

	Specyfikacja techniczna Rozdzielnica napowietrzna modułowa wysokozintegrowana 110 kV	Wersja: 02
		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.....	7
2.1	Regulacje zewnętrzne	7
2.2	Regulacje wewnętrzne procesowe.	10
3	Opis postępowania.....	10
3.1	Wymagania ogólne	10
3.2	Warunki klimatyczne.....	12
3.3	Sieć zasilająca, odbiorcza i ich parametry	12
3.4	Wymagania techniczne dla rozdzielnic modułowej 110 kV	13
3.5	Wymagania techniczne dla wyłączników w rozdzielnic modułowej 110 kV	14

3.6	Wymagania techniczne dla odłączników w rozdzielnicy modułowej 110 kV	14
3.7	Wymagania techniczne dla uziemników zewnętrznych w rozdzielnicy modułowej 110 kV...	15
3.8	Wymagania techniczne dla przekładników prądowych w rozdzielnicy modułowej 110 kV ...	15
3.9	Wymagania techniczne dla przekładników napięciowych indukcyjnych w rozdzielnicy modułowej 110 kV	15
3.10	Wymagania techniczne dla przekładników kombinowanych w rozdzielnicy modułowej 110 kV	16
3.11	Wymagania techniczne dla ograniczników przepięć w rozdzielnicy modułowej 110 kV.....	16
3.12	Oznakowanie.....	16
3.13	Transport i montaż rozdzielnicy	17
3.14	Wymagana dokumentacja techniczna	17
3.15	Decyzje	20
4	Spis załączników	20
4.1	Załącznik nr 1 Historia wprowadzonych zmian w procedurze	20

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.
Aparatura rozdzielcza i sterownicza wewnątrzowa	Aparatura rozdzielcza i sterownicza przeznaczona do instalowania tylko w budynku lub w innym pomieszczeniu, gdzie jest chroniona przed wiatrem, deszczem, śniegiem, nienormalnymi zanieczyszczeniami środowiska, nienormalną kondensacją, lodem i szadzią.
Beziskiernikowy ogranicznik przepięć z tlenków metali	Ogranicznik składający się z szeregowo lub równoległe, lub szeregowo i równoległe połączonych warystorów z tlenków metali bez jakichkolwiek szeregowych lub równoległych iskierników.

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 rozdzielnic w warunkach wymienionych w normie i na których oparte są próby i gwarancja wytwórcy.
Izolator przepustowy	Układ konstrukcyjny umożliwiający przeprowadzenie przez przegrodę typu ściana lub zbiornik jednego albo kilku przewodów i odizolowanie ich od tej przegrody; zamocowanie (kołnierz lub urządzenie mocujące) do przegrody stanowi część izolatora przepustowego.
Klasa dokładności	Oznaczenie związane z dopuszczalnymi błędami przekładnika prądowego lub napięciowego w określonych warunkach pracy.
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.
Moc znamionowa przekładnika	Wartość mocy pozornej (w woltoamperach przy określonym współczynniku mocy), którą przekładnik jest zdolny zasilac obwód wtórny przy znamionowym prądzie lub napięciu wtórnym i obciążeniu znamionowym.
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 główny (rozdzielnic)	Wszystkie części przewodzące rozdzielnic z izolacją gazową w osłonie metalowej, włączone w obwód przeznaczony do przenoszenia energii elektrycznej.
Obwód pomocniczy (rozdzielnic)	Wszystkie przewodzące części rozdzielnic z izolacją gazową w osłonie metalowej włączone w obwód (inny niż obwód główny) przeznaczony do sterowania, pomiaru, sygnalizacji i regulacji.
Obwód pomocniczy (rozdzielnic)	Wszystkie przewodzące części rozdzielnic z izolacją gazową w osłonie metalowej włączone w obwód (inny niż obwód główny) przeznaczony do sterowania, pomiaru, sygnalizacji i regulacji.
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.
Obwód wtórny przekładnika	Obwód zewnętrzny zasilany przez uzwojenie wtórne przekładnika.
Odłącznik	Łącznik mechanizmowy, który w stanie otwarcia tworzy przerwę izolacyjną zgodnie z odpowiednimi wymaganiami.
Odłącznik klasy M0	Odłącznik o trwałości mechanicznej 1.000 cykli przedstawieniowych, odpowiedni do stosowania w sieciach rozdzielczych i przesyłowych spełniający ogólne wymagania.
Odłącznik klasy M1	Odłącznik o rozszerzonej trwałości mechanicznej 2.000 cykli przedstawieniowych, głównie do stosowania z wyłącznikiem równorzędnej klasy.
Odłącznik klasy M2	Odłącznik o rozszerzonej trwałości mechanicznej 10.000 cykli przedstawieniowych, głównie do stosowania z wyłącznikiem równorzędnej klasy.
Podzespół	Główna część obwodu głównego lub uziemiającego rozdzielnicy z izolacją gazową w osłonie metalowej, spełniająca określone funkcje (na przykład: wyłącznik, odłącznik, rozłącznik, bezpiecznik topikowy, przekładnik, przepust, szyny zbiorcze, itd.)
Pole (rozdzielnicy)	Część rozdzielnicy, zawierająca wszystkie komponenty obwodów głównych i pomocniczych biorących udział w wykonywaniu tylko jednej funkcji.
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
Przestawienie (łącznika mechanizmowego)	Przemieszczenie styku(-ów) ruchomego(-ych) z jednego położenia granicznego w graniczne drugie.
Przekładnia rzeczywista przekładnika	Stosunek rzeczywistego prądu lub napięcia pierwotnego do rzeczywistego prądu lub napięcia wtórnego przekładnika.
Przekładnia znamionowa przekładnika	Stosunek znamionowego prądu lub napięcia pierwotnego do znamionowego prądu lub napięcia wtórnego przekładnika.
Przekładnik	Przetwornik przeznaczony do zasilania przyrządów pomiarowych, mierników, przekaźników i innych podobnych aparatów.
Przekładnik do pomiarów	Przekładnik przeznaczony do zasilania przyrządów wskazujących, liczników i podobnych aparatów.
Przekładnik do zabezpieczeń	Przekładnik do zasilania przekaźników zabezpieczających.
Przekładnik napięciowy	Przekładnik, w którym napięcie wtórne, w normalnych warunkach pracy, jest praktycznie proporcjonalne do napięcia pierwotnego, a jego faza różni się od fazy napięcia pierwotnego o kąt, który jest bliski zeru w przypadkach odpowiedniego połączenia.

Przekładnik prądowy	Przekładnik, w którym prąd wtórny, w normalnych warunkach pracy, jest praktycznie proporcjonalny do prądu pierwotnego, a jego faza różni się od jego fazy prądu pierwotnego o kąt, który jest bliski zeru w przypadku odpowiedniego połączenia.
Rozdzielnica napowietrzna modułowa wysokozintegrowana	Zespół aparatury rozdzielczej napowietrznej składający się z co najmniej jednego wyłącznika, podłączonego bezpośrednio lub za pomocą innych aparatów takich, że istnieje współzależność funkcjonalna pomiędzy nimi, zajmujący znacznie mniejszą powierzchnię niż rozdzielnica napowietrzna tradycyjna.
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 rozdzielnicy przed szkodliwym uderzeniem mechanicznym zapewniany przez obudowę rozdzielnicy 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.

Uziemnik klasy E0	Uziemnik odpowiedni do zastosowań w sieciach rozdzielczych i przesyłowych spełniający ogólne wymagania.
Uziemnik klasy E1	Uziemnik klasy E0 ze zdolnością załączania na zwarcie.
Uziemnik klasy E2	Uziemnik klasy E1 wymagający minimalnych zabiegów konserwacyjnych, o zwiększonej zdolności załączania na zwarcie.
Uzwojenie pierwotne przekładnika	Uzwojenie przez które płynie prąd transformowany lub do którego jest doprowadzone transformowane napięcie
Uzwojenie wtórne przekładnika	Uzwojenie, które zasilą obwody prądowe lub napięciowe przyrządów pomiarowych, mierników, przekaźników lub podobnych aparatów.
Wartość znamionowa	Wartość liczbowa danej wielkości, przypisana na ogół przez wytwórcę w celu określenia warunków pracy rozdzielnicy z izolacją gazową w osłonie metalowej.
Wskaźnik stanu łącznika	Element łącznika mechanicznego 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 nieuszkodzonej 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 wyłączania 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 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 sześciofluorku siarki.
Zacisk (jako komponent)	Komponent przewidziany do przyłączania łącznika do przewodów zewnętrznych.
Zestyk (łącznika mechanicznego)	Części przewodzące, przeznaczone w stanie zetknięcia do utrzymania ciągłości obwodu, które dzięki ich ruchom względem siebie podczas przestawiania otwierają lub zamykają obwód albo, w przypadkach zestyków ślizgowych, utrzymują jego ciągłość.
Zestyk główny	Zestyk stanowiący część obwodu głównego łącznika mechanicznego, 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.
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 50052:2002E Osłony odlewane ze stopu aluminium do wysokonapięciowych rozdzielnic napełnianych gazem.
16. PN-EN 50102:2001P+AC:2011P Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).
17. PN-EN 50274:2004P+AC:2011P Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe. Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym. Ochrona przed niezamierzonym dotykiem bezpośrednim części niebezpiecznych czynnych.
18. PN-EN 60038:2012P Napięcia znormalizowane CENELEC.
19. PN-EN 60044-3:2006P Przekładniki - Część 3: Przekładniki kombinowane.
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 60099-4:2009P+A2:2009E Ograniczniki przepięć - Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.
30. PN-EN 60099-5:1999P+A1:2004P Ograniczniki przepięć - Zalecenia wyboru i stosowania.
31. PN-EN 60270:2003P Wysokonapięciowa technika probiercza - Pomiary wyładowań niezupełnych.
32. PN-EN 60376:2007P Wymagania dotyczące technicznego sześćiofluorku siarki (SF₆) stosowanego w urządzeniach elektrycznych.
33. PN-EN 60437:2007P Badania zakłóceń radioelektrycznych emitowanych przez izolatory wysokonapięciowe.
34. 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.
35. PN-EN 60529:2003P Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
36. 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.

37. PN-EN 60721-1:2002E Klasyfikacja warunków środowiskowych – Część 1: Czynniki środowiskowe i ich ostrości.
38. 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.
39. 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
40. 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
41. PN-EN 60865-1:2012E Obliczanie skutków działania prądów zwarciovych - Część 1: Definicje i metody obliczania.
42. PN-EN 60909-0:2002E Prądy zwarciovye w sieciach trójfazowych prądu przemiennego – Część 0: Obliczanie prądów.
43. PN-EN 60909-3:2010E Prądy zwarciovye w sieciach trójfazowych prądu przemiennego – Część 3: Prądy podwójnych, jednoczesnych i niezależnych, zwarc doziemnych i częściowe prądy zwarciovye płynące w ziemi.
44. PN-EN 61000P Kompatybilność elektromagnetyczna EMC (norma wieloarkuszowa).
45. PN-IEC 61128:1999P Odłączniki prądu przemiennego - Łączenie odłącznikami prądu przełączania szyn.
46. PN-EN 61166:2002E Wyłączniki wysokonapięciowe prądu przemiennego, przewodnik oceny wyłączników pod względem sejsmicznym.
47. 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.
48. PN-EN 61869-1:2009E Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne.
49. PN-EN 61869-2:2013-06E Przekładniki - Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych.
50. PN-EN 61869-3:2011E Przekładniki - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych.
51. PN-EN 61869-5:2011E Przekładniki - Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych pojemnościowych.
52. PN-EN 61936-1:2011E+AC:2011E+AC:2012E Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV - Część 1: Postanowienia ogólne.
53. PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne.
54. IEC 62271-4 ed1.0: 2013-08 High-voltage switchgear and controlgear – Part 4: Handling procedures for sulphur hexafluoride (SF₆) and its mixtures.
55. PN-EN 62271-100:2009E+A1:2013-07E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
56. PN-EN 62271-101:2013-06E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 101: Badania syntetyczne.
57. PN-EN 62271-102:2005P+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
58. 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.
59. PN-EN 62271-110:2013-06E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 110: Łączenie obciążenia indukcyjnego.
60. PN-EN 62271-205:2008E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 205:

Kompaktowe zestawy aparatury rozdzielczej na napięcie znamionowe powyżej 52 kV.

61. 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.
62. 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.
63. IEC 62271-301 Ed. 2.0:2009 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 301: Standaryzacja wymiarów przyłączy.
64. PN-E-04700:1998P+Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
65. PN-E-06303:1998P Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych.
66. PN-E-08501:1988P Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa.

2.2 Regulacje wewnętrzne procesowe.

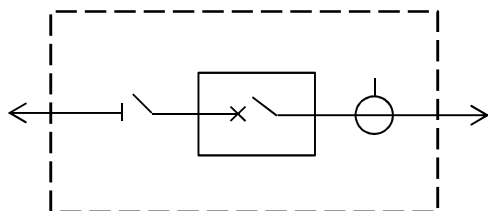
1. Proces „Opracowanie standardów /specyfikacji technicznej urządzeń”.
2. Procedura „Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR SA”.

3 Opis postępowania

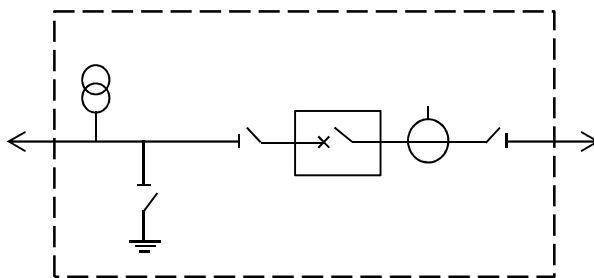
3.1 Wymagania ogólne

1. Rozdzielnica napowietrzna modułowa wysokozintegrowana 110 kV, zwana dalej rozdzielnicą modułową 110 kV, musi być fabrycznie nowa i pochodzić z bieżącej produkcji.
2. Rozdzielnica modułowa 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 rozdzielnicy modułowej 110 kV. Okres gwarancji rozdzielnicy modułowej 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 rozdzielnicy modułowej 110 kV.
4. Dostawca ma zapewnić udział rozdzielnic modułowych 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. Rozdzielnica modułowa 110 kV ma być tak wykonana aby pracować niezawodnie bez potrzeby wykonywania przeglądów wewnętrznych w okresie co najmniej 20 lat lub po wykonaniu cykli przedstawieniowych łączników albo po wyłączeniu przez wyłączniki prądów skumulowanych podanych w DTR rozdzielnicy. 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 rozdzielnicy modułowej 110 kV, w szczególności gazu SF₆.
6. Rozdzielnica GIS 110 kV ma być dostosowana do zainstalowania w wykonaniu napowietrznym i przystosowana do pracy ciągłej w warunkach klimatycznych i systemowych, podanych poniżej, istniejących w miejscu zainstalowania.

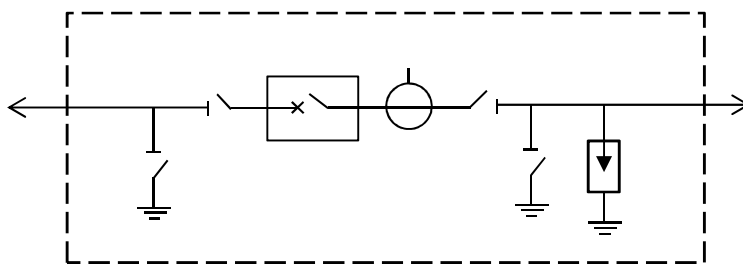
7. Rozdzielnicza modułowa 110 kV ma być dostarczona jako kompletna umożliwiającą uzyskanie opisywanej funkcjonalności m.in. z wewnętrznym okablowaniem pomiędzy modułami i zintegrowaną szafką sterowniczą lub z okablowaniem pomiędzy aparatami i zewnętrzną szafką automatyki zabezpieczeniowej i sterownikiem systemu dyspozytorskiego SCADA, z konstrukcjami wsporczymi potrzebnymi do montażu rozdzielnic modułowej 110 kV łącznie z elementami mocującymi takimi jak kotwy, belki, itp. W przypadku konieczności dostawy rozdzielnic z szafkami sterowniczymi zostanie to określone w SIWZ.
8. Rozdzielnicza modułowa 110 kV ma być dostarczona zgodnie ze schematem, dostarczonym przez ENERGA-OPERATOR SA, który musi określać poszczególne pola rozdzielnic: rodzaj pola, rodzaj wyłącznika, liczbę rdzeni przekładników prądowych oraz liczbę uzwojeń przekładnika napięciowego, ilość uziemników, ilość ograniczników przepięć.
9. 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 rozdzielnic modułowej 110 kV (50 lat).
10. Dostawca w porozumieniu z producentem, w miejscu zainstalowania rozdzielnic modułowej 110 kV, zapewni szkolenia z budowy, działania, eksploatacji i obsługi oraz systemu monitoringu dla przedstawicieli ENERGA-OPERATOR SA, w szczególności dla personelu obsługi.
11. Schematy przykładowych pól wyłącznikowych rozdzielnic modułowej 110 kV przedstawiono na poniższych rysunkach: Rys. 1 – Pole wyłącznikowe przelotowe, Rys. 2 – Pole wyłącznikowe liniowe dla pojedynczego systemu szyn zbiorczych, Rys. 3 – Pole wyłącznikowe transformatorowe dla pojedynczego systemu szyn zbiorczych.



Rys. 1. Pole wyłącznikowe przelotowe



Rys. 2 Pole wyłącznikowe liniowe pojedynczego systemu szyn zbiorczych



Rys. 3 Pole wyłącznikowe transformatorowe pojedynczego systemu szyn zbiorczych

3.2 Warunki klimatyczne

Środowiskowe warunki pracy rozdzielnicy modułowej 110 kV:

- a) miejsce zainstalowania – wykonanie napowietrzne,
- b) maksymalna temperatura otoczenia - $+40^{\circ}\text{C}$,
- c) średnia temperatura otoczenia w okresie 24 godz. - $+35^{\circ}\text{C}$,
- d) minimalna temperatura otoczenia: -30°C^* ,
- e) wysokość pracy ≤ 1000 m n.p.m.,
- f) średnia wilgotność względna powietrza w okresie 24 godz. $\leq 95\%$,
- g) średnie ciśnienie pary wodnej w okresie 24 godz. ≤ 22 hPa,
- h) średnia wilgotność względna powietrza w okresie 1 miesiąca $\leq 90\%$,
- 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-06303:1998P
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

1. Konstrukcja i wykonanie rozdzielnicy musi gwarantować jej 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.

2. Konstrukcja i wykonanie rozdzielnicy musi uwzględniać wpływ źródeł wytwórczych, o ile ich lokalizacja i parametry techniczne zostaną podane przez ENERGA-OPERATOR SA w SIWZ.

3.4 Wymagania techniczne dla rozdzielnicy modułowej 110 kV

1. Rozdzielnica napowietrzna modułowa wysokozintegrowana 110 kV rozumiana jako zespół aparatury rozdzielczej napowietrznej składający się z co najmniej jednego wyłącznika, podłączonego bezpośrednio lub za pomocą innych aparatów takich, że istnieje współzależność funkcjonalna pomiędzy nimi, zajmujący znacznie mniejszą powierzchnię niż rozdzielnica napowietrzna tradycyjna. Zespół aparatury rozdzielczej może zawierać tylko aparaty o izolacji powietrznej (AIS) lub aparaty o izolacji mieszanej: izolacji gazowej (GIS) i izolacji powietrznej – tzw. rozdzielnicy o izolacji mieszanej (MTS).
2. Rozdzielnica modułowa 110 kV powinna posiadać konstrukcję umożliwiającą demontaż jej elementów w celu przeprowadzenia: prób, zabiegów eksploatacyjnych, napraw, wymian i ewentualnej rozbudowy.
3. Rozdzielnica modułowa 110 kV powinna umożliwiać łatwy dostęp do m.in.: napędów, skrzynek zaciskowych przekładników.
4. Rozdzielnica modułowa 110 kV powinna być odporna na naprężenia powstające we wszystkich elementach napowietrznych spowodowane: wiatrem, trzęsieniami ziemi, śniegiem, lodem, rozszerzalnością cieplną. Rozdzielnica powinna być wyposażona w elementy kompensacyjne do eliminowania naprężeń powstałych na skutek zmian temperatury otoczenia.
5. Lokalna szafa sterownicza powinna być wyposażona w elementy sterowania wyłączników, odłączników i uziemników oraz wyposażona w komplet wskaźników, tablicę synoptyczną, przyrządy pomiarowe oraz sygnalizację alarmów, o ile pojawi się taki wymóg w SIWZ.
6. Rozdzielnica modułowa 110 kV ma posiadać nie gorsze parametry niż podane poniżej:
 - a) typ rozdzielnicy – napowietrzna o izolacji napowietrznej,
 - b) układ szyn zbiorczych – zgodny ze schematem jednokreskowym podanym przez ENERGA-OPERATOR SA,
 - c) liczba faz – 3,
 - d) napięcie znamionowe (U_n) – 123 kV,
 - e) 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, krótkotrwałe o częstotliwości sieciowej wzdłuż przerwy izolacyjnej (U_d) – 265 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),
 - f) częstotliwość znamionowa – 50 Hz,
 - g) prąd znamionowy ciągły (I_n) szyn zbiorczych – 3150 A,
 - h) prąd znamionowy krótkotrwały, wytrzymywany (I_k) obwodów głównych i uziemiających – 40 kA,
 - i) prąd znamionowy szczytowy, wytrzymywany (I_p) obwodów głównych i uziemiających – 100 kA,
 - j) czas znamionowy trwania zwarcia – 1 s,
7. Rozdzielnica musi przejść badania (próby): typu i wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normami: PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza

i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne, PN-EN 62271-205:2008E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 205: Kompaktowe zestawy aparatury rozdzielczej na napięcie znamionowe powyżej 52 kV.

8. Rozdzielnica musi przejść badania (próby) odbiorcze (FAT) w miejscu wytwarzania przeprowadzonych w obecności nie mniej niż 3 przedstawicieli ENERGA-OPERATOR SA. Zakres prób powinien być wcześniej uzgodniony z ENERGA-OPERATOR SA i obejmować co najmniej zakres badania (próby) wyrobu zgodnie z normami: PN-EN 62271-1:2009E +A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne, PN-EN 62271-205:2008E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 205: Kompaktowe zestawy aparatury rozdzielczej na napięcie znamionowe powyżej 52 kV. Podczas przeprowadzania badań (prób) odbiorczych przedstawiciele ENERGA-OPERATOR SA powinni być zaznajomieni z technologią stosowaną przez producenta i systemem zapewnienia jakości.
9. Rozdzielnica musi przejść badanie (próbę) w miejscu zainstalowania z wynikiem pozytywnym zgodnie z normą PN-EN 62271-205:2008E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 205: Kompaktowe zestawy aparatury rozdzielczej na napięcie znamionowe powyżej 52 kV.

3.5 Wymagania techniczne dla wyłączników w rozdzielnicy modułowej 110 kV

1. Wyłączniki 110 kV zainstalowane w rozdzielnicy modułowej mają spełniać wymagania Specyfikacji technicznej „Wyłączniki 110 kV”.
2. Wyłączniki 110 kV mają przejść badania (próby): typu i wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normami: PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne, PN-EN 62271-100:2009E+A1:2013-07E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
3. Wyłączniki izolacyjne 110 kV zainstalowane w rozdzielnicy modułowej mają spełniać wymagania Specyfikacji technicznej „Wyłączniki izolacyjne 110 kV”.
4. Wyłączniki izolacyjne 110 kV mają przejść badania (próby): typu i wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normami: PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne, 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.
5. Wyłączniki i wyłączniki izolacyjne 110 kV mają przejść pozytywnie pomontażowe badanie odbiorcze zgodnie z normą PN-E-04700:1998P+Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

3.6 Wymagania techniczne dla odłączników w rozdzielnicy modułowej 110 kV

1. Odłączniki 110 kV zainstalowane w rozdzielnicy modułowej 110 kV mają spełniać wymagania Specyfikacji technicznej „Odłączniki z uziemnikami 110 kV”.
2. Odłączniki 110 kV mają przejść badania (próby): typu obowiązkowe i opcjonalne oraz wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normami: PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne, PN-EN 62271-102:2005P+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza –

Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.

3. Odłączniki mają przejść pozytywnie pomontażowe badanie odbiorcze zgodnie z normą PN-E-04700:1998P+Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

3.7 Wymagania techniczne dla uziemników zewnętrznych w rozdzielnicy modułowej 110 kV

1. Uziemniki 110 kV zainstalowane w rozdzielnicy modułowej 110 kV mają spełniać wymagania Specyfikacji technicznej „Odłączniki z uziemnikami 110 kV”.
2. Uziemniki mają przejść badania (próby): typu obowiązkowe i opcjonalne oraz wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normami: PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne, PN-EN 62271-102:2005P+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
3. Uziemniki mają przejść pozytywnie pomontażowe badanie odbiorcze zgodnie z normą PN-E-04700:1998P+Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

3.8 Wymagania techniczne dla przekładników prądowych w rozdzielnicy modułowej 110 kV

1. Przekładniki prądowe 110 kV zainstalowane w rozdzielnicy modułowej 110 kV mają spełniać wymagania specyfikacji technicznej „Przekładniki prądowe, napięciowe i kombinowane 110 kV”.
2. Przekładniki prądowe 110 kV mają przejść badania (próby): typu i specjalne oraz wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normami: PN-EN 61869-1:2009E Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne, PN-EN 61869-2:2013-06E Przekładniki - Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych.
3. Przekładniki prądowe 110 kV mają przejść pozytywnie pomontażowe badanie odbiorcze zgodnie z normą PN-E-04700:1998P+Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

3.9 Wymagania techniczne dla przekładników napięciowych indukcyjnych w rozdzielnicy modułowej 110 kV

1. Przekładniki napięciowe 110 kV zainstalowane w rozdzielnicy modułowej 110 kV mają spełniać wymagania specyfikacji technicznej „Przekładniki prądowe, napięciowe i kombinowane 110 kV”.
2. Przekładniki napięciowe 110 kV mają przejść badania (próby): typu i specjalne oraz wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normami: PN-EN 61869-1:2009E Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne, PN-EN 61869-3:2011E Przekładniki - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych.
3. Przekładniki napięciowe 110 kV mają przejść pozytywnie pomontażowe badanie odbiorcze zgodnie z normą PN-E-04700:1998P+Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

3.10 Wymagania techniczne dla przekładników kombinowanych w rozdzielnicy modułowej 110 kV

1. Przekładniki kombinowane 110 kV zainstalowane w rozdzielnicy modułowej 110 kV mają spełniać wymagania specyfikacji technicznej „Przekładniki prądowe, napięciowe i kombinowane 110 kV”.
2. Przekładniki kombinowane 110 kV mają przejść badania (próby): typu i specjalne oraz wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normami: PN-EN 61869-1:2009E Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne, PN-EN 60044-3:2006P Przekładniki - Część 3: Przekładniki kombinowane.
3. Przekładniki napięciowe 110 kV mają przejść pozytywnie pomontażowe badanie odbiorcze zgodnie z normą PN-E-04700:1998P+Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

3.11 Wymagania techniczne dla ograniczników przepięć w rozdzielnicy modułowej 110 kV

1. Ograniczniki przepięć oraz liczniki zadziałań zainstalowane w rozdzielnicy modułowej 110 kV mają spełniać wymagania specyfikacji technicznej „Specyfikacja techniczna ograniczników przepięć SN i WN”.
2. Liczniki zadziałań mają przejść badania wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z wytycznymi producenta licznika.
3. Ograniczniki przepięć mają przejść badania (próby) typu oraz wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normą PN-EN 60099-4:2009P+A2:2009E Ograniczniki przepięć – Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego.
4. Ograniczniki przepięć mają przejść pozytywnie pomontażowe badanie odbiorcze zgodnie z normą PN-E-04700:1998P+Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

3.12 Oznakowanie

1. Wszystkie znaki oraz napisy (wyłącznie w języku polskim), powinny być wykonane w sposób trwały, zapewniający czytelność w czasie całego okresu eksploatacji.
2. Rozdzielnica napowietrzna modułowa wysokozintegrowana 110 kV i wszystkie jej napędy oraz główne podzespoły powinny być zaopatrzone w trwałe i czytelne tabliczki znamionowe według uzgodnień między wytwórcą a ENERGA-OPERATOR SA.
3. Tabliczki znamionowe powinny być zamontowane w miejscu wyraźnie widocznym dla personelu obsługi co najmniej w każdym polu i na każdym przekładniku.
4. Tabliczki znamionowe poszczególnych podzespołów mogą być uproszczone, a wspólne informacje dotyczące rozdzielnicy podane na jednej tabliczce znamionowej.
5. Wymagane są jednoznaczne oznaczenia systemów szyn, każdej fazy, czujników gęstości gazu, szafek sterowniczych i obwodów wtórnych.
6. Podzespoły rozdzielnicy modułowej 110 kV zawierające sześć fluorku siarki SF₆ powinny posiadać tablicę informacyjną o zawartości SF₆.
7. Tabliczki powinny uwzględniać wymagania Rozporządzenia (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 instalacji rozdzielnicy.

3.13 Transport i montaż rozdzielnic

1. W zakres dostawy rozdzielnic GIS 110 kV wchodzi: transport, rozładunek, montaż, badania (próby) w miejscu zainstalowania rozdzielnic modułowej 110 kV, nadzór nad uruchomieniem oraz serwis w okresie gwarancji.
2. W czasie transportu należy przestrzegać następujących zasad:
 - a) na czas transportu elementy rozdzielnic modułowej 110 kV wrażliwe na wstrząsy muszą być wyposażone w czujniki wstrząsów (shock indicators),
 - b) dostawca rozdzielnic modułowej 110 kV po jej dostarczeniu do miejsca zainstalowania przedstawi protokół odczytu czujników wstrząsów (shock indicators) i w przypadku przekroczenia dopuszczalnych wartości wstrząsów określi zakres niezbędnych do wykonania badań i działań w miejscu zainstalowania.

3.14 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) schemat jednokreskowy,
 - c) rysunki gabarytowe rozdzielnic,
 - d) rysunki rozmieszczenia wszystkich szafek sterowniczych,
 - e) rysunki konstrukcyjne z naniesionymi wartościami obciążeń statycznych i dynamicznych działających na: zaciski, podpory i konstrukcje, fundamenty,
 - f) schemat elektryczny, zasadniczy i montażowy, napędów łączników, przekładników prądowych, napięciowych i kombinowanych rozdzielnic modułowej 110 kV,
 - g) wymiary i masa największego i najcięższego transportowanego elementu,
 - h) instrukcję napełniania, uzupełniania, odpompowywania gazu SF₆,
 - i) instrukcję rozdzielnic modułowej 110 kV zawierającą m.in. opis rozdzielnic, warunków transportu i przechowywania, montażu, konserwacji, przeglądów, napraw, nastaw,
 - j) instrukcję obsługi rozdzielnic modułowej 110 kV, w tym ręcznego sterowania łącznikami,
2. Kopie certyfikatów zgodności lub kopie raportów protokołów badania (próby) typu oraz badań (prób) specjalnych, o ile występują, 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 wspólne, PN-EN 62271-205:2008E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 205: Kompaktowe zestawy aparatury rozdzielczej na napięcie znamionowe powyżej 52 kV – dla rozdzielnic modułowej 110 kV,
 - b) PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne, PN-EN 62271-100:2009E+A1:2013-07E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego – dla wyłączników instalowanych w rozdzielnic modułowej 110 kV,
 - c) PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne, 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 instalowanych w rozdzielnic modułowej 110 kV,
 - d) PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza

Specyfikacja techniczna „Rozdzielnicza napowietrzna modułowa wysokozintegrowana 110 kV”
(wersja 02)

- Część 1: Postanowienia wspólne, PN-EN 62271-102:2005P+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego – dla odłączników i uziemników instalowanych w rozdzielnicy modułowej 110 kV,
 - e) PN-EN 61869-1:2009E Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne, PN-EN 61869-2:2013-06E Przekładniki - Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych – dla przekładników prądowych instalowanych w rozdzielnicy modułowej 110 kV,
 - f) PN-EN 61869-1:2009E Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne, PN-EN 61869-3:2011E Przekładniki - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych – dla przekładników napięciowych instalowanych w rozdzielnicy modułowej 110 kV,
 - g) PN-EN 61869-1:2009E Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne, PN-EN 60044-3:2006P Przekładniki - Część 3: Przekładniki kombinowane – dla przekładników kombinowanych instalowanych w rozdzielnicy modułowej 110 kV,
 - h) PN-EN 60099-4:2009P+A2:2009E Ograniczniki przepięć - Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego – dla ograniczników przepięć instalowanych w rozdzielnicy modułowej 110 kV.
3. Wymagane dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań dyrektyw nowego podejścia - 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) oryginał protokołu badania (próby) wyrobu rozdzielnicy modułowej 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne, PN-EN 62271-205:2008E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 205: Kompaktowe zestawy aparatury rozdzielczej na napięcie znamionowe powyżej 52 kV,
 - b) oryginał protokołu badania (próby) w miejscu zainstalowania rozdzielnicy modułowej 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 62271-1:2009E+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne, PN-EN 62271-205:2008E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 205: Kompaktowe zestawy aparatury rozdzielczej na napięcie znamionowe powyżej 52 kV,
 - c) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu wyłączników zainstalowanych w rozdzielnicy modułowej 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 62271-100:2009E

Specyfikacja techniczna „Rozdzielnica napowietrzna modułowa wysokozintegrowana 110 kV”
(wersja 02)

wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego,

- d) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu odłączników i uziemników zainstalowanych w rozdzielnicy modułowej 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 62271-102:2005P+A1:2011E Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego,
- e) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu przekładników prądowych zainstalowanych w rozdzielnicy modułowej 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 61869-1:2009E Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne PN-EN 61869-2:2013-06E Przekładniki - Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych,
- f) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu przekładników napięciowych zainstalowanych w rozdzielnicy modułowej 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 61869-1:2009E Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne, PN-EN 61869-3:2011E Przekładniki - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych,
- g) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu przekładników kombinowanych zainstalowanych w rozdzielnicy modułowej 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 61869-1:2009E Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne, PN-EN 60044-3:2006P Przekładniki - Część 3: Przekładniki kombinowane,
- h) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu ograniczników przepięć 110 kV zainstalowanych w rozdzielnicy modułowej 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN-60099-4:2009P+A2:2009E Ograniczniki przepięć – Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego,
- i) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu liczników zadziałań ograniczników przepięć wykonanej zgodnie z wytycznymi producenta,
- j) oryginały pełnej charakterystyki magnesowania wszystkich rdzeni przekładników,
- k) oryginał protokołu z przeprowadzonych prób odbiorczych (FAT) w miejscu wytwarzania przeprowadzonych w obecności przedstawicieli ENERGA-OPERATOR SA,
- l) kopie protokołów badań, poświadczonych za zgodność z oryginałem, dopuszczalnych poziomów zanieczyszczeń technicznego SF₆ użytego do napełniania podzespołów rozdzielnicy modułowej 110 kV zawierających gaz SF₆. Badania należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 60376:2007P Wymagania dotyczące technicznego sześćfluorku siarki (SF₆) stosowanego w urządzeniach elektrycznych,
- m) oryginały pomontażowych badań odbiorczych zgodnie z normą PN-E-04700:1998P+Az1:2000P Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych, o ile zakres dostawy obejmował również montaż.

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.

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 traktowane 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, zatwierdzonej przez krajowy komitet normalizacyjny członka CENELEC Europejskiego Komitetu Normalizacyjnego Elektrotechniki lub normę zatwierdzonej 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.

3.15 Decyzje

Decyzja	Komórka lub stanowisko podejmujące decyzję
Zastosowanie rozwiązań innych niż ujęte w niniejszej specyfikacji	Przeniesienie zadań pomiędzy procesami ze względu na zmianę regulaminu organizacyjnego ENERGA-OPERATOR S.A.

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 ENERGA-OPERATOR S.A.