii
- 5 Rozdzielnia
- 6 sieć elektroenergetyczna
- 7 Połączenie komunikacyjne (opcja)
- 8 Router, połączenie z komputerem
- 9 Internet

3.3 Falownik PIKO CI 30

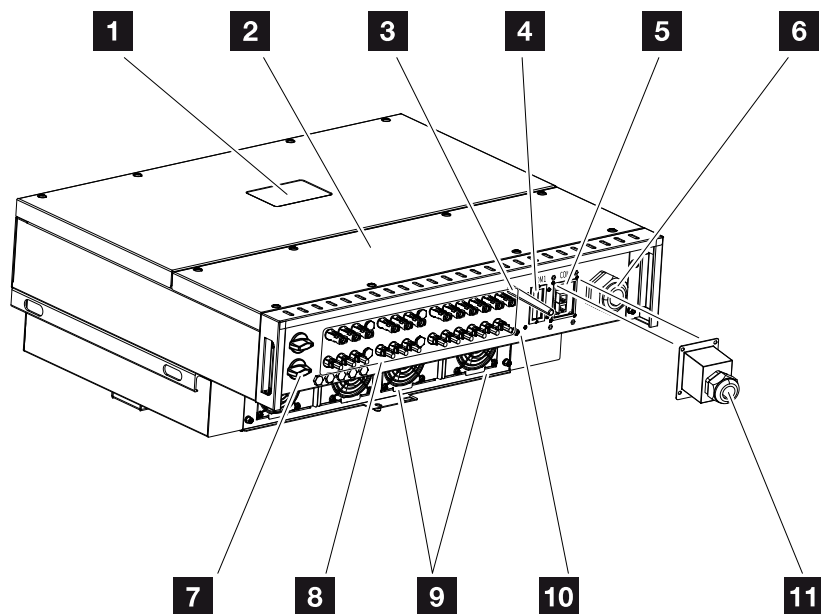
Widok z zewnątrz



- 1 LED statusu
- 2 Wyłącznik DC
- 3 Antena WiFi
- 4 Panel złączy COM1 (moduł komunikacyjny)
- 5 Panel złączy COM2 (RS485, LAN, wejścia cyfrowe)
- 6 Złącze do przewodu zasilającego
- 7 Złącza do paneli fotowoltaicznych
- 8 Dodatkowy zacisk PE (zewnętrzny)
- 9 Wentylator
- 10 Osłona panelu złączy COM2
- 11 Osłona złącza przewodu zasilającego

3.4 Falownik PIKO CI 50/60

Widok z zewnątrz

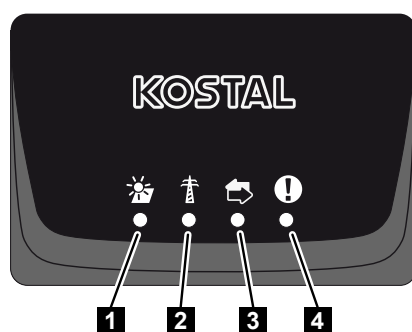


- 1 LED statusu
- 2 Pokrywa przestrzeni przyłączeniowej
- 3 Antena WiFi
- 4 Panel złączy COM1 (moduł komunikacyjny)
- 5 Panel złączy COM2 (RS485, LAN, wejścia cyfrowe)
- 6 Przepust kablowy do przewodu zasilającego
- 7 Wyłącznik DC
- 8 Złącza do paneli fotowoltaicznych
- 9 Wentylator
- 10 Dodatkowy zacisk PE (zewnętrzny)
- 11 Osłona panelu złączy COM2

3.5 LED statusu

Diody statusu informują o stanie operacyjnym falownika.

Więcej informacji:  **Kody zdarzeń, Strona 144.**

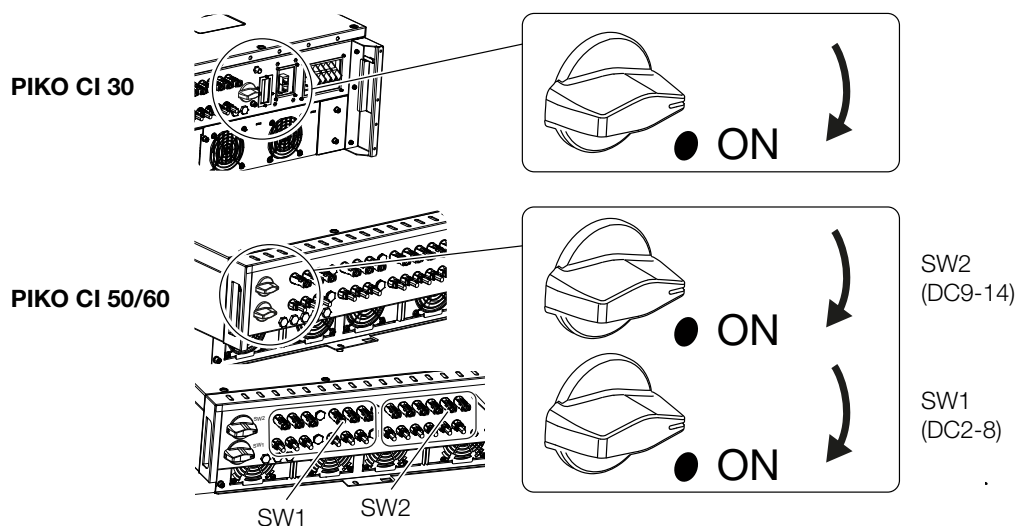


- 1 Status paneli fotowoltaicznych
- 2 Status sieci
- 3 Status komunikacji
- 4 Komunikat ostrzegawczy

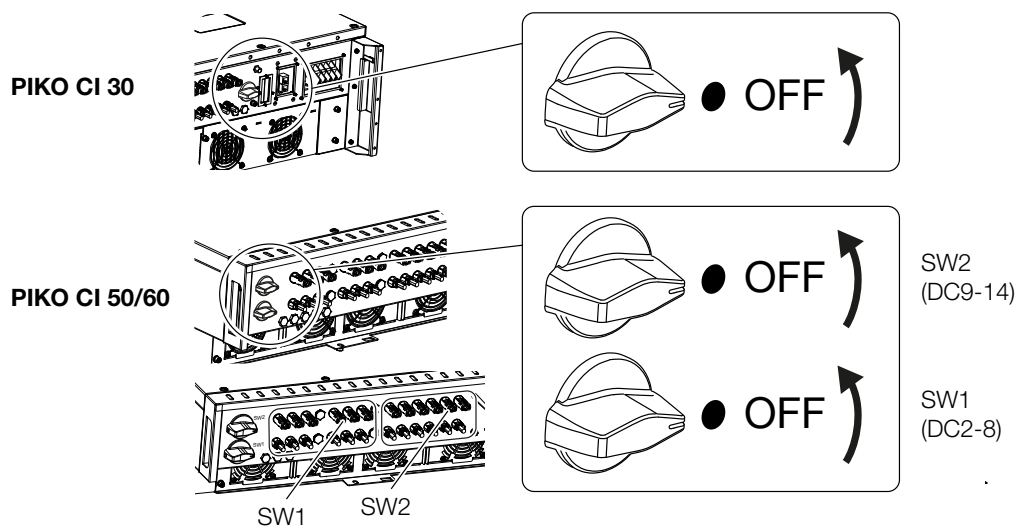
3.6 Rozłącznik DC na falowniku

Za pomocą rozłącznika DC można włączyć lub wyłączyć falownik.

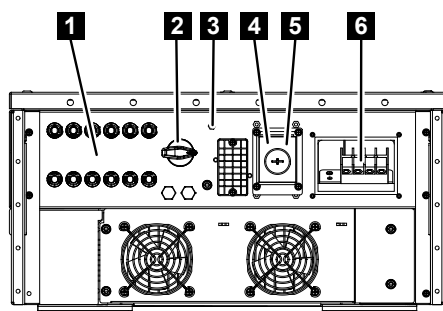
Włącz falownik



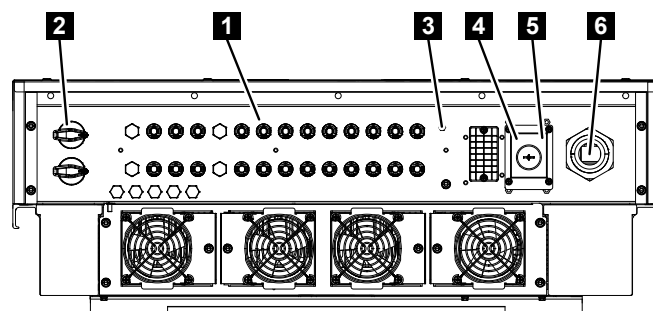
Wyłącz falownik



3.7 Panel złączy



PIKO CI 30



PIKO CI 50 / 60

- 1 Przyłącza DC dla generatorów PV (6 dla PIKO CI 30, 10 dla PIKO CI 50, 12 dla PIKO CI 60)
- 2 Wyłącznik DC
- 3 Antena WLAN
- 4 Port LAN
- 5 Port komunikacyjny
- 6 zacisk przyłączeniowy AC

3.8 Przegląd funkcji

Falownik przetwarza energię z podłączonych paneli PV na prąd przemienny i dostarcza go do publicznej sieci energetycznej.

3.8.1 Prąd przemienny trójfazowy

Falownik wytwarza trójfazowy prąd przemienny i dzięki swojej dużej mocy wyjściowej jest zoptymalizowany do stosowania w średnich i dużych instalacjach fotowoltaicznych. Dzięki temu nadaje się do zastosowań w elektrowniach słonecznych, farmach fotowoltaicznych i podobnych obiektach. Falownik może być eksploatowany w sieciach TT, TN-C, TN-S i TN-C-S.

3.8.2 Pomiar wytwarzanej energii

Poprzez podłączenie zewnętrznego licznika energii falownik może monitorować przepływ energii i sterować optymalnie mocą wyjściową zgodnie z zapotrzebowaniem sieci.

3.8.3 Komunikacja

Falownik posiada różne złącza komunikacyjne, poprzez które nawiązywane jest połączenie z innymi falownikami, czujnikami, licznikami energii lub połączenie z Internetem. Wszystkie dane są przesyłane w postaci zaszyfrowanej.

- RS485/Modbus (RTU)

Do złącza Modbus podłącza się rejestratory danych lub liczniki energii do pomiaru przepływu energii.

- Poprzez LAN lub WiFi falownik jest podłączony do sieci lokalnej, za pośrednictwem której ma dostęp do Internetu i portalu solarnego.

3.8.4 Centralna ochrona sieci i instalacji

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.

Falownik umożliwia podłączenie zewnętrznego urządzenia monitorującego dla ochrony sieci i instalacji. Dodatkowy wyłącznik sieciowy nie jest konieczny, ponieważ wymagania przepisów technicznych operatora sieci są spełniane przez wewnętrzne wyłączniki.

3.8.5 Odbiornik do zdalnego sterowania

W przypadku instalacji, w których operator sieci steruje mocą oddawaną do sieci za pomocą odbiorników do zdalnego sterowania, falownik posiada niezbędne do tego wejścia cyfrowe.

3.8.6 Regulator jednostki wytwórczej

Falownik może być sterowany centralnie za pomocą regulatora jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię. Regulator jednostki wytwórczej jest przy tym urządzeniem typu Master i może sterować wszystkimi falownikami. Związane z tym ustawienia są wprowadzane w **aplikacji KOSTAL PIKO CI** (od wersji 6.15.1) lub **KOSTAL PIKO CI Conf Tool** (od wersji 1.1.7).

3.8.7 Kody zdarzeń

Zdarzenia lub zakłócenia podczas pracy są zapisywane w pamięci zdarzeń falownika i przesyłane do lub mogą być odczytywane za pomocą KOSTAL PIKO CI Conf App lub .

Więcej informacji:  **Kody zdarzeń, Strona 144.**

3.8.8 Koncepcja serwisowa

W przypadku zgłoszenia serwisowego kody zdarzeń można odczytywać w KOSTAL PIKO CI Conf App, lub w witrynie . Dzięki temu instalator lub serwisant może jeszcze przed przyjazdem na miejsce zdecydować, jakie działania są niezbędne. W ten sposób można uniknąć wielokrotnych wizyt serwisu.

3.8.9 Bezprzewodowe uruchomienie

Uruchomienie odbywa się bezprzewodowo przy użyciu tabletu lub smartfona. Do tego celu jest dostępna KOSTAL PIKO CI Conf App, którą można pobrać bezpłatnie w sklepie z aplikacjami.

3.8.10 KOSTAL Solar Terminal

Platforma jest centralnym punktem dostępu dla użytkownika. Na platformę można wejść przez naszą stronę internetową lub używając linka <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



Na platformie jako punkcie centralnym są dostępne różne aplikacje. Aby móc ich używać, należy się zarejestrować i utworzyć konto użytkownika pozwalające korzystać z wszystkich aplikacji oferowanych na platformie KOSTAL Solar Terminal. Więcej informacji na ten temat można znaleźć na stronie internetowej <https://www.kostal-solar-electric.com>.

Po zarejestrowaniu się na platformie KOSTAL Solar Terminal można logować się przy użyciu danych użytkownika.

W zależności od roli przyporządkowanej użytkownikowi są dostępne następujące aplikacje:

- KOSTAL Solar Portal
- KOSTAL Solar Webshop
- KOSTAL Solar Plan
- Aktywacja Smart Warranty
- Solar Repower Check

3.8.11 Aplikacja KOSTAL PIKO CI Conf

Darmowa **aplikacja KOSTAL PIKO CI Conf** udostępnia graficzny interfejs użytkownika. Aplikacja ta służy do uruchamiania i konfigurowania falownika oraz do wyświetlania jego statusu:

- Logowanie w falowniku
- Logowanie w roli operatora lub instalatora systemu
- Kontrola statusu
- Aktualne wartości energii oddawanej na przyłączy sieciowym
- Wyświetlanie danych dziennika / zdarzeń
- Wyświetlanie wersji falownika
- Konfiguracja falownika (np. połączenie LAN, konfiguracja licznika energii itp.)



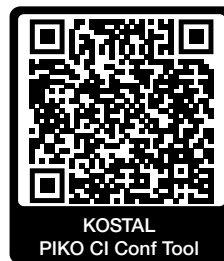
3.8.12 KOSTAL PIKO CI Conf Tool

KOSTAL PIKO CI Conf Tool to narzędzie konfiguracyjne służące do konfiguracji falownika PIKO CI za pośrednictwem bezpośredniego połączenia LAN.

Dzięki temu w celu skonfigurowania falownika nie trzeba już znajdować się ze smartfonem bezpośrednio przed falownikiem.

To narzędzie konfiguracyjne umożliwia nawiązywanie połączenia z wszystkimi falownikami PIKO CI znajdującymi się w lokalnej sieci LAN oraz ich konfigurację.

Interfejs użytkownika daje dostęp do takich samych opcji ustawień jak KOSTAL PIKO CI Conf App na smartfony.



W narzędziu są dostępne następujące funkcje:

- Logowanie w falowniku jako **operator instalacji** lub **instalator**
- Widok schematu przepływu mocy
- Widok wartości chwilowych
Użytkownik może korzystać z różnych statystyk do wyświetlania aktualnych wartości uzysku dziennego, miesięcznego, rocznego i całkowitego. Szczegółowe informacje wyświetla się poprzez rozwinięcie danej statystyki.
- Informacje na temat danych uzysku falownika dla okresów: dzień, miesiąc, rok lub suma całkowita.
- Pobieranie danych dziennika falownika dla sumy całkowitej lub ograniczonego okresu.
- Konfiguracja falownika
- Aktualizacja oprogramowania sprzętowego falownika
- Kontrola wersji falownika

3.8.13 KOSTAL Solar Portal

KOSTAL Solar Portal to bezpłatna platforma internetowa do monitorowania instalacji fotowoltaicznych.

Platforma Solar Portal umożliwia monitorowanie pracy falowników przez internet. Informacje na temat uzysku i komunikaty o zdarzeniach w instalacji fotowoltaicznej są przesyłane z falownika przez internet na platformę Solar Portal.

Dane są zapisywane w portalu solarnym. Informacje te można przeglądać i sprawdzać przez Internet.

W ten sposób platforma KOSTAL Solar Portal chroni inwestycję poczynioną w instalację fotowoltaiczną przed stratami uzysku, np. poprzez alarmowanie mailowe w razie wystąpienia zdarzenia.

Rejestracja w aplikacji KOSTAL Solar Portal jest bezpłatna za pośrednictwem platformy pod adresem <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



Platforma Solar Portal oferuje następujące funkcje:

- Dostęp do portalu przez internet z dowolnego miejsca na ziemi
- Wykresy graficzne mocy i uzysków
- Wizualizacja i uwrażliwienie w celu optymalizacji zużycia własnego
- Powiadamianie o zdarzeniach poprzez e-mail
- Eksport danych
- Przetwarzanie danych z czujników
- Wyświetlanie i potwierdzanie możliwego obniżenia mocy czynnej przez operatora sieci
- Zapisywanie danych dziennika w celu długotrwałego i bezpiecznego monitorowania systemu fotowoltaicznego
- Dostarczanie danych systemu dla

Warunki używania portalu solarnego:

- Falownik musi być podłączony do Internetu.
- Przesyłanie danych do KOSTAL Solar Portal musi być aktywowane w falowniku.

- Falownik nie może być przyporządkowany na platformie KOSTAL Solar Portal do żadnej innej instalacji fotowoltaicznej.
- Falownik musi być przyporządkowany na platformie KOSTAL Solar Portal do konkretnej instalacji fotowoltaicznej.

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej www.kostal-solar-electric.com.



3.8.14 Narzędzie do projektowania KOSTAL Solar Plan

Nasze bezpłatne narzędzie do projektowania ułatwia dobór falowników.

Rejestracja w aplikacji jest bezpłatna za pośrednictwem platformy pod adresem <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.

Po wprowadzeniu informacji o systemie oraz indywidualnych danych klienta program wskazuje zalecany falownik fotowoltaiczny KOSTAL dostosowany do planowanej instalacji fotowoltaicznej. Uwzględnione są tutaj wszystkie falowniki fotowoltaiczne KOSTAL. Ponadto uwzględniane jest zużycie energii elektrycznej przez klienta, a za pomocą standardowych profili obciążenia wyświetlane jest możliwe zużycie własne i potencjalne wskaźniki samowystarczalności.

Następujące obszary doboru falowników są dostępne w :

- **Szybki dobór**

Ręczny dobór falowników z uwzględnieniem specyfikacji falowników.

- **Dobór standardowy**

Automatyczny dobór falownika z ewentualnym uwzględnieniem zużycia energii.

Oprócz udoskonalonego doboru falowników, obsługuje również sporządzanie ofert. W ten sposób można uzupełnić wprowadzone dane techniczne o dane klienta, dane projektu i dane instalatora, a następnie dołączyć do oferty w formacie PDF.

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej www.kostal-solar-electric.com w zakładce **Portal instalatora**.



3.9 Wewnętrzne funkcje ochronne falownika

W falowniku są zaimplementowane następujące funkcje ochronne.

- Kontrola izolacji
- Monitorowanie prądu różnicowego



OSTRZEŻENIE

Zakłócenie funkcji ochronnej falownika

Niektóre funkcje ochronne, takie jak monitorowanie izolacji i monitorowanie prądu różnicowego, mogą podlegać wpływowi wysokich pojemności generatora PV względem ziemi.

Działanie tych funkcji ochronnych zostało potwierdzone dla całkowitej pojemności generatora PV i akumulatora względem ziemi wynoszącej 10 μF . Jeśli pojemność generatora PV względem ziemi jest wyższa, nie może zostać zagwarantowane, że te środki ochrony będą działać prawidłowo.



OSTRZEŻENIE

Możliwe porażenia prądem elektrycznym lub ryzyko pożaru powodowane przez połączone urządzenie!

Jeśli funkcje ochronne informują o błędzie, połączone urządzenia mogą stwarzać ryzyko pożaru lub porażenia prądem elektrycznym. Dlatego błąd musi zostać usunięty natychmiast, a czynność ta może zostać wykonana wyłącznie przez wykwalifikowany personel serwisowy.

Funkcje ochronne nie podlegają wpływowi zewnętrznych diod zaporowych.

Należy sprawdzić obowiązujące lokalnie przepisy i normy budowlane pod kątem wymogu podjęcia dodatkowych środków ochrony w miejscu montażu.

Kontrola izolacji

Przed połączeniem z siecią falownik sprawdza izolację całego generatora PV oraz akumulatora względem ziemi.

Jeśli ta rezystancja jest niższa od wartości granicznej 100 k Ω , pojawia się informacja o błędzie izolacji.

- **Falownik zgłasza zdarzenie „Rezystancja izolacji”.**

Falownik nie połączy się z siecią, dopóki ten błąd występuje, a rezystancja izolacji jest zbyt niska.

Tej funkcji ochronnej nie można skonfigurować ani dezaktywować.

Monitorowanie prądu różnicowego

Falownik monitoruje prąd upływowy generatora PV wraz z akumulatorem bezpośrednio po połączeniu z siecią.

Wewnętrzne monitorowanie prądu różnicowego jest czułe na wszystkie rodzaje prądów i odpowiada wyłącznikowi różnicowoprądowemu (RCD) typu B.

Monitorowanie prądu różnicowego spełnia następujące funkcje.

Ochrona przeciwpożarowa

Jeśli prąd różnicowy przekroczy wartość 300 mA, falownik wyłączy się w ciągu 300 ms.

- **Falownik zgłasza zdarzenie „Monitorowanie izolacji” lub „Za wysoki prąd różnicowy”.**

Przed ponownym podłączeniem falownik sprawdza izolację względem ziemi. Jeśli monitorowanie izolacji także wykryje błąd lub zdarzenie Monitorowanie izolacji występuje często, może to wskazywać na uszkodzenie izolacji. Wówczas uszkodzenie musi zostać niezwłocznie usunięte przez wykwalifikowany personel serwisowy.

Tej funkcji ochronnej nie można skonfigurować ani dezaktywować.

Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym

Porażenie prądem elektrycznym prowadzi z reguły do skokowego wzrostu wartości prądu różnicowego. Falownik wykrywa skokowe zmiany wartości prądu różnicowego i w zależności od wysokości tej zmiany wyłącza się po następującym czasie:

Nagła zmiana prądu różnicowego lub uszkodzeniowego doziemnego [mA]	Maksymalny czas reakcji [s]
30	0,3
60	0,15
90	0,04

- **Falownik zgłasza zdarzenie „Monitorowanie izolacji” lub „Za wysoki prąd różnicowy”.**

Przed ponownym podłączeniem falownik sprawdza izolację względem ziemi. Jeśli monitorowanie izolacji także wykryje błąd lub zdarzenie **Za wysoki prąd różnicowy** występuje często, może to wskazywać na uszkodzenie izolacji. Wówczas uszkodzenie musi zostać niezwłocznie usunięte przez wykwalifikowany personel serwisowy.

Tej funkcji nie można regulować ani wyłączyć.

3.10 Zapewnianie dostępu do danych produktu

Zgodnie z **Aktem w sprawie danych – rozporządzenie (UE 2023/2854) – artykuł 3 – Obowiązek udostępniania danych z produktu i z usługi powiązanej użytkownikowi**, informacje zapisanych danych muszą być udostępniane użytkownikowi.

W przypadku falownika PIKO CI dane są tworzone i zapisywane w następujący sposób.

Produkt generuje następujące dane

a) rodzaj, format oraz szacunkowy zakres danych produktu, które mogą być generowane przez połączony z siecią produkt;

- Dane dziennika dotyczące aplikacji KOSTAL PIKO CI falownika:
 - Komunikaty o zdarzeniach / format CSV / maks. 4 kB / cykliczne
 - Dane produkcji energii: godzina na dzień / format CSV / maks. 5 kB / cykliczne
 - Dane produkcji energii: dzień na miesiąc / format CSV / maks. 3 kB / cykliczne
 - Dane produkcji energii: miesiąc na 25 lat / format CSV / maks. 2 kB / cykliczne
 - Dane konfiguracji / format CSV / maks. 11 kB
- Odczyt danych dziennika za pomocą KOSTAL Solar Portal:
Format XML, rozmiar 2,5 kB co 10 minut

Informacja na temat tworzenia danych

Dane są generowane w następujący sposób.

- Dane są tworzone i przedstawiane w trybie ciągłym
- Dane są dostarczane przy użyciu protokołu Modbus w trybie ciągłym z cyklem aktualizacji wynoszącym jedną sekundę.

Zapisywanie danych na innych urządzeniach

c) informacja o tym, czy połączony z siecią produkt może zapisywać dane na urządzeniu lub zdalnym serwerze wraz z ewentualnym przewidzianym okresem ich przechowywania;

- Dane dziennika są uśredniane lokalnie w pięciominutowych odstępach i przechowywane przez 1,5 roku
- Jeśli transmisja danych na portal jest aktywna, dane są przesyłane na zewnętrzny serwer (patrz również 2(a)).

Odczyt i dostęp do danych

W tym miejscu znajdują się informacje o tym, jak uzyskać dostęp do danych, odczytać te dane oraz ewentualnie je usunąć, a także o środkach technicznych służących do tego celu oraz właściwych warunkach użytkowania i właściwej jakości usługi.

- Pobieranie danych dziennika z falownika jest możliwe za pomocą zintegrowanego serwera Webserver (patrz również 2(a)).
- Usuwanie danych dziennika jest możliwe za pomocą funkcji **Zresetuj ustawienia użytkownika**.
- Jeśli transmisja danych na portal jest aktywna, pobieranie danych dziennika jest również możliwe za pomocą KOSTAL Solar Portal.

4. Transport i zakres dostawy

4.1 Transport i przechowywanie..... 44

4.2 Zakres dostawy 45

4.1 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 wykazuje uszkodzeń powstałych podczas transportu.



MOŻLIWE USZKODZENIE

Uszkodzenie urządzenia

Niebezpieczeństwo uszkodzenia podczas kładzenia falownika. Po wypakowaniu falownika należy kłaść go w miarę możliwości na stronie tylnej.

- Jeśli falownik ma być przechowywany przez dłuższy czas przed montażem, wszystkie elementy falownika należy przechowywać w oryginalnym opakowaniu w suchym i niezapylonym miejscu.
- Jeśli opakowanie zostało uszkodzone, należy je wymienić.
- Ustawiać maksymalnie cztery falowniki jeden na drugim.
- Do transportu falownika należy użyć uchwytów po lewej i prawej stronie na dole.

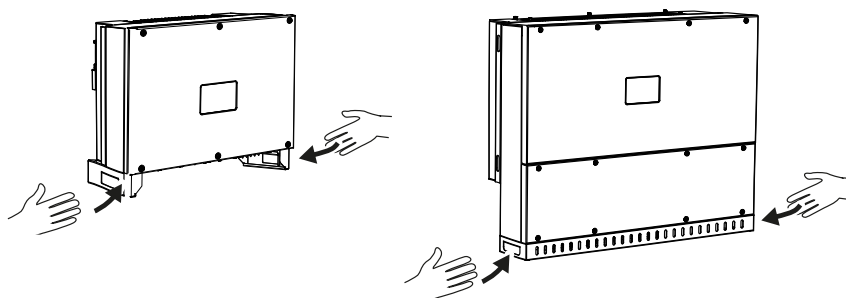


OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo obrażeń!

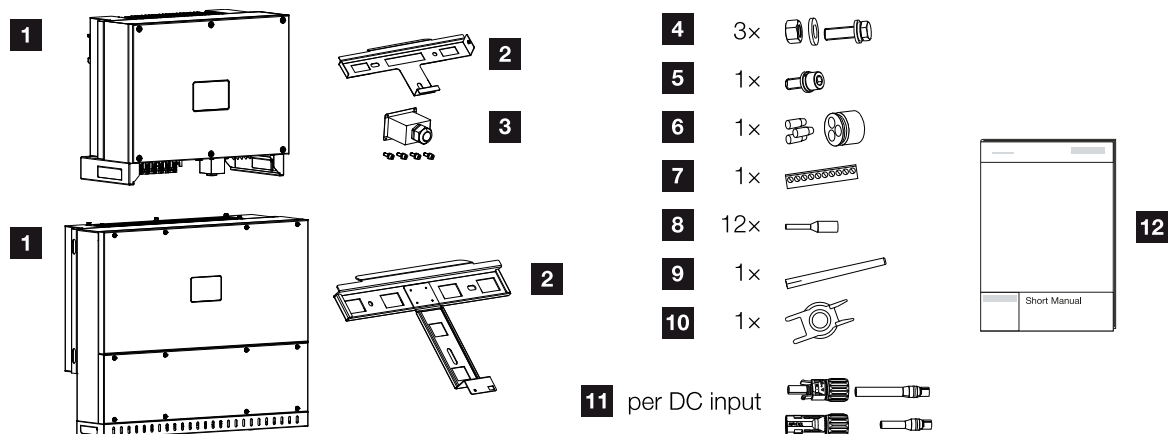
Falownik jest bardzo ciężki.

- Nie wolno podnosić ani transportować falownika samodzielnie. Aby uniknąć obrażeń, należy skorzystać z pomocy jednej lub dwóch osób.



- Nie przechylać falownika na bok. Unikać pozycji pochylonej.
- Falownik należy odkładać wyłącznie na jego tylnej stronie.
- Nie kłaść falownika na jednym z boków ani na stronie górnej.

4.2 Zakres dostawy



- 1 Falownik
- 2 Uchwyt ścienny
- 3 Osłona przyłącza AC
- 4 Zestaw montażowy: 3× śruba M12 z nakrętką i podkładką
- 5 Śruba zabezpieczająca M6 (1×)
- 6 Zaślepka uszczelniająca do przeprowadzenia przewodów komunikacyjnych z 3 złączkami
- 7 Złącze do interfejsu komunikacyjnego
- 8 12× końcówki tulejkowe do kabli komunikacyjnych
- 9 Antena WiFi
- 10 Narzędzie do demontażu złączy DC
- 11 Złącze wtykowe DC (na każde wejście DC: 1× wtyk, gniazdo)
- 12 Skrócona instrukcja obsługi (Short Manual)

5. Montaż

- 5.1 Wybór miejsca montażu..... 47
- 5.2 Miejsce montażu WLAN..... 50
- 5.3 Wymiary montażowe..... 51
- 5.4 Montaż falownika..... 54

5.1 Wybór miejsca montażu

Przy wyborze miejsca montażu należy kierować się zaleceniami sugerującymi właściwe miejsce montażu.



Falownik montować w pomieszczeniach zamkniętych.



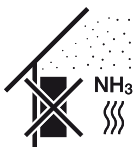
Falownik montować w miejscu zabezpieczonym na zewnątrz.



Chronić falownik przed bezpośrednimi opadami atmosferycznymi.



Chronić falownik przed większymi zanieczyszczeniami, np. liśćmi.



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



Nie montować falownika w strefach zagrożonych wybuchem.



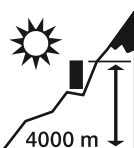
-25 ... +60 °C

Temperatura otoczenia musi wynosić od -25°C do +60°C.

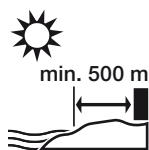


0...100 %

Wilgotność powietrza musi wynosić od 0% do 100% (kondensacja).



Falownik wolno montować na wysokości nie przekraczającej 4000 m n.p.m.



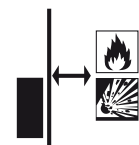
Nie instalować urządzenia na wolnym powietrzu w odległości mniejszej niż 500 m od obszarów o dużej koncentracji soli. W takim obszarze może dojść do korozji na urządzeniu. Za obszary zanieczyszczone solą uznaje się obszary w pobliżu wybrzeży z występującą bryzą morską lub regiony wystawione na działanie wiatrów morskich. Ten region może się różnić w zależności od warunków atmosferycznych (np. tajfuny i deszcze monsunowe) lub ukształtowania terenu (np. w przypadku tam i gór).



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

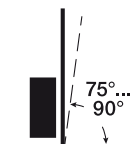


Falownik zamontować na stabilnej powierzchni montażowej o nośności odpowiedniej do masy falownika. Ściany z płyt kartonowo-gipsowych i powierzchnie deskiwane są niedozwolone.

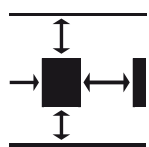


Nie montować falownika na łatwopalnej powierzchni montażowej.

OSTRZEŻENIE! Niebezpieczeństwo pożaru przez gorące elementy na falowniku! Poszczególne elementy podczas pracy mogą osiągać temperaturę przekraczającą 80°C. Miejsce montażu należy wybrać zgodnie z informacjami podanymi w niniejszej instrukcji. Otwory wentylacyjne muszą być zawsze drożne.



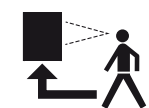
Falownik montować pionowo. Dopuszczalne jest nachylenie do 15°.



Zostawić odstępy minimalne i wymagane wolne miejsce.



Podczas pracy falownik powoduje hałas. Falownik montować w taki sposób, aby odgłosy pracy falownika nie były uciążliwe dla otoczenia.



Falownik musi być łatwo dostępny, a dioda statusu dobrze widoczna.



Falownik montować w miejscu niedostępnym dla dzieci lub innych nieupoważnionych osób.



Kable układać z ochroną przed promieniowaniem UV lub używać kabli odpornych na promieniowanie UV.

5.2 Miejsce montażu WLAN

Falownik można połączyć z Internetem za pośrednictwem sieci WLAN. Wtedy w miejscu montażu musi być również dobre połączenie z routerem WLAN. Późniejsza zmiana miejsca montażu jest pracochłonna. Zasięg wynosi ok. 20 – 30 m. Ściany znacznie zmniejszają zasięg.

Należy zwrócić uwagę na następujące punkty:

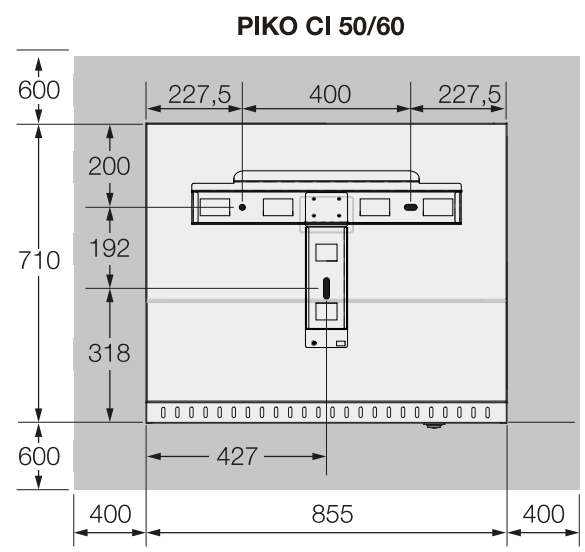
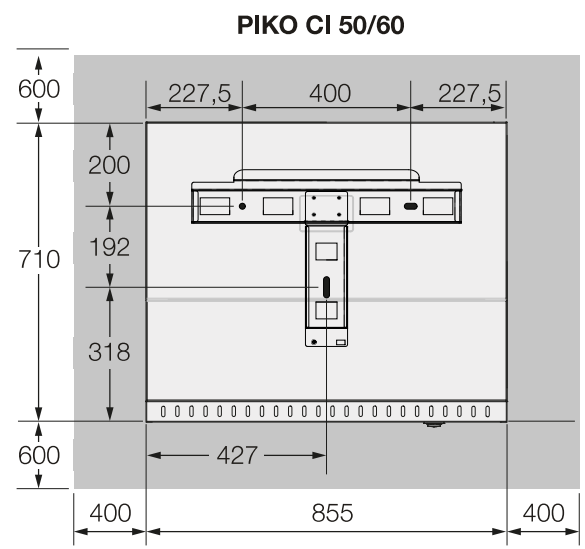
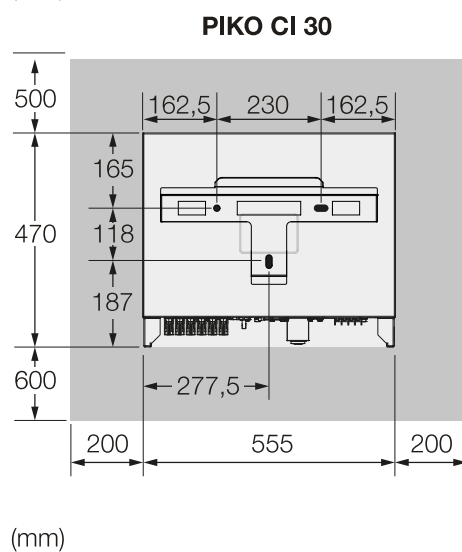
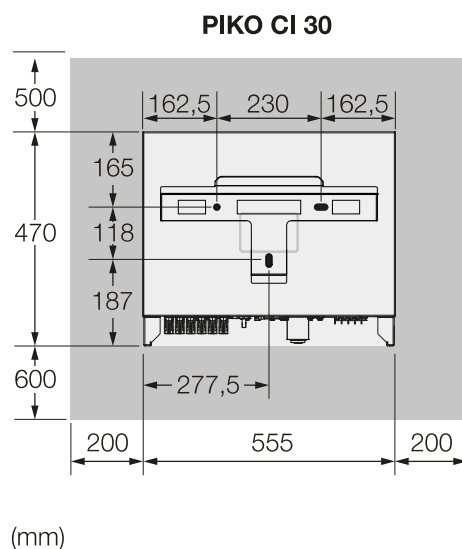
- Sprawdź wcześniej, np. za pomocą urządzenia mobilnego, czy w miejscu montażu jest wystarczający sygnał sieci WLAN.
- Zmierzyć natężenie pola. Powinno ona być jak najwyższe.
- W razie potrzeby użyć repeaterów, aby poprawić sygnał sieci WLAN w miejscu montażu.

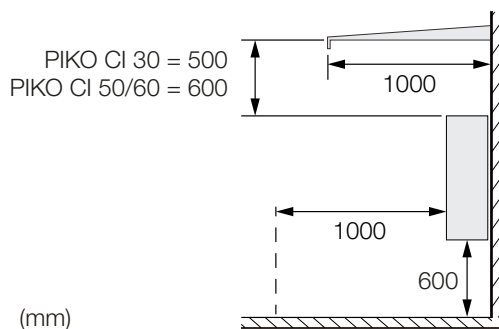
5.3 Wymiary montażowe

1. Bezwzględnie pozostawić wymaganą wolną przestrzeń wokół falownika, aby zapewnić chłodzenie.
2. Do montażu używać śrub mocujących odpowiednich do podłoża, masy falownika i warunków otoczenia.
3. Do montażu uchwytu ściennego falownika należy użyć śrub mocujących odpowiednich dla danego podłoża.

i INFORMACJA

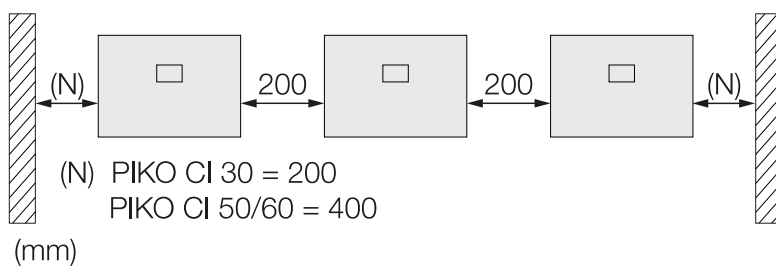
Wymagania dot. śrub mocujących: Ø 12 mm, 8.8, A2-70



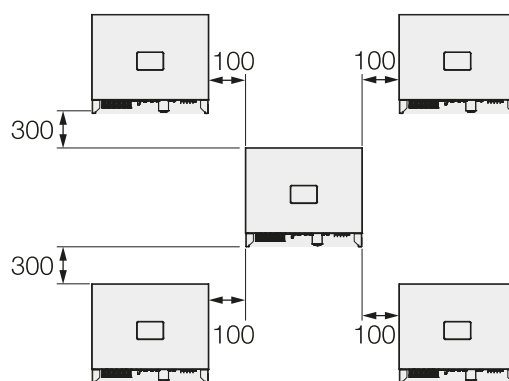
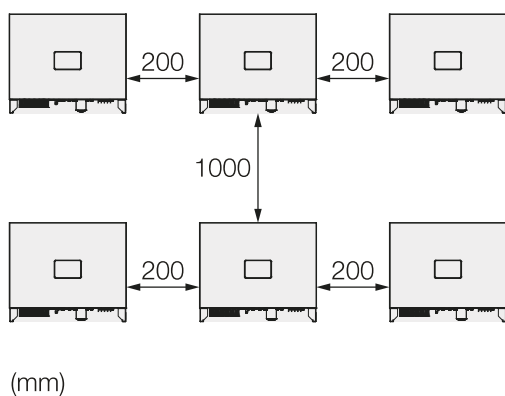


4. W przypadku kilku położonych obok siebie falowników należy zachowywać odpowiednie odstępy. Podane wartości to odległości minimalne. Zwiększyć odległości, jeśli wymagają tego warunki termiczne w otoczeniu, np. w przypadku niekorzystnej wentylacji lub silnego nasłonecznienia.

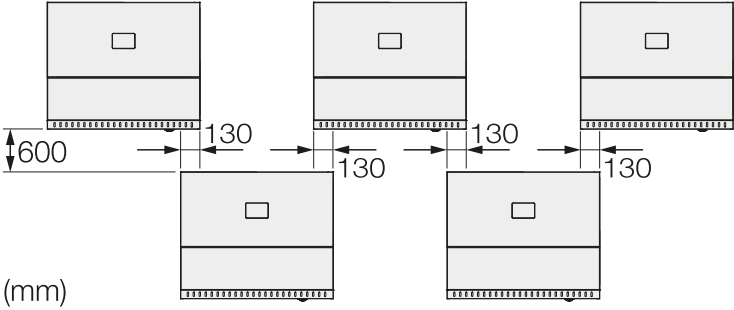
30/50/60



30



50/60



5.4 Montaż falownika



OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo obrażeń!

Falownik jest bardzo ciężki.

- Nie wolno podnosić ani transportować falownika samodzielnie. Aby uniknąć obrażeń, należy skorzystać z pomocy jednej lub dwóch osób.



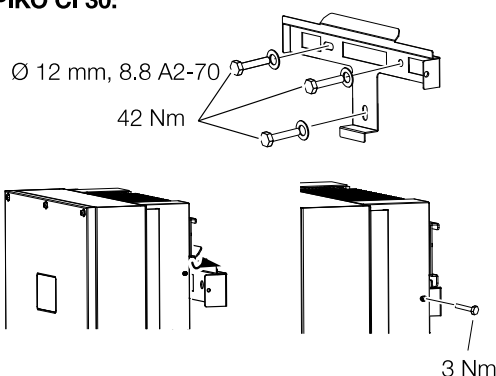
MOŻLIWE USZKODZENIE

Uszkodzenie falownika

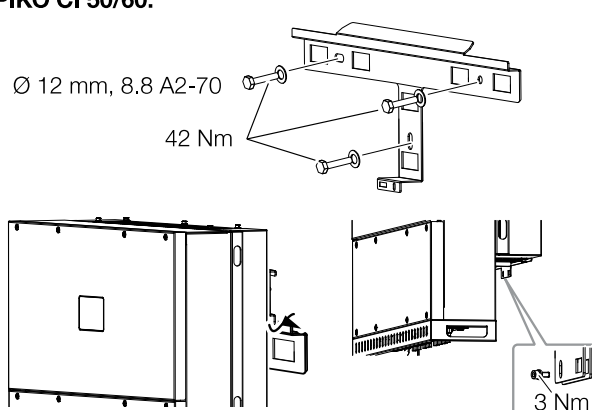
Jeżeli zostaną użyte niewłaściwe materiały mocujące, falownik może spaść.

- Do montażu należy użyć odpowiednich materiałów mocujących, dostosowanych do danego podłoża.

PIKO CI 30:



PIKO CI 50/60:

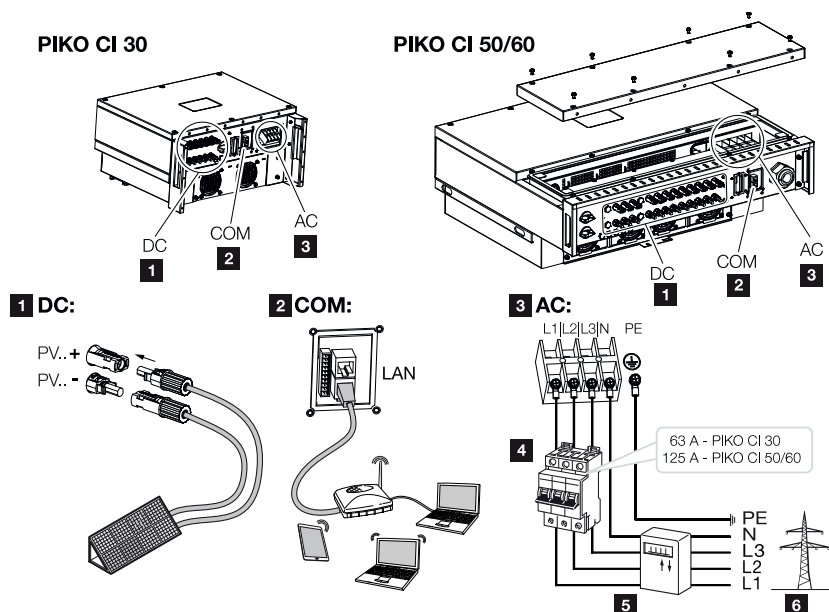


1. Zamontować falownik na ścianie lub na stojaku. Należy przestrzegać zalecanych odległości i innych wymogów.
 2. Zamontować uchwyt na podłożu.
 3. Umieścić falownik na uchwycie.
 4. Upewnić się, że falownik jest prawidłowo osadzony i nie może zsunąć się z uchwytu montażowego.
 5. Zamontować śrubę zabezpieczającą.
- ✓ Falownik jest zamontowany.

6. Podłączenie elektryczne

6.1	Przegląd	56
6.2	Specyfikacja przewodów	57
6.3	Podłączenie przewodu zasilającego	59
6.4	Widok portów komunikacyjnych.....	62
6.5	Montaż anteny WiFi.....	63
6.6	Sposoby komunikacji	64
6.6.1	LAN / Ethernet	65
6.6.2	RS485 Modbus.....	65
6.6.3	WLAN / WiFi	65
6.7	Komunikacja przez sieć LAN.....	66
6.8	Komunikacja przez RS485	67
6.9	Komunikacja przez WiFi	69
6.10	Podłączenie licznika KOSTAL Smart Energy Meter.....	70
6.10.1	Połączenie komunikacyjne KOSTAL Smart Energy Meter przez sieć LAN.....	71
6.10.2	Połączenie komunikacyjne KOSTAL Smart Energy Meter przez RS485	74
6.11	Podłączenie centralnej ochrony sieci i instalacji	77
6.12	Podłączenie odbiornika do zdalnego sterowania	80
6.13	Zamknięcie falownika	83
6.14	Podłączanie paneli PV.....	84
6.14.1	Złącza paneli słonecznych.....	85
6.14.2	Przygotowanie złączy PV	86
6.14.3	Montaż złączy PV	87
6.14.4	Wybór wejść PV.....	88
6.14.5	Podłączanie paneli PV do falownika	92

6.1 Przegląd



Złącza falownika

- 1 Złącza do paneli fotowoltaicznych
- 2 Porty komunikacyjne
- 3 Przyłącze AC
- 4 Wyłącznik nadprądowy
- 5 Licznik energii (np.)
- 6 sieć elektroenergetyczna

6.2 Specyfikacja przewodów

Przyłącze sieciowe AC

Przekrój przewodu musi być dostosowany do znamionowego prądu wyjściowego i sposobu montażu.



INFORMACJA

Do instalacji na zewnątrz należy stosować kabel odporny na promieniowanie UV. Alternatywnie ułożyć kabel w sposób chroniący go przed promieniowaniem słonecznym.

4-przewodowe przyłącze AC (3L/PE bez N) jest możliwe tylko w sieciach symetrycznych.

Uwzględnić niezbędne współczynniki redukcji temperatury otoczenia i skupienia (przy układaniu kilku przewodów bez odstępów).

Przykład: Temperatura otoczenia 40°C: Współczynnik redukcji 0,87 (wg DIN VDE 0100-520 / HD 60364-5-52).

Typ przewodu	Długość przewodu
Przewód miedziany 4-żyłowy (3L/PE bez N) lub 5-żyłowy (3L/N/PE)	maks. 200 m

	Przekrój żyły	Średnica przewodu
30	10 - 25 mm ²	24 - 32 mm
50 / 60	30 - 50 mm ²	25 - 40 mm

Dodatkowy zacisk PE

	Przekrój żyły
30	≥ 16 mm ²
50 / 60	≥ 35 mm ²

Przyłącza PV DC

Typ przewodu	Przekrój żyły	Średnica przewodu
Kabel fotowoltaiczny np. PV1-F	4–6 mm ²	6 - 8 mm

6.3 Podłączenie przewodu zasilającego



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wylądowania elektrostatycznego!

Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



OSTROŻNIE

Niebezpieczeństwo pożaru z powodu nadmiernego prądu i nagrzania przewodu sieciowego

Jeśli przewody sieciowe są zbyt małe, mogą się nagrzać i spowodować pożar.

- Należy stosować odpowiedni przekrój.
- W celu zabezpieczenia przed nadmiernym prądem zainstalować wyłącznik nadmiarowoprądowy.



WAŻNA INFORMACJA

Zwrócić uwagę na to, aby fazy zacisku przyłączeniowego AC oraz w sieci elektrycznej były zgodne.

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 ≥ 300 mA.

Jeśli w urządzeniu jest aktywowana kompatybilność z RCD typu A, można również zastosować RCD typu A.



INFORMACJA

Do wszystkich prac przy falowniku należy stosować wyłącznie izolowane narzędzia, aby zapobiec zwarciom.

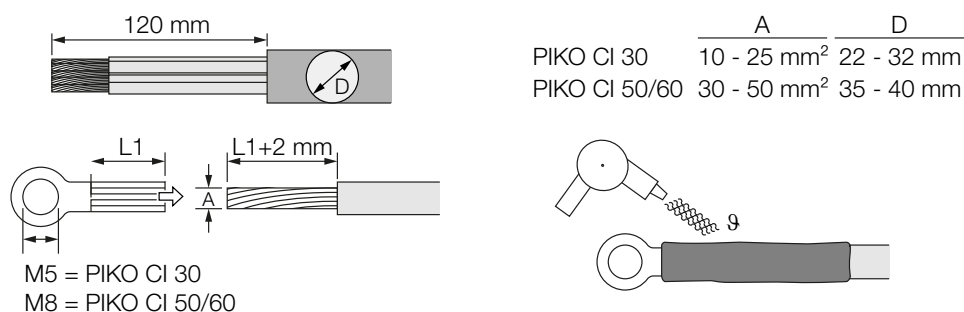


INFORMACJA

Zwrócić uwagę na to, aby fazy zacisku przyłączeniowego AC oraz w sieci elektrycznej były zgodne.

4-przewodowe przyłącze AC (3L/PE bez N) jest możliwe tylko w sieciach symetrycznych.

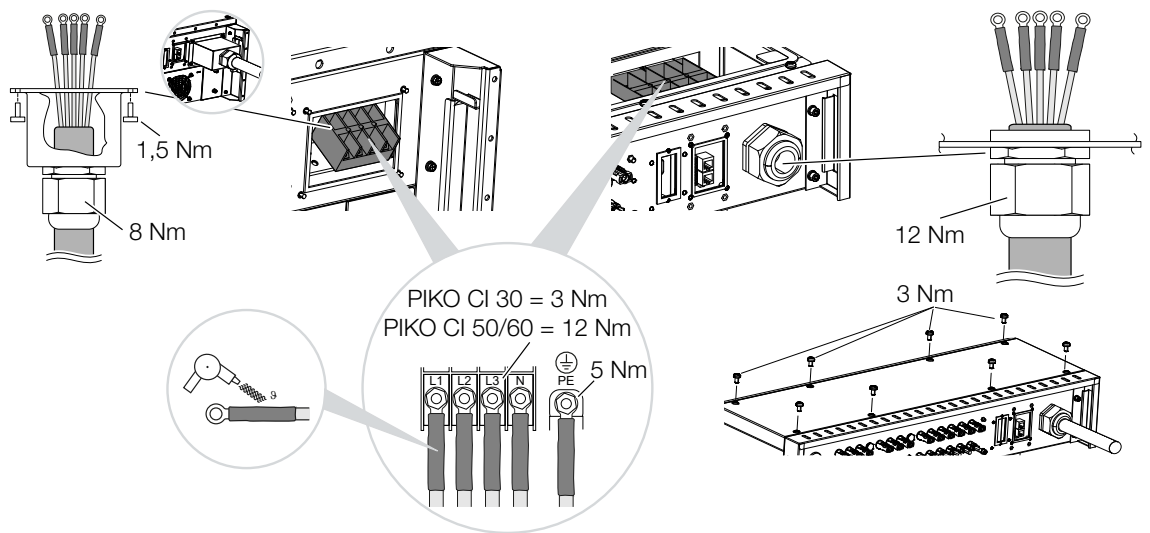
1. Odłączyć sieć elektryczną od napięcia.
2. Zabezpieczyć przyłączy AC przed ponownym włączeniem.
3. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **OFF**.
4. Poprowadzić prawidłowo kabel sieciowy od rozdzielnicy elektrycznej do falownika.
5. Zamontować w przewodzie zasilającym niezbędne urządzenia zabezpieczające, np. wyłącznik nadprądowy, wyłącznik różnicowo-prądowy.



6. Odizolować przewód zasilający na długości 120 mm.
7. Nasunąć na żyły odpowiednią koszulkę termokurczliwą. Końce żył odizolować i zaciśnąć na nich końcówki oczkowe.
8. 30:
Odkręcić śruby pokrywy przyłącza.
Przeprowadzić przewód zasilający przez pokrywę przyłącza.

50/60:
Wykręcić śruby dolnej pokrywy i zdjąć pokrywę.
Przeprowadzić przewód zasilający przez przepust do przestrzeni przyłączeniowej falownika.

Podłączyć przewód zasilający do zacisku przyłączeniowego AC zgodnie z oznaczeniem.



9. 30:

Założyć pokrywę przyłącza na przyłączy AC i dobrze ją przykręcić.
Moment dokręcenia: 1,5 Nm.

50/60:

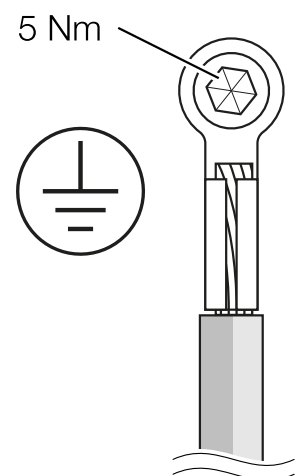
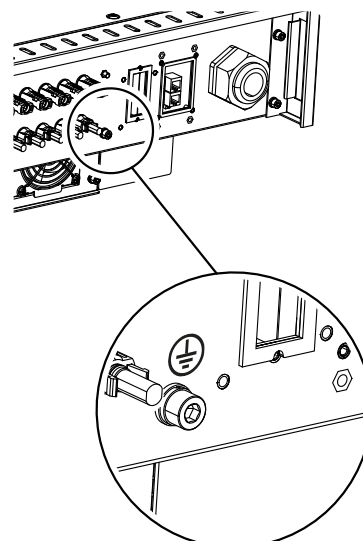
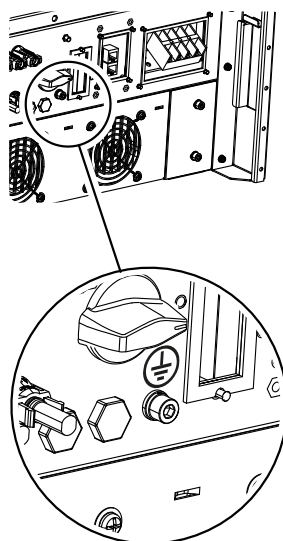
Zamknąć falownik i dokręcić pokrywę.
Moment dokręcenia: 3 Nm.

- 10.** Uszczelnić przewód zasilający za pomocą pierścienia uszczelniającego i nakrętki mocującej. Dokręć nakrętkę mocującą.

- 11.** W krajach, w których obowiązkowy jest drugi zacisk przewodu PE, należy go podłączyć w pokazanym miejscu obudowy (na zewnątrz).

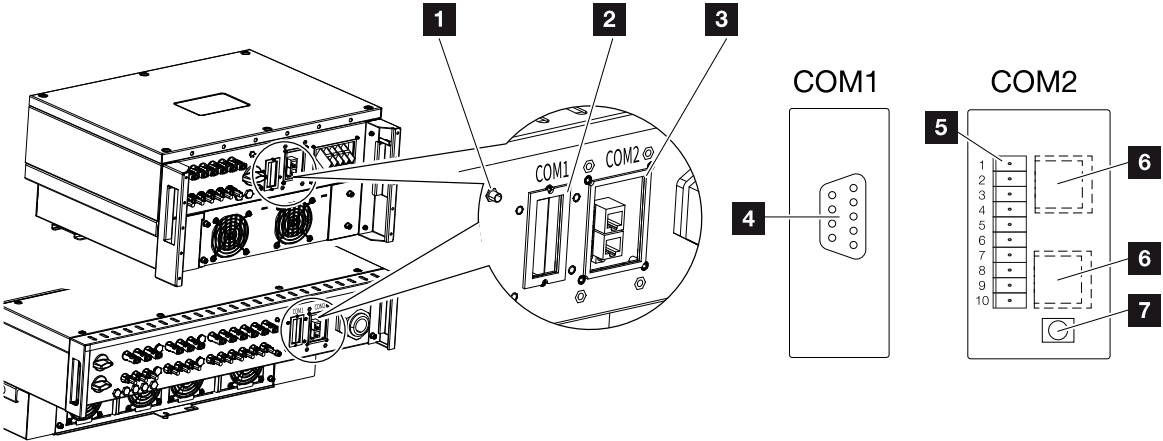
PIKO CI 30:

PIKO CI 50/60:



✓ Podłączony przewód zasilający

6.4 Widok portów komunikacyjnych

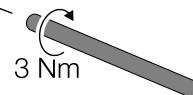
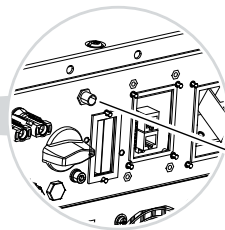
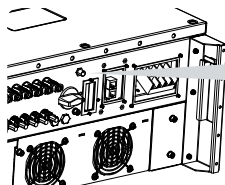


- 1 Antena WiFi
- 2 Panel złączy COM1
- 3 Panel złączy COM2
- 4 Gniazdo na moduł komunikacyjny
- 5 Listwa przyłączeniowa interfejsu komunikacyjnego z portem RS485, wejściami cyfrowymi do odbiornika do sterowania zdalnego i portem NAS
- 6 Port LAN
- 7 Przycisk resetowania adresu uruchomienia (WLAN)

Pozycja	Nazwa	Pin	Objaśnienie
5	Interfejs komunikacyjny	1	GND (masa) dla Remote i DI1...4
		2	Remote: Centralna ochrona instalacji
		3	DI4: Wejście 4
		4	DI3: Wejście 3
		5	DI2: Wejście 2
		6	DI1: Wejście 1
		7	Port RS485/Modbus B (wejście, dane -)
		8	Port RS485/Modbus A (wejście, dane +)
		9	Port RS485/Modbus B (wyjście, dane -)
		10	Port RS485/Modbus A (wyjście, dane +)
6	Zacisk przyłączeniowy RJ45	–	Port LAN 1
		–	Port LAN 2

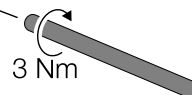
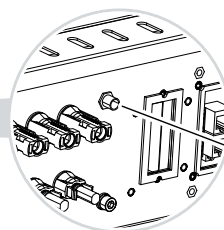
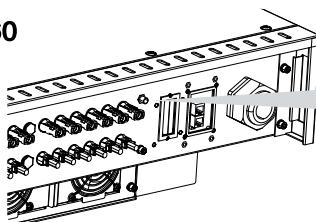
6.5 Montaż anteny WiFi

PIKO CI 30



3 Nm

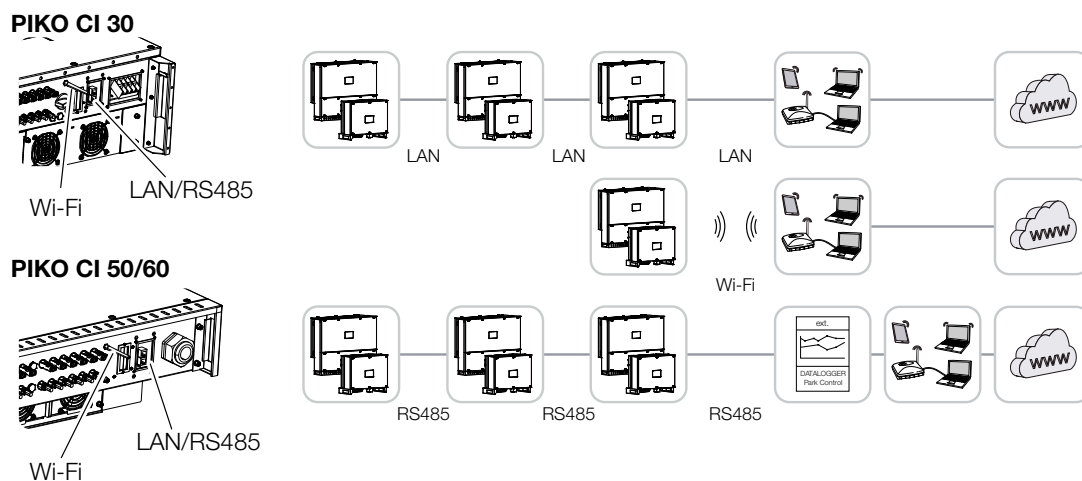
PIKO CI 50/60



3 Nm

1. Zdjąć osłonkę z gwintu przyłączeniowego w falowniku.
 2. Przykręcić dołączoną do zestawu antenę WiFi na śrubie.
Moment dokręcenia: 3 Nm
- ✓ Zamontowana antena WiFi.

6.6 Sposoby komunikacji



Falownik jest wyposażony w porty sieci LAN, RS485 Modbus oraz WiFi. Istnieją więc różne możliwości podłączenia jednego lub kilku falowników do sieci oraz sterowania nimi.

Można również stosować różne rodzaje połączeń. Na przykład w elektrowni słonecznej może być wskazane połączenie w sieć kilku falowników w terenie w sposób przewodowy (LAN/Ethernet lub RS485) oraz połączenie bezprzewodowe z lokalną centralą komunikacyjną za pomocą łącza radiowego.

6.6.1 LAN / Ethernet



INFORMACJA

Poprzez podłączenie kabla sieciowego do routera falownik włącza się do własnej sieci. Mogą się z nim komunikować wszystkie komputery podłączone do tej samej sieci.

W przypadku podłączenia do sieci poprzez Ethernet, falownik może być podłączony do sieci lokalnej lub do Internetu. W tym celu należy użyć portu RJ45 na panelu złączy COM2. Do sieci mogą być podłączone komputery, routery, switchy i/lub koncentratory lub inne urządzenia. **☑ Komunikacja przez sieć LAN, Strona 66**

6.6.2 RS485 Modbus

Modbus to standard komunikacji przemysłowej do sieci systemów AKPiA. Za pomocą tego połączenia można na przykład podłączyć rejestrator danych lub licznik energii do sterowania podłączonymi falownikami. **☑ Komunikacja przez RS485, Strona 67**

6.6.3 WLAN / WiFi

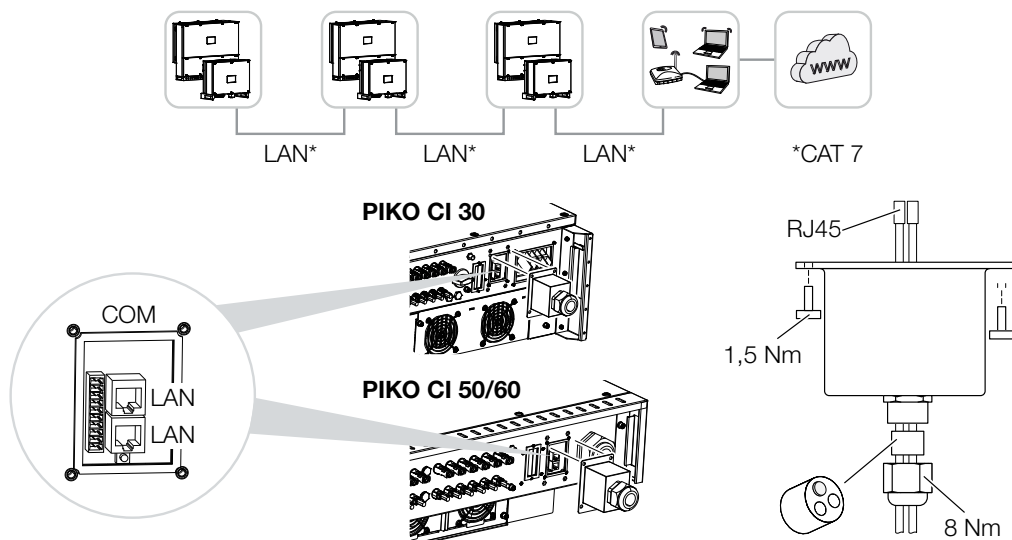


INFORMACJA

W późniejszym terminie planowane jest również połączenie między falownikami.

Poprzez WiFi można zintegrować jeden lub więcej falowników z lokalną siecią WLAN, np. za pomocą routera lub koncentratora. **☑ Komunikacja przez WiFi, Strona 69**

6.7 Komunikacja przez sieć LAN



Podłączenie falownika kablem LAN/sieciowym

i INFORMACJA

Jako kabla sieciowego (Ethernet 10BaseT, 10/100 Mb/s) należy użyć kabla Ethernet kategorii 7 (Cat 7, FTP) o długości maks. 100 m.

1. Przełożyć kabel Ethernet przez pokrywę COM2 i uszczelnić go pierścieniem uszczelniającym i nakrętką mocującą.
2. Nakrętkę mocującą dokręcić z podanym momentem dokręcenia.
Moment dokręcenia: 8 Nm (M25).
3. Podłączyć kabel Ethernet do jednego z gniazd LAN w panelu złączy COM2. Drugie gniazdo LAN służy do połączenia sieciowego z kolejnymi falownikami.
4. Kabel LAN/Ethernet podłączyć do komputera lub routera.

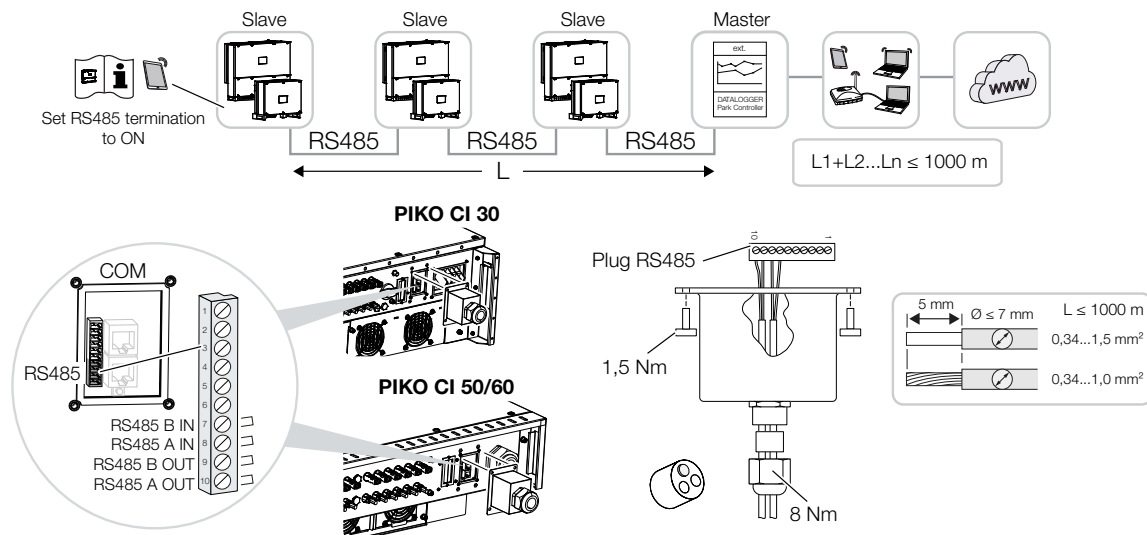
i INFORMACJA

Po uruchomieniu w KOSTAL PIKO CI Conf App można dodatkowo wprowadzić ustawienia związane z połączeniem Ethernet.

Obejmuje to np. ustawienie trybu IP, w którym można ustawić pobieranie automatycznego adresu IP.

- ✓ Podłączony kabel LAN

6.8 Komunikacja przez RS485



Podłączenie połączenia RS485

i INFORMACJA

Wymagania dotyczące kabla komunikacyjnego:

Przekrój żyły od 0,34 do 1,5 mm² (sztywna) lub 0,34 do 1,0 mm² (giętka)

Długość szyny maks. 1000

Długość odizolowania ok. 5 mm

1. Przełożyć kabel RS485 przez pokrywę COM2 i uszczelnić go pierścieniem uszczelniającym i nakrętką mocującą.
 2. Nakrętkę mocującą dokręcić z podanym momentem dokręcenia.
Moment dokręcenia: 8 Nm (M25).
 3. Zamontować kabel RS485 na dołączonym wtyku (RS485 x in) i podłączyć go do portu na panelu złączy COM2. RS485 out służy do połączenia sieciowego z dalszymi falownikami.
 4. Podłączyć kabel RS485 do urządzenia zewnętrznego (np. rejestratora danych).
- ✓ Podłączony kabel RS485.

Po uruchomieniu



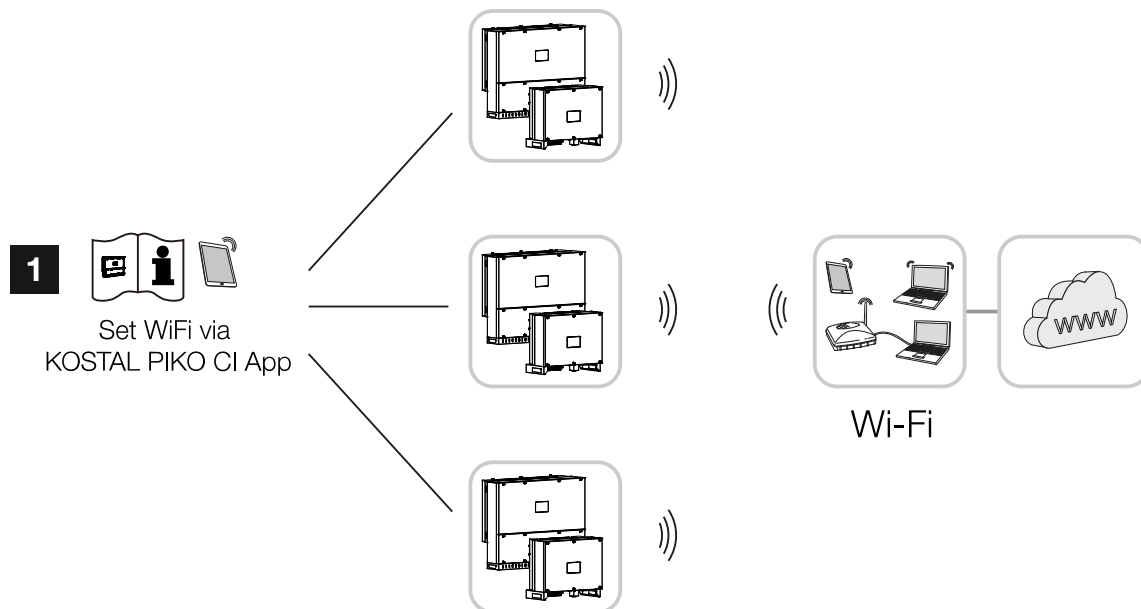
INFORMACJA

Po uruchomieniu w KOSTAL PIKO CI Conf App należy dodatkowo wprowadzić ustawienia związane ze złączem RS485.

Obejmuje to np. ustawienie prędkości transmisji.

1. Terminator RS485 ostatniego falownika w KOSTAL PIKO CI Conf App musi być ustawiony na **ON**. Można to zrobić w punkcie **Ustawienia > Ustawienia komunikacji > Ustawienia RS485 > Terminator**.
 2. Do każdego falownika należy przypisać inny adres Modbus przy użyciu KOSTAL PIKO CI Conf App.
Można to zrobić w punkcie **Ustawienia > Ustawienia komunikacji > Ustawienia RS485 > Adres Modbus**.
 3. Opcjonalnie w KOSTAL PIKO CI Conf App można dodatkowo skonfigurować regulator jednostki wytwórczej.
Czynność tę można wykonać w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Regulator jednostki wytwórczej**.
- ✓ Ustawienia zostały wprowadzone

6.9 Komunikacja przez WiFi



1 Ustawienia WiFi

Podłączanie falowników przez WiFi

i INFORMACJA

W razie zapomnienia hasła do sieci WLAN można przywrócić hasło **12345678** za pomocą przycisku Reset, pod pokrywą COM2.

1. W KOSTAL PIKO CI Conf App należy wprowadzić ustawienia WiFi dla każdego falownika.
 2. W tym celu otworzyć poniższy punkt menu i dokonać ustawień:
Ustawienia > Ustawienia komunikacji > Ustawienia WLAN > Wybierz połączenie WLAN
- ✓ Falownik połączony przez WiFi.

6.10 Podłączenie licznika KOSTAL Smart Energy Meter

Podłączenie licznika umożliwia rejestrację ilości wytwarzanej energii i wartości zużycia lub sterowanie mocą wyjściową falownika do publicznej sieci energetycznej. Dodatkowo licznik może wysyłać dane do . Aby to zrobić, licznik należy skonfigurować nie tylko w falowniku , ale dodatkowo również w .

Licznik energii montuje się w szafie licznikowej lub w rozdzielni głównej. Zapoznać się również z dokumentacją eksploatacyjną licznika .

INFORMACJA

Można używać tylko liczników energii dopuszczonych do tego falownika.

Aktualną listę dopuszczonych liczników energii można znaleźć na naszej stronie internetowej w sekcji materiałów do pobrania.

Aktualnie są dopuszczone następujące liczniki energii:

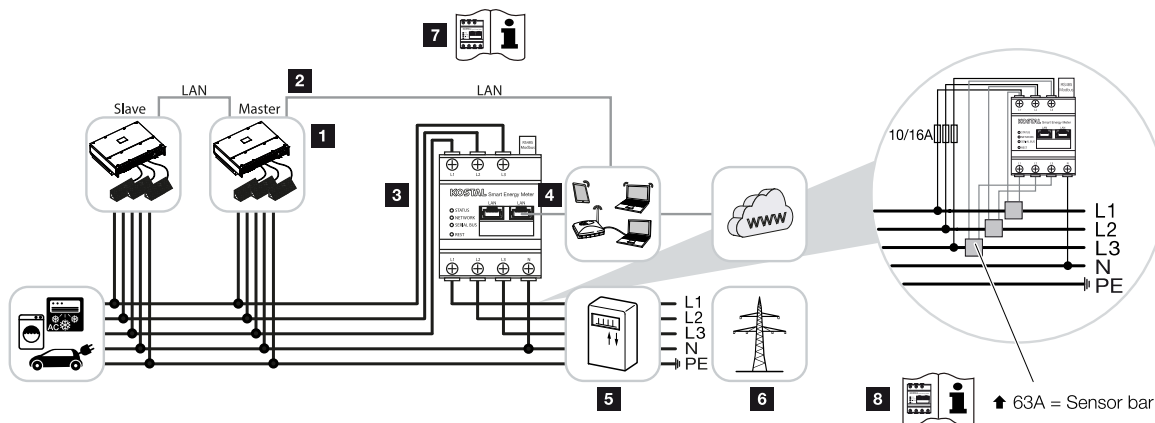


Przyłączenie licznika do falownika jest możliwe na dwa sposoby. Następnie w KOSTAL PIKO CI Conf App należy ustawić rodzaj przyłącza.

-  Połączenie komunikacyjne KOSTAL Smart Energy Meter przez sieć LAN, Strona 71
-  Połączenie komunikacyjne KOSTAL Smart Energy Meter przez RS485, Strona 74

6.10.1 Połączenie komunikacyjne KOSTAL Smart Energy Meter przez sieć LAN

Schemat połączeń licznika energii LAN – podłączenie do sieci



- 1 Falownik
- 2 Złącze LAN falownika
- 3
- 4 Port LAN
- 5 Licznik energii oddanej
- 6 sieć elektroenergetyczna
- 7 Zapoznać się z instrukcją obsługi licznika .
- 8 Dla prądów powyżej 63 A należy stosować przekładniki prądowe. Zapoznać się z instrukcją obsługi licznika .

Podłączenie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!

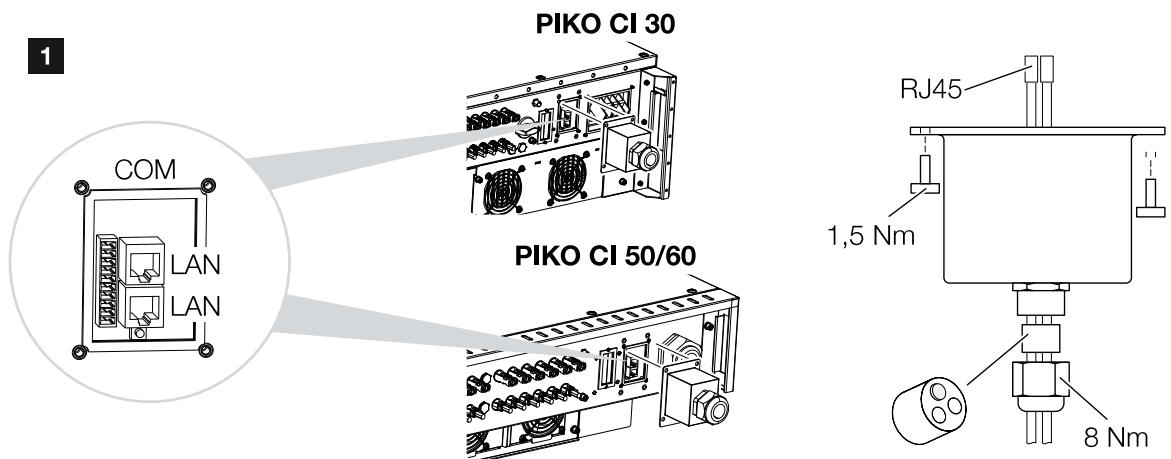
Odłączyć wszystkie urządzenia od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



INFORMACJA

Jako kabla sieciowego (Ethernet 10BaseT, 10/100 Mb/s) należy użyć kabla Ethernet kategorii 7 (Cat 7, FTP) o długości maks. 100 m.

1. Odłączyć przewód zasilający od źródła napięcia.
2. Zainstalować licznik w punkcie podłączenia do sieci w sieci domowej w sposób pokazany na ilustracjach.
3. Przełożyć kabel Ethernet w falowniku przez pokrywę COM2 i uszczelnić go pierścieniem uszczelniającym i nakrętką mocującą. Nakrętkę mocującą dokręcić z podanym momentem dokręcenia.
Moment dokręcenia: 8 Nm (M25).



4. Podłączyć kabel Ethernet do jednego z gniazd LAN w panelu złączy COM2. Drugie gniazdo LAN służy do połączenia sieciowego z kolejnymi falownikami.
 5. Zamontować zaślepkę COM 2.
Moment dokręcenia: 1,5 Nm
 6. Podłączyć drugi koniec kabla Ethernet do routera.
 7. Nawiązać połączenie LAN między licznikiem a routerem.
- ✓ Falownik jest połączony z KSEM.

Po uruchomieniu

Po uruchomieniu należy dodatkowo wprowadzić następujące ustawienia w KOSTAL PIKO CI Conf App.

i INFORMACJA

Jeżeli ograniczenie mocy jest realizowane w połączeniu z licznikiem, ograniczenie Ograniczenie mocy poprzez odbiornik do zdalnego sterowania jest niemożliwe i musi zostać wyłączone.

Ustawienia przy użyciu interfejsu użytkownika licznika KOSTAL Smart Energy Meter

1. W liczniku w punkcie **Ustawienia Modbus > Modbus TCP > Slave (Aktywuj Slave TCP)** wybrać ustawienie **ON**.
2. Aby zużycie domowe było widoczne w , w liczniku w punkcie **Falownik > Solar Portal > Aktywuj portal solarny** wybrać ustawienie **ON**.

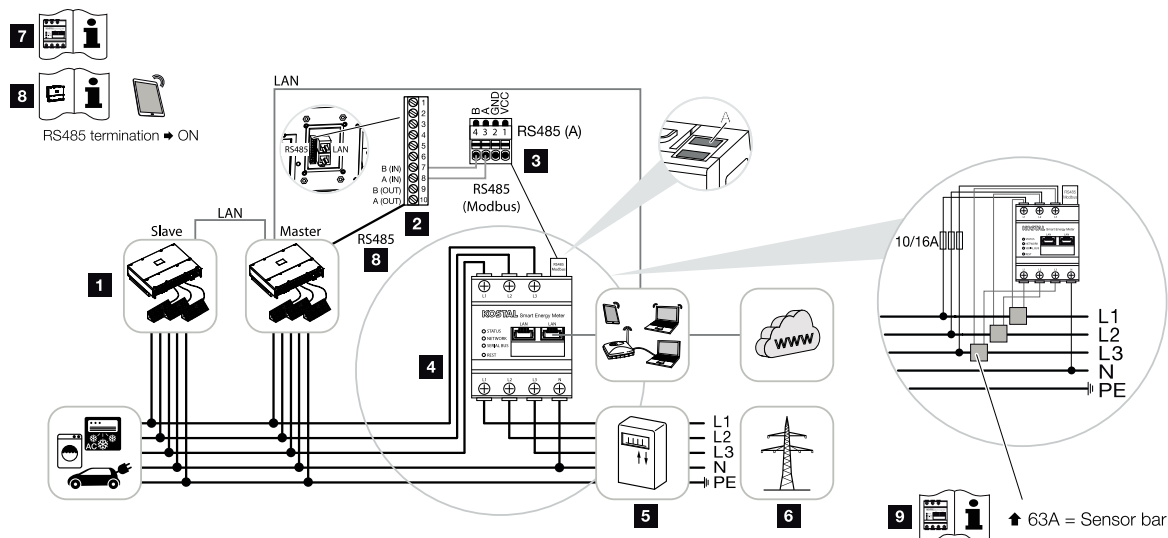
W tym wariantcie licznik działa jako Slave i wysyła dane do falownika.

Ustawienia przy użyciu aplikacji KOSTAL PIKO CI

1. Zastosowanie licznika (KSEM) należy ustawić w KOSTAL PIKO CI Conf App na falowniku **Master**.
To ustawienie można zmienić w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Zarządzanie KSEM > Aktywuj/dezaktywuj KSEM > Aktywuj**.
 2. Połączenie między KSEM a falownikiem jest ustawiane w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Zarządzanie KSEM > Połączenie między KSEM a falownikiem > LAN**.
 3. Pozycja montażu jest ustawiana w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Zarządzanie KSEM > Pozycja czujnika > Punkt podłączenia do sieci**.
 4. Adres Modbus licznika KSEM jest ustawiany w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Zarządzanie KSEM > Adres Modbus licznika energii > 1** (wartość standardowa w KSEM).
 5. Ograniczenie mocy dostarczania energii do sieci (np. do 70%) należy wprowadzić w watach w falowniku **Master**.
Wprowadzić ograniczenie mocy czynnej w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Zarządzanie KSEM > Ograniczenie mocy czynnej do (W) >**.
 6. Wprowadzić adres IP licznika KSEM w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Zarządzanie KSEM > Adres IP licznika energii > Wprowadzanie adresu IP KSEM**.
 7. Wszystkie pozostałe falowniki, które są połączone z falownikiem Master, są skonfigurowane jako **Slave**. W falownikach Slave nie należy wprowadzać żadnych dodatkowych ustawień.
- ✓ Falownik jest skonfigurowany.

6.10.2 Połączenie komunikacyjne KOSTAL Smart Energy Meter przez RS485

Schemat podłączenia licznika energii RS485 – podłączenie do sieci



- 1 Falownik
- 2 Port RS485 falownika
- 3 Port RS485
- 4
- 5 Licznik energii oddanej
- 6 Sieć elektroenergetyczna
- 7 Zapoznać się z instrukcją obsługi licznika .
- 8 Ustawić terminator RS485 w KOSTAL PIKO Cl Conf App na **ON**
- 9 Dla prądów powyżej 63 A należy stosować przekładniki prądowe. Zapoznać się z instrukcją obsługi licznika .

Podłączenie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!

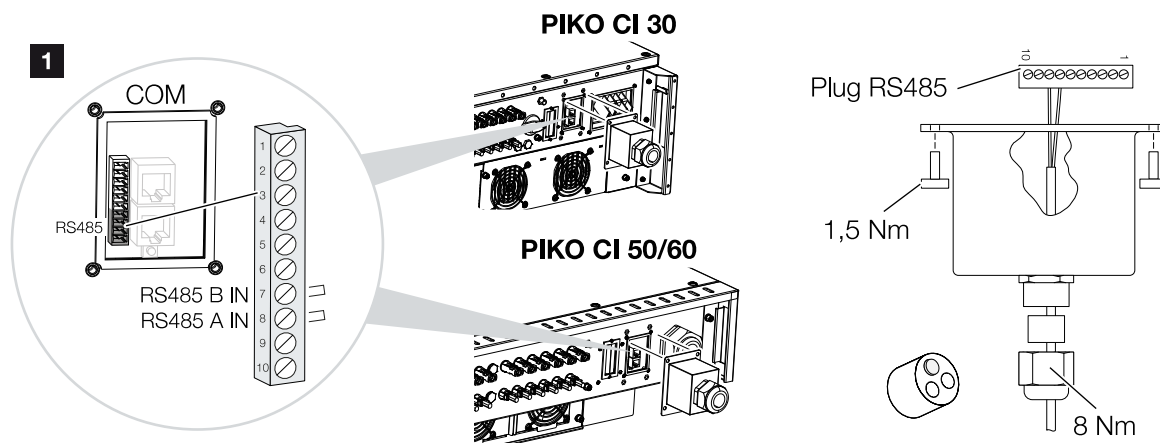
Odłączyć wszystkie urządzenia od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

i INFORMACJA

Wymagania dotyczące kabla komunikacyjnego:

- Przekrój żyły od 0,34 do 1,5 mm² (sztywna) lub 0,34 do 1,0 mm² (giętka)
- Długość szyny maks. 1000 m
- Długość odizolowania ok. 5 mm

1. Odłączyć przewód zasilający od źródła napięcia.
2. Zainstalować licznik w punkcie podłączenia do sieci w sieci domowej w sposób pokazany na ilustracjach.
3. Kabel komunikacyjny należy poprowadzić prawidłowo od falownika do szafy sterowniczej i podłączyć do licznika zgodnie ze schematem podłączenia dostarczonym przez producenta.
4. Kabel komunikacyjny przeprowadzić przez pokrywę falownika dla panelu złącza COM2. Uszczelnić przyłączy za pomocą pierścienia uszczelniającego i nakrętki mocującej.



5. Podłączyć kabel komunikacyjny do złącza interfejsu komunikacyjnego. Zwrócić uwagę na przyporządkowanie pinów.
Moment dokręcenia: 0,2 Nm.
6. Podłączyć złącze falownika do interfejsu komunikacyjnego na panelu złącza COM2.
7. Ustanowić połączenie LAN licznika i falownika z Internetem.
- ✓ Falownik jest połączony z KSEM.

Po uruchomieniu

Po uruchomieniu należy dodatkowo wprowadzić następujące ustawienia w KOSTAL PIKO CI Conf App.

Zalicza się do tego np. ustawienie złącza RS485.



INFORMACJA

Jeżeli ograniczenie mocy jest realizowane w połączeniu z licznikiem, ograniczenie Ograniczenie mocy poprzez odbiornik do zdalnego sterowania jest niemożliwe i musi zostać wyłączone.

Ustawienia przy użyciu interfejsu użytkownika licznika KOSTAL Smart Energy Meter

1. W liczniku w punkcie **Ustawienia Modbus** należy wybrać PIKO CI do portu RS485 A. W tym celu zapoznać się z instrukcją obsługi licznika.

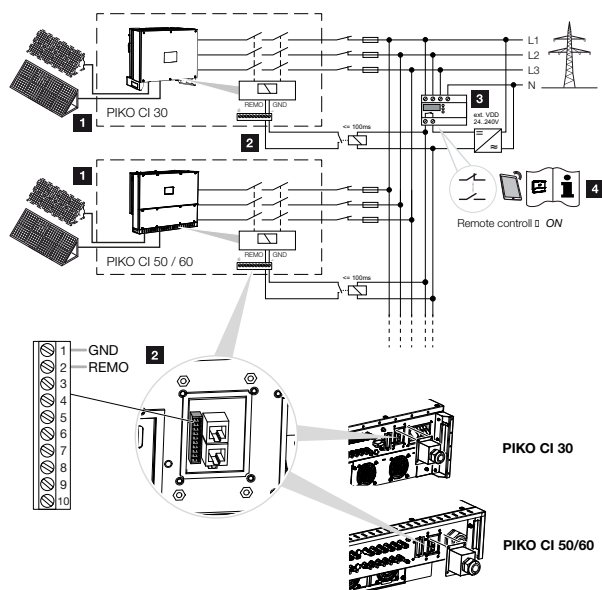
W tym wariancie licznik działa jako Slave i wysyła dane do falownika.

Ustawienia przy użyciu aplikacji KOSTAL PIKO CI

1. W falowniku **Master**, do którego jest podłączony przewód komunikacyjny RS485, w KOSTAL PIKO CI Conf App należy ustawić terminator RS485 na **WŁ**. Można to zrobić w punkcie **Ustawienia > Ustawienia komunikacji > Ustawienia RS485 > Terminator**.
 2. Zastosowanie licznika (KSEM) należy ustawić w KOSTAL PIKO CI Conf App na falowniku **Master**. To ustawienie można zmienić w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Zarządzanie KSEM > Aktywuj/dezaktywuj KSEM > Aktywuj**.
 3. Połączenie między KSEM a falownikiem jest ustawiane w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Zarządzanie KSEM > Połączenie między KSEM a falownikiem > RS485**.
 4. Pozycja montażu jest ustawiana w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Zarządzanie KSEM > Pozycja czujnika > Punkt podłączenia do sieci**.
 5. Adres Modbus licznika KSEM jest ustawiany w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Zarządzanie KSEM > Adres Modbus licznika energii > 1** (wartość standardowa w KSEM).
 6. Ograniczenie mocy dostarczania energii do sieci (np. do 70%) należy wprowadzić w watach w falowniku **Master**. Wprowadzić ograniczenie mocy czynnej w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Zarządzanie KSEM > Ograniczenie mocy czynnej do (W) >**.
 7. Wszystkie pozostałe falowniki, które są połączone z falownikiem Master poprzez sieć LAN, są skonfigurowane jako **Slave**. W falownikach Slave nie należy wprowadzać żadnych dodatkowych ustawień.
- ✓ Falownik jest skonfigurowany.

6.11 Podłączenie centralnej ochrony sieci i instalacji

Centralna ochrona sieci i instalacji z wyłącznikiem sieciowym



- 1 Falownik
- 2 Podłączenie
- 3 Ochrona sieci i instalacji
Przełącznik zamknięty: Dostawa
Przełącznik otwarty: Dostarczanie energii niemożliwe
- 4 Aktywacja ochrony sieci i instalacji w KOSTAL PIKO CI Conf App.

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.

Jeśli dostawca energii elektrycznej wymaga centralnej ochrony sieci i instalacji, należy zainstalować zewnętrzne urządzenie monitorujące, które wyłącza falownik przez styk zwierny lub rozwierny. Dodatkowy wyłącznik sieciowy nie jest wymagany ze względu na wewnętrzne przełączniki w falowniku.

Podłączenie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!

Odłączyć wszystkie urządzenia od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

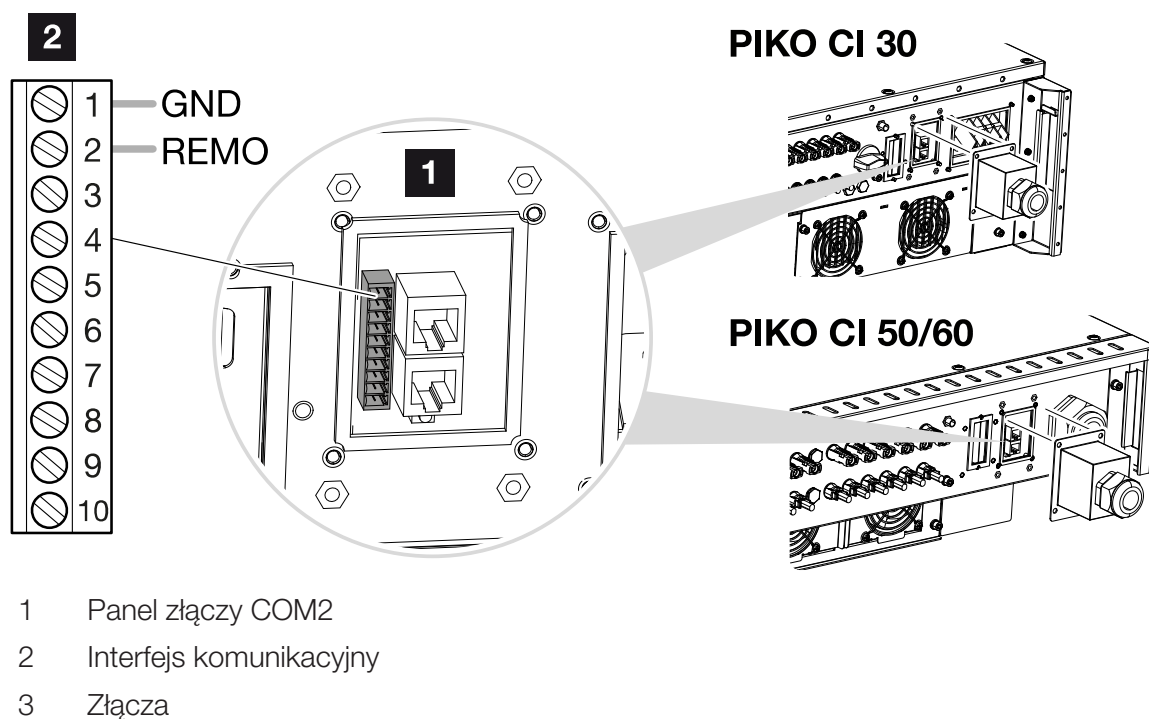


INFORMACJA

Wymagania dotyczące kabla komunikacyjnego:

- Przekrój żyły od 0,34 do 1,5 mm² (sztywna) lub 0,34 do 1,0 mm² (giętka)
- Długość maks. 30
- Długość odizolowania ok. 5 mm

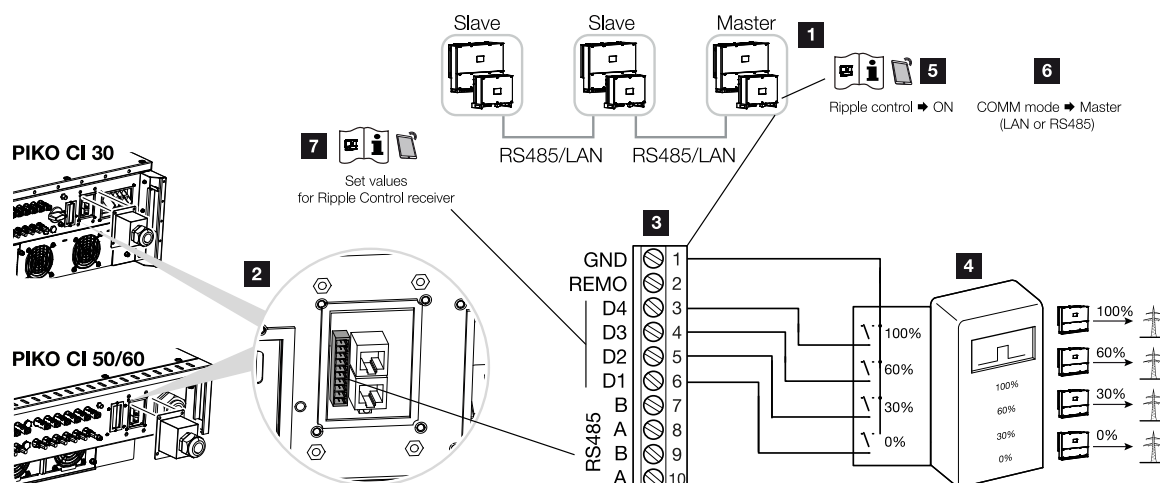
1. Odłączyć przewód zasilający od źródła napięcia.
2. Zamontować urządzenie monitorujące w szafie sterowniczej lub rozdzielnicy elektrycznej.
3. Ułożyć fachowo kabel komunikacyjny od falownika do szafy sterowniczej i podłączyć go zgodnie ze schematem podłączenia producenta.
4. Przełożyć kabel komunikacyjny przez pokrywę panelu złączy COM2. Uszczelnić przyłącze za pomocą pierścienia uszczelniającego i nakrętki mocującej.
5. Podłączyć kabel komunikacyjny do złącza interfejsu komunikacyjnego. Zwrócić uwagę na przyporządkowanie pinów.
Moment dokręcenia: 0,2 Nm.
6. Podłączyć złącze falownika do interfejsu komunikacyjnego na panelu złączy COM2.



Po uruchomieniu

1. Po uruchomieniu ta funkcja musi zostać aktywowana w każdym falowniku w KOSTAL PIKO CI Conf App.
Można to aktywować w punkcie **Ustawienia > Ustawienia podstawowe > Wyłączenie zewnętrzne > ON**.
✓ Falownik skonfigurowany do funkcji NAS.

6.12 Podłączenie odbiornika do zdalnego sterowania



- 1 Falownik, do którego jest podłączany odbiornik do zdalnego sterowania
- 2 Panel złączy COM2
- 3 Wtyk interfejsu komunikacyjnego
- 4 Odbiornik do zdalnego sterowania
- 5 Aktywacja odbiornika do zdalnego sterowania w KOSTAL PIKO CI Conf App
- 6 Aktywacja trybu komunikacji (LAN lub RS485) w KOSTAL PIKO CI Conf App
- 7 Aktywacja wartości przełączania odbiornika do zdalnego sterowania w KOSTAL PIKO CI Conf App

Niektóre zakłady energetyczne (ZE) oferują użytkownikom instalacji fotowoltaicznych możliwość regulacji instalacji poprzez zmienne sterowanie mocą czynną, zwiększając w ten sposób oddawanie energii do sieci elektroenergetycznej nawet do 100%.

i INFORMACJA

W niektórych zastosowaniach cyfrowy licznik energii może być niedrogą alternatywą dla odbiornika do sterowania zdalnego. Energia dostarczana do sieci jest wprawdzie ograniczana przez zakład energetyczny, lecz falownik steruje przepływem energii (zużycie własne w sieci domowej i dostawy do sieci) w taki sposób, aby w jak najmniejszym stopniu lub wcale nie tracić wytworzonej energii.

Należy uzgodnić z zakładem energetycznym lub instalatorem, jakie są obowiązujące zasady lub czy istnieje lepsza alternatywa (np. inteligentny licznik).

Jeśli w sieci domowej jest już podłączony odbiornik do zdalnego sterowania do innego falownika KOSTAL, istnieje możliwość wykorzystania sygnałów sterujących z tego odbiornika.

Podłączenie



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!

Odłączyć wszystkie urządzenia od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



INFORMACJA

Wymagania dotyczące kabla komunikacyjnego:

- Przekrój żyły od 0,34 do 1,5 mm² (sztywna) lub 0,34 do 1,0 mm² (giętka)
- Długość maks. 30
- Długość odizolowania ok. 5 mm

1. Odłączyć przewód zasilający od źródła napięcia.
 2. Odbiornik do sterowania zdalnego zamontować w szafie sterowniczej lub rozdzielnicy elektrycznej.
 3. Ułożyć fachowo kabel komunikacyjny od falownika do szafy sterowniczej i podłączyć go zgodnie ze schematem podłączenia producenta.
 4. Przełożyć kabel komunikacyjny przez pokrywę panelu złączy COM2. Uszczelnić przyłącze za pomocą pierścienia uszczelniającego i nakrętki mocującej.
 5. Podłączyć kabel komunikacyjny do złącza interfejsu komunikacyjnego. Zwrócić uwagę na przyporządkowanie pinów.
Moment dokręcenia: 0,2 Nm.
 6. Podłączyć złącze falownika do interfejsu komunikacyjnego na panelu złączy COM2.
- ✓ Odbiornik zdalnego sterowania jest podłączony.

Po uruchomieniu

1. Otworzyć KOSTAL PIKO CI Conf App i połączyć się z falownikiem, do którego jest podłączony odbiornik do zdalnego sterowania.
2. Aktywować odbiornik do zdalnego sterowania w KOSTAL PIKO CI Conf App w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Odbiornik do zdalnego sterowania (RSE) > Aktywuj odbiornik do zdalnego sterowania > WŁ.**

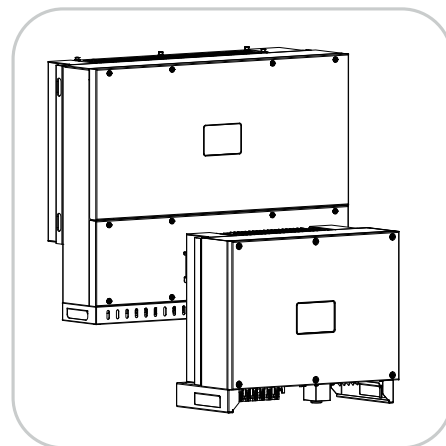
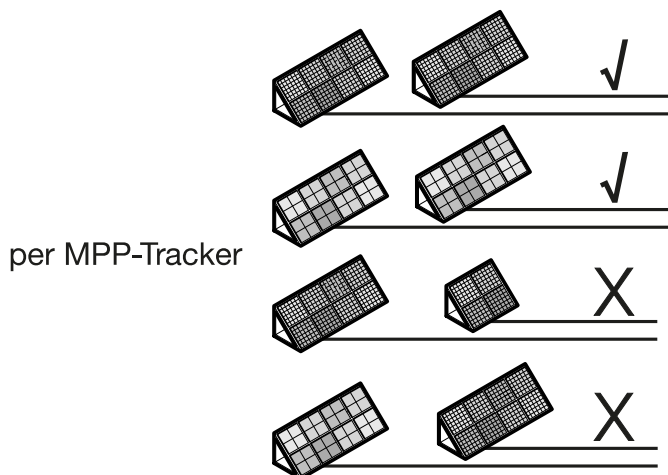
3. Ustawić typ połączenia (LAN lub RS485) między falownikiem Master a falownikiem Slave w falowniku Master w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Odbiornik do zdalnego sterowania (RSE) > Połączenie między falownikiem Master a Slave > LAN** lub **RS485**
 4. Ustawić wartości przełączania dla odbiornika do zdalnego sterowania w punkcie **Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Odbiornik do zdalnego sterowania > RCR moc czynna / RCR moc bierna / RCR współczynnik mocy**.
- ✓ Odbiornik do zdalnego sterowania jest skonfigurowany.

6.13 Zamknięcie falownika

1. Dokręcić wszystkie przepusty kablowe, zwracając uwagę na dobre uszczelnienie.
2. Sprawdzić dobre osadzenie podłączonych żył i przewodów.
3. Usunąć z falownika przedmioty obce (narzędzia, resztki przewodów itp.).
4. Zamontować i dokręcić pokrywę.
5. W falowniku 50 / 60 zamontować i przykręcić (1,5 Nm) pokrywę.

6.14 Podłączanie paneli PV

Możliwe panele PV



Możliwe do podłączenia panele słoneczne

Przy wyborze paneli PV podłączanych do falownika należy zwrócić uwagę na następujące kwestie:

- Podłączać tylko panele PV zgodne z IEC 61730 klasa A.
- Nie uziemiać przewodów PV.
- Do podłączenia paneli PV używać odpowiednich kabli o możliwie największym przekroju!

i INFORMACJA

Stosować kable elastyczne i ocynowane o podwójnej izolacji wg EN50618.

Zalecamy kable o przekroju 6 mm². Należy przestrzegać danych producenta wtyczki oraz danych technicznych falownika.

- Dla każdego układu śledzenia MPP:
 - Do układu śledzenia MPP można podłączać wyłącznie panele PV tego samego typu, tzn.
 - tego samego producenta,
 - tego samego typu,
 - tej samej mocy,
 - tej samej wielkości.

Do różnych układów śledzenia MPP można podłączać panele PV różnego typu, różnej wielkości, o różnej mocy przyłączeniowej, jak również różną liczbę paneli PV.

Nie można przekraczać maksymalnego prądu wejściowego (I_{DCmax}) na każdy MPPT ani maksymalnego prądu DC na każde złącze DC ($I_{Stringmax}$).

📄 Dane techniczne, Strona 156

Patrz również

📄 Dane techniczne [▶ 156]

6.14.1 Złącza paneli słonecznych



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!

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



OSTRZEŻENIE

Ciężkie poparzenia przez łuki elektryczne po stronie DC!

Podczas pracy mogą wystąpić niebezpieczne łuki elektryczne podczas wyciągania lub podłączania przyłączy DC.

Przed podłączeniem wtyków DC należy odłączyć stronę DC od źródła napięcia. Wyłączniki DC muszą być ustawione w pozycji OFF.



OSTRZEŻENIE

Niebezpieczeństwo pożaru z powodu niewłaściwego montażu!

Zamontowane nieprawidłowo wtyki i gniazda mogą się nagrzać i spowodować pożar.

Przy montażu należy koniecznie przestrzegać zaleceń i instrukcji producenta. Wtyki i gniazda zamontować prawidłowo.

**MOŻLIWE USZKODZENIE****Ryzyko uszkodzenia falownika powodowane przez podłączenie paneli fotowoltaicznych z niewłaściwą biegunowością przewodów**

Panele fotowoltaiczne podłączone z niewłaściwą biegunowością przewodów mogą spowodować uszkodzenia termiczne na falowniku.

- Zmierzyć przewody DC modułów fotowoltaicznych i podłączyć do falownika z właściwą biegunowością przewodów.
- Przestrzegać maksymalnego prądu wejściowego na string dla falownika zgodnie z danymi technicznymi.
- Maksymalnego prądu wejściowego nie można również przekraczać w przypadku stosowania wtyków Y lub T.

Przed podłączeniem paneli PV należy zwrócić uwagę na poniższe punkty:

- W celu optymalnego doboru paneli fotowoltaicznych i uzyskania jak najwyższego użytku należy skorzystać z naszego narzędzia do projektowania .
- Sprawdzić prawidłowość projektu i okablowania paneli.
- Zmierzyć i zaprotokołować napięcie jałowe DC oraz polaryzację paneli PV. Napięcie jałowe paneli PV musi mieścić się w zakresie od $U_{DCstart}$ do U_{DCmax} .

	$U_{DCstart}$	U_{DCmax}
30	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1000 \text{ V}$
50/60	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1100 \text{ V}$

- Upewnić się, że maksymalny prąd zwarciový paneli PV jest mniejszy od dopuszczalnej wartości.
- Upewnić się, że panele PV nie są zwarte.
- Po podłączaniu paneli PV falownik musi być zamknięty.
- Należy zwrócić uwagę na to, aby przy podłączaniu kilku falowników nie doszło do krzyżowego połączenia paneli PV.

W przeciwnym razie następuje utrata gwarancji, rękojmi i odpowiedzialności producenta.

6.14.2 Przygotowanie złączy PV

W falowniku zastosowano złącza DC typu Helios H4 firmy Amphenol.

Podczas montażu należy stosować złącza DC dołączone do falownika. Stosowanie niekompatybilnych dodatnich lub ujemnych styków metalowych i złączy DC może mieć poważne konsekwencje. Wynikające z tego uszkodzenia urządzenia nie są objęte gwarancją.

- Podczas montażu urządzenia należy koniecznie przestrzegać aktualnych specyfikacji producenta.
Informacje na temat montażu złączy Amphenol można znaleźć na stronie internetowej pod adresem: www.amphenol.com
- Należy używać wyłącznie narzędzi montażowych producenta.
- Podczas montażu gniazd i wtyków należy upewnić się, że panele słoneczne mają właściwą polaryzację. Panele fotowoltaiczne podłączone z niewłaściwą biegunowością przewodów mogą spowodować uszkodzenia termiczne na falowniku.

6.14.3 Montaż złączy PV



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!

Odłączyć przewody DC poprzez przerwanie połączeń z panelami PV.

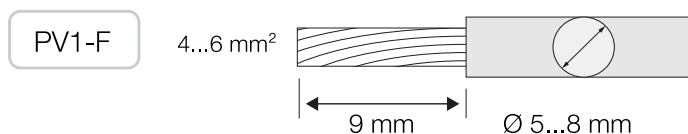
Jeśli nie jest możliwe odłączenie przewodów DC, należy przestrzegać zasad pracy pod napięciem.

Używać środków ochrony indywidualnej, kasku, przyłbicy lub okularów ochronnych, kombinezonu ochronnego, rękawic izolacyjnych.

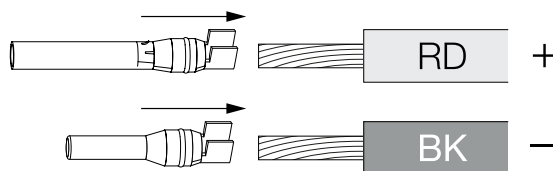
Jako podkład należy użyć izolacyjnej maty ochronnej.

Należy używać wyłącznie narzędzi izolowanych.

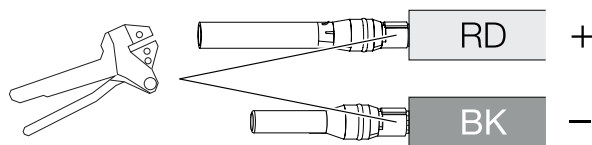
1. Kabel solarny odizolować na długości ok. 9 mm.



2. Włożyć odizolowany koniec przewodu do zacisku styku.



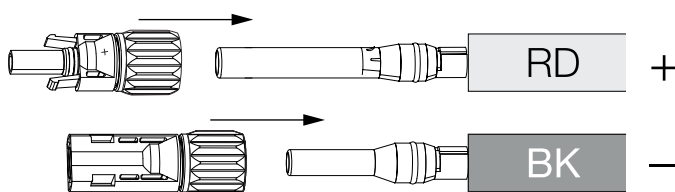
3. Zacisnąć styk za pomocą odpowiedniej praski zaciskowej.



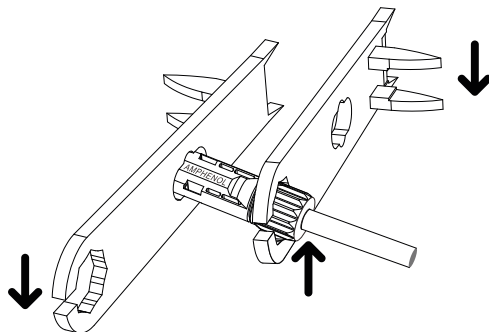
4. Włożyć styk do złącza, aż styk zatrzaśnie się w miejscu z wyczuwalnym i słyszalnym kliknięciem.

i INFORMACJA

Po zatrzaśnięciu w obudowie styku nie można już wypiąć ze złącza.



5. Dokręcić nakrętkę na złączu (3 Nm).



✓ Złącze PV zamontowane

6.14.4 Wybór wejść PV

Jeśli nie są zajęte wszystkie wejścia DC falownika, należy rozdzielić wykorzystanie wejść zgodnie z poniższymi tabelami. Nie można przekraczać maksymalnego prądu wejściowego (I_{DCmax}) na każdy MPPT i maksymalnego prądu DC na każde wejście DC ($I_{Stringmax}$).

i INFORMACJA

Do układu śledzenia MPP można podłączać wyłącznie panele PV tego samego typu, tzn.

- tego samego producenta,
- tego samego typu,
- tej samej mocy,
- tej samej wielkości.

Poniższe tabele obowiązują od numeru katalogowego:

- 30: 10534223
- 50: 10534084
- 60: 10534085

Maksymalny prąd wejściowy

	U_{DCmax}	I_{DCmax} na układ śledzenia MPP	$I_{Stringmax}$
30	$\leq 1000\text{ V}$	$\leq \text{DC 1–3: } 40,5\text{ A}$ $\leq \text{DC 4–6: } 40,5\text{ A}$	$\leq 14\text{ A}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq \text{DC 2–4: } 39\text{ A}$ $\leq \text{DC 6–8: } 39\text{ A}$ $\leq \text{DC 10–11: } 26\text{ A}$ $\leq \text{DC 13–14: } 26\text{ A}$	$\leq 18\text{ A}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq \text{DC 2–4: } 39\text{ A}$ $\leq \text{DC 6–8: } 39\text{ A}$ $\leq \text{DC 9–11: } 39\text{ A}$ $\leq \text{DC 12–14: } 39\text{ A}$	$\leq 18\text{ A}$

Przyporządkowanie przyłącza DC 30 o numerze katalogowym 10534223

Podłączone stringi PV		Układ śledzenia MPP
		1 2
		Używane wejście DC
30	1	1...6

Podłączone stringi PV		Układ śledzenia MPP	
		1	2
Używane wejście DC			
	2	1	4
	3	1, 2	4
	4	1, 2	4, 5
	5	1, 2, 3 ⁽¹⁾	4, 5
	6	1, 2, 3 ⁽¹⁾	4, 5, 6 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Przy podłączonych 3 stringach DC, $I_{\text{Stringmax}} \leq 13,5 \text{ A}$ na każde wejście DC.

Przyporządkowanie przyłącza DC 50 o numerze katalogowym 10534084 i 60 o numerze katalogowym 10534085

Podłączone stringi PV		Układ śledzenia MPP			
		1	2	3	4
Używane wejście DC					
50/60	1	2–10/12			
	2	2	6		
	3	2	6	10	
	4	2	6	10	13
	5	2, 3	6	10	13
	6	2, 3	6, 7	10	13
	7	2, 3	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13
	8	2, 3	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
	9	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
	10	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
60	11	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	9, 10, 11 ⁽¹⁾	12, 13 ⁽²⁾
	12	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	9, 10, 11 ⁽¹⁾	12, 13, 14 ⁽¹⁾

⁽¹⁾ Przy podłączonych 3 stringach DC, $I_{\text{Stringmax}} \leq 13 \text{ A}$ na każde wejście DC.

⁽²⁾ Jeżeli do 50 są podłączone 2 stringi DC, $I_{\text{Stringmax}}$ musi wynosić $\leq 13 \text{ A}$ na każde wejście DC.

Poniższe tabele odnoszą się do numerów katalogowych:

- 30: 10523267
- 50: 10523268
- 60: 10523269

Maksymalny prąd wejściowy

	U_{DCmax}	I_{DCmax} na układ śledzenia MPP	$I_{Stringmax}$
30	$\leq 1000\text{ V}$	$\leq \text{DC 1–3: } 37,5\text{ A}$ $\leq \text{DC 4–6: } 37,5\text{ A}$	$\leq 14\text{ A}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq \text{DC 2–4: } 33\text{ A}$ $\leq \text{DC 6–8: } 33\text{ A}$ $\leq \text{DC 10–11: } 22\text{ A}$ $\leq \text{DC 13–14: } 22\text{ A}$	$\leq 14\text{ A}$
50/60	$\leq 1100\text{ V}$	$\leq \text{DC 2–4: } 33\text{ A}$ $\leq \text{DC 6–8: } 33\text{ A}$ $\leq \text{DC 9–11: } 33\text{ A}$ $\leq \text{DC 12–14: } 33\text{ A}$	$\leq 14\text{ A}$

Przyporządkowanie przyłącza DC 30 o numerze artykułu 10523267

Podłączone stringi PV		Układ śledzenia MPP	
		1	2
		Używane wejście DC	
30	1	1...6	
	2	1	4
	3	1, 2	4
	4	1, 2	4, 5
	5	1, 2, 3 ⁽¹⁾	4, 5
	6	1, 2, 3 ⁽¹⁾	4, 5, 6 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Przy podłączonych 3 stringach DC, $I_{Stringmax} \leq 12,5\text{ A}$ na każde wejście DC.			

Przyporządkowanie przyłącza DC 50 o numerze katalogowym 10523268 i 60 o numerze katalogowym 10523269

	Podłączone stringi PV	Układ śledzenia MPP			
		1	2	3	4
		Używane wejście DC			
50/60	1	2–10/12			
	2	2	6		
	3	2	6	10	
	4	2	6	10	13
	5	2, 3	6	10	13
	6	2, 3	6, 7	10	13
	7	2, 3	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13
	8	2, 3	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
	9	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
	10	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	10, 11 ⁽²⁾	13, 14 ⁽²⁾
60	11	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	9, 10, 11 ⁽¹⁾	12, 13 ⁽²⁾
	12	2, 3, 4 ⁽¹⁾	6, 7, 8 ⁽¹⁾	9, 10, 11 ⁽¹⁾	12, 13, 14 ⁽¹⁾
⁽¹⁾ Przy podłączonych 3 stringach DC, $I_{\text{Stringmax}} \leq 11$ A na każde wejście DC. ⁽²⁾ Jeżeli do 50 są podłączone 2 stringi DC, $I_{\text{Stringmax}}$ musi wynosić ≤ 11 A na każde wejście DC.					

6.14.5 Podłączanie paneli PV do falownika

Przewody DC paneli fotowoltaicznych nie mogą być podłączane do falownika pod obciążeniem.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!

Wyłączyć falownik po stronie AC i DC.



INFORMACJA

Przestrzegać przepisów krajowych! Zwłaszcza we Francji wymagane jest np. umieszczenie na falowniku i przewodach specjalnego oznakowania.

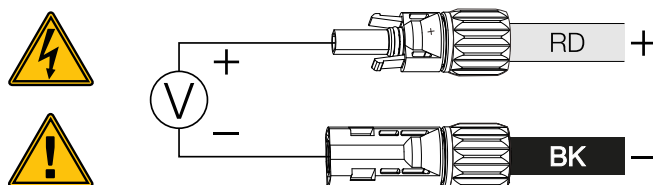
Instalator jest odpowiedzialny za zakup i naklejenie wymaganych oznaczeń.

i INFORMACJA

Zaślepki ochronne przyłączy PV należy zachować.

1. Odłączyć przyłącze AC falownika poprzez wyłączenie wyłącznika nadmiarowo-prądowego.
2. Ustawić wyłączniki DC w falowniku w pozycji „OFF”.
3. Zmierzyć przewody DC i moduły fotowoltaiczne przed ich podłączeniem do falownika z właściwą biegunowością przewodów. Panele fotowoltaiczne podłączone z niewłaściwą biegunowością przewodów mogą spowodować uszkodzenia termiczne na falowniku.

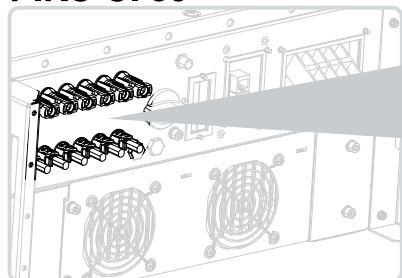
Przekroczenie maksymalnego prądu wejściowego na string może spowodować uszkodzenia falownika. Dlatego nie wolno przekraczać maksymalnego prądu wejściowego na string dla falownika zgodnie z danymi technicznymi.



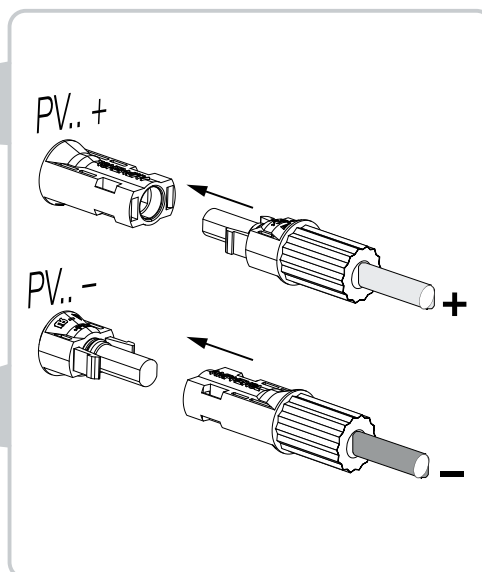
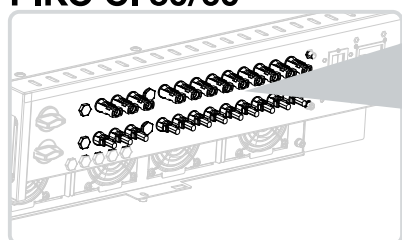
	$U_{DCstart}$	U_{DCmax}
PIKO CI 30	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1000 \text{ V}$
PIKO CI 50/60	$\geq 250 \text{ V}$	$\leq 1100 \text{ V}$

4. Zdjąć zaślepki ochronne z zacisków wejściowych.
5. Złącza poszczególnych stringów PV podłączyć parami do wejść DC PV+ i PV- z wyczuwalnym i słyszalnym kliknięciem.

PIKO CI 30



PIKO CI 50/60



✓ Panele PV są podłączone.

7. Pierwsze uruchomienie

Uruchamianie i ustawianie wymaganych parametrów roboczych odbywa się bezprzewodowo za pomocą KOSTAL PIKO CI Conf App oraz tabletu lub smartfona.

Spis treści

7.1	Instalacja aplikacji KOSTAL PIKO CI.....	96
7.2	Połączenie falownika z aplikacją.....	97
7.3	Przebieg pierwszego uruchomienia.....	98
7.4	Przekazanie użytkownikowi.....	100

7.1 Instalacja aplikacji KOSTAL PIKO CI

1. Pobrać KOSTAL PIKO CI Conf App na tablet albo smartfon z Apple App Store lub Google Play Store.



KOSTAL PIKO CI App



7.2 Połączenie falownika z aplikacją

1. Włączyć funkcję WiFi/WLAN na tablecie lub smartfonie.
2. Otworzyć ustawienia WiFi/WLAN.
3. Włączyć falownik.
4. Zanotować typ i numer seryjny uruchamianego falownika. Dane te znajdują się na tabliczce znamionowej.
5. Wyszukać sieć WLAN falownika na tablecie lub smartfonie i ją wybrać.
SSID falownika składa się z typu i numeru seryjnego falownika.
Przykład: PIKO_CI_50_12345678



INFORMACJA

Jeśli w pobliżu falownika znajduje się wiele elementów metalowych, np. konstrukcje wsporcze, kable połączeniowe, obudowy, zasięg połączenia radiowego może być ograniczony. W przypadku problemów z połączeniem zmienić pozycję montażu.

6. Wpisać jako hasło: **12345678** i potwierdzić.



INFORMACJA

Domyślnym hasłem jest: **12345678**. Należy je zmienić po pierwszym uruchomieniu.

W razie zapomnienia hasła do sieci WLAN można przywrócić hasło za pomocą przycisku Reset, pod pokrywą COM2.

7. Pojawi się pytanie o stałe połączenie z siecią, na które należy odpowiedzieć twierdząco.



INFORMACJA

To pytanie nie pojawia się zawsze. Zależy to od systemu operacyjnego smartfona/tabletu.

8. Uruchomić aplikację.
→ W aplikacji zostaną wyświetlone znalezione falowniki.
9. Wybrać falownik, który ma zostać uruchomiony.
- ✓ Jeśli w aplikacji pojawi się komunikat **Connect**, falownik jest podłączony.

7.3 Przebieg pierwszego uruchomienia



INFORMACJA

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

Informacje o menu: Aplikacja KOSTAL PIKO CI – Struktura menu



INFORMACJA

Domyślne hasło instalatora/administratora to **superadmin**.

To konto użytkownika, w przeciwieństwie do operatora instalacji, umożliwia skonfigurowanie szeregu ustawień, takich jak ustawienia sieci, ograniczenia mocy lub wytyczne dotyczące sieci.

Hasło to powinno zostać zmienione po pierwszym uruchomieniu. Jeśli hasło zostanie zapomniane, można je zresetować za pośrednictwem serwisu.



INFORMACJA

Przestrzegać przepisów krajowych! Zwłaszcza we Francji wymagane jest np. umieszczenie na falowniku i przewodach specjalnego oznakowania.

Instalator jest odpowiedzialny za zakup i naklejenie wymaganych oznaczeń.

1. W aplikacji otworzyć stronę **Ustawienia**.
→ Na stronie **Ustawienia** w aplikacji znajdują się różne menu, gdzie można dokonać ustawień.
 2. Aby uzyskać dostęp do wszystkich istotnych ustawień, należy wybrać punkt menu **Zarządzanie użytkownikami**, a następnie **Przełącz użytkownika**.
 3. Wybrać **Logowanie** w roli **Instalatora**.
 4. Wpisać hasło **superadmin** i wybrać **Logowanie**.
 5. Wprowadzić ustawienia robocze falownika i na stronie **Ustawienia** wybrać punkt menu **Ustawienia falownika**.
- ✓ Falownik jest teraz gotowy do pracy i obsługi. Pierwsze uruchomienie jest zakończone.

Po uruchomieniu

Po pierwszym uruchomieniu trzeba jeszcze dokonać następujących ustawień:

- Ustawienia falownika przez instalatora
- Dokonać obowiązkowych ustawień dostarczania energii do sieci określonych przez zakład energetyczny (ZE)
- Zmienić hasło lub zaktualizować oprogramowanie falownika.

7.4 Przekazanie użytkownikowi

Po zamontowaniu i uruchomieniu urządzenia całość dokumentacji należy przekazać użytkownikowi.

Należy poinstruować użytkownika w zakresie obsługi instalacji fotowoltaicznej i falownika.

Należy poinformować użytkownika o następujących kwestiach:

- Pozycja i funkcja wyłącznika DC
- Pozycja i funkcja wyłącznika nadmiarowo-prądowego AC
- Przebieg odłączania urządzenia
- Bezpieczne postępowanie z urządzeniem
- Fachowy przebieg przeglądów i konserwacji urządzenia
- Znaczenie diod LED i informacji na wyświetlaczu
- Osoby do kontaktu w razie awarii
- Przekazanie dokumentacji systemu i dokumentacji testów wg DIN EN 62446 (VDE 0126-23) (opcjonalnie).

Jako **instalator i wykonawca uruchomienia** należy uzyskać od użytkownika potwierdzenia prawidłowego przekazania z jego podpisem.

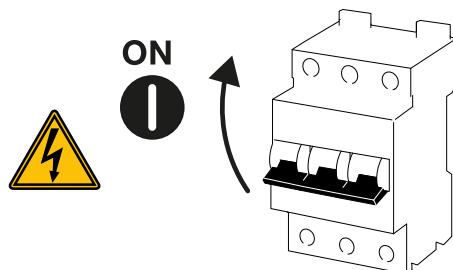
Jako **użytkownik** należy uzyskać od instalatora i wykonawcy uruchomienia potwierdzenie prawidłowej i bezpiecznej instalacji falownika o instalacji fotowoltaicznej z ich podpisem.

8. Eksploatacja i obsługa

8.1	Włączyć falownik.....	102
8.2	Wyłączanie falownika	103
8.3	Odłączanie falownika od prądu	104
8.3.1	Odłączenie falownika po stronie AC	104
8.3.2	Odłączenie przewodów DC.....	105
8.4	Stany operacyjne falownika.....	106
8.5	Diody statusu.....	107
8.6	Wyświetlanie statusu w aplikacji.....	109

8.1 Włączyć falownik

1. Podłączyć napięcie sieciowe za pomocą wyłącznika nadmiarowoprądowego.



2. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **ON**.

i INFORMACJA

Gdy tylko jeden z dwóch wyłączników DC na 50/60 zostanie ustawiony w pozycji **ON**, falownik się uruchamia.

Wyłącznik DC SW1 przełącza wejścia DC2-8. **■ Schematy blokowe, Strona 160**

Wyłącznik DC SW2 przełącza wejścia DC10-16. **■ Schematy blokowe, Strona 160**

- Falownik uruchomi się.
- Podczas uruchamiania na chwilę zaświecą się diody LED.
- Po uruchomieniu diody LED sygnalizują stan operacyjny falownika.

i INFORMACJA

Przy pierwszym uruchomieniu falownika przechodzi on w stan **wyłączenia (Shutdown)**. W tym przypadku należy najpierw przeprowadzić pierwsze uruchomienie.

- ✓ Falownik rozpoczyna pracę.

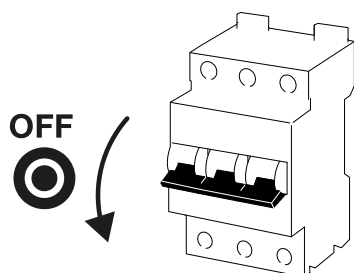
8.2 Wyłączanie falownika

i INFORMACJA

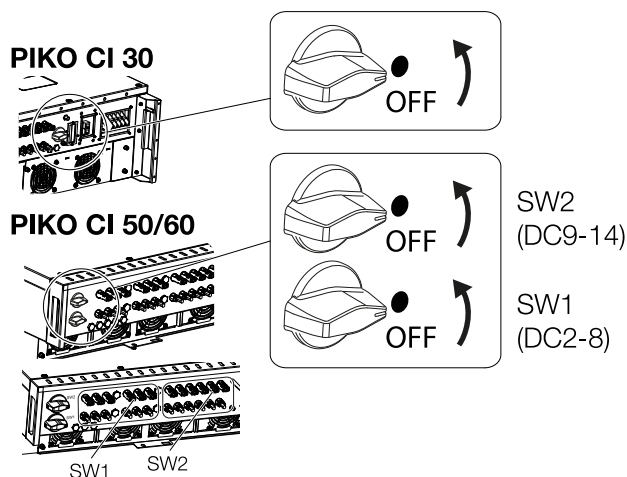
W celu przeprowadzenia prac konserwacyjnych przy falowniku należy całkowicie wyłączyć urządzenie. **Odłączanie falownika od prądu, Strona 104**

Aby wyłączyć falownik, wykonać poniższe czynności:

1. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy.



2. Ustawić wyłącznik DC na falowniku w pozycji **OFF**.



- ✓ Falownik jest wyłączony.

Falownik znajduje się nadal pod napięciem i jest kontynuowane monitorowanie.

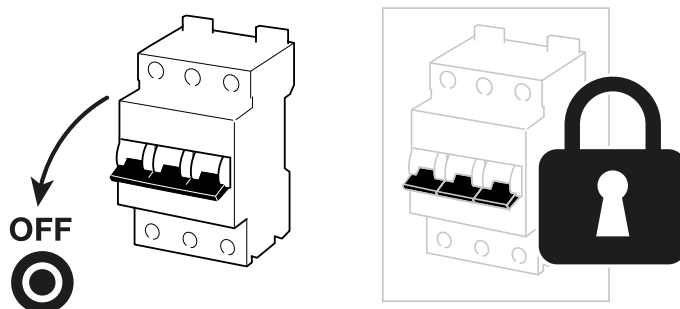
8.3 Odłączanie falownika od prądu

W przypadku prac konserwacyjnych przy falowniku, w szczególności przy złączach, konieczne jest odłączenie falownika od źródła napięcia.

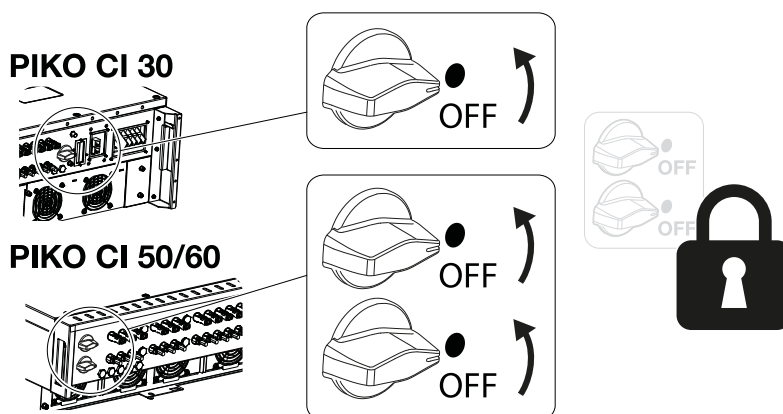
- Do prac po stronie AC, np. w liczniku energii, instalacji uziemiającej lub złączach komunikacyjnych, wystarczy odłączyć przyłącze AC.
- Do prac przy panelach PV lub przewodach zasilających DC należy odłączyć przyłącza DC.
- Podczas prac w przestrzeni przyłączeniowej falownika musi on być odłączony całkowicie od źródła napięcia po stronie AC i DC.

8.3.1 Odłączenie falownika po stronie AC

1. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem.



2. Wyłącznik DC na falowniku przełączyć do **OFF** i zabezpieczyć go przed ponownym włączeniem.



- ✓ Falownik jest odłączony od źródła napięcia po stronie AC.

8.3.2 Odłączenie przewodów DC

Falownik musi zostać najpierw odłączony od źródła napięcia po stronie AC. Następnie można odłączyć wszystkie przyłącza DC na falowniku. Jest do tego potrzebne znajdujące się w komplecie narzędzie do demontażu.

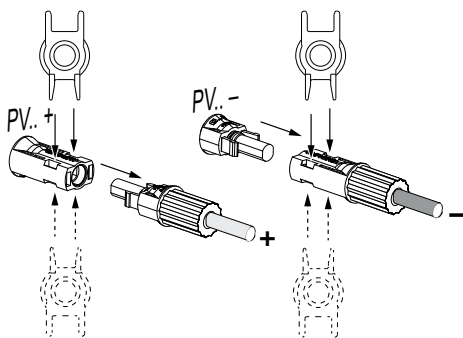


NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!

Podczas pracy w przestrzeni przyłączeniowej, przy przewodach zasilających DC lub panelach PV, przewody DC muszą być jeszcze odłączone.

1. Odłączyć wszystkie urządzenia od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
2. Odłączyć przewody DC poprzez przerwanie połączeń z panelami PV.
Jeśli nie jest możliwe odłączenie przewodów DC, należy przestrzegać zasad pracy pod napięciem:
 - Używać środków ochrony indywidualnej, kasku, przyłbicy lub okularów ochronnych, kombinezonu ochronnego, rękawic izolacyjnych.
 - Jako podkład należy użyć izolacyjnej maty ochronnej.
3. Włożyć narzędzie do demontażu w boczne otwory zwalniające wtyczkę. Wtyczka zostanie odblokowana i wysunie się ok. 1,5 mm z gniazda.



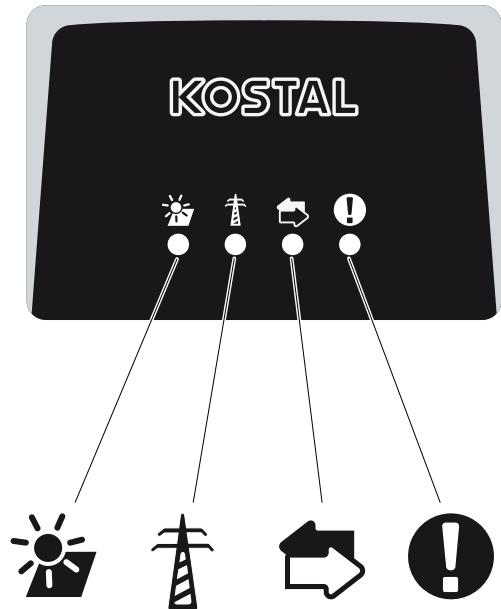
4. Wyciągnąć wtyczkę z gniazda.
 5. Upewnić się, że odłączone przewody DC są zabezpieczone zarówno przed warunkami atmosferycznymi (deszcz), jak i przed dostępem osób nieupoważnionych.
 6. Sprawdzić, czy wszystkie złącza w falowniku są odłączone od napięcia.
 7. Przed dalszymi pracami w falowniku należy odczekać co najmniej 10 minut, aby znajdujące się w niej kondensatory mogły się rozładować.
- ✓ Falownik jest odłączony po stronie DC i nie występuje w nim napięcie.

8.4 Stany operacyjne falownika

Po włączeniu falownik znajduje się zawsze w jednym z poniższych stanów operacyjnych:

Stan operacyjny	Opis
Tryb czuwania	Podłączone panele PV nie wytwarzają wystarczającej ilości energii, aby dostarczać ją do sieci elektrycznej. Gdy tylko spełnione zostaną wymagane warunki, falownik przełączy się na tryb Dostawa do sieci.
Dostawa do sieci	Falownik wytwarza energię elektryczną i dostarcza ją do podłączonej sieci elektrycznej.
Wył. (Shutdown)	Falownik jest wyłączony z powodu polecenia wyłączenia lub błędu. Gdy tylko falownik otrzyma polecenie włączenia lub błąd zostanie usunięty, przełączy się na Tryb czuwania.

8.5 Diody statusu



Diody z przodu urządzenia sygnalizują aktualny stan roboczy.

Dalsze informacje o statusie można odczytać za pomocą KOSTAL PIKO CI Conf App lub w witrynie .

Środki, które należy podjąć w przypadku wystąpienia zdarzeń, podano w rozdziale **📄 Kody zdarzeń, Strona 144.**

Znaczenie		Stan	Opis
	Wejścia PV	Świeci się	Napięcie wejściowe mieści się w zakresie roboczym
		Miga	Za wysokie/za niskie napięcie
	Dostawa	Wył.	Falownik nie dostarcza energii do sieci
		Świeci się	Falownik dostarcza energię do sieci. Co 30 sekund falownik zgłasza swoją aktualną moc: Mignięcie 1x: < 20% Mignięcie 2x: < 40% Mignięcie 3x: < 60% Mignięcie 4x: < 80% Mignięcie 5x: < 100%
		Ciągłe miganie	Stan sieci energetycznej nie pozwala na dostarczanie energii.

Znaczenie		Stan	Opis
	Komunikacja	Wył.	Brak aktywnego połączenia lub brak komunikacji
		Miga	Falownik komunikuje się z innym urządzeniem.
	Usterka	Wył.	Brak usterki
		Świeci się lub miga	Wystąpiła usterka

Patrz również

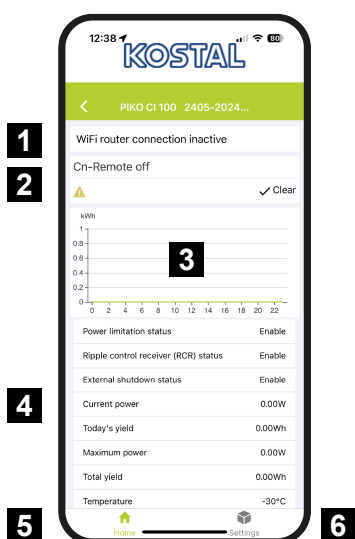
 Kody zdarzeń [► 144]

8.6 Wyświetlanie statusu w aplikacji

Aplikacja na smartfon KOSTAL PIKO CI Conf App wyświetla aktualny stan operacyjny, moc wyjściową i aktualne wartości pomiarowe falownika.

INFORMACJA

Interfejs użytkownika w KOSTAL PIKO CI Conf App jest uzależniony od zainstalowanego oprogramowania sprzętowego (FW) oraz używanej wersji aplikacji i może różnić się od podanego tutaj opisu.



- 1 Status połączenia z routerem
- 2 Komunikaty o zdarzeniach
- 3 Wytwarzana energia
- 4 Aktualne wartości pomiarowe
- 5 Wybór strony startowej
- 6 Wybór strony Ustawienia

Więcej informacji na temat KOSTAL PIKO CI Conf App:  **Aplikacja KOSTAL PIKO CI, Strona 111.**

9. Aplikacja KOSTAL PIKO CI

- 9.1 Aplikacja KOSTAL PIKO CI 111
- 9.2 Instalacja aplikacji KOSTAL PIKO CI..... 112
- 9.3 Połączenie falownika z aplikacją KOSTAL PIKO CI 113
- 9.4 Logowanie w roli instalatora 115
- 9.5 Aplikacja KOSTAL PIKO CI – Opis menu..... 116
 - 9.5.1 Strona główna..... 117
 - 9.5.2 Ustawienia 118
 - 9.5.3 Komunikaty o zdarzeniach 118
 - 9.5.4 Produkcja energii 118
 - 9.5.5 Ustawienia podstawowe 119
 - 9.5.6 Zarządzanie użytkownikami..... 121
 - 9.5.7 Ustawienia komunikacji 121
 - 9.5.8 Ustawienia falownika 123

9.1 Aplikacja KOSTAL PIKO CI

Darmowa KOSTAL PIKO CI Conf App udostępnia graficzny interfejs użytkownika.

Aplikacja ta służy do uruchamiania i konfigurowania falownika oraz do wyświetlania jego statusu:

- Logowanie w falowniku
- Aktualizacja oprogramowania sprzętowego falownika
- Logowanie jako użytkownik lub administrator
- Kontrola statusu
- Aktualne wartości energii oddawanej na przyłączy sieciowym
- Wyświetlanie danych dziennika
- Wyświetlanie wersji falownika
- Konfiguracja falownika
(np. połączenie LAN, konfiguracja licznika energii itp.)

9.2 Instalacja aplikacji KOSTAL PIKO CI



Pobrać KOSTAL PIKO CI Conf App na tablet albo smartfon z Apple App Store lub Google Play Store i zainstalować aplikację.

9.3 Połączenie falownika z aplikacją KOSTAL PIKO CI

Aplikacja KOSTAL PIKO CI Conf App jest uruchamiana po otwarciu na smartfonie lub tablecie. W tym celu smartfon lub tablet musi znajdować się w zasięgu bezprzewodowej sieci WiFi falownika.

Łączenie smartfona z falownikiem przez WLAN

1. Włączyć funkcję WiFi/WLAN na tablecie lub smartfonie.
2. Otworzyć ustawienia WiFi/WLAN.
3. Włączyć falownik.
4. Zanotować typ i numer seryjny uruchamianego falownika. Dane te znajdują się na tabliczce znamionowej.
5. Wyszukać sieć WLAN falownika na tablecie lub smartfonie i ją wybrać.
SSID falownika składa się z typu i numeru seryjnego falownika.
Przykład: PIKO_CI_50_12345678



INFORMACJA

Jeśli w pobliżu falownika znajduje się wiele elementów metalowych, np. konstrukcje wsporcze, kable połączeniowe, obudowy, zasięg połączenia radiowego może być ograniczony. W przypadku problemów z połączeniem zmienić pozycję montażu.

6. Wpisać jako hasło: **12345678** i potwierdzić.



INFORMACJA

Domyślnym hasłem jest: **12345678**. Należy je zmienić po pierwszym uruchomieniu.

W razie zapomnienia hasła do sieci WLAN można przywrócić hasło za pomocą przycisku Reset, pod pokrywą COM2.

7. Na pytanie **Check** odpowiedzieć **Stay**.



INFORMACJA

To pytanie nie pojawia się zawsze. Zależy to od systemu operacyjnego smartfona/tabletu.

Uruchamianie aplikacji KOSTAL PIKO CI

1. Uruchomić aplikację.
 2. Wybrać punkt **WLAN** jako rodzaj połączenia.
→ Aplikacja wyświetla falownik podłączony do sieci WLAN tabletu lub smartfona.
 3. Wybrać falownik, z którym ma zostać nawiązane połączenie.
- ✓ Jeśli w aplikacji pojawi się komunikat **Connect**, falownik jest podłączony.

9.4 Logowanie w roli instalatora

Po połączeniu KOSTAL PIKO CI Conf App z falownikiem można zobaczyć wszystkie wartości. Jednak niektóre ustawienia mogą być zmieniane wyłącznie przez instalatora/administratora. W tym celu należy zmienić użytkownika.

Aby to zrobić, należy wykonać następujące kroki:

1. W aplikacji otworzyć stronę **Ustawienia**.
→ Na stronie **Ustawienia** w aplikacji znajdują się różne menu, gdzie można dokonać ustawień.
2. Aby uzyskać dostęp do wszystkich istotnych ustawień, należy wybrać punkt menu **Zarządzanie użytkownikami**, a następnie przycisk **Przełącz użytkownika**.
3. Wybrać **Instalatora**.
4. Wpisać hasło i wybrać **Logowanie**.



INFORMACJA

Domyślne hasło instalatora/administratora to **superadmin**.

To konto użytkownika, w przeciwieństwie do operatora instalacji, umożliwia skonfigurowanie szeregu ustawień, takich jak ustawienia sieci, ograniczenia mocy lub wytyczne dotyczące sieci.

Hasło to powinno zostać zmienione po pierwszym uruchomieniu. Jeśli hasło zostanie zapomniane, można je zresetować za pośrednictwem serwisu.

- ✓ Teraz użytkownik jest zalogowany jako instalator.

Dokonanie ustawień

Dokonać wymaganych ustawień w falowniku.

9.5 Aplikacja KOSTAL PIKO CI – Opis menu

W KOSTAL PIKO CI Conf App użytkownik ma dostęp do następujących menu.

Parametr	Objaśnienie
POBIERANIE PLIKÓW AKTUALIZACJI	Pobrać pliki aktualizacji z serwera. Są one zapisywane na smartfonie/tablecie w folderze KOSTAL PIKO CI. Smartfon/tablet nie może być podłączony do sieci WLAN falownika, ponieważ w przeciwnym razie nie będzie połączenia z Internetem.
WiFi	Podłączyć smartfon/tablet do sieci WLAN falownika.
Bluetooth	Połączyć smartfon/tablet z falownikiem za pośrednictwem Bluetooth.

9.5.1 Strona główna

Na stronie głównej użytkownik widzi status falownika. Są to:

- Status falownika
- Stan połączenia WLAN pomiędzy routerem a falownikiem
- Komunikaty o zdarzeniach
- Wykres mocy
- Aktualne wartości pomiarowe

Parametr	Objaśnienie
Status ograniczenia mocy	Status / aktualne ograniczenie mocy
Status odbiornika do zdalnego sterowania	Status / aktualne ustawienie odbiornika do zdalnego sterowania (RCD)
Status zewnętrznego wyłączenia	Status centralnej ochrony sieci i instalacji (NAS)
Status redukcji mocy	Status / aktualna redukcja mocy
Aktualna moc	Zmierzona wartość aktualnie wytwarzanej mocy elektrycznej w kilowatach (kW)
Uzysk dzisiaj	Zmierzona wartość energii wytworzonej w bieżącym dniu w kilowatogodzinach (kWh)
Maksymalna moc	Zmierzona wartość najwyższej wytworzonej mocy do bieżącej daty (kW)
Łączny uzysk	Zmierzona wartość energii wytworzonej do bieżącej daty
Temperatura	Aktualna temperatura otoczenia falownika
MPPTx	Zmierzona wartość bieżącego napięcia/prądu wejściowego grup MPPT. Jeden MPPT zawiera kilka stringów.
Stringx	Zmierzona wartość bieżącego napięcia/prądu wejściowego stringu
Napięcie wyjściowe Lx-Ly	Napięcie faz L1-L3
Natężenie wyjściowe Lx	Prąd faz L1-L3
Współczynnik mocy	Współczynnik mocy ($\cos\phi$) aktualnie dostarczanej mocy elektrycznej
Częstotliwość sieci	Częstotliwość wyjściowa wytwarzanego aktualnie prądu przemiennego
Moc czynna	Zmierzona wartość wytwarzanej aktualnie mocy czynnej
Moc bierna	Zmierzona wartość wytwarzanej aktualnie mocy biernej

9.5.2 Ustawienia

W tym punkcie menu można sprawdzić dane falownika i skonfigurować falownik. Należą do nich:

- Komunikaty o zdarzeniach
(wyświetlanie komunikatów falownika / zdarzeń)
- Wytwarzanie
(wyświetlanie danych dotyczących wytwarzania dla dnia/miesiąca/roku)
- Ustawienia podstawowe
(wyświetlanie informacji urządzenia, włączanie lub wyłączenie falownika albo przywracanie ustawień fabrycznych, eksport danych dziennika)
- Zarządzanie użytkownikami
(zmiana użytkownika w celu logowania, zmiana hasła)
- Ustawienia komunikacji
(np. ustawienia Ethernet (LAN)/WLAN/WiFi/RS485)
- Ustawienia falownika
(np. godzina/data, wytyczne dot. sieci itp.)

9.5.3 Komunikaty o zdarzeniach

Parametr	Objaśnienie
Informacja – komunikaty o zdarzeniach	Wyświetlanie zdarzeń w falowniku. Dalsze informacje na temat zdarzeń i możliwych sposobów usunięcia błędu: ☒ Kody zdarzeń, Strona 144.

9.5.4 Produkcja energii

Parametr	Objaśnienie
Energia dzień/miesiąc/rok	Wyświetlanie energii wytworzonej na wykresie dla dnia/miesiąca/roku.

9.5.5 Ustawienia podstawowe

Podstawowe informacje

Parametr	Objaśnienie
Typ	Model falownika.
Numer seryjny	Numer seryjny falownika.
Wersja oprogramowania sprzętowego	Wersja oprogramowania sprzętowego bezpieczeństwa falownika. Zawiera funkcje bezpieczeństwa, włączania i wyłączania niezbędne dla bezpieczeństwa urządzeń i funkcji serwisowych sieci.
Kod wewnętrzny	Wersja oprogramowania sprzętowego płyty sterownika (CB).
Wersja Modbus	Wersja Modbus zastosowana w falowniku.
Wersja płyty komunikacyjnej	Wersja oprogramowania sprzętowego karty komunikacyjnej.
Aktualizuj oprogramowanie sprzętowe CSB	Zaktualizować oprogramowanie sprzętowe płyty komunikacyjnej (CSB). Oprogramowanie sprzętowe należy pobrać wcześniej, naciskając przycisk Download Updates Files na ekranie startowym.
Aktualizuj oprogramowanie sprzętowe CB	Aktualizacja oprogramowania sprzętowego płyty sterownika (CB). Oprogramowanie sprzętowe należy pobrać wcześniej, naciskając przycisk Download Updates Files na ekranie startowym.

Obsługa

Parametr	Objaśnienie
Włącz falownik	Włączenie falownika.
Wyłącz falownik	Wyłączenie falownika.
Przywróć ustawienia fabryczne	Przywrócenie parametrów falownika do ustawień fabrycznych.
Aktywuj wyłączenie zewnętrzne	Aktywacja monitorowania centralnej ochrony sieci i instalacji w falowniku. Dalsze informacje  Aplikacja KOSTAL PIKO CI, Strona 111.

Zarządzanie danymi

Parametr	Objaśnienie
<i>Eksportuj komunikaty o zdarzeniach</i>	Eksport danych dziennika (komunikaty o zdarzeniach/dane produkcji energii/dane konfiguracji falownika).  Odczyt danych dziennika, Strona 133 Są one zapisywane w katalogu głównym na smartfonie.
<i>Eksportuj dane produkcji energii</i>	
<i>Eksport konfiguracji</i>	
<i>Import konfiguracji</i>	Import danych konfiguracji falownika.

Informacje

Parametr	Objaśnienie
<i>Wersja aplikacji</i>	Wersja aplikacji KOSTAL PIKO CI Conf.

9.5.6 Zarządzanie użytkownikami

Parametr	Objaśnienie
Przełącz użytkownika	Zmiana użytkownika (<i>instalator</i> lub <i>operator systemu</i>).
Zmiana hasła do logowania instalatora	Zmienić hasło <i>instalatora</i> . Domyślnie hasło to brzmi <i>superadmin</i> .

9.5.7 Ustawienia komunikacji

Ustawienia sieci WLAN

Parametr	Objaśnienie
IP WLAN	Adres IP WLAN modułu WiFi falownika.
Wybierz połączenie WLAN	Wybór routera WLAN z hasłem (połączenie falownika z routerem WLAN).
Zmień hasło lokalnej sieci WLAN	Zmiana hasła WLAN falownika. Domyślnie jest to 12345678

Ustawienia sieci LAN

Parametr	Objaśnienie
Tryb IP	Domyślnie aktywna jest opcja DHCP . Oznacza to, że falownik uzyskuje adres IP z serwera DHCP. W przypadku wyboru Stały IP należy samodzielnie przypisać adres IP w Adres IP . Oczywiście ten adres musi być dostępny w systemie.
Adres IP	Wprowadzenie adresu IP falownika. Jeśli falownik nie uzyska automatycznie adresu IP z serwera DHCP, falownik można skonfigurować ręcznie. Dane niezbędne do konfiguracji, takie jak adresy IP, maska podsieci, adres routera i DNS, można znaleźć w routerze/bramce.
Maska podsieci	Wprowadzenie maski podsieci, np. 255.255.255.0
Router/bramka	Wprowadzenie adresu IP routera/bramki

Parametr	Objaśnienie
Auto DNS	Opcja Auto DNS jest domyślnie włączona. Oznacza to, że falowniki mogą być adresowane również za pomocą nazwy zamiast adresu IP. W tym celu należy wprowadzić adresy IP serwerów DNS.
Serwer DNS 1	Wprowadzenie adresu IP serwera DNS (Domain Name System)
Serwer DNS 2	Wprowadzenie adresu IP rezerwowego serwera DNS (Domain Name System)
Ostatni czas komunikacji	Pokazuje, kiedy odbyła się ostatnia komunikacja z falownikiem.
Rozpocznij diagnostykę sieci	Uruchamianie diagnostyki sieci. Następnie jest wyświetlany wynik.
Status komunikacji	Pokazuje status komunikacji z siecią.

Ustawienia RS485

Parametr	Objaśnienie
Prędkość transmisji	Szybkość transmisji RS485
Bit danych	RS485 bit danych
Bit stopu	RS485 bit stopu
Bit parzystości	RS485 bit parzystości
Terminator	Aktywować terminator dla magistrali RS485. Musi on być aktywowany na ostatnim falowniku podłączonym do magistrali RS485.
Adres Modbus	Adres Modbus

9.5.8 Ustawienia falownika

Parametry w falowniku można ustawiać przy użyciu następujących punktów menu.

Ustawienie czasu

Synchronizacja czasu falownika.

Parametr	Objaśnienie
Synchronizacja czasu falownika	Zsynchronizować czas falownika z godziną smartfona.

Ustawienia sieci

Za pomocą poniższych punktów menu można ustawić w falowniku parametry określone przez operatora sieci. Parametry falownika może zmieniać wyłącznie wykwalifikowany elektryk znający instalację na zlecenie operatora sieci. Niewłaściwe ustawienia mogą spowodować zagrożenia dla zdrowia i życia użytkownika i osób trzecich. Ponadto może dojść do uszkodzenia urządzenia i innych szkód materialnych.

Parametr	Objaśnienie
Monitorowanie częstotliwości poziomu 1 aktywne	Aktywacja/dezaktywacja monitorowania częstotliwości poziom 1
Monitorowanie stringów PV	Jeśli funkcja jest aktywna, na stronie startowej wyświetlana jest jedna wartość dla każdego stringu PV. Dodatkowo w przypadku odwrócenia polaryzacji stringu PV generowane jest zdarzenie.
Wytyczne dot. sieci	Wybór wytycznych dot. sieci (np. VDE-AR-N 4105)
Czas podłączenia (s)	Czas oczekiwania na podłączenie po włączeniu falownika
Czas podłączenia po błędzie sieci (s)	Czas podłączenia po błędzie sieci falownika
Gradient mocy (%/min)	Gradient mocy po włączeniu falownika
Gradient mocy po błędzie sieci (%/min)	Gradient mocy po błędzie sieci falownika
Górna wartość graniczna częstotliwości x (Hz)	Ustawienie progu górnej wartości granicznej częstotliwości
Dolna wartość graniczna częstotliwości x (Hz)	Ustawienie progu dolnej wartości granicznej częstotliwości
Górna wartość graniczna napięcia x (V)	Ustawienie górnej wartości granicznej napięcia w celu ochrony

Parametr	Objaśnienie
<i>Dolna wartość graniczna napięcia x (V)</i>	Ustawienie dolnej wartości granicznej napięcia w celu ochrony
<i>Czas wyłączenia przy zbyt wysokiej częstotliwości x (s)</i>	Ustawienie czasu wyłączenia przy zbyt wysokiej częstotliwości
<i>Czas wyłączenia przy zbyt niskiej częstotliwości x (s)</i>	Ustawianie czasu wyłączenia przy zbyt niskiej częstotliwości
<i>Czas wyłączenia przy zbyt wysokim napięciu x (s)</i>	Ustawienie czasu wyłączenia przy zbyt wysokim napięciu
<i>Czas wyłączenia przy zbyt niskim napięciu x (s)</i>	Ustawienie czasu wyłączenia przy zbyt niskim napięciu
<i>Napięcie początkowe sieci maks. (V)</i>	Jeśli po wyłączeniu falownika w celu ochrony z powodu błędu napięcie sieci jest wyższe niż górna wartość graniczna napięcia ponownego podłączenia, nie wolno ponownie podłączać falownika do sieci.
<i>Napięcie początkowe sieci min. (V)</i>	Jeżeli po wyłączeniu falownika w celu ochrony z powodu błędu napięcie sieciowe jest niższe niż dolna wartość graniczna napięcia ponownego podłączenia, nie wolno ponownie podłączać falownika do sieci.
<i>Częstotliwość początkowa sieci maks. (Hz)</i>	Jeśli po wyłączeniu falownika w celu ochrony z powodu błędu częstotliwość sieci jest wyższa niż górna wartość graniczna częstotliwości ponownego podłączenia, nie wolno ponownie podłączać falownika do sieci.
<i>Częstotliwość początkowa sieci min. (Hz)</i>	Jeśli po wyłączeniu falownika w celu ochrony z powodu błędu częstotliwość sieci jest niższa niż dolna wartość graniczna częstotliwości ponownego podłączenia, nie wolno ponownie podłączać falownika do sieci.
<i>Wartość średnia</i>	Ustawienie wartości średniej za wysokiego napięcia z 10 minut

Dopasowanie/regulacja mocy

Dostępne są różne sposoby regulacji i konfiguracji mocy w falowniku PIKO CI. Należy wybrać ten sposób, który jest właściwy dla użytkownika i wymagany przez zakład energetyczny.

Można również stosować kombinacje różnych regulatorów, np. regulatora jednostki wytwórczej, licznika KSEM oraz odbiornika do zdalnego sterowania. W tym przypadku należy ustawić priorytet w regulatorze jednostki wytwórczej.

Regulacja mocy czynnej

Jeśli zakład energetyczny zezwala tylko na określoną moc czynną wprowadzaną do publicznej sieci elektroenergetycznej, w tym miejscu można wprowadzić związane z tym wartości. Po przekroczeniu zadanych wartości granicznych falownik redukuje produkcję fotowoltaiczną.

Parametr	Objaśnienie
Regulacja $P(U)$	Parametr krzywej $P(U)$, która zmniejsza moc czynną, jeśli napięcie wyjściowe przekroczy określoną wartość.
Regulacja $P(F)$	Parametr krzywej $P(f)$, która zmniejsza moc czynną przy nadmiernej częstotliwości lub zwiększa moc czynną przy zbyt niskiej częstotliwości.
Funkcja $P(f)$: Zwiększenie mocy przy zbyt małej częstotliwości (LFSM-U)	Aktywacja funkcji $P(f)$ powoduje, że w przypadku zbyt małej częstotliwości wymagane jest szybkie zwiększenie wytwarzania mocy czynnej.
Gradient mocy (%/s)	Ustawić gradient mocy. Gradient mocy wskazuje, jak szybko moc ma być zwiększana lub zmniejszana.
Maksymalna moc dostarczana (W)	Ustawienie maksymalnej mocy czynnej falownika
Maksymalna moc czynna (%)	Ustawianie maksymalnej mocy wyjściowej falownika

Regulacja mocy biernej

Parametr	Objaśnienie
Czas stabilizacji mocy biernej	Określa czas stabilizacji mocy biernej (3 Tao, zachowanie PT-1)
Tryb mocy biernej	Określa tryb regulacji mocy biernej. ■ Czysta moc czynna ■ Cosphi ■ Stała moc bierna ■ Cosphi(P) ■ $Q(U)$ ■ $Q(P)$ Po wyborze trybu należy jeszcze wprowadzić dalsze ustawienia wg wymagań zakładu energetycznego (ZE) w odniesieniu do regulacji mocy biernej.

Zarządzanie KSEM

W tym miejscu należy skonfigurować ograniczenie mocy za pomocą licznika .

Parametr	Objaśnienie
Aktywacja/dezaktywacja KSEM	Aktywuj: Do falownika nie jest podłączony żaden licznik energii. Dezaktywuj: Do falownika jest podłączony licznik .
Połączenie między KSEM a falownikiem Master	LAN: Licznik KOSTAL Smart Energy Meter jest połączony z falownikiem za pośrednictwem połączenia LAN. RS485: Licznik KOSTAL Smart Energy Meter jest połączony z falownikiem za pośrednictwem połączenia RS485.
Pozycja czujnika	Pozycja montażu licznika energii (punkt podłączenia do sieci lub odbiornik). Standardowo powinno to nastąpić w punkcie podłączenia do sieci.
Adres Modbus licznika energii	Adres Modbus licznika energii
Ograniczenie mocy czynnej do (W)	W tym miejscu należy wprowadzić ograniczenie mocy.
Adres IP licznika energii	Adres IP licznika energii
L1-3 moc sieci	Moc sieci na poszczególnych fazach
Energia całkowita	Pobór energii z sieci elektroenergetycznej
Całkowita energia dostarczona	Dostarczanie energii do sieci elektroenergetycznej
L1-3 moc odbiornika	Moc odbiornika na poszczególnych fazach
Zużycie ogółem	Zużycie całkowite energii
L1-3 moc falownika	Moc falownika na poszczególnych fazach
Całkowita moc falownika	Całkowita energia wytworzona przez falownik

Odbiornik do zdalnego sterowania

Parametr	Objaśnienie
Aktywuj odbiornik do zdalnego sterowania	Aktywacja/dezaktywacja funkcji odbiornika do zdalnego sterowania.
Połączenie między falownikami z aktywnym odbiornikiem do zdalnego sterowania	LAN: Falowniki są ze sobą połączone za pośrednictwem połączenia LAN. RS485: Falowniki są ze sobą połączone za pośrednictwem połączenia RS485.

Parametr	Objaśnienie
Odbiornik do zdalnego sterowania, moc czynna (%)	Ustawienie mocy czynnej odbiornika do zdalnego sterowania
Odbiornik do zdalnego sterowania, moc bierna	Ustawianie wartości mocy biernej lub współczynnika mocy $\cos \phi$ odbiornika do zdalnego sterowania

Regulator jednostki wytwórczej

Jeśli w systemie zainstalowano kilka falowników PIKO CI, można korzystać z regulatora jednostki wytwórczej, aby je monitorować i nimi sterować. Ważny jest przy tym priorytet regulatora jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię. Może on być wysoki lub niski. Wysoki priorytet oznacza, że falowniki są sterowane przez regulator jednostki wytwórczej, natomiast niski powoduje, że wyższy priorytet mają inne regulatory.

Parametr	Objaśnienie
Konfiguracja regulatora jednostki wytwórczej	Aktywacja/dezaktywacja regulatora jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię Aktywuj z wysokim priorytetem: Regulator jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię przejmuje sterowanie falownikami. W tym celu należy skonfigurować ograniczenie mocy w regulatorze jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię. Regulacje przy użyciu odbiornika do zdalnego sterowania, licznika KOSTAL Smart Energy Meter lub funkcji LFSM-U są dezaktywowane. Aktywuj z niskim priorytetem: Ta opcja oznacza, że w przypadku kombinacji na podłączonych regulatorach (np. odbiornik do zdalnego sterowania, licznik KOSTAL Smart Energy Meter, regulator jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię) jest wyznaczana wartość regulacji dla ograniczenia mocy. Z reguły jest to najniższa wartość.
Połączenie między regulatorem jednostki wytwórczej a falownikiem	LAN: Falownik Master jest połączony z regulatorem jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię za pośrednictwem połączenia LAN. RS485: Falownik Master jest połączony z regulatorem jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię za pośrednictwem połączenia RS485.

Parametr	Objaśnienie
Przekroczenie czasu komunikacji (s)	W tym miejscu należy ustawić czas w sekundach, po jakim po przerwie między falownikiem a regulatorem jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię jest aktywowane ustawione zachowanie w przypadku braku regulatora . Domyślnie: 60 sekund
Zachowanie w przypadku braku regulatora	Wybrać zachowanie w przypadku przerwania komunikacji. Ostatnia prawidłowa wartość: Do ograniczenia mocy jest w dalszym ciągu stosowana ostatnia zapisana wartość. Ograniczenie [%]: W tym miejscu należy skonfigurować ograniczenie mocy czynnej w przypadku braku regulatora.

Dalsze ustawienia

Parametr	Objaśnienie
Wykrywanie sieci wyspowej	Włączenie/wyłączenie wykrywania sieci wyspowej. Zapewnia, że falownik nie włączy się lub nie wyłączy w przypadku błędów napięcia sieciowego.
Monitorowanie prądu różnicowego	Włączenie/wyłączenie monitorowania prądu różnicowego. Gdy funkcja jest aktywna, falownik wykrywa prąd różnicowy tablicy.
Kompatybilność RCD typ A	WSKAZÓWKA! Ten punkt menu jest uzależniony od mocy falownika i nie jest wyświetlany na wszystkich falownikach. Jeśli funkcja ta jest włączona, można stosować wyłączniki różnicowoprądowe RCD typu A. Falownik wyłącza się, gdy prąd różnicowy stanie się niekompatybilny dla wyłącznika RCD typu A. Jeśli funkcja jest wyłączona, należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu B, o ile wyłącznik RCD jest wymagany.

Parametr	Objaśnienie
Zarządzanie zacienieniem	W przypadku częściowego zacienienia stringów PV odpowiedni string PV nie osiąga już swojej optymalnej mocy. Po aktywowaniu zarządzania zacienieniem falownik dostosuje tracker MPP w taki sposób, aby mógł on pracować z maksymalną możliwą mocą.
Czasy zarządzania zacienieniem (s)	Ustawianie czasu między kolejnymi odczytami trackera MPP
Rezystancja izolacji ($k\Omega$)	Jeśli ustalona wartość rezystancji izolacji jest mniejsza od wartości zadanej, falownik nie zostanie podłączony do sieci
Wartość graniczna prądu różnicowego (mA)	Wartość graniczna do wykrywania prądu upływowego. Jeśli ustalona wartość jest wyższa od wartości zadanej, falownik zostanie wyłączony.
Wartość graniczna asymetrii napięcia (%)	Ustawianie wartości progowej asymetrii napięcia DC
Dynamiczne wsparcie sieci (FRT)	Dynamiczne wsparcie sieci (FRT = Fault Ride Through)
Współczynnik K układ zgodny Współczynnik K układ przeciwny Monitorowanie napięcia zasilania Przepływ prądu niskiego napięcia (V) LVRT Przepływ prądu wysokiego napięcia (V) HVRT Tryb wsparcia sieci Ograniczone wsparcie sieci (%) Nieregularna zmiana napięcia (%)	Ustawienia do nieprzerwanej pracy cyklicznej przy błędach sieciowych FRT (Fault Ride Through)
Monitorowanie ogranicznika przepięć	Włączenie/wyłączenie monitorowania wewnętrznych modułów ochrony przeciwprzepięciowej (SPD – Surge Protective Device).
Funkcja AFCI	Aktywacja detekcji łuku elektrycznego.

<i>Zresetuj błąd łuku elektrycznego</i>	Reset błędu łuku elektrycznego. Reset powinien nastąpić dopiero po ustaleniu przyczyny.
<i>Wartość ustawienia czułości błędu łuku elektrycznego</i>	Ustawić czułość (wartość domyślna: 40).
<i>Wartość ustawienia detekcji łuku elektrycznego</i>	Ustawić wartość detekcji łuku elektrycznego lub zastosować wartość domyślną (wartość domyślna: 16)
<i>Wartość ustawienia chwilowej intensywności łuku elektrycznego</i>	Ustawić wartość chwilowej intensywności łuku elektrycznego lub zastosować wartość domyślną (wartość domyślna: 800)
<i>Wartość ustawienia przeciętnej intensywności łuku elektrycznego</i>	Ustawić wartość przeciętnej intensywności łuku elektrycznego lub zastosować wartość domyślną (wartość domyślna: 200)

10. Monitorowanie systemu

10.1	Dane dziennika	132
10.2	Odczyt danych dziennika	133
10.2.1	Sposób 1: Pobranie i wyświetlanie danych dziennika za pomocą aplikacji KO- STAL PIKO CI	133
10.2.2	Sposób 2: Przesyłanie i wyświetlanie danych dziennika w KOSTAL Solar Portal	134
10.3	KOSTAL Solar Portal.....	135
10.4	Regulacja farmy	136

10.1 Dane dziennika

Falownik jest wyposażony w rejestrator danych, który regularnie rejestruje parametry instalacji. Dane dziennika mogą być wykorzystywane do następujących celów:

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

10.2 Odczyt danych dziennika

Istnieje kilka sposobów sprawdzania i trwałego zapisywania danych dziennika:

- **Sposób 1:** Pobieranie i wyświetlanie danych dziennika w KOSTAL PIKO CI Conf App
- **Sposób 2:** przesłanie danych dziennika do Solar Portal i wyświetlenie

10.2.1 Sposób 1: Pobranie i wyświetlanie danych dziennika za pomocą aplikacji KOSTAL PIKO CI

Z falownika można eksportować różne dane.

- Komunikaty o zdarzeniach
 - Dane dotyczące produkcji
 - Dane konfiguracji falownika
1. W KOSTAL PIKO CI Conf App wywołać punkt menu **Ustawienia > Ustawienia podstawowe > Eksportuj komunikaty o zdarzeniach**. Aplikacja KOSTAL PIKO CI – Struktura menu
 2. Potwierdzić pobranie.
- ✓ Dane dziennika można zapisać na komputerze oraz otworzyć i przetwarzać w każdym popularnym arkuszu kalkulacyjnym (np. Excel).

10.2.2 Sposób 2: Przesyłanie i wyświetlanie danych dziennika w KOSTAL Solar Portal

Za pomocą portalu solarnego instalację fotowoltaiczną i dane mocy można monitorować przez Internet.

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
- Powiadamianie o awariach poprzez e-mail
- Eksport danych (np. plik Excel)
- Trwałe zapisywanie danych dziennika

Przesłanie danych do :



INFORMACJA

Warunkiem przesłania danych jest prawidłowo skonfigurowane połączenie sieciowe/internetowe.

Po aktywacji eksport danych może być widoczny w nawet po upływie 20 minut.
jest dostępny pod następującym adresem: www.kostal-solar-portal.com.

- Falownik ma połączenie z Internetem.
- Falownik jest zarejestrowany w .
- Przesyłanie danych jest domyślnie aktywowane w falowniku.

10.3 KOSTAL Solar Portal

Das Solar Portal firmy jest to darmowa platforma internetowa do monitorowania instalacji fotowoltaicznych.

Dane uzysku i komunikaty o zdarzeniach instalacji fotowoltaicznej są przesyłane z falownika przez Internet do .

Dane są zapisywane w . Informacje te można przeglądać i sprawdzać przez Internet.



Warunki użytkowania

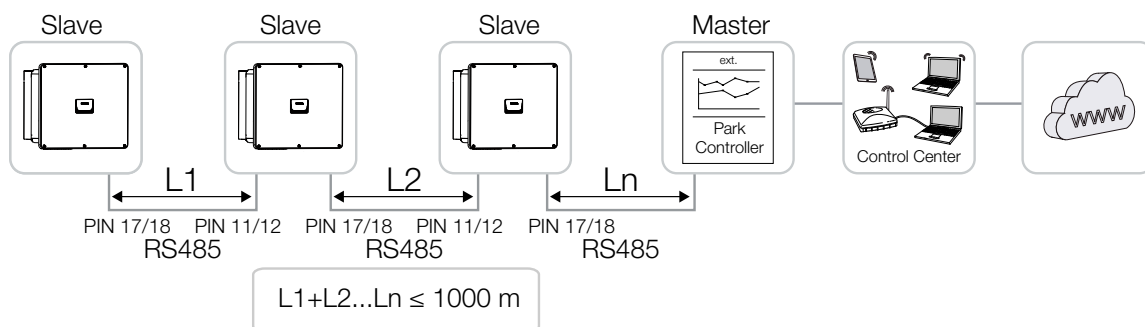
- Falownik musi być podłączony do Internetu.
- Falownik nie może być jeszcze zarejestrowany w .
- Falownik nie może być jeszcze przypisany do żadnej instalacji.

Korzystanie z jest możliwe po wykonaniu trzech kroków:

- Przesyłanie danych do musi być aktywowane w falowniku. W falowniku jest to aktywowane domyślnie.
- Dokonać bezpłatnej rejestracji na stronie internetowej w celu korzystania z .
- Jeżeli jest połączony z licznikiem , należy dodatkowo skonfigurować w , aby wyświetlać wartości zużycia własnego.

10.4 Regulacja farmy

Jeśli falowniki są sterowane centralnie za pośrednictwem regulatora jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię, regulator można aktywować i skonfigurować w aplikacji KOSTAL PIKO CI lub KOSTAL PIKO CI Conf Tool.



Należy przy tym wprowadzić następujące ustawienia:

Ustawienia w aplikacji KOSTAL PIKO CI są wprowadzane w falowniku, do którego jest podłączony regulator jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię. Zmiana ustawień jest możliwa tylko po zalogowaniu się jako instalator.

1. Połączyć się w KOSTAL Solar App z falownikiem, do którego jest podłączony regulator jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię.
2. Zmienić użytkownika i zalogować się jako instalator.
Ustawienia > Zarządzanie użytkownikami > Przełącz użytkownika > Logowanie w roli instalatora
3. Aktywować regulator jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię **w punkcie Ustawienia > Ustawienia falownika > Dopasowanie/regulacja mocy > Regulator jednostki wytwórczej > Konfiguracja regulatora jednostki wytwórczej**.
– **Aktywuj z wysokim priorytetem** oznacza, że regulator jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię przejmuje sterowanie.
– **Aktywuj z niskim priorytetem** oznacza, że w przypadku kombinacji na podłączonych regulatorach (np. odbiornika do sterowania zdalnego, licznik KSEM, obiekt produkujący energię) jest wyznaczana wartość regulacji. Z reguły jest to najniższa wartość.
4. Wybrać **Połączenie między regulatorem jednostki wytwórczej a falownikiem > LAN** lub **RS485**.
5. Ustawić **Przekroczenie czasu komunikacji** lub zastosować wartość domyślną wynoszącą 60 sekund.
6. Jeśli połączenie z regulatorem jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię zostanie przerwane, można wybrać **Zachowanie w przypadku braku regulatora**. W tym przypadku można wybrać regulację na **Ostatnią prawidłową wartość** lub

Ograniczenie [%].

Po wyborze opcji ***Ograniczenie [%]*** należy jeszcze wprowadzić dalsze ustawienia dla mocy czynnej oraz trybu mocy biernej.

- ✓ Regulator jednostki wytwórczej obiektu produkującego energię w falowniku jest skonfigurowany.

Pozostałe ustawienia, które są konieczne w zewnętrznym regulatorze jednostki wytwórczej / farmy, są opisane w instrukcjach danego regulatora jednostki wytwórczej / farmy.

11. Konserwacja

11.1	Podczas pracy	139
11.2	Konserwacja i czyszczenie	140
11.3	Czyszczenie obudowy	141
11.4	Wentylator	142
11.5	Wymiana bezpieczników PV.....	143
11.6	Kody zdarzeń.....	144
11.6.1	Komunikaty o zdarzeniach	145
11.6.2	Usuwanie błędów.....	147

11.1 Podczas pracy

Po fachowym montażu falownik jest niemalże bezobsługowy.

Do prawidłowej pracy w większym systemie fotowoltaicznym w zupełności wystarczą zwykłe środki regularnego monitorowania systemu.

W szczególności śledzenie wytworzonej energii za pomocą rejestratora danych, lub liczników energii szybko wykaże nieprawidłowości. Zdarzenia podczas pracy są również protokolowane.

Ze względu na bezpieczeństwo instalacji zaleca się wykonywanie prac konserwacyjnych opisanych w kolejnych rozdziałach.

11.2 Konserwacja i czyszczenie

Należy wykonywać następujące czynności konserwacyjne falownika:



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!

W falowniku występują niebezpieczne napięcia.

- Tylko elektryk może otwierać urządzenie i pracować przy nim.
- Przed rozpoczęciem pracy należy odłączyć wszystkie bieguny urządzenia.
- Odczekać co najmniej 10 minut po odłączeniu urządzenia, aż wewnętrzne kondensatory rozładują się.

Lista czynności konserwacyjnych

Czynność	Częstotliwość
Sprawdzić stan eksploatacyjny ■ normalne dźwięki pracy ■ działanie wszystkich połączeń komunikacyjnych ■ uszkodzenie lub odkształcenie obudowy	1 × w miesiącu
Połączenia elektryczne ■ sprawdzić połączenia kablowe i wtyki pod kątem styku i stabilnego osadzenia ■ sprawdzić połączenia kablowe pod kątem uszkodzeń lub zużycia ■ sprawdzić uziemienie	1 × na pół roku
Wyczyścić falownik ■ usunąć zabrudzenia ■ sprawdzić kanały wentylacyjne, w razie potrzeby oczyścić ■ w razie potrzeby wymontować i wyczyścić wentylator	1 × w roku

Prowadzić listy konserwacji, w których zapisywane są wykonane prace.

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

11.3 Czyszczenie obudowy

Obudowę czyścić tylko wilgotną ściereczką.

Nie używać ostrych środków czyszczących.

Nie używać urządzeń wytwarzających strumień wody lub aerozol.

Sprawdzać w szczególności stan kanałów wentylacyjnych i działanie wentylatorów.

11.4 Wentylator

Falowniki wytwarzają podczas pracy ciepło, które jest odprowadzane przez wbudowane radiatory i wentylatory. Dlatego kanały wentylacyjne i wentylatory muszą być wolne od zanieczyszczeń.

W przypadku wystąpienia problemów należy sprawdzić, czy temperatura otoczenia falownika nie przekracza górnej wartości granicznej. Jeśli tak, należy poprawić wentylację, aby obniżyć temperaturę. Jeśli wentylator emituje niestandardowy hałas, należy w porę wymienić odpowiednie wentylatory. W tym celu należy skontaktować się z serwisem.

Czyszczenie kanałów wentylacyjnych odkurzaczem

Aby zapewnić wiele lat bezawaryjnej pracy, należy regularnie czyścić kanały wentylacyjne odkurzaczem.



MOŻLIWE USZKODZENIE

Niebezpieczeństwo uszkodzenia podczas przedmuchiwania sprężonym powietrzem.

Podczas przedmuchiwania kanałów wentylacyjnych sprężonym powietrzem drobne cząsteczki kurzu mogą dostać się do łożysk zainstalowanych wentylatorów, powodując ich uszkodzenie.

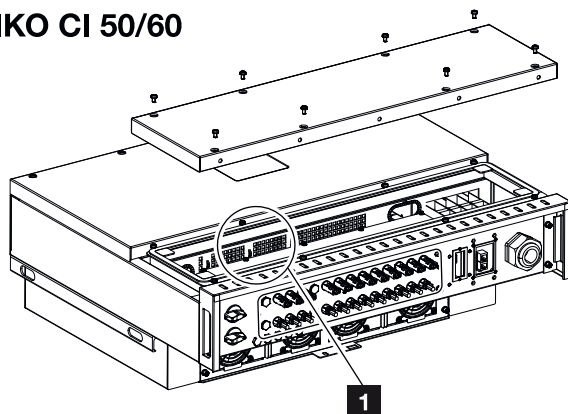
- Nie używać sprężonego powietrza, lecz czyścić kanały wentylacyjne falownika odkurzaczem.
-
- Usuwać liście, kurz, owady itp. szczególnie w obszarze kanałów wentylacyjnych.
 - Można użyć np. odkurzacza przemysłowego i odkurzyć kanały wentylacyjne oraz najbliższe otoczenie.

11.5 Wymiana bezpieczników PV

W falowniku 50/60 można wymienić bezpieczniki PV. W przypadku wyświetlenia odpowiedniego zdarzenia, należy odłączyć falownik od sieci po stronie DC i AC.

Falownik 50/60: Bezpieczniki PV

PIKO CI 50/60



1 Bezpieczniki PV

1. Odłączyć falownik od prądu po stronie AC i DC (**2** **Odłączanie falownika od prądu, Strona 104**).



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!

W falowniku występują niebezpieczne napięcia.

- Tylko elektryk może otwierać urządzenie i pracować przy nim.
- Przed rozpoczęciem pracy należy odłączyć wszystkie bieguny urządzenia.
- Odczekać co najmniej 10 minut po odłączeniu urządzenia, aż wewnętrzne kondensatory rozładują się.

2. Odczekać co najmniej 10 minut po wyłączeniu falownika.
 3. Otworzyć dolną część falownika.
 4. Do identyfikacji i wymiany uszkodzonego bezpiecznika użyć multimetru.
 5. Zamontować i przykręcić pokrywę (3 Nm).
 6. Włączyć ponownie falownik.
- ✓ Bezpieczniki PV zostały wymienione.

11.6 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.



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!

W falowniku występują niebezpieczne napięcia.

- Tylko elektryk może otwierać urządzenie i pracować przy nim.

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 przypadku awarii bezpiecznika należy powiadomić instalatora. 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.



INFORMACJA

Dane kontaktowe znajdują się w rozdziale **■ Gwarancja i serwis, Strona 169**.

Należy podać następujące dane:

- Typ urządzenia i numer seryjny. Dane te można znaleźć na tabliczce znamionowej na zewnątrz obudowy.
- Opis błędu
(wskaźnik LED i komunikat w KOSTAL PIKO CI Conf App).

Stany operacyjne i przyczyny błędów są sygnalizowane za pomocą wskaźnika LED i kodu zdarzenia. Kod zdarzenia jest wyświetlany w KOSTAL PIKO CI Conf App, w KOSTAL PIKO CI Conf Tool lub w portalu . Określić rodzaj zdarzenia, korzystając z poniższej tabeli (**■ Komunikaty o zdarzeniach, Strona 145**).

W przypadku kilkukrotnego lub ciągłego wystąpienia zdarzenia lub zdarzeń, które nie zostały wymienione w tabeli, należy skontaktować się z serwisem.

11.6.1 Komunikaty o zdarzeniach

Legenda LED / wyświetlacz

	Dioda LED świeci się		Status paneli PV
	Dioda miga		Status sieci
	Status pierwotny		Status komunikacji
	Dioda wyłączona		Komunikat ostrzegawczy/alarm

Kody zdarzeń

Kod zdarzenia portal	Kod zdarzenia urządzenie	Znaczenie	Dioda			
						
-	-	Status normalny				
-	-	Uruchomienie/rozruch				
-	-	Komunikacja WLAN / WiFi / RS485				
-	-	PV normalnie				
30001	A0	Za wysokie napięcie sieci				
30002	A1	Za niskie napięcie sieci				
30003	A2	Brak sieci				
30004	A3	Za wysoka częstotliwość sieci				
30005	A4	Za niska częstotliwość sieci				
30006	B0	Za wysokie napięcie PV				
30007	B1	Błąd izolacji PV				
30008	B2	Błąd prądu upływu				

Kod zdarzenia portal	Kod zdarzenia urządzenie	Znaczenie	Dioda			
						
30010	C0	Niska rezerwa operacyjna mocy				
30011	B3	Błąd stringu PV				
30012	B4	Za niskie napięcie PV				
30013	B5	Awaria modułu ogranicznika przepięć				
30014	A6	Błąd sieci				
30017	C2	Za wysoki udział prądu DC sieci				
30018	C3	Błąd przekątnika falownika				
30020	C5	Za wysoka temperatura falownika				
30021	C6	Błąd kontroli prądu różnicowego				
30022	B7	Odwrotna polaryzacja stringów				
30023	C7	Błąd systemu				
30024	C8	Wentylator zablokowany				
30025	C9	Asymetria obwodu pośredniego				
30026	CA	Za wysokie napięcie w obwodzie pośrednim				
30027	CB	Wewnętrzny błąd komunikacji				
30028	CC	Oprogramowanie niekompatybilne				
30029	CD	Błąd EEPROM				
30030	CE	Ostrzeżenie ciągłe				
30031	CF	Błąd falownika				

Kod zdarzenia portal	Kod zdarzenia urządzenie	Znaczenie	Dioda			
						
30032	CG	Błąd wzmacniacza DC				
30038	CH	Utrata połączenia z masterem				
30039	CJ	Utrata połączenia z licznikiem				

Jeśli z powodu przedstawionego powyżej zdarzenia falownik przełączy się na tryb wyłączenia, zaświeci się dioda LED ostrzeżenia/alarmu. W tabeli usuwania błędów (**➤ Usuwanie błędów, Strona 147**) opisano działania, które należy podjąć w przypadku najczęstszych zdarzeń.

11.6.2 Usuwanie błędów

Kod zdarzenia	Przyczyny	Zalecane środki
Za wysokie napięcie sieci Za niskie napięcie sieci Brak sieci Za wysoka częstotliwość sieci Za niska częstotliwość sieci Błąd sieci	Napięcie sieci przekracza dopuszczalny zakres lub sieć nie jest dostępna.	Jeśli alarm występuje sporadycznie, przyczyną może być błąd w sieci elektrycznej. Nie są wymagane żadne dodatkowe środki. Jeśli alarm występuje częściej, należy skontaktować się z lokalnym zakładem energetycznym. Jeśli błąd nie jest powodowany przez sieć elektryczną, należy skontrolować ustawienia sieciowe falownika w KOSTAL PIKO CI Conf App. Jeśli alarm utrzymuje się przez dłuższy czas, należy sprawdzić, czy wyłącznik AC/zaciski AC są odłączone, czy też nastąpiła przerwa w dostawie energii z sieci.
Za wysokie napięcie PV	Napięcie wejściowe paneli PV przekracza dopuszczalny zakres falownika.	Sprawdzić liczbę paneli PV i w razie potrzeby dostosować ją odpowiednio.

Kod zdarzenia	Przyczyny	Zalecane środki
Za niskie napięcie PV	Napięcie wejściowe paneli PV jest niższe od ustawionej wartości ochronnej falownika.	Gdy natężenie światła słonecznego jest niskie, napięcie paneli PV spada. Nie są wymagane żadne działania. Jeśli natężenie światła słonecznego jest wysokie, należy sprawdzić, czy w stringach PV nie ma zwarcia, otwartych obwodów itp.
Błąd izolacji PV	Pomiędzy stringami PV a uziemieniem ochronnym występuje zwarcie. Stringi PV są instalowane w długotrwałym wilgotnym środowisku.	W razie przypadkowego wystąpienia alarmu, obwody zewnętrzne (stringi PV) dostarczają nietypowe wartości. Po usunięciu usterki falownik automatycznie powraca do normalnej pracy. Jeżeli alarm pojawia się wielokrotnie lub utrzymuje się przez dłuższy czas, należy sprawdzić, czy rezystancja izolacji stringów PV do uziemienia nie jest zbyt niska.
Błąd prądu upływu	Rezystancja izolacji do uziemienia po stronie wejściowej zmniejsza się podczas pracy falownika, co powoduje zbyt wysoki prąd resztkowy.	Sprawdzić rezystancję izolacji do uziemienia dla stringów PV. Jeśli wystąpiło zwarcie, usunąć błąd. Jeśli rezystancja izolacji do ziemi w środowisku deszczowym jest niższa od wartości standardowej, należy ustawić rezystancję izolacji w KOSTAL PIKO CI Conf App.
Słabe nasłonecznienie PV	Stringi PV są od dłuższego czasu zasłonięte. Stringi PV pogarszają się.	Sprawdzić, czy string PV jest zasłonięty. Jeśli string PV jest czysty i nie jest zasłonięty, należy sprawdzić, czy panele PV nie są zużyte lub czy ich wydajność nie uległa pogorszeniu.

Kod zdarzenia	Przyczyny	Zalecane środki
Błąd stringu PV	Kable stringów PV zostały podłączone odwrotnie podczas instalacji falownika.	Sprawdzić, czy kable stringów PV są prawidłowo podłączone. Jeśli są one podłączone odwrotnie, należy prawidłowo podłączyć kable. WSKAZÓWKA! Jeśli kable stringów fotowoltaicznych są podłączone odwrotnie, a przełącznik DC znajduje się w pozycji ON, nie wolno dokonywać ingerencji na przełącznikach ani przyłączach fotowoltaicznych. W przeciwnym razie może dojść do uszkodzenia urządzenia. Poczekać, aż nasłonecznienie zmaleje np. wieczorem, a prąd stringu fotowoltaicznego spadnie poniżej 0,5 A. Przełączyć trzy wyłączniki DC na OFF i skorygować przyłącza fotowoltaiczne.
Za niskie napięcie BUS	Nietypowa nierównowaga wewnętrzna przy kontroli energii została spowodowana przez stringi PV, co spowodowało znaczną zmianą warunków pracy w sieci.	Jeśli alarm występuje sporadycznie, po usunięciu błędu falownik może automatycznie powrócić do normalnej pracy.
Za wysokie napięcie BUS		Jeśli alarm pojawia się wielokrotnie, należy skontaktować się z serwisem w celu uzyskania wsparcia technicznego.
Odwrotna polaryzacja stringów		
Błąd wzmacniacza DC		
Błąd EEPROM	Uszkodzony komponent EEPROM	Skontaktować się z serwisem. Wymienić kartę monitorowania.
Zerowe wytwarzanie energii i żółta lampka alarmowa, która świeci w systemie zdalnego monitorowania	Awaria komunikacji	Jeśli używany jest nowoczesny lub inny rejestrator danych, należy zrestartować rejestrator danych. Jeśli błąd nie ustąpi, należy skontaktować się z serwisem.
System zdalnego monitorowania wskazuje zerowe wytwarzanie energii	Awaria komunikacji	Jeśli używany jest nowoczesny lub inny rejestrator danych, należy zrestartować rejestrator danych. Jeśli błąd nie ustąpi, należy skontaktować się z serwisem.

Kod zdarzenia	Przyczyny	Zalecane środki
System zdalnego monitorowania nie wskazuje napięcia wyjściowego	Wyłącznik DC na OFF	Sprawdź, czy wyłącznik DC nie jest uszkodzony, a jeśli nie, przełączyć go do pozycji ON . Jeśli błąd nie ustąpi, należy skontaktować się z serwisem.
Błąd sieci	Usterka w sieci elektrycznej	Poczekać, aż zasilanie zostanie przywrócone.
	Wyłącznik DC na OFF	Ustawić wyłącznik DC w pozycji ON . Jeśli wyłącznik DC wyłącza się często, należy skontaktować się z serwisem.
Utrata połączenia z masterem	Połączenie pomiędzy falownikiem slave i master zostało przerwane.	Sprawdzić, czy linia komunikacyjna do falownika master nie została przerwana. Jeśli błąd nie ustąpi, należy skontaktować się z serwisem. Sprawdzić ustawienia komunikacji w KOSTAL PIKO CI Conf App.
Utrata połączenia z licznikiem	Przerwane połączenie komunikacyjne z licznikiem energii (KSEM)	Sprawdzić, czy linia komunikacyjna pomiędzy falownikiem master a licznikiem energii (KSEM) nie została przerwana. Jeśli błąd nie ustąpi, należy skontaktować się z serwisem. Sprawdzić ustawienia komunikacji w KOSTAL PIKO CI Conf App.

12. Aktualizacja oprogramowania

Jeśli producent udostępnia zaktualizowane oprogramowanie dla falownika, można je załadować do falownika. W trakcie tego procesu oprogramowanie jest aktualizowane. Jeśli będzie dostępna aktualizacja, można ją pobrać ze strony internetowej producenta z sekcji pobierania.

W zależności od falownika należy zaktualizować następujące pliki:

- MCB (Master Control Board Firmware)
- SCB (Slave Control Board Firmware)
- CSB (Communication Service Board Firmware)
- AFCI (detekcja łuku świetlnego)
- WiFi/Bluetooth (moduł komunikacyjny)

PIKO CI	MCB	SCB	CSB	AFCI	WiFi/Bluetooth
PIKO CI 30	m_9511-302000-xx-xxxxxx.bin	--	G711-0002200-xx-xxxxxx.bin	--	--
PIKO CI 50	m_9511-600900-xx-xxxxxx.bin	--	G711-0002200-xx-xxxxxx.bin	--	--
PIKO CI 60	m_9511-600900-xx-xxxxxx.bin	--	G711-0002200-xx-xxxxxx.bin	--	--

Aktualizację falownika PIKO CI można zainstalować przy użyciu następujących metod:

-  Aktualizacja oprogramowania za pomocą PIKO CI Tool, Strona 152
-  Aktualizacja oprogramowania za pomocą aplikacji PIKO CI, Strona 153

12.1 Aktualizacja oprogramowania za pomocą PIKO CI Tool

Aplikacja **KOSTAL PIKO CI Conf Tool** umożliwia bardzo wygodną instalację oprogramowania na jednym lub kilku falownikach PIKO CI.

Aby to było możliwe, falownik musi być połączony z siecią LAN. Aplikację **KOSTAL PIKO CI Conf Tool** oraz dokumentację dotyczącą tego narzędzia można znaleźć w sekcji materiałów do pobrania dotyczącej produktu.

Link do instrukcji **KOSTAL PIKO CI Conf Tool**.

1. Pobrać na komputer pliki aktualizacji ze strony internetowej KOSTAL Solar z sekcji materiałów do pobrania dotyczącej produktu w punkcie Aktualizacja.
 2. Uruchomić aplikację, klikając dwukrotnie **PIKO CI Conf**.
 3. Wyszukać falownik przeznaczony do zaktualizowania.
 4. Zalogować się jako instalator.
 5. Wybrać punkt menu Aktualizacja.
 6. Wybrać tryb Single lub Multiple.
 7. Wybrać pliki aktualizacji i uruchomić aktualizację.
 8. Postępować zgodnie z instrukcjami.
- ✓ Aktualizacja została przeprowadzona

12.2 Aktualizacja oprogramowania za pomocą aplikacji PIKO CI

Jeśli aktualizacja ma dotyczyć tylko jednego lub dwóch falowników, można skorzystać z **aplikacji PIKO CI Conf**. Poniżej znajduje się opis sposobu postępowania.

INFORMACJA

Domyślne hasło instalatora/administratora to **superadmin**.

To konto użytkownika, w przeciwieństwie do operatora instalacji, umożliwia skonfigurowanie szeregu ustawień, takich jak ustawienia sieci, ograniczenia mocy lub wytyczne dotyczące sieci.

Hasło to powinno zostać zmienione po pierwszym uruchomieniu. Jeśli hasło zostanie zapomniane, można je zresetować za pośrednictwem serwisu.

Aktualizacja oprogramowania za pomocą KOSTAL PIKO CI Conf App

Użyć smartfona lub tabletu z zainstalowaną KOSTAL PIKO CI Conf App. Należy postępować w następujący sposób:

1. Uruchomić KOSTAL PIKO CI Conf App na smartfonie/tablecie używanym do uruchomienia.
2. Pobrać pliki aktualizacyjne z serwera za pomocą przycisku **POBIERZ PLIKI AKTUALIZACJI**.
3. Połączyć się z siecią WLAN falownika.
4. Zapisać typ i numer seryjny falownika, na którym ma zostać zainstalowana aktualizacja. Dane te znajdują się na tabliczce znamionowej.
5. Aktywować funkcję WiFi/WLAN na smartfonie/tablecie poprzez otwarcie ustawień Wi-Fi/WLAN.
6. Wyszukać sieć WLAN falownika na tablecie lub smartfonie i ją wybrać.
SSID falownika składa się z typu i numeru seryjnego falownika.
Przykład: PIKO_CI_50_12345678
7. Wpisać hasło falownika i potwierdzić.

INFORMACJA

Domyślnym hasłem jest: **12345678**. Należy je zmienić po pierwszym uruchomieniu.

W razie zapomnienia hasła do sieci WLAN można przywrócić hasło za pomocą przycisku Reset, pod pokrywą COM2.

8. Pojawi się pytanie o stałe połączenie z siecią, na które należy odpowiedzieć twierdząco.



INFORMACJA

To pytanie nie pojawia się zawsze. Zależy to od systemu operacyjnego smartfona/tabletu.

9. Przejść z powrotem do KOSTAL PIKO CI Conf App i nawiązać połączenie między smartfonem/tabletem a falownikiem, naciskając w tym celu **START** i wybierając falownik.
10. Aby zainstalować aktualizację, trzeba zmienić użytkownika. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Zarządzanie użytkownikami > Przełącz użytkownika**.
11. Wpisać hasło i wybrać **Logowanie**.
12. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Ustawienia podstawowe > Aktualizuj oprogramowanie sprzętowe CSB**.
 - Falownik automatycznie odnajdzie plik aktualizacji (G711-xxxxxxx.bin) i rozpocznie instalację.
13. Po zakończeniu instalacji odczekać ok. 2 minuty do momentu zainstalowania aktualizacji płyty sterującej.
14. Wybrać punkt menu **Ustawienia > Ustawienia podstawowe > Aktualizuj oprogramowanie sprzętowe CB**.
 - Falownik automatycznie odnajdzie plik aktualizacyjny (m_G9511-xxxxxxx.bin) i rozpocznie instalację.
15. Sprawdzić wersję oprogramowania w aplikacji w punkcie **Ustawienia > Ustawienia podstawowe**.
 - ✓ Aktualizacja została zainstalowana.

13. Informacja techniczna

13.1 Dane techniczne 156

13.2 Schematy blokowe 160

13.1 Dane techniczne

Zastrzegamy możliwość zmian technicznych i pomyłek.

Aktualne informacje znajdują się na stronie www.kostal-solar-electric.com.

Strona wejściowa (DC)

PIKO CI		30	50	60
Maks. moc PV (cos(φ)=1)	kWp	45	75	90
Nominalna moc DC	kW	30	50	60
Znamionowe napięcie wejściowe (Udc,r)	V	620		
Napięcie wejściowe startu (Udc,start)	V	250		
Min. napięcie systemowe (Udc,min)	V			
Maks. napięcie systemowe (Udc,max)	V	1000	1100	
Zakres MPP przy mocy znamionowej (Umpp,min)	V	480	540	
Zakres MPP przy mocy znamionowej (Umpp,max)	V	800		
Zakres napięcia roboczego (Udc,workmin)	V	180	200	
Zakres napięcia roboczego (Udc,workmax)	V			
Maks. napięcie robocze (Udc,workmax)	V	960		
Maks. prąd wejściowy (Idc,max) na MPPT – od numeru katalogowego: PIKO CI 30: 10534223, PIKO CI 50: 10534084, PIKO CI 60: 10534085	A	DC1-3: 40,5 DC4-6: 40,5	DC1-3: 39 DC4-6: 39 DC7-8: 26 DC9-10: 26	DC1-3: 39 DC4-6: 39 DC7-9: 39 DC9-12: 39
Maks. prąd DC na wejście DC (IStringmax) – od numeru katalogowego: PIKO CI 30: 10534223, PIKO CI 50: 10534084, PIKO CI 60: 10534085	A	14	18	
Maks. prąd wejściowy (Idc,max) na MPPT – od numeru katalogowego: PIKO CI 30: 10523267, PIKO CI 50: 10523268, PIKO CI 60: 10523269	A	DC1-3: 37,5 DC4-6: 37,5	DC2-4: 33 DC6-8: 33 DC10-11: 22 DC13-14: 22	DC2-4: 33 DC6-8: 33 DC9-11: 33 DC12-14: 33
Maks. prąd DC na wejście DC (IStringmax) – od numeru katalogowego: PIKO CI 30: 10523267, PIKO CI 50: 10523268, PIKO CI 60: 10523269	A	14		
Maks. prąd zwarcia DC (Isc_pv)				
Wewnętrzne bezpieczniki stringów DC	A	20 (10 x 38 mm, gPV)		
Liczba wejść DC		6	10	12
Liczba niezależnych trackerów MPP		2	4	

Strona wyjściowa (AC)

PIKO CI		30	50	60
Moc znamionowa, $\cos \phi = 1$ ($P_{ac,r}$)	kW	30	50	60
Moc pozorna wyjściowa ($S_{ac,max}$)	kVA	33	55	66
Nominalna moc pozorna ($S_{ac,nom}$)	kVA	30	50	60

PIKO CI		30	50	60
Min. napięcie wyjściowe (Uac,min)	V		277	
Maks. napięcie wyjściowe (Uac,max)	V		520	
Prąd znamionowy (I,nom)	A	43,3	72,2	86,6
Maks. prąd wyjściowy (Iac,max)	A	48	83	92
Prąd zwarciov (Peak/RMS)	A	-/48	-/83	-/92
Przyłącze do sieci		3N~, 230/400 V, 50 Hz		
Częstotliwość znamionowa (fr)	Hz		50	
Częstotliwość sieci (fmin – fmax)	Hz		47/53	
Zakres nastawy współczynnika mocy (cos $\phi_{AC,r}$)			0,8...1...0,8	
Współczynnik mocy przy mocy znamionowej (cos $\phi_{AC,r}$)			1	
Współczynnik zniekształceń	%		<3	

Cechy urządzenia

PIKO CI		30	50	60
Tryb czuwania	W		<1	

Sprawność

PIKO CI		30	50	60
Maks. sprawność	%	98,2	98,3	
Sprawność Euro-Eta	%	97,9	98,1	
Sprawność dopasowania MPP	%		99,9	

Dane systemu

PIKO CI		30	50	60
Topologia: Bez separacji galwanicznej – system beztransformatowy			tak	
Stopień ochrony wg IEC 60529			IP 65	
Klasa ochronności wg normy EN 62109-1			I	
Kategoria przepięciowa wg normy IEC 60664-1 – strona wejściowa (generator PV)			II	
Kategoria przepięciowa wg normy IEC 60664-1 strona wyjściowa (przyłącze sieciowe)			III	
Ograniczniki przepięć AC/DC			Typ 2	
Stopień zanieczyszczenia			4	
Kategoria środowiskowa (montaż na zewnątrz)			tak	
Kategoria środowiskowa (montaż wewnątrz budynku)			tak	
Odporność na promieniowanie UV			tak	

PIKO CI		30	50	60
Średnica kabla AC (min-max)	mm	22...32	35...50	
Przekrój kabla AC (min-max)	mm²	10...25	35...50	
Przekrój kabla PV (min-max)	mm²	4...6		
Maks. zabezpieczenie strony wyjściowej (AC) IEC 60898-1	A	B63 / C63	B125 / C125	
Ochrona osób wewn. wg normy PN-EN 62109-2		RCMU/RCCB typu B		
Rozłącznik samoczynny wg VDE V 0126-1-1		tak		
Wysokość/szerokość/głębokość	mm	470/555/270	710/855/285	
Masa	kg	41	83	
Chłodzenie z regulacją wentylatorów		tak		
Maks. przepływ powietrza	m³/h	185	411	
Emisje hałasu (typowe)	dB(A)	50	<63	
Temperatura otoczenia	°C	-25...60		
Maks. wysokość n.p.m.	m	4000		
Względna wilgotność powietrza	%	0...100		
Technika podłączenia po stronie DC		Wtyczka Amphenol H4		
Technika podłączenia po stronie AC		M5	M8	

Złącza

PIKO CI		30	50	60
Ethernet LAN TCP/IP (RJ45)			2	
WLAN (2,4 GHz [IEEE 802.11 b/g/n])			tak	
RS485			1	
Wejścia cyfrowe			4	

Dyrektywy/certyfikaty

Dyrektywy/certyfikaty	
PIKO CI 30	EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, VDE-AR-N 4110:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 >11,08 kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116
PIKO CI 50	EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, VDE-AR-N 4110:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 >11,08 kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116
PIKO CI 60	EN62109-1, EN62109-2, VDE-AR-N 4105:2018, VDE-AR-N 4110:2018, PO12.2, RD 244:2019, UNE 217001, EN 50549-1 -2, CEI0-16 2019, CEI0-21 2019 >11,08 kW, UK G99/1-4 LV, IRR-DCC MV 2015, IEC61727/62116

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.

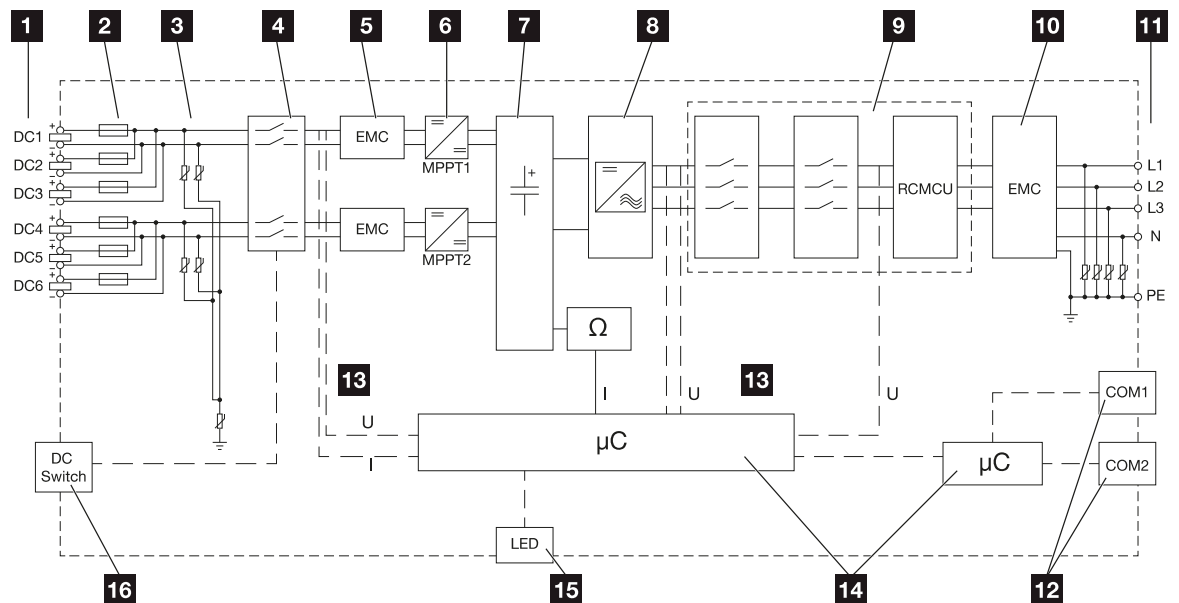
Kategoria przepięciowa III (wyjście AC): Urządzenie nadaje się do podłączenia na stałe w rozdzielni sieci za licznikiem i wyłącznikiem nadmiarowo-prądowym. Jeśli przewód przyłączeniowy jest ułożony na długim odcinku na zewnątrz, może być konieczne zainstalowanie ograniczników przepięć.

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

Pomiar przy mocy znamionowej w temperaturze otoczenia 23°C. W przypadku niekorzystnego połączenia stringów lub wyższej temperatury otoczenia emisja hałasu może być większa.

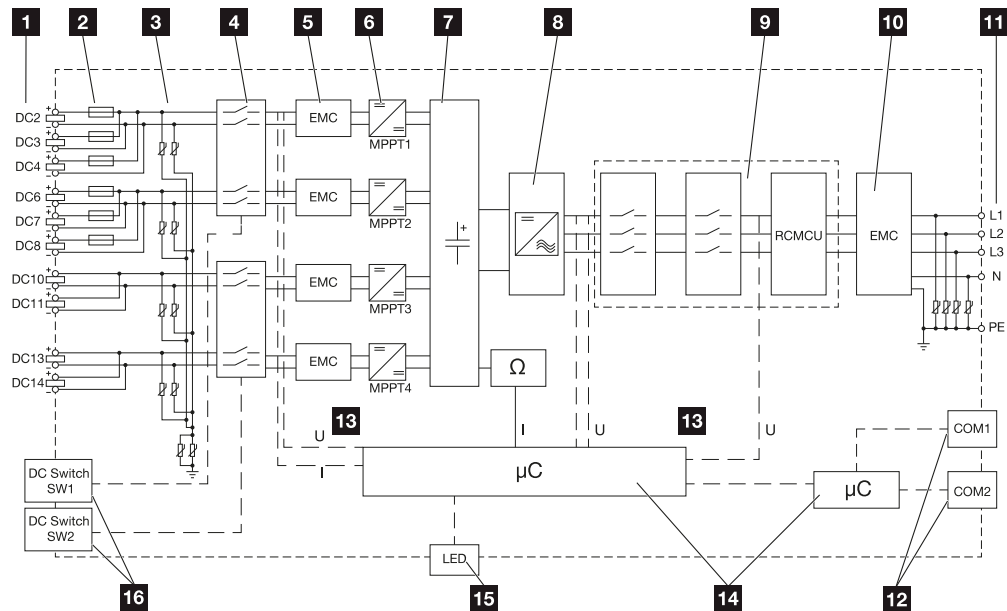
13.2 Schematy blokowe

Schemat blokowy 30



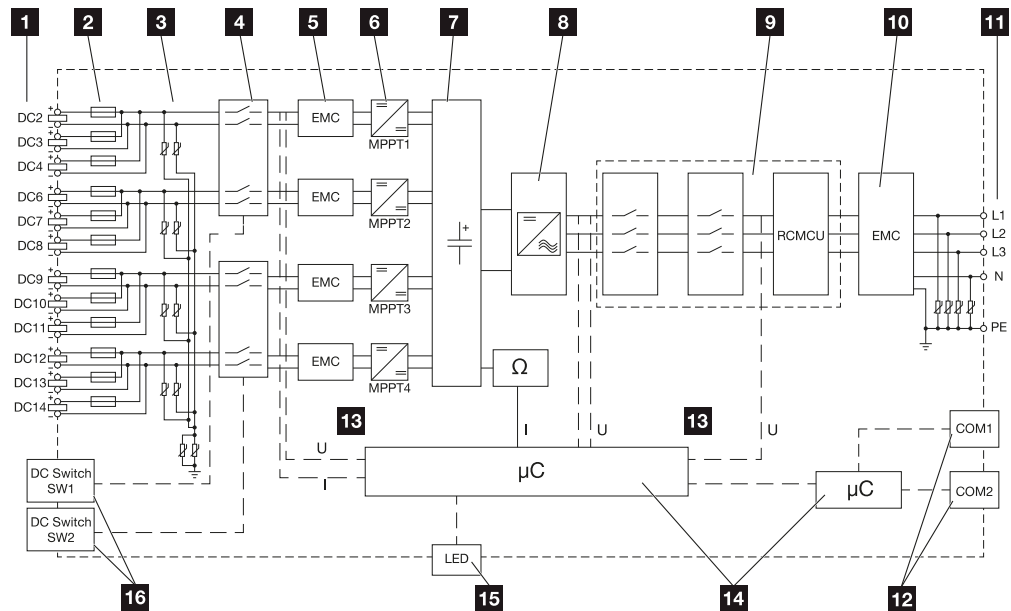
- 1 Wejścia DC dla paneli PV
- 2 Bezpieczniki DC
- 3 Zintegrowany ogranicznik przepięć (strona DC)
- 4 Rozłącznik elektroniczny DC
- 5 Filtr EMC (strona DC)
- 6 Nastawnik DC
- 7 Obwód pośredniczący
- 8 Obwód mostka falownika
- 9 Monitorowanie i wyłączanie sieci
- 10 Filtr EMC (strona AC)
- 11 Przyłącze AC
- 12 Panele złączy COM1 i COM2 dla interfejsów komunikacyjnych
- 13 Pomiar napięcia i prądu
- 14 Sterowanie systemem i komunikacją
- 15 LED statusu
- 16 Wyłącznik DC

Schemat blokowy 50



- 1 Wejścia DC dla paneli PV
- 2 Bezpieczniki DC
- 3 Zintegrowany ogranicznik przepięć (strona DC)
- 4 Rozłącznik elektroniczny DC
- 5 Filtr EMC (strona DC)
- 6 Nastawnik DC
- 7 Obwód pośredniczący
- 8 Obwód mostka falownika
- 9 Monitorowanie i wyłączanie sieci
- 10 Filtr EMC (strona AC)
- 11 Przyłącze AC
- 12 Panele złączy COM1 i COM2 dla interfejsów komunikacyjnych
- 13 Pomiar napięcia i prądu
- 14 Sterowanie systemem i komunikacją
- 15 LED statusu
- 16 Wyłącznik DC

Schemat blokowy 60



- 1 Wejścia DC dla paneli PV
- 2 Bezpieczniki DC
- 3 Zintegrowany ogranicznik przepięć (strona DC)
- 4 Rozłącznik elektroniczny DC
- 5 Filtr EMC (strona DC)
- 6 Nastawnik DC
- 7 Obwód pośredniczący
- 8 Obwód mostka falownika
- 9 Monitorowanie i wyłączanie sieci
- 10 Filtr EMC (strona AC)
- 11 Przyłącze AC
- 12 Panele złączy COM1 i COM2 dla interfejsów komunikacyjnych
- 13 Pomiar napięcia i prądu
- 14 Sterowanie systemem i komunikacją
- 15 LED statusu
- 16 Wyłącznik DC

14. Akcesoria

- 14.1 KOSTAL Solar App 164
- 14.2 Aplikacja PIKO CI 165
- 14.3 PIKO CI Conf Tool..... 166
- 14.4 KOSTAL Solar Portal..... 167

14.1 KOSTAL Solar App

Bezpłatna KOSTAL Solar App oferuje profesjonalny monitoring systemu fotowoltaicznego. Korzystając z aplikacji KOSTAL Solar App, można w każdej chwili sprawdzić wszystkie funkcje na smartfonie lub tablecie.

Do skonfigurowania i korzystania z aplikacji potrzebny jest dostęp do i KOSTAL Solar Portal i skonfigurowanego tam falownika. Do zalogowania się w aplikacji używa się tych samych danych dostępowych co na platformie .

Dzięki aplikacji KOSTAL Solar App można monitorować instalację fotowoltaiczną i przeglądać najważniejsze parametry, będąc w podróży lub w domu. Istnieje możliwość otwierania danych dotyczących zużycia i produkcji za różne okresy, takie jak dzień, tydzień, miesiąc i rok, oraz danych historycznych systemu fotowoltaicznego. Dzięki temu można być zawsze na bieżąco dzięki KOSTAL Solar App.

Pobrać teraz bezpłatną KOSTAL Solar App i korzystaj z nowych i rozszerzonych funkcji.

Więcej informacji o produkcie można znaleźć na stronie internetowej

www.kostal-solar-electric.com w zakładce **Produkty > Narzędzia i aplikacje > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App



14.2 Aplikacja PIKO CI

Do obsługi i konfiguracji falowników PIKO CI jest potrzebna KOSTAL PIKO CI Conf App.



Pobrać KOSTAL PIKO CI Conf App na tablet albo smartfon z Apple App Store lub Google Play Store i zainstalować aplikację.

14.3 PIKO CI Conf Tool

KOSTAL PIKO CI Conf Tool to narzędzie konfiguracyjne służące do konfiguracji falownika PIKO CI za pośrednictwem bezpośredniego połączenia LAN.

Dzięki temu w celu skonfigurowania falownika nie trzeba już znajdować się ze smartfonem bezpośrednio przed falownikiem.

To narzędzie konfiguracyjne umożliwia nawiązywanie połączenia z wszystkimi falownikami PIKO CI znajdującymi się w lokalnej sieci LAN oraz ich konfigurację.

Interfejs użytkownika daje dostęp do takich samych opcji ustawień jak KOSTAL PIKO CI Conf App na smartfony.

Instalacja musi zostać przeprowadzona na komputerze z aktualnym systemem operacyjnym Windows.

Pobrać aplikację z sekcji materiałów do pobrania.

Aplikacja znajduje się w **Download** > Aplikacje – Tools > **KOSTAL PIKO CI Conf Tool**.

14.4 KOSTAL Solar Portal

KOSTAL Solar Portal to bezpłatna platforma internetowa do monitorowania instalacji fotowoltaicznych.

Platforma Solar Portal umożliwia monitorowanie pracy falowników przez internet. Informacje na temat uzysku i komunikaty o zdarzeniach w instalacji fotowoltaicznej są przesyłane z falownika przez internet na platformę Solar Portal.

Dane są zapisywane w portalu solarnym. Informacje te można przeglądać i sprawdzać przez Internet.

W ten sposób platforma KOSTAL Solar Portal chroni inwestycję poczynioną w instalację fotowoltaiczną przed stratami uzysku, np. poprzez alarmowanie mailowe w razie wystąpienia zdarzenia.

Rejestracja w aplikacji KOSTAL Solar Portal jest bezpłatna za pośrednictwem platformy pod adresem <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



Platforma Solar Portal oferuje następujące funkcje:

- Dostęp do portalu przez internet z dowolnego miejsca na ziemi
- Wykresy graficzne mocy i uzysków
- Wizualizacja i uwrażliwienie w celu optymalizacji zużycia własnego
- Powiadamianie o zdarzeniach poprzez e-mail
- Eksport danych
- Przetwarzanie danych z czujników
- Wyświetlanie i potwierdzanie możliwego obniżenia mocy czynnej przez operatora sieci
- Zapisywanie danych dziennika w celu długotrwałego i bezpiecznego monitorowania systemu fotowoltaicznego
- Dostarczanie danych systemu dla

Warunki używania portalu solarnego:

- Falownik musi być podłączony do Internetu.
- Przesyłanie danych do KOSTAL Solar Portal musi być aktywowane w falowniku.

- Falownik nie może być przyporządkowany na platformie KOSTAL Solar Portal do żadnej innej instalacji fotowoltaicznej.
- Falownik musi być przyporządkowany na platformie KOSTAL Solar Portal do konkretnej instalacji fotowoltaicznej.

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej www.kostal-solar-electric.com.



15. Gwarancja i serwis

Więcej informacji na temat warunków serwisu i gwarancji można znaleźć w sekcji materiałów do pobierania dla tego produktu na 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.

W razie pytań technicznych wystarczy zadzwonić na naszą infolinię serwisową:

- Niemcy i inne kraje (język: niemiecki, angielski):
+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
- Polska:
+48 22 153 14 98
- Hiszpania, Portugalia (język: hiszpański, angielski):
+34 961 824 927

Części zamienne

Jeśli do usunięcia usterki potrzebne są części zamienne lub akcesoria, należy używać wyłącznie oryginalnych części zamiennych i akcesoriów, które zostały wyprodukowane i/lub zatwierdzone przez producenta urządzenia.

16. Załącznik

16.1	Deklaracja zgodności WE.....	171
16.2	Licencja open source	172
16.3	Wycofanie z eksploatacji i utylizacja.....	173

16.1 Deklaracja zgodności WE

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

- Dyrektywa 2011/65/UE
(RoHS) w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym
- Dyrektywa 2014/53/UE
(RED Radio Equipment and Telecommunications Terminal Equipment) (wprowadzanie na rynek urządzeń radiowych)

Pełną deklarację zgodności można znaleźć w materiałach do pobrania, które dotyczą tego produktu, strona:

www.kostal-solar-electric.com

16.2 Licencja open source

Produkt zawiera oprogramowanie typu open source opracowane przez strony trzecie i licencjonowane m.in. jako GPL lub LGPL.

Więcej szczegółów na ten temat oraz wykaz używanego oprogramowania open source i powiązane teksty licencji można znaleźć na stronie internetowej (Webserver) w sekcji ***Licencje***.

16.3 Wycofanie z eksploatacji i utylizacja

Aby zdemontować falownik, należy wykonać następujące czynności:

1. Odłączyć falownik od prądu po stronie AC i DC ( **Odłączanie falownika od prądu, Strona 104**).



NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!

Odłączyć urządzenie od prądu i zabezpieczyć je przed ponownym włączeniem.  **Odłączanie falownika od prądu, Strona 104**

2. 50/60: Otworzyć dolną pokrywę falownika.
3. Odłączyć złączki i przepusty kablowe.
4. Usunąć wszystkie przewody DC, AC i przewody komunikacyjne.
5. 50/60: Zamknąć pokrywę falownika.
6. Odkręcić śrubę zabezpieczającą na uchwycie falownika.
7. Zdjąć falownik ze ściany.

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.

