

**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**

Program ramowy testu zgodności w zakresie  
zdolności:

pracy na potrzeby własne (PPW)

## Spis treści

Spis treści .....	2
1. Cel i zakres.....	3
2. Definicje .....	3
3. Cel testu .....	3
4. Zasady przeprowadzania testów .....	3
4.1. Wymagania wstępne przeprowadzenia testów.....	3
4.2. Podstawowe informacje w zakresie ramowego programu przeprowadzania testów zgodności .....	4
4.3. Ramowy program przeprowadzania testów w zakresie zdolności regulacji odbudowy częstotliwości .....	4
4.3.1. Parametry techniczne .....	4
4.3.2. Ogólne warunki przeprowadzenia testu .....	4
5. Sposób przeprowadzenia testu.....	4
5.1. Wielkości mierzone .....	4
5.2. Wielkości wejściowe (wymuszające) .....	6
5.3. :Wielkości wyjściowe (odpowiedź układu) .....	6
5.4. Punkty pracy modułu wytwarzania energii (poziomy generowanej mocy) ..	6
5.5. Sposób sprawdzenia zdolności .....	6
5.5.1. Próba 1 – sprawdzenie zdolności do utrzymania w pracy na potrzeby własne przy $P_{MAX}$ i $Q_{MAXZ}$ .....	6
5.5.2. Próba 2 – sprawdzenie zdolności do utrzymania w pracy na potrzeby własne przy $P_{MIN}$ i $Q=0$ .....	7
6. Kryteria oceny testu zgodności.....	8

## 1. Cel i zakres

Celem niniejszego dokumentu jest uszczegółowienie wymagań Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. (zwanego dalej NC RfG), dotyczących testowania zgodności oraz sposobu ich przeprowadzania.

## 2. Definicje

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 ( $P_{\text{MIN}}$ ) – zgodnie z def. NC RfG
- Moc maksymalna ( $P_{\text{MAX}}$ ) – zgodnie z def. NC RfG
- Moc maksymalna bierna w kierunku produkcji ( $Q_{\text{MAXP}}$ ) – zgodna z profilami P-Q/ $P_{\text{MAX}}$  z Art. 18 NC RfG
- Moc maksymalna bierna w kierunku zużycia ( $Q_{\text{MAXZ}}$ ) – zgodnie profilem P-Q/ $P_{\text{MAX}}$  z Art. 18 NC RfG

## 3. Cel testu

Celem testu jest potwierdzenie zdolności technicznej modułu wytwarzania energii do ciągłego regulowania mocy czynnej na potrzeby wsparcia regulacji częstotliwości w przypadku każdego znacznego wzrostu lub spadku częstotliwości w systemie.

Program ramowy został opracowany zgodnie z zapisami Art. 45 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. Wymagania wstępne przeprowadzenia testów

Warunkiem wstępnym dla przeprowadzenia testów dla danych modułów wytwarzania energii może być przedstawienie certyfikatów komponentów. Wymagane certyfikaty komponentu jako warunek wstępny dopuszczającym do realizacji testów jest określony w dokumencie „Warunki i Procedury Wykorzystania

Certyfikatów w Procesie Przyłączenia Modułów Wytwarzania Energii do Sieci Elektroenergetycznych”.

## 4.2. 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.

## 4.3. Ramowy program przeprowadzania testów w zakresie zdolności regulacji odbudowy częstotliwości

### 4.3.1. 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 –  $Q_{MAXP}$ ,
- Moc maksymalna bierna w kierunku zużycia –  $Q_{MAXZ}$ .

### 4.3.2. Ogólne warunki przeprowadzenia testu

- I. Warunki przeprowadzania testu powinny być zgodne z ogólnymi wymaganiami określonymi w ramach „Procedury testowania” oraz uwzględniać technologię wytwarzania modułu wytwarzania energii. Docelowe rozstrzygnięcia w tym zakresie powinny być zawarte w programie szczegółowym.

## 5. Sposób przeprowadzenia testu

Wymaga się przeprowadzenia testu obiektowego całego modułu PGM.

### 5.1. Wielkości mierzone

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

1. odpowiedź mocowa  $\Delta P$  brutto i netto,

2. stan położenia łączników w torze wyprowadzenia mocy.

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

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

\*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.

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 zdolności do pracy na potrzeby własne wymagane jest korzystanie z poniższych wielkości:

1. stan położenia łączników w torze wyprowadzenia mocy lub zasymulowaniu odpowiedniego zabezpieczenia.

## 5.3. :Wielkości wyjściowe (odpowieź układu)

Wielkością wyjściową jest odpowiedź mocowa  $\Delta P$  brutto i netto.

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

Zbadanie zdolności pracy na potrzeby własne zostanie przeprowadzone w poniższych punktach pracy (poziomach mocy bazowej):

1.  $P_{B1} = P_{MAX}$  oraz  $Q = Q_{MAXZ}$
2.  $P_{B2} = P_{MIN}$  oraz  $Q = 0$  (lub inna wartość, która wynika z naturalnego zapotrzebowania sieci w momencie przeprowadzania testu)

## 5.5. Sposób sprawdzenia zdolności

### 5.5.1. Próba 1 – sprawdzenie zdolności do utrzymania w pracy na potrzeby własne przy $P_{MAX}$ i $Q_{MAXZ}$

Warunki początkowe:

- a) poziom mocy bazowej oraz biernej:  $P_{B1} = P_{MAX}$  oraz  $Q = Q_{MAXZ}$
- b) praca PGM w układzie sieciowym zbliżonym do normalnego wykorzystywanego podczas standardowej eksploatacji – wszystkie wyłączniki i łączniki w torze wyprowadzenia mocy zamknięte

Przebieg próby:

- a) Otwarcie co najmniej jednego wyłącznika w torze wyprowadzenia mocy lub zasymulowaniu odpowiedniego zabezpieczenia.

- b) Poprawne wykonanie pkt. a skutkuje zmianą trybu pracy regulatora turbiny oraz redukcja obciążenia PGM do wartości odpowiadającej potrzebom własnym.
- c) PGM utrzyma się w pracy na potrzebach własnych przez co najmniej czas określony przez Właściwego OS (minimalna wartość: 2 godziny), po czym nastąpi poprawne zsynchronizowanie PGM z siecią oraz nabór obciążenia do wartości  $P_{\text{MIN}}$ .

Kryteria oceny próby:

- a) przełączenie PGM na tryb pracy na potrzeby własne powiodło się i PGM utrzymał się w pracy na poziomie obciążenia potrzeb własnych,
- b) wykazano stabilną pracę w tym trybie w czasie określonym przez Właściwego OS,
- c) przeprowadzono pomyślnie resynchronizację z siecią.

#### 5.5.2. Próba 2 – sprawdzenie zdolności do utrzymania w pracy na potrzeby własne przy $P_{\text{MIN}}$ i $Q=0$

Warunki początkowe:

- a) poziom mocy bazowej oraz biernej:  $P_{\text{BI}} = P_{\text{MIN}}$  oraz  $Q=0$  (lub inna wartość, która wynika z naturalnego zapotrzebowania sieci w momencie przeprowadzania testu)
- b) praca PGM w układzie sieciowym zbliżonym do normalnego wykorzystywanego podczas standardowej eksploatacji – wszystkie wyłączniki i łączniki w torze wyprowadzenia mocy zamknięte.

Przebieg próby:

- a) Otwarcie co najmniej jednego wyłącznika w torze wyprowadzenia mocy lub zasymulowaniu odpowiedniego zabezpieczenia.
- b) Poprawne wykonanie pkt. a skutkuje zmianą trybu pracy regulatora turbiny oraz redukcja obciążenia PGM do wartości odpowiadającej potrzebom własnym.
- c) PGM utrzyma się w pracy na potrzebach własnych przez co najmniej czas określony przez Właściwego OS (minimalna wartość: 15 minut), po czym nastąpi poprawne zsynchronizowanie PGM z siecią oraz nabór obciążenia do wartości  $P_{\text{MIN}}$ .

Kryteria oceny próby:

- a) przełączenie PGM na tryb pracy na potrzeby własne powiodło się i PGM utrzymał się w pracy na poziomie obciążenia potrzeb własnych,

- b) wykazano stabilną pracę w tym trybie w czasie określonym przez Właściwego OS,
- c) przeprowadzono pomyślnie resynchronizację z siecią.

## 6. Kryteria oceny testu zgodności

Przedmiotowy test zgodności uznaje się za pozytywny, zgodnie z

- 1 Kryteriami określonymi w ramach zapisów NC RfG w Art. 45.6. d):
  - a. Test uznaje się za zaliczony, jeżeli spełnione są następujące warunki określone w NC RfG:
    - i. przełączenie na tryb pracy na potrzeby własne powiodło się,
    - ii. wykazano stabilną pracę w tym trybie w czasie określonym w art. 15 ust. 5 lit. c),
    - iii. przeprowadzono pomyślnie resynchronizację z siecią.
- 2 Szczegółowymi kryteriami określonymi przez Właściwego OS w ramach programu szczegółowego
- 3 PGM pozytywnie przejdzie wszystkie próby realizowane zgodnie z programem szczegółowym, bez powtórzeń.