

## **Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych**



## Spis treści

1. Wprowadzenie .....	3
2. Definicje i słownik skrótów.....	4
3. Klasyfikacja certyfikatów sprzętu .....	5
4. Sposób sprawdzenia zdolności.....	6
5. Ogólne zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla PGM .....	7
6. Zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla synchronicznych modułów wytwarzania energii SY PGM).....	7
7. Zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla PPM .....	9
8. Wykorzystanie certyfikatów sprzętu do weryfikacji innych wymogów .....	13
9. Rejestr certyfikatów .....	15
10. Postanowienia przejściowe .....	15
11. Lista norm związanych z niniejszym dokumentem .....	16
12. Załączniki .....	16



## 1. Wprowadzenie

Niniejszy dokument określa warunki i procedury wykorzystania odpowiednich certyfikatów sprzętu w procesie przyłączania modułów wytwarzania energii (PGM) do sieci, które zostały opracowane na podstawie art. 41 ust. 3 lit. a), f) i g) *Rozporządzenia Komisji UE 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci (Dz. U. UE L 112 z 27.4.2016, str. 1)*, zwanego dalej Rozporządzeniem.

Dodatkowo zostały określone ogólne wytyczne dla programów certyfikacji, w rozumieniu normy PN-EN/ISO/IEC 17067. Przez certyfikat należy rozumieć dokument wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, spełniającą wymagania w zakresie kompetencji i bezstronności, zgodnie z normą PN-EN/ISO/IEC 17065. Zasady organizacji i prowadzenia akredytacji jednostek oceniających zgodność wykonujących czynności z zakresu oceny zgodności wynikają z *Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 218 z 13.8.2008, str. 30)* oraz ustawy z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach zgodności i nadzoru rynku (t. j. Dz.U. z 2017 r. poz. 1398 z późn. zm.).

Dokument ma na celu jednolite zdefiniowanie zasad wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączania modułów wytwarzania energii do KSE. Zakłada się, że wykorzystanie certyfikatów w procesie przyłączania PGM do sieci, przyniesie wymierne korzyści operacyjne zarówno dla właściciela zakładu wytwarzania energii oraz właściwego operatora systemu (właściwy OS) i skutkować będzie uproszczeniem procesu przyłączania, przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniej jakości poszczególnych Komponentów wchodzących w skład PGM oraz całej instalacji wytwórczej. Wykorzystanie certyfikatów w niniejszym dokumencie zostało określone wyłącznie w zakresie niezbędnym do weryfikacji spełnienia przez PGM wymagań określonych bezpośrednio w Rozporządzeniu oraz Wymogach ogólnego stosowania, opracowanych przez Operatora Systemu w oparciu o art. 7 ust. 4 Rozporządzenia. Niniejszy dokument uwzględnia niewiążące wytyczne *General guidance on compliance testing and monitoring (ENTSOE guidance document for national implementation for network codes on grid connection, 06 March 2017)*, opracowane przez ENTSOE, na podstawie art. 58 Rozporządzenia.

Wszelkie wymagania zdefiniowane w niniejszym dokumencie odnoszą się do wymogów dotyczących przyłączenia modułów wytwarzania energii (PGM) do sieci określonych na podstawie *Rozporządzenia Komisji UE 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016* oraz do poszczególnych typów modułów wytwarzania energii określonych na podstawie przyjętych, zgodnie z decyzją Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki DRE.WOSE.7128.184.3.2018.ZJ z dnia 17 lipca 2018 r., progów mocy, przy uwzględnieniu ich wpływu na funkcjonowanie sieci elektroenergetycznych.

Niniejszy dokument określa wyłącznie zasady wykorzystania certyfikatów w procesie weryfikacji spełnienia wymogów dotyczących przyłączenia PGM do sieci wynikających z Rozporządzenia i nie reguluje wykazania spełnienia wymogów Rozporządzenia testami zgodności, które są uregulowane w odrębnym dokumencie.



## 2. Definicje i słownik skrótów

Definicje i skróty pojęć użytych w tym dokumencie są zgodne z definicjami zawartymi w *Rozporządzeniu Komisji (UE) 2016/31 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci*, o ile w niniejszym dokumencie nie określono inaczej.

- **FRT** – zdolność do pozostania w pracy podczas zwarcia, w rozumieniu Rozporządzenia;
- **FSM** – tryb FSM, w rozumieniu Rozporządzenia;
- **Jednostka wytwórcza** – najmniejszy zestaw urządzeń i instalacji, który jest w stanie generować energię elektryczną niezależnie (i samodzielnie) od innych jednostek rozmieszczonych w ramach modułu wytwarzania energii i/lub zakładu wytwarzania energii (np. w przypadku PPM w technologii farma wiatrowa jest to pojedyncza turbina wiatrowa);
- **Komponent** – urządzenie, które jest częścią Jednostki wytwórczej i/lub modułu wytwarzania energii i/lub zakładu wytwarzania energii, niezbędne do zapewniania danej zdolności technicznej całego modułu wytwarzania energii;
- **Komponenty podlegające testowaniu (KPT)** – pojedynczy Komponent lub pełny zestaw Komponentów, których właściwości i cechy warunkują zapewnienie danej zdolności Jednostki wytwórczej lub całego modułu wytwarzania energii. KPT mogą obejmować także urządzenia potrzeb własnych i ogólnych;
- **KSE** – krajowy system elektroenergetyczny;
- **LFSM-O** – tryb LFSM-O, w rozumieniu Rozporządzenia;
- **LFSM-U** – tryb LFSM-U, w rozumieniu Rozporządzenia;
- **Modele zwalidowane** – modele matematyczne urządzeń wytwórczych zweryfikowane na podstawie wyników testów zgodności, określonych w Rozporządzeniu oraz innych wyników pozyskanych w ramach rzeczywistych badań pomiarowych, zgodnie z obowiązującymi standardami i normami;
- **Pełny test** – test Jednostki wytwórczej lub PGM weryfikujący daną zdolność techniczną i obejmujący cały proces wytwarzania energii elektrycznej, tj. od nośnika pierwotnego energii do generacji mocy elektrycznej, w tym Test układu elektrycznego;
- **PGM** – moduł wytwarzania energii, w rozumieniu Rozporządzenia;
- **PPM** – moduł parku energii, w rozumieniu Rozporządzenia;
- **Procedura testowania** – Procedura testowania modułów wytwarzania energii wraz z podziałem obowiązków między właścicielem zakładu wytwarzania energii a operatorem systemu na potrzeby testów, opracowana przez właściwego Operatora Systemu;
- **Rozporządzenie** – Rozporządzenie Komisji UE 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia Jednostek wytwórczych do sieci (Dz. U. UE L 112 z 27.4.2016, str. 1), łącznie z wymogami określonymi przez właściwego operatora systemu w tym wymogami ogólnego stosowania, opracowanymi na podstawie art. 7 ust. 4 tego Rozporządzenia, zatwierdzonymi przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki;
- **Sieć nn** – sieć niskiego napięcia, tj. sieć, w której znamionowa wartość skuteczna napięcia nie przekracza 1 kV;
- **Sieć SN** – sieć średniego napięcia, tj. sieć, w której znamionowa wartość skuteczna napięcia jest w przedziale wyższym od 1 kV i niższym od 110 kV;
- **SY PGM** – synchroniczny moduł wytwarzania energii, w rozumieniu Rozporządzenia;
- **Test polowy** – sprawdzenie zdolności technicznej na podstawie badań pomiarowych dokonanych w miejscu zainstalowanej Jednostki wytwórczej i/lub PGM;



- **Test układu elektrycznego** – test części elektrycznej Jednostki wytwórczej realizowany na KPT, odpowiedzialnych za spełnienie danej zdolności;
- **Właściciel zakładu wytwarzania energii** - właściciel zakładu wytwarzania energii w rozumieniu Rozporządzenia;
- **Właściwy OS** – właściwy operator systemu, w rozumieniu Rozporządzenia.

### 3. Klasyfikacja certyfikatów sprzętu

Na podstawie niewiążących wytycznych ENTSOE<sup>11</sup> na potrzeby niniejszego dokumentu przyjęto następującą klasyfikację certyfikatów sprzętu, wykorzystywanych w procesie weryfikacji spełnienia wymogów na etapie przyłączania PGM do KSE:



Za **Jednostkę wytwórczą** należy rozumieć najmniejszy zestaw urządzeń i instalacji, który jest w stanie generować energię elektryczną niezależnie (i samodzielnie) od innych jednostek rozmieszczonych w ramach modułu wytwarzania energii i/lub zakładu wytwarzania energii (np. w przypadku PPM typu farma wiatrowa, jest to pojedyncza turbina wiatrowa). Natomiast **Komponent** jest urządzeniem, które jest częścią Jednostki wytwórczej i/lub modułu wytwarzania energii i/lub zakładu wytwarzania energii, niezbędnym do zapewniania danej zdolności technicznej całego modułu wytwarzania energii.

Biorąc pod uwagę powyższą kwalifikację, certyfikaty sprzętu, które przywołuje Rozporządzenie, mogą być:

- certyfikatami Komponentów - wystawianymi dla danego urządzenia, przez upoważnioną jednostkę certyfikującą na podstawie badań typu; lub
- certyfikatami Jednostki wytwórczej (certyfikat jednostki) – wystawianymi dla danej Jednostki wytwórczej przez upoważnioną jednostkę certyfikującą na podstawie Pełnego testu Jednostki wytwórczej lub testu układu elektrycznego KPT wchodzących w skład jednostki wytwórczej. Szczególnym rodzajem certyfikatu Jednostki wytwórczej jest certyfikat Jednostki wytwórczej będącej jednocześnie PGM. W takim przypadku certyfikat Jednostki wytwórczej jest certyfikatem PGM.

<sup>11</sup> General guidance on compliance testing and monitoring, ENTSOE guidance document for national implementation for network codes on grid connection, 06 March 2017



## 4. Sposób sprawdzenia zdolności

Podstawową metodą do weryfikacji spełnienia wymogów Rozporządzenia przez moduł wytwarzania energii w procesie certyfikowania powinien być Pełny test. Dopuszcza się zastąpienie Pełnego testu Testem układu elektrycznego na wytypowanych Komponentach podlegających testowaniu (KPT), który jak zakłada się, będzie miał charakter badania typu. W wyborze KPT należy uwzględnić technologię wytwarzania i charakterystykę źródła (np. PV, turbina wiatrowa, turbogeneratory, itd.) i należy je dobrać w taki sposób, aby nie wpływały negatywnie na wiarygodność oceny i wynik testu. Oznacza to, że wynik Testu układu elektrycznego na wytypowanych KPT byłby taki sam jak w przypadku przeprowadzenia Pełnego testu. Test układu elektrycznego można rozważyć w przypadku, gdy jest dostępne alternatywne źródło pierwotne lub gdy zachowanie źródła pierwotnego i jego przetwarzanie na energię elektryczną nie ma wpływu na wyniki testowanych zdolności (np. inwerter fotowoltaiczny testowany na źródle prądu stałego symulującym panel fotowoltaiczny, inwerter ogniw paliwowych testowany na źródle prądu stałego, turbina wiatrowa testowana na alternatywnym źródle mechanicznym na stanowisku pomiarowym). Źródło pierwotnej energii może zostać zastąpione alternatywnym źródłem symulującym zachowanie źródła pierwotnej energii.

O ile nie określono szczegółowo inaczej w dalszej części niniejszego dokumentu, w ramach procesu weryfikacji spełnienia wymagań Rozporządzenia na potrzeby wydania certyfikatu przez upoważnioną jednostkę certyfikującą, podstawę do weryfikacji stanowią rzeczywiste badania pomiarowe wielkości fizycznych związanych z daną zdolnością. Opcjonalnie badania pomiarowe mogą zostać uzupełnione badaniami modelowymi na Modelach zwalidowanych, przy czym dopuszcza się zastosowanie symulatora systemu (ang. Real Time Simulator) jako metody alternatywnej do uzyskania wyników badań pomiarowych.

Badania pomiarowe realizowane jako Pełny test lub jako Test układu elektrycznego KPT:

1. w przypadku badań laboratoryjnych - rekomenduje się wykonanie badań pomiarowych przez laboratorium akredytowane, na zgodność z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17025 z zakresem akredytacji uwzględniającym wykonywane badania, przy czym dopuszcza się przeprowadzenie pomiarów przez laboratorium producenta nie posiadającego akredytacji, o ile laboratorium to zostanie zaakceptowane przez jednostkę certyfikującą;
2. w przypadku Testu polowego, badania pomiarowe - mają być wykonane przez laboratorium spełniające kryteria określone jak w punkcie powyżej lub przez inny podmiot posiadający kompetencje niezbędne do realizacji pomiarów, o ile zostanie zaakceptowany przez jednostkę certyfikującą.

W przypadku, gdy w ramach przeprowadzenia pomiarów brak jest możliwości sprawdzenia zdolności Jednostki wytwórczej/PGM w górnym poziomie generacji mocy czynnej, pomiary można przeprowadzić dla niższych możliwych do uzyskania poziomów obciążeń, a następnie należy je uzupełnić badaniami symulacyjnymi na Modelach zwalidowanych.

Za wybór sposobu sprawdzenia (Pełny test lub Test układu elektrycznego KPT), wybór zestawu KPT i zastąpienia źródła energii pierwotnej alternatywnym źródłem odpowiada jednostka certyfikująca. Sposób przeprowadzenia badań pomiarowych, w tym w szczególności zestaw KPT ma być jednoznacznie określony i opisany w sprawozdaniu z testu. Na żądanie właściwego OS, Właściciel zakładu wytwarzania energii ma obowiązek dostarczyć właściwemu OS sprawozdanie z badań pomiarowych, który stanowi załącznik do certyfikatu.



Certyfikaty sprzętu wydane na podstawie programów certyfikacji niezgodnych z niniejszym dokumentem, nie będą akceptowane ani uznane przez właściwego OS w procesie weryfikacji spełnienia wymogów określonych w Rozporządzeniu.

## 5. Ogólne zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla PGM

Zgodnie z zapisami Rozporządzenia, Właściciel zakładu wytwarzania energii może wykorzystać certyfikat sprzętu zamiast testów zgodności lub symulacji zgodności, określonych w Rozporządzeniu, o ile jest to zgodne z niniejszym dokumentem.

Poniżej w pkt 6 i 7 tabelarycznie przedstawiono (odpowiednio dla synchronicznych PGM i PPM), które testy zgodności i/lub symulacje zgodności wymagane do przeprowadzenia dla danego typu PGM są (obowiązek) lub mogą być (opcja) zastępowane certyfikatem sprzętu w procesie weryfikacji spełnienia wymagań technicznych, określonych w Rozporządzeniu. W pkt 9 niniejszego dokumentu określono inne wymagania, dla których w Rozporządzeniu w celu weryfikacji ich spełnienia nie określono konieczności realizacji testów i symulacji zgodności, dla potwierdzenia których przewidziano zastosowanie certyfikatów sprzętu.

**Właściciel zakładu wytwarzania SY PGM** ma prawo przedstawić certyfikat sprzętu lub Komponentu. Przedłożony certyfikat sprzętu zastępuje wymagane do przeprowadzenia testy zgodności i/lub symulacje zgodności, o ile taki obowiązek ich przeprowadzenia został określony. Niniejsze rozstrzygnięcie nie ma zastosowania dla potwierdzenia spełnienia wymagań częstotliwościowych, określonych w pkt 8 niniejszego dokumentu, dla których weryfikacji wymaga się przedstawienia certyfikatu dla poszczególnych Komponentów.

**Właściciel zakładu wytwarzania PPM** ma obowiązek przedstawić certyfikat sprzętu lub Komponentu. Przedłożony certyfikat sprzętu zastępuje wymagane do przeprowadzenia testy zgodności i/lub symulacje zgodności, o ile taki obowiązek ich przeprowadzenia został określony.

## 6. Zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla synchronicznych modułów wytwarzania energii (SY PGM)

W przypadku, gdy w tabeli poniżej wskazano certyfikat sprzętu, właściciel zakładu wytwarzania ma prawo przedstawić certyfikat i w takim przypadku przedłożony certyfikat zastępuje wymagane do przeprowadzenia testy zgodności i/lub symulacje zgodności.





SY PGM					
1	2	3	4	5	6
Wymóg	Testy zgodności	Symulacje zgodności	Typ A	Typ B	Typ C
LFSM-O	B, C, D	B, C, D	Certyfikat sprzętu*	Certyfikat sprzętu	Nie dotyczy
LFSM-U	C, D	C, D	-	-	Nie dotyczy
FSM	C, D	C, D	-	-	Nie dotyczy
Regulacja odbudowy częstotliwości	C, D	-	-	-	Nie dotyczy
Zdolność do rozruchu autonomicznego	C, D	-	-	-	Nie dotyczy
Zdolność do pracy na potrzeby własne	C, D	-	-	-	Nie dotyczy
Zdolność do generacji mocy biernej,	C, D	C, D	-	Certyfikat sprzętu*	Certyfikat sprzętu**
FRT	-	B, C, D	-	Certyfikat sprzętu	Certyfikat sprzętu
Pozwarciove odtworzenie mocy czynnej	-	B, C, D	-	Nie dotyczy	Nie dotyczy
Praca wyspowa	-	C, D	-	-	Nie dotyczy
Tłumienie oscylacji mocy	-	D	-	-	-

## Legenda:

- Kolumna 1 – zawiera listę wymogów, dla których Rozporządzenie przewiduje weryfikację zdolności poprzez symulacje zgodności i/lub testy zgodności;
- Kolumna 2 – zawiera wykaz typów PGM, dla których wymagane w Rozporządzeniu jest wykonanie testu zgodności dla danego wymogu;
- Kolumna 3 – zawiera wykaz typów PGM, dla których wymagane jest w Rozporządzeniu wykonanie symulacji zgodności dla danego wymogu;
- Kolumny 4, 5, 6, – zawiera rozstrzygnięcia w zakresie wykorzystania certyfikatów sprzętu, zależnie od typu PGM;
- Certyfikat sprzętu\* – dopuszcza się zastosowanie certyfikatu sprzętu dla weryfikacji zdolności dla danego typu PGM. W przypadku jego niedostarczenia zdolność ta zostanie potwierdzona dodatkowym testem zgodności, na podstawie art. 42 ust.2 pkt b Rozporządzenia,
- Certyfikat sprzętu\*\* - dopuszcza się zastosowanie certyfikatu sprzętu dla weryfikacji zdolności dla danego typu SY PGM przyłączonych do sieci o znamionowej wartości skutecznej napięcia poniżej 110 kV. Dla SY PGM przyłączonych do sieci o znamionowej wartości skutecznej napięcia 110 kV i powyżej nie dopuszcza się zastąpienia testu zgodności i/lub symulacji zgodności przez certyfikat sprzętu.
- certyfikat sprzętu – zgodnie z zapisami Rozrządzenia, przy czym dla danego wymogu, wymaga się zastosowania certyfikatu sprzętu (Komponentu i/lub Jednostki wytwórczej i/lub PGM) w miejsce testu zgodności i/lub symulacji zgodności o ile dla danego wymogu lub technologii wytwarzania nie rozstrzygnięto inaczej;
- nie dotyczy - dla danego wymogu nie dopuszcza się zastąpienia testu zgodności i/lub symulacji zgodności przez certyfikat sprzętu;
- „-” – dla kolumny 2 i 3 – dla danego wymogu Rozporządzenie nie przewiduje weryfikacji zdolności przez test zgodności lub symulacje zgodności; dla kolumny 4,5,6 – przedmiotowe wymaganie nie ma zastosowania dla danego typu PGM





## LFSM – O

### **Synchroniczne moduły wytwarzania energii typu A i B**

Właściciel zakładu wytwarzania energii ma prawo przedstawić certyfikat sprzętu potwierdzający spełnienie wymogu LFSM-O. Zależnie od technologii wytwarzania certyfikat może zostać wystawiony na podstawie:

1. Testu układu elektrycznego KPT, lub
2. Pełnego testu.

## **Zdolność do generacji mocy biernej**

### **Synchroniczne moduły wytwarzania energii typu B oraz C przyłączone do sieci poniżej 110 kV**

Właściciel zakładu wytwarzania energii ma prawo przedstawić certyfikat sprzętu potwierdzający spełnienie tego wymogu. W zakresie sposobu sprawdzenia zdolności do generacji mocy biernej generatorów synchronicznych należy zastosować odpowiednio postanowienia normy PN-EN 60034-3. Zależnie od technologii wytwarzania certyfikat może zostać wystawiony na podstawie:

1. Testu układu elektrycznego KPT, lub
2. Pełnego testu.

## FRT

### **Synchroniczne moduły wytwarzania energii typu B i C**

Właściciel zakładu wytwarzania energii ma prawo przedstawić certyfikat sprzętu na podstawie Pełnego testu lub Testu układu elektrycznego KPT, odpowiedzialnych za zapewnienie zdolności FRT. W przypadku, gdy PGM składa się z kilku Jednostek wytwórczych, certyfikat potwierdzający zdolność PGM do FRT jest wystawiany na podstawie badań pomiarowych pojedynczej Jednostki wytwórczej uzupełnionych badaniami symulacyjnymi PGM na Modelach zwalidowanych. Dla PGM typu B nie wymaga się badań symulacyjnych całej instalacji PGM.

## 7. Zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla PPM

W przypadku, gdy w tabeli poniżej wskazano certyfikat sprzętu lub Komponentu, Właściciel zakładu wytwarzania jest zobowiązany przedstawić certyfikat sprzętu lub Komponentu. Przedłożony certyfikat sprzętu zastępuje wymagane do przeprowadzenia testy zgodności i/lub symulacje zgodności. Przedłożenie certyfikatu Komponentu jest obowiązkowe i nie zwalnia z obowiązku przeprowadzenia testu i symulacji zgodności, zgodnie ze szczegółowymi rozstrzygnięciami poniżej.

Nie dopuszcza się wykonywania testów zgodności i/lub symulacji zgodności zamiast dostarczenia certyfikatu, o ile dla danego wymogu szczegółowo nie rozstrzygnięto poniżej inaczej.



PPM					
1	2	3	4	5	6
Wymóg	Testy	Symulacja	Typ A	Typ B	Typ C
LFSM-O	B, C, D	B, C, D	Certyfikat sprzętu*	Certyfikat sprzętu	Certyfikat Komponentu
LFSM-U	C, D	C, D	-	-	Certyfikat Komponentu
FSM	C, D	C, D	-	-	Nie dotyczy
Regulacja odbudowy częstotliwości	C, D	-	-	-	Nie dotyczy
Możliwość regulacji mocy czynnej	C, D	-	-	-	Nie dotyczy
Tryb regulacji napięcia	C, D	-	-	-	Nie dotyczy
Tryb regulacji mocy biernej	C, D	-	-	-	Nie dotyczy
Tryb regulacji współczynnika mocy	C, D	-	-	-	Nie dotyczy
Wprowadzenie szybkiego prądu zwarcowego	-	B, C, D	-	Certyfikat sprzętu	Certyfikat sprzętu
FRT	-	B, C, D	-	Certyfikat sprzętu	Certyfikat sprzętu
Pozwarciove odtworzenie mocy czynnej	-	B, C, D	-	Certyfikat sprzętu	Certyfikat sprzętu
Praca wyspowa	-	C, D	-	-	Nie dotyczy
Zdolność do generacji mocy biernej	C, D	C, D	-	-	Nie dotyczy

Legenda: - jak dla synchronicznych PGM

- **certyfikat Komponentu** – dla danego wymogu, wymaga się przedstawienia certyfikatu Komponentu;

## LFSM – O

### Moduły parku energii typu A i B

Właściciel zakładu wytwarzania energii jest zobowiązany przedstawić certyfikat sprzętu potwierdzający spełnienie wymogu LFSM-O. Zależnie od technologii wytwarzania certyfikat może zostać wystawiony na podstawie:

1. Testu układu elektrycznego KPT, lub
2. Pełnego testu,

w ramach, których powinna zostać sprawdzona współpraca wszystkich Komponentów warunkujących zapewnienie przedmiotowej zdolności, ze szczególnym uwzględnieniem:

1. przekształtników energoelektronicznych (konwerterów), zainstalowanych w torze wprowadzenia mocy;
2. regulatora nadrzędnego modułu parku energii (ang. *power plant controller*), o ile funkcja LFSM jest realizowana na jego poziomie;
3. regulatora turbiny, o ile w danej technologii wytwarzania występuje.



## Moduły parku energii typu C

Właściciel zakładu wytwarzania energii jest zobowiązany przedstawić certyfikat Komponentu dla najważniejszych Komponentów, które warunkują zapewnienie wymaganej zdolności do LFSM-O, odpowiednio dla danej technologii wykonania, dla następujących Komponentów:

1. przekształtniki energoelektroniczne (konwertery), zainstalowane w torze wyprowadzenia mocy;
2. regulator nadrzędny modułu parku energii (ang. *power plant controller*), o ile funkcja LFSM-O jest realizowana na jego poziomie;
3. regulator turbiny, o ile w danej technologii wytwarzania występuje.

W przypadku, gdy Właściciel zakładu wytwarzania energii uzna, że nie ma możliwości sprawdzenia zdolności poprzez Test układu elektrycznego KPT, Pełen test lub Test polowy na istniejącej Jednostce wytwórczej i jedynym sposobem potwierdzenia wymogu jest przeprowadzenie Testu polowego na nowobudowanej instalacji wytwórczej, właściwy OS może dopuścić, na wniosek Właściciela zakładu wytwarzania energii, jednorazowe przeprowadzenie dla danego zestawu urządzeń wchodzących w skład instalacji wytwórczej - w miejsce certyfikatu sprzętu - testu zgodności, realizowanego w trybie uproszczonym, zgodnie z szczegółowymi wymaganiami właściwego OS, określonymi w Procedurze testowania.

Certyfikat Komponentu potwierdza zdolność wyłącznie danego Komponentu do udziału w realizacji funkcji LFSM-O, przy współpracy z innymi urządzeniami. Nie wymaga się sprawdzenia tego Komponentu w zestawie z innymi urządzeniami, które będą zainstalowane w ramach Jednostki wytwórczej i/lub PGM (nie jest wymagane sprawdzenie zestawu KPT). Sprawdzenie poprawności wzajemnej współpracy pomiędzy Komponentami nastąpi w ramach testu zgodności.

Nie wymaga się dostarczenia certyfikatu Komponentu indywidualnie dla każdego ww. urządzenia w przypadku, gdy dane urządzenie jest objęte:

1. certyfikatem na podstawie Testu układu elektrycznego KPT, lub
2. certyfikatem Jednostki wytwórczej, lub
3. certyfikatem dla zestawu Komponentów na podstawie Testu polowego.

W takim przypadku należy dostarczyć certyfikat KPT lub certyfikat Jednostki wytwórczej, wydane na podstawie badań laboratoryjnych lub Testu polowego, w ramach, których dane Komponenty zostały sprawdzone.

Przedstawienie certyfikatu Komponentu dla ww. Komponentów jest warunkiem wstępnym, dopuszczającym do realizacji testów zgodności, a dostarczenie tych certyfikatów nie zwalnia z obowiązku realizacji testów zgodności.

## LFSM – U

### Moduły parku energii typu C

Właściciel zakładu wytwarzania energii jest zobowiązany przedstawić certyfikat Komponentu dla najważniejszych Komponentów, które warunkują zapewnienie wymaganej zdolności do LFSM-U, odpowiednio dla danej technologii wykonania, dla następujących Komponentów:



1. przekształtniki energoelektroniczne (konwertery), zainstalowane w torze wyprowadzenia mocy;
2. regulator nadrzędny modułu parku energii (ang. *power plant controller*), o ile funkcja LFSM-U jest realizowana na jego poziomie;
3. regulator turbiny, o ile w danej technologii wytwarzania występuje.

Certyfikat Komponentu potwierdza zdolność wyłącznie danego Komponentu do udziału w realizacji funkcji LFSM-U, przy współpracy z innymi urządzeniami. Nie wymaga się sprawdzenia tego Komponentu w zestawie z innymi urządzeniami, które będą zainstalowane w ramach Jednostki wytwórczej i/lub PGM (nie jest wymagane sprawdzenie zestawu KPT). Sprawdzenie poprawności wzajemnej współpracy pomiędzy Komponentami nastąpi w ramach testu zgodności.

Nie wymaga się dostarczenia certyfikatu Komponentu indywidualnie dla każdego ww. urządzenia w przypadku, gdy dane urządzenie jest objęte:

1. certyfikatem na podstawie Testu układu elektrycznego KPT, lub
2. certyfikatem Jednostki wytwórczej, lub
3. certyfikatem dla zestawu Komponentów na podstawie Testu polowego.

W takim przypadku należy dostarczyć certyfikat KPT lub certyfikat Jednostki wytwórczej, wydane na podstawie badań laboratoryjnych lub Testu polowego, w ramach, których dane Komponenty zostały sprawdzone.

Przedstawienie certyfikatu Komponentu dla ww. Komponentów jest warunkiem wstępnym, dopuszczającym do realizacji testów zgodności, a dostarczenie tych certyfikatów nie zwalnia z obowiązku realizacji testów zgodności.

### Wprowadzenie szybkiego prądu zwarcowego

#### Moduły parku energii typu B i C

Właściciel zakładu wytwarzania energii jest zobowiązany przedstawić certyfikat sprzętu na podstawie Pełnego testu lub Testu układu elektrycznego KPT, odpowiedzialnych za zapewnienie tej zdolności. Dla PPM typu farma wiatrowa w zakresie sposobu sprawdzenia wprowadzenia szybkiego prądu zwarcowego należy zastosować odpowiednio postanowienia normy PN-EN 61400-21.

### FRT

#### Moduły parku energii typu B i C

Właściciel zakładu wytwarzania energii jest zobowiązany przedstawić certyfikat sprzętu na podstawie Pełnego testu lub Testu układu elektrycznego KPT, odpowiedzialnych za zapewnienie zdolności FRT. Dla PPM typu farma wiatrowa w zakresie sposobu sprawdzenia FRT należy zastosować odpowiednio postanowienia normy PN-EN 61400-21.

W przypadku, gdy PPM składa się z kilku Jednostek wytwórczych, certyfikat potwierdzający zdolność PPM do FRT jest wystawiany na podstawie badań pomiarowych dla pojedynczej Jednostki wytwórczej uzupełnionych badaniami symulacyjnymi PPM na Modelach zwalidowanych. Dla PPM typu B nie wymaga się badań symulacyjnych całej instalacji PPM.

W przypadku, gdy certyfikat jest certyfikatem sprzętu wydanym na podstawie badań pomiarowych w formie Pełnego Testu polowego PPM, badania symulacyjne na potrzeby wydania certyfikatu, o których mowa powyżej nie są wymagane.



## Pozwarciove odtworzenie mocy czynnej

### Moduły parku energii typu B i C

Właściciel zakładu wytwarzania energii jest zobowiązany przedstawić certyfikat sprzętu na podstawie Pełnego testu lub Testu układu elektrycznego KPT, odpowiedzialnych za zapewnienie zdolności do pozwarciovego odtworzenia mocy czynnej.

W przypadku, gdy PPM składa się z kilku Jednostek wytwórczych, certyfikat potwierdzający zdolność PPM do pozwarciovego odtworzenia mocy czynnej jest wystawiany na podstawie badań pomiarowych dla pojedynczej Jednostki wytwórczej uzupełnionych badaniami symulacyjnymi PPM na Modelach zwalidowanych. Dla PPM typu B nie wymaga się badań symulacyjnych całej instalacji PPM. W przypadku, gdy certyfikat jest certyfikatem sprzętu wydanym na podstawie badań pomiarowych w formie Pełnego Testu polowego PPM, badania symulacyjne na potrzeby wydania certyfikatu, o których mowa powyżej nie są wymagane.

## 8. Wykorzystanie certyfikatów sprzętu do weryfikacji innych wymogów

Poniżej wskazano inne wymogi techniczne, które mają być spełnione przez moduły wytwarzania energii, określone w Rozporządzeniu, dla których nie przewidziano weryfikacji poprzez wykonanie symulacji i testów zgodności, ale ich spełnienie ma być weryfikowane certyfikatem sprzętu.

### Regulacja mocy czynnej PGM typu A i B

Właściciel zakładu wytwarzania energii:

- dla PPM jest zobowiązany przedstawić certyfikat sprzętu;
- dla SY PGM ma prawo przedstawić certyfikat sprzętu,

potwierdzającego spełnienie wymogów w zakresie określonym poniżej:

1. Zaprzestania generacji mocy czynnej, w rozumieniu art. 13 ust. 6. Rozporządzenia, mające zastosowanie dla PGM typu A i typu B;
2. Zmniejszenia generacji mocy czynnej, w rozumieniu art. 14 ust. 2 lit. a Rozporządzenia, mające zastosowanie dla PGM typu B.



Zależnie od technologii wytwarzania certyfikat może zostać wystawiony na podstawie:

1. Testu układu elektrycznego KPT, lub
2. Pełnego testu.

W przypadku, gdy **Właściciel zakładu wytwarzania energii dla PPM** uzna, że nie ma możliwości sprawdzenia zdolności poprzez Test układu elektrycznego KPT, Pełen test lub Test polowy na istniejącej jednostce wytwórczej i jedynym sposobem potwierdzenia wymogu jest przeprowadzenie Testu polowego na nowobudowanej instalacji wytwórczej, właściwy OS może dopuścić, na wniosek Właściciela zakładu wytwarzania energii, jednorazowe przeprowadzenie dla danego zestawu urządzeń wchodzących w skład instalacji wytwórczej - w miejsce certyfikatu sprzętu - testu zgodności, realizowanego w trybie uproszczonym, zgodnie z szczegółowymi wymaganiami właściwego OS, określonymi w Procedurze testowania.

## Wymagania częstotliwościowe dla PGM typu A, B i C

Właściciel **zakładu wytwarzania energii dla SY PGM i PPM** jest zobowiązany przedstawić certyfikaty Komponentu dla następujących Komponentów, odpowiednio dla danej technologii:

1. Turbina;
2. Generator;
3. Przekształtniki energoelektroniczne (konwertery), zainstalowane w torze wyprowadzenia mocy oraz w układach zasilania urządzeń potrzeb własnych;

potwierdzające spełnienie wymogów w zakresie zdolności określonych w poniższej tabeli. Certyfikat powinien być wydany na podstawie przeprowadzonych badań pomiarowych (badania typu), zgodnie z obowiązującymi standardami i procedurami.

1	2	3	4
Wymóg	Typ A	Typ B	Typ C
Wymagany zakres częstotliwości (art. 13 ust. 1 lit. a)	Certyfikat Komponentu	Certyfikat Komponentu	Certyfikat Komponentu
Prędkość zmian częstotliwości $df/dt$ (art. 13 ust. 1 lit. b)	Certyfikat Komponentu	Certyfikat Komponentu	Certyfikat Komponentu

Legenda:

- Kolumna 1 – zawiera listę wymogów, dla których wymagane jest przedłożenie certyfikatu Komponentu;
- Kolumna 2,3,4,5 – identyfikuje dany typ PGM;
- **certyfikat Komponentu** – dla danego wymogu i typu PGM, wymaga się przedstawienia certyfikatu Komponentu.



## 9. Rejestr certyfikatów

Certyfikaty dostarczane przez Właścicieli zakładów wytwarzania energii podlegają, zgodnie z art. 41 ust. 3 lit. f) Rozporządzenia, rejestracji przez właściwego OS. Baza danych certyfikatów jest prowadzona przez Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej, które dokonuje jej aktualizacji na podstawie zgłoszeń od właściwego OS, na zasadach określonych w odrębnej procedurze rejestracji certyfikatów sprzętu, stanowiącej załącznik do niniejszego dokumentu.

## 10. Postanowienia przejściowe

W okresie od dnia 27 kwietnia 2019 roku do dnia 31 lipca 2021 r. mają zastosowanie postanowienia przejściowe, określone poniżej.

1. Dla wymogów określonych dla SY PGM w pkt. 6 niniejszego dokumentu zamiast dostarczenia certyfikatu, zgodnego z wytycznymi niniejszego dokumentu, dopuszcza się następujące rozwiązania:
  - a. właściwy OS, na wniosek Właściciela zakładu wytwarzania energii, może dopuścić zastąpienie wymaganych testów zgodności i symulacji zgodności **deklaracją zgodności składaną przez dostawcę<sup>2</sup>**, potwierdzającą spełnienie wymogów określonych w Rozporządzeniu;
  - b. przedstawienie certyfikatu wydanego przez jednostkę certyfikującą na podstawie innego programu certyfikacji niż wymaganego niniejszym dokumentem.
2. Dla wymogów określonych dla PPM w pkt. 7 niniejszego dokumentu zamiast dostarczenia certyfikatu, zgodnego z wytycznymi niniejszego dokumentu, dopuszcza się następujące rozwiązania:
  - a. wykonanie testów zgodności i symulacji zgodności, określonych w Rozporządzeniu, lub
  - b. przedstawienie certyfikatu wydanego przez jednostkę certyfikującą na podstawie innego programu certyfikacji niż wymaganego niniejszym dokumentem
  - c. właściwy OS na wniosek Właściciela zakładu wytwarzania energii może dopuścić zastąpienie wymaganych testów i symulacji zgodności **deklaracją zgodności składaną przez dostawcę<sup>2</sup>**, potwierdzającą spełnienie wymogów określonych w Rozporządzeniu.
3. Dla wymogów określonych dla PGM w pkt. 9 niniejszego dokumentu w zakresie regulacji mocy czynnej dopuszcza się przedłożenie, zamiast certyfikatu, zgodnego z wytycznymi niniejszego dokumentu następujące rozwiązania:
  - a. wykonanie testów zgodności, w zakresie uzgodnionym z właściwym OS;
  - b. właściwy OS na wniosek Właściciela zakładu wytwarzania energii może dopuścić zastąpienie certyfikatu, **deklaracją zgodności składaną przez dostawcę<sup>2</sup>**, potwierdzającą spełnienie wymogów określonych w Rozporządzeniu;
  - b. przedstawienie certyfikatu wydanego przez jednostkę certyfikującą na podstawie innego programu certyfikacji niż wymaganego niniejszym dokumentem.

---

<sup>2</sup> w rozumieniu PN-EN ISO/IEC 17050-1, grudzień 2010 r.





4. dla wymogów określonych dla PGM w pkt. 9 niniejszego dokumentu w zakresie wymagań częstotliwościowych dopuszcza się, zamiast certyfikatu zgodnego z wytycznymi niniejszego dokumentu, przedłożenie:
- a. **deklaracji zgodności składanej przez dostawcę<sup>2</sup>** z wymogami określonymi Rozporządzeniu,
  - b. certyfikatu wydanego przez jednostkę certyfikującą na podstawie innego programu certyfikacji niż wymaganego niniejszym dokumentem.

## 11. Lista norm związanych z niniejszym dokumentem

- PN-EN/ISO/IEC 17065 :2013-03 - Ocena zgodności - Wymagania dla jednostek certyfikujących wyroby, procesy i usługi;
- PN-EN/ISO/IEC 17067 :2014-01 - Ocena zgodności - Podstawy certyfikacji wyrobów oraz wytyczne dotyczące programów certyfikacji wyrobów;
- PN-EN ISO/IEC 17020 :2012 - Ocena zgodności - Wymagania dotyczące działania różnych rodzajów jednostek przeprowadzających inspekcję;
- PN-EN 61400-21 :2009 - Turbozespoły wiatrowe - Część 21: Pomiar i ocena parametrów jakości energii dostarczanej przez turbozespoły wiatrowe przyłączone do sieci elektroenergetycznej;
- PN-EN ISO/IEC 17050-1: Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę - Część 1: Wymagania ogólne;
- PN-EN 60034-3:2008-10: Maszyny elektryczne wirujące - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące prądnic synchronicznych napędzanych turbinami parowymi lub gazowymi.

## 12. Załączniki

Załącznik nr 1 – Wzór deklaracji zgodności,

Załącznik nr 2 – Zakres informacji jakie powinien zawierać certyfikat,

Załącznik nr 3 - Procedura rejestracji certyfikatów sprzętu.

---

<sup>2</sup> w rozumieniu PN-EN ISO/IEC 17050-1, grudzień 2010 r.