

# PLENTICORE MP G3

Falowniki hybrydowe



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](http://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). KOSTAL Solar Electric GmbH 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 KOSTAL Solar Electric GmbH. 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 przesyłać w całości bądź częściowo, ani też odtwarzać lub tłumaczyć w jakiegokolwiek formie i z użyciem jakiegokolwiek medium.

Obowiązuje od wersji oprogramowania (SW):

3.05.00.xxxxx



# Spis treści

|           |                                                          |           |
|-----------|----------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.</b> | <b>Informacje o niniejszej dokumentacji .....</b>        | <b>7</b>  |
| 1.1       | Zakres obowiązywania dokumentacji.....                   | 8         |
| 1.2       | Treść, przeznaczenie i grupa docelowa dokumentacji ..... | 9         |
| 1.3       | Dokumenty współobowiązujące i informacje dodatkowe ..... | 10        |
| 1.4       | Uwagi w instrukcji.....                                  | 11        |
| <b>2.</b> | <b>Bezpieczeństwo .....</b>                              | <b>13</b> |
| 2.1       | Zastosowanie zgodnie z przeznaczeniem .....              | 14        |
| 2.2       | Użycie niezgodne z przeznaczeniem.....                   | 15        |
| 2.3       | Obowiązki użytkownika .....                              | 16        |
| 2.4       | Kwalifikacje personelu .....                             | 17        |
| 2.5       | Źródła zagrożeń.....                                     | 18        |
| 2.6       | Elementy zabezpieczające.....                            | 19        |
| 2.7       | Środki ochrony indywidualnej .....                       | 20        |
| 2.8       | Postępowanie w sytuacji zagrożenia.....                  | 21        |
| 2.9       | Uwzględnione normy i dyrektywy .....                     | 22        |
| <b>3.</b> | <b>Opis urządzenia i systemu .....</b>                   | <b>23</b> |
| 3.1       | Tabliczka znamionowa i oznaczenia na urządzeniu .....    | 25        |
| 3.2       | Schemat systemu.....                                     | 27        |
| 3.3       | Falownik .....                                           | 34        |
| 3.4       | Rozłącznik DC na falowniku.....                          | 35        |
| 3.5       | Panel złączy .....                                       | 36        |
| 3.6       | Przestrzeń przyłączeniowa.....                           | 38        |
| 3.7       | Schemat Smart Communication Board .....                  | 39        |
| 3.8       | Funkcje .....                                            | 41        |
| 3.9       | Wewnętrzne funkcje ochronne falownika .....              | 62        |
| <b>4.</b> | <b>Transport i zakres dostaw .....</b>                   | <b>65</b> |
| 4.1       | Transport i przechowywanie .....                         | 66        |
| 4.2       | Zakres dostawy .....                                     | 67        |
| <b>5.</b> | <b>Montaż .....</b>                                      | <b>68</b> |
| 5.1       | Wybór miejsca montażu .....                              | 69        |
| 5.2       | Miejsce montażu WLAN .....                               | 71        |
| 5.3       | Montaż naścienny .....                                   | 72        |
| <b>6.</b> | <b>Podłączenie elektryczne .....</b>                     | <b>73</b> |
| 6.1       | Podłączenie elektryczne .....                            | 75        |

|            |                                                                          |            |
|------------|--------------------------------------------------------------------------|------------|
| 6.2        | Ogranicznik przepięć DC (opcja) .....                                    | 78         |
| 6.3        | Montaż rdzenia ferrytowego dla wszystkich przewodów COM.....             | 80         |
| 6.4        | Podłączenie licznika energii .....                                       | 81         |
| 6.5        | Odbiornik do zdalnego sterowania.....                                    | 84         |
| 6.6        | Podłączenie centralnej ochrony sieci i instalacji.....                   | 90         |
| 6.7        | Zewnętrzny ogranicznik przepięć (SPD) .....                              | 92         |
| 6.8        | Podłączenie przełącznika podtrzymania sieci (opcja).....                 | 95         |
| 6.9        | Podłączenie wyjść przełączających.....                                   | 100        |
| 6.10       | Podłączenie komunikacji.....                                             | 107        |
| 6.11       | Podłączenie akumulatora.....                                             | 112        |
| 6.12       | Zamknięcie falownika .....                                               | 116        |
| 6.13       | Podłączenie przewodów DC akumulatora .....                               | 117        |
| 6.14       | Podłączenie paneli słonecznych.....                                      | 119        |
| <b>7.</b>  | <b>Pierwsze uruchomienie .....</b>                                       | <b>123</b> |
| 7.1        | Pierwsze uruchomienie .....                                              | 124        |
| 7.2        | Dokonanie ustawień w Webserverze .....                                   | 140        |
| 7.3        | Przekazanie użytkownikowi .....                                          | 141        |
| <b>8.</b>  | <b>Obsługa falownika.....</b>                                            | <b>142</b> |
| 8.1        | Panel obsługi.....                                                       | 143        |
| 8.2        | Stan pracy (wyświetlacz).....                                            | 146        |
| 8.3        | Stan pracy (diody LED) .....                                             | 151        |
| <b>9.</b>  | <b>Interfejs użytkownika i menu .....</b>                                | <b>152</b> |
| 9.1        | Struktura menu falownika .....                                           | 153        |
| 9.2        | Menu falownika .....                                                     | 156        |
| 9.3        | Webserver falownika .....                                                | 169        |
| <b>10.</b> | <b>KOSTAL Solar App / narzędzia.....</b>                                 | <b>223</b> |
| 10.1       | KOSTAL Solar App.....                                                    | 224        |
| 10.2       | KOSTAL Solar Portal .....                                                | 225        |
| <b>11.</b> | <b>Sposoby połączenia.....</b>                                           | <b>227</b> |
| 11.1       | Sposoby połączenia falownik/komputer .....                               | 228        |
| 11.2       | Użytkowanie falownika jako most (Bridge) WLAN dla innych urządzeń.....   | 229        |
| 11.3       | Ustawienia na komputerze .....                                           | 231        |
| 11.4       | Wykonywanie bezpośredniego połączenia LAN falownik/komputer .....        | 232        |
| 11.5       | Rozłączanie bezpośredniego połączenia LAN falownik/komputer .....        | 234        |
| <b>12.</b> | <b>Wyjścia przełączające.....</b>                                        | <b>235</b> |
| 12.1       | Przegląd wyjść przełączających.....                                      | 236        |
| 12.2       | Konfiguracja sterowania zużyciem własnym do sterowania obciążeniem ..... | 239        |

|            |                                                                            |            |
|------------|----------------------------------------------------------------------------|------------|
| 12.3       | Konfiguracja sterowania zużyciem własnym dla pomp ciepła (SG-Ready) .....  | 242        |
| 12.4       | Konfiguracja sterowania zużyciem własnym dla ładowarki naściennej .....    | 245        |
| 12.5       | Konfiguracja wyjścia przełączającego do zgłaszania zdarzeń .....           | 247        |
| 12.6       | Wyjście przełączające przez sterowanie zewnętrzne .....                    | 249        |
| <b>13.</b> | <b>Sterowanie mocą czynną.....</b>                                         | <b>250</b> |
| 13.1       | Po co sterowanie mocą czynną? .....                                        | 251        |
| 13.2       | Ograniczenie oddawanej mocy fotowoltaicznej.....                           | 252        |
| 13.3       | Sterowanie mocą czynną za pomocą odbiornika do zdalnego sterowania .....   | 253        |
| 13.4       | Sterowanie mocą czynną za pomocą inteligentnych systemów pomiarowych ..... | 256        |
| 13.5       | Sterowanie mocą czynną przy użyciu protokołu EEBus .....                   | 259        |
| <b>14.</b> | <b>Zewnętrzne sterowanie akumulatorem .....</b>                            | <b>261</b> |
| 14.1       | Zewnętrzne sterowanie akumulatorem .....                                   | 262        |
| 14.2       | Zewnętrzne sterowanie akumulatorem poprzez Modbus (TCP).....               | 263        |
| 14.3       | Zewnętrzne sterowanie akumulatorem poprzez wejścia cyfrowe.....            | 265        |
| <b>15.</b> | <b>Tryb podtrzymania sieci.....</b>                                        | <b>267</b> |
| 15.1       | Podtrzymanie sieci przy użyciu przełącznika KOSTAL BackUp .....            | 268        |
| 15.2       | Podtrzymanie sieci przy użyciu automatycznej skrzynki Backup Box .....     | 270        |
| 15.3       | Ograniczenia w trybie podtrzymania sieci .....                             | 272        |
| <b>16.</b> | <b>Monitorowanie systemu.....</b>                                          | <b>275</b> |
| 16.1       | Dane dziennika .....                                                       | 276        |
| 16.2       | Sprawdzanie, zapisywanie i graficzna prezentacja danych dziennika .....    | 277        |
| 16.3       | KOSTAL Solar Portal .....                                                  | 279        |
| <b>17.</b> | <b>Włączanie i wyłączanie falownika.....</b>                               | <b>280</b> |
| 17.1       | Włączyć falownik .....                                                     | 281        |
| 17.2       | Wyłączyć falownika.....                                                    | 282        |
| 17.3       | Odlączanie falownika od prądu .....                                        | 283        |
| 17.4       | Prace przy przewodach zasilających DC .....                                | 284        |
| <b>18.</b> | <b>Konserwacja .....</b>                                                   | <b>286</b> |
| 18.1       | Konserwacja i czyszczenie .....                                            | 287        |
| 18.2       | Czyszczenie obudowy .....                                                  | 288        |
| 18.3       | Czyszczenie wentylatorów.....                                              | 289        |
| 18.4       | Aktualizacja oprogramowania .....                                          | 291        |
| 18.5       | Kody zdarzeń .....                                                         | 294        |
| <b>19.</b> | <b>Informacje techniczne.....</b>                                          | <b>295</b> |
| 19.1       | Dane techniczne .....                                                      | 296        |
| 19.2       | Schemat blokowy .....                                                      | 301        |

|            |                                                      |            |
|------------|------------------------------------------------------|------------|
| <b>20.</b> | <b>Akcesoria .....</b>                               | <b>303</b> |
| 20.1       | Aktywacja podłączenia akumulatora .....              | 304        |
| 20.2       | Ograniczniki przepięć DC .....                       | 305        |
| 20.3       | Przełącznik KOSTAL BackUp – przełącznik ręczny ..... | 306        |
| <b>21.</b> | <b>Gwarancja i serwis .....</b>                      | <b>308</b> |
| <b>22.</b> | <b>Załącznik.....</b>                                | <b>309</b> |
| 22.1       | Deklaracja zgodności WE .....                        | 310        |
| 22.2       | Licencja open source .....                           | 311        |
| 22.3       | Wycofanie z eksploatacji i utylizacja .....          | 312        |

# 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 .....                  | 8  |
| 1.2   | Treść, przeznaczenie i grupa docelowa dokumentacji ..... | 9  |
| 1.3   | Dokumenty współobowiązujące i informacje dodatkowe ..... | 10 |
| 1.4   | Uwagi w instrukcji .....                                 | 11 |
| 1.4.1 | Sposób przedstawiania wskazówek ostrzegawczych .....     | 12 |
| 1.4.2 | Znaczenie symboli w uwagach informacyjnych .....         | 12 |

## 1.1 Zakres obowiązywania dokumentacji

Niniejsza dokumentacja dotyczy falownika hybrydowego serii:

- PLENTICORE MP G3.

## 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/](http://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 akumulatorów 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 KOSTAL Solar Electric GmbH 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 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..... | 14 |
| 2.2   | Użycie niezgodne z przeznaczeniem .....    | 15 |
| 2.3   | Obowiązki użytkownika .....                | 16 |
| 2.4   | Kwalifikacje personelu .....               | 17 |
| 2.5   | Źródła zagrożeń .....                      | 18 |
| 2.5.1 | Niebezpieczeństwo obrażeń .....            | 18 |
| 2.5.2 | Ryzyko szkód materialnych .....            | 18 |
| 2.6   | Elementy zabezpieczające .....             | 19 |
| 2.7   | Środki ochrony indywidualnej .....         | 20 |
| 2.8   | Postępowanie w sytuacji zagrożenia .....   | 21 |
| 2.8.1 | Postępowanie w razie pożaru.....           | 21 |
| 2.9   | Uwzględnione normy i dyrektywy .....       | 22 |

## 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
  - Tymczasowe magazynowanie w akumulatorowym magazynie energii, o ile jest zainstalowany

### 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 KOSTAL Solar Electric GmbH 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/](http://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 10.**



### 2.5 Źródła zagrożeń

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

- Po uruchomieniu wolno dotykać tylko listwy uchwytu, elementów obsługowych i wyłącznika DC falownika.
- 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/](http://www.kostal-solar-electric.com/download/)

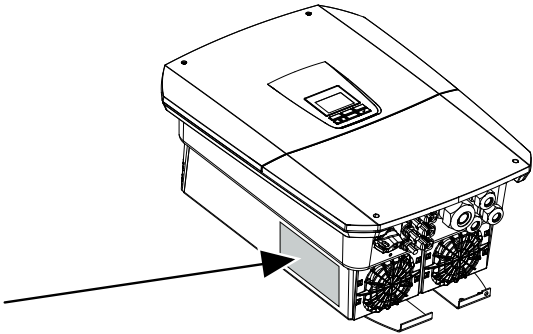
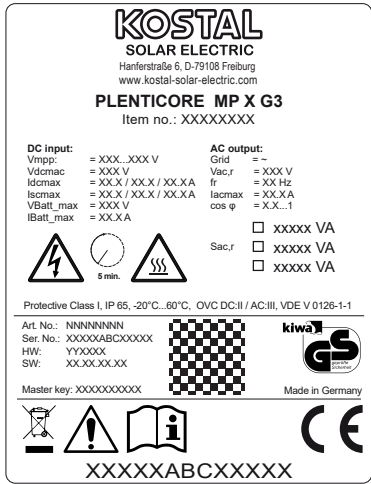
# 3. Opis urządzenia i systemu

|        |                                                             |    |
|--------|-------------------------------------------------------------|----|
| 3.1    | Tabliczka znamionowa i oznaczenia na urządzeniu .....       | 25 |
| 3.2    | Schemat systemu .....                                       | 27 |
| 3.3    | Falownik .....                                              | 34 |
| 3.4    | Rozłącznik DC na falowniku .....                            | 35 |
| 3.5    | Panel złączy .....                                          | 36 |
| 3.6    | Przestrzeń przyłączeniowa .....                             | 38 |
| 3.7    | Schemat Smart Communication Board .....                     | 39 |
| 3.8    | Funkcje .....                                               | 41 |
| 3.8.1  | Rozszerzenia produktu .....                                 | 41 |
| 3.8.2  | Zarządzanie energią .....                                   | 42 |
| 3.8.3  | Pomiar zużycia domowego .....                               | 44 |
| 3.8.4  | Magazynowanie energii .....                                 | 45 |
| 3.8.5  | Zarządzanie zacienieniem .....                              | 46 |
| 3.8.6  | Komunikacja .....                                           | 47 |
| 3.8.7  | Odbiornik do zdalnego sterowania / bramka Smart Meter ..... | 48 |
| 3.8.8  | Ograniczenie mocy zgodnie z § 14a .....                     | 48 |
| 3.8.9  | Centralna ochrona sieci i instalacji .....                  | 50 |
| 3.8.10 | Sterowanie zużyciem własnym .....                           | 50 |
| 3.8.11 | Zewnętrzne sterowanie akumulatorem .....                    | 51 |
| 3.8.12 | Dynamiczne taryfy energii elektrycznej .....                | 52 |
| 3.8.13 | Ograniczniki przepięć DC .....                              | 53 |
| 3.8.14 | Funkcja podtrzymania sieci .....                            | 54 |
| 3.8.15 | Webserver .....                                             | 55 |
| 3.8.16 | Rejestrator danych .....                                    | 56 |
| 3.8.17 | Kody zdarzeń .....                                          | 56 |
| 3.8.18 | Koncepcja serwisowa .....                                   | 56 |
| 3.8.19 | KOSTAL Solar Terminal .....                                 | 57 |
| 3.8.20 | KOSTAL Solar Portal .....                                   | 58 |
| 3.8.21 | Narzędzie do projektowania KOSTAL Solar Plan .....          | 60 |

3.8.22 KOSTAL Solar App ..... 61

3.9 Wewnętrzne funkcje ochronne falownika..... 62

### 3.1 Tabliczka znamionowa i oznaczenia na urządzeniu



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

Tabliczka znamionowa informuje w skrócie o najważniejszych parametrach falownika. Informacje te są również potrzebne w przypadku kierowania pytań do naszego serwisu.

Na tabliczce znamionowej znajdują się następujące informacje:

- Producent
- Model
- Numer seryjny i numer katalogowy
- Klucz **Master key** do logowania się jako instalator
- Parametry specyficzne dla urządzenia
- Kod QR z następującymi informacjami:  
Numer seryjny, numer katalogowy, status sprzętu i oprogramowania, klucz Master key.  
Kod QR służy do pierwszego uruchomienia falownika przy użyciu KOSTAL Solar App.
- Informacja o aktywowanej mocy w falowniku

| Symbol | Objaśnienie |
|--------|-------------|
|        | Ostrzeżenie |



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

## 3.2 Schemat systemu

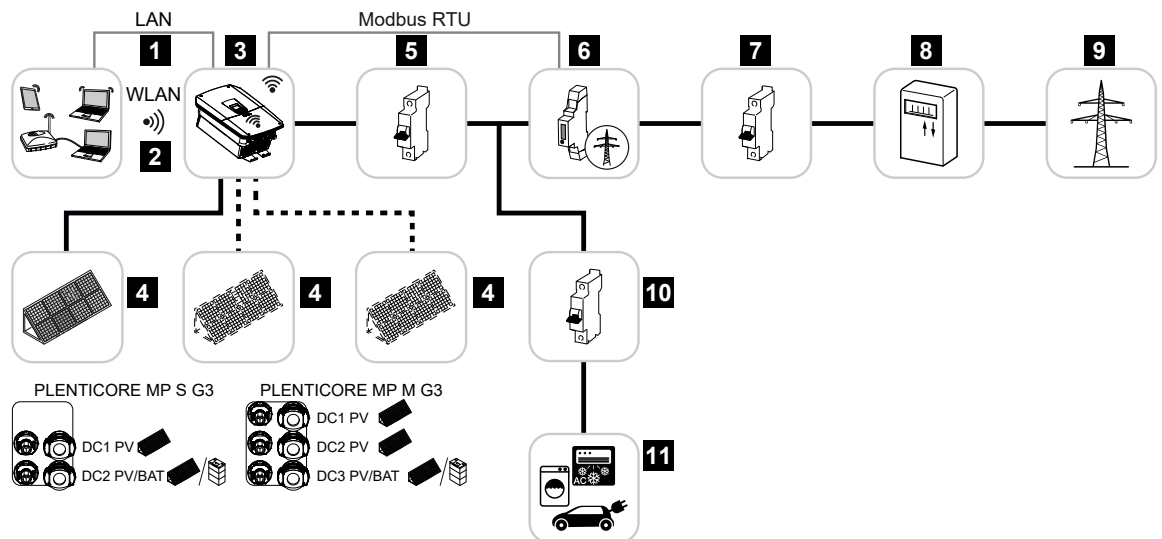
PLENTICORE MP G3 to jednofazowy falownik hybrydowy. Falownik może być używany w sieciach jedno- i trójfazowych. Należy przestrzegać lokalnych przepisów dotyczących asymetrii faz.

Falownik może być używany w sposób opisany poniżej.

### Jako falownik PV

Jeżeli falownik jest używany jedynie jako falownik PV, wówczas do wejść DC podłącza się tylko generatory PV. Do falownika musi być podłączony co najmniej jeden generator PV.

Wyprodukowaną energię można zużywać na własne potrzeby w sieci domowej albo odprowadzić do sieci publicznej.



- 1 Połączenie komunikacyjne falownika przez LAN
- 2 Połączenie komunikacyjne falownika przez WLAN/WiFi
- 3 Falownik
- 4 Generatory PV
- 5 Wyłącznik nadmiarowoprądowy falownika
- 6 Cyfrowy licznik energii (Modbus RTU) w punkcie przyłączenia do sieci
- 7 Bezpiecznik główny domu
- 8 Licznik referencyjny i licznik energii wprowadzanej do sieci lub Smart Meter (nie we wszystkich krajach)
- 9 Sieć elektroenergetyczna
- 10 Wyłącznik nadmiarowoprądowy odbiorników prądu
- 11 Odbiorniki prądu

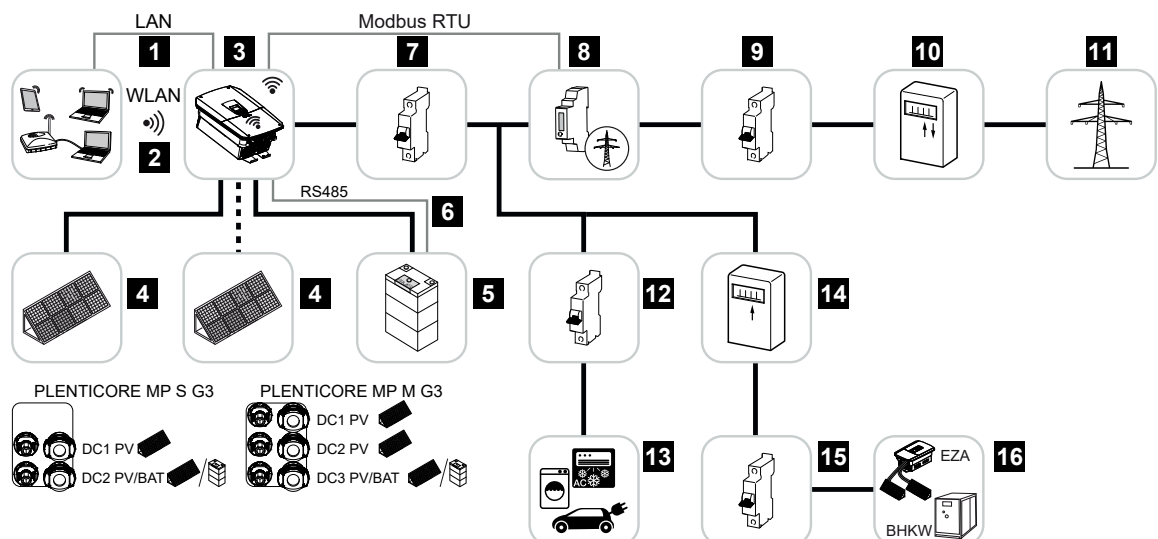
## Falownik hybrydowy (wymagane rozszerzenie produktu)

Jeżeli falownik jest używany jako falownik hybrydowy, wówczas do falownika podłącza się generatory PV i akumulator.

Aby umożliwić wykrycie akumulatora na wejściu DC dla akumulatora, w falowniku konieczna jest aktywacja produktu **Funkcja akumulatora** przy użyciu kodu aktywacyjnego.

Falownik służy do bezpośredniego udostępniania energii na potrzeby własne lub do gromadzenia nadwyżki w akumulatorowym magazynie energii. Zmagazynowaną energię można wykorzystać na własne potrzeby we własnej sieci domowej. Nadwyżka energii, której nie można już zmagazynować, jest odprowadzana do sieci publicznej.

Dodatkowo można przejściowo magazynować energię pochodzącą z innych źródeł prądu przemiennego (obiektów produkujących energię), np. instalacji fotowoltaicznych, elektrociepłowni blokowych lub małych turbin wiatrowych.



- 1 Połączenie komunikacyjne falownika przez LAN
- 2 Połączenie komunikacyjne falownika przez WiFi/WLAN
- 3 Falownik
- 4 Generatory PV
- 5 Podłączenie akumulatora (opcjonalnie po aktywacji)
- 6 Połączenie komunikacyjne systemu zarządzania akumulatorem
- 7 Wyłącznik nadmiarowoprądowy falownika
- 8 Cyfrowy licznik energii (Modbus RTU) w punkcie przyłączenia do sieci
- 9 Bezpiecznik główny domu
- 10 Licznik referencyjny i licznik energii wprowadzanej do sieci lub Smart Meter (nie we wszystkich krajach)
- 11 Sieć elektroenergetyczna
- 12 Wyłącznik nadmiarowoprądowy odbiorników prądu

- 13 Odbiorniki prądu
- 14 Licznik energii oddanej dostawcy energii AC
- 15 Wyłącznik nadmiarowo-prądowy dostawcy energii AC
- 16 Dostawca energii AC, np. elektrociepłownia blokowa lub inny obiekt wytwarzający dostarczaną energię, np. falownik PV (energia ze źródła energii AC może być tymczasowo magazynowana w akumulatorze)

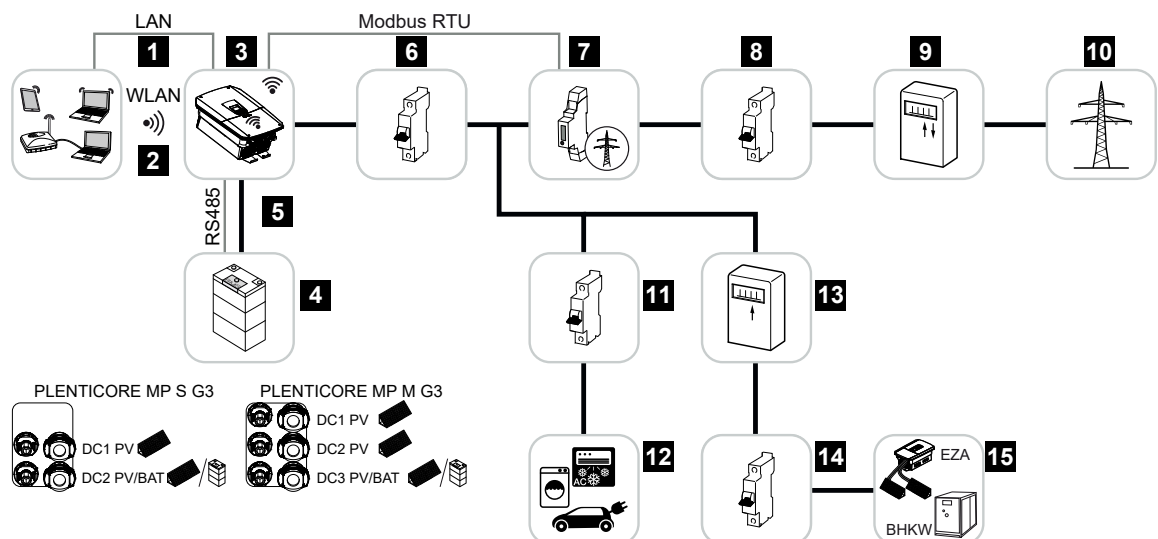
### Falownik akumulatorowy (wymagane rozszerzenie produktu)

Jeżeli falownik jest używany tylko jako falownik akumulatorowy, do ostatniego wejścia DC (BAT) można podłączyć akumulator.

Aby umożliwić wykrycie akumulatora na wejściu DC dla akumulatora, w falowniku konieczna jest aktywacja produktu **Funkcja akumulatora** przy użyciu kodu aktywacyjnego.

Falownik akumulatorowy z podłączonym akumulatorem służy do magazynowania energii ze źródeł prądu (obiektów produkujących energię), wytwarzanej w ramach sieci domowej, np. przez inne instalacje fotowoltaiczne, elektrociepłownie blokowe lub małe turbiny wiatrowe. Zmagazynowaną energię można następnie wykorzystać na własne potrzeby we własnej sieci domowej.

Do wolnych wejść DC można jeszcze podłączyć opcjonalnie generatory PV (falownik hybrydowy).



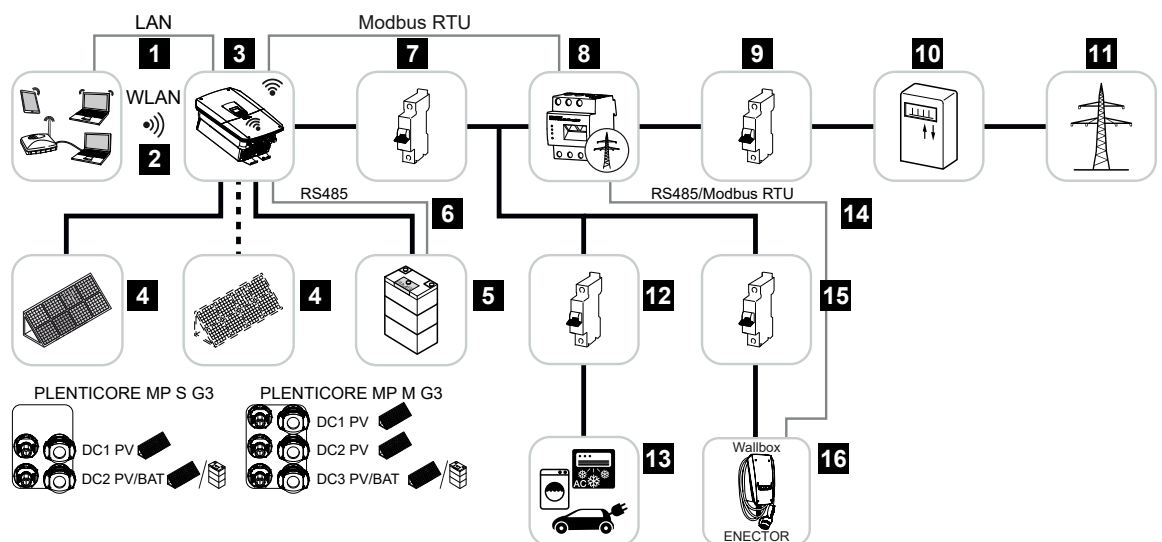
- 1 Połączenie komunikacyjne falownika przez LAN
- 2 Połączenie komunikacyjne falownika przez WiFi/WLAN
- 3 Falownik
- 4 Podłączenie systemu akumulatorowego
- 5 Połączenie komunikacyjne systemu zarządzania akumulatorem (BMS) przez RS485
- 6 Wyłącznik nadmiarowoprądowy falownika
- 7 Cyfrowy licznik energii (Modbus RTU) w punkcie przyłączenia do sieci
- 8 Bezpiecznik główny domu
- 9 Licznik referencyjny i licznik energii wprowadzanej do sieci lub Smart Meter (nie we wszystkich krajach)
- 10 Sieć elektroenergetyczna
- 11 Wyłącznik nadmiarowo-prądowy zużycia prądu

- 12 Zużycie prądu
- 13 Licznik energii oddanej dostawcy energii AC
- 14 Wyłącznik nadmiarowo-prądowy dostawcy energii AC
- 15 Dostawca energii AC, np. elektrociepłownia blokowa lub inny obiekt produkujący energię, np. falownik PV (energia dostawcy energii AC może być tymczasowo magazynowana w akumulatorze)

## Falownik z ładowarką naścienną KOSTAL Wallbox ENECTOR

Jeśli w środowisku systemu są zamontowane falownik i ładowarka naścienna KOSTAL ENECTOR Wallbox, jako licznik energii należy zastosować licznik KOSTAL Smart Energy Meter (KSEM).

Licznik KSEM to trójfazowy licznik energii, który jednak w kombinacji z falownikiem PLENTICORE MP G3 działa z tylko jedną fazą.



- 1 Połączenie komunikacyjne falownika przez LAN
- 2 Połączenie komunikacyjne falownika przez WiFi/WLAN
- 3 Falownik
- 4 Generatory PV
- 5 Podłączenie akumulatora (opcjonalnie po aktywacji)
- 6 Połączenie komunikacyjne systemu zarządzania akumulatorem
- 7 Wyłącznik nadmiarowoprądowy falownika
- 8 Licznik KOSTAL Smart Energy Meter (Modbus RTU) w punkcie podłączenia do sieci
- 9 Bezpiecznik główny domu
- 10 Licznik referencyjny i licznik energii wprowadzanej do sieci lub Smart Meter (nie we wszystkich krajach)
- 11 Sieć elektroenergetyczna
- 12 Wyłącznik nadmiarowoprądowy odbiorników prądu
- 13 Odbiorniki prądu
- 14 Połączenie komunikacyjne ładowarki naściennej ENECTOR
- 15 Wyłącznik nadmiarowo-prądowy ładowarki naściennej ENECTOR
- 16 Ładowarka naścienna ENECTOR

## Rozszerzenia produktu

Rozszerzenia produktu można uruchomić przy użyciu kodów aktywacyjnych. W tym celu potrzebne są bony PLENTICOIN.

PLENTICOIN to jednorazowy bon do rozszerzenia funkcjonalności produktu. Bon PLENTICOIN można zrealizować w sklepie internetowym KOSTAL Solar na zakup potrzebnego kodu aktywacyjnego (np. rozszerzenie o funkcję akumulatora). Bony PLENTICOIN są dostępne w sprzedaży hurtowej u dystrybutorów.

Dostępne są następujące rozszerzenia produktu, które można aktywować przy użyciu bonów PLENTICOIN w sklepie KOSTAL Solar Webshop:

Następnie rozszerzenia produktu można aktywować przy użyciu aplikacji KOSTAL Solar App, wyświetlacza falownika lub Webserver falownika w punkcie menu **Opcje dodatkowe**, wprowadzając w tym celu kod aktywacyjny.

#### ■ Rozszerzenie o funkcję akumulatora

Umożliwia podłączenie akumulatora do wejścia DC dla akumulatora.

#### ■ Rozszerzenie mocy

Zwiększa moc podstawową falownika o maksymalnie dwa poziomy

## Klasy mocy

Falownik jest dostępny w dwóch rozmiarach S i M z mocą podstawową od 3,0 do 7 kW.

Korzystając z opcjonalnego rozszerzenia produktu (rozszerzenia mocy), moc podstawową można zwiększyć w dwóch etapach, co umożliwia projektowanie instalacji z maksymalną elastycznością.

Rozszerzenie mocy jest możliwe również na późniejszym etapie bez konieczności wymiany falownika.

Moc aktywowana w falowniku można zaznaczyć na tabliczce znamionowej. Aktywowaną moc można znaleźć w raporcie parametrów falownika otwieranym za pośrednictwem serwera Webserver, a także odczytać na wyświetlaczu falownika.

| Typ                | Moc podstawowa | Level 1   | Level 2 |
|--------------------|----------------|-----------|---------|
| PLENTICORE MP S G3 | 3,0            | 3,6 / 4,0 | ---     |
| PLENTICORE MP M G3 | 4,6 / 5,0      | 6,0       | 7,0     |

PLENTICORE MP S G3: Do rozszerzenia mocy 3.6 i 4.0 jest łącznie potrzebny tylko jeden bon PLENTICOIN.

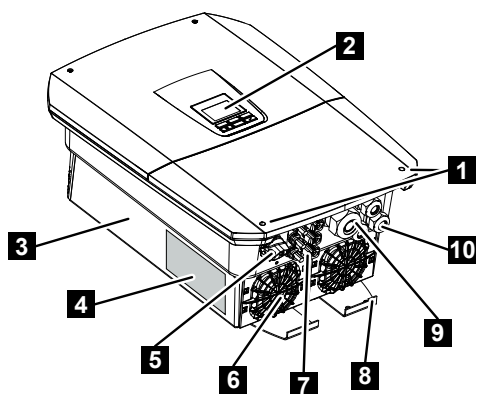
PLENTICORE MP M G3: Podstawowy poziom mocy 4.6 i 5.0 jest zależny od kraju i jest ustawiany za pomocą zestawu parametrów kraju.

Więcej informacji można znaleźć w danych technicznych.

📄 **Dane techniczne, Strona 296**



## 3.3 Falownik

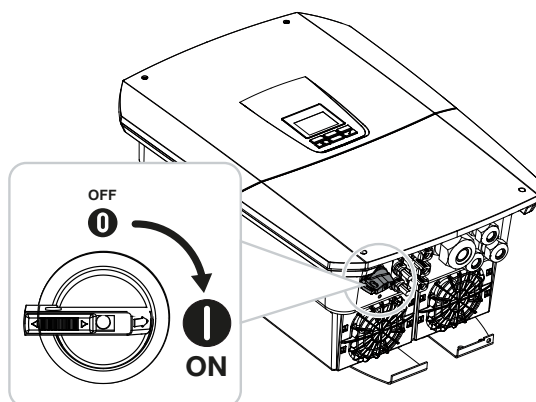


- 1 Śruby pokrywy
- 2 Wyświetlacz
- 3 Obudowa
- 4 Tabliczka znamionowa
- 5 Wyłącznik DC
- 6 Wentylator
- 7 Złącze wtykowe do podłączenia generatorów PV i systemu akumulatorowego (opcjonalne podłączenie akumulatora)
- 8 Dodatkowy zacisk PE zewnętrzny
- 9 Przepust kablowy do przewodu zasilającego AC
- 10 Przepusty kablowe do komunikacji

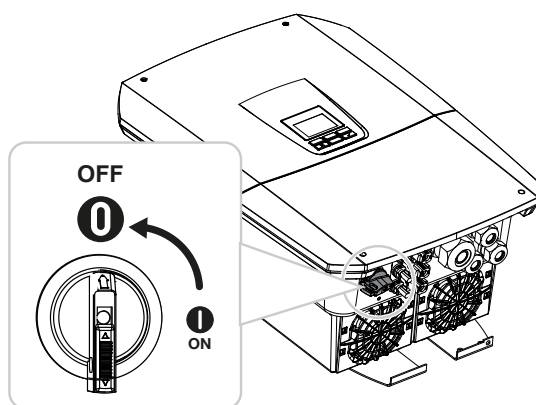
## 3.4 Rozłącznik DC na falowniku

Za pomocą rozłącznika DC można włączyć lub wyłączyć falownik. Można również zablokować rozłącznik.

**Włącz falownik**



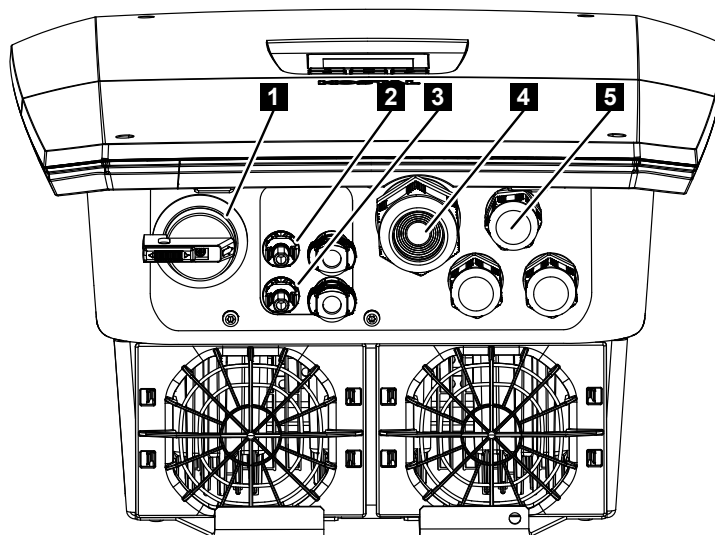
**Wyłącz falownik**



## 3.5 Panel złączy

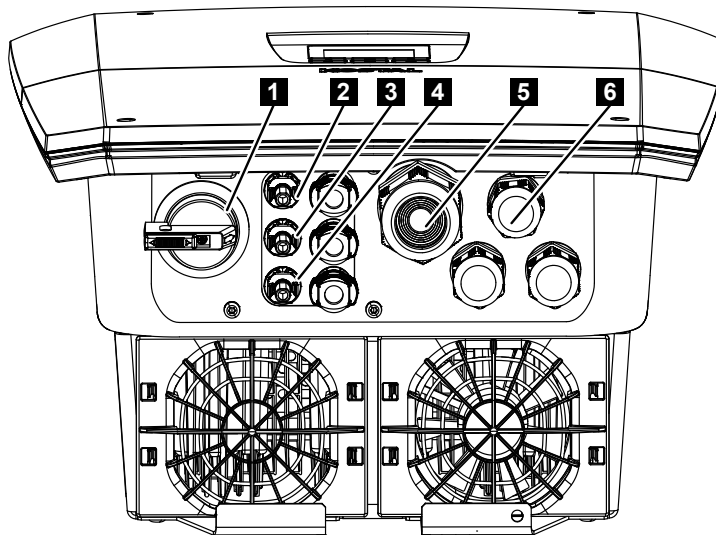
Do wejść DC można podłączyć generatory PV lub akumulatorowy magazyn energii. Akumulatorowy magazyn energii tylko przy użyciu kodu aktywacyjnego (rozszerzenie produktu).

### Wejścia DC PLENTICORE MP S G3



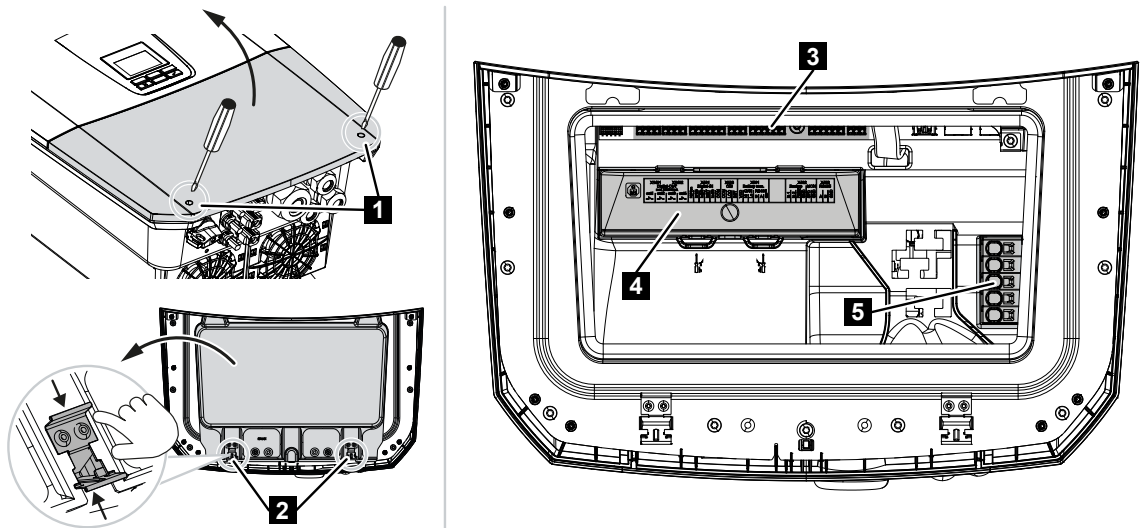
- 1 Wyłącznik DC
- 2 Złącze DC 1 do generatorów PV
- 3 Złącze DC 2 do generatorów PV lub akumulatorowego magazynu energii (opcja)
- 4 Przepust kablowy do przewodu AC
- 5 Przepust kablowy do przewodów komunikacyjnych

### Wejścia DC PLENTICORE MP M G3



- 1 Wyłącznik DC
- 2 Złącze DC 1 do generatorów PV
- 3 Złącze DC 2 do generatorów PV
- 4 Złącze DC 3 do generatorów PV lub akumulatorowego magazynu energii (opcja)
- 5 Przepust kablowy do przewodu AC
- 6 Przepust kablowy do przewodów komunikacyjnych

## 3.6 Przestrzeń przyłączeniowa

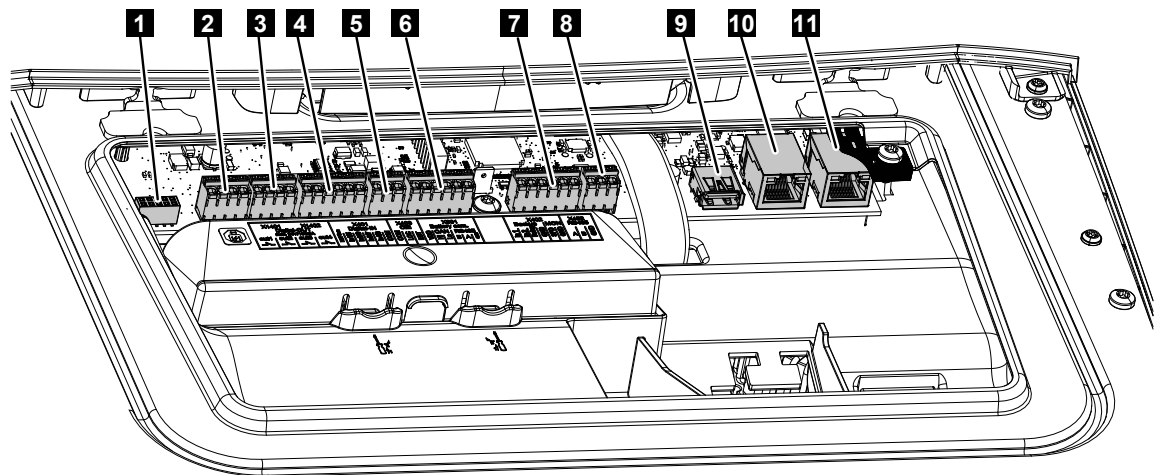


- 1 Śruby pokrywy
- 2 Klamry zaciskowe przestrzeni przyłączeniowej
- 3 Karta interfejsu (SCB)
- 4 Opcjonalny ogranicznik przepięć DC
- 5 zacisk przyłączeniowy AC

Przestrzeń przyłączeniową można otworzyć przez ściśnięcie klamer mocujących. W przestrzeni przyłączeniowej znajdują się:

- zacisk przyłączeniowy AC,
- karta interfejsu (SCB – Smart Communication Board),
- miejsce do zamontowania opcjonalnego modułu ogranicznika przepięć DC.

### 3.7 Schemat Smart Communication Board



Smart Communication Board (SCB) jest to centrala komunikacji i interfejsów. Na SCB znajdują się wszystkie złącza do komunikacji z innymi komponentami.

| Pozycja | Nazwa                                                                                                                | Złączka | Pin | Objaśnienie                                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|----------------------------------------------------------------------------|
| 1       | Nie używane                                                                                                          | X603    |     | -                                                                          |
| 2       | Cyfrowe wyjścia przełączające                                                                                        | X1401   | 1–2 | Bezpotencjałowe wyjścia przełączające OUT 1 (zestyk zwierny lub rozwierny) |
|         |                                                                                                                      |         | 3–4 | Bezpotencjałowe wyjścia przełączające OUT 2 (zestyk zwierny lub rozwierny) |
| 3       | Cyfrowe wyjścia przełączające                                                                                        | X1402   | 5–6 | Bezpotencjałowe wyjścia przełączające OUT 3 (zestyk zwierny lub rozwierny) |
|         |                                                                                                                      |         | 7–8 | Bezpotencjałowe wyjścia przełączające OUT 4 (zestyk zwierny lub rozwierny) |
| 4       | Zacisk przyłączeniowy interfejsu cyfrowego dla odbiornika zdalnego sterowania / zewnętrznego sterowania akumulatorem | X401    | 1   | REF (napięcie zasilania +12...14 V)                                        |
|         |                                                                                                                      |         | 2   | Wejście 1                                                                  |
|         |                                                                                                                      |         | 3   | Wejście 2                                                                  |
|         |                                                                                                                      |         | 4   | Wejście 3                                                                  |
|         |                                                                                                                      |         | 5   | Wejście 4                                                                  |
|         |                                                                                                                      |         | 6   | COM (masa 0 V)                                                             |
| 5       | Zacisk przyłączeniowy odbiornika zdalnego sterowania CEI dla Włoch                                                   | X403    | 1   | Podłączenie <b>common ref</b>                                              |
|         |                                                                                                                      |         | 2   | Podłączenie <b>commando locale</b>                                         |
|         |                                                                                                                      |         | 3   | Podłączenie <b>segnale esterno</b>                                         |

| Pozycja | Nazwa                                                                                                                                                         | Złączka | Pin | Objaśnienie                                                                                            |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|-----|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|         | Zacisk przyłączeniowy wewnętrznego wyłącznika sieciowego dla centralnej ochrony sieci i instalacji (NAS) zgodnie z VDE                                        | X403    | 1   | Przyłącze kontaktu przełączającego sterownika NAS (-)                                                  |
|         |                                                                                                                                                               |         | 2   | --                                                                                                     |
|         |                                                                                                                                                               |         | 3   | Przyłącze kontaktu przełączającego sterownika NAS (+)                                                  |
| 6       | Zacisk przyłączeniowy komunikacji z akumulatorem                                                                                                              | X601    | 1   | VDD (napięcie zasilania +12...14 V)                                                                    |
|         |                                                                                                                                                               |         | 2   | Port CANopen High (dane +)                                                                             |
|         |                                                                                                                                                               |         | 3   | Port CANopen Low (dane -)                                                                              |
|         |                                                                                                                                                               |         | 4   | Port RS485 B                                                                                           |
|         |                                                                                                                                                               |         | 5   | Port RS485 A                                                                                           |
|         |                                                                                                                                                               |         | 6   | GND (masa 0 V)                                                                                         |
| 7       | Podłączenie<br>PIN 1-4<br>Wejście monitora przełącznika BackUp<br>a spółką<br>PIN 5-6<br>Wejście monitora SPD<br>(analiza zewnętrznego ogranicznika przepięć) | X402    | 1   | IN1 Wejście monitora przełącznika źródła zasilania                                                     |
|         |                                                                                                                                                               |         | 2   | IN2 Wejście monitora przełącznika źródła zasilania                                                     |
|         |                                                                                                                                                               |         | 3   | Przełącznik wejścia monitora przełącznika źródła zasilania                                             |
|         |                                                                                                                                                               |         | 4   | GND (masa 0 V)                                                                                         |
|         |                                                                                                                                                               |         | 5   | Monitor PLC                                                                                            |
|         |                                                                                                                                                               |         | 6   | GND (masa 0 V)                                                                                         |
| 8       | Złączka przyłączeniowa licznika energii (Modbus RTU)                                                                                                          | X452    | 1   | Port A RS485/Modbus RTU                                                                                |
|         |                                                                                                                                                               |         | 2   | Port B RS485/Modbus RTU                                                                                |
|         |                                                                                                                                                               |         | 3   | GND                                                                                                    |
| 9       | Złącze USB 2.0                                                                                                                                                | X171    | 1   | USB 2.0 maks. 500 mA (dla celów serwisowych)                                                           |
| 10      | Złącze Ethernet (RJ45)                                                                                                                                        | X207    | 1   | RJ45 maks. 100 Mb (złącze LAN do połączenia z routerem lub innymi urządzeniami, np. falownikiem, KSEM) |
| 11      |                                                                                                                                                               | X206    | 1   |                                                                                                        |

## 3.8 Funkcje

### 3.8.1 Rozszerzenia produktu

Rozszerzenia produktu można uruchomić przy użyciu kodów aktywacyjnych. W tym celu potrzebne są bony PLENTICOIN.

PLENTICOIN to jednorazowy bon do rozszerzenia funkcjonalności produktu. Bon PLENTICOIN można zrealizować w sklepie internetowym KOSTAL Solar na zakup potrzebnego kodu aktywacyjnego (np. rozszerzenie o funkcję akumulatora). Bony PLENTICOIN są dostępne w sprzedaży hurtowej u dystrybutorów.

Dostępne są następujące rozszerzenia produktu, które można aktywować przy użyciu bonów PLENTICOIN w sklepie KOSTAL Solar Webshop:

Następnie rozszerzenia produktu można aktywować przy użyciu aplikacji KOSTAL Solar App, wyświetlacza falownika lub Webserver falownika w punkcie menu **Opcje dodatkowe**, wprowadzając w tym celu kod aktywacyjny.

- **Rozszerzenie o funkcję akumulatora**

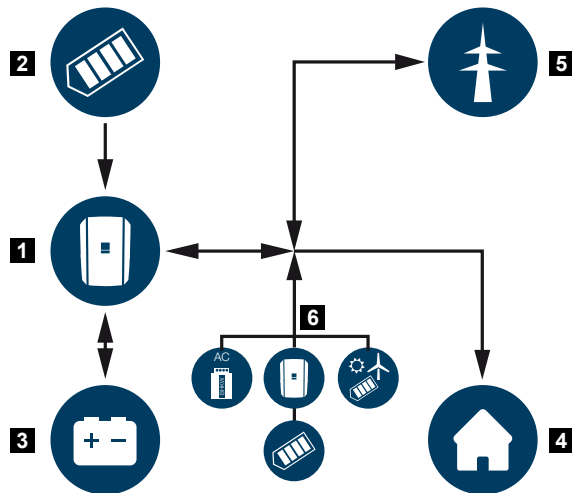
Umożliwia podłączenie akumulatora do wejścia DC dla akumulatora.

- **Rozszerzenie mocy**

Zwiększa moc podstawową falownika o maksymalnie dwa poziomy



### 3.8.2 Zarządzanie energią



- 1 Falownik
- 2 Generatory PV
- 3 Akumulator
- 4 Odbiorniki w sieci domowej
- 5 Sieć elektroenergetyczna
- 6 Dodatkowe generatory energii

System zarządzania energią steruje rozdziałem energii między stroną DC (generator PV) a stroną AC (sieć domowa, sieć publiczna). System zarządzania energią sprawdza, czy w instalacji domowej ma miejsce zużycie energii. System zarządzania energią oblicza i steruje optymalnym wykorzystaniem energii fotowoltaicznej. Wytworzona energia fotowoltaiczna jest wykorzystywana przede wszystkim na potrzeby zużycia własnego. Reszta wytworzonej energii fotowoltaicznej jest sprzedawana do publicznej sieci elektroenergetycznej.

#### **Energię z generatorów PV wykorzystuje się do następujących celów:**

- lokalne odbiorniki
- ładowanie akumulatora
- oddawanie nadwyżki energii do sieci publicznej

#### **Energię z podłączonego akumulatora wykorzystuje się do następujących celów:**

- lokalne odbiorniki
- oddawanie energii do sieci publicznej (możliwe tylko poprzez zewnętrzne sterowanie/zarządzanie akumulatorem)

#### **Energię z sieci publicznej wykorzystuje się do następujących celów:**

- lokalne odbiorniki
- ładowanie akumulatora, np. w celu ochrony akumulatora w zimie lub poprzez zewnętrzne sterowanie/zarządzanie akumulatorem.

Energię z dodatkowych generatorów AC wykorzystuje się do następujących celów:

- lokalne odbiorniki
- ładowanie akumulatora
- oddawanie nadwyżki energii do sieci publicznej



#### INFORMACJA

Generatorami AC mogą być np. falowniki KOSTAL, inne falowniki, elektrociepłownie blokowe (kogeneracyjne), małe turbiny wiatrowe lub inne źródła energii we własnej sieci domowej.

Aby było możliwe gromadzenie energii w podłączonym akumulatorze, należy w serwerze Webserver w punkcie **Menu serwisowe > Ustawienia akumulatora** aktywować funkcję **Akumulacja nadwyżki energii AC ze źródła lokalnego**.

### 3.8.3 Pomiar zużycia domowego



#### INFORMACJA

W celu wyświetlania zużycia domowego, w sieci domowej musi być zainstalowany kompatybilny licznik energii.

Po podłączeniu zewnętrznego licznika energii (przez Modbus RTU) falownik może monitorować i optymalnie sterować przepływem energii w domu 24 godziny na dobę.

- Pomiar zużycia domowego przez licznik energii (Modbus RTU)
- Pomiar przez 24 godziny
- Możliwość używania różnych typów liczników energii



#### INFORMACJA

Listę **zatwierdzonych liczników energii** i ich przeznaczenie można znaleźć w materiałach do pobrania dotyczących tego produktu na naszej stronie internetowej pod adresem <https://www.kostal-solar-electric.com>.

### 3.8.4 Magazynowanie energii

Po podłączeniu zewnętrznego akumulatorowego magazynu energii do wejścia DC akumulatora falownika (aktywacja za pomocą kodu aktywacyjnego akumulatora) istnieje możliwość magazynowania wytwarzanej energii fotowoltaicznej i jej pobierania w późniejszym czasie na własne potrzeby.

- Podłączenie i użytkowanie akumulatora na wejściu DC akumulatora falownika wymaga wcześniejszej aktywacji w falowniku. W tym celu należy wprowadzić kod aktywacyjny zakupiony w sklepie internetowym KOSTAL Solar.
- Listę akumulatorów dopuszczonych przez firmę KOSTAL Solar Electric można znaleźć na naszej stronie internetowej w sekcji materiałów do pobrania dla produktu.
- Inteligentne prognozowanie wytwarzania i zużycia energii pozwala zoptymalizować wykorzystanie produkowanej energii w sposób wykraczający poza zwyczajne magazynowanie energii elektrycznej, spełniając jednocześnie wszystkie ustawowe ograniczenia mocy.

### 3.8.5 Zarządzanie zacienieniem

Jeżeli jeden z podłączonych stringów fotowoltaicznych jest częściowo zacieniony, np. przez inne części budynku, drzewa lub linie energetyczne, wówczas cały string fotowoltaiczny nie osiąga już optymalnej mocy. Uczestniczące moduły fotowoltaiczne zachowują się jak wąskie gardło, a tym samym uniemożliwiają wyższą moc danego stringu.

Dzięki inteligentnemu, zintegrowanemu z falownikiem zarządzaniu zacienieniem, tracker MPP wybranego stringu jest teraz ustawiony w taki sposób, że string fotowoltaiczny zawsze może uzyskać optymalną moc pomimo częściowego zacienienia.

Zarządzanie zacienieniem można aktywować dla każdego stringu przy użyciu serwera Webserver w punkcie **Menu serwisowe > Ustawienia generatora**.

### 3.8.6 Komunikacja

Falownik posiada różne złącza komunikacyjne, poprzez które nawiązywane jest połączenie z innymi falownikami, czujnikami, licznikami energii, akumulatorami lub połączenie z Internetem.

#### ■ LAN

Falownik jest podłączony do lokalnej sieci domowej poprzez sieć LAN, za pośrednictwem której ma dostęp do Internetu i portalu Solar Portal. Dodatkowo na płycie komunikacyjnej falownika znajduje się drugi port LAN, do którego można podłączyć inne urządzenie (np. falownik).

#### ■ WLAN

Poprzez WLAN falownik może być podłączony do routera WLAN znajdującego się w lokalnej sieci domowej i w ten sposób ma dostęp do Internetu i portalu Solar Portal.

#### ■ Punkt dostępu WLAN

Falownik zapewnia punkt dostępu WLAN do pierwszego uruchomienia. Za jego pomocą można następnie połączyć się ze smartfonem lub komputerem i przeprowadzić pierwsze uruchomienie za pomocą internetowego kreatora instalacji.

#### ■ Most (Bridge) WLAN

W przypadku zamontowania w instalacji kilku falowników firmy KOSTAL falownik może być używany jako most WLAN do dostępnego routera WLAN. Dodatkowe falowniki, liczniki energii lub akumulatorowe magazyny energii można podłączyć do tego falownika za pomocą kabla LAN w celu utworzenia połączenia do lokalnej sieci domowej oraz Internetu.

#### ■ RS485/Modbus (RTU)

Liczniki energii są podłączone do portu Modbus, przez które odbywa się pomiar przepływu energii w domu.

### Bezpieczna komunikacja

Wszelkie dane przesyłane przez falownik na zewnątrz są transmitowane jedynie w formie szyfrowanej, podobnie jak w przypadku wszystkich urządzeń połączonych z internetem.

#### ■ Koncepcja bezpieczeństwa:

Szyfrowane przesyłanie danych na platformę Solar Portal

#### ■ Szyfrowanie danych według standardu AES i SSL

### 3.8.7 Odbiornik do zdalnego sterowania / bramka Smart Meter

Od określonej wielkości instalacji, która może różnić się w zależności od kraju, używanie odbiornika do zdalnego sterowania jest obowiązkowe. Jednak w niektórych przypadkach zakład energetyczny wymaga również montażu bramki Smart Meter.

Aby uzyskać dokładne informacje na ten temat, należy skontaktować się z zakładem energetycznym.

Jeśli w instalacji domowej zainstalowana jest bramka inteligentnego licznika, falownik może być podłączony do bramki poprzez skrzynkę sterowniczą. Skrzynkę sterowniczą podłącza się wtedy do falownika jak odbiornik do zdalnego sterowania.

Więcej informacji na ten temat można znaleźć w punkcie  **Sterowanie mocą czynną, Strona 250**

### 3.8.8 Ograniczenie mocy zgodnie z § 14a



#### INFORMACJA

##### Ograniczenie mocy zgodnie z § 14a – dotyczy wyłącznie Niemiec

Ograniczenie mocy zgodnie z § 14a obowiązuje w przypadku wszystkich operatorów sterowanych urządzeń zużywających energię elektryczną z datą uruchomienia od 1.01.2024 roku.

Zgodnie z § 14a niektóre zakłady energetyczne wymagają, aby w przypadku określonych większych odbiorników energii (pomp ciepła, ładowarki naściennej lub też ładowania akumulatora z sieci za pomocą falownika) mogły one być sterowane przez te zakłady.

Ten falownik zapewnia taką możliwość (np. ograniczenie mocy), aby wykonywać polecenia sterujące zakładu energetycznego lub się do nich dostosowywać.

Za ograniczenie mocy falownika odpowiada przy tym zakład energetyczny. Jeśli zakład energetyczny za pośrednictwem odbiornika do zdalnego sterowania / skrzynki sterowniczej przesyła sygnał ograniczenia mocy do wejść cyfrowych falownika, pobór mocy z sieci jest ograniczany zgodnie z § 14a EnWG (niem. ustawy o przemyśle energetycznym).

Maksymalna moc pobierana musi zostać skonfigurowana po uruchomieniu w Webserver w punkcie **Ogólne > Wejścia cyfrowe > Ograniczenie mocy zgodnie z § 14a**. Obecnie ograniczenie to wynosi maks. 4200 W.

Jeśli ograniczenie mocy jest aktywne, podłączony do falownika akumulator może być wtedy ładowany z sieci tylko z ustawioną mocą maksymalną.

Inną możliwością ograniczenia mocy zgodnie z § 14a jest sterowanie przy zastosowaniu przypadków użycia EEBus Use Cases ***Limitation of Power Consumption (LPC)*** oraz ***Limitation of Power Production (LPP)***. W tym celu falownik zostaje połączony z Internetem za pomocą sieci LAN przy użyciu skrzynki sterowniczej FNN (udostępnianej przez zakład energetyczny), za pośrednictwem której polecenia sterujące są wysyłane do falownika.

Z kolei w samym falowniku najpierw aktywowany jest protokół EEBus. Następnie konieczne jest jeszcze parowanie z drugą stroną EEBus (adapterem CLS), aby nawiązać połączenie.

Więcej informacji na ten temat znajduje się w punkcie EEBus.



#### 3.8.9 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.

Jeśli w przypadku instalacji użytkownika zakład energetyczny wymaga centralnej ochrony sieci i instalacji, należy zainstalować zewnętrzne urządzenie monitorujące, które wyłącza falownik za pomocą zestyku rozwiernego. Dodatkowy wyłącznik sieciowy nie jest konieczny, ponieważ wyłączanie jest zapewniane przez podwójny wewnętrzny wyłącznik w falowniku.

#### 3.8.10 Sterowanie zużyciem własnym

Aby uzyskać jak największe korzyści, wytworzona energia fotowoltaiczna powinna być zużyta w jak największym stopniu na cele własne. W tym celu falownik umożliwia podłączenie poprzez zewnętrzny przekaźnik odbiorników energii, które włączają się przy wystarczająco wysokim poziomie mocy fotowoltaicznej, aby pobierać wytwarzaną aktualnie energię fotowoltaiczną.

Więcej informacji można znaleźć w punkcie  **Wyjścia przełączające, Strona 235.**

### 3.8.11 Zewnętrzne sterowanie akumulatorem

Falownik posiada system zarządzania ładowaniem/rozładowaniem, który może być konfigurowany za pośrednictwem serwera Webserver w punkcie **Menu serwisowe > Ustawienia akumulatora**. W tym miejscu można aktywować m.in. **Zewnętrzne sterowanie akumulatorem**, które będzie na przykład realizować wymagania dostawcy energii lub innych usługodawców.

Poprzez zewnętrzne zarządzanie akumulatorem dostawca z zewnątrz ma dostęp do systemu zarządzania ładowaniem/rozładowaniem falownika. Dostawca może nim sterować na przykład w taki sposób, aby energia z akumulatora była wykorzystywana do zużycia domowego lub odprowadzana do sieci elektroenergetycznej w celu jej stabilizacji (szczytowe obciążenia w sieci [peak shaving]) lub świadczenia usług sieciowych (zasilanie rezerwowe).



#### INFORMACJA

Wykonawca instalacji jest odpowiedzialny za prawidłowy dobór i instalację struktury licznika w sieci domowej. W tym przypadku należy przestrzegać specyfikacji dostawcy energii.

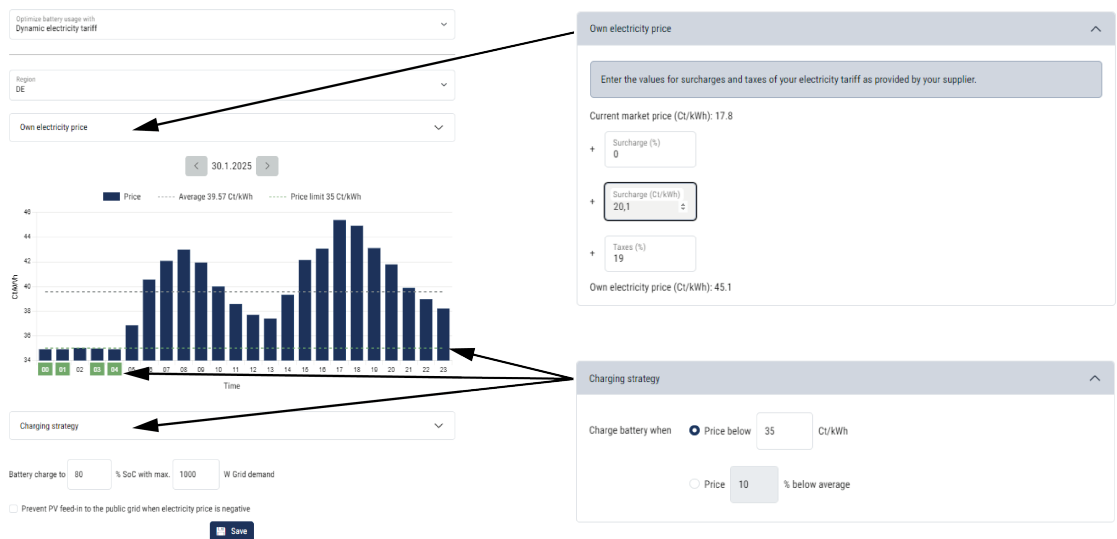
Właściciel systemu jest odpowiedzialny za prawidłowe wykorzystanie i wybór wewnętrznego lub zewnętrznego zarządzania ładowaniem/rozładowaniem.

### 3.8.12 Dynamiczne taryfy energii elektrycznej

Jeśli użytkownik wybrał w swoim zakładzie energetycznym **dynamiczną taryfę energii elektrycznej**, to przy użyciu falownika można bardzo komfortowo używać jej do ładowania z sieci elektroenergetycznej podłączonego do falownika akumulatora.

Kiedy koszty poboru energii elektrycznej są szczególnie niskie, klient może zaoszczędzić dużo pieniędzy. W tej sytuacji w przypadku wysokich kosztów poboru energii elektrycznej zmagazynowaną energię można wykorzystywać lokalnie.

Użytkowanie akumulatora jest konfigurowane za pośrednictwem Webserver w punkcie **Serwis > Ogólne > Użytkowanie akumulatora**.

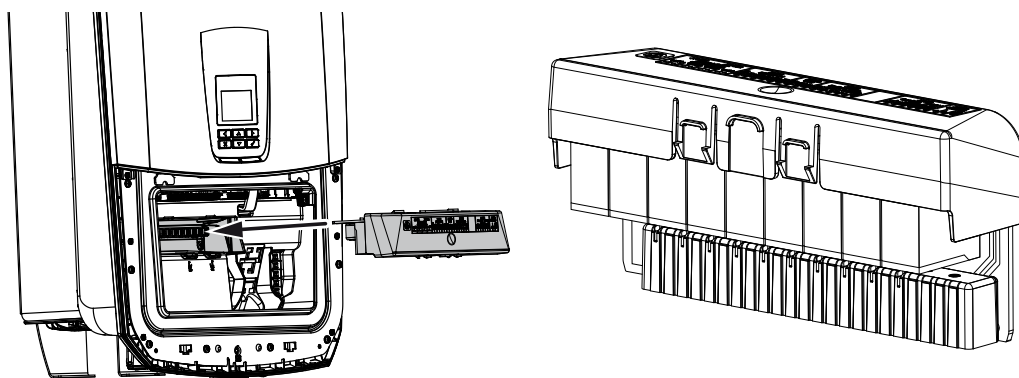


### 3.8.13 Ograniczniki przepięć DC

Opcjonalnie można wyposażyć falownik w moduł ogranicznika przepięć DC typu 2. Moduł ogranicznika przepięć zapewnia ochronę falownika po stronie DC. Moduł ogranicznika przepięć można nabyć w sprzedaży hurtowej lub za pośrednictwem instalatora.

Właściwości:

- moduł ogranicznika przepięć SPD DC typu 2 (Surge Protective Device), sprawdzony w oparciu o normę IEC 61643-31
- opcjonalny moduł wtykowy możliwy do późniejszego montażu
- moduł ogranicznika przepięć wpinany w łatwy sposób do falownika (plug and play)
- automatyczna aktywacja modułu w falowniku (moduł jest widoczny w serwerze Webserver)
- automatyczna aktywacja wykrywania awarii i przesyłania informacji o awarii na platformę KOSTAL Solar Portal.
- łatwa i szybka wymiana w przypadku usterki



Listę **akcesoriów** dopuszczonych przez firmę KOSTAL Solar Electric można znaleźć na naszej stronie internetowej w sekcji materiałów do pobrania dla produktu.

### 3.8.14 Funkcja podtrzymania sieci

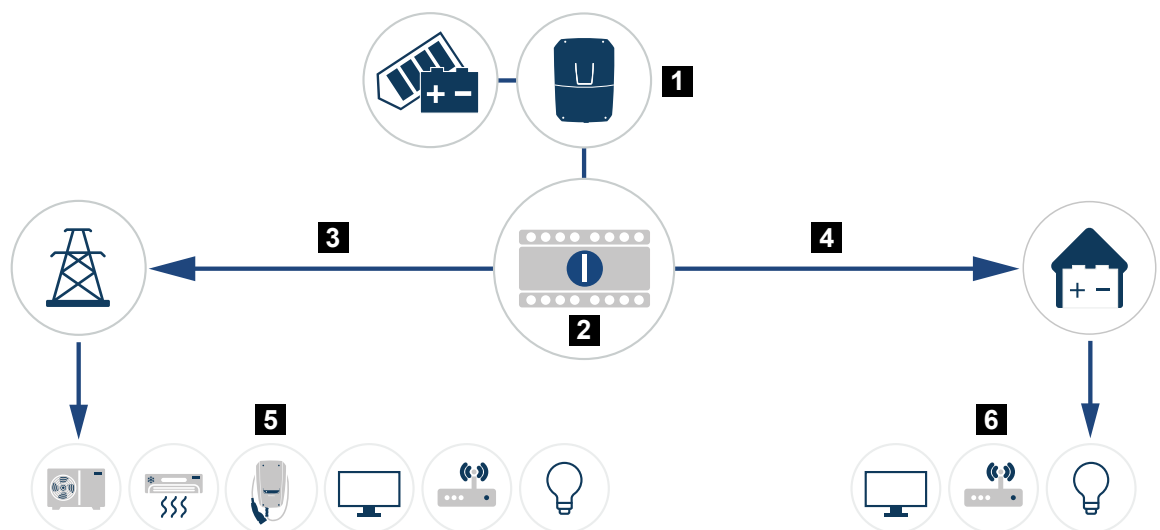
Jeżeli do falownika zostanie podłączony akumulator, w razie zaniku napięcia w sieci publicznej falownik umożliwia dalsze zasilanie sieci domowej energią z instalacji fotowoltaicznej i akumulatora.

W tym celu w punkcie przyłączenia sieci domowej do sieci publicznej musi być zamontowana ręczna lub automatyczna skrzynka Backup Box.

W tym przypadku firma KOSTAL oferuje jako wariant ręczny przełącznik **KOSTAL BackUp Switch** (trójfazowy) oraz **KOSTAL BackUp Switch MP** (jednofazowy), który w trybie podtrzymania sieci odłącza sieć elektroenergetyczną od sieci domowej.

Automatyczne skrzynki Backup Box są dostępne w ofercie innych dostawców jako akcesoria.

Listę **akcesoriów** dopuszczonych przez firmę KOSTAL Solar Electric można znaleźć na naszej stronie internetowej w sekcji materiałów do pobrania dla produktu.



- 1 PLENTICORE G3
- 2 Przełącznik KOSTAL BackUp (przełącznik ręczny)
- 3 Tryb zasilania sieciowego
- 4 Tryb podtrzymania sieci
- 5 Odbiorniki w trybie zasilania sieciowego
- 6 Odbiorniki w trybie podtrzymania sieci

#### 3.8.15 Webserver

Webserver jest to port graficzny (widok w przeglądarce, np. Firefox, Microsoft Edge lub Google Chrome) do sprawdzania i konfigurowania falownika.

Webserver oferuje następujące funkcje:

- Logowanie do urządzenia
- Kontrola statusu
- Aktualne wartości mocy generatorów PV
- Aktualne wartości zużycia
- Aktualne wartości podłączenia do sieci (np. dostarczanie do sieci, pobieranie)
- Statystyki
- Używanie zacisku przyłączeniowego zużycia własnego
- Wyświetlanie danych dziennika
- Wyświetlanie wersji (np. SW, FW, HW)
- Konfiguracja urządzenia  
(np. aktualizacja oprogramowania, aktywacja opcji, konfiguracja akumulatora, ustawienia sieci, aktywacja platformy Solar Portal, wprowadzenie ustawień wymaganych przez dostawcę energii itd.)

### 3.8.16 Rejestrator danych

W falowniku jest wbudowany rejestrator danych. Rejestrator danych to pamięć do zapisywania i przechowywania danych uzysku i mocy falownika oraz akumulatora. Zapisywanie danych o uzysku (częstotliwość zapisywania) odbywa się co 5 minut.



#### INFORMACJA

Po upływie czasu przechowywania najstarsze dane są usuwane.

Aby zapisywać dane przez dłuższy czas, należy sporządzić kopię zapasową za pomocą komputera bądź przesłać je do Solar Portal.

| Częstotliwość zapisywania | Czas przechowywania w pamięci |
|---------------------------|-------------------------------|
| 5 minut                   | maks. 365 dni                 |

Więcej informacji można znaleźć w punkcie **Monitorowanie systemu, Strona 275.**

### 3.8.17 Kody zdarzeń

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

Lista z aktualnymi kodami zdarzeń i działaniami znajduje się w dokumencie „**Lista zdarzeń / Eventlist**”, który jest dostępny w **sekcji materiałów do pobrania** do danego produktu.

### 3.8.18 Koncepcja serwisowa

Falownik posiada funkcję inteligentnego monitorowania. Jeśli podczas pracy wystąpi zdarzenie, wówczas kod zdarzenia jest widoczny na wyświetlaczu i na serwerze Webserver.

W razie potrzeby użytkownik instalacji może odczytać komunikat i skontaktować się z instalatorem lub partnerem serwisowym.

### 3.8.19 KOSTAL Solar Terminal

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



Na platformie KOSTAL Solar Terminal 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



#### 3.8.20 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 KOSTAL Solar Terminal 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 KOSTAL Solar App

##### **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](http://www.kostal-solar-electric.com).



### 3.8.21 Narzędzie do projektowania KOSTAL Solar Plan

Nasze bezpłatne narzędzie do projektowania KOSTAL Solar Plan ułatwia dobór falowników.

Rejestracja w aplikacji KOSTAL Solar Plan jest bezpłatna za pośrednictwem platformy KOSTAL Solar Terminal 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 KOSTAL Solar Plan :

- **Szybki dobór**

Ręczny dobór falowników z uwzględnieniem specyfikacji falowników.

- **Dobór standardowy**

Automatyczny dobór falownika z ewentualnym uwzględnieniem zużycia energii.

Oprócz udoskonalonego doboru falowników, KOSTAL Solar Plan 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](http://www.kostal-solar-electric.com) w zakładce **Portal instalatora**.



### 3.8.22 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 KOSTAL Solar Terminal i KOSTAL Solar Portal i skonfigurowanego tam falownika. Do zalogowania się w aplikacji używa się tych samych danych dostępowych co na platformie KOSTAL Solar Terminal.

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](http://www.kostal-solar-electric.com) w zakładce **Produkty > Narzędzia i aplikacje > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App



## 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  $\mu\text{F}$ . 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 $\Omega$ , 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.

## Monitorowanie udziału DC prądu upływowego

Zbyt wysoki udział DC prądu upływowego może wpływać negatywnie na działanie zainstalowanych wcześniej wyłączników różnicowoprądowych (RCD) typu A.

Jeśli funkcja **Kompatybilność RCD typu A** jest aktywna (ustawienie domyślne), falownik dodatkowo monitoruje prąd upływowy DC. Jeśli prąd upływowy DC osiągnie wartość, która może stanowić zagrożenie dla działania zainstalowanego wcześniej wyłącznika różnicowoprądowego (RCD) typu A, falownik się wyłącza.

■ **Falownik zgłasza zdarzenie „Prąd różnicowy DC”.**

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

Jednak w zależności od stosowanego generatora PV wysoki prąd upływowy DC może być również zjawiskiem normalnym. W tym przypadku po kontroli instalacji przez wykwalifikowany personel ta funkcja monitorowania może również zostać wyłączona pod warunkiem zapewnienia, że wszystkie zainstalowane wcześniej wyłączniki różnicowoprądowe (RCD) są wyłącznikami typu B.

# 4. Transport i zakres dostaw

4.1 Transport i przechowywanie..... 66

4.2 Zakres dostawy ..... 67



## 4.1 Transport i przechowywanie

Przed wysłaniem falownik został sprawdzony pod kątem działania i starannie zapakowany. Po dostarczeniu przesyłki należy sprawdzić, czy jest kompletna i czy nie wykazuje uszkodzeń powstałych podczas transportu.

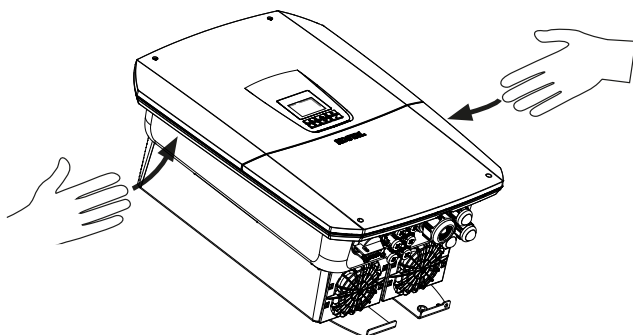


### MOŻLIWE USZKODZENIE

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

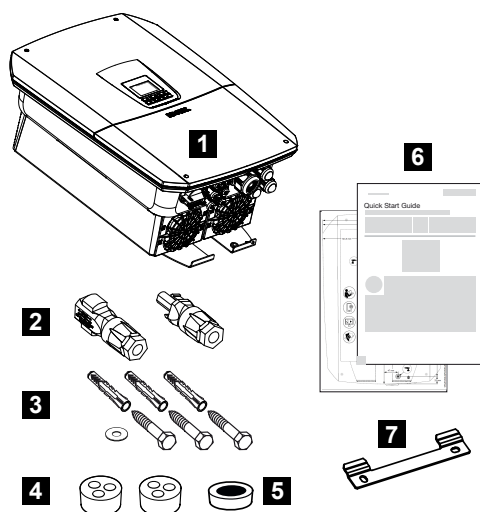
Reklamacje i roszczenia odszkodowawcze należy zgłaszać bezpośrednio w firmie transportowej.

W przypadku dłuższego składowania przed montażem wszystkie elementy falownika muszą być umieszczone w suchym, czystym miejscu, w oryginalnym opakowaniu.



Aby ułatwić transport falownika, należy użyć listew chwytowych po lewej i prawej stronie falownika.

## 4.2 Zakres dostawy



- 1 Falownik
- 2 Złącze wtykowe DC (na każde wejście DC: 1× wtyk i 1× gniazdo)
- 3 3 śruby 6×50 z kołkiem DuoPower 8 i podkładką
- 4 Zatyczki uszczelniające do połączenia śrubowego kabli sieciowych i sygnałowych
- 5 Rdzeń ferrytowy dla przewodów komunikacyjnych
- 6 Krótka instrukcja i szablon wiercenia
- 7 Uchwyt ścienny

# 5. Montaż

- 5.1 Wybór miejsca montażu..... 69
- 5.2 Miejsce montażu WLAN..... 71
- 5.3 Montaż naścienny ..... 72

## 5.1 Wybór miejsca montażu

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



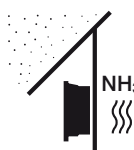
Chronić falownik przed bezpośrednim nasłonecznieniem.



Chronić falownik przed deszczem i zachlapaniem wodą.



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



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



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



Falownika nie montować na palnej powierzchni montażowej.

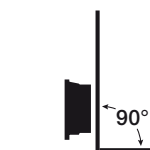
**OSTRZEŻENIE! Poszczególne elementy podczas pracy mogą osiągać temperaturę przekraczającą 80°C. Miejsce montażu należy wybrać zgodnie z informacjami podanymi w niniejszej instrukcji. Nigdy nie zasłaniać otworów wentylacyjnych.**



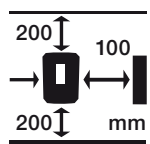
Zachować bezpieczną odległość od materiałów palnych i stref zagrożonych wybuchem w otoczeniu.



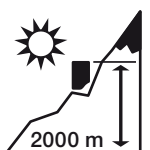
Falownik podczas pracy może powodować odgłosy. Zamontować falownik w taki sposób, aby odgłosy jego pracy nie były uciążliwe dla otoczenia.



Falownik montować na pionowej powierzchni montażowej.



Zostawić odstępy minimalne i wymagane wolne miejsce.



Falownik wolno montować na wysokości nie przekraczającej 2000 m n.p.m.



Temperatura otoczenia musi wynosić od -20°C do +60°C.

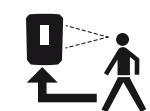


Wilgotność powietrza musi wynosić od 4% do 100% (kondensacja).

4...100 %



Falownik montować w miejscu niedostępnym dla dzieci.



Falownik musi być łatwo dostępny, a wyświetlacz dobrze czytelny.

## 5.2 Miejsce montażu WLAN

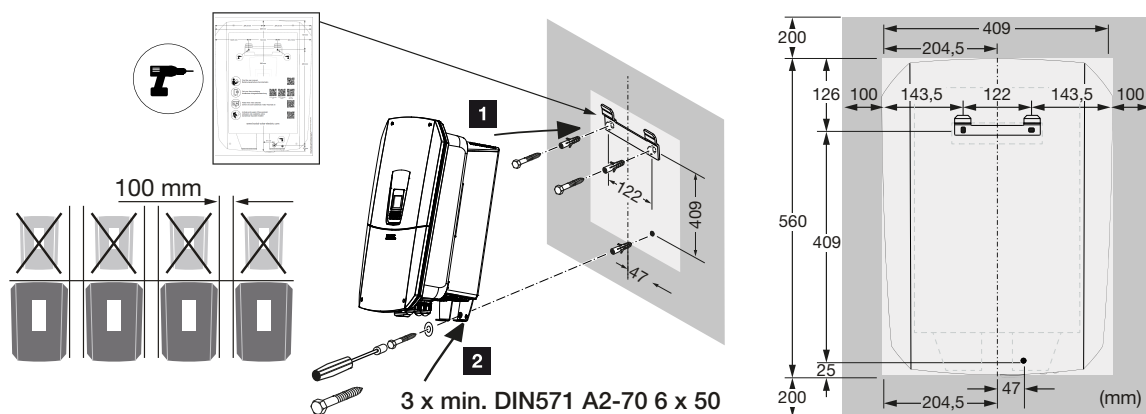
Falownik może być również podłączony do Internetu poprzez WLAN zamiast LAN. Wtedy w miejscu montażu musi być również dobre połączenie z routerem WLAN. Późniejsza zmiana miejsca montażu jest pracochłonna. Zasięg wynosi ok. 20 – 30 m. Ściany znacznie zmniejszają zasięg.

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 Montaż naścienny

1. Bezwzględnie pozostawić wymaganą wolną przestrzeń wokół falownika, aby zapewnić chłodzenie.  
Odstęp u góry i u dołu musi wynosić 200 mm, po bokach z każdej strony 100 mm.
2. Do zaznaczenia na ścianie miejsc pod otwory można użyć dołączonego szablonu do wiercenia.
3. W celu zamontowania falownika należy użyć uchwytu ściennego z 2 śrubami mocującymi (w zestawie) pasującymi do danego podłoża.
4. Zamocować falownik za pomocą 3. śruby i podkładki (w zestawie) na dole do ściany.



✓ Falownik jest zamontowany.

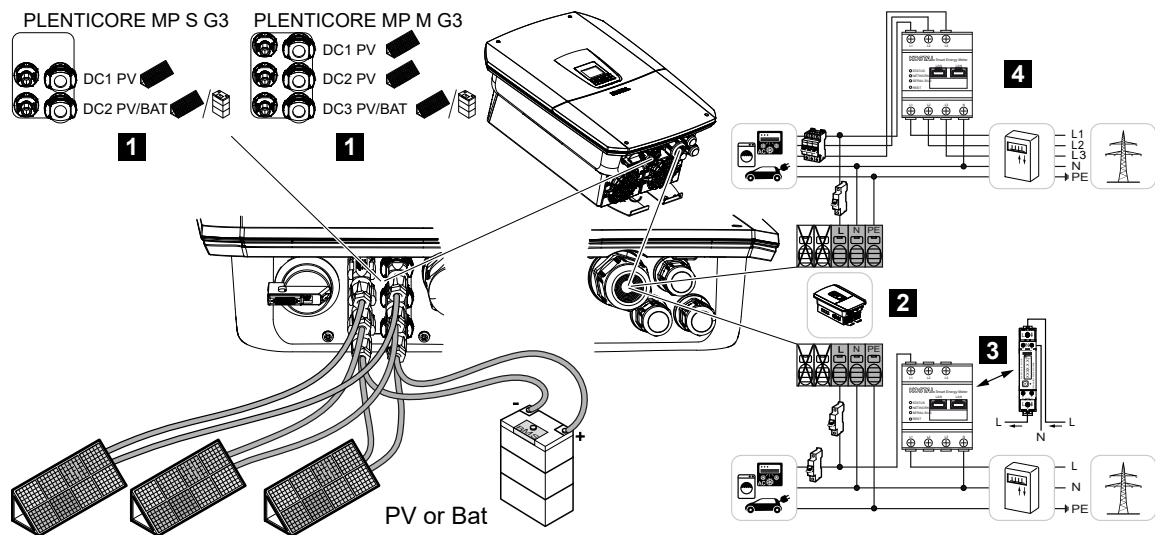
# 6. Podłączenie elektryczne

|        |                                                                                                                          |     |
|--------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.1    | Podłączenie elektryczne .....                                                                                            | 75  |
| 6.1.1  | Podłączenie kabla zasilającego .....                                                                                     | 75  |
| 6.2    | Ogranicznik przepięć DC (opcja) .....                                                                                    | 78  |
| 6.3    | Montaż rdzenia ferrytowego dla wszystkich przewodów COM .....                                                            | 80  |
| 6.4    | Podłączenie licznika energii .....                                                                                       | 81  |
| 6.4.1  | Podłączanie licznika energii .....                                                                                       | 82  |
| 6.5    | Odbiornik do zdalnego sterowania .....                                                                                   | 84  |
| 6.5.1  | Schemat odbiornika do zdalnego sterowania ze złączem standardowym .....                                                  | 85  |
| 6.5.2  | Przegląd odbiornika do zdalnego sterowania / skrzynki sterowniczej z dodatkowym ograniczeniem mocy zgodnie z § 14a ..... | 86  |
| 6.5.3  | Schemat odbiornika do zdalnego sterowania ze złączem do sygnałów sterujących CEI na rynek włoski .....                   | 87  |
| 6.5.4  | Schemat odbiornika do zdalnego sterowania ze złączem do sygnału sterującego wyzwaniem .....                              | 88  |
| 6.5.5  | Podłączanie odbiornika do zdalnego sterowania / skrzynki sterowniczej .....                                              | 89  |
| 6.6    | Podłączenie centralnej ochrony sieci i instalacji .....                                                                  | 90  |
| 6.7    | Zewnętrzny ogranicznik przepięć (SPD) .....                                                                              | 92  |
| 6.8    | Podłączenie przełącznika podtrzymania sieci (opcja) .....                                                                | 95  |
| 6.9    | Podłączenie wyjść przełączających .....                                                                                  | 100 |
| 6.9.1  | Połączenie sterowania zużyciem własnym .....                                                                             | 104 |
| 6.10   | Podłączenie komunikacji .....                                                                                            | 107 |
| 6.10.1 | Połączenie i podłączenie przez LAN .....                                                                                 | 107 |
| 6.10.2 | Połączenie i podłączenie przez WLAN .....                                                                                | 109 |
| 6.11   | Podłączenie akumulatora .....                                                                                            | 112 |
| 6.11.1 | Połączenie komunikacji akumulatora .....                                                                                 | 113 |
| 6.11.2 | Aktywacja wejścia akumulatora .....                                                                                      | 114 |
| 6.12   | Zamknięcie falownika .....                                                                                               | 116 |
| 6.13   | Podłączenie przewodów DC akumulatora .....                                                                               | 117 |
| 6.14   | Podłączenie paneli słonecznych .....                                                                                     | 119 |
| 6.14.1 | Przed podłączeniem wtyczek DC .....                                                                                      | 119 |



|        |                                      |     |
|--------|--------------------------------------|-----|
| 6.14.2 | Podłączanie paneli słonecznych ..... | 121 |
|--------|--------------------------------------|-----|

## 6.1 Podłączenie elektryczne



- 1 Złącza DC
- 2 Zacisk przyłączeniowy AC falownika
- 3 Jednofazowe przyłącze licznika energii (Modbus RTU)
- 4 Trójfazowe przyłącze licznika energii (Modbus RTU)

### 6.1.1 Podłączenie kabla zasilającego



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania 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.

### **i** INFORMACJA

Podczas wszystkich prac wewnątrz falownika należy stosować wyłącznie izolowane narzędzia, aby zapobiec zwarciom.

### **i** INFORMACJA

Produkt może spowodować przepływ prądu stałego w zewnętrznym uziemionym przewodzie ochronnym. Jako wyłącznik różnicowoprądowy (RCD) po stronie AC można zastosować wyłącznik RCD typu A lub B  $\leq 300$  mA. Zastosowanie wyłącznika RCD typu A jest aktywowane w Webserver w punkcie **Menu serwisowe > Zewnętrzne ustawienia sprzętowe > Wyłączniki różnicowoprądowe**. (ustawienie domyślne: RCD typu A aktywowany).

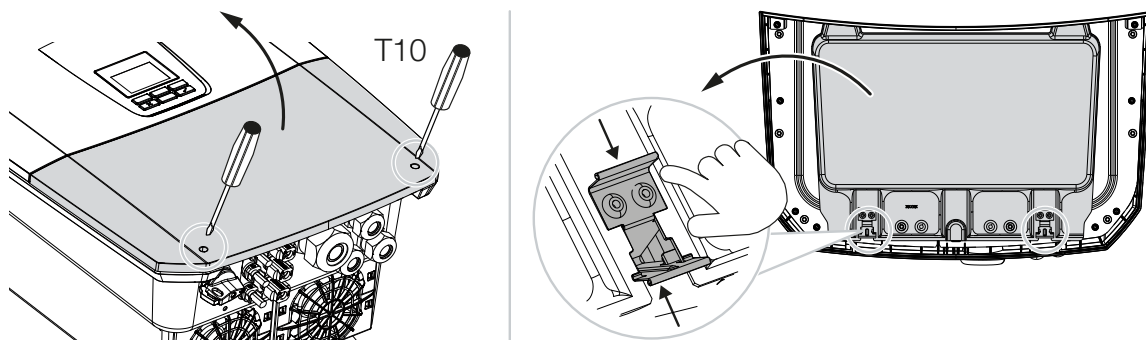
### **i** INFORMACJA

Dobierając niezbędny wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC, należy uwzględnić dane techniczne.

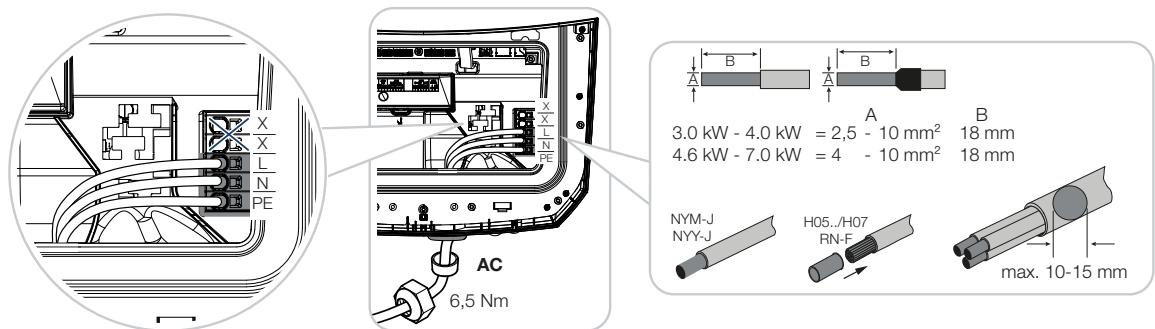
Można stosować kable jednodrutowe (typu NYY-J lub NYM-J) bez końcówek tulejkowych ze złączką przyłączeniową AC.

W przypadku stosowania przewodów giętkich (typu H05../H07RN-F) muszą one być zakończone końcówką tulejkową. Długość styku musi wynosić 18 mm.

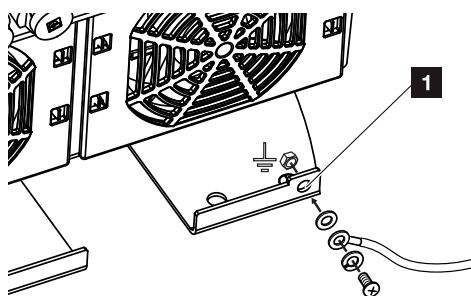
1. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
2. Odłączyć sieć domową od prądu.
3. Bezpieczniki instalacji domowej zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
4. Wykręcić śruby dolnej pokrywy i zdjąć pokrywę.
5. Ścisnąć zatrzaski blokady i zdjąć pokrywę przestrzeni przyłączeniowej.



6. Poprowadzić prawidłowo kabel sieciowy od rozdzielnicy elektrycznej do falownika.
7. Przewód zasilający wsunąć do falownika i uszczelnić go pierścieniem uszczelniającym i nakrętką mocującą. Pierścień uszczelniający można dopasować do przewodu zasilającego, usuwając od wewnątrz w kierunku na zewnątrz poszczególne pierścienie uszczelniające. Nakrętkę mocującą dokręcić z podanym momentem dokręcenia.



8. W nieużywanych dławnicach pierścień uszczelniający pozostawić w dławnicach.
9. Żyły przewodu zasilającego podłączyć zgodnie z oznaczeniem na zacisku przyłączeniowym AC.  
W celu podłączenia kabli AC, falownik posiada sprężynowe listwy zaciskowe. Żyły przewodu należy wprowadzić do dużych, okrągłych otworów zacisku przyłączeniowego. W przypadku linek należy używać końcówek tulejkowych.
10. Na przewodzie zasilającym między falownikiem a licznikiem energii oddawanej do sieci należy zainstalować wyłącznik różnicowoprądowy i wyłącznik nadmiarowo-prądowy w celu zabezpieczenia przed przetężeniem.
11. W krajach, w których obowiązkowy jest drugi zacisk przewodu PE, należy go podłączyć w pokazanym miejscu obudowy (na zewnątrz).



✓ Złącze AC jest podłączone.

## 6.2 Ogranicznik przepięć DC (opcja)

Do falownika można dokupić opcjonalny moduł ogranicznika przepięć typu 2, który można wpiąć do falownika. Dzięki temu falownik będzie lepiej chroniony przed uszkodzeniami przepięciowymi, do jakich może dojść np. wskutek uderzenia pioruna w pobliżu instalacji fotowoltaicznej.

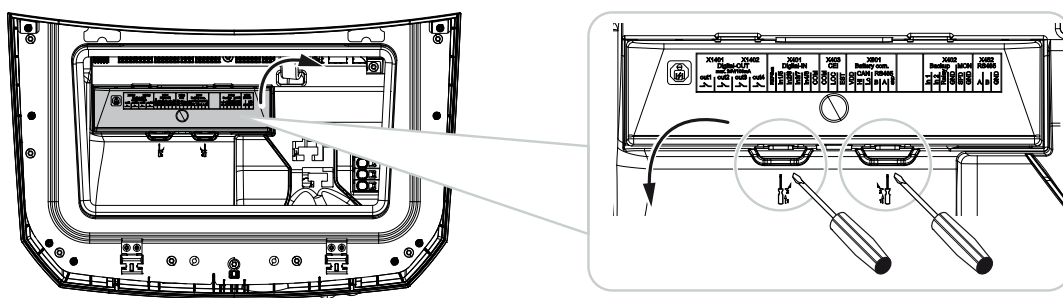
Instalacja jest łatwa na zasadzie plug and play.

Falownik automatycznie wykrywa wpięty moduł, który jest widoczny na serwerze Webserver. Nie są konieczne żadne inne ustawienia.

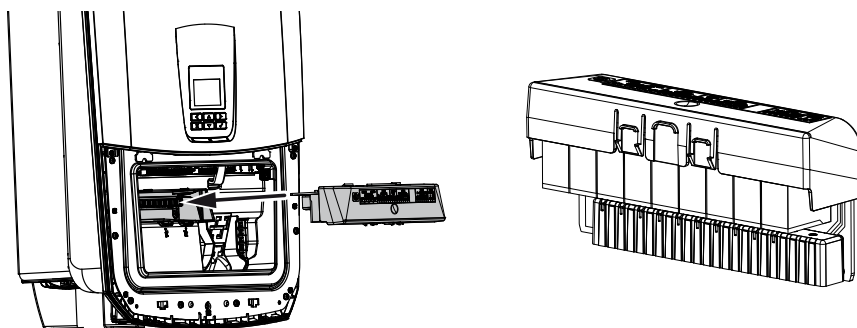
Aby wpięty moduł ogranicznika przepięć DC został wykryty, po jego zainstalowaniu musi być dostępna wystarczająca ilość energii fotowoltaicznej.

Przestrzegać dostarczonej w komplecie instrukcji modułu ogranicznika przepięć DC.

1. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
2. Odłączyć falownik od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
3. Zdjąć z falownika osłonę zaślepiającą. Zachować osłonę zaślepiającą na wypadek ponownego wymontowania modułu ogranicznika przepięć DC, aby zabezpieczyć gniazdo przed możliwością dotknięcia.

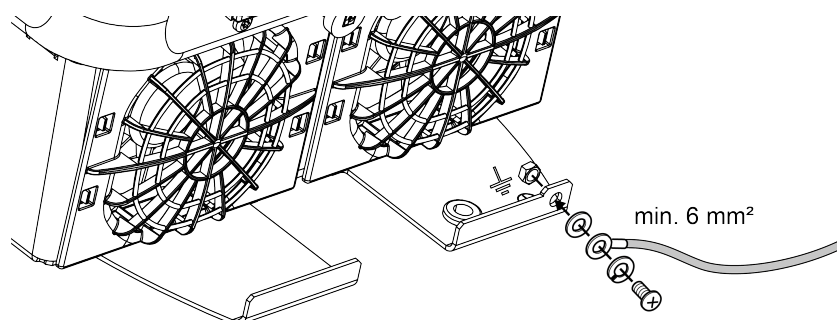


4. Umieścić moduł ogranicznika przepięć DC w gnieździe wtykowym, aż moduł zatrzaśnie się w słyszalny sposób.



5. Jeśli przekrój przewodu zasilającego AC jest mniejszy od 6 mm<sup>2</sup>, należy dodatkowo podłączyć przewód ochronny z przekrojem min. 6 mm<sup>2</sup> do zewnętrznego przyłącza przewodu ochronnego PE falownika.

## 6. Podłączenie elektryczne

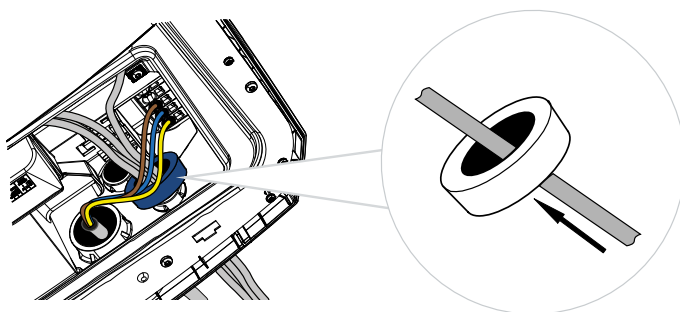


- ✓ Moduł ogranicznika przepięć DC jest zamontowany.

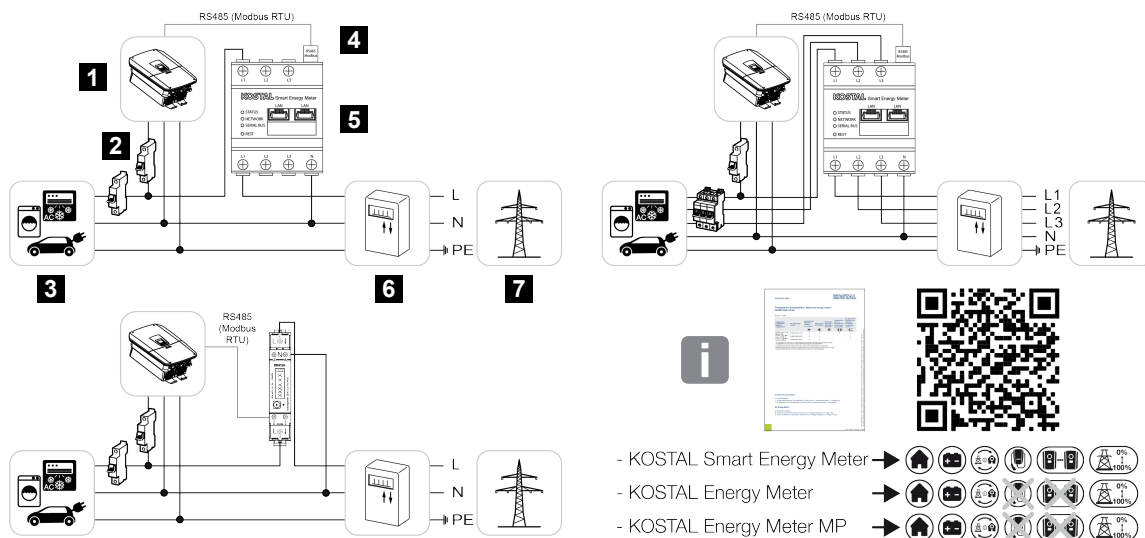
## 6.3 Montaż rdzenia ferrytowego dla wszystkich przewodów COM

Aby zapobiegać zakłóceniom na przewodach komunikacyjnych, należy je poprowadzić przez rdzeń ferrytowy.

1. Poprowadzić wszystkie kable sygnałowe/komunikacyjne oraz LAN od dołu przez dołączony rdzeń ferrytowy.
2. Kabel AC musi zostać poprowadzony przed kablami sygnałowymi/komunikacyjnymi oraz LAN i nie może się z nimi stykać.



## 6.4 Podłączenie licznika energii



- 1 Falownik
- 2 Wyłącznik nadmiarowoprądowy falownika
- 3 Odbiorniki
- 4 RS485 (Modbus RTU) przewód komunikacyjny między licznikiem energii a falownikiem
- 5 Cyfrowy licznik energii (Modbus RTU)
- 6 Licznik energii zakupionej i oddanej lub inteligentny licznik
- 7 Sieć elektroenergetyczna



### 6.4.1 Podłączanie licznika energii

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



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyladowania elektrostatycznego!**

- Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



#### INFORMACJA

Wolno stosować wyłącznie liczniki energii dopuszczone przez firmę KOSTAL Solar Electric do pracy z falownikiem.

**Aktualna lista zatwierdzonych liczników energii** jest dostępna na stronie internetowej w materiałach do pobrania dotyczących tego produktu.



#### INFORMACJA

Kabel komunikacyjny musi spełniać następujące wymagania:

przekrój przewodu od 0,25 do 1,5 mm<sup>2</sup>

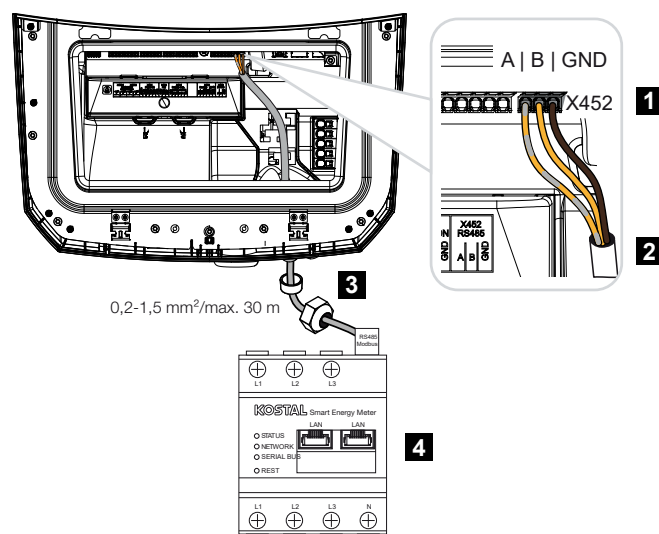
Długość maks. 30 m

długość usunięcia izolacji 8 mm

Należy przestrzegać danych dotyczących przekrojów przewodów podanych w instrukcji obsługi zastosowanego licznika energii.

Licznik energii należy zainstalować w punkcie przyłączenia sieci domowej do sieci publicznej. Pozycja montażowa jest sprawdzana i ustawiana w kreatorze instalacji lub można ją ustawić w Webserver.

1. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
2. Odłączyć sieć domową od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
3. Licznik energii zamontować na szynie DIN w szafce sterowniczej lub rozdzielni elektrycznej.
4. Kabel komunikacyjny należy poprowadzić prawidłowo od falownika do szafy sterowniczej i podłączyć do licznika energii zgodnie ze schematem podłączenia dostarczonym przez producenta.
5. Kabel komunikacyjny w falowniku podłączyć do złączki przyłączeniowej licznika energii.

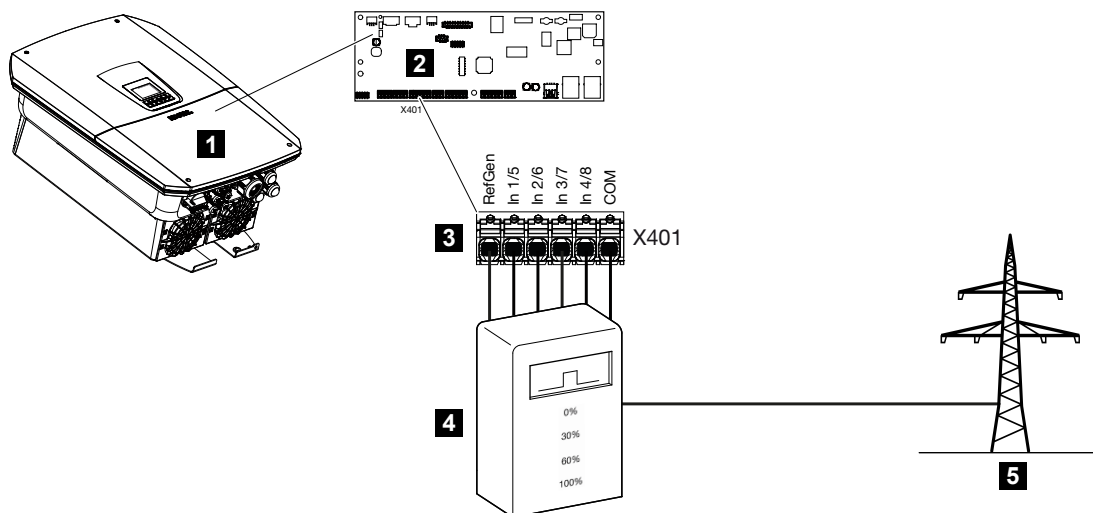


- 1 Złączka przyłączeniowa licznika energii (Modbus RTU)
- 2 Kabel komunikacyjny do licznika energii
- 3 Pierścień uszczelniający z nakrętką mocującą
- 4 Licznik energii

✓ Licznik energii jest podłączony.

Zastosowany typ licznika energii należy wybrać przy pierwszym montażu falownika lub można go ustawić w menu falownika lub w Webserver.

## 6.5 Odbiornik do zdalnego sterowania



- 1 Falownik
- 2 Smart Communication Board (SCB)
- 3 Zacisk X401 do podłączenia przewodu sterującego odbiornika do zdalnego sterowania
- 4 Odbiornik do zdalnego sterowania
- 5 Zakład energetyczny (ZE)

Niektóre zakłady energetyczne oferują posiadaczom systemów fotowoltaicznych możliwość sterowania ich systemem poprzez zmienną regulację mocy czynnej, a tym samym zwiększenie dostarczania energii do sieci elektroenergetycznej nawet o 100%.

### **i** INFORMACJA

W niektórych zastosowaniach kompatybilny licznik energii może być traktowany jako opłacalne alternatywne rozwiązanie zamiast odbiornika zdalnego sterowania. 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.

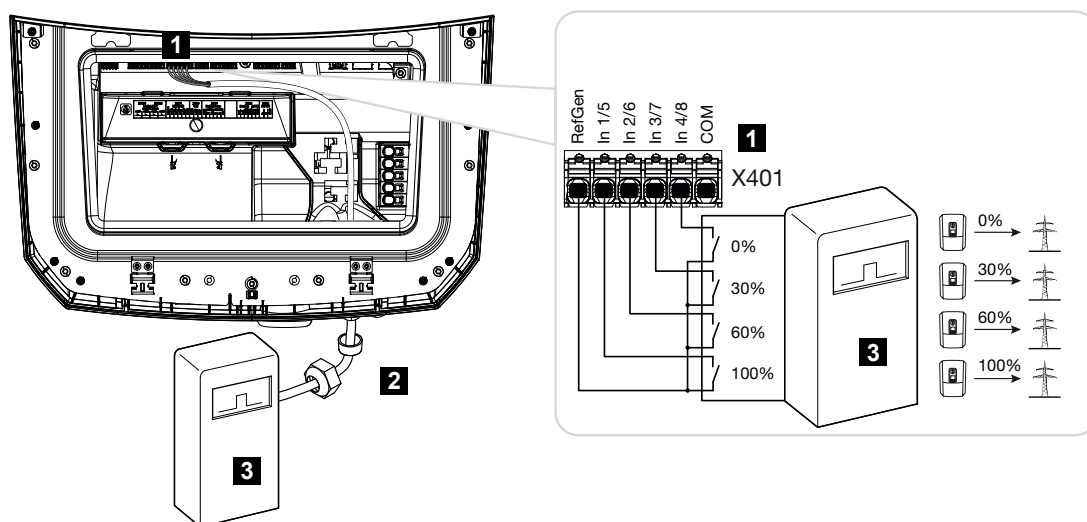
W tym celu można za pośrednictwem serwera Webserver aktywować w falowniku dynamiczne sterowanie mocą czynną.

Należy uzgodnić z zakładem energetycznym lub instalatorem, jakie są w tym przypadku obowiązujące zasady lub czy istnieje lepsze rozwiązanie (np. Smart Meter).

Jeśli w sieci domowej jest już podłączony odbiornik do zdalnego sterowania do innego falownika KOSTAL, istnieje możliwość wykorzystania sygnałów sterujących z tego odbiornika. W tym celu w Webserver w punkcie **Menu serwisowe > Przyłącze sieciowe** należy aktywować odbiór sygnałów sterujących broadcast.

Więcej informacji można znaleźć w sekcji **☑ Sterowanie mocą czynną, Strona 250**

### 6.5.1 Schemat odbiornika do zdalnego sterowania ze złączem standardowym



- 1 Zacisk przyłączeniowy X401
- 2 Przewód sterujący od odbiornika do zdalnego sterowania do falownika z pierścieniem uszczelniającym i nakrętką mocującą
- 3 Odbiornik do zdalnego sterowania

## 6.5.2 Przegląd odbiornika do zdalnego sterowania / skrzynki sterowniczej z dodatkowym ograniczeniem mocy zgodnie z § 14a

### **i** INFORMACJA

#### Ograniczenie mocy zgodnie z § 14a – dotyczy wyłącznie Niemiec

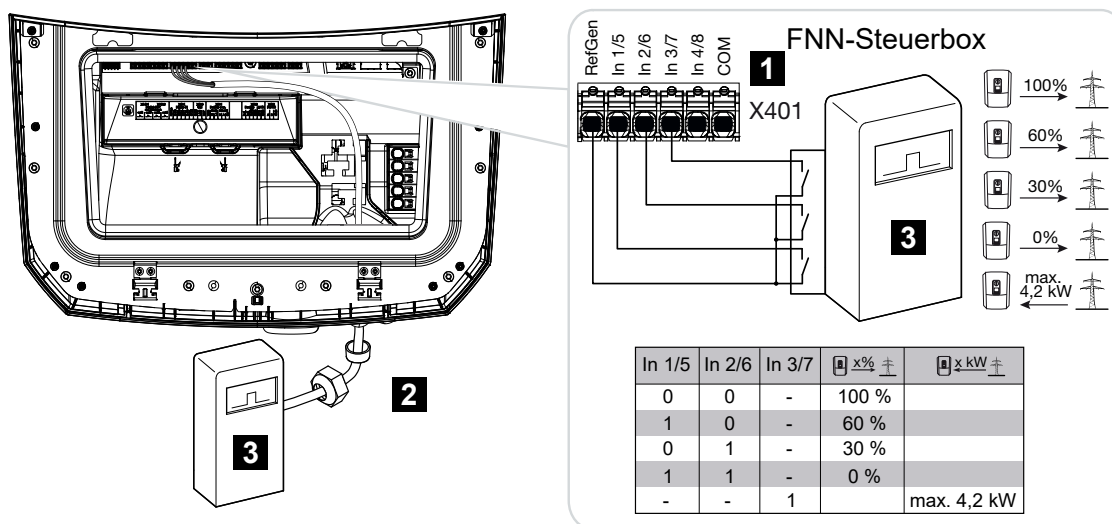
Ograniczenie mocy zgodnie z § 14a obowiązuje w przypadku wszystkich operatorów sterowanych urządzeń zużywających energię elektryczną z datą uruchomienia od 1.01.2024 roku.

Jeśli zgodnie z § 14a zakład energetyczny wymaga ograniczenia mocy, należy wykonać następujące podłączenie dla odbiornika do zdalnego sterowania / skrzynki sterowniczej.

Za ograniczenie mocy falownika odpowiada przy tym zakład energetyczny. Jeśli zakład energetyczny za pośrednictwem odbiornika do zdalnego sterowania / skrzynki sterowniczej przesyła sygnał ograniczenia mocy do wejść cyfrowych falownika, pobór mocy z sieci jest ograniczany zgodnie z § 14a EnWG (niem. ustawy o przemyśle energetycznym).

Maksymalna moc pobierana musi zostać skonfigurowana po uruchomieniu w Webserver w punkcie **Ogólne > Wejścia cyfrowe > Ograniczenie mocy zgodnie z § 14a**. Obecnie ograniczenie to wynosi maks. 4200 W.

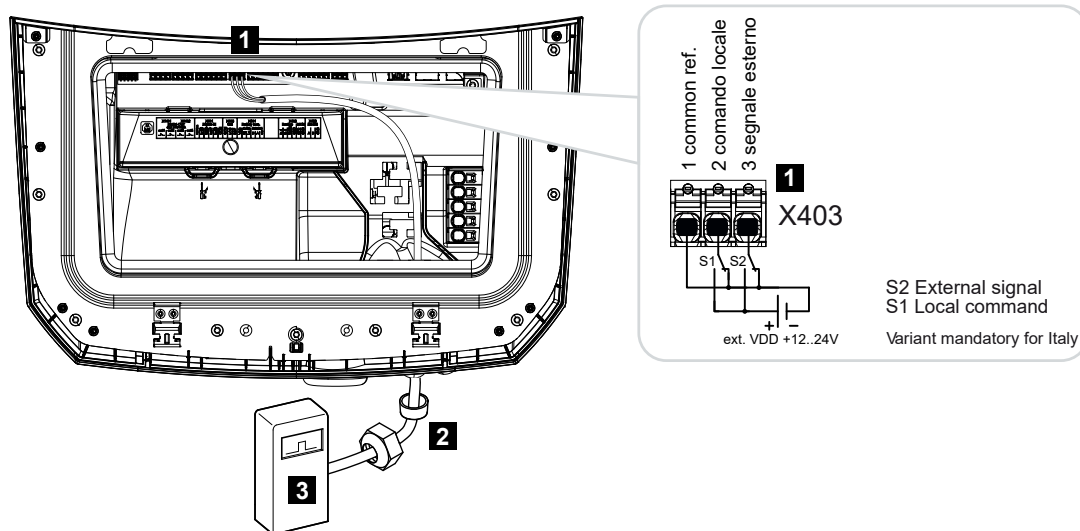
Jeśli ograniczenie mocy jest aktywne, podłączony do falownika akumulator może być wtedy ładowany z sieci tylko z ustawioną mocą maksymalną.



- 1 Zacisk przyłączeniowy X401
- 2 Przewód sterujący od odbiornika do zdalnego sterowania do falownika z pierścieniem uszczelniającym i nakrętką złączkową
- 3 Odbiornik do zdalnego sterowania / skrzynka sterownicza FNN

### 6.5.3 Schemat odbiornika do zdalnego sterowania ze złączem do sygnałów sterujących CEI na rynek włoski

Dla Włoch odbiornik zdalnego sterowania jest podłączony w niżej przedstawiony sposób.



- 1 Zacisk przyłączeniowy X403
- 2 Przewód sterujący od odbiornika do zdalnego sterowania do falownika z pierścieniem uszczelniającym i nakrętką mocującą
- 3 Odbiornik do zdalnego sterowania na rynek włoski

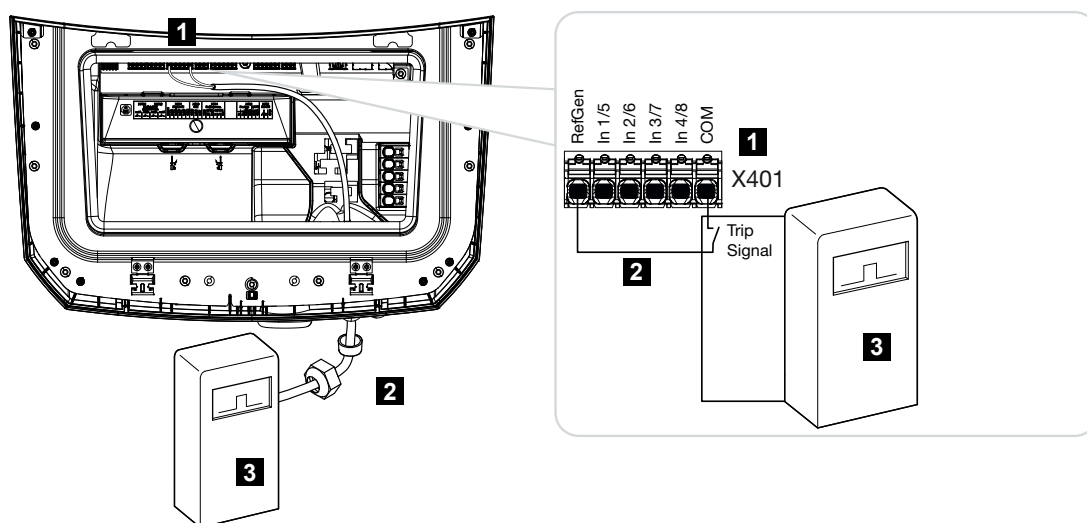
#### **i INFORMACJA**

We Włoszech (norma CEI0-21) do zacisku X403 (VDD) nie wolno podłączać napięcia.

W tym przypadku konieczne jest podłączenie zewnętrznego źródła napięcia i przełącznika do masy (GND).

### 6.5.4 Schemat odbiornika do zdalnego sterowania ze złączem do sygnału sterującego wyzwaniem

Jeśli falownik ma być sterowany przez dostawcę energii za pomocą zewnętrznego sygnału sterującego wyzwaniem, wówczas sygnał ten podłącza się do falownika w następujący sposób. W przypadku tej funkcji nie trzeba wprowadzać żadnych dodatkowych ustawień na serwerze Webserver falownika.



- 1 Zacisk przyłączeniowy X401
- 2 Przewód sterujący od odbiornika do zdalnego sterowania do falownika z pierścieniem uszczelniającym i nakrętką mocującą
- 3 Odbiornik do zdalnego sterowania z ZE z sygnałem wyzwajającym

### 6.5.5 Podłączanie odbiornika do zdalnego sterowania / skrzynki sterowniczej



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyladowania elektrostatycznego!**

- Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



#### INFORMACJA

Kabel sygnałowy musi spełniać następujące wymagania:

przekrój przewodu od 0,2 do 1,5 mm<sup>2</sup>

Długość maks. 30 m

długość usunięcia izolacji 8 mm

Należy przestrzegać specyfikacji przekrojów poprzecznych przewodów w instrukcji obsługi producenta.

Wykonać następujące czynności:

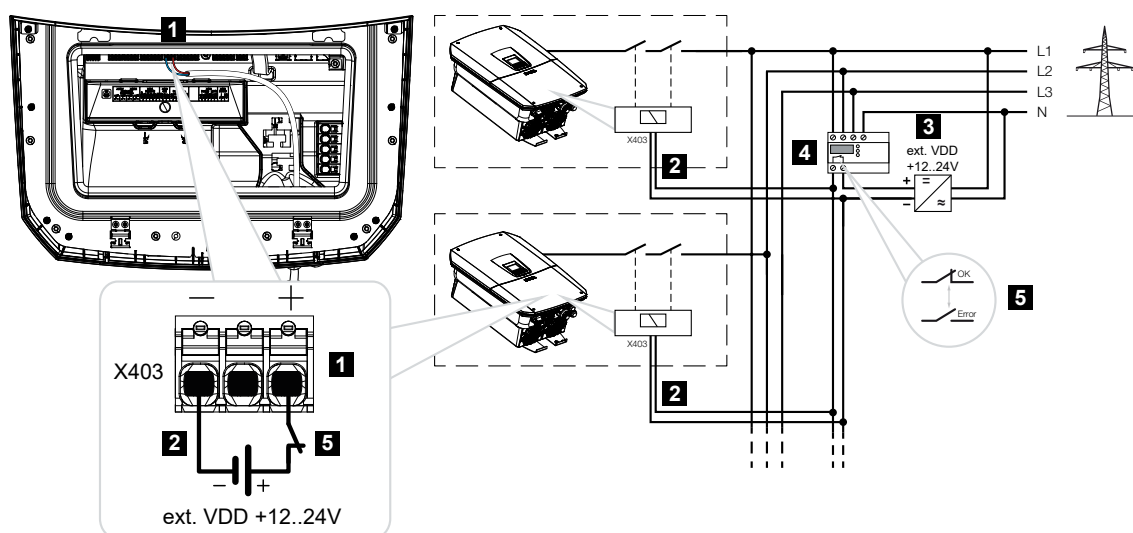
1. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
  2. Odłączyć sieć domową od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
  3. Odbiornik do sterowania zdalnego zamontować w szafie sterowniczej lub rozdzielniczy elektrycznej.
  4. Kabel komunikacyjny należy poprowadzić prawidłowo od falownika do szafy sterowniczej i podłączyć do odbiornika zdalnego sterowania zgodnie ze schematem podłączenia dostarczonym przez producenta.
  5. Podłączyć kabel komunikacyjny w falowniku do zacisku przyłączeniowego odbiornika do zdalnego sterowania.
  6. Po pierwszym uruchomieniu falownika odbiornik zdalnego sterowania wymaga skonfigurowania w Webserver. Ponadto można również aktywować przesyłanie sygnałów z odbiornika do zdalnego sterowania (rozsyłanie sygnałów sterujących broadcast) do innych falowników w tej samej sieci domowej.
- ✓ Odbiornik zdalnego sterowania jest podłączony.



## 6.6 Podłączenie centralnej ochrony 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.

Jeśli w przypadku instalacji użytkownika zakład energetyczny wymaga centralnej ochrony sieci i instalacji, należy zainstalować zewnętrzne urządzenie monitorujące, które wyłącza falownik za pomocą zestyku rozwiernego. Dodatkowy wyłącznik sieciowy nie jest konieczny, ponieważ wyłączanie jest zapewniane przez podwójny wewnętrzny wyłącznik w falowniku.



- 1 Zacisk przyłączeniowy X403
- 2 Przewód sterujący od NAS do falownika
- 3 Zewnętrzne źródło energii
- 4 Jednostka sterująca ochrony sieci i instalacji (NAS)
- 5 Styk przełączający jednostki sterującej ochrony sieci i instalacji (NAS)



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!**

- Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

Wykonać następujące czynności:

1. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
2. Odłączyć sieć domową od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
3. Zamontować centralną ochronę sieci i instalacji w szafie sterowniczej lub rozdzielnicy elektrycznej.
4. Poprowadzić kabel komunikacyjny prawidłowo od falownika do szafy sterowniczej i podłączyć do centralnej ochrony sieci i instalacji zgodnie ze schematem podłączenia dostarczonym przez producenta.



### INFORMACJA

Wymagania dotyczące kabla sygnałowego:

- Przekrój żyły od 0,34 do 1,5 mm<sup>2</sup> (sztywna) lub 0,34 do 1,0 mm<sup>2</sup> (giętka)
- Długość szyny maks. 30 m
- Długość odizolowania ok. 7,5 mm

5. Podłączyć kabel komunikacyjny w falowniku do zacisku przyłączeniowego X403 centralnej ochrony sieci i instalacji.
- ✓ Centralna ochrona sieci i instalacji jest podłączona.

### Po uruchomieniu

1. Po pierwszym uruchomieniu falownika należy skonfigurować centralną ochronę sieci i instalacji w Webserver.

Funkcję można włączyć w punkcie **Serwis > Ogólne > Wejścia CEI/VDE > VDE (wyłącznik sieciowy)**.

- ✓ Falownik skonfigurowany do funkcji NAS.

## 6.7 Zewnętrzny ogranicznik przepięć (SPD)

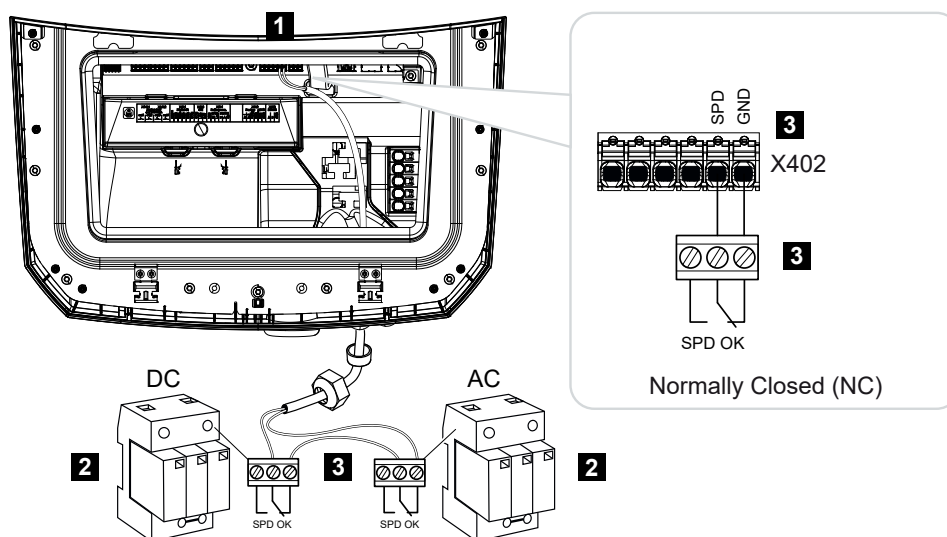
W celu zabezpieczenia instalacji fotowoltaicznej przed przepięciami należy zainstalować po jednym ograniczniku przepięć SPD (Surge Protective Device) po stronie DC między falownikiem a generatorem PV oraz po stronie AC między falownikiem a siecią.

W przypadku zainstalowania w falowniku dostępnego opcjonalnie wewnętrznego modułu ogranicznika przepięć nie jest wymagane dodatkowe zabezpieczenie zewnętrzne po stronie DC.

Falownik jest w stanie analizować zewnętrzne ograniczniki przepięć i w przypadku wystąpienia określonego zdarzenia może wygenerować odpowiedni komunikat. W tym celu należy połączyć w sposób bezpotencjałowy wyjście sygnalizacyjne zewnętrznego modułu lub modułów ogranicznika przepięć z wejściem monitora na zacisku X402 falownika.

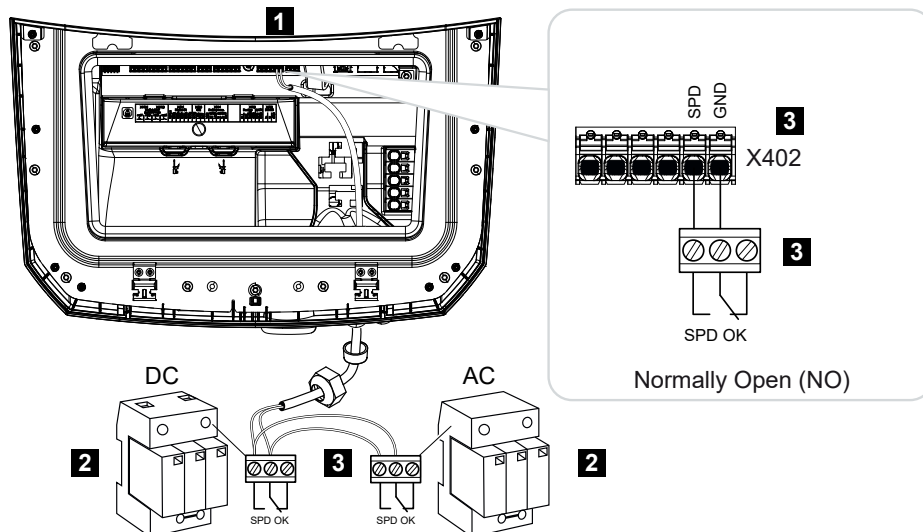
Po uruchomieniu falownika należy skonfigurować zewnętrzne analizowanie ogranicznika przepięć w serwerze Webserver jako zestyk zwierny (normally open, NO) lub zestyk rozwierny (normally closed, NC).

### Zewnętrzny ogranicznik przepięć jako zestyk rozwierny (normally closed, NC)



- 1 Zacisk przyłączeniowy X402 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Ograniczniki przepięć (SPD – Surge Protection Devices) dla strony AC i DC
- 3 Przewód sterujący od SPD do falownika

### Zewnętrzny ogranicznik przepięć jako zestaw zwierny (normally open, NO)



- 1 Zacisk przyłączeniowy X402 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Ograniczniki przepięć (SPD – Surge Protection Devices) dla strony AC i DC
- 3 Przewód sterujący od SPD do falownika

### W celu podłączenia przewodu sygnałowego wykonać następujące czynności



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!

- Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



#### INFORMACJA

Kabel sygnałowy musi spełniać następujące wymagania:

przekrój przewodu od 0,2 do 1,5 mm<sup>2</sup>

Długość maks. 30 m

długość usunięcia izolacji 8 mm

Należy przestrzegać specyfikacji przekrojów poprzecznych przewodów w instrukcji obsługi producenta.

1. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
2. Odłączyć sieć domową od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

3. Zamontować ogranicznik przepięć dla AC i DC w szafie sterowniczej lub w rozdzielni-  
cy elektrycznej.
  4. Kabel komunikacyjny należy poprowadzić prawidłowo od falownika do szafy sterowni-  
czej i podłączyć do ogranicznika przepięć zgodnie ze schematem podłączenia dostar-  
czonym przez producenta.  
W przypadku dwóch ograniczników przepięć zwrócić uwagę na sposób połączenia ze  
sobą przewodów sygnałowych: szeregowo (dla NC) lub równolegle (dla NO).
  5. Podłączyć kabel komunikacyjny w falowniku do zacisku przyłączeniowego X402 dla  
ogranicznika przepięć.
  6. Po pierwszym uruchomieniu falownika należy aktywować i skonfigurować ogranicznik  
przepięć w serwerze Webserver (analiza ogranicznika przepięć).
- ✓ Styk sygnalizacyjny zewnętrznego ogranicznika przepięć jest podłączony.

### Aktywować analizę zewnętrznego sygnału komunikatów z ogranicznika przepięć



#### INFORMACJA

Adres IP można odczytać na wyświetlaczu falownika.

1. Otworzyć Webserver. W tym celu w pasku adresu przeglądarki internetowej wpisać  
adres IP falownika i potwierdzić go za pomocą **ENTER**.  
→ Otworzy się strona Webserver.
  2. Zalogować się w Webserver jako **instalator**.
  3. Wybrać punkt menu **Menu serwisowe > Ogólne > Ograniczniki przepięć**.  
→ Zostanie otwarta strona **Ograniczniki przepięć**.
  4. Aktywować **analizę zewnętrznego sygnału komunikatu (zacisk X402)**.
  5. Wybrać funkcję **zestyk zwierny (NO)** lub **zestyk rozwierny (NC)** w punkcie **Sygnał  
komunikatu jest okablowany jako**.
  6. Kliknąć **Zapisz**.
- ✓ Funkcja jest aktywna.

## 6.8 Podłączenie przełącznika podtrzymania sieci (opcja)

Jeżeli do falownika zostanie podłączony akumulator, w razie zaniku napięcia w sieci publicznej falownik umożliwia dalsze zasilanie sieci domowej energią z instalacji fotowoltaicznej i akumulatora.

W tym celu w punkcie przyłączenia sieci domowej do sieci publicznej musi być zamontowana ręczna lub automatyczna skrzynka Backup Box.

W tym przypadku firma KOSTAL oferuje jako wariant ręczny przełącznik **KOSTAL BackUp Switch** (trójfazowy) oraz **KOSTAL BackUp Switch MP** (jednofazowy), który w trybie podtrzymania sieci odłącza sieć elektroenergetyczną od sieci domowej.

Automatyczne skrzynki Backup Box są dostępne w ofercie innych dostawców jako akcesoria.



### INFORMACJA

#### Użytkowanie przełącznika KOSTAL BackUp Switch (trójfazowego) z falownikiem PLENTICORE MP G3

Przełącznik KOSTAL BackUp Switch jest dostępny jako wariant trójfazowy (**KOSTAL BackUp Switch**) do sieci trójfazowych oraz jako wariant jednofazowy (**KOSTAL BackUp Switch MP**) do sieci jednofazowych.

Jeśli falownik PLENTICORE MP G3 jest użytkowany z przełącznikiem KOSTAL BackUp Switch (wariant trójfazowy) w sieci trójfazowej, należy zwracać uwagę na to, aby falownik oraz wszystkie ważne odbiorniki były podłączone do tej samej fazy. Nie odbywa się łączenie faz. Sieci trójfazowe w trybie podtrzymania sieci są zasilane tylko jednofazowo.

Listę **akcesoriów** dopuszczonych przez firmę KOSTAL Solar Electric można znaleźć na naszej stronie internetowej w sekcji materiałów do pobrania dla produktu.

## Podłączenie w falowniku kabla komunikacyjnego do przełącznika KOSTAL BackUp

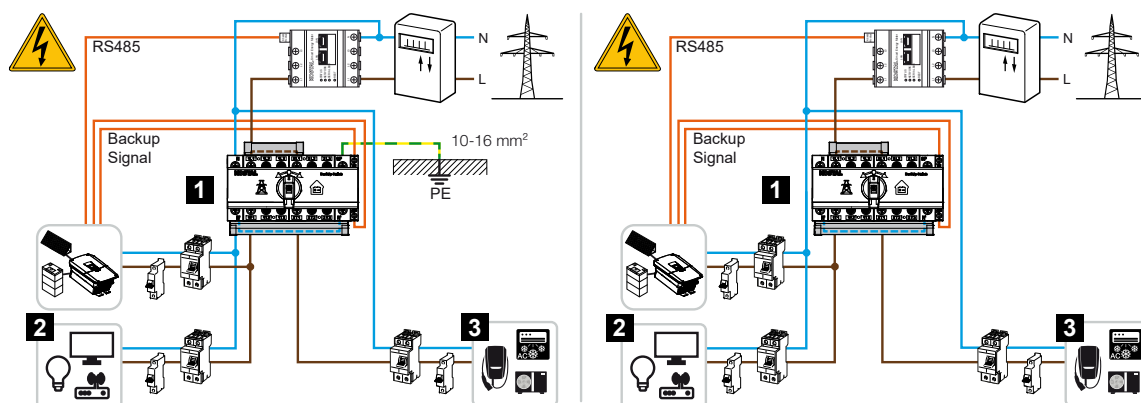
### Schemat systemu

W zależności od kraju i dostawcy energii przełącznik KOSTAL BackUp może zostać podłączony w różny sposób. Należy zapytać dostawcę energii, jaki sposób podłączenia jest w danym przypadku wymagany.

Strona lewa: wymagana gwiazda. **Odlączenie przewodu neutralnego** od sieci publicznej przez przełącznik KOSTAL BackUp w trybie podtrzymania sieci.

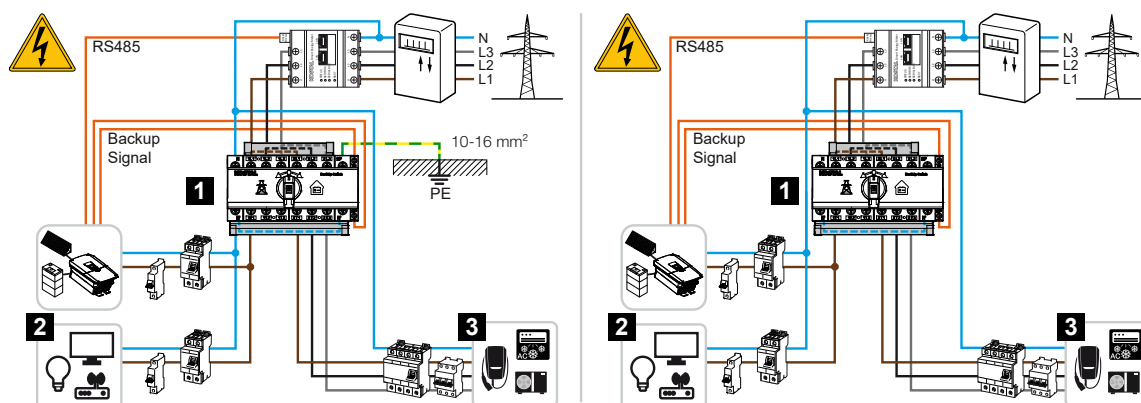
Strona prawa: gwiazda nie jest wymagana. **Brak odlączenia przewodu neutralnego** od sieci publicznej przez przełącznik KOSTAL BackUp w trybie podtrzymania sieci.

- Przegląd systemu w sieci jednofazowej: PLENTICORE MP G3 z przełącznikiem jednofazowym KOSTAL BackUp Switch MP



- 1 Przełącznik KOSTAL BackUp Switch MP (jednofazowy)
- 2 Odbiorniki w trybie zasilania sieciowego i w trybie podtrzymania sieci
- 3 Odbiorniki w trybie zasilania sieciowego

- Przegląd systemu w sieci trójfazowej: PLENTICORE MP G3 z przełącznikiem trójfazowym KOSTAL BackUp Switch



- 1 Przełącznik KOSTAL BackUp Switch (trójfazowy)

- 2 Odbiorniki w trybie zasilania sieciowego i w trybie podtrzymania sieci
- 3 Odbiorniki w trybie zasilania sieciowego

### **i** INFORMACJA

Kabel komunikacyjny musi spełniać następujące wymagania:

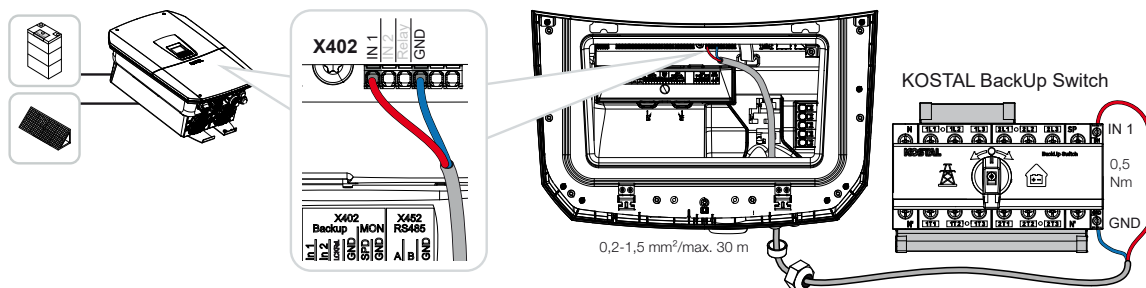
Przekrój przewodu od 0,2 do 1,5 mm<sup>2</sup>

Długość maks. 30 m

Długość usunięcia izolacji 8 mm

Należy przestrzegać specyfikacji przekrojów poprzecznych przewodów w instrukcji obsługi producenta.

1. Przestrzegać dostarczonej w komplecie instrukcji przełącznika BackUp firmy KOSTAL.
2. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
3. Odlączyć sieć domową od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
4. Zamontować przełącznik BackUp firmy KOSTAL na szynie montażowej w szafie sterowniczej lub w rozdzielni elektrycznej.
5. Ułożyć we właściwy sposób przewód sygnałowy podtrzymania sieci od falownika do szafy sterowniczej i podłączyć do przełącznika KOSTAL BackUp.
6. Podłączyć przewód sygnałowy podtrzymania sieci w falowniku do zacisku przyłączeniowego funkcji Backup (zacisk X402).



- ✓ Przewód sygnałowy przełącznika KOSTAL BackUp jest podłączony.

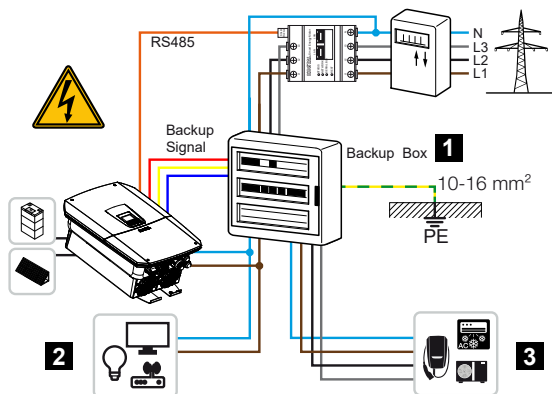
Używanie przełącznika KOSTAL BackUp wybiera się podczas pierwszej instalacji falownika, ale można też wybrać w serwerze Webserver w punkcie **Menu serwisowe – Ogólne > Tryb pracy > Zmień tryb pracy**.

## Podłączenie w falowniku kabla komunikacyjnego automatycznej skrzynki Backup Box

### Schemat systemu



W zależności od kraju, połączenia z siecią, dostawcy energii i producenta skrzynki Backup Box sposób podłączenia może się różnić. Dlatego należy dokładnie przestrzegać zaleceń producenta skrzynki Backup Box.



- 1 Skrzynka Backup Box
- 2 Odbiorniki w trybie zasilania sieciowego i w trybie podtrzymania sieci
- 3 Odbiorniki w trybie zasilania sieciowego

### **i** INFORMACJA

Kabel komunikacyjny musi spełniać następujące wymagania:

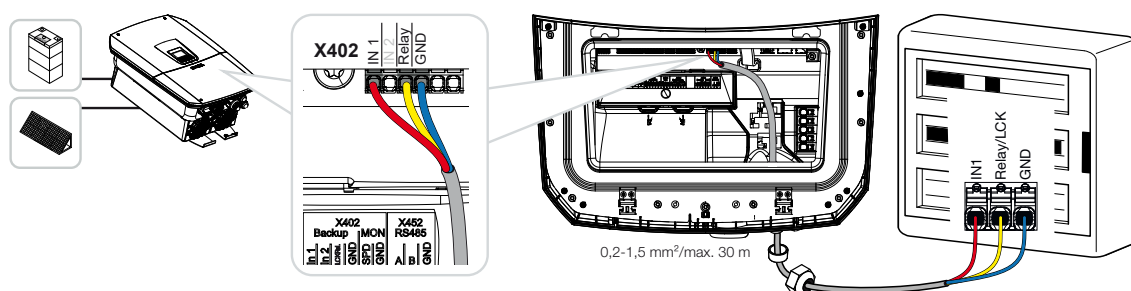
przekrój przewodu od 0,2 do 1,5 mm<sup>2</sup>

Długość maks. 30 m

długość usunięcia izolacji 8 mm

Należy przestrzegać specyfikacji przekrojów poprzecznych przewodów w instrukcji obsługi producenta.

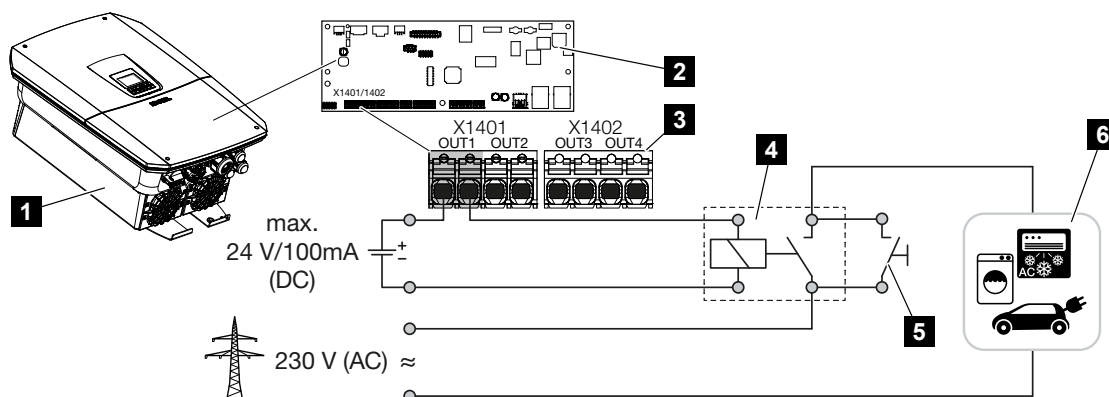
1. Przestrzegać dostarczonej w komplecie instrukcji skrzynki Backup Box.
2. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
3. Odłączyć sieć domową od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
4. Zamontować i zainstalować automatyczną skrzynkę Backup Box w sieci domowej zgodnie z zaleceniami producenta.
5. Ułożyć we właściwy sposób przewód sygnałowy podtrzymania sieci od falownika do automatycznej skrzynki Backup Box i podłączyć do skrzynki Backup Box zgodnie z dostarczonym przez producenta schematem.
6. Podłączyć przewód sygnałowy podtrzymania sieci w falowniku do zacisku przyłączeniowego skrzynki Backup Box (zacisk X402).



- ✓ Przewód sygnałowy automatycznej skrzynki BackUp Box jest podłączony.

Używanie automatycznej skrzynki BackUp Box wybiera się podczas pierwszej instalacji falownika, ale można też wybrać w serwerze Webserver w punkcie **Menu serwisowe – Ogólne > Tryb pracy > Zmień tryb pracy**.

## 6.9 Podłączenie wyjść przełączających



- 1 Falownik
- 2 Smart Communication Board
- 3 Zacisk przyłączeniowy z czterema wyjściami przełączającymi (OUT 1–4)
- 4 Przekaznik obciążenia
- 5 Przełącznik bocznikujący
- 6 Odbiorniki / urządzenia wykonawcze

Falownik umożliwia podłączanie odbiorników do falownika przez zewnętrzny przekaznik obciążenia, który jest włączany, gdy nadwyżka mocy fotowoltaicznej lub dostarczanej do sieci jest wystarczająco wysoka i może w ten sposób wykorzystać właśnie wygenerowaną energię PV.

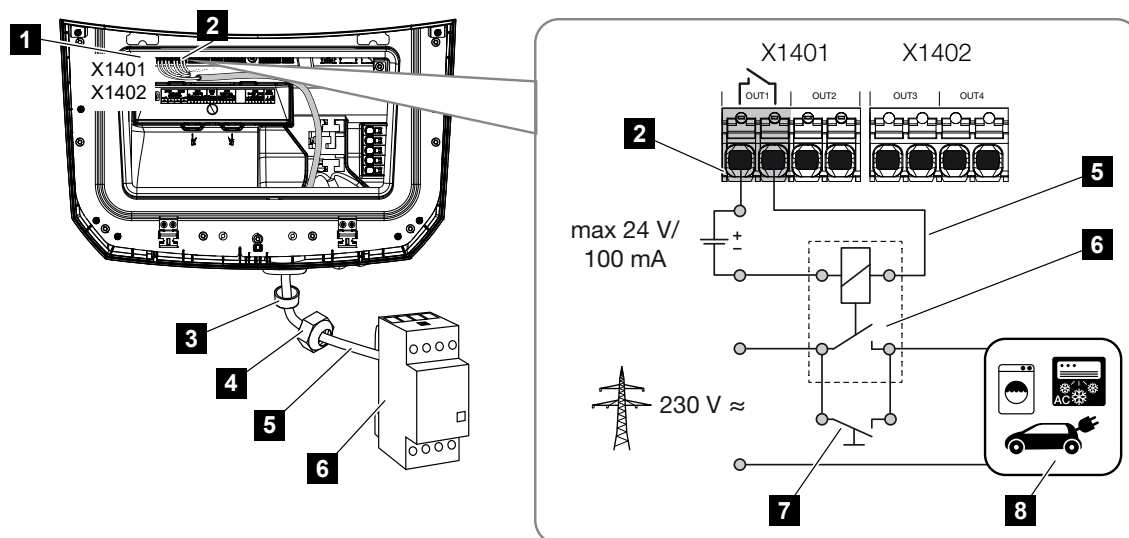
W przypadku komunikatu o zdarzeniu falownik może sterować elementem wykonawczym podłączonym do wyjścia przełączającego (lampka ostrzegawcza, sygnał komunikatu, system Smarthome) i w ten sposób informować o zaistniałym zdarzeniu.

Więcej informacji na temat konfiguracji **■ Wyjścia przełączające, Strona 235.**

## Przylącze elektryczne wyjścia przełączającego

Sprawdzić, jaki rodzaj podłączenia jest wymagany dla urządzenia zewnętrznego. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi urządzenia, które ma być sterowane.

Wyjście przełączające przy obciążeniu 230 V przez przekaźnik obciążenia:

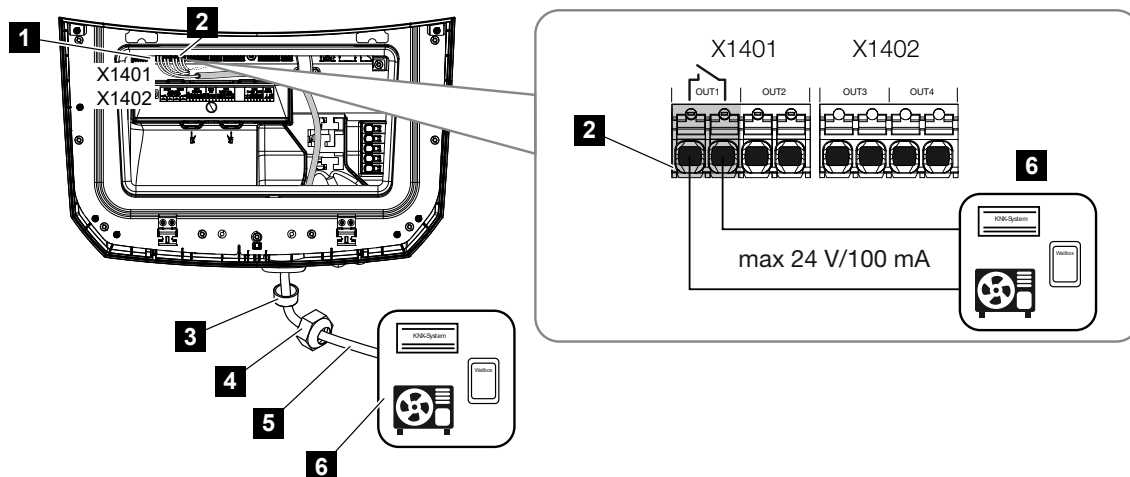


- 1 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Złącza przyłączeniowa sterowania zużyciem własnym
- 3 Pierścień uszczelniający
- 4 Nakrętka mocująca
- 5 Przewód sterujący
- 6 Przekaźnik obciążenia / podłączenie przez styk bezpotencjałowy
- 7 Przełącznik bocznikujący
- 8 Odbiorniki

Zastosowanie przekaźnika obciążenia do odsprężania i sterowania obciążeniami 230 V.

- **Tryb pracy Sterowanie obciążeniem:** Tutaj sterowane jest obciążenie zewnętrzne (np. pralka lub klimatyzacja).
- **Tryb pracy Zdarzenia:** Gdy tylko wystąpi zdarzenie, sterowane jest zewnętrzne obciążenie (np. lampa lub sygnał dźwiękowy).

Wyjście przełączające do urządzeń zewnętrznych przez styk bezpotencjałowy:



- 1 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Złączka przyłączeniowa sterowania zużyciem własnym
- 3 Pierścień uszczelniający
- 4 Nakrętka mocująca
- 5 Przewód sterujący
- 6 Przekaznik obciążenia / podłączenie przez styk bezpotencjałowy

Podłączenie urządzeń zewnętrznych, na przykład pompy ciepła, ładowarki naściennej lub modułu wejściowego systemu Smarthome, bezpośrednio do wyjścia przełączającego wejścia cyfrowego.

- **Tryb pracy SG Ready:** Tutaj sygnał przełączający (np. zamknięcie styków) dla wykorzystania energii PV jest przekazywany bezpośrednio do wejścia cyfrowego pompy ciepła.
- **Tryb pracy Ładowarka naścienna:** Proces ładowania rozpoczyna się w momencie zamknięcia styku. Ładowarka naścienna udostępnia w tym celu wejście cyfrowe/sygnałowe.
- **Tryb pracy Zdarzenia / sterowanie zewnętrzne:** Urządzenie zewnętrzne jest sterowane poprzez wejście cyfrowe/sygnałowe. Może to być np. sterownik KNX lub inny system Smarthome.

W celu podłączenia elektrycznego wyjścia przełączającego wykonać następujące czynności:



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyladowania elektrostatycznego!**

- Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



### INFORMACJA

#### Uszkodzenie falownika

Jeśli konieczne jest przełączanie obciążeń, które wymagają większego obciążenia na wyjściu przełączającym niż 24 V / 100 mA, należy zainstalować zewnętrzny przekaźnik obciążenia między falownikiem a odbiornikiem. Odbiorniki nie mogą być podłączone bezpośrednio do falownika.

W przypadku obciążeń lub odbiorników sterowanych przez bezpotencjałowy styk przełączający (np. sterowanie pompami ciepła SG-Ready lub systemy Smarthome) odbiorniki można podłączyć bezpośrednio do wyjścia przełączającego.

Wyjście przełączające obciążenie, bezpotencjałowe:

maks. obciążenie: 100 mA

maks. napięcie: 24 V (DC)



### INFORMACJA

Kabel sygnałowy musi spełniać następujące wymagania:

przekrój przewodu od 0,2 do 1,5 mm<sup>2</sup>

długość usunięcia izolacji 8 mm

1. Odłączyć sieć domową od prądu.
  2. Podłączyć prawidłowo przekaźnik obciążenia lub odbiornik do jednego z wyjść przełączających (np. OUT1) na karcie Smart Communication Board.
  3. Zainstalować i podłączyć prawidłowo pozostałe elementy sterowania zużyciem własnym.
- ✓ Podłączenie elektryczne jest wykonane.

### 6.9.1 Połączenie sterowania zużyciem własnym

Falownik oferuje możliwość podłączenia odbiorników do falownika poprzez zewnętrzny przekaźnik obciążenia lub bezpośrednio do wyjść przełączających (np. OUT1).

Jeśli nadwyżka mocy PV lub sieci jest wystarczająco wysoka, wyjście przełączające jest następnie włączane, aby można było wykorzystać dopiero co wytworzoną energię PV.

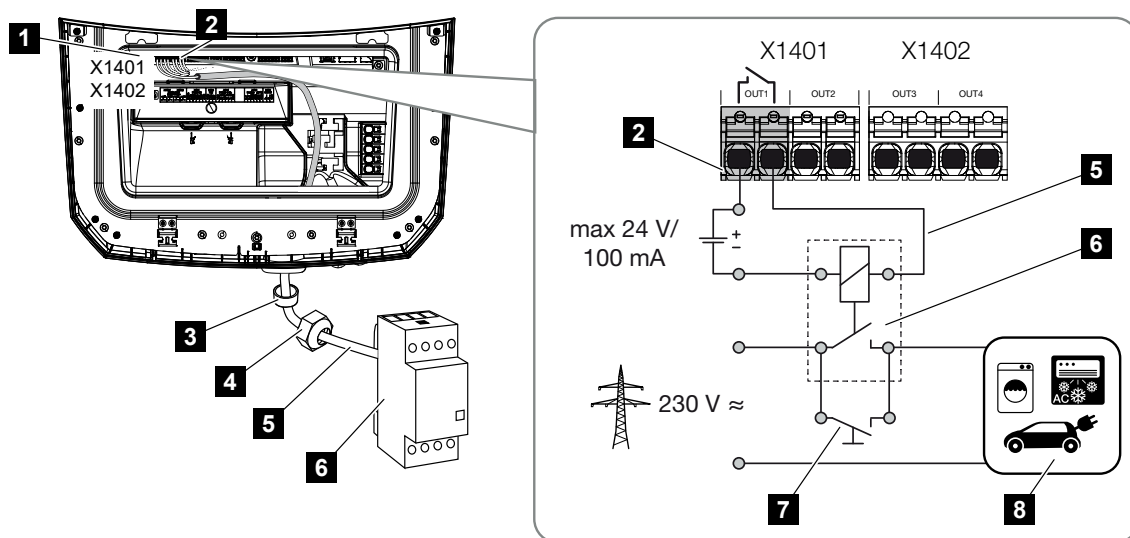
#### Możliwości podłączenia:

- Zastosowanie przekaźnika obciążenia do odsprzęgania i sterowania obciążeniami 230 V.
- Bezpośrednie podłączenie wejścia cyfrowego do wyjścia przełączającego, np. pompy ciepła lub ładowarki naściennej, albo do modułu wejściowego systemu Smarthome.

Sprawdzić, jaki typ podłączenia jest wymagany dla urządzenia. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi urządzenia, które ma być sterowane.

#### Przykład podłączenia z przekaźnikiem obciążenia:

- **Tryb pracy Sterowanie obciążeniem:** Tutaj sterowane jest obciążenie zewnętrzne (np. pralka lub klimatyzacja).
- **Tryb pracy Zdarzenia:** Gdy tylko wystąpi zdarzenie, sterowane jest zewnętrzne obciążenie (np. lampa lub sygnał dźwiękowy).

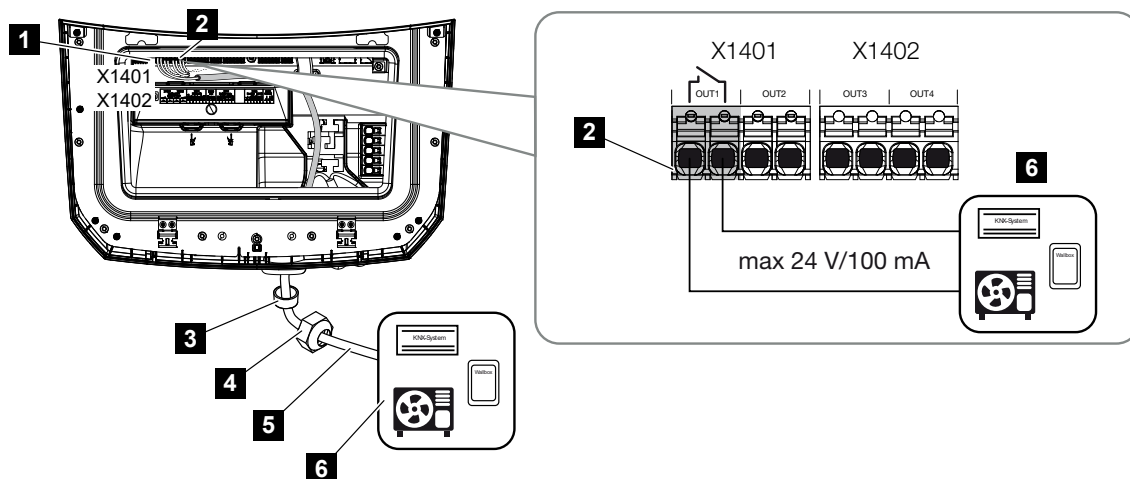


- 1 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Złączka przyłączeniowa sterowania zużyciem własnym
- 3 Pierścień uszczelniający
- 4 Nakrętka mocująca
- 5 Przewód sterujący
- 6 Przekaźnik obciążenia / podłączenie przez styk bezpotencjałowy
- 7 Przełącznik bocznikujący

## 8 Odbiorniki

**Przykład połączenia Bezpośrednie połączenie z wyjściem przełączającym przez styk bezpotencjałowy:**

- **Tryb pracy SG Ready:** Tutaj sygnał przełączający (np. zamknięcie styków) dla wykorzystania energii PV jest przekazywany bezpośrednio do wejścia cyfrowego pompy ciepła.
- **Tryb pracy Ładowarka naścienna:** Proces ładowania rozpoczyna się w momencie zamknięcia styku. Ładowarka naścienna udostępnia w tym celu wejście cyfrowe/sygnałowe.
- **Tryb pracy Zdarzenia / sterowanie zewnętrzne:** Urządzenie zewnętrzne jest sterowane poprzez wejście cyfrowe/sygnałowe. Może to być np. sterownik KNX lub inny system Smarthome.



- 1 Smart Communication Board (SCB)
- 2 Złączka przyłączeniowa sterowania zużyciem własnym
- 3 Pierścień uszczelniający
- 4 Nakrętka mocująca
- 5 Przewód sterujący
- 6 Przekaznik obciążenia / podłączenie przez styk bezpotencjałowy

**W celu podłączenia elektrycznego sterowania zużyciem własnym należy wykonać następujące czynności:**





### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!**

- Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



### INFORMACJA

#### Uszkodzenie falownika

Jeśli konieczne jest przełączanie obciążeń, które wymagają większego obciążenia na wyjściu przełączającym niż 24 V / 100 mA, należy zainstalować zewnętrzny przekaźnik obciążenia między falownikiem a odbiornikiem. Odbiorniki nie mogą być podłączone bezpośrednio do falownika.

W przypadku obciążeń lub odbiorników sterowanych przez bezpotencjałowy styk przełączający (np. sterowanie pompami ciepła SG-Ready lub systemy Smarthome) odbiorniki można podłączyć bezpośrednio do wyjścia przełączającego.

Wyjście przełączające obciążenie, bezpotencjałowe:

maks. obciążenie: 100 mA

maks. napięcie: 24 V (DC)



### INFORMACJA

Kabel sygnałowy musi spełniać następujące wymagania:

przekrój przewodu od 0,2 do 1,5 mm<sup>2</sup>

długość usunięcia izolacji 8 mm

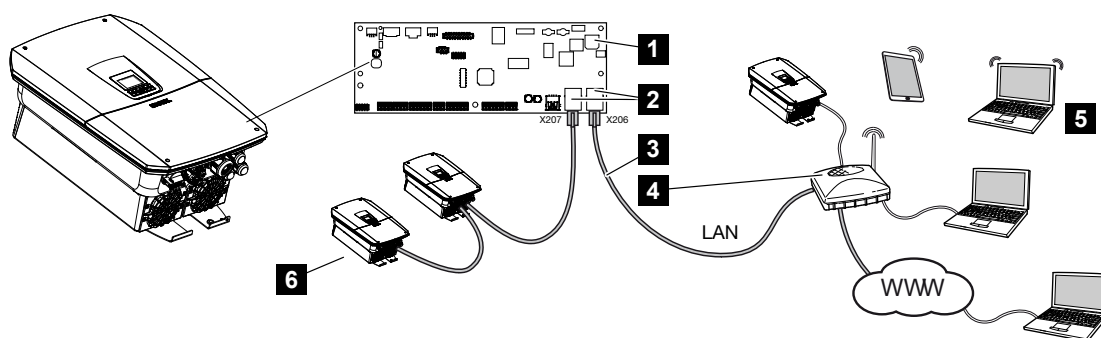
1. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
  2. Odłączyć sieć domową od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
  3. Podłączyć prawidłowo przekaźnik obciążenia lub odbiornik do zacisku przyłączeniowego sterowania zużyciem własnym na karcie Smart Communication Board.
  4. Zainstalować i podłączyć prawidłowo pozostałe elementy sterowania zużyciem własnym.
- ✓ Sterowanie zużyciem własnym jest podłączone elektrycznie. Włączenie falownika.

## 6.10 Podłączenie komunikacji

Falownik oferuje dwie możliwości połączenia z innymi urządzeniami, lokalną siecią domową lub Internetem. W tym celu w falowniku dostępne są dwa porty LAN i WLAN.

-  **Połączenie i podłączenie przez LAN, Strona 107**
-  **Połączenie i podłączenie przez WLAN, Strona 109**

### 6.10.1 Połączenie i podłączenie przez LAN



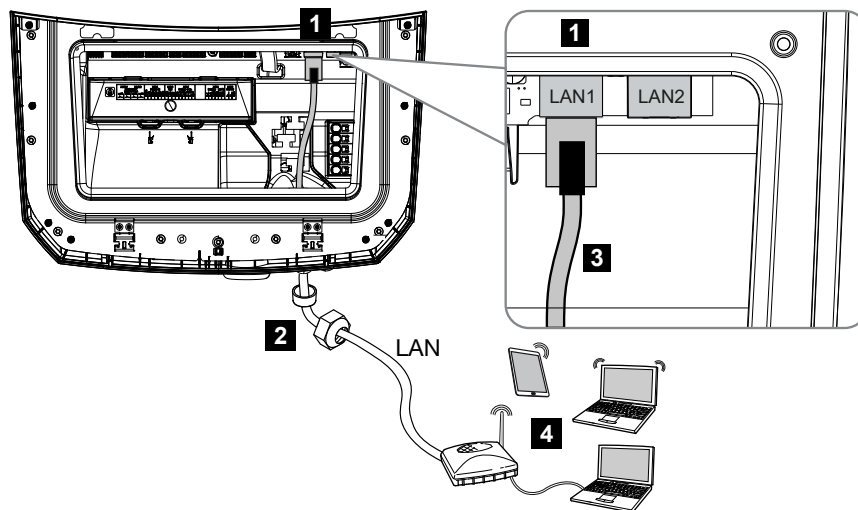
- 1 Smart Communication Board
- 2 Gniazdko przyłączeniowe RJ45 (Ethernet/LAN)
- 3 Kabel LAN
- 4 Router z dostępem do Internetu
- 5 Komputer/router/tablet/falownik KOSTAL (do konfiguracji lub odczytu danych)
- 6 Inne urządzenia podłączone przez LAN, np. falowniki solarne KOSTAL

Smart Communication Board jest to centrala komunikacyjna falownika. W tym celu do złącza RJ45 można podłączyć komputery, routery, przełączniki i/lub koncentratory.

Jeśli kabel Ethernet zostanie podłączony do routera, falownik zostanie zintegrowany we własnej sieci i może łączyć się z wszystkimi komputerami lub falownikami KOSTAL, które są podłączone w tej samej sieci.

Poprzez drugie złącze LAN w falowniku można podłączyć kolejne urządzenia LAN. Tutaj falownik pełni rolę przełącznika.

### Podłączenie komunikacji



- 1 Złącze LAN (RJ45 Ethernet)
- 2 Pierścień uszczelniający z nakrętką mocującą
- 3 Kabel LAN
- 4 Komputer (do konfiguracji lub odczytu danych)



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!**

- Odlączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



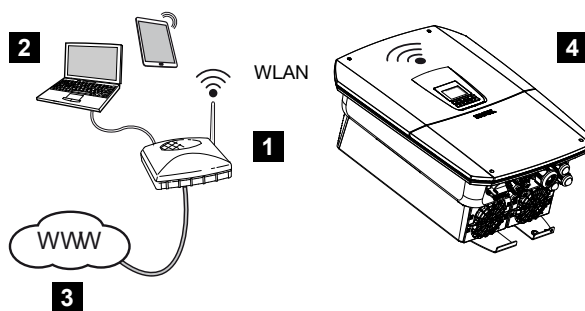
### INFORMACJA

W celu połączenia z komputerem lub siecią komputerową (Ethernet 10BaseT, 10/100 Mb/s) należy używać kabla Ethernet kategorii 5 (Cat 5e, FTP) o długości maks. 100 m.

1. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
2. Odlączyć falownik od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
3. Wprowadzić kabel Ethernet do falownika.
4. Uszczelnić za pomocą pierścienia uszczelniającego i nakrętki mocującej. Nakrętkę mocującą dokręcić z podanym momentem dokręcenia. Moment dokręcenia: 8 Nm (M25).

5. Podłączyć kabel Ethernet do złącza LAN przy Smart Communication Board.
  6. Podłączyć Kabel Ethernet do komputera lub routera.
- ✓ Falownik jest połączony z własną siecią.

### 6.10.2 Połączenie i podłączenie przez WLAN



- 1 Router (WLAN/LAN) w sieci domowej z dostępem do Internetu
- 2 Komputer/tablet (do konfiguracji lub odczytu danych)
- 3 Internet
- 4 Falownik z klientem WLAN

Aby podłączyć falownik do sieci domowej poprzez WLAN, ważne jest, aby w miejscu instalacji był zapewniony odpowiednio mocny sygnał.

Dodatkowo falownik może być również używany jako most (Bridge) WLAN dla innych urządzeń (np. licznika KOSTAL Smart Energy Meter, akumulatorowego magazynu energii).

Podłączyć dodatkowe urządzenia do 2 interfejsów LAN na Smart Communication Board w falowniku.

Połączenie z routerem może być skonfigurowane podczas pierwszej instalacji lub później poprzez Webserver falownika.

W tym celu należy ustawić interfejs WLAN w falowniku na **Tryb klienta** poprzez Webserver w punkcie **Ustawienia > Sieć > WLAN > Tryb WLAN** i wybrać sieć bezprzewodową.

#### Użytkowanie falownika jako most (Bridge) WLAN

W przypadku zamontowania w instalacji kilku falowników KOSTAL falownik może być używany jako most WLAN do dostępnej bramki WLAN.

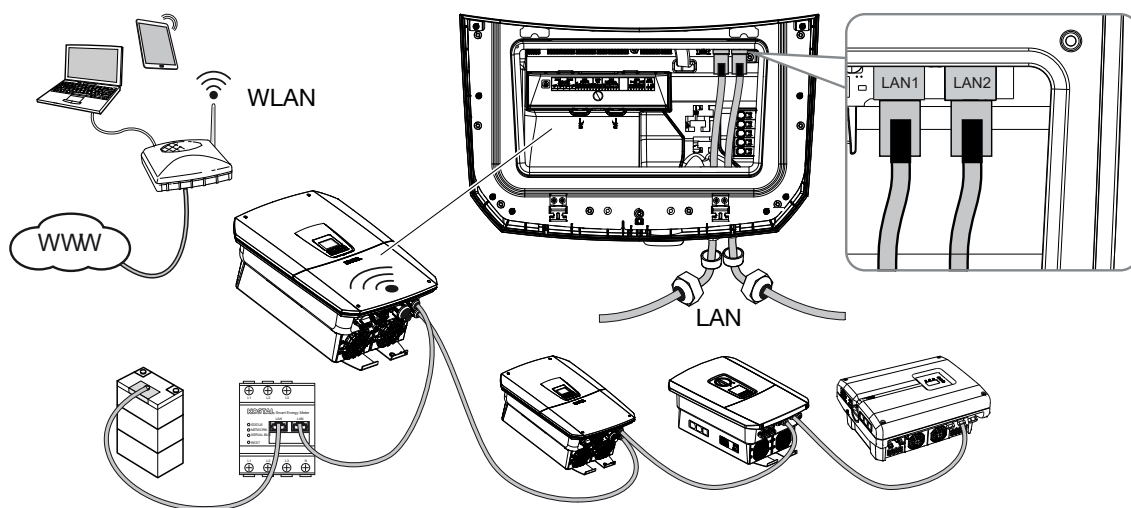
Dodatkowe falowniki, liczniki energii lub akumulatorowe magazyny energii można podłączyć do tego falownika za pomocą kabla LAN w celu utworzenia połączenia do lokalnej sieci domowej oraz Internetu.

Most WLAN jest aktywowany automatycznie, jeśli falownik działa jako klient WLAN i jest połączony z bramką WLAN, kabel LAN na falowniku jest podłączony do innych urządzeń, a w punkcie Port LAN aktywowano funkcję **Pobierz automatycznie adres IPv4**.

**i INFORMACJA****Aktywacja mostu WLAN nie jest możliwa**

Most WLAN może zostać aktywowany automatycznie tylko wtedy, gdy nie jest wykrywany dodatkowy serwer DHCP w sieci. Wszystkie pozostałe urządzenia mogą być połączone z falownikiem służącym jako most WLAN tylko za pomocą połączenia LAN.

Oznacza to, że do falownika, który ma być używany jako most WLAN, nie może być podłączone żadne urządzenie, które jest połączone za pośrednictwem LAN z innym routerem / inną bramką i pobiera swoje dane sieci za pośrednictwem innego serwera DHCP.

**Podłączanie kolejnych urządzeń do mostu (Bridge) WLAN****NIEBEZPIECZEŃSTWO**

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!**

- Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

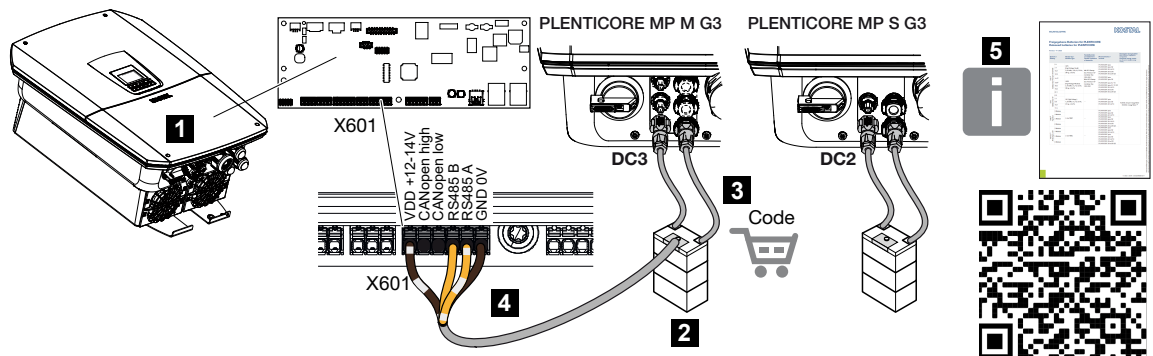
**i INFORMACJA**

Do połączenia z kolejnymi urządzeniami należy użyć kabla Ethernet kategorii 5 (Cat 5e, FTP) lub lepszej klasy o długości maks. 100 m.

1. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
2. Odłączyć falownik od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
3. Wprowadzić kabel Ethernet do falownika.

4. Uszczelnić za pomocą pierścienia uszczelniającego i nakrętki mocującej. Nakrętkę mocującą dokręcić z podanym momentem dokręcenia. Moment dokręcenia: 8 Nm (M25).
5. Podłączyć kabel Ethernet do portu LAN w urządzeniu zewnętrznym, np. falownika, licznika energii lub akumulatora.
6. Podłączyć pozostałe urządzenia za pomocą kabla Ethernet.
- ✓ Urządzenia zewnętrzne są podłączone. W falowniku należy jeszcze po pierwszym uruchomieniu skonfigurować interfejs WLAN.

## 6.11 Podłączenie akumulatora



- 1 Falownik
- 2 Akumulatorowy magazyn energii z systemem zarządzania akumulatorem
- 3 Przewody DC akumulatora
- 4 Przewód komunikacyjny do akumulatora
- 5 Dopuszczone akumulatory

W falowniku istnieje możliwość podłączenia akumulatorowego magazynu energii do ostatniego wejścia DC zamiast do stringu fotowoltaicznego.

Jest to jednak możliwe tylko wtedy, gdy wejście DC zostało w tym celu aktywowane. Aktywacja do podłączenia akumulatora odbywa się poprzez wprowadzenie kodu aktywacyjnego akumulatora. Kod aktywacyjny akumulatora można kupić w sklepie internetowym KOSTAL Solar.

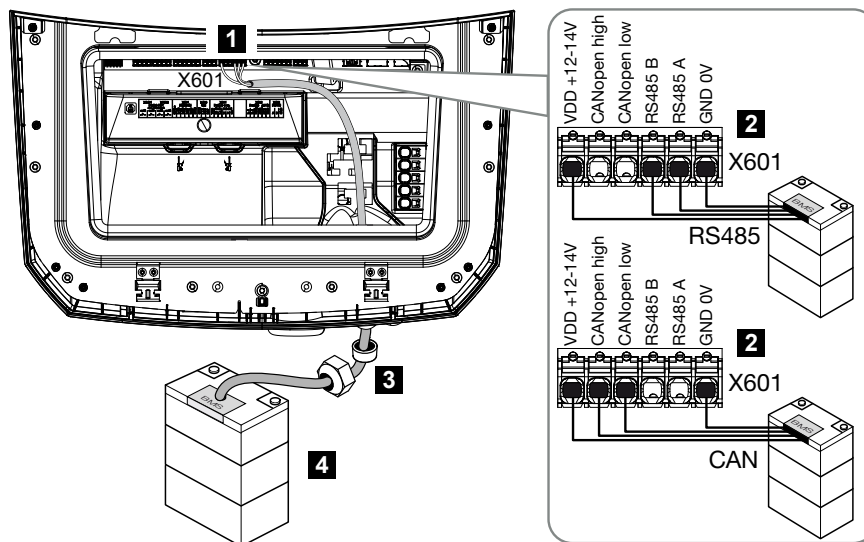
### Przestrzegać następujących punktów:

- W falowniku musi być aktywowane używanie akumulatora.
- Do falownika można podłączać tylko akumulatorowe magazyny energii (producenci), które są zatwierdzone przez KOSTAL Solar Electric GmbH.

### **i** INFORMACJA

Listę **zatwierdzonych akumulatorowych magazynów energii** można znaleźć w materiałach do pobrania dotyczących tego produkt na naszej stronie internetowej pod adresem <https://www.kostal-solar-electric.com>.

### 6.11.1 Połączenie komunikacji akumulatora



- 1 Zacisk przyłączeniowy X601
- 2 Zacisk przyłączeniowy przewodu komunikacyjnego akumulatorowego magazynu energii (w zależności od systemu akumulatorów)
- 3 Pierścień uszczelniający z nakrętką mocującą
- 4 Magazynowanie energii



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!**

Podczas eksploatacji na elementach i kablach pracujących pod napięciem wewnątrz produktu występuje wysokie napięcie. Dotknięcie elementów lub kabli pod napięciem spowoduje śmierć lub urazy zagrażające życiu w wyniku porażenia prądem.

- Falownik i akumulator odłączyć od źródła napięcia. Dodatkowo przestrzegać wskazówek z instrukcji obsługi akumulatora.





### INFORMACJA

Kabel komunikacyjny musi spełniać następujące wymagania minimalne. Dokładne dane są podane w instrukcji producenta akumulatora.

Przekrój drutu 0,25 – 1,5 mm<sup>2</sup>

Średnica zewnętrzna 5 – 7,5 mm

Długość maks. 30 m

długość usunięcia izolacji 8 mm

Twisted Pair (np. Cat.7 / AWG23-19)

1. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
  2. Odłączyć akumulatorowy magazyn energii od napięcia.
  3. Odłączyć falownik od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
  4. Wprowadzić do falownika kabel komunikacyjny od akumulatorowego magazynu energii.
  5. Uszczelnić za pomocą pierścienia uszczelniającego i nakrętki mocującej. Nakrętkę mocującą dokręcić z podanym momentem dokręcenia. Moment dokręcenia: 8 Nm (M25).
  6. Podłączyć kabel komunikacyjny do interfejsu komunikacyjnego Smart Communication Board.
  7. W akumulatorowym magazynie energii podłączyć kabel komunikacyjny do systemu zarządzania akumulatorem. Należy przeczytać instrukcję obsługi dostarczoną przez producenta akumulatora.
  8. Aby uniknąć błędów w komunikacji pomiędzy akumulatorem a falownikiem, oba urządzenia muszą być połączone poprzez potencjał ziemi.
- ✓ Przewód komunikacyjny jest podłączony.

### 6.11.2 Aktywacja wejścia akumulatora

Jeśli wejście DC 3 w falowniku PLENTICORE MP M G3 lub wejście DC 2 w falowniku PLENTICORE MP S G3 nie zostało aktywowane dla użytkowania akumulatora, w celu aktywacji należy wprowadzić w falowniku **Kod aktywacyjny akumulatora**. Można to zrobić na trzy różne sposoby.



### INFORMACJA

Proszę uważać, by użyć prawidłowego kodu aktywacyjnego. W przypadku dokonania nieprawidłowego wpisu, wprowadzanie zostanie zablokowane 5. próbie i może być ponownie dostępna uwolniona tylko poprzez całkowite odłączenie falownika od napięcia AC i DC.

#### Wprowadzanie kodu przy pierwszym uruchomieniu:

1. Podczas pierwszego uruchomienia, kreator uruchomienia pyta o kod aktywacyjny akumulatora w opcjach dodatkowych. W takim przypadku wprowadzić 10-cyfrowy kod aktywacyjny akumulatora i potwierdzić.
  2. Po potwierdzeniu wejście DC może być używane do podłączenia akumulatorowego magazynu energii.
- ✓ Aktywacja jest w tym momencie zakończona.

#### Wprowadzanie kodu przez Webserver:

Po pierwszym uruchomieniu kod aktywacyjny akumulatora można wprowadzić w Webserver.

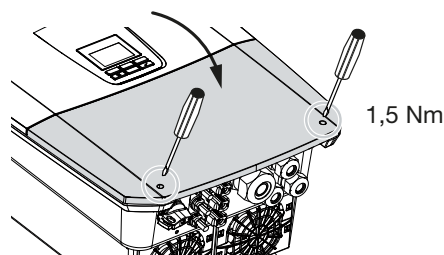
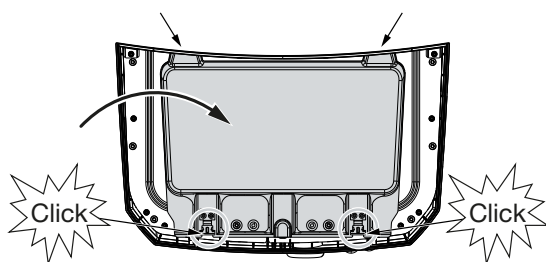
1. Otwieranie Webservera
  2. Otworzyć punkt menu **Menu serwisowe > Opcje dodatkowe > Aktywacja nowej opcji**.
  3. Wprowadź i potwierdź 10-cyfrowy kod aktywacyjny akumulatora.
  4. Następnie należy zdefiniować tryb pracy w punkcie menu **Menu serwisowe > Tryb pracy > Zmień tryb pracy**, aby dodać akumulator do falownika.
- ✓ Aktywacja jest w tym momencie zakończona.

#### Wprowadzanie kodu przez menu falownika:

1. Po pierwszym uruchomieniu kod aktywacyjny akumulatora można wprowadzić w falowniku w poniższym punkcie.
  2. **Ustawienia > Opcje dodatkowe > Aktywacja opcji**
  3. Wprowadź i potwierdź 10-cyfrowy kod aktywacyjny akumulatora.
  4. Następnie należy zdefiniować tryb pracy w punkcie menu **Menu serwisowe > Tryb pracy > Zmień tryb pracy**, aby dodać akumulator do falownika.
- ✓ Aktywacja jest w tym momencie zakończona.

## 6.12 Zamknięcie falownika

1. Dokręcić wszystkie przepusty kablowe, zwracając uwagę na dobre uszczelnienie.
2. Sprawdzić osadzenie podłączonych żył i przewodów w falowniku.
3. Usunąć z falownika przedmioty obce (narzędzia, resztki przewodów itp.).
4. Zamontować pokrywę przestrzeni przyłączeniowej i zazębnić blokadę.
5. Zamontować i przykręcić (1,5 Nm) pokrywę falownika.



## 6.13 Podłączenie przewodów DC akumulatora

Przewody DC akumulatora wolno podłączać do falownika tylko wtedy, gdy falownik i akumulator nie znajdują się pod napięciem.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!**

Przewody DC akumulatora mogą znajdować się pod napięciem.

- Akumulator konieczne odłączyć od źródła napięcia. Dodatkowo przestrzegać wskazówek z instrukcji obsługi akumulatora.

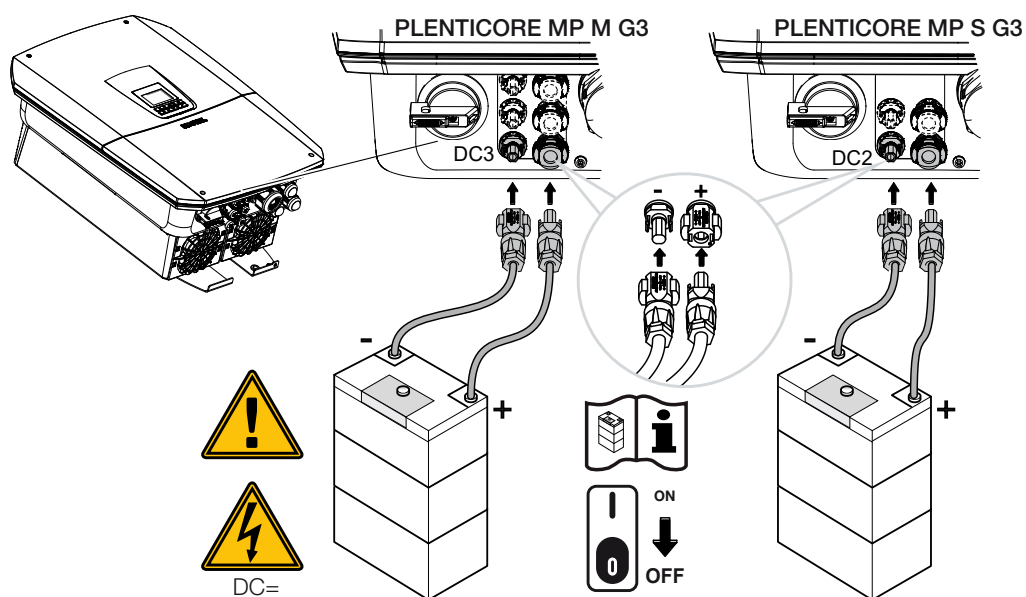


### INFORMACJA

Należy stosować giętkie i ocynowane przewody z podwójną izolacją zgodnie z normą EN 50618.

Zalecamy kable o przekroju 6 mm<sup>2</sup>. Należy przestrzegać informacji producenta wtyczki oraz danych technicznych falownika.

1. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
2. Odłączyć akumulatorowy magazyn energii od napięcia.
3. Na przewodzie plusowym zamontować wtyk, a na przewodzie minusowym gniazdo. Falownik jest wyposażony w złącza firmy PHOENIX CONTACT (typu SUNCLIX). Podczas montażu należy bezwzględnie przestrzegać aktualnych danych producenta (np. dozwolony moment dokręcenia itp.).  
Informacje na temat instrukcji montażu SUNCLIX można znaleźć na stronie:  
[www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com)
4. Podczas montażu gniazdek i wtyczek na przewodach DC akumulatora należy zwracać uwagę na właściwą biegunowość!
5. Podłączyć gniazdka i wtyczki przewodów DC akumulatora do falownika. Zachować zaślepki uszczelniające ze złączy.



✓ Przewody DC akumulatora są podłączone.

Typ i pojemność akumulatora zostają określone automatycznie podczas pierwszej instalacji.

Po pierwszym uruchomieniu można zweryfikować dane w serwerze Webserver w punkcie menu **Menu serwisowe > Ustawienia akumulatora**, gdzie można też skonfigurować pozostałe ustawienia akumulatora.

## 6.14 Podłączenie paneli słonecznych

### Złącza paneli słonecznych



#### 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.



#### OSTRZEŻENIE

##### Ciężkie poparzenia przez łuki elektryczne po stronie DC!

Podczas pracy do urządzenia nie wolno podłączać ani odłączać przewodów DC, ponieważ mogłoby to spowodować niebezpieczne wyładowanie łukowe.

- Stronę DC odłączyć od źródła napięcia i dopiero wtedy podłączyć lub odłączyć złącza!



#### OSTRZEŻENIE

##### Urazy ciała na skutek zniszczenia urządzenia!

Przekroczenie maksymalnych wartości dopuszczalnych napięć wejściowych / prądów wejściowych na wejściach DC może spowodować poważne uszkodzenia mogące doprowadzić do zniszczenia urządzenia, a także do poważnych urazów ciała przebywających w pobliżu osób. Nawet krótkotrwałe przekroczenia mogą spowodować uszkodzenie urządzenia.

### 6.14.1 Przed podłączeniem wtyczek DC

- Zaplanować instalację w zakresie napięcia od  $U_{MPPmin}$  do  $U_{MPPmax}$ , aby zapewnić optymalny dobór paneli słonecznych oraz możliwie jak największy uzysk energii. Jako narzędzie do projektowania należy tutaj używać KOSTAL Solar Plan.
- Sprawdzić poprawność projektu i połączenie modułów.
- Zaleca się uziemienie ramy generatora.
- Zmierzyć napięcie jałowe. Nie wolno przekraczać maksymalnego dopuszczalnego napięcia jałowego DC.
- Upewnić się, że bieguny plus i minus nie są odwrotnie podłączone oraz że nie zostały zamienione przewody stringów.

- Zanotować w protokole wszystkie zmierzone wartości, które należy udostępnić w przypadku reklamacji.
- Jeśli moc paneli słonecznych jest wyższa od wartości określonych w danych technicznych, to punkt roboczy musi nadal mieścić się w zakresie napięcia MPP falownika.
- W ramach jednego stringu fotowoltaicznego używać tego samego typu paneli słonecznych, aby uniknąć zmniejszenia uzysków energii.
- Upewnić się, że maks. prąd zwarciový stringu fotowoltaicznego nie przekracza maks. dopuszczalnego prądu zwarciového przewidzianego dla złącza DC falownika.

W razie niespełnienia tego warunku przestaje obowiązywać jakakolwiek rękojmia, gwarancja lub odpowiedzialność producenta za produkt, chyba że można udowodnić, że szkoda nie została spowodowana wskutek niespełniania tego warunku.

### 6.14.2 Podłączanie paneli słonecznych

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

Generatory fotowoltaiczne można podłączać do falownika wyłącznie wtedy, gdy falownik jest odłączony od źródła napięcia.



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyladowania elektrostatycznego!**

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



#### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyladowania elektrostatycznego!**

- Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



#### INFORMACJA

##### Możliwe uszkodzenie

Nieprawidłowe połączenie generatorów PV (również podłączenie krzyżowe we własnym falowniku) może spowodować uszkodzenie falownika. Przed uruchomieniem należy sprawdzić połączenie.



#### INFORMACJA

Zastosowany typ paneli słonecznych oraz ich ustawienie powinny być ramach jednego stringu fotowoltaicznego takie same.



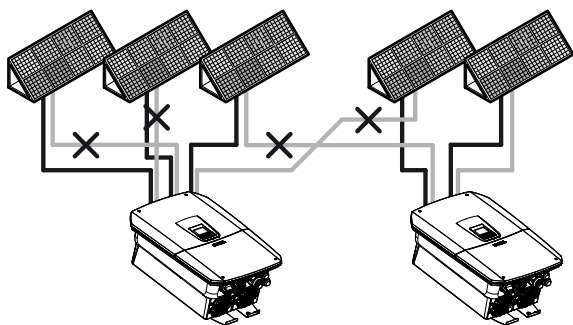
#### INFORMACJA

Należy stosować giętkie i ocynowane przewody z podwójną izolacją zgodnie z normą EN 50618.

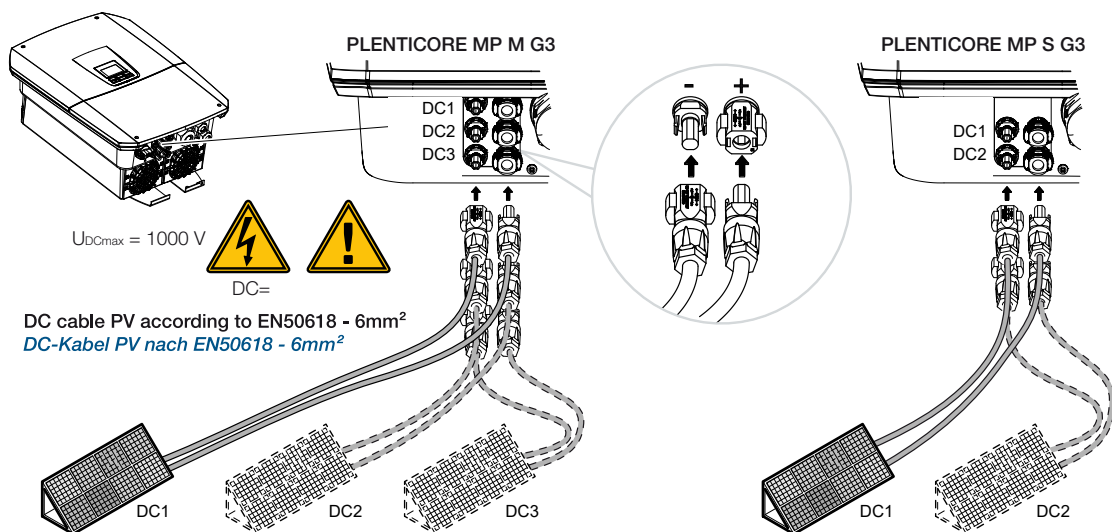
Zalecamy kable o przekroju 6 mm<sup>2</sup>. Należy przestrzegać informacji producenta wtyczki oraz danych technicznych falownika.



1. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji **Off**.
2. Odłączyć falownik od zasilania i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
3. Jeśli w systemie fotowoltaicznym falowników jest więcej niż jeden, należy uważać, aby podczas podłączania generatorów PV nie powstało podłączenie krzyżowe.



4. Stringi należy sprawdzić pod kątem zwarcia doziemnych, ewentualne zwarcia należy usunąć.
5. Na przewodzie plusowym zamontować wtyk, a na przewodzie minusowym gniazdo. Falownik jest wyposażony w złącza firmy PHOENIX CONTACT (typu SUNCLIX). Podczas montażu należy ściśle przestrzegać aktualnych danych producenta (np. na temat używania narzędzi specjalnych, dozwolonych momentów dokręcenia itp.). Informacje na temat instrukcji montażu SUNCLIX można znaleźć na stronie: [www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com)
6. Podczas montażu gniazd i wtyków na przewodach DC paneli słonecznych zwrócić uwagę na właściwą biegunowość! Biegunów stringów PV (pole PV) nie wolno uziemniać.
7. Podłączyć gniazdka i wtyczki przewodów DC do falownika. Zachować zaślepki uszczelniające ze złączy.



- ✓ Strona DC jest podłączona.

## 7. Pierwsze uruchomienie

|       |                                                                                              |     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 7.1   | Pierwsze uruchomienie .....                                                                  | 124 |
| 7.1.1 | Pierwsze uruchomienie przy użyciu aplikacji KOSTAL Solar App oraz kreatora konfiguracji..... | 126 |
| 7.1.2 | Pierwsze uruchomienie przez przeglądarkę internetową.....                                    | 132 |
| 7.1.3 | Pierwsze uruchomienie poprzez wyświetlacz.....                                               | 136 |
| 7.2   | Dokonanie ustawień w Webserverze .....                                                       | 140 |
| 7.3   | Przekazanie użytkownikowi .....                                                              | 141 |

## 7.1 Pierwsze uruchomienie

Pierwsze uruchomienie można przeprowadzić przy użyciu aplikacji **KOSTAL Solar App**, **Webserver** lub **wyświetlacza** falownika.

Niezbędne kody aktywacyjne są wymagane podczas pierwszego uruchomienia.

Kody aktywacyjne należy nabyć przed uruchomieniem w sprzedaży hurtowej, w naszym sklepie internetowym KOSTAL Solar Webshop lub bezpośrednio w aplikacji **KOSTAL Solar App**.



### INFORMACJA

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

### Włącz falownik

Podczas pierwszego uruchomienia należy zapewnić co najmniej **Min. napięcie wejściowe (UDC<sub>min</sub>)**. Moc musi być w stanie pokryć dodatkowo zużycie własne falownika przy pierwszym uruchomieniu.

1. Podłączyć napięcie sieciowe za pomocą wyłącznika nadmiarowoprądowego.
2. Jeżeli napięcie jest podłączone, włączyć system akumulatorów wyłącznikiem akumulatora.



### INFORMACJA

Więcej informacji na temat obsługi znajduje się w instrukcji obsługi systemu akumulatorów.

- System akumulatorów uruchamia się.
- 3. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji ON.
- 4. Jeśli istnieją zewnętrzne wyłączniki DC, stringi P należy włączyć po kolei.
- Na wyświetlaczu pojawi się kreator instalacji.

### Pierwsze uruchomienie przy użyciu aplikacji KOSTAL Solar App oraz kreatora konfiguracji

Do wprowadzenia danych niezbędny jest smartfon.

Pierwsze uruchomienie przeprowadza się przy użyciu **kreatora konfiguracji** w **KOSTAL Solar App**.

Aplikacja jest dostępna tylko dla instalatorów. W tym celu należy w **KOSTAL Solar App** wybrać tryb Pro.

**☑ Pierwsze uruchomienie przy użyciu aplikacji KOSTAL Solar App oraz kreatora konfiguracji, Strona 126**

### Pierwsze uruchomienie z poziomu serwera Webserver falownika

Pierwsze uruchomienie odbywa się poprzez zintegrowany Webserver falownika. W celu wprowadzenia danych wymagane jest dodatkowe urządzenie, np. komputer lub smartfon, które wywołuje serwer internetowy.

W tym celu użytkownik musi najpierw wybrać i skonfigurować połączenie sieciowe poprzez wyświetlacz falownika, zanim zostanie nawiązane połączenie poprzez urządzenie wejściowe.

Możliwe sposoby podłączenia:

- **Punkt dostępu WLAN:** Po włączeniu falownika udostępnia on punkt dostępu do sieci WLAN. Połączenie z punktem dostępu WLAN falownika można nawiązać za pomocą smartfona. Dane dostępowe są wyświetlane w postaci kodu QR na wyświetlaczu falownika.
- **LAN:** Falownik jest podłączony do sieci lokalnej poprzez połączenie LAN. Dostęp do serwera Webserver można następnie uzyskać za pomocą urządzenia obsługującego sieć LAN.

Po wybraniu sposobu podłączenia otwierana jest strona internetowa falownika i można przeprowadzić pierwsze uruchomienie.

**☑ Pierwsze uruchomienie przez przeglądarkę internetową, Strona 132**

### Pierwsze uruchomienie z poziomu wyświetlacza falownika

Pierwsze uruchomienie odbywa się poprzez wyświetlacz falownika. Dane wprowadzane są przy falowniku.

**☑ Pierwsze uruchomienie poprzez wyświetlacz, Strona 136**

### 7.1.1 Pierwsze uruchomienie przy użyciu aplikacji KOSTAL Solar App oraz kreatora konfiguracji

Aby instalacja przy użyciu **KOSTAL Solar App** oraz *kreatora konfiguracji* była możliwa, muszą zostać spełnione następujące warunki.

- **KOSTAL Solar App** musi być zainstalowana na smartfonie.



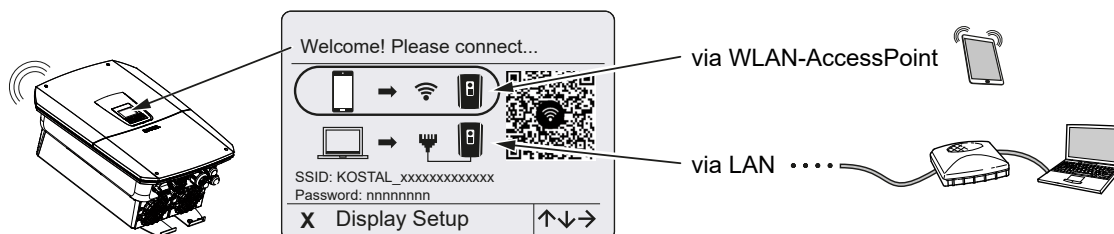
- Instalator musi mieć założone konto na platformie **KOSTAL Solar Terminal** i funkcjonować w swojej firmie jako **Monter**. Dzięki temu można automatycznie otrzymać kod serwisowy potrzebny podczas pierwszego uruchomienia. Kod serwisowy można sprawdzić na platformie **KOSTAL Solar Terminal** w sekcji **Mój profil**.



- Konfiguracja przy użyciu aplikacji **KOSTAL Solar App** jest przeprowadzana za pomocą punktu dostępu WLAN falownika.

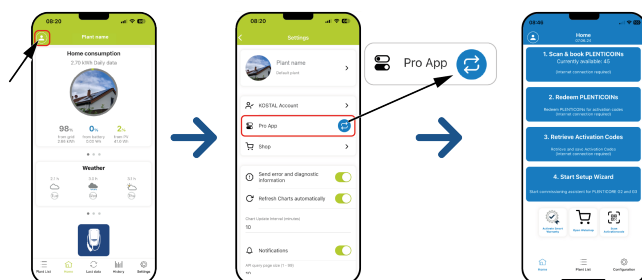
Wybór rodzaju połączenia falownika i otwieranie aplikacji KOSTAL Solar App

1. Wybrać połączenie za pomocą punktu dostępu WLAN w falowniku.



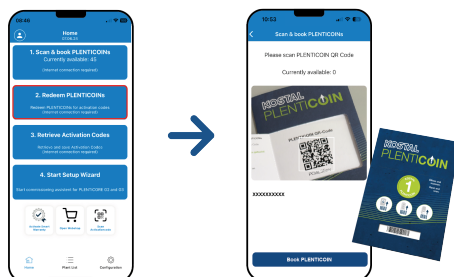
2. Uruchomić aplikację **KOSTAL Solar App** na smartfonie.

3. Jeżeli użytkownik nie jest zalogowany na platformie **KOSTAL Solar Terminal**, automatycznie pojawia się wezwanie do zalogowania. Po zalogowaniu się dane użytkownika są automatycznie zapisywane w aplikacji **KOSTAL Solar App**, dotyczy to również kodu serwisowego, jeśli użytkownik ma status montera. Jednak kod serwisowy można również wprowadzić ręcznie podczas uruchomienia.
4. Przejść w aplikacji **KOSTAL Solar App** do **trybu PRO**.  
W tym celu przejść na górze po lewej do ustawień i aktywować **tryb PRO**.



### Skanowanie i rejestracja bonów PLENTICOINS

Falownik dysponuje określonymi możliwościami rozszerzania produktu (np. dla funkcji akumulatora oraz rozszerzenia mocy), które są aktywowane przy użyciu kodów aktywacyjnych w urządzeniu. Wymagane kody aktywacyjne służące do rozszerzania produktu można realizować w sklepie internetowym przy użyciu bonów PLENTICOIN. Bony PLENTICOIN można nabywać za pośrednictwem sprzedaży hurtowej u dystrybutorów lub sklepu internetowego KOSTAL Solar Webshop i są one rejestrowane na koncie firmowym użytkownika poprzez aplikację **KOSTAL Solar App** lub bezpośrednio w sklepie internetowym **KOSTAL Solar Webshop**. Dostępne bony PLENTICOIN są wyświetlane w aplikacji **KOSTAL Solar App**.



1. Otworzyć punkt menu **Skanowanie i księgowanie PLENTICOINS**.
2. Zeskanować kod QR znajdujący się na bonie jednorazowym PLENTICOIN.  
→ Kod zostaje rozpoznany i wyświetlony.
3. Nacisnąć przycisk **Zarejestruj PLENTICOINS**, aby przypisać bon jednorazowy do konta firmowego.
- ✓ Bon jednorazowy został przypisany do konta firmowego i teraz może zostać wykorzystany w sklepie internetowym **KOSTAL Solar Webshop** do wymiany na rozszerzenia produktu.

### Realizacja bonów PLENTICOIN

Jeśli użytkownik potrzebuje do falownika rozszerzenia produktu, które nie zostało wcześniej skonfigurowane, może do swojego urządzenia zakupić rozszerzenie produktu za pośrednictwem tego punktu menu, otrzymując następnie kod aktywacyjny.

W tym celu należy postępować w następujący sposób:

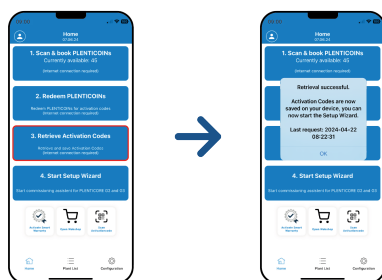


1. Otworzyć punkt menu **Realizacja bonów PLENTICOIN**.
2. Zeskanować tabliczkę znamionową na falowniku.  
→ Wyświetlony zostaje numer seryjny falownika.
3. Kliknąć **Dalej**.
4. Jeśli nie zostało to jeszcze wykonane, zalogować się przy użyciu swoich danych dostępu w **KOSTAL Solar Terminal**.  
→ Następnie wyświetlone zostają możliwe rozszerzenia produktu, które pasują do posiadanego falownika.
5. Wybrać potrzebne rozszerzenie produktu i przewinąć w dół.
6. Wybrać **Zrealizuj teraz bony PLENTICOIN i pobierz kod aktywacyjny**, aby zakupić rozszerzenie produktu. Jeśli dostępnych jest zbyt mało bonów PLENTICOIN, można również zakupić je bezpośrednio za pomocą punktu **Zakup natychmiastowy PLENTICOIN**.  
✓ Kod aktywacyjny został przypisany do falownika i jest gotowy do pobrania.

### Pobieranie kodu aktywacyjnego

W celu pierwszego uruchomienia konieczne jest przesłanie kodu aktywacyjnego na smartfona. Ma to tę zaletę, że nawet w przypadku odbioru o złej jakości lub braku dostępu do Internetu podczas uruchomienia niezbędne informacje są dostępne.

W tym celu należy postępować w następujący sposób:



1. Otworzyć punkt menu **Pobierz kod aktywacyjny**.

→ Kody aktywacyjne przypisane do konta firmowego zostają pobrane.

2. Kliknąć **OK**.

✓ Kody aktywacyjne znajdują się teraz na smartfonie i mogą zostać wykorzystane do pierwszego uruchomienia. Kreator instalacji automatycznie wykrywa aktywowane rozszerzenia na podstawie numeru seryjnego falownika.

### Uruchamianie pierwszego uruchomienia przy użyciu kreatora konfiguracji

W celu pierwszego uruchomienia należy postępować w następujący sposób:

1. Otworzyć **Kreator konfiguracji**.

Wybrać punkt **Połącz WLAN przy użyciu kodu QR**.

Zeskanować smartfonem kod QR na wyświetlaczu falownika i połączyć się z punktem dostępu WLAN falownika.

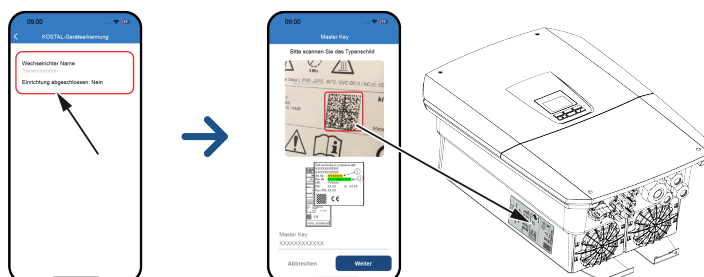


2. Odpowiedzieć **Zaakceptuj** na pytania dotyczące utraty połączenia.

3. Następnie połączyć się z punktem dostępu falownika za pomocą punktu **Połącz** i potwierdzić przyciskiem **OK**.

→ Smartfon jest teraz połączony z punktem dostępu WLAN falownika.

4. Teraz należy zeskanować kod QR znajdujący się na tabliczce znamionowej falownika i nacisnąć **Dalej**.



5. Nacisnąć **Dalej**.

6. Jeśli automatyczne pobranie kodu serwisowego instalatora za pośrednictwem platformy KOSTAL Solar Terminal nie jest możliwe, wprowadzić kod w tym miejscu i nacisnąć **Dalej**.

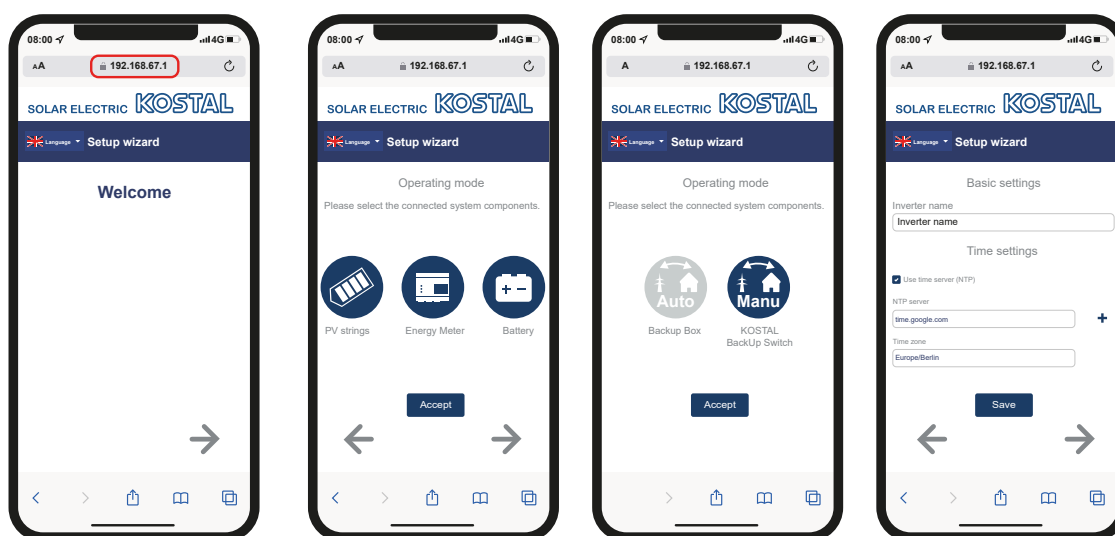
✓ Zostanie nawiązane połączenie z Webserver i wyświetlony zostanie kreator pierwszej konfiguracji. Dalej od **Kreator konfiguracji, Strona 134**.



## INFORMACJA

Jeśli pojawi się komunikat, że sieć WLAN falownika nie jest połączona z Internetem i zamiast tego należy korzystać z danych mobilnych, należy kontynuować, pozostając połączonym z siecią WLAN falownika.

### Asystent konfiguracji w KOSTAL Solar App

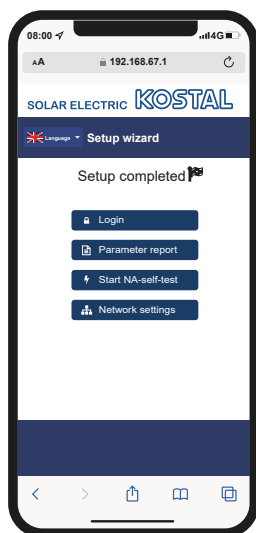


1. Nacisnąć przycisk strzałki w prawo.
2. Jeżeli nie stanie się to automatycznie, zalogować się do falownika jako **Instalator** przy użyciu klucza **Master Key** i **kodu serwisowego**. **Master Key** znajduje się na tabliczce znamionowej falownika.
3. W trybie pracy wybrać, które komponenty mają zostać uwzględnione podczas pierwszej instalacji (generatory PV, zainstalowany licznik energii, podłączony akumulator, przełącznik KOSTAL BackUp lub automatyczna skrzynka Backup Box). Następujące punkty zostaną uwzględnione podczas pierwszej instalacji.

## INFORMACJA

Zakupione wcześniej w KOSTAL Solar App i odebrane kody aktywacyjne są automatycznie przesyłane do falownika i można je wykorzystać podczas pierwszej instalacji.

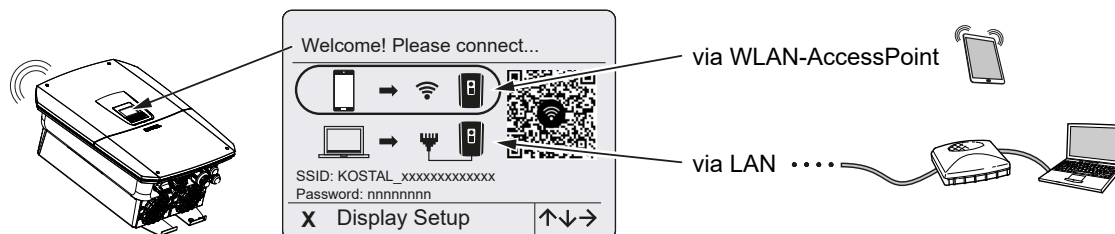
4. Należy postępować zgodnie z instrukcjami kreatora pierwszej instalacji.
  5. Zapisać każdą stronę za pomocą przycisku **Zapisz**.
  6. Nacisnąć przycisk strzałki w prawo, aby przejść do następnej strony.
- Konfiguracja jest zakończona.



7. Na koniec można jeszcze zmienić ustawienia sieci, pobrać raport z parametryzacji i w razie potrzeby uruchomić autotest zabezpieczenia sieci i systemu.
  - ✓ Falownik został skonfigurowany i jest gotowy do pracy.

## 7.1.2 Pierwsze uruchomienie przez przeglądarkę internetową

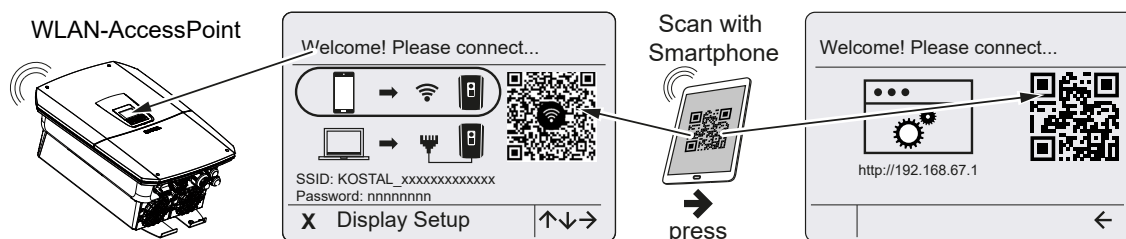
Pierwsze uruchomienie za pomocą przeglądarki internetowej można przeprowadzić poprzez punkt dostępu WLAN falownika lub połączenie LAN.



Wybrać połączenie do pierwszego uruchomienia:

### Wybór: Punkt dostępu WLAN

Konfiguracja odbywa się poprzez punkt dostępu WLAN falownika.



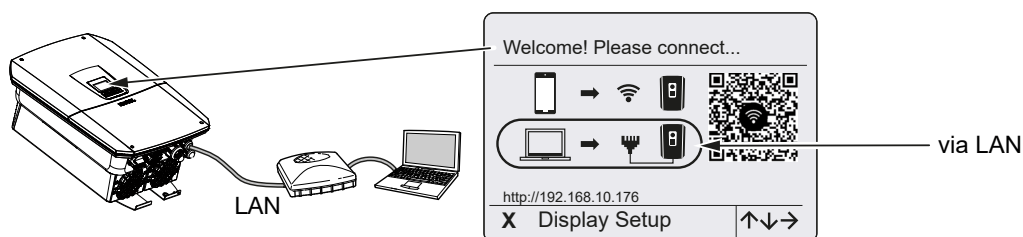
1. Wybrać połączenie do pierwszego uruchomienia za pomocą punktu dostępu WLAN:
2. Zeskanować kod QR za pomocą smartfona i połączyć się z punktem dostępu WLAN falownika. Jeśli nie jest to możliwe, można nawiązać połączenie ręcznie. Użyć wyświetlonego identyfikatora SSID (KOSTAL\_<numer seryjny falownika>) i hasła (P<numer katalogowy falownika>).
3. Nacisnąć na falowniku przycisk strzałki w prawo.
- Wyświetlony zostanie kod QR serwera Webserver dla kreatora pierwszej konfiguracji.
4. Zeskanuj kod QR serwera internetowego za pomocą smartfona lub wprowadź wyświetlony adres IP.
- ✓ Zostanie nawiązane połączenie z Webserver i wyświetlony zostanie kreator pierwszej konfiguracji. Dalej od **Kreator konfiguracji, Strona 134**.

Jeśli kreator konfiguracji serwera Webserver nie uruchomi się w przeglądarce, wprowadzić pokazany na wyświetlaczu falownika adres IP WLAN (192.168.67.1) w przeglądarce internetowej na smartfonie.

### **i** INFORMACJA

Jeśli ustawienia punktu dostępu WLAN nie zostaną zmienione po pierwszym uruchomieniu (SSID/hasło), punkt dostępu WLAN zostanie ponownie dezaktywowany po 120 minutach ze względów bezpieczeństwa. Punkt dostępu WLAN można skonfigurować na serwerze internetowym w menu **Ustawienia > Sieć > WLAN > Tryb WLAN > Punkt dostępu**.

### Wybór: Kabel LAN



Falownik jest podłączony do routera w sieci lokalnej za pomocą kabla LAN i automatycznie uzyskuje adres IP poprzez serwer DHCP.

1. Webserver falownika można teraz otworzyć w przeglądarce internetowej za pomocą urządzenia wejściowego (np. komputera). W tym celu należy wprowadzić widoczny na wyświetlaczu falownika adres IP do przeglądarki internetowej na urządzeniu wejściowym.
- ✓ Zostanie nawiązane połączenie z Webserver i wyświetlony zostanie kreator pierwszej konfiguracji. Dalej od **Kreator konfiguracji, Strona 134**.

### **i** INFORMACJA

Jeśli pojawi się komunikat, że sieć WLAN falownika nie jest połączona z Internetem i zamiast tego należy korzystać z danych mobilnych, należy kontynuować, pozostając połączonym z siecią WLAN falownika.

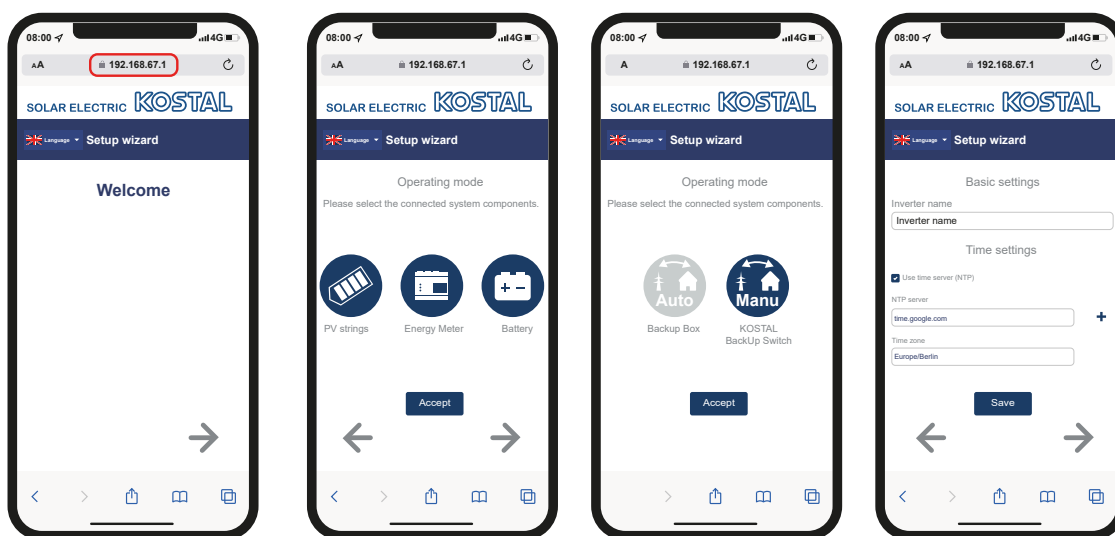
## Kreator konfiguracji

Po nawiązaniu połączenia, w przeglądarce internetowej podłączonego urządzenia otwiera się automatycznie strona internetowa do pierwszej konfiguracji falownika. Jeśli tak się nie stanie, należy wpisać adres IP falownika ręcznie w przeglądarce. Adres będzie wyświetlony na wyświetlaczu falownika.

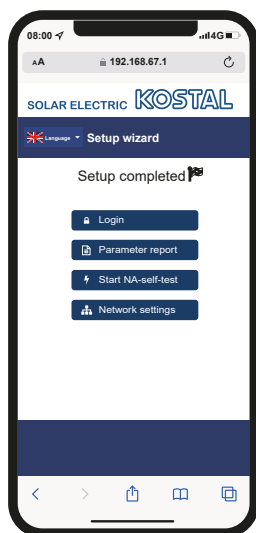


### INFORMACJA

Jeśli pojawi się komunikat, że sieć WLAN falownika nie jest połączona z Internetem i zamiast tego należy korzystać z danych mobilnych, należy kontynuować, pozostając połączonym z siecią WLAN falownika.



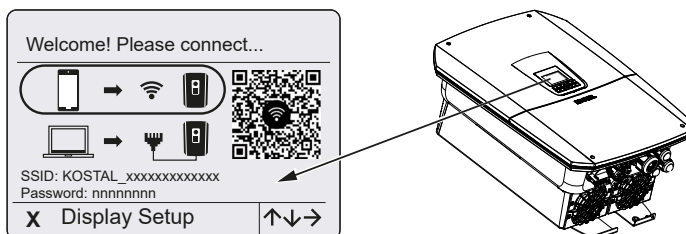
1. Nacisnąć przycisk strzałki w prawo.
  2. Jeżeli nie stanie się to automatycznie, zalogować się do falownika jako **Instalator** przy użyciu klucza **Master Key** i **kodu serwisowego**. **Master Key** znajduje się na tabliczce znamionowej falownika.
  3. W trybie pracy wybrać, które komponenty mają zostać uwzględnione podczas pierwszej instalacji (generatory PV, zainstalowany licznik energii, podłączony akumulator, przełącznik KOSTAL BackUp lub automatyczna skrzynka Backup Box). Następujące punkty zostaną uwzględnione podczas pierwszej instalacji.
  4. Należy postępować zgodnie z instrukcjami kreatora pierwszej instalacji.
  5. Zapisać każdą stronę za pomocą przycisku **Zapisz**.
  6. Nacisnąć przycisk strzałki w prawo, aby przejść do następnej strony.
- Konfiguracja jest zakończona.



7. Na koniec można jeszcze zmienić ustawienia sieci, pobrać raport z parametryzacji i w razie potrzeby uruchomić autotest zabezpieczenia sieci i systemu.
  - ✓ Falownik został skonfigurowany i jest gotowy do pracy.

### 7.1.3 Pierwsze uruchomienie poprzez wyświetlacz

Pierwsze uruchomienie odbywa się poprzez wyświetlacz falownika. Dane wprowadzane są przy falowniku.



1. Nacisnąć **X** na falowniku, aby rozpocząć instalację poprzez wyświetlacz.
- Pojawi się menu **Język**.
2. Używając przycisków ze strzałkami, wybrać język i potwierdzić przyciskiem **ENTER**.
3. Aby otworzyć następny punkt instalacji, nacisnąć przycisk strzałki w prawo.
- Wyświetla się menu **Komponenty systemu**.
4. W trybie pracy wybrać, które komponenty mają zostać uwzględnione podczas pierwszej instalacji (generatory PV, zainstalowany licznik energii, podłączony akumulator, przełącznik KOSTAL BackUp lub automatyczna skrzynka Backup Box).  
W tym celu wybrać odpowiednie punkty za pomocą przycisków ze strzałkami i potwierdzić przyciskiem **ENTER**.  
Wybrane punkty zostaną uwzględnione podczas pierwszej instalacji.
5. Po dokonaniu wyboru najechać przyciskami ze strzałkami na **Potwierdź** i zaakceptować przyciskiem **ENTER**.
6. Aby otworzyć następny punkt instalacji, nacisnąć przycisk strzałki w prawo.

#### **i** INFORMACJA

W zależności od wyborów dokonanych w menu **Komponenty systemu** mogą zniknąć lub pojawić się dodatkowe punkty menu.

- Pojawi się menu **Data i godzina**.
7. Wybrać strefę czasową oraz ustawić datę i godzinę albo zezwolić na ich automatyczne ustawienie i potwierdzić przyciskiem **ENTER**.

#### **i** INFORMACJA

Wprowadzenie daty i godziny zapewni prawidłowe przypisanie czasu pobranych danych dziennika.

8. Aby otworzyć następny punkt instalacji, nacisnąć przycisk strzałki w prawo.

→ Na wyświetlaczu pojawi menu **Opcja dodatkowa**.



### INFORMACJA

W tym punkcie można włączyć opcje w falowniku, wprowadzając kod aktywacyjny. Kod aktywacyjny, np. do podłączenia akumulatora do wejścia DC 3 falownika, można zakupić w naszym sklepie internetowym.



### INFORMACJA

Za pomocą punktu **Aktywowane opcje** można wyświetlić aktualnie aktywowane opcje dodatkowe.

9. Wybrać **Aktywuj opcję** i zatwierdzić przyciskiem **ENTER**.

10. Wpisać kod zakupiony wcześniej w KOSTAL Solar Webshop.

11. Na koniec potwierdzić wprowadzone dane przyciskiem **✓**.

12. Aby otworzyć następny punkt instalacji, nacisnąć przycisk strzałki w prawo.

→ Wyświetlone zostaje menu **Przyłącze sieciowe**.

13. Wybrać przyciskami strzałek odpowiedni punkt menu i potwierdzić przyciskiem **ENTER**.

14. Za pomocą przycisków strzałek wybrać pole **Licznik energii** i nacisnąć **ENTER**. Wybrać z listy i potwierdzić za pomocą **ENTER** zamontowany licznik energii.

15. Aby otworzyć następny punkt instalacji, nacisnąć przycisk strzałki w prawo.

→ Na wyświetlaczu pojawi menu **Solar Portal**.

16. Przyciskami strzałek wybrać odpowiedni punkt menu.

17. Nacisnąć **ENTER**, wybrać używaną platformę Solar Portal i potwierdzić przyciskiem **ENTER**.

18. Aby aktywować przesyłanie danych, zaznaczyć punkt i potwierdzić przyciskiem **ENTER**.

→ Przesyłanie danych zostanie aktywowane.

19. Aby otworzyć następny punkt instalacji, nacisnąć przycisk strzałki w prawo.

→ Pojawi się menu **Modbus SunSpec (TCP)**.

20. Jeżeli potrzebny jest protokół Modbus/SunSpec przez TCP, na przykład do podłączenia zewnętrznego monitorowania falownika, wówczas można w tym miejscu aktywować protokół.

Aby aktywować protokół Modbus/SunSpec, zaznaczyć punkt i potwierdzić przyciskiem **ENTER**.



21. Aby otworzyć następny punkt instalacji, nacisnąć przycisk strzałki w prawo.
- Na wyświetlaczu pojawi menu **Aktualizacje**.
22. Wybrać sposób instalacji przyszłych aktualizacji oprogramowania falownika i potwierdzić przyciskiem **ENTER**.

### INFORMACJA

Do wyboru są metody aktualizacji systemu: **ręczne aktualizacje**, **informowanie o aktualizacjach** lub **automatyczne aktualizacje**. Zalecana jest metoda **automatycznych aktualizacji**.

Dla metod aktualizacji systemu **Informowanie o aktualizacjach** i **Aktualizacje automatyczne** wymagane jest połączenie falownika z Internetem.

23. Aby otworzyć następny punkt instalacji, nacisnąć przycisk strzałki w prawo.
- Na wyświetlaczu pojawi menu **Kraj/Dyrektywa**.
24. Wybrać kraj lub stosowaną dyrektywę i potwierdzić przyciskiem **ENTER**.
25. Aby otworzyć następny punkt instalacji, nacisnąć przycisk strzałki w prawo.
- Na wyświetlaczu pojawi się **Zastosuj ustawienia**.
26. Nacisnąć **ENTER**, aby zastosować wprowadzone ustawienia.

### INFORMACJA

W razie wybranie nieprawidłowego ustawienia kraju można je zmienić w punkcie menu **Resetuj dyrektywę krajową**.

27. Ustawienia zostaną zastosowane w falowniku.
- ✓ Po zakończeniu instalacji falownik może się ponownie uruchomić. Pierwsze uruchomienie jest zakończone.

Falownik jest teraz gotowy do pracy i obsługi.

### INFORMACJA

Jeżeli dostępna jest aktualizacja oprogramowania falownika, należy najpierw zainstalować aktualizację.

Najnowszą aktualizację oprogramowania można znaleźć w materiałach do pobrania dla produktów na naszej stronie głównej pod adresem [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)



### INFORMACJA

Instalator jest odpowiedzialny za zakup i umieszczenie na falowniku oraz na przewodach zasilających wymaganych dodatkowo, niezbędnych oznaczeń.

---

## 7.2 Dokonanie ustawień w Webserverze

Po pierwszej instalacji można dokonać dalszych ustawień w menu falownika lub w Webserver, co jest znacznie wygodniejsze.

W tym celu należy zalogować się za pomocą komputera lub tabletu jako instalator w Webserver. Pierwsze uruchomienie jest zakończone.



### INFORMACJA

Parametry związane z siecią, redukcją i dyrektywami można zmienić tylko przy użyciu kodu serwisowego.

Do zalogowania się jako instalator jest potrzebny Master Key z tabliczki znamionowej falownika oraz kod serwisowy, który można otrzymać w naszym serwisie.

Informacje o naszym serwisie można znaleźć na naszej stronie internetowej pod adresem [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com) > **Serwis i wsparcie**.

Po pierwszym uruchomieniu należy zdefiniować następujące ustawienia:

- Zlecić instalatorowi wprowadzenie ustawień falownika.
- Wprowadzić obowiązkowe ustawienia w zakresie odprowadzania energii do sieci, określone przez zakład energetyczny (ZE).
- Zarejestrować się na platformie KOSTAL Solar Portal, o ile nie zrobiono tego dotychczas.
- Przydzielić hasło użytkownikowi instalacji.
- Zaktualizować oprogramowanie falownika. **Aktualizacja oprogramowania, Strona 291**
- W przypadku podłączonego akumulatora wprowadzić ustawienia akumulatora (np. **Min. stan naładowania SoC**), w sekcji **Menu serwisowe > Ustawienia akumulatora**.
- W przypadku zewnętrznego sterowania akumulatorem przez dostawcę energii skonfigurować sterowanie akumulatorem. **Zewnętrzne sterowanie akumulatorem, Strona 261**
- O ile został podłączony, skonfigurować odbiornik do zdalnego sterowania. **Sterowanie mocą czynną, Strona 250**
- O ile został podłączony, skonfigurować styk sygnalizacyjny zewnętrznego ogranicznika przepięć (SPD – Surge Protective Device).
- O ile są używane i podłączone, skonfigurować wyjścia przełączające (np. pompy ciepła). **Wyjścia przełączające, Strona 235**.
- Wprowadzić pozostałe ustawienia.

## 7.3 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).

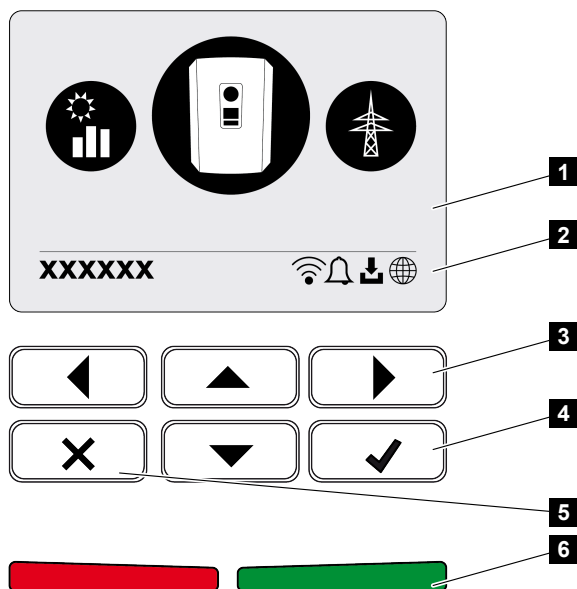
Jako **instalator i wykonawca uruchomienia** należy uzyskać od użytkownika potwierdzenia prawidłowego przekazania z jego podpisem.

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

## 8. Obsługa falownika

|       |                                                 |     |
|-------|-------------------------------------------------|-----|
| 8.1   | Panel obsługi .....                             | 143 |
| 8.1.1 | Obsługa wyświetlacza .....                      | 144 |
| 8.1.2 | Wprowadzanie tekstu i wartości liczbowych ..... | 144 |
| 8.2   | Stan pracy (wyświetlacz) .....                  | 146 |
| 8.3   | Stan pracy (diody LED) .....                    | 151 |

## 8.1 Panel obsługi



- 1 Wyświetlacz
- 2 Symbole statusu
- 3 Klawisz strzałki do nawigacji w menu
- 4 Przycisk ENTER do potwierdzania
- 5 Przycisk DELETE (Usuń) lub zamykanie menu
- 6 Dioda LED sygnalizacji statusu (czerwona), Ostrzeżenie (migająca czerwona), „Dostarczanie do sieci” (zielona), „Dostarczanie do sieci zredukowane” (migająca zielona)

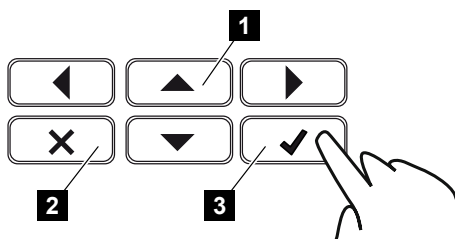
Falownik sygnalizuje aktualny stan pracy za pomocą dwóch diod LED i wyświetlacza.

### **i** INFORMACJA

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

Na wyświetlaczu można sprawdzać wartości robocze i wprowadzać ustawienia.

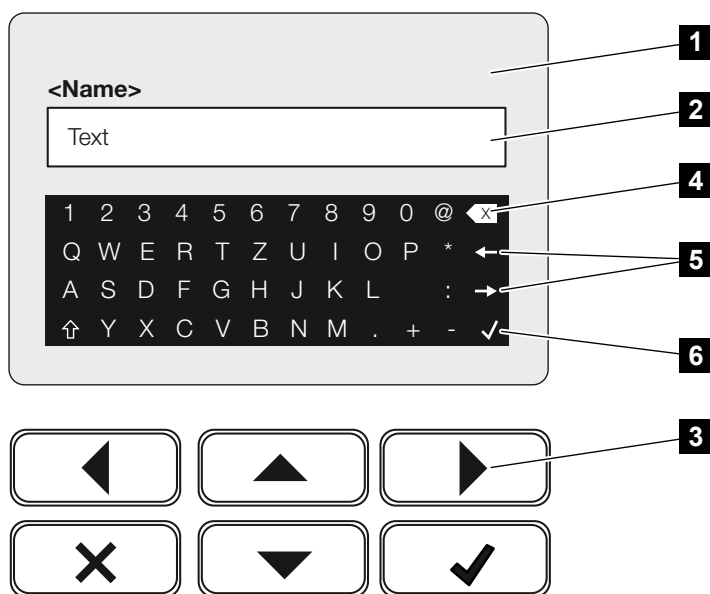
### 8.1.1 Obsługa wyświetlacza



- 1 UP/DOWN/LEFT/RIGHT: Przyciski strzałek służą do wyboru znaków, przycisków, funkcji i pól wprowadzania.
- 2 DELETE/Anuluj: Naciśnięcie przycisku DELETE powoduje usunięcie wyboru, wpisu lub wartości, anulowanie wpisu lub przejście do wyższego poziomu menu po potwierdzeniu wpisu.
- 3 ENTER/Potwierdź: Poprzez naciśnięcie przycisku ENTER można aktywować zaznaczony element menu lub potwierdzić wprowadzone dane. Naciśnięcie ENTER w polu wprowadzania powoduje zapisanie wartości.

### 8.1.2 Wprowadzanie tekstu i wartości liczbowych

Na wyświetlaczu można wprowadzać teksty i liczby (np.: nazwa falownika). Jeśli wymagany jest wpis, pod polem wprowadzania wyświetlane jest pole alfanumeryczne.



- 1 Wyświetlacz falownika
- 2 Pole wprowadzania
- 3 Przyciski ze strzałkami: Wybieranie znaków (ENTER do potwierdzenia lub X w celu opuszczenia menu)
- 4 Przycisk Backspace: Usuwanie pojedynczych znaków z lewej strony kursora

- 5 Przyciski ze strzałkami: Przemieszczanie kursora w obrębie tekstu
- 6 Przycisk ENTER: Zapisanie wprowadzonych danych i zamknięcie menu

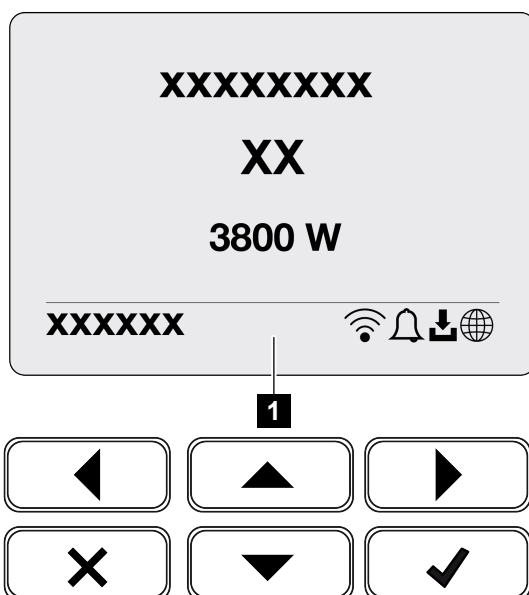


## 8.2 Stan pracy (wyświetlacz)

Na wyświetlaczu falownika wyświetlane są stany pracy falownika:

### INFORMACJA

Interfejs użytkownika / pozycje menu w falowniku zależą od zainstalowanego w nim oprogramowania i mogą odbiegać od przedstawionego tutaj opisu.



1 Obszar wyświetlacza z informacjami i symbolami statusu falownika

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

| Symbol                                                                              | Widok                             | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                        |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ---                                                                                 | Wył.                              | Za niskie napięcie wejściowe po stronie DC (paneły fotowoltaiczne) lub falownik jest wyłączony.                                                                                                                                    |
|  | Symbol dzwonka                    | Wystąpiło zdarzenie. Sposoby usunięcia problemu można znaleźć w rozdziale Kody zdarzeń. Zdarzenie można otworzyć w menu falownika w punkcie <b>Serwis</b> > <b>Lista zdarzeń</b> i otwierać w dół za pomocą naciśnięcia przycisku. |
|  | Ikona aktualizacji oprogramowania | Dostępna jest aktualizacja oprogramowania dla falownika. Aktualizacja oprogramowania może zostać uruchomiona w menu falownika w punkcie <b>Serwis</b> > <b>Aktualizacje</b> lub poprzez falownik.                                  |

| Symbol                                                                            | Widok                | Objaśnienie                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------------|---------------------------------------------------|
|  | Ikona kuli ziemskiej | Sygnalizuje nawiązanie połączenia z Solar Portal. |
|  | Ikona WLAN           | Wyświetla status połączenia z siecią WLAN.        |

| Widok                                                                 | Objaśnienie                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wyłączenie przez zewn. Sygnał</b>                                  | Dostarczanie energii do sieci jest wyłączone przez zewnętrzny sygnał zakładu energetycznego.                                                                                             |
| <b>Rozruch</b>                                                        | Wewnętrzny pomiar kontrolny wg VDE 0126                                                                                                                                                  |
| <b>Rozruch z kontrolą generatorów DC</b>                              | Urządzenie wykonuje wewnętrzną kontrolę.                                                                                                                                                 |
| <b>Ładowanie wyrównawcze</b><br>(tylko przy podłączonym akumulatorze) | Akumulator podłączony do falownika jest ładowany z sieci elektroenergetycznej za pomocą ładowania wyrównawczego. Można go aktywować tylko z dostępem instalatora poprzez menu serwisowe. |

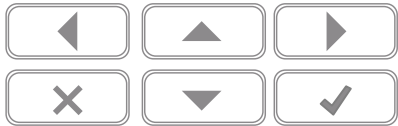
| Widok                                                                                 | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tryb spoczynku akumulatora</b><br>(tylko przy podłączonym akumulatorze)            | <p>Jeśli poziom naładowania akumulatora spadnie poniżej min. SoC (np. 5% dla akumulatorów BYD), wyświetlany jest status <b>Trybu spoczynkowy akumulatora</b> i akumulator jest odłączany od systemu. Wyjście z trybu spoczynku następuje w momencie, gdy akumulator może zostać naładowany nadmiarem mocy.</p> <p>Jeśli SoC akumulatora spadnie poniżej minimalnego dopuszczalnego SoC, akumulator otrzymuje z sieci ładowanie podtrzymujące o wartości x% całkowitej pojemności akumulatora w celu ochrony akumulatora.</p> <p>Ładowanie podtrzymujące:</p> <p>ładowanie podtrzymujące 5% przy pierwszym spadku poniżej minimalnego dopuszczalnego SoC.</p> <p>ładowanie podtrzymujące 10% przy drugim spadku poniżej minimalnego dopuszczalnego SoC.</p> <p>ładowanie podtrzymujące 15% przy trzecim spadku poniżej minimalnego dopuszczalnego SoC.</p> <p>Po wyjściu z trybu spoczynku kolejne ładowanie podtrzymujące rozpoczyna się ponownie od +5%.</p> |
| <b>Za niskie napięcie DC</b>                                                          | Elektronika gotowa do pracy, napięcie DC jeszcze zbyt małe do dostawy do sieci.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Dostawa do sieci</b>                                                               | Pomiar pomyślny, regulacja MPP aktywna (MPP=Maximum Power Point)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Dostarczanie do sieci z redukcją zewnętrzną</b>                                    | <p>Zredukowane dostarczanie do sieci z powodu usterki</p> <p>(np. ograniczenie energii fotowoltaicznej,  <b>Sterowanie mocą czynną</b>, <b>Strona 250</b>, zbyt wysoka temperatura, usterka)</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Zdarzenie xxxx, yyyy</b>                                                           | Wystąpiło zdarzenie. Mogą być wyświetlane maks. dwa aktywne zdarzenia. Sposoby usunięcia problemu można znaleźć w rozdziale Kody zdarzeń.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Zewn. sterowanie akumulatorem aktywne</b><br>(tylko przy podłączonym akumulatorze) | Akumulator jest sterowany przez zewnętrzny system zarządzania. Rozdz. 8.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Widok                                                                                         | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>DC Check</b>                                                                               | Ten komunikat może mieć kilka przyczyn, np.: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ moc PV może być zbyt niska,</li> <li>■ aktualnie nie występuje zużycie domowe,</li> <li>■ warunki zasilania nie są spełnione i są sprawdzane.</li> </ul> <p>Po pomyślnych kontrolach falownik przywraca zasilanie.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Adres IP                                                                                      | Adres IP falownika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Pomiar izolacji</b>                                                                        | Urządzenie wykonuje wewnętrzną kontrolę.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Kontrola sieci</b>                                                                         | Urządzenie wykonuje wewnętrzną kontrolę.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Ładowanie serwisowe</b><br>(tylko przy podłączonym akumulatorze)                           | Akumulator podłączony do falownika jest ładowany z sieci elektroenergetycznej za pomocą ładowania wyrównawczego. Musi być aktywowany poprzez menu serwisowe. Można go aktywować tylko z dostępem instalatora poprzez menu serwisowe.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Zabezpieczenie przed całkowitym rozładowaniem</b><br>(tylko przy podłączonym akumulatorze) | Akumulator podłączony do falownika jest ładowany z sieci elektroenergetycznej za pomocą ładowania wyrównawczego.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Niedopuszczalne napięcie DC</b>                                                            | Napięcie DC jeszcze za wysokie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Wykrywanie zaimpulsowania</b>                                                              | Po włączeniu falownika po stronie AC jest wykonywane wykrywanie zaimpulsowania stringów DC. Sprawdzane są przy tym wszystkie wejścia DC. Jeśli kontrola zostanie przeprowadzona bez błędów, komunikat znika. W celu kontroli stringi DC muszą być zasilane wystarczającą mocą (0,3 A). Sprawdzane są wejście DC akumulatora oraz wszystkie wejścia PV. Podczas kontroli aktywne jest tylko przyłącze DC, które jest sprawdzane. Inne przyłącza DC są wyłączone do czasu zakończenia kontroli. Dlatego istnieje możliwość, że przy bardzo niskim nasłonecznieniu stringi PV pozostaną wyłączone dłużej, aż wszystkie wejścia zostaną sprawdzone. |

| Widok                       | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Czas oczekiwania ...</b> | <p>Urządzenie nie dostarcza energii do sieci elektroenergetycznej z powodu wystąpienia zdarzenia.</p> <p>Synchronizacja sieci: falownik synchronizuje się z siecią elektroenergetyczną i następnie rozpoczyna dostarczanie energii.</p> <p>Kontrola sieci: przeprowadzana jest kontrola sieci.</p> <p>Błąd sieci: w sieci elektroenergetycznej występuje błąd. Gdy tylko błąd zostanie usunięty, falownik wznowi dostarczanie do sieci.</p> <p>Za wysoka temperatura: Temperatura falownika jest zbyt wysoka. Gdy tylko temperatura spadnie, falownik wznowi dostarczanie do sieci.</p> |

### 8.3 Stan pracy (diody LED)

Diody sygnalizują aktualny stan roboczy falownika.



- 1 Czerwona dioda LED: Ostrzeżenie/usterka
- 2 Zielona dioda: Dostawa

| Dioda                         | Opis                                                                                  |
|-------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Czerwona dioda nie świeci     | Nie występuje żadna usterka.                                                          |
| Czerwona dioda LED miga       | Wystąpiło zdarzenie (ostrzeżenie).                                                    |
| Czerwona dioda LED świeci się | Wystąpiła usterka. Sposoby usunięcia problemu można znaleźć w rozdziale Kody zdarzeń. |
| Zielona dioda nie świeci      | Falownik nie dostarcza energii do sieci.                                              |
| Zielona dioda LED miga        | Falownik dostarcza energię do sieci z redukcją.                                       |
| Zielona dioda LED świeci się  | Falownik w trybie dostarczania energii do sieci.                                      |

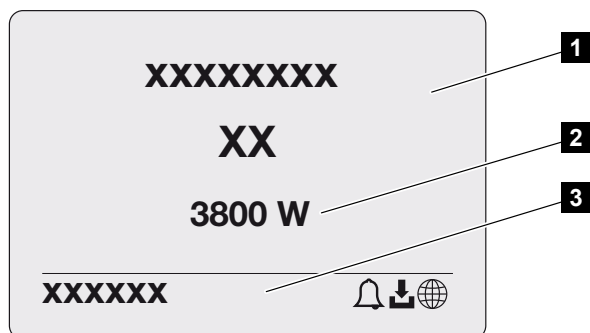
## 9. Interfejs użytkownika i menu

|        |                                                    |     |
|--------|----------------------------------------------------|-----|
| 9.1    | Struktura menu falownika.....                      | 153 |
| 9.1.1  | Schemat przepływu mocy .....                       | 154 |
| 9.1.2  | Przegląd menu falownika .....                      | 155 |
| 9.2    | Menu falownika.....                                | 156 |
| 9.2.1  | Menu – Ustawienia/Informacje .....                 | 156 |
| 9.2.2  | Menu – strona AC (sieć) .....                      | 164 |
| 9.2.3  | Menu – zużycie domowe.....                         | 165 |
| 9.2.4  | Przegląd menu – generator PV (strona DC) .....     | 167 |
| 9.2.5  | Menu – akumulator .....                            | 168 |
| 9.3    | Webserver falownika .....                          | 169 |
| 9.3.1  | Otwieranie Webservera .....                        | 169 |
| 9.3.2  | Ekran startowy .....                               | 171 |
| 9.3.3  | Menu – Home .....                                  | 173 |
| 9.3.4  | Menu – Wartości aktualne .....                     | 174 |
| 9.3.5  | Menu – Statystyka .....                            | 177 |
| 9.3.6  | Menu – Dane dziennika .....                        | 178 |
| 9.3.7  | Menu – Ustawienia.....                             | 179 |
| 9.3.8  | Menu – Aktualizacja .....                          | 195 |
| 9.3.9  | Menu – Informacja .....                            | 196 |
| 9.3.10 | Menu – menu serwisowe ogólne .....                 | 199 |
| 9.3.11 | Menu – Menu serwisowe – Parametryzacja sieci ..... | 218 |

## 9.1 Struktura menu falownika

Po rozruchu lub jeśli przez dłuższy czas nie został wciśnięty żaden przycisk, włącza się wygaszacz ekranu.

Naciśnięcie dowolnego przycisku włącza podświetlenie. Wygaszacz ekranu można zamknąć, naciskając jeszcze jeden dowolny przycisk.



- 1 Typ falownika z klasą mocy
- 2 Aktualna moc AC
- 3 Pasek statusu

Na pasku stanu co 5 sekund zmieniają się następujące informacje:

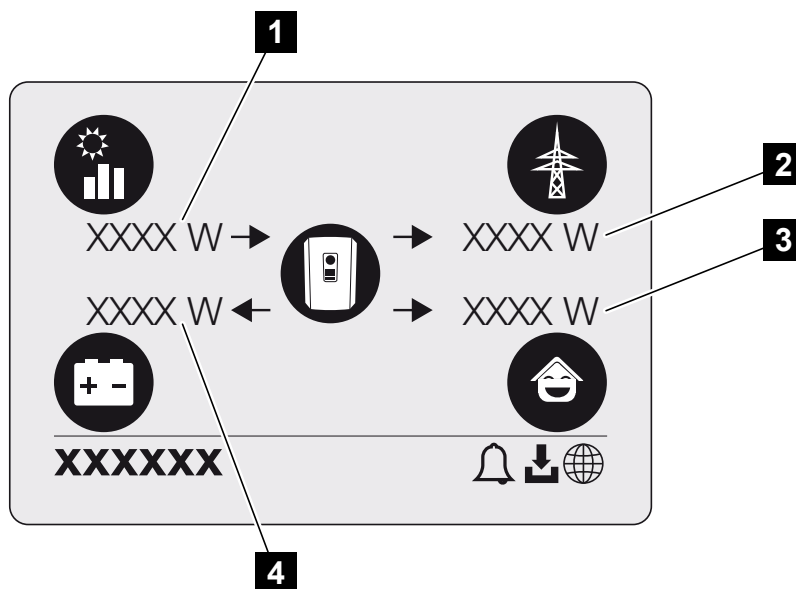
- adres IP (jeśli jest skonfigurowany)
- status WLAN (jeśli sieć jest aktywna)
- status falownika
- kod zdarzenia (jeżeli jest)
- połączenie Solar Portal aktywne (jeśli jest skonfigurowane)



### 9.1.1 Schemat przepływu mocy

Jeśli aktywny jest wygaszacz ekranu, poprzez ponowne naciśnięcie przycisku można wyświetlić schemat przepływu mocy. Schemat przedstawia w sposób przejrzysty aktualny przepływ mocy w instalacji domowej z poszczególnymi wartościami mocy. Strzałki wskazują aktualny kierunek przepływu mocy.

Naciśnięcie przycisku OK powoduje zamknięcie schematu przepływu mocy i przejście na poziom menu falownika.



- 1 Wyświetlanie mocy wytwarzanej przez panele fotowoltaiczne.
- 2 Wyświetlanie mocy dostarczanej do lub pobieranej z sieci elektroenergetycznej.
- 3 Wyświetlanie mocy zużywanej w domu.
- 4 Wyświetlanie mocy ładowania lub rozładowania akumulatora.

#### **i** INFORMACJA

W celu wyświetlania zużycia domowego, w sieci domowej musi być zainstalowany kompatybilny licznik energii.

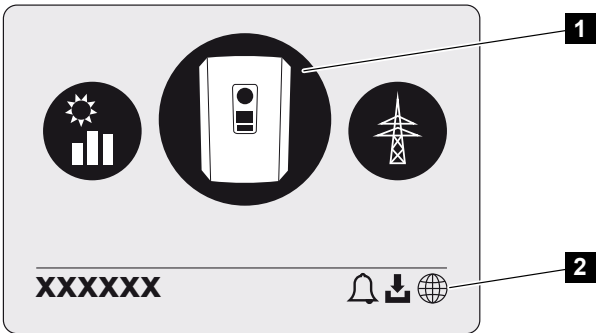
#### **i** INFORMACJA

Aby akumulator mógł być wyświetlony, musi być wcześniej aktywowany i podłączony.

9.1.2 Przegląd menu falownika

**i** INFORMACJA

interfejs użytkownika / pozycje menu w falowniku zależą od zainstalowanego w nim oprogramowania i mogą odbiegać od przedstawionego tutaj opisu.



- 1 Aktywne menu
- 2 Pasek statusu

Falownik posiada następujące punkty menu do odczytu statusu oraz konfiguracji falownika:

| Symbol                                                                              | Funkcja                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
|  | Ustawienia falownika                                                         |
|  | Sprawdzanie statusu i informacje o dostarczaniu energii do sieci (strona AC) |
|  | Kontrola statusu zużycia domowego                                            |
|  | Odczyt statusu mocy ładowania i wyładowania akumulatora                      |
|  | Status generatorów PV (strona DC)                                            |

## 9.2 Menu falownika

### 9.2.1 Menu – Ustawienia/Informacje

Falownik i dodatkowe elementy (np. liczniki energii) są konfigurowane w punkcie „Ustawienia/informacje”.

#### Ustawienia podstawowe

Ustawianie parametrów ogólnych.

| Parametr        | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Język           | Wybór języka menu                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Nazwa falownika | Wprowadzenie nazwy falownika. Do wprowadzenia nazwy można używać znaków a–z, A–Z, 0–9 oraz „-”. Znaki specjalne i spacje są niedozwolone. Połączenie przeglądarki z Webserver może odbywać się po zmianie nazwy z użyciem nowej nazwy. Nadal możliwy jest jednak dostęp z użyciem numeru seryjnego. |
| Data i godzina  | Wprowadzanie godziny i daty.<br>Ustawianie strefy czasowej<br>Aktywacja/dezaktywacja lub automatyczne ustawianie czasu. Serwer NTP można skonfigurować przez Webserver.                                                                                                                             |

#### Komunikacja

Ustawianie parametrów komunikacji dla połączenia Ethernet falownika.

#### INFORMACJA

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

Jeżeli falownikowi nie zostanie przydzielony automatycznie adres IP przez serwer DHCP, falownik można skonfigurować za pomocą punktu **Ręcznie**.

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

| Parametr              | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sieć IPv4             | <p>Aktywacja protokołu sieciowego i konfiguracji złącza sieciowego (Ethernet) falownika.</p> <p>Standardowo aktywna jest opcja <b>Automatycznie</b>.</p> <p>W przypadku konfiguracji ręcznej należy wprowadzić odpowiednie wartości parametrów.</p> <p>Ustawianie serwera DNS:</p> <p>Standardowo aktywna jest opcja <b>Automatycznie</b>.</p> <p>W przypadku konfiguracji ręcznej należy wprowadzić odpowiednie wartości parametrów.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Ustawienia sieci WLAN | <p>Ustawianie parametrów komunikacyjnych dla połączenia WLAN falownika.</p> <p>Falownik oferuje tutaj różne możliwości.</p> <p><b>Tryb WLAN: WLAN wył.</b></p> <p>Port WLAN falownika jest dezaktywowany.</p> <p><b>Tryb WLAN: Punkt dostępu</b></p> <p>Falownik udostępnia punkt dostępu do sieci WLAN. Może być on wykorzystany np. do zalogowania komputera lub smartfona do falownika w celu konfiguracji lub monitorowania falownika.</p> <p><b>SSID:</b> Wyświetlanie SSID falownika. Identyfikator SSID składa się ze słowa <b>KOSTAL_</b> oraz numeru seryjnego falownika, na przykład <b>KOSTAL_91109ADE00053</b>.</p> <p><b>SSID widoczny:</b> SSID jest widoczny przy wyszukiwaniu WLAN przez inne urządzenia.</p> <p><b>Szyfrowanie:</b> Wybór szyfrowania WLAN.</p> <p><b>Hasło:</b> Wprowadzanie hasła. Domyślnie hasłem jest numer katalogowy, który można znaleźć na tabliczce znamionowej.</p> <p><b>Kanał radiowy:</b> Wybór kanału radiowego. Domyślnie powinien być ustawiony na „Auto”.</p> |

| Parametr             | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | <p><b>Tryb WLAN: Klient</b></p> <p>Falownik jest klientem WLAN i może połączyć się z bramką WLAN w lokalnej sieci domowej. W takim przypadku nie trzeba już konfigurować połączenia LAN.</p> <p><b>Dostępne sieci:</b> Nacisnąć przycisk, aby wyszukać dostępne sieci w pobliżu falownika. Następnie dostępne sieci w pobliżu falownika są wyświetlane. Wybrać swoją lokalną sieć, z którą ma się połączyć falownik.</p> <p><b>SSID:</b> Jeśli szukana sieć nie jest wyświetlana, może to być spowodowane tym, że została ona skonfigurowana jako niewidoczna. W takim przypadku można samodzielnie wprowadzić nazwę sieci.</p> <p><b>Hasło:</b> Wprowadzanie hasła do sieci WLAN.</p> |
| WLAN IPv4            | <p>Konfiguracja portu sieciowego WLAN falownika. Poprzez ten adres IP można otworzyć Webserver falownika, jeśli istnieje połączenie WLAN z falownikiem.</p> <p>Standardowo aktywna jest opcja <b>Automatycznie</b>.</p> <p>W przypadku konfiguracji ręcznej należy wprowadzić odpowiednie wartości parametrów.</p> <p>Ustawianie serwera DNS:</p> <p>Standardowo aktywna jest opcja <b>Automatycznie</b>.</p> <p>W przypadku konfiguracji ręcznej należy wprowadzić odpowiednie wartości parametrów.</p>                                                                                                                                                                               |
| Modbus SunSpec (TCP) | Aktywacja protokołu Modbus SunSpec (TCP)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Kod połączenia WLAN  | <p><b>WSKAZÓWKA! Wcześniej należy aktywować punkt dostępu WLAN w falowniku.</b></p> <p>Ten punkt menu służy do wyświetlania kodu QR dla punktu dostępu falownika.</p> <p>Bezpośrednie połączenie można wykorzystać do nawiązania połączenia ze smartfonem i falownikiem.</p> <p>Następnie za pomocą przeglądarki internetowej i po wprowadzeniu adresu IP falownika 192.168.67.1 można otworzyć Webserver na falowniku. Adres IP jest również wyświetlany na wyświetlaczu falownika.</p>                                                                                                                                                                                               |
| Konfiguracja EEBus   | Aktywacja protokołu EEBus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## Solar Portal

Wprowadzanie konfiguracji Solar Portal. W razie korzystania z Solar Portal można wysłać do niego dane dziennika i zdarzenia.

| Parametr     | Objaśnienie                                         |
|--------------|-----------------------------------------------------|
| Solar Portal | Wybór portalu solarnego.                            |
| Aktywuj      | Aktywacja, aby rozpocząć wysyłanie do Solar Portal. |

## Informacje o urządzeniu

Informacja o zainstalowanych wersjach oprogramowania falownika.

| Parametr                                 | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Numer katalogowy                         | Numer katalogowy falownika                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Numer seryjny                            | Numer seryjny falownika                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Znamionowa moc pozorna                   | Maksymalna znamionowa moc pozorna falownika                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Sprzęt                                   | Wersja sprzętu (hardware)                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| MC                                       | Wersja Main Controller                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| IOC                                      | Wersja Input Output Controller                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Oprogramowanie                           | Wersja oprogramowania                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Dyrektywy krajowe                        | Dyrektywa krajowa wybrana dla falownika                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Maks. energia dostarczana do sieci       | Ustawiona moc maksymalna, jaka może być odprowadzana do sieci publicznej                                                                                                                                                                                                                                        |
| Rezystancja izolacji                     | Zmierzona wartość rezystancji izolacji                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Energia w trybie zasilania sieciowego    | Liczba kilowatogodzin, jaką w trybie zasilania sieciowego była zasilana sieć domowa.                                                                                                                                                                                                                            |
| Czas pracy w trybie zasilania sieciowego | Liczba godzin w trybie zasilania sieciowego                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Energia w trybie podtrzymania sieci      | Liczba kilowatogodzin, jaką w trybie podtrzymania sieci była zasilana sieć domowa.                                                                                                                                                                                                                              |
| Czas pracy w trybie podtrzymania sieci   | Liczba godzin w trybie podtrzymania sieci.<br>Przestrzegać maksymalnej liczby godzin pracy w trybie podtrzymania sieci. Po <b>5000 godzin</b> w trybie podtrzymania sieci wygasa gwarancja, ponieważ obciążenie podzespołów falownika w pracy wyspowej jest znacznie większe niż w trybie zasilania sieciowego. |

## Opcje dodatkowe

Za pomocą tej funkcji można aktywować dodatkowe opcje/funkcje dla falownika.

| Parametr         | Objaśnienie                                                                                                                              |
|------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aktywacja opcji  | Wprowadzanie kodu aktywacyjnego, np. w celu podłączenia akumulatora. Należy ją wykupić w przedsprzedaży na stronie KOSTAL Solar Webshop. |
| Aktywowane opcje | Przegląd opcji aktywowanych aktualnie w falowniku                                                                                        |



### INFORMACJA

Kod aktywacyjny można nabyć na stronie KOSTAL Solar Webshop.

Sklep jest dostępny na platformie KOSTAL Solar Terminal lub pod linkiem: [shop.kostal-solar-electric.com](http://shop.kostal-solar-electric.com)

## Menu serwisowe

Za pomocą menu serwisowego falownika instalator lub doświadczony użytkownik może wprowadzać ustawienia w falowniku.



### INFORMACJA

Punkty menu serwisowego zależą od zainstalowanego oprogramowania falownika i mogą odbiegać od przedstawionego tutaj opisu.

Niektóre punkty menu można wykonywać również bez hasła serwisowego. Punkty te są jednak zastrzeżone wyłącznie dla doświadczonych użytkowników, ponieważ niewłaściwe ustawienia mogą spowodować nieprawidłowe działanie falownika.

Aby wyświetlić pełne menu serwisowe, instalator musi otrzymać kod z serwisu producenta falownika.

Kod wprowadza się w punkcie menu **Wprowadzenie kodu serwisowego**.

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

| Parametr                                      | Objaśnienie                                                                                                                                                                                  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Wprowadzenie kodu serwisowego</i></b>   | Wprowadzenie kodu serwisowego przez instalatora i aktywacja dodatkowych punktów menu.<br><br>Instalatorzy mogą nabyć kod serwisowy za pośrednictwem naszego serwisu.                         |
| <b><i>Test wentylatorów</i></b>               | Uruchamianie testu wentylatorów                                                                                                                                                              |
| <b><i>Resetowanie ustawień</i></b>            | Przywrócenie ustawień fabrycznych falownika. Spowoduje to usunięcie następujących ustawień: język, nazwa falownika, data/godzina, ustawienia sieci, protokół, dane dziennika i Solar Portal. |
| <b><i>Lista zdarzeń</i></b>                   | Wyświetlanie ostatnich 10 zdarzeń z datą. Po wybraniu zdarzenia i naciśnięciu przycisku „OK” pojawi się szczegółowy widok zdarzenia.                                                         |
| <b><i>Ponowne uruchamianie urządzenia</i></b> | Uruchomić ponownie falownik.                                                                                                                                                                 |

**Dodatkowe punkty menu po wprowadzeniu kodu serwisowego**



| Parametr                        | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Przyłącze do sieci</i>       | <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Postać sieci</b><br/>Tutaj należy wybrać postać przyłącza sieci domowej.<br/><b>Jednofazowe:</b> Przyłącze sieci domowej jest zasilane przez zakład energetyczny tylko jedną fazą (L/N/PE).<br/><b>Trójfazowe:</b> Przyłącze sieci domowej jest zasilane przez zakład energetyczny tylko 3 fazami (L1/L2/L3/N/PE).</li> <li>■ <b>Maksymalna energia dostarczona do sieci</b><br/>Ustawianie maks. mocy dostarczanej do sieci. Wymagania są z reguły definiowane przez zakład energetyczny (ZE) (np. redukcja do 60%). Wartością domyślną jest maks. moc falownika.</li> </ul> <p><b>WSKAZÓWKA!</b> Nieprawidłowe ustawienia z powodu braku wiedzy fachowej. Za prawidłowe ustawienie ograniczenia mocy czynnej odpowiada operator instalacji. Operator sieci energetycznej poinformuje Cię o dopuszczalnej mocy czynnej dla Twojej instalacji. Zalecamy, aby wszystkich ustawień dokonywał instalator.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Licznik energii</b><br/>Wybór zamontowanego licznika energii w instalacji domowej.</li> <li>■ <b>Pozycja czujnika</b><br/>Wybór pozycji licznika energii w instalacji domowej (przyłącze sieciowe lub zużycie domowe).</li> </ul> |
| <i>Reset dyrektywy krajowej</i> | <p>Zresetowanie ustawienia kraju. Po zresetowaniu, po ponownym uruchomieniu falownik uruchamia asystenta uruchamiania.</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b> Jeśli falownik nie uruchomi się samoczynnie, należy wyłączyć falownik za pomocą wyłącznika DC, a dodatkowo także za pomocą wyłącznika nadmiarowoprądowego AC. Poczekać 10 sekund, a następnie włączyć z powrotem w odwrotnej kolejności.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <i>Zmień tryb pracy</i>         | <p>Wyświetlanie wybranych elementów systemu.</p> <p>Po wybraniu polecenia <b>Zmień tryb pracy</b> ponownie włącza się asystent uruchamiania. Następnie można dodać nowe elementy systemu, na przykład akumulator lub jednostkę zasilania podczas podtrzymania sieci.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

## Menu aktualizacji

Menu aktualizacji może być używane do ustawienia metody aktualizacji oprogramowania lub do ręcznego instalowania aktualizacji.



### INFORMACJA

Najnowszą aktualizację można znaleźć w materiałach do pobrania dla produktów na naszej stronie głównej pod adresem <https://www.kostal-solar-electric.com>.

| Parametr                         | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aktualizacja systemu             | <p>Wybór metody aktualizacji systemu (aktualizacja oprogramowania) falownika.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Aktualizacje ręczne</b><br/>Aktualizacja musi zostać przeprowadzona ręcznie.</li> <li>■ <b>Otrzymuj informacje o nowych aktualizacjach</b><br/>Falownik w regularnych odstępach czasu sprawdza, czy dostępne jest nowe oprogramowanie. Jest to następnie sygnalizowane za pomocą symbolu aktualizacji oprogramowania na falowniku lub w Webserver. Następnie należy ręcznie uruchomić instalację.</li> <li>■ <b>Aktualizacje automatyczne</b><br/>Falownik w regularnych odstępach czasu sprawdza, czy dostępne jest nowe oprogramowanie, a następnie instaluje je automatycznie. To ustawienie jest zalecane.</li> </ul> |
| Sprawdzaj pod kątem aktualizacji | Szukanie aktualnych aktualizacji u producenta. Jeśli dostępna jest nowa aktualizacja, jest ona wyświetlana, a następnie można ją zainstalować.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

## 9.2.2 Menu – strona AC (sieć)

Wyświetlanie aktualnych wartości strony AC.

### Aktualna moc AC

Wyświetlanie aktualnych wartości mocy strony sieciowej (AC) i ich rozkładu na poszczególne fazy.

| Parametr | Objaśnienie                                                                                                        |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Faza x   | Napięcie, natężenie prądu i moc na fazę, jaka jest odprowadzana do sieci elektroenergetycznej lub z niej pobierana |

### Widok uzysków

Energia wyprodukowana przez generatory PV.

| Parametr | Objaśnienie                                              |
|----------|----------------------------------------------------------|
| Dzień    | Wartość uzysku w aktualnym dniu (od godz. 0 do godz. 24) |
| Miesiąc  | Wartość uzysku w aktualnym miesiącu (od 1 do 31)         |
| Rok      | Wartość uzysku w aktualnym roku (od 01.01 do 31.12).     |
| Łącznie  | Uzysk łączny od uruchomienia                             |

### Parametry sieci

Aktualne parametry sieci falownika.

| Parametr                          | Objaśnienie                                     |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------|
| Aktualna częstotliwość sieci [Hz] | Częstotliwość sieci                             |
| Aktualny cos phi                  | Aktualny współczynnik mocy (cos phi)            |
| Aktualna moc                      | Moc dostarczana przez falownik do sieci domowej |
| Redukcja do [W]                   | Aktualne ustawienie redukcji mocy               |

### 9.2.3 Menu – zużycie domowe

Pokazuje zużycie domowe oraz z jakich źródeł jest pokrywane zużycie domowe (generator PV lub sieć elektroenergetyczna).



#### INFORMACJA

W celu wyświetlania zużycia domowego, w sieci domowej musi być zainstalowany kompatybilny licznik energii.



#### INFORMACJA

Listę **zatwierdzonych liczników energii** i ich przeznaczenie można znaleźć w materiałach do pobrania dotyczących tego produktu na naszej stronie internetowej pod adresem [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)

#### Aktualne zużycie domowe

| Parametr      | Objaśnienie                                                    |
|---------------|----------------------------------------------------------------|
| Zużycie       | Aktualne zużycie domowe                                        |
| Z PV          | Udział zużycia domowego pokrywany z PV                         |
| Z sieci       | Udział zużycia domowego pokrywany z sieci elektroenergetycznej |
| Z akumulatora | Udział zużycia domowego pokrywany z akumulatora                |

#### Dzienne zużycie domowe

| Parametr      | Objaśnienie                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------|
| Zużycie       | Zużycie domowe w bieżącym dniu                               |
| Z PV          | Udział zużycia domowego pokryty z PV                         |
| Z sieci       | Udział zużycia domowego pokryty z sieci elektroenergetycznej |
| Z akumulatora | Udział zużycia domowego pokryty z akumulatora                |

## Miesięczne zużycie domowe

| Parametr      | Objaśnienie                                                  |
|---------------|--------------------------------------------------------------|
| Zużycie       | Zużycie domowe w bieżącym miesiącu                           |
| Z PV          | Udział zużycia domowego pokryty z PV                         |
| Z sieci       | Udział zużycia domowego pokryty z sieci elektroenergetycznej |
| Z akumulatora | Udział zużycia domowego pokryty z akumulatora                |

## Stopień niezależności

Stopień niezależności określa, ile procent całego zapotrzebowania energetycznego domu został pokryty przez wyprodukowaną samodzielnie energię fotowoltaiczną. Im wyższa wartość, tym mniej energii trzeba było dokupić od zakładu energetycznego.

| Parametr | Objaśnienie                                       |
|----------|---------------------------------------------------|
| Dzień    | Widok dla bieżącego dnia (od godz. 0 do godz. 24) |
| Miesiąc  | Widok dla bieżącego miesiąca (od 1 do 31)         |
| Rok      | Widok dla bieżącego roku (od 01.01 do 31.12)      |
| Łącznie  | Od pierwszego uruchomienia                        |

## Współczynnik zużycia własnego

Wskaźnik zużycia własnego pokazuje stosunek zużycia własnego do całkowitej energii wytworzonej przez generatory PV.

| Parametr | Objaśnienie                                    |
|----------|------------------------------------------------|
| Dzień    | Widok dla bieżącego dnia (od godz. 00 do 24)   |
| Miesiąc  | Widok dla bieżącego miesiąca (od 01. do 31.)   |
| Rok      | Widok dla bieżącego roku (od 01.01. do 31.12.) |
| Łącznie  | Od pierwszego uruchomienia                     |

## 9.2.4 Przegląd menu – generator PV (strona DC)

Wyświetlanie aktualnych wartości generatorów PV.

### Aktualna moc DC

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

#### PLENTICORE MP S G3

| Parametr | Objaśnienie                                                                                                                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC1      | Wyświetlanie wytworzonego napięcia, natężenia prądu i mocy z generatorów PV dla wejścia DC 1                                                                                         |
| DC2      | Wyświetlanie wytworzonego napięcia, natężenia prądu i mocy z generatorów PV dla wejścia DC 2.<br><br>Jeśli do wejścia DC 2 jest podłączony akumulator, wejście nie jest wyświetlane. |

#### PLENTICORE MP M G3

| Parametr | Objaśnienie                                                                                                                                                                          |
|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| DC1      | Wyświetlanie wytworzonego napięcia, natężenia prądu i mocy z generatorów PV dla wejścia DC 1                                                                                         |
| DC2      | Wyświetlanie wytworzonego napięcia, natężenia prądu i mocy z generatorów PV dla wejścia DC 2                                                                                         |
| DC3      | Wyświetlanie wytworzonego napięcia, natężenia prądu i mocy z generatorów PV dla wejścia DC 3.<br><br>Jeśli do wejścia DC 3 jest podłączony akumulator, wejście nie jest wyświetlane. |

## 9.2.5 Menu – akumulator

Wyświetlanie aktualnych wartości akumulatora.

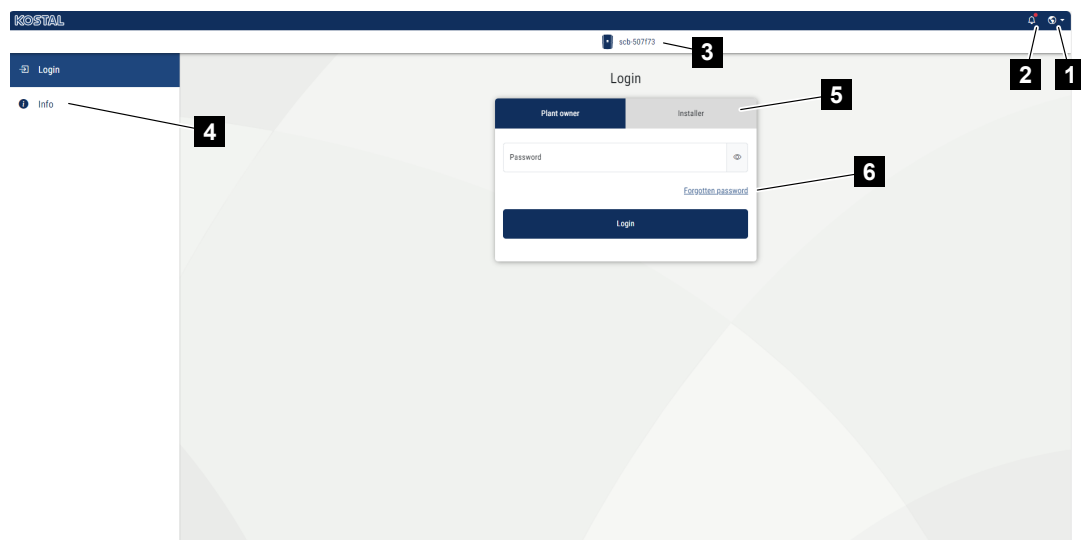
### Status akumulatora

Jeżeli do falownika jest podłączony akumulator, wyświetlane są aktualne wartości akumulatora.

| Parametr                        | Objaśnienie                                                                                                              |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Stan naładowania                | Pokazuje stan naładowania akumulatora (wyłącznie przy podłączonym akumulatorze).                                         |
| Napięcie                        | Pokazuje napięcie akumulatora.                                                                                           |
| Prąd ładowania/prąd wyładowania | Prąd ładowania wskazuje, że trwa ładowanie akumulatora.<br>Prąd rozładowania wskazuje, że trwa rozładowanie akumulatora. |
| Liczba cykli                    | Określa cykle ładowania akumulatora.                                                                                     |

## 9.3 Webserver falownika

### 9.3.1 Otwieranie Webservera



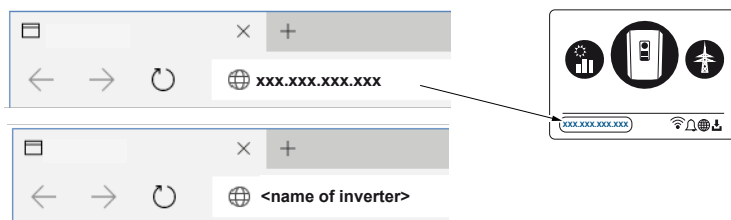
- 1 Wybór języka
- 2 Powiadomienia (np. komunikat o statusie połączenia z platformą Solar Portal) i zdarzenia falownika. Nowe
- 3 Nazwa falownika
- 4 Sprawdzanie informacji o urządzeniu
- 5 Logowanie jako użytkownik instalacji lub instalator
- 6 Definiowanie nowego hasła do serwera Webserver

Webserver jest graficznym interfejsem między falownikiem a użytkownikiem. Nawet bez logowania użytkownik może otrzymać tutaj informacje o swojej instalacji fotowoltaicznej. Należą do nich np. informacje o urządzeniu oraz aktualne powiadomienia lub zdarzenia falownika.

Webserver otwiera się na falowniku przy użyciu przeglądarki (np. Microsoft Edge, Firefox lub Google Chrome). W tym celu oba urządzenia muszą znajdować się w tej samej sieci. Do otwarcia serwera Webserver można użyć dowolnego urządzenia (np. PC, smartfon lub tablet), w którym jest dostępna przeglądarka internetowa.

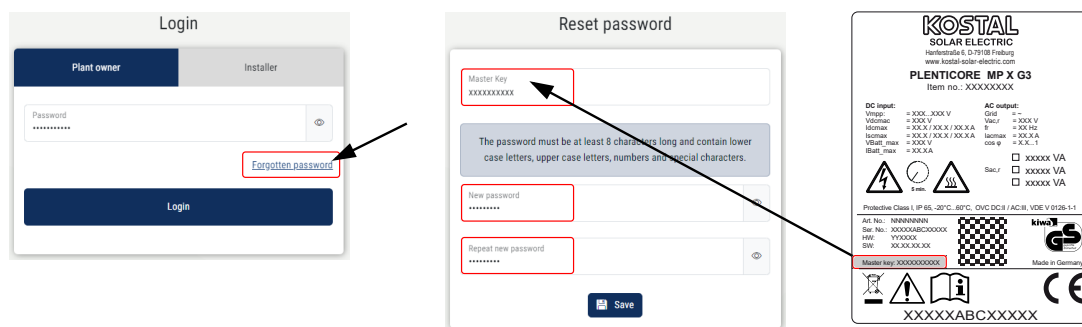
Wprowadzić w przeglądarce internetowej adres IP lub nazwę falownika. Adres IP falownika jest widoczny na wyświetlaczu falownika.



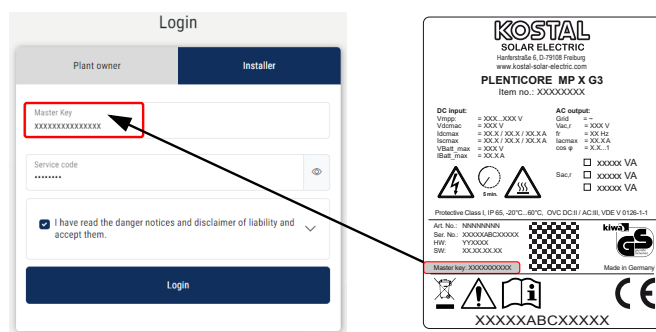


W punkcie **Zaloguj** użytkownik może zalogować się w Webserver jako **użytkownik instalacji** lub **instalator**.

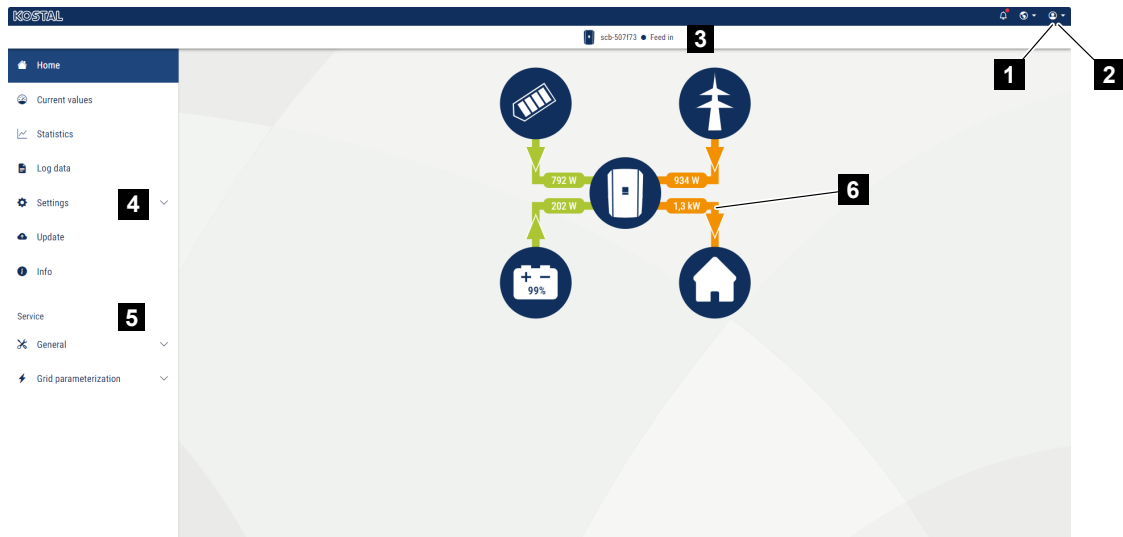
W celu zalogowania się jako **użytkownik instalacji** potrzebne jest hasło, które należy wygenerować przy pierwszym logowaniu za pomocą przycisku **Nie pamiętam hasła**. Dodatkowo jest potrzebny Master Key podany na tabliczce znamionowej.



Do zalogowania się jako **instalator** jest potrzebny Master Key z tabliczki znamionowej falownika oraz kod serwisowy, który można otrzymać w naszym serwisie.



### 9.3.2 Ekran startowy



- 1 Zalogowany użytkownik
- 2 Wylogowanie z Webserver
- 3 Status falownika
- 4 Menu falownika
- 5 Menu falownika dla ekspertów i instalatorów
- 6 Schemat przepływu energii

#### **i INFORMACJA**

Po zalogowaniu się jako użytkownik instalacji lub instalator ma on do wyboru różne punkty menu. W zależności od roli przypisanej użytkownikowi można edytować różne punkty menu.

W związku z różnymi wersjami oprogramowania opisane tutaj punkty menu mogą się różnić.

Użytkownik może wyświetlać najważniejsze informacje, wartości chwilowe, zdarzenia i wersje falownika za pośrednictwem serwera Webserver.

Do dyspozycji użytkownika są dostępne następujące menu Webserver:

#### ■ Home

Widok schematu przepływu mocy

#### ■ Wartości chwilowe

Użytkownik może wyświetlać aktualne wartości mocy dziennej, miesięcznej, rocznej i całkowitej za pomocą różnych statystyk. Szczegółowe informacje wyświetla się poprzez rozwinięcie danej statystyki.

### ■ Statystyka

Zawiera informacje o wartościach uzysku falownika za okresy dzień, miesiąc rok lub łącznie.

### ■ Dane dziennika

Tutaj można pobrać dane dziennika falownika łącznie lub za ograniczony okres.

### ■ Ustawienia

W tych punktach można konfigurować podstawowe ustawienia falownika (np. nazwa falownika, ustawienia sieci, wymagania dla wynagrodzenia, sprawdzanie danych dziennika).

### ■ Aktualizacja

Za pomocą tego punktu menu można zaktualizować falownik poprzez aktualizację oprogramowania oraz skonfigurować metodę aktualizacji systemu, np. jako aktualizacje automatyczne.

### ■ Informacje

Na stronie informacyjnej użytkownik może wyświetlić listę zdarzeń, jakie wystąpiły w falowniku oraz wersje falownika (np. SW, MC, IOC, HW). Informacje te można sprawdzić również bez zalogowania w Webserver.

### ■ Serwis – Ogólnie

Przy pomocy tych punktów menu sprzęt falownika może zostać skonfigurowany przez instalatora (np. ustawienie akumulatora, redukcja mocy czynnej albo aktywacja opcji dodatkowych). Niektóre punkty menu mogą zostać skonfigurowane przez operatora instalacji bez kodu serwisowego (np. ograniczenie mocy czynnej, zarządzanie zacienieniem oraz części ustawień akumulatora)

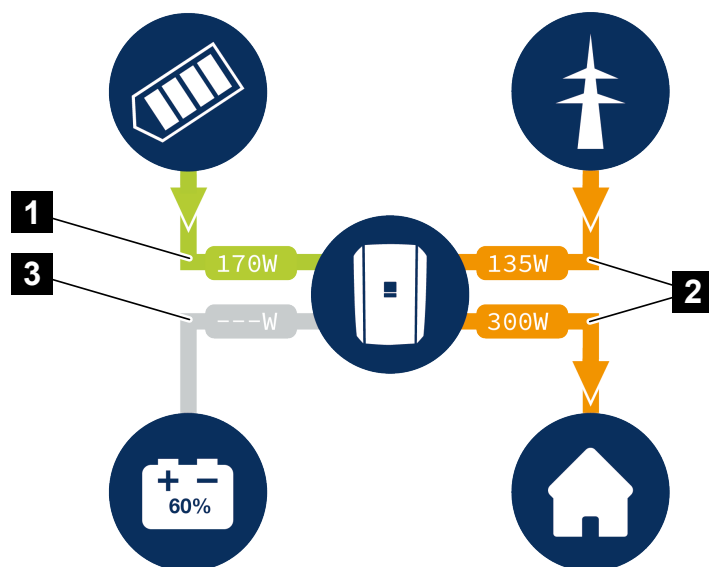
### ■ Serwis – Parametryzacja sieci

Przy pomocy tych punktów menu instalator może skonfigurować parametry falownika, np. moc bierną lub specjalne ustawienia sieci określone przez zakład energetyczny.

### 9.3.3 Menu – Home

W menu **Home** jest pokazywany schemat przepływu mocy.

Wyświetlane są kierunki przepływu do falownika oraz z falownika. Wartości określają aktualną moc.



- 1 Kolor zielony: Dostarczanie energii
- 2 Kolor pomarańczowy: Pobieranie/zużycie energii
- 3 Kolor szary: Brak przepływu energii

Kliknięcie symbolu powoduje otwarcie strony menu **Wartości chwilowe**.

### 9.3.4 Menu – Wartości aktualne

Korzystając z różnych statystyk, użytkownik może przeglądać aktualne wartości energii po stronie AC i DC w ujęciu uzysku dziennego, miesięcznego, rocznego i uzysku łącznego. Szczegółowe informacje wyświetla się poprzez rozwinięcie danej statystyki.

#### Generator PV

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

| Parametr            | Objaśnienie                                                                                         |
|---------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wejście DC x</b> | Wyświetlanie wytworzonego napięcia, natężenia prądu i mocy z generatorów PV dla każdego wejścia DC. |

#### Falownik

Tutaj wyświetlany jest aktualny status falownika, aktualne dane mocy po stronie sieci (AC) oraz podział energii na fazy.

| Parametr                   | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Status</b>              | Stan pracy falownika.<br>Więcej informacji można znaleźć w  <b>Stan pracy (wyświetlacz), Strona 146</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Wejścia cyfrowe</b>     | Status sygnału zacisku przyłączeniowego interfejsu cyfrowego do odbiornika do zdalnego sterowania (wejście 1 – 4). Można tu odczytać, czy dostarczanie energii do sieci jest ograniczone aktualnie np. przez dostawcę energii lub przez zewnętrzny system zarządzania akumulatorem. Ustawienia, np. do własnej redukcji mocy czynnej/biernej, można wprowadzać w punkcie <b>Menu serwisowe &gt; Wejścia cyfrowe</b> .<br> <b>Po co sterowanie mocą czynną?, Strona 251</b> |
| <b>Moc wyjściowa</b>       | Moc dostarczana przez falownik do sieci domowej.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Częstotliwość sieci</b> | Pokazuje aktualną częstotliwość sieci.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Cos phi</b>             | Określa aktualny współczynnik mocy (cos phi).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |

| Parametr           | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Redukcja do</b> | Pokazuje aktualne ustawienie redukcji mocy.<br>Przy zainstalowanym liczniku energii (np. KOSTAL Smart Energy Meter) w sieci domowej i ograniczeniu mocy, moc czynna jest dynamicznie ograniczana z uwzględnieniem zużycia domowego. Oznacza to, że poza ustawioną redukcją mocy doliczane jest również zużycie domowe do maks. granicy mocy falownika. |
| <b>Faza x</b>      | Pokazuje wartości mocy na każdą fazę (x = 1, 2 lub 3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

## Zużycie domowe

Wyświetlanie bieżącego zużycia w domu oraz źródeł, z których pokrywane jest zużycie domowe.



### INFORMACJA

W układzie kilku falowników KOSTAL dane są zbierane na portalu. Prawidłowa i pełna wizualizacja odbywa się wyłącznie na stronie KOSTAL Solar Portal oraz na stronie KOSTAL Solar App, a nie w pojedynczym falowniku.

| Parametr                                 | Objaśnienie                                                               |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aktualne zużycie domowe pokryte z</b> | Pokazuje zużycie domowe i źródło, z którego jest ono aktualnie pokrywane. |

## Sieć

Pokazuje aktualne wartości mocy po stronie sieci (AC).

| Parametr    | Objaśnienie                                                                                                                                                                                           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sieć</b> | <b>Dostarczanie do sieci:</b> Energia fotowoltaiczna jest dostarczana do sieci elektroenergetycznej.<br><b>Pobór:</b> Energia jest pobierana z sieci elektroenergetycznej, aby pokryć zużycie domowe. |

## Akumulator

Jeśli do falownika jest podłączony akumulator i aktywowano w tym celu wejście DC, wyświetlane są aktualne wartości akumulatora.



### INFORMACJA

Jeśli wartości są zerowe, akumulator znajduje się w trybie spoczynku. Status akumulatora można sprawdzać w punkcie **Wartości chwilowe > Falownik**.

| Parametr           | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Status             | <p><b>Ładowanie:</b> Akumulator jest ładowany.</p> <p><b>Rozładowanie:</b> Trwa pobieranie energii z akumulatora.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Status akumulatora | <p><b>Normalnie:</b><br/>Stan normalny</p> <p><b>Ładowanie wyrównawcze:</b><br/>Dla ochrony akumulator jest ładowany z sieci.</p> <p><b>Zabezpieczenie przed całkowitym rozładowaniem:</b><br/>Akumulator jest ładowany z sieci, co chroni go przed głębokim rozładowaniem.</p> <p><b>Zewnętrzna kontrola akumulatora:</b><br/>Akumulator jest regulowany za pomocą zewnętrznego sterowania.</p> <p><b>Tryb spoczynku akumulatora:</b><br/>Jeśli poziom naładowania akumulatora spadnie poniżej skonfigurowanego min. SoC, wyświetlany jest ten status i akumulator jest odłączany od systemu. Gdy tylko dostępna jest wystarczająca nadwyżka mocy PV, tryb spoczynku zostanie zakończony i akumulator zostanie ponownie włączony.</p> <p><b>Ładowanie serwisowe:</b><br/>Ładowanie serwisowe może być uruchomiona tylko przez instalatora.</p> |
| Napięcie           | Pokazuje napięcie ładowania/wyładowania akumulatora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Prąd               | Pokazuje prąd ładowania/wyładowania akumulatora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Moc                | Pokazuje moc ładowania/wyładowania akumulatora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Stan naładowania   | Pokazuje stan naładowania akumulatora w %.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Cykle ładowania    | Określa cykle ładowania akumulatora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

### 9.3.5 Menu – Statystyka

Zawiera informacje na temat danych uzysku falownika w bieżącym dniu, miesiącu, roku lub łącznie.

| Parametr                       | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dzień</b>                   | Wyświetla wartości uzysku/zużycia w bieżącym dniu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Miesiąc</b>                 | Wyświetla wartości uzysku/zużycia w bieżącym miesiącu.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Rok</b>                     | Wyświetla wartości uzysku/zużycia w bieżącym roku.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Łącznie</b>                 | Wyświetla wszystkie wartości uzysku/zużycia w całym okresie eksploatacji falownika.                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Wykres</b>                  | <p><b>Zużycie własne:</b> Wyświetla zużycie własne całkowitej wyprodukowanej energii.</p> <p><b>Stopień niezależności:</b> Stopień niezależności określa, ile procent całego zapotrzebowania energetycznego domu został pokryty przez wyprodukowaną samodzielnie energię fotowoltaiczną. Im wyższa wartość, tym mniej energii trzeba było dokupić od zakładu energetycznego.</p> |
| <b>Redukcja CO<sub>2</sub></b> | Wyświetla obliczeniową redukcję CO <sub>2</sub> dzięki wytworzonej energii fotowoltaicznej.                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Zużycie domowe</b>          | <p>Określa zużycie domowe.</p> <p><b>Z PV:</b> Pokazuje, ile energii fotowoltaicznej wykorzystano do zużycia domowego.</p> <p><b>Z sieci:</b> Pokazuje, ile energii pobrano z sieci elektroenergetycznej.</p> <p><b>Z akumulatora:</b> Określa, ile energii z akumulatora zużyto do zużycia domowego.</p>                                                                        |



### 9.3.6 Menu – Dane dziennika

Odczyt danych dziennika z falownika.



#### INFORMACJA

Dane są zapisywane w falowniku na okres ok. 365 dni. Jeśli wewnętrzna pamięć zapełni się, najstarsze dane są nadpisywane.

| Parametr                           | Objaśnienie                                                                                              |
|------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pobieranie danych dziennika</b> | <b>Ograniczony okres:</b><br>Pobranie danych dziennika z falownika dla wybranego okresu (maks. 100 dni). |

Dane dziennika falownika można pobrać w postaci pliku (logData.csv). Dane są zapisywane w pliku w formacie CSV i można je wyświetlić w każdym standardowym arkuszu kalkulacyjnym (np. Excel).

Dane są zapisywane na dysku twardym. Po zapisaniu dane te można wyświetlać i dalej przetwarzać.



#### INFORMACJA

Jeśli falownik nie jest podłączony do Solar Portal, należy regularnie wykonywać kopie zapasowe danych dziennika.

Więcej informacji można znaleźć w punkcie **Dane dziennika, Strona 276.**

### 9.3.7 Menu – Ustawienia

W tych punktach można konfigurować podstawowe ustawienia falownika (np. nazwa falownika, ustawienia sieci, wymagania dla wynagrodzenia, sprawdzanie danych dziennika).

#### Ustawienia czasu

Ustawienie godziny/daty lub wybór serwera czasu.

| Parametr                        | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Użyj serwera czasu (NTP)</b> | Aktywacja/dezaktywacja serwera czasu (serwer NTP). Po aktywacji będzie używany czas z serwera czasu. Zastosowanie serwera NTP zapewnia automatyczną zmianę czasu z letniego na zimowy i odwrotnie.                              |
| <b>Data</b>                     | Wprowadzanie daty. Istnieje możliwość zastosowania godziny z komputera.                                                                                                                                                         |
| <b>Godzina</b>                  | Wprowadzanie godziny. Istnieje możliwość zastosowania godziny z komputera.                                                                                                                                                      |
| <b>Serwer NTP</b>               | Wprowadzanie adresu IP lub nazwy serwera NTP (Network Time Protocol). Za pomocą plusa (+) można dodawać kolejne alternatywne serwery NTP.<br><br>W sieci można znaleźć wiele darmowych serwerów NTP, które można tu zastosować. |
| <b>Strefa czasowa</b>           | Ustawianie strefy czasowej                                                                                                                                                                                                      |

## Sieć

Ustawianie parametrów falownika do celów komunikacji z siecią.

W tym miejscu można skonfigurować ustawienia dla połączenia LAN lub WLAN falownika.

W przypadku połączenia LAN istnieje ponadto możliwość wyboru między połączeniem klienta, za pomocą którego falownik łączy się przy użyciu WLAN z routerem WLAN, a punktem dostępu, za pomocą którego falownik sam udostępnia sieć WLAN, przy użyciu której później inne urządzenia mogą łączyć się z falownikiem i uzyskiwać do niego dostęp.

## LAN – Ustawienia

Ustawianie parametrów komunikacji sieciowej falownika dla sieci LAN. Falownik zostaje połączony bezpośrednio z routerem za pośrednictwem kabla LAN.

| Parametr                                                   | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pobierz automatycznie adres IPv4</b>                    | Jeśli jest zaznaczona ta opcja, adres IP jest pobierany automatycznie z serwera DHCP. Większość routerów domyślnie udostępnia serwer DHCP.<br><br><b>WSKAZÓWKA! Domyślnie włączona jest opcja „Uzyskaj adres IP automatycznie”. Oznacza to, że falownik uzyskuje swój adres IP z serwera DHCP.</b>                                                 |
| <b>Adres IPv4</b><br>(tylko przy konfiguracji ręcznej)     | Wprowadzenie adresu IP falownika<br><br><b>WSKAZÓWKA! Jeżeli falownikowi nie zostanie przydzielony automatycznie adres IP przez serwer DHCP, falownik można skonfigurować ręcznie.</b><br><br><b>WSKAZÓWKA! Dane niezbędne do konfiguracji, takie jak adresy IP, maska podsieci, adresy routera i adresy DNS, można znaleźć w routerze/bramce.</b> |
| <b>Maska podsieci</b><br>(tylko przy konfiguracji ręcznej) | Wprowadzanie maski podsieci, np. 255.255.255.0                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Router/bramka</b><br>(tylko przy konfiguracji ręcznej)  | Wprowadzenie adresu IP routera                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Serwer DNS 1</b><br>(tylko przy konfiguracji ręcznej)   | Wprowadzenie adresu IP serwera DNS (Domain Name System)                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Parametr                                                 | Objaśnienie                                                        |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| <b>Serwer DNS 2</b><br>(tylko przy konfiguracji ręcznej) | Wprowadzenie adresu IP serwera zapasowego DNS (Domain Name System) |

## WLAN – Ustawienia

Ustawianie parametrów komunikacyjnych dla połączenia WLAN falownika. Falownik udostępnia tutaj różne tryby.

### ■ Tryb WLAN – Wyłączony

Port WLAN falownika jest dezaktywowany.

| Parametr         | Funkcja              |
|------------------|----------------------|
| <b>Status</b>    | WLAN jest wyłączony. |
| <b>Tryb WLAN</b> | <b>Wył.</b>          |

### ■ Tryb WLAN – Punkt dostępu

Falownik udostępnia punkt dostępu do sieci WLAN. Może być on wykorzystany np. do zalogowania komputera lub smartfona do falownika w celu konfiguracji lub monitorowania falownika.

| Parametr                                                                    | Funkcja                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Status</b>                                                               | Wyświetlanie jakości połączenia z bramką WLAN.                                                                                                                                                       |
| <b>Tryb WLAN</b>                                                            | <b>Punkt dostępu</b>                                                                                                                                                                                 |
| <b>SSID</b>                                                                 | Wyświetlanie SSID falownika. Identyfikator SSID składa się ze słowa <b>KOSTAL_</b> oraz numeru seryjnego falownika, na przykład <b>KOSTAL_91109ADE00053</b> .                                        |
| <b>Hasło</b>                                                                | Wprowadzanie hasła. Domyślnie jest to numer katalogowy z literą <b>P</b> na początku, który znajduje się na tabliczce znamionowej.                                                                   |
| <b>Kod QR</b>                                                               | Wyświetla dane w postaci kodu QR. Zeskanować kod za pomocą smartfona i nawiązać połączenie z falownikiem. Pod kodem QR są widoczne informacje o sieci, które falownik udostępnia jako punkt dostępu. |
| <b>Ustawienia zaawansowane – Punkt dostępu</b>                              |                                                                                                                                                                                                      |
| W tym miejscu można zmieniać ustawienia dotyczące punktu dostępu falownika. |                                                                                                                                                                                                      |

| Parametr                    | Funkcja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Włączanie mostu WLAN</b> | <p>Domyślnie <b>most WLAN</b> jest aktywny. W razie potrzeby można wyłączyć go w tym miejscu.</p> <p>Jeśli w sieci nie jest dostępny serwer DHCP, po podłączeniu kabla LAN w celu nawiązania połączenia z innym falownikiem i podobnymi urządzeniami następuje aktywacja mostu WLAN. Jeśli falownik został już zintegrowany z siecią lokalną za pośrednictwem połączenia LAN i otrzymał dane sieciowe z innego serwera DHCP, most WLAN nie zostaje aktywowany.</p> |
| <b>SSID widoczny</b>        | Nazwa sieci WLAN falownika jest domyślnie ustawiona na widoczną. W tym miejscu można wyłączyć to ustawienie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Szyfrowanie</b>          | Wybrać typ szyfrowania.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Kanał radiowy</b>        | Zmiana wartości domyślnej <b>Auto</b> jest niedozwolona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Adres IPv4</b>           | Adres IP, pod którym można osiągnąć punkt dostępu falownika.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Maska podsieci</b>       | Zmiana wartości domyślnej nie jest dozwolona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Router/bramka</b>        | Zmiana wartości domyślnej nie jest dozwolona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Serwer DNS 1</b>         | Zmiana wartości domyślnej nie jest dozwolona.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Serwer DNS 2</b>         | Drugi serwer DNS nie jest wymagany.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

#### Ustawienia LAN w kombinacji z punktem dostępu WLAN

Zaleca się, aby nie zmieniać tych ustawień.

| Parametr                                   | Funkcja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Automatyczne pobieranie adresu IPv4</b> | <p>Jeśli to pole wyboru jest aktywne, falownik może być używany jako most (Bridge) WLAN. Inne urządzenia, które są podłączone do falownika za pośrednictwem WLAN, otrzymują adres IP przydzielany przez serwer DHCP falownika. (Standard)</p> <p>Jeśli opcja <b>Automatyczne pobieranie adresu IPv4</b> jest wyłączona, most (Bridge) WLAN jest wyłączony.</p> <p>Teraz do falownika można ręcznie przypisać następujące dane, aby dodatkowo istniała możliwość nawiązywania połączenia z falownikiem za pomocą połączenia LAN.</p> |
| <b>Adres IPv4</b>                          | Adres IP falownika. W przypadku problemów ze standardowym adresem IP, można w tym miejscu wprowadzić inny adres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Maska podsieci</b>                      | Ustawiona wartość maski podsieci.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Parametr             | Funkcja                                                 |
|----------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Router/bramka</b> | Adres IP bramki wewnętrznej (192.168.67.1).             |
| <b>Serwer DNS 1</b>  | Adres IP serwera DNS (192.168.67.1).                    |
| <b>Serwer DNS 2</b>  | Adres IP serwera DNS podtrzymania sieci (192.168.67.1). |

#### ■ Tryb WLAN – Klient

Falownik jest klientem WLAN i może połączyć się z bramką WLAN w lokalnej sieci domowej. W takim przypadku nie trzeba już konfigurować połączenia LAN.

W przypadku zamontowania w instalacji kilku falowników KOSTAL falownik może być używany jako most WLAN do dostępnej bramki WLAN. Dodatkowe falowniki, liczniki energii lub akumulatorowe magazyny energii można podłączyć do tego falownika za pomocą kabla LAN w celu utworzenia połączenia do lokalnej sieci domowej oraz Internetu.

| Parametr                                   | Funkcja                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Status</b>                              | Wyświetlanie jakości połączenia z bramką WLAN.                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Wyszukaj sieci bezprzewodowe</b>        | Nacisnąć przycisk, aby wyszukać dostępne sieci w pobliżu falownika. Następnie dostępne sieci w pobliżu falownika są wyświetlane. Wybrać swoją lokalną sieć, z którą ma się połączyć falownik.                                                                                       |
| <b>SSID</b>                                | Jeśli szukana sieć nie jest wyświetlana, może to być spowodowane tym, że została skonfigurowana jako niewidoczna. Można tu następnie samodzielnie wprowadzić nazwę sieci.                                                                                                           |
| <b>Hasło</b>                               | Wprowadzić w tym miejscu hasło szukanej sieci.                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Automatyczne pobieranie adresu IPv4</b> | Jeśli pole wyboru jest aktywne, adres IP WLAN jest generowany automatycznie przez zewnętrzny serwer DHCP. Większość routerów domyślnie udostępnia serwer DHCP.<br>Jeśli opcja <b>Automatyczne pobieranie adresu IPv4</b> jest wyłączona, należy ręcznie przypisać następujące dane. |
| <b>Adres IPv4</b>                          | Adres IP falownika. W przypadku problemów ze standardowym adresem IP, można w tym miejscu wprowadzić inny adres.                                                                                                                                                                    |
| <b>Maska podsieci</b>                      | Ustawiona wartość maski podsieci.                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>Router/bramka</b>                       | Adres IP bramki wewnętrznej (192.168.67.1).                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>Serwer DNS 1</b>                        | Adres IP serwera DNS (192.168.67.1).                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Serwer DNS 2</b>                        | Adres IP serwera DNS podtrzymania sieci (192.168.67.1).                                                                                                                                                                                                                             |

#### Ustawienia LAN w kombinacji z klientem WLAN

Zaleca się, aby nie zmieniać tych ustawień.

| Parametr                                          | Funkcja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Automatyczne pobieranie adresu IPv4</i></b> | <p>Jeśli to pole wyboru jest aktywne, falownik może być używany jako most (Bridge) WLAN. Inne urządzenia, które są podłączone do falownika za pośrednictwem WLAN, otrzymują adres IP przydzielany przez serwer DHCP falownika. (Standard)</p> <p>Jeśli opcja <b><i>Automatyczne pobieranie adresu IPv4</i></b> jest wyłączona, most (Bridge) WLAN jest wyłączony.</p> <p>Teraz do falownika można ręcznie przypisać następujące dane, aby dodatkowo istniała możliwość nawiązywania połączenia z falownikiem za pomocą połączenia LAN.</p> |
| <b><i>Adres IPv4</i></b>                          | Adres IP falownika. W przypadku problemów ze standardowym adresem IP, można w tym miejscu wprowadzić inny adres.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b><i>Maska podsieci</i></b>                      | Ustawiona wartość maski podsieci.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b><i>Router/bramka</i></b>                       | Adres IP bramki wewnętrznej (192.168.67.1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b><i>Serwer DNS 1</i></b>                        | Adres IP serwera DNS (192.168.67.1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b><i>Serwer DNS 2</i></b>                        | Adres IP serwera DNS podtrzymania sieci (192.168.67.1).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |

## Diagnostyka sieci

Falownik umożliwia sprawdzenie połączenia z internetem lub platformą KOSTAL Solar Portal za pomocą poleceń **Traceroute** i **Ping**.

| Parametr                           | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ping</b>                        | Ustala ścieżkę do określonego hosta poprzez wysłanie do miejsca docelowego wiadomości ICMP z żądaniem echa (Internet Control Message Protocol) z różnymi wartościami TTL (Time to Live). Każda bramka wzdłuż ścieżki musi zmniejszyć TTL w pakiecie IP o co najmniej 1 zanim nastąpi dalsze przekierowanie. W rzeczywistości TTL jest maksymalnym licznikiem połączeń. Gdy TTL pakietu osiągnie wartość 0, bramka powinna zwrócić do falownika odpowiedź ICMP Time Exceeded. |
| <b>Adres IP/strona internetowa</b> | Wprowadzić adres IP lub nazwę domeny, np. <a href="http://www.google.com">www.google.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Liczba pingów</b>               | Liczba wysłanych żądań echa (1–50)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Rozmiar pakietu pingowego</b>   | Liczba bajtów danych do wysłania (4–1472 bajty)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>Limit czasu pingowania</b>      | Czas oczekiwania na odpowiedź w milisekundach (100 – 2000 ms).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

| Parametr                           | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Traceroute</b>                  | Ustala ścieżkę, wysyłając pierwszą wiadomość z żądaniem echa z TTL równym 1 i zwiększając TTL o 1 przy każdym kolejnym wysłaniu, aż miejsce docelowe odpowie lub osiągnięta zostanie maksymalna liczba skoków. Maksymalna liczba hopów wynosi domyślnie 20 i może być określona w polu <b>Traceroute max. TTL</b> . Ścieżka jest określana poprzez badanie komunikatów przekroczenia czasu ICMP zwracanych przez bramki pośrednie oraz komunikatu odpowiedzi echa zwróconego przez miejsce docelowe. Jednak niektóre bramki nie zwracają komunikatów Time-Exceeded dla pakietów z wygasłymi wartościami TTL i nie są widoczne dla narzędzia Traceroute. W takim przypadku dla tego hopa wyświetlany jest rząd gwiazdek (*). |
| <b>Adres IP/strona internetowa</b> | Wprowadzić adres IP lub nazwę domeny, np. <a href="http://www.google.com">www.google.com</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |



| Parametr                    | Objaśnienie                                                                                       |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <i>Traceroute maks. TTL</i> | Maksymalna liczba skoków (maksymalny TTL do osiągnięcia) w ścieżce do wyszukiwania celu (10 – 30) |

## Modbus / SunSpec (TCP)

Aktywacja protokołu, który może być wykorzystany w falowniku do wymiany danych z zewnętrznymi rejestratorami danych, które są podłączone do falownika przez port LAN.

| Parametr                | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aktywacja Modbus</b> | <p>Wyjście portu parametrów (1502) i ID parametrów (71) dla Modbus/SunSpec.</p> <p>Aktywacja protokołu na porcie LAN-TCP/IP. Np. dla zewnętrznego rejestratora danych.</p> <p>Kolejność bajtów może być wybrana pomiędzy little-endian a big-endian.</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b> Urządzenia KOSTAL i większość aplikacji partnerskich używa domyślnego ustawienia „little-endian”. W niektórych przypadkach może być konieczna zmiana kolejności bajtów na „big-endian”.</p> |

## EEBus

W tym punkcie menu można aktywować protokół EEBus w falowniku.

Protokół EEBus to standardowe narzędzie do przesyłania danych między urządzeniami w systemie Smart Home. Standardowy protokół EEBus jest ogólnie dostępny dla wszystkich producentów urządzeń.

| Parametr                | Objaśnienie                                                                                                                                                                                       |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aktywuj <b>EEBus</b>    | Protokół EEBus aktywuje się w falowniku. Aby zewnętrzne urządzenia z protokołem EEBus mogły komunikować się z falownikiem, należy oznaczyć zewnętrzne urządzenia z protokołem EEBus jako zaufane. |
| Dezaktywuj <b>EEBus</b> | Protokół EEBus wyłącza się w falowniku. W takiej sytuacji zewnętrzne urządzenia z protokołem EEBus połączone z falownikiem nie mogą już wymieniać między sobą danych.                             |

## To urządzenie

Przegląd informacji o urządzeniach z protokołem EEBus.

| Parametr      | Objaśnienie                                                                                                                                                                            |
|---------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>SKI</b>    | Identyfikator/klucz falownika <b>Subject Key Identifier</b> . Jest potrzebny do łączenia z innymi urządzeniami z protokołem EEBus.<br>Pokazany kod QR zawiera identyfikator <b>SKI</b> |
| <b>Model</b>  | Nazwa modelu                                                                                                                                                                           |
| <b>Nazwa</b>  | Nazwa urządzenia z protokołem EEBus. Nazwę falownika można zmienić w punkcie <b>Ustawienia &gt; Ustawienia podstawowe</b> .                                                            |
| <b>Kod QR</b> | Kod QR zawiera wszystkie ważne informacje na temat urządzenia w celu jego połączenia z innymi urządzeniami kompatybilnymi z EEBus.                                                     |

## Przypadki użycia

W tym miejscu są wyświetlane wszystkie przypadki użycia udostępniane przez falownik. Za ich pośrednictwem można odczytywać dane z falownika lub nim sterować.

| Parametr                                     | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Monitoring of Inverter (MOI)</b>          | Falownik udostępnia wartości dotyczące falownika. Podłączone urządzenia mogą odczytywać takie wartości.                                                                                                                                   |
| <b>Monitoring of Battery (MOB)</b>           | Falownik udostępnia wartości dotyczące akumulatora. Podłączone urządzenia mogą odczytywać takie wartości.                                                                                                                                 |
| <b>Limitation of Power Production (LPP)</b>  | Ograniczenie wytwarzania energii elektrycznej<br>Przy użyciu tego zastosowania można sterować oddawaniem energii do sieci za pomocą urządzeń zewnętrznych.                                                                                |
| <b>Limitation of Power Consumption (LPC)</b> | Ograniczenie poboru energii elektrycznej z sieci<br>Przy użyciu tego przypadku użycia pobieranie mocy z sieci falownika (np. w celu ładowania podłączonego akumulatora z sieci) może być sterowane przez zewnętrzne zakłady energetyczne. |
| <b>Monitoring of Power Consumption (MPC)</b> | Monitorowanie zużycia mocy<br>Falownik udostępnia wartości dotyczące zużycia. Podłączone urządzenia mogą odczytywać takie wartości.                                                                                                       |

## Zaufane urządzenia

Wyświetlanie informacji o urządzeniach, między którymi zostało nawiązane połączenie EEBus.

Po kliknięciu urządzenia zostaną wyświetlone informacje na temat urządzenia i połączenia EEBus.

| Parametr     | Objaśnienie                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Model</b> | Nazwa modelu                                                                |
| <b>Marka</b> | Producent                                                                   |
| <b>Typ</b>   | Informacja, o który typ urządzenia chodzi, na przykład zarządzanie energią. |

| Parametr      | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Status</b> | <p>Informuje o statusie połączenia.</p> <p>Dostępny: Można wydać polecenie połączenia z urządzeniem.</p> <p>Klepsydra – łączenie w toku: Druga strona musi jeszcze potwierdzić połączenie.</p> <p>Zakłócenie komunikacji: Aktualnie ma miejsce zakłócenie połączenia. Jeżeli taka sytuacja będzie się utrzymywać, sprawdzić połączenie z zewnętrznym urządzeniem EEBus.</p> <p>Haczyk – zaufany: Połączenie jest aktywne.</p> <p>Wycofaj zaufanie: Po kliknięciu urządzenia EEBus otwarte zostaje kolejne okno, w którym przy użyciu funkcji <b>Usuń parowanie</b> (wycofaj zaufanie) można rozłączyć połączenie.</p> |

#### Usuwanie parowania z urządzeniem EEBus

Działanie **Usuń parowanie** (wycofaj zaufanie) może być wykorzystywane do rozłączania podłączonego i sparowanego urządzenia EEBus.

Po kliknięciu urządzenia EEBus otwarte zostaje okno dialogowe, w którym są wyświetlane dalsze szczegóły.

1. Kliknąć **Usuń parowanie** (wycofaj zaufanie) i zamknąć okno.
- Status uległ zmianie. Urządzenie EEBus znajduje się ponownie w punkcie **Dostępne urządzenia**. Wtedy połączenie powinno zostać sprawdzone i usunięte również po drugiej stronie.
- ✓ Usunięte parowanie urządzenia.

#### Dostępne urządzenia

Informacja o dostępnych urządzeniach znalezionych w lokalnej sieci, z którymi można nawiązać połączenie EEBus.

Po kliknięciu na liście urządzenia z protokołem EEBus zostaną wyświetlone szczegółowe informacje o urządzeniu.

**INFORMACJA**

Należy parować tylko urządzenia, które w celu regulacji mocy (LPCC/LPP) lub odczytu danych (MOI/MOB/MGCP) mogą komunikować się z falownikiem.

Inne urządzenia kompatybilne z EEBus mogą wprawdzie zostać sparowane, ale nie są sterowane przez falownik. Może to prowadzić do wyświetlania komunikatów o błędach lub nieprawidłowego działania sparowanych urządzeń.

Obsługiwane są następujące urządzenia kompatybilne z EEBus:

- Skrzynki sterownicze w punkcie podłączenia do sieci (np. bramka Smart Meter lub skrzynka sterownicza operatora sieci)
- Systemy zarządzania energią (urządzenie do zarządzania zużyciem energii / wytwarzaniem energii przez podłączone urządzenia w domu)
- Urządzenia z zakresu e-mobilności (np. ładowarki naścienne)
- Urządzenia/systemy z zakresu ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji (np. pompa ciepła)
- Inny falownik (PV / akumulator / falownik hybrydowy)
- Urządzenia gospodarstwa domowego obsługujące EEBus (np. pralka, suszarka, lodówka itd.)

Kliknąć urządzenie, z którym ma zostać nawiązane połączenie i oznaczyć jako zaufane. Takie urządzenia pojawiają się wówczas na liście **Zaufane urządzenia**. Druga strona musi jeszcze zaakceptować prośbę o połączenie. Dopiero wówczas połączenie jest w pełni skonfigurowane.

| Parametr     | Objaśnienie                                                                 |
|--------------|-----------------------------------------------------------------------------|
| <b>Model</b> | Nazwa modelu                                                                |
| <b>Marka</b> | Producent                                                                   |
| <b>Typ</b>   | Informacja, o który typ urządzenia chodzi, na przykład zarządzanie energią. |

**Parowanie urządzenia EEBus**

Po kliknięciu urządzenia EEBus otwarte zostaje okno dialogowe, w którym są wyświetlane dalsze szczegóły. Aby połączyć ze sobą urządzenia EEBus, konieczne jest wcześniejsze sparowanie obu urządzeń.

1. Kliknąć w tym celu **Parowanie** (zaufanie) i zamknąć okno.
- Status zmienił się na **Oczekujące połączenie** (klepsydra).
- ✓ Teraz połączenie musi jeszcze potwierdzić druga strona. Gdy tak się stanie, status zmieni się na **Sparowane** (zaufanie, zielony haczyk).

## Solar Portal

Wprowadzanie konfiguracji Solar Portal. W przypadku korzystania z platformy Solar Portal możliwe jest przesyłanie na platformę danych dziennika i zdarzeń.



### INFORMACJA

Solar Portal można używać wyłącznie do falowników podłączonych do Internetu.

| Parametr                         | Objaśnienie                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Korzystanie z portalu</b>     | Aktywuje przesyłanie danych do portalu solarnego.                                                                                                                             |
| <b>Portal</b>                    | Wybór portalu KOSTAL Solar lub innych portali.<br>W przypadku wybrania opcji <b>Inne portale</b> należy wprowadzić kod portalu i potwierdzić go przyciskiem <b>Zastosuj</b> . |
| <b>Ostatnia transmisja</b>       | Pokazuje, kiedy falownik przesłał ostatnio dane do portalu solarnego (jeśli funkcja jest aktywna).                                                                            |
| <b>Ostatnia udana transmisja</b> | Pokazuje, kiedy falownik dokonał ostatniej udanej transmisji danych do Solar Portal (jeśli funkcja jest aktywna).                                                             |

| Parametr                                                           | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aktywuj eksport danych dziennika za pomocą funkcji FTP push</b> | <p>Jeśli aktywowano opcję <b>Korzystanie z portalu</b> i wybrano <b>Portal KOSTAL Solar</b>, dane dziennika można przesłać na zewnętrzny serwer FTP i zapisać. Opis danych można znaleźć na stronie Plik dziennika: Wpisy.</p> <p>W tym celu należy aktywować eksport danych dziennika i skonfigurować <b>ustawienia FTP push</b>.</p> <p><b>Serwer:</b> Wprowadź adres serwera, pod którym można uzyskać dostęp do serwera FTP.</p> <p><b>Port:</b> Wprowadź adres portu (wartość domyślna to 21).</p> <p><b>Katalog:</b> Podaj katalog, w którym pliki mają być przechowywane na serwerze.</p> <p><b>Interwał eksportu:</b> Wybierz interwał czasowy transmisji.</p> <p><b>Zastosuj szyfrowanie:</b> Używaj szyfrowania do transmisji danych. Warunkiem jest obsługiwanie szyfrowania przez serwer.</p> <p><b>Wymagane uwierzytelnienie:</b> Jeśli dostęp do serwera odbywa się za pomocą identyfikatora i hasła, wprowadź dane w tym miejscu.</p> <p><b>Status połączenia:</b> Wyświetla bieżący stan połączenia z serwerem.</p> <p><b>Ostatni udany eksport:</b> Czas ostatniej udanej transmisji danych.</p> |



## Ustawienia fabryczne

Przywrócenie ustawień fabrycznych falownika.

| Parametr                                    | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Przywróć ustawienia fabryczne</i></b> | <p>Spowoduje to utratę wszystkich dokonanych ustawień (z wyjątkiem wyboru dyrektyw i parametrów sieci). Na koniec urządzenie zostanie uruchomione ponownie.</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b> Opcja „Uzyskaj adres IP automatycznie” jest domyślnie włączona dla sieci. Oznacza to, że falownik uzyskuje swój adres IP z serwera DHCP. W takim przypadku ten sam adres IP jest zwykle przypisywany za pośrednictwem serwera DHCP do falownika.</p> |

### 9.3.8 Menu – Aktualizacja

W tym menu można wczytać aktualizację oprogramowania do falownika.

W tym celu użytkownik ma do dyspozycji różne metody aktualizacji.

| Parametr                         | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aktualizacja systemu</b>      | <p><b>Aktualizacje ręczne:</b></p> <p>Falownik musi być aktualizowany ręcznie. W tym celu kliknąć <b>Sprawdź aktualizacje</b> lub przeciągnąć plik z aktualizacją do dolnego pola.</p> <p>Aktualizacja falownika jest następnie uruchamiana za pomocą przycisku <b>Wykonaj</b>  <b>Aktualizacja oprogramowania, Strona 291</b></p> <p><b>Informowanie o nowych aktualizacjach:</b></p> <p>Falownik w regularnych odstępach czasu sprawdza, czy dostępna jest aktualizacja. Jeśli jest dostępna nowa aktualizacja, informuje o tym ikoną aktualizacji oprogramowania widoczną w nagłówku. Aktualizacja falownika może być następnie zainicjowana za pomocą przycisku <b>Wykonaj</b>.</p> <p><b>Aktualizacje automatyczne (zalecane):</b></p> <p>W takim przypadku nowa aktualizacja zostanie zainstalowana w falowniku, gdy tylko będzie dostępna.</p> |
| <b>Wyszukiwanie aktualizacji</b> | <p>Za pomocą tej funkcji można wyszukać aktualne aktualizacje na serwerze producenta.</p> <p>Aktualizacja falownika jest następnie uruchamiana za pomocą przycisku <b>Wykonaj</b>  <b>Aktualizacja oprogramowania, Strona 291</b></p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

### 9.3.9 Menu – Informacja

Na stronie informacyjnej użytkownik może zapoznać się ze zdarzeniami, jakie wystąpiły w falowniku, oraz odczytać wersję falownika (np. SW, MC, IOC, HW). Informacje te można sprawdzić również bez zalogowania w Webserver.

#### Informacje o urządzeniach – Urządzenia

Informacja o zainstalowanych wersjach oprogramowania falownika. Informacje o urządzeniu można sprawdzić również bez logowania w Webserver.

| Parametr                                                    | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Nazwa                                                       | Nazwa falownika. Można zmieniać w <b>Ustawienia &gt; Ustawienia podstawowe</b> .                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Typ                                                         | Oznaczenie typu falownika                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Numer seryjny                                               | Numer seryjny falownika                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Numer katalogowy                                            | Numer katalogowy falownika                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Wersja SW                                                   | Wersja oprogramowania (SW)                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Wersja MC                                                   | Wersja oprogramowania Main Controller                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Wersja IOC                                                  | Wersja oprogramowania I/O Controller                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Wersja aplikacji sieciowej                                  | Wersja aplikacji Webserver                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Wersja HW                                                   | Wersja sprzętu (hardware)                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Rezystancja izolacji R_iso                                  | Zmierzona wartość rezystancji izolacji                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Wytyczne                                                    | Ustawione ustawienie kraju użytkownika falownika                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Wyświetlanie aktywowanych funkcji (np. wejście akumulatora) | Wyświetlanie statusu (np. aktywowany)                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| SoH akumulatora                                             | Stan zdrowia akumulatora (SoH = State of Health) w %.<br>Stan zdrowia akumulatora wskazuje w postaci parametru akumulatora jego zużycie w porównaniu z jego wartością znamionową lub wartością dla nowego akumulatora i jest podawany w procentach.<br>Ta wartość jest wyświetlana tylko wtedy, gdy jest przesyłana przez akumulator. |
| Energia przesłana w trybie zasilania sieciowego             | Liczba kilowatogodzin, jaką w trybie zasilania sieciowego była zasilana sieć domowa.                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Czas pracy w trybie zasilania sieciowego                    | Liczba godziny w trybie zasilania sieciowego                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Parametr                               | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Energia w trybie podtrzymania sieci    | Liczba kilowatogodzin, jaką w trybie podtrzymania sieci była zasilana sieć domowa.                                                                                                                                                                                                                                |
| Czas pracy w trybie podtrzymania sieci | Liczba godziny w trybie podtrzymania sieci.<br>Przestrzegać maksymalnej liczby godziny pracy w trybie podtrzymania sieci. Po <b>5000 godzin</b> w trybie podtrzymania sieci wygasa gwarancja, ponieważ obciążenie podzespołów falownika w pracy wyspowej jest znacznie większe niż w trybie zasilania sieciowego. |
| <b>Licencje</b>                        | Licencje i informacje prawne<br>Informacje na temat oprogramowania open source opracowanego przez strony trzecie i licencjonowanego m.in. jako GPL lub LGPL.                                                                                                                                                      |

### Informacje o urządzeniu – Sieć

Zawiera informacje o przydzielonych ustawieniach sieci.

| Parametry LAN      | Objaśnienie                                                                                                                             |
|--------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konfiguracja sieci | <b>Statyczny:</b><br>Ustawienia sieci zostały przydzielone ręcznie.<br><b>DHCP:S</b><br>Ustawienia sieciowe są pobierane automatycznie. |
| Adres IPv4         | Wyświetlanie nadanego adresu IP falownika                                                                                               |
| Maska podsieci     | Wyświetlanie przydzielonego adresu podsieci                                                                                             |
| Bramka             | Wyświetlanie adresu routera/bramki                                                                                                      |
| Serwer DNS         | Wyświetla adres 1. i 2. serwera DNS (Dynamic Name Server)                                                                               |
| Adres MAC          | Wyświetlanie adresu fizycznego interfejsu sieciowego                                                                                    |

| Parametry WLAN     | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                             |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Konfiguracja sieci | <p><b>WLAN wył:</b><br/>Port WLAN falownika jest dezaktywowany.</p> <p><b>Punkt dostępu:</b><br/>Falownik udostępnia punkt dostępu do sieci WLAN.</p> <p><b>Klient:</b><br/>Falownik jest klientem WLAN i może połączyć się z bramką WLAN w lokalnej sieci domowej.</p> |
| Informacje o sieci | <p><b>Statyczny:</b><br/>Ustawienia sieci zostały przydzielone ręcznie.</p> <p><b>DHCP:</b><br/>Ustawienia sieciowe są pobierane automatycznie.</p>                                                                                                                     |
| Adres IPv4         | Wyświetlanie nadanego adresu IP falownika                                                                                                                                                                                                                               |
| Maska podsieci     | Wyświetlanie przydzielonego adresu podsieci                                                                                                                                                                                                                             |
| Bramka             | Wyświetlanie adresu routera/bramki                                                                                                                                                                                                                                      |
| Serwer DNS         | Wyświetla adres 1. i 2. serwera DNS (Dynamic Name Server)                                                                                                                                                                                                               |
| Adres MAC          | Wyświetlanie adresu fizycznego interfejsu sieciowego                                                                                                                                                                                                                    |

| Parametry Solar Portal             | Objaśnienie                                                            |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Ostatnie połączenie z Solar Portal | Czas ostatniej transmisji, wyrażony w minutach lub jako pora zdarzenia |

### Informacje o urządzeniu – Zdarzenia

Można wyświetlić maksymalnie 10 zdarzeń. Za pomocą symbolu informacji (i) można wyświetlić dodatkowe informacje na temat zdarzenia.

### 9.3.10 Menu – menu serwisowe ogólne

W menu serwisowym znajdują się dalsze możliwości konfiguracji falownika przez instalatora. W celu wprowadzenia tych ustawień potrzebna jest dokładna znajomość potrzeb sieci elektroenergetycznej określonych przez zakład energetyczny (np. zmniejszenie mocy czynnej, ustawienie parametrów wymaganych przez zakład energetyczny).



#### INFORMACJA

Ustawienia w tym menu wymagają szczególnej wiedzy na temat konfiguracji sieci.

#### Przyłącze do sieci

Wybór licznika energii podłączonego do falownika oraz ograniczenia dostaw energii do sieci elektroenergetycznej.



#### INFORMACJA

Zmiana ustawień w niniejszym menu jest możliwa tylko po uprzednim zalogowaniu się jako instalator.



#### INFORMACJA

Listę **zatwierdzonych liczników energii** i ich przeznaczenie można znaleźć w materiałach do pobrania dotyczących tego produktu na naszej stronie internetowej pod adresem <https://www.kostal-solar-electric.com>.

| Parametr                | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Licznik energii</b>  | Wybór podłączonego licznika energii.                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>Pozycja czujnika</b> | <p>Wybór miejsca montażu licznika energii w instalacji domowej.</p> <p>Licznik energii musi być zainstalowany w miejscu przyłączenia do sieci (pozycja 2). Pozycja 1 (ścieżka zużycia domowego) nie jest możliwa.</p> <p>Punkt podłączenia do sieci = pozycja 2</p> <p>Podłączenie licznika energii</p> |

| Parametr                                                                         | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Typ sieci</b>                                                                 | <p>Tutaj należy wybrać postać przyłącza sieci domowej.</p> <p><b>Jednofazowe:</b> Przyłączy sieci domowej jest zasilane przez zakład energetyczny tylko jedną fazą (L/N/PE).</p> <p><b>Trójfazowe:</b> Przyłączy sieci domowej jest zasilane przez zakład energetyczny tylko 3 fazami (L1/L2/L3/N/PE).</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Ograniczenie mocy czynnej do [W]</b><br>(konfigurowalne bez kodu serwisowego) | <p>Ustawienie maksymalnej mocy dostarczanej do sieci. Związane z tym wymagania są z reguły definiowane przez zakład energetyczny (ZE) (np. redukcja do 60%). Wartością domyślną jest maks. moc falownika. Do łatwego obliczenia redukcji można użyć kalkulatora pomocniczego.</p> <p><b>WSKAZÓWKA! Możliwe nieprawidłowe ustawienia z powodu braku wiedzy fachowej. Za prawidłowe ustawienie ograniczenia mocy czynnej odpowiada operator instalacji. Operator sieci energetycznej poinformuje Cię o dopuszczalnej mocy czynnej dla Twojej instalacji. Zalecamy, aby wszystkich ustawień dokonywał instalator.</b></p>                                |
| <b>Aktywacja odbioru sygnałów sterujących broadcast</b>                          | <p>Jeżeli do wejść cyfrowych innego falownika podłączony jest odbiornik zdalnego sterowania, sygnały do sterowania mocą czynną i bierną mogą być rozsyłane do wszystkich falowników w sieci lokalnej (LAN) poprzez broadcast UDP. Lokalny moduł zarządzania energią również może wysyłać sygnały do sterowania mocą czynną i bierną w sieci lokalnej.</p> <p><b>Włączone:</b> Falownik jest sterowany przez odbiornik do zdalnego sterowania podłączony do innego falownika.</p> <p><b>Wyłączone (domyślnie):</b> Sygnały nie są przetwarzane. Falownik nie jest sterowany przez odbiornik do zdalnego sterowania podłączony do innego falownika.</p> |

## Zarządzanie zacienieniem

Ustawienia optymalizacji śledzenia MPP.

| Parametr                        | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Zarządzanie zacienieniem</b> | <p>W przypadku częściowego zacienienia stringów PV odpowiedni string PV nie osiąga już swojej optymalnej mocy. Po aktywowaniu zarządzania zacienieniem falownik dostosuje tracker MPP wybranego stringu fotowoltaicznego w taki sposób, aby mógł on pracować z maksymalną możliwą mocą.</p> <p>Jeśli używano optymalizatorów modułów w przypadku pojedynczych modułów fotowoltaicznych w stringu PV, należy wyłączyć zarządzanie zacienieniem w falowniku.</p> |

## Ustawienia akumulatora

Jeśli do falownika podłączony jest akumulator, tutaj można skonfigurować zachowanie się i używanie akumulatora.

| Parametr               | Objaśnienie                                                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Typ akumulatora</b> | Wyświetlanie podłączonego akumulatora. Typ akumulatora jest ustalany automatycznie. |



| Parametr                                                          | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sterowanie akumulatorem (możliwe tylko z kodem serwisowym)</b> | <p>Akumulatorem można sterować za pośrednictwem zewnętrznego systemu zarządzania akumulatorem (np. zakład energetyczny). W tym przypadku mocą ładowania i rozładowywania akumulatora steruje dostawca zewnętrzny. Użytkownik instalacji otrzymuje wówczas na przykład zapłatę od dostawcy zewnętrznego za udostępnioną energię  <b>Zewnętrzne sterowanie akumulatorem, Strona 261</b></p> <p><b>Wewnętrznie (domyślnie):</b></p> <p>Zewnętrzne sterowanie jest nieaktywne.</p> <p><b>Zewnętrznie przez cyfrowe we/wy:</b></p> <p>Zewnętrzne zarządzanie akumulatorem odbywa się poprzez wejścia cyfrowe na Smart Communication Board (zacisk X401) falownika. Można wybrać ustawienie wstępne lub skonfigurować wejścia cyfrowe zgodnie ze specyfikacją dostawcy.</p> <p>W przypadku braku sygnałów sterujących następuje przełączenie na sterowanie wewnętrzne. Równolegle nadal możliwy jest odczyt statusu urządzenia poprzez Modbus (TCP) / SunSpec.  <b>Zewnętrzne sterowanie akumulatorem, Strona 261</b></p> <p><b>Sterowanie zewnętrzne przez Modbus (TCP):</b></p> <p>Zewnętrzne zarządzanie akumulatorem odbywa się za pomocą protokołu Modbus RTU. Sygnały sterujące są odbierane przez interfejs LAN. W razie braku sygnałów sterujących przez określony czas system przełącza się na sterowanie wewnętrzne. Równolegle nadal możliwy jest odczyt statusu urządzenia poprzez Modbus (TCP) / SunSpec.</p> <p>Ustawić dodatkowo czas <b>Timeout ext. Sterowanie akumulatorem</b> zał. W razie przerwania lub braku sygnałów przesyłanych przez Modbus po upływie określonego czasu nastąpi przełączenie na <b>Sterowanie wewnętrzne</b>.</p> |

## Stan naładowania

| Parametr                               | Objaśnienie                                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| <b>Min. stan naładowania (SoC) [%]</b> | Ustawianie minimalnej głębokości rozładowania akumulatora. |

W okresach o niskim uzysku następuje dynamiczne zwiększenie ustawionego poziomu min. SoC, aby nie dopuścić do głębokiego rozładowania. Jeśli ponownie dostępna będzie wystarczająca ilość energii do ładowania, min. SoC zostanie z powrotem obniżony do ustawionej wartości.

### Alternatywny okres

Można przydzielić drugi okres z drugim min. SoC, który jest wówczas używany dodatkowo do ustawionego okresu.

Zwłaszcza w drugiej połowie roku z niewielkim uzyskiem z instalacji fotowoltaicznej często się zdarza, że akumulator nie jest już wystarczająco ładowany i min. SoC jest osiągany bardzo wcześnie. Jednak do wewnętrznego sterowania akumulatorem nadal potrzebna jest energia, w związku z czym akumulator jest dalej rozładowywany. Jeśli ten stan utrzymuje się dłużej, SoC może w pewnych okolicznościach spaść poniżej min. SoC. Jeśli ten min. SoC zostanie osiągnięty, akumulator jest ładowany z sieci poprzez ładowanie podtrzymujące. Służy to do ochrony akumulatora przed głębokim rozładowaniem.

Aby uniknąć ładowania podtrzymującego z sieci lub z innych powodów, za pomocą alternatywnego okresu można przydzielić inny min. SoC.

| Parametr                               | Objaśnienie                                                                             |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Start</b>                           | Początek alternatywnego okresu. Od tego punktu w czasie obowiązuje niżej ustawiony SoC. |
| <b>Koniec</b>                          | Koniec alternatywnego okresu. W tym punkcie w czasie kończy się niżej ustawiony SoC.    |
| <b>Min. stan naładowania (SoC) [%]</b> | Ustawianie minimalnej głębokości rozładowania akumulatora.                              |

## Tryb podtrzymania sieci

| Parametr                          | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tryb podtrzymania sieci</b>    | <p>Wskazywanie funkcji podtrzymania sieci wybranej w trakcie instalacji.</p> <p><b>Nie aktywowano:</b></p> <p>Nie wybrano funkcji podtrzymania sieci.</p> <p><b>Przełączanie ręczne:</b></p> <p>W instalacji domowej zamontowano ręczny przełącznik BackUp firmy KOSTAL, dzięki czemu w razie zaniku napięcia można korzystać z funkcji podtrzymania sieci.</p> <p><b>Przełączanie automatyczne:</b></p> <p>W instalacji domowej zamontowano automatyczną skrzynkę przełącznikową, dzięki czemu w razie zaniku napięcia można korzystać z funkcji podtrzymania sieci.</p> <p>Listę <b>akcesoriów</b> dopuszczonych przez dopuszczonych przez firmę KOSTAL Solar Electric można znaleźć na naszej stronie internetowej w sekcji materiałów do pobrania dla produktu.</p> |
| <b>Wykrywanie awarii</b>          | <p>W tym miejscu należy wybrać sposób, w jaki jednostka podtrzymania sieci jest podłączona w szafce licznikowej.</p> <p><b>1-fazowo:</b> Jednostka podtrzymania sieci została podłączona przy użyciu tylko jednej fazy.</p> <p><b>3-fazowo:</b> Jednostka podtrzymania sieci została podłączona tylko przy użyciu trzech faz.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Stosowanie trybu spoczynku</b> | <p><b>Wyłączone:</b> Tryb spoczynku jest aktywowany tylko w przypadku głębokiego rozładowania akumulatora. Akumulator pozostaje dostępny możliwie najdłużej i jest gotowy do trybu podtrzymania sieci.</p> <p><b>Włączone:</b> Tryb spoczynku zostaje aktywowany, jeśli akumulator został rozładowany do ustawionego min. SoC. Jeśli tryb spoczynku jest aktywny, akumulator może być niedostępny dla trybu podtrzymania sieci.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Parametr                                                       | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Początkowy SoC dla trybu podtrzymania sieci (%)</b>         | <p>Jeśli ma być używana funkcja podtrzymania sieci, należy zapewnić, aby w akumulatorze była dostępna rezerwa, co umożliwi uruchomienie trybu podtrzymania sieci w razie awarii zasilania. W tym celu wartości dla <b>Min. stan naładowania</b> i <b>Min. stan naładowania</b> w alternatywnym okresie nie mogą zostać dobrane jako mniejsze od początkowego SoC dla <b>Początkowy SoC w trybie podtrzymania sieci</b>.</p> <p><b>Przykład:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ <b>Min. SOC (stan naładowania):</b> 50%</li> <li>■ <b>Początkowy SoC dla trybu podtrzymania sieci:</b> 40%</li> <li>■ <b>Zezwalaj na rozładowywanie w trybie podtrzymania sieci do:</b> 10%</li> </ul> <p>Uruchomienie trybu podtrzymania sieci jest możliwe dopiero po osiągnięciu przez akumulator ustawionej wartości <b>Początkowy SoC dla trybu podtrzymania sieci</b>.</p> <p>Jeśli SoC akumulatora jest mniejszy od ustawionej wartości, tryb podtrzymania sieci nie jest możliwy. W tym przypadku akumulator jest ładowany najpierw z instalacji fotowoltaicznej.</p> |
| <b>Zezwalaj na rozładowywanie w trybie podtrzymania do (%)</b> | <p>Akumulator jest rozładowywany do ustawionej wartości.</p> <p>Wartość musi być mniejsza od wartości dla <b>Początkowy SoC dla trybu podtrzymania sieci</b>. Tryb podtrzymania sieci jest podtrzymywany do tej wartości. Poniżej ustawionej wartości akumulator zasilają już tylko falowniki, aby zapewniać gotowość dla trybu podtrzymania sieci.</p> <p>W celu korzystania z trybu podtrzymania sieci zaleca się zaplanowanie rezerwy dla minimalnego SoC akumulatora (np. 10%), aby akumulator nie został głęboko rozładowany, a system nie został wyłączony.</p> <p><b>WSKAZÓWKA!</b> Jeśli SoC akumulatora spadnie poniżej dozwolonego minimalnego SoC dla akumulatora (zależnego od akumulatora, zazwyczaj 3%), akumulator zostanie odłączony od falownika w celu ochrony przed głębokim rozładowaniem, a system magazynowania energii się wyłączy. W tym przypadku akumulator należy ponownie włączyć ręcznie, jeśli dostępna jest wystarczająca moc PV.</p>                                                                                                       |

## Inne ustawienia akumulatora

| Parametr                                                           | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Użytkowanie akumulatora do pokrycia zużycia domowego</i></b> | <p><b><i>Rozładowywanie akumulatora od poboru z sieci od (W)</i></b></p> <p>Akumulator jest używany do pokrycia zużycia domowego dopiero wtedy, gdy moc PV nie jest wystarczająca, a pobór z sieci jest większy od ustawionej mocy. (Wartość domyślna 50 W).</p> <p>Przykład: Przy ustawieniu wartości 200 W akumulator jest zwalniany do pokrywania zużycia domowego dopiero wtedy, gdy zmierzony pobór energii z sieci elektroenergetycznej przekroczy 200 W. Akumulator jest blokowany ponownie do zużycia domowego, gdy pobór z sieci 50 W spadnie poniżej ustawionej wartości (tutaj w przykładzie 150 W).</p> <p><b><i>Pokrycie zużycia domowego od (W)</i></b></p> <p>Zużycie domowe jest pokrywane z dostępnej mocy PV i akumulatora dopiero po przekroczeniu ustawionej wartości. Poniżej ustawionej wartości akumulator jest całkowicie ładowany z dostępnej mocy PV. (Wartość domyślna 50 W).</p> <p>Przykład: Po ustawieniu wartości 200 W zużycie domowe jest pokrywane z dostępnej mocy PV i akumulatora dopiero wtedy, gdy mierzone zużycie domowe przekroczy 200 W. Falownik zostaje ponownie zablokowany dla zużycia domowego, jeśli zużycie spadnie o 50 W poniżej ustawionej wartości (tu w przykładzie 150 W).</p> |
| <b><i>Gromadzenie nadmiaru energii AC ze źródła lokalnego</i></b>  | <p>Jeśli w lokalnej sieci domowej znajduje się dodatkowe źródło energii AC (np. dodatkowa instalacja fotowoltaiczna lub elektrociepłownia blokowa), wytworzona energia AC może być magazynowana w akumulatorze podłączonym do PLENTICORE plus.</p> <p><b>WSKAZÓWKA! Funkcję można aktywować jedynie wówczas, jeżeli licznik energii zostanie zainstalowany w punkcie przyłączenia do sieci (pozycja 2).</b></p> <p><b>Włączone:</b> Wytworzona energia AC może być przechowywana w akumulatorze.</p> <p><b>Wyłączone:</b> W akumulatorze nie jest przechowywana wytworzona dodatkowo energia AC.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

| Parametr                                                         | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Ładowanie akumulatora od nadwyżki sieciowej od [W]</i></b> | <p>Wprowadzanie minimalnej wartości nadwyżki sieciowej, od której ładowany jest akumulator. (standardowo 50 W).</p> <p>Przykład: Po ustawieniu wartości 50 W akumulator jest ładowany przy dostarczaniu do sieci elektroenergetycznej powyżej 50 W (nadwyżce sieciowej). Ładowanie zostaje zablokowane, jeśli wartość spadnie poniżej 50 W.</p> |

### Zaawansowane opcje akumulatora

| Parametr                                                                        | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Zaawansowane opcje akumulatora (możliwe tylko z kodem serwisowym)</i></b> | <p><b>Uruchamianie ładowania akumulatora</b></p> <p>Jeśli <b>SoC</b> akumulatora jest bardzo niski podczas pierwszego uruchomienia, funkcja ta może być użyta do jednorazowego naładowania akumulatora do 100%. Ładowanie odbywa się niezależnie od źródła energii. W tym przypadku w falowniku wyświetlany jest komunikat <b>ładowanie serwisowe</b>.</p> <p>Bez zainstalowanego licznika energii (np. w trybie <b>Akumulatorowy magazyn energii z zewn. sterowaniem akumulatorem</b>) ładowanie kończy się przy 50%.</p> |

### Używanie akumulatora

Jeśli do falownika jest podłączony akumulator, w tym miejscu można skonfigurować użytkowanie akumulatora.

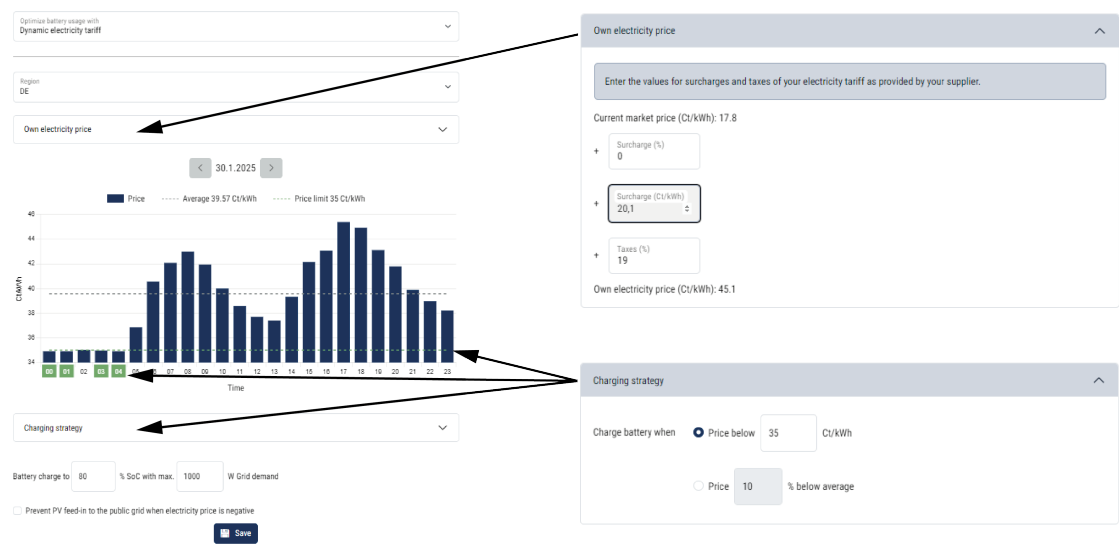
Dostępne są następujące możliwości optymalizacji użytkowania akumulatora:

| Parametr                        | Objaśnienie                                                                                                                                                  |
|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b><i>Bez optymalizacji</i></b> | Akumulator jest używany normalnie do ładowania i rozładowywania. Wszystkie pozostałe ustawienia w tym zakresie należy wprowadzić w ustawieniach akumulatora. |

| Parametr                               | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Czasowe sterowanie akumulatorem</b> | <p>W określonych godzinach koszt zakupu energii elektrycznej jest stosunkowo wysoki (różne modele taryfowe). Dlatego racjonalne może być zezwolenie na rozładowanie akumulatora w tych okresach i umożliwienie ładowania poza nimi.</p> <p>Ustawione tutaj czasy mogą zostać zastąpione przez wymagania z aktywnego zewnętrznego systemu zarządzania akumulatorem.</p> <p><b>Brak ograniczeń:</b><br/>Nie zdefiniowano dla tego okresu żadnych warunków.</p> <p><b>Ładowanie akumulatora zablokowane, wyładowanie dozwolone przy zapotrzebowaniu domowym:</b><br/>W tym czasie akumulator nie będzie ładowany. Możliwy jest jednak pobór energii z akumulatora przy zapotrzebowaniu domowym.</p> <p><b>Wyładowanie akumulatora zablokowane, ładowanie dozwolone przy nadwyżce energii:</b><br/>W tym czasie akumulator nie będzie rozładowywany. Jednak gdy pojawi się nadwyżka energii, rozpocznie się ładowanie akumulatora.</p> <p><b>WSKAZÓWKA! Należy sprawdzić, czy lokalne przepisy zezwalają na ładowanie akumulatora z sieci publicznej. W razie wątpliwości należy zapytać instalatora.</b></p> <p><b>Ładowanie akumulatora do xxx% SoC przy maks. poborze z sieci xxx W, pobór z akumulatora przy zapotrzebowaniu domowym:</b><br/>W tym czasie akumulator będzie ładowany. Energia jest pobierana z sieci publicznej do zdefiniowanej wartości SoC z ustawioną wartością poboru z sieci. Może to być właściwym rozwiązaniem, gdy w określonych porach dnia można korzystać z tańszej taryfy poboru z sieci. Możliwy jest jednak pobór energii z akumulatora przy zapotrzebowaniu domowym.</p> <p><b>Ładowanie akumulatora do xxx% SoC przy maks. poborze z sieci xxx W, bez poboru z akumulatora przy zapotrzebowaniu domowym:</b><br/>W tym czasie akumulator będzie ładowany. Energia tym pobierana do zdefiniowanej wartości SoC z ustawioną wartością poboru z sieci. Może to być właściwym rozwiązaniem, gdy w określonych porach dnia można korzystać z tańszej taryfy poboru z sieci. Pobór energii z akumulatora przy zapotrzebowaniu domowym nie jest jednak dozwolony.</p> |

| Parametr                                | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Dyn. taryfa energii elektrycznej</b> | <p>Jeśli używana jest <b>dynamiczna taryfa energii elektrycznej</b>, w tym miejscu można skonfigurować zachowanie w zakresie ładowania akumulatora z sieci.</p> <p><b>Region:</b><br/>Wybór kraju, np. <b>DE</b> dla Niemiec.</p> <p><b>Własna cena energii elektrycznej:</b><br/>Wprowadzanie dodatkowych opłat wymaganych przez zakład energetyczny, które są naliczane dodatkowo do rynkowej ceny energii elektrycznej. Dodatkowe opłaty można wprowadzać w procentach lub jako stałą wartość pieniężną. Dodatkowo należy jeszcze podać podatki doliczane do ceny energii elektrycznej.<br/>Następnie w punkcie <b>Własna cena energii elektrycznej (Ct/kWh)</b> jest wyświetlana aktualna całkowita cena poboru energii elektrycznej z sieci.</p> <p><b>Graficzne przedstawienie dynamicznej ceny energii elektrycznej:</b><br/>Graficzne przedstawienie zapewnia podgląd aktualnej i przeszłej ceny energii elektrycznej z ostatnich 7 dni.</p> <p><b>Strategia ładowania:</b><br/>Akumulator jest ładowany, jeśli spełnione są ustawione warunki. Warunki są spełnione, jeśli cena spadnie poniżej ustawionej na stałe ceny lub zostanie zredukowana o wartość procentową średniej ceny energii elektrycznej.</p> <p><b>Ładowanie akumulatora do:</b><br/>W tym miejscu należy ustawić maksymalny SoC akumulatora, do którego akumulator powinien być ładowany z sieci, a także z jaką maksymalną mocą to ładowanie ma być realizowane. Jeśli te warunki są spełnione, akumulator jest ładowany zgodnie z ustawieniami.</p> <p><b>Zapobiegaj dostarczaniu energii fotowoltaicznej do sieci w przypadku ujemnej ceny energii elektrycznej:</b><br/>Jeśli rynkowa cena energii elektrycznej jest ujemna, operator instalacji fotowoltaicznej z reguły nie otrzymuje żadnej zapłaty za dostarczaną do sieci energię elektryczną, a nawet możliwe jest, że musi do niej dopłacać. Aktywacja tej funkcji zapobiega dostarczaniu energii do sieci elektroenergetycznej. Należy skontaktować się z zakładem energetycznym, aby poznać dokładne warunki.</p> |





Zewnętrzne ustawienia sprzętowe

Definiowanie ustawień sprzętowych.

| Parametr                    | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Wyłączniki różnicowoprądowe | <p><b>Kompatybilność RCD typ A:</b></p> <p>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.</p> <p>Jeśli funkcja jest wyłączona, należy stosować wyłączniki różnicowoprądowe typu B, o ile wyłącznik RCD jest wymagany.</p> |

Wejścia cyfrowe



INFORMACJA

Zmiana ustawień w niniejszym menu jest możliwa tylko po uprzednim zalogowaniu się jako instalator.

| Parametr | Funkcja                                     |
|----------|---------------------------------------------|
| brak     | Nic nie jest podłączone do wejść cyfrowych. |

| Parametr                                       | Funkcja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sterowanie mocą czynną</b>                  | <p>Do podłączenia odbiornika do zdalnego sterowania ze standardowymi ustawieniami przełączania.</p> <p>Szczegółowy opis w rozdziale Zużycie własne. <b>☑ Sterowanie mocą czynną, Strona 250</b></p> <p>Aktywacja rozsyłania sygnałów sterujących w sieci domowej.</p> <p><b>Włączone:</b><br/>Jeśli do falownika podłączony jest odbiornik zdalnego sterowania, sygnały sterujące z tego odbiornika są rozprawdane w lokalnej sieci LAN za pomocą UDP. W ten sposób również inne falowniki mogą być sterowane poprzez podłączony odbiornik do zdalnego sterowania.</p> <p><b>Wyłączone:</b><br/>Sygnały sterujące nie są rozsyłane przez UDP w lokalnej sieci LAN.</p>                                                                                                                           |
| <b>Ustawione sterowanie mocą czynną/bierną</b> | <p>Do podłączenia odbiornika do zdalnego sterowania. W odróżnieniu od standardowego sterowania mocą czynną tutaj istnieje możliwość zdefiniowania maks. 16 ustawień. Są one określone z reguły przez zakład energetyczny.</p> <p>Szczegółowy opis w rozdziale Zużycie własne. <b>☑ Sterowanie mocą czynną, Strona 250</b></p> <p>Aktywacja rozsyłania sygnałów sterujących w sieci domowej.</p> <p><b>Włączone:</b><br/>Jeśli do falownika podłączony jest odbiornik zdalnego sterowania, sygnały sterujące z tego odbiornika są rozprawdane w lokalnej sieci LAN za pomocą UDP. W ten sposób również inne falowniki mogą być sterowane poprzez podłączony odbiornik do zdalnego sterowania.</p> <p><b>Wyłączone:</b><br/>Sygnały sterujące nie są rozsyłane przez UDP w lokalnej sieci LAN.</p> |
| <b>Zewnętrzne zarządzanie akumulatorem</b>     | <p>Jeśli w menu <b>Ustawienia akumulatora</b> aktywowano zewnętrzne sterowanie przez cyfrowe porty I/O, można tu określić funkcje wejść. Przypisać do wejść odpowiednią moc ładowania lub rozładowania.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Parametr                                                                               | Funkcja                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Ograniczenie mocy zgodnie z § 14a EnWG (niem. ustawy o przemyśle energetycznym)</b> | <p>W celu podłączenia skrzynki sterowniczej FNN z domyślnymi ustawieniami przełączania oraz dodatkowym sterowaniem zgodnie z § 14a.</p> <p>Zgodnie z § 14a urządzenia pobierające energię z sieci elektroenergetycznej, takie jak pompy ciepła, ładowarki naścienne lub też podłączony do falownika akumulator, który może być ładowany z sieci, muszą umożliwiać zakładowi energetycznemu ich regulację (ograniczenie mocy). Jeśli ograniczenie mocy jest aktywne, aktualny limit poboru zgodnie z § 14a wynosi maks. 4200 W. Należy skontaktować się z ZE, aby dowiedzieć się, jaką granicę mocy należy ustawić w konkretnym przypadku.</p> <p><b>Maks. moc pobierana (W):</b></p> <p>W tym miejscu zgodnie z § 14a należy wprowadzić granicę mocy, do jakiej maks. mocy energia z sieci elektroenergetycznej może być pobierana za pośrednictwem falownika, jeśli istnieje aktywne ograniczenie mocy przez zakład energetyczny.</p> <p>Aktywacja <b>rozsyłania sygnałów sterujących w sieci domowej</b>.</p> <p><b>Włączone:</b></p> <p>Jeśli do falownika jest podłączony odbiornik do zdalnego sterowania lub podłączona jest skrzynka sterownicza FNN, sygnały sterujące skrzynki sterowniczej FNN są rozsyłane w lokalnej sieci LAN za pośrednictwem protokołu UDP. W ten sposób za pomocą podłączonej skrzynki sterowniczej FNN można również sterować innymi falownikami.</p> <p><b>Wyłączone:</b></p> <p>Sygnały sterujące nie są rozsyłane przez UDP w lokalnej sieci LAN.</p> |

## Wejścia CEI/VDE

Zacisk przyłączeniowy odbiornika sterowania okrężnego CEI dla Włoch.

Styk zacisku przyłączeniowego wewnętrznego wyłącznika sieciowego dla centralnej ochrony sieci i instalacji.

| Parametr          | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tryb pracy</b> | <b>Nie używany</b><br>Wejścia nie są włączone.                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                   | <b>CEI</b><br>Aktywacja wejścia CEI (zacisk X403).<br>Przełączane granice wyłączenia należy skonfigurować w punkcie <b>Ochrona sieci i instalacji</b> .<br>Więcej informacji na ten temat znajduje się w punkcie Podłączenie odbiornika do zdalnego sterowania za pośrednictwem sygnałów sterujących CEI we Włoszech |
|                   | <b>VDE (wyłącznik sieciowy)</b><br>Aktywować funkcję w falowniku dla zacisku (zacisk X403).<br>Więcej informacji na ten temat znajduje się w punkcie Podłączenie centralnej ochrony sieci i instalacji.                                                                                                              |
|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

## Wyjścia przełączające

Falownik jest wyposażony w 4 wyjścia przełączające. Wyjścia przełączające mogą przełączać zewnętrzne odbiorniki w celu zwiększenia zużycia własnego lub mogą być skonfigurowane jako wskaźniki statusu lub zdarzeń.

Szczegółowy opis można znaleźć w punkcie , a w zakresie instalacji na stronie Podłączenie wyjść przełączających.

Ustawianie funkcji wyjść przełączających (zacisk X1401 i X1402) na Smart Communication Board. Do 2-pinowej złączki przyłączeniowej mogą być podłączone różne funkcje.

| Parametr       | Objaśnienie                                                              |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wyjście</b> | Wskazywanie wyjść 1 – 2 na zacisku X1401 i wyjść 3 – 4 na zacisku X1402. |

| Parametr          | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Tryb pracy</b> | <p>Wybór trybu:</p> <p><b>Wyl.:</b> Wyjście przełączające jest dezaktywowane.</p> <p><b>Sterowanie obciążeniem:</b> Włącza odbiorniki po spełnieniu określonych warunków (np. nadwyżka PV).</p> <p><b>SG Ready:</b> Wykorzystanie funkcji SG-Ready jest prostym i opłacalnym rozwiązaniem pozwalającym na zwiększenie zużycia własnego energii PV poprzez zastosowanie pompy ciepła. Falownik oferuje możliwość sterowania pompą ciepła kompatybilną z SG-Ready. Obsługiwane są stany robocze 2 (praca normalna) i 3 (zalecenie rozruchu) specyfikacji SG-Ready.</p> <p><b>Ładowarka naścienna:</b> Do sterowania ładowarką naścienną tak, aby w określonych warunkach rozpoczął proces ładowania pojazdu elektrycznego podłączonego do ładowarki naściennej. Ładowarka naścienna musi posiadać wejście sterujące. Więcej informacji można znaleźć w instrukcji obsługi ładowarki naściennej.</p> <p><b>Zdarzenia:</b> Wyjście jest przełączane przy określonym zdarzeniu. Wydarzenie może być wybrane z listy.</p> <p><b>Sterowanie zewnętrzne:</b> Wyjście może być przełączane przez zewnętrzny system zarządzania energią poprzez protokół Modbus/TCP.</p> |
| <b>Stan</b>       | <p>Wybór funkcji wyjścia przełączającego. Funkcja jako bezpośredni <b>zestyk zwierny (NO)</b> lub <b>zestyk rozwierny (NC)</b>.</p> <p><b>Zestyk zwierny (NO = normalnie otwarty)</b></p> <p>Normalnie styk jest rozarty. Stryk jest zamknięty, gdy spełnione są ustawione warunki.</p> <p><b>Zestyk rozwierny (NC = normalnie zamknięty).</b></p> <p>Normalnie styk jest zwarty. Stryk otwiera się, gdy spełnione są ustawione warunki.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |

### Wykorzystanie baterii do przełączania na podstawie mocy PV

Wprowadzone tutaj ustawienia dotyczą wszystkich wyjść, dla których przełączanie jest skonfigurowane na podstawie mocy PV.

| Parametr                                                                  | Objaśnienie                                                                                                              |
|---------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Wyjście przełączające jest włączane tylko wtedy, gdy SoC (%) &gt;=</b> | Jeśli warunki włączenia są spełnione, akumulator może zostać rozładowany do ustawionego SoC przez podłączone obciążenie. |
| <b>Zezwól na rozładowanie akumulatora tylko wtedy, gdy SoC (%) &gt;=</b>  | Jeśli warunki włączenia są spełnione, akumulator może zostać rozładowany do ustawionego SoC przez podłączone obciążenie. |

## Ograniczniki przepięć

### Wewnętrzny ogranicznik przepięć DC

Jeżeli w falowniku zamontowano wewnętrzny ogranicznik przepięć DC typu 2, wówczas jest on w tym miejscu pokazywany.

### Zewnętrzny ogranicznik przepięć AC/DC

Aktywacja analizy zewnętrznego sygnału komunikatu. Falownik może analizować wyjście sygnalizacyjne modułów przepięciowych (SPD) i w przypadku wystąpienia zdarzenia wysłać komunikat. Informacje o podłączeniu i okablowaniu można znaleźć na stronie Podłączenie styku zewnętrznego ogranicznika przepięć (SPD – Surge Protective Device).



#### INFORMACJA

Zmiana ustawień w niniejszym menu jest możliwa tylko po uprzednim zalogowaniu się jako instalator.

| Parametr                                       | Objaśnienie       |
|------------------------------------------------|-------------------|
| <b>Analiza zewnętrznego sygnału komunikatu</b> | Aktywacja funkcji |

| Parametr                                    | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Sygnal monitora jest podłączony jako</b> | Wybór stanu przełączenia modułu przepięciowego<br><b>Zestyk zwrotny (NO = normalnie otwarty)</b><br>Normalnie styk jest rozarty. W przypadku wystąpienia błędu zestyk zwiiera się, a falownik wysyła komunikat.<br><b>Zestyk rozwierny (NC = normalnie zamknięty).</b><br>Normalnie styk jest zwarty. Jeżeli wystąpi błąd, rozwiera się zestyk modułu ogranicznika przepięć, a falownik wysyła komunikat. |

### Opcje dodatkowe

Za pomocą tej funkcji można aktywować dodatkowe opcje falownika. Może to być np. aktywacja wejścia do podłączenia akumulatorowego magazynu energii.

| Parametr                            | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aktywuj nowe opcje dodatkowe</b> | Wprowadzanie kodu aktywacyjnego, np. w celu podłączenia akumulatora.<br><b>WSKAZÓWKA!</b> Kod aktywacyjny można kupić w sklepie internetowym KOSTAL Solar. Do sklepu można dotrzeć pod poniższym linkiem: <a href="https://shop.kostal-solar-electric.com">shop.kostal-solar-electric.com</a> |
| <b>Aktywowane opcje</b>             | Przegląd opcji aktywowanych aktualnie w falowniku                                                                                                                                                                                                                                             |

### Tryb pracy



#### INFORMACJA

Zmiana ustawień w niniejszym menu jest możliwa tylko po uprzednim zalogowaniu się jako instalator.

Podczas pierwszego uruchomienia falownika wybiera się połączone komponenty systemu. Jeżeli dokonany wybór ma zostać w przyszłości zmieniony, ponieważ na przykład zostanie podłączony akumulator, można w tym miejscu przeprowadzić ponowne pierwsze uruchomienie. Po naciśnięciu przycisku **Zmień tryb pracy** urządzenie zostanie uruchomione ponownie, po czym należy powtórnie przeprowadzić pierwsze uruchomienie.

Wybrać w trybie pracy, które komponenty mają zostać uwzględnione podczas pierwszej instalacji (generatory PV, zainstalowany licznik energii, podłączony akumulator, podłączona ręczna lub automatyczna jednostka podtrzymania sieci).

| Parametr                         | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                         |
|----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Stringi fotowoltaiczne</b>    | Do falownika są podłączone generatory PV.                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>Licznik energii</b>           | W punkcie przyłączenia do sieci jest zamontowany licznik energii, który komunikuje się z falownikiem (np. KOSTAL Smart Energy Meter).                                                                                                                               |
| <b>Akumulator</b>                | Do falownika jest podłączony akumulator.                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>Przełącznik BackUp Switch</b> | <b>Ręczny przełącznik BackUp Switch</b> firmy KOSTAL, który odłącza sieć elektroenergetyczną od sieci domowej, został zamontowany w punkcie podłączenia do sieci. Ręczny przełącznik przesyła do falownika przewodem sygnałowym informację o statusie przełączenia. |
| <b>Skrzynka Backup Box</b>       | Automatyczna skrzynka Backup Box, która oddziela sieć publiczną od sieci domowej, została zamontowana w punkcie przyłączenia do sieci. Automatyczna skrzynka Backup Box przesyła do falownika przewodem sygnałowym informację o statusie przełączenia.              |

Listę **akcesoriów** dopuszczonych przez firmę KOSTAL Solar Electric można znaleźć na naszej stronie internetowej w sekcji materiałów do pobrania dla produktu.

## Ponowne uruchamianie urządzenia

Falownik można uruchomić ponownie za pomocą polecenia **Uruchom urządzenie ponownie**. Najpierw pojawia się pytanie kontrolne, czy na pewno uruchomić ponownie urządzenie. Jeżeli ma zostać przeprowadzone ponowne uruchomienie, zostanie przerwane zasilanie.

Ponowne uruchamianie może potrwać kilka minut. Po ponownym uruchomieniu konieczne będzie ponowne załadowanie się.



### 9.3.11 Menu – Menu serwisowe – Parametryzacja sieci

Za pomocą poniższych punktów menu można ustawić w falowniku parametry określone przez operatora sieci.



#### INFORMACJA

Zmiana ustawień w niniejszym menu jest możliwa tylko po uprzednim zalogowaniu się jako instalator.



#### INFORMACJA

Ustawień mogą dokonywać wyłącznie przeszkoleni i wykwalifikowani elektrycy.

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

Do prac tych należy również zmiana ustawionych fabrycznie parametrów falownika.

Parametry falownika wolno zmieniać tylko na żądanie 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.

#### Raport parametryzacji

Raport parametryzacji umożliwia przegląd wszystkich najważniejszych ustawień falownika.

Na podstawie raportu można sprawdzić, czy w falowniku ustawiono prawidłowo wszystkie parametry wymagane przez dostawcę energii. Raport można wydrukować i przekazać klientowi lub dostawcy energii.

Raport zawiera następujące parametry:

- Informacje o **urządzeniu**
- **Dane techniczne** tabliczki znamionowej odnośnie do wejścia DC i wyjścia AC
- **Przylącze sieci** (np. ograniczenie mocy czynnej)
- **Zewnętrzne ustawienia sprzętowe: Wyłączniki różnicowoprądowe**
- **Ustawienia mocy biernej**
- Ustawienia dotyczące **wejść cyfrowych**
- **Czas stabilizacji do zewnętrznego sterowania mocą bierną**
- **Czas stabilizacji do zewnętrznego sterowania mocą czynną**

- **Redukcja mocy w przypadku nadmiernej częstotliwości i zwiększenie mocy w przypadku zbyt małej częstotliwości  $P(f)$**
- **Redukcja mocy w razie przepięcia  $P(U)$**
- **UVRT/OVRT** Konfiguracja zdolności elektrotechnicznej do dynamicznego podtrzymania sieci przez jednostki wytwórcze energii elektrycznej
- **Rampa rozruchowa**
- **Ochrona sieci i instalacji** z progami wyłączania, warunkami rozruchu

## Ustawienia mocy biernej

Dostępne są następujące możliwości wyboru:

| Parametr                                                                          | Objaśnienie                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| <b>Brak aktywnego trybu mocy biernej</b>                                          | Moc bierna nie jest ustawiona.                                            |
| <b>Moc bierna <math>Q</math></b>                                                  | Operator sieci (zakład energetyczny) określa stałą moc bierną w Var.      |
| <b>Współczynnik przesuwu fazowego <math>\cos \phi</math></b>                      | Operator sieci określa stały współczynnik przesuwu fazowego $\cos \phi$ . |
| <b>Charakterystyka mocy biernej – napięcia <math>Q(U)</math></b>                  | Operator sieci określa charakterystykę $Q(U)$ .                           |
| <b>Współczynnik przesuwu fazowego/charakterystyka mocy <math>\cos \phi</math></b> | Operator sieci określa charakterystykę $\cos \phi (P)$ .                  |

## Rampa rozruchowa

Określa wartość czasu rampy (gradient  $\%P_{ac,r/min}$ ) w przypadku ponownego uruchomienia lub błędu sieci, przez który falownik czeka na podłączenie.

| Parametr                                                                                                | Objaśnienie                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rampa po standardowym uruchomieniu (dostarczanie energii do sieci) <math>[\%P_{ac,r/min}]</math></b> | Informacja o wartości rampy / gradientie po standardowym uruchomieniu przy dostarczaniu energii do sieci. |
| <b>Rampa po standardowym uruchomieniu (pobór z sieci) <math>[\%P_{ac,r/min}]</math></b>                 | Informacja o wartości rampy / gradientie po standardowym uruchomieniu przy poborze z sieci.               |

| Parametr                                                                   | Objaśnienie                                                                                   |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Rampa po błędzie sieci (dostarczanie energii do sieci) [%Pac,r/min]</b> | Informacja o wartości rampy / gradientie po błędzie sieci przy dostarczaniu energii do sieci. |
| <b>Rampa po błędzie sieci (pobór z sieci) [%Pac,r/min]</b>                 | Informacja o wartości rampy / gradientie po błędzie sieci przy poborze z sieci.               |

## UVRT / OVRT

Konfiguracja zdolności elektrycznej do dynamicznego podtrzymania sieci przez jednostki wytwórcze energii elektrycznej.

| Parametr    | Objaśnienie                                                                                                                                                                                           |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>UVRT</b> | Konfiguracja funkcji Under-Voltage-Ride-Through (przetrawianie spadków napięć)<br><br>LVRT to zdolność elektryczna do dynamicznego podtrzymania sieci przez jednostki wytwórcze energii elektrycznej. |
| <b>OVRT</b> | Konfiguracja funkcji Over-Voltage-Ride-Through (przetrawianie przebiegów)<br><br>HVRT to zdolność elektryczna do dynamicznego podtrzymania sieci przez jednostki wytwórcze energii elektrycznej.      |

## P(f)

Konfiguracja redukcji mocy w razie nadmiernej częstotliwości P(f).

| Parametr                                                              | Objaśnienie                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aktywacja redukcji mocy w razie nadmiernej częstotliwości P(f)</b> | Aktywacja lub dezaktywacja funkcji.                                                                                                                                        |
| <b>Charakterystyka nadmiernej częstotliwości</b>                      | Charakterystykę definiuje zmiana częstotliwości wyrażona jako część procentowa częstotliwości znamionowej i powodująca zmianę mocy w odniesieniu do 100% mocy znamionowej. |
| <b>Aktywacja redukcji mocy w razie zbyt małej częstotliwości P(f)</b> | Aktywacja lub dezaktywacja funkcji.                                                                                                                                        |

| Parametr                                         | Objaśnienie                                                                                                                                                                |
|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Charakterystyka zbyt małej częstotliwości</b> | Charakterystykę definiuje zmiana częstotliwości wyrażona jako część procentowa częstotliwości znamionowej i powodująca zmianę mocy w odniesieniu do 100% mocy znamionowej. |
| <b>Warunki powrotu do normalnej pracy</b>        | Wprowadzenie zakresu częstotliwości i czasu oczekiwania w sekundach.                                                                                                       |

## P(U)

Konfiguracja redukcji mocy w razie przepięcia P(U)/

| Parametr                                               | Objaśnienie                                                                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Aktywacja redukcji mocy w razie przepięcia P(U)</b> | Aktywacja lub dezaktywacja funkcji.                                                                                                                               |
| <b>Krzywa redukcji</b>                                 | Charakterystyka jest zdefiniowana przez punkt początkowy i punkt końcowy napięcia.<br>Moc jest redukowana w punkcie początkowym o 0% i w punkcie końcowym o 100%. |
| <b>Czas stabilizacji</b>                               | Wybór czasu stabilizacji                                                                                                                                          |
| <b>Warunki powrotu do normalnej pracy</b>              | Redukcja mocy kończy się po spadku napięcia poniżej określonej wartości i upłygnięciu podanego czasu oczekiwania.                                                 |

## Pav,e

Monitorowanie **Pav,e** daje możliwość uzgodnienia z operatorem sieci oraz ustawienia mocy przyłączeniowej PAV,E różniącej się od zainstalowanej mocy.

Skonfigurować wartości progowe w celu wyłączenia/ograniczenia mocy dostarczanej do sieci.

| Parametr                             | Objaśnienie                                  |
|--------------------------------------|----------------------------------------------|
| <b>Aktywacja monitorowania PAV,E</b> | Aktywacja lub dezaktywacja funkcji.          |
| <b>Próg x</b>                        | Wprowadzić wartość progową i czas wyłączenia |
| <b>Rampa po wyzwoleniu PAV,E</b>     | Wprowadzić wartość dla gradientu.            |

## Czas stabilizacji

Ustawianie czasu stabilizacji przy sterowaniu zewnętrznym mocą bierną lub mocą czynną poprzez odbiornik zdalnego sterowania lub Modbus.

| Parametr                     | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Czas stabilizacji [s]</b> | <p>Przy zewnętrznym sterowaniu mocą bierną (<math>Q</math>, <math>\cos \phi</math>) można ustawić czas stabilizacji w sekundach.</p> <p>Tutaj należy wybrać wymagania określone przez operatora sieci (ZE).</p>                                                                                                                                     |
| <b>Tryb</b>                  | <p>Przy zewnętrznym sterowaniu mocą czynną można ustawić następujące parametry.</p> <p>Standard: nie są konieczne żadne dodatkowe dane (domyślnie)</p> <p>PT1: Wybór czasu stabilizacji w sekundach.</p> <p>Gradient mocy: Wprowadzanie maksymalnego gradientu mocy.</p> <p>Tutaj należy wpisać wymagania określone przez operatora sieci (ZE).</p> |

## Ochrona sieci i instalacji

Ustawienia ochrony sieci i instalacji można zmieniać wyłącznie w uzasadnionych wyjątkowych przypadkach po uzgodnieniu z operatorem sieci (ZE).

| Parametr                                 | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                   |
|------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Granice wyłączenia napięcie</b>       | <p>Ustawienia ochrony sieci i instalacji można zmieniać wyłącznie w uzasadnionych wyjątkowych przypadkach po uzgodnieniu z operatorem sieci (ZE).</p> <p>Określone wartości wpisać w odpowiednich polach.</p> |
| <b>Granice wyłączania częstotliwość</b>  |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Warunki rozruchu</b>                  |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Warunki rozruchu po błędzie sieci</b> |                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Szybkość zmian częstotliwości</b>     |                                                                                                                                                                                                               |

## Autotest ochrony sieci i instalacji

Wykonuje autotest z ustawionymi wartościami i podaje wynik.

# 10. KOSTAL Solar App / narzędzia

10.1 KOSTAL Solar App .....224

10.2 KOSTAL Solar Portal.....225

## 10.1 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 KOSTAL Solar Terminal i KOSTAL Solar Portal i skonfigurowanego tam falownika. Do zalogowania się w aplikacji używa się tych samych danych dostępowych co na platformie KOSTAL Solar Terminal.

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](http://www.kostal-solar-electric.com) w zakładce **Produkty > Narzędzia i aplikacje > KOSTAL Solar App**.



KOSTAL Solar App



## 10.2 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 KOSTAL Solar Terminal 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
- Powiadomianie 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 KOSTAL Solar App

### 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.

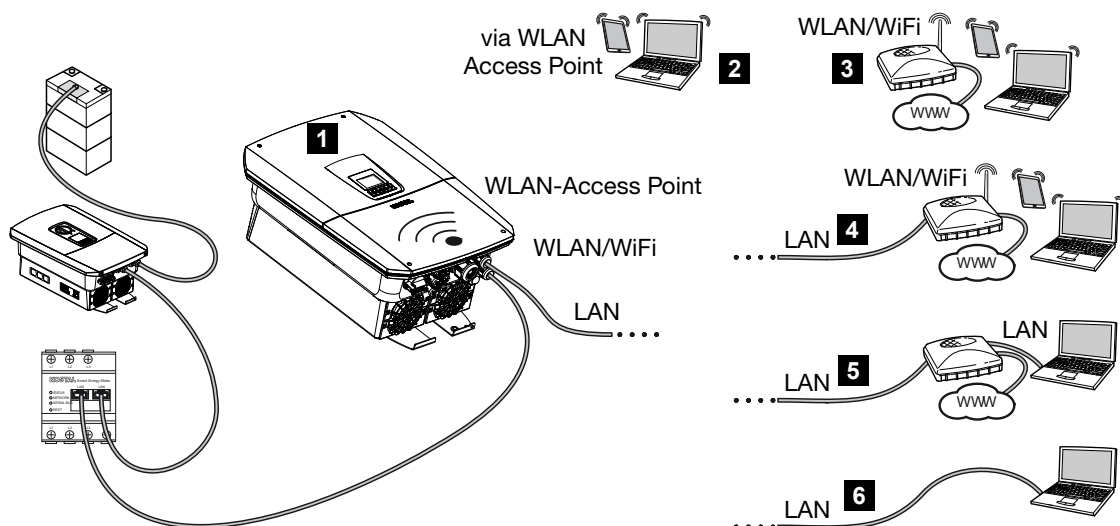
Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).



# 11. Sposoby połączenia

|      |                                                                         |     |
|------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 11.1 | Sposoby połączenia falownik/komputer .....                              | 228 |
| 11.2 | Użytkowanie falownika jako most (Bridge) WLAN dla innych urządzeń ..... | 229 |
| 11.3 | Ustawienia na komputerze .....                                          | 231 |
| 11.4 | Wykonywanie bezpośredniego połączenia LAN falownik/komputer .....       | 232 |
| 11.5 | Rozłączanie bezpośredniego połączenia LAN falownik/komputer .....       | 234 |

## 11.1 Sposoby połączenia falownik/komputer



- 1 Falowniki z portem LAN/WLAN i punktem dostępu WLAN
- 2 Połączenie przez punkt dostępu WLAN umożliwia pierwsze uruchomienie lub bezpośredni dostęp do serwera Webserver falownika w miejscu zainstalowania falownika
- 3 Połączenie WLAN przez router WLAN
- 4 Połączenie LAN przez router WLAN
- 5 Połączenie LAN przez przełącznik/koncentrator/router
- 6 Bezpośrednie połączenie LAN

Z falownikiem można się łączyć w celu konfiguracji lub sprawdzenia danych dotyczących różnych sposobów połączenia przez komputer lub tablet. Należy przy tym zwrócić uwagę na kilka ustawień objaśnionych bliżej na następnych stronach.

### **i INFORMACJA**

Jeśli falownik ma być dostępny przez Internet, nie należy tego wykonywać z nieszyfrowanym dostępem HTTP (port 80).

Zamiast tego należy użyć połączenia szyfrowanego HTTPS (port 443) oraz połączenia VPN.

W przypadku ustawień dotyczących routera lub Internetu należy zwrócić się do dostawcy routera, lokalnego operatora lub specjalisty ds. sieci.

## 11.2 Użytkowanie falownika jako most (Bridge) WLAN dla innych urządzeń

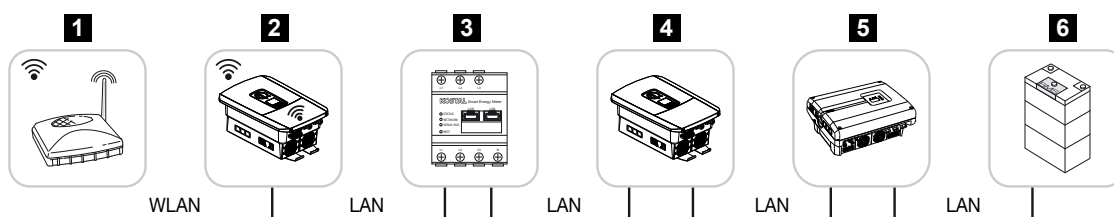
W przypadku zamontowania większej liczby urządzeń w instalacji i połączenia ich ze sobą za pomocą LAN, falownik może być używany jako most (Bridge) WLAN.

W tym celu falownik jest wyposażony w następujące złącza:

- 2 porty LAN, do których można podłączyć kolejne urządzenia
- Port WLAN do komunikacji z routerem WLAN
- Punkt dostępu WLAN do komunikacji z komputerem

### Falownik jako most (Bridge) WLAN

Jeśli w instalacji znajduje się kilka falowników firmy KOSTAL, falownik Master może być używany jako most (Bridge) WLAN do routera WLAN dostępnego w sieci lokalnej. Pozostałe zainstalowane urządzenia slave podłącza się do falownika master za pomocą kabla LAN.



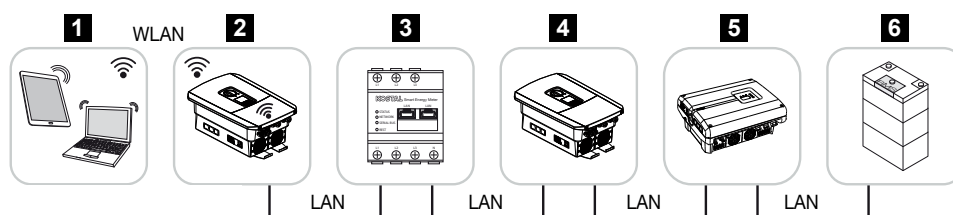
- 1 Router DSL/WLAN w lokalnej sieci domowej
- 2 Falownik Master jako klient WLAN z funkcją mostu (Bridge) WLAN i portami LAN dla innych urządzeń
- 3 Liczniki KOSTAL Smart Energy Meter z dwoma portami LAN
- 4 Inne falowniki z dwoma portami LAN
- 5 Inne falowniki z dwoma portami LAN
- 6 System magazynowania energii z portem LAN

### Falownik jako punkt dostępu

Falownik może służyć jako punkt dostępu WLAN. Tablety, smartfony lub komputery używają punktu dostępu WLAN falownika do pierwszego uruchomienia lub monitorowania pozostałych falowników KOSTAL.

Pozostałe zainstalowane falowniki, liczniki energii lub systemy magazynowania energii podłącza się do falownika master za pomocą kabla LAN.

Jeśli w sieci nie jest dostępny serwer DHCP, po podłączeniu kabla LAN w celu nawiązania połączenia z innym falownikiem i podobnymi urządzeniami następuje aktywacja **mostu WLAN**. Jeśli falownik został już zintegrowany z siecią lokalną za pomocą połączenia LAN i otrzymuje dane sieciowe z innego serwera DHCP, **most WLAN** nie zostaje aktywowany.



- 1 Tablet, smartfon lub komputer z dostępem do falownika master przez WLAN
- 2 Falownik master z punktem dostępu WLAN i portami LAN (bramka)
- 3 Liczniki KOSTAL Smart Energy Meter z dwoma portami LAN
- 4 Inne falowniki z dwoma portami LAN
- 5 Inne falowniki z dwoma portami LAN
- 6 System magazynowania energii z portem LAN

## 11.3 Ustawienia na komputerze

Poniższe punkty dotyczą systemu operacyjnego Windows 10.

- W protokole internetowym (TCP/IP) komputera należy włączyć opcje ***Automatyczne pobieranie adresu IP*** i ***Automatyczne pobieranie adresu serwera DNS*** (jeśli komputer ma już dostęp do sieci, w której znajduje się falownik, ustawienia te nie są już wymagane).

Aby otworzyć ustawienia protokołu internetowego (TCP/IP), należy przejść do panelu sterowania:

***Panel sterowania > Centrum sieci i aktywacji > Zmiana ustawień adapterów.***

Kliknąć prawym przyciskiem myszy swoje ***Połączenie LAN > Właściwości > Wybór protokołu internetowego (TCP/IPv4) > Właściwości.***

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

Aby otworzyć ustawienia sieci LAN, należy przejść do panelu sterowania:

***Panel sterowania > Opcje internetowe > zakładka: Połączenia > Ustawienia LAN.***

## 11.4 Wykonywanie bezpośredniego połączenia LAN falownik/komputer

Ten wariant jest stosowany głównie do lokalnej konfiguracji za pomocą Webserver.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!**

- Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



### INFORMACJA

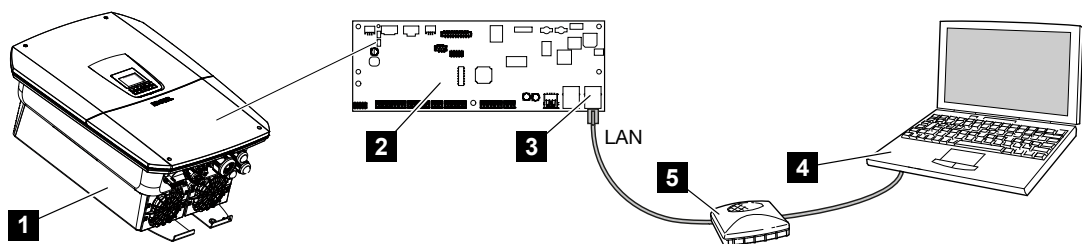
Użyć kabla krosowego kategorii 5 (Cat 5e) lub lepszego o długości maks. 100 m.



### INFORMACJA

Jeśli falownik jest łączony bezpośrednio z komputerem i nie otrzymał jeszcze własnego adresu IP z serwera DHCP, samodzielnie i automatycznie generuje adres IP, ewentualnie adres IP może zostać skonfigurowany ręcznie. Adres ten można wpisać następnie w komputerze na pasku adresowym przeglądarki w celu otwarcia Webserver.

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



- 1 Łączenie falownika za pomocą kabla Ethernet
- 2 Smart Communication Board z portem LAN
- 3 Kabel Ethernet (LAN)
- 4 Komputer
- 5 Router

### Łączenie falownika z routerem lub komputerem

1. Przekręcić wyłącznik DC na falowniku do pozycji OFF.
2. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC falownika i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
3. Zdjąć pokrywę.
4. Zdjąć pokrywę przestrzeni przyłączeniowej.
5. Kabel sieciowy wsunąć do falownika i uszczelnić go pierścieniem uszczelniającym i nakrętką mocującą. Nakrętkę mocującą dokręcić z podanym momentem dokręcenia. Moment dokręcenia: 8 Nm (M25).
6. Podłączyć kabel Ethernet do złącza LAN przy Smart Communication Board.
7. Podłączyć kabel Ethernet do routera lub komputera.
8. Zamknąć pokrywę przestrzeni przyłączeniowej i falownik (2,0 Nm).
9. Włączyć bezpieczniki i wyłącznik DC.
- ✓ Falownik jest połączony z komputerem.



## 11.5 Rozłączanie bezpośredniego połączenia LAN falownik/komputer



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!**

- Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.



### INFORMACJA

Pozostawić kabel Ethernet podłączony do falownika. Dalsze sprawdzanie lub ustawienia można następnie wykonywać na falowniku przy mniejszym nakładzie pracy.

W przypadku połączenia przez router połączenie nie musi być rozłączane.

### Rozłączanie połączenia między falownikiem a komputerem

1. Przekręcić wyłącznik DC na falowniku do pozycji OFF.
  2. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowo-prądowy AC falownika i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
  3. Zdjąć pokrywę.
  4. Zdjąć pokrywę przestrzeni przyłączeniowej.
  5. Odłączyć w falowniku kabel Ethernet i wyjąć z falownika.
  6. Założyć na przepuście kablowym zaślepkę uszczelniającą.
  7. Zamknąć pokrywę falownika.
  8. Włączyć wyłącznik nadprądowy.
  9. Ustawić wyłącznik DC falownika w pozycji ON.
- ✓ Falownik rozpoczyna znowu pracę.

## 12. Wyjścia przełączające

|      |                                                                          |     |
|------|--------------------------------------------------------------------------|-----|
| 12.1 | Przegląd wyjść przełączających .....                                     | 236 |
| 12.2 | Konfiguracja sterowania zużyciem własnym do sterowania obciążeniem.....  | 239 |
| 12.3 | Konfiguracja sterowania zużyciem własnym dla pomp ciepła (SG-Ready)..... | 242 |
| 12.4 | Konfiguracja sterowania zużyciem własnym dla ładowarki naściennej .....  | 245 |
| 12.5 | Konfiguracja wyjścia przełączającego do zgłaszania zdarzeń.....          | 247 |
| 12.6 | Wyjście przełączające przez sterowanie zewnętrzne .....                  | 249 |

## 12.1 Przegląd wyjść przełączających

Na zaciskach X1401/X1402 falownika dostępne są 4 cyfrowe wyjścia przełączające o obciążalności 24 V / 100 mA każde. Za ich pośrednictwem można sterować istniejącymi odbiornikami lub elementami wykonawczymi.

Poza tym występujące zdarzenia mogą być sygnalizowane. W przypadku komunikatu o zdarzeniu falownik może sterować elementem wykonawczym podłączonym do wyjścia przełączającego (lampa ostrzegawcza, sygnał komunikatu, system Smarthome) i w ten sposób informować o zaistniałym zdarzeniu.

W tym celu wyjścia przełączające dla różnych trybów pracy można skonfigurować za pośrednictwem serwera Webserver. Odpowiednie wyjście przełączające jest aktywowane lub dezaktywowane, gdy tylko wystąpią skonfigurowane warunki.

W trybach **Sterowanie obciążeniem**, **SG Ready** i **Ładowarka naścienna** można wybrać podstawę, na której ma być aktywowane wyjście przełączające. Można zdecydować, czy wyjście przełącza się na podstawie nadwyżki mocy oddawanej do sieci energetycznej, czy po przekroczeniu określonej mocy PV.

W obszarze **wykorzystania akumulatora do przełączania na podstawie mocy** można dodatkowo skonfigurować wykorzystanie podłączonego akumulatora. Wprowadzone tutaj ustawienia dotyczą wszystkich wyjść przełączających, dla których przełączanie jest skonfigurowane w oparciu o **moc PV**. Jeśli warunki włączenia są spełnione, akumulator może zostać rozładowany do ustawionego SoC przez podłączone obciążenie.

Informacje na temat podłączania sterowania zużycia własnego znajdują się w punkcie  **Połączenie sterowania zużyciem własnym, Strona 104.**

### Konfiguracja sterowania zużyciem własnym

1. Otworzyć Webserver.
2. Otworzyć punkt **Menu serwisowy > Wyjścia przełączające**.
3. W sekcji Konfiguracja dla **wyjścia x** wybrać **tryb pracy** i **stan** przełącznika.
4. W sekcji **Wyjście x: ...** skonfigurować warunki, takie jak **przełączanie wyjść na podstawie > mocy PV** lub **nadwyżkę sieciową**.
5. Jeśli wybrano opcję **Przełączanie wyjścia na podstawie mocy PV**, można w razie potrzeby skonfigurować **Wykorzystanie baterii do przełączania na podstawie mocy PV**. To ustawienie dotyczy wszystkich wyjść przełączających, które mają być przełączane w zależności od mocy PV.

**Wyjście przełączające jest aktywowane tylko wtedy, gdy SoC [%] >=:** W tym miejscu definiuje się, od jakiej wartości SoC można używać danego wyjścia przełączającego i tym samym akumulatora. Jeśli wyjścia przełączające mają być wykorzystywane niezależnie od SoC akumulatora, należy ustawić wartość na 5%. W tym przypadku akumulator jest zawsze używany. Jeżeli w akumulatorze ma pozostać rezerwa, należy

ustawić wartość wyższą lub całkowicie na 100%. W tym przypadku ładowanie akumulatora ma wyższy priorytet niż korzystanie z wyjścia przełączającego.

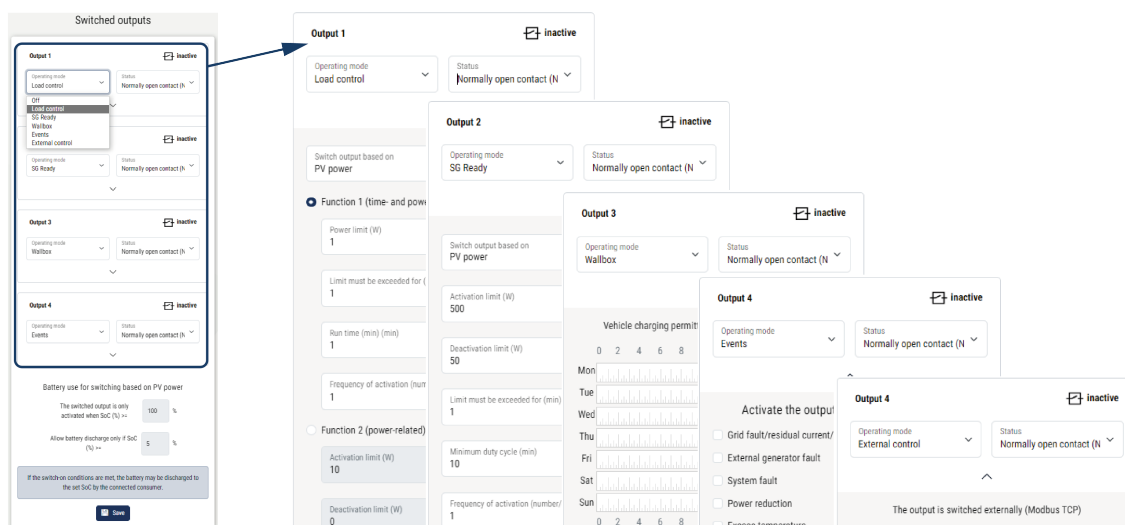
**Zezwól na rozładowanie baterii tylko wtedy, gdy SoC [%] >=:** Jeśli wyjście zostało aktywowane, można używać akumulatora. Rozładowuje się on do wpisanego tutaj SoC. Jeśli akumulator nie ma być używany, należy ustawić wartość na 100%.

6. Zapisać ustawienia.

✓ Konfiguracja została zakończona.

## Możliwe tryby pracy

- **Sterowanie obciążeniem:** Wyjście przełączające jest aktywowane, gdy tylko pojawi się skonfigurowana nadwyżka. Odbiornik może być wtedy włączany poprzez przełącznik  **Konfiguracja sterowania zużyciem własnym do sterowania obciążeniem, Strona 239**
- **SG Ready:** Wygenerowana energia może być udostępniona pompie ciepła  **Konfiguracja sterowania zużyciem własnym dla pomp ciepła (SG-Ready), Strona 242**
- **Ładowarka naścienna:** Wykorzystanie energii do ładowania pojazdu elektrycznego  **Konfiguracja sterowania zużyciem własnym dla ładowarki naściennej, Strona 245**
- **Zdarzenia:** Aktywacja wyjścia przełączającego w przypadku określonych zdarzeń, np. w celu aktywacji sygnału akustycznego  **Konfiguracja wyjścia przełączającego do zgłaszania zdarzeń, Strona 247**
- **Sterowanie zewnętrzne:** Wyjście jest przełączane zewnątrz (poprzez Modbus/TCP) i może w ten sposób przełączać odbiornik, np. akumulator  **Wyjście przełączające przez sterowanie zewnętrzne, Strona 249**



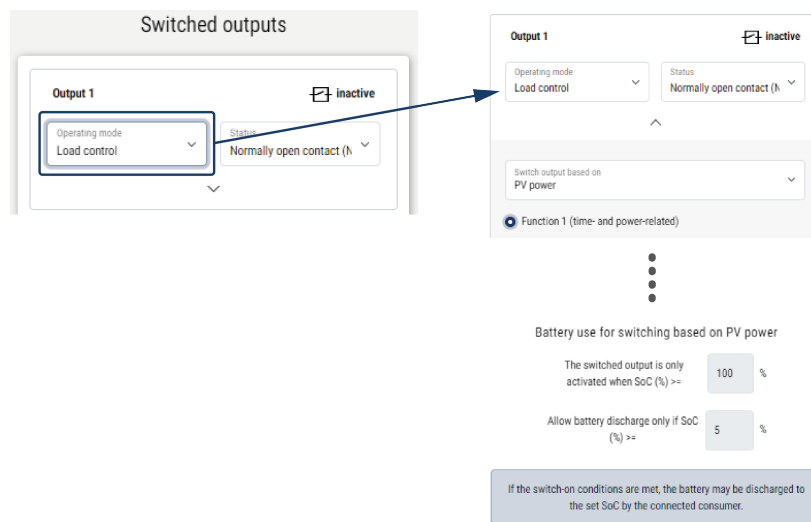
The screenshot displays the 'Switched outputs' configuration page. On the left, a sidebar lists four outputs: Output 1 (Load control), Output 2 (SG Ready), Output 3 (Wallbox), and Output 4 (Events). Each output has a status indicator (inactive) and a 'Normally open contact (N)' option. The main area shows the detailed configuration for the selected output (Output 1). It includes settings for 'Operating mode' (Load control), 'Switch output based on' (PV power), 'Function 1 (time- and power-related)', 'Power limit (W)' (1), 'Limit must be exceeded for' (1), 'Run time (min)' (1), 'Frequency of activation (num)' (1), 'Function 2 (power-related)', 'Activation limit (W)' (10), and 'Deactivation limit (W)' (0). Other outputs show similar settings for SG Ready, Wallbox, and Events. A 'Vehicle charging permit' section is also present, showing a weekly schedule. At the bottom, there are checkboxes for 'Activate the output' (Grid fault/residual current, External generator fault, System fault, Power reduction, Excess temperature) and a note: 'The output is switched externally (Modbus TCP)'.

### Możliwe stany

- **Zestyk zwierny (NO):** Normalnie styk jest otwarty (NO = Normally open). Stryk jest zamknięty, gdy spełnione są ustawione warunki.
- **Styk rozwierny (NC):** Normalnie styk jest zamknięty (NC = Normally closed). Stryk otwiera się, gdy spełnione są ustawione warunki.

## 12.2 Konfiguracja sterowania zużyciem własnym do sterowania obciążeniem

Włącza odbiorniki po spełnieniu określonych warunków (np. nadwyżka PV).



1. Wybrać wyjście – np. wyjście 1 – i następnie **Tryb pracy sterowanie obciążeniem**.
2. W punkcie **Stan** wybrać, czy po spełnieniu ustawionych warunków przełącznik ma być zamykany czy otwierany.
3. Wybrać na dole ustawione wyjście – np. wyjście 1 – i następnie określić warunki.
4. Wybrać, czy wyjście przełączające ma być przełączane przy określonej **mocy PV** czy **nadwyżce sieciowej**.
5. Wybrać funkcję 1 lub funkcję 2.

### **i** INFORMACJA

Więcej informacji na temat wyboru funkcji 1 lub 2 można znaleźć w dalszej części rozdziału.

6. Wpisać wartości funkcji.
  7. Opcjonalnie aktywować **Pozostaw wyjście przełączające aktywne w razie spadku mocy lub usterki** za pomocą pola wyboru i wprowadzić okres.
  8. Opcjonalnie wykorzystać **Wykorzystanie baterii do przełączania na podstawie mocy PV**.
  9. Kliknąć „Zapisz”.
- ✓ Funkcja „Sterowanie zużyciem własnym” jest aktywna.

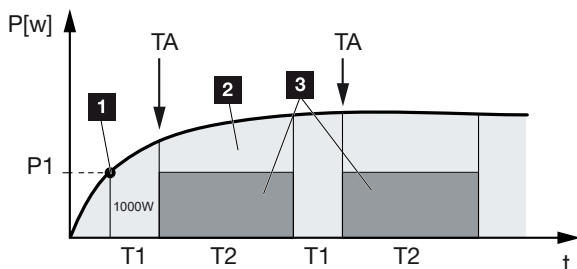
## Funkcja 1

### Sterowanie zużyciem własnym w czasie

W przypadku wytwarzania określonej mocy **P1** przez określony czas **T1** funkcja zostaje aktywowana i następuje włączenie odbiornika.

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

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



- 1 Wartość graniczna mocy
- 2 Dostarczanie energii do sieci elektroenergetycznej
- 3 Zużycie własne przez styk zużycia własnego

### P1: Granica mocy

Ta moc (w W) musi być wygenerowana jako minimum (np. 1000 W), aby odbiornik został włączony. Dozwolone są wartości od 1 do 999 000 W.

### T1: Okres stabilnego przekroczenia granicy mocy (P1)

Przez ten okres (w minutach) falownik musi przekroczyć ustawioną **granice mocy**, zanim włączony zostanie odbiornik. Dozwolone są wartości od 1 do 720 minut (= 12 godzin).

### T2: Czas

Na ten czas (w minutach) podłączony odbiornik jest włączany, gdy oba poprzednie warunki są spełnione. Dozwolone są wartości od 1 do 1440 minut (= 24 godzin). Jeśli falownik wyłączy się, czas wykonania kończy się. Czas wykonania kończy się i nie będzie kontynuowany, jeśli falownik przez trzy godziny nie będzie produkował prądu.

### TA: Częstotliwość aktywacji [liczba/dzień]

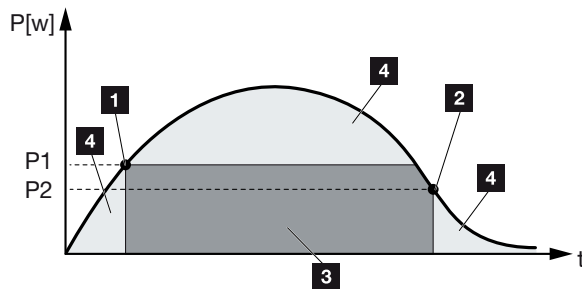
Liczba/dzień wskazuje, jak często w ciągu dnia aktywowane jest zużycie własne.

## Funkcja 2

### Sterowanie zużyciem własnym przez moc

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

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



- 1 Granica włączenia
- 2 Granica wyłączenia
- 3 Zużycie własne przez styk zużycia własnego
- 4 Dostarczanie energii do sieci elektroenergetycznej

### P1: Granica włączenia

Ta moc (w W) musi być wygenerowana jako minimum, aby odbiornik został włączony. Dopuszczalne są wartości od 1 do 999 000 W.

### P2: Granica wyłączenia

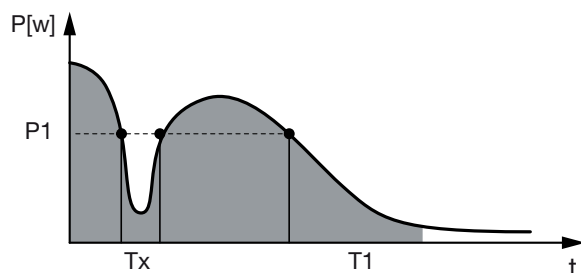
Jeśli generowana moc spadnie poniżej tej wartości, odbiornik jest wyłączany.

## Dalsze opcje

### Pozostaw wyjście przełączające aktywne w razie spadku mocy lub usterki

Za pomocą tej funkcji dopiero po ustawionym czasie opóźnienia **T1** nastąpi zakończenie zużycia własnego. Przy spadku mocy, usterce (**Tx**) oraz spadku poniżej granicy wyłączenia odbiornik pozostanie włączony przez ustawiony czas (**T1**).

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



### P1: Wartość graniczna mocy

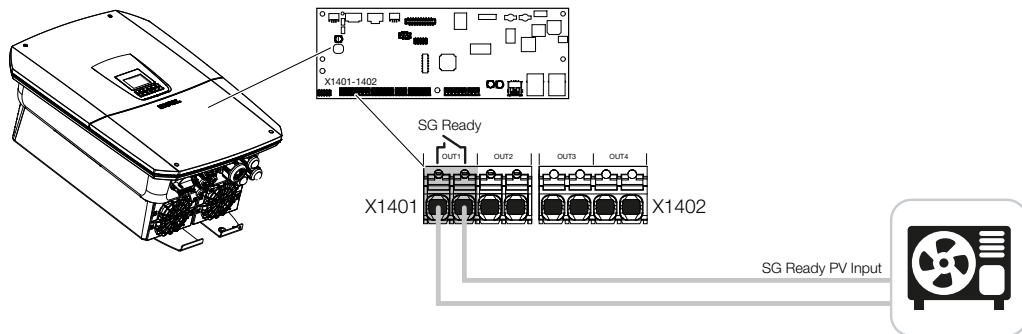
### T1: Czas opóźnienia przy spadku mocy/usterce

### Tx: usterka, spadek mocy lub awaria falownika

### Obszar zakreskowany: zużycie własne aktywne



## 12.3 Konfiguracja sterowania zużyciem własnym dla pomp ciepła (SG-Ready)



Wykorzystanie funkcji **SG-Ready** jest prostym i opłacalnym rozwiązaniem pozwalającym na zwiększenie zużycia własnego energii PV poprzez zastosowanie pompy ciepła. Falownik oferuje możliwość sterowania pompą ciepła **kompatybilną z SG-Ready**.

Można obsługiwać stan operacyjny 2 (praca w trybie zwykłym) i stan operacyjny 3 (zalecenie rozruchu) wg specyfikacji **SG-Ready**.

Włączenie pompy ciepła / grzałki następuje po spełnieniu ustawionych warunków. Tryb **SG-Ready** można skonfigurować w tym celu w menu Webserver falownika.

W tym trybie sygnał przełączający jest wykorzystywany do wydania pompie ciepła polecenia rozruchu (zgodnie ze **stanem pracy 3** wg **specyfikacji SG Ready**). W tym stanie pracy pompa ciepła pracuje w ramach regulatora w trybie wzmocnionym dla ogrzewania pomieszczeń i przygotowania ciepłej wody.

Skonfigurowana granica włączenia powinna zatem odpowiadać co najmniej poborowi mocy wymaganemu dla pracy ze wzmocnieniem.

Dalsze informacje dotyczące podłączenia i poboru mocy znajdują się w instrukcji obsługi pompy ciepła.

### Przykładowe ustawienie Webserver

Wykorzystywane jest wyjście przełączające nr 1 (OUT1). Ma ono przełączać na podstawie mocy nadwyżki sieciowej. Według producenta, praca pompy ciepła w trybie wzmocnionym (tryb pracy 3) wymaga 1700 W.

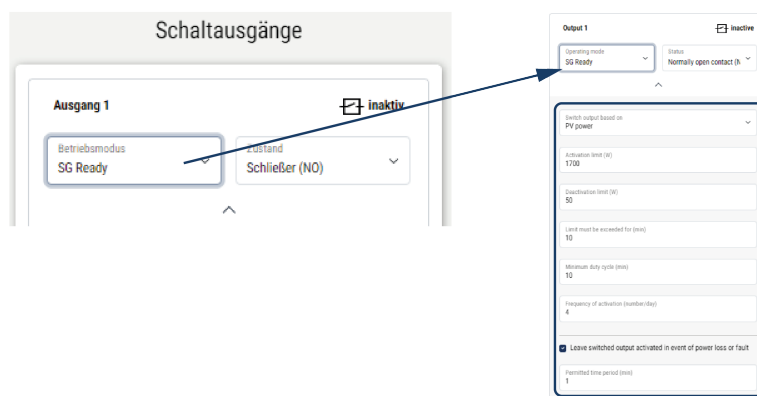
**Granica włączenia** jest ustawiona na moc 1700 W wymaganą do pracy ze wzmocnieniem.

W punkcie **Granica wyłączenia** wpisać 50 W.

Po przekroczeniu mocy 1700 W przez ustawiony okres, wyjście staje się aktywne na wybrany czas, ale co najmniej przez 10 minut. Nadwyżka sieciowa spada poniżej granicy wyłączenia do ok. 0 W, gdy tylko pompa ciepła przełączy się na zwiększony tryb pracy.

Po upływie **minimalnego czasu włączenia** wyjście przełączające staje się ponownie nieaktywne.

W polu **Częstotliwość aktywacji** można ustawić maksymalną liczbę powtórzeń opisanego cyklu w ciągu doby.



### **i** INFORMACJA

Jeśli wyjście ma być przełączane na podstawie **mocy PV**, zalecamy dodać do granicy włączenia i wyłączenia obciążenie podstawowe zużycia domowego (ok. 150 do 500 W).

### Ustawienia SG Ready

| Parametr                                            | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przełączanie wyjścia na podstawie                   | Nadwyżka sieciowa lub moc PV.                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Granica włączenia [W]                               | Od tej wartości aktywowane jest wyjście przełączające.                                                                                                                                                                                                                                     |
| Granica wyłączenia [W]                              | Poniżej tej wartości wyjście przełączające jest dezaktywowane.                                                                                                                                                                                                                             |
| Wartość graniczna musi być przekroczona przez [min] | Granica włączenia/wyłączenia musi zostać przekroczona przez podany czas w minutach do momentu aktywacji/dezaktywacji wyjścia przełączającego. Zapobiega to wielokrotnemu włączaniu/wyłączaniu urządzeń, gdy np. przez krótki czas nie ma energii PV. 10 minut to racjonalne ustawienie.    |
| Minimalny czas włączenia [min]                      | Wyjście przełączające pozostaje aktywne co najmniej do upływu ustawionego czasu. Zapobiega to wielokrotnemu włączaniu/wyłączaniu urządzeń.<br><br>Specyfikacja <b>SG-Ready</b> mówi, że sygnał musi być aktywny przez co najmniej 10 minut. Mniejsza wartość nie może być zatem ustawiona. |

| Parametr                              | Objaśnienie                                                                                                                             |
|---------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Częstotliwość aktywacji [liczba/doba] | Wskazuje maksymalną liczbę aktywacji w ciągu doby.<br>W przypadku pomp ciepła zaleca się wprowadzenie maksymalnie 10 aktywacji na dobę. |

## 12.4 Konfiguracja sterowania zużyciem własnym dla ładowarki naściennej

Falownik umożliwia sterowanie kompatybilną ładowarką naścienną podłączoną do wyjścia przełączającego. Jest to proste i ekonomiczne rozwiązanie pozwalające na zwiększenie zużycia własnego energii PV poprzez zastosowanie ładowarki naściennej.

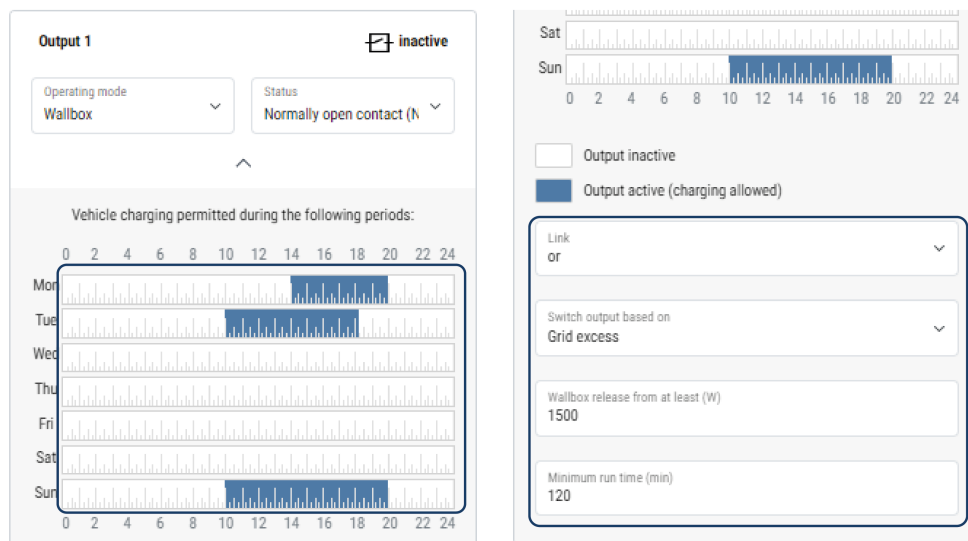
Za pomocą sygnału przełączającego falownik może zezwolić na ładowanie ładowarki ściiennej lub zmienić wymagany prąd ładowania. Więcej informacji na temat sterowania można znaleźć w instrukcji obsługi ładowarki naściennej.

Okres, w którym wyjście może być aktywowane, można ustawić w oparciu o 24 h dla każdego dnia tygodnia. Ładowanie pojazdu elektrycznego jest dozwolone w ustawionych okresach.

Za pomocą funkcji logicznej AND lub OR zezwolenie na ładowanie pojazdu elektrycznego można połączyć dodatkowo z mocą PV lub mocą nadwyżki sieciowej.

Dzięki temu możliwe jest ładowanie pojazdu elektrycznego bezpośrednio z instalacji fotowoltaicznej. Ładowanie podłączonego akumulatora ma drugorzędny priorytet. Oznacza to, że przez ładowarkę naścienną najpierw jest ładowany pojazd elektryczny, a dopiero potem system magazynowania energii.

Korzystanie z systemu magazynowania podłączonego do falownika nie jest możliwe, gdy wyjście jest aktywne.



| Parametr                                                 | Objaśnienie                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zezwolenie na ładowanie pojazdu w następujących okresach | <p>Tabela umożliwia konfigurację okresów, w których pojazd elektryczny może być generalnie ładowany. Okresy mogą być ustawione kliknięciem myszką/dotknięcie.</p> <p>Pierwsze kliknięcie ustawia czas rozpoczęcia, a drugie czas zakończenia. Następnie wybrać funkcję (aktywna/nieaktywna).</p> |
| Funkcja logiczna                                         | <p>Brak funkcji logicznej / funkcja logiczna AND / funkcja logiczna OR.</p> <p>Jeśli wybrano <b>Brak</b>, dolne ustawienia przełączania w oparciu o moc oraz włączenie ładowarki naściennej są wyszarzone.</p>                                                                                   |
| Przełączanie wyjścia na podstawie                        | <p><b>Nadwyżka sieciowa:</b> Dostępna jest nadwyżka w miejscu przyłączenia do sieci.</p> <p><b>Moc PV:</b> Dostępna jest nadwyżka PV.</p>                                                                                                                                                        |
| Aktywacja ładowarki, jeśli moc [W] >=                    | Aktywacja, gdy moc jest większa niż ustawiona wartość.                                                                                                                                                                                                                                           |
| Minimalny czas pracy [min]                               | Wyjście przełączające pozostaje aktywne co najwyżej do momentu osiągnięcia ustawionego czasu.                                                                                                                                                                                                    |

## 12.5 Konfiguracja wyjścia przełączającego do zgłaszania zdarzeń

Wyjście jest przełączane, gdy w falowniku aktywne jest jedno lub więcej zdarzeń. Użytkownik jest jednocześnie informowany o zdarzeniu. Wyjście może np. przełączyć się na system Smarthome, który zapewni dalsze przetwarzanie sygnału.

Przykład: Wyjście może być wykorzystane do wyłączenia odbiornika w przypadku wystąpienia określonego zdarzenia lub do włączenia lampki sygnalizacyjnej w celu zasygnalizowania usterki.

1. Wybrać zdarzenie z listy.
  2. Opcjonalnie wykorzystać **Wykorzystanie baterii do przełączania na podstawie mocy PV**.
  3. Kliknąć **Zapisz**.
- ✓ Funkcja „Sterowanie zużyciem własnym” jest aktywna.

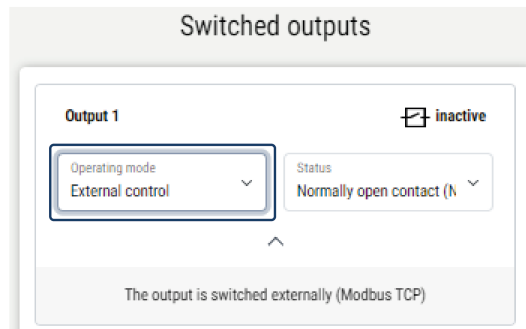
Wyjście przełączające można skonfigurować dla poniższych zdarzeń.

| Zdarzenie                                   | Warunek ustawienia                                        | Warunek usunięcia                                                 |
|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|
| Błąd sieci / prąd różnicowy / błąd izolacji | Aktywny jest błąd sieci / prąd różnicowy / błąd izolacji. | Błąd sieci / prąd różnicowy / błąd izolacji nie jest już aktywny. |
| Zewnętrzny błąd generatora                  | Aktywny jest zewnętrzny błąd generatora.                  | Zewnętrzny błąd generatora nie jest już aktywny.                  |
| Redukcja mocy                               | Aktywna jest redukcja mocy.                               | Redukcja mocy nie jest już aktywna.                               |
| Awaria systemu                              | Aktywna jest awaria systemu.                              | Awaria systemu nie jest już aktywna.                              |
| Za wysoka temperatura                       | Aktywna jest za wysoka temperatura.                       | Za wysoka temperatura nie jest już aktywna.                       |
| Awaria wentylatora                          | Aktywna jest awaria wentylatora.                          | Awaria wentylatora nie jest już aktywna.                          |
| Usterka licznika energii                    | Aktywna jest awaria licznika energii.                     | Awaria licznika energii nie jest już aktywna.                     |
| Awaria akumulatora                          | Aktywna jest awaria akumulatora.                          | Awaria akumulatora nie jest już aktywna.                          |
| Usterka komunikacji akumulatora             | Zdarzenie (ID 5013) jest aktywne.                         | Zdarzenie (ID 5013) nie jest już aktywne.                         |

| Zdarzenie                                | Warunek ustawienia                                                                                                      | Warunek usunięcia                                                                                                                                                                                      |
|------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Aktywny tryb kopii zapasowej             | Falownik generuje moc rezerwową i jest odłączony od sieci elektroenergetycznej.                                         | Falownik nie generuje mocy rezerwowej i jest podłączony do sieci elektroenergetycznej.                                                                                                                 |
| Uszkodzony zewn. ogranicznik przepięć    | Na wejściu monitora SPD jest aktywny sygnał.                                                                            | Na wejściu monitora SPD nie ma już aktywnego sygnału.                                                                                                                                                  |
| Uszkodzony wewn. ogranicznik przepięć DC | Wewnętrzny ogranicznik przepięć DC jest skonfigurowany w menu „Ograniczniki przepięć” jako „używany” i jest uszkodzony. | Wewnętrzny ogranicznik przepięć DC jest skonfigurowany jako „używany” i jest sprawny od lub wewnętrzny ogranicznik przepięć DC został skonfigurowany w menu „Ograniczniki przepięć” jako „nieużywany”. |
| Zewnętrzny błąd izolacji                 | Błąd izolacji jest aktywny.                                                                                             | Błąd izolacji nie jest już aktywny.                                                                                                                                                                    |
| Zewnętrzny prąd różnicowy                | Prąd różnicowy jest aktywny.                                                                                            | Prąd różnicowy nie jest już aktywny.                                                                                                                                                                   |
| Wewnętrzny błąd parametryzacji           | Aktywny jest błąd parametryzacji.                                                                                       | Błąd parametryzacji nie jest już aktywny.                                                                                                                                                              |
| Wewnętrzny błąd komunikacji              | Aktywny jest błąd komunikacji.                                                                                          | Błąd komunikacji nie jest już aktywny.                                                                                                                                                                 |

## 12.6 Wyjście przełączające przez sterowanie zewnętrzne

Wyjście przełączające może być przełączane przez zewnętrzny system zarządzania energią poprzez protokół Modbus/TCP.



### INFORMACJA

**Aktywować Modbus/TCP w falowniku.**

Protokół Modbus/TCP musi być aktywowany w falowniku w punkcie **Ustawienia > Modbus / SunSpec (TCP)**.



# 13. Sterowanie mocą czynną

|        |                                                                            |     |
|--------|----------------------------------------------------------------------------|-----|
| 13.1   | Po co sterowanie mocą czynną? .....                                        | 251 |
| 13.2   | Ograniczenie oddawanej mocy fotowoltaicznej .....                          | 252 |
| 13.3   | Sterowanie mocą czynną za pomocą odbiornika do zdalnego sterowania.....    | 253 |
| 13.3.1 | Aktywacja sterowania mocą czynną.....                                      | 254 |
| 13.3.2 | Aktywacja odbioru sygnałów sterujących do sterowania mocą czynną.....      | 254 |
| 13.4   | Sterowanie mocą czynną za pomocą inteligentnych systemów pomiarowych ..... | 256 |
| 13.5   | Sterowanie mocą czynną przy użyciu protokołu EEBus.....                    | 259 |

## 13.1 Po co sterowanie mocą czynną?

Zgodnie z wymogami obowiązującymi w niektórych krajach lub wymaganiami zakładów energetycznych (ZE), nie cała moc (np. tylko 60%) wytwarzana przez instalację fotowoltaiczną może być dostarczana do sieci elektroenergetycznej.

Dlatego w tym przypadku niektóre zakłady energetyczne oferują właścicielom systemów PV możliwość regulacji ich systemu przez przedsiębiorstwo energetyczne za pomocą zmiennej regulacji mocy czynnej, zwiększając w ten sposób moce wytwórcze z powrotem do 100%.

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

Projektant systemu fotowoltaicznego może zazwyczaj wybierać pomiędzy dwoma rodzajami sterowania mocą czynną:



### INFORMACJA

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

- Ograniczenie mocy oddawanej do określonej wartości procentowej mocy fotowoltaicznej w punkcie podłączenia do sieci
  - ☑ **Ograniczenie oddawanej mocy fotowoltaicznej, Strona 252**
- Sterowanie mocą czynną za pomocą odbiornika do zdalnego sterowania
  - ☑ **Sterowanie mocą czynną za pomocą odbiornika do zdalnego sterowania, Strona 253**

## 13.2 Ograniczenie oddawanej mocy fotowoltaicznej

Moc oddawaną do sieci należy zredukować do wartości określonej przez zakład energetyczny (ZE) (np. 70%), jeżeli zakład energetyczny wymaga redukcji mocy fotowoltaicznej, a użytkownik nie życzy sobie lub nie ma możliwości sterowania mocą czynną przy użyciu odbiornika do zdalnego sterowania.



### INFORMACJA

#### Nieprawidłowe ustawienia z powodu braku wiedzy fachowej.

Za prawidłowe ustawienie ograniczenia mocy czynnej odpowiada operator instalacji. Operator sieci energetycznej poinformuje Cię o dopuszczalnej mocy czynnej dla Twojej instalacji.

Zalecamy, aby wszystkich ustawień dokonywał instalator.

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

Ograniczenie mocy można ustawić w menu falownika **Ustawienia/informacje > Menu serwisowe > Zarządzanie energią > Wprowadzanie maks. mocy dostarczanej do sieci** lub przez Webserver w punkcie **Menu serwisowe > Zarządzanie energią > Ograniczenie do [W]**.



### INFORMACJA

W niektórych zastosowaniach kompatybilny licznik energii może być traktowany jako opłacalne alternatywne rozwiązanie zamiast odbiornika zdalnego sterowania. Energia dostarczana do sieci jest wprowadzicie 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.

W tym celu w falowniku można aktywować dynamiczne sterowanie mocą czynną.  **Sterowanie mocą czynną, Strona 250**

## 13.3 Sterowanie mocą czynną za pomocą odbiornika do zdalnego sterowania

Moc czynna falownika można sterować bezpośrednio w zakładzie energetycznym lub za pomocą odbiornika do zdalnego sterowania.

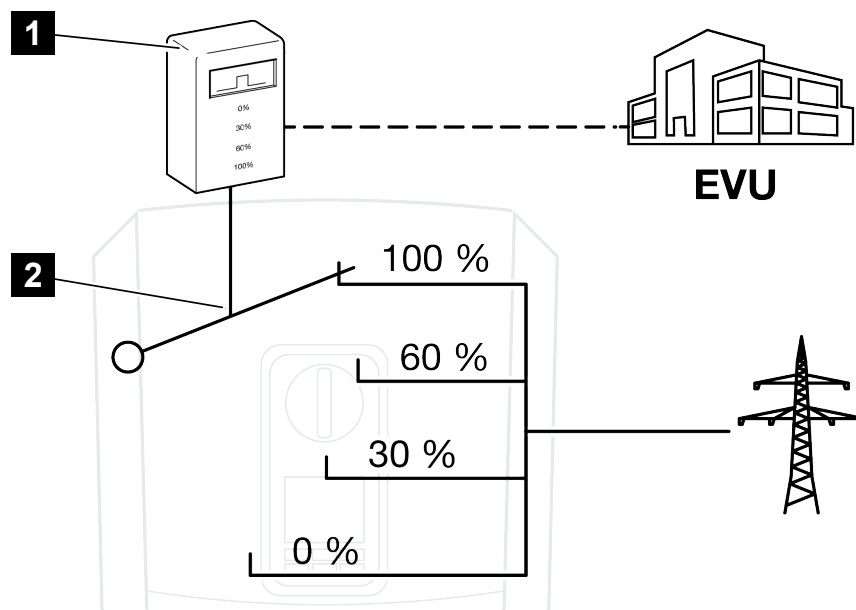
### **i INFORMACJA**

Odbiornik do zdalnego sterowania można podłączyć bezpośrednio do Smart Communication Board falownika lub jest podłączony do innego falownika.

Technika ta umożliwia regulację wytworzonej mocy w czterech stopniach:

### **i INFORMACJA**

Zmiany czterech standardowych wartości ograniczenia mocy można dokonać w Webserver. Należy jednak przestrzegać przepisów zakładu energetycznego.



1 Odbiornik do zdalnego sterowania

2 Elektronika regulacyjna falownika

- Jeśli sterowanie mocą czynną ma odbywać się za pomocą własnego odbiornika zdalnego sterowania przy falowniku, należy wykonać następujące czynności: **☑ Aktywacja sterowania mocą czynną, Strona 254**
- Jeśli sterowanie mocą czynną ma odbywać się za pomocą innego odbiornika zdalnego sterowania, należy wykonać następujące czynności: **☑ Aktywacja odbioru sygnałów sterujących do sterowania mocą czynną, Strona 254**

### 13.3.1 Aktywacja sterowania mocą czynną

1. Podłączyć falownik i komputer.  **Sposoby połączenia falownik/komputer, Strona 228**
2. Otworzyć przeglądarkę internetową.
3. Na pasku adresu przeglądarki internetowej wpisać adres IP falownika, do którego podłączony jest odbiornik zdalnego sterowania, następnie potwierdzić go za pomocą **Return**.



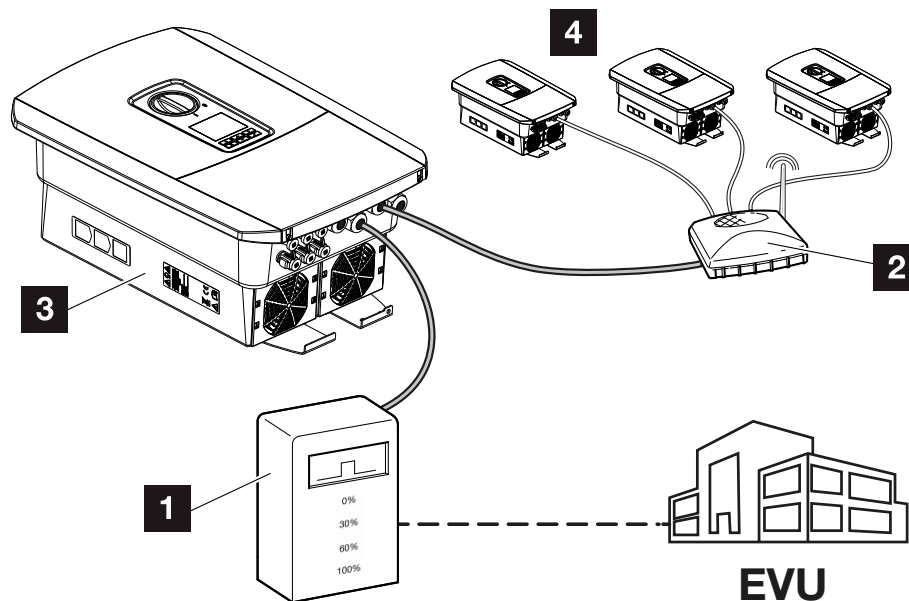
#### INFORMACJA

Adres IP można odczytać na wyświetlaczu falownika.

- Otworzy się strona Webserver.
- 4. Zalogować się w Webserver jako instalator
- 5. Wybrać punkt menu **Menu serwisowe > Wejścia cyfrowe**.
- Otworzy się strona **Wejścia cyfrowe**.
- 6. Wybrać funkcję „Sterowanie mocą czynną”.
- 7. Jeśli sygnały sterujące tego odbiornika do zdalnego sterowania mają być rozprawdane przez UDP w lokalnej sieci LAN (sieć domowa), zaznaczyć punkt **Aktywacja rozprawdzania sygnałów zdalnego sterowania**. W ten sposób również inne falowniki mogą być sterowane przez podłączony odbiornik do zdalnego sterowania w lokalnej sieci LAN.
- 8. Kliknąć **Zapisz**.
- ✓ Sterowanie mocą czynną jest aktywne.

### 13.3.2 Aktywacja odbioru sygnałów sterujących do sterowania mocą czynną

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

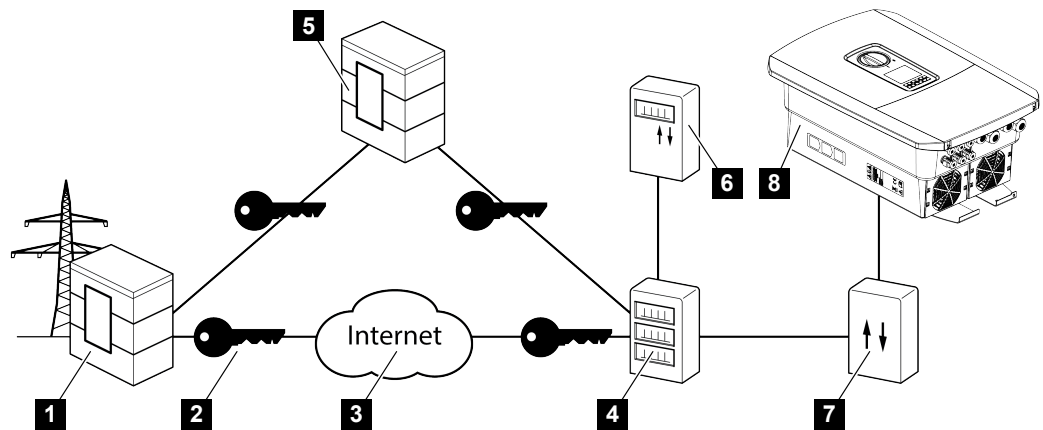


- 1 Odbiornik do zdalnego sterowania
- 2 Router/przełącznik
- 3 Falownik z odbiornikiem do zdalnego sterowania rozsyłającym sygnały sterujące w sieci domowej
- 4 Falownik bez odbiorników do zdalnego sterowania wykorzystujących sygnały sterujące z innego odbiornika do zdalnego sterowania

W tym celu wykonać następujące kroki:

1. Zalogować się w Webserver jako instalator.
2. Wybrać punkt menu **Menu serwisowe > Zarządzanie energią**.  
→ Otworzy się strona **Zarządzanie energią**.
3. Wybrać funkcję **Aktywacja odbioru sygnałów sterujących broadcast**.
4. Kliknąć **Zapisz**.
- ✓ Odbiór sygnałów sterujących broadcast jest aktywny.

## 13.4 Sterowanie mocą czynną za pomocą inteligentnych systemów pomiarowych



- 1 Zakład energetyczny (ZE)
- 2 Szyfrowanie
- 3 Sieć WWW (Internet)
- 4 Bramka inteligentnego licznika
- 5 Bramka
- 6 Cyfrowy licznik energii elektrycznej
- 7 Skrzynka sterownicza
- 8 Falownik

Inteligentne systemy pomiarowe mają kluczowe zadanie w sieciach energetycznych przyszłości.

W tym przypadku inteligentny system pomiarowy składa się z urządzenia pomiarowego (Smart Meter lub cyfrowy licznik energii), które rejestruje zmierzone dane, oraz z jednostki komunikacyjnej (Smart Meter Gateway), która przesyła dane do dostawcy energii za pomocą bezpiecznego połączenia. Poprzez podłączoną do falownika skrzynkę sterowniczą zakład energetyczny może sterować falownikiem, regulując w ten sposób dostarczanie energii do sieci z instalacji fotowoltaicznej.

W niektórych krajach inteligentne systemy pomiarowe są obowiązkowe. Informacje na temat obowiązujących przepisów można uzyskać w lokalnym zakładzie energetycznym.

## Podłączenie skrzynki sterowniczej



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!**

- Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- 
1. Odłączyć od prądu przestrzeń przyłączeniową falownika.
  2. Skrzynkę sterowniczą zamontować na szynie DIN w szafie sterowniczej lub rozdzielni-  
cy elektrycznej.
  3. Ułożyć kabel sygnałowy prawidłowo od falownika do wnętrza szafy sterowniczej  
i podłączyć do skrzynki sterowniczej zgodnie ze schematem podłączenia dostarczo-  
nym przez producenta (moment dokręcania: 0,2 Nm).
  4. Podłączyć kabel sygnałowy w falowniku do zacisku przyłączeniowego odbiornika do  
zdalnego sterowania. Podłączenie odbiornika do zdalnego sterowania
  5. Skrzynkę sterowniczą połączyć z bramką inteligentnego licznika.
- ✓ Skrzynka sterownicza jest podłączona.

## Aktywacja sterowania mocą czynną w Webserver

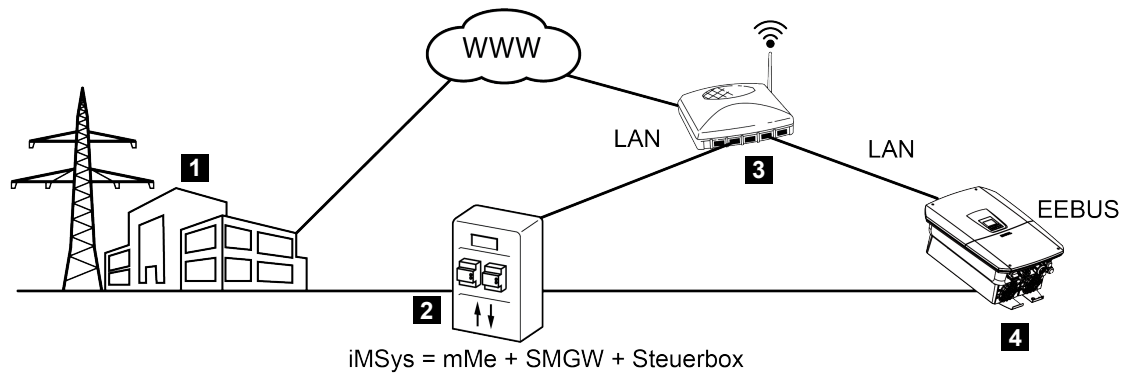
Falownik musi być połączony z lokalną siecią LAN.

1. Uruchomić w komputerze przeglądarkę internetową.
  2. Otworzyć serwer Webserver falownika.  
W tym celu w pasku adresu przeglądarki internetowej wpisać adres IP falownika i po-  
twierdzić go za pomocą **ENTER**. Adres IP można odczytać na wyświetlaczu falowni-  
ka.
- Otworzy się strona Webserver.
3. Zalogować się w Webserver jako instalator.
  4. Wybrać punkt menu **Menu serwisowe > Wejścia cyfrowe**.
- Otworzy się strona „Wejścia cyfrowe”.
5. Wybrać funkcję.  
**Sterowanie mocą czynną** lub **ograniczenie mocy** zgodnie z § 14a EnWG (niem.  
ustawy o przemyśle energetycznym)



6. Jeśli sygnały sterujące mają być rozsyłane przy użyciu protokołu UDP w lokalnej sieci LAN (sieci domowej), należy aktywować punkt **Aktywacja odbioru sygnałów sterujących broadcast**. W ten sposób w lokalnej sieci LAN można również sterować innymi falownikami.
7. Kliknąć przycisk **Zapisz**.
- ✓ Sterowanie mocą czynną jest aktywne.

## 13.5 Sterowanie mocą czynną przy użyciu protokołu EEBus



- 1 Zakład energetyczny (ZE)
- 2 Inteligentny system pomiarowy (iMSys) składający się z nowoczesnego urządzenia pomiarowego (mME), bramki Smart Meter (SMGW) oraz skrzynki sterowniczej (bramka CLS – port EEBus)
- 3 Router w lokalnej sieci domowej
- 4 Falownik

Za pośrednictwem inteligentnego systemu pomiarowego z adapterem CLS (port EEBus), który jest połączony z falownikiem, zakład energetyczny może sterować falownikiem przy użyciu protokołu EEBus i w ten sposób regulować dostarczanie energii do sieci (LPP) przez instalację fotowoltaiczną.

Sygnały sterujące są przy tym przesyłane przez interfejs LAN z adaptera CLS do falownika. W tym celu w falowniku musi być aktywny protokół EEBus i musi być skonfigurowana druga strona EEBus. Drugą stroną jest adapter CLS, który został zabudowany w inteligentnym systemie pomiarowym przez operatora miejsca pomiarowego i służy jako port cyfrowy (EEBus).

## Podłączenie przewodu komunikacyjnego skrzynki sterowniczej



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wylądowania elektrostatycznego!**

- Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- 
1. Prawidłowo podłączyć kabel LAN od skrzynki sterowniczej (adapter CLS) do routera zgodnie ze schematem podłączenia dostarczonym przez producenta lub połączyć bezpośrednio z falownikiem.
  - ✓ Połączenie z falownikiem zostało nawiązane.

## Aktywacja protokołu EEBus w falowniku

Należy aktywować w falowniku protokół EEBus.

1. Otworzyć serwer Webserver falownika.
  2. Zalogować się w serwerze Webserver jako użytkownik instalacji lub instalator.
  3. Wybrać punkt menu **Ustawienia > EEBus**.
  4. Aktywuj EEBus.
  5. W punkcie **Dostępne urządzenia** wybrać urządzenie EEBus, np. adapter CLS, i kliknąć urządzenie.
  6. W nowym oknie oznaczyć urządzenie jako zaufane.
- Teraz falownik musi jeszcze zostać oznaczony z drugiej strony jako zaufany. Dopiero wówczas można sterować falownikiem przy użyciu protokołu EEBus.
- ✓ Protokół EEBus został aktywowany. W tym momencie dostawca energii może sterować falownikiem przy użyciu protokołu EEBus. Nie trzeba dokonywać żadnych dodatkowych ustawień w falowniku.

## 14. Zewnętrzne sterowanie akumulatorem

|      |                                                                  |     |
|------|------------------------------------------------------------------|-----|
| 14.1 | Zewnętrzne sterowanie akumulatorem .....                         | 262 |
| 14.2 | Zewnętrzne sterowanie akumulatorem poprzez Modbus (TCP) .....    | 263 |
| 14.3 | Zewnętrzne sterowanie akumulatorem poprzez wejścia cyfrowe ..... | 265 |

## 14.1 Zewnętrzne sterowanie akumulatorem

W przypadku zewnętrznego sterowania akumulatorem zewnętrzny uczestnik rynku, np. zakład energetyczny (ZE), za pomocą zewnętrznego systemu zarządzania energią steruje ładowaniem/rozładowaniem akumulatora.

W tym przypadku np. energia z akumulatora może być dostarczana do publicznej sieci energetycznej w zależności od potrzeb zgłoszonych przez zakład energetyczny lub pobierana z publicznej sieci energetycznej w celu jej stabilizacji. Energii z akumulatora można używać również we własnej sieci domowej.

Informacje na temat konfiguracji sterowania zewnętrznego można uzyskać od właściwego usługodawcy (np. ZE).

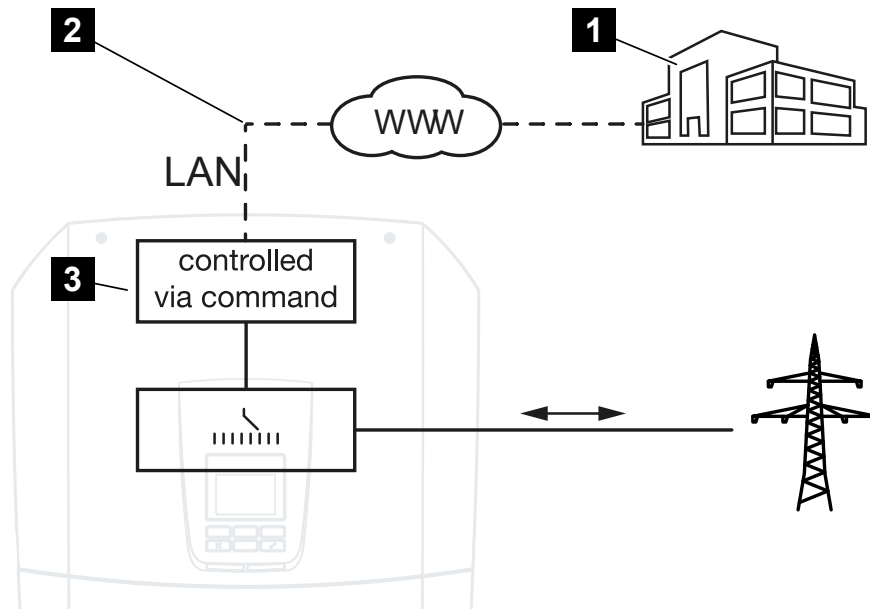
Korzyść dla właściciela instalacji polega na tym, że np. otrzymuje on od zewnętrznego dostawcy zapłatę za dostarczoną energię.

Zewnętrzne sterowanie akumulatorem można aktywować i skonfigurować w Webserver w menu serwisowym w sekcji „Ustawienia akumulatora”.

Dostępne są następujące interfejsy do sterowania:

- Zewnętrzne sterowanie akumulatorem poprzez Modbus (TCP)  **Zewnętrzne sterowanie akumulatorem poprzez Modbus (TCP), Strona 263**
- Zewnętrzne sterowanie akumulatorem poprzez wejścia cyfrowe  **Zewnętrzne sterowanie akumulatorem poprzez wejścia cyfrowe, Strona 265**

## 14.2 Zewnętrzne sterowanie akumulatorem poprzez Modbus (TCP)



- 1 Zewnętrzny system zarządzania energią (np. zakład energetyczny)
- 2 Sterowanie przez Modbus (TCP)
- 3 Elektronika regulacyjna falownika

Jeśli wybrano zewnętrzne sterowanie akumulatorem przez Modbus (TCP), falownik otrzymuje sygnały sterujące do ładowania i rozładowywania podłączonego akumulatora przez Modbus (TCP).

Falownik musi być podłączony do Internetu przez Ethernet (LAN).

Wewnętrzne zarządzanie energią pozostaje aktywne, lecz moc nadrzędną mają zewnętrzne wartości zadane mocy ładowania i rozładowania.

Możliwe są następujące polecenia:

- Ładowanie/rozładowanie akumulatora poprzez wartość zadaną prądu w procentach lub watach
- Ładowanie/rozładowanie akumulatora poprzez wartość zadaną mocy w procentach lub watach
- Wartość zadana zakresu min./maks. SoC w procentach

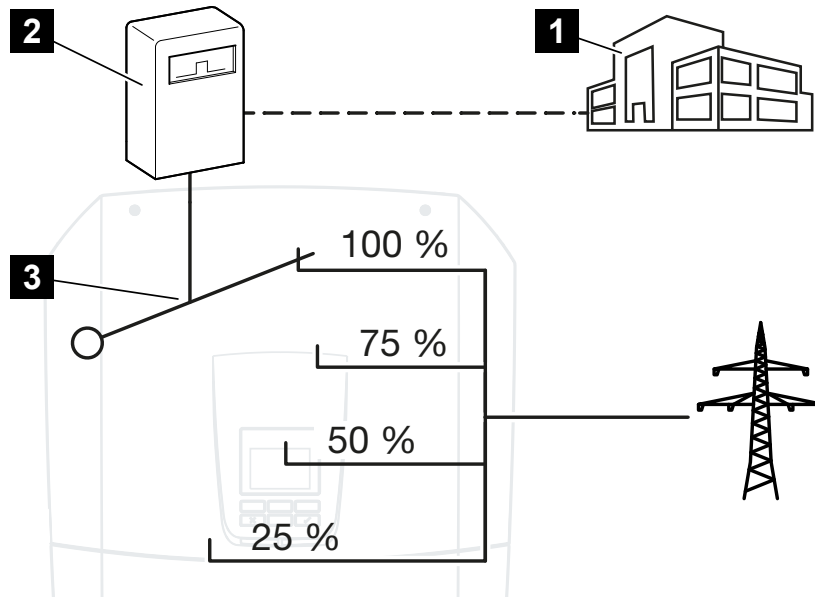
Jeśli przez dłuższy czas nie będą odbierane zewnętrzne sygnały sterujące, falownik powraca do wewnętrznego sterowania akumulatorem. Czas na ten cel jest ustawiany w Webserver. Należy przestrzegać przy tym specyfikacji dostawcy zewnętrznego.

## Aktywacja zewnętrznego sterowania akumulatorem poprzez Modbus (TCP)

Falownik musi być połączony z lokalną siecią LAN.

1. Uruchomić w komputerze przeglądarkę internetową.
  2. Otworzyć serwer Webserver falownika.  
W tym celu w pasku adresu przeglądarki internetowej wpisać adres IP falownika i potwierdzić go za pomocą **ENTER**. Adres IP można odczytać na wyświetlaczu falownika.  
→ Otworzy się strona Webserver.
  3. Zalogować się w Webserver jako *instalator*.
  4. Wybrać punkt menu **Menu serwisowe > Ustawienia akumulatora**.  
→ Otworzy się strona **Ustawienia akumulatora**.
  5. W punkcie **Sterowanie akumulatorem** wybrać funkcję **Zewnętrznie przez protokół Modbus (TCP)**.
  6. Kliknąć **Zapisz**.
- ✓ Funkcja jest aktywna.

## 14.3 Zewnętrzne sterowanie akumulatorem poprzez wejścia cyfrowe



- 1 Zewnętrzny system zarządzania energią (np. zakład energetyczny)
- 2 Zewnętrzna skrzynka sterownicza
- 3 Elektroniką regulacyjną falownika

Jeśli wybrane jest **zewnętrzne sterowanie akumulatorem przez wejścia cyfrowe**, falownik odbiera sygnały sterujące do ładowania i rozładowania podłączonego akumulatora przez wejścia cyfrowe Smart Communication Board (SCB).

Ważna jest tutaj odpowiednia konfiguracja wejść cyfrowych w Webserver.

Wewnętrzne zarządzanie energią pozostaje aktywne, lecz moc nadrzędną mają zewnętrzne wartości zadane mocy ładowania i rozładowania.

Możliwe są następujące polecenia:

- Ładowanie/rozładowanie akumulatora poprzez wartość zadaną mocy w procentach

Należy przestrzegać przy tym specyfikacji dostawcy zewnętrznego.

### Aktywacja zewnętrznego sterowania akumulatorem przez wejścia cyfrowe

1. Podłączyć falownik i komputer. ☒ **Sposoby połączenia falownik/komputer, Strona 228**
2. Otworzyć przeglądarkę internetową.



3. Otworzyć Webserver. Na pasku adresu przeglądarki wpisać adres IP falownika, do którego jest podłączona zewnętrzna skrzynka sterownicza i potwierdzić przyciskiem **ENTER**.



### INFORMACJA

Adres IP można odczytać na wyświetlaczu falownika.

- Otworzy się strona Webserver.
- 4. Zalogować się w Webserver jako *instalator*.
- 5. Wybrać punkt menu **Menu serwisowe > Ustawienia akumulatora**.
- Otworzy się strona **Ustawienia akumulatora**.
- 6. W punkcie **Sterowanie akumulatorem** wybrać funkcję **Zewnętrznie przez cyfrowe I/O**.
- 7. Kliknąć **Zapisz**.
- ✓ Funkcja jest aktywna.

### Konfiguracja wejść cyfrowych

1. Wybrać punkt menu **Menu serwisowe > Wejścia cyfrowe**.
2. Otworzy się strona **Wejścia cyfrowe**.
3. Jako tryb pracy wybrać funkcję **Zewnętrzne zarządzanie energią**.
4. Kliknąć **Zapisz**.
- ✓ Funkcja jest aktywna.

# 15. Tryb podtrzymania sieci

|      |                                                                       |     |
|------|-----------------------------------------------------------------------|-----|
| 15.1 | Podtrzymanie sieci przy użyciu przełącznika KOSTAL BackUp.....        | 268 |
| 15.2 | Podtrzymanie sieci przy użyciu automatycznej skrzynki Backup Box..... | 270 |
| 15.3 | Ograniczenia w trybie podtrzymania sieci.....                         | 272 |

## 15.1 Podtrzymanie sieci przy użyciu przełącznika KOSTAL BackUp

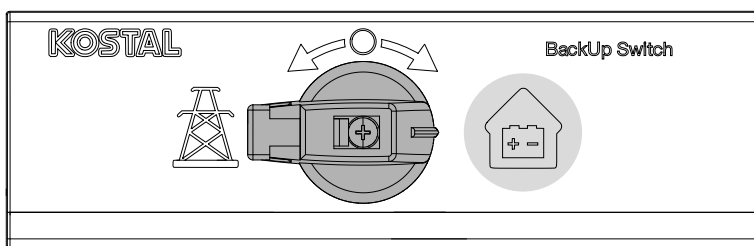
Przełącznik KOSTAL BackUp jest ręcznym przełącznikiem oferowanym przez firmę KOSTAL. Opisane tutaj procedury odnoszą się właśnie do tego typu.

W przypadku zamontowania innej skrzynki Backup Box sprawdzić w instrukcji dostarczonej przez producenta, jak należy obsługiwać skrzynkę.

Funkcję podtrzymania sieci należy aktywować podczas pierwszego uruchomienia lub poprzez zmianę trybu pracy w falowniku. W zależności od zamontowanego sprzętu można tutaj wybrać ręczny przełącznik KOSTAL BackUp lub automatyczną skrzynkę Backup Box. Takiego wyboru i ustawienia może dokonać wyłącznie instalator.

### Zasada podtrzymania sieci z użyciem przełącznika KOSTAL Backup w przypadku zaniku zasilania sieciowego

1. Gdy dojdzie do zaniku napięcia w sieci publicznej, falownik generuje komunikat o zdarzeniu.
  - Komunikat na wyświetlaczu falownika:  
***Odlącono od sieci publicznej. Przełącz na tryb podtrzymania sieci.***
  - Na falowniku świeci się czerwona dioda sygnalizująca awarię.
  - Na pasku stanu są wyświetlane następujące komunikaty o zdarzeniu:
    - 6021 (Odlącono od sieci publicznej. Falownik jest gotowy do uruchomienia trybu podtrzymania sieci).
1. Przełączyć przełącznik **KOSTAL Backup** na podtrzymanie sieci (dom).



- Falownik konfiguruje sieć zasilania rezerwowego. Maksymalnie może upłynąć 5 sekund zanim uruchomi się podtrzymanie sieci.
- Na falowniku świeci się czerwona i zielona dioda.
- Na pasku stanu jest wyświetlany następujący komunikat o zdarzeniu:  
***Tryb podtrzymania sieci.***
- ✓ Tryb kopii zapasowej aktywny.

## Co należy zrobić, gdy falownik wyłączy się wskutek przeciążenia

W przypadku przeciążenia falownik próbuje trzy razy skonfigurować sieć zasilania rezerwowego zanim się wyłączy.

Następnie na wyświetlaczu falownika pojawia się komunikat, że należy zredukować moc.

1. Odłączyć odbiorniki w sieci domowej, aby zredukować pobór mocy.
2. Skwitować komunikat na wyświetlaczu.

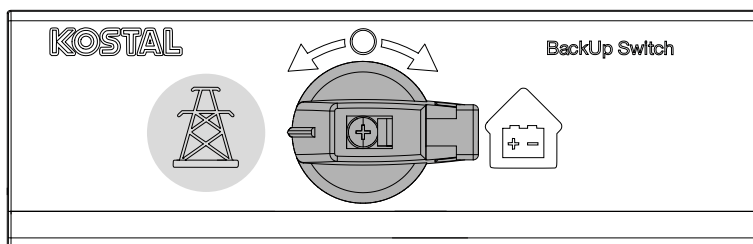
→ Falownik jeszcze raz próbuje skonfigurować sieć zasilania rezerwowego.

Jeżeli nadal nie da się skonfigurować sieci zasilania rezerwowego, należy odłączyć kolejne odbiorniki.

## Przywracanie zasilania sieciowego przy użyciu przełącznika KOSTAL Backup

Licznik energii KOSTAL Smart Energy Meter analizuje parametry sieci publicznej w punkcie przyłączenia do sieci. Gdy ponownie jest dostępne zasilanie sieciowe, licznik KOSTAL Smart Energy Meter przesyła odpowiednią informację do falownika.

1. Gdy w sieci publicznej ponownie pojawi się napięcie, falownik generuje na wyświetlaczu komunikat o zdarzeniu.
  - Na falowniku gaśnie czerwona dioda.
  - Po ok. 60 sekundach na wyświetlaczu falownika pojawia się komunikat:  
**Publiczna sieć elektroenergetyczna jest ponownie dostępna. Przełącz na zasilanie sieciowe.**
2. Przełączyć **przełącznik KOSTAL Backup** na zasilanie sieciowe (słup energetyczny).



- W tym momencie wszystkie odbiorniki zostają ponownie połączone z siecią publiczną i można ich używać.
- W zależności od wytycznych dot. sieci falownik włącza się ponownie po ok. 90 sekundach i może znów przesyłać energię do sieci publicznej.
- Na falowniku świeci się zielona dioda.
- ✓ Zasilanie sieciowe jest ponownie aktywne.

## 15.2 Podtrzymanie sieci przy użyciu automatycznej skrzynki Backup Box

W przypadku zaniku zasilania sieciowego skrzynka Backup Box przełącza się automatycznie i odłącza sieć domową od sieci publicznej. Z reguły użytkownik nie musi robić nic samodzielnie w celu przejścia z zasilania sieciowego na podtrzymanie sieci i z powrotem. Przełączanie w obydwu kierunkach odbywa się w pełni automatycznie.

Opisane tutaj procedury mogą różnić się w zależności od zamontowanej skrzynki Backup Box. Więcej informacji na temat skrzynki Backup Box można znaleźć w instrukcji dostarczonej przez producenta.

Funkcję podtrzymania sieci należy aktywować podczas pierwszego uruchomienia lub poprzez zmianę trybu pracy w falowniku. W zależności od zamontowanego sprzętu można tutaj wybrać ręczną lub automatyczną skrzynkę Backup Box. Takiego wyboru i ustawienia może dokonać wyłącznie instalator.

### Procedura podtrzymania sieci z użyciem automatycznej skrzynki Backup Box w przypadku zaniku zasilania sieciowego

1. Gdy dojdzie do zaniku napięcia w sieci publicznej, falownik generuje komunikat o zdarzeniu.
  - Na falowniku świeci się czerwona dioda sygnalizująca awarię.
  - Na pasku stanu są wyświetlane następujące komunikaty o zdarzeniu:
    - 6021 (Odłączono od sieci publicznej. Falownik jest gotowy do uruchomienia trybu podtrzymania sieci).
    - 6006 (Nie można odczytać informacji czujnika)
  - Po odczekaniu ok. 30 sekund falownik wysyła do skrzynki Backup Box sygnał do przełączenia, aby odłączyć sieć domową od sieci publicznej.
  - Następnie falownik konfiguruje sieć zasilania rezerwowego i przełącza się na tryb podtrzymania sieci.
  - Na falowniku świeci się czerwona i zielona dioda.
  - Na pasku stanu jest wyświetlany następujący komunikat o zdarzeniu:  
**Tryb podtrzymania sieci.**
  - ✓ Tryb kopii zapasowej aktywny.

### Co należy zrobić, gdy falownik wyłączy się wskutek przeciążenia

W przypadku przeciążenia falownik próbuje trzy razy skonfigurować sieć zasilania rezerwowego zanim się wyłączy.

Następnie na wyświetlaczu falownika pojawia się komunikat, że należy zredukować moc.

1. Odłączyć odbiorniki w sieci domowej, aby zredukować pobór mocy.
  2. Skwitować komunikat na wyświetlaczu.
- Falownik jeszcze raz próbuje skonfigurować sieć zasilania rezerwowego.

Jeżeli nadal nie da się skonfigurować sieci zasilania rezerwowego, należy odłączyć kolejne odbiorniki.

### **Przywracanie zasilania sieciowego z użyciem automatycznej skrzynki Backup Box**

Licznik energii KOSTAL Smart Energy Meter analizuje parametry sieci publicznej w punkcie przyłączenia do sieci. Gdy ponownie jest dostępne zasilanie sieciowe, licznik KOSTAL Smart Energy Meter przesyła odpowiednią informację do falownika.

1. Gdy w sieci publicznej ponownie pojawi się napięcie, falownik generuje na wyświetlaczu komunikat o zdarzeniu.
- Na falowniku gaśnie czerwona dioda.
- Po odczekaniu ok. 60 sekund falownik wysyła do skrzynki Backup Box sygnał do przełączenia, aby ponownie włączyć sieć publiczną.
- Skrzynka Backup Box przełącza się na tryb zasilania sieciowego.
- W tym momencie wszystkie odbiorniki zostają ponownie połączone z siecią publiczną i można ich używać.
- W zależności od wytycznych dot. sieci falownik włącza się ponownie po ok. 90 sekundach i może znów przesyłać energię do sieci publicznej.
- Na falowniku świeci się zielona dioda.
- ✓ Zasilanie sieciowe jest ponownie aktywne.

## 15.3 Ograniczenia w trybie podtrzymania sieci

Falownik jest falownikiem hybrydowym zaprojektowanym do optymalnego wykorzystania w pracy równoległej względem sieci.

W razie zaniku zasilania sieciowego falownik może skonfigurować własną, trójfazową sieć zasilania rezerwowego za pomocą zasilania awaryjnego, zwanego również trybem podtrzymania sieci.

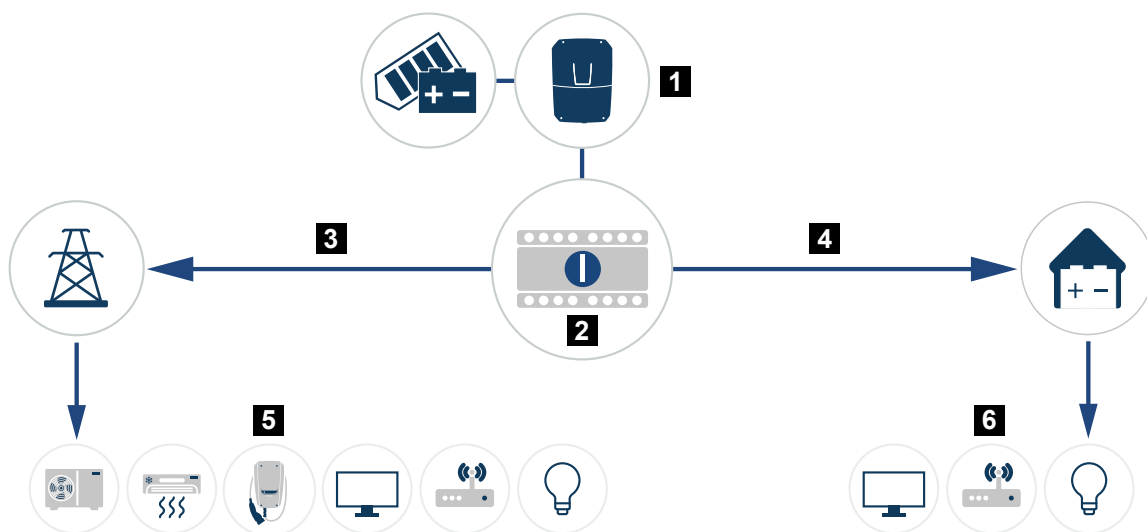
Falownik nie jest zaprojektowany do pracy ciągłej jako falownik sieci wyspowej. Maksymalna liczba godzin pracy w trybie podtrzymania sieci wynosi **5000** godzin. Później wygasa gwarancja na urządzenie, ponieważ obciążenie w trybie podtrzymania sieci jest większe od obciążenia w trybie zasilania sieciowego.

### Odbiorniki w trybie podtrzymania sieci

Należy pamiętać, że nie wszystkie odbiorniki w sieci domowej mogą być zasilane energią, ponieważ moc akumulatora i modułów fotowoltaicznych nie jest w każdej chwili wystarczająca. Dlatego zaleca się, żeby w trybie podtrzymania sieci zasilać energią tylko określone odbiorniki.

Kompatybilne przełączniki podtrzymania sieci oferują możliwość rozdzielenia zasilania w ramach domu. Wszystkie odbiorniki, które nie są niezbędne w przypadku zaniku napięcia sieciowego, podłącza się do obwodu zasilania sieciowego. Natomiast odbiorniki, które mają być zasilane w trybie podtrzymania sieci, podłącza się do obwodu podtrzymania sieci.

Jeżeli w trybie podtrzymania sieci lub podczas konfigurowania sieci zasilania rezerwowego dojdzie do przeciążenia wskutek zbyt wielu odbiorników w sieci domowej, falownik próbuje trzy razy skonfigurować sieć zasilania rezerwowego zanim się wyłączy. Taką sytuację sygnalizuje komunikat na wyświetlaczu falownika. W tym przypadku należy zredukować liczbę odbiorników i skwitować komunikat na wyświetlaczu falownika. Następnie falownik jeszcze raz próbuje skonfigurować sieć zasilania rezerwowego.



- 1 PLENTICORE G3
- 2 Przełącznik KOSTAL BackUp (przełącznik ręczny)
- 3 Tryb zasilania sieciowego
- 4 Tryb podtrzymania sieci
- 5 Odbiorniki w trybie zasilania sieciowego
- 6 Odbiorniki w trybie podtrzymania sieci

### Należy przestrzegać następujących zasad

- Moc w trybie podtrzymania sieci zależy od zainstalowanej mocy fotowoltaicznej i dostępnej mocy akumulatora.
- W trybie podtrzymania sieci nie można używać wszystkich odbiorników.
- Dla zapewnienia bezpiecznego zasilania nie podłączać odbiorników, których działanie zależy od stabilnego zasilania energią.
- Nie podłączać odbiorników, których zsumowany pobór mocy przekracza maksymalną moc w trybie podtrzymania sieci.
- Nie podłączać odbiorników, które mogą wymagać bardzo dużego prądu rozruchowego. W trybie podtrzymania sieci niektóre urządzenia elektryczne mogą nie działać prawidłowo wskutek zbyt dużego prądu rozruchowego. W trybie podtrzymania sieci należy włączyć tylko bezwzględnie niezbędne odbiorniki.
- Falownik przełącza się na tryb podtrzymania sieci tylko wówczas, gdy zostaną spełnione warunki. To oznacza, że pobór mocy przez odbiorniki nie może przekraczać granic mocy dostępnej w trybie podtrzymania sieci. W takiej sytuacji należy zmniejszyć pobór mocy (wyłączyć odbiorniki), aby falownik mógł przełączyć się na tryb podtrzymania sieci.



- W trybie podtrzymania sieci sterowanie zużyciem własnym za pomocą wyjść przełączających nie działa. Wyjść przełączających można używać tylko do sygnalizowania zdarzeń.
- Nie wyłączać falownika w trybie podtrzymania sieci, gdy zabraknie mocy z instalacji fotowoltaicznej. Jeśli falownik zostanie wyłączony, nie może nawiązać nowego połączenia z akumulatorem. Tryb podtrzymania sieci może zostać wznowiony dopiero, gdy ponownie będzie dostępna wystarczająca moc z instalacji fotowoltaicznej.
- Jeśli moc PV nie jest już dostępna, a akumulator został rozładowany do ustawionego min. SoC, tryb podtrzymania sieci zostaje zakończony.
- Jeśli w przypadku awarii SoC akumulatora spadnie poniżej minimalnego limitu (zależnego od producenta, zazwyczaj 3%), nie można przeprowadzić ładowania awaryjnego akumulatora, a system magazynowania energii zostaje samoczynnie wyłączony, aby zapobiec głębokiemu rozładowaniu.  
Włączyć ponownie bezpiecznik akumulatora dopiero wtedy, gdy dostępna jest wystarczająca ilość energii PV. Następnie falownik ładuje akumulator do ustawionej wartości **Początkowy SoC dla trybu podtrzymania sieci** i kontynuuje tryb podtrzymania sieci.
- Funkcję podtrzymania sieci należy aktywować w serwerze Webserver falownika.
- Ograniczenie mocy czynnej w odniesieniu do mocy wyjściowej i poboru mocy nie działa w trybie podtrzymania sieci.

# 16. Monitorowanie systemu

|      |                                                                         |     |
|------|-------------------------------------------------------------------------|-----|
| 16.1 | Dane dziennika .....                                                    | 276 |
| 16.2 | Sprawdzanie, zapisywanie i graficzna prezentacja danych dziennika ..... | 277 |
| 16.3 | KOSTAL Solar Portal.....                                                | 279 |

## 16.1 Dane dziennika

Falownik jest wyposażony w rejestrator danych, który regularnie rejestruje następujące dane instalacji:

- Dane falownika
- Dane zewnętrznego licznika energii elektrycznej
- Dane sieci
- Dane ENS

Aby uzyskać informacje na temat pobierania, zapisywania i graficznego wyświetlania danych dziennika, patrz **🔍 Sprawdzenie, zapisywanie i graficzna prezentacja danych dziennika, Strona 277.**

Dane dziennika mogą być wykorzystywane do następujących celów:

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

| log.csv-1.txt [Schreibgeschützt] - Excel                                                              |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--|
| DATEI START EINFÜGEN SEITENLAYOUT FORMELN DATEN ÜBERPRÜFEN ANSICHT ENTWICKLERTOOLS OFFICELINK ACROBAT |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| log.csv-1                                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Wechselrichter Logdaten                                                                               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Wechselrichter 1                                                                                      |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Name: scb-sued-oben                                                                                   |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| akt. Zeit: 1522224361                                                                                 |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Logdaten U[V], I[ma], P[W], E[kWh], F[Hz], R[kOhm], Ain T[degC], Zeit[sec], Te[C], H[%]               |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |  |
| Zeit                                                                                                  | DC1 U | DC1 I | DC1 P | DC1 T | DC1 S | DC2 U | DC2 I | DC2 P | DC2 T | DC2 S | DC3 U |  |
| 1520946601                                                                                            | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     |  |
| 1520946901                                                                                            | 27    | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 2     | 0     |  |
| 1520947201                                                                                            | 438   | 0     | 13    | 35    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520947502                                                                                            | 443   | 0     | 8     | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520947804                                                                                            | 443   | 0     | 22    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520948105                                                                                            | 408   | 0     | 71    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520948405                                                                                            | 445   | 0     | 7     | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520948705                                                                                            | 419   | 0     | 63    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520949005                                                                                            | 406   | 0     | 77    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520949305                                                                                            | 449   | 0     | 7     | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520949602                                                                                            | 426   | 0     | 66    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520949902                                                                                            | 388   | 1     | 212   | 34    | 0     | 1     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520950203                                                                                            | 398   | 0     | 122   | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520950505                                                                                            | 433   | 0     | 9     | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520950805                                                                                            | 432   | 0     | 13    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520951106                                                                                            | 448   | 0     | 8     | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520951407                                                                                            | 443   | 0     | 12    | 34    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |
| 1520951708                                                                                            | 439   | 0     | 8     | 33    | 0     | 2     | 0     | 0     | 0     | 32    | 0     |  |

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

## 16.2 Sprawdzanie, zapisywanie i graficzna prezentacja danych dziennika

Istnieje kilka sposobów sprawdzania i trwałego zapisywania danych dziennika:

### Sposób 1: Pobieranie danych dziennika przy użyciu komputera

1. W Webserver otworzyć menu **Dane dziennika**.
2. Wybrać okres (maks. 100 dni) i potwierdzić przyciskiem **Pobierz**.
- ✓ Dane dziennika (logdata.csv) można zapisać na komputerze oraz otworzyć i przetwarzać w każdym popularnym arkuszu kalkulacyjnym (np. Excel).

### Sposób 2: Przesyłanie danych dziennika na zewnętrzny serwer FTP

1. Otworzyć w serwerze Webserver menu **Ustawienia > Solar Portal**.
2. Wybrać punkt **Aktywuj eksport danych dziennika za pomocą funkcji FTP push** i wprowadzić niezbędne dane serwera zewnętrznego.
- ✓ Dane dziennika będą przesyłane z określoną częstotliwością na zewnętrzny serwer FTP, skąd można je otworzyć i przetwarzać w każdym popularnym arkuszu kalkulacyjnym (np. Excel).

### Sposób 3: przesłanie danych dziennika do Solar Portal i wyświetlenie

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

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

- Wyświetlanie danych mocy w postaci graficznej
- Dostęp do portalu przez internet z dowolnego miejsca na ziemi
- Powiadamianie o awariach poprzez e-mail
- Eksport danych (np. plik Excel)
- Trwałe zapisywanie danych dziennika

### Warunki przesyłania danych do portalu solarnego:

- Urządzenie ma połączenie z Internetem
- Logowanie na Solar Portal (np. KOSTAL Solar Portal)

- Wybór portalu solarnego
- Aktywowanie przesyłania danych w falowniku

### Aktywowanie przesyłania danych do Solar Portal na panelu obsługi



#### INFORMACJA

Warunkiem przesłania danych jest prawidłowo skonfigurowane połączenie sieciowe/internetowe.

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

KOSTAL Solar Portal jest ustawiony jako domyślna platforma Solar Portal.

1. Na panelu obsługi falownika otworzyć menu **Ustawienia/informacje**.
  2. Potwierdzić przyciskiem **ENTER**.
  3. Przyciskami **UP**, **DOWN** i **ENTER** wybrać menu **Solar Portal > Portal**.
  4. Wybrać Solar Portal.
  5. Przytrzymać wciśnięty przycisk **ENTER**.
  6. Wybrać pole **Aktywuj** i potwierdzić je za pomocą **ENTER**.
- ✓ Przesyłanie danych do portalu solarnego jest aktywne. Zostanie wyświetlona nazwa portalu solarnego. Dane zostaną wyeksportowane do Solar Portal.

## 16.3 KOSTAL Solar Portal

Solar Portal firmy KOSTAL Solar Electric GmbH to darmowa platforma internetowa do monitorowania instalacji fotowoltaicznych.

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

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

### Warunki używania portalu solarnego

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

**Aby móc korzystać z portalu solarnego, są konieczne dwa kroki:**

- Aktywacja przesyłania danych do portalu solarnego w falowniku. Aktywacji można dokonać w Webserver lub w menu falownika.



### INFORMACJA

Jeżeli w systemie jest kilka falowników, to transmisję danych do KOSTAL Solar Portal należy skonfigurować osobno dla każdego falownika i ewentualnie KOSTAL Smart Energy Meter.

- Bezpłatnej rejestracji można dokonać na platformie KOSTAL Solar Terminal dostępnej na stronie internetowej KOSTAL Solar Electric GmbH.

# 17. Włączanie i wyłączanie falownika

|      |                                             |     |
|------|---------------------------------------------|-----|
| 17.1 | Włączyć falownik.....                       | 281 |
| 17.2 | Wyłączanie falownika .....                  | 282 |
| 17.3 | Odłączanie falownika od prądu .....         | 283 |
| 17.4 | Prace przy przewodach zasilających DC ..... | 284 |

## 17.1 Włączyć falownik

1. Podłączyć napięcie sieciowe za pomocą wyłącznika nadmiarowoprądowego.
2. Jeśli występuje, włączyć akumulator wyłącznikiem akumulatora. Dalsze informacje na temat obsługi znajdują się w instrukcji akumulatorowego magazynu energii.
  - Akumulatorowy magazyn energii uruchomi się.
3. Jeśli istnieją zewnętrzne wyłączniki DC, stringi P należy włączyć po kolei.
4. Wyłącznik DC przy falowniku ustawić w pozycji ON.
  - Falownik uruchomi się.
  - Podczas uruchamiania na chwilę zaświecą się diody na panelu obsługi falownika.
  - Na wyświetlaczu pojawi się wygaszacz ekranu z typem urządzenia. Po dwukrotnym naciśnięciu dowolnego przycisku wygaszacz ekranu wyłączy się.  
Jeśli przez kilka minut nie zostanie naciśnięty żaden przycisk, na wyświetlaczu pojawi się automatycznie wygaszacz ekranu z typem falownika.
- ✓ Falownik rozpoczyna pracę.



## 17.2 Wyłączanie falownika

Wykonać poniższe czynności, aby przerwać dostarczanie energii z falownika do sieci elektroenergetycznej.

W celu wykonania naprawy falownika konieczne są dodatkowe czynności. W tym celu należy odłączyć cały falownik od zasilania napięciem.

1. Przekręcić wyłącznik DC na falowniku do pozycji OFF.
  2. Jeśli istnieją zewnętrzne wyłączniki DC, stringi DC należy wyłączyć po kolei.
  3. Jeśli jest podłączony akumulator, wyłączyć wyłącznik akumulatora. Dokładny opis wyłączania akumulatorowego magazynu energii znajduje się w instrukcji obsługi dostarczonej przez producenta akumulatora.
- ✓ Falownik nie dostarcza już prądu do sieci elektroenergetycznej. Falownik znajduje się nadal pod napięciem i jest kontynuowane monitorowanie.

## 17.3 Odłączanie falownika od prądu

Podczas prac w przestrzeni przyłączeniowej falownika musi być on odłączony od napięcia.

1. Przekręcić wyłącznik DC na falowniku do pozycji OFF.
  2. W przypadku używania wyjść przełączających, wyłączyć ich zasilanie.
  3. Jeśli istnieją zewnętrzne wyłączniki DC, stringi DC należy wyłączyć po kolei.
  4. Jeśli jest podłączony akumulator, wyłączyć wyłącznik akumulatora. Dokładny opis wyłączania akumulatorowego magazynu energii znajduje się w instrukcji obsługi dostarczonej przez producenta akumulatora.
  5. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowoprądowy AC.
  6. Całe zasilanie zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
- ✓ Przestrzeń przyłączeniowa falownika jest odłączona od napięcia.



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!**

Na czas wykonywania prac przy przewodach zasilających DC (PV lub akumulator) należy odłączyć te przewody od falownika. Dotknięcie elementów lub kabli pod napięciem spowoduje śmierć lub urazy zagrażające życiu w wyniku porażenia prądem.

## 17.4 Prace przy przewodach zasilających DC



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

#### Zagrożenie życia poprzez porażenie prądem elektrycznym i wyładowanie elektrostatyczne

Podczas eksploatacji na elementach i kablach pracujących pod napięciem wewnątrz produktu występuje wysokie napięcie. Dotknięcie elementów lub kabli pod napięciem spowoduje śmierć lub urazy zagrażające życiu w wyniku porażenia prądem.

W celu wykonania prac przy przewodach zasilających DC należy całkowicie odłączyć falownik od napięcia i odłączyć przewody zasilające DC.

W tym celu wykonać następujące czynności:

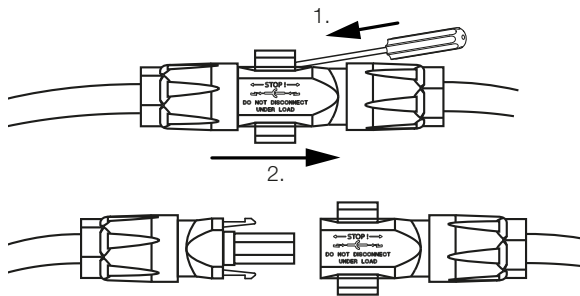
1. Przekręcić wyłącznik DC na falowniku do pozycji OFF.
2. W przypadku używania wyjścia zużycia własnego wyłączyć jego zasilanie energią.
3. W przypadku używania wyjść przełączających, wyłączyć ich zasilanie.
4. Jeśli istnieją zewnętrzne wyłączniki DC, stringi DC należy wyłączyć po kolei.
5. Jeśli jest podłączony akumulator, wyłączyć wyłącznik akumulatora. Dokładny opis wyłączenia akumulatorowego magazynu energii znajduje się w instrukcji obsługi dostarczonej przez producenta akumulatora.
6. Wyłączyć wyłącznik nadmiarowoprądowy AC.
7. Całe zasilanie zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.
8. Odłączyć wszystkie połączenia DC przy falowniku. W tym celu odblokować zatrzaski za pomocą śrubokręta i wyciągnąć wtyczkę.



### INFORMACJA

Informacje na temat instrukcji montażu SUNCLIX można znaleźć na stronie:

[www.phoenixcontact.com](http://www.phoenixcontact.com).



9. Sprawdzić wszystkie złącza, czy nie występuje w nich napięcie.

✓ Falownik jest teraz całkowicie odłączony od źródła napięcia.

Teraz można przeprowadzić prace przy falowniku.

Podczas prac przy przewodach zasilających DC używać izolowanych narzędzi, ponieważ przewody mogą znajdować się pod napięciem.

# 18. Konserwacja

|        |                                           |     |
|--------|-------------------------------------------|-----|
| 18.1   | Konserwacja i czyszczenie .....           | 287 |
| 18.2   | Czyszczenie obudowy .....                 | 288 |
| 18.3   | Czyszczenie wentylatorów .....            | 289 |
| 18.4   | Aktualizacja oprogramowania.....          | 291 |
| 18.4.1 | Metody aktualizacji.....                  | 292 |
| 18.4.2 | Przeprowadzenie ręcznej aktualizacji..... | 293 |
| 18.5   | Kody zdarzeń.....                         | 294 |

## 18.1 Konserwacja i czyszczenie

Po fachowym montażu falownik jest niemalże bezobsługowy.

Należy wykonywać następujące czynności konserwacyjne falownika:

| Czynność                                                                                                                                                                                                                                                                | Częstotliwość |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Sprawdzić połączenia kablowe i wtyczki                                                                                                                                                                                                                                  | 1x w roku     |
| Oczyszczyć wentylator, patrz Czyszczenie wentylatora.<br>Następnie przeprowadzić test wentylatora. Test wentylatora można uruchomić w <b>Menu serwisowe &gt; Test wentylatora</b> .<br>Wskazówka: W falowniku <b>PLENTICORE MP S G3</b> nie są zamontowane wentylatory. | 1x w roku     |



### MOŻLIWE USZKODZENIE

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

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

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

## 18.2 Czyszczenie obudowy

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

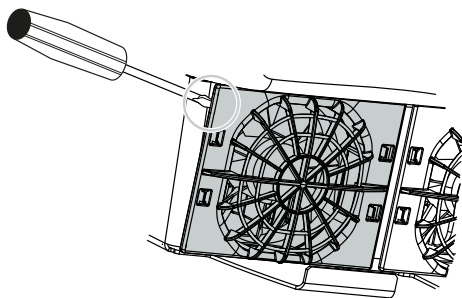
## 18.3 Czyszczenie wentylatorów

### **i** INFORMACJA

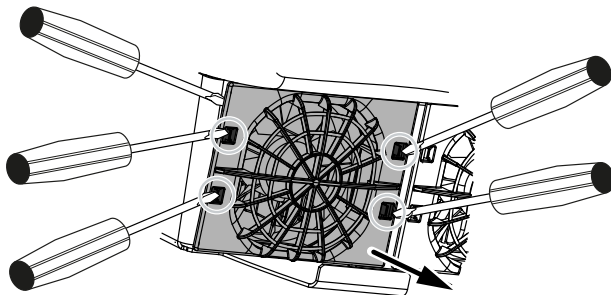
W falowniku PLENTICORE MP S G3 nie są zamontowane wentylatory.

Wentylator wolno demontować i czyścić jedynie przy wyłączonym falowniku. W przeciwnym razie może dojść do uruchomienia wentylatora.

1. Przekręcić wyłącznik DC na falowniku do pozycji OFF.
2. Wymontować wentylator. W tym celu na brzegu kratki wentylatora przyłożyć śrubokręt i nacisnąć lekko na kratkę wentylatora.



3. Za pomocą drugiego śrubokrętu pchnąć łączniki mocujące w kierunku środka wentylatora. Zespół wentylatora pociągnąć lekko do przodu.



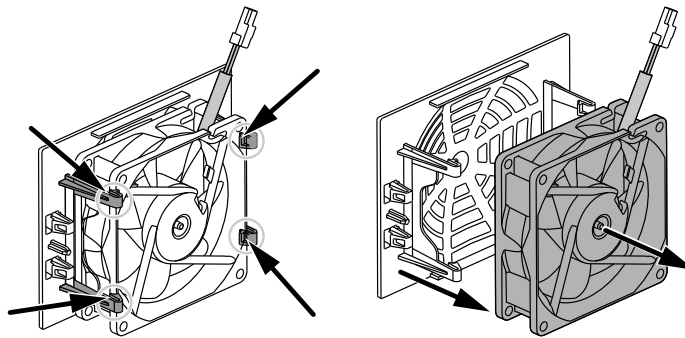
4. Wyjąć zespół wentylatora z obudowy. W tym celu odłączyć wtyczkę kabla wentylatora.

### **!** INFORMACJA

Zwrócić uwagę na właściwe ułożenie przewodu w obudowie. Kabel wentylatora należy ułożyć przy montażu wentylatora w identyczny sposób.

5. Wentylator można dodatkowo zdjąć z kratki. W tym celu pchnąć lekko na zewnątrz łączniki mocujące i wyciągnąć wentylator.





6. Wentylator i otwory w obudowie wyczyścić miękkim pędzelkiem.
7. Przy montażu wentylatora zwrócić uwagę na następujące kwestie:
  - Wentylator został prawidłowo zamontowany w ramie wentylatora (kierunek przepływu powietrza).
  - Kabel skierowany jest do obudowy.
  - Kabel wentylatora nie jest ściśnięty.

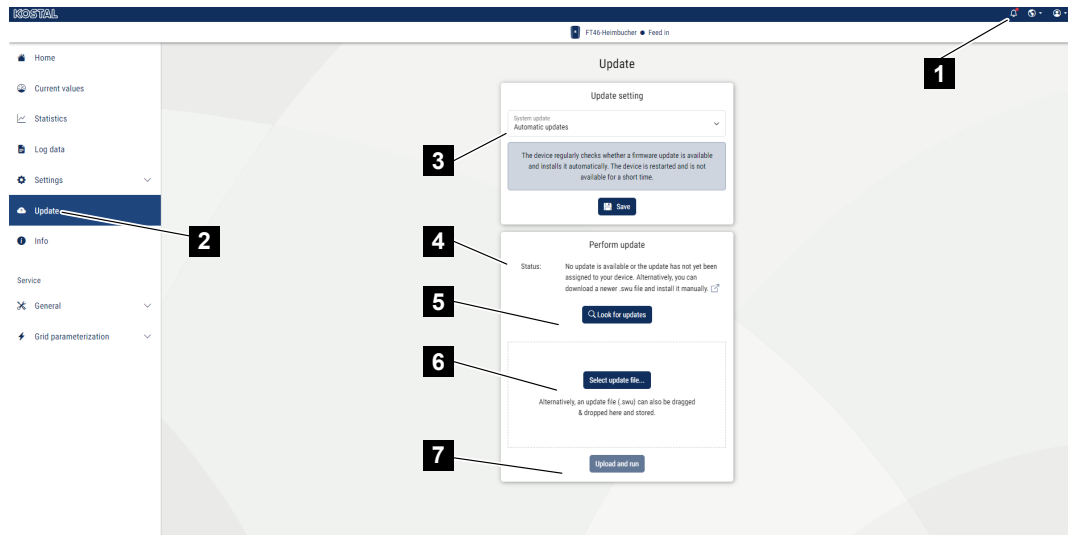


#### INFORMACJA

Przy montażu wentylatora należy zwrócić uwagę na to, aby kable ułożyć w taki sposób, aby nie dostały się do wentylatora. W przeciwnym razie może dojść do awarii wentylatora lub powstania hałasu.

8. Podłączyć ponownie kabel wentylatora i włożyć wentylator do obudowy. Przy pierwszym włączeniu należy sprawdzić, czy wentylator wciąga powietrze do środka.
9. Włączyć ponownie falownik.
- ✓ Czyszczenie wentylatora zostało wykonane.

## 18.4 Aktualizacja oprogramowania



- 1 Powiadomienie o dostępności aktualizacji oprogramowania
- 2 Otwieranie menu aktualizacji
- 3 Konfiguracja metody aktualizacji: Aktualizacje ręczne, informowanie o aktualizacjach lub aktualizacje automatyczne
- 4 Pasek statusu
- 5 Sprawdzenie aktualizacji w Internecie
- 6 Ręczna instalacja za pomocą lokalnego pliku aktualizacyjnego
- 7 Zapisanie ustawień lub przeprowadzenie aktualizację oprogramowania

Jeśli jest dostępne nowe oprogramowanie do falownika, można je zaktualizować, wybierając na falowniku punkt menu **Aktualizacja**. Aktualizacja obejmuje oprogramowanie i interfejs użytkownika Smart Communication Board.

### 18.4.1 Metody aktualizacji

Jeśli jest dostępna aktualizacja oprogramowania, można ją zainstalować w falowniku na trzy sposoby.

W sekcji **Aktualizacja** > **Aktualizacja systemu** można wybrać jedną z tych trzech metod aktualizacji. Następnie należy potwierdzić wybór przyciskiem **Zapisz**.

#### **Aktualizacje ręczne**

Aktualizacja falownika odbywa się ręcznie. Informacje na ten temat można znaleźć w punkcie „Przeprowadzanie ręcznej aktualizacji”.

#### **Informowanie o nowych aktualizacjach**

(falownik musi być podłączony do Internetu)

Falownik w regularnych odstępach czasu sprawdza, czy dostępna jest aktualizacja oprogramowania. Jeśli dostępna jest nowa aktualizacja, informacja na ten temat znajduje się w punkcie Powiadomienia (symbol dzwonka).

Aktualizacja falownika może zostać uruchomiona w menu **Aktualizacja** za pomocą przycisku **Wykonaj**.

#### **Aktualizacje automatyczne (zalecane)**

(falownik musi być podłączony do Internetu)

W takim przypadku nowa aktualizacja oprogramowania zostanie zainstalowana w falowniku, gdy tylko będzie dostępna.

## 18.4.2 Przeprowadzenie ręcznej aktualizacji

Falownik można w bardzo łatwy sposób zaktualizować przez Webserver.

1. Otworzyć serwer Webserver, patrz Otwieranie Webserver.
2. Wybrać punkt menu **Aktualizacja**.
3. Jeśli falownik jest podłączony do Internetu, użyć funkcji **Sprawdź nowe aktualizacje**. Jeśli falownik nie ma połączenia z Internetem, pobrać na swój komputer aktualizację dla falownika ze strony producenta. Nacisnąć przycisk **Wybierz plik do wczytania** i wybrać plik aktualizacji (\*.swu) na komputerze lub przeciągnąć plik aktualizacji do pola.



### INFORMACJA

Najnowszą aktualizację można znaleźć w materiałach do pobrania dla produktów na naszej stronie głównej pod adresem [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

4. Uruchomić instalację za pomocą **Wykonaj**.
  - Falownik wykrywa plik aktualizacji i rozpoczyna instalację.
5. Aby zainstalować aktualizację oprogramowania, należy potwierdzić pytanie za pomocą **OK**.
  - Aktualizacja oprogramowania zostanie zainstalowana w falowniku. Po zainstalowaniu aktualizacji oprogramowania falownik zostanie ponownie uruchomiony. Ponowne uruchomienie może trwać do 10 minut. Po aktualizacji na wyświetlaczu falownika pojawi się komunikat o pomyślnym zainstalowaniu.



### INFORMACJA

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

6. Po udanej instalacji aktualizacji oprogramowania można sprawdzić aktualną wersję oprogramowania w falowniku lub Webserver.
  - W tym celu otworzyć w falowniku następujący punkt menu: **Ustawienia/informacje > Informacje o urządzeniu** lub w Webserver w punkcie menu **Informacje**.
  - ✓ Aktualizacja została zainstalowana.

## 18.5 Kody zdarzeń

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

Lista z aktualnymi kodami zdarzeń i działaniami znajduje się w dokumencie „**Lista zdarzeń / Eventlist**”, który jest dostępny w **sekcji materiałów do pobrania** do danego produktu.

# 19. Informacje techniczne

19.1 Dane techniczne .....296

19.2 Schemat blokowy .....301

## 19.1 Dane techniczne

Zastrzegamy możliwość zmian technicznych i pomyłek.

Aktualne informacje znajdują się na stronie [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

### Klasa mocy

| PLENTICORE MP G3                       | Jed-<br>nostka | Pd.                |     |     | M                  |     |     |     |
|----------------------------------------|----------------|--------------------|-----|-----|--------------------|-----|-----|-----|
| Nazwa falownika                        |                | PLENTICORE MP S G3 |     |     | PLENTICORE MP M G3 |     |     |     |
| Klasa mocy                             |                | 3,0                | 3,6 | 4,0 | 4,6                | 5,0 | 6,0 | 7,0 |
| Moc podstawowa                         | kW             | 3,0                | -   | -   | 4,6                | 5,0 | -   | -   |
| Opcjonalne zwiększenie mocy – poziom 1 | kW             | -                  | 3,6 | 4,0 | -                  | -   | 6,0 | -   |
| Opcjonalne zwiększenie mocy – poziom 2 | kW             | -                  | -   | -   | -                  | -   | -   | 7,0 |

Moc podstawowa / poziom opcjonalnego rozszerzenia mocy: Moc w poziomie mocy w zależności od kraju. Jest ustawiana automatycznie za pośrednictwem zestawu parametrów kraju.

### Strona wejściowa (DC)

| PLENTICORE MP G3                                    | Jed-<br>nostka | Pd.  |      |      | M    |     |      |      |
|-----------------------------------------------------|----------------|------|------|------|------|-----|------|------|
| Maks. moc PV (cos(φ)=1)                             | kWp            | 4,5  | 5,4  | 6,0  | 6,9  | 7,5 | 9,0  | 10,5 |
| Maks. moc PV na wejście DC                          | kWp            | 8,25 |      |      | 10,5 |     |      |      |
| Nominalna moc DC                                    | kW             | 3,07 | 3,68 | 4,09 | 4,69 | 5,1 | 6,12 | 7,14 |
| Znamionowe napięcie wejściowe (Udc,r)               | V              | 650  |      |      |      |     |      |      |
| Napięcie wejściowe startu (Udc,start)               | V              | 95   |      |      |      |     |      |      |
| Maks. napięcie systemowe (Udc,max)                  | V              | 1000 |      |      |      |     |      |      |
| Zakres MPP przy mocy znamionowej (Umpp,min)         | V              | 85   | 125  |      | 95   | 105 | 125  | 145  |
| Zakres MPP przy mocy znamionowej (Umpp,max)         | V              | 800  |      |      |      |     |      |      |
| Zakres napięcia roboczego (Udc,work-min)            | V              | 75   |      |      |      |     |      |      |
| Zakres napięcia roboczego (Udc,work-max)            | V              | 900  |      |      |      |     |      |      |
| Maks. prąd wejściowy (Idc,max) – wejście DC1/DC2    | A              | 17   |      |      |      |     |      |      |
| Maks. prąd wejściowy (Idc,max) – wejście DC3        | A              | -    |      |      | 17   |     |      |      |
| Maks. prąd zwarciaowy PV (ISC_PV) – wejście DC1/DC2 | A              | 23,8 |      |      |      |     |      |      |
| Maks. prąd zwarciaowy PV (ISC_PV) – wejście DC3     | A              | 23,8 |      |      |      |     |      |      |
| Liczba wejść DC                                     |                | 2    |      |      | 3    |     |      |      |

| PLENTICORE MP G3                                  | Jed-<br>nostka | Pd. | M |
|---------------------------------------------------|----------------|-----|---|
| Liczba uniwersalnych wejść DC (PV lub akumulator) |                | 1   |   |
| Liczba niezależnych trackerów MPP                 |                | 2   | 3 |

### Strona wejściowa (wejście akumulatora DC3)

| PLENTICORE MP G3                                                               | Jed-<br>nostka | Pd.   | M    |
|--------------------------------------------------------------------------------|----------------|-------|------|
| Min. zakres napięcia roboczego na wejściu akumulatora ( $U_{dc,workbatmin}$ )  | V              | 95    |      |
| Maks. zakres napięcia roboczego na wejściu akumulatora ( $U_{dc,workbatmax}$ ) | V              | 650   |      |
| Maks. prąd ładowania/wyładowania na wejściu akumulatora                        | A              | 17/17 |      |
| Maks. moc BAT na jedno wejście DC                                              | kW             | 8,25  | 10,5 |

### Strona wyjściowa (AC)

| PLENTICORE MP G3                                               | Jed-<br>nostka | Pd.                 |          |           |           | M         |           |           |  |
|----------------------------------------------------------------|----------------|---------------------|----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--|
| Moc znamionowa, $\cos \phi = 1$ ( $P_{ac,r}$ )                 | kW             | 3,0                 | 3,6      | 4,0       | 4,6       | 5,0       | 6,0       | 7,0       |  |
| Wyjściowa moc pozorna ( $S_{ac,nom}$ , $S_{ac,max}$ )          | kVA            | 3.0/3,0             | 3.6/3,6  | 4.0/4,0   | 4.6/4,6   | 5.0/5,0   | 6.0/6,0   | 7.0/7,0   |  |
| Min. napięcie wyjściowe ( $U_{ac,min}$ )                       | V              | 184                 |          |           |           |           |           |           |  |
| Maks. napięcie wyjściowe ( $U_{ac,max}$ )                      | V              | 264,5               |          |           |           |           |           |           |  |
| Znamionowy prąd przemienny ( $I_{ac,r}$ )                      | A              | 13,0                | 15,7     | 17,4      | 20,0      | 21,7      | 26,1      | 30,4      |  |
| Maks. prąd wyjściowy ( $I_{ac,max}$ )                          | A              | 19,3                |          |           |           | 32,0      |           |           |  |
| Prąd zwarciov (Peak/RMS)                                       | A              | 9,1/6,4             | 12,4/8,8 | 15,9/11,3 | 19,2/13,6 | 22,6/16,0 | 28,2/20,0 | 34,1/24,1 |  |
| Przyłącze do sieci                                             |                | ~, 230 V, 50 Hz     |          |           |           |           |           |           |  |
| Częstotliwość znamionowa (fr)                                  | Hz             | 50                  |          |           |           |           |           |           |  |
| Częstotliwość sieci ( $f_{min} - f_{max}$ )                    | Hz             | 47/52,5             |          |           |           |           |           |           |  |
| Zakres nastawy współczynnika mocy ( $\cos \phi_{AC,r}$ )       |                | 0,8...1 (ind./cap.) |          |           |           |           |           |           |  |
| Współczynnik mocy przy mocy znamionowej ( $\cos \phi_{AC,r}$ ) |                | 1                   |          |           |           |           |           |           |  |
| Współczynnik zniekształceń                                     | %              | 3                   |          |           |           |           |           |           |  |
| Tryb czuwania                                                  | W              | 2,5                 |          |           |           |           |           |           |  |



## Tryb podtrzymania sieci

| PLENTICORE MP G3                                               | Jed-<br>nostka | Pd.             |      | M |
|----------------------------------------------------------------|----------------|-----------------|------|---|
| Tryb zasilania awaryjnego                                      |                | ~, 230 V, 51 Hz |      |   |
| Znamionowa moc pozorna w trybie podtrzymania sieci             | kVA            | 4,0             | 7,0  |   |
| Nominalna moc na fazę                                          | kW             | 4,0             | 7,0  |   |
| Zakres cos φ                                                   |                | 0...1           |      |   |
| Rozruchowa moc pozorna przez min. 5 sek przy Uac,r             | kVA            | 4,4             | 7,4  |   |
| Maks. prąd na jedną fazę                                       | A              | 19,3            | 32,0 |   |
| Czas uruchomienia z ręcznym przełącznikiem BackUp firmy KOSTAL | s              | <5              |      |   |
| Czas uruchomienia z automatyczną skrzynką Backup Box           | s              | <30             |      |   |
| Liczba godziny pracy w trybie podtrzymania sieci               | h              | 5000            |      |   |

## Sprawność

| PLENTICORE MP G3          | Jed-<br>nostka | Pd.  |      |      | M    |      |      |      |
|---------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Maks. sprawność           | %              | 97,7 |      |      | 98,0 |      |      |      |
| Sprawność Euro-Eta        | %              | 96,5 | 96,6 | 96,7 | 96,9 | 97,0 | 97,1 | 97,2 |
| Sprawność dopasowania MPP | %              | 99,9 |      |      |      |      |      |      |

## Dane systemu

| PLENTICORE MP G3                                                                  | Jed-<br>nostka | Pd. | M    |
|-----------------------------------------------------------------------------------|----------------|-----|------|
| Topologia: Bez separacji galwanicznej – system beztransfatorowy                   |                |     | tak  |
| Stopień ochrony wg IEC 60529                                                      |                |     | IP65 |
| Klasa ochronności wg normy IEC 62103                                              |                |     | 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  |
| Moduł ogranicznika przepięć DC typu 2 – możliwość opcjonalnego doposażenia        |                |     | tak  |
| Stopień zanieczyszczenia                                                          |                |     | 4    |

| PLENTICORE MP G3                                        | Jed-<br>nostka    | Pd.                          | M       |
|---------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------|---------|
| Kategoria środowiskowa (montaż na zewnątrz)             |                   | tak                          |         |
| Kategoria środowiskowa (montaż we wnętrzu budynku)      |                   | tak                          |         |
| Odporność na promieniowanie UV                          |                   | tak                          |         |
| Średnica kabla AC (min-max)                             | mm                | 10...28                      |         |
| Przekrój kabla AC (min-max)                             | mm <sup>2</sup>   | 2,5...10                     | 4...10  |
| Przekrój kabla DC (PV/BAT) (min-max)                    | mm <sup>2</sup>   | 2,5...6 / 6...6              |         |
| Maks. zabezpieczenie strony wyjściowej (AC) IEC 60898-1 | A                 | B25/C25                      | B32/C32 |
| Ochrona osób wewn. wg normy PN-EN 62109-2               |                   | RCCB typu B                  |         |
| Rozłącznik samoczynny wg VDE V 0126-1-1                 |                   | tak                          |         |
| Mechaniczny rozłącznik DC zgodny z normą IEC 60947-3    |                   | ja                           |         |
| Wysokość/szerokość/głębokość                            | mm                | 561/409/237                  |         |
| Masa                                                    | kg                | 18,6                         | 20,3    |
| Chłodzenie z regulacją wentylatorów                     |                   | tak                          |         |
| Maks. przepływ powietrza                                | m <sup>3</sup> /h | 184                          |         |
| Emisje hałasu (typowe)                                  | dB(A)             | < 39                         |         |
| Temperatura otoczenia                                   | °C                | -20...60                     |         |
| Maks. wysokość n.p.m.                                   | m                 | 2000                         |         |
| Względna wilgotność powietrza                           | %                 | 4...100                      |         |
| Technika podłączenia po stronie DC                      |                   | Wtyki SUNCLIX                |         |
| Technika podłączenia po stronie AC                      |                   | Złączka zaciskowa sprężynowa |         |
| Technika podłączenia COM                                |                   | Zaciski wtykowe              |         |

Emisja hałasu: Mierzona przy mocy znamionowej w temperaturze otoczenia 23°C. Przy niekorzystnym połączeniu stringów lub wyższej temperaturze otoczenia emisja hałasu może dochodzić do 48 dB(A).

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.

## Złącza

| PLENTICORE MP G3                                         | Jed-<br>nostka | Pd.     | M |
|----------------------------------------------------------|----------------|---------|---|
| Ethernet LAN (RJ45) / WLAN (2,4 GHz [IEEE 802.11 b/g/n]) |                | 2 / tak |   |

| PLENTICORE MP G3                                                         | Jed-<br>nostka | Pd.                                                                                   | M                |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| Złącze licznika energii do pomiaru energii (Modbus RTU)                  |                |                                                                                       | tak              |
| Podłączenie zewnętrznego urządzenia przełączającego (podtrzymanie sieci) |                |                                                                                       | tak              |
| Wejścia cyfrowe                                                          |                | Okrągły odbiornik sterowania lub zewnętrzne sterowanie akumulatorem, CEI, analiza OVP |                  |
| Wyjścia cyfrowe                                                          |                |                                                                                       | 4 (24 V, 100 mA) |
| Obszar zaciskania zacisk przyłączeniowy złącza                           |                |                                                                                       | 0,2...1,5        |
| Webserver (interfejs użytkownika)                                        |                |                                                                                       | tak              |

## Gwarancja

| PLENTICORE MP G3                                 | Jed-<br>nostka | Pd. | M          |
|--------------------------------------------------|----------------|-----|------------|
| Gwarancja (Smart Warranty / Smart Warranty plus) | Lata           |     | 10 (5 + 5) |

Gwarancja (Smart Warranty) Aktywuj teraz bezpłatną gwarancję (Smart Warranty) w sklepie internetowym KOSTAL (shop.kostal-solar-electric.com). Aby uzyskać gwarancję Smart Warranty Plus, należy zarejestrować urządzenie na platformie KOSTAL Solar Portal. Nie ma to wpływu na ustawową gwarancję. Więcej informacji na temat warunków serwisu i gwarancji można znaleźć w sekcji pobierania danego produktu.

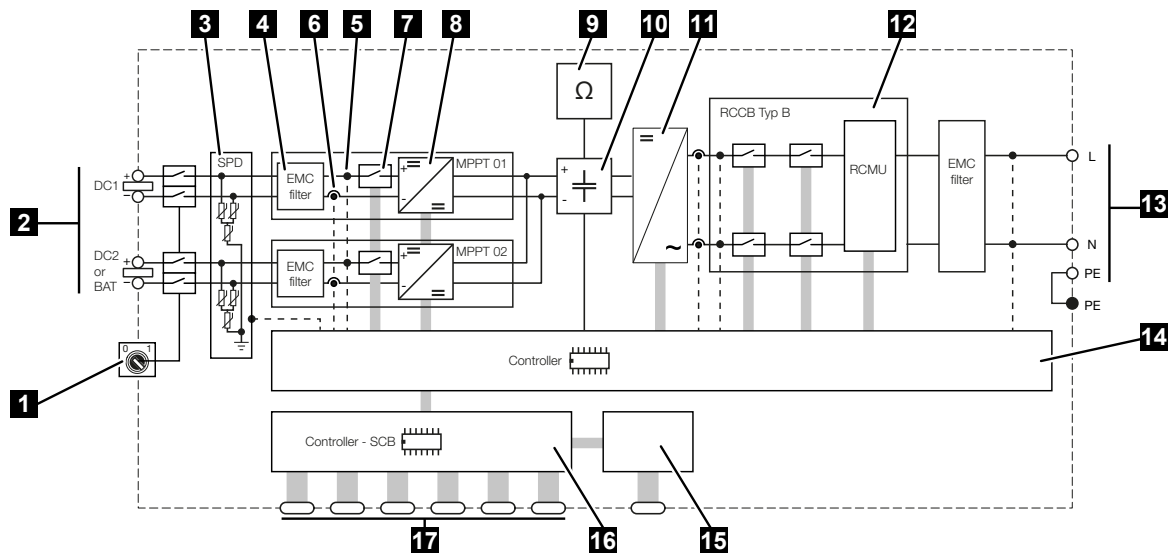
## Dyrektywy/certyfikaty

| Dyrektywy/certyfikaty |                                                                                                                                                                                                                                        |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| PLENTICORE MP G3      | CE, GS, CEI 0-21, C10/11, EN 62109-1, EN 62109-2, EN 60529, EN 50438, EN 50549-1, NA/EEA, G98, G99, EIFS2018, IEC 61727, IEC 62116, RD 1699, RD 647, RFG, TOR Erzeuger, UNE 206006, UNE 206007-1, VDE 0126-1-1, VDE-AR-N 4105, VJV2018 |

Dyrektywy: EN50438 i EN50549-1 dotyczą nie wszystkich załączników krajowych.

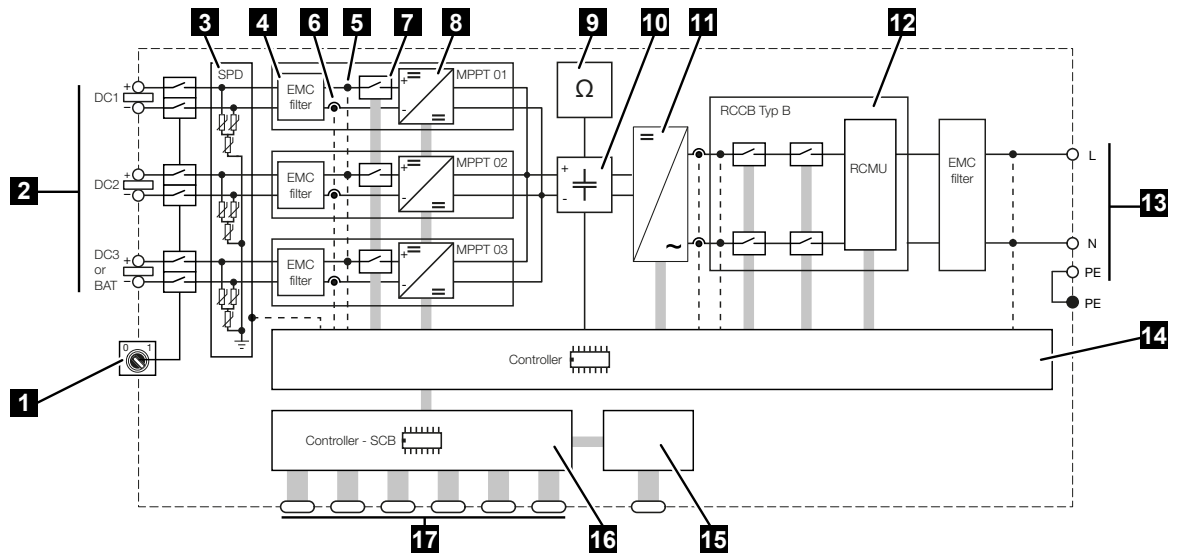
## 19.2 Schemat blokowy

### PLENTICORE MP S G3



- 1 Wyłącznik DC
- 2 Wejście DC
- 3 Moduł SPD z monitorowaniem (opcja / wymienny)
- 4 Filtr kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
- 5 Punkt pomiaru napięcia
- 6 Punkt pomiaru natężenia prądu
- 7 Rozłącznik elektroniczny DC
- 8 Nastawnik DC
- 9 Kontrola izolacji
- 10 Obwód pośredniczący
- 11 Mostek falownika
- 12 Monitorowanie i wyłączanie sieci
- 13 Wyjście AC
- 14 Sterowanie systemem z trackerem MPP
- 15 Wyświetlacz
- 16 Smart Communication Board (SCB)
- 17 Interfejsy (np. Ethernet, USB, licznik energii)

## PLENTICORE MP M G3



- 1 Wyłącznik DC
- 2 Wejście DC
- 3 Moduł SPD z monitorowaniem (opcja / wymienny)
- 4 Filtr kompatybilności elektromagnetycznej (EMC)
- 5 Punkt pomiaru napięcia
- 6 Punkt pomiaru natężenia prądu
- 7 Rozłącznik elektroniczny DC
- 8 Nastawnik DC
- 9 Kontrola izolacji
- 10 Obwód pośredniczący
- 11 Mostek falownika
- 12 Monitorowanie i wyłączanie sieci
- 13 Wyjście AC
- 14 Sterowanie systemem z trackerem MPP
- 15 Wyświetlacz
- 16 Smart Communication Board (SCB)
- 17 Interfejsy (np. Ethernet, USB, licznik energii)

# 20. Akcesoria

20.1 Aktywacja podłączenia akumulatora.....304

20.2 Ograniczniki przepięć DC .....305

20.3 Przełącznik KOSTAL BackUp – przełącznik ręczny.....306

## 20.1 Aktywacja połączenia akumulatora

Dla falownika istnieje możliwość aktywacji trzeciego wejścia POV (DC3) jako złącze na akumulatorowy magazyn energii. W tym celu można nabyć w naszym KOSTAL Solar Webshop **kod aktywacyjny dla akumulatora**, wprowadzając falownik. Następnie trzecie wejście PV można używać do podłączenia akumulatora.

Sklep KOSTAL Solar Webshop jest dostępny za pośrednictwem platformy KOSTAL Solar Terminal pod adresem <https://terminal.kostal-solar-electric.com>.



Listę zatwierdzonych akumulatorów można znaleźć w strefie materiałów do pobrania dotyczących falownika.

W razie dalszych pytań prosimy o kontakt z naszym działem sprzedaży lub partnerem serwisowym.

- Zakup baterii z kodem aktywacyjnym przez stronę KOSTAL Solar Webshop.
- Wprowadzić kod aktywacyjny dla akumulatora w falowniku lub przez Webserver.
- Podłączyć akumulator do trzeciego wejścia PV (DC3) falownika.
- Wprowadzić ustawienia dla akumulatora w Webserver.

Więcej informacji można znaleźć na stronie internetowej [www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com).

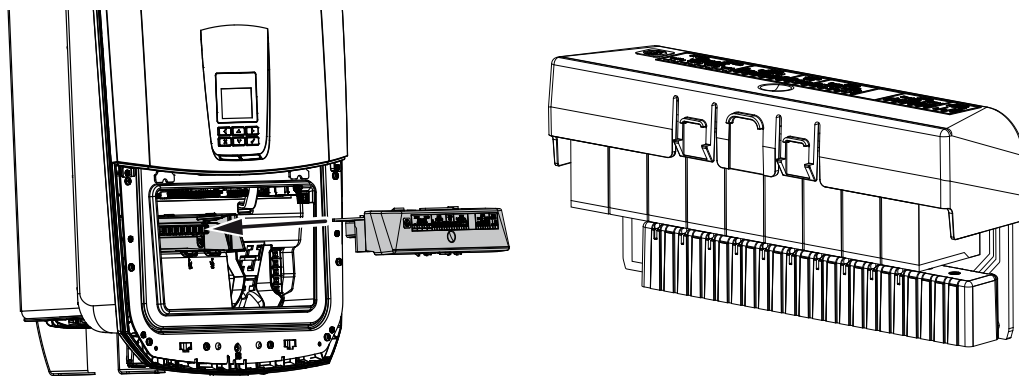


## 20.2 Ograniczniki przepięć DC

Opcjonalnie można wyposażyć falownik w moduł ogranicznika przepięć DC typu 2. Moduł ogranicznika przepięć zapewnia ochronę falownika po stronie DC. Moduł ogranicznika przepięć można nabyć w sprzedaży hurtowej lub za pośrednictwem instalatora.

Właściwości:

- moduł ogranicznika przepięć SPD DC typu 2 (Surge Protective Device), sprawdzony w oparciu o normę IEC 61643-31
- opcjonalny moduł wtykowy możliwy do późniejszego montażu
- moduł ogranicznika przepięć wpinany w łatwy sposób do falownika (plug and play)
- automatyczna aktywacja modułu w falowniku (moduł jest widoczny w serwerze Webserver)
- automatyczna aktywacja wykrywania awarii i przesyłania informacji o awarii na platformę KOSTAL Solar Portal.
- łatwa i szybka wymiana w przypadku usterki



Listę **akcesoriów** dopuszczonych przez firmę KOSTAL Solar Electric można znaleźć na naszej stronie internetowej w sekcji materiałów do pobrania dla produktu.



## 20.3 Przełącznik KOSTAL BackUp – przełącznik ręczny

Falownik połączony z akumulatorem pozwala w razie zaniku napięcia na dalsze zasilanie sieci domowej energią z instalacji fotowoltaicznej i akumulatora.

W tym celu należy w punkcie przyłączenia sieci domowej do sieci publicznej zainstalować rozłącznik, który przez styk sygnalizacyjny będzie sygnalizować falownikowi tryb podtrzymania sieci.

Firma KOSTAL Solar Electric GmbH oferuje w tym celu **przełącznik KOSTAL BackUp** (przełącznik ręczny), który w trybie podtrzymania sieci pozwala odłączyć sieć publiczną od sieci domowej.

Inni dostawcy oferują odmienne rozwiązania automatyczne.



### INFORMACJA

#### Użytkowanie przełącznika KOSTAL BackUp Switch (trójfazowego) z falownikiem PLENTICORE MP G3

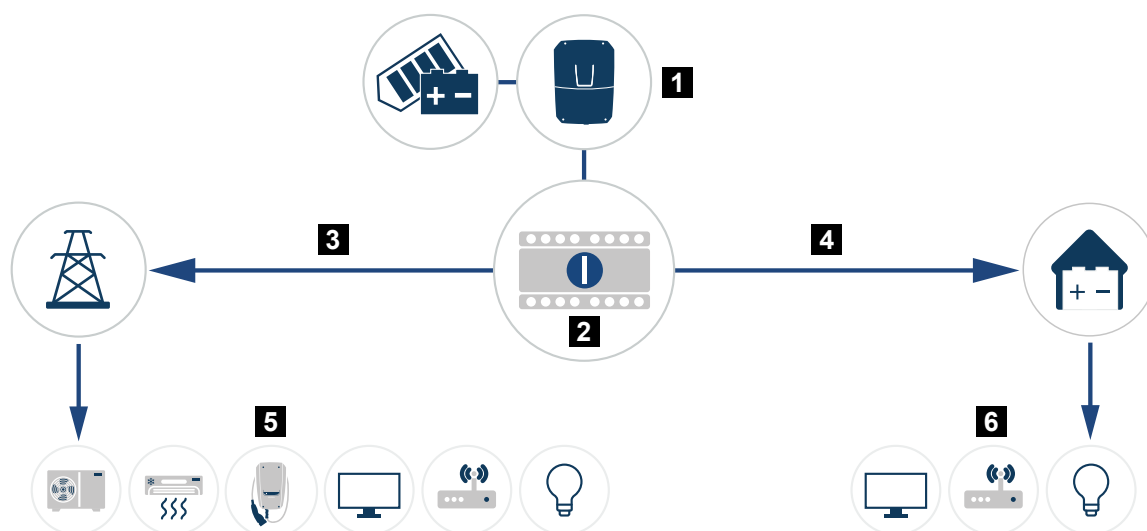
Przełącznik KOSTAL BackUp Switch jest dostępny jako wariant trójfazowy (**KOSTAL BackUp Switch**) do sieci trójfazowych oraz jako wariant jednofazowy (**KOSTAL BackUp Switch MP**) do sieci jednofazowych.

Jeśli falownik PLENTICORE MP G3 jest użytkowany z przełącznikiem KOSTAL BackUp Switch (wariant trójfazowy) w sieci trójfazowej, należy zwracać uwagę na to, aby falownik oraz wszystkie ważne odbiorniki były podłączone do tej samej fazy. Nie odbywa się łączenie faz. Sieci trójfazowe w trybie podtrzymania sieci są zasilane tylko jednofazowo.

Listę **akcesoriów** dopuszczonych przez firmę KOSTAL Solar Electric można znaleźć na naszej stronie internetowej w sekcji materiałów do pobrania dla produktu.

#### Przestrzegać następujących zasad:

- Moc w trybie podtrzymania sieci zależy od zainstalowanej mocy fotowoltaicznej i dostępnej mocy akumulatora.
- W trybie podtrzymania sieci nie można używać wszystkich odbiorników.
- Falownik przełącza się na tryb podtrzymania sieci tylko wówczas, gdy zostaną spełnione warunki. To oznacza, że pobór mocy przez odbiorniki nie może przekraczać granic mocy dostępnej w trybie podtrzymania sieci. W takiej sytuacji należy zmniejszyć pobór mocy (wyłączyć odbiorniki), aby falownik mógł przełączyć się na tryb podtrzymania sieci.
- Asymetria obciążenia faz (różnica mocy między poszczególnymi fazami) nie może przekraczać określonej wielkości.
- Funkcję podtrzymania sieci należy aktywować w serwerze Webserver falownika.



- 1 PLENTICORE G3
- 2 Przełącznik KOSTAL BackUp (przełącznik ręczny)
- 3 Tryb zasilania sieciowego
- 4 Tryb podtrzymania sieci
- 5 Odbiorniki w trybie zasilania sieciowego
- 6 Odbiorniki w trybie podtrzymania sieci

## 21. 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](http://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.

# 22. Załącznik

- 22.1 Deklaracja zgodności WE.....310
- 22.2 Licencja open source .....311
- 22.3 Wycofanie z eksploatacji i utylizacja.....312

## 22.1 Deklaracja zgodności WE

Firma KOSTAL Solar Electric GmbH niniejszym oświadcza, że urządzenia opisane w tym dokumencie spełniają podstawowe wymagania i inne obowiązujące wymagania niżej wymienionych dyrektyw.

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

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

[www.kostal-solar-electric.com](http://www.kostal-solar-electric.com)

## 22.2 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 lista wykorzystywanego oprogramowania open source, a także powiązane teksty licencji znajdują się w punkcie **Licencje**.

Punkt **Licencje** znajduje się na stronie internetowej (Webserver) w pozycji **Informacje > Sekcja Urządzenie > Licencje**.

## 22.3 Wycofanie z eksploatacji i utylizacja

Aby zdemontować falownik, należy wykonać następujące czynności:



### NIEBEZPIECZEŃSTWO

**Zagrożenie życia wskutek porażenia prądem elektrycznym i wyładowania elektrostatycznego!**

- Odłączyć urządzenie od źródła napięcia i zabezpieczyć przed ponownym włączeniem.

1. Odłączyć falownik od źródła napięcia po stronie AC i DC.
  2. Zdjąć pokrywę falownika.
  3. Zdjąć pokrywę przestrzeni przyłączeniowej
  4. Odłączyć złączki i przepusty kablowe.
  5. Usunąć wszystkie przewody DC, AC i przewody komunikacyjne.
  6. Zamontować pokrywę przestrzeni przyłączeniowej.
  7. Zamontować pokrywę falownika.
  8. Odkręcić śrubę zabezpieczającą od spodu falownika.
  9. Zdjąć falownik ze ściany.
- ✓ Falownik zdemontowany

### 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.

