



Wdrożenie wymogów wynikających z zapisów Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/1447 z dnia 26 sierpnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci określający wymogi dotyczące przyłączenia do sieci systemów wysokiego napięcia prądu stałego oraz modułów parku energii z podłączeniem prądu stałego

Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności:

- tryb FSM - tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowe

Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności:

- tryb FSM - tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowej

Spis treści

1	Cel i zakres	3
2	Definicje.....	3
3	Cel testu	4
4	Zasady przeprowadzania testów	4
4.1	Podstawowe informacje w zakresie ramowego programu przeprowadzania testów zgodności	4
4.2	Ramowy program przeprowadzania testów w zakresie zdolności FSM.....	5
4.2.1	Parametry techniczne	5
4.2.2	Ogólne warunki przeprowadzenia testu	5
5	Sposób przeprowadzenia testu	5
5.1	Wielkości mierzone.....	6
5.2	Wielkości wejściowe (wymuszające).....	6
5.3	Wielkości wyjściowe (odpowiedź układu).....	7
5.4	Punkty pracy modułu wytwarzania energii (poziomy mocy bazowej).....	7
5.5	Sposób sprawdzenia zdolności	7
5.5.1	Próba 1 – sprawdzenie możliwości zmiany nastawy statyzmu i strefy nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej (strefy martwej)	7
5.5.2	Próba 2 – niewrażliwości odpowiedzi częstotliwościowej.....	8
5.5.3	Próba 3 – Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej $\Delta P(\Delta f)$ PPM DC w reakcji na symulowaną pełną zadaną odpowiedź częstotliwościową przy różnych ustawieniach statyzmu	8
5.5.4	Próba 4 – Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy statusie regulacji pierwotnej RP = OFF	10
5.5.5	Próba 5 – Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy zmianach: strefy nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej, statyzmu oraz odchyłki częstotliwości.....	11
5.5.6	Próba 6 – Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy górnym brzegu pasma regulacyjnego	12
6	Kryteria oceny testu zgodności	13

Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności:

- tryb FSM - tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowej

1 Cel i zakres

Celem niniejszego dokumentu jest uszczegółowienie wymagań dotyczących testowania zgodności oraz sposobu ich przeprowadzania, na podstawie zapisów Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/1447 z dnia 26 sierpnia 2016 r. (dalej: **NC HVDC**) oraz dokumentów związanych wynikających z zapisów NC HVDC.

2 Definicje

Definicje pojęć występujących w przedmiotowym dokumencie:

Definicje występujące w niniejszym dokumencie są zgodnie z definicjami określonymi w Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/631/ (dalej: **NC RfG**), NC HVDC oraz w dokumentach związanym z NC HVDC:

- **minimalny poziom generacji (P_{MIN})** – zgodnie z def. NC RfG;
- **moc maksymalna (P_{MAX})** – zgodnie z def. NC RfG;
- **czas t1** – maksymalna dopuszczalna zwłoka początkowa odpowiedzi, w wartości wymaganej przez Właściwego OS;
- **czas t2** – maksymalny dopuszczalny wybór czasu pełnego uruchomienia pełnej odpowiedzi, w wartości wymaganej przez Właściwego OS;
- **moc bazowa** – specyficzna dla danej technologii wytwarzania moc PGM będąca mocą wokół której działają regulacje LFSM, FSM i Odbudowy częstotliwości;
- **odchyłka częstotliwości** – Różnica pomiędzy mierzoną lub symulowaną wartością częstotliwości, a jej wartością zadaną;
- **zadana odpowiedź częstotliwościowa $\Delta P_z(\Delta f)$** – Zmiana zadanej mocy czynnej brutto modułu wytwarzania energii wywołana odchyłką częstotliwości;
- **odpowiedź częstotliwościowa $\Delta P(\Delta f)$** – Zmiana mocy czynnej brutto modułu wytwarzania energii wywołana odchyłką częstotliwości;
- **strefa nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej Δf_0 (strefa martwa)** – Celowo stosowany przedział częstotliwości w którym działanie regulacji częstotliwości jest dezaktywowane;
- **statyzm s** – Współczynnik quasi-stacjonarnego odchylenia częstotliwości do wynikającej z tego odchylenia zmiany generowanej mocy czynnej w stanie ustalonym. Zmianę częstotliwości wyraża się jako stosunek do częstotliwości znamionowej, a zmianę mocy czynnej jako stosunek do mocy

Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności:

- tryb FSM - tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowe

osiągalnej;

- **status regulacji FSM ($R_P = ON$, lub $R_P = OFF$)** – praca w trybie FSM ($R_P = ON$) z ustawioną *strefą nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej* $\Delta f_0 = \pm 10$ mHz, praca z wyłączonym ($R_P = OFF$) trybem FSM z ustawioną *strefą nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej* $\Delta f_0 = \pm 300$ mHz;
- **P_{max_dysp}** – P_{MAX} skorygowana o wpływ warunków zewnętrznych;
- **P_{min_dysp}** – P_{MIN} skorygowana o wpływ warunków zewnętrznych;
- **procedura testowania, symulacji i certyfikacji PPM DC** – dokument pt: „*Procedura testowania modułów parku energii z podłączeniem prądu stałego wraz z podziałem obowiązków między właścicielem modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego a właściwym operatorem systemu na potrzeby testów oraz warunki i procedura dotyczące wykorzystania odpowiednich certyfikatów sprzętu*”.

3 Cel testu

Celem testu jest potwierdzenie zdolności do trybu pracy PPM DC, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowe.

Program ramowy został opracowany zgodnie z zapisami art. 72 ust. 11 NC HVDC, w związku z art. 48 ust. 4 NC RfG, przy czym zgodnie z zasadami określonymi *Procedurze testowania, symulacji i certyfikacji PPM DC*, 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 *Procedurze testowania, symulacji i certyfikacji PPM DC*, a niniejszy program ramowy jest ściśle z nim powiązany.

Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności:

- tryb FSM - tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowej

4.2 Ramowy program przeprowadzania testów w zakresie zdolności FSM

4.2.1 Parametry techniczne

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

- Moc maksymalna P_{MAX} ,
- Moc minimalna P_{MIN} ,
- Zakres regulacji FSM (dawniej regulacja pierwotna),
- Zakres regulacji odbudowy częstotliwości (dawniej regulacja wtórna),
- Maksymalny gradient zmiany mocy czynnej w zakresie od $P_{MIN} \div P_{MAX}$,
- Zakresy mocy wynikające z trybów pracy:
 - regulacja FSM i odbudowy częstotliwości wyłączona,
 - regulacja FSM załączona, regulacja odbudowy częstotliwości wyłączona,
 - regulacja FSM wyłączona, regulacja odbudowy częstotliwości załączona,
 - regulacja FSM i regulacja odbudowy częstotliwości załączone.

4.2.2 Ogólne warunki przeprowadzenia testu

1. Warunki przeprowadzania testu powinny być zgodne z ogólnymi wymaganiami określonymi w *Procedurze testowania, symulacji i certyfikacji PPM DC* oraz uwzględniać technologię wytwarzania energii PPM DC. Docelowe rozstrzygnięcia w tym zakresie powinny być zawarte w programie szczegółowym.
2. Czasy stabilizacji pomiędzy poszczególnymi próbami w ramach przedmiotowego testu są uzależnione od technologii wytwarzania, przy czym zaleca się stosowanie następujących czasów:
 - PPM - 2 min.

5 Sposób przeprowadzenia testu

Wymaga się przeprowadzenia testu obiektowego całego PPM DC.

Podczas testu należy zweryfikować parametry regulacji w stanie ustalonym, takie jak statyzm, strefa nieczułości i parametry dynamiczne zgodnie z odpowiednimi wymaganiami NC RfG, w tym odpowiedź PPM DC na skokową zmianę częstotliwości.

Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności:

- tryb FSM - tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowej

5.1 Wielkości mierzone

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

1. *odchyłka częstotliwości Δf ,*
2. *zadana odpowiedź częstotliwościowa $\Delta P_z(\Delta f)$,*
3. *odpowiedź częstotliwościowa $\Delta P(\Delta f)$,*
4. *strefa nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej Δf_0 ,*
5. *statyzm s ,*
6. *status regulacji FSM,*
7. *Parametry określające warunki zewnętrzne (środowiskowe) mające wpływ na zdolność do generacji mocy czynnej dla określonej technologii wytwarzania.*

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

- PPM:
 - a) liczba pracujących jednostek wytwarzających energię elektryczną,
 - b) wartości zadanej mocy czynnej dla trybu FSM dla całego PPM DC,
 - c) aktywny tryb regulacji mocy czynnej PPM DC.

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 częstotliwościowej $\Delta P(\Delta f)$* wymagane jest korzystanie z poniższych wielkości:

1. *Strefa nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej Δf_0 ,*
2. *Statyzm s ,*
3. *Odchyłka częstotliwości Δf ,*
4. *Status regulacji FSM.*

Wielkości wymienione na poz. 1 i 2 są parametrami mającymi wpływ na *zadaną odpowiedź częstotliwościową $\Delta P_z(\Delta f)$* , niezależnie od wielkości *odchyłki częstotliwości Δf* , którą należy traktować jako główną wielkość

Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności:

- tryb FSM - tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowej

wejściową. Zadawanie *odchyłki częstotliwości* powinno być realizowane przez specjalistę we właściwym miejscu struktury układu regulacji PGM (np. w regulatorze turbiny).. Odchyłka częstotliwości może być uzyskiwana poprzez symulowanie zmian częstotliwości lub też symulowanie samej odchyłki częstotliwości. Kształt zadawanej *odchyłki częstotliwości* Δf , w zależności od realizowanej próby, przedstawiono w dalszej części dokumentu.

5.3 Wielkości wyjściowe (odpowiedź układu)

Wielkością wyjściową jest *odpowiedź częstotliwościowa* $\Delta P(\Delta f)$ modułu wytwarzania energii.

5.4 Punkty pracy modułu wytwarzania energii (poziomy mocy bazowej).

Zbadanie wybranej *odpowiedzi częstotliwościowej* $\Delta P(\Delta f)$ zostanie przeprowadzone w poniższych punktach pracy (poziomach mocy bazowej).

1. $P_{B1} = P_{\min_dysp} + 2,5 \% P_{MAX}$
2. $P_{B2} = P_{\min_dysp} + 5 \% P_{MAX}$
3. $P_{B3} = P_{\min_dysp} + 7,5 \% P_{MAX}$
4. $P_{B4} = P_{\min_dysp} + 10 \% P_{MAX}$
5. $P_{B5} = P_{MIN} + (P_{MAX} - P_{MIN})/2$
6. $P_{B6} = P_{\max_dysp} - 7,5 \% P_{MAX}$
7. $P_{B7} = P_{\max_dysp} - 5 \% P_{MAX}$
8. $P_{B8} = P_{\max_dysp} - 2,5 \% P_{MAX}$

5.5 Sposób sprawdzenia zdolności

5.5.1 Próba 1 – sprawdzenie możliwości zmiany nastawy statyzmu i strefy nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej (strefy martwej)

Sprawdzić możliwość zmiany ustawień:

- a) strefy martwej Δf_0 w zakresie: 0 ... 500 mHz,
- b) *statyzmu* s w zakresie: 2 ... 12%.

Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności:

- tryb FSM - tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowej

Kryteria oceny próby:

Wynik próby uznany zostanie za pozytywny jeśli, możliwa będzie zmiana ww. parametrów w podanych zakresach.

5.5.2 Próba 2 – niewrażliwości odpowiedzi częstotliwościowej

Sprawdzenie nieczułości jest realizowane podczas testowania zdolności PPM DC do pracy w trybach LFMS-O i LFMS-U

5.5.3 Próba 3 – Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej $\Delta P(\Delta f)$ PPM DC w reakcji na symulowaną pełną zadaną odpowiedź częstotliwościową przy różnych ustawieniach statyzmu

Warunki początkowe:

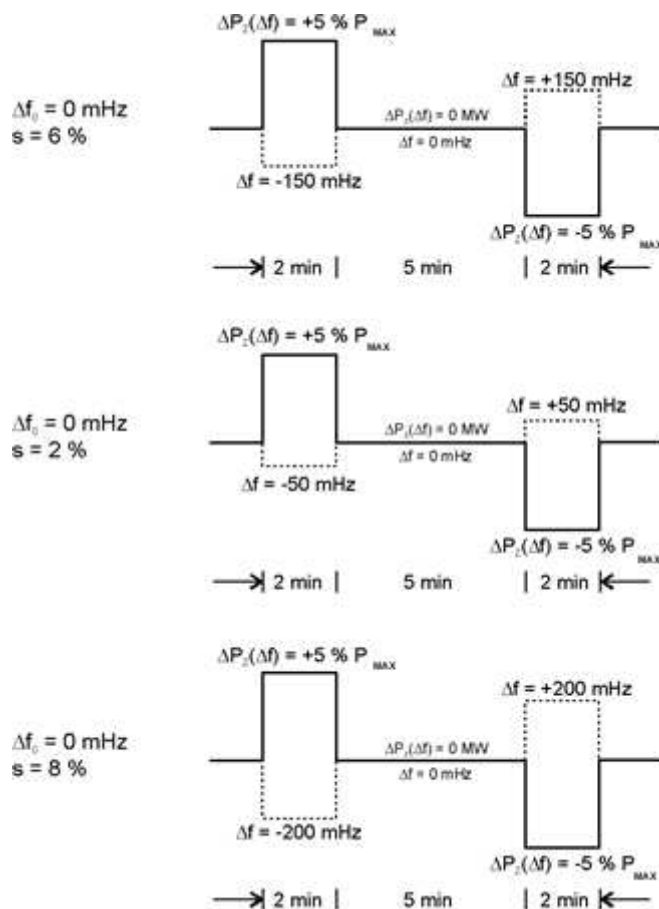
- a) *strefa nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej* $\Delta f_0 = 0$ mHz,
- b) poziom mocy bazowej: $P_B = P_{MIN} + (P_{MAX} - P_{MIN})/2$

Przebieg próby:

Dla trzech ustawień *statyzmu* s , symulować *odchyłki częstotliwości* Δf , zgodnie z rys. nr 1. Kolejne sprawdzenie *odpowiedzi częstotliwościowej* po zmianie *statyzmu* rozpocząć po ustabilizowaniu pracy PPM DC.

Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności:

- tryb FSM - tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowej



Rys. 2 Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej PGM w reakcji na symulowaną pełną zadaną odpowiedź częstotliwościową przy różnych ustawieniach statyzmu

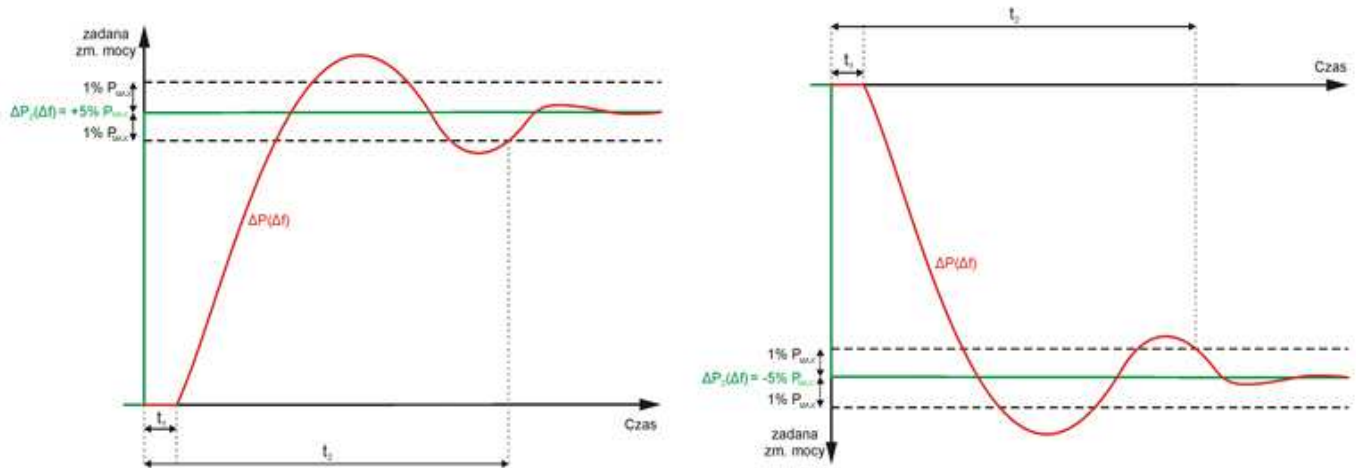
Kryteria oceny próby:

Wynik próby uznany zostanie za pozytywny jeśli (zgodnie z oznaczeniami rys. 2):

- zwłoka czasowa odpowiedzi częstotliwościowej t_1 nie będzie dłuższa od 2 s,
- odpowiedź częstotliwościowa $\Delta P(\Delta f)$ w reakcji na symulowaną pełną zadaną odpowiedź częstotliwościową $|\Delta P_{z1}(\Delta f)| / P_{MAX} = 5\% P_{MAX}$ zrealizowana zostanie w czasie $t_2 \leq 30 \text{ s}$,
- w stanie ustalonym (po upływie czasu t_2) względna odchyłka regulacji mocy δP nie będzie większa od dopuszczalnej względnej odchyłki regulacji mocy δP_M , tj. $\delta P \leq \delta P_M = 1\% P_{MAX}$.

Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności:

- tryb FSM - tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowej



Rys. 2 Kryterialne czasy oceny odpowiedzi częstotliwościowej.

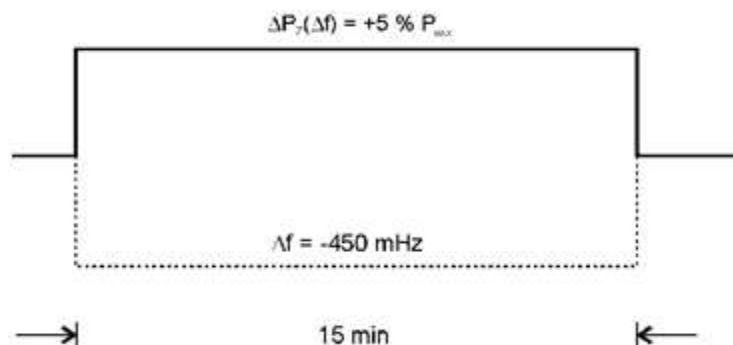
5.5.4 Próba 4 – Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy statusie regulacji pierwotnej RP = OFF

Warunki początkowe:

- ustawiony w systemie sterowania PGM status regulacji pierwotnej $R_P = \text{OFF}$,
- statyzm $s = 6\%$,
- poziom mocy bazowej: $P_B = 95\% P_{\max_dysp}$

Przebieg próby:

Zasymulować odchyłkę częstotliwości Δf , zgodnie z rys. 3.



Rys. 3 Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy statusie regulacji pierwotnej $R_P = \text{OFF}$

Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności:

- tryb FSM - tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowej

Kryteria oceny próby:

Wynik próby uznany zostanie za pozytywny jeśli (zgodnie z oznaczeniami rys. 2):

- zwłoka czasowa odpowiedzi częstotliwościowej t_1 nie będzie dłuższa od 2 s,
- odpowiedź częstotliwościowa $\Delta P(\Delta f)$ w reakcji na symulowaną pełną zadaną odpowiedź częstotliwościową $|\Delta P_{z1}(\Delta f)|/P_{MAX} = 5\% P_{MAX}$ zrealizowana zostanie w czasie $t_2 \leq 30$ s,
- w stanie ustalonym (po upływie czasu t_2) względna odchyłka regulacji mocy δP nie będzie większa od dopuszczalnej względnej odchyłki regulacji mocy δP_M , tj. $\delta P \leq \delta P_M = 1\% P_{MAX}$.

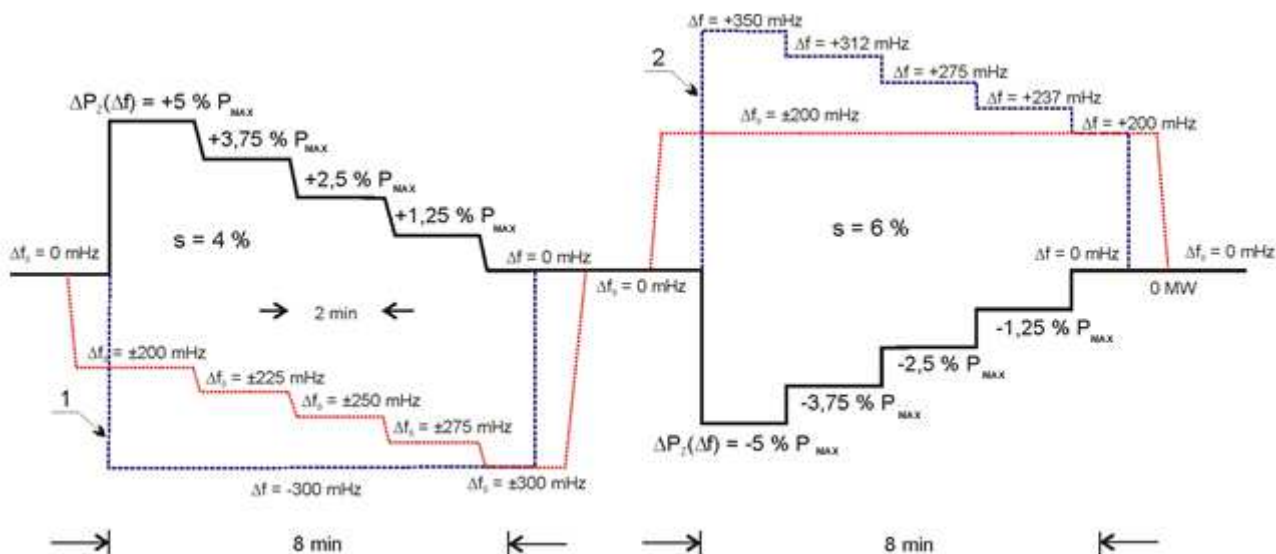
5.5.5 Próba 5 – Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy zmianach: strefy nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej, statyzmu oraz odchyłki częstotliwości

Warunki początkowe:

- poziom mocy bazowej: $P_B = P_{min_dysp} + 5\% P_{MAX}$

Przebieg próby:

Zmieniać/symulować: strefę nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej Δf_0 , statyzm s oraz odchyłkę częstotliwości Δf zgodnie z rys. 4.



Rys. 4 Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy zmianach: strefy nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej, statyzmu oraz odchyłki częstotliwości

Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności:

- tryb FSM - tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowej

Kryteria oceny próby:

Wynik próby uznany zostanie za pozytywny jeśli (zgodnie z oznaczeniami rys. 2 i 4):

- a) po skokowej zmianie *odchyłki częstotliwości* Δf w chwili 1 i 2 (rys. 4)
 - *zwłoka czasowa odpowiedzi częstotliwościowej* t_1 nie będzie dłuższa od 2 s,
 - *odpowieź częstotliwościowa* $\Delta P(\Delta f)$ w reakcji na na symulowaną *pełną zadaną odpowiedź częstotliwościową* $|\Delta P_{z1}(\Delta f)| / P_{MAX} = 5\% P_{MAX}$ zrealizowana zostanie w czasie $t_2 \leq 30$ s,
 - w stanie ustalonym (po upływie czasu t_2) *względna odchyłka regulacji mocy* δP nie będzie większa od *dopuszczalnej względnej odchyłki regulacji mocy* δP_M , tj. $\delta P \leq \delta P_M = 1\% P_{MAX}$.
- b) w zależności od ustawionego *statyzmu*, *strefy nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej* oraz symulowanej *odchyłki częstotliwości* będzie poprawnie wyznaczana *zadana odpowiedź częstotliwościowa* $\Delta P_z(\Delta f)$,
- c) w stanach ustalonych *względna odchyłka regulacji mocy* δP nie będzie większa od *dopuszczalnej względnej odchyłki regulacji mocy* δP_M , tj. $\delta P \leq \delta P_M = 1\% P_{MAX}$.

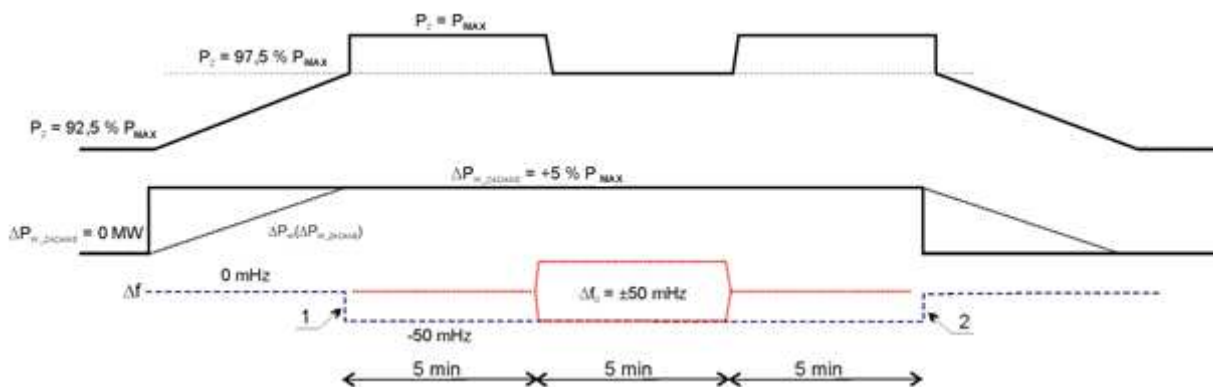
5.5.6 Próba 6 – Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy górnym brzegu pasma regulacyjnego

Warunki początkowe:

- a) poziom mocy bazowej: $P_B = 92,5\% P_{max_dysp}$

Przebieg próby:

Symulować *zadaną odpowiedź regulacji wtórnej* ΔP_{W_ZADANE} oraz *zadaną odpowiedź częstotliwościową* $\Delta P_z(\Delta f)$ (w funkcji *odchyłki częstotliwości* Δf i *strefy nieczułości odpowiedzi częstotliwościowej* Δf_0), zgodnie z rys. nr 5



Rys. 5 Sprawdzenie odpowiedzi częstotliwościowej przy górnym brzegu pasma regulacyjnego

Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności:

- tryb FSM - tryb pracy modułu wytwarzania energii, w którym generowana moc czynna zmienia się w zależności od zmian częstotliwości systemu w sposób wspomagający przywrócenie częstotliwości docelowej

Kryteria oceny próby:

Wynik próby uznany zostanie za pozytywny jeśli (zgodnie z oznaczeniami rys. 5 i w analogi do oznaczeń rys. 2):

- a) po skokowej zmianie *odchyłki częstotliwości* Δf w chwili 1 i 2 (rys. 5)
 - *zwłoka czasowa odpowiedzi częstotliwościowej* t_1 nie będzie dłuższa od 2 s,
 - *odpowiedź częstotliwościowa* $\Delta P(\Delta f)$ w reakcji na symulowaną *zadaną odpowiedź częstotliwościową* $|\Delta P_z(\Delta f)| = 2,5 \% P_{MAX}$ zrealizowana zostanie w czasie $t_2 \leq 30$ s,
 - w stanie ustalonym (po upływie czasu t_2) *względna odchyłka regulacji mocy* δP nie będzie większa od *dopuszczalnej względnej odchyłki regulacji mocy* δP_M , tj. $\delta P \leq \delta P_M = 1\% P_{MAX}$.

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 ust. 3. lit. c):
 - a. Test uznaje się za zaliczony, jeżeli spełnione są następujące warunki określone w NC RfG:
 - i. czas uruchomienia pełnego zakresu odpowiedzi częstotliwościowej mocy czynnej w wyniku skokowej zmiany częstotliwości nie jest dłuższy niż czas wymagany na mocy art. 15 ust. 2 lit. d);
 - ii. po skokowej zmianie częstotliwości nie występują niewytłumione wahania;
 - iii. czas zwłoki początkowej jest zgodny z art. 15 ust. 2 lit. d);
 - iv. ustawienia statyzmu są dostępne w zakresie określonym w art. 15 ust. 2 lit. d), a strefa nieczułości (próg) nie jest wyższa niż wartość określona we wspomnianym artykule;
 - v. niewrażliwość odpowiedzi częstotliwościowej mocy czynnej w dowolnym punkcie pracy nie przekracza wymogów określonych w art. 15 ust. 2 lit. d).
2. Szczegółowymi kryteriami określonymi przez Właściwego OS w ramach programu szczegółowego.
3. PPM DC pozytywnie przejdzie wszystkie próby realizowane zgodnie z programem szczegółowym, bez powtórzeń.