



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:**

**Mocy maksymalnej ( $P_{max}$ )**

## 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 generacji mocy maksymalnej.....	4
4.2.1 Parametry techniczne .....	4
4.2.2 Ogólne warunki przeprowadzenia testu .....	4
5 Sposób przeprowadzenia testu .....	4
5.1 Wielkości mierzone .....	5
5.2 Wielkości wejściowe (wymuszające) .....	7
5.3 Wielkości wyjściowe (odpowiedź układu) .....	7
5.4 Punkty pracy modułu wytwarzania energii (poziomy generowanej mocy). .....	7
5.5 Sposób sprawdzenia zdolności.....	8
5.5.1 Próba – sprawdzenie mocy maksymalnej.....	8
6 Kryteria oceny testu zgodności.....	8

## 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 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 definicją NC RfG „minimalny poziom mocy do stabilnej pracy”
- **Moc maksymalna ( $P_{max}$ )** – zgodnie z definicją NC RfG
- **Moc czynna netto** – moc czynna mierzona w punkcie przyłączenia
- **Synchroniczny PGM (SyPGM)** – zgodnie z definicją NC RfG
- **PGM** – Moduł wytwarzania energii, zgodnie z definicją NC RfG
- **PPM** – Moduł Parku Energii, zgodnie z definicją NC RfG

## 3 Cel testu

Celem testu jest potwierdzenie zdolności technicznej modułu wytwarzania energii do ciągłego generowania maksymalnej mocy czynnej.

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 „Procedura testowania”, a niniejszy program ramowy jest ściśle z nim powiązany.

## 4.2 Ramowy program przeprowadzania testów w zakresie generacji mocy maksymalnej

### 4.2.1 Parametry techniczne

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

- Moc minimalna  $P_{\min}$
- Moc maksymalna  $P_{\max}$

### 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 PGM. Docelowe rozstrzygnięcia w tym zakresie powinny być zawarte w programie szczegółowym.

## 5 Sposób przeprowadzenia testu

Wymaga się przeprowadzenia testu obiektowego całego modułu PGM.

W indywidualnych, uzasadnionych technicznie przypadkach dopuszcza się w czasie trwania próby pojedyncze, krótkotrwałe odchylenia mocy o czasie trwania nie dłuższym niż 15 min, a wartości tych odchyżeń nie przekraczają 10%  $P_{\max}$  i pod warunkiem, że średnia wartość mocy czynnej za wymagany okres czasu trwania całości testu nie będzie mniejsza niż wartość odpowiadająca mocy maksymalnej

W przypadku, gdy dla danej zastosowanej technologii wytwarzania energii PGM w czasie trwania próby niezbędne i konieczne jest przeprowadzanie zwyczajowych czynności eksploatacyjnych w zakresie urządzeń oczyszczających powierzchni ogrzewanych w kotle (z uwagi na dochowanie wymaganych parametrów technicznych i środowiskowych), dopuszcza się ich wykonanie w czasie trwania próby oraz przekroczenie odchyżeń określonych w pkt 3 i 4, o ile ma to ściśle uzasadnienie eksploatacyjne i nie jest efektem awarii. Czas trwania niezbędnych czynności eksploatacyjnych powinien zostać określony w ramach programu szczegółowego.

W przypadku SyPGM w technologii węglowej wyposażonych w turbiny parowe, mogące pracować w innych trybach niż w pełnej kondensacji, należy rozważyć na poziomie programu szczegółowego przeprowadzenie testu w innych trybach poza trybem pełnej kondensacji.

Testy powinny być przeprowadzane w warunkach umożliwiających generację mocy maksymalnej.

Krzywe korekcyjne (charakterystyki mocy w funkcji czynników zewnętrznych dla całego PGM-u) dla technologii wytwarzania PGM dla którego jest konieczność uwzględnienia wpływu czynników zewnętrznych powinny być dostarczone.

- SyPGM:
  - Wykonanych w technologii gazowo-parowej typu D – powinny być określone i dostarczone przed wykonaniem testu
  - Wykonanych w technologii wodnej typu D poprzez rejestrację pracy swobodnej (z mocą maksymalną) przez czas określony przez PSE S.A. Zaleca się czas rejestracji od 3 miesięcy do 6 miesięcy
- PPM:
  - Typu D – należy wyznaczyć krzywe korekcyjne dla całego PPM-u poprzez rejestrację pracy swobodnej (bez ograniczeń) przez czas określony przez PSE S.A. Zaleca się czas rejestracji od 3 miesięcy do 6 miesięcy

## 5.1 Wielkości mierzone

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

1. *Moc czynna netto*
2. *Moc bierna netto*

Dodatkowo powinien zostać określony szczegółowy zakres dodatkowych wielkości mierzonych, uwzględniający technologię wytwarzania modułu wytwarzania. Przykładowo:

- na blokach z kotłami parowymi opalanymi węglem:
  - a) moc zadana sumaryczna,
  - b) wartość zadana paliwa (zapotrzebowanie na paliwo do spalania),

- c) całkowity strumień paliwa,
- d) obciążenie kotła (jeżeli dostępne),
- e) całkowity strumień pary świeżej z kotła,
- f) temperatura pary świeżej na wylocie z kotła (wybrana nitka),
- g) temperatura pary wtórnej na wylocie z kotła (wybrana nitka),
- h) zadane ciśnienie pary świeżej przed turbiną,
- i) zadane skorygowane (po modelu) ciśnienie pary świeżej przed turbiną (jeżeli dostępne),
- j) ciśnienie pary świeżej przed turbiną (przed zaworami regulacyjnymi WP turbiny),
- k) ciśnienie pary za zaworami regulacyjnymi WP turbiny (w komorze wlotowej turbiny)
- l) sygnał sterujący zaworami regulacyjnymi WP i SP turbiny,
- m) położenia zaworów regulacyjnych WP i SP turbiny,
- n) poziom wody w zbiorniku wody zasilającej\*,
- o) ciśnienie wody w zbiorniku wody zasilającej\*,
- p) temperatura wody w zbiorniku wody zasilającej\*,
- q) położenie głównego zaworu regulacyjnego kondensatu\*,
- r) położenie zaworów upustowych pary turbiny\*
- s) poziom skroplin w skraplaczu\*,
- t) poziom wody w zbiorniku zimnego kondensatu\*.
- u) ciśnienie w skraplaczu (próżnia)\*,
- v) sygnały logiczne: aktywacja / dezaktywacja trybu forsowania mocy\*,
- w) zadany udział mocy uzyskany w wyniku dławienia kondensatu\*,
- x) moc zadana sumaryczna wejścia do pracy wyspowej
- y) temperatura uzwojeń stojana i wirnika
- z) podciśnienie w komorze paleniskowej

\*tylko dla turbin parowych z trybem forsowania mocy przepływem kondensatu i pary upustowej

- na blokach gazowo parowych:
  - a) przepływ gazu do turbiny gazowej GT,
  - b) położenie zaworu/zaworów regulacyjnych paliwa gazowego GT,
  - c) położenie kierownicy wlotowej sprężarki GT,
  - d) temperatura spalin na wylocie GT,
  - e) status działania ogranicznika temperatur spalin wylotowych GT

- jednostki wodne (hydrozespoły przepływowe lub szczytowo-pompowe):
  - a) wartości zadane łopatek i aparatu kierowniczego wirnika turbozespołu,
  - b) położenie łopatek i aparatu kierowniczego turbozespołu,
  - c) wartość spadku/poziom wody w zbiorniku
  
- PPM:
  - a) liczba pracujących jednostek wytwarzających energię elektryczną,
  - b) aktywny tryb regulacji mocy czynnej PPM

Sygnaly 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 *mocy maksymalnej* wielkości:

1. *Moc bazowa czynna netto*
2. *Moc bazowa bierna netto*

## 5.3 Wielkości wyjściowe (odpowieź układu)

Wielkością wyjściową jest moc czynna P.

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

Zbadanie wybranej mocy maksymalnej zostanie przeprowadzone w poniższym punkcie pracy (poziomach mocy bazowej):

$$P_{B1} = P_{\max}$$

Sposób uzyskania mocy bazowej równej mocy maksymalnej będzie uzależniony od technologii wytwarzania energii PGM:

- SyPGM: moc zadana czynna powinna być równa mocy maksymalnej
  - w przypadku bloków gazowych lub gazowo-parowych dopuszcza się realizację poprzez generację mocy czynnej bez ograniczeń (tryb maksymalnej mocy bazowej)
- PPM: generacja mocy czynnej bez ograniczeń

## 5.5 Sposób sprawdzenia zdolności.

### 5.5.1 Próba – sprawdzenie mocy maksymalnej

Dla SyPGM:

- Dla typu D: Należy ustawić moc maksymalną na poziomie nie niższym niż według zadeklarowanej zdolności. PGM pracuje przy mocy maksymalnej co najmniej 15 godz.

Dla PPM:

- Dla typu D: Należy ustawić moc maksymalną na poziomie nie niższym niż według zadeklarowanej zdolności (bez ograniczeń). Należy rejestrować moc czynną generowaną przez okres określony przez PSE S.A. co najmniej 2 godz., przy zapewnieniu co najmniej 95% dostępności źródła energii pierwotnej.

## 6 Kryteria oceny testu zgodności

Przedmiotowy test zgodności uznaje się za pozytywny, zgodnie z

1. Szczegółowymi kryteriami określonymi przez PSE S.A. w ramach programu szczegółowego
2. Wynik należy uznać za pozytywny jeśli PGM pozytywnie przejdzie próbę bez powtórzeń.
3. Dopuszczalna odchyłka generowanej mocy czynnej  $\pm 1\% P_{max}$
4. Odstępstwa dozwolone zgodnie z zawartymi w punkcie „Sposób przeprowadzenia testu”.