

PROGRAM RAMOWY TESTU ZGODNOŚCI W ZAKRESIE ZDOLNOŚCI:

Tłumienie oscylacji mocy

wydanie pierwsze
z dnia 27.04.2019 roku

T +48 58 778 82 00
F +48 58 347 60 69

Regon 190275904
NIP 583-000-11-90

ENERGA-OPERATOR SA
ul. Marynarki Polskiej 130
80-557 Gdańsk

operator.centrala@energa.pl
energa-operator.pl

Sąd Rejonowy Gdańsk-Północ
VII Wydział Gospodarczy KRS
KRS 0000033455

nr konta: 50 1050 0086 1000 0090 3005 4739
Kapitał zakładowy/wpłacony 1 356 110 400 zł



1 Spis treści

1	Spis treści.....	2	
2	Cel i zakres	3	
3	Definicje.....	3	
4	Cel testu.....	4	
5	Zasady przeprowadzania testów.....	4	
5.1	Podstawowe informacje w zakresie ramowego programu przeprowadzania testów zgodności		4
5.2	Ramowy program przeprowadzania testów w zakresie zdolności tłumienia oscylacji mocy		4
5.2.1	Parametry techniczne.....	4	
5.2.2	Ogólne warunki przeprowadzenia testu.....	4	
6	Sposób przeprowadzenia testu.....	4	
6.1	Wielkości mierzone.....	4	
6.2	Wielkości wejściowe (wymuszające)	5	
6.3	Wielkości wyjściowe (odpowieź układu)	5	
6.4	Punkty pracy modułu wytwarzania energii (poziomy generowanej mocy brutto).....	5	
6.5	Sposób sprawdzenia zdolności.	5	
6.5.1	Próba 1 – przebieg mocy przy pracy bez stabilizatora.	5	
6.5.2	Próba 2 – przebieg mocy przy pracy ze stabilizatorem.	6	
7	Kryteria oceny testu zgodności	6	

2 Cel i zakres

Celem niniejszego dokumentu jest uszczegółowienie wymagań dotyczących testowania zgodności oraz sposobu ich przeprowadzania, na podstawie zapisów Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. (zwany dalej NC RfG) oraz dokumentów związanych wynikających z zapisów NC RfG.

3 Definicje

Definicje pojęć występujących w przedmiotowym dokumencie:

Definicje występujące w niniejszym dokumencie są zgodne z definicjami określonymi w Kodeksie Sieci nr 631/2016 (zwany dalej NC RfG) oraz w dokumencie związanym z NC RfG określającym procedurę w przedmiotowym zakresie (zwany dalej „Procedura testowania”)

- **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,
- **Stabilizator systemu elektroenergetycznego (PSS)** – zgodnie z def. NC RfG

4 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.

5 Zasady przeprowadzania testów

5.1 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.

5.2 Ramowy program przeprowadzania testów w zakresie zdolności tłumienia oscylacji mocy

5.2.1 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

5.2.2 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.

6 Sposób przeprowadzenia testu

6.1 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.

6.2 Wielkości wejściowe (wymuszające)

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

1. *Odchyłka napięcia* ΔU

6.3 Wielkości wyjściowe (odpowieź układu)

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

6.4 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}

6.5 Sposób sprawdzenia zdolności.

6.5.1 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 charakterystyki 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 następnych prób.

6.5.2 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 charakterystyki 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.

7 Kryteria oceny testu zgodności

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