



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

Program ramowy testu zgodności w zakresie zdolności:

Tłumienie oscylacji mocy

27.04.2019

Spis treści

Spis treści	2
1 Cel i zakres.....	3
2 Definicje	3
3 Cel testu	3
4 Zasady przeprowadzania testów	3
4.1 Podstawowe informacje w zakresie ramowego programu przeprowadzania testów zgodności	3
4.2 Ramowy program przeprowadzania testów w zakresie zdolności tłumienia oscylacji mocy.....	4
4.2.1 Parametry techniczne	4
4.2.2 Ogólne warunki przeprowadzenia testu	4
5 Sposób przeprowadzenia testu	4
5.1 Wielkości mierzone	4
5.2 Wielkości wejściowe (wymuszające)	4
5.3 Wielkości wyjściowe (odpowieź układu)	5
5.4 Punkty pracy modułu wytwarzania energii (poziomy generowanej mocy brutto). ...	5
5.5 Sposób sprawdzenia zdolności.....	5
5.5.1 Próba 1 – przebieg mocy przy pracy bez stabilizatora.....	5
5.5.2 Próba 2 – przebieg mocy przy pracy ze stabilizatorem.....	5
6 Kryteria oceny testu zgodności.....	6

1 Cel i zakres

Celem niniejszego dokumentu jest uszczegółowienie wymagań dotyczących testowania zgodności oraz sposobu ich przeprowadzania o którym mowa w dokumencie opracowanym w ramach wdrażania wymogów wynikających z zapisów NC RfG pt. „Procedura testowania modułów wytwarzania energii wraz z podziałem obowiązków między właścicielem zakładu wytwarzania energii a operatorem systemu na potrzeby testów zgodności” (zwany dalej „Procedura testowania”).

2 Definicje

Definicje pojęć występujących w przedmiotowym dokumencie:

Definicje występujące w przedmiotowym dokumencie bazują na definicjach określonych w NC RfG oraz w „Procedurze testowania” i zostały doprecyzowane na potrzeby tego dokumentu:

- **Minimalny poziom generacji (P_{MIN})** – zgodnie z def. NC RfG
- **Moc maksymalna (P_{MAX})** – zgodnie z def. NC RfG
- **Moc maksymalna bierna w kierunku produkcji (Q_{maxp})** – zgodnie profilem P-Q/ P_{max} z Art. 18 i Art. 21 NC RfG
- **Moc maksymalna bierna w kierunku zużycia (Q_{maxz})** – zgodnie profilem P-Q/ P_{max} z Art. 18 i Art. 21 NC RfG
- **Moc bazowa** – specyficzna dla danej technologii wytwarzania moc PGM będąca mocą wokół której działają regulacje LFSM, FSM i Odbudowy częstotliwości.
- **Synchroniczny PGM (SyPGM)** – synchroniczny moduł wytwarzania energii, zgodnie z def. NC RfG
- **Stabilizator systemu elektroenergetycznego (PSS)** – zgodnie z def. NC RfG

3 Cel testu

Celem testu jest potwierdzenie zdolności technicznej synchronicznego modułu wytwarzania energii tłumienia oscylacji mocy.

Program ramowy został opracowany zgodnie z zapisami art. 53 NC RfG, przy czym zgodnie z zasadami określonymi w procedurze, w przypadku zdolności, dla których weryfikacji jest wymagane przeprowadzenie testów zgodności, nie dopuszcza się wykorzystania certyfikatów, jako potwierdzenia danej zdolności.

4 Zasady przeprowadzania testów

4.1 Podstawowe informacje w zakresie ramowego programu przeprowadzania testów zgodności

Ogólne zasady przeprowadzania testów określono w dokumencie związanych z NC RfG określającym procedurę w przedmiotowym zakresie (zwany dalej „Procedura testowania”), a niniejsze dokument jest ściśle z nim powiązany.

4.2 Ramowy program przeprowadzania testów w zakresie zdolności tłumienia oscylacji mocy

4.2.1 Parametry techniczne

Określenie i poprawne zdefiniowanie niżej wymienionych parametrów musi się odbyć co najmniej na etapie określania programu szczegółowego:

- Moc maksymalna – P_{MAX} ,
- Moc minimalna – P_{MIN} ,
- **Moc maksymalna bierna w kierunku produkcji (Q_{maxp})** – zgodnie profilem P-Q/ P_{max} z Art. 18 i Art. 21 NC RfG
- **Moc maksymalna bierna w kierunku zużycia (Q_{maxz})** – zgodnie profilem P-Q/ P_{max} z Art. 18 i Art. 21 NC RfG

4.2.2 Ogólne warunki przeprowadzenia testu

Warunki przeprowadzania testu powinny być zgodne z ogólnymi wymaganiami określonymi w ramach Procedury testowania oraz uwzględniać technologię wytwarzania SyPGM. Docelowe rozstrzygnięcia w tym zakresie powinny być zawarte w Programie Szczegółowym.

5 Sposób przeprowadzenia testu

5.1 Wielkości mierzone

Szczegółowy zakres podstawowych wielkości mierzonych powinien zostać określony na poziomie programu szczegółowego I obejmować co najmniej:

1. napięcie,
2. moc czynna,
3. moc bierna,
4. sygnał sterujący regulatora,
5. sygnał wyjściowy PSS

Sygnały powinny być archiwizowane z rozdzielczością czasową co najmniej 1s. Nie przewiduje się zabudowy dodatkowego zewnętrznego urządzenia rejestrującego dane.

5.2 Wielkości wejściowe (wymuszające)

Dla zbadania *odpowiedzi* $\Delta P=f(\Delta U_{ref})$ wymagane jest korzystanie z poniższych wielkości:

1. *Odchyłka napięcia* ΔU

5.3 Wielkości wyjściowe (odpowiedź układu)

Wielkością wyjściową jest *odpowiedź* $\Delta P=f(\Delta U_{ref})$

5.4 Punkty pracy modułu wytwarzania energii (poziomy generowanej mocy brutto).

Zbadanie tłumienia oscylacji mocy zostanie przeprowadzone w poniższych punktach pracy (poziomach mocy bazowej).

1. $P_{B1} =$ powyżej 80% P_{max}

5.5 Sposób sprawdzenia zdolności

5.5.1 Próba 1 – przebieg mocy przy pracy bez stabilizatora

Warunki początkowe:

- a) $P > 80\% P_{max}$,
- b) Stabilizator wyłączony,

$$Q_{B1} < 100\% Q_{maxp, i}$$

$$Q_{B2} < 100\% Q_{maxz}$$

Przebieg próby:

Należy zadać skokową zmianę wartości zadanej napięcia +2% lub -2% w regulatorze napięcia o czasie trwania 10 s. Ocenie podlegają oscylacje mocy czynnej występujące na skutek zakłócenia.

Pomiar charekterystryki odpowiedzi mocy czynnej SyPGM w funkcji sinusoidalnej zmian wartości zadanej regulatora napięcia $\Delta P=f(\Delta U_{ref})$ dla sygnału zakłócającego ΔU_{ref} o częstotliwości zmienianej w zakresie 0,1-3 Hz z rozdzielczością 0,1 Hz.

Kryteria oceny próby:

Próba nie podlega ocenie – służy określenia punktu odniesienia w stosunku do wyników następných prób.

5.5.2 Próba 2 – przebieg mocy przy pracy ze stabilizatorem

Warunki początkowe:

- a) P - Moc czynna taka sama jak w 1 próbie P,
- b) Stabilizator włączony,

Q_{B1} - Moc bierna taka sama jak w 1 próbie Q_{B1} ,

Q_{B2} - Moc bierna taka sama jak w 1 próbie Q_{B2}

Przebieg próby:

Należy zadać skokową zmianę wartości zadanej napięcia +2% lub -2% w regulatorze napięcia o czasie trwania 10 s. Ocenie podlegają oscylacje mocy czynnej występujące na skutek zakłócenia.

Pomiar charekterystryki odpowiedzi mocy czynnej SyPGM w funkcji sinusoidalnej zmian wartości zadanej regulatora napięcia $\Delta P=f(\Delta U_{ref})$ dla sygnału zakłócającego ΔU_{ref} o częstotliwości zmienianej w zakresie 0,1-3,0 Hz z rozdzielczością 0,1 Hz.

Kryteria oceny próby:

Po załączeniu stabilizatora systemowego nastąpiła wyraźna poprawa tłumienia kołysań mocy w stosunku do próby z wyłączonym stabilizatorem systemowym.

6 Kryteria oceny testu zgodności

Wynik należy uznać za pozytywny jeśli jednostka wytwórcza pozytywnie przejdzie wszystkie próby realizowane po kolei, bez powtórzeń.