



Elektrownia Wschód S.A.

**Program ramowy testu zgodności w zakresie zdolności:  
Mocy maksymalnej (Pmax)**

*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.*

**TIEW S.A.**

## 1 Spis treści

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

## 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 zgodnie z definicjami określonymi w Kodeksie Sieci nr 631/2016 (zwany dalej NC RfG) oraz w dokumencie związanych z NC RfG określającym procedurę w przedmiotowym zakresie (zwany dalej „Procedura testowania”)

- **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 (ang. Power Generating Module)
- **PPM** – Moduł Parku Energii (ang. Power Park Module)

## 4 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.

## 5 Zasady przeprowadzania testów

### 5.1 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.

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

#### 5.2.1 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  $P_{\max}$

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

## 6 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 odchylenia 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 odchylenia 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 (w przypadku typu C i D) lub wykorzystywane (w przypadku typu B):

- SyPGM:
  - Wykonanych w technologii gazowo-parowej typu A,B,C i D – powinny być określone i dostarczone przed wykonaniem testu
  - Wykonanych w technologii wodnej typu A,B,C i D poprzez rejestrację pracy swobodnej (z mocą maksymalną) przez czas określony przez Właściwego OS. Zaleca się czas rejestracji od 3 miesięcy do 6 miesięcy
- PPM:
  - Typu A i B – powinny być określone i dostarczone przed wykonaniem testu, bazując na krzywych poszczególnych elementów składowych PGM
  - Typu C i D – należy wyznaczyć krzywe korekcyjne dla całego PPM-u poprzez rejestrację pracy swobodnej (bez ograniczeń) przez czas określony przez Właściwego OS. Zaleca się czas rejestracji od 3 miesięcy do 6 miesięcy

## 6.1 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) temperatura uzwojeń stojana i wirnika
  - y) 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.

## 6.2 Wielkości wejściowe (wymuszające)

Dla zbadania *mocy maksymalnej* wielkości:

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

## 6.3 Wielkości wyjściowe (odpowieź układu)

Wielkością wyjściową jest moc czynna P.

## 6.4 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

## 6.5 Sposób sprawdzenia zdolności.

### 6.5.1 Próba – sprawdzenie mocy maksymalnej

Dla SyPGM:

- Dla typu A: potwierdzenie mocy maksymalnej odbywa się na podstawie wartości określonych w dokumentacji technicznej w zakresie mocy czynnej PGM-u
- Dla typu B, C i D: Należy nastawić moc maksymalną na poziomie nie niższym niż wedle zadeklarowanej zdolności. PGM pracuje przy mocy maksymalnej co najmniej 15 godz.

Dla PPM:

- Dla typu A: potwierdzenie mocy maksymalnej odbywa się na podstawie wartości określonych w dokumentacji technicznej w zakresie mocy czynnej PGM-u
- Dla typu B, C i D: Należy nastawić moc maksymalną na poziomie nie niższym niż wedle zadeklarowanej zdolności (bez ograniczeń). Należy rejestrować moc czynną generowaną przez okres określony przez właściwego OS co najmniej 2 godz., przy zapewnieniu co najmniej 95% dostępności źródła energii pierwotnej.

## 7 Kryteria oceny testu zgodności

Przedmiotowy test zgodności uznaje się za pozytywny, zgodnie z

1. Szczegółowymi kryteriami określonymi przez Właściwego OS 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”.