Fabryka Łożysk Tocznych - Kraśnik S.A.
23-210 Kraśnik, ul. Fabryczna 6
www.flt.krasnik.pl, e- mail: info@flt.krasnik.pl
tel. +48 81 825 71 01, fax +48 81 825 76 66

Wdrożenie wymogów wynikających z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci

Procedura testowania modułów wytwarzania energii wraz z podziałem obowiązków między właścicielem zakładu wytwarzania energii a operatorem systemu na potrzeby testów

Spis treści:

1 Definicje 3
2 Uwarunkowania formalne wynikające z NC RfG 3
3 Zakres przedmiotowy przeprowadzanych testów zgodności na modułach wytwarzania energii 4
4 Wymogi ogólne w zakresie przeprowadzania testów zgodności 7
4.1 Plan działań koniecznych do przeprowadzenia po stronie właściciela zakładu wytwarzania energii dla realizacji testów zgodności realizowanych w trybie uproszczonym PGM typu A i B ……..... 8
4.2 Plan działań koniecznych do przeprowadzenia po stronie właściciela zakładu wytwarzania energii dla realizacji testów zgodności PGM typu C i D 9
5 Wymogi uzupełniające 12
6 Wymogi w zakresie testów zgodności w ramach zdarzeniowego sprawdzenia zdolności modułu wytwarzania energii w zakresie PGM typu C i D 12
7 Wymogi szczegółowe w zakresie testów zgodności dla istniejących modułów wytwarzania energii typu C i D w przypadku wymiany lub modernizacji urządzeń 13
8 Wymogi szczegółowe w zakresie testów zgodności modułu wytwarzania energii po incydentach (niesprawnościach) 13
9 Załączniki 13
9.1 Program ramowy testu zgodności LFSM-O 13
9.2 Program ramowy testu zgodności LFSM-U 13
9.3 Program ramowy testu zgodności FSM 13
9.4 Program ramowy testu zgodności regulacji odbudowy częstotliwości 13
9.5 Program ramowy testu zgodności zdolność do pracy na potrzeby własne 13
9.6 a) Program ramowy testu zgodności zdolności do generacji mocy biernej powyżej 110 kV 13
b) Program ramowy testu zgodności zdolności do generacji mocy biernej poniżej 110 kV 13
9.7 Program ramowy testu zgodności możliwości regulacji mocy czynnej 13
9.8 Program ramowy testu zgodności tłumienia oscylacji mocy 13
9.9 Program ramowy testu zgodności trybu regulacji napięcia 13
9.10 Program ramowy testu zgodności trybu regulacji mocy biernej 13
9.11 Program ramowy testu zgodności trybu regulacji współczynnika mocy 13
9.12 Program ramowy dodatkowego testu zgodności mocy maksymalnej 13
9.13 Program ramowy dodatkowego testu zgodności mocy minimalnej 13
9.14 Program ramowy dodatkowego testu zgodności do udziału w pracy wyspowej 13
9.15 Program ramowy dodatkowego testu zgodności rozruchu autonomicznego 13
9.16 Program ramowy dodatkowego testu zgodności zaprzestania generacji mocy czynnej 13
9.17 Program ramowy dodatkowego testu zgodności zmniejszenia generacji mocy czynnej..... 13

Cel i zakres

Celem niniejszego dokumentu jest uszczegółowienie wymagań Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. (zwanego dalej NC RfG), dotyczących testowania zgodności oraz sposobu ich przeprowadzania.

1 Definicje

Definicje pojęć występujących w przedmiotowym dokumencie:

Definicje występujące w niniejszym dokumencie są zgodne z definicjami określonymi w NC RfG

- **Dokumenty związane** – dokumenty powstałe w wyniku implementacji zapisów NC RfG na poziomie krajowym,
- **Właściwy operator systemu** („Właściwy OS") - oznacza operatora systemu przesyłowego lub operatora systemu dystrybucyjnego, do którego systemu jest lub zostanie przyłączony(-a) moduł wytwarzania energii, instalacja odbiorcza, system dystrybucyjny lub system HVDC,
- **Program ramowy** – program wykonywania testów zgodności opublikowany przez właściwego operatora systemu zawierający ogólne zasady, sposoby oraz kryteria oceny przeprowadzania testów,
- **Program szczegółowy** – program wykonywania testów zgodności, zawierający ich przebieg, uzgadniany z właściwym operatorem systemu, przygotowany na bazie programu ramowego,
- **Badania symulacyjne** – przybliżone odtwarzanie zjawisk fizycznych, zachowań obiektu za pomocą jego modelu komputerowego,
- **NC RfG** - Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczące wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci,
- **Sprawozdanie** – dokument z przeprowadzonych testów zgodności opisujący przebieg testów, osiągi w stanie ustalonym i osiągi dynamiczne, zgodne z wymogami właściwego testu, w tym wykorzystanie rzeczywistych wartości mierzonych podczas testów, na poziomie szczegółowości wymaganym przez właściwego operatora systemu. Sprawozdanie powinno zawierać protokół z testów oraz końcową ocenę wyników testów,
- **Test zgodności** – testy osiągów poszczególnych modułów wytwarzania energii w ramach zakładu wytwarzania energii, mające na celu wykazanie, że wymogi NC RfG zostały spełnione,
- **Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym** – test wykonywany dla PGM typu A i B. Test wykonywany tylko w zakresie programu ramowego bez konieczności opracowywania i uzgadniania programu szczegółowego. Dla modułów wytwarzania typu A sprawozdanie z testu zgodności realizowanego w trybie uproszczonym jest częścią dokumentu instalacji, a dla modułu wytwarzania energii typu B - jest częścią dokumentu „PGMD".
- **PGM** – moduł wytwarzania energii ,
- **PPM** – moduł parku energii,
- **Synchroniczny PGM (SyPGM)** – synchroniczny moduł wytwarzania energii,
- **Morski PPM** – morski moduł parku energii,
- **Typ modułu** – klasyfikacja PGM ze względu na różny poziom napięcia, pod jakim przyłączone są jednostki wytwórcze, oraz ich maksymalną moc wytwórczą (A, B, C, D).

2 Uwarunkowania formalne wynikające z NC RfG

Zgodnie z zapisami **Art. 41 NC RfG**, właściwy operator systemu jest zobligowany do oceny zgodności modułu wytwarzania energii z wymogami mającymi zastosowanie na mocy niniejszego rozporządzenia przez cały okres funkcjonowania zakładu wytwarzania energii. W związku z tym ma prawo zażądać, aby właściciel zakładu wytwarzania energii przeprowadzał testy zgodności według powtarzalnego planu lub ogólnego programu bądź po każdej awarii, modyfikacji lub wymianie jakiegokolwiek sprzętu, która może mieć wpływ na zgodność modułu wytwarzania energii z wymogami niniejszego rozporządzenia. Właściwy OS udostępnia publicznie ramowe programy testów (stanowiące załączniki do niniejszej procedury) w danym zakresie merytorycznym dla modułów wytwarzania energii typu A, B,C i D.

W tym celu niezbędne jest określenie wykazu dostarczonych dokumentów, informacji oraz wymagań, które mają być spełnione przez właściciela zakładu wytwarzania energii w ramach procesu weryfikacji. Dodatkowo, zgodnie z **Art. 42 NC RfG** Właściwy OS ma prawo:

- zezwolić właścicielowi zakładu wytwarzania energii na przeprowadzenie alternatywnej serii testów
- zobowiązać właściciela zakładu wytwarzania energii do przeprowadzenia dodatkowych lub alternatywnych serii testów zgodności
- zobowiązać właściciela zakładu wytwarzania energii do przeprowadzenia odpowiednich testów zgodności w celu wykazania osiągów modułu wytwarzania energii podczas eksploatacji opartej na paliwach alternatywnych lub mieszankach paliw. Właściwy operator systemu i właściciel zakładu wytwarzania energii uzgadniają, które rodzaje paliwa mają być testowane.

Zgodnie z zapisami **Art.40** w powiązaniu z zapisami **Art.42** za spełnienie wymagań dla modułów wytwarzania energii odpowiada właściciel zakładu wytwarzania energii. W związku z tym przeprowadzenie odpowiednich testów jest obowiązkiem właściciela zakładu wytwarzania energii.

Zakres przedmiotowy oraz podmiotowy testów niezbędnych do wykonania przez właściciela zakładu wytwarzania energii w celu oceny zgodności z wymogami technicznymi dotyczącymi danego modułu wytwarzania energii oraz obowiązku właściciela zakładu wytwarzania energii określono w zapisach od **Art.43 do Art.50.**

3 Zakres przedmiotowy przeprowadzanych testów zgodności na modułach wytwarzania energii

Dla modułów wytwarzania przyłączonych do sieci Właściwego OS określa się następujący zakres przeprowadzanych testów zgodności:

Poniższa tabela określa zakres testów zgodności wykonywanych na podstawie NC RfG. W przypadku zdolności określonych i wymaganych na podstawie innych regulacji prawnych (krajowych, bądź europejskich), sposób ich sprawdzenia powinien być zgodny z przedmiotowymi regulacjami i wymaganiami. W przypadku innych rodzajów sprawdzeń rozstrzygnięcia znajdą się w innych dokumentach związanych z NC RfG.

Przedmiotowy zakres testów jest minimalnym zakresem wynikającym z zapisów NC RfG. Właściwy OS ma prawo zdefiniować i określić dodatkowe testy potwierdzające spełnienie wymagań.

Tabela 1. Wykaz zdolności dla modułów wytwarzania energii typu A, B ,C i D dla których określono testy zgodności w celu potwierdzenia spełnienia wymogów NC RfG

Sprawdzenia podstawowe						
1	2	3	4	5	6	7
Typ PGM	Testy zgodności	Symulacje zgodności	Typ A	Typ B	Typ C	Typ D
Synchroniczne PGM						
LFSM-O	B, C, D	B, C ,D	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym**	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym **	Test zgodności	Test zgodności
LFSM-U	C, D	C, D	-	-	Test zgodności	Test zgodności
FSM	C, D	C, D	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Regulacja odbudowy częstotliwości	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności

Zdolność do pracy na potrzeby własne	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Zdolność do generacji mocy biernej	C, D	C, D	-	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	*) Nie dotyczy/Test zgodności	*) Nie dotyczy/Test zgodności
Pozostanie w pracy podczas zwarcia (FRT)	-	B, C ,D	-	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy
Pozwarciowe odtworzenie mocy czynnej	-	B, C ,D	-	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy
Tłumienie oscylacji mocy	-	D	-	-	-	Test zgodności
PPM						
LFSM-O	B, C, D	B, C, D	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym**	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym**	Test zgodności	Test zgodności
LFSM-U	C, D	C, D	-	-	Test zgodności	Test zgodności
FSM	C, D	C, D	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Regulacja odbudowy częstotliwości	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Możliwość regulacji mocy czynnej	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Tryb regulacji napięcia	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Tryb regulacji mocy biernej	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Tryb regulacji współczynnika mocy	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Wprowadzenie szybkiego prądu zwarciowego	-	B, C, D	-	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy
Pozostanie w pracy podczas zwarcia (FRT)	-	B, C, D	-	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy
Pozwarciowe odtworzenie mocy czynnej	-	B, C, D	-	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy
Zdolność do generacji mocy biernej	C, D	C, D	-	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	Test zgodności	Test zgodności

Morskie PPM						
LFSM-O	B, C, D	-	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym**	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym **	Test zgodności	Test zgodności
LFSM-U	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
FSM	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Regulacja odbudowy częstotliwości	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Możliwość regulacji mocy czynnej	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Tryb regulacji napięcia	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Tryb regulacji mocy biernej	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Tryb regulacji współczynnika mocy	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Wprowadzenie szybkiego prądu zwarciowego	-	B, C, D	-	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy
Pozwarciowe odtworzenie mocy czynnej	-	B, C, D	-	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy	*) Nie dotyczy
Sprawdzenia dodatkowe						
Synchroniczne PGM:						
Praca wyspowa	-	C, D	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Moc maksymalna	-	-	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	Test zgodności	Test zgodności
Moc minimalna	-	-	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	Test zgodności	Test zgodności
Zdolność do rozruchu autonomicznego	C, D	-	-	-	Test zgodności	Test zgodności
Zaprzestanie generacji mocy czynnej	-	-	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	-	-
Zmniejszenie generacji mocy czynnej	-	-	-	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	-	-
PPM i Morskie PPM:						
Moc maksymalna	-	-	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	Test zgodności	Test zgodności
Moc minimalna	-	-	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	Test zgodności	Test zgodności
Zaprzestanie generacji mocy czynnej	-	-	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	-	-

Zmniejszenie generacji mocy czynnej	-	-	-	Test zgodności realizowany w trybie uproszczonym	-	-

Legenda:

- *Kolumna 1 – zawiera listę wymogów dla których wymaga się weryfikacji zdolności poprzez testy zgodności;*
- *Kolumna 2 – zawiera wykaz typów PGM, dla których wymagane w NC RfG jest wykonanie testu zgodności dla danego wymogu;*
- *Kolumna 3 – zawiera wykaz typów PGM, dla których wymagane jest w NC RfG wykonanie symulacji zgodności dla danego wymogu;*
- *Kolumna 4 – 7 – zawiera rozstrzygnięcia w zakresie wymagań odnośnie przeprowadzenia testów zgodności lub testów zgodności realizowanych w trybie uproszczonym dla odpowiedniego typu PGM*
- **) Nie dotyczy – potwierdzenie zdolności odbywa się w sposób inny niż test zgodności, tj. poprzez certyfikat lub/i symulację zgodności*
- **) Nie dotyczy/Test zgodności - dla SY PGM przyłączonych do sieci poniżej 110 kV: potwierdzenie zdolności odbywa się w sposób inny niż test zgodności, tj. poprzez certyfikat lub/i symulację zgodności, z kolei dla SY PGM przyłączonych do sieci 110 kV i powyżej: wymaga się przeprowadzenia testu zgodności i nie dopuszcza się zastąpienia testu zgodności i/lub symulacji zgodności przez certyfikat sprzętu.*
- ***) - wykonywany w przypadku, gdy brak jest certyfikatu wymaganego procedurą „Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych"*
- *„–„ – sprawdzenie zdolności nie jest wymagane zapisami NC RfG*

4 Wymogi ogólne w zakresie przeprowadzania testów zgodności

Dla modułów wytwarzania energii typu A w przypadku nie otrzymania odpowiedniego certyfikatu , zgodnie procedurą „Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych" na wymaganą zdolność, wymaga się potwierdzenia spełnienia wymagań poprzez test zgodności realizowany w trybie uproszczonym zgodnie z tabelą 1. Sprawozdanie z testów zgodności realizowanych w trybie uproszczonym jest częścią dokumentu instalacji.

Dla modułów wytwarzania energii typu B zgodnie z art. 32 w przypadku nie otrzymania odpowiedniego certyfikatu , zgodnie procedurą „Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych" na daną zdolność, wymaga się potwierdzenia spełnienia wymagań poprzez test zgodności realizowany w trybie uproszczonym zgodnie z tabelą 1. Sprawozdanie z testów zgodności realizowanych w trybie uproszczonym jest częścią dokumentu „PGMD".

Plan działań konieczny do przeprowadzenia w ramach testów zgodności realizowanych w trybie uproszczonym opisano poniżej w punkcie 5.1.

Dla modułów wytwarzania energii typu C i D na podstawie ramowego programu, uwzględniając uwarunkowania techniczne modułu wytwarzania energii oraz uwarunkowania po stronie Właściwego OS, Właściciel zakłady wytwarzania energii opracowuje program szczegółowy. Program szczegółowy musi być uzgodniony z Właściwym OS i uwzględniać uwarunkowania pracy Właściwego OS i Krajowego Systemu Elektroenergetycznego (KSE) (grafiki obciążeń, termin i godziny przeprowadzenia testów) w terminie przeprowadzenia testu.

Szczegółowy plan działań i stawiane im wymogi opisano w dalszej części. Odpowiedzialność opracowania i uzgodnienia programu szczegółowego z Właściwym OS należy do właściciela zakładu wytwarzania energii typu C i D. Właściciel zakładu wytwarzania energii typu C i D może skorzystać z usług innych podmiotów w całości lub w części, w zakresie obowiązków wynikających z realizacji testów zgodności i , przy czym nie może to naruszać procedur ruchowych w zakresie formalnego procedowania i zgłaszania po stronie ruchowej powyższego programu szczegółowego oraz na odpowiedzialność właściciela zakładu wytwarzania energii. Zaleca się, aby testy zgodności były przeprowadzane przez odpowiednio wyspecjalizowane osoby trzecie w zakresie zdolności technicznych, które podlegają testowaniu.

4.1 Plan działań koniecznych do przeprowadzenia po stronie właściciela zakładu wytwarzania energii dla realizacji testów zgodności realizowanych w trybie uproszczonym PGM typu A i B

W przypadku braku certyfikatu, na bazie programów ramowych w zakresie danej zdolności, należy przeprowadzić testy zgodności realizowane w trybie uproszczonym dla PGM typu A i B, a sprawozdanie z nich dołączyć odpowiednio do dokumentu instalacji lub dokumentu PGMD.

Plan działań koniecznych do przeprowadzenia po stronie właściciela zakładu wytwarzania energii w celu przeprowadzenia testów zgodności realizowanych w trybie uproszczonym:

1. Decyzja o uczestnictwie w testach zgodności uproszczonych przedstawicieli Właściwego OS - Właściwy OS decyduje, czy jego przedstawiciele uczestniczą w testach w uzgodnionym terminie. Test zgodności uproszczony potwierdzający spełnienie wymagań dla którego określono, iż ma się odbywać w obecności przedstawiciela Właściwego OS musi odbyć się z zapewnieniem możliwości jego uczestnictwa. W przypadku nie spełnienia tego warunku, test nie będzie traktowany, jako test potwierdzający spełnienie wymagań.
2. Ogólne wymagania w zakresie przebiegu testów zgodności realizowanych w trybie uproszczony:
   Wymagania w zakresie przebiegu testów powinny uwzględniać:
   a) w czasie trwania testu zgodności realizowanych w trybie uproszczonym nie należy przeprowadzać innych testów, które mogą mieć wpływ na jego wyniki.
   b) strony uczestniczące w testach zgodności realizowanych w trybie uproszczonym powinny być poinformowane przez właściciela zakładu wytwarzania energii o obowiązujących zasadach i powinny mieć zapewnione odpowiednie środki ochrony, jeśli są one niezbędne
   c) testy zgodności realizowane w trybie uproszczonym co do zasady przeprowadzane są w rzeczywistych warunkach funkcjonowania modułu wytwarzania energii na obiekcie poprzez wykorzystanie rzeczywistych sygnałów wejściowych i monitorujących stan modułu wytwarzania energii. W przypadku, gdy pod względem technicznym nie ma możliwości przeprowadzenia danego testu przy użyciu rzeczywistego sygnału wejściowego (wymuszającego), wykorzystuje się symulację sygnału (np. częstotliwość w przypadku części testów LFSM-O).
   d) w uzasadnionych ruchowo przypadkach, dopuszcza się powtórzenie danej próby w ramach testowanej zdolności. W przypadku negatywnego wyniku próby, dany test powinien zostać powtórzony w całości, biorąc pod uwagę zakres merytoryczny i funkcjonalny, który podlega sprawdzeniu w ramach testowanej zdolności
   e) podstawowe i pomocnicze układy PGM, w tym układy automatycznej regulacji, zabezpieczenia technologiczne i elektryczne wykorzystywane w normalnej pracy eksploatacyjnej powinny być załączone, sprawne i zoptymalizowane. Wyłączenie ,co najmniej jednego istotnego dla pracy PGMi automatycznego układu regulacji (przejście w tryb ręczny), skutkuje wynikiem negatywnym danej próby.
   f) powinien być zapewniony udział odpowiednich osób przez właściciela zakładu wytwarzania energii, które są niezbędne do przeprowadzenia testu. Właściciel zakładu wytwarzania energii wskazuje osobę odpowiedzialną za zadawanie wymaganych wartości wejściowych w odpowiednich układach automatycznej regulacji.
   g) zakres danych niezbędnych do wykonania prób w ramach testu i ich oceny powinien być zapewniony, zgodnie z wymaganiami Właściwego OS. Wielkości mierzone i rejestrowane mocy czynnej powinny być wartościami generatora mierzonymi na jego zaciskach (brutto) oraz w punkcie przyłączenia, zgodnie z definicją NC RfG (netto).
   h) Test będzie wykonywany przy uwzględnieniu istniejących warunków zewnętrznych w przypadku technologii wytwarzania dla której przedmiotowe warunki wpływają na zdolność do generacji mocy czynnej Uwzględnienie wpływu warunków zewnętrznych może odbyć się na podstawie krzywych korekcyjnych dostarczonych do Właściwego OS w ramach sprawozdania z testów zgodności realizowanych w trybie uproszczonym.
   i) Ogólne warunki otoczenia przeprowadzania testów powinny być zgodne z odpowiednimi dla danych technologii wytwarzania PGM normami

3. Kryteria oceny testów zgodności realizowanych w sposób uproszczony - podstawowe kryteria oceny są zgodne z wymaganiami NC RfG oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez Właściwego OS. Test ten jest z definicji traktowany, jako całość i podlega jednoznacznej ocenie, tj. negatywnej lub pozytywnej.
4. Zakończenie testów zgodności realizowanych w sposób uproszczony – na zakończenie testów zgodności realizowanych w sposób uproszczony sporządzany jest protokół z testu, w którym zawarta jest ocena wyniku testu zgodności, bazując na danych dostępnych w czasie testu. W uzasadnionych przypadkach, gdy zakres i sposób przeprowadzenia testu uniemożliwia jednoznaczną i ostateczną ocenę wyniku testu na obiekcie, w protokole zawierana jest wstępna ocena testu. Ostateczna ocena testu jest określana po analizie danych zgromadzonych podczas testu. Właściciel zakładu wytwarzania energii jest zobowiązany, w terminie określonym w protokole sporządzonym na zakończenie testu, dostarczyć Właściwemu OS szczegółowe sprawozdanie z przebiegu testu.

   a) Pozytywny wynik testów zgodności jest warunkiem koniecznym do uzyskania:
      - potwierdzenia złożenia zgłoszenia/dokumentu instalacji lub oświadczenia o wykonania przyłączenia dla modułów wytwarzania typu A,
      - ostatecznego pozwolenia na użytkowanie dla modułów wytwarzania typu B,

   b) Negatywny wynik testów zgodności skutkuje:
      - informacją o stwierdzonych niezgodnościach i konieczności złożenia poprawnego zgłoszenia/dokumentu instalacji lub dokumentu instalacji dla modułów wytwarzania energii typu A,
      - informacją o stwierdzonych niezgodnościach i konieczności złożenia poprawnego dokumentu PGMD dla modułów wytwarzania energii typu B

   Szczegółowy tryb postępowania po zakończeniu testów zgodności realizowanych w trybie uproszczonym określono w procedurach:
      - *"Procedura pozwolenia na użytkowanie dla modułów wytwarzania typu A do 50 kW mocy maksymalnej (mikroinstalacje) przyłączanych na Zgłoszenie",*
      - *„Procedura pozwolenia na użytkowanie dla modułów wytwarzania typu A (o mocy maksymalnej mniejszej niż 200 kW)",*
      - *„Procedura pozwolenia na użytkowanie dla modułów wytwarzania typu B o mocy przyłączeniowej od 0,2 MW do 10,0 MW oraz typu C o mocy maksymalnej od 10,0 MW do 75,0 MW, przyłączanych do sieci na napięciu poniżej 110 kV „*

4.2 Plan działań koniecznych do przeprowadzenia po stronie właściciela zakładu wytwarzania energii dla realizacji testów zgodności PGM typu C i D

Plan kolejnych działań koniecznych do przeprowadzenia po stronie właściciela zakładu wytwarzania energii w celu przeprowadzenia testów zgodności:

1. Przedstawienie wymaganych certyfikatów, które są określone, jako warunek wstępny dopuszczający do realizacji testów, jak określono w dokumencie *„Warunki i procedury wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączenia modułów wytwarzania energii do sieci elektroenergetycznych"*
2. Poinformowanie o wstępnym planie wykonywania testów zgodności – w celu sprawnego planowania i realizowania procesu przyłączania, wymaga się przedłożenia wstępnego planu przeprowadzenia testów zgodności do Właściwego OS :

   a) dla modułów wytwarzania typu C na etapie składania oświadczenia o gotowości do przyłączenia, zgodnie z procedurą pozwolenia na użytkowanie dla modułów typu B i C

   b) dla modułów wytwarzania należących do typu D:
      - dla nowych modułów wytwarzania energii - podczas składania wniosku o pozwolenie ION (zgodnie z Art. 35 NC RfG i dokumentami związanymi w tym zakresie),
      - dla modułów wytwarzania energii po istotnej modyfikacji – podczas składania wniosku o pozwolenie LON (zgodnie z Art. 37 NC RfG i dokumentami związanymi w tym zakresie),

3. Opracowanie programu szczegółowego na podstawie programu ramowego – ramowy program testów zgodności dotyczy, parametrów zdolności określonych i wymaganych od modułów wytwarzania energii w NC RfG. Rozstrzygnięcia w nim określone są niezależne od technologii wytwarzania energii. W przypadku, gdy istnieją uwarunkowania techniczne, które uzasadniają inny sposób testowania w zależności od technologii wytwarzania, takie rozstrzygnięcie powinno być dokonane przez właściciela zakładu wytwarzania energii w uzgodnieniu z Właściwym OS na poziomie programu szczegółowego dla danego testu zgodności. Za opracowanie szczegółowego programu realizacji testu, na podstawie programów ramowych oraz procedury testowania, odpowiedzialny jest właściciel zakładu wytwarzania energii.
4. Uzgodnienie programu szczegółowego z Właściwym OS – wymaga się, aby Właściciel Zakładu Wytwarzania Energii uzgodnił z Właściwym OS szczegółowy program testów przed poinformowaniem o planowanym terminie przeprowadzenia testów zgodności.
5. Poinformowanie o planie przeprowadzenia testów zgodności - wymaga się , aby co najmniej 14 dni przed planowanym terminem przeprowadzenia testu zgodności właściciel zakładu wytwarzania energii poinformował o zamiarze przeprowadzenia danego testu. Termin przeprowadzenia testu musi być uzgodniony z Właściwym OS na podstawie uzgodnionego programu szczegółowego danego testu zgodności. Przed przystąpieniem do testu, wymagane jest przedstawienie co najmniej:
   a) oświadczenia o gotowości do przeprowadzania testów (zgodnie z Art. 36 NC RfG i dokumentami związanymi w tym zakresie),
   b) szczegółowego programu testu zgodności uzgodnionego z Właściwym OS.
6. Decyzja o uczestnictwie w testach przedstawicieli Właściwego OS - Właściwy OS decyduje, czy jego przedstawiciele uczestniczą w testach. Test potwierdzający spełnienie wymagań dla którego określono, iż ma się odbywać w obecności przedstawiciela Właściwego OS musi odbyć się z zapewnieniem możliwości jego uczestnictwa. W przypadku nie spełnienia tego warunku, test nie będzie traktowany, jako test potwierdzający spełnienie wymagań.
7. Uzgodnienie terminu przeprowadzenia testu - wymaga się, aby testy były realizowane w terminie uzgodnionym z Właściwym OS. W przypadku nie zachowania tego warunku testy będę traktowane, jako wewnętrzne w ramach zakładu wytwarzania energii, a nie potwierdzające spełnienie wymagań NC RfG.
8. Wymagania przeprowadzania testów :

   Wymagania w zakresie przebiegu testu powinny być określone w programie szczegółowym z uwzględnieniem technologii wytwarzania PGM, sprawdzanej zdolności w ramach testu i uwzględniać poniższe wymagania:

   a) w czasie trwania testu potwierdzającego spełnienie wymagań nie należy przeprowadzać innych testów, które mogą mieć wpływ na jego wyniki. Z uwagi na zakres merytoryczny i sposób przeprowadzenia, Właściwy OS ma prawo zezwolić na łączenie testów dotyczących powiązanych wymagań w ramach przeprowadzania wieloetapowego testu:
      - LFSM-0, LFSM-U, FSM i regulacja odbudowy częstotliwości
      - Praca wyspowa i zdolność do rozruchu autonomicznego
      - Szczegółowe rozstrzygnięcia będą zależne od uwarunkowań technicznych po stronie modułu wytwarzania energii oraz możliwości po stronie systemu i zostaną określone w ramach programu szczegółowego danego testu.

      warunki przeprowadzenia testu pod względem organizacyjnym (dostęp osób uczestniczących w testach z ramienia Właściwego OS, środowisko i stanowisko pracy) są uzależnione od rodzaju modułu wytwarzania energii i związanych z tym możliwości. Strony uczestniczące w testach powinny być poinformowane przez właściciela zakładu wytwarzania energii o obowiązujących zasadach i powinny mieć zapewnione odpowiednie środki ochrony, jeśli są one niezbędne

   b) testy zgodności co do zasady przeprowadzane są w rzeczywistych warunkach funkcjonowania modułu wytwarzania energii na obiekcie poprzez wykorzystanie rzeczywistych sygnałów wejściowych i monitorujących stan modułu wytwarzania energii. W przypadku, gdy pod

względem technicznym nie ma możliwości przeprowadzenia danego testu przy użyciu rzeczywistych sygnałów wejściowych, wymuszających, wykorzystuje się symulację tego sygnału (np. częstotliwość w przypadku części testów zakresu regulacji pierwotnej – FSM). Doprecyzowanie odbywa się na poziomie programu szczegółowego, bazując na wytycznych zawartych w programie ramowym. W uzasadnionych od strony technicznej przypadkach, dopuszcza się również dodatkowo, zdalną obserwację przebiegu testu, przy czym decyzja o sposobie przeprowadzenia podejmowana jest przez Właściwego OS.

c) szczegółowe warunki i sposób przebiegu testu oraz wymagania w zakresie źródeł danych niezbędnych na potrzeby testu, będą określone w programie szczegółowym, przy czym:
   - wymagane jest, aby rozdzielczość rejestrowanych sygnałów była nie gorsza niż 1 s, o ile Właściwy OS nie określi inaczej,
   - pomiar mocy czynnej modułu wytwarzania odbywał się w wartościach netto (w punkcie przyłączenia, zgodnie z definicją NC RfG) i wartościach brutto (na zaciskach generatora).

d) Osoby uczestniczące w przeprowadzonych testach powinny reprezentować Właściwego OS lub Właściwych OS, właściciela zakładu wytwarzania energii oraz firmę zewnętrzną (ekspercką), jeżeli uczestniczy w danym teście.

e) przebieg testu powinien być zgodny z grafikiem planowanych prób w ramach testu i realizowanych w uzgodnionych okresach czasowych. W incydentalnych, uzasadnionych ruchowo przypadkach, dopuszcza się powtórzenie danej próby w ramach testowanej zdolności. W przypadku negatywnego wyniku próby, dany test powinien zostać powtórzony w całości, biorąc pod uwagę zakres merytoryczny i funkcjonalny, który podlega sprawdzenia w ramach testowanej zdolności

f) testy powinno być przeprowadzane po zakończeniu optymalizacji i prac na PGM, które wpływają na spełnienie zdolności PGM. Dodatkowo zalecane jest wykonywanie testów po przyjęciu do eksploatacji zakładu wytwarzania energii przez służby ruchowe właściciela

g) podstawowe i pomocnicze układy PGM, w tym:
   - układy automatycznej regulacji
   - zabezpieczenia technologiczne i elektryczne

wykorzystywane w normalnej pracy eksploatacyjnej będą załączone, sprawne i zoptymalizowane. Wyłączenie co najmniej jednego istotnego dla pracy PGM i automatycznego układu regulacji (przejście w tryb ręczny) skutkuje wynikiem negatywnym danej próby

h) Z punktu widzenia regulacji mocy czynnej, moduł wytwarzania energii musi pracować w trybie uzgodnionych z Właściwym OS (przykładowo: dla jednostek konwencjonalnych węglowych i gazowo-parowych może to być tryb regulacji mocy z tzw. wiodącą turbiną, tzn. zawory turbiny kontrolują moc PGM, a kocioł – ciśnienie PGM)

i) Czasy stabilizacji pomiędzy poszczególnymi próbami w ramach przedmiotowego testu powinny uwzględniać technologię wytwarzania PGM oraz zalecenia programu ramowego. Czasy stabilizacji pomiędzy poszczególnymi próbami w ramach przedmiotowego testu zostanie uzgodniony z Właściwym OS i zawarty w programie szczegółowym

j) Powinien być zapewniony udział odpowiednich osób przez właściciela zakładu wytwarzania energii, które są niezbędne do przeprowadzenia testu. Właściciel zakładu wytwarzania energii wskazuje osobę odpowiedzialną za zadawanie wymaganych wartości wejściowych w odpowiednich układach automatycznej regulacji.

k) Zakres danych niezbędnych do wykonania prób w ramach testu i ich oceny powinien być zapewniony, zgodnie z wymaganiami Właściwego OS.

l) Test będzie wykonywany przy uwzględnieniu istniejących warunków zewnętrznych w przypadku technologii wytwarzania dla której przedmiotowe warunki wpływają na zdolność do generacji mocy czynnej. Uwzględnienie wpływu warunków zewnętrznych może odbyć się na podstawie krzywych korekcyjnych dostarczonych do Właściwego OS. Rozstrzygnięcie w tym zakresie odbędzie się na poziomie programu szczegółowego przez Właściwego OS.

m) Zalecane jest przeprowadzanie testów zgodności w następującej kolejności
- w zakresie zdolności związanych z generacją mocy czynnej
  i. potwierdzenie mocy maksymalnej i mocy minimalnej
  ii. LFSM-O/U
  iii. FSM i Odbudowa częstotliwości
- w zakresie zdolności związanych z generacją mocy biernej
  i. zdolność do generacji mocy biernej
  ii. tryb regulacji napięcia
  iii. tryb regulacji mocy biernej
  iv. tryb regulacji współczynnika mocy

n) Ogólne warunki otoczenia przeprowadzania testów powinny być zgodne z odpowiednimi dla danych technologii wytwarzania PGM normami

9. Kryteria oceny testu zgodności - podstawowe kryteria oceny testu zgodności są zgodne z wymaganiami NC RfG oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez Właściwego OS. Test zgodności jest z definicji traktowany, jako całość i podlega jednoznacznej ocenie, tj. negatywnej lub pozytywnej.
10. Zakończenie testów zgodności - na zakończenie testu zgodności sporządzany jest protokół z testu, w którym zawarta jest ocena wyniku testu zgodności, bazując na danych dostępnych w czasie testu. W uzasadnionych przypadkach, gdy zakres i sposób przeprowadzenia testu uniemożliwia jednoznaczną i ostateczną ocenę wyniku testu na obiekcie, w protokole zawierana jest wstępna ocena testu. Ostateczna ocena testu jest określana po analizie danych zgromadzonych podczas testu. Właściciel zakładu wytwarzania energii jest zobowiązany, w terminie określonym w protokole sporządzonym na zakończenie testu, dostarczyć Właściwemu OS szczegółowe sprawozdanie z przebiegu testów.
    a) Pozytywny wynik testów zgodności - po pozytywnym przeprowadzeniu wszystkich wymaganych testów zgodności, zgodnie z wymogami określonymi przez Właściwego OS w programach szczegółowych. Brak zachowania wymaganych obowiązków oraz poszczególnych terminów, może skutkować brakiem możliwości ruchowego wykorzystania danego modułu wytwarzania energii
    b) Negatywny wynik testów zgodności - brak pozytywnego wyniku wszystkich wymaganych testów zgodności skutkuje:
       - dla modułów wytwarzania energii typu C brakiem wydania właścicielowi zakładu wytwarzania energii ostatecznego pozwolenia na użytkowanie (zgodnie z Art. 32.3 i dokumentami związanymi w tym zakresie)
       - dla modułów wytwarzani energii typ D
         i. brakiem otrzymania dokumentu FON (zgodnie z Art. 36 i dokumentami związanymi w tym zakresie)
         ii. brakiem wznowienia (po zawieszeniu na czas trwania LON) dokumentu FON (zgodnie z Art. 37 i dokumentami związanymi w tym zakresie)

5 Wymogi uzupełniające

Właściwy OS ma prawo wymagać przedłożenia przez właściciela zakładu wytwarzania energii dokumentacji technicznej w zakresie realizacji wymagań dotyczących zdolności wynikających z NC RfG, związanej z przeprowadzeniem testów zgodności.

6 Wymogi w zakresie testów zgodności w ramach zdarzeniowego sprawdzenia zdolności modułu wytwarzania energii w zakresie PGM typu C i D

Właściwy OS ma prawo wymagać przeprowadzania zdarzeniowych testów zgodności w przypadku następujących zmian w układach regulacji mocy czynnej lub biernej:

a) uruchamiania nowych obiektowych układów regulacji,
b) modernizacji istniejących układów regulacji,
c) zmian struktury lub algorytmu układów regulacji,

d) zmian sprzętowych w układach regulacji,
e) zmian zakresu regulacji lub zakresu mocy czynnej lub biernej PGM,
f) modernizacji PGM, której efekty mogą mieć wpływ na jakość regulacji,
g) po przeprowadzeniu remontu o charakterze remontu kapitalnego (pod względem zakresu prac na PGM) lub/i remontu trwającego dłużej niż 3 miesiące.

W przypadku zaistnienia jednej lub więcej okoliczności określonych w pkt. a) – g), właściciel zakładu wytwarzania energii zobowiązany jest poinformować o tym fakcie Właściwego OS. O zakresie i trybie przeprowadzania testów decyduje Właściwy OS, postępując zgodnie z przedmiotową procedurą.

7 Wymogi szczegółowe w zakresie testów zgodności dla istniejących modułów wytwarzania energii typu C i D w przypadku wymiany lub modernizacji urządzeń

Na podstawie art. 4 ust. 1 lit.a) NC RfG istniejący moduł wytwarzania energii typu C lub D, w przypadku modernizacji lub wymiany urządzeń, może zostać objęty wymogami technicznymi z NC RfG. W przypadku objęcia istniejącego modułu wytwarzania energii typu C lub D wymogami z NC RfG, zgodnie z zapisami **Art. 41 NC RfG** do oceny zgodności modułu wytwarzania energii z wymogami mającymi zastosowanie na mocy NC RfG przez cały okres funkcjonowania zakładu wytwarzania energii ma zastosowanie procedura testowania.

8 Wymogi szczegółowe w zakresie testów zgodności modułu wytwarzania energii po incydentach (niesprawnościach)

W kontekście niesprawności modułu wytwarzania energii traktowane może być:
a) nie utrzymanie się w pracy modułu wytwarzania energii po zdarzeniu w systemie, pomimo posiadanej zdolności lub obowiązku jej posiadania w zakresie obrony i odbudowy (PPW, praca wyspowa, rozruch autonomiczny)
b) nieprawidłowa praca zidentyfikowana przez Właściwego OS w zakresie regulacji mocy czynnej lub biernej

O konieczności przeprowadzenia testów zgodności w powyższych przypadkach decyduje Właściwy OS. Wymagania w zakresie przeprowadzania testów po incydentach (niesprawnościach) są analogiczne, jak w przypadku ogólnych zasad przeprowadzania testów zgodności modułu wytwarzania energii.

9 Załączniki

9.1 Program ramowy testu zgodności LFSM-O
9.2 Program ramowy testu zgodności LFSM-U
9.3 Program ramowy testu zgodności FSM
9.4 Program ramowy testu zgodności regulacji odbudowy częstotliwości
9.5 Program ramowy testu zgodności zdolność do pracy na potrzeby własne
9.6 a) Program ramowy testu zgodności zdolności do generacji mocy biernej powyżej 110 kV
b) Program ramowy testu zgodności zdolności do generacji mocy biernej poniżej 110 kV
9.7 Program ramowy testu zgodności możliwości regulacji mocy czynnej
9.8 Program ramowy testu zgodności tłumienia oscylacji mocy
9.9 Program ramowy testu zgodności trybu regulacji napięcia
9.10 Program ramowy testu zgodności trybu regulacji mocy biernej
9.11 Program ramowy testu zgodności trybu regulacji współczynnika mocy
9.12 Program ramowy dodatkowego testu zgodności mocy maksymalnej
9.13 Program ramowy dodatkowego testu zgodności mocy minimalnej
9.14 Program ramowy dodatkowego testu zgodności do udziału w pracy wyspowej
9.15 Program ramowy dodatkowego testu zgodności rozruchu autonomicznego
9.16 Program ramowy dodatkowego testu zgodności zaprzestania generacji mocy czynnej
9.17 Program ramowy dodatkowego testu zgodności zmniejszenia generacji mocy czynnej