

przyłączenia mikroinstalacji²⁾ do sieci elektroenergetycznej ENEA Operator Sp. z o.o., gdy moc zainstalowana mikroinstalacji, nie jest większa niż istniejąca moc określona dla tego odbiorcy końcowego



☐ przyłączenia nowej mikroinstalacji ☐ aktualizacji danych technicznych istniejącej mikroinstalacji⁴⁾

dzień miesiąc rok

wypełnia pracownik ENEA Operator

- dla osoby fizycznej: imię i nazwisko, adres zamieszkania / zameldowania, numer telefonu, PESEL, adres e-mail
- dla osoby prawnej lub jednostki organizacyjnej nie posiadającej osobowości prawnej: pełna nazwa, adres, numer telefonu, NIP, adres e-mail

NIP

**adres
do korespondencji**
(wypełnić jeżeli inny
niż wskazany powyżej)

lokalizacja obiektu
(będąca jednocześnie
lokalizacją zgłaszanej
do przyłączenia
mikroinstalacji)

ulica, osiedle, plac, itp.

nr domu / działki

nr lokalu

$$\begin{array}{|c|} \hline 1 \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & 1 \\ \hline \end{array}$$

kod pocztowy

miejsowość

gmina

nazwa lub rodzaj
objektu

numer licznika
energii elektrycznej

lub nr PPE

Wypełnia pracownik ENEA Operator

istniejąca moc przyłączeniowa instalacji odbiorczej [kW]	wielkość istniejącego zabezpieczenia przedlicznikowego [A]	podpis pracownika ENEA Operator

rodzaj
mikroinstalacji³⁾

☐ energia z wiatru ☐ energia z promieniowania słonecznego

inna:

**moc zainstalowana
elektryczna
mikroinstalacji *)**

[kW] w układzie³⁾ 1-fazowym 3-fazowym

*) w przypadku przyłączenia mikroinstalacji fotowoltaicznych wpisać sumę maksymalnych mocy paneli fotowoltaicznych

**moc
potrzeb własnych
mikroinstalacji**

[kW]

Szanowny Kliencie, masz pytania?

Udzielimy odpowiedzi:

- telefonicznie - Call Center 61 850 40 00
- elektronicznie - e-mail: kontakt@operator.enea.pl
- w siedzibach Biur Obsługi Klienta - wykaz na stronie www.operator.enea.pl

Liczba i moc poszczególnych jednostek wytwórczych

Lp.	Typ jednostki wytwórczej / falownika (symbol)	Producent jednostki wytwórczej / falownika	Moc znamionowa* [kW]	Układ przyłączenia jednostki wytwórczej (1- lub 3 fazowo)*
1.				
2.				
3.				
4.				

*) w przypadku przyłączenia przez falownik należy podać parametry dotyczące falownika po stronie AC

IV. PLANOWANA DATA PRZYŁĄCZENIA MIKROINSTALACJI

_____ dzień _____ miesiąc _____ rok

V. DODATKOWE UWAGI ZGŁASZAJĄCEGO

VI. DODATKOWE INFORMACJE DLA ZGŁASZAJĄCEGO

1. Informacje podane przez Zgłaszającego, w tym załączniki do Zgłoszenia / Dokumentu instalacji powinny być kompletne, poprawnie wypełnione, czytelne, nie zawierać błędów. W przypadku konieczności potrzeby ich uzupełnienia o dodatkowe informacje, Zgłaszający będzie zobowiązany dostarczyć wymagane informacje lub dokonać odpowiednich wyjaśnień. Do czasu uzupełnienia wymaganej dokumentacji Zgłoszenie / Dokument instalacji nie będzie stanowić podstawy do przyłączenia mikroinstalacji.
2. W przypadku niedostarczenia brakujących informacji oraz dokumentów, o których mowa powyżej, w terminie 14 dni kalendarzowych od daty otrzymania wezwania o uzupełnienie Zgłoszenia / Dokumentu instalacji, złożone dokumenty zostaną zwrócone do Zgłaszającego.
3. Wszystkie załączniki muszą być sporządzone w języku polskim.
4. OSD zainstaluje odpowiedni układ zabezpieczający i urządzenia pomiarowo-rozliczeniowe energii elektrycznej wprowadzonej do sieci OSD.
5. Właściciel zakładu wytwarzania energii zobowiązany jest powiadomić OSD o zawieszeniu wytwarzania lub trwałym wycofaniu z eksploatacji modułu wytwarzania energii.

VII. OŚWIADCZENIE INSTALATORA MIKROINSTALACJI

Imię, nazwisko, nr telefonu _____

adres zamieszkania _____
(ulica, nr domu, nr lokalu, kod pocztowy, miejscowość)

Oświadczam, że mikroinstalacja w obiekcie została wykonana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami, w szczególności: spełnia wymagania zestawione w załączniku A do niniejszego Zgłoszenia i znajduje się w stanie umożliwiającym załączenie jej pod napięcie oraz zapewnia wymagania techniczne i eksploatacyjne określone w art. 7a ustawy Prawo energetyczne za co przyjmuję odpowiedzialność.

Oświadczam że, posiadam uprawnienia do wykonywania mikroinstalacji objętej niniejszym zgłoszeniem:

- ☐ ważny certyfikat potwierdzający kwalifikacje do instalowania odnawialnych źródeł energii (art. 136 i art. 145 ustawy o odnawialnych źródłach energii) nr _____ lub;
- ☐ ważne świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci nr _____ lub;
- ☐ uprawnienia budowlane w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

.....
data

.....
czytelny podpis lub podpis i pieczęć Instalatora mikroinstalacji

VIII. OŚWIADCZENIA ZGŁASZAJĄCEGO

- Świadomy odpowiedzialności karnej za złożenie fałszywego oświadczenia, wynikającej z art. 233 § 6 ustawy z dnia 6 czerwca 1997 r. - Kodeks Karny oświadczam, że posiadam tytuł prawny do nieruchomości, na której jest planowana inwestycja oraz do mikroinstalacji określonej w zgłoszeniu.
- Oświadczam, że:
 - jestem⁹⁾ prosumentem energii odnawialnej⁷⁾ / nie jestem prosumentem energii odnawialnej⁸⁾*
 - dane przedstawione w niniejszym Zgłoszeniu / Dokumentie instalacji odpowiadają stanowi faktycznemu,
 - posiadam wymagane certyfikaty (świadectwa) zgodności określone w dokumentach, o których mowa w pkt. VII. na zastosowane w mikroinstalacji urządzenia,
 - moduł wytwarzania energii nie został zaklasyfikowany do powstających technologii⁶⁾,
 - będę wprowadzać energię elektryczną do sieci ENEA Operator / nie będę wprowadzać energii elektrycznej do sieci ENEA Operator i oświadczam, że posiadam zabezpieczenia uniemożliwiające podanie napięcia wytworzonego w urządzeniach wytwórczych do sieci dystrybucyjnej OSD, w przypadku braku napięcia w tej sieci oraz zabezpieczenia uniemożliwiające wprowadzanie energii wytworzonej w urządzeniach wytwórczych do sieci dystrybucyjnej OSD⁹⁾.

.....
osoba do kontaktu ze strony Zgłaszającego: imię i nazwisko, nr telefonu

.....
data i czytelny podpis lub podpis i pieczęć Zgłaszającego

Oświadczam, że zapoznałem się z informacją dotyczącą przetwarzania moich danych osobowych przez ENEA Operator Sp. z o.o. przekazaną mi wraz z niniejszym Zgłoszeniem / Dokumentem instalacji.

.....
data

.....
czytelny podpis lub podpis i pieczęć Zgłaszającego

IX. ZAŁĄCZNIKI DO ZGŁOSZENIA

1. Schemat instalacji elektrycznej obiektu przedstawiający sposób podłączenia mikroinstalacji.
2. Parametry techniczne, charakterystykę ruchową i eksploatacyjną przyłączanych urządzeń, instalacji lub sieci, w tym specyfikację techniczną/karty katalogowe urządzeń wytwórczych i przekształtnikowych.
3. Pełnomocnictwa dla osób upoważnionych przez Zgłaszającego do występowania w jego imieniu.
4. Certyfikat sprzętu spełniający wymagania NC RfG wydawany przez upoważniony podmiot certyfikujący lub sprawozdanie z testu zgodności realizowanego w trybie uproszczonym.

OBJAŚNIENIA _____

- ¹⁾ Zgłoszenie w rozumieniu Ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne, Dokument instalacji w rozumieniu Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016r. ustanawiającego Kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG)
- ²⁾ Mikroinstalacja – instalacja odnawialnego źródła energii o łącznej mocy zainstalowanej elektrycznej nie większej niż 50kW, przyłączoną do sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110kV
- ³⁾ Właściwe zaznaczyć
- ⁴⁾ Wykazać na formularzu wszystkie parametry techniczne mikroinstalacji aktualne na dzień składania niniejszego Zgłoszenia / dokumentu instalacji
- ⁵⁾ Wymogi ogólnego stosowania wynikające z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (NC RfG) zatwierdzone decyzją Prezesa Urzędu Energetyki
- ⁶⁾ Żaden producent modułów wytwarzania energii nie uzyskał na poziomie krajowym odpowiedniej decyzji o zaklasyfikowaniu do powstających technologii
- ⁷⁾ Prosumentem energii odnawialnej jest odbiorca końcowy wytwarzający energię elektryczną wyłącznie z odnawialnych źródeł energii na własne potrzeby w mikroinstalacji, pod warunkiem, że w przypadku odbiorcy końcowego niebędącego odbiorcą energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, nie stanowi to przedmiotu przeważającej działalności gospodarczej określonej zgodnie z przepisami wydanymi na podstawie art. 40 ust. 2 ustawy z dnia 29 czerwca 1995 r. o statystyce publicznej (Dz. U. z 2019 r. poz. 649 i 730).
- ⁸⁾ Warunkiem rozliczenia prosumenta energii odnawialnej, w sposób określony w art. 4 ust. 1 ustawy z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii, jest posiadanie przez niego umowy kompleksowej. W innym przypadku oraz dla wytwórcy innego niż prosument energii odnawialnej, wytwarzanie energii elektrycznej w mikroinstalacji i jej wprowadzanie do sieci OSD wymaga zawarcia z ENEA Operator umowy o świadczenie usług dystrybucji energii elektrycznej oraz wskazania kupującego energię elektryczną wprowadzaną do sieci OSD.

Obowiązek informacyjny

Na podstawie art. 13 ust. 1 i ust. 2 oraz art. 14 ust. 1 i ust. 2 rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/56/WE (dalej jako: „**RODO**”), informujemy Panią/Pana o sposobie i celu w jakim przetwarzamy Pani/Pana dane osobowe, a także o przysługujących Pani/Panu prawach wynikających z regulacji o ochronie danych osobowych.

1. Kto jest odpowiedzialny za przetwarzanie danych osobowych i z kim można się skontaktować?

Administratorem Pani/Pana danych osobowych jest ENEA Operator Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością z siedzibą w Poznaniu, ul. Strzeszyńska 58, kod pocztowy: 60-479 Poznań („**OSD**”).

OSD wyznaczył osobę odpowiedzialną za przetwarzanie danych osobowych tj. Inspektora Ochrony Danych, z którym można się skontaktować we wszystkich sprawach dotyczących przetwarzania danych osobowych oraz korzystania z praw związanych z przetwarzaniem danych:

- kierując korespondencję na adres: ENEA Operator Sp. z o.o. Inspektor Ochrony Danych, ul. Strzeszyńska 58, 60-479 Poznań;
- poprzez kontakt elektroniczny, pod adresem e-mail: eop.iod@operator.enea.pl

2. Dlaczego przetwarzamy Pani/Pana dane osobowe i na jakiej podstawie prawnej? Jaki jest cel przetwarzania danych osobowych?

Przetwarzamy Pani/Pana dane osobowe zgodnie z postanowieniami RODO i polskich przepisów o ochronie danych osobowych. Przetwarzanie danych osobowych odbywać będzie się:

- dla wypełnienia zobowiązań umownych (art. 6 ust. 1 lit b RODO)
Dane są przetwarzane w celu określenia warunków przyłączenia lub realizacji zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji lub udzielenia zapewnienia dostawy energii elektrycznej, a także zawarcia i realizacji umowy o przyłączenie Pani/Pana obiektu do sieci OSD.
- do celów wynikających z prawnie uzasadnionych interesów realizowanych przez OSD lub stronę trzecią (art. 6 ust. 1 lit f RODO)

Jeśli zajdzie taka potrzeba, przetwarzamy dane, w celu ochrony prawnie uzasadnionych interesów własnych lub stron trzecich. Przykłady tego obejmują:

- przetwarzanie danych osób działających na rzecz klientów,
- zapewnienie bezpieczeństwa informatycznego,
- badanie satysfakcji klientów,
- dochodzenie roszczeń oraz obronę przed roszczeniami;
- marketing bezpośredni produktów i usług.

3. Komu możemy przekazywać dane osobowe?

Dane osobowe mogą być udostępniane innym odbiorcom tych danych, w szczególności podmiotom realizującym proces przyłączenia na zlecenia OSD, w celu wykonania ciążącego na OSD obowiązku prawnego, w oparciu o Pani/Pana zgodę lub dla celów wynikających z prawnie uzasadnionych interesów administratora lub strony trzeciej.

Odbiorcami mogą być ponadto w szczególności: upoważnieni pracownicy, biura informacji gospodarczej, instytucje kredytowe i płatnicze; podmioty świadczące na rzecz OSD usługi w zakresie realizacji procesu przyłączenia.

Ponadto dane mogą być przekazywane podmiotom przetwarzającym dane osobowe na zlecenie OSD i ich upoważnionym pracownikom, przy czym takie podmioty przetwarzają dane na podstawie umowy z OSD i wyłącznie zgodnie z poleceniami OSD oraz pod warunkiem zachowania poufności.

4. Czy Pani/Pana dane osobowe zostaną przesłane do państwa trzeciego (poza Unię Europejską)?

Dane nie są przekazywane do odbiorców w krajach spoza Unii Europejskiej ("państwa trzecie").

5. Jak długo będą przetwarzane (przechowywane) Pani/Pana dane?

Dane osobowe będą przetwarzane przez okres niezbędny do realizacji celów przetwarzania wskazanych w ust. 2, tj.:

- w zakresie realizacji zawartej z OSD umowy o przyłączenie - do czasu likwidacji przyłącza, a po tym czasie przez okres wymagany przez przepisy prawa lub dla realizacji ewentualnych roszczeń;
- w zakresie wypełniania zobowiązań prawnych ciążących na OSD w związku z prowadzeniem działalności i realizacją zawartych umów - do czasu wypełnienia tych obowiązków przez OSD;
- w zakresie marketingu bezpośredniego realizowanego w oparciu o zgodę - do czasu wycofania zgody na takie przetwarzanie;
- z poszanowaniem Pani/Pana praw i wolności, do czasu wypełnienia prawnie uzasadnionych interesów OSD stanowiących podstawę tego przetwarzania lub do czasu wniesienia przez Panią/Pana sprzeciwu wobec takiego przetwarzania, o ile nie występują prawnie uzasadnione podstawy dalszego przetwarzania danych.

6. Jakie prawa przysługują Pani/Panu aby dane osobowe były adekwatnie chronione?

Ma Pani/Pan prawo do:

- żądania dostępu do swoich danych osobowych oraz prawo do ich sprostowania, ograniczenia przetwarzania danych osobowych lub do ich usunięcia,
- w zakresie, w jakim podstawą przetwarzania danych osobowych jest zgoda, ma Pani/Pan prawo wycofania w dowolnym momencie udzielonej wcześniej zgody na przetwarzanie danych osobowych,
- wniesienia w dowolnym momencie sprzeciwu wobec przetwarzania danych osobowych:
 - z przyczyn związanych z Twoją szczególną sytuacją, gdy OSD przetwarza dane do celów wynikających z prawnie uzasadnionych interesów (art. 21 ust. 1 RODO),
 - w celach związanych z marketingiem bezpośrednim, w tym wobec profilowania w celach marketingowych w zakresie, w jakim przetwarzanie Twoich danych jest związane z marketingiem bezpośrednim (art. 21 ust. 2 RODO),
- żądania przeniesienia danych osobowych, przetwarzanych w celu zawarcia i wykonywania umowy lub przetwarzanych na podstawie zgody. Przeniesienie polega na otrzymaniu od OSD Pani/Pana danych osobowych, w ustrukturyzowanym, powszechnie używanym formacie nadającym się do odczytu maszynowego i przesłaniu takich danych innemu administratorowi danych. Uprawnienie do przenoszenia danych nie dotyczy danych, które stanowią tajemnicę przedsiębiorstwa OSD,
- wniesienia skargi do organu nadzorczego, tj. do Prezesa Urzędu Ochrony Danych Osobowych, w przypadku uznania, iż przetwarzanie Pani/Pana danych osobowych narusza przepisy RODO.

7. Czy mam obowiązek dostarczyć dane osobowe?

Aby umożliwić wydanie warunków przyłączenia lub wydanie potwierdzenia kompletności zgłoszenia przyłączenia mikroinstalacji lub wydanie zapewnienia dostawy energii elektrycznej, a także zawarcie i realizację umowy o przyłączenie do sieci OSD, jest Pani/Pan zobowiązany do podania swoich danych osobowych. W takim przypadku brak podania danych powoduje uznanie wniosku lub zgłoszenia za niekompletne i uniemożliwia zawarcie i realizację umowy o przyłączenie.

8. Źródło pochodzenia Pani/Pana danych osobowych. Czyli, skąd pozyskujemy Pani/Pana dane osobowe i jakie są ich kategorie?

Przed wszystkim gromadzone przez OSD dane osobowe pochodzą bezpośrednio od osób, których te dane dotyczą. OSD przetwarza także pewne kategorie danych osobowych, które nie zostały uzyskane bezpośrednio od Pani/Pana. Przykładami takich kategorii są: dane personalne (identyfikujące Panią/Pana), dane kontaktowe, dotyczące istniejących zobowiązań.

Dane osobowe mogą zostać pozyskane m.in.:

- z biur informacji gospodarczej,
- od osoby reprezentującej Panią/Pana na podstawie udzielonego pełnomocnictwa,
- od podmiotów, którym Pan/Pani udzielił(-a) zgody na ich przekazanie,
- z Systemu Elektronicznego Ksiąg Wieczystych.

W odniesieniu do danych osobowych przedsiębiorców, przedmiotowe dane pozyskujemy również z innych źródeł publicznych, w których dane dotyczące przedsiębiorców są gromadzone, tj.: Krajowego Rejestru Sądowego, Centralnej Ewidencji Działalności Gospodarczej czy podobnych źródeł zlokalizowanych w innych krajach oraz od podmiotów prywatnych specjalizujących się w zbieraniu i udostępnianiu informacji o przedsiębiorcach. W przypadku danych osobowych osób reprezentujących przedsiębiorców lub też działających na ich rzecz, dane pozyskujemy zarówno z wyżej wymienionych źródeł, jak i od samych przedsiębiorców.

9. W jakim stopniu korzystamy z automatycznego podejmowania decyzji, w tym profilowania?

Przetwarzanie Pani/Pana danych osobowych może odbywać się w sposób zautomatyzowany, nie wiąże się jednak ze zautomatyzowanym podejmowaniem decyzji, w tym z profilowaniem.

ZBIÓR WYMAGAŃ DLA MODUŁÓW WYTWARZANIA ENERGII TYPU A, W TYM MIKROINSTALACJI

Niniejszy dokument stanowi zbiorcze zestawienie wymagań dla modułów wytwarzania energii typu A, w tym mikroinstalacji, określonych w:

- *Kodeksie sieci dotyczącym wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci*, wprowadzonym Rozporządzeniem Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14.04.2016 roku (*Kodeks Sieci RfG*),
- wymogach ogólnego stosowania opracowanych na podstawie Kodeksu Sieci RfG,
- Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej OSD

Wybrane definicje:

- a) moduł wytwarzania energii - synchroniczny moduł wytwarzania energii albo moduł parku energii;
- b) synchroniczny moduł wytwarzania energii - niepodzielny zestaw instalacji, który może wytwarzać energię elektryczną w taki sposób, że częstotliwość generowanego napięcia, prędkość wirowania generatora oraz częstotliwość napięcia sieciowego pozostają w stałej proporcji i są tym samym zsynchronizowane;
- c) moduł parku energii - jednostka lub zestaw jednostek wytwarzających energię elektryczną, która(-y) jest przyłączona(-y) do sieci w sposób niesynchroniczny lub poprzez układy energoelektroniki, i która(-y) ma również jeden punkt przyłączenia do systemu przesyłowego, systemu dystrybucyjnego, w tym zamkniętego systemu dystrybucyjnego, lub systemu HVDC;
- d) statyzm - wyrażany w procentach współczynnik quasi-stacjonarnego odchylenia częstotliwości do wynikającej z tego odchylenia zmiany generowanej mocy czynnej w stanie ustalonym. Zmianę częstotliwości wyraża się jako stosunek do częstotliwości znamionowej, a zmianę mocy czynnej jako stosunek do mocy maksymalnej lub rzeczywistej mocy czynnej w momencie wystąpienia tego odchylenia;
- e) tryb LFSM-O - tryb pracy modułu wytwarzania energii lub systemu HVDC, w którym generowana moc czynna zmniejsza się w odpowiedzi na wzrost częstotliwości systemu powyżej określonej wartości;
- f) moc maksymalna - maksymalna wartość mocy czynnej, którą moduł wytwarzania energii jest w stanie generować w sposób ciągły, pomniejszona o każde zapotrzebowanie związane wyłącznie z pracą tego modułu wytwarzania energii i niewprowadzane do sieci, jak określono w umowie przyłączeniowej lub jak uzgodnili właściwy operator systemu i właściciel zakładu wytwarzania energii;
- g) zakład wytwarzania energii - zakład, który przekształca energię pierwotną w energię elektryczną i który składa się z jednego modułu wytwarzania energii lub z większej liczby modułów wytwarzania energii przyłączonych do sieci w co najmniej jednym punkcie przyłączenia;
- h) właściciel zakładu wytwarzania – osoba fizyczna lub osoba prawna będąca właścicielem zakładu wytwarzania energii.

Wymagania:

1. Moduły wytwarzania typu A muszą spełniać następujące wymagania stabilności częstotliwościowej:
 - a) w odniesieniu do zakresów częstotliwości moduł wytwarzania energii musi mieć zdolność do zachowania połączenia z siecią oraz pracy w zakresach częstotliwości i okresach określonych w poniższej tabeli;

Zakres częstotliwości	Czas pracy
47,5 Hz – 48,5 Hz	30 minut
48,5 Hz – 49,0 Hz	30 minut
49,0 Hz – 51,0 Hz	Nieograniczony
51,0 Hz – 51,5 Hz	30 minut

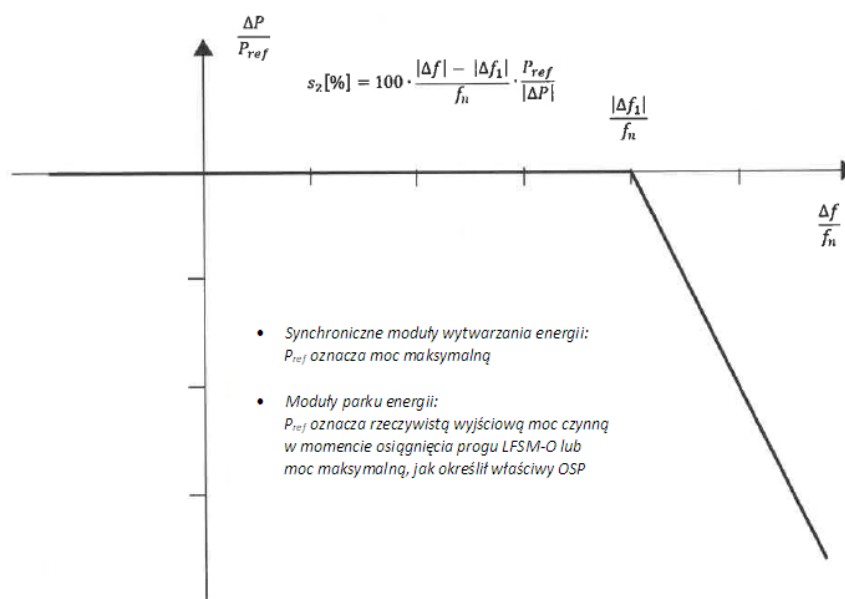
b) w odniesieniu do zdolności wytrzymania prędkości zmiany częstotliwości, moduł wytwarzania energii musi mieć zdolność do zachowania połączenia z siecią oraz do pracy przy prędkościach zmiany częstotliwości nie większych niż 2,0 Hz/s (gdzie wartość ta mierzona jest jako wartość średnia w przesuwym oknie pomiarowym o długości 500 ms), chyba że odłączenie zostało spowodowane działaniem zabezpieczenia dedykowanego do identyfikacji, poprzez analizę prędkości zmian częstotliwości, pracy wyspowej. Wymóg 2,0 Hz/s jest wymaganiem minimalnym. W przypadku, gdy wykorzystywana technologia umożliwia połączenie z siecią oraz pracę przy większych wartościach prędkości zmian częstotliwości, nie jest dopuszczalne ograniczanie pracy modułu wytwarzania energii do wielkości zdefiniowanej powyżej, o ile nie wynika to z uzgodnionej nastawy zabezpieczenia od utraty sieci (ang. Lost of Mains – LOM).

2. W odniesieniu do trybu LFSM-O zastosowanie mają następujące zasady:

- a) moduł wytwarzania energii musi mieć zdolność do aktywowania rezerwy mocy czynnej w odpowiedzi na wzrost częstotliwości zgodnie z rys. 1, przy następujących parametrach progu częstotliwości i ustawieniach statyzmu:
- zdolność do ustawienia progu częstotliwości trybu LFSM-O w zakresie: 50,2 Hz–50,5 Hz, wartość domyślna 50,2 Hz,
 - zdolność do ustawienia statyzmu trybu LFSM-O w zakresie: 2–12%, wartość domyślna 5%,
 - dla modułów parków energii wartość P_{ref} oznacza moc czynną maksymalną.

Należy zapewnić możliwość wyboru ustawienia na polecenie OSP progu częstotliwości aktywacji trybu LFSM-O oraz statyzmu w wymaganym zakresie.

Niezależnie od nadrzędności wartości zadanej mocy trybu LFSM-O, należy zapewnić: możliwość blokowania trybu LFSM-O oraz zdolność do realizacji pracy interwencyjnej z wartościami zadanymi wskazanymi przez właściwego operatora systemu.



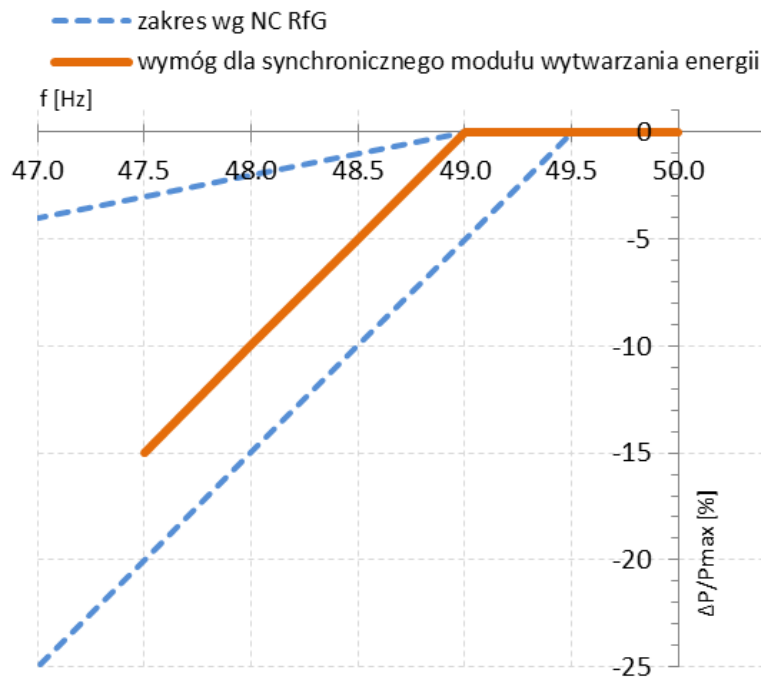
Rys. 1. Zdolność modułów wytwarzania energii do odpowiedzi częstotliwościowej mocy czynnej w trybie LFSM-O

P_{ref} oznacza moc czynną maksymalną, z którą związane jest ΔP . ΔP oznacza zmianę generowanej mocy czynnej modułu wytwarzania energii. f_n oznacza częstotliwość znamionową (50 Hz) sieci, a Δf

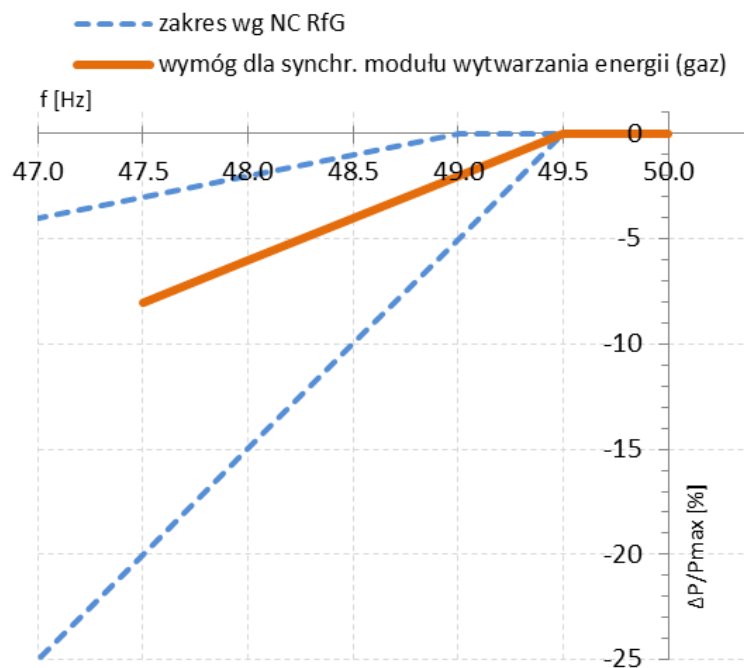
oznacza odchylenie częstotliwości sieci. Przy wzrostach częstotliwości, gdy wartość Δf jest powyżej wartości Δf_i , moduł wytwarzania energii musi zapewniać negatywną zmianę generowanej mocy czynnej zgodnie z wartością statyzmu S_s .

- b) nie dopuszcza się wyłączania modułów wytwarzania energii typu A zamiast zapewniania zdolności do trybu LFSM-O. Powyższe rozstrzygnięcie nie wyklucza przystosowania modułów wytwarzania energii typu A do trybu LFSM-O poprzez stopniowe wyłączanie poszczególnych źródeł wytwórczych wchodzących w skład modułu wytwarzania energii, w szczególności modułu parku energii;
 - c) moduł wytwarzania energii musi mieć zdolność do aktywowania mocy w odpowiedzi na zmianę częstotliwości przy jak najkrótszej zwłoce początkowej. Jeżeli powyższa zwłoka wynosi więcej niż dwie sekundy, właściciel zakładu wytwarzania energii musi ją uzasadnić, przedstawiając właściwemu OSP uzasadnienie techniczne;
 - d) wymaga się, aby po osiągnięciu minimalnego poziomu regulacji w trybie LFSM-O, moduł wytwarzania energii miał zdolność do stabilnej pracy na tym poziomie. Nie wymaga się pracy poniżej minimalnego poziomu regulacji, o ile taki wymóg nie został określony indywidualnie w ramach przystosowania modułu wytwarzania energii do pracy wyspowej. Redukcja mocy czynnej modułu parku energii wynikająca z pracy w trybie LFSM-O jest realizowana od wartości wyjściowej mocy czynnej w momencie osiągnięcia progu aktywacji trybu LFSM-O do wartości mocy wynikającej z charakterystyki statycznej trybu LFSM-O, o ile nie nastąpiło zmniejszenie mocy;
 - e) moduł wytwarzania energii musi mieć zdolność do stabilnej pracy podczas pracy w trybie LFSM-O. Kiedy tryb LFSM-O jest aktywny, nastawa LFSM-O jest nadrzędna w stosunku do wszystkich innych aktywowanych nastaw mocy czynnej.
3. Moduł wytwarzania energii musi mieć zdolność do utrzymania stałej generowanej mocy na poziomie docelowej zadanej wartości mocy czynnej bez względu na zmiany w częstotliwości, z wyjątkiem przypadków, gdy generowana moc podlega zmianom określonym w kontekście, odpowiednio, ust. 2 powyżej i ust. 4 poniżej.
4. Dopuszczalna redukcja mocy czynnej w stosunku do maksymalnej generowanej mocy (zdefiniowanej przy częstotliwości 50 Hz), przy zmniejszającej się częstotliwości wynosi:
- a) dla synchronicznych modułów wytwarzania energii z wyłączeniem synchronicznych modułów wytwarzania energii, o których mowa w punkcie b) poniżej: 10% mocy maksymalnej na 1 Hz, przy spadku częstotliwości poniżej częstotliwości 49 Hz (rys. 2);
 - b) dla synchronicznych modułów wytwarzania energii typu blok gazowy lub gazowo-parowy: 4% mocy maksymalnej na 1 Hz, przy spadku częstotliwości poniżej częstotliwości 49,5 Hz (rys. 3);
 - c) dla modułów parku energii: 2% mocy maksymalnej na 1 Hz przy spadku częstotliwości poniżej częstotliwości 49 Hz (rys. 4).

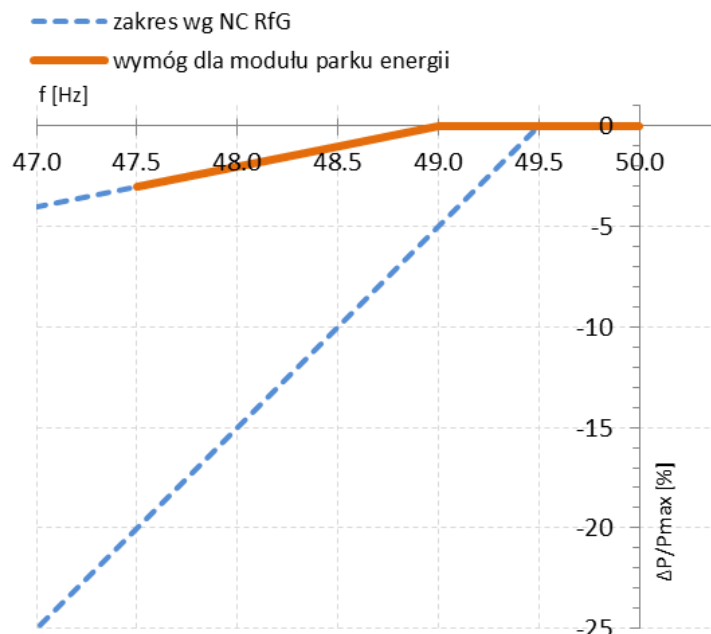
W przypadku, gdy dany moduł wytwarzania energii może pracować z mniejszą redukcją mocy, powinien taką pracę zapewnić (dotyczy w szczególności modułów parku energii).



Rys. 2 Maksymalny spadek zdolności do generacji mocy przy spadku częstotliwości dla synchronicznych modułów wytwarzania energii z wyłączeniem bloku gazowego lub gazowo-parowego



Rys. 3 Maksymalny spadek zdolności do generacji mocy przy spadku częstotliwości dla synchronicznych modułów wytwarzania energii typu blok gazowy lub gazowo-parowy



Rys. 4. Maksymalny spadek zdolności do generacji mocy przy spadku częstotliwości dla modułów parku energii

Zgodnie z art. 13 ust. 5 Kodeksu Sieci RfG wymóg dopuszczalnej redukcji mocy czynnej jest określony dla nominalnych warunków otoczenia, które obejmują w szczególności następujące parametry:

- ciśnienie,
- temperaturę,
- wilgotność względną.

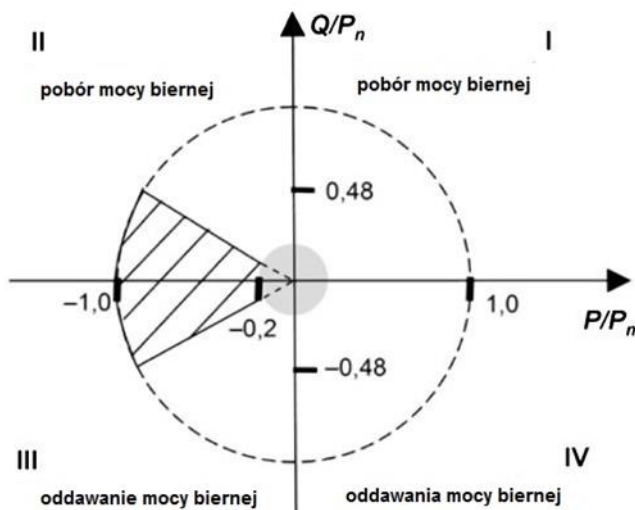
W przypadku, gdy parametry otoczenia mają znaczący wpływ na zdolność do generacji mocy maksymalnej, właściciel zakładu wytwarzania energii dostarczy właściwemu operatorowi systemu odpowiednie charakterystyki, identyfikujące te ograniczenia.

5. Moduł wytwarzania energii musi być wyposażony w interfejs logiczny (port wejściowy), który umożliwi zaprzestanie generacji mocy czynnej w ciągu pięciu sekund od przyjęcia polecenia w porcie wejściowym.
6. Warunki automatycznego przyłączania modułu wytwarzania energii do sieci (muszą być spełnione łącznie):
 - a) częstotliwość napięcia w sieci mieści się w przedziale od 49,00 Hz do 50,05 Hz, oraz
 - b) zwłoka czasowa (rozumiana jako czas pomiędzy chwilą, w której wartość częstotliwości powraca do przedziału zdefiniowanego powyżej, a momentem załączenia modułu wytwarzania energii do sieci) - co najmniej 60 s, oraz
 - c) maksymalny dopuszczalny gradient wzrostu generowanej mocy czynnej wynosi 10% mocy maksymalnej na minutę.
7. Jednostki wytwórcze o mocy zainstalowanej większej niż 3,68 kW przyłączane są do sieci dystrybucyjnej w sposób trójfazowy.
8. Wymagania w zakresie regulacji mocy biernej
 - 8.1. Wymagania ogólne:

Mikroinstalacja przyłączona przez falownik ma być zdolna do pracy w normalnych warunkach eksploatacji w paśmie tolerancji napięcia od 0,85 U_n do 1,1 U_n z następującą mocą bierną:

- a) zgodnie z krzywą charakterystyki zadanej przez OSD w obrębie współczynników przesunięcia fazowego podstawowych harmoniczných napięcia i prądu od $\cos \varphi = 0,9_{\text{ind}}$ do $\cos \varphi = 0,9_{\text{poj}}$, gdzie moc czynna wyjściowa mikroinstalacji jest równa 20% znamionowej mocy czynnej lub większa,
- b) bez zmian mocy biernej więcej niż o 10% znamionowej mocy czynnej mikroinstalacji przy mocy czynnej niższej niż 20% znamionowej mocy czynnej.

Wymaganie to przedstawiono na rys. nr 2.



Rys. 2. Zdolność do generacji mocy biernej w obciążeniowym układzie odniesienia

8.2. Wymagane tryby regulacji mocy biernej:

Mikroinstalacja ma być zdolna do działania w następujących trybach sterowania:

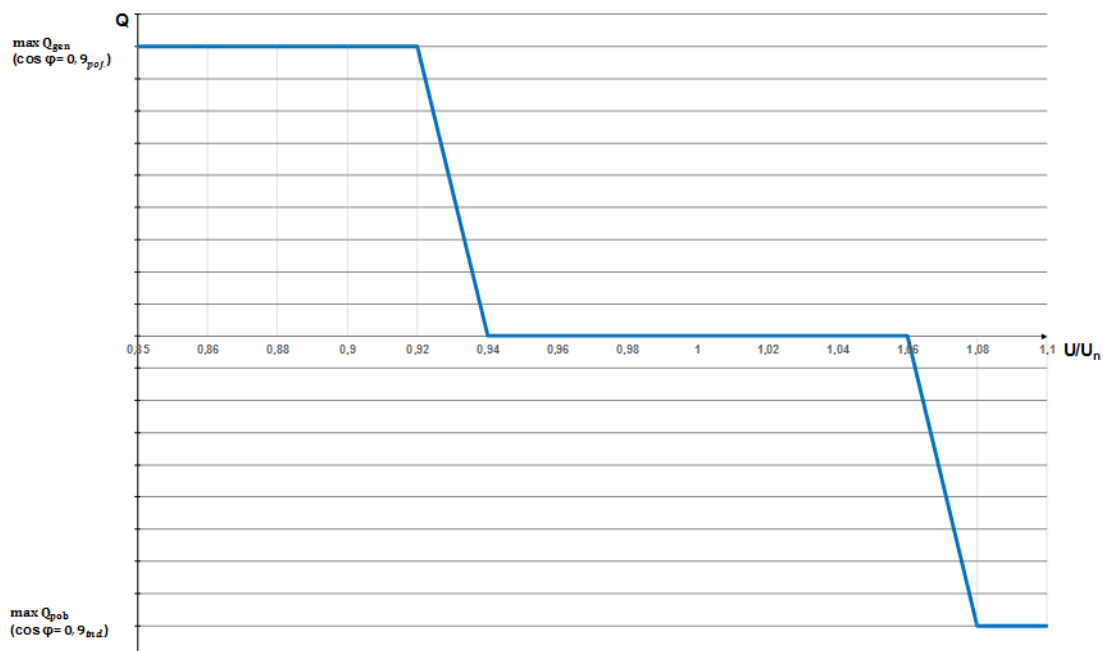
- a) sterowanie mocą bierną w funkcji napięcia na zaciskach generatora (tryb Q(U)) jako tryb podstawowy,
- b) sterowanie współczynnikiem mocy w funkcji generacji mocy czynnej (tryb $\cos \varphi$ (P)), jako tryb alternatywny,
- c) $\cos \varphi$ stałe, nastawiane w granicach od $\cos \varphi = 0,9_{\text{ind}}$ do $\cos \varphi = 0,9_{\text{poj}}$, jako tryb dodatkowy.

Konfiguracja trybów sterowania oraz ich aktywacja i dezaktywacja ma być możliwa do ustawienia w miejscu zainstalowania falownika. Wymagane jest zapewnienie ochrony przed nieuprawnioną ingerencją w ustawienia trybów pracy - zmiana trybów pracy nie może być dokonana samodzielnie przez właściciela mikroinstalacji.

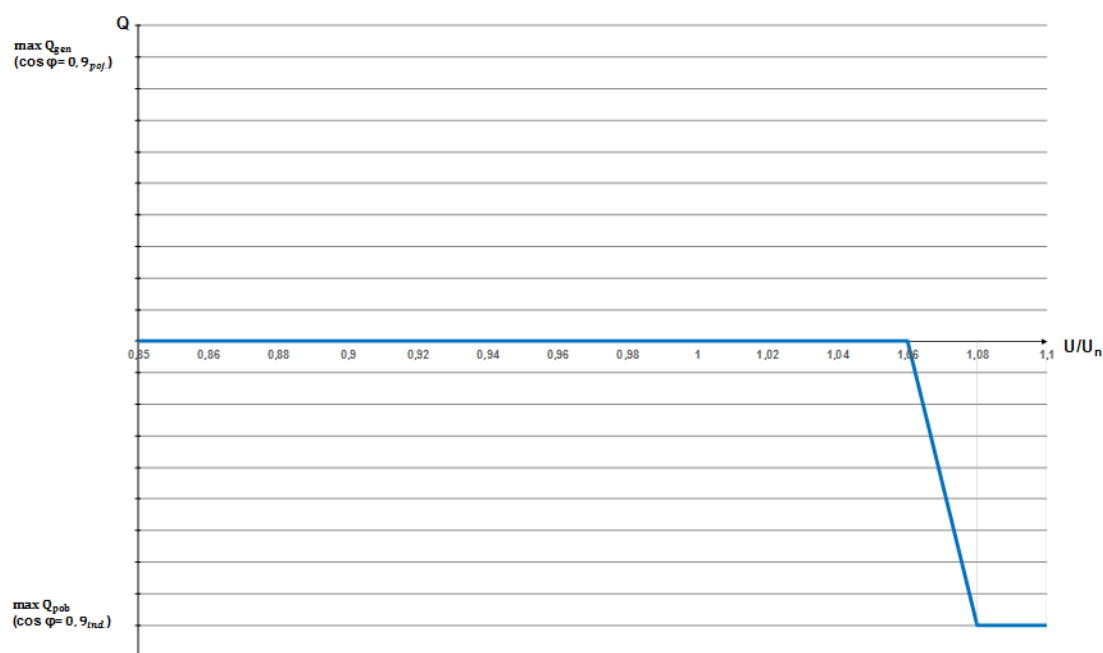
8.3. Wymagania w zakresie trybu sterowania wyjściową mocą bierną w funkcji napięcia - Q(U):

W trybie Q(U) sterowanie odbywa się według krzywych przedstawionych na rys. 3 i 4.

Charakterystyka Q(U) ma być konfigurowalna w celu ewentualnego dostosowania pracy mikroinstalacji do warunków napięciowych w miejscu przyłączenia mikroinstalacji. Zmiana charakterystyki wymaga uzgodnienia między OSD, a właścicielem mikroinstalacji. Dodatkowo, konfigurowalna ma być dynamiczna odpowiedź sterowania, filtr pierwszego rzędu powinien mieć nastawioną stałą czasową na czas 5 s, a czas do osiągnięcia 95% nowej nastawy w wyniku zmiany napięcia ma wynosić 3 stałe czasowe.



Rys. 3. Charakterystyka sterowania mocą bierną w funkcji napięcia wymagana przez OSD

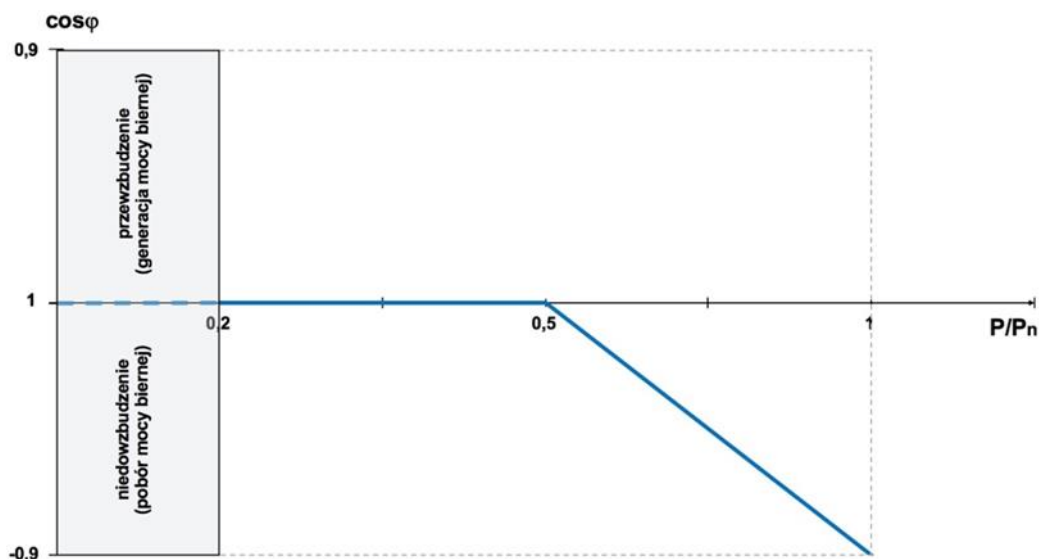


Rys. 4. Charakterystyka sterowania mocą bierną w funkcji napięcia dla falowników podłączonych jednofazowo, wymagana przez OSD

8.4. Wymagania w zakresie trybu sterowania współczynnikiem przesunięcia fazowego podstawowych harmonicznym napięcia i prądu w funkcji mocy czynnej generowanej - $\cos \varphi (P)$:

W trybie $\cos \varphi (P)$ sterowanie odbywa się, według krzywej przedstawionej na rys. 5.

Nastawione nowe wartości, wynikające ze zmiany mocy czynnej generowanej, muszą być nastawione w ciągu 10 s. Zaleca się, aby szybkość zmiany mocy biernej następowała w takim samym czasie jak szybkość zmiany mocy czynnej i była zsynchronizowana z szybkością zmiany mocy czynnej.



Rys. 5. Charakterystyka sterowania współczynnikiem mocy $\cos \varphi$ w funkcji generowanej mocy czynnej wymagana przez OSD

9. Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w regulację mocy czynnej
 - 9.1. Mikroinstalacje o mocy zainstalowanej większej niż 10 kW powinny być wyposażone w port wejściowy, który umożliwia przyjęcie od OSD polecenia ograniczenia generacji mocy czynnej do sieci elektroenergetycznej oraz polecenia zaprzestania generacji mocy czynnej do sieci elektroenergetycznej.
 - 9.2. W celu uniknięcia całkowitego wyłączenia mikroinstalacji spowodowanego zadziałaniem zabezpieczenia nadnapięciowego mikroinstalacji, zaleca się aby mikroinstalacja posiadała funkcję zmniejszania mocy czynnej generowanej w funkcji wzrostu napięcia. Istotne jest, aby funkcja ta działała dopiero po wyczerpaniu możliwości regulacji napięcia poborem mocy biernej w trybie Q(U) tj. powyżej 1,08 U_n . Funkcja ta nie może powodować skokowych zmian mocy generowanej.
10. W celu spełnienia wymagań określonych w pkt 5 oraz pkt 9.1 mikroinstalacje powinny być wyposażone w port wejściowy RS485 obsługujący protokół komunikacji SUNSPEC - inny port wejściowy oraz protokół komunikacji wymaga indywidualnego uzgodnienia z OSD. Urządzenia sterujące dostarcza OSD.
11. Wymagania w zakresie wyposażenia mikroinstalacji w układ zabezpieczeń
 - 11.1. Wymagania ogólne:

Mikroinstalacje powinny posiadać wbudowany układ zabezpieczeń, składający się co najmniej z następujących zabezpieczeń:

 - dwustopniowe zabezpieczenie nadnapięciowe,
 - zabezpieczenie podnapięciowe,
 - zabezpieczenie podczęstotliwościowe,
 - zabezpieczenie nadczęstotliwościowe,
 - zabezpieczenie od pracy wyspowej (LoM).

Nastawy poszczególnych zabezpieczeń muszą być możliwe do ustawienia w miejscu zainstalowania falownika. Wymagane jest zapewnienie ochrony przed nieuprawnioną ingerencją w ustawienia nastaw zabezpieczeń - zmiana nastaw zabezpieczeń nie może być dokonana samodzielnie przez właściciela mikroinstalacji.
 - 10.2. Wymagane nastawy układu zabezpieczeń:

W tabeli nr 1 przedstawiono wymagane nastawy poszczególnych zabezpieczeń, wchodzących w skład układu zabezpieczeń.

Tabela nr 1. Nastawy układu zabezpieczeń

Funkcja zabezpieczenia		Wymagane nastawienie wartości wyłączającej		Maksymalny czas odłączenia	Minimalny czas zadziałania
U _{LN}	Obniżenie napięcia	0,85 Un	195,5 V	1,5 s	1,2 s
	Wzrost napięcia stopień 1 ¹⁾	1,1 Un	253,0 V	3,0 s	-
	Wzrost napięcia stopień 2	1,15 Un	264,5 V	0,2 s	0,1 s
U _{LL}	Obniżenie napięcia	0,85 Un	340,0 V	1,5 s	1,2 s
	Wzrost napięcia stopień 1 ¹⁾	1,1 Un	440,0 V	3,0 s	-
	Wzrost napięcia stopień 2	1,15 Un	460,0 V	0,2 s	0,1 s
Obniżenie częstotliwości		47,5 Hz		0,5 s	0,3 s
Podwyższenie częstotliwości		52 Hz		0,5 s	0,3 s
Zabezpieczenie od pracy wyspowej	ROCOF	2,5 Hz/s		0,5 s	-
	aktywne	-		5 s	-
¹⁾ 10-minutowa wartość średnia, zgodnie z EN 50160. Szczegółowe wymagania w zakresie pomiaru wartości średniej zawarte są w normie PN-EN 50438:2014-02.					

Zabezpieczenia LoM wykorzystują uznane techniki, wykrywające w sposób pewny zanik zasilania z sieci dystrybucyjnej. Nie dopuszcza się stosowania zabezpieczeń wykorzystujących metody związane z iniekcją pulsów do sieci dystrybucyjnej.

- 10.3. Dopuszcza się możliwość pracy mikroinstalacji na potrzeby własne instalacji odbiorczej przy zaniku napięcia w sieci OSD. Rozwiązanie takie jest możliwe wyłącznie w przypadku zastosowania w instalacji odbiorczej rozłącznika stwarzającego w sposób automatyczny, na okres braku napięcia w sieci OSD, przerwę izolacyjną pomiędzy instalacją odbiorczą, a siecią OSD.

12. Jakość energii

Mikroinstalacje muszą spełniać wymagania norm dotyczących jakości energii wprowadzanej do sieci oraz dyrektyw dotyczących kompatybilności elektromagnetycznej.

13. Praca i bezpieczeństwo mikroinstalacji

- 13.1. Nastawy zadanych wartości, możliwych do ustawienia w mikroinstalacji, muszą być możliwe do odczytania z mikroinstalacji, np. z wyświetlacza, interfejsu użytkownika lub poprzez port komunikacyjny.

Tabliczka znamionowa mikroinstalacji ma posiadać co najmniej następujące informacje:

- Nazwę producenta lub znak firmowy,
- Określenie typu lub numer identyfikacyjny, lub inne sposoby identyfikacji umożliwiające uzyskanie stosownych informacji od producenta,
- Moc znamionową,
- Napięcie znamionowe,
- Częstotliwość znamionowa,

- f) Zakres regulacji współczynnika przesunięcia fazowego podstawowych harmoniczných napięcia i prądu.

Informacje te muszą być umieszczone również w instrukcji obsługi. Dodatkowo na tabliczce znamionowej powinien być umieszczony numer seryjny.

Wszystkie informacje powinny być podane w języku polskim.

W miejscach z dostępnymi elementami pod napięciem należy stosować etykiety ostrzegawcze.

13.2. Inne wymagania dotyczące przekazania mikroinstalacji do eksploatacji:

- Producent musi dostarczyć instrukcję montażu zgodnie z normami i wymaganiami krajowymi,
- Urządzenia wchodzące w skład mikroinstalacji muszą podlegać badaniom pod względem wymagań odpowiednich norm w zakresie współpracy z siecią, w przypadku braku stosownych norm wyrobu,
- Urządzenia wchodzące w skład instalacji muszą posiadać ważny certyfikat lub w okresie przejściowym deklarację zgodności o których mowa w Procedurze rejestracji i wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych.
- Montaż musi być wykonany przez instalatorów posiadających odpowiednie i potwierdzone kwalifikacje,

Właściciel mikroinstalacji musi dysponować przygotowanym przez instalatora schematem jednokresowym mikroinstalacji.

14. Zestawienie zbiorcze wymagań i uwagi końcowe

Zbiorcze zestawienie wymagań dla systemów generacji w zależności o zainstalowanej mocy przedstawiono w Tabeli 2.

W przypadku wątpliwości interpretacyjnych należy wystąpić ze stosowanym zapytaniem do OSD.

Tabela nr 2. Zbiorcze zestawienie wymagań dla mikroinstalacji w zależności od mocy zainstalowanej.

P_n [kW]	$P_n \leq 3,68$	$3,68 < P_n \leq 10$	$10 < P_n \leq 50$
Wymagania w zakresie zdalnego sterowania przez OSD	-		Możliwość zdalnego sterowania mocą czynną oraz możliwość zdalnego odłączenia mikroinstalacji tj. zaprzestania generacji mocy do sieci dystrybucyjnej
Automatyczna redukcja mocy czynnej przy $f > 50,2$ Hz wg zadanej charakterystyki $P(f)$	TAK		
Regulacja mocy biernej według zadanej charakterystyki $Q(U)$ i $\cos \varphi (P)$	TAK		
Układ zabezpieczeń: komplet zabezpieczeń nad- i podnapięciowych, nad- i podczęstotliwościowych oraz od pracy wyspowej	Zintegrowany z falownikiem		
Sposób przyłączenia	1-fazowo lub 3-fazowo	3-fazowo	