

	Specyfikacja techniczna	Wersja: 02
	Wyłączniki izolacyjne 110 kV	Data wydania: 02.08.2017
Informacje formalne:		
<u>Opracowanie:</u> Departament Rozwoju Majątku	<u>Zatwierdzenie/Odpowiedzialność za stosowanie*:</u> Właściciel Megaprocesu „Zarządzanie pracami na sieci”	<u>Zakres podmiotowy:</u> a) w Centrali: – Biuro Zarządzania Eksploatacją, – Biuro Rozwoju, – Biuro Zarządzania Inwestycjami, – Biuro Zamówień i Logistyki, – Biuro Zakupów Strategicznych, b) w Oddziałach: – Wydział Zarządzania Usługami Sieciowymi, – Wydział Zarządzania Usługami Specjalistycznymi, – Wydział Rozwoju, – Wydział Zarządzania Inwestycjami, – Wydział Zamówień i Zakupów. c) w Rejonach Dystrybucji: – Dział Zarządzania Eksploatacją, – Dział Zarządzania Inwestycjami.

Spis Treści

1	Definicje	2
2	Regulacje zewnętrzne i wewnętrzne procesowe.....	6
2.1	Regulacje zewnętrzne	6
2.2	Regulacje wewnętrzne procesowe.	8
3	Opis postępowania.....	9
3.1	Wymagania ogólne	9
3.2	Warunki klimatyczne.....	9
3.3	Sieć zasilająca, odbiorcza i ich parametry	10
3.4	Wymagania techniczne dla wyłącznika izolacyjnego 110 kV	10

3.5	Wymagania techniczne dla napędów i szafek sterowniczych wyłączników izolacyjnych 110 kV	13
3.6	Wymagania techniczne dla izolatorów osłonowych wyłączników izolacyjnych 110 kV	14
3.7	Wymagania techniczne dla czujników gęstości gazu	14
3.8	Oznakowanie	15
3.9	Wymagana dokumentacja techniczna	15
3.10	Decyzje	17
4	Spis załączników	17
4.1	Załącznik nr 1 Historia wprowadzonych zmian w procedurze	17

1 Definicje

Aparatura rozdzielcza i sterownicza	Łączniki i ich kombinacje z aparatami sterowniczymi, zabezpieczeniowymi, regulacyjnymi i przyrządami pomiarowymi oraz zespołów utworzonych z tych aparatów wraz z odpowiednimi połączeniami, urządzeniami pomocniczymi, osłonami i konstrukcjami wsporczymi.
Aparatura rozdzielcza	Łączniki i ich kombinacje z aparatami sterowniczymi, zabezpieczeniowymi, regulacyjnymi i przyrządami pomiarowymi oraz zespołów utworzonych z tych aparatów wraz z odpowiednimi połączeniami, urządzeniami pomocniczymi, osłonami i konstrukcjami wsporczymi, przeznaczonych głównie do użytkowania w dziedzinie wytwarzania, przesyłu, rozdziału i przetwarzania energii elektrycznej.
Aparatura sterownicza	Łączniki i ich kombinacje z aparatami sterowniczymi, zabezpieczeniowymi, regulacyjnymi i przyrządami pomiarowymi oraz zespołów utworzonych z tych aparatów wraz z odpowiednimi połączeniami, urządzeniami pomocniczymi, osłonami i konstrukcjami wsporczymi, przeznaczonych głównie do sterowania urządzeniami wykorzystującymi energię elektryczną.
Aparatura rozdzielcza i sterownicza napowietrzna	Aparatura rozdzielcza i sterownicza przeznaczona do instalowania na wolnym powietrzu, tj. zdolna do wytrzymywania wiatru, deszczu, śniegu, zanieczyszczeń, kondensacji, lodu i szadzi.
Czas do przeglądu	Czas, po którym wymagany jest przegląd, w którego skład wchodzi otwarcie przedziałów gazowych.
Ciśnienie zadziałania urządzeń rozładowujących ciśnienie	Ciśnienie względne (różnica ciśnień) wybrane dla operacji otwarcia urządzeń rozładowujących ciśnienie.
Dane znamionowe	Wartości liczbowe wielkości, które definiują pracę wyłącznika izolacyjnego 110 kV w warunkach wymienionych w normie i na których oparte są próby i gwarancja wytwórcy.
Izolator osłonowy	Osłona izolacyjna wyposażona w elementy montażowe i stosowana jako zewnętrzny element konstrukcyjno-izolacyjny aparatu.
Izolator osłonowy wsporczy	Izolator osłonowy spełniający jednocześnie funkcję izolatora wsporczego.

Łącznik (elektryczny)	Aparat przeznaczony do załączania lub wyłączania prądu w jednym obwodzie lub większej liczbie obwodów elektrycznych.
Łącznik mechanizmowy	Łącznik przeznaczony do zamykania i otwierania jednego obwodu lub większej liczby obwodów elektrycznych za pomocą zestyków rozłącznych.
Łącznik sterowniczy (do obwodów pomocniczych i sterowniczych)	Łącznik mechanizmowy służący do sterowania działaniem aparatury rozdzielczej i sterowniczej, łącznie z sygnalizacją, blokadą elektryczną itp.
Najwyższe dopuszczalne napięcie urządzenia	Największa skuteczna wartość napięcia międzyprzewodowego, dla którego urządzenie jest przeznaczone ze względu na jego izolację.
Należy, powinien	Słowa należy lub powinien należy rozumieć jako musi lub wymaga się.
Napięcie niskie (nn)	Napięcie nie wyższe od 1 kV.
Napięcie wysokie (WN)	Napięcie 110 kV
Obwód główny (łącznika)	Wszystkie części przewodzące łącznika włączone do obwodu, do którego zamykania lub otwierania łącznik jest przeznaczony.
Obwód sterowniczy	Wszystkie części przewodzące (nie wchodzące w skład obwodu głównego) łącznika, które są włączone do obwodu używanego do zamykania lub otwierania łącznika lub do obu przestawień łącznika.
Obwód uziemiający	Połączenie każdego uziemnika lub punktów przewidzianych do uziemienia z zaciskiem przeznaczonym do przyłączenia zewnętrznej instalacji uziemiającej.
Odłącznik	Łącznik mechanizmowy, który w stanie otwarcia tworzy przerwę izolacyjną zgodnie z odpowiednimi wymaganiami.
Ośłona izolacyjna	Izolator z otworem przelotowym z kloszami albo bez kloszy.
Prąd przetężeniowy (przetężenie)	Prąd większy niż prąd znamionowy.
Prąd zwarciovowy	Prąd przetężeniowy występujący w przypadku zwarcia powstałego na skutek uszkodzenia lub niewłaściwego połączenia w obwodzie elektrycznym.
Przeciążenie	Warunki pracy nieuszkodzonego obwodu elektrycznego, powodującego przetężenie
Przerwa biegunowa bezpieczna (bieguna łącznika mechanicznego)	Odległość między otwartymi stykami bieguna spełniająca wymagania bezpieczeństwa dla odłączników.
Przestawienie (łącznika mechanizmowego)	Przemieszczenie styku(-ów) ruchomego(-ych) z jednego położenia granicznego w graniczne drugie.
Stan otwarcia (łącznika mechanizmowego)	Stan w którym jest zapewniony założony odstęp między stykami otwartego obwodu łącznika.
Sieć z trwale uziemionym punktem neutralnym	Sieć, w której punkt(y) neutralny(e) jest(są) bezpośrednio uziemiony(e)

Sieć z uziemionym punktem neutralnym	Sieć, w której punkt neutralny jest uziemiony z ziemią bezpośrednio albo przez rezystancję lub reaktancję o wystarczająco małej wartości w celu istotnego zmniejszenia oscylacji przejściowych i zapewniające prąd do selektywnego działania zabezpieczeń ziemnozwarciowych: a) Sieć trójfazowa ze skutecznie uziemionym punktem neutralnym jest to sieć charakteryzująca się współczynnikiem uziemienia w tym miejscu nie przekraczającym 1,4; b) Sieć trójfazowa z nieskutecznie uziemionym punktem neutralnym jest to sieć charakteryzująca się współczynnikiem uziemienia w tym miejscu mogącym przekroczyć 1,4;
Sterowanie automatyczne	Sterowanie przestawieniami bez interwencji człowieka, będącego skutkiem powstania przewidzianych warunków.
Sterowanie ręczne	Sterowanie przestawieniami bezpośrednio przez człowieka.
Sterowanie miejscowe (lokalne)	Sterowanie przestawieniami z miejsca położonego na sterowanym łączniku lub w jego bezpośrednim sąsiedztwie.
Sterowanie zdalne	Sterowanie przestawieniami z miejsca oddalonego od sterowanego łącznika.
Stopień ochrony (IP)	Stopień ochrony, zapewniany przez obudowę, przed dostępem od niebezpiecznych części, przed przedostaniem się (do wnętrza) ciał stałych i/lub przed przedostaniem się wody i potwierdzony według znormalizowanych metod probierczych.
Stopień ochrony przed uderzeniem mechanicznym (IK)	Stopień ochrony obudowy przed szkodliwym uderzeniem mechanicznym zapewniany przez obudowę i potwierdzony według znormalizowanych metod probierczych.
Stycznik	Łącznik mechanizmowy przestawiany w inny sposób niż ręcznie, o tylko jednym położeniu spoczynkowym styków ruchomych, zdolny do załączania, przewodzenia i wyłączania prądów w normalnych warunkach pracy obwodu, także przy przeciążeniach mogących powstawać w roboczych warunkach pracy.
Stycznik pomocniczy	Stycznik używany jako łącznik sterowniczy.
Styk	Jedna z części przewodzących stanowiących zestyk.
Uziemnik	Łącznik mechanizmowy stosowany do uziemiania części obwodu prądowego, zdolny do wytrzymywania przez określony czas prądu w nienormalnych warunkach pracy, np. podczas zwarcia, ale nie przeznaczony do przewodzenia prądu w normalnych warunkach pracy obwodu.
Wartość znamionowa	Wartość liczbowa danej wielkości, przypisana na ogół przez wytwórcę w celu określenia warunków pracy wyłącznika izolacyjnego 110 kV.
Wskaźnik stanu łącznika	Element łącznika mechanizmowego przeznaczony do wskazywania, czy łącznik jest w stanie otwarcia, zamknięcia czy, w razie potrzeby, uziemienia.
Współczynnik uziemienia	Stosunek najwyższej wartości skutecznej napięcia fazowego o częstotliwości sieciowej w nieszkodzonej fazie w rozpatrywanym miejscu sieci trójfazowej podczas zwarcia z ziemią jednej lub wielu faz w dowolnym miejscu sieci, do wartości skutecznej napięcia fazowego o częstotliwości sieciowej, które wystąpiłoby w tym miejscu po usunięciu zwarcia.
Wyładowanie niezupełne (wnz)	Lokalne wyładowanie elektryczne, które tylko częściowo zwiera izolację między elementami przewodnikami i które może być przyległe lub nie do przewodnika.

Wyłącznik	Łącznik mechaniczny zdolny do załączania, przewodzenia i wyłączenia prądów w normalnych warunkach pracy obwodu, a także do załączania, przewodzenia przez określony czas i wyłączania prądów w określonych nienormalnych warunkach pracy obwodu, na przykład podczas zwarcia.
Wyłącznik izolacyjny	Wyłącznik spełniający wymagania w stanie otwarcia zgodnie z odpowiednimi wymaganiami
Wyłącznik klasy E1	Wyłącznik o podstawowej trwałości elektrycznej nie należący do klasy E2.
Wyłącznik klasy E2	Wyłącznik nie wymagający konserwacji elementów obwodu głównego wyłączających prąd przez oczekiwany czas życia, przy minimalnej konserwacji pozostałych elementów (wyłącznik o zwiększonej trwałości elektrycznej).
Wyłącznik klasy M1	Wyłącznik o normalnej trwałości mechanicznej (2000 przestawień podczas badania typu) nie spełniający wymagań klasy M2.
Wyłącznik klasy M2	Wyłącznik działający często, przeznaczony do specjalnych wymagań eksploatacyjnych, o konstrukcji wymagającej jedynie nieznacznej konserwacji (wyłącznik o zwiększonej trwałości mechanicznej; 10000 przestawień podczas badania typu).
Wyłącznik SF₆	Wyłącznik, w którym styki otwierają się i zamykają w sześćfluorku siarki.
Wyłącznik typu „live-tank”	Wyłącznik, którego jednostka przerywająca jest umieszczona w obudowie izolowanej, która jest bezpośrednio połączona do obwodów pod napięciem elektrycznym.
Zacisk (jako komponent)	Komponent przewidziany do przyłączania łącznika do przewodów zewnętrznych.
Zestyk (łącznika mechanizmowego)	Części przewodzące, przeznaczone w stanie zetknięcia do utrzymania ciągłości obwodu, które dzięki ich ruchom względem siebie podczas przestawiania otwierają lub zamykają obwód albo, w przypadków zestyków ślizgowych, utrzymują jego ciągłość.
Zestyk główny	Zestyk stanowiący część obwodu głównego łącznika mechanizmowego, przeznaczony do przewodzenia w stanie zamknięcia prądu obwodu głównego.
Zestyk sterowniczy	Zestyk stanowiący część obwodu sterowniczego łącznika mechanizmowego i działający wskutek powiązania mechanicznego z tym łącznikiem.
Zestyk pomocniczy	Zestyk stanowiący część obwodu pomocniczego łącznika mechanizmowego i działający wskutek powiązania mechanicznego z tym łącznikiem.
Zestyk sterowniczy (pomocniczy) zwierny Zestyk „a” (NZ)	Zestyk sterowniczy lub pomocniczy będący w stanie zamknięcia, gdy zestyki główne łącznika mechanizmowego są w stanie zamknięcia, w stanie otwarcia, gdy zestyki główne są w tym stanie.
Zestyk sterowniczy (pomocniczy) rozwierny Zestyk „b” (NO)	Zestyk sterowniczy lub pomocniczy będący w stanie otwarcia, gdy zestyki główne łącznika mechanizmowego są w stanie zamknięcia, w stanie zamknięcia, gdy zestyki główne są w tym stanie.
Znamionowy poziom izolacji	Kombinacja wartości napięć, które charakteryzują izolację urządzenia pod względem jego wytrzymałości dielektrycznej.

2 Regulacje zewnętrzne i wewnętrzne procesowe

2.1 Regulacje zewnętrzne

1. Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2002.166.1360 z późniejszymi zmianami).
2. Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U.2002.169.1386 z późniejszymi zmianami).
3. Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz.U.2011.122.695).
4. Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.U.2007.82.556).
5. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U.2007.155.1089).
6. Rozporządzenie Ministra Gospodarki z 1 kwietnia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących ograniczeń wykorzystywaniu w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym niektórych substancji mogących negatywnie oddziaływać na środowisko (Dz.U.2009.63.525).
7. Rozporządzenie (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych (Dz.U. UE L 2006.161.1).
8. Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiające zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylające dyrektywę Rady 89/106/EWG (Dz.U. UE L 2011.88.5).
9. Dyrektywa 2006/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 12 grudnia 2006 r. w sprawie harmonizacji ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do sprzętu elektrycznego przewidzianego do stosowania w określonych granicach napięcia (Dz.U. UE L 2006.374.10).
10. Dyrektywa 2004/108/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 15 grudnia 2004 r. w sprawie zbliżenia ustawodawstw Państw Członkowskich odnoszących się do kompatybilności elektromagnetycznej oraz uchylająca dyrektywę 89/336/EWG (Dz.U. UE L 2004.390.24).
11. Dyrektywa 2002/95/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 27 stycznia 2003 r. w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym (Dz.U. UE L 2003.37.19) oraz Dyrektywa 2008/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 marca 2008 r. zmieniająca dyrektywę 2002/95/WE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, w odniesieniu do uprawnień wykonawczych przyznanych Komisji (Dz.U.UE L 2008.81.67).
12. PN-EN ISO 1461:2011P Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań.
13. PN-EN ISO 14713-1:2010E Powłoki cynkowe – Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji ze stopów żelaza – Część 1: Zasady ogólne dotyczące projektowania i odporności korozyjnej.
14. PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010P Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę - Część 1: Wymagania ogólne.
15. PN-EN 50064:2002E Obudowy ze stopów aluminium do aparatów rozdzielczych i sterowniczych wysokonapięciowych gazowych.
16. PN-EN 50069:2002E Obudowy spawane i aluminiowe aparatów rozdzielczych i sterowniczych wysokonapięciowych gazowych.

17. PN-EN 50102:2001P+AC:2011P Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).
18. PN-EN 50274:2004P+AC:2011P Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
19. PN-EN 60038:2012P Napięcia znormalizowane CENELEC.
20. PN-IEC 60050 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki (norma wieloarkuszowa).
21. PN-EN 60059:2002P+A1:2010E Znormalizowane prądy znamionowe IEC.
22. PN-EN 60060-1:2011E Wysokonapięciowa technika probiercza - Część 1: Ogólne definicje i wymagania probiercze.
23. PN-EN 60060-2:2011E Wysokonapięciowa technika probiercza - Część 2: Układy pomiarowe.
24. PN-EN 60060-3:2008P Wysokonapięciowa technika probiercza - Część 3: Definicje i wymagania dotyczące prób w miejscu zainstalowania.
25. PN-EN 60068-1:2005P Badania środowiskowe - Część 1: Postanowienia ogólne i wytyczne.
26. PN-EN 60068-2-11:2002E Badania środowiskowe - Część 2-11: Próby - Próba Ka: Mgła solna.
27. PN-EN 60071-1:2008P+A1:2010E Koordynacja izolacji – Część 1: Definicje, zasady i reguły.
28. PN-EN 60071-2:2000P Koordynacja izolacji - Przewodnik stosowania
29. PN-EN 60137:2010P Izolatory przepustowe na napięcia przemienne powyżej 1 000 V.
30. PN-EN 60270:2003P Wysokonapięciowa technika probiercza - Pomiary wyładowań niezupełnych.
31. PN-EN 60376:2007P Wymagania dotyczące technicznego sześćiofluorku siarki (SF₆) stosowanego w urządzeniach elektrycznych.
32. PN-EN 60437:2007P Badania zakłóceń radioelektrycznych emitowanych przez izolatory wysokonapięciowe.
33. PN-EN 60480:2005E Wytyczne do kontroli i postępowania z sześćiofluorkiem siarki (SF₆) pobranym z urządzeń elektrycznych oraz wymagania techniczne dla SF₆ przeznaczonego do ponownego użycia.
34. PN-EN 60529:2003P Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
35. PN-EN 60695-11-10:2002P+A1:2005P Badanie zagrożenia ogniowego - Część 11-10: Płomienie probiercze - Metody badania płomieniem probierczym 50 W przy poziomym i pionowym ustawieniu próbki.
36. PN-EN 60721-1:2002E Klasyfikacja warunków środowiskowych – Część 1: Czynniki środowiskowe i ich ostrości.
37. IEC/TS 60815-1 Ed. 1.0:2008-10 Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 1: Definitions, information and general principles.
38. IEC/TS 60815-2 Ed. 1.0:2008-10 Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 2: Ceramic and glass insulators for a.c. systems
39. IEC/TS 60815-3 Ed. 1.0:2008-10 Selection and dimensioning of high-voltage insulators intended for use in polluted conditions - Part 3: Polymer insulators for a.c. systems
40. PN-EN 60865-1:2012E Obliczanie skutków działania prądów zwarciovych - Część 1: Definicje i metody obliczania.
41. PN-EN 60909-0:2002E Prądy zwarciovie w sieciach trójfazowych prądu przemiennego – Część 0: Obliczanie prądów.
42. PN-EN 60909-3:2010E Prądy zwarciovie w sieciach trójfazowych prądu przemiennego - Część 3: Prądy podwójnych, jednoczesnych i niezależnych, zwarc doziemnych i częściowe prądy zwarciovie płynące w ziemi.
43. PN-EN 61000P Kompatybilność elektromagnetyczna EMC (norma wieloarkuszowa).

44. PN-IEC 61128:1999P Odłączniki prądu przemiennego - Łączenie odłącznikami prądu przełączania szyn.
45. PN-EN 61166:2002E Wyłączniki wysokonapięciowe prądu przemiennego, przewodnik oceny wyłączników pod względem sejsmicznym.
46. PN-EN 61462:2009P Kompozytowe izolatory osłonowe - Izolatory ciśnieniowe i bezciśnieniowe do urządzeń elektrycznych na znamionowe napięcie powyżej 1 000 V - Definicje, metody badań, kryteria oceny i zalecenia konstrukcyjne.
47. IEC 61639 Ed. 1.0:1996 Direct connection between power transformers and gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages of 72,5 kV and above.
48. PN-EN 61936-1:2011E+AC:2011E+AC:2012E Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV - Część 1: Postanowienia ogólne.
49. PN-EN 62155:2005P Ceramiczne i szklane izolatory osłonowe do urządzeń elektrycznych na znamionowe napięcia powyżej 1000 V.
50. PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne.
51. IEC 62271-4 ed1.0: 2013-08 High-voltage switchgear and controlgear – Part 4: Handling procedures for sulphur hexafluoride (SF₆) and its mixtures.
52. PN-EN 62271-100:2009E+A1:2013-07E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
53. PN-EN 62271-101:2013-06E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 101: Badania syntetyczne.
54. PN-EN 62271-102:2005P+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
55. PN-EN 62271-108:2008P Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 108: Wyłączniki izolacyjne wysokiego napięcia prądu przemiennego na napięcia znamionowe 72,5 kV i wyższe.
56. PN-EN 62271-110:2013-06E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 110: Łączenie obciążenia indukcyjnego.
57. PN-EN 62271-206:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 206: Układy wskazujące obecność napięcia na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie.
58. PN-EN 62271-207:2013-02E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 207: Ocena odporności sejsmicznej zestawów aparatury rozdzielczej z izolacją gazową na napięcia znamionowe wyższe niż 52 kV.
59. IEC 62271-301 Ed. 2.0:2009 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 301: Standaryzacja wymiarów przyłączy.
60. PN-HD 632 S2:2009E Kable energetyczne o izolacji wytłaczanej i ich osprzęt na napięcie znamionowe powyżej 36 kV ($U_m = 42$ kV) do 150 kV ($U_m = 170$ kV).
61. PN-E-04700:1998P+A1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
62. PN-E-06303:1998P Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych.
63. PN-E-08501:1988P Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa.

2.2 Regulacje wewnętrzne procesowe.

1. Proces „Opracowanie standardów /specyfikacji technicznej urządzeń”.
2. Procedura „Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR SA”.

3 Opis postępowania

3.1 Wymagania ogólne

1. Wyłącznik izolacyjny 110 kV, musi być fabrycznie nowy i pochodzić z bieżącej produkcji.
2. Wyłącznik izolacyjny 110 kV ma spełniać warunki określone w niniejszej specyfikacji i dokumentach normatywnych w niej wymienionych. W przypadku, gdy wymagania podane w niniejszej specyfikacji są bardziej rygorystyczne od wymagań zawartych w dokumentach normatywnych, należy wówczas stosować się do wymagań zawartych w specyfikacji.
3. Dostawca ma gwarantować jakość i zgodność z dokumentami odniesienia wyłącznika izolacyjnego 110 kV. Okres gwarancji wyłącznika izolacyjnego 110 kV i wszystkich opisanych w niniejszej specyfikacji elementów składowych nie może być krótszy niż 5 lat. Dostawca ma gwarantować dostawę części zamiennych w okresie nie krótszym niż 40 lat od daty dostawy wyłączników izolacyjnych 110 kV.
4. Dostawca ma zapewnić udział wyłączników izolacyjnych 110 kV pochodzących z państw członkowskich Unii Europejskiej lub państw, z którymi Wspólnota Europejska zawarła umowy o równym traktowaniu przedsiębiorców, na poziomie nie niższym niż 50 %.
5. Wyłącznik izolacyjny 110 kV ma być tak wykonany aby pracował niezawodnie bez potrzeby wykonywania przeglądów wewnętrznych w okresie co najmniej 25 lat lub po wykonaniu cykli przedstawieniowych albo po wyłączeniu prądów skumulowanych podanych w DTR wyłącznika. Zakresy i warunki zabiegów eksploatacyjnych i przeglądów powinny być określone wymaganiami w instrukcji obsługi dostarczonej przez dostawcę. Poza czynnościami określonymi w instrukcji obsługi nie powinny być wymagane żadne czynności dotyczące obsługi wyłącznika izolacyjnego 110 kV, w szczególności gazu SF₆.
6. Wyłącznik izolacyjny 110 kV ma być dostosowany do zainstalowania na zewnątrz i przystosowany do pracy ciągłej w warunkach klimatycznych i systemowych, podanych poniżej, istniejących w miejscu zainstalowania.
7. Wyłącznik izolacyjny 110 kV ma być dostarczony jako kompletny tj. z wewnętrznym okablowaniem, z szafką sterowniczą.
8. Wszystkie elementy metalowe powinny być zabezpieczone antykorozyjnie lub odporne na korozję poprzez wykonanie z metali nie ulegających korozji lub ze stali zabezpieczonej przez cynkowanie ogniowe powłoką o grubości zgodnie z normą PN-EN ISO 1461:2011P Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań. Trwałość powłok zabezpieczających przed korozją powinna odpowiadać czasowi eksploatacji wyłącznika izolacyjnego (40 lat).
9. Dostawca w porozumieniu z producentem, w miejscu zainstalowania wyłącznika izolacyjnego 110 kV, zapewni szkolenia z budowy, działania, eksploatacji i obsługi dla przedstawicieli ENERGA-OPERATOR SA, w szczególności dla personelu obsługi.

3.2 Warunki klimatyczne

Środowiskowe warunki pracy wyłącznika izolacyjnego 110 kV:

- a) miejsce zainstalowania – wykonanie napowietrzne,
- b) maksymalna temperatura otoczenia - +40°C,
- c) średnia temperatura otoczenia w okresie 24 godz. - +35°C,
- d) minimalna temperatura otoczenia - -30°C*,
- e) wysokość pracy ≤ 1000 m n.p.m.,
- f) średnia wilgotność względna powietrza w okresie 24 godz. ≤ 95%,
- g) średnie ciśnienie pary wodnej w okresie 24 godz. ≤ 22 hPa,
- h) średnia wilgotność względna powietrza w okresie 1 miesiąca ≤ 90%,
- i) średnie ciśnienie pary wodnej w okresie 1 miesiąca ≤ 18 hPa,

- j) występowanie kondensacji pary wodnej w ww. warunkach – sporadycznie,
- k) ciśnienie atmosferyczne w zakresie 920 – 1020 hPa,
- l) grubość warstwy lodu – 10 mm, klasa 10,
- m) parcie wiatru odpowiadające prędkości 34 m/s – 700 Pa,
- n) poziom izokerauniczny - 28 dni/rok,
- o) poziom zanieczyszczenia powietrza – II strefa zabrudzeniowa** wg PN-E-06303:1998
Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych,
- p) zanieczyszczenie powietrza dwutlenkiem siarki $\leq 32 \mu\text{g}/\text{m}^3$,
- q) poziom nasłonecznienia $\leq 1200 \text{ W}/\text{m}^2$,
- r) aktywność sejsmiczna – strefa 1.

*) dopuszcza się określenie niższej minimalnej temperatury otoczenia – wówczas zostanie to podane w SIWZ.

**)dopuszcza się III strefę zabrudzeniową - wówczas zostanie to podane w SIWZ.

3.3 Sieć zasilająca, odbiorcza i ich parametry

Konstrukcja i wykonanie wyłącznika izolacyjnego musi gwarantować jego prawidłową pracę przy następujących parametrach systemu elektroenergetycznego:

- a) najwyższe robocze napięcie systemu – 123 kV,
- b) napięcie znamionowe systemu – 110 kV,
- c) rodzaj sieci – z bezpośrednio uziemionym punktem neutralnym,
- d) współczynnik zwarcia doziemnego $\leq 1,4$,
- e) liczba faz – 3,
- f) częstotliwość znamionowa – 50 Hz.

3.4 Wymagania techniczne dla wyłącznika izolacyjnego 110 kV

1. Wyłącznik izolacyjny 110 kV ma być w wykonaniu napowietrznym „live tank”, trójbiegunowym, z czystym gazem SF_6 , służącym jako medium izolacyjne i gaszące.
2. Wyłącznik izolacyjny 110 kV ma posiadać budowę modułową, wyposażony we wspólny napęd dla wszystkich biegunów, a wszystkie podzespoły powinny być wymienne.
3. Wyłącznik izolacyjny może być wyposażony w uziemnik z napędem. Uziemnik z napędem musi spełniać wymagania Specyfikacji technicznej „Odłączniki z uziemnikami 110 kV”.
4. Wyłącznik izolacyjny 110 kV powinien być odporny na naprężenia spowodowane: wiatrem, trzęsieniami ziemi, śniegiem, lodem oraz rozszerzalnością cieplną.
5. Jako medium izolacyjne i do gaszenia łuku elektrycznego ma być stosowany czysty sześćfluorek siarki (SF_6) w jednym przedziale gazowym dla wszystkich biegunów wyłącznika. Dopuszcza się zastosowanie mieszaniny gazu SF_6 dla temperatury zewnętrznej niższej niż - 30°C. Pokrycie wewnętrznych powierzchni wyłącznika izolacyjnego (o ile takowe występuje) nie może ulegać degradacji w kontakcie z SF_6 . Stosowane na pokrycia wewnętrznych powierzchni wyłącznika izolacyjnego materiały nie mogą zawierać substancji, które mogłyby zanieczyścić gaz SF_6 lub wpłynąć na jego właściwości w całym jego okresie eksploatacji.
6. Materiały użyte do budowy wyłączników izolacyjnych powinny być dostosowane do gazu SF_6 i produktów rozpadu powstających przy gaszeniu łuku.
7. Bieguny wyłącznika izolacyjnego mogą być połączone w jeden przedział gazowy. Każdy biegun wyłącznika 110 kV ma być wyposażony w absorbenty do pochłaniania wilgoci i produktów rozkładu gazu powstających w wyniku działania łuku elektrycznego. Zastosowane absorbenty nie powinny wymagać wymiany w okresie pomiędzy przeglądami

- określonymi w dokumentacji techniczno-ruchowej wyłącznika izolacyjnego 110 kV.
8. Osłona izolacyjna ma posiadać jeden czujnik gęstości gazu ze wskaźnikiem. Odchylenia od zadanych wartości mają być sygnalizowane z możliwością zdalnego przesłania sygnałów.
 9. Wyłącznik izolacyjny 110 kV powinien być wyposażony w samouszczelniający zawór umożliwiający odpompowanie i napełnienie gazem. Zewnętrzne elementy zaworu muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję.
 10. Wyłącznik izolacyjny 110 kV powinien być dostarczony wraz z gazem SF₆ lub mieszaniną gazu SF₆, o ile taka konieczność nastąpi, w ilości wystarczającej do napełnienia do wymaganego ciśnienia znamionowego.
 11. Gaz przewidziany do napełniania wyłącznika izolacyjnego 110 kV powinien spełniać wymagania normy PN-EN 60376:2007P Wymagania dotyczące technicznego sześćciofluorku siarki (SF₆) stosowanego w urządzeniach elektrycznych. Gaz użyty do napełniania wyłączników 110 kV nie może posiadać zanieczyszczeń na wyższym poziomie niż określono to w ww. normie. Gaz należy użytkować zgodnie z normą PN-EN 60480:2005E Wytyczne do kontroli i postępowania z sześćciofluorkiem siarki (SF₆) pobranym z urządzeń elektrycznych oraz wymagania techniczne dla SF₆ przeznaczonego do ponownego użycia oraz IEC 62271-4 ed1.0: 2013-08 High-voltage switchgear and controlgear – Part 4: Handling procedures for sulphur hexafluoride (SF₆) and its mixtures.
 12. Wszystkie uszczelnienia wyłącznika izolacyjnego 110 kV muszą zabezpieczać przed wyciekami gazu oraz przedostawaniem się wilgoci w warunkach normalnej pracy. Materiał użyty do wykonania uszczelnień musi być odporny na działanie gazu SF₆ i produkty jego rozpadu i posiadać trwałość taką samą jak żywotność wyłącznika 110 kV.
 13. Wyłącznik izolacyjny 110 kV musi być tak zaprojektowany i wykonany aby ubytek gazu był mniejszy niż 0,5% ilości gazu na rok.
 14. Wyłącznik izolacyjny 110 kV mogą być sterowane zdalnie lub z lokalnej szafy sterowniczej.
 15. Wyłącznik izolacyjny wraz z napędami powinny być kompletnie zmontowane i wyposażone we wszystkie urządzenia sterowania, wyregulowane oraz przetestowane u producenta. Wyłączniki powinny być wyposażone we właściwie działające napędy gwarantujące prawidłowe wykonywanie operacji „OTWIERANIE/ ZAMYKANIE” oraz ich charakterystyk. Każdy wyłącznik powinien być wyposażony w niezależny napęd z możliwością jego blokady mechanicznej jak i elektrycznej w pozycji otwartej styków. Napęd powinien być przystosowany do realizacji sekwencji łączeniowych zgodnie z pkt. 18.
 16. Wszystkie wyłączniki izolacyjne powinny być przystosowane do wykonania cyklu samoczynnego ponownego załączenia (trójfazowego).
 17. Wyłącznik izolacyjny powinien być wyposażony w mechaniczne wskaźniki położenia, które w sposób jednoznaczny będą wskazywały stan otwarcia i zamknięcia wyłącznika.
 18. Wyłącznik izolacyjny ma posiadać nie gorsze parametry niż podane poniżej:
 - a) liczba biegunów – 3,
 - b) napięcie znamionowe (U_r) – 123 kV,
 - c) poziom znamionowy izolacji:
 - napięcie wytrzymywane, krótkotrwałe o częstotliwości sieciowej do ziemi, wzdłuż otwartego łącznika i między fazami (U_d) – 230 kV (wartość skuteczna),
 - napięcie wytrzymywane, udarowe piorunowe do ziemi i między fazami (U_p) – 550 kV (wartość szczytowa),
 - napięcie wytrzymywane, udarowe piorunowe wzdłuż przerwy izolacyjnej (U_p) – 630 kV (wartość szczytowa),
 - d) częstotliwość znamionowa – 50 Hz,
 - e) prąd znamionowy ciągły (I_r) – 3150 A
 - f) prąd znamionowy zwarciovyy wyłączalny – 40 kA,

- g) prąd znamionowy zwarciový załączalny – 100 kA,
 - h) prąd znamionowy krótkotrwały, wytrzymywany (I_k) – 40 kA,
 - i) prąd znamionowy szczytowy, wytrzymywany (I_p) – 100 kA,
 - j) czas znamionowy trwania zwarcia – 1 s,
 - k) współczynnik pierwszego wyłączającego bieguna:
 - 10% - 1,5,
 - 30-100% - 1,3,
 - wyłączenie przy niezgodności (opozycji) faz – 2,0,
 - l) znamionowa sekwencja łączeniowa:
 - normalna – CO(3f) – 15s – CO (3f),
 - szybkie ponowne załączenie (trójfazowe) – O(3f) – 0,3s – C(3f) O(3f) – 1 min – CO(3f),
 - m) czasy znamionowe:
 - czas wyłączania ≤ 50 ms,
 - czas własny otwierania ≤ 40 ms,
 - niejednoczesność otwierania ≤ 3 ms,
 - niejednoczesność zamykania ≤ 3 ms,
 - n) znamionowe parametry przejściowe napięć powrotnych dla zwarć na zaciskach, zwarć pobliskich i wyłączania w warunkach niezgodności (opozycji) faz i szeregów probierczych T10, T30, T60, T110 – zgodnie z Tabelą 1B i Tabelą 14 normy PN-EN 62271-100:2009E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego,
 - o) minimalny prąd wyłączalny indukcyjny – 10 A,
 - p) prąd znamionowy wyłączalny pojemnościowy:
 - linii napowietrznej w stanie jałowym – 31,5 A,
 - linii kablowej w stanie jałowym – 140 A,
 - q) klasa zdolność wyłączania prądów pojemnościowych – C2,
 - r) klasa wytrzymałości elektrycznej – E1,
 - s) klasa trwałości mechanicznej – M2,
 - t) zasilanie obwodów sterowniczych i pomocniczych:
 - napięcie znamionowe zasilania cewki zamykającej – 220 VDC,
 - zakres napięcia cewki zamykającej – 0,85-1,1 U_n ,
 - napięcie znamionowe zasilania cewek otwierających – 220 VDC,
 - zakres napięcia cewek otwierających – 0,7-1,1 U_n ,
 - napięcie znamionowe zasilania obwodów pomocniczych – 220 VDC,
 - napięcie znamionowe zasilania grzejników – 230 VAC lub 3 x 400 VAC,
 - u) liczba cewek:
 - liczba cewek zamykających – 1,
 - liczba cewek otwierających – 3,
 - v) stała czasowa obwodu prądu stałego ≤ 20 ms,
19. Wyłącznik izolacyjny ma przenosić nie mniejsze siły statyczne poziome i pionowe w próbie statycznego obciążenia zacisków:
- a) siła pozioma wzdłużna F_{thA} – nie mniej niż 1250 N,
 - b) siła pozioma poprzeczna F_{thB} – nie mniej niż 750 N,
 - c) siła pionowa F_{tv} – nie mniej niż 1000 N.
20. Wyłącznik izolacyjny 110 kV musi przejść badania (próby): typu i wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normą PN-EN 62271-108:2008P Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 108: Wyłączniki izolacyjne wysokiego napięcia prądu przemiennego na napięcia znamionowe 72,5 kV i wyższe.

21. Wyłącznik izolacyjny 110 kV musi przejść badania (próby) odbiorcze (FAT) w miejscu wytwarzania przeprowadzonych w obecności nie więcej niż 2 przedstawicieli ENERGA-OPERATOR SA, po potwierdzeniu konieczności przeprowadzania badań (prób) odbiorczych przez ENERGA-OPERATOR SA. Zakres prób powinien być wcześniej uzgodniony z ENERGA-OPERATOR SA i obejmować co najmniej zakres badania (próby) wyrobu zgodnie z normą PN-EN 62271108:2008P Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 108: Wyłączniki izolacyjne wysokiego napięcia prądu przemiennego na napięcia znamionowe 72,5 kV i wyższe dla co najwyżej 1 wyłącznika 110 kV. Podczas przeprowadzania badań (prób) odbiorczych przedstawiciele ENERGA-OPERATOR SA powinni być zaznajomieni z technologią stosowaną przez producenta i systemem zapewnienia jakości.

3.5 Wymagania techniczne dla napędów i szafek sterowniczych wyłączników izolacyjnych 110 kV

1. Napęd wyłącznika izolacyjnego 110 kV powinien posiadać właściwości i parametry nie gorsze niż podane poniżej:
 - a) rodzaj napędu – trójbiegunowy wyposażony w licznik cykli przestawieniowych (łączeniowych),
 - b) zasada działania napędu – sprężynowy lub hydrauliczno-sprężynowy,
 - c) możliwość ręcznego zbrojenia, w przypadku braku napięcia lub uszkodzenia napędu elektrycznego,
 - d) wyposażony w zdalnie i lokalnie sterowany rygiel blokady styków w pozycji otwartej,
 - e) możliwość ujęcia w system wzajemnych blokad łączeniowych współpracujących z nimi łącznikami oraz dodatkowo wyposażenie w blokadę załączenia w niżej wymienionych warunkach:
 - braku zazbrojenia wyłącznika,
 - ciągłego impulsu wyłączającego (tzw. blokada przed pompowaniem wyłącznika),
 - obniżenia się gęstości gazu przedziału wyłącznika do drugiego poziomu,
 - f) dodatkowe wymagania dla silnika napędu:
 - napięcie znamionowe silnika – 220V DC, 230 V AC,
 - zakres napięcia silnika – 0,85-1,1 U_n ,
 - zabezpieczenie nadprądowe obwodu zasilania,
 - g) dodatkowe wymagania dla zestyków pomocniczych:
 - liczba wolnych zestyków pomocniczych zwiernych typu „a” (NZ) ≥ 9 ,
 - liczba wolnych zestyków pomocniczych rozwiernych typu „b” (NO) ≥ 9 ,
 - prąd znamionowy łączeniowy zestyków pomocniczych – 2 A/230 V AC/20 ms, 0,25 A/220 V DC/20 ms,
 - stała czasowa obwodu prądu stałego ≤ 20 ms,
2. Szafki sterownicze napędów (dopuszcza się jako wspólną z obudową napędu) mają posiadać właściwości i parametry nie gorsze niż podane poniżej:
 - a) stopień ochrony – IP54,
 - b) wyposażenie szafki sterowniczej:
 - przełącznik miejsca sterowania: „LOKALNE/BEZ STEROWANIA/ZDALNE”,
 - przełącznik (przyciski) sterowania „OTWIERANIE/ZAMYKANIE”,
 - sygnalizacja miejscowa (lokalna) i zdalna położenia stanu położenia łącznika (informacja o stanie położenia łącznika wyprowadzona na listwę zaciskową w celu wykorzystania do blokad np. SPZ),
 - sygnalizacja miejscowa (lokalna) i zdalna: braku napięcia zasilania silnika,
 - zaciski śrubowe lub sprężynowe do przyłączania przewodów: zasilających,

- sterowniczych i sygnalizacyjnych o maksymalnych przekrojach 6 mm², produkcji Phoenix, Weidmuller lub Wago albo innej firmy o równoważnej konstrukcji i nie gorszych parametrach i właściwościach,
- ogrzewanie wraz z układem prądowej kontroli poprawności działania, sterowane termostatem lokalnym lub zdalnym zabezpieczone zabezpieczeniem nadprądowym dedykowane przez dostawcę,
 - oświetlenie wewnętrzne załączane wyłącznikiem drzwiowym (jako opcja).
3. Szafki sterowania napędów powinny posiadać możliwość zamknięcia, np. nietypową kłódką, na czas wykonania zabiegów eksploatacyjnych.
 4. Szafki sterownicze napędów powinny spełniać wymagania norm PN-EN 50274:2004P+AC:2011P Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych oraz dyrektyw nowego podejścia: Dyrektywy LVD 2006/95/WE, Dyrektywy EMC kompatybilność elektromagnetyczna 2004/108/WE, Dyrektywy RoHS 2002/95/WE (Ograniczenie użycia substancji niebezpiecznych) oraz Dyrektywy 2008/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 marca 2008 r. zmieniająca dyrektywę 2002/95/WE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, w odniesieniu do uprawnień wykonawczych przyznanych Komisji.

3.6 Wymagania techniczne dla izolatorów osłonowych wyłączników izolacyjnych 110 kV

1. Izolator osłonowy porcelanowy ma posiadać parametry i właściwości nie gorsze niż podane poniżej:
 - a) materiał izolatora – C130,
 - b) spoiwo – cement portlandzki,
 - a) kolor porcelany – brązowy,
 - b) droga upływu izolacji – 25 mm/kV.
2. Izolator osłonowy kompozytowy ma posiadać parametry i właściwości nie gorsze niż podane poniżej:
 - a) materiał rdzenia – rura szkłoepoksydowa E-CR,
 - b) materiał osłony izolacyjnej – guma silikonowa HCR lub LSR,
 - c) materiał spoiwa – silikon metastabilny,
 - d) kolor osłony izolacyjnej – szary,
 - c) droga upływu izolacji – 25 mm/kV.
3. Izolatory osłonowe porcelanowe muszą przejść badania (próby): typu i wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normą PN-EN 62155:2005P Ceramiczne i szklane izolatory osłonowe do urządzeń elektrycznych na znamionowe napięcia powyżej 1000 V – dla izolatorów osłonowych.
4. Izolatory osłonowe kompozytowe muszą przejść badania (próby): typu i wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normą PN-EN 61462:2009P Kompozytowe izolatory osłonowe - Izolatory ciśnieniowe i bezciśnieniowe do urządzeń elektrycznych na znamionowe napięcie powyżej 1 000 V - Definicje, metody badań, kryteria oceny i zalecenia konstrukcyjne.

3.7 Wymagania techniczne dla czujników gęstości gazu

1. Czujniki gęstości gazu zastosowane w wyłączniku izolacyjnym nie powinny w żaden sposób pogarszać pewności i niezawodności działania wyłącznika.
2. Czujniki gęstości gazu powinny być przystosowane do współpracy ze sterownikami systemu

dyspozytorskiego SCADA.

3. Wymagania szczegółowe dla czujników gęstości gazu SF₆:
 - a) wyłącznik izolacyjny 110 kV ma posiadać jeden czujnik gęstości gazu skompensowany temperaturowo,
 - b) odchylenia od zadanych wartości mają być sygnalizowane przez co najmniej 2 poziomy alarmu gęstości gazu, np. wynikające z ciśnienia ostrzegawczego i minimalnego ciśnienia pracy,
 - c) dostawca wyłączników izolacyjnych 110 kV jest zobowiązany do podania poziomów działania czujników gęstości gazu oraz zasad współpracy ze sterownikami systemu dyspozytorskiego SCADA.
 - d) czujniki gęstości gazu powinny generować następujące alarmy:
 - alarm ostrzegawczy, informujący, że gęstość gazu obniżyła się do poziomu ostrzegawczego – powinien generować sygnał do sterownika systemu dyspozytorskiego SCADA,
 - alarm awaryjny, informujący, że gęstość gazu obniżyła się do poziomu awaryjnego – powinien generować sygnał do sterownika systemu dyspozytorskiego SCADA, w celu natychmiastowego podjęcia dalszych działań przez personel obsługi oraz dodatkowo zablokować możliwość sterowania wyłącznikiem.

3.8 Oznakowanie

1. Wszystkie znaki oraz napisy (wyłącznie w języku polskim), powinny być wykonane w sposób trwały, zapewniający czytelność w czasie całego okresu eksploatacji.
2. Wyłączniki izolacyjne 110 kV powinny być zaopatrzone w trwałe i czytelne tabliczki znamionowe wykonane zgodnie z normą PN-EN 62271-108:2008P Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 108: Wyłączniki izolacyjne wysokiego napięcia prądu przemiennego na napięcia znamionowe 72,5 kV i wyższe oraz według uzgodnień między wytwórcą a ENERGA-OPERATOR SA.
3. Tabliczki znamionowe powinny być zamontowane w miejscu wyraźnie widocznym dla personelu obsługi.
4. Wymagane są jednoznaczne oznaczenia każdego bieguna, szafek sterowniczych i obwodów wtórnych.
5. Tabliczki powinny uwzględniać wymagania Rozporządzenie (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych, m.in. obowiązek podania przez wytwórcę informacji dotyczącej całkowitej ilości gazu SF₆ zawartego w wyłączniku izolacyjnym 110 kV.

3.9 Wymagana dokumentacja techniczna

1. Dokumentacja Techniczno-Ruchowa (DTR) napisana w języku polskim (w wersji papierowej i elektronicznej), zawierająca m.in.:
 - a) podstawowe dane techniczne,
 - b) rysunek gabarytowy wyłącznika izolacyjnego z podanymi dopuszczalnymi obciążeniami statycznymi zacisków przyłączeniowych,
 - c) rysunek gabarytowy napędu i szafki sterowniczej wyłącznika izolacyjnego,
 - d) schemat elektryczny napędu wyłącznika izolacyjnego,
 - e) instrukcję napełniania, uzupełniania, odpompowywania gazu SF₆,
 - f) instrukcję wyłącznika izolacyjnego zawierającą m.in. opis wyłącznika, warunków transportu i przechowywania, montażu, konserwacji, przeglądów, napraw, nastaw,
 - g) instrukcję obsługi wyłącznika izolacyjnego 110 kV, w tym sterowania ręcznego.
2. Kopie certyfikatów zgodności lub kopie protokołów badania (próby) typu, poświadczonych za

zgodność z oryginałem, z niżej wymienionymi normami:

- a) PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia ogólne, PN-EN 62271-108:2008P Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 108: Wyłączniki izolacyjne wysokiego napięcia prądu przemiennego na napięcia znamionowe 72,5 kV i wyższe - dla wyłączników izolacyjnych 110 kV,
 - b) PN-EN 62155:2005P Ceramiczne i szklane izolatory osłonowe do urządzeń elektrycznych na znamionowe napięcia powyżej 1000 V – dla izolatorów osłonowych porcelanowych,
 - c) PN-EN 61462:2009P Kompozytowe izolatory osłonowe - Izolatory ciśnieniowe i bezciśnieniowe do urządzeń elektrycznych na znamionowe napięcie powyżej 1 000 V - Definicje, metody badań, kryteria oceny i zalecenia konstrukcyjne.– dla izolatorów osłonowych kompozytowych.
 - d) dla uziemników – zgodnie ze Specyfikacją techniczną „Odłączniki z uziemnikami 110 kV”.
3. Wymagane dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań dyrektyw nowego podejścia przez szafki sterownicze napędów - deklaracje właściwości użytkowych producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela albo importera z postanowieniami Dyrektywy LVD 2006/95/WE (Dz.U. UE L 2006.374.10) i Rozporządzenia Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U. 2007.155.1089), Dyrektywy EMC kompatybilność elektromagnetyczna 2004/108/WE (Dz.U. UE L 2004.390.24) i Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.U.2007.82. 556), Dyrektywa RoHS 2002/95/WE (Ograniczenie użycia substancji niebezpiecznych) (Dz.U.UE L 2003.37.19) oraz Dyrektywa 2008/35/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 11 marca 2008 r. zmieniająca dyrektywę 2002/95/WE w sprawie ograniczenia stosowania niektórych niebezpiecznych substancji w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym, w odniesieniu do uprawnień wykonawczych przyznanych Komisji (Dz.U.UE L 2008.81.67) i rozporządzenie Ministra Gospodarki z 1 kwietnia 2009 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie szczegółowych wymagań dotyczących ograniczeń wykorzystywaniu w sprzęcie elektrycznym i elektronicznym niektórych substancji mogących negatywnie oddziaływać na środowisko (Dz.U.2009.63.525) - dla szafek napędów.
4. Wymagane dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań technicznych dostarczane z każdą dostawą:
- a) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu wyłączników izolacyjnych 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 62271-108:2008P Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 108: Wyłączniki izolacyjne wysokiego napięcia prądu przemiennego na napięcia znamionowe 72,5 kV i wyższe,
 - b) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu izolatorów osłonowych porcelanowych instalowanych w wyłącznikach izolacyjnych 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 62155:2005P Ceramiczne i szklane izolatory osłonowe do urządzeń elektrycznych na znamionowe napięcia powyżej 1000 V,
 - c) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu izolatorów osłonowych kompozytowych instalowanych w wyłącznikach 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 61462:2009P Kompozytowe izolatory osłonowe - Izolatory ciśnieniowe i bezciśnieniowe do urządzeń elektrycznych na znamionowe napięcie powyżej 1 000 V - Definicje, metody badań, kryteria oceny i zalecenia konstrukcyjne.
 - d) oryginały protokołów z przeprowadzonych prób odbiorczych (FAT) w miejscu wytwarzania przeprowadzonych w obecności przedstawicieli ENERGA-OPERATOR SA, o ile będą przeprowadzone,
 - e) kopie protokołów badań, poświadczonych za zgodność z oryginałem, dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń technicznego SF₆ użytego do napełniania wyłączników 110 kV,

o ile dostawa będzie również obejmować montaż i podłączenie wyłączników. Badania należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 60376:2007P Wymagania dotyczące technicznego sześćciofluorku siarki (SF₆) stosowanego w urządzeniach elektrycznych.

f) Dla uziemników zgodnie ze Specyfikacją techniczną „Odłączniki z uziemnikami 110 kV”.

Certyfikaty zgodności z normami wydane przed datą publikacji ww. norm, w oparciu o normy wówczas aktualne, są taktowane na równi z certyfikatami zgodności z ww. normami, do daty wskazanej przez jednostkę certyfikującą.

Certyfikaty zgodności muszą być wydane przez niezależne akredytowane jednostki certyfikujące w tym zakresie na podstawie badań wykonanych w niezależnych laboratoriach akredytowanych w tym zakresie lub na podstawie badań przeprowadzonych pod nadzorem niezależnej jednostki certyfikującej akredytowanej w tym zakresie.

Certyfikaty zgodności z Dyrektywami Europejskimi Nowego Podejścia (dokumenty niewymagane przez ENERGA-OPERATOR SA) muszą być wydane przez niezależne notyfikowane jednostki certyfikujące w zakresie odpowiednich dyrektyw na podstawie badań w niezależnych notyfikowanych laboratoriach w zakresie odpowiednich dyrektyw.

Protokoły badania typu zgodnie z normą muszą być wydane przez niezależne laboratoria akredytowane w tym zakresie.

Protokoły badania typu wydane przed datą publikacji ww. norm, w oparciu o normy wówczas aktualne, są taktowane na równi z protokołami badania typu poświadczającymi zgodność z ww. normami, do czasu wycofania norm krajowych sprzecznych z zatwierdzonymi ww. normami lub do czasu ustania domniemania zgodności norm zastąpionych (dla norm zharmonizowanych) o ile zawierają istotne zmiany wymagające wykonania nowych badań typu (jednej lub więcej prób).

ENERGA-OPERATOR SA zastrzega sobie prawo wglądu w oryginały certyfikatów zgodności oraz prawo wglądu do raportu badań typu na zgodność z normami.

Normy równoważne są traktowane na równi z normami zatwierdzonymi przez Polski Komitet Normalizacyjny. Za normę równoważną uważa się normę, zawierającą w całości treść normy EN lub dokumentu harmonizacyjnego HD, zatwierdzoną przez krajowy komitet normalizacyjny członka CENELEC Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego Elektrotechniki lub normę zatwierdzoną przez Międzynarodową Komisję Elektrotechniczną, która bez jakichkolwiek zmian została wprowadzona jako norma EN lub dokument harmonizacyjny HD.

Definicje: akredytowane jednostki certyfikujące, notyfikowane jednostki certyfikujące, laboratoria akredytowane, laboratoria notyfikowane, certyfikaty, badanie (typu), deklaracja zgodności i deklaracje właściwości użytkowych producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela – zgodnie z ustawą z rozdz. 2.1 pkt 1.

W specyfikacji przywołano normy aktualne na dzień wydania. W dniu stosowania specyfikacji należy sprawdzić aktualny status normy i zastanowić się nad uwzględnieniem ewentualnych zmian.

3.10 Decyzje

Decyzja	Komórka lub stanowisko podejmujące decyzję
Zastosowanie rozwiązań innych niż ujęte w niniejszej specyfikacji	Dyrektor Departamentu Zarządzania Usługami – w zakresie stosowania innych rozwiązań w sieciach WN

4 Spis załączników

4.1 Załącznik nr 1 Historia wprowadzonych zmian w procedurze

Załącznik nr 1 Historia wprowadzonych zmian

Nr wersji	Opis wprowadzonej zmiany
Nr 01	Wprowadzenie specyfikacji
Nr 02	Przeniesienie zadań pomiędzy procesami ze względu na zmianę Regulaminu Organizacyjnego ENERGIA-OPERATOR S.A.