Wdrożenie 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

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

Spis treści

Spis treści **2**

I. Wstęp **3**

I.1. Cel i zakres 3

I.2. Definicje 3

I.3. Uwarunkowania formalne dla testów zgodności i symulacji zgodności i zasad wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączania dla PPM DC 5

I.3.1. Uwarunkowania formalne wynikające z NC HVDC 5

I.3.2. Uwarunkowania formalne dla wykorzystania certyfikatów sprzętu wynikające z NC HVDC 5

I.4. Zakres przedmiotowy potwierdzania zgodności z NC HVDC dla PPM DC 6

II. Procedura testowania PPM DC wraz z podziałem obowiązków między właścicielem PPM DC a właściwym operatorem systemu na potrzeby testów **8**

II.1. Wymogi ogólne w zakresie przeprowadzania testów zgodności 8

II.2. Plan działań koniecznych do przeprowadzenia po stronie właściciela PPM DC dla realizacji testów zgodności PPM DC 8

II.3. Wymogi uzupełniające 12

II.4. Wymogi w zakresie testów zgodności w ramach zdarzeniowego sprawdzenia zdolności PPM DC 12

II.5. Wymogi szczegółowe w zakresie testów zgodności dla istniejących PPM DC w przypadku wymiany lub modernizacji urządzeń 13

II.6. Wymogi szczegółowe w zakresie testów zgodności PPM DC po incydentach (niesprawnościach) 13

III. Warunki i procedura dotyczące wykorzystania odpowiednich certyfikatów sprzętu **14**

III.1. Wprowadzenie 14

III.2. Klasyfikacja certyfikatów sprzętu 14

III.3. Sposób sprawdzenia zdolności 15

III.4. Ogólne zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla PPM DC 16

III.5. Zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla PPM 17

III.6. LFSM – O 19

III.7. LFSM – U 19

III.8. Wprowadzenie szybkiego prądu zwarciowego 20

III.9. Zdolność do pozostawania w pracy podczas zwarcia 20

III.10. Pozwarciowe odtworzenie mocy czynnej 21

III.11. Wymagania częstotliwościowe 21

III.12. Rejestr certyfikatów 22

III.13. Postanowienia przejściowe 22

III.14. Lista norm związanych z niniejszym dokumentem 22

IV. Załączniki **23**

Wstęp

I.1. Cel i zakres

Celem niniejszego dokumentu jest uszczegółowienie wymagań Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/1447 z dnia 26 sierpnia 2016 r. (dalej: **NC HVDC**), dotyczących testowania zgodności i sposobu ich przeprowadzania oraz potwierdzania zdolności poprzez certyfikat sprzętu w zakresie modułów parku energii z podłączeniem prądu stałego (dalej: **PPM DC**).

I.2. Definicje

- **Badania symulacyjne** – przybliżone odtwarzanie zjawisk fizycznych, zachowań obiektu za pomocą jego modelu komputerowego;
- **Dokumenty związane** – dokumenty powstałe w wyniku implementacji zapisów NC HVDC na poziomie krajowym;
- **FSM** – tryb FSM, w rozumieniu NC RfG;
- **Komponent** – urządzenie, które jest częścią PPM DC, niezbędne do zapewniania danej zdolności technicznej całego PPM DC;
- **Komponenty podlegające testowaniu (KPT)** – pojedynczy Komponent lub pełny zestaw Komponentów, których właściwości i cechy warunkują zapewnienie danej zdolności PPM DC. KPT mogą obejmować także urządzenia potrzeb własnych i ogólnych;
- **KSE** – krajowy system elektroenergetyczny;
- **LFSM-O** – tryb LFSM-O, w rozumieniu NC RfG;
- **LFSM-U** – tryb LFSM-U, w rozumieniu NC RfG;
- **Modele zwalidowane** – modele matematyczne urządzeń wytwórczych zweryfikowane na podstawie wyników testów zgodności, określonych w NC HVDC oraz innych wyników pozyskanych w ramach rzeczywistych badań pomiarowych, zgodnie z obowiązującymi standardami i normami;
- **Moduł parku energii z podłączeniem prądu stałego (PPM DC)** – moduł parku energii przyłączony za pomocą jednego lub więcej przyłączy HVDC do jednego lub więcej systemów HVDC;
- **NC HVDC** – Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/1447 z dnia 26 sierpnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci określający wymogi dotyczące przyłączenia do sieci systemów wysokiego napięcia prądu stałego oraz modułów parku energii z podłączeniem prądu stałego, łącznie z wymogami określonymi przez Operatora Systemu Przesyłowego w tym wymogami ogólnego stosowania, opracowanymi na podstawie art. 7 ust. 4 tego Rozporządzenia, zatwierdzonymi przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki;
- **NC RfG** - Rozporządzenie Komisji (UE) 2016/631 z dnia 14 kwietnia 2016 r. ustanawiające kodeks sieci dotyczące wymogów w zakresie przyłączenia jednostek wytwórczych do sieci, łącznie z wymogami określonymi przez Operatora Systemu Przesyłowego w tym wymogami ogólnego stosowania, opracowanymi na podstawie art. 5 ust. 4 tego Rozporządzenia, zatwierdzonymi przez Prezesa Urzędu Regulacji Energetyki;

- **Obiekt** – moduł parku energii z podłączeniem prądu stałego (dalej: **PPM DC**).
- **OSP** – Operator Systemu Przesyłowego elektroenergetycznego;
- **Pełny test** – test PPM DC weryfikujący daną zdolność techniczną i obejmujący cały proces przesyłania energii elektrycznej, w tym Test układu elektrycznego;
- **Procedura testowania** – Procedura określona w rozdziale II niniejszego dokumentu
- **Program ramowy** – program wykonywania testów zgodności opublikowany przez właściwego operatora systemu zawierający ogólne zasady, sposoby przeprowadzania testów oraz kryteria oceny wyników testów;
- **Program szczegółowy** – program wykonywania testów zgodności, zawierający ich przebieg, uzgadniany z właściwym OS, przygotowany na bazie programu ramowego;
- **Sprawozdanie** – dokument z przeprowadzonych testów zgodności opisujący przebieg testów, osiągi w stanie ustalonym i osiągi dynamiczne, zgodne z wymogami właściwego testu, w tym wykorzystanie rzeczywistych wartości mierzonych podczas testów, na poziomie szczegółowości wymaganym przez właściwego OS. Sprawozdanie powinno zawierać protokół z testów oraz końcową ocenę wyników testów;
- **Symulacja zgodności** – symulacje osiągów systemu HVDC, mające na celi wykazanie, że wymogi NC HVDC zostały spełnione;
- **Test polowy** – sprawdzenie zdolności technicznej na podstawie badań pomiarowych dokonanych w miejscu zainstalowanego PPM DC;
- **Test układu elektrycznego** – test części elektrycznej PPM DC realizowany na KPT, odpowiedzialnych za spełnienie danej zdolności;
- **Test zgodności** – testy osiągów PPM DC, mające na celu wykazanie, że wymogi NC HVDC zostały spełnione;
- **Typ modułu** – klasyfikacja PPM DC ze względu na różny poziom napięcia, pod jakim przyłączone są jednostki wytwórcze oraz ich maksymalną moc wytwórczą (A, B, C, D);
- **Właściciel modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego (właściciel PPM DC)** – osobę fizyczną lub osobę prawną, do której należy moduł parku energii z podłączeniem prądu stałego;
- **Właściwy operator systemu** („Właściwy OS") - oznacza operatora systemu przesyłowego lub operatora systemu dystrybucyjnego, do którego systemu jest lub zostanie przyłączony PPM DC za pomocą jednego lub więcej przyłączy HVDC do jednego lub więcej systemów HVDC;
- **Wymogi ogólnego stosowania NC HVDC** – wymogi ogólnego stosowania wynikające z NC HVDC dotyczące przyłączenia do sieci systemów wysokiego napięcia prądu stałego oraz modułów parku energii z podłączeniem prądu stałego zatwierdzone decyzją Prezesa URE;

Ponadto zastosowanie znajdują definicje znajdujące się w NC HVDC oraz NC RfG

I.3. Uwarunkowania formalne dla testów zgodności i symulacji zgodności i zasad wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączania dla PPM DC

I.3.1.Uwarunkowania formalne wynikające z NC HVDC

Zgodnie z zapisami **art. 70 NC HVDC**, Właściwy OS jest zobligowany do oceny zgodności PPM DC z wymogami mającymi zastosowanie na mocy niniejszego rozporządzenia przez cały okres funkcjonowania PPM DC. W związku z tym ma prawo zażądać, aby właściciel PPM DC przeprowadzał testy zgodności według powtarzalnego planu lub ogólnego programu bądź po każdej awarii, modyfikacji lub wymianie jakiegokolwiek sprzętu, która może mieć wpływ na zgodność PPM DC z wymogami niniejszego rozporządzenia. Właściwy OS udostępnia publicznie ramowe programy testów (stanowiące załączniki do niniejszej procedury) w danym zakresie merytorycznym dla PPM DC typu A, B, C i D.

W tym celu niezbędne jest określenie wykazu dostarczonych dokumentów, informacji oraz wymagań, które mają być spełnione przez właściciela PPM DC w ramach procesu weryfikacji. Dodatkowo, zgodnie z **art. 67 NC HVDC** Właściwy OS ma prawo:

- zezwolić właścicielowi PPM DC na przeprowadzenie alternatywnej serii testów;
- zobowiązać właściciela PPM DC do przeprowadzenia dodatkowych lub alternatywnych serii testów zgodności;

Zgodnie z zapisami **art. 69 NC HVDC,** w powiązaniu z zapisami **art. 67 NC HVDC**, za spełnienie wymagań dla PPM DC odpowiada właściciel PPM DC. W związku z tym przeprowadzenie odpowiednich testów jest obowiązkiem właściciela PPM DC.

Zakres przedmiotowy oraz podmiotowy testów niezbędnych do wykonania przez właściciela PPM DC w celu oceny zgodności danego PPM DC z wymogami technicznymi NC HVDC dotyczącymi oraz obowiązku właściciela PPM DC określono w zapisach **art. 72 NC HVDC.**

I.3.2.Uwarunkowania formalne dla wykorzystania certyfikatów sprzętu wynikające z NC HVDC

Dokument ma na celu jednolite zdefiniowanie zasad wykorzystania certyfikatów w procesie przyłączania modułów parku energii z podłączeniem prądu stałego (zwanego dalej PPM DC) do KSE. Zakłada się, że wykorzystanie certyfikatów w procesie przyłączania obiektów do sieci, przyniesie wymierne korzyści operacyjne zarówno dla właściciela obiektu oraz Właściwego Operatora Systemu i skutkować będzie uproszczeniem procesu przyłączania, przy jednoczesnym zapewnieniu odpowiedniej jakości poszczególnych Komponentów wchodzących w skład obiektu oraz całej instalacji. Wykorzystanie certyfikatów w niniejszym dokumencie zostało określone wyłącznie w zakresie niezbędnym do weryfikacji spełnienia przez systemy wysokiego napięcia prądu stałego oraz moduły parku energii z podłączeniem prądu stałego wymagań określonych bezpośrednio w NC HVDC oraz Wymogach ogólnego stosowania, opracowanych przez Operatora Systemu Przesyłowego w oparciu o art. 7 ust. 4 NC HVDC. Niniejszy dokument uwzględnia niewiążące wytyczne *General guidance on compliance testing and monitoring* (*ENTSOE guidance document for national implementation for network codes on grid connection, 06 March 2017),* opracowane przez ENTSOE, na podstawie art. 75 NC HVDC.

Wszelkie wymagania zdefiniowane w niniejszym dokumencie odnoszą się do wymogów dotyczących przyłączenia modułów parku energii z podłączeniem prądu stałego do sieci określonych na podstawie N*C HVDC*.

I.4. Zakres przedmiotowy potwierdzania zgodności z NC HVDC dla PPM DC

Niniejszy dokument określa szczegółowo zakres testów zgodności dla PPM DC, które będą przyłączane do systemów HVDC, których punkt przyłączenia jest w sieci o napięciu znamionowym 110kV lub wyższym. Zakres wymaganych testów zgodności, symulacji zgodności oraz wymaganych certyfikatów dla PPM DC, których punkt przyłączenia do sieci właściwego OS będzie w sieci o napięciu poniżej 110kV, będzie określany indywidualnie.

Poniższa tabela określa zakres testów zgodności, symulacji zgodności wykonywanych na podstawie NC HVDC dla PPM DC. W przypadku zdolności określonych i wymaganych na podstawie innych regulacji prawnych (krajowych, bądź europejskich), sposób ich sprawdzenia powinien być zgodny z przedmiotowymi regulacjami i wymaganiami. W przypadku innych rodzajów sprawdzeń rozstrzygnięcia znajdą się w innych dokumentach związanych z NC HVDC.

Przedmiotowy zakres testów jest minimalnym zakresem wynikającym z zapisów NC HVDC. Właściwy OS ma prawo zdefiniować i określić dodatkowe testy potwierdzające spełnienie wymagań.

Tabela 1. Wykaz zdolności dla PPM DC dla których określono testy zgodności lub symulacji zgodności w celu potwierdzenia spełnienia wymogów NC HVDC oraz dla których w celu potwierdzenia spełnienia wymogów NC HVDC dopuszcza się możliwość zastąpienia testu lub symulacji certyfikatem sprzętu

1	2	3	4	5
Zdolność	**Podstawa prawna NC HVDC**	**Testy zgodności**	**Symulacje zgodności**	**Możliwość wykorzystania certyfikatu sprzętu**
zdolności do generacji mocy biernej	Art. 72 ust.2 Art. 74 ust. 4	Tak	Tak	Nie
zdolności trybu regulacji napięcia	Art. 72 ust. 4	Tak	Nie	Nie
zdolności trybu regulacji mocy biernej	Art. 72 ust. 5	Tak	Nie	Nie
zdolności trybu regulacji współczynnika mocy	Art. 72 ust. 6	Tak	Nie	Nie
zdolności do pracy w trybie LFSM-O	Art. 72 ust. 8	Tak	Nie	Tak
zdolności do pracy w trybie zdolności LFSM-U	Art. 72 ust. 9	Tak	Nie	Tak
zdolności trybu regulacji mocy czynnej	Art. 72 ust. 10	Tak	Nie	Nie
zdolności do pracy FSM	Art. 72 ust. 11	Tak	Nie	Tak
zdolności regulacji odbudowy częstotliwości	Art. 72 ust. 12	Tak	Nie	Nie
zdolności do szybkiej odpowiedzi sygnałowej (t<100ms)	Art. 72 ust. 13	Tak	Nie	Nie
Zdolność do wprowadzenia szybkiego prądu zwarciowego:	Art. 74 ust. 2	Nie	Tak	Tak
Zdolność do pozwarciowego odtworzenia mocy czynnej:	Art. 74 ust.3	Nie	Tak	Tak
Zdolność do regulacji tłumienia oscylacji mocy	Art. 74 ust. 6	Nie	Tak	Nie
Zdolność do pozostania w pracy podczas zwarcia:	Art. 74 ust. 7	Nie	Tak	Tak

Legenda:

- **Kolumna 1** – zawiera listę wymogów, dla których wymaga się weryfikacji zdolności poprzez testy zgodności lub symulacje zgodności;
- **Kolumna 2** – zawiera podstawę prawna dla danego testu/symulacji zgodności;
- **Kolumna 3** – zawiera rozstrzygnięcia w zakresie wymagań odnośnie przeprowadzenia testów zgodności dla PPM DC;
- **Kolumna 4** – zawiera rozstrzygnięcia w zakresie wymagań odnośnie przeprowadzenia symulacji zgodności dla PPM DC
- **Kolumna 5** – zawiera rozstrzygnięcia w zakresie możliwości wykorzystania certyfikatu sprzętu w ramach weryfikacji zdolności dla PPM DC

II. Procedura testowania PPM DC wraz z podziałem obowiązków między właścicielem PPM DC a właściwym operatorem systemu na potrzeby testów

II.1. Wymogi ogólne w zakresie przeprowadzania testów zgodności

Dla PPM DC na podstawie ramowego programu, uwzględniając uwarunkowania techniczne PPM DC oraz uwarunkowania po stronie Właściwego OS, właściciel PPM DC opracowuje program szczegółowy testu zgodności. Program szczegółowy musi być uzgodniony z Właściwym OS i uwzględniać uwarunkowania pracy Właściwego OS i KSE (grafiki obciążeń, termin i godziny przeprowadzenia testów) w terminie przeprowadzenia testu.

Szczegółowy plan działań i stawiane im wymogi opisano w dalszej części. Odpowiedzialność opracowania i uzgodnienia programu szczegółowego z Właściwym OS należy do właściciela PPM DC. Właściciel PPM DC może skorzystać z usług innych podmiotów w całości lub w części w zakresie obowiązków wynikających z realizacji testów zgodności i, przy czym nie może to naruszać procedur ruchowych w zakresie formalnego procedowania i zgłaszania po stronie ruchowej powyższego programu szczegółowego oraz na odpowiedzialność właściciela PPM DC. Zaleca się, aby testy zgodności były przeprowadzane przez odpowiednio wyspecjalizowane osoby trzecie w zakresie zdolności technicznych, które podlegają testowaniu.

II.2. Plan działań koniecznych do przeprowadzenia po stronie właściciela PPM DC dla realizacji testów zgodności PPM DC

Plan działań koniecznych do przeprowadzenia po stronie właściciela PPM DC w celu przeprowadzenia testów zgodności przedstawia się następująco:

1. **Przedstawienie certyfikatów,** jak określono w rozdziale III niniejszego dokumentu.
2. **Poinformowanie o wstępnym planie wykonywania testów zgodności –** w celu sprawnego planowania i realizowania procesu przyłączania, wymaga się przedłożenia wstępnego planu przeprowadzenia testów zgodności do Właściwego OS:
    - dla nowych PPM DC - podczas składania wniosku o pozwolenie ION (zgodnie z art. 62 NC HVDC i dokumentami związanymi w tym zakresie),
    - dla PPM DC po istotnej modyfikacji – podczas składania wniosku o pozwolenie LON (zgodnie z art. 64 NC HVDC i dokumentami związanymi w tym zakresie),
3. **Opracowanie programu szczegółowego na podstawie programu ramowego** – ramowy program testów zgodności dotyczy, parametrów zdolności określonych i wymaganych od PPM DC w NC HVDC. Rozstrzygnięcia w nim określone są niezależne od technologii wytwarzania energii przez PPM DC. W przypadku, gdy istnieją uwarunkowania techniczne, które uzasadniają inny sposób testowania w zależności od technologii wytwarzania, takie rozstrzygnięcie powinno być dokonane przez właściciela PPM DC w uzgodnieniu z Właściwym OS na poziomie programu szczegółowego dla danego testu zgodności. Za opracowanie szczegółowego programu realizacji testu, na podstawie programów ramowych oraz procedury testowania, odpowiedzialny jest właściciel PPM DC.
4. **Uzgodnienie programu szczegółowego z Właściwym OS** – wymaga się, aby Właściciel PPM DC uzgodnił z Właściwym OS szczegółowy program testów przed poinformowaniem o planowanym terminie przeprowadzenia testów zgodności.

5. **Poinformowanie o planie przeprowadzenia testów zgodności -** wymaga się , aby co najmniej 14 dni przed planowanym terminem przeprowadzenia testu zgodności właściciel PPM DC poinformował o zamiarze przeprowadzenia danego testu. Termin przeprowadzenia testu musi być uzgodniony z Właściwym OS na podstawie uzgodnionego programu szczegółowego danego testu zgodności. Przed przystąpieniem do testu, wymagane jest przedstawienie co najmniej:

    a) oświadczenia o gotowości do przeprowadzania testów (zgodnie z art. 63 NC HVDC i dokumentami związanymi w tym zakresie),

    b) szczegółowego programu testu zgodności uzgodnionego z Właściwym OS.

6. **Decyzja o uczestnictwie w testach przedstawicieli Właściwego OS** - Właściwy OS decyduje, czy jego przedstawiciele uczestniczą w testach na miejscu czy zdalnie z centrum sterowania operatora systemu. Właściwy operator systemu sam decyduje o swoim udziale. Test potwierdzający spełnienie wymagań dla którego określono, iż ma się odbywać w obecności przedstawiciela Właściwego OS musi odbyć się z zapewnieniem możliwości jego uczestnictwa. W tym celu właściciel modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego zapewnia niezbędny sprzęt monitorujący do rejestrowania wszystkich odpowiednich sygnałów i pomiarów testowych, jak również dopilnowuje, aby niezbędni przedstawiciele właściciela modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego byli dostępni na miejscu przez cały czas trwania testu. Sygnały określone przez właściwego operatora systemu muszą zostać zapewnione, jeżeli na potrzeby wybranych testów operator systemu chce korzystać z własnego sprzętu do rejestrowania osiągów. W przypadku niespełnienia tego warunku, test nie będzie traktowany, jako test potwierdzający spełnienie wymagań.

7. **Uzgodnienie terminu przeprowadzenia testu** - wymaga się, aby testy były realizowane w terminie uzgodnionym z Właściwym OS. W przypadku niezachowania tego warunku testy będę traktowane jako wewnętrzne w ramach PPM DC, a nie jako test potwierdzający spełnienie wymagań NC HVDC.

8. **Wymagania przeprowadzania testów**:

    Wymagania w zakresie przebiegu testu powinny być określone w programie szczegółowym z uwzględnieniem technologii wytwarzania energii PPM DC oraz możliwości po stronie systemu, i jeśli nie określono inaczej w programie szczegółowym powinny zostać uwzględnione poniższe wymagania:

    a) w czasie trwania testu potwierdzającego spełnienie wymagań nie należy przeprowadzać innych testów, które mogą mieć wpływ na jego wyniki. Z uwagi na zakres merytoryczny i sposób przeprowadzenia, Właściwy OS ma prawo zezwolić na łączenie testów dotyczących powiązanych wymagań w ramach przeprowadzania wieloetapowego testu:

        - LFSM-0, LFSM-U, FSM, odpowiedzi częstotliwościowej i regulacja odbudowy częstotliwości
        - Szczegółowe rozstrzygnięcia będą zależne od uwarunkowań technicznych po stronie PPM DC oraz możliwości po stronie systemu i zostaną określone w ramach programu szczegółowego danego testu.

    Warunki przeprowadzenia testu pod względem organizacyjnym (dostęp osób uczestniczących w testach z ramienia Właściwego OS, środowisko i stanowisko pracy) są uzależnione od rodzaju PPM DC i związanych z tym możliwości. Strony uczestniczące

w testach powinny być poinformowane przez właściciela PPM DC o obowiązujących zasadach i powinny mieć zapewnione odpowiednie środki ochrony, jeśli są one niezbędne.

b) testy zgodności co do zasady przeprowadzane są w rzeczywistych warunkach funkcjonowania PPM DC na obiekcie poprzez wykorzystanie rzeczywistych sygnałów wejściowych i monitorujących stan PPM DC. W przypadku, gdy pod względem technicznym nie ma możliwości przeprowadzenia danego testu przy użyciu rzeczywistych sygnałów wejściowych, wymuszających, wykorzystuje się symulację tego sygnału (np. częstotliwość w przypadku części testów zakresu regulacji pierwotnej – FSM). Doprecyzowanie odbywa się na poziomie programu szczegółowego, bazując na wytycznych zawartych w programie ramowym. W uzasadnionych od strony technicznej przypadkach, dopuszcza się również dodatkowo, zdalną obserwację przebiegu testu, przy czym decyzja o sposobie przeprowadzenia podejmowana jest przez Właściwego OS.

c) szczegółowe warunki i sposób przebiegu testu oraz wymagania w zakresie źródeł danych niezbędnych na potrzeby testu, będą określone w programie szczegółowym, przy czym:
   - wymagane jest, aby rozdzielczość rejestrowanych sygnałów była nie gorsza niż 1 s, o ile Właściwy OS nie określi inaczej,
   - pomiar mocy czynnej PPM DC odbywał się w wartościach netto (w punkcie przyłączenia, zgodnie z definicją NC RfG) i wartościach brutto (na zaciskach generatora).

d) Osoby uczestniczące w przeprowadzonych testach powinny reprezentować Właściwego OS lub Właściwych OS, właściciela PPM DC oraz firmę zewnętrzną (ekspercką), jeżeli uczestniczy w danym teście.

e) przebieg testu powinien być zgodny z grafikiem planowanych prób w ramach testu i realizowanych w uzgodnionych okresach czasowych. W incydentalnych, uzasadnionych ruchowo przypadkach, dopuszcza się powtórzenie danej próby w ramach testowanej zdolności. W przypadku negatywnego wyniku próby, dany test powinien zostać powtórzony w całości, biorąc pod uwagę zakres merytoryczny i funkcjonalny, który podlega sprawdzenia w ramach testowanej zdolności

f) testy powinno być przeprowadzane po zakończeniu optymalizacji i prac na PPM DC, które wpływają na spełnienie zdolności PPM DC. Dodatkowo zalecane jest wykonywanie testów po przyjęciu do eksploatacji PPM DC przez służby ruchowe właściciela

g) podstawowe i pomocnicze układy PPM DC, w tym:
   - układy automatycznej regulacji;
   - zabezpieczenia technologiczne i elektryczne;

   wykorzystywane w normalnej pracy eksploatacyjnej będą załączone, sprawne i zoptymalizowane. Wyłączenie co najmniej jednego istotnego dla pracy PPM DC i automatycznego układu regulacji (przejście w tryb ręczny) skutkuje wynikiem negatywnym danej próby

h) Z punktu widzenia regulacji mocy czynnej, PPM DC musi pracować w trybie uzgodnionym z Właściwym OS

i) Czasy stabilizacji pomiędzy poszczególnymi próbami w ramach przedmiotowego testu powinny uwzględniać technologię wytwarzania energii przez PPM DC oraz zalecenia programu ramowego. Czasy stabilizacji pomiędzy poszczególnymi próbami w ramach

przedmiotowego testu zostanie uzgodniony z Właściwym OS i zawarty w programie szczegółowym

j) Powinien być zapewniony udział odpowiednich osób przez właściciela PPM DC, które są niezbędne do przeprowadzenia testu. Właściciel PPM DC wskazuje osobę odpowiedzialną za zadawanie wymaganych wartości wejściowych w odpowiednich układach automatycznej regulacji.

k) Zakres danych niezbędnych do wykonania prób w ramach testu i ich oceny powinien być zapewniony, zgodnie z wymaganiami Właściwego OS.

l) Test będzie wykonywany przy uwzględnieniu istniejących warunków zewnętrznych w przypadku technologii wytwarzania energii, dla której przedmiotowe warunki wpływają na zdolność do generacji mocy czynnej. Uwzględnienie wpływu warunków zewnętrznych może odbyć się na podstawie krzywych korekcyjnych dostarczonych do Właściwego OS. Rozstrzygnięcie w tym zakresie odbędzie się na poziomie programu szczegółowego przez Właściwego OS.

m) Zalecane jest przeprowadzanie testów zgodności w następującej kolejności
   - w zakresie zdolności związanych z generacją mocy czynnej
     i. potwierdzenie mocy maksymalnej i mocy minimalnej
     ii. LFSM-O/U
     iii. FSM i Odbudowa częstotliwości
   - w zakresie zdolności związanych z generacją mocy biernej
     i. zdolność do generacji mocy biernej
     ii. tryb regulacji napięcia
     iii. tryb regulacji mocy biernej
     iv. tryb regulacji współczynnika mocy

n) Ogólne warunki otoczenia przeprowadzania testów powinny być zgodne z odpowiednimi, dla danych technologii wytwarzania energii, normami

9. **Kryteria oceny testu zgodności -** podstawowe kryteria oceny testu zgodności są zgodne z wymaganiami NC HVDC oraz szczegółowymi wymaganiami określonymi przez Właściwego OS. Test zgodności jest z definicji traktowany, jako całość i podlega jednoznacznej ocenie, tj. negatywnej lub pozytywnej.

10. **Zakończenie testów zgodności -** na zakończenie testu zgodności sporządzany jest protokół z testu, w którym zawarta jest ocena wyniku testu zgodności, bazując na danych dostępnych w czasie testu. W uzasadnionych przypadkach, gdy zakres i sposób przeprowadzenia testu uniemożliwia jednoznaczną i ostateczną ocenę wyniku testu na obiekcie, w protokole zawierana jest wstępna ocena testu. Ostateczna ocena testu jest określana po analizie danych zgromadzonych podczas testu. Właściciel PPM DC jest zobowiązany, w terminie określonym w protokole sporządzonym na zakończenie testu, dostarczyć Właściwemu OS szczegółowe sprawozdanie z przebiegu testów.

    a) **Pozytywny wynik testów zgodności -** po pozytywnym przeprowadzeniu wszystkich wymaganych testów zgodności, zgodnie z wymogami określonymi przez Właściwego

OS w programach szczegółowych. Brak zachowania wymaganych obowiązków oraz poszczególnych terminów, może skutkować brakiem możliwości ruchowego wykorzystania danego PPM DC.

b) **Negatywny wynik testów zgodności -** brak pozytywnego wyniku wszystkich wymaganych testów zgodności skutkuje:

   i. informacją o stwierdzonych niezgodnościach i konieczności ponowienia testów

   ii. brakiem otrzymania dokumentu FON (zgodnie z art. 63 i dokumentami związanymi w tym zakresie)

   iii. brakiem wznowienia (po zawieszeniu na czas trwania LON) dokumentu FON (zgodnie z art. 64 i dokumentami związanymi w tym zakresie)

II.3. Wymogi uzupełniające

Właściwy OS ma prawo wymagać przedłożenia przez właściciela PPM DC dokumentacji technicznej w zakresie realizacji wymagań dotyczących zdolności wynikających z NC HVDC, związanej z przeprowadzeniem testów zgodności.

II.4. Wymogi w zakresie testów zgodności w ramach zdarzeniowego sprawdzenia zdolności PPM DC

Właściwy OS ma prawo wymagać przeprowadzania zdarzeniowych testów zgodności w przypadku następujących zmian w układach regulacji mocy czynnej lub biernej:

a) uruchamiania nowych obiektowych układów regulacji,

b) modernizacji istniejących układów regulacji,

c) zmian struktury lub algorytmu układów regulacji,

d) zmian sprzętowych w układach regulacji,

e) zmian zakresu regulacji lub zakresu mocy czynnej lub biernej PPM DC,

f) modernizacji PPM DC, której efekty mogą mieć wpływ na jakość regulacji,

g) po przeprowadzeniu remontu o charakterze remontu kapitalnego (pod względem zakresu prac na PPM DC) lub/i remontu trwającego dłużej niż 3 miesiące.

W przypadku zaistnienia jednej lub więcej okoliczności określonych w pkt. a) – g), właściciel PPM DC zobowiązany jest poinformować o tym fakcie Właściwego OS. O zakresie i trybie przeprowadzania testów decyduje Właściwy OS, postępując zgodnie z przedmiotową procedurą.

II.5. Wymogi szczegółowe w zakresie testów zgodności dla istniejących PPM DC w przypadku wymiany lub modernizacji urządzeń

Na podstawie art. 4 ust. 1 lit. a) NC HVDC istniejący PPM DC typu C lub w przypadku modernizacji lub wymiany urządzeń, może zostać objęty wymogami technicznymi z NC HVDC. W przypadku objęcia istniejącego PPM DC wymogami z NC HVDC, zgodnie z zapisami **art. 70 NC HVDC** do oceny zgodności PPM DC z wymogami mającymi zastosowanie na mocy NC HVDC przez cały okres funkcjonowania PPM DC ma zastosowanie procedura testowania.

II.6. Wymogi szczegółowe w zakresie testów zgodności PPM DC po incydentach (niesprawnościach)

Za niesprawność PPM DC uznaje się:

a) nieutrzymanie się w pracy PPM DC po zdarzeniu w systemie, pomimo posiadanej zdolności lub obowiązku jej posiadania w zakresie obrony i odbudowy (PPW, praca wyspowa, rozruch autonomiczny)

b) nieprawidłowa praca zidentyfikowana przez Właściwego OS w zakresie regulacji mocy czynnej lub biernej

O konieczności przeprowadzenia testów zgodności w powyższych przypadkach decyduje Właściwy OS.

Wymagania w zakresie przeprowadzania testów po incydentach (niesprawnościach) są analogiczne, jak w przypadku ogólnych zasad przeprowadzania testów zgodności PPM DC.

III. Warunki i procedura dotyczące wykorzystania odpowiednich certyfikatów sprzętu

III.1. Wprowadzenie

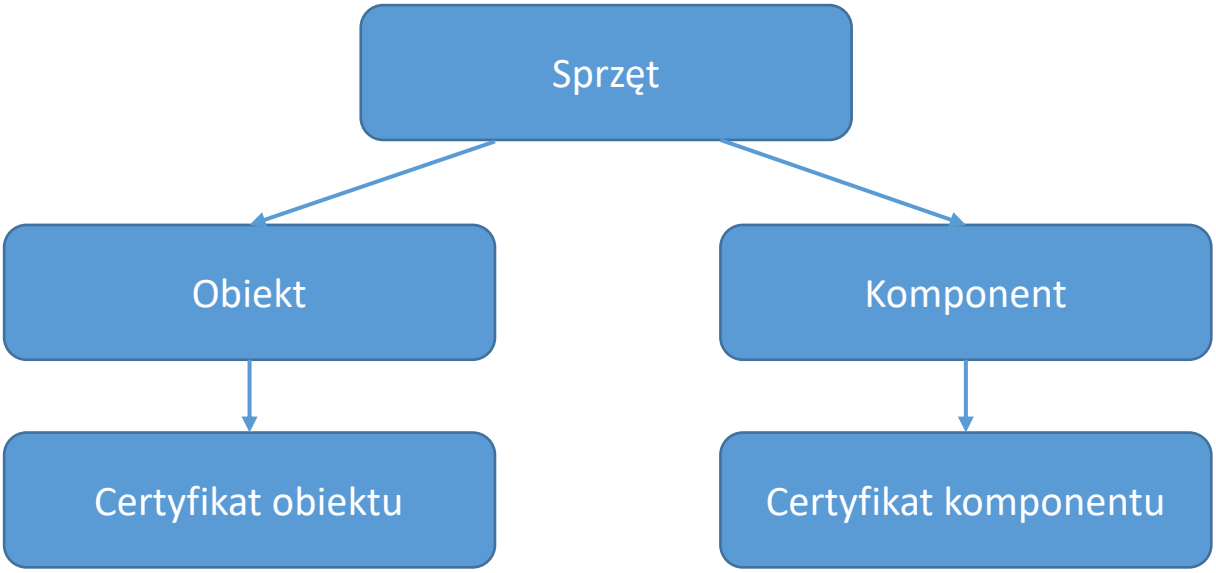
Niniejszy rozdział określa warunki i procedury wykorzystania odpowiednich certyfikatów sprzętu w procesie przyłączania systemów wysokiego napięcia prądu stałego oraz modułów parku energii z podłączeniem prądu stałego do sieci Właściwego Operatora Systemu, które zostały opracowane na podstawie art. 70 ust. 3 lit. a), f) i g) *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,* zwanego dalej NC HVDC.

Dodatkowo zostały określone ogólne wytyczne dla programów certyfikacji, w rozumieniu normy PN-EN/ISO/IEC 17067. Przez certyfikat należy rozumieć dokument wydany przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, spełniającą wymagania w zakresie kompetencji i bezstronności, zgodnie z normą PN-EN/ISO/IEC 17065. Zasady organizacji i prowadzenia akredytacji jednostek oceniających zgodność wykonujących czynności z zakresu oceny zgodności wynikają z *Rozporządzenia Parlamentu Europejskiego i Rady (WE) nr 765/2008 z dnia 9 lipca 2008 r. ustanawiającego wymagania w zakresie akredytacji i nadzoru rynku odnoszące się do warunków wprowadzania produktów do obrotu i uchylające rozporządzenie (EWG) nr 339/93 (Dz. Urz. UE L 218 z 13.8.2008, str. 30)* oraz ustawy z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach zgodności i nadzoru rynku (t. j. Dz.U. z 2017 r. poz. 1398 z późn. zm.).

Niniejszy rozdział określa wyłącznie zasady wykorzystania certyfikatów w procesie weryfikacji spełnienia wymogów dotyczących przyłączenia PPM DC do sieci wynikających z NC HVDC i nie reguluje wykazania spełnienia wymogów NC HVDC testami zgodności, które są uregulowane w odrębnych rozdziałach.

III.2. Klasyfikacja certyfikatów sprzętu

Na podstawie niewiążących wytycznych ENTSOE[1], na potrzeby warunków i procedury wykorzystania odpowiednich certyfikatów sprzętu przyjęto następującą klasyfikację certyfikatów sprzętu, wykorzystywanych w procesie weryfikacji spełnienia wymogów na etapie przyłączania PPM DC do KSE:



Moduł parku energii z podłączeniem prądu stałego (PPM DC) należy rozumieć zgodnie z definicją NC HVDC. Natomiast **Komponent** jest urządzeniem, które jest częścią PPM DC, niezbędnym do zapewniania danej zdolności technicznej całego PPM DC.

Biorąc pod uwagę powyższą kwalifikację, certyfikaty sprzętu, które przywołuje NC HVDC, mogą być:

- certyfikatami Komponentów - wystawianymi dla danego urządzenia, przez upoważnioną jednostkę certyfikującą na podstawie badań typu, które nie potwierdzają możliwości spełnienia wymogu dla całego systemu HVDC, sprawdzenie zdolności dla całego systemu HVDC nastąpi w ramach testu zgodności; lub

- certyfikatami obiektu – wystawianymi dla danego obiektu przez upoważnioną jednostkę certyfikującą na podstawie Pełnego testu obiektu lub testu układu elektrycznego KPT wchodzących w skład obiektu np. stacji przekształtnikowej HVDC, jednostki przekształtnikowej HVDC. Szczególnym rodzajem certyfikatu obiektu jest certyfikat PPM DC.

III.3. Sposób sprawdzenia zdolności

Podstawową metodą do weryfikacji spełnienia wymogów NC HVDC przez PPM DC w procesie certyfikowania powinien być Pełny test. Dopuszcza się zastąpienie Pełnego testu Testem układu elektrycznego na wytypowanych Komponentach podlegających testowaniu (KPT), który jak zakłada się, będzie miał charakter badania typu. W wyborze KPT należy uwzględnić technologię wytwarzania PPM DC i charakterystykę źródła (np. PV, turbina wiatrowa, itd.) i należy je dobrać w taki sposób, aby nie wpływały negatywnie na wiarygodność oceny i wynik testu. Oznacza to, że wynik Testu układu elektrycznego na wytypowanych KPT byłby taki sam jak w przypadku przeprowadzenia Pełnego testu. Test układu elektrycznego można rozważyć w przypadku, gdy jest dostępne alternatywne źródło pierwotne lub gdy zachowanie źródła pierwotnego i jego przetwarzanie na energię elektryczną nie ma wpływu na wyniki testowanych zdolności (np. inwerter fotowoltaiczny testowany na źródle prądu stałego symulującym panel fotowoltaiczny, inwerter ogniw paliwowych testowany na źródle prądu stałego, turbina wiatrowa testowana na alternatywnym źródle mechanicznym na stanowisku

pomiarowym). Źródło pierwotnej energii może zostać zastąpione alternatywnym źródłem symulującym zachowanie źródła pierwotnego energii.

O ile nie określono szczegółowo inaczej w dalszej części niniejszego dokumentu, w ramach procesu weryfikacji spełnienia wymagań NC HVDC na potrzeby wydania certyfikatu przez upoważnioną jednostkę certyfikującą, podstawę do weryfikacji stanowią rzeczywiste badania pomiarowe wielkości fizycznych związanych z daną zdolnością. Opcjonalnie badania pomiarowe mogą zostać uzupełnione badaniami modelowymi na Modelach zwalidowanych, przy czym dopuszcza się zastosowanie symulatora systemu (ang. Real Time Simulator) jako metody alternatywnej do uzyskania wyników badań pomiarowych.

Badania pomiarowe realizowane jako Pełny test lub jako Test układu elektrycznego KPT:

1. w przypadku badań laboratoryjnych - rekomenduje się wykonanie badań pomiarowych przez laboratorium akredytowane, na zgodność z wymaganiami PN-EN ISO/IEC 17025 z zakresem akredytacji uwzględniającym wykonywane badania, przy czym dopuszcza się przeprowadzenie pomiarów przez laboratorium producenta nie posiadającego akredytacji, o ile laboratorium to zostanie zaakceptowane przez jednostkę certyfikującą;

2. w przypadku Testu polowego, badania pomiarowe - mają być wykonane przez laboratorium spełniające kryteria określone jak w punkcie powyżej lub przez inny podmiot posiadający kompetencje niezbędne do realizacji pomiarów, o ile zastanie zaakceptowany przez jednostkę certyfikującą.

W przypadku, gdy w ramach przeprowadzenia pomiarów brak jest możliwości sprawdzenia zdolności PPM DC w górnym poziomie generacji mocy czynnej, pomiary można przeprowadzić dla niższych możliwych do uzyskania poziomów obciążeń, a następnie należy je uzupełnić badaniami symulacyjnymi na Modelach zwalidowanych.

Za wybór sposobu sprawdzenia (Pełny test lub Test układu elektrycznego KPT), wybór zestawu KPT i zastąpienia źródła energii pierwotnej alternatywnym źródłem odpowiada jednostka certyfikująca. Sposób przeprowadzenia badań pomiarowych, w tym w szczególności zestaw KPT ma być jednoznacznie określony i opisany w sprawozdaniu z testu. Na żądanie Właściwego operatora systemu, Właściciel PPM DC ma obowiązek dostarczyć do Właściwego operatora systemu sprawozdanie z badań pomiarowych, który stanowi załącznik do certyfikatu.

Certyfikaty sprzętu wydane na podstawie programów certyfikacji niezgodnych z niniejszym dokumentem, nie będą akceptowane ani uznane przez Właściwego operatora systemu w procesie weryfikacji spełnienia wymogów określonych w NC HVDC.

III.4. Ogólne zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla PPM DC

Zgodnie z zapisami NC HVDC, Właściciel PPM DC może wykorzystać certyfikat sprzętu zamiast testów zgodności lub symulacji zgodności, określonych w NC HVDC, o ile jest to zgodne z niniejszym dokumentem.

Poniżej przedstawiono, które testy zgodności i/lub symulacje zgodności wymagane do przeprowadzenia dla danego typu lub PPM DC są (obowiązek) lub mogą być (opcja) zastępowane certyfikatem sprzętu

w procesie weryfikacji spełnienia wymagań technicznych, określonych w NC HVDC. W rozdziale III.13 niniejszego dokumentu określono inne wymagania, dla których w NC HVDC w celu weryfikacji ich spełnienia nie określono konieczności realizacji testów i symulacji zgodności, dla potwierdzenia których przewidziano zastosowanie certyfikatów sprzętu.

Właściciel PPM DC może przedstawić certyfikat obiektu lub Komponentu. Przedłożony certyfikat obiektu zastępuje wymagane do przeprowadzenia testy zgodności i/lub symulacje zgodności, o ile taki obowiązek ich przeprowadzenia został określony. Niniejsze rozstrzygniecie nie ma zastosowania dla potwierdzenia spełnienia wymagań częstotliwościowych, określonych w rozdziale III.13 niniejszego dokumentu, dla których weryfikacji wymaga się przedstawienia certyfikatu dla poszczególnych Komponentów.

III.5. Zasady stosowania certyfikatów sprzętu dla PPM

W przypadku, gdy w tabeli poniżej wskazano certyfikat sprzętu, Właściciel PPM DC może przedstawić certyfikat obiektu lub Komponentu. Przedłożony certyfikat obiektu zastępuje wymagane do przeprowadzenia testy zgodności i/lub symulacje zgodności. Przedłożenie certyfikatu Komponentu jest dopuszczalne ale nie zwalnia z obowiązku przeprowadzenia testu i symulacji zgodności, zgodnie ze szczegółowymi rozstrzygnięciami poniżej.

Nie dopuszcza się wykonywania testów zgodności i/lub symulacji zgodności zamiast dostarczenia certyfikatu, o ile dla danego wymogu szczegółowo nie rozstrzygnięto poniżej inaczej.

Zdolność	Podstawa prawna NC HVDC	Możliwość wykorzystania certyfikatu sprzętu
zdolności do generacji mocy biernej	Art. 72 ust.2 Art. 74 ust. 4	Nie dotyczy
zdolności trybu regulacji napięcia	Art. 72 ust. 4	Nie dotyczy
zdolności trybu regulacji mocy biernej	Art. 72 ust. 5	Nie dotyczy
zdolności trybu regulacji współczynnika mocy	Art. 72 ust. 6	Nie dotyczy
zdolności do pracy w trybie LFSM-O	Art. 72 ust. 8	**Certyfikat Komponentu**
zdolności do pracy w trybie zdolności LFSM-U	Art. 72 ust. 9	**Certyfikat Komponentu**
zdolności trybu regulacji mocy czynnej	Art. 72 ust. 10	Nie dotyczy
zdolności do pracy FSM	Art. 72 ust. 11	Nie dotyczy
zdolności regulacji odbudowy częstotliwości	Art. 72 ust. 12	Nie dotyczy
zdolności do szybkiej odpowiedzi sygnałowej (t<100ms)	Art. 72 ust. 13	Nie dotyczy
Zdolność do wprowadzenia szybkiego prądu zwarciowego:	Art. 74 ust. 2	**Certyfikat obiektu**
Zdolność do pozwarciowego odtworzenia mocy czynnej:	Art. 74 ust.3	**Certyfikat obiektu**
Zdolność do regulacji tłumienia oscylacji mocy	Art. 74 ust. 6	Nie dotyczy
Zdolność do pozostania w pracy podczas zwarcia:	Art. 74 ust. 7	**Certyfikat obiektu**

Legenda:

- **Kolumna 1** – zawiera listę wymogów, dla których NC HVDC przewiduje weryfikacje zdolności poprzez symulacje zgodności i/lub testy zgodności;
- **Kolumna 2** – zawiera podstawę prawną wymogów;
- **Kolumny 3** – zawiera rozstrzygnięcia w zakresie wykorzystania certyfikatów sprzętu;
- **nie dotyczy** - dla danego wymogu nie dopuszcza się zastąpienia testu zgodności i/lub symulacji zgodności przez certyfikat sprzętu;
- **certyfikat obiektu** – zgodnie z zapisami NC HVDC, przy czym dla danego wymogu, dopuszcza się zastosowanie certyfikatu obiektu w miejsce testu zgodności i/lub symulacji zgodności o ile istnieje możliwość potwierdzenia danej zdolności dla PPM DC;

- **certyfikat Komponentu** –potwierdzenie zdolności dla elementu PPM, który nie potwierdza możliwości spełnienia wymogu dla całego PPM DC, w wyniku sprawdzenie zdolności nastąpi w ramach testu zgodności lub symulacji zgodności;

III.6. LFSM – O

Właściciel PPM DC może przedstawić certyfikat Komponentu dla najważniejszych Komponentów, które warunkują zapewnienie wymaganej zdolności do LFSM-O, odpowiednio dla danej technologii wykonania, dla następujących Komponentów:

1. przekształtniki energoelektroniczne (konwertery), zainstalowane w torze wyprowadzenia mocy;
2. regulator nadrzędny (ang. *power plant controller*), o ile funkcja LFSM-O jest realizowana na jego poziomie;
3. regulator turbiny, o ile w danej technologii wytwarzania występuje (dot. PPM DC).

Certyfikat Komponentu potwierdza zdolność wyłącznie danego Komponentu do udziału w realizacji funkcji LFSM-O, przy współpracy z innymi urządzeniami. Nie wymaga się sprawdzenia tego Komponentu w zestawie z innymi urządzeniami, które będą zainstalowane w ramach PPM DC (nie jest wymaganie sprawdzenie zestawu KPT). Sprawdzenie poprawności wzajemnej współpracy pomiędzy Komponentami nastąpi w ramach testu zgodności.

Nie wymaga się dostarczenia certyfikatu Komponentu indywidualnie dla każdego ww. urządzenia w przypadku, gdy dane urządzenie jest objęte:

1. certyfikatem na podstawie Testu układu elektrycznego KPT lub
2. certyfikatem obiektu lub
3. certyfikatem dla zestawu Komponentów na podstawie Testu polowego.

W takim przypadku należy dostarczyć certyfikat KPT lub certyfikat obiektu, wydany na podstawie badań laboratoryjnych lub Testu polowego w ramach, których dane Komponenty zostały sprawdzone.

Przedstawienie certyfikatu Komponentu dla ww. Komponentów jest warunkiem wstępnym, dopuszczającym do realizacji testów zgodności, a dostarczenie tych certyfikatów nie zwalnia z obowiązku realizacji testów zgodności.

III.7. LFSM – U

Właściciel PPM DC może przedstawić certyfikat Komponentu dla najważniejszych Komponentów, które warunkują zapewnienie wymaganej zdolności do LFSM-U, odpowiednio dla danej technologii wykonania, dla następujących Komponentów:

1. przekształtniki energoelektroniczne (konwertery), zainstalowane w torze wyprowadzenia mocy;

2. regulator nadrzędny modułu parku energii (ang. *power plant controller*), o ile funkcja LFSM-U jest realizowana na jego poziomie;

3. regulator turbiny, o ile w danej technologii wytwarzania występuje (dot. PPM DC).

Certyfikat Komponentu potwierdza zdolność wyłącznie danego Komponentu do udziału w realizacji funkcji LFSM-U, przy współpracy z innymi urządzeniami. Nie wymaga się sprawdzenia tego Komponentu w zestawie z innymi urządzeniami, które będą zainstalowane w ramach PPM DC (nie jest wymaganie sprawdzenie zestawu KPT). Sprawdzenie poprawności wzajemnej współpracy pomiędzy Komponentami nastąpi w ramach testu zgodności.

Nie wymaga się dostarczenia certyfikatu Komponentu indywidualnie dla każdego ww. urządzenia w przypadku, gdy dane urządzenie jest objęte:

1. certyfikatem na podstawie Testu układu elektrycznego KPT lub

2. certyfikatem obiektu lub

3. certyfikatem dla zestawu Komponentów na podstawie Testu polowego.

W takim przypadku należy dostarczyć certyfikat KPT lub certyfikat obiektu, wydany na podstawie badań laboratoryjnych lub Testu polowego, w ramach, których dane Komponenty zostały sprawdzone.

Przedstawienie certyfikatu Komponentu dla ww. Komponentów jest warunkiem wstępnym do realizacji testów zgodności, a dostarczenie tych certyfikatów nie zwalnia z obowiązku realizacji testów zgodności.

III.8. Wprowadzenie szybkiego prądu zwarciowego

Właściciel PPM DC może przedstawić certyfikat sprzętu na podstawie Pełnego testu lub Testu układu elektrycznego KPT, odpowiedzialnych za zapewnienie tej zdolności. Dla PPM DC typu farma wiatrowa w zakresie sposobu sprawdzenia wprowadzenia szybkiego prądu zwarciowego należy zastosować odpowiednio postanowienia normy PN-EN 61400-21.

III.9. Zdolność do pozostawania w pracy podczas zwarcia

Właściciel PPM DC może przedstawić certyfikat sprzętu na podstawie Pełnego testu lub Testu układu elektrycznego KPT, odpowiedzialnych za zapewnienie zdolności do pozostawania w pracy podczas zwarcia. Dla PPM DC typu farma wiatrowa w zakresie sposobu sprawdzenia zdolność do pozostawania w pracy podczas zwarcia należy zastosować odpowiednio postanowienia normy PN-EN 61400-21.

W przypadku, gdy PPM DC to zestaw jednostek wytwarzających energię elektryczną, certyfikat potwierdzający zdolność PPM DC do pozostawania w pracy podczas zwarcia jest wystawiany na podstawie badań pomiarowych dla pojedynczej jednostki uzupełnionych badaniami symulacyjnymi PPM DC na Modelach zwalidowanych.

W przypadku, gdy certyfikat jest certyfikatem obiektu wydanym na podstawie badań pomiarowych w formie Pełnego Testu polowego PPM DC, badania symulacyjne na potrzeby wydania certyfikatu, o których mowa powyżej nie są wymagane.

III.10. Pozwarciowe odtworzenie mocy czynnej

Właściciel PPM DC może przedstawić certyfikat sprzętu na podstawie Pełnego testu lub Testu układu elektrycznego KPT, odpowiedzialnych za zapewnienie zdolności do pozwarciowego odtworzenia mocy czynnej.

W przypadku, gdy PPM DC to zestaw jednostek wytwarzających energię elektryczną, certyfikat potwierdzający zdolność PPM DC do pozwarciowego odtworzenia mocy czynnej jest wystawiany na podstawie badań pomiarowych dla pojedynczej jednostki uzupełnionych badaniami symulacyjnymi PPM DC na Modelach zwalidowanych**.**

W przypadku, gdy certyfikat jest certyfikatem obiektu wydanym na podstawie badań pomiarowych w formie Pełnego Testu polowego PPM DC, badania symulacyjne na potrzeby wydania certyfikatu o których mowa powyżej nie są wymagane.

III.11. Wymagania częstotliwościowe

Właściciel PPM DC może przedstawić certyfikaty Komponentu dla następujących Komponentów, odpowiednio dla danej technologii:

1. Przekształtniki energoelektroniczne (konwertery), zainstalowane w torze wyprowadzenia mocy oraz w układach zasilania urządzeń potrzeb własnych;

potwierdzające spełnienie wymogów w zakresie zdolności określonych w poniższej tabeli. Certyfikat powinien być wydany na podstawie przeprowadzonych badań pomiarowych (badania typu), zgodnie z obowiązującymi standardami i procedurami.

1	**2**
Wymóg	Certyfikat
Wymagany zakres częstotliwości (art. 39 ust. 2 lit. a) NC HVDC)	Certyfikat Komponentu
Prędkość zmian częstotliwości df/dt (art. 39 ust. 3 NC HVDC)	Certyfikat Komponentu

Legenda:

- Kolumna 1 – zawiera listę wymogów, dla których wymagane jest przedłożenie certyfikatu Komponentu;
- **certyfikat Komponentu** – dla danego wymogu wymaga się przedstawienia certyfikatu Komponentu.

III.12. Rejestr certyfikatów

Certyfikaty dostarczane przez Właścicieli PPM DC podlegają, zgodnie z art. 70 ust. 3 lit. f) NC HVDC, rejestracji przez Właściwego operatora systemu. Baza danych certyfikatów jest prowadzona przez Polskie Towarzystwo Przesyłu i Rozdziału Energii Elektrycznej, które dokonuje jej aktualizacji na podstawie zgłoszeń od właściwych operatorów systemu, na zasadach określnych w odrębnej procedurze rejestracji certyfikatów sprzętu, stanowiącej załącznik nr xx do niniejszego dokumentu.

III.13. Postanowienia przejściowe

W okresie od dnia 8 września 2019 roku do dnia 8 września 2021 r. mają zastosowanie postanowienia przejściowe, określone poniżej.

1. Dla wymogów określonych dla PPM DC niniejszego dokumentu zamiast dostarczenia certyfikatu, zgodnego z wytycznymi niniejszego dokumentu, dopuszcza się następujące rozwiązania:

    a. wykonanie testów zgodności i symulacji zgodności, określonych w NC HVDC, lub

    b. przedstawienie certyfikatu wydanego przez jednostkę certyfikującą na podstawie innego programu certyfikacji niż wymaganego niniejszym dokumentem

    c. Właściwy operator systemu na wniosek Właściciela PPM DC może dopuścić zastąpienie wymaganych testów i symulacji zgodności **deklaracją zgodności składaną przez dostawcę**[2], potwierdzającą spełnienie wymogów określonymi w NC HVDC.

III.14. Lista norm związanych z niniejszym dokumentem

1. PN-EN/ISO/IEC 17065 :2013-03 - Ocena zgodności - Wymagania dla jednostek certyfikujących wyroby, procesy i usługi;
2. PN-EN/ISO/IEC 17067 :2014-01 - Ocena zgodności - Podstawy certyfikacji wyrobów oraz wytyczne dotyczące programów certyfikacji wyrobów;
3. PN-EN ISO/IEC 17020 :2012 - Ocena zgodności - Wymagania dotyczące działania różnych rodzajów jednostek przeprowadzających inspekcję;
4. PN-EN 61400-21 :2009 - Turbozespoły wiatrowe - Część 21: Pomiar i ocena parametrów jakości energii dostarczanej przez turbozespoły wiatrowe przyłączone do sieci elektroenergetycznej;
5. PN-EN ISO/IEC 17050-1: Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę - Część 1: Wymagania ogólne;
6. PN-EN 60034-3:2008-10: Maszyny elektryczne wirujące - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące prądnic synchronicznych napędzanych turbinami parowymi lub gazowymi.

IV. Załączniki

Załącznik 1. Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie Zdolności do generacji mocy biernej

Załącznik 2. Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie Pracy w trybie regulacji napięcia

Załącznik 3. Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie Pracy w trybie regulacji mocy biernej

Załącznik 4. Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie Pracy w trybie regulacji współczynnika mocy

Załącznik 5. Program ramowy testu zgodności w zakresie zdolności tryb LFSM-O

Załącznik 6. Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności tryb LFSM-U

Załącznik 7. Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności możliwości regulacji mocy czynnej

Załącznik 8. Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności tryb FSM

Załącznik 9. Program ramowy testu zgodności modułu parku energii z podłączeniem prądu stałego w zakresie zdolności Regulacji odbudowy częstotliwości

Załącznik 10. Procedura rejestracji certyfikatów sprzętu dla PPM DC