

Nota aplikacyjna – Falowniki SolarEdge, opcje regulacji mocy

Historia wersji

- Wersja 9 (sierpień 2020 r.)
 - Aktualizacja załącznika dotyczącego konfiguracji Q
- Wersja 8 (kwiecień 2020 r.)
 - Zmieniony opis narastania mocy
- Wersja 7 (wrzesień 2019 r.)
 - Zmieniony opis bilansowania faz
 - Zmieniona wersja CPU falownika obsługującego bilansowanie faz
- Wersja 6 (czerwiec 2019 r.)
 - Usunięcie załącznika B
 - Dostosowany spis wartości
- Wersja 5 (grudzień 2018 r.)
 - Aktualizacja załącznika dotyczącego konfiguracji Q
- Wersja 4 (listopad 2018 r.)
 - Dodanie menu SetApp
 - Dodanie opcji menu dla generatora
 - Informacje na temat oprogramowania sprzętowego do obsługi narastania mocy czynnej
 - Bilansowanie faz – informacje na temat kompatybilnego oprogramowania sprzętowego
- Wersja 3 (grudzień 2017 r.)
 - Dodanie opcji narastania mocy czynnej
 - Dodanie nowej funkcji bilansowania faz mocy czynnej
- Wersja 2 (listopad 2017 r.)
 - Dodanie możliwości podłączenia urządzenia włączającego reagowanie na zapotrzebowanie (DRED)
 - Sprecyzowanie prawidłowego ustawienia Cos(fi)
 - Usunięcie opcji bilansowania faz mocy czynnej
 - Usunięcie listy krajowych wartości domyślnych
 - Nowy załącznik zawierający objaśnienie Cos(fi)
- Wersja 1 (grudzień 2012 r.)

Spis treści

Nota aplikacyjna – Falowniki SolarEdge, opcje regulacji mocy.....	1
Spis treści	2
Wprowadzenie	3
Nota instalacyjna: falowniki trójfazowe	3
Hierarchia regulacji mocy.....	3
Regulacja mocy biernej	3
Regulacja mocy czynnej.....	5
Opcje regulacji mocy	5
Regulacja sieci.....	6
Menager energii.....	6
Konfiguracja RRCR.....	6
Konfiguracja mocy biernej.....	7
Konfiguracja mocy czynnej	7
Bilansowanie faz.....	8
Konfiguracja trybu powrotu do pracy.....	9
Ustawienia zaawansowane.....	10
Ładowanie ustawień domyślnych.....	10
Konfiguracja regulacji mocy za pomocą SetApp	10
Regulacja sieci.....	11
Menedżer energii.....	11
Konfiguracja RRCR.....	11
Konfiguracja mocy biernej.....	13
Konfiguracja mocy czynnej	14
Konfiguracja trybu powrotu do pracy.....	15
Ustawienia zaawansowane.....	16
Ładowanie ustawień domyślnych.....	16
Stan regulacji mocy.....	17
Identyfikacja wersji CPU falownika.....	18
Konfiguracja regulacji mocy za pomocą wyświetlacza.....	19
Regulacja sieci.....	19
Menedżer energii.....	19
Konf. RRCR	20
Tryb konf. mocy biernej.....	21
Tryb konf. mocy czynnej	22

Bilansowanie faz.....	23
Konf. trybu powrotu do pracy.....	24
Ustawienia zaawansowane.....	24
Ładowanie ustawień domyślnych.....	24
Stan regulacji mocy.....	24
Identyfikacja wersji CPU falownika.....	25
Załącznik A – Konfiguracja Q.....	26

Wprowadzenie

W celu poprawy stabilności sieci wielu dostawców energii elektrycznej wprowadza zaawansowane ograniczenia sieci, co wymaga kontroli mocy czynnej i biernej falownika za pomocą różnych mechanizmów.

Falowniki SolarEdge z wersją CPU 2.337 i nowszą obsługują te wymogi (niektóre funkcje mogą wymagać zainstalowania nowszych wersji; należy zapoznać się ze szczegółami odnośnej funkcji). Falowniki te obejmują ustawienia domyślne dla danego kraju na podstawie określonych wymogów krajowych, a także możliwość ich konfiguracji (może być konieczna konfiguracja ustawień stosownie do rozmiarów instalacji lub wymogów dostawcy energii).

W niniejszym dokumencie wyszczególniono dostępne opcje konfiguracji regulacji mocy w falownikach oraz objaśniono, w jaki sposób należy dostosować te ustawienia w razie potrzeby dokonania zmian, korzystając z:

- [SetApp](#)
- [wyświetlacza falownika \(LCD\)](#)

Nota instalacyjna: falowniki trójfazowe

Jeśli regulacja mocy jest włączona, należy zachować kolejność podłączenia przewodów sieciowych do falownika. Pomiedzy przewodami L1 i L2 oraz pomiedzy przewodami L2 i L3 należy zachować 120 stopni różnicy fazowej (L1-L2-L3, a nie np. L1-L3-L2). Jeśli przewody sieciowe nie znajdują się w tej kolejności na wyświetlaczu LCD pojawi się komunikat o błędzie „Błąd 112 – niewłaściwe podłączenie AC” i falownik nie będzie wytwarzał energii.

Hierarchia regulacji mocy

Do regulacji mocy czynnej i biernej falownika można skorzystać z wielu trybów regulacji. W tej części przedstawiono hierarchię poszczególnych trybów w przypadku wielu aktywnych trybów.

Regulacja mocy biernej

Poniższe scenariusze opisują uwarunkowania regulacji mocy biernej:

- Jeżeli RRCR jest wyłączony, a „Tryb konf. mocy ➔ biernej” nie jest ustawiony na RRCR, punkty RRCR zostaną zignorowane.
- Jeżeli RRCR jest włączony, a „Tryb konf. mocy ➔ biernej” jest ustawiony na RRCR, punkty RRCR będą sterować mocą czynną i bierną.

- Jeżeli RRCR jest włączony, a „Tryb konf. mocy ➔ biernej” nie jest ustawiony na RRCR, punkty RRCR będą sterować jedynie mocą czynną, natomiast mocą bierną będzie sterować wybrany tryb.

Regulacja mocy czynnej

Poniższe tryby mogą sterować czynną mocą wyjściową falownika:

- RRCR
- Limit mocy <%>
- Limit prądu <A>
- Gradient trybu powrotu do pracy
- P(f)
- P(V)

Jeżeli aktywnych jest kilka trybów regulacji, moc wyjściowa falownika będzie mieć wartość mocy minimalnej. Na przykład, jeśli punkt RRCR jest skonfigurowany jako „Ograniczenie mocy = 60%” i „Konf. mocy czynnej → Limit mocy = 70%”, moc wyjściowa będzie ograniczona do 60% mocy znamionowej.

Opcje regulacji mocy

Opcje regulacji mocy falownika zostały opisane w następujących częściach:

- Regulacja sieci
- Menager energii
- Konfiguracja RRCR
- Konfiguracja mocy biernej
- Konfiguracja mocy czynnej
- Bilansowanie faz
- Konfiguracja trybu powrotu do pracy
- Ustawienia zaawansowane
- Ładowanie ustawień domyślnych



UWAGA

Uwagi dotyczące wartości $\cos(\phi)$:

- Ustawienie dodatniej wartości $\cos(\phi)$ spowoduje zachowanie indukcyjne / opóźnienie prądu względem napięcia / odprowadzanie prądu.
- Ustawienie ujemnej wartości $\cos(\phi)$ spowoduje zachowanie pojemnościowe / wyprzedzenie prądu względem napięcia / pozyskiwanie prądu.



UWAGA

Uwagi dotyczące wartości Q:

- Ustawienie dodatniej wartości Q spowoduje zachowanie pojemnościowe / wyprzedzenie prądu względem napięcia / pozyskiwanie prądu
- Ustawienie ujemnej wartości Q spowoduje zachowanie indukcyjne / opóźnienie prądu względem napięcia / odprowadzanie prądu.

Regulacja sieci

Funkcja regulacji sieci domyślnie może być włączona lub wyłączona, w zależności od ustawienia dla danego kraju. Jeżeli jest wyłączona, poniższe menu są niedostępne:

- Konf. mocy biernej
- Konf. mocy czynnej
- Konf. trybu powrotu do pracy
- Zaawansowane

Aby wyświetlić te menu, należy włączyć regulację sieci.

Aby skonfigurować regulację sieci za pomocą SetApp, kliknij [tutaj](#).

Aby skonfigurować regulację sieci za pomocą wyświetlacza LCD, kliknij [tutaj](#).

Menager energii

SolarEdge oferuje rozwiązanie do *inteligentnego zarządzania energią* w celu zwiększenia autokonsumpcji w instalacji. Jednym ze sposobów jest ograniczenie mocy eksportu: falownik dynamicznie dostosowuje produkcję mocy fotowoltaicznej w celu zapewnienia, aby moc eksportu nie przekraczała wstępnie skonfigurowanego limitu. Aby to umożliwić, instalacja musi być wyposażona w licznik energii mierzący eksport lub zużycie.

Aby skonfigurować rozwiązanie do inteligentnego zarządzania energią za pomocą SetApp, kliknij [tutaj](#).

Aby skonfigurować rozwiązanie do inteligentnego zarządzania energią za pomocą wyświetlacza LCD, kliknij [tutaj](#).

Konfiguracja RRCR

Falowniki SolarEdge mogą nawiązywać łączność z urządzeniem zewnętrznym w celu regulacji mocy czynnej i biernej zgodnie z poleceniami ustawionymi przez operatora sieci (np. RRCR – radiowy odbiornik sterowania pulsacją prądu, DRED – urządzenie włączające reagowanie na zapotrzebowanie).

Aby włączyć regulację i skonfigurować do 16 stanów regulacji, należy skorzystać z menu „Konf. RRCR”. Każdy stan regulacji składa się z następujących trzech pól:

- **Limit mocy wyjściowej AC** – ogranicza moc wyjściową falownika do określonej wartości procentowej jego mocy znamionowej w zakresie od 0 do 100 (% znamionowej mocy czynnej).
- **Cos(fi)** – wyznacza współczynnik mocy czynnej do biernej. Tryb konf. mocy biernej musi być ustawiony na RRCR podczas korzystania z tego trybu regulacji. Zakres regulacji Cos(fi) wynosi od prądu wyprzedzającego 0,8 do opóźnionego 0,8.
- **Włącz/wyłącz** – włącza lub wyłącza regulację w zależności od danego stanu.

Aby uzyskać więcej informacji na temat łączności z RRCR, należy zapoznać się z *Notą aplikacyjną dotyczącą regulacji redukcji mocy*: <http://www.solaredge.com/sites/default/files/power-reduction-control-application-note.pdf>.

Aby uzyskać informacje na temat łączności z DRED w Australii, należy zapoznać się z notą aplikacyjną pt. *Podłączanie urządzenia włączającego reagowanie na zapotrzebowanie (DRED) do falownika SolarEdge*: <https://www.solaredge.com/sites/default/files/dred-connection-application-note.pdf>.

Aby sterować mocą czynną i bierną z funkcją RRCR za pomocą SetApp, kliknij [tutaj](#).

Aby sterować mocą czynną i bierną z funkcją RRCR za pomocą wyświetlacza LCD, kliknij [tutaj](#).

Konfiguracja mocy biernej

Skorzystaj z menu mocy biernej, aby wybrać jeden z poniższych trybów regulacji mocy biernej i skonfigurować poszczególne tryby:

- **Cos(fi)** – wyznacza stały Cos(fi), niezależnie od innych parametrów. Zakres regulacji wynosi od prądu wyprzedzającego 0,8 do opóźnionego 0,8.
- **Cos(fi)(P)** – wyznacza wykres Cos(fi) do mocy czynnej (P). Konfiguracja Cos(fi) stanowi 6-punktowy wykres. P można ustawić na dowolną wartość od 0 do 100 [% znamionowej mocy czynnej] rosnąco od P(0) do P(5). Cos(fi) można ustawić na dowolną wartość od prądu „wyprzedzającego 0,8” do „opóźnionego 0,8”. Każdy punkt zawiera następujące pola: < % znamionowej mocy czynnej, Cos(fi) >.
- **Q** – ustawia stałą moc bierną (Q).
Zakres: od -100 do 100 (% znamionowej mocy biernej).
- **Q(U)+Q(P)** – wyznacza wykres mocy biernej (Q) do napięcia sieci (U) i mocy czynnej (P); z tego trybu można skorzystać, gdy wymagana jest regulacja Q(U), ustawiając Q(P) na zero, i odwrotnie. Konfiguracja Q(U) i Q(P) stanowi 6-punktowe wykresy. Zobacz *Załącznik A – Konfiguracja Q* na stronie 26, aby uzyskać dodatkowe wytyczne dotyczące konfiguracji.
- U: od 0 do 200 (% napięcia znamionowego).
- P: od 0 do 100 [% znamionowej mocy czynnej]
- **RRCR** – umożliwia sterowanie Cos(fi) za pomocą RRCR. Podczas korzystania z tego trybu regulacji RRCR musi być włączony.
- **Unom.** – menu mocy biernej można również wykorzystać do ustawienia wartości Uznam., referencyjnego napięcia sieci, gdy jest to konieczne do sprawdzenia instalacji. Zakres: od 0 do 500 [V].

Aby sterować mocą bierną za pomocą SetApp, kliknij [tutaj](#).

Aby sterować mocą bierną za pomocą wyświetlacza LCD, kliknij [tutaj](#).

Konfiguracja mocy czynnej

Skorzystaj z menu mocy czynnej, aby sterować mocą czynną falownika:

- **Limit mocy** – ogranicza maksymalną moc wyjściową falownika. Limit mocy można ustawić na dowolną wartość od 0 do 100 [% znamionowej mocy czynnej].
- **Limit I.** – Limit prądu: ogranicza maksymalny prąd wyjściowy falownika (funkcja dostępna dla falowników z CPU w wersji 2.549 i wyższej). Limit prądu można ustawić na dowolną wartość od 0 do wartości maksymalnego prądu AC falownika [A] (wyświetlacz LCD umożliwi ustawienie wyższej wartości, lecz falownik nigdy nie przekracza swojego maksymalnego prądu AC).
- **Gradient tr. powr. do pracy** – Gradient trybu powrotu do pracy: umożliwia stopniową produkcję mocy po rozpoczęciu pracy w następstwie awarii lub zresetowania falownika. W celu ustawienia stopniowej produkcji mocy w czasie normalnej pracy, skorzystaj z opcji narastania mocy.

- **t gradientu** – Czas gradientu: ustawienie czasu powrotu do pracy. Ten wiersz jest wyświetlany tylko wtedy, gdy gradient trybu powrotu do pracy jest włączony. Istnieje możliwość ustawienia dowolnej wartości od 1 do 9999 sekund.
- **P(f)** – Częstotliwość zasilania: ustawienie używane w razie konieczności ograniczenia mocy w zależności od częstotliwości. Ustawienie ma wykres liniowy wyznaczony przez dwa punkty. Falownik obniża moc stosownie do określonego wykresu, aż częstotliwość osiągnie wartość wyzwalania i falownik rozłączy się (wartość wyzwalania jest wstępnie skonfigurowana w zależności od kraju, zatem nie ma konieczności jej określenia jako jednego z dwóch punktów).
- **P(V)** – Napięcie zasilania: ustawienie używane w razie konieczności ograniczenia mocy w zależności od napięcia. Ustawienie ma wykres liniowy wyznaczony przez sześć punktów (funkcja dostępna dla falowników z CPU w wersji 3.1808 i wyższej). Falownik obniża moc stosownie do określonego wykresu, aż napięcie osiągnie wartość wyzwalania i falownik rozłączy się.
- **Narastanie mocy** – umożliwia stopniową produkcję mocy w czasie normalnej pracy (funkcja dostępna dla falowników z CPU w wersji 3.22xx i wyższej). Istnieje możliwość ustawienia dowolnej wartości od 0 do 100%/sek. z rozdzielczością 0,1%. Wartość narastania mocy równa 0 oznacza natychmiastowy wzrost produkcji.

Aby sterować mocą czynną za pomocą SetApp, kliknij [tutaj](#).

Aby sterować mocą czynną za pomocą wyświetlacza LCD, kliknij [tutaj](#).

Bilansowanie faz

Funkcja bilansowania faz służy do połączenia maksymalnie 3 falowników jednofazowych do sieci dwu- lub trójfazowych, gdy dostawca energii wymaga równoważenia faz.

- Funkcja jest obsługiwana przez falowniki o maksymalnym prądzie wyjściowym AC wynoszącym 21,7 A
- Funkcja jest obsługiwana przez falowniki z CPU w wersji 3.22xx i wyższej oraz z CPU w wersji 4.5xx i wyższej



Funkcja bilansowania faz jest *nieobsługiwana* w obiektach, w których zainstalowano zarówno falowniki jednofazowe, jak i trójfazowe.

Gdy bilansowanie faz jest włączone, jeżeli dowolny falownik w systemie ulegnie rozłączeniu, pozostałe falowniki rozłączą się w ciągu 2 sekund. Rozłączenie następuje w następujących okolicznościach:

- Utrata łączności z którymkolwiek falownikiem
- Zadziałanie ochrony sieci
- Falownik otrzyma polecenie dotyczące wstrzymania produkcji z urządzenia zewnętrznego

W przypadku utraty łączności wyświetla się następujący komunikat: „Błąd komunikacji ze stabilizatorem fazy”

W przypadku zadziałania ochrony sieci lub polecenia dotyczącego wstrzymania produkcji wyświetla się następujący komunikat: „Zabezpieczenie przed asymetrią stabilizatora fazy”

Aby sterować bilansowaniem faz za pomocą wyświetlacza LCD, kliknij [tutaj](#).

Konfiguracja trybu powrotu do pracy

Skorzystaj z menu powrotu do pracy, aby ustawić minimalną i maksymalną częstotliwość sieci oraz wartości napięcia sieci, w zakresie których falownik może rozpocząć wytwarzanie energii. To menu nie umożliwia ustawienia wartości rozłączenia falownika, ponieważ są one wstępnie skonfigurowane w zależności od kraju.

Zakres parametrów powrotu do pracy:

- Częstotliwość: od 0 do 100 [Hz]
- Napięcie od 0 do 500 [V]

Aby skonfigurować ustawienia trybu powrotu do pracy za pomocą SetApp, kliknij [tutaj](#).

Aby skonfigurować ustawienia trybu powrotu do pracy za pomocą wyświetlacza LCD, kliknij [tutaj](#).

Ustawienia zaawansowane

Skorzystaj z menu ustawień zaawansowanych, aby skonfigurować następujące ustawienia:

- **Współczynnik K.** Na potrzeby certyfikacji BDEW-MVGC w Niemczech. Współczynnik jest domyślnie ustawiony na wartość 2.
- **FRT-K.** Zakres parametru FRT-K wynosi od 0 do 16.

Aby skonfigurować ustawienia zaawansowane za pomocą SetApp, kliknij [tutaj](#).

Aby skonfigurować ustawienia zaawansowane za pomocą wyświetlacza LCD, kliknij [tutaj](#).

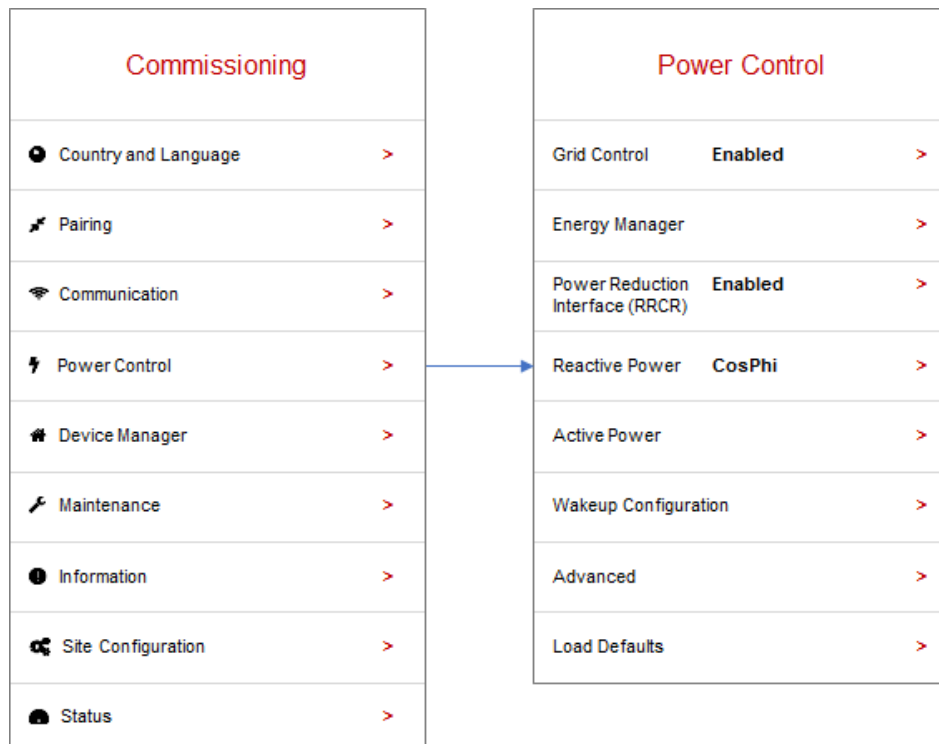
Ładowanie ustawień domyślnych

Skorzystaj z menu ładowania wartości domyślnych, aby przywrócić domyślne ustawienia regulacji mocy dla kraju, w którym konfigurowany jest falownik, zgodnie z poniższymi ustawieniami. W przypadku wyboru opcji ładowania ustawień domyślnych poniższe ustawienia *nie* zostaną zresetowane:

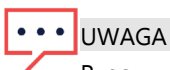
- Menedżer energii
- Interfejs redukcji mocy / Konf. RRCR

Konfiguracja regulacji mocy za pomocą SetApp

Uruchom aplikację SetApp na urządzeniu mobilnym i wybierz kolejno **Przekazanie do eksploatacji** → **Regulacja mocy**.



W poniższych częściach opisano sposób konfiguracji poszczególnych opcji menu.

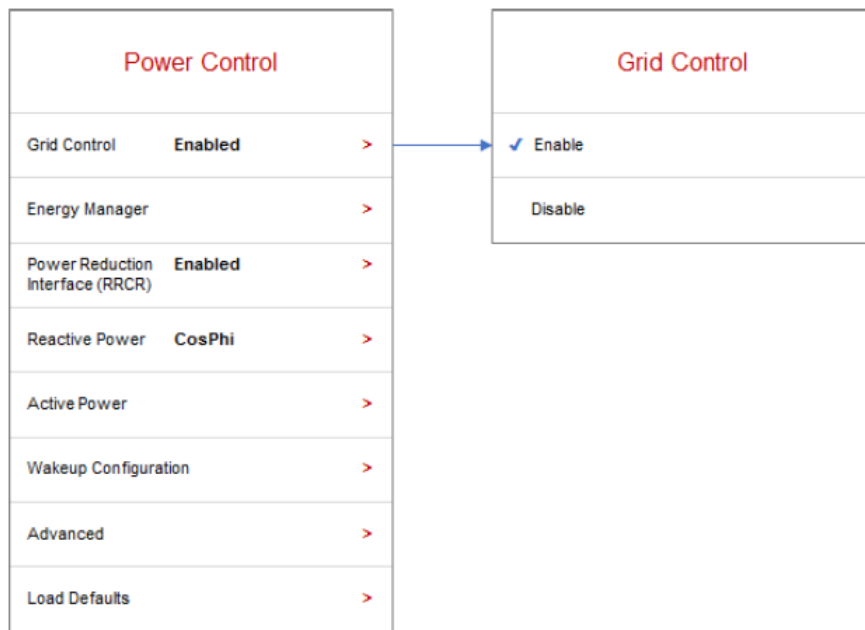


UWAGA

Rzeczywiste menu w SetApp mogą różnić się od przedstawionych ilustracji.

Regulacja sieci

Opcje menu regulacji sieci są przedstawione na rysunku poniżej.



→ Aby włączyć/wyłączyć regulację sieci:

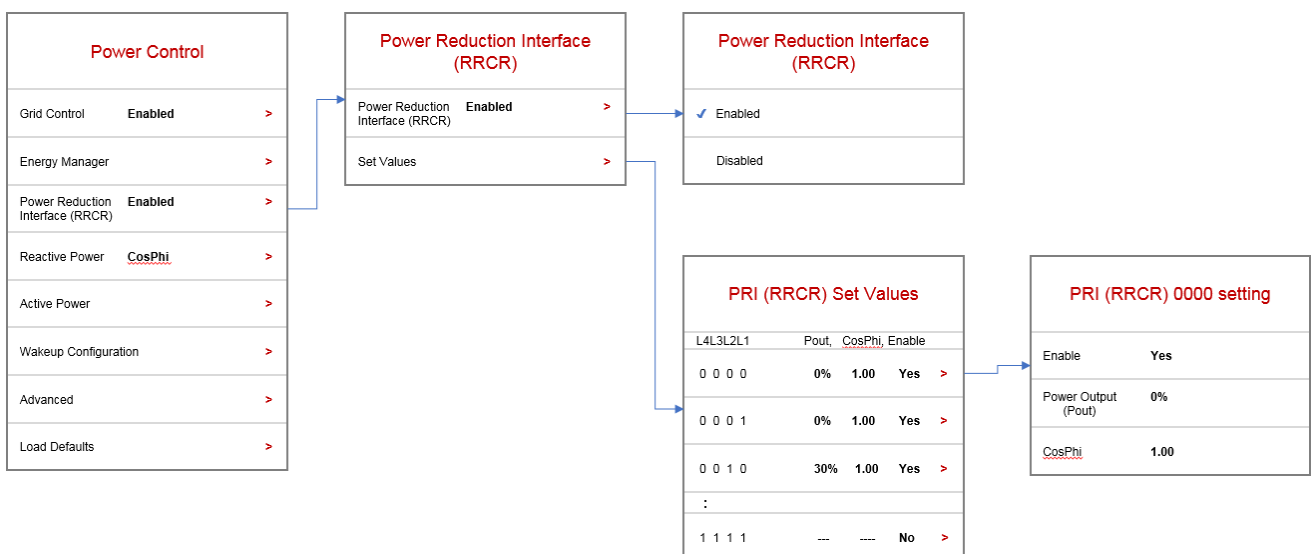
1. W menu regulacji mocy wybierz **Regulacja sieci**, a następnie **Włącz** lub **Wyłącz**.

Menedżer energii

Aby uzyskać więcej informacji na temat korzystania z funkcji ograniczenia eksportu, zapoznaj się z notą aplikacyjną dotyczącą ograniczenia eksportu na stronie https://www.solaredge.com/sites/default/files/feed-in_limitation_application_note.pdf.

Konfiguracja RRCR

Opcje menu RRCR są przedstawione na rysunku poniżej.



→ Aby włączyć/wyłączyć regulację RRCR:

1. Upewnij się, że falownik jest podłączony do urządzenia redukującego moc.

2. W menu regulacji mocy wybierz **Interfejs redukcji mocy (RRCR) → Interfejs redukcji mocy (RRCR) →**, potem **Włącz** lub **Wyłącz**

→ **Aby włączyć/wyłączyć dowolny z 16 stanów i ustawić ich wartości:**

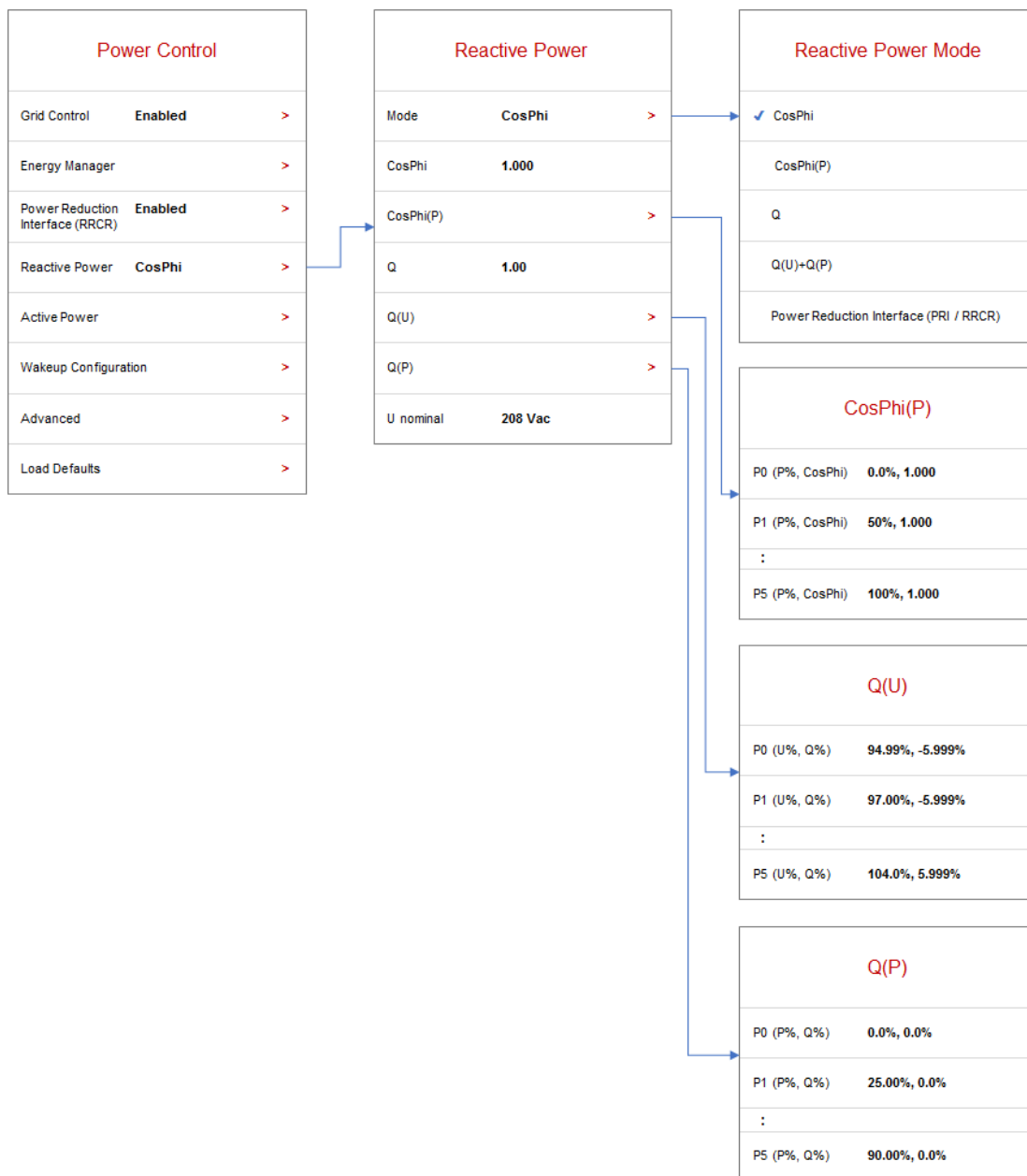
1. W menu regulacji mocy wybierz **Interfejs redukcji mocy (RRCR) → Ustaw wartości**. Wybierz jeden z 16 stanów, aby go edytować.

2. Na ekranie ustawień interfejsu redukcji mocy (RRCR) ustaw następujące wartości stosownie do potrzeb:

- Wybierz **Włącz** lub **Wyłącz**.
- W polu mocy wyjściowej (Pout) wprowadź moc wyjściową jako wartość procentową mocy znamionowej.

Konfiguracja mocy biernej

Opcje menu mocy biernej są przedstawione na rysunku poniżej.



→ Aby wybrać tryb regulacji mocy biernej:

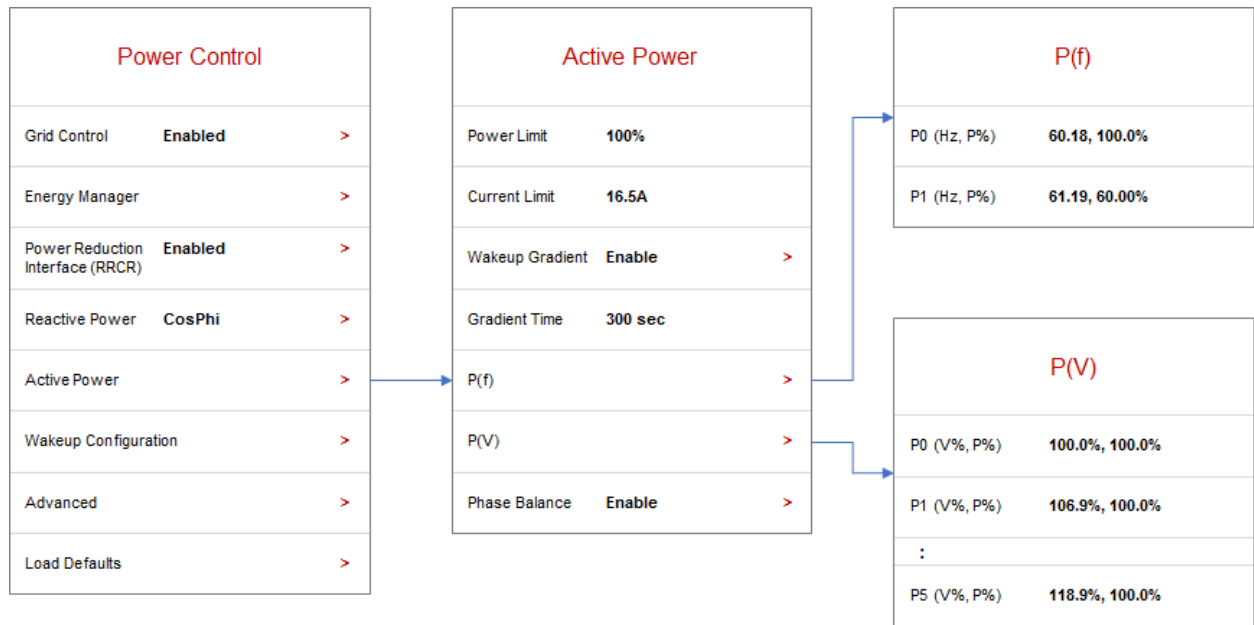
1. W menu regulacji mocy wybierz **Moc bierna** ➔ **Tryb**.
2. Wybierz tryb z menu trybów mocy biernej.

→ Aby ustawić wartości trybu regulacji mocy biernej:

1. W menu regulacji mocy wybierz **Moc bierna**.
2. Przewiń menu mocy biernej i wybierz tryb, który chcesz skonfigurować.
3. Wprowadź ustawienia trybu.

Konfiguracja mocy czynnej

Opcje menu mocy czynnej są przedstawione na rysunku poniżej.



→ Aby zmienić limit mocy lub prądu:

1. W menu regulacji mocy wybierz **Moc czynna** → **Tryb**
2. Wybierz **Limit mocy** lub **Limit prądu** i wprowadź wymagane ustawienia.

→ Aby ustawić stopniową produkcję mocy:

1. W menu regulacji mocy wybierz **Moc czynna** → **Gradient trybu powrotu do pracy** → **Włącz**
2. Wybierz Czas gradientu i wprowadź czas gradientu w sekundach.

→ Aby ustawić wartość P(f) i zmienić wartości P lub f:

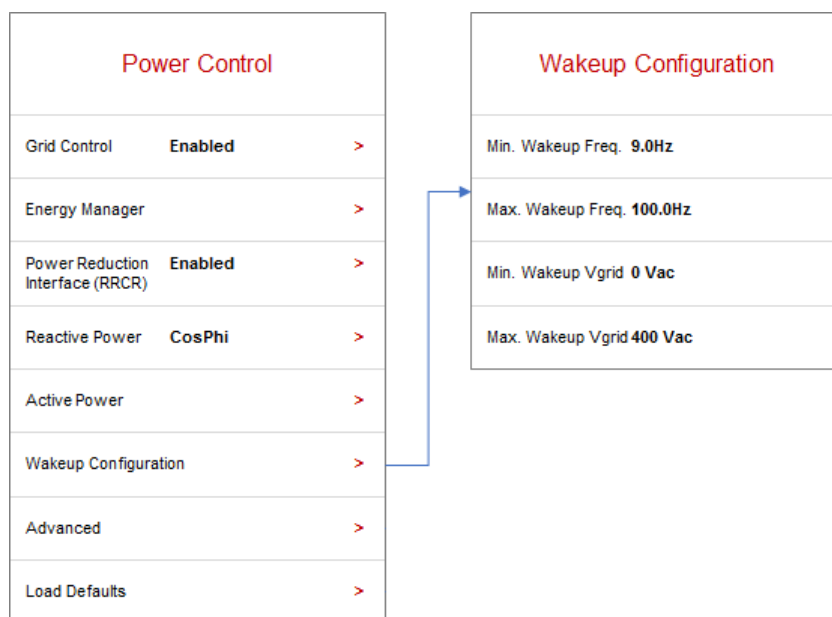
1. W menu regulacji mocy wybierz **Moc czynna** → **P(f)**
2. W menu P(f) wprowadź wartości częstotliwości (Hz) i P (% znamionowej mocy czynnej) dla P0 i P1.

→ Aby ustawić P(V) i zmienić wartości P lub V:

1. W menu regulacji mocy wybierz **Moc czynna** → **P(V)**
2. W menu P(V) wprowadź wartości napięcia (V) i P (% znamionowej mocy czynnej) dla punktów od P0 do P5.

Konfiguracja trybu powrotu do pracy

Opcje menu trybu powrotu do pracy są przedstawione na rysunku poniżej.

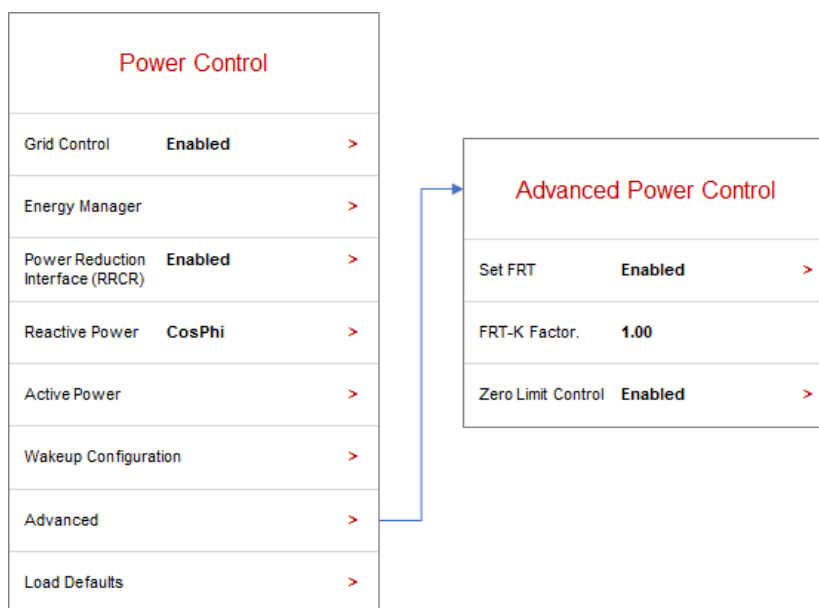


→ Aby zmienić wartości częstotliwości lub napięcia trybu powrotu do pracy:

1. W menu regulacji mocy wybierz **Konfiguracja trybu powrotu do pracy**
2. Na ekranie konfiguracji trybu powrotu do pracy ustaw wartości następujących parametrów:
 - Minimalna częstotliwość trybu powrotu do pracy [Hz]
 - Maksymalna częstotliwość trybu powrotu do pracy [Hz]
 - Minimalne napięcie trybu powrotu do pracy – Vsieć [Vac]
 - Maksymalne napięcie trybu powrotu do pracy – Vsieć [Vac]

Ustawienia zaawansowane

Opcje menu funkcji zaawansowanych są przedstawione na rysunku poniżej.

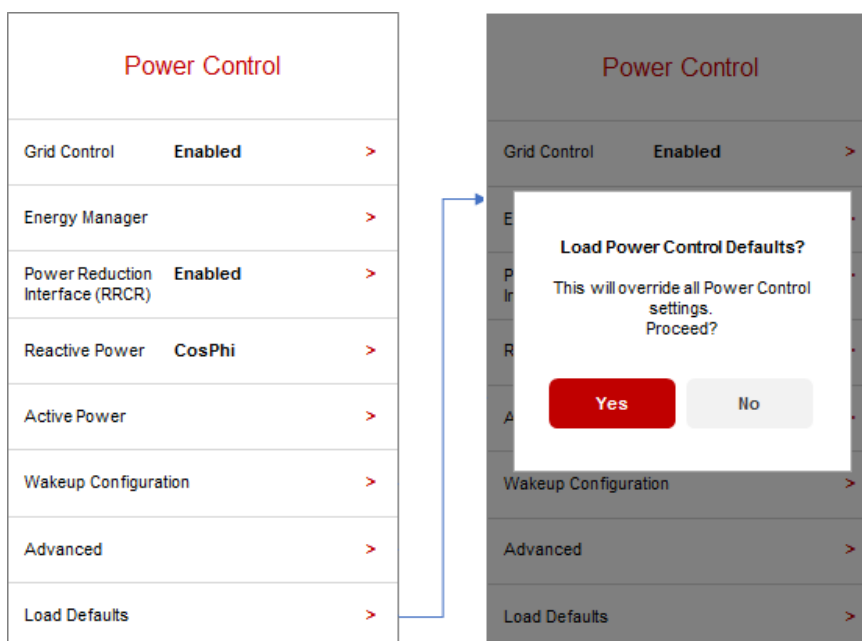


→ Aby ustawić FRT-K:

1. W menu regulacji mocy wybierz **Ustawienia zaawansowane**.
2. Na ekranie zaawansowanej regulacji mocy wybierz **Ustaw FRT** oraz **Włącz** lub **Wyłącz**.
3. Jeżeli FRT był włączony, wybierz **Współczynnik FRT-K** i wprowadź wymaganą wartość.

Ładowanie ustawień domyślnych

Funkcja ładowania ustawień domyślnych jest przedstawiona na rysunku poniżej.



→ Aby przywrócić domyślne dla kraju ustawienia regulacji mocy:

1. W menu regulacji mocy wybierz **ładowanie ustawień domyślnych**.
2. Gdy wyświetli się komunikat z prośbą o potwierdzenie, wybierz **Tak**.

Stan regulacji mocy

Informacje dotyczące stanu regulacji mocy są wyświetlane na ekranie stanu przedstawionym na rysunku poniżej.

Status		
Inverter SN 07318000C		
Power 7.60 kW	Voltage 240 Vac	Frequency 60.9 Hz
P_OK: 30 of 30 Optimizers Connected		S_OK Server Connected (LAN)
Status Production		Switch ON
Cos Phi 1.00	Limit No Limit	Country USA2
Voltage 380 Vdc	Temp. 156 F	Fan OK
Communication		
LAN Connected	RS485-1 SE Slave NC	RS485-2 Modbus 2 of 2
Cellular NA	Wi-Fi NC	ZigBee NC
Inverter Energy		
Today 45 kWh	This Month 1.14 MWh	This Year 13.68 MWh
Total: 41.03 MWh		

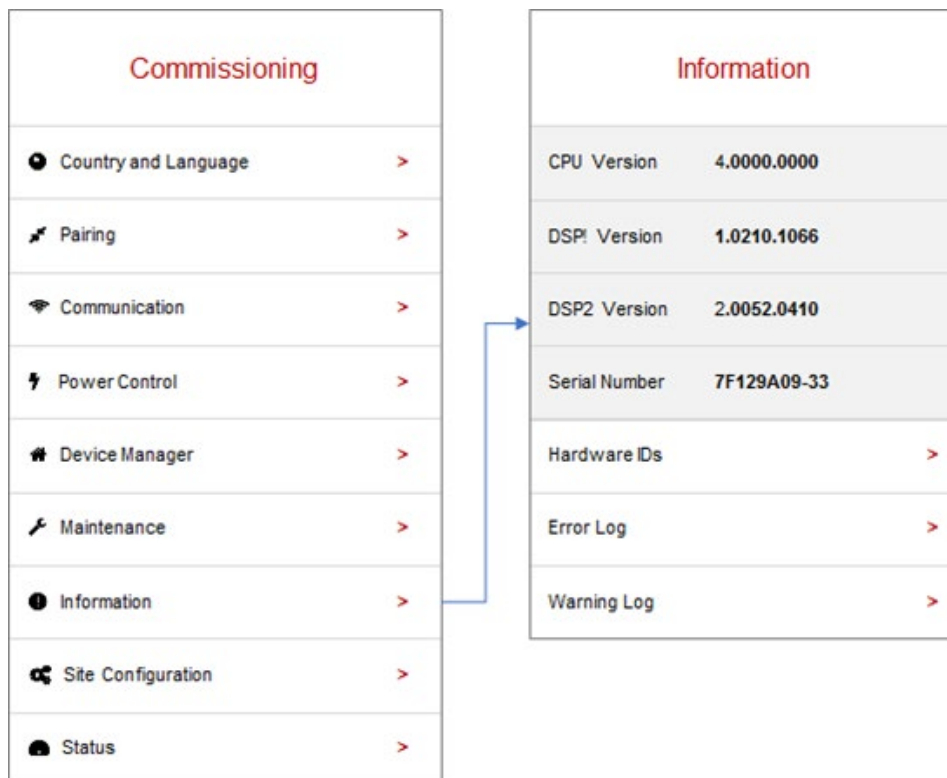
Na ekranie stanu wyświetlają się następujące pola dotyczące regulacji mocy:

- **Cos(fi)**: współczynnik mocy czynnej do biernej
- **Limit**: maksymalna moc wyjściowa falownika ustawiona przez inteligentnego menedżera energii
- **Energia falownika**: energia wytworzona przez falownik w danym dniu, miesiącu, roku oraz ogółem.

Identyfikacja wersji CPU falownika

W tej części przedstawiono sposób identyfikacji wersji CPU falownika.

→ Wyszukiwanie informacji o wersji CPU za pomocą SetApp.



Konfiguracja regulacji mocy za pomocą wyświetlacza

Menu regulacji mocy jest dostępne z menu głównego wyświetlacza LCD falownika. Zapoznaj się z rozdziałem „Interfejs użytkownika falownika” w *Instrukcji instalacji SolarEdge*, aby uzyskać wytyczne dotyczące korzystania z wyświetlacza LCD. Menu regulacji mocy zawiera następujące opcje:

```
Grid Control <En>
Energy Manager
RRCR Conf. <En>
Reactive Pwr Conf
Active Pwr Conf
Wakeup Conf
P(f)
Advanced
Load Defaults
```

W poniższych częściach opisano sposób konfiguracji poszczególnych opcji menu.

Regulacja sieci

→ Aby włączyć/wyłączyć regulację sieci:

Wybierz **Regulacja sieci** → Wybierz **Włącz** lub **Wyłącz** → Naciśnij **Enter**

Menedżer energii

Aby uzyskać więcej informacji na temat korzystania z funkcji ograniczenia eksportu, zapoznaj się z notą aplikacyjną dotyczącą ograniczenia eksportu na stronie https://www.solaredge.com/sites/default/files/feed-in_limitation_application_note.pdf.

Konf. RRCR

Menu RRCR zawiera następujące opcje:

```
RRCR < Dis >
Set Values
```

```
> 0 0 0 0 ---, ---, N
0 0 0 1 0, 1.00, Y
0 0 1 0 30, 1.00, Y
0 0 1 1 ---, ---, N
0 1 0 0 60, 1.00, Y
0 1 0 1 ---, ---, N
0 1 1 0 ---, ---, N
0 1 1 1 ---, ---, N
1 0 0 0 100, 1.00, Y
1 0 0 1 ---, ---, N
1 0 1 0 ---, ---, N
1 0 1 1 ---, ---, N
1 1 0 0 ---, ---, N
1 1 0 1 ---, ---, N
1 1 1 0 ---, ---, N
1 1 1 1 ---, ---, N
```

Aby włączyć regulację i skonfigurować do 16 stanów regulacji, należy skorzystać z menu „Konf. RRCR”. Każdy stan regulacji składa się z następujących trzech pól:

- **Limit mocy wyjściowej AC** – ogranicza moc wyjściową falownika do określonej wartości procentowej jego mocy znamionowej w zakresie od 0 do 100 (% znamionowej mocy czynnej).
- **Cos(fi)** – wyznacza współczynnik mocy czynnej do biernej. Tryb konf. mocy biernej musi być ustawiony na RRCR podczas korzystania z tego trybu regulacji. Zakres regulacji Cos(fi) wynosi od prądu wyprzedzającego 0,8 do opóźnionego 0,8.
- **Włącz/wyłącz** – włącza lub wyłącza regulację w zależności od danego stanu.

→ **Aby włączyć/wyłączyć regulację RRCR:**

Wybierz **RRCR** → Wybierz **Włącz** lub **Wyłącz** → Naciśnij **Enter**

Oprócz włączenia tej opcji falownik musi być podłączony do urządzenia redukującego moc.

Aby dowiedzieć się więcej na temat łączności z RRCR, należy zapoznać się z *Notą aplikacyjną dotyczącą regulacji redukcji mocy*: <http://www.solaredge.com/sites/default/files/power-reduction-control-application-note.pdf>.

Aby dowiedzieć się więcej na temat łączności z DRED w Australii, należy zapoznać się z notą aplikacyjną pt. *Podłączanie urządzenia włączającego reagowanie na zapotrzebowanie (DRED) do falownika SolarEdge*.
<https://www.solaredge.com/sites/default/files/dred-connection-application-note.pdf>.

→ **Aby włączyć/wyłączyć dowolny z 16 stanów:**

Gdy wybrany jest stan wyłączony, wyświetla się tylko jeden wiersz. Po włączeniu wyświetlają się trzy wiersze: włącz <tak>, red. mocy i cos(fi).

Wybierz **Ustaw wartości** → Przewiń do właściwego stanu → Naciśnij **Enter** → Wybierz **Włącz** → Wybierz **Tak** lub **Nie** → Naciśnij **Enter**

Teraz możesz wybrać cos(fi) lub redukcję mocy i określić ich wartości.

→ **Aby ustawić wartości włączonego stanu:**

Wybierz **Ustaw wartości** → Przewiń do właściwego stanu → Naciśnij **Enter** → Przewiń do właściwej wartości → Wprowadź żądane ustawienie → Naciśnij **Enter**

Tryb konf. mocy biernej

Menu mocy biernej zawiera następujące opcje:

```
> Mode < CosPhi >
CosPhi < 1.00 >
CosPhi (P)
Q < 0 >
Q < U >
Q < P >
Unom < 230 >
```

Tryb:

```
> CosPhi
CosPhi (P)
Q
Q (U) + Q (P)
RRCR
```

→ **Aby wybrać tryb regulacji mocy biernej:**

Wejść do menu Tryb → Przewiń do żądanego trybu → Naciśnij **Enter**

→ **Aby ustawić wartości trybu regulacji mocy biernej:**

Przewiń do właściwego trybu → Naciśnij **Enter** → Wprowadź żądane ustawienie → Naciśnij **Enter**

Tryb konf. mocy czynnej

Menu mocy czynnej zawiera następujące opcje:

```
Power Limit < 100 % >  
Current Lim < 15.7 A >  
Wakeup Grad < En >  
Grad Time < xxxxs >  
P ( f )  
P ( V )  
Ramp Rate < % / sec >
```

→ Aby zmienić limit mocy lub prądu:

Wybierz Limit mocy lub Limit prądu → Naciśnij Enter → Wprowadź żądane ustawienie → Naciśnij Enter

→ Aby ustawić stopniową produkcję mocy:

1. Wybierz Gradient trybu powrotu do pracy → Wybierz Włącz → Naciśnij Enter
2. Wybierz Cz. gradientu → Naciśnij Enter → Wprowadź żądane ustawienie → Naciśnij Enter

→ Aby ustawić wartość P(f) i zmienić wartości P lub f:

Każdy punkt zawiera następujące pola: <częstotliwość, % znamionowej mocy czynnej>.

```
P 0 < 50.20, 100.0 >  
P 1 < 51.20, 60.00 >
```

Zakres parametrów P(f):

- Częstotliwość: od 0 do 100 [Hz]
- P: od 0 do 100 [% znamionowej mocy czynnej].

Podczas zmiany wartości przewiń do właściwego punktu → Naciśnij Enter → Wprowadź żądaną wartość → Naciśnij Enter

→ **Aby ustawić P(V) i zmienić wartości P lub V:**

Każdy punkt zawiera następujące pola: <napięcie, % znamionowej mocy czynnej>.

```
Set Point  
< V , P % >
```

Zakres parametrów P(V):

- Napięcie: od 0 do 200 [% 230 V].
- P: od 0 do 100 [% znamionowej mocy czynnej].

```
P 0 < 200.0 , 100.0 >  
P 1 < 100.0 , 100.0 >  
P 2 < 100.0 , 100.0 >  
P 3 < 120.4 , 100.0 >  
P 4 < 100.0 , 100.0 >  
P 5 < 100.0 , 100.0 >
```

Podczas zmiany wartości przewiń do właściwego punktu → Naciśnij Enter → Wprowadź żadaną wartość → Naciśnij Enter

→ **Aby ustawić narastanie mocy:**

Wybierz: Regulacja mocy → Konf. mocy czynnej → Narastanie mocy → Wprowadź żądane ustawienia → Naciśnij Enter

- Rozdzielczość 0,1%
- Zakres 0-100%/sek.
- 0 = wyłącz (natychmiastowa zmiana)

Bilansowanie faz



UWAGA

Konfigurację bilansowania faz należy przeprowadzić we *wszystkich* falownikach.



UWAGA

Przy włączeniu tej opcji falowniki muszą być podłączone do magistrali RS485.

→ **Aby włączyć/wyłączyć bilansowanie faz:**

1. Wybierz **Regulacja mocy** → **Bilansowanie faz: włącz**
2. Wybierz **Połączenie: RS485**

Konf. trybu powrotu do pracy

Menu trybu powrotu do pracy zawiera następujące opcje:

```
Min Wakeup Freq.
Max Wakeup Freq.
Min Wakeup Vgrid
Max Wakeup Vgrid.
```

→ Aby zmienić wartości częstotliwości lub napięcia:

Przeviń do właściwego ustawienia → Naciśnij Enter → Wprowadź żadaną wartość → Naciśnij Enter

For details on how to use the diesel generator feature, refer to the application note at:

https://www.solaredge.com/sites/default/files/connecting_to_a_diesel_generator.pdf

Ustawienia zaawansowane

→ Aby włączyć/wyłączyć FRT-K:

Wybierz **Ustaw FRT** → Wybierz **Włącz** lub **Wyłącz** → Naciśnij Enter

→ Aby zmienić wartość po włączeniu współczynnika K:

Wybierz **FRT-K** → Wprowadź żadaną wartość → Naciśnij Enter

Ładowanie ustawień domyślnych

→ Aby przywrócić domyślne dla kraju ustawienia regulacji mocy:

Wybierz ładowanie ustawień domyślnych.

Stan regulacji mocy

Aby zobaczyć informacje dotyczące stanu regulacji mocy, naciśnij krótko zewnętrzny przycisk wyświetlacza LCD u dołu falownika, aż wyświetli się następujący ekran:

```
PWR CTRL:  REMOTE
PWR Limit: 10.04kW CosPhi:
0.9
Power Prod: 7000W
```

- PWR CTRL: stan regulacji mocy:
 - ZDALNY – komunikacja z inteligentnym menedżerem energii jest potwierdzona/zweryfikowana lub mocą falownika steruje urządzenie RRCR.
 - LOKALNY – zarządzanie mocą odbywa się lokalnie (np. przez stały limit) lub ten falownik ogranicza wytwarzanie energii PV do odpowiedniej części limitu doprowadzanej mocy, w rezultacie przerwanej komunikacji z inteligentnym menedżerem energii. Jeśli pojawi się ten stan, należy sprawdzić komunikację z inteligentnym menedżerem energii lub komunikację z licznikiem.
- Limit mocy: maksymalna moc wyjściowa falownika ustawiona przez inteligentnego menedżera energii
- Cos(fi): współczynnik mocy czynnej do biernej
- Prod. energii: energia wytworzona przez falownik

Identyfikacja wersji CPU falownika

W tej części przedstawiono sposób identyfikacji wersji CPU falownika.

Większość falowników z poprzednimi wersjami CPU można zaktualizować do najnowszej wersji:

- Wszystkie falowniki trójfazowe umożliwiają aktualizację
- Wszystkie falowniki jednofazowe z wersją DSP2 1.027 i wyższą umożliwiają aktualizację.

Aby zaktualizować wersję CPU, zapoznaj się z instrukcją aktualizacji w poniższym dokumencie:

<http://www.solaredge.com/sites/default/files/application-note-upgrading-solaredge-inverter-fw.pdf>.

→ Wyszukiwanie informacji o wersji CPU za pomocą wyświetlacza falownika:

Wersję CPU można sprawdzić, naciskając kilkakrotnie przycisk wyświetlacza LCD, aż wyświetli się okno stanu ID:

```
ID : ##### ##  
DSP 1 / 2 : x . x x x x / x . x x x x  
CPU : 0 0 0 2 . 7 x x  
Country : X X X X X
```

Załącznik A – Konfiguracja Q

Jeżeli dostawca energii wymaga regulacji Q(U) falownika, zazwyczaj dostarczy wykres liniowy obejmujący wartości Umin, Umaks, Q(Umin) i Q(Umaks).



UWAGA

Regulacja Q jest możliwa również w przypadku falowników jednofazowych wyprodukowanych po 44. tygodniu 2014 r. Aby sprawdzić tydzień produkcji falownika, zobacz jego numer seryjny: trzeci i czwarty znak wskazują tydzień, a piąty i szósty oznaczają rok produkcji. Na przykład, falownik o numerze seryjnym SJ5114A-07F004FE5-B3 został wyprodukowany w 51. tygodniu 2014 r.

Aby przełożyć wykres na wartości konfigurowane w falowniku, postępuj zgodnie z poniższymi definicjami i instrukcjami. Wartości Q i U wskazane wytłuszczonym drukiem należy ustawić w falowniku:

- **$Q_{maks} = 1.0 * S_{maks}$** – dla poniższych wersji DSP1 falownika, w przypadku wszystkich krajów oprócz Austrii:
 - Falowniki jednofazowe z technologią HD-Wave: wersja 1.0.658 i wyższe
 - Falowniki jednofazowe (bez technologii HD-Wave) należy zaktualizować do wersji 1.210.14xx lub wyższej
 - Falowniki trójfazowe z technologią synergii: wersja 1.13.11xx i wyższe

- **$Q_{maks} = 0.6 * S_{maks}$** – dla poniższych wersji DSP1 falownika:
 - Falowniki jednofazowe z technologią HD-Wave: wersje poniżej 1.0.658
 - Falowniki trójfazowe z technologią synergii: wersje poniżej 1.13.11xx



UWAGA

$$Q_{maks} = \sin\varphi * S_{maks} = \sin(\cos^{-1}\frac{P}{S}) * S_{maks}$$

Optymalnie wartość Cos(fi) jest ustawiona na wartość min./maks. wynoszącą -0,8/0,8, a zatem $\sin(\cos^{-1} 0.8) = 0.6$



UWAGA

Po aktualizacji wersji DSP1 falownika należy ponownie wybrać kraj. Zapewnia to prawidłową konfigurację wartości Q z **$S_{maks} = 100\%$** (**$S_{maks} = 43.5\%$** w Austrii).

Ustaw następujące wartości 6 punktów tworzących wykres liniowy Q(U) (patrz tabela poniżej):

- Wartości Q dotyczą Q/Qmaks.
- Wartości U dotyczą U/Uznam.

P#	U%	Q%
P0	Umin	Q(Umin)
P1	Umin	Q(Umin)
P2	Umin	Q(Umin)
P3	Umaks	Q(Umaks)
P4	Umaks	Q(Umaks)
P5	Umaks	Q(Umaks)

**UWAGA**

Falownik wymaga wprowadzenia sześciu punktów. Jeżeli dostawca energii wskazał mniej niż 6 punktów, użyj tej samej wartości

Q (oś Y) dla różnych punktów wykresu.

W razie pytań technicznych na temat naszych produktów prosimy o kontakt:

Australia (+61)	1800 465 567	support@solaredge.net.au
APAC (Azja i Pacyfik) (+972)	073 2403118	support-asia@solaredge.com
Belgia (+32)	0800-76633	support@solaredge.be
Holandia (+31)	0800-7105	support@solaredge.nl
Chiny (+86)	21 6212 5536	support_china@solaredge.com
Francja (+33)	0806 700409	support@solaredge.fr
DACH i pozostałe kraje Europy (+49)	089 454 59730	support@solaredge.de
Włochy (+39)	0422 053700	support@solaredge.it
Japonia (+81)	03 6262 1223	support@solaredge.jp
Nowa Zelandia (+64)	0800 144 875	support@solaredge.net.au
Wielka Brytania (+44)	0800 028 1183	support-uk@solaredge.com
Stany Zjednoczone i Kanada (+1)	510 498 3200	ussupport@solaredge.com
Grecja (+49)	89 454 59730	support@solaredge.com
Izrael (+972)	073 240 3122	
Bliski Wschód i Afryka (+972)	073 2403118	
RPA (+27)	0800 982 659	
Turcja (+90)	216 706 1929	
Cały świat (+972)	073 240 3118	

Przed skontaktowaniem się z nami należy przygotować następujące informacje:

- Numery modeli falownika i optymalizatora mocy
- Numer seryjny danego produktu
- Błąd sygnalizowany na ekranie falownika lub na portalu monitoringu SolarEdge, jeśli występuje.
- Informacje o konfiguracji systemu, w tym typ oraz liczba podłączonych modułów oraz liczba i długość łańcuchów.
- Sposób komunikacji z portalem monitoringu SolarEdge, jeśli instalacja jest podłączona
- Wersja oprogramowania falownika wyświetlana na ekranie stanu ID.