

**Wymogi ogólnego stosowania
wynikające z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/1388
z dnia 17 sierpnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci
dotyczący przyłączenia odbioru (NC DC)**

PSE S.A.

Konstancin - Jeziorna, dn. 24-01-2019

Spis treści

1. WSTĘP	3
2. WYMOGI OGÓLNEGO STOSOWANIA, OPRACOWYWANE PRZEZ OSP	4
ARTYKUŁ 12 UST. 1 – OKRES CZASU PRACY	4
ARTYKUŁ 13 UST. 1 – ZAKRESY NAPIĘCIA I OKRESY CZASU PRACY	4
ARTYKUŁ 14 UST. 4 – PRÓG DLA MAKSYMALNEGO PRĄDU ZWARCIOWEGO PO WYSTĄPIENIU NIEZAPLANOWANEGO ZDARZENIA	4
ARTYKUŁ 14 UST. 6 – PRÓG DLA MAKSYMALNEGO PRĄDU ZWARCIOWEGO PRZED WYSTĄPIENIEM ZAPLANOWANEGO ZDARZENIA.....	5
ARTYKUŁ 15 UST. 1 LIT. A) – WYMAGANIA DLA INSTALACJI ODBIORCZYCH.....	5
ARTYKUŁ 15 UST. 1 LIT. B) – WYMAGANIA DLA SYSTEMÓW DYSTRYBUCYJNYCH.....	5
ARTYKUŁ 15 UST. 1 LIT. D) – INNA MIARA NIŻ WSPÓŁCZYNNIK MOCY.....	6
ARTYKUŁ 15 UST. 2 – ZDOLNOŚĆ DO NIEWPROWADZANIA MOCY BIERNEJ	6
ARTYKUŁ 15 UST. 4 – ZARZĄDZANIE MOCĄ BIERNĄ	6
ARTYKUŁ 18 UST. 1 – WYMIANA INFORMACJI, INSTALACJE ODBIORCZE.....	6
ARTYKUŁ 18 UST. 2 – WYMIANA INFORMACJI, SYSTEMY DYSTRYBUCYJNE.....	7
ARTYKUŁ 18 UST. 3 – WYMIANA INFORMACJI, STANDARDY WYMIANY.....	7
ARTYKUŁ 19 UST. 1 LIT. A) - ODŁĄCZENIA ODBIORU PRZY NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI, ZAPEWNIENIE ZDOLNOŚCI I ALARM ODŁĄCZENIA	8
ARTYKUŁ 19 UST. 1 LIT. C) - ODŁĄCZENIA ODBIORU PRZY NISKIEJ CZĘSTOTLIWOŚCI, PARAMETRY PRZEKAŹNIKA	8
ARTYKUŁ 19 UST. 2 LIT. A) - ZDOLNOŚCI DO REALIZACJI ODŁĄCZENIA ODBIORU PRZY NISKIM NAPIĘCIU INSTALACJI DYSTRYBUCYJNYCH	8
ARTYKUŁ 19 UST. 2 LIT. B) - ZDOLNOŚCI DO REALIZACJI ODŁĄCZENIA ODBIORU PRZY NISKIM NAPIĘCIU INSTALACJI ODBIORCZYCH.....	8
ARTYKUŁ 19 UST. 2 LIT. C) - WDROŻENIE BLOKADY PRZEŁĄCZNIKA ZACZEPÓW	9
ARTYKUŁ 19 UST. 2 LIT. D) – URZĄDZENIA NA POTRZEBY BLOKADY PRZEŁĄCZNIKA ZACZEPÓW	9
ARTYKUŁ 19 UST. 3 LIT. A) – AUTOMATYCZNE/RĘCZNE BLOKOWANIE PPZ.....	9
ARTYKUŁ 19 UST. 4 LIT. A) – WARUNKI PONOWNEGO PRZYŁĄCZENIA ODBIORU	9
ARTYKUŁ 20 – JAKOŚĆ ZASILANIA	9
ARTYKUŁ 21 UST. 2 – ŻĄDANIA W ZAKRESIE MODELI SYMULACYJNYCH LUB RÓWNOWAŻNYCH INFORMACJI.....	10
ARTYKUŁ 21 UST. 3 – FORMAT MODELI SYMULACYJNYCH I RÓWNOWAŻNYCH INFORMACJI	10
ARTYKUŁ 21 UST. 5 – WYMOGI DOTYCZĄCE PROWADZENIA ZAPISÓW	10
ARTYKUŁ 28. SZCZEGÓŁOWE PRZEPISY DOTYCZĄCE JEDNOSTEK ODBIORCZYCH UMOŻLIWIAJĄCYCH REGULACJĘ MOCY CZYNNEJ, REGULACJĘ MOCY BIERNEJ I ZARZĄDZANIE OGRANICZENIAMI PRZESYŁU W RAMACH ODPOWIEDZI ODBIORU.....	11
ARTYKUŁ 29. SZCZEGÓŁOWE PRZEPISY DOTYCZĄCE JEDNOSTEK ODBIORCZYCH UMOŻLIWIAJĄCYCH REGULACJĘ CZĘSTOTLIWOŚCI SYSTEMU W RAMACH ODPOWIEDZI ODBIORU	11

Wstęp

Niniejsze wymogi ogólnego stosowania wynikające z Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/1388 z dnia 17 sierpnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący przyłączenia odbioru (dalej: Wymogi), to dokument zawierający rozstrzygnięcia merytoryczne dotyczące wymogów technicznych, wynikających z NC DC¹, podlegających zatwierdzeniu przez właściwy organ regulacyjny, do których opracowania PSE S.A. zostały zobowiązane na podstawie NC DC oraz art. 9 ga ust. 1 Ustawy - Prawo energetyczne². Wymogi ogólnego stosowania, zgodnie z NC DC zobowiązany jest opracować właściwy dla miejsca przyłączenia operator systemu tj. OSP lub OSD, jak i wyznaczony operator systemu przesyłowego. Rzeczpospolita Polska wykorzystywała możliwość przeniesienia obowiązku ustanowienia wymogów ogólnego stosowania z właściwych operatorów systemu na PSE S.A. jako operatora systemu przesyłowego, o której mowa w art. 6 ust. 9 NC DC. Opracowane przez PSE S.A. Wymogi podlegały procesowi konsultacji z OSD i opiniowania z uczestnikami rynku.

Jeśli nie wskazano inaczej, artykuły w niniejszym dokumencie odnoszą się do artykułów z NC DC.

W poniższej tabeli przedstawiono skróty wykorzystane w niniejszej *Propozycji*, które nie są zdefiniowane bezpośrednio w NC DC. W pozostałym zakresie skróty i pojęcia użyte w *Propozycji* są zgodne z definicjami określonymi w NC DC.

NC DC	Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/1388 z dnia 17 sierpnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący przyłączenia odbioru
Właściwy operator systemu	właściwy operator systemu, do którego sieci jest przyłączany odbiór
OSP	Operator Systemu Przesyłowego
OSD	Operator Systemu Dystrybucyjnego
Automatyka SCO	Automatyka realizująca odłączenia odbioru przy niskiej częstotliwości

¹ Rozporządzenia Komisji (UE) 2016/1388 z dnia 17 sierpnia 2016 r. ustanawiającego kodeks sieci dotyczący przyłączenia odbioru, Dz.U. UE z 18.8.2016 L223/10 (NC DC).

²Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne (Dz. U. z 2018 r. poz. 755, z późn. zm.)

Wymogi ogólnego stosowania

Artykuł 12 ust. 1 – Okres czasu pracy

Instalacja odbiorcza przyłączona do systemu przesyłowego, instalacja dystrybucyjna przyłączona do systemu przesyłowego lub system dystrybucyjny musi mieć zdolność do zachowania połączenia z siecią i pracy przy poniższych częstotliwościach i w następujących minimalnych okresach:

Zakres częstotliwości	Czas pracy
47,5 Hz – 48,5 Hz	30 minut
48,5 Hz – 49,0 Hz	30 minut

Artykuł 13 ust. 1 – Zakresy napięcia i okresy czasu pracy

Instalacja odbiorcza przyłączona do systemu przesyłowego, instalacja dystrybucyjna przyłączona do systemu przesyłowego lub system dystrybucyjny przyłączony do systemu przesyłowego musi mieć zdolność do zachowania połączenia z siecią i pracy w poniższych zakresach napięcia i minimalnych okresach:

- dla sieci o napięciu znamionowym od 110 kV do 300 kV

Zakres napięcia	Czas pracy
1,118 pu – 1,15 pu	60 minut

- dla sieci o napięciu znamionowym od 300 kV do 400 kV

Zakres napięcia	Czas pracy
1,05 pu – 1,10 pu	60 minut

Artykuł 14 ust. 4 – Próg dla maksymalnego prądu zwarciovego po wystąpieniu niezaplanowanego zdarzenia

Ustalona wartość progu powinna spełniać następujące warunki:

- nie powinna być niższa niż wartość maksymalna prądu zwarciovego określona przez OSP zgodnie z art. 14 ust. 1 NC DC, do której wytrzymania musi mieć zdolność dotknięta zdarzeniem instalacja odbiorcza przyłączona do systemu przesyłowego lub dotknięty zdarzeniem system dystrybucyjny przyłączony do systemu przesyłowego;
- nie powinna być wyższa niż wartość maksymalna prądu zwarciovego, do której wytrzymania ma zdolność instalacja odbiorcza przyłączona do systemu przesyłowego lub system dystrybucyjny przyłączony do systemu przesyłowego.

Artykuł 14 ust. 6 – Próg dla maksymalnego prądu zwarciovego przed wystąpieniem zaplanowanego zdarzenia

Ustalona wartość progu powinna spełniać następujące warunki:

- i. nie powinna być niższa niż wartość maksymalna prądu zwarciovego określona przez OSP zgodnie z art. 14 ust. 1 NC DC, do której wytrzymańia musi mieć zdolność dotknięta zdarzeniem instalacja odbiorcza przyłączona do systemu przesyłowego lub dotknięty zdarzeniem system dystrybucyjny przyłączony do systemu przesyłowego;
- ii. nie powinna być wyższa niż wartość maksymalna prądu zwarciovego, do której wytrzymańia ma zdolność instalacja odbiorcza przyłączona do systemu przesyłowego lub system dystrybucyjny przyłączony do systemu przesyłowego.

Artykuł 15 ust. 1 lit. a) – Wymagania dla instalacji odbiorczych

Rzeczywisty zakres mocy biernej dla poboru i wprowadzenia mocy biernej nie może wykraczać poza:

- i. 40 % (tj. 0,928 współczynnika mocy $\cos\varphi$, co odpowiada współczynnikowi mocy $\operatorname{tg}\varphi=0,4$) wartości maksymalnej mocy przyłączeniowej pobieranej z sieci albo maksymalnej mocy przyłączeniowej wprowadzanej do sieci w trakcie poboru mocy biernej (zużycie), w zależności od tego, która wartość jest wyższa, przy czym w normalnym stanie pracy sieci średnie 15-minutowe wartości poboru mocy biernej nie mogą wykraczać poza 40 % (tj. 0,928 współczynnika mocy $\cos\varphi$, co odpowiada współczynnikowi mocy $\operatorname{tg}\varphi=0,4$) mocy czynnej pobieranej z sieci przesyłowej; oraz
- ii. 0 % (tj. 1 współczynnika mocy $\cos\varphi$, co odpowiada współczynnikowi mocy $\operatorname{tg}\varphi=0$) wartości maksymalnej mocy przyłączeniowej pobieranej z sieci albo maksymalnej mocy przyłączeniowej wprowadzanej do sieci w trakcie wprowadzania mocy biernej (produkcja), w zależności od tego, która wartość jest wyższa;

Artykuł 15 ust. 1 lit. b) – Wymagania dla systemów dystrybucyjnych

Rzeczywisty zakres mocy biernej dla poboru i wprowadzenia mocy biernej nie może wykraczać poza:

- 1) Gdy przyłączanie systemu dystrybucyjnego ma miejsce w polu transformatora NN/110kV:
 - i. 40 % (tj. 0,928 współczynnika mocy $\cos\varphi$, co odpowiada współczynnikowi mocy $\operatorname{tg}\varphi=0,4$) wartości maksymalnej mocy przyłączeniowej pobieranej z sieci albo maksymalnej mocy przyłączeniowej wprowadzanej do sieci w trakcie poboru mocy biernej (zużycie), w zależności od tego, która wartość jest wyższa; oraz
 - ii. 0 % (tj. 1,0 współczynnika mocy $\cos\varphi$) wartości maksymalnej mocy przyłączeniowej

pobieranej z sieci albo maksymalnej mocy przyłączeniowej wprowadzanej do sieci w trakcie wprowadzania mocy biernej (produkcja), w zależności od tego, która wartość jest wyższa;

- 2) Gdy przyłączanie systemu dystrybucyjnego ma miejsce w polu rozdzielni 110kV będącej własnością OSP:
 - i. 40 % (tj. 0,928 współczynnika mocy $\cos\phi$, co odpowiada współczynnikowi mocy $\tan\phi=0,4$) wartości maksymalnej mocy przyłączeniowej pobieranej z sieci albo maksymalnej mocy przyłączeniowej wprowadzanej do sieci w trakcie poboru mocy biernej (zużycie), w zależności od tego, która wartość jest wyższa; oraz
 - ii. 40 % (tj. 0,928 współczynnika mocy $\cos\phi$, co odpowiada współczynnikowi mocy $\tan\phi=0,4$) wartości maksymalnej mocy przyłączeniowej pobieranej z sieci albo maksymalnej mocy przyłączeniowej wprowadzanej do sieci w trakcie wprowadzania mocy biernej (produkcja), w zależności od tego, która wartość jest wyższa.

Artykuł 15 ust. 1 lit. d) – Inna miara niż współczynnik mocy

Do celów określania równoważnych zakresów zdolności do generacji mocy biernej stosuje się również współczynnik mocy $\tan\phi$ liczony jako stosunek mocy biernej do mocy czynnej.

Artykuł 15 ust. 2 – Zdolność do niewprowadzania mocy biernej

Nie wprowadza się wymogu, aby systemy dystrybucyjne przyłączone do systemu przesyłowego miały w punkcie przyłączenia zdolność do niewprowadzania mocy biernej (przy napięciu referencyjnym 1 dla jednostek względnych) przy przepływie mocy czynnej poniżej 25 % maksymalnej mocy przyłączeniowej pobieranej z sieci.

Artykuł 15 ust. 4 – Zarządzanie mocą bierną

Warunkiem wystąpienia operatora systemu dystrybucyjnego do OSP o uwzględnienie jego systemu na potrzeby zarządzania mocą bierną jest spełnienie przez operatora systemu dystrybucyjnego wymogu zgodnie z artykułem 15 ust 1 i 2 Rozporządzenia Komisji 2016/1388 oraz dokumentami wynikającymi z ww. Rozporządzenia.

Artykuł 18 ust. 1 – Wymiana informacji, instalacje odbiorcze

Instalacje odbiorcze przyłączone do systemu przesyłowego muszą być wyposażone w urządzenia telekomunikacyjne umożliwiające wymianę danych zgodne z protokołami określonymi w normie:

- a) PN-EN 60870-6. Urządzenia i systemy telesterowania -- Część 6. Protokoły telesterowania zgodne z normami ISO i zaleceniami ITU-T (w zakresie protokołu ICCP/TASE.2); lub

b) PN-EN 60870-5-104. Urządzenia i systemy telesterowania -- Część 5-104: Protokoły transmisyjne -- Dostęp do sieci dla PN-EN 60870-5-101 z wykorzystaniem standardowych profili transportu;

z określonym znacznikiem czasu, w celu wymiany informacji między OSP a instalacją odbiorczą przyłączoną do systemu przesyłowego.

Artykuł 18 ust. 2 – Wymiana informacji, systemy dystrybucyjne

System dystrybucyjny przyłączony do systemu przesyłowego musi być wyposażony w urządzenia telekomunikacyjne umożliwiające wymianę danych zgodnie z protokołami określonymi w normie PN-EN 60870-6. Urządzenia i systemy telesterowania -- Część 6. Protokoły telesterowania zgodne z normami ISO i zaleceniami ITU-T (w zakresie protokołu ICCP/TASE.2) z określonym znacznikiem czasu, w celu wymiany informacji między OSP a systemem dystrybucyjnym przyłączonym do systemu przesyłowego.

Artykuł 18 ust. 3 – Wymiana informacji, standardy wymiany

Pozyskiwanie danych z instalacji odbiorczej odbywa się za pomocą protokołów określonych w normie:

a) PN-EN 60870-6. Urządzenia i systemy telesterowania -- Część 6. Protokoły telesterowania zgodne z normami ISO i zaleceniami ITU-T (w zakresie protokołu ICCP/TASE.2); lub

b) PN-EN 60870-5-104. Urządzenia i systemy telesterowania -- Część 5-104: Protokoły transmisyjne -- Dostęp do sieci dla IEC 60870-5-101 z wykorzystaniem standardowych profili transportu.

Do wymiany informacji i danych z systemami SCADA OSD jest stosowany protokół PN-EN 60870-6. Urządzenia i systemy telesterowania -- Część 6. Protokoły telesterowania zgodne z normami ISO i zaleceniami ITU-T (w zakresie protokołu ICCP/TASE.2).

Minimalny zakres udostępnianych operatorowi systemu danych w przypadku instalacji odbiorczych przyłączonych do systemu przesyłowego obejmuje:

- i. moc czynną i moc bierną w punkcie przyłączenia,
- ii. zakres minimalnej i maksymalnej mocy do ograniczenia,
- iii. stan wyłączników i odłączników w torze poboru mocy
- iv. napięcie w punkcie przyłączenia,
- v. wartość częstotliwości w punkcie przyłączenia.

Minimalny zakres udostępnianych operatorowi systemu danych w przypadku systemu dystrybucyjnego przyłączonego do systemu przesyłowego obejmuje:

- i. stan wszystkich wyłączników i odłączników w rozdzielniach 110 kV,
- ii. moc czynną i bierną w polach liniowych rozdzielni 110 kV,

- iii. moc czynną i bierną w polach transformatorowych rozdzielni 110 kV,
- iv. wartość częstotliwości w rozdzielniach 110 kV,
- v. pozycje zaczeów transformatorów przyłączonych do systemu przesyłowego,
- vi. napięcia na szynach zbiorczych w rozdzielniach 110 kV,
- vii. moc bierną w polu dławików i baterii kondensatorów w rozdzielniach 110 kV,
- viii. najlepsze dostępne dane dotyczące zagregowanego do transformatorów 110kV/SN wytwarzania w obszarze OSD z podziałem na źródła energii pierwotnej,
- ix. najlepsze dostępne dane dotyczące zagregowanego do transformatorów 110kV/SN odbioru w obszarze OSD.

Artykuł 19 ust. 1 lit. a) - Odłączenia odbioru przy niskiej częstotliwości, zapewnienie zdolności i alarm odłączenia

Każdy właściciel instalacji odbiorczej przyłączonej do systemu przesyłowego musi zapewnić zdolności umożliwiające automatyczne odłączenie przy niskiej częstotliwości określonej części swojego odbioru. Zarówno dla operatorów systemów dystrybucyjnych przyłączonych do systemu przesyłowego, jak i właścicieli instalacji odbiorczej przyłączonej do systemu przesyłowego nie określa się alarmu odłączenia opartego na kombinacji niskiej częstotliwości i tempa zmiany częstotliwości.

Artykuł 19 ust. 1 lit. c) - Odłączenia odbioru przy niskiej częstotliwości, parametry przekaźnika

Zdolności do realizacji odłączenia odbioru przy niskiej częstotliwości muszą umożliwiać pracę od wartości 0,5 pu napięcia referencyjnego.

Czas pracy należy rozumieć jako czas reakcji urządzenia realizującego automatykę SCO (czas całkowity działania urządzenia) w celu wystawienia sygnału sterującego na wyłącznik, dystrybucję sygnału sterowania wyłącznika i czas własny wyłącznika.

Artykuł 19 ust. 2 lit. a) - Zdolności do realizacji odłączenia odbioru przy niskim napięciu instalacji dystrybucyjnych

Nie wymaga się zdolności do realizacji odłączenia odbioru przy niskim napięciu dla instalacji dystrybucyjnych przyłączonych do systemu przesyłowego.

Artykuł 19 ust. 2 lit. b) - Zdolności do realizacji odłączenia odbioru przy niskim napięciu instalacji odbiorczych

Nie wymaga się zdolności do realizacji odłączenia odbioru przy niskim napięciu od instalacji odbiorczych przyłączonych do systemu przesyłowego.

Artykuł 19 ust. 2 lit. c) - Wdrożenie blokady przełącznika zaczepów

➤ Podmiot odpowiedzialny: OSP

Transformatory przyłączone do sieci zamkniętej, poprzez które zasilane są urządzenia, instalacje i sieci odbiorców, powinny być wyposażone w regulację zaczepeową działającą pod obciążeniem z możliwością blokowania przełącznika zaczepeów.

Artykuł 19 ust. 2 lit. d) – Urządzenia na potrzeby blokady przełącznika zaczepeów

Urządzenia na potrzeby blokady przełącznika zaczepeów pod obciążeniem muszą być instalowane w uzgodnieniu z właściwym OSP.

Artykuł 19 ust. 3 lit. a) – Automatyczne/ręczne blokowanie PPZ

Transformator w instalacji dystrybucyjnej przyłączonej do systemu przesyłowego musi umożliwiać automatyczną lub ręczną blokadę przełącznika zaczepeów pod obciążeniem. Blokowanie powinno być możliwe lokalnie lub zdalnie z punktu dyspozytorskiego. Przełącznik powinien umożliwić blokowanie w aktualnej bądź zadanej na polecenie pozycji w czasie nie dłuższym niż 60 minut od wydania polecenia. Zalecany czas nie powinien przekraczać 30 minut.

Artykuł 19 ust. 4 lit. a) – Warunki ponownego przyłączenia odbioru

Nie stosuje się zdolności automatycznego ponownego przyłączenia po odłączeniu. Ponowne ręczne przyłączenie, po odłączeniu, jest możliwe wyłącznie na polecenie OSP. Polecenie ponownego przyłączenia jest wydawane na podstawie bieżącej oceny stanu i bezpieczeństwa pracy systemu.

Artykuł 20 – Jakość zasilania

O ile OSP nie postanowi inaczej, w przypadku sieci operatora funkcjonującej bez zakłóceń, w punkcie przyłączenia instalacji odbiorczych lub instalacji dystrybucyjnych muszą być spełnione następujące wymogi :

1. w każdym tygodniu 95% ze zbioru 10-minutowych średnich wartości skutecznych napięcia zasilającego (obowiązuje także w zakłóceniovym stanie pracy sieci odbioru) powinno mieścić się w przedziale odchyłań:
 - a. $\pm 10\%$ napięcia znamionowego dla sieci o napięciu znamionowym 110 kV i 220 kV,
 - b. $+5\% / -10\%$ napięcia znamionowego dla sieci o napięciu znamionowym 400 kV;
2. przez 95% czasu każdego tygodnia, wskaźnik długookresowego migotania światła Plt spowodowanego wahaniami napięcia zasilającego nie powinien być większy od 0,8;
3. w ciągu każdego tygodnia 95% ze zbioru 10-minutowych średnich wartości

skutecznych składowej symetrycznej kolejności przeciwnej napięcia zasilającego powinno mieścić się w przedziale od 0% do 1% wartości składowej kolejności zgodnej;

4. instalacje odbiorcze i systemy dystrybucyjne przyłączone do systemu przesyłowego nie powinny powodować obecności wyższych harmonicznych napięcia o wartościach przekraczających dopuszczalne, o których mowa w normie PN-EN 50160 Parametry napięcia zasilającego w publicznych sieciach elektroenergetycznych.

Przyłączenie urządzeń, instalacji i sieci, jak również modernizacja urządzeń, instalacji i sieci już przyłączonych, nie może powodować przekroczenia dopuszczalnych granicznych parametrów jakościowych energii elektrycznej w miejscach przyłączenia do sieci pozostałych podmiotów oraz obniżać poziomu niezawodności dostarczania energii elektrycznej.

Artykuł 21 ust. 2 – Żądania w zakresie modeli symulacyjnych lub równoważnych informacji

Poza przypadkami, o których mowa w art. 21 ust. 2 NC DC właściciel instalacji odbiorczej przyłączonej do systemu przesyłowego lub właściciel systemu dystrybucyjnego przyłączonego do systemu przesyłowego musi także udostępnić aktualne modele symulacyjne lub równoważne informacje w przypadku wszelkich zmian w instalacji mających wpływ na zachowanie instalacji w stanie ustalonym i w stanie dynamicznym.

Artykuł 21 ust. 3 – Format modeli symulacyjnych i równoważnych informacji

Modele symulacyjne lub równoważne informacje, które pokazują zachowanie instalacji odbiorczej przyłączonej do systemu przesyłowego lub systemu dystrybucyjnego przyłączonego do systemu przesyłowego, bądź obu tych obiektów, w stanie ustalonym i w stanie dynamicznym, powinny być, o ile OSP nie postanowił inaczej, zgodne ze standardem CGMES 2.4.15 (Common Grid Model Exchange Specification) lub jego nowszą wersją.

Artykuł 21 ust. 5 – Wymogi dotyczące prowadzenia zapisów

Urządzenie lub urządzenia będące rejestratorem zakłóceń powinno realizować następujące funkcje:

1. rejestracji zakłóceń szybkich;
2. rejestracji zakłóceń systemowych (wolnozmiennych).

Rejestracje w polu odpowiadającym punktowi przyłączenia lub w polach zasilających część instalacji odbiorczej, powinny obejmować przynajmniej następujące parametry:

1. rejestrować w każdym polu sygnały analogowe: 3 napięcia i 3 prądy fazowe oraz napięcie 3U0 i prąd 3I0;
2. rejestrować częstotliwość;
3. rejestrować sygnały o pobudzeniu zabezpieczeń podstawowych, wszystkie sygnały

zadziałania zabezpieczeń lub automatyk na wyłączenie, wszystkie sygnały telezabezpieczeniowe (nadawanie i odbiór), sygnały załączające od układów SPZ i SZR;

4. rejestrować przebiegi wolnozmiennne, rejestrować zapis w formacie Comtrade.

Progi wyzwolenia rejestracji powinny być następujące:

1. dla napięć (wartości skutecznych napięcia):
 - a. dla sieci o napięciu 400 kV lub wyższym: $U < 0,90$ pu lub $U > 1,05$ pu;
 - b. dla sieci o napięciu 220 kV i 110 kV: $U < 0,90$ pu lub $U > 1,118$ pu;
2. dla częstotliwości:
 - a. $f < 49,9$ Hz lub $f > 50,2$ Hz.

Artykuł 28. Szczegółowe przepisy dotyczące jednostek odbiorczych umożliwiających regulację mocy czynnej, regulację mocy biernej i zarządzanie ograniczeniami przesyłu w ramach odpowiedzi odbioru

Szczegółowe wymagania wynikające z art. 28 ust. 2 lit. c), e), f), h), i), k), l) NC DC zostaną określone w ramach przyszłej aktualizacji wymogów ogólnego stosowania.

Artykuł 29. Szczegółowe przepisy dotyczące jednostek odbiorczych umożliwiających regulację częstotliwości systemu w ramach odpowiedzi odbioru

Szczegółowe wymagania wynikające z art. 29 ust. 2 lit. c), d), e), g) NC DC zostaną określone w ramach przyszłej aktualizacji wymogów ogólnego stosowania.