



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**

30.03.2021

Spis treści

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

## 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*  $AP=f(AU_{ref})$  wymagane jest korzystanie z poniższych wielkości:

1. *Odchyłka napięcia AU*

### 5.3 Wielkości wyjściowe (odpowiedź układu)

Wielkością wyjściową jest *odpowiedź*  $AP=f(AU_{ref})$

### 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 charakterystyki odpowiedzi mocy czynnej SyPGM w funkcji sinusoidalnej zmian wartości zadanej regulatora napięcia  $AP=f(AU_{ref})$  dla sygnału zakłócającego  $AU_{ref}$  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,

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

## Program ramowy testu zgodności w zakresie zdolności: Tłumienie oscylacji mocy

$Q_{B2}$  - 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  $AP=f(AU_{ref})$  dla sygnału zakłócającego  $AU_{ref}$  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.