



SMA GRID GUARD 10.0

Usługi sieciowe realizowane za pomocą falowników i sterowników instalacji

Spis treści

1	Informacje na temat niniejszego dokumentu	4
1.1	Zakres obowiązywania	4
1.2	Grupa docelowa	6
1.3	Wyjaśnienie użytych terminów	6
1.4	Treść i struktura dokumentu	7
1.5	Szczegółowe informacje	7
2	Ogólne wskazówki.....	9
3	Ogólny sposób działania.....	11
3.1	Elektryczny punkt przyłączenia	11
3.1.1	Ustawianie punktu odniesienia dla instalacji fotowoltaicznej.....	11
3.1.2	Regulowane parametry napięcia znamionowego.....	12
3.2	Wykres P/Q w konwencji generatorowej	12
3.3	Procedura przyłączania się falownika	14
3.3.1	Gradienty przyłączania.....	15
3.3.2	Czasy przyłączania	16
3.3.3	Granice przyłączania	17
3.4	Stany pracy falownika	17
3.4.1	Sterowanie stanami pracy	18
3.4.2	Sygnalizacja stanu pracy	19
4	Zachowanie w przypadku niezakłóconej pracy publicznej sieci elektroenergetycznej	21
4.1	Tryb regulacji mocy czynnej	21
4.1.1	Ustawianie mocy czynnej.....	22
4.1.1.1	Tryb regulacji mocy czynnej: Wył.....	23
4.1.1.2	Ręczne ustawianie na wejściu wartości zadanej 1	23
4.1.1.3	Zewnętrzne ustawianie na wejściu wartości zadanej 1	24
4.1.1.4	Zewnętrzne ustawianie na wejściu wartości zadanej 2	25
4.1.1.5	Szczególne sytuacje w przypadku sterowników instalacji.....	27
4.1.2	Odpowiedź częstotliwościowa mocy czynnej P(U)	27
4.1.3	Gradient wzrostu mocy czynnej przy zmianie nasłonecznienia.....	31
4.2	Tryb regulacji mocy biernej.....	31
4.2.1	Tryb regulacji mocy biernej: Wył.	35
4.2.2	Ustawienie mocy biernej	35
4.2.2.1	Ustawianie ręczne.....	35
4.2.2.2	Ustawienie zewnętrzne.....	36
4.2.2.3	Charakterystyka dynamiczna realizacji ręcznych i zewnętrznych ustawień	37
4.2.2.4	Funkcja ograniczania napięcia	38
4.2.3	Ustawienie $\cos \varphi$	38
4.2.3.1	Ustawianie ręczne.....	39
4.2.3.2	Ustawienie zewnętrzne.....	39
4.2.3.3	Charakterystyka dynamiczna realizacji ręcznych i zewnętrznych ustawień	41
4.2.4	Charakterystyka mocy biernej/czynnej Q(P).....	42
4.2.5	Charakterystyka mocy biernej / napięcia Q(U)	45
4.2.6	Charakterystyka $\cos \varphi$ / mocy czynnej $\cos \varphi(P)$	48
4.2.7	Charakterystyka $\cos \varphi$ / napięcia $\cos \varphi(U)$	51
5	Zachowanie w przypadku zakłóconej pracy publicznej sieci elektroenergetycznej.....	53
5.1	Zachowanie w przypadku błędów napięcia.....	53
5.1.1	Monitorowanie napięcia	53
5.1.2	Dynamiczne wsparcie sieci	55
5.2	Zachowanie w przypadku błędów częstotliwości	57

5.2.1	Monitorowanie częstotliwości	57
5.2.2	Charakterystyka P(f).....	60
5.3	Wykrywanie pracy wyspowej	63
5.4	Tylko dla Japonii: Monitorowanie maksymalnej zmiany częstotliwości	64

1 Informacje na temat niniejszego dokumentu

1.1 Zakres obowiązywania

Niniejszy dokument dotyczy:

Devices (Urządzenia)	od wersji oprogramowania sprzętowego	System Manager Funkcjonalność	
Falownik fotowoltaiczny	SB1.5-1VL-40 (Sunny Boy 1.5) / SB2.0-1VL-40 (Sunny Boy 2.0) / SB2.5-1VL-40 (Sunny Boy 2.5)	3.10.xx.R	-
	SB3.0-1AV-41 (Sunny Boy 3.0) / SB3.6-1AV-41 (Sunny Boy 3.6) / SB4.0-1AV-41 (Sunny Boy 4.0) / SB5.0-1AV-41 (Sunny Boy 5.0) / SB6.0-1AV-41 (Sunny Boy 6.0)	3.10.xx.R	-
	STP 15000TL-30 (Sunny Tripower 15000TL) / STP 17000TL-30 (Sunny Tripower 17000TL) / STP 20000TL-30 (Sunny Tripower 20000TL) / STP 25000TL-30 (Sunny Tripower 25000TL)	3.10.xx.R	-
	STP8.0-3AV-40 (Sunny Tripower 8.0) / STP10.0-3AV-40 (Sunny Tripower 10.0)	3.10.xx.R	-
	STP3.0-3AV-40 (Sunny Tripower 3.0) / STP4.0-3AV-40 (Sunny Tripower 4.0) / STP5.0-3AV-40 (Sunny Tripower 5.0) / STP6.0-3AV-40 (Sunny Tripower 6.0)	3.10.xx.R	-
	STP 50-40 / STP 50-41 (Sunny Tripower CORE1)	3.10.xx.R	-
	STP 33-US-41 / STP 50-US-41 / STP 62-US-41 (Sunny Tripower CORE1-US)	4.xx.xx.R	-
	SHP 100-20 (Sunny Highpower PEAK3) / SHP 150-20 (Sunny Highpower PEAK3)	3.10.xx.R	-
	SHP 100-21 (Sunny Highpower PEAK3 100) / SHP 150-21 (Sunny Highpower PEAK3 150) / SHP 172-21 (Sunny Highpower PEAK3 172) / SHP 180-21 (Sunny Highpower PEAK3 180)	4.02.xx.R	-
	SHP 125-US-21 (Sunny Highpower PEAK3-US 125) / SHP 150-US-21 (Sunny Highpower PEAK3-US 150) / SHP 165-US-21 (Sunny Highpower PEAK3-US 165) / SHP 172-US-21 (Sunny Highpower PEAK3-US 172) / SHP FLEX-US-21 (Sunny Highpower FLEX-US)	4.02.xx.R	-
	STP 12-50 (Sunny Tripower X 12) / STP 15-50 (Sunny Tripower X 15) / STP 20-50 (Sunny Tripower X 20) / STP 25-50 (Sunny Tripower X 25)	02.06.04.R	✓
Falownik fotowoltaiczny	STP 20-US-50 (Sunny Tripower X 20-US) / STP 25-US-50 (Sunny Tripower X 25-US) / STP 30-US-50 (Sunny Tripower X 30-US)	03.02.07.R	✓

Devices (Urządzenia)		od wersji oprogramowania sprzętowego	System Manager Funkcjonalność
Falownik sieciowy wyspowy	SBS2.5-1VL-10 (Sunny Boy Storage 2.5)	3.10.xx.R	-
	SBS3.7-10 (Sunny Boy Storage 3.7) / SBS5.0-10 (Sunny Boy Storage 5.0) / SBS6.0-10 (Sunny Boy Storage 6.0)	3.10.xx.R	-
	SI4.4M-13 (Sunny Island 4.4M) / SI6.0H-13 (Sunny Island 6.0H) / SI8.0H-13 (Sunny Island 8.0H)	3.20.xx.R	-
	STPS30-20 (Sunny Tripower Storage X 30) / STPS50-20 (Sunny Tripower Storage X 50)	3.00.62.R / 3.00.76.R	✓
Falownik hybrydowy	STP5.0-3SE -40 (Sunny Tripower Smart Energy 5.0) / STP6.0-3SE -40 (Sunny Tripower Smart Energy 6.0) / STP8.0-3SE -40 (Sunny Tripower Smart Energy 8.0) / STP10.0-3SE -40 (Sunny Tripower Smart Energy 10.0)	3.2.20.R	-
Sterownik instalacji	EDMM-10 (SMA Data Manager M)	1.11	✓
	EDML-10 (SMA Data Manager L)	1.4	✓

1.2 Grupa docelowa

Opisane w niniejszym dokumencie funkcje mogą konfigurować wyłącznie specjaliści. Specjaliści muszą posiadać następujące kwalifikacje:

- Ugruntowana wiedza na temat usług sieciowych
- Znajomość zasady działania oraz eksploatacji falownika
- Znajomość zasady działania oraz eksploatacji produktu
- Wykształcenie w zakresie montażu oraz uruchamiania urządzeń i instalacji elektrycznych
- Znajomość odnośnych ustaw, rozporządzeń, norm i dyrektyw

1.3 Wyjaśnienie użytych terminów

Termin	Wyjaśnienie
Tryb pracy	Wybrany tryb wykonywania funkcji lub sposób wykorzystywania urządzenia
Stan pracy	Chwilowy stan urządzenia, wynikający z aktywnego trybu pracy (np. praca).
Tryb awaryjny	W przypadku utrzymującej się przez ustawiony czas awarii komunikacji zastosowane zostają ostatnio zakomunikowane wartości lub z góry określone wartości awaryjne.
Charakterystyka dynamiczna	Skokowe zmiany wartości zadanych mogą prowadzić do niepożądanego działania systemu. Tego typu reakcje systemu ogranicza się poprzez zastosowanie konfigurowalnej charakterystyki dynamicznej. Charakterystyka dynamiczna obejmuje konfigurowalne parametry oraz krzywe charakterystyki, umożliwiające płynne przechodzenie od jednej wartości zadanej do drugiej.

Termin	Wyjaśnienie
Sterownik instalacji	Wykorzystywane w większych instalacjach fotowoltaicznych, złożonych z więcej niż jednego falownika, urządzenie do monitorowania instalacji, sterowania nią oraz zgodnej z wymogami sieci regulacji mocy w punkcie przyłączenia do sieci.
System Manager	Sterownik instalacji lub falownik funkcjonujący jako moduł System Manager, który w połączeniu odpowiednim urządzeniem pomiarowym może przejąć funkcję regulacji w punkcie przyłączenia do sieci i sterować urządzeniami oraz regulować ich pracę. Ponadto System Manager odpowiada za monitorowanie systemu oraz komunikację z portalem Sunny Portal powered by ennexOS.

1.4 Treść i struktura dokumentu

Niniejszy dokument zawiera zestawienie funkcji usług sieciowych falowników i sterowników instalacji. Ponadto znajdują się w nim opis tych funkcji i wyszczególnienie nazw obiektów parametrów służących do ustawiania tych funkcji.

Nie każdy regulator instalacji lub falownik umożliwi dostęp do wszystkich parametrów opisanych w niniejszym dokumencie. Zestawienie dostępnych parametrów dla wymienionych falowników zawiera informacja techniczna „Measured Values and Parameters”.

Zastosowane skróty

Poniżej wyszczególniono i objaśniono często stosowane skróty:

Oznaczenie w dokumencie	Pełna nazwa	Objaśnienie
W	Wat	W nazwach obiektów parametrów mocy czynnej
VAr	Volt-ampere reactive (var)	W nazwach obiektów parametrów mocy biernej
Pu	Per unit (w pu)	W nazwach obiektów parametrów odwołujących się do innej wielkości (np. do znamionowego napięcia sieci).
Ena	Włączyć	W nazwach obiektów parametrów aktywacji/dezaktywacji
Mod	Mode (tryb)	W nazwach obiektów parametrów umożliwiających wybór ustawienia z listy.
Q1	1. kwadrant	1. kwadrant wykresu P/Q
Q2	2. kwadrant	2. kwadrant wykresu P/Q
Q3	3. kwadrant	3. kwadrant wykresu P/Q
Q4	4. kwadrant	4. kwadrant wykresu P/Q
Rtg	Rating (wartość znamionowa)	W nazwach obiektów wartości znamionowych
Stt	State (stan)	W nazwach obiektów parametrów stanu
PF	Power Factor (współczynnik mocy)	W nazwach obiektów współczynnika mocy ($\cos \varphi$)

1.5 Szczegółowe informacje

Szczegółowe informacje można znaleźć pod adresem www.SMA-Solar.com.

Tytuł i treść informacji	Rodzaj informacji
"PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication"	Informacja techniczna
„Measured Values and Parameters” Zestawienie wszystkich parametrów urządzeń, wartości pomiarowych i możliwych ustawień Informacje dotyczące rejestrów Modbus firmy SMA	Informacja techniczna
„SMA and SunSpec Modbus® Interface” Informacje dotyczące interfejsu Modbus	Informacja techniczna
„Modbus® Measured Values and Parameters” Specyficzna dla urządzenia lista rejestrów Modbus	Informacja techniczna

2 Ogólne wskazówki

Zestawy parametrów dla poszczególnych krajów i ustawienia parametrów

Falowniki wyposażone są w zestawy parametrów dla poszczególnych krajów, umożliwiające dokonanie stosownych ustawień parametrów opisanych w niniejszym dokumencie, w celu spełnienia lokalnych norm i wytycznych. Zestawy parametrów dla poszczególnych krajów rozpoznać można po roku ≥ 2018 . Podczas oddawania instalacji do użytku zestaw parametrów dla danego kraju należy wczytać za pomocą asystenta instalacji falownika lub nadrzędnej jednostki sterującej (np. SMA Data Manager lub sterownika Modbus).

Parametry służące do ustawiania opisanych w niniejszym dokumencie funkcji można ustawiać za pomocą interfejsu użytkownika falownika lub też za pomocą nadrzędnej jednostki sterującej. Zestawienie wszystkich ustawień parametrów falownika można wyeksportować za pomocą interfejsu użytkownika falownika, a w instalacjach wyposażonych w SMA Data Manager – za pomocą interfejsu użytkownika urządzenia SMA Data Manager. W przypadku instalacji zarejestrowanych w Sunny Portal powered by ennexOS eksportowanie parametrów możliwe jest również za pośrednictwem Sunny Portal.

Protokoły komunikacyjne

SMA Data

Na liście parametrów danego produktu wyszczególnione są wszystkie parametry falownika. Na podstawie nazwy obiektu można określić nazwę parametru dla SMA Data oraz ścieżkę dostępu do danego parametru. Oprócz tego lista zawiera również inne informacje (np. zakres nastaw, nastawy, wartość domyślną). Listę parametrów dla danego produktu można znaleźć w obszarze pobierania na stronie www.SMA-Solar.com. Lista ta znajduje się w kategorii dokumentów „informacja techniczna”.

SMA Modbus

Na liście Modbus danego produktu wyszczególnione są wszystkie parametry falownika wraz z ich adresami w rejestrze SMA Modbus. Na podstawie nazwy obiektu można określić adres w rejestrze SMA Modbus. Oprócz tego lista zawiera również inne informacje (np. format, typ, dostęp). Listę Modbus dla danego produktu można znaleźć w obszarze pobierania na stronie www.SMA-Solar.com. Lista ta znajduje się w kategorii dokumentów „informacja techniczna”.

SunSpec Modbus

Na liście Modbus danego produktu wyszczególnione są wszystkie parametry falownika wraz z ich adresami w rejestrze SunSpec Modbus. Na podstawie nazwy obiektu można określić adres w rejestrze SunSpec Modbus. Oprócz tego lista zawiera również inne informacje (np. model informacji, dostęp, współczynnik skalowania). Listę Modbus dla danego produktu można znaleźć w obszarze pobierania na stronie www.SMA-Solar.com. Lista ta znajduje się w kategorii dokumentów „informacja techniczna”.

SMA Grid Guard

i SMA Grid Guard nie zapewnia ochrony przed atakami cybernetycznymi

SMA Grid Guard nie zastępuje hasła do urządzeń ani do instalacji i nie zapewnia ochrony przed atakami cybernetycznymi.

- Podczas oddawania do użytku należy przypisać bezpieczne hasła do urządzeń i bezpieczne hasło do instalacji (patrz informacja techniczna "PUBLIC CYBER SECURITY - Guidelines for a Secure PV System Communication").

W przypadku falowników fotowoltaicznych po upływie pierwszych 10 godzin oddawania energii do sieci, a w przypadku inwerterów sieciowych wyspowych po upływie pierwszych 10 godzin pracy, wszystkie parametry sieciowe obejmowane są ochroną SMA Grid Guard. Przy aktywnej ochronie SMA Grid Guard do zmiany parametrów sieciowych wymagane jest wprowadzenie kodu SMA Grid Guard. Kod SMA Grid Guard można zamówić w Online Service Center.

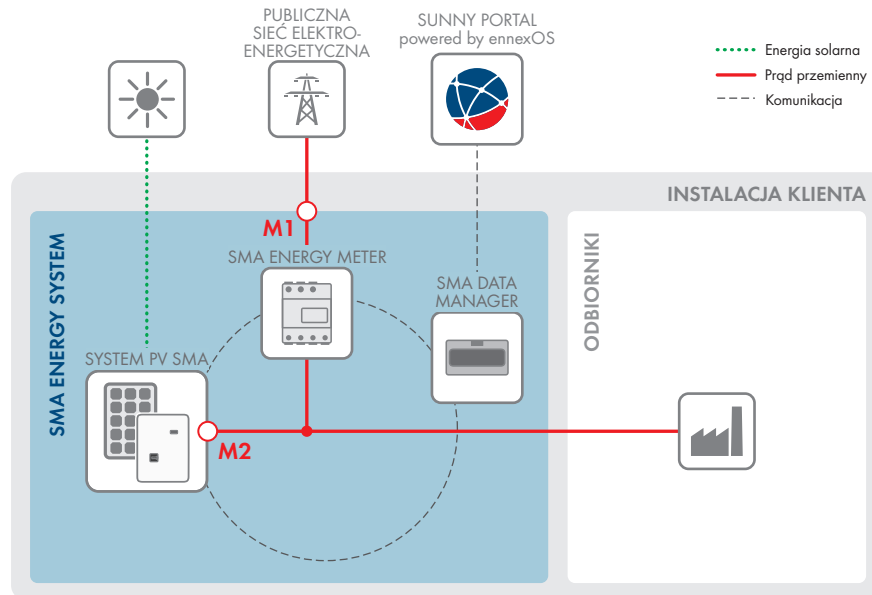
W kolumnie „Grid Guard” listy parametrów i listy Modbus dla danego produktu można sprawdzić, które parametry objęte są ochroną Grid Guard. Listę parametrów i listę Modbus dla danego produktu można znaleźć w obszarze pobierania na stronie www.SMA-Solar.com.

Ochrona SMA Grid Guard ma na celu ograniczenie dostępu do parametrów sieciowych wyłącznie do grona wykwalifikowanych osób oraz protokołowanie tych parametrów.

3 Ogólny sposób działania

3.1 Elektryczny punkt przyłączenia

3.1.1 Ustawianie punktu odniesienia dla instalacji fotowoltaicznej



Ilustracja 1: Przegląd systemu z różnymi elektrycznymi punktami odniesienia

W wymaganiach dotyczących przyłączenia do sieci zazwyczaj rozróżnia się, czy wymagania odnoszą się do punktu przyłączenia do sieci (M1) czy też do zacisków falownika (M2). Punkt odniesienia dla instalacji wyznacza operator sieci lub obowiązujące lokalnie wymagania dotyczące przyłączenia do sieci.

Punkt odniesienia	Objaśnienie
M1	<p>Punktem odniesienia jest punkt przyłączenia do sieci</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usługi sieciowe realizowane są zazwyczaj przez nadrzędną jednostkę sterującą (np. SMA Data Manager). • Konieczne jest wybranie miernika w punkcie przyłączenia do sieci. • Konieczne jest oddzielne ustawienie wykresu P/Q dla instalacji. • Wartości zadane dla instalacji odnoszą się do tego wykresu P/Q. • Poziomy zakłóceń pomiędzy falownikiem a punktem odniesienia M1 określane są dla mocy czynnej i biernej.
M2	<p>Punktem odniesienia są zaciski falownika</p> <ul style="list-style-type: none"> • Wszystkie usługi sieciowe realizowane są przez falownik, a nie przez nadrzędną jednostkę sterującą.

3.1.2 Regulowane parametry napięcia znamionowego

W zestawie parametrów dla danego kraju określone jest znamionowe napięcie sieci dla punktu odniesienia. Zazwyczaj wszystkie parametry dotyczące napięcia (np. granice wyłączania monitorowania napięcia) odnoszą się do znamionowego napięcia sieci. Napięcie znamionowe falownika stanowi przepisana do urządzenia wartość znamionową, która musi być zgodna z napięciem znamionowym sieci. W innym wypadku należy zastosować odpowiedni transformator, a jako napięcie odniesienia dla wartości odnoszących się do napięcia wybrać napięcie znamionowe falownika.

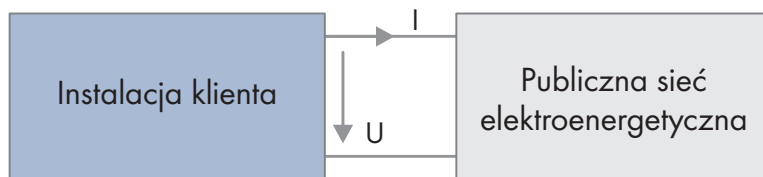
Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.PlntCtl.VRef	Napięcie znamionowe sieci w V (Strona AC > Falownik > Sterownik urządzenia)	Napięcie znamionowe sieci podawane jest jako napięcie międzyfazowe lub napięcie fazowe, w zależności od ustawienia parametru Inverter.PlntCtl.VRefMod..
Inverter.PlntCtl.VRefMod	Dane dotyczące fazy odniesienia napięcia znamionowego sieci (Strona AC > Falownik > Sterownik urządzenia)	Napięcie międzyfazowe / napięcie fazowe
Inverter.PlntCtl.AppVol	Stosowane napięcia (Strona AC > Falownik > Sterownik urządzenia)	Określa, czy do dynamicznego wsparcia sieci oraz monitorowania napięcia stosowane ma być napięcie fazowe, międzyfazowe czy też oba te napięcia.
Inverter.VRtg ¹⁾	Napięcie znamionowe falownika w V (Urządzenie > Falownik)	Napięcie znamionowe falownika podawane jest jako napięcie międzyfazowe.
Inverter.VRefIntMod ¹⁾	Wybór napięcia odniesienia (Urządzenie > Falownik)	Określa, czy jako napięcie odniesienia dla wartości odnoszących się do napięcia stosowane ma być napięcie znamionowe sieci (Inverter.PlntCtl.VRef) czy też napięcie znamionowe falownika (Inverter.VRtg).

3.2 Wykres P/Q w konwencji generatorowej

W SMA Solar Technology AG wszystkie dane podawane są zawsze w konwencji generatorowej. Przepływ prądu i mocy od modułu wytwarzania do publicznej sieci elektroenergetycznej ma przez to zawsze pozytywny znak wartości. Oddawanie mocy czynnej ma zatem wartość dodatnią, a pobór mocy czynnej – ujemną. Dodatnia moc bierna odpowiada przedwzbudzeniu i podnosi napięcie. Ujemna moc bierna odpowiada niedowzbudzeniu i obniża napięcie. Konwencja generatorowa stosowana jest międzynarodowo przez IEC (International Electrotechnical

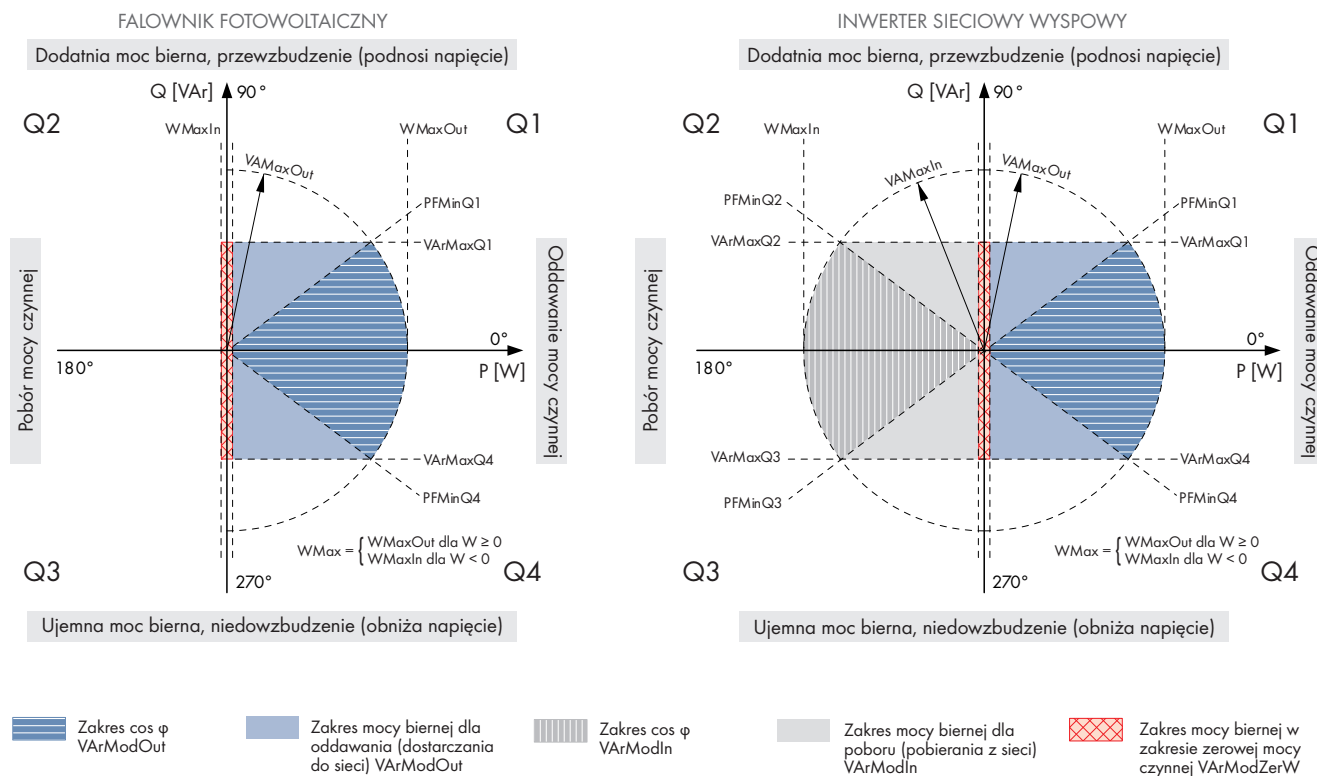
¹⁾ Parametr ten dostępny jest wyłącznie w falownikach 3-fazowych.

Commission) i IEEE (Institute of Electrical and Electronics Engineers). Inaczej jest np. w przypadku niemieckich zasad VDE, które odnoszą się do konwencji odbiorczej. W celu przekonwertowania wartości do konwencji generatorowej należy zmienić znaki wartości mocy czynnej i bierniej. W wykresie P/Q odpowiada to przekształceniu przez symetrię względem środka układu współrzędnych.



Ilustracja 2: Konwencja generatorowa

Falownik lub układ sterowania instalacją przystosowane są do określonego zakresu mocy P/Q. Zakres mocy ograniczają w związku z tym różne pomiarowe wartości znamionowe mocy pozornej, czynnej i bierniej oraz $\cos \varphi$. W przypadku ograniczenia mocy pozornej priorytet ma moc bierna, a moc czynna jest redukowana. Pomiarowych wartości znamionowych nie można ustawiać. W celu dostosowania falownika lub układu sterowania instalacji do lokalnych warunków wykorzystuje się ustawialne wartości znamionowe, ograniczające moc pozorną, czynną, bierną oraz współczynnik $\cos \varphi$. Do każdej wartości znamionowej przyporządkowana jest zazwyczaj odpowiednia pomiarowa wartość znamionowa z zakończeniem „Rtg”. Poniższa ilustracja zawiera zestawienie wartości znamionowych.



Ilustracja 3: Wartości znamionowe i zakres mocy bierniej na wykresie P/Q w konwencji generatorowej dla falowników fotowoltaicznych i inwerterów sieciowych wyspowych

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.VAMax	Znamionowa moc pozorna VAMaxOut w VA (Strona AC > Falownik)	Maksymalna wartość ograniczająca moc pozorną podczas oddawania mocy czynnej Wartością pomiarową jest Inverter.VALim (VAMaxOutRtg)

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.VAMaxIn	Znamionowa moc pozorna VAMaxIn w VA (Strona AC > Falownik)	Maksymalna wartość ograniczająca moc pozorną podczas poboru mocy czynnej
Inverter.WMax	Znamionowa moc czynna WMaxOut w W (Strona AC > Falownik)	Maksymalna wartość ograniczająca moc czynną podczas oddawania mocy czynnej Znamionowa moc czynna jest określana jako Inverter.WLim (WMaxOutRtg)
Inverter.WMaxIn	Znamionowa moc czynna WMaxIn w W (Strona AC > Falownik)	Maksymalna wartość ograniczająca moc czynną podczas poboru mocy czynnej
Inverter.VArMaxQ1 Inverter.VArMaxQ2 Inverter.VArMaxQ3 Inverter.VArMaxQ4	Znamionowa moc bierna VArMaxQ1-Q4 w Var (Strona AC > Falownik)	Maksymalna wartość ograniczająca moc bierną w odpowiednich kwadrantach Q1 do Q4
Inverter.PFMinQ1 Inverter.PFMinQ2 Inverter.PFMinQ3 Inverter.PFMinQ4	Znamionowa wartość $\cos \varphi$ PFMinQ1-Q4 (Strona AC > Falownik)	Ogranicza regulację mocy biernej z wykorzystaniem ustawień $\cos \varphi$ lub charakterystyk $\cos \varphi$ Gdy parametr Inverter.VArModCfg.PFMinEna ustawiony jest na jeden, to ograniczenie to obowiązuje również dla innych trybów regulacji mocy biernej, jednak nie w przypadku zerowej mocy czynnej.
Inverter.VArMaxZerWQ1 Inverter.VArMaxZerWQ2 Inverter.VArMaxZerWQ3 Inverter.VArMaxZerWQ4	Znamionowa moc bierna VArMaxZerWQ1-Q4 w warach (Strona AC > Falownik)	Ogranicza moc bierną przy zerowej mocy czynnej
Inverter.VArModCfg.PFMinEna	Ograniczenie dla wszystkich trybów mocy biernej PFMinQ1-Q4 (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Aktywacja/dezaktywacja granic $\cos \varphi$ PFMinQ1-Q4 również dla trybów regulacji mocy biernej, które nie stanowią ustawień $\cos \varphi$ lub charakterystyk $\cos \varphi$ (granice nie obowiązują w przypadku zerowej mocy czynnej)

3.3 Procedura przyłączania się falownika

Falownik przyłącza się do publicznej sieci elektroenergetycznej, jeżeli napięcie i częstotliwość przez określony czas leżą w zakresie granic przyłączania. Gdy warunki przyłączenia zostaną spełnione, falownik uruchamia się po upływie ustawionego czasu przyłączania. Czas przyłączania uzależniony jest od tego, czy falownik przyłącza się po błędzie sieci, krótkotrwałej przerwie czy też po normalnym ponownym uruchomieniu. Błąd sieci występuje w przypadku zadziałania monitorowania napięcia lub częstotliwości. Krótkotrwała przerwa występuje w przypadku błędów sieci krótszych niż maksymalny czas trwania krótkotrwałej przerwy.

Uruchamianie w trybie normalnej pracy

Po zmianie parametrów falownik może regulować moc czynną i bierną do ustawionej wartości zgodnie z określonym gradientem zmiany. Oznacza to, że falownik co sekundę stopniowo podnosi moc zgodnie z ustawieniami parametrów.

Uruchamianie po błędzie sieci

Po błędzie sieci falownik może od razu rozpocząć oddawanie mocy czynnej i biernej lub też regulować moc czynną i bierną do ustawionej wartości zgodnie z określonym gradientem zmiany.

3.3.1 Gradienty przyłączenia

Gradienty przyłączenia mogą ograniczać oddawaną moc czynną i bierną w przypadku ponownego uruchomienia lub też ponownego przyłączenia po błędzie sieci. Gradienty przyłączenia zapewniają powolny wzrost oddawania mocy od zera do ustawionej wartości zadanej. Powolny wzrost zapobiega skokowym zmianom oddawanej mocy.

Parametry wzrostu mocy czynnej w przypadku ponownego uruchomienia

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.WGraConn	Gradient łagodnego rozruchu P w %/min (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik)	Gradient mocy czynnej dla przyłączenia po ponownym uruchomieniu Wartością odniesienia jest W_{MaxOut} / W_{MaxIn} .
Inverter.WGraConnEna	łagodny rozruch P (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik)	Aktywacja/dezaktywacja gradientów mocy czynnej dla przyłączenia po ponownym uruchomieniu

Parametry wzrostu mocy czynnej w przypadku ponownego przyłączenia po błędzie sieci

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.WGraRecon	Gradient łagodnego rozruchu P po błędzie sieci w %/min (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik)	Gradient mocy czynnej dla ponownego przyłączenia po błędzie sieci Wartością odniesienia jest W_{MaxOut} / W_{MaxIn} .
Inverter.WGraReconEna	łagodny rozruch P po błędzie sieci (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik)	Aktywacja/dezaktywacja gradientów mocy czynnej dla ponownego przyłączenia po błędzie sieci

Parametry wzrostu mocy biernej po ponownym uruchomieniu lub błędzie sieci

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArGraConn	Gradient łagodnego rozruchu Q w %/min (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik)	Gradient mocy biernej dla przyłączenia po ponownym uruchomieniu lub błędzie sieci Wartością odniesienia jest Inverter.VArMaxQ1 / Inverter.VArMaxQ4..
Inverter.VArGraConnEna	Łagodny rozruch Q po błędzie sieci (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik)	Aktywacja/dezaktywacja gradientów mocy biernej dla ponownego przyłączenia po ponownym uruchomieniu lub błędzie sieci

3.3.2 Czasy przyłączenia

Ponowne uruchomienie

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
GridGuard.Cntry.GriStrTms	Czas włączania po restarcie w s (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju)	-

Ponowne uruchomienie po błędzie sieci

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
GridGuard.Cntry.GriFlt-MonTms	Czas włączania po przerwie sieci w s (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju)	Błąd sieci występuje w przypadku zadziałania monitorowania napięcia lub częstotliwości.
GridGuard.Cntry.GriFltRe-ConTms	Czas szybkiego włączania po krótkiej przerwie w s (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju)	Krótkotrwała przerwa występuje w przypadku błędów sieci krótszych niż maksymalny czas trwania krótkotrwałej przerwy.
GridGuard.Cntry.GriFltTms	Maksymalny czas trwania krótkiej przerwy w s (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju)	Jeżeli błąd sieci trwa krócej od ustawionego czasu trwania, wówczas stosowany jest czas szybkiego przyłączenia. W innym wypadku stosowany jest czas przyłączenia po błędzie sieci.

3.3.3 Granice przyłączenia

Granice przyłączenia dla ponownego uruchomienia

Granice przyłączenia dla ponownego uruchomienia falownika zapisane są w zestawach parametrów dla poszczególnych krajów.

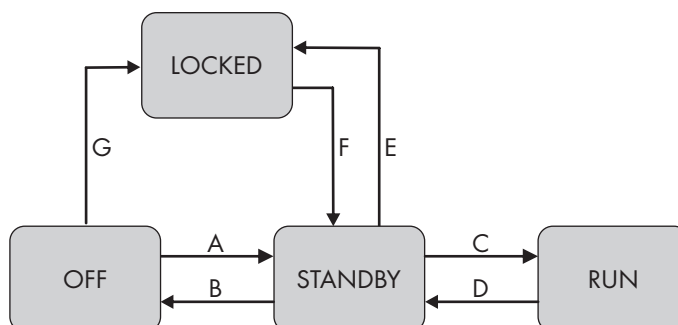
Element ustawiający granice przyłączenia	Informacje dotyczące parametrów – patrz
Monitorowanie napięcia	
Monitorowanie częstotliwości	

Granice przyłączenia dla ponownego uruchomienia po błędzie sieci

Granice przyłączenia dla ponownego uruchomienia po błędzie sieci zapisane są w zestawach parametrów dla poszczególnych krajów.

Element ustawiający granice przyłączenia	Informacje dotyczące parametrów – patrz
Monitorowanie napięcia	
Monitorowanie częstotliwości	

3.4 Stany pracy falownika



Ilustracja 4: Przegląd stanów pracy z przełączaniem pomiędzy stanami

Stany pracy:

Stan pracy	Opis
OFF	Wyłączony: Falownik nie pracuje.
STANDBY	Gotowość do pracy: Falownik czeka na spełnienie warunków pracy.
RUN	Praca: Falownik wykonuje odpowiednią funkcję, zgodnie z ustawionym trybem pracy (Operation.RunStt).
LOCKED	Zablokowany: Falownik został zablokowany z powodu wystąpienia krytycznego błędu.

Przełączanie pomiędzy stanami:

Pozycja	Zmiana stanu pracy	Warunki
A	OFF > STANDBY:	Spełnione są wymagania dla trybu STANDBY (np. obecne jest napięcie DC), a użytkownik instalacji aktywował zezwolenie na pracę (Operation.OpMod = Str).

Pozycja	Zmiana stanu pracy	Warunki
B	STANDBY > OFF:	Nie są spełnione wymagania dla trybu STANDBY (np. brak napięcia DC).
C	STANDBY > RUN:	<p>Spełnione są wszystkie warunki przyłączenia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Częstotliwość napięcia w sieci leży w obrębie granic przyłączenia. • Napięcie w sieci leży w obrębie granic przyłączenia. • Jeśli występował błąd sieci: Ułynął czas oczekiwania po błędzie sieci (GridGuard.Cntry.GriStrTms). <p>Dodatkowo w przypadku zdarzenia powodującego blokadę: Potwierdzono komunikat o zdarzeniu lub upłynął czas oczekiwania.</p> <p>Ustawienie mocy czynnej dla oddawania do sieci nie jest ograniczone do 0% (patrz rozdział 4.1.1, strona 22).</p> <p>Tylko w przypadku inwerterów sieciowych wyspowych: Zarządzanie energią nie wymaga stanu STANDBY.</p>
D	RUN > STANDBY:	<p>Wymagane jest spełnienie tylko 1 z poniższych warunków:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Występuje zdarzenie powodujące odłączenie od sieci (zdarzenie powodujące rozwarcie przełącznika). • Tylko w przypadku inwerterów sieciowych wyspowych: Zarządzanie energią wymaga stanu STANDBY. • Operator instalacji wycofał zezwolenie na pracę (Operation.OpMod = Stop).
E	STANDBY > LOCKED:	Zdarzeniem powodującym rozwarcie przełącznika jest ręczne ponowne uruchomienie lub operator instalacji wycofał zezwolenie na pracę (Operation.OpMod = Stop)
F	LOCKED > STANDBY:	Blokada jest zwalniana poprzez aktywację zezwolenia na pracę przez operatora instalacji (Operation.OpMod = Str). Przez ponad 10 s nie występuje przy tym rozkaz szybkiego zatrzymania.
G	OFF > LOCKED	Spełnione są wymagania dla trybu STANDBY (np. obecne jest napięcie DC), a użytkownik instalacji wycofał zezwolenie na pracę (Operation.OpMod = Stop).

3.4.1 Sterowanie stanami pracy

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Operation.OpMod	Ogólny stan pracy: Wyznacza stan pracy falownika. (Urządzenie > Praca)	Możliwe ustawienia: Stop / Stop Str / Start
Operation.CtrlType	Rodzaj regulacji napięcia DC: <ul style="list-style-type: none"> • Napięcie DC regulowane jest w taki sposób, aby falownik pracował w punkcie mocy maksymalnej (MPP). • Napięcie DC utrzymywane jest na stałym poziomie. Brak jest śledzenia punktu mocy maksymalnej (MPP-Tracking). (Urządzenie > Praca)	Możliwe ustawienia: Mpp / MPP VolDcConst / Napięcie stałe

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.FstStop	Wyłączenie szybkie: Instalacja musi zostać odłączona od sieci. (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik)	Możliwe ustawienia: Stop / Stop Str / Start
Operation.EnSavMod	Tryb oszczędzania energii: Falownik jest włączony, nie oddaje jednak energii.	Możliwe ustawienia: Off / Wyl. On / Wł.

3.4.2 Sygnalizacja stanu pracy

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Operation.OpStt	Ogólny status pracy: Falownik informuje o swoim stanie pracy. (Stan > Praca)	Możliwe stany: Off / Wyl. Stdby / tryb czuwania (Operation.StandbyStt) Run / włączony (Operation.RunStt) Lok / zablokowany (Operation.RstrLokStt)
Operation.StandbyStt	Stan Stand-by: Falownik czeka na spełnienie warunku pracy. (np. na napięcie w instalacji fotowoltaicznej). (Stan > Praca)	Stan podrzędny stanu pracy Standby Możliwe stany: WaitPV / Czekam na nap. fotowoltaiczne WaitGri / Czekam na dopuszczalną sieć AC EnSavMod / Tryb oszczędzania energii NaNStt / Brak informacji

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Operation.RunStt	Status pracy: Falownik pracuje. (Stan > Praca)	Stan podrzędny stanu pracy Run Możliwe stany: Mpp / MPP VolDcConst / Napięcie stałe Bck / Kopia zapasowa Shtdwn / Zamknij system Drt / wyłączenie NaNStt / Brak informacji
Operation.RstrLokStt	Status blokady: Falownik został zablokowany z powodu wystąpienia krytycznego błędu. Blokada jest zwalniana poprzez aktywację zezwolenia na pracę przez operatora instalacji (Operation.OpMod = Start) (Stan > Praca)	Stan podrzędny stanu pracy Lok Możliwe stany: HzFlt / Częstotliwość niedopuszczalna EvtAfcI / Rozpoznany łuk św. FstStop / Wyłączenie szybkie OvVol / Nadmierne napięcie UnVol / Za niskie napięcie OvHz / Nadmierna częstotliwość UnHz / Nadmierna częstotliwość PID / Pasywne wykrywanie instalacji wyspowej PLD / Utrata fazy PLL / Błąd PLL PLDLovol / Utrata fazy po stronie niskiego napięcia ActIsldDet / Aktywne wykrywanie instalacji wyspowej ManRstrRCD / Po prądzie uszkodzeniowym WaitStr / Czekaj na zwolnienie eksploatacji NaNStt / Brak informacji

4 Zachowanie w przypadku niezakłóconej pracy publicznej sieci elektroenergetycznej

4.1 Tryb regulacji mocy czynnej

Występuje wiele trybów regulacji mocy czynnej, wpływających na przepływ mocy czynnej w instalacji klienta. Do pracy przy niezakłóconej publicznej sieci elektroenergetycznej zaimplementowano wejście wartości zadanej 1 oraz opcjonalnie wejście wartości zadanej 2 (np. dla ustawień z rynku lub z sieci). Dodatkowo dostępna jest również charakterystyka $P(U)$ oraz charakterystyka $P(f)$ (patrz rozdział 5.2.2, strona 60). Ustawienia wynikające z tego trybu są przetwarzane równolegle w następujący sposób i z następującym priorytetem:

1. Obliczana jest minimalna wartość na podstawie wszystkich ustawień maksymalnych.
2. Obliczana jest maksymalna wartość na podstawie wszystkich ustawień minimalnych.
3. Minimalna wartość wszystkich ustawień maksymalnych i maksymalna wartość wszystkich ustawień minimalnych wyznaczają dozwolony zakres wartości zadanej. Jeżeli minimalna wartość ustawień maksymalnych jest mniejsza od maksymalnej wartości ustawień minimalnych, oznacza to, że wartości są ze sobą sprzeczne.

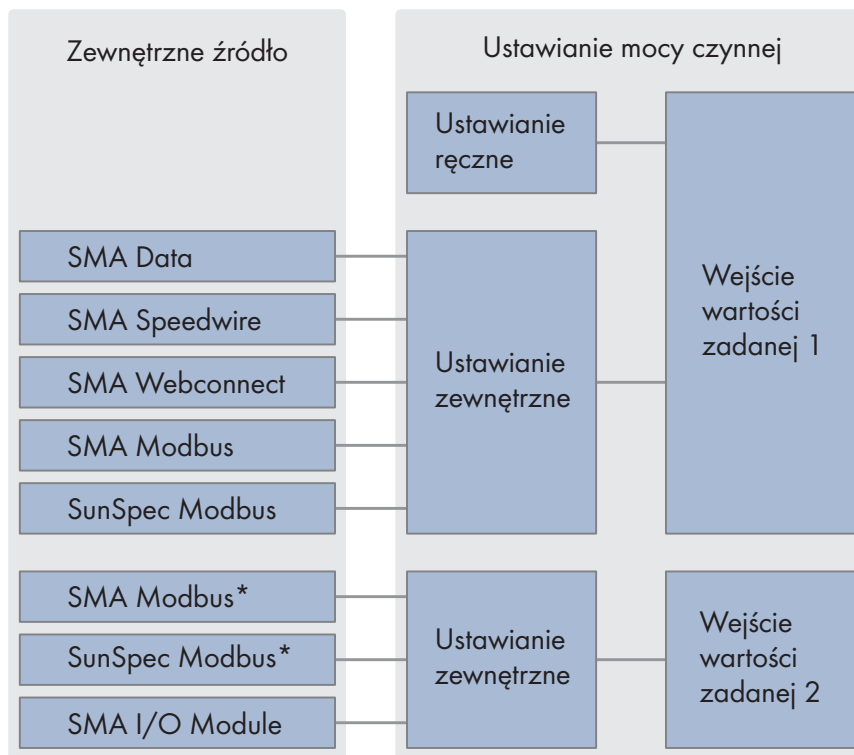
W przypadku sprzecznych wartości ustawienia uwzględniane są w następującej kolejności:

- Ręczne wejście wartości zadanej
- Zewnętrzne wejście wartości zadanej 2 z wyższym priorytetem
- Zewnętrzne wejście wartości zadanej 1 z wyższym priorytetem
- Charakterystyka $P(U)$
- Charakterystyka $P(f)$
- Zewnętrzne wejście wartości zadanej 2 z niższym priorytetem
- Zewnętrzne wejście wartości zadanej 1 z niższym priorytetem

Każde z wejść wartości zadanej może przetwarzać tylko 1 wartość zadaną. Priorytety wejść zewnętrznych wartości zadanych można ustawiać.

4.1.1 Ustawianie mocy czynnej

Aby zapobiec przeciążeniom sieci, moduły wytwarzania muszą na żądanie operatora systemu ograniczać swoją moc czynną w punkcie przyłączenia, bez odłączania się od publicznej sieci elektroenergetycznej. Wartość zadana ustawienia mocy czynnej określana może być ręcznie za pomocą interfejsu użytkownika falownika lub też zewnętrznie (np. za pośrednictwem zdalnego sterowania lub sterownika instalacji).



*W przypadku zewnętrznego ustawiania za pomocą parametru Mb.ScInEna można ustawić wejście, za pomocą którego wartość zadana ma być przetwarzana.

Ilustracja 5: Schemat zasady ustawiania mocy czynnej z 2 wejściami wartości zadanych

Ręczne ustawianie wartości zadanej na wejściu wartości zadanej 1

W przypadku ręcznego ustawiania wartości zadanej konieczne jest ustawienie za pomocą parametrów narzuconej przez operatora systemu wartości zadanej jako wartości wyrażonej w watach lub procentach. Charakterystykę dynamiczną realizacji wartości zadanej ustawia się za pomocą tych samych parametrów co w przypadku charakterystyki dynamicznej realizacji zewnętrznych ustawień na wejściu wartości zadanej 1 (patrz rozdział 4.1.1.3, strona 24).

Zewnętrzne ustawianie wartości zadanej na wejściu wartości zadanej 1

W przypadku zewnętrznego ustawiania wartości zadanej falownik otrzymuje wartość zadaną z nadrzędnej jednostki sterującej. Charakterystykę dynamiczną realizacji wartości zadanej i procedurę awaryjną w przypadku braku ustawienia mocy czynnej ustawia się za pomocą parametrów. Wartość zadaną ustawia się w postaci wartości maksymalnej i minimalnej. Umożliwia to zarówno jednostronne ograniczenie, jak również ustawienie dokładnych punktów pracy.

Zewnętrzne ustawianie wartości zadanej na wejściu wartości zadanej 2

Produkty wyposażone w drugie wejście zewnętrznego ustawiania wartości zadanej mogą przetwarzać dodatkową wartość zadaną z drugiego zewnętrznego wejścia. Można w ten sposób przykładowo przetwarzać ustawienia podmiotu bezpośrednio sprzedającego energię za pomocą SMA Spot za pośrednictwem SMA Webconnect na wejściu wartości zadanej 1 oraz równocześnie ustawienia operatora systemu za pośrednictwem modułów we/wy SMA na wejściu wartości zadanej 2. Tak samo jak w przypadku wejścia wartości zadanej 1 można ustawić charakterystykę dynamiczną realizacji wartości zadanej i procedurę awaryjną w przypadku braku wartości zadanych.

Ustawianie trybu pracy ustawiania mocy czynnej

Ustawienie trybu pracy obowiązuje dla wejścia wartości zadanej 1 i wejścia wartości zadanej 2.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.WModCfg.WMod	Tryb pracy przy oddawaniu mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej)	Możliwe ustawienia: Wył. Ręczna zadana w W Ręczna zadana w % Ustawianie zewnętrzne

Zachowanie się falownika przy ustawieniu mocy czynnej na 0%

Gdy aktywny jest parametr Inverter.WModCfg.GriSwOpnZerW i jednocześnie moc czynna ustawiona jest na 0%, instalacja odłącza się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.WModCfg.GriSwOpnZerW	Odłączenie od sieci przy zadanej mocy czynnej 0% (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej)	Aktywuje/dezaktywuje odłączenie od sieci przy ustawieniu mocy czynnej na 0%

4.1.1.1 Tryb regulacji mocy czynnej: Wył.

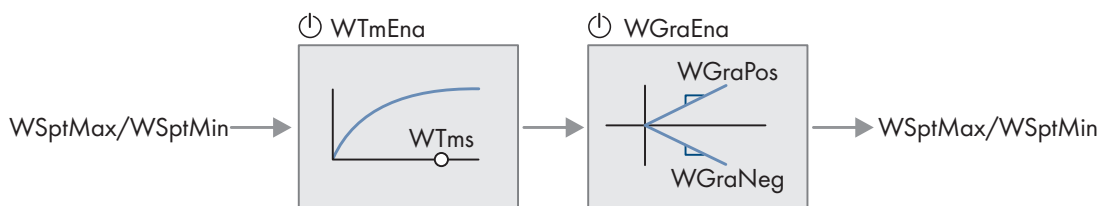
W przypadku wybrania trybu regulacji mocy czynnej **Wył.** ograniczenie na podstawie ręcznego lub zewnętrznego ustawiania wartości zadanej zostaje dezaktywowane. Po przełączeniu na tryb regulacji mocy czynnej **Wył.** ograniczenie dezaktywowane jest z wykorzystaniem dynamicznych ustawień pochodzących z poprzedniego ręcznego lub zewnętrznego ustawienia mocy czynnej.

4.1.1.2 Ręczne ustawianie na wejściu wartości zadanej 1

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.WModCfg.WCnstCfg.W	Ograniczenie mocy czynnej w W (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Ręczna zadana)	-
Inverter.WModCfg.WCnstCfg.WNom	Ograniczenie mocy czynnej w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Ręczna zadana)	Wartością odniesienia jest WMaxOut / WMaxIn.

4.1.1.3 Zewnętrzne ustawianie na wejściu wartości zadanej 1

Ustawianie charakterystyki dynamicznej realizacji zewnętrznego ustawienia na wejściu wartości zadanej 1



Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg.Dyn.WTmEna	Filtr wartości zadanej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zewnętrzna zadana > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg.Dyn.WTms	Czas ustawienia filtra wartości zadanej w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zewnętrzna zadana > Dynamika)	Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg.Dyn.WGraEna	Ograniczenie gradientu zmiany (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zewnętrzna zadana > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg.Dyn.WGraPos	Gradient wzrostu w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zewnętrzna zadana > Dynamika)	Wartością odniesienia jest WMaxOut.
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg.Dyn.WGraNeg	Gradient obniżenia w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zewnętrzna zadana > Dynamika)	Wartością odniesienia jest WMaxOut.

Ustawianie procedury awaryjnej w przypadku braku zewnętrznego ustawienia na wejściu wartości zadanej 1

W przypadku utrzymującej się przez ustawiony czas awarii komunikacji zastosowane zostają ostatnio zakomunikowane wartości lub wartości awaryjne.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com.CtlComMssMod	Tryb awaryjny (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Zewnętrzna zadana)	Możliwe ustawienia: Zachowaj wartości (zachowanie ostatniej odebranej wartości) Zastosuj wartości fallback

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com.FlbWMin	Wartość fallback minimalnej mocy czynnej w W (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Zewnętrzna zadana)	-
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com.FlbWMinNom	Wartość fallback jako znormalizowana minimalna moc czynna (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Zewnętrzna zadana)	Wartością odniesienia dla wartości dodatnich jest WMaxOut. Wartością odniesienia dla wartości ujemnych jest WMaxIn.
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com.FlbWMax	Wartość fallback maksymalnej mocy czynnej w W (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Zewnętrzna zadana)	-
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com.FlbWMaxNom	Wartość fallback jako znormalizowana maksymalna moc czynna (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Zewnętrzna zadana)	Wartością odniesienia dla wartości dodatnich jest WMaxOut. Wartością odniesienia dla wartości ujemnych jest WMaxIn.
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com.TmsOut	Timeout w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Zewnętrzna zadana)	Przez ten czas zewnętrzne ustawienia wartości zadanych muszą pozostawać nieaktywne, zanim aktywowana zostanie procedura awaryjna.

4.1.1.4 Zewnętrzne ustawianie na wejściu wartości zadanej 2

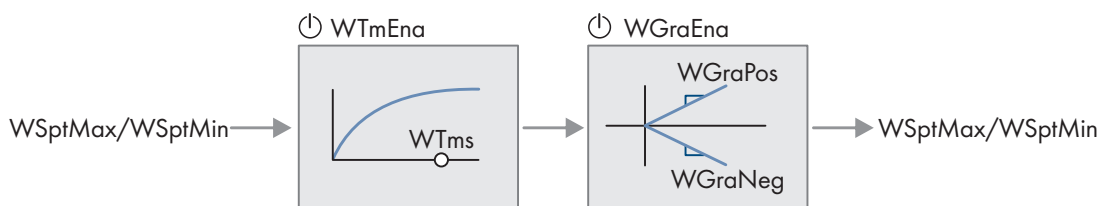
Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Mb.ScctlEna	Zadane Modbus P na wejściu 2 (Komunikacja zewnętrzna > Modbus)	Ustawienia mocy czynnej za pośrednictwem Modbus przetwarzane są na wejściu wartości zadanej 2. Umożliwia to równoległą pracę ze sterownikiem instalacji SMA.

Ustawianie priorytetu wejścia wartości zadanej 2

W przypadku aktywowania niskiego priorytetu dla drugiego wejścia wartości zadanej maksymalna i minimalna wartość zadana mocy czynnej mają niższy priorytet niż charakterystyka P(U) i charakterystyka P(f). W innym wypadku maksymalna i minimalna wartość zadana mocy czynnej mają wyższy priorytet.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.LoPrioEna	Niski priorytet (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zewnętrzna zadana 2)	Aktywacja/dezaktywacja

Ustawianie charakterystyki dynamicznej realizacji zewnętrznego ustawienia na wejściu wartości zadanej 2



Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.Dyn.WTmEna	Filtr wartości zadanej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zewnętrzna zadana 2 > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.Dyn.WTms	Czas ustawienia filtra wartości zadanej w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zewnętrzna zadana 2 > Dynamika)	Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.Dyn.WGraEna	Ograniczenie gradientu zmiany (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zewnętrzna zadana 2 > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.Dyn.WGraPos	Gradient wzrostu w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zewnętrzna zadana 2 > Dynamika)	Wartością odniesienia jest WMaxOut.
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.Dyn.WGraNeg	Gradient obniżenia w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zewnętrzna zadana 2 > Dynamika)	Wartością odniesienia jest WMaxOut.

Ustawianie procedury awaryjnej w przypadku braku zewnętrznego ustawienia na wejściu wartości zadanej 2

W przypadku utrzymującej się przez ustawiony czas awarii komunikacji zastosowane zostają ostatnio zakomunikowane wartości lub wartości awaryjne.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com2.CtlComMssMod	Tryb awaryjny (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Zewnętrznie określona zadana moc czynna 2)	Możliwe ustawienia: Zachowaj wartości (zachowanie ostatniej odebranej wartości) Zastosuj wartości fallback

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com2.FlbWMinNom	Wartość fallback jako znormalizowana minimalna moc czynna (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Zewnętrznie określona zadana moc czynna 2)	Wartością odniesienia dla wartości dodatnich jest WMaxOut. Wartością odniesienia dla wartości ujemnych jest WMaxIn.
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com2.FlbWMaxNom	Wartość fallback jako znormalizowana maksymalna moc czynna (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Zewnętrznie określona zadana moc czynna 2)	Wartością odniesienia dla wartości dodatnich jest WMaxOut. Wartością odniesienia dla wartości ujemnych jest WMaxIn.
Inverter.CtlComCfg.WCtl-Com2.TmsOut	Timeout w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Zewnętrznie określona zadana moc czynna 2)	Przez ten czas zewnętrzne ustawienia wartości zadanych muszą pozostawać nieaktywne, zanim aktywowana zostanie procedura awaryjna.

4.1.1.5 Szczególne sytuacje w przypadku sterowników instalacji

Sterowniki instalacji wykorzystują wejście wartości zadanej 1 dla ustawień podmiotu bezpośrednio sprzedającego energię, a wejście wartości zadanej 2 dla ustawień operatora systemu.

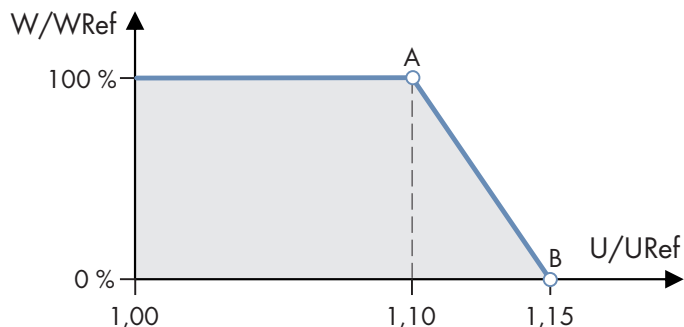
Wejście wartości zadanej 1 dla ustawień z rynku ma zawsze niższy priorytet. Ręczne ustawienia zaliczane są do ustawień operatora sieci. W związku z tym, inaczej niż w przypadku falowników, charakterystykę dynamiczną ręcznego ustawiania wartości zadanej ustawia się za pomocą tych samych parametrów co charakterystykę dynamiczną dla zewnętrznego ustawiania na wejściu wartości zadanej 2. W przypadku sterowników instalacji tryb pracy ustawień mocy czynnej ustawia się nie za pomocą parametru Inverter.WModCfg.WMod, lecz za pomocą parametrów zamieszczonych w poniższej tabeli. Zastosowanie wielu parametrów umożliwia przetwarzanie zewnętrznych ustawień jednocześnie z ręcznymi ustawieniami.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.WModCfg.WCnstCfg.WEna	Ręcznie określona zadana moc czynna w watach	-
Inverter.WModCfg.WCnstCfg.WNomEna	Ręcznie określona zadana moc czynna w %	-
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg.Ena	Zewnętrznie określona zadana moc czynna	Aktywacja/dezaktywacja trybu pracy WCtlCom (ustawiania mocy czynnej za pośrednictwem komunikacji) poprzez kanał 1.
Inverter.WModCfg.WCtl-ComCfg2.Ena	Zewnętrzna zadana mocy czynnej 2	Aktywacja/dezaktywacja trybu pracy WCtlCom (ustawiania mocy czynnej za pośrednictwem komunikacji) poprzez kanał 2.

4.1.2 Odpowiedź częstotliwościowa mocy czynnej P(U)

Odpowiedź częstotliwościowa mocy czynnej ogranicza oddawaną moc w zależności od zmierzonej częstotliwości napięcia w sieci, a w razie potrzeby może również powodować zmianę kierunku mocy oraz pobór mocy czynnej (np. w przypadku systemów akumulatorowych).

P(U) z kierunkiem ładowania



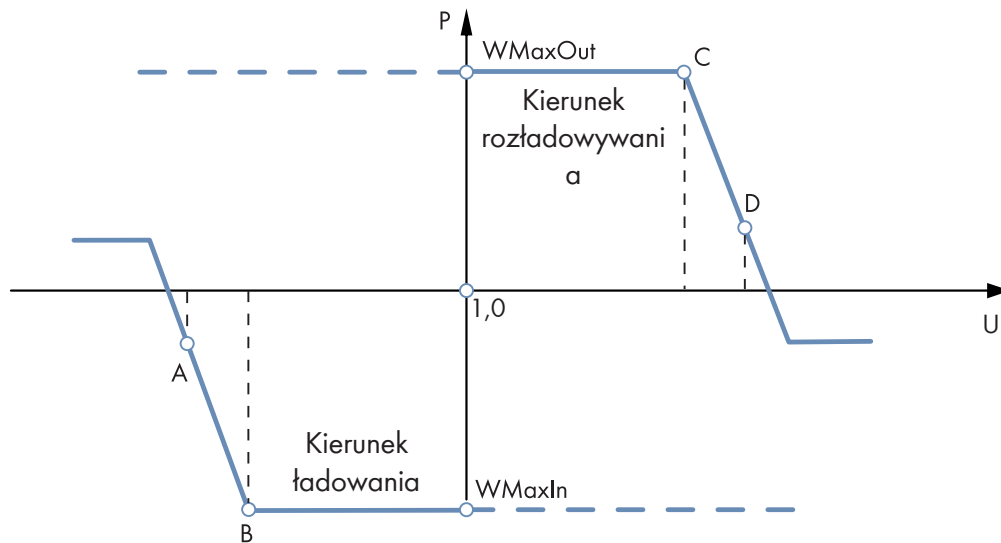
Ilustracja 6: Przykład charakterystyki P(U) z dwoma węzłami

Wielkość odniesienia W_{Ref} jest określana na podstawie procedury definiowanej poprzez ustawienie **Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.WRefMod** (grupa komunikatów: Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zależne od napięcia dopasowanie mocy czynnej P(U)).

Wartość odniesienia	Procedura	Oddawanie mocy czynnej	Pobór mocy czynnej
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.WRefMod	Moc maksymalna (W_{MaxOut} / W_{MaxIn}): Maksymalna moc czynna falownika	$W_{Ref} = W_{MaxOut}$	$W_{Ref} = W_{MaxIn}$
	Moc chwilowa (W_{Snpt}): Moc czynna zmierzona w momencie przekroczenia pierwszego punktu załamania charakterystyki W momencie przekroczenia wartość W_{Mom} ulega zamrożeniu i od tego momentu nie odpowiada już rzeczywistej chwilowej mocy czynnej.	$W_{Ref} = W_{Mom}$	$W_{Ref} = 0$
	Moc potencjalna ($W_{SnptMax}$): Różnica pomiędzy mocą maksymalną a mocą chwilową	$W_{Ref} = W_{Mom} - W_{MaxIn}$	

P(U) z kierunkiem ładowania i rozładowywania

Jeśli A i $B < 1,0$ pu, stosowana jest charakterystyka kierunku rozładowywania. Jeśli C i $D > 1,0$ pu., zostaje aktywowana poniższa charakterystyka kierunku ładowania.



Ilustracja 7: Przykład charakterystyki P(U) z dwoma węzłami poszerzonej o kierunek ładowania

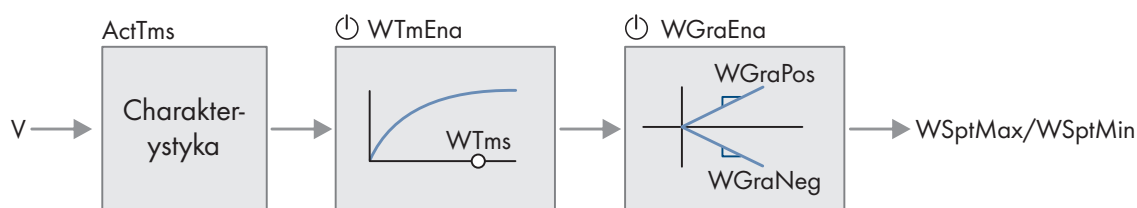
Wartość odniesienia	Procedura	Oddawanie mocy czynnej	Pobór mocy czynnej
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.WRefMod	Moc maksymalna (WMaxOut / WMaxIn): Maksymalna moc czynna falownika	$W_{Ref} = W_{MaxOut}$	$W_{Ref} = W_{MaxIn}$
	Moc chwilowa (WSnpt): Moc czynna zmierzona w momencie przekroczenia pierwszego punktu załamania charakterystyki W momencie przekroczenia wartości WMom ulega zamrożeniu i od tego momentu nie odpowiada już rzeczywistej chwilowej mocy czynnej.	$W_{Ref} = W_{Mom}$	$W_{Ref} = W_{Mom}$
	Moc potencjalna (WSnptMax): Różnica pomiędzy mocą maksymalną a mocą chwilową	$W_{Ref} = W_{Mom} - W_{MaxIn}$	$W_{Ref} = W_{MaxOut} - W_{Mom}$

Ustawianie charakterystyki

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.Ena	Charakterystyka P(U) (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zależne od napięcia dopasowanie mocy czynnej P(U))	Aktywacja/dezaktywacja

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.LoPrioEna	Przy włączeniu charakterystyka P(U) ma mniejszy priorytet niż charakterystyka P(f).	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.VRefMod	Rodzaj napięcia odniesienia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zależne od napięcia dopasowanie mocy czynnej P(U))	Możliwe ustawienia: PhsAvg / Wartość średnia napięć fazowych PhsMax / Najwyższe napięcie fazowe
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.WRefMod	Rodzaj mocy czynnej odniesienia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zależne od napięcia dopasowanie mocy czynnej P(U))	Możliwe ustawienia: WMaxOut / WMaxIn / minimalna moc czynna WSnpt / Moc chwilowa WSnptMax / Moc potencjalna
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.Crv.NumPt	Liczba użytych punktów podparcia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zależne od napięcia dopasowanie mocy czynnej P(U))	-
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.Crv.XVal	Wartości napięcia charakterystyki P(U) w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zależne od napięcia dopasowanie mocy czynnej P(U))	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.Crv.YVal	P(U), wartość mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zależne od napięcia dopasowanie mocy czynnej P(U))	Podawana w % maksymalnej, chwilowej lub potencjalnej mocy czynnej (w zależności od ustawienia Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.WRefMod).

Ustawianie dynamiki



Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.WTmEna	Filtr wartości zadanej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zależne od napięcia dopasowanie mocy czynnej P(U))	Aktywacja/dezaktywacja

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.WTms	Czas ustawienia filtra wartości zadanej w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zależne od napięcia dopasowanie mocy czynnej P(U))	Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.WGraEna	Ograniczenie gradientu zmiany (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zależne od napięcia dopasowanie mocy czynnej P(U))	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.WGraPos	Gradient wzrostu w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zależne od napięcia dopasowanie mocy czynnej P(U))	Wartością odniesienia jest WMaxOut.
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.WGraNeg	Gradient obniżenia w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zależne od napięcia dopasowanie mocy czynnej P(U))	Wartością odniesienia jest WMaxOut.
Inverter.WModCfg.WCtIVolCfg.ActTms	Opóźnienie zadziałania w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Metoda mocy czynnej > Zależne od napięcia dopasowanie mocy czynnej P(U))	Opóźnienie korekty mocy czynnej po przekroczeniu pierwszego punktu załamania

4.1.3 Gradient wzrostu mocy czynnej przy zmianie nasłonecznienia

W przypadku zmiany nasłonecznienia falownik może ograniczać swoją moc czynną z wykorzystaniem gradientu wzrostu.

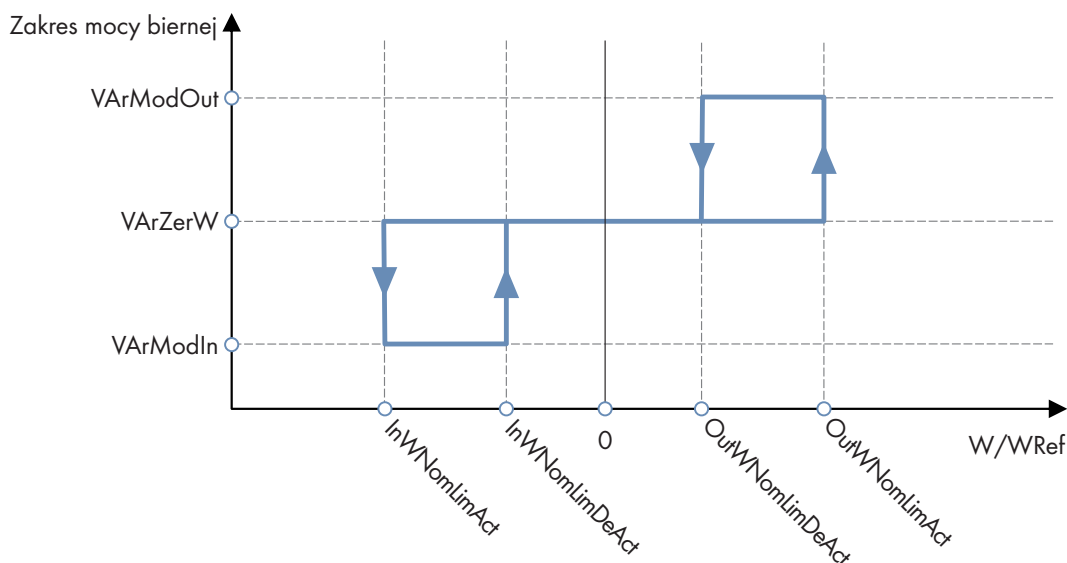
Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.WGraMppEna	Gradient wzrostu przy zmianie nasłonecznienia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.WGraMpp	Gradient wzrostu przy zmianie nasłonecznienia w %/min (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik)	Wartością odniesienia jest WMaxOut.

4.2 Tryb regulacji mocy biernej

Moduły wytwarzania i poboru muszą dostarczać mocy biernej, aby wspierać publiczną sieć elektroenergetyczną. Dostarczanie mocy biernej pozwala utrzymać zmiany napięcia w publicznej sieci elektroenergetycznej w granicach wartości umownych. Dobór specyfikacji modułu wytwarzania w zakresie wymaganego dostarczania mocy biernej w punkcie przyłączenia leży w zakresie odpowiedzialności użytkownika instalacji. Operator systemu wyznacza tryb regulacji mocy biernej i konieczne do ustawienia parametry.

Zazwyczaj operatorzy sieci mają różne wymagania dla modułów wytwarzania i poboru. W związku z tym tryby poboru mocy czynnej (pobierania z sieci) i oddawania mocy czynnej (dostarczania do sieci) można aktywować i ustawiać niezależnie od siebie. Ponieważ wymagania operatora systemu obowiązują zazwyczaj dopiero od określonej minimalnej mocy czynnej, dla zakresu pomiędzy zerową a minimalną mocą czynną można aktywować i ustawić własny tryb. Z przyczyn technicznych w tym zakresie nie ma możliwości wyboru trybu $\cos \phi$.

Jeżeli falownik zostanie odłączony od napięcia AC lub też samoczynnie się od niego odłączy, ponowne przyłączenie możliwe jest dopiero wtedy, gdy na wejściach falownika dostępna jest wystarczająca moc DC.



Ilustracja 8: Aktywacja/dezaktywacja zakresów mocy biernej w zależności od mocy czynnej

Parametry $OutWNomLimAct$ i $OutWNomLimDeAct$ wyznaczają granicę pomiędzy zakresami mocy biernej $V_{ArModOut}$ i $V_{ArModZerW}$. Parametry $InWNomLimAct$ i $InWNomLimDeAct$ wyznaczają granicę pomiędzy zakresami mocy biernej $V_{ArModIn}$ i $V_{ArModZerW}$. W tych trzech zakresach mocy biernej ustawiany jest wymagany przez operatora systemu tryb regulacji mocy biernej.

Zakres mocy biernej	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.VArModOut	Tryb regulacji mocy biernej podczas oddawania mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Zakres mocy biernej podczas oddawania mocy czynnej
Inverter.VArModCfg.VArModIn	Tryb regulacji mocy biernej podczas pobierania mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Zakres mocy biernej podczas poboru mocy czynnej
Inverter.VArModCfg.VArModZerW	Tryb regulacji mocy biernej przy zerowej mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Zakres mocy biernej przy zerowej mocy czynnej (np. dla „Q on Demand”) W dostępnej na żądanie opcji „Q on Demand” falownik niebędący w trybie dostarczania do sieci, np. w nocy, w celu stabilizacji publicznej sieci elektroenergetycznej lub kompensacji mocy biernej w elektrowni fotowoltaicznej może dostarczać mocy biernej.

Poniższa tabela zawiera zestawienie trybów regulacji, które można ustawić dla poboru i oddawania mocy czynnej oraz dla zerowej mocy czynnej.

Procedura	Pobór mocy czynnej	Zerowa moc czynna	Oddawanie mocy czynnej
wył.	x	x	x
Ustawienie Q	x	x	x
Ustawienie $\cos \varphi$	x	-	x
Charakterystyka Q(P)	x	x	x
Charakterystyka Q(U)	x	x	x
Charakterystyka $\cos \varphi(P)$	x	-	x
Charakterystyka $\cos \varphi(U)$	x	-	x

Ustawianie progów aktywacji i dezaktywacji dostarczania mocy biernej

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.InW-NomLimAct	Próg aktywacji przy pobieraniu mocy czynnej w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Wartością odniesienia jest W_{MaxIn} . W przypadku przekroczenia progu aktywacji aktywowany zostaje tryb regulacji mocy biernej dla poboru mocy czynnej.
Inverter.VArModCfg.InW-NomLimDeAct	Próg dezaktywacji przy pobieraniu mocy czynnej w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Wartością odniesienia jest W_{MaxIn} . W przypadku przekroczenia progu dezaktywacji dezaktywowany zostaje tryb regulacji mocy biernej dla poboru mocy czynnej i aktywowany zostaje tryb regulacji mocy biernej przy zerowej mocy czynnej.
Inverter.VArModCfg.OutWNomLimAct	Próg aktywacji przy oddawaniu mocy czynnej w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Wartością odniesienia jest W_{MaxOut} . W przypadku przekroczenia progu aktywacji aktywowany zostaje tryb regulacji mocy biernej dla oddawania mocy czynnej.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VAr-ModCfg.OutWNomLimDeAct	Próg dezaktywacji przy oddawaniu mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Wartością odniesienia jest WMaxOut. W przypadku przekroczenia progu dezaktywacji dezaktywowany zostaje tryb regulacji mocy biernej dla oddawania mocy czynnej i aktywowany zostaje tryb regulacji mocy biernej przy zerowej mocy czynnej.
Inverter.VArModCfg.Hyst-Tms	Czas histerezy w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Czas histerezy ma za zadanie zapobiegać niepotrzebnemu przełączaniu pomiędzy zakresami mocy biernej.

Ustawianie trybu regulacji mocy biernej w przypadku braku ustawienia wartości zadanej

W przypadku braku wartości zadanej (np. w wyniku awarii komunikacji pomiędzy falownikiem a nadrzędną jednostką sterującą) operator systemu może zażądać przełączenia na określony tryb regulacji mocy biernej.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.VAr-ModOutFlb	Tryb fallback mocy biernej przy oddawaniu mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	-
Inverter.VArModCfg.VAr-ModInFlb	Tryb fallback mocy biernej przy poborze mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	-
Inverter.VArModCfg.VAr-ModZerWFlb	Tryb fallback mocy biernej przy zerowej mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	-

Parametry służące do ustawiania poszczególnych trybów wyszczególnione są w kolejnych rozdziałach.

Ustawianie wartości odniesienia dla trybu regulacji mocy biernej

Wyrażone w procentach ustawienia mocy biernej mogą odnosić się do skonfigurowanej wartości maksymalnej WMaxOut / WMaxIn / VAMaxOut / VAMaxIn. lub do znamionowej mocy biernej Inverter.VArMaxQ1-Q4. Znamionowa moc czynna uzależniona jest od chwilowej mocy czynnej i odpowiada WMaxOut podczas oddawania mocy czynnej oraz WMaxIn podczas poboru mocy czynnej. Znamionowa moc bierna uzależniona jest od kwadrantu

i odpowiada odpowiedniej znamionowej mocy biernej Inverter.VArMaxQ1-Q4. Następnie ustawienie to obowiązuje dla wszystkich trybów regulacji mocy biernej. Wartość odniesienia zakresu zerowej mocy czynnej uzależniona jest od zakresu mocy czynnej, z którego następuje przejście do zakresu zerowej mocy czynnej. W momencie uruchomienia instalacji wartość odniesienia zakresu zerowej mocy czynnej odpowiada zakresowi oddawania mocy czynnej.



Przykład

Założmy, że parametr **Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod** ustawiony jest na **WMaxOut / WMaxIn** i że instalacja dostarcza do sieci tak wysokiej mocy, że znajduje się ona w zakresie oddawania mocy czynnej. Związku z tym wartość odniesienia dla trybu regulacji mocy biernej to **WMaxOut**. W przypadku ograniczenia mocy czynnej do zakresu zerowej mocy czynnej wartością odniesienia pozostaje **WMaxOut**. Dopiero w momencie osiągnięcia przez moc czynną zakresu poboru mocy czynnej wartość odniesienia zmienia się na **WMaxIn**.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod	Wielkość odniesienia dla wartości zadanych mocy biernej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Ustawienie to narzuca jest przez operatora systemu i zazwyczaj jest już odpowiednio ustalone w zestawie parametrów danego kraju.

4.2.1 Tryb regulacji mocy biernej: Wył.

W przypadku wyboru trybu regulacji mocy biernej „Wył.” wartość zadana mocy biernej zostaje ustawiona na 0%. W przypadku przełączenia na tryb regulacji mocy biernej „Wył.” obowiązują ustawienia dynamiczne mocy biernej (patrz rozdział 4.2.2, strona 35). Funkcja ograniczania napięcia jest dezaktywowana.

4.2.2 Ustawienie mocy biernej

Wartość zadaną mocy biernej można ustawiać ręcznie za pośrednictwem interfejsu użytkownika lub też zewnętrznie za pośrednictwem nadrzędnej jednostki sterującej. Ustawianie wartości zadanej mocy biernej można również dezaktywować.

Ręczne ustawianie wartości zadanej

W przypadku ręcznego ustawiania wartości zadanej konieczne jest ustawienie za pomocą parametrów narzuconej przez operatora systemu mocy biernej jako wartości wyrażonej w warach lub w procentach wartości WMaxOut / WMaxIn lub Inverter.VArMaxQ1-Q4 (w zależności od ustawienia w Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod). Dla każdego z trzech zakresów mocy biernej można dokonać innego ustawienia. Oprócz tego, w zależności od wymagań operatora systemu, można aktywować i ustawiać funkcję ograniczania napięcia. Obowiązują ustawienia charakterystyki dynamicznej dla realizacji ręcznych i zewnętrznych ustawień mocy biernej.

Zewnętrzne ustawianie wartości zadanej

W przypadku zewnętrznego ustawiania wartości zadanej falownik otrzymuje wartość zadaną mocy biernej z nadrzędnej jednostki sterującej. W przypadku zewnętrznego ustawiania konieczne jest ustawienie charakterystyki dynamicznej dla realizacji wartości zadanej oraz określonej wartości awaryjnej w przypadku braku wartości zadanej. Oprócz tego, w zależności od wymagań operatora systemu, można aktywować i ustawiać funkcję ograniczania napięcia.

4.2.2.1 Ustawianie ręczne

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)
Inverter.VArModCfg.VArCnstCfg.VAr	Ręczna wartość zadana mocy biernej przy oddawaniu mocy czynnej w VAR (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	
Inverter.VArModCfg.VArCnstCfgIn.VAr	Ręczna zadana mocy biernej przy poborze mocy czynnej w VAr (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	
Inverter.VArModCfg.VArCnstCfgDmd.VAr	Ręczna zadana mocy biernej przy zerowej mocy czynnej w VAr (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	
Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.VArCnstCfg.VArNom	Ręczna wartość zadana mocy biernej przy oddawaniu mocy czynnej w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Wartością odniesienia jest WMaxOut / WMaxIn lub Inverter.VArMaxQ1-Q4 (w zależności od ustawienia Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod).
Inverter.VArModCfg.VArCnstCfgIn.VArNom	Ręczna zadana mocy biernej przy poborze mocy czynnej w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Wartością odniesienia jest WMaxOut / WMaxIn lub Inverter.VArMaxQ1-Q4 (w zależności od ustawienia Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod).
Inverter.VArModCfg.VArCnstCfgDmd.VArNom	Ręczna zadana mocy biernej przy zerowej mocy czynnej w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Wartością odniesienia jest WMaxOut / WMaxIn lub Inverter.VArMaxQ1-Q4 (w zależności od ustawienia Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod).

4.2.2.2 Ustawienie zewnętrzne

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.VArCtlComCfg.VArNomPrc	Wartość zadana mocy biernej Q w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Zewnętrzna zadana mocy biernej)	Wartością odniesienia jest WMaxOut / WMaxIn lub Inverter.VArMaxQ1-Q4 (w zależności od ustawienia Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod).

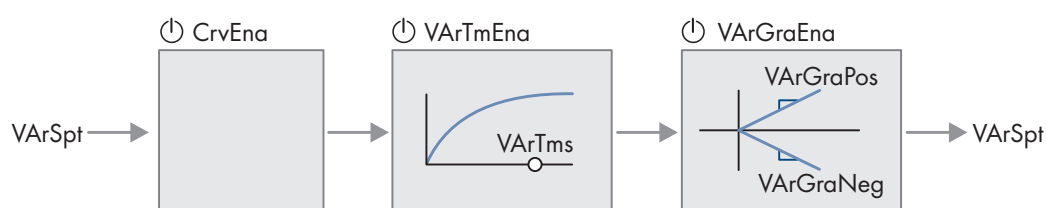
Ustawianie wartości awaryjnej w przypadku braku zewnętrznego ustawienia

W przypadku utrzymującej się przez ustawiony czas awarii komunikacji zastosowane zostają ostatnio zakomunikowane wartości lub wartości awaryjne.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.CtlComCfg.VArCtlCom.CtlComMssMod	Tryb awaryjny (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Q, zewnętrzna zadana)	Możliwe ustawienia: UsStp / Zachowaj wartości (zachowanie ostatniej odebranej wartości) UsFlb / Zastosowanie wartości fallback

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.CtlComCfg.VArCtl-Com.FlbVArNom	Wartość powrotu w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Q, zewnętrzna zadana)	Wartością odniesienia jest W_{MaxOut} / W_{MaxIn} lub Inverter.VArMaxQ1-Q4 (w zależności od ustawienia Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod).
Inverter.CtlComCfg.VArCtl-Com.TmsOut	Timeout w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Q, zewnętrzna zadana)	Przez ten czas zewnętrzne ustawienia wartości zadanych muszą pozostawać nieaktywne, zanim aktywowana zostanie procedura awaryjna.

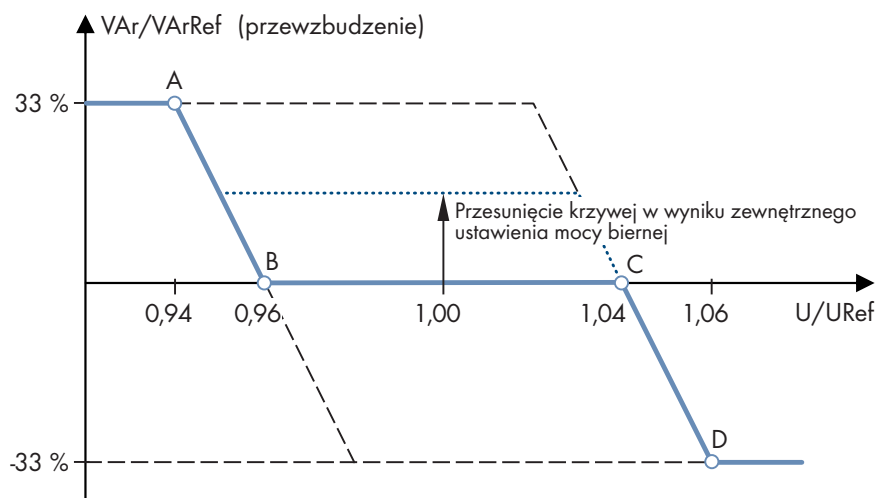
4.2.2.3 Charakterystyka dynamiczna realizacji ręcznych i zewnętrznych ustawień



Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Dyn.VArTmEna	Filtr wartości zadanej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych mocy biernej > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Dyn.VArTms	Czas ustawienia filtra wartości zadanej w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych mocy biernej > Dynamika)	Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1.
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Dyn.VArGraEna	Ograniczenie gradientu zmiany (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych mocy biernej > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Dyn.VArGraPos	Zadana mocy biernej, gradient wzrostu w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych mocy biernej > Dynamika)	Wartością odniesienia jest Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Dyn.VArGraNeg	Zadana mocy biernej, gradient obniżenia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych mocy biernej > Dynamika)	Wartością odniesienia jest Inverter.VArMaxQ1.

4.2.2.4 Funkcja ograniczania napięcia

Funkcję ograniczania napięcia można ustawić zarówno dla zewnętrznego, jak i dla ręcznego ustawiania wartości.



Ilustracja 9: Charakterystyka dla dynamicznego ustawiania wartości zadanej z aktywną funkcją ograniczania napięcia (przykład)

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Crv.CrvE-na	Zadana mocy biernej z ograniczeniem napięcia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych mocy biernej > Charakterystyka)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Crv.XVal	Zadana mocy biernej z ograniczeniem napięcia, wartość napięcia w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych mocy biernej > Charakterystyka)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
Inverter.VAr-ModCfg.VArCfg.Crv.YVal	Wartości mocy biernej charakterystyki w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych mocy biernej > Charakterystyka)	Wartością odniesienia jest WMaxOut / WMaxIn lub Inverter.VArMaxQ1-Q4 (w zależności od ustawienia Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod).
Inverter.VArModCfg.VRef-Mod	Rodzaj napięcia odniesienia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Możliwe ustawienia: PhsAvg / Wartość średnia napięć fazowych PhsMax / Najwyższe napięcie fazowe

4.2.3 Ustawienie cos φ

Wartość zadaną cos φ można ustawiać ręcznie za pośrednictwem interfejsu użytkownika lub też zewnętrznym za pośrednictwem nadrzędnej jednostki sterującej.

Ręczne ustawianie wartości zadanej

W przypadku ręcznego ustawiania wartości zadanej konieczne jest ustawienie za pomocą parametrów narzuconej przez operatora systemu wartości $\cos \varphi$ i rodzaju wzbudzenia. Dla oddawania mocy czynnej i poboru mocy czynnej obowiązują oddzielne parametry. Obowiązują ustawienia charakterystyki dynamicznej dla realizacji ręcznych i zewnętrznych ustawień $\cos \varphi$.

Zewnętrzne ustawianie wartości zadanej

W przypadku zewnętrznego ustawiania wartości zadanej falownik otrzymuje wartość zadaną mocy biernej z nadrzędnej jednostki sterującej. W przypadku zewnętrznego ustawiania konieczne jest ustawienie charakterystyki dynamicznej dla realizacji wartości zadanej oraz określonej wartości awaryjnej w przypadku braku wartości zadanej.

4.2.3.1 Ustawianie ręczne

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.PFCnstCfg.PFOut	Wartość zadana $\cos \varphi$ przy oddawaniu mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ręczna zadana $\cos \varphi$)	-
Inverter.VArModCfg.PFCnstCfg.PFExtOut	Rodzaj wzbudzenia podczas generowania mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ręczna zadana $\cos \varphi$)	Przewzbudzenie/niedowzbudzenie
Inverter.VArModCfg.PFCnstCfg.PFIn	Wartość zadana $\cos \varphi$ podczas pobierania mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ręczna zadana $\cos \varphi$)	-
Inverter.VArModCfg.PFCnstCfg.PFExtIn	Rodzaj wzbudzenia podczas pobierania mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ręczna zadana $\cos \varphi$)	Przewzbudzenie/niedowzbudzenie

4.2.3.2 Ustawienie zewnętrzne

Ustawianie wartości zadanej

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.PFCtl-ComCfg.PF	Wartość zadana $\cos \varphi$ przy oddawaniu mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Zewnętrzna zadana $\cos \varphi$)	-
Inverter.VArModCfg.PFCtl-ComCfg.PFExt	Rodzaj wzbudzenia podczas generowania mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Zewnętrzna zadana $\cos \varphi$)	Niedowzbudzenie/przewzbudzenie

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.PFCtl-ComCfg.PFln	Wartość zadana $\cos \varphi$ podczas pobierania mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Zewnętrzna zadana $\cos \varphi$)	-
Inverter.VArModCfg.PFCtl-ComCfg.PFExtln	Rodzaj wzbudzenia podczas pobierania mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Zewnętrzna zadana $\cos \varphi$)	Niedowzbudzenie/przewzbudzenie

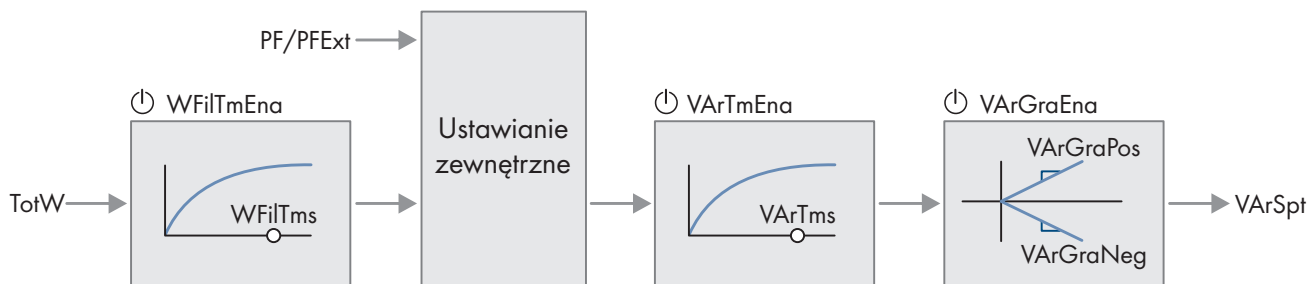
Wartościowa awaryjna w przypadku braku zewnętrznego ustawienia sparametryzowany czas

W przypadku utrzymującej się przez ustawiony czas awarii komunikacji zastosowane zostają ostatnio zakomunikowane wartości lub wartości awaryjne.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.CtlComCfg.PFCtl-Com.CtlComMssMod	Tryb awaryjny (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Zewnętrzna zadana $\cos \varphi$)	Możliwe ustawienia: Zachowaj wartości (zachowanie ostatniej odebranej wartości) Zastosuj wartości fallback
Inverter.CtlComCfg.PFCtl-Com.FlbPF	Fallback $\cos \varphi$ przy oddaniu mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Zewnętrzna zadana $\cos \varphi$)	-
Inverter.CtlComCfg.PFCtl-Com.CtlComMssMod	Fallback rodzaju wzbudzenia przy oddaniu mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Zewnętrzna zadana $\cos \varphi$)	Niedowzbudzenie/przewzbudzenie
Inverter.CtlComCfg.PFCtl-Com.FlbPFln	Wartość fallback $\cos \varphi$ podczas pobierania mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Zewnętrzna zadana $\cos \varphi$)	-
Inverter.CtlComCfg.PFCtl-Com.FlbPFExtln	Wartość fallback rodzaju wzbudzenia podczas pobierania mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Zewnętrzna zadana $\cos \varphi$)	Niedowzbudzenie/przewzbudzenie
Inverter.CtlComCfg.PFCtl-Com.TmsOut	Timeout w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Zewnętrzna zadana $\cos \varphi$)	Przez ten czas zewnętrzne ustawienia wartości zadanych muszą pozostawać nieaktywne, zanim aktywowana zostanie procedura awaryjna.

4.2.3.3 Charakterystyka dynamiczna realizacji ręcznych i zewnętrznych ustawień

Ustawienie $\cos \varphi$ zostaje wewnętrznie przeliczone na wartość zadaną mocy biernej. Na charakterystykę dynamiczną obliczonej wartości mocy biernej można wpływać w opisany poniżej sposób.

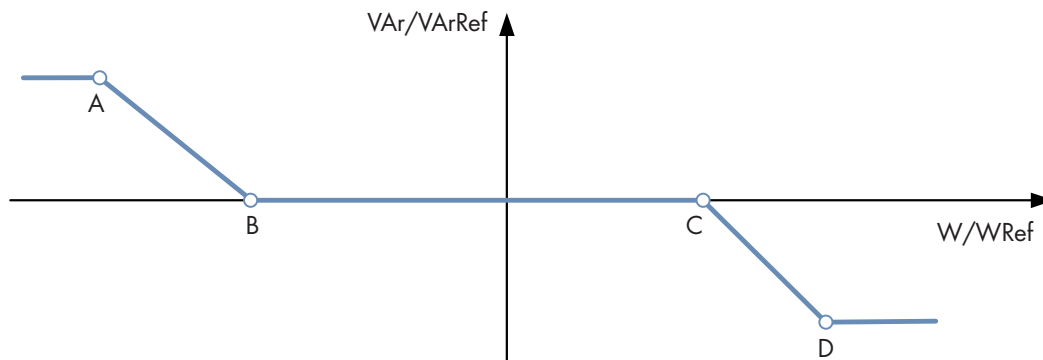


Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.WFilTmEna	Filtr wartości rzeczywistej dla wartości pomiarowej mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych $\cos \varphi$ > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.WFilTms	Czas ustawienia filtra wartości rzeczywistej w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych $\cos \varphi$ > Dynamika)	Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.VArTmEna	Filtr wartości zadanej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych $\cos \varphi$ > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.VArTms	Czas ustawienia filtra wartości zadanej w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych $\cos \varphi$ > Dynamika)	Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.VArGraEna	Ograniczenie gradientu zmiany (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych $\cos \varphi$ > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.VArGraPos	Gradient wzrostu wynikowej wartości zadanej mocy biernej w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych $\cos \varphi$ > Dynamika)	Wartością odniesienia jest Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VAr-ModCfg.PFCfg.Dyn.VArGraNeg	Gradient redukcji wynikowej wartości zadanej mocy biernej w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Ustawienia zaawansowane wartości zadanych $\cos \varphi$ > Dynamika)	Wartością odniesienia jest Inverter.VArMaxQ1.

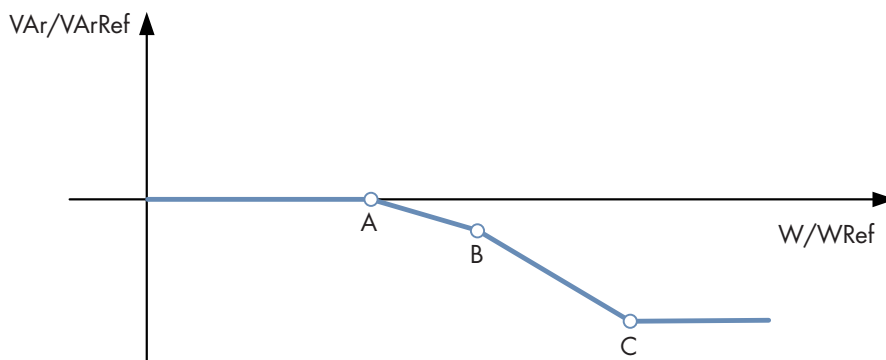
4.2.4 Charakterystyka mocy biernej/czynnej Q(P)

Charakterystyka ta reguluje moc bierną dostarczaną do publicznej sieci elektroenergetycznej w zależności od aktualnego oddawania mocy czynnej. Punkty charakterystyki wyznaczone są przy tym jako wartości procentowe odpowiednich wartości odniesienia.

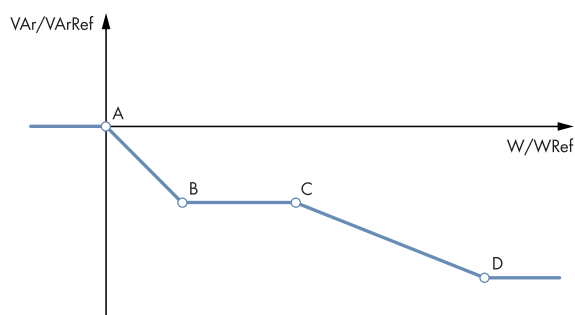
Charakterystyka definiowana jest za pomocą maksymalnie 8 węzłów.



Ilustracja 10: Przykład charakterystyki Q(P) dla generatora i odbiornika z 4 węzłami



Ilustracja 11: Przykład charakterystyki Q(P) dla samego generatora z 3 węzłami



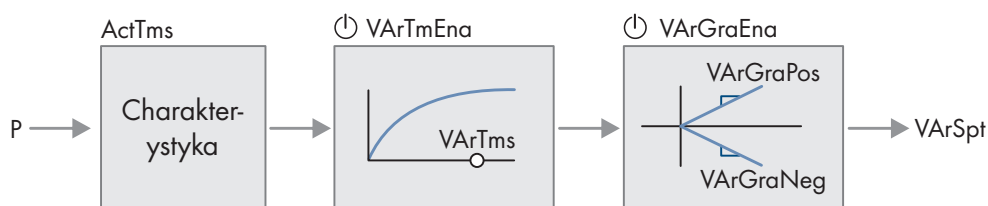
Ilustracja 12: Przykład charakterystyki Q(P) z 4 węzłami wg IEEE1547.1, charakterystyka 2-B

Ustawianie charakterystyki

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.VArModCfg.VArC-tlWCfg.Crv.NumPt	Liczba użytych punktów podparcia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(P) > Charakterystyka)	-

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.VArModCfg.VArC-tlWCfg.Crv.XVal	Wartości mocy czynnej charakterystyki w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(P) > Charakterystyka)	Wartością odniesienia jest W_{MaxOut} / W_{MaxIn} .
Inverter.VArModCfg.VArC-tlWCfg.Crv.YVal	Wartości mocy biernej charakterystyki w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(P) > Charakterystyka)	Wartością odniesienia jest W_{MaxOut} / W_{MaxIn} lub Inverter.VArMaxQ1-Q4 (w zależności od ustawienia Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod).

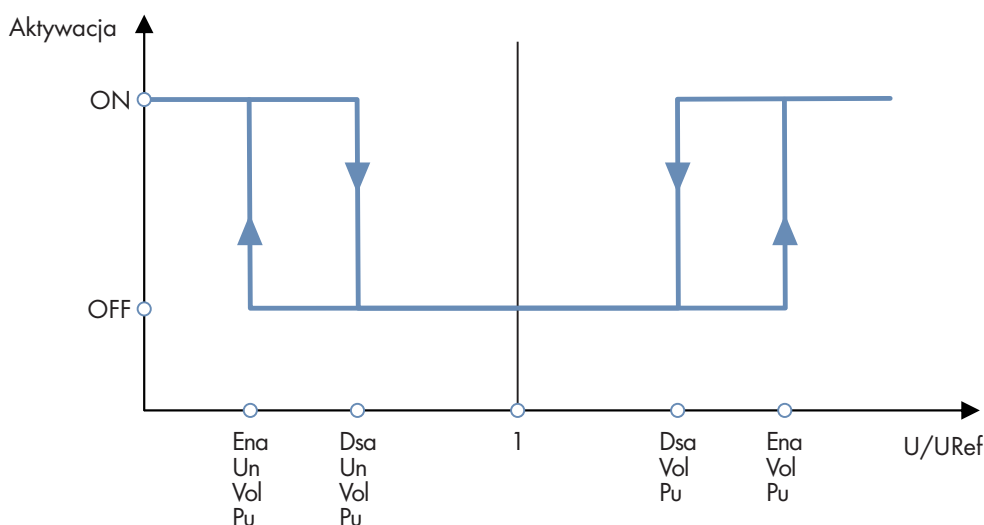
Ustawianie dynamiki



Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.VArModCfg.VArC-tlWCfg.Dyn.VArTmEna	Filtr wartości zadanej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(P) > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.VArModCfg.VArC-tlWCfg.Dyn.VArTms	Czas ustawienia filtra wartości zadanej w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(P) > Dynamika)	Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1
Inverter.VArModCfg.VArC-tlWCfg.Dyn.VArGraEna	Ograniczenie gradientu zmiany (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(P) > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.VArModCfg.VArC-tlWCfg.Dyn.VArGraPos	Gradient wzrostu w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(P) > Dynamika)	Wartością odniesienia jest Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VArModCfg.VArC-tlWCfg.Dyn.VArGraNeg	Gradient obniżenia w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(P) > Dynamika)	Wartością odniesienia jest Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VArModCfg.VArC-tlWCfg.Dyn.ActTms	Opóźnienie zadziałania w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(P) > Dynamika)	-

Ustawianie aktywacji uzależnionej od napięcia

Aby zapobiec nieprzerwanemu dostarczaniu mocy biernej przez instalację do sieci w celu statycznej stabilizacji napięcia, pomimo że napięcie w sieci jest prawidłowe, charakterystykę mocy biernej/czynnej Q(P) można aktywować i dezaktywować w zależności od średniej wartości napięcia.

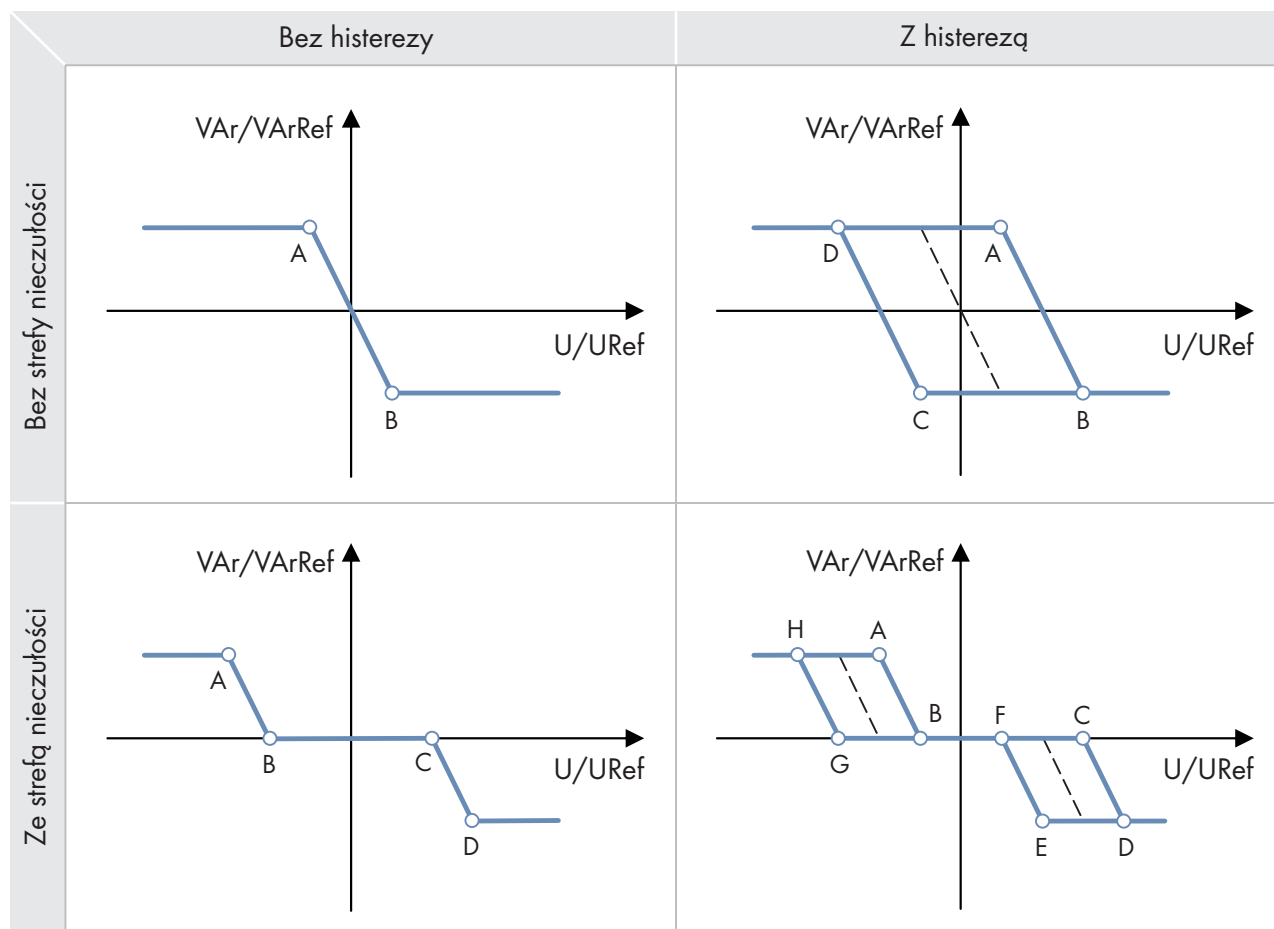


Ilustracja 13: Zasada aktywacji uzależnionej od napięcia

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.VArModCfg.VArCtlWCfg.Trig.EnaVolPu	Górne napięcie aktywacji w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(P) > Wyzwalacz)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
Inverter.VArModCfg.VArCtlWCfg.Trig.DsaVolPu	Górne napięcie dezaktywacji w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(P) > Wyzwalacz)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
Inverter.VArModCfg.VArCtlWCfg.Trig.EnaUnVolPu	Dolne napięcie aktywacji w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(P) > Wyzwalacz)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
Inverter.VArModCfg.VArCtlWCfg.Trig.DsaUnVolPu	Dolne napięcie dezaktywacji w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(P) > Wyzwalacz)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).

4.2.5 Charakterystyka mocy biernej / napięcia Q(U)

Charakterystyka ta reguluje moc bierną dostarczaną do publicznej sieci elektroenergetycznej w zależności od napięcia w sieci. Punkty charakterystyki wyznaczone są przy tym w zależności od wartości odniesienia.



Ilustracja 14: Charakterystyki Q(U) (przykłady)

Ustawianie charakterystyki

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.VArC-tlVolCfg.Crv.NumPt	Liczba użytych punktów podparcia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Charakterystyka)	-
Inverter.VArModCfg.VArC-tlVolCfg.Crv.XVal	Zadana mocy biernej z ograniczeniem napięcia, wartość napięcia w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Charakterystyka)	Sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12)

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.VArCtlVolCfg.Crv.YVal	Wartości mocy biernej charakterystyki w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Charakterystyka)	Wartością odniesienia jest WMaxOut / WMaxIn lub Inverter.VArMaxQ1-Q4 (w zależności od ustawienia Inverter.VArModCfg.VArNomRefMod).
Inverter.VArModCfg.VRefMod	Rodzaj napięcia odniesienia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Możliwe ustawienia: PhsAvg / Wartość średnia napięć fazowych PhsMax / Najwyższe napięcie fazowe

Ustawianie zmiany napięcia odniesienia

Zmiana napięcia odniesienia umożliwia przesuwanie charakterystyki Q(U) wzdłuż osi X. Napięcie odniesienia dla Q(U) ustawia się za pomocą poniższych parametrów.

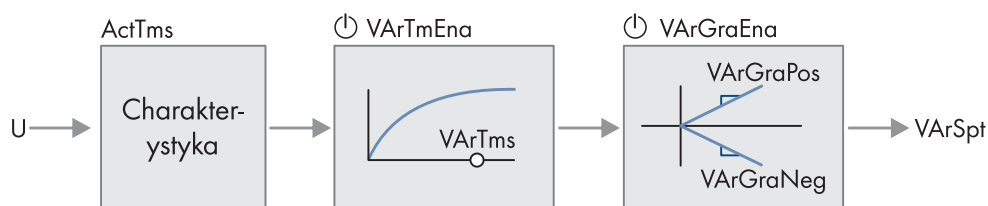
Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.VArCtlVolCfg.VolRef.AutnAdjMod	Tryb pracy dopasowania napięcia odniesienia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Dopasowanie napięcia odniesienia)	Możliwe ustawienia: Wył. (brak zmiany) Wł.: Napięcie odniesienia ustawiane jest jako zewnętrzna wartość zadana. Automatyka (automatyczna zmiana): Napięcie odniesienia odpowiada zmierzonemu napięciu po filtracji dolnoprzepustowej.
Inverter.VArModCfg.VArCtlVolCfg.VolRef.AutnAdjTms	Czas ustawienia automatycznego dopasowania napięcia odniesienia w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Dopasowanie napięcia odniesienia)	Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1.
Inverter.VArModCfg.VArCtlVolCfg.VolRef.VolRefPu	Zewnętrzna zadana napięcia odniesienia w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Dopasowanie napięcia odniesienia)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).

Ustawianie zachowania w przypadku braku napięcia odniesienia

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.CtlComCfg.VArCtlVolCom.CtlComMssMod	Tryb awaryjny (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Zewnętrzna zadana napięcia odniesienia)	Możliwe ustawienia: Zachowaj wartości (zachowanie ostatniej odebranej wartości) Zastosuj wartości fallback

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.CtlComCfg.VArCtlVolCom.FlbVolRefPu	Napięcie odniesienia powrotu w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Zewnętrzna zadana napięcia odniesienia)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
Inverter.CtlComCfg.VArCtlVolCom.TmsOut	Przekroczenie czasu dla braku zadanej napięcia odniesienia w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Sterowanie urządzeniem i fallback > Zewnętrzna zadana napięcia odniesienia)	Przez ten czas ustawianie napięcia odniesienia musi pozostawać nieaktywne, zanim aktywowana zostanie procedura awaryjna.

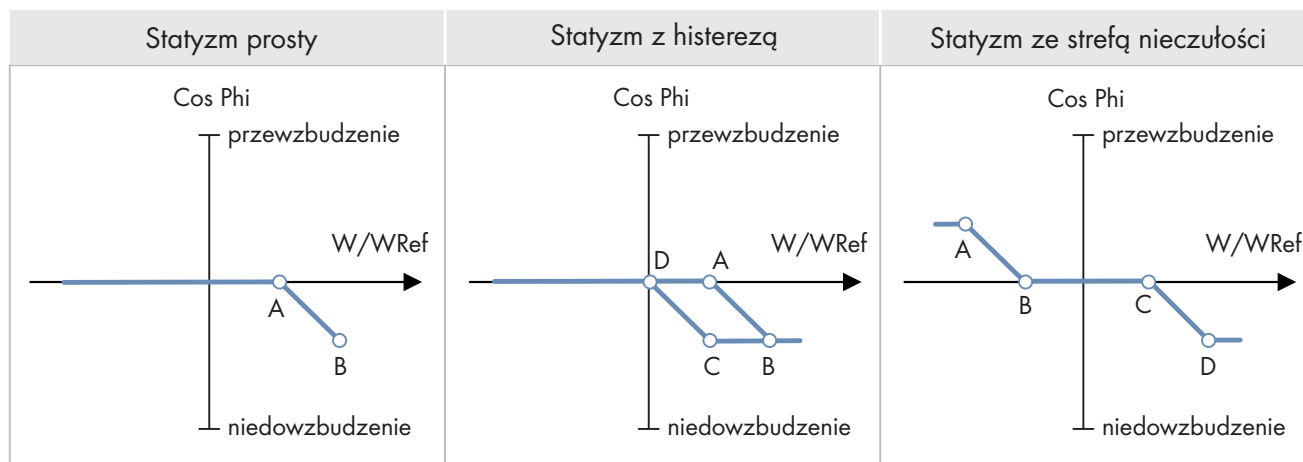
Ustawianie dynamiki



Nazwa obiektu	Definicja	Objaśnienie
Inverter.VArModCfg.VArCtlVolCfg.Dyn.VArTmsEna	Filtr wartości zadanej	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.VArModCfg.VArCtlVolCfg.Dyn.VArTms Inverter.VArModCfg.VArCtlVolCfg.Dyn.VArTmsPrc	Czas ustawienia filtra wartości zadanej w s	Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1.
Inverter.VArModCfg.VArCtlVolCfg.Dyn.VArGraEna	Ograniczenie gradientu zmiany	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.VArModCfg.VArCtlVolCfg.Dyn.VArGraPos	Gradient wzrostu w %/s	Wartością odniesienia jest Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VArModCfg.VArCtlVolCfg.Dyn.VArGraNeg	Gradient obniżenia w %/s	Wartością odniesienia jest Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VArModCfg.VArCtlVolCfg.Dyn.ActTms	Opóźnienie zadziałania w s	-

4.2.6 Charakterystyka $\cos \varphi$ / mocy czynnej $\cos \varphi(P)$

Charakterystyka ta reguluje moc bierną dostarczaną do publicznej sieci elektroenergetycznej w zależności od aktualnego oddawania mocy czynnej. Współczynnik $\cos \varphi$ ustawiany jest przy tym na podstawie ustawionej wartości odniesienia.

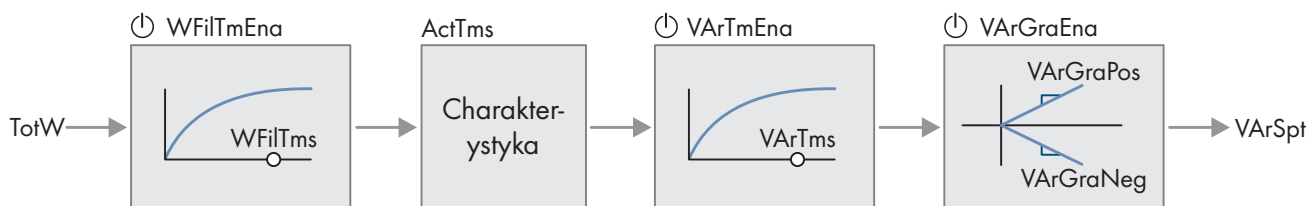


Ilustracja 15: Charakterystyka $\cos \varphi$ / mocy czynnej $\cos \varphi(P)$ (przykłady)

Ustawianie charakterystyki

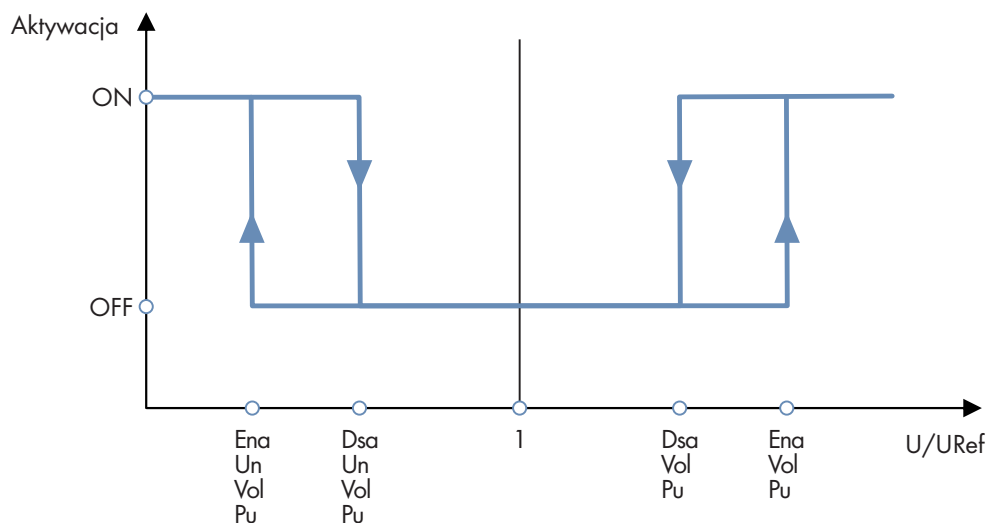
Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Crv.NumPt	Liczba użytych punktów podparcia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka $\cos \varphi(P)$ > Charakterystyka)	-
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Crv.WNom	Moc czynna w % (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka $\cos \varphi(P)$ > Charakterystyka)	Wartością odniesienia jest W_{MaxOut} / W_{MaxIn}
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Crv.PF	Wartość zadana $\cos \varphi$ (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka $\cos \varphi(P)$ > Charakterystyka)	-
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Crv.PFExt	Excitation type (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka $\cos \varphi(P)$ > Charakterystyka)	Dla każdej wartości zadanej $\cos \varphi$ należy zawsze ustawiać rodzaj wzbudzenia: przewzbudzenie/niedowzbudzenie

Ustawianie dynamiki



Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Dyn.WFiLTmEna	Filtr wartości rzeczywistej dla wartości pomiarowej mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Dyn.WFiLTms	Czas ustawienia filtra wartości rzeczywistej w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Dynamika)	Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1.
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Dyn.VArTmEna	Filtr wartości zadanej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Dyn.VArTms	Czas ustawienia filtra wartości zadanej w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Dynamika)	Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1.
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Dyn.VArGraEna	Ograniczenie gradientu zmiany (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Dyn.VArGraPos	Gradient wzrostu w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Dynamika)	Wartością odniesienia jest Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Dyn.VArGraNeg	Gradient obniżenia w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Dynamika)	Wartością odniesienia jest Inverter.VArMaxQ1.
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Dyn.ActTms	Opóźnienie zadziałania w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka Q(U) > Dynamika)	-

Ustawianie aktywacji uzależnionej od napięcia

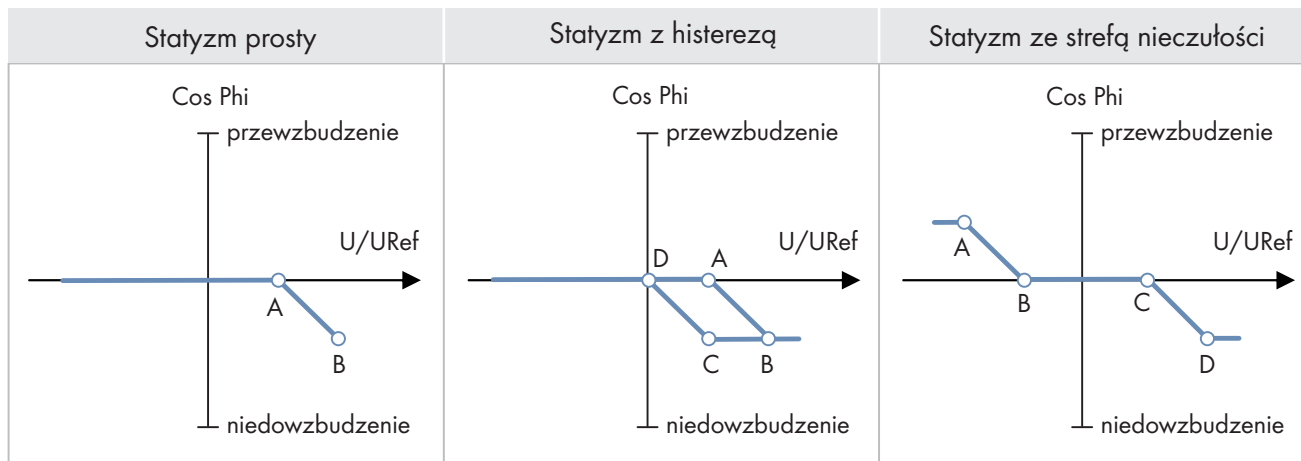


Ilustracja 16: Zasada aktywacji uzależnionej od napięcia

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Trig.EnaVolPu	Górne napięcie aktywacji w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka $\cos \varphi(P)$ > Wyzwalacz)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Trig.DsaVolPu	Górne napięcie dezaktywacji w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka $\cos \varphi(P)$ > Wyzwalacz)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Trig.EnaUnVolPu	Dolne napięcie aktywacji w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka $\cos \varphi(P)$ > Wyzwalacz)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
Inverter.VArModCfg.PFC-tlWCfg.Trig.DsaUnVolPu	Dolne napięcie dezaktywacji w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka $\cos \varphi(P)$ > Wyzwalacz)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).

4.2.7 Charakterystyka $\cos \varphi$ / napięcia $\cos \varphi(U)$

Charakterystyka ta reguluje moc bierną dostarczaną do publicznej sieci elektroenergetycznej w zależności od aktualnego napięcia w sieci i współczynnika $\cos \varphi$. Współczynnik $\cos \varphi$ ustawiany jest przy tym na podstawie ustawionego napięcia odniesienia (patrz rozdział 3.1.2, strona 12). Charakterystykę tę należy skonfigurować zgodnie z obowiązującymi lokalnie normami. Należy uzgodnić to z operatorem systemu.



Ilustracja 17: Charakterystyka $\cos \varphi$ / napięcia $\cos \varphi(U)$ (przykłady)

Ustawianie charakterystyki

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.PFC-tlVolCfg.Dyn.ActTms	$\cos \varphi(U)$, opóźnienie aktywacji w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka $\cos \varphi(U)$ > Dynamika)	Jeżeli napięcie przekracza pierwszy punkt załamania, wynikająca z tego wartość charakterystyki przekazywana jest dopiero po upływie tego czasu.
Inverter.VArModCfg.PFC-tlVolCfg.Dyn.VArTms	$\cos \varphi(U)$, czas ustawienia filtra wartości zadanej w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka $\cos \varphi(U)$ > Dynamika)	Czas ustawiania członu opóźnienia dla wartości zadanej mocy biernej. Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1.
Inverter.VArModCfg.PFC-tlVolCfg.Dyn.VArGraPos	$\cos \varphi(U)$, gradient wzrostu w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka $\cos \varphi(U)$ > Dynamika)	Gradient ograniczający zmianę mocy biernej. Wartością odniesienia jest Inverter.VAMaxQ1.
Inverter.VArModCfg.PFC-tlVolCfg.Dyn.VArGraNeg	$\cos \varphi(U)$, gradient obniżenia w %/s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka $\cos \varphi(U)$ > Dynamika)	Gradient ograniczający zmianę mocy biernej. Wartością odniesienia jest Inverter.VAMaxQ1.
Inverter.VArModCfg.PFC-tlVolCfg.Dyn.WFilTms	$\cos \varphi(U)$, czas ustawienia filtra wartości rzeczywistej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka $\cos \varphi(U)$ > Dynamika)	Czas ustawiania członu opóźnienia dla wartości pomiarowej mocy czynnej. Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.VArModCfg.PFC-tlVolCfg.Dyn.VArTmEna	cos φ (U), filtr wartości zadanej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka cos φ (U) > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja członu opóźnienia dla wartości zadanej mocy biernej
Inverter.VArModCfg.PFC-tlVolCfg.Dyn.VArGraEna	cos φ (U), ograniczenie gradientu zmiany (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka cos φ (U) > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja gradientów ograniczających zmianę mocy biernej
Inverter.VArModCfg.PFC-tlVolCfg.Dyn.WFilTmEna	cos φ (U), filtr wartości rzeczywistej dla wartości pomiarowej mocy czynnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka cos φ (U) > Dynamika)	Aktywacja/dezaktywacja członu opóźnienia dla wartości pomiarowej mocy czynnej
Inverter.VArModCfg.PFC-tlVolCfg.Crv.NumPt	cos φ (U), liczba użytych punktów podparcia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka cos φ (U) > Charakterystyka)	-
Inverter.VArModCfg.PFC-tlVolCfg.Crv.VolPu	cos φ (U), wartość napięcia w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka cos φ (U) > Charakterystyka)	Wartości napięcia punktów charakterystyki cos φ (U) Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
Inverter.VArModCfg.PFC-tlVolCfg.Crv.PF	cos φ (U), wartość zadana cos φ (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka cos φ (U) > Charakterystyka)	Wartości zadane cos φ węzłów charakterystyki cos φ (U)
Inverter.VArModCfg.PFC-tlVolCfg.Crv.PFExt	cos φ (U), rodzaj wzbudzenia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej > Charakterystyka cos φ (U) > Charakterystyka)	Rodzaje wzbudzenia węzłów charakterystyki cos φ (U): niedowzbudzenie/przewzbudzenie
Inverter.VArModCfg.VRef-Mod	Proces mocy pozornej, rodzaj napięcia referencyjnego (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Możliwe ustawienia: Wartość średnia napięć fazowych (PhsAvg) Najwyższe napięcie fazowe (PhsMax)
Inverter.VArModCfg.VRef-Mod	Rodzaj napięcia odniesienia (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Tryb mocy biernej)	Możliwe ustawienia: PhsAvg / Wartość średnia napięć fazowych PhsMax / Najwyższe napięcie fazowe

5 Zachowanie w przypadku zakłóconej pracy publicznej sieci elektroenergetycznej

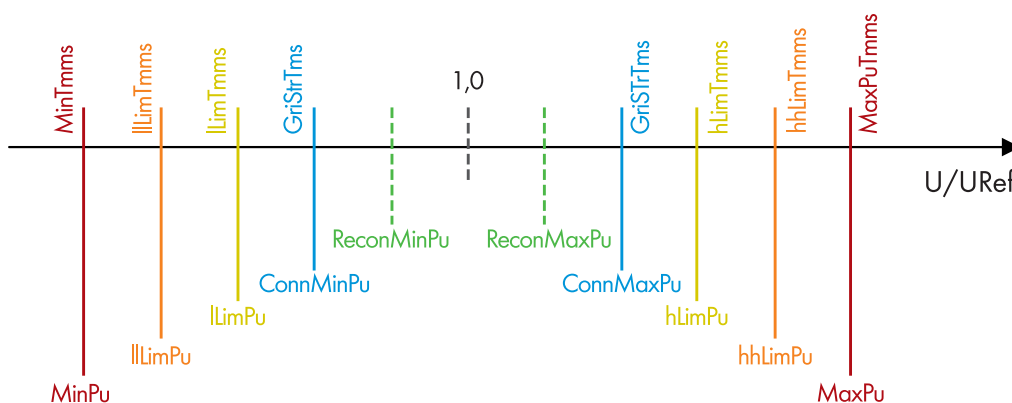
5.1 Zachowanie w przypadku błędów napięcia

5.1.1 Monitorowanie napięcia

i Wskazówka

Funkcja ta obsługiwana jest obecnie wyłącznie przez falowniki.

Falownik stale kontroluje przyłożone do niego napięcie sieciowe. Dzięki temu falownik przy zbyt wysokim lub zbyt niskim może odłączyć się od publicznej sieci elektroenergetycznej. Jeżeli napięcie sieciowe wzrasta powyżej określonej wartości granicznej lub spada poniżej określonej wartości, falownik oczekuje przez czas zdefiniowany w odpowiednim parametrze i odłącza się od publicznej sieci elektroenergetycznej. Dla ponownego przyłączenia obowiązują oddzielne wartości graniczne GridGuard.Cntry.VolCtl.ReconMinPu i GridGuard.Cntry.VolCtl.ReconMaxPu (patrz rozdział 3.3, strona 14).



Ilustracja 18: Monitorowanie napięcia

Granice zbyt wysokiego napięcia

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
GridGuard.Cntry.VolCtl.MaxPu	Górny próg maksymalny w pu (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	Wartość odniesienia: Sparame-tryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12)
GridGuard.Cntry.VolCtl.MaxPuTms	Górny próg maksymalny czasu aktywacji w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	-
GridGuard.Cntry.VolCtl.hhLimPu	Średni próg maksymalny w pu (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	Wartość odniesienia: Sparame-tryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12)
GridGuard.Cntry.VolCtl.hhLimTms	Średni próg maksymalny czasu aktywacji w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	-
GridGuard.Cntry.VolCtl.hLimPu	Dolny próg maksymalny w pu (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	Wartość odniesienia: Sparame-tryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12)

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
GridGuard.Cntry.VolCtl.hLimTmms	Dolny próg maksymalny czasu aktywacji w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	-
Maksymalne napięcie do ponownego włączenia po ponownym uruchomieniu	Maksymalne napięcie do ponownego włączenia po ponownym uruchomieniu w pu (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw danych krajowych > Nadzór napięcia > Górna granica dla pierwszego włączenia)	Wartość odniesienia: Sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12)
GridGuard.Cntry.VolCtl.ConnMaxPu	Minimalne napięcie do ponownego włączenia po ponownym uruchomieniu w pu (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw danych krajowych > Nadzór napięcia > Górna granica dla pierwszego włączenia)	Wartość odniesienia: Sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12)

Granice zbyt niskiego napięcia

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
GridGuard.Cntry.VolCtl.MinPu	Dolny próg minimalny w pu (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	Wartość odniesienia: Sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12)
GridGuard.Cntry.VolCtl.MinTmms	Dolny próg minimalny czasu aktywacji w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	-
GridGuard.Cntry.VolCtl.IllimPu	Średni próg minimalny w pu (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	Wartość odniesienia: Sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12)
GridGuard.Cntry.VolCtl.IllimTmms	Średni próg minimalny czasu aktywacji w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	-
GridGuard.Cntry.VolCtl.lLimPu	Górny próg minimalny w pu (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	Wartość odniesienia: Sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12)
GridGuard.Cntry.VolCtl.lLimTmms	Górny próg minimalny czasu aktywacji w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	-
GridGuard.Cntry.VolCtl.ConnMinPu	Minimalne napięcie do ponownego włączenia po ponownym uruchomieniu w pu (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw danych krajowych > Nadzór napięcia > Dolna granica dla pierwszego włączenia)	Wartość odniesienia: Sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12)

Zabezpieczenie przed wzrostem napięcia

Funkcja zabezpieczenia przed wzrostem napięcia monitoruje średnią wartość napięcia AC z 10 minut.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
GridGuard.Cntry.VolCtl.RproTmms	Czas zadziałania zabezp. przed wzrost. napięcia w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	-
GridGuard.Cntry.VolCtl.RproPu	Zabezpieczenie przed wzrostem napięcia w pu (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	Wartość odniesienia: Sparame-tryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12)

Monitorowanie progu napięcia szczytowego

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
GridGuard.Cntry.VolCtl.MaxPeakTmms	Nadzorowanie napięcia, próg napięcia szczytowego czasu aktywacji w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	-
GridGuard.Cntry.VolCtl.MaxPeakPu	Monitorowanie napięcia, próg napięcia szczytowego w pu (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	Wartość odniesienia: Sparame-tryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12)

Granice przyłączania dla ponownego uruchomienia po błędzie sieci

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
GridGuard.Cntry.VolCtl.ReconMaxPu	Maksymalne napięcie do ponownego włączenia w pu (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	Wartością odniesienia jest sparame-tryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
GridGuard.Cntry.VolCtl.ReconMinPu	Minimalne napięcie do ponownego włączenia w pu (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór napięcia)	Wartością odniesienia jest sparame-tryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).

5.1.2 Dynamiczne wsparcie sieci

Wskazówka

Funkcja ta obsługiwana jest obecnie wyłącznie przez falowniki.

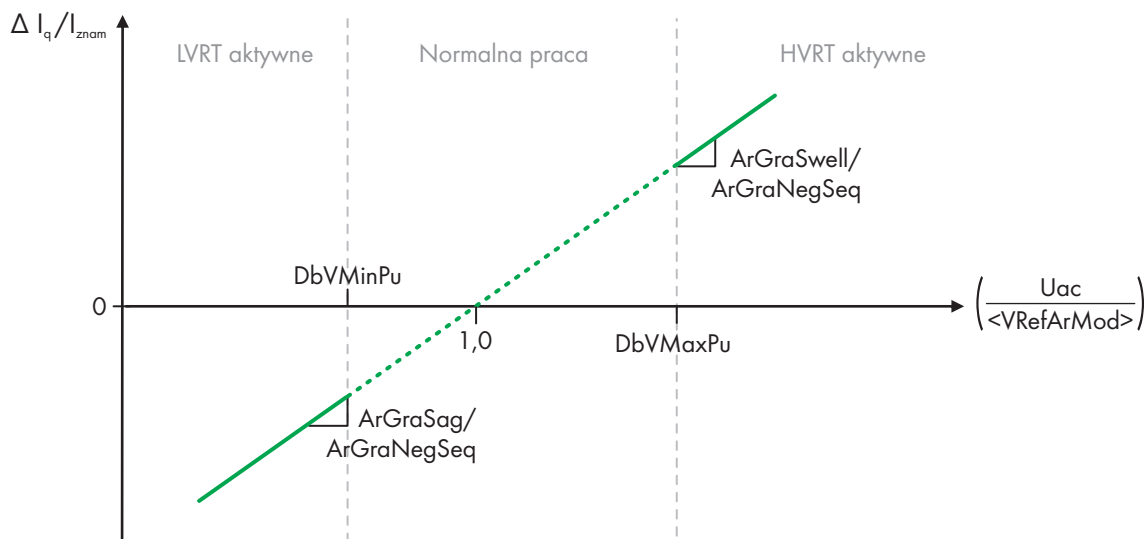
W ramach dynamicznego wsparcia sieci (Fault Ride Through – FRT) falownik wspiera publiczną sieć elektroenergetyczną podczas krótkotrwałych zapadów napięcia (Low Voltage Ride Through – LVRT) lub krótkotrwałych przepięć (High Voltage Ride Through – HVRT).

Przy kompletnym dynamicznym wsparciu sieci następuje ono poprzez oddawanie mocy biernej. Jeżeli napięcie sieci przez określony czas znajduje się poza zdefiniowanym pasmem, falownik oddaje moc bierną zarówno przy zbyt niskim, jak i przy zbyt wysokim napięciu.

W przypadku ograniczonego dynamicznego wsparcia sieci falownik przerywa oddawanie podczas niestabilności sieci, jednak bez odłączania się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

Ograniczenia sieci i opóźnienia wyłączenia domyślnie ustawione zostają zgodnie z lokalnymi warunkami przyłączenia do sieci po wybraniu odpowiedniego zestawu parametrów dla danego kraju. Przy aktywnym pełnym dynamicznym wsparciu sieci nie może jednocześnie aktywne być wykrywanie pracy wyspowej. Z tych dwóch funkcji nie można korzystać jednocześnie.

Pełne dynamiczne wsparcie sieci



Ilustracja 19: Charakterystyka pełnego dynamicznego monitorowania sieci

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.DGSMoCfG.DGSMoCfG.DGSMoCfG.DGSMoCfG	Dynamiczne wsparcie sieci, tryb pracy (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dynamiczne wsparcie sieci)	Możliwe ustawienia: wył. Ograniczone dynamiczne wsparcie sieci Pełne dynamiczne wsparcie sieci
Inverter.DGSMoCfG.DGSMoCfG.DGSMoCfG.DbVMinPu	Próg dolnego napięcia dla prądu biernego w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dynamiczne wsparcie sieci)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
Inverter.DGSMoCfG.DGSMoCfG.DGSMoCfG.DbVMaxPu	Próg górnego napięcia dla prądu biernego w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dynamiczne wsparcie sieci)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
Inverter.DGSMoCfG.DGSMoCfG.DGSMoCfG.VRefArMod	Uśrednienie dla statyki prądu biernego (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dynamiczne wsparcie sieci > Pełne dynamiczne wsparcie sieci)	Możliwe ustawienia: Napięcie znamionowe sieci (VRef / off) Napięcie odniesienia, uśrednione (VRefAv / on)

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
Inverter.DGSMoCfG.DGS- FlCfG.ArGraSag	Gradient k statyki prądu biernego przy napięciu dolnym w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dynamiczne wsparcie sieci > Pełne dynamiczne wsparcie sieci)	Współczynnik k wyznacza dodatkowy prąd bierny w stosunku do różnicy napięcia. Dodatkowy prąd bierny uzależniony jest przy tym od prądu znamionowego oraz różnicy napięcia względem wybranego napięcia odniesienia.
Inverter.DGSMoCfG.DGS- FlCfG.ArGraSwell	Gradient k statyki prądu biernego przy napięciu górnym w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dynamiczne wsparcie sieci > Pełne dynamiczne wsparcie sieci)	Współczynnik k wyznacza dodatkowy prąd bierny w stosunku do różnicy napięcia. Dodatkowy prąd bierny uzależniony jest przy tym od prądu znamionowego oraz różnicy napięcia względem wybranego napięcia odniesienia.
Inverter.DGSMoCfG.DGS- FlCfG.ArGraNegSeq	Gradient k statyki prądu biernego w układzie przeciwnym w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dynamiczne wsparcie sieci > Pełne dynamiczne wsparcie sieci)	Współczynnik k wyznacza dodatkowy prąd bierny w stosunku do różnicy napięcia. Dodatkowy prąd bierny uzależniony jest przy tym od prądu znamionowego oraz różnicy napięcia względem wybranego napięcia odniesienia.

Ograniczone dynamiczne wsparcie sieci

W przypadku przekroczenia sparametryzowanych progów napięcia ograniczonego dynamicznego wsparcia sieci dostarczanie prądu do sieci zostaje przerwane (zerowe dostarczanie prądu do sieci). Gdy parametry znów znajdują się w obrębie progów napięcia i granic monitorowania napięcia (patrz rozdział 5.1.1, strona 53), instalacja wznawia dostarczanie energii do sieci.

Nazwa obiektu	Definicja	Objaśnienie
Inverter.DGSMoCfG.Ze- rCurOvVolPu	Dynamiczne wsparcie sieci, próg górnego napięcia dla prądu zerowego w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dynamiczne wsparcie sieci)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).
Inverter.DGSMoCfG.Ze- rCurUnVolPu	Dynamiczne wsparcie sieci, próg dolnego napięcia dla prądu zerowego w pu (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dynamiczne wsparcie sieci)	Wartością odniesienia jest sparametryzowane napięcie znamionowe (patrz rozdział 3.1.2, strona 12).

5.2 Zachowanie w przypadku błędów częstotliwości

5.2.1 Monitorowanie częstotliwości

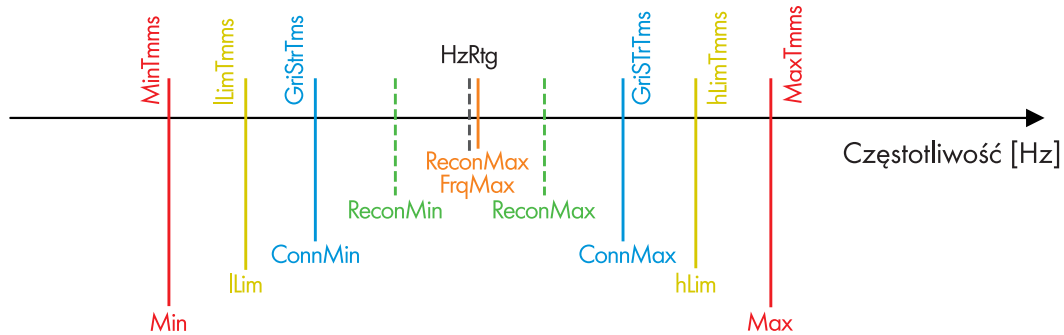
i Wskazówka

Funkcja ta obsługiwana jest obecnie wyłącznie przez falowniki.

Falownik stale kontroluje aktywną częstotliwość sieci. Dzięki temu falownik przy zbyt wysokiej lub zbyt niskiej częstotliwości może odłączyć się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

Jeżeli częstotliwość sieci wzrasta powyżej określonej wartości granicznej lub spada poniżej określonej wartości, falownik oczekuje przez czas zdefiniowany w odpowiednim parametrze i odłącza się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

Dla ponownego przyłączenia obowiązują oddzielne wartości graniczne: GridGuard.Cntry.FrqCtl.ReconMin i GridGuard.Cntry.FrqCtl.ReconMax (patrz rozdział 3.3, strona 14).



Ilustracja 20: Monitorowanie częstotliwości (HzRtg: Częstotliwość znamionowa publicznej sieci elektroenergetycznej)

Granice zbyt wysokiej częstotliwości

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.Max	Górny próg maksymalny w Hz (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór częstotliwości)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.MaxTms	Górny próg maksymalny czasu aktywacji w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór częstotliwości)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.hLim	Dolny próg maksymalny w Hz (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór częstotliwości)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.hLimTms	Dolny próg maksymalny czasu aktywacji w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór częstotliwości)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ConnMax	Maksymalna częstotliwość dla ponownego włączenia po ponownym uruchomieniu w Hz (Monitorowanie sieci przez instalatora > Monitorowanie sieci > Zestaw danych krajowych > Nadzór częstotliwości > Górna granica dla pierwszego włączenia)

Granice zbyt niskiej częstotliwości

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.lLim	Górny próg minimalny w Hz (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór częstotliwości)

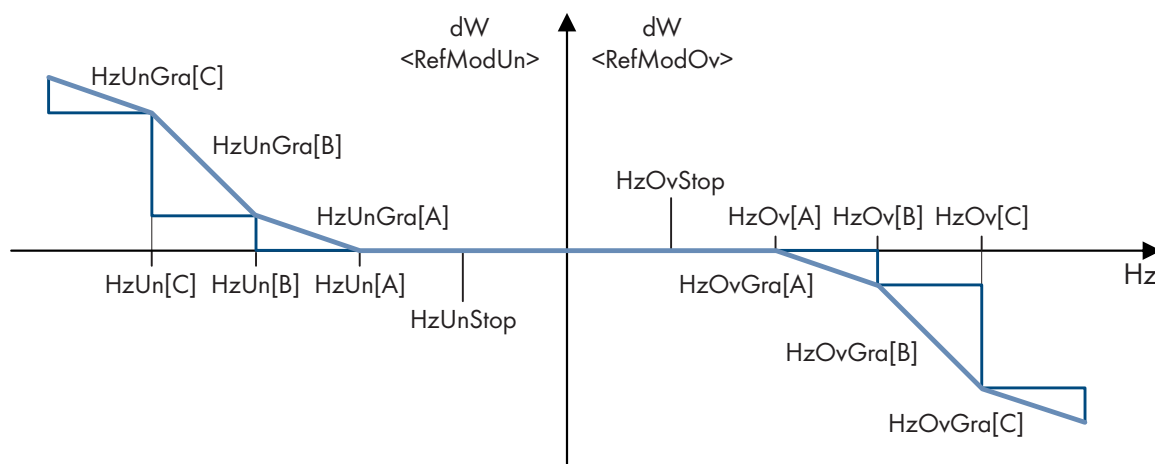
Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.LimTmms	Górny próg minimalny czasu aktywacji w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór częstotliwości)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.Min	Dolny próg minimalny w Hz (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór częstotliwości)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.MinTmms	Dolny próg minimalny czasu aktywacji w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór częstotliwości)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ConnMin	Minimalna częstotliwość dla ponownego włączenia po ponownym uruchomieniu w Hz (Monitorowanie sieci przez instalatora > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór częstotliwości > Dolna granica dla pierwszego włączenia)

Granice przyłączania dla ponownego uruchomienia po błędzie sieci

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ReconMax	Maksymalna częstotliwość ponownego włączenia w Hz (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór częstotliwości)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ReconMin	Minimalna częstotliwość ponownego włączenia w Hz (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór częstotliwości)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ReconMaxFrqMax	Maksymalna częstotliwość dla ponownego włączenia po wyłączeniu wskutek zbyt dużej częstotliwości (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw danych krajowych > Nadzór częstotliwości > Górna granica dla ponownego włączania po wyłączeniu wskutek nadmiernej częstotliwości)

5.2.2 Charakterystyka P(f)

Dzięki regulacji mocy czynnej zależnej od częstotliwości sieci falownik stale sprawdza stosowaną częstotliwość sieci i zmienia moc w zależności od odchyłek częstotliwości. Funkcję aktywuje się za pomocą parametru Inverter.WCtIH-ModCfg.Ena. W celu sterowania pracą falownika w przypadku odchyłek częstotliwości napięcia w sieci można skonfigurować charakterystykę P(f) nadmiernej częstotliwości z każdorazowo trzema fazami. Dla każdej fazy można ustawić częstotliwość skoku (HzUn / HzOv) i gradient (HzUnGra / HzOvGra). Po ustabilizowaniu się częstotliwości napięcia w sieci i przekroczeniu częstotliwości zatrzymania (HzUnStop/HzOvStop) falownik powraca do normalnego trybu pracy. Wszystkie parametry i węzły można ustawiać w interfejsie użytkownika.



Ilustracja 21: Przykład charakterystyki P(f)

Aktywacja charakterystyki

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.WCtIH-zModCfg.Ena	Charakterystyka P(f) (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f))	Aktywacja/dezaktywacja

Filtr wejściowy częstotliwości

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.WCtIH-zModCfg.HzFilTmEna	Filtr wartości rzeczywistej pomiaru częstotliwości (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f) > Filtr wartości rzeczywistej pomiaru częstotliwości)	Aktywacja/dezaktywacja
Inverter.WCtIH-zModCfg.HzFilTms	Czas ustawienia filtra wartości rzeczywistej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f) > Czas ustawienia filtra wartości rzeczywistej)	Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1

Ustawianie charakterystyki

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.WCtIH-zModCfg.RefModOv	Wielkość odniesienia dla mocy czynnej przy częstotliwości górnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f))	Możliwe ustawienia: Maksymalna czynna moc wyjściowa (WMaxOut) Moc chwilowa (WSnpt) Potencjalna moc (WSnptMax) Potencjalna moc ze skokiem charakterystyki (WSnptMaxStep)
Inverter.WCtIH-zModCfg.RefModUn	Wielkość odniesienia dla mocy czynnej przy częstotliwości dolnej	Możliwe ustawienia: Maksymalna czynna moc wyjściowa (WMaxOut) Moc chwilowa (WSnpt) Potencjalna moc (WSnptMax) Potencjalna moc ze skokiem charakterystyki (WSnptMaxStep)
Inverter.WCtIH-zModCfg.WTms	Czas ustawienia w s (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f))	Czas ustawienia odpowiada 3 tau członu PT1
Inverter.WCtIH-zModCfg.WCtIHHzCfg.HystEnaOv	Histeresa przy częstotliwości górnej (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f) > Charakterystyka P(f))	Przy aktywnej histerezie nadmiernej częstotliwości w razie ponownego spadku częstotliwości wartość charakterystyki pozostaje stała, dopóki częstotliwość nie spadnie poniżej wartości resetowania nadmiernej częstotliwości.
Inverter.WCtIH-zModCfg.WCtIHHzCfg.HystEnaUn	Histeresa przy zbyt niskiej częstotliwości (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f) > Charakterystyka P(f))	Przy aktywnej histerezie zbyt niskiej częstotliwości w razie ponownego wzrostu częstotliwości wartość charakterystyki pozostaje stała, dopóki częstotliwość nie przekroczy wartości resetowania zbyt niskiej częstotliwości.
Inverter.WCtIH-zModCfg.WCtIHHzCfg.HzOv	Częstotliwość górna załamania w Hz (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f) > Charakterystyka P(f))	Wartość HzOvStop musi być równa lub mniejsza od wartości HzOv(A).
Inverter.WCtIH-zModCfg.WCtIHHzCfg.HzOvGra	Zmiana mocy czynnej przy częstotliwości górnej w%/Hz (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f) > Charakterystyka P(f))	Wartość odniesienia stanowi moc czynna w razie zbyt niskiej częstotliwości, ustawiona za pomocą parametru Inverter.WCtIH-zModCfg.RefModOv.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Wyjaśnienie
Inverter.WCtIH-zModCfg.WCtIHHzCfg.HzOvStop	Częstotliwość górna resetowania Hz (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f) > Charakterystyka P(f))	W przypadku spadku częstotliwości poniżej tej wartości charakterystyka zostaje dezaktywowana i rozpoczyna się przechodzenie do normalnej pracy. Podczas przechodzenia do normalnej pracy moc zostaje dostosowana do maksymalnej mocy oddawanej lub pobieranej z wykorzystaniem gradientu zmiany. Wartość HzOvStop musi być równa lub mniejsza od wartości HzOv(A).
Inverter.WCtIH-zModCfg.WCtIHHzCfg.HzUn	Dolna wartość progowa częstotliwości Hz (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f) > Charakterystyka P(f))	Wartość HzUnStop musi być równa lub większa od wartości HzUn(A).
Inverter.WCtIH-zModCfg.WCtIHHzCfg.HzUnGra	Zmiana mocy czynnej przy częstotliwości dolnej w %/Hz (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f) > Charakterystyka P(f))	Wartość odniesienia stanowi moc czynna w razie zbyt niskiej częstotliwości, ustawiona za pomocą parametru Inverter.WCtIH-zModCfg.RefModUn.
Inverter.WCtIH-zModCfg.WCtIHHzCfg.HzUnStop	Częstotliwość dolna resetowania w Hz (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f) > Charakterystyka P(f))	W przypadku wzrostu częstotliwości powyżej tej wartości charakterystyka zostaje dezaktywowana i rozpoczyna się przechodzenie do normalnej pracy. Podczas przechodzenia do normalnej pracy moc zostaje dostosowana do maksymalnej mocy oddawanej lub pobieranej z wykorzystaniem gradientu zmiany. Wartość HzUnStop musi być równa lub większa od wartości HzUn(A).

Zachowanie podczas aktywacji / dezaktywacji charakterystyki

Nazwa obiektu	Definicja	Wyjaśnienie
Inverter.WCtIH-zModCfg.WCtIHHzCfg.WCtITmms	Opóźnienie aktywacji (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f) > Charakterystyka P(f))	Wstępne opóźnienie zmiany mocy po przekroczeniu pierwszej częstotliwości załamania, a w przypadku zbyt niskiej częstotliwości – po spadku poniżej pierwszej częstotliwości załamania

Nazwa obiektu	Definicja	Wyjaśnienie
Inverter.WCtIH-zModCfg.WCtIHzCfg.HzStopWGraTms	Czas oczekiwania w sekundach (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f) > Charakterystyka P(f))	Czas oczekiwania przed rozpoczęciem przychodzenia do normalnej pracy. Czas oczekiwania rozpoczyna się w momencie, gdy częstotliwość znajdzie się pomiędzy obydwooma częstotliwościami resetowania: $HzUnStop < f < HzOvStop$. Po upływie czasu oczekiwana moc czynna dostosowywana jest do trybu normalnej pracy z wykorzystaniem gradientu zmiany.
Inverter.WCtIH-zModCfg.WCtIHzCfg.HzStopWGra	Gradient mocy czynnej po błędzie sieci w %/min (Sterowanie instalacją i urządzeniami > Falownik > Dopasowanie mocy czynnej zależne od częstotliwości P(f) > Charakterystyka P(f))	Wartością odniesienia jest $WMaxOut / WMaxIn$

5.3 Wykrywanie pracy wyspowej

i Wskazówka

Funkcja ta obsługiwana jest obecnie wyłącznie przez falowniki.

Funkcja wykrywania pracy wyspowej wykrywa tworzenie się niepożądanych układów wyspowych i odłącza wówczas falownik od publicznej sieci elektroenergetycznej. Do niepożądanego tworzenia się układów wyspowych dochodzi np., gdy w przypadku awarii publicznej sieci elektroenergetycznej obciążenie w odłączonej części sieci odpowiada w przybliżeniu aktualnej mocy dostarczanej do sieci przez instalację fotowoltaiczną lub akumulatorowy system magazynowania energii. Przy aktywnym wykrywaniu sieci wyspowej falownik stale monitoruje stabilność publicznej sieci elektroenergetycznej. Składają się na to dwie procedury. Jedna procedura monitoruje częstotliwość, a druga wykrywa asymetrię faz. Wykrywanie asymetrii możliwe jest wyłącznie w falownikach 3-fazowych. Gdy publiczna sieć elektroenergetyczna działa prawidłowo, procedury wykrywania pracy wyspowej nie mają żadnego wpływu na sieć, a falownik kontynuuje dostarczanie do sieci. Tylko w przypadku obecności niepożądanego układu wyspowego falownik odłącza się od publicznej sieci elektroenergetycznej.

Po wybraniu odpowiedniego zestawu parametrów dla danego kraju wykrywanie pracy wyspowej zostaje dezaktywowane lub aktywowane zgodnie z obowiązującą w danym kraju normą. Przy aktywnym wykrywaniu pracy wyspowej nie może jednocześnie aktywne być pełne dynamiczne wsparcie sieci. Z tych dwóch funkcji nie można korzystać jednocześnie.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
GridGuard.Cntry.Aid.HzMon.Stt	Wykrywanie instalacji wyspowej, status nadzorowania częstotliwości (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Detekcja sieci wyspowej)	Możliwe ustawienia: On / Wł. Off / Wył.

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)	Znaczenie
GridGuard.Cntry.Aid.AsymDet.Stt	Wykrywanie instalacji wyspowej, status wykrywania asymetrii (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Detekcja sieci wyspowej)	Możliwe ustawienia: On / Wł. Off / Wył.
GridGuard.Cntry.Aid.HzMon.HzM onTmms	Wykrywanie instalacji wyspowej, czas aktywacji nadzorowania częstotliwości w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw danych krajowych > Detekcja sieci wyspowej > Nadzór częstotliwości)	-

5.4 Tylko dla Japonii: Monitorowanie maksymalnej zmiany częstotliwości

Monitorowanie maksymalnej zmiany częstotliwości stanowi uzupełnienie funkcji wykrywania pracy wyspowej (patrz rozdział 5.3, strona 63).

Nazwa obiektu	Definicja (grupa komunikatów)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ChgMax	Nadzór częstotliwości, maksymalna zmiana częstotliwości na sekundę w Hz (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór częstotliwości)
GridGuard.Cntry.FrqCtl.ChgMaxTmms	Nadzorowanie częstotliwości, maksymalna zmiana częstotliwości czas wyzwania w ms (Monitorowanie sieci > Monitorowanie sieci > Zestaw parametrów dla kraju > Nadzór częstotliwości)

ENERGY
THAT
CHANGES



www.SMA-Solar.com

