

	Specyfikacja techniczna Załącznik nr 14 do „Standardów technicznych w ENERGA-OPERATOR SA”	Strona 1 z 31
		Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV

Opracowanie: Departament Rozwoju Majątku	Akceptacja: Menadżer procesu Marek Wrzosek Dyrektor Departamentu Zarządzania Usługami	Zatwierdzenie: Właściciel Megaprocesu Michał Roman Dyrektor Pionu Zarządzania Majątkiem Sieciowym
--	---	---

	Specyfikacja techniczna	Strona 2 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

Historia wprowadzanych zmian:

Nr wersji	Opis wprowadzonej zmiany	Podstawa wprowadzenia zmiany
01	Wprowadzenie specyfikacji	
02	Przeniesienie zadań pomiędzy procesami ze względu na zmianę Regulaminu Organizacyjnego ENERGA-OPERATOR S.A.	Zarządzenie Prezesa Zarządu Nr 9/2017 z dnia 23 marca 2017 r.

	Specyfikacja techniczna	Strona 3 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

1 Cel specyfikacji

Określenie charakterystycznych parametrów technicznych jakie powinny posiadać rozdzielnice w izolacji gazowej 110 kV instalowane w sieci ENERGA-OPERATOR SA.

2 Odpowiedzialność

Za nadzór nad realizacją niniejszej specyfikacji odpowiedzialny jest właściciel megaprocesu „Zarządzanie pracami na sieci”

3 Zakres stosowania

3.1 Zakres podmiotowy

- a) w Centrali:
 - Biuro Zarządzania Eksploatacją,
 - Biuro Rozwoju,
 - Biuro Zarządzania Inwestycjami,
 - Biuro Umów i Zamówień,
 - Biuro Zarządzania Zakupami,
- 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.

3.2 Zakres przedmiotowy

Niniejszy dokument określa szczegółowe wymagania techniczne dla przedmiotu zamówienia umieszczane w Specyfikacji istotnych warunków zamówienia (SIWZ)/Warunkach zamówienia (WZ).

4 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

	Specyfikacja techniczna	Strona 4 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

	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 wnętrzowa	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 rozdzielnicy 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 zasilać 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	Wszystkie części przewodzące łącznika włączone do obwodu, do którego

	Specyfikacja techniczna	Strona 5 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

(łącznika)	zamykania lub otwierania łącznik jest przeznaczony.
Obwód główny (rozdzielniczy)	Wszystkie części przewodzące rozdzielniczy z izolacją gazową w osłonie metalowej, włączone w obwód przeznaczony do przenoszenia energii elektrycznej.
Obwód pomocniczy (rozdzielniczy)	Wszystkie przewodzące części rozdzielniczy 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.
Ostona rozdzielniczy z izolacją gazową	Część rozdzielniczy w osłonie metalowej z izolacją gazową utrzymująca gaz izolacyjny w przypisanych warunkach niezbędnych do zachowania bezpiecznego poziomu izolacji, chroniąca wyposażenie przed wpływami zewnętrznymi oraz zapewniająca odpowiedni stopień ochrony personelu obsługującego.
Podzespół	Główna część obwodu głównego lub uziemiającego rozdzielniczy z izolacją gazową w osłonie metalowej, spełniająca określone funkcje (na przykład: wyłącznik, odłącznik, rozłącznik, bezpiecznik topikowy, przekładnik, przepust, szyny zbiorcze, itd.)
Pole (rozdzielniczy)	Część rozdzielniczy, zawierająca wszystkie komponenty obwodów głównych i pomocniczych biorących udział w wykonywaniu tylko jednej funkcji.
Prąd przetężeniowy (przetężenie)	Prąd większy niż prąd znamionowy.
Prąd zwarciov	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.
Przedział	Cześć rozdzielniczy z izolacją gazową w osłonie metalowej, całkowicie

	Specyfikacja techniczna	Strona 6 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

	zamknięta, z wyjątkiem otworów niezbędnych do wewnętrznych połączeń i sterowania.
Przegroda	Izolator wsporczy rozdzielnic z izolacją gazową w osłonie metalowej oddzielający jeden przedział od innych przedziałów.
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.
Przepust	Konstrukcja wiodąca jeden lub więcej przewodów przez osłonę i izolująca je od niej, zawierająca także środki do mocowania np. przepust powietrzny.
Rozdzielnica w osłonie metalowej z izolacją gazową (GIS)	Zespół aparatury rozdzielczej w osłonie metalowej, w której izolację stanowi choćby częściowo, gaz izolacyjny inny niż powietrze o ciśnieniu atmosferycznym.
Rozpad	Uszkodzenie osłony spowodowane wzrostem ciśnienia, któremu towarzyszy wyrzucenie materiałów stałych.
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	Sterowanie przestawieniami z miejsca położonego na sterowanym łączniku

	Specyfikacja techniczna	Strona 7 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

miejscowe (lokalne)	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 zasila 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 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 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.

	Specyfikacja techniczna	Strona 8 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

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 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 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 przypadkach 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.

5 Regulacje zewnętrzne i wewnętrzne

5.1 Regulacje zewnętrzne

- 5.1.1 Ustawa z dnia 30 sierpnia 2002 r. o systemie oceny zgodności (Dz.U.2002.166.1360 z późniejszymi zmianami).
- 5.1.2 Ustawa z dnia 12 września 2002 r. o normalizacji (Dz.U.2002.169.1386 z późniejszymi zmianami).
- 5.1.3 Ustawa z dnia 28 kwietnia 2011 r. o systemie handlu uprawnieniami do emisji gazów cieplarnianych (Dz.U.2011.122.695).

	Specyfikacja techniczna	Strona 9 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- 5.1.4 Ustawa z dnia 13 kwietnia 2007 r. o kompatybilności elektromagnetycznej (Dz.U.2007.82.556).
- 5.1.5 Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 21 sierpnia 2007 r. w sprawie zasadniczych wymagań dla sprzętu elektrycznego (Dz.U.2007.155.1089).
- 5.1.6 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).
- 5.1.7 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).
- 5.1.8 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/EEG (Dz.U. UE L 2004.390.24).
- 5.1.9 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).
- 5.1.10 Rozporządzenie (WE) nr 842/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie niektórych fluorowanych gazów cieplarnianych.
- 5.1.11 PN-EN ISO 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań.
- 5.1.12 PN-EN ISO 14713-1:2010 Powłoki cynkowe – Wytyczne i zalecenia dotyczące ochrony przed korozją konstrukcji ze stopów żelaza – Część 1: Zasady ogólne dotyczące projektowania i odporności korozyjnej (oryg.).
- 5.1.13 PN-EN ISO/IEC 17050-1:2010 Ocena zgodności - Deklaracja zgodności składana przez dostawcę - Część 1: Wymagania ogólne.
- 5.1.14 PN-EN 50052:2002 Osłony odlewane ze stopu aluminium do wysokonapięciowych rozdzielnic napełnianych gazem (oryg.).
- 5.1.15 PN-EN 50064:2002 Obudowy ze stopów aluminiowych do aparatów rozdzielczych i sterowniczych wysokonapięciowych gazowych (oryg.).
- 5.1.16 PN-EN 50069:2002 Obudowy spawane i aluminiowe aparatów rozdzielczych i sterowniczych wysokonapięciowych gazowych (oryg.).
- 5.1.17 PN-EN 50089:2002 Części odlewane z żywic do metalowych osłon do wysokonapięciowych rozdzielnic napełnianych gazem (oryg.).
- 5.1.18 PN-EN 50102:2001+AC:2011 Stopnie ochrony przed zewnętrznymi uderzeniami mechanicznymi zapewnianej przez obudowy urządzeń elektrycznych (kod IK).
- 5.1.19 PN-EN 60038:2012 Napięcia znormalizowane CENELEC.
- 5.1.20 PN-EN 60044-1:2000+A1:2003+A2:2004 Przekładniki - Przekładniki prądowe
- 5.1.21 PN-EN 60044-3:2006 Przekładniki - Część 3: Przekładniki kombinowane.
- 5.1.22 PN-EN 60044-6:2000 Przekładniki - Wymagania dotyczące przekładników prądowych do zabezpieczeń w stanach przejściowych.
- 5.1.23 PN-IEC 60050 Międzynarodowy słownik terminologiczny elektryki (norma wieloarkuszowa).

	Specyfikacja techniczna	Strona 10 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- 5.1.24 PN-EN 60059:2002+A1:2010 Znormalizowane prądy znamionowe IEC (oryg.).
- 5.1.25 PN-EN 60060-1:2011 Wysokonapięciowa technika probiercza - Część 1: Ogólne definicje i wymagania probiercze (oryg.).
- 5.1.26 PN-EN 60060-2:2011 Wysokonapięciowa technika probiercza - Część 2: Układy pomiarowe (oryg.).
- 5.1.27 PN-EN 60060-3:2008 Wysokonapięciowa technika probiercza - Część 3: Definicje i wymagania dotyczące prób w miejscu zainstalowania.
- 5.1.28 PN-EN 60068-1:2005 Badania środowiskowe - Część 1: Postanowienia ogólne i wytyczne.
- 5.1.29 PN-EN 60068-2-11:2002 Badania środowiskowe - Część 2-11: Próby - Próba Ka: Mgła solna (oryg.).
- 5.1.30 PN-EN 60071-1:2008+A1:2010 Koordynacja izolacji – Część 1: Definicje, zasady i reguły (oryg.).
- 5.1.31 PN-EN 60071-2:2000 Koordynacja izolacji - Przewodnik stosowania
- 5.1.32 PN-EN 60099-4:2009+A2:2009 Ograniczniki przepięć - Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego (oryg.).
- 5.1.33 PN-EN 60099-5:1999+A1:2004 Ograniczniki przepięć - Zalecenia wyboru i stosowania.
- 5.1.34 PN-EN 60137:2010 Izolatory przepustowe na napięcia przemienne powyżej 1 000 V
- 5.1.35 PN-EN 60270:2003 Wysokonapięciowa technika probiercza - Pomiarы wyładowań niezupełnych.
- 5.1.36 PN-EN 60376:2007 Wymagania dotyczące technicznego sześćiofluorku siarki (SF₆) stosowanego w urządzeniach elektrycznych.
- 5.1.37 PN-EN 60437:2007 Badania zakłóceń radioelektrycznych emitowanych przez izolatory wysokonapięciowe.
- 5.1.38 PN-EN 60480:2005 Wytyczne do kontroli i postępowania z sześćiofluorkiem siarki (SF₆) pobranym z urządzeń elektrycznych oraz wymagania techniczne dla SF₆ przeznaczonego do ponownego użycia (oryg.).
- 5.1.39 PN-EN 60529:2003 Stopnie ochrony zapewnianej przez obudowy (Kod IP).
- 5.1.40 PN-EN 60695-11-10:2002+A1:2005 Badanie zagrożenia ogniowego - Część 11-10: Płomienie probiercze - Metody badania płomieniem probierczym 50 W przy poziomym i pionowym ustawieniu próbkі.
- 5.1.41 PN-EN 60721-1:2002 Klasyfikacja warunków środowiskowych – Część 1: Czynniki środowiskowe i ich ostrości (oryg.).
- 5.1.42 IEC 60840 Ed. 4.0b:2011 Power cables with extruded insulation and their accessories for rated voltages above 30 kV (U_m=36 kV) up to 150 kV (U_m=170 kV) – Test methods and requirements.
- 5.1.43 IEC 60859 Ed. 2.0b:1999 Cable connections for gas-insulated metal-enclosed switchgear for rated voltages of 72,5 kV and above. Part 1. Fluid filled cable terminations for fluid filled and extruded insulation cables
- 5.1.44 PN-EN 60865-1:2012 Obliczanie skutków działania prądów zwarciovych - Część 1: Definicje i metody obliczania (oryg.).
- 5.1.45 PN-EN 60909-0:2002 Prądy zwarciovye w sieciach trójfazovych prądu przemiennego - Część 0: Obliczanie prądów (oryg.).
- 5.1.46 PN-EN 60909-3:2010 Prądy zwarciovye w sieciach trójfazovych prądu przemiennego - Część 3: Prądy podwójnych, jednoczesnych i niezależnych, zwarc doziemnych i częściowe prądy zwarciovye płynące w ziemi (oryg.).
- 5.1.47 PN-EN 61000 Kompatybilność elektromagnetyczna EMC (norma wieloarkuszowa).
- 5.1.48 PN-IEC 61128:1999 Odłączniki prądu przemiennego - łączenie odłącznikami prądu przełączania szyn.

	Specyfikacja techniczna	Strona 11 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- 5.1.49 PN-EN 61166:2002 Wyłączniki wysokonapięciowe prądu przemiennego, przewodnik oceny wyłączników pod względem sejsmicznym (oryg.).
- 5.1.50 PN-EN 61462:2009 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
- 5.1.51 IEC 61634 Ed.1.0:1995 High-Voltage Switchgear and Controlgear - Use and Handling of Sulphur Hexafluoride (SF6) in High-Voltage Switchgear and Controlgear.
- 5.1.52 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.
- 5.1.53 PN-EN 61869-1:2009 Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.).
- 5.1.54 PN-EN 61869-3:2011 Przekładniki - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych (oryg.).
- 5.1.55 PN-EN 61869-5:2011 Przekładniki - Część 5: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych pojemnościowych (oryg.).
- 5.1.56 PN-EN 61936-1:2011+AC:2011+AC:2012 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV - Część 1: Postanowienia ogólne (oryg.).
- 5.1.57 PN-EN 62271-1:2009+A1:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 1: Postanowienia wspólne (oryg.).
- 5.1.58 PN-EN 62271-100:2009 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego (oryg.).
- 5.1.59 PN-EN 62271-101:2010+A1:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 101: Badania syntetyczne.
- 5.1.60 PN-EN 62271-102:2005+A1:2011+AC:2005 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
- 5.1.61 PN-EN 62271-108:2008 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 108: Wyłączniki izolacyjne wysokiego napięcia prądu przemiennego na napięcia znamionowe 72,5 kV i wyższe
- 5.1.62 PN-EN 62271-203:2012 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 203: Rozdzielnice z izolacją gazową w osłonach metalowych na napięcia znamionowe wyższe niż 52 kV (oryg.)
- 5.1.63 PN-EN 62271-204:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 204: Wysokonapięciowe linie przesyłowe w izolacji gazowej na napięcia znamionowe 52 kV i wyższe (oryg.)
- 5.1.64 PN-EN 62271-205:2008 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 205: Kompaktowe zestawy aparatury rozdzielczej na napięcie znamionowe powyżej 52 kV (oryg.)
- 5.1.65 PN-EN 62271-206:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 206: Układy wskazujące obecność napięcia na napięcia znamionowe powyżej 1 kV do 52 kV włącznie (oryg.)
- 5.1.66 PN-EN 62271-207:2008 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 207: Ocena odporności sejsmicznej zestawów aparatury rozdzielczej z izolacją gazową na napięcia znamionowe wyższe niż 52 kV (oryg.)
- 5.1.67 PN-EN 62271-209:2008 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 209: Przyłącza kablowe do rozdzielnic z izolacją gazową w osłonach metalowych na napięcia znamionowe wyższe niż 52 kV - Kable o izolacji olejowej, gazowej oraz wytłaczanej - Głowice kablowe olejowe, gazowe i suche (oryg.)
- 5.1.68 IEC 62271-301:2009 Ed.2.0 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 301: Standaryzacja wymiarów przyłączy (oryg.).

	Specyfikacja techniczna	Strona 12 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- 5.1.69 PN-HD 632 S2:2009 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) (oryg.)
- 5.1.70 IEC/TS 60815:1998 Wytyczne doboru izolatorów do warunków zabrudzeniowych (oryg.).
- 5.1.71 PN-E-04700:1998+A21:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.
- 5.1.72 PN-E-06303:1998 Narażenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych.
- 5.1.73 PN-E-08501:1988 Urządzenia elektryczne – Tablice i znaki bezpieczeństwa.

5.2 Regulacje wewnętrzne

- 5.2.1 Proces „Opracowanie standardów /specyfikacji technicznej urządzeń”.
- 5.2.2 Standardy techniczne w ENERGA-OPERATOR SA.

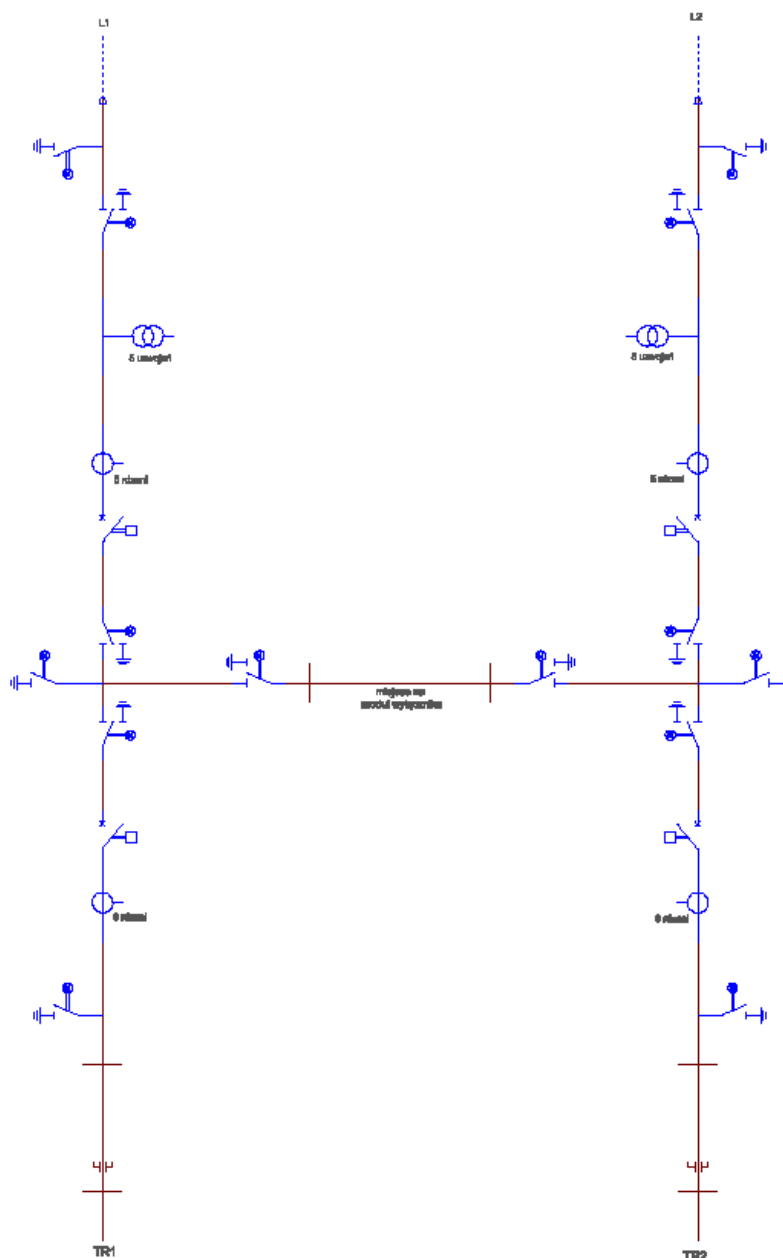
6 Wymagania

6.1 Wymagania ogólne

- 6.1.1 Rozdzielnica w izolacji gazowej GIS (gas insulated switchgear) 110 kV, zwana dalej rozdzielnicą GIS 110 kV, musi być fabrycznie nowa i pochodzić z bieżącej produkcji.
- 6.1.2 Rozdzielnica GIS 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.
- 6.1.3 Dostawca ma gwarantować jakość i zgodność z dokumentami odniesienia rozdzielnic GIS 110 kV. Okres gwarancji rozdzielnic w izolacji gazowej (GIS) 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 rozdzielnic GIS 110 kV.
- 6.1.4 Dostawca ma zapewnić udział rozdzielnic GIS 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 %.
- 6.1.5 Rozdzielnica GIS 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 rozdzielnic. 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 rozdzielnic GIS 110 kV, w szczególności gazu SF₆.
- 6.1.6 Rozdzielnica GIS 110 kV ma być dostosowana do zainstalowania w budynku lub w wykonaniu napowietrznym i przystosowana do pracy ciągłej w warunkach klimatycznych i systemowych, podanych poniżej, istniejących w miejscu zainstalowania.
- 6.1.7 Rozdzielnica GIS 110 kV ma być dostarczona jako kompletna umożliwiająca uzyskanie opisywanej funkcjonalności m.in. z wewnętrznym okablowaniem pomiędzy modułami i zintegrowaną szafką sterowniczą lub z okablowaniem pomiędzy modułami i zewnętrzną szafką automatyki zabezpieczeniowej i sterownikiem systemu dyspozytorskiego SCADA, z konstrukcjami wsporczymi potrzebnymi do montażu rozdzielnic GIS 110 kV łącznie z elementami mocującymi takimi jak kotwy, belki, itp. W przypadku konieczności dostawy

	Specyfikacja techniczna	Strona 13 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

rozdzielniczy z szafkami sterowniczymi zostanie to określone w SIWZ. Schemat przykładowej rozdzielnicy GIS 110 kV w układzie H4 został przedstawiony na rys. 1.



Rys. 1. Schemat przykładowej rozdzielnicy GIS 110 kV w układzie H4

- 6.1.8 Rozdzielnica GIS 110 kV ma być dostarczona zgodnie ze schematem, dostarczonym przez ENERGA-OPERATOR SA, który musi określać: układ rozdzielnic, liczbę wyłączników, liczbę uzienników szybkich, liczbę łączników trypołożeniowych (trzypozycyjnych) z funkcjami: zamknięty, otwarty, uzieniony ze wskazaniem strony uzienienia, liczbę rdzeni przekładników prądowych oraz liczbę uzwojeń przekładnika napięciowego. Uzienniki szybkie w polach liniowych muszą być w wykonaniu izolowanym. Dopuszcza się rezygnację z uzienników szybkich w polach transformatorowych w przypadku wykonania

	Specyfikacja techniczna	Strona 14 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

mostu szynowego umożliwiającego założenie uziemiaczy przenośnych w celu właściwego przygotowania miejsca pracy.

- 6.1.9 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 1461:2011 Powłoki cynkowe nanoszone na wyroby stalowe i żeliwne metodą zanurzeniową - Wymagania i metody badań. Trwałość powłok zabezpieczających przed korozją powinna odpowiadać czasowi eksploatacji rozdzielnic GIS 110 kV - (50 lat).
- 6.1.10 Dostawca w porozumieniu z producentem, w miejscu zainstalowania rozdzielnic GIS 110 kV, zapewni szkolenia z budowy, działania, eksploatacji i obsługi oraz systemu monitoringu dla przedstawicieli ENERGA-OPERATOR SA, w szczególności dla personelu obsługi.

6.2 Warunki klimatyczne

- 6.2.1 Środowiskowe warunki pracy rozdzielnic GIS 110 kV:
- a) miejsce zainstalowania – wykonanie wewnętrzne oraz 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:
 - dla wykonania wewnętrznego - -5°C ,
 - dla szynoprzewodów i izolatorów przepustowych gaz/powietrze dla wykonania wewnętrznego oraz wykonania napowietrzego - -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:
 - dla wykonania wewnętrznego $\leq 90\%$,
 - dla szynoprzewodów i izolatorów przepustowych gaz/powietrze dla wykonania wewnętrznego oraz wykonania napowietrzego $\leq 95\%$,
 - 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,
 - m) parcie wiatru odpowiadające prędkości 34 m/s – 700 Pa,
 - n) poziom izokerauniczny - 28 dni/rok,
 - o) poziom zanieczyszczenia powietrza – III 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.

6.3 Sieć zasilająca, odbiorcza i ich parametry

- 6.3.1 Konstrukcja i wykonanie rozdzielnic musi gwarantować jej prawidłową pracę przy następujących parametrach systemu elektroenergetycznego:
- a) najwyższe robocze napięcie systemu – 123 kV,

	Specyfikacja techniczna	Strona 15 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

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

6.4 Wymagania techniczne dla rozdzielnic GIS 110 kV

- 6.4.1 Rozdzielnica GIS 110 kV ma posiadać osłonę trójfazową modułową, łączoną poprzez skręcane połączenia kołnierzowe, umożliwiającą jej rozbudowę. Przewidywany zakres rozbudowy zostanie podany przez ENERGA-OPERATOR SA. Nie dopuszcza się spawanych połączeń modułów.
- 6.4.2 Rozdzielnica GIS 110 kV powinna posiadać konstrukcję umożliwiającą demontaż jej elementów w celu przeprowadzenia: prób, zabiegów eksploatacyjnych, napraw, wymian i rozbudowy. Elementy przewidziane do demontażu powinny być zaznaczone na schemacie jednokreskowym.
- 6.4.3 Rozdzielnica GIS 110 kV powinna umożliwiać łatwy dostęp do m.in.: napędów, wzierników, skrzynek zaciskowych przekładników.
- 6.4.4 Rozdzielnica GIS 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.
- 6.4.5 Osłona rozdzielnic ma być gazoszczelna, odlewana ze stopów aluminium. Powierzchnia osłony powinna być odporna na działanie korozji.
- 6.4.6 Osłona ma być wypełniona czystym sześćfluorkiem siarki (SF_6) jako medium izolacyjnym oraz do gaszenia łuku elektrycznego. Dopuszcza się zastosowanie mieszaniny gazu SF_6 dla szynoprzewodów izolowanych gazem (GIL) dla temperatury zewnętrznej niższej niż -30°C . Pokrycie wewnętrznych powierzchni osłony (o ile takowe występuje) nie może ulegać degradacji w kontakcie z SF_6 . Stosowane na pokrycia wewnętrznych powierzchni osłony materiały nie mogą zawierać substancji, które mogłyby zanieczyścić gaz SF_6 lub wpłynąć na jego właściwości w całym jego okresie eksploatacji.
- 6.4.7 Osłona powinna być wyposażona we wzierniki umożliwiające sprawdzenie położenia styków odłączników, uziemników.
- 6.4.8 Wszystkie połączone części osłony muszą tworzyć powierzchnię ekwipotencjalną.
- 6.4.9 Każde pole rozdzielnic GIS 110 kV ma być podzielone gazoszczelnymi przegrodami na kilka oddzielonych od siebie przedziałów gazowych z własnym systemem kontroli gazu. Nie dopuszcza się połączeń rurowych między różnymi przedziałami gazowymi. Typowe pola rozdzielnic rozumiane są jako np.: pole linii napowietrznej, pole kablowe, pole sprzęgła, pole bezpośredniego przyłączenia transformatora.
- 6.4.10 Przegrody powinny być zaprojektowane i wykonane w taki sposób, aby wytrzymywały maksymalną różnicę ciśnień, jaka może powstać po obu stronach przegrody tj. maksymalne ciśnienie robocze po jednej stronie i podciśnienie o wartości wymaganej przy odpompowywaniu po drugiej stronie, ich wytrzymałość ciśnieniowa nie może być jednak mniejsza niż trzykrotna wartość maksymalnego ciśnienia roboczego dla danego przedziału.

	Specyfikacja techniczna	Strona 16 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- 6.4.11 Szyny zbiorcze mogą znajdować się w jednym przedziale gazowym, przy czym w przypadku szyn zbiorczych wielosystemowych i wielosekcyjnych, każdy system i sekcja powinna stanowić osobny przedział gazowy.
- 6.4.12 Każdy przedział gazowy ma być wyposażony w absorbenty do pochłaniania wilgoci i produktów rozkładu gazu. Zastosowane absorbenty nie powinny wymagać wymiany w okresie pomiędzy przeglądami określonymi w dokumentacji techniczno-ruchowej rozdzielnic.
- 6.4.13 Każdy przedział gazowy ma posiadać zewnętrzne urządzenia rozładowujące ciśnienie zapobiegające rozerwaniu obudowy przy ewentualnym wystąpieniu nadmiernego wzrostu ciśnienia gazu (membrany lub zawory nadmiarowe ciśnieniowe charakteryzowane ciśnieniem otwierającym i zamykającym). W przypadku zastosowania membran dopuszcza się tylko membrany metalowe. Urządzenia rozładowujące ciśnienie powinny posiadać osłony (ekrany) kierujące gaz w przewidywanym kierunku zapewniając ochronę personelu przed obrażeniami. Nie dopuszcza się stosowania wewnętrznych urządzeń rozładowujących ciśnienie.
- 6.4.14 Każdy przedział gazowy ma posiadać czujnik gęstości gazu ze wskaźnikiem. Odchylenia od zadanych wartości mają być sygnalizowane z możliwością zdalnego przesłania sygnałów. Nie dopuszcza się wspólnych dla różnych przedziałów czujników gęstości gazu.
- 6.4.15 Każdy przedział gazowy powinien być wyposażony w samouszczelniający zawór umożliwiający odpompowanie i napełnienie gazem. Zewnętrzne elementy zaworu muszą być wykonane z materiałów odpornych na korozję. Zawory te muszą być jednakowego typu w całej rozdzielnic.
- 6.4.16 Rozdzielnica GIS 110 kV powinna posiadać odporność na łuk wewnętrzny. Osłona powinna być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, że nie wystąpią skutki zewnętrzne inne niż zadziałanie odpowiednich urządzeń do rozładowania ciśnienia w czasie trwania zwarcia 0,1 s, przy jego znamionowej wartości. Osłona musi być zaprojektowana i wykonana w taki sposób, że nie wystąpi rozpad osłony, tzn. nie nastąpił wybuch przedziału oraz żadne stałe części nie zostały wyrzucone z przedziału (wyjątkiem są: fragmenty urządzeń rozładowujących ciśnienie oraz rozżarzone cząstki i roztopiony metal powstały wskutek wypalenia otworu w osłonie) w czasie trwania zwarcia 0,3 s, przy jego znamionowej wartości. Ww. wymagania mają zostać potwierdzone próbą typu na życzenie użytkownika zgodnie z normą PN-EN 62271-203:2012 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 203: Rozdzielnice z izolacją gazową w osłonach metalowych na napięcia znamionowe wyższe niż 52 kV (oryg.).
- 6.4.17 Rozdzielnica GIS 110 kV powinna być dostarczona wraz z gazem SF₆ w ilości wystarczającej do napełnienia całej rozdzielnic do wymaganego ciśnienia znamionowego.
- 6.4.18 Rozdzielnica GIS 110 kV powinna być dostarczona wraz z mieszaniną gazu SF₆ (GIL) w ilości wystarczającej do napełnienia szynoprzewodów, o ile taka konieczność nastąpi, do wymaganego ciśnienia znamionowego.
- 6.4.19 Gaz przewidziany do napełniania rozdzielnic powinien spełniać wymagania normy PN-EN 60376:2007 Wymagania dotyczące technicznego sześćfluorku siarki (SF₆) stosowanego w urządzeniach elektrycznych. Gaz użyty do napełniania przedziałów gazowych rozdzielnic GIS 110 kV nie może posiadać zanieczyszczeń na wyższym poziomie niż określono to w ww. normie. Gaz należy użytkować zgodnie z normą PN-EN 60480:2005 Wytyczne do kontroli i postępowania z sześćfluorkiem siarki (SF₆) pobranym z urządzeń elektrycznych oraz wymagania techniczne dla SF₆ przeznaczonego do ponownego użycia (oryg.) oraz IEC 61634 Ed.1.0:1995 High-Voltage Switchgear and Controlgear - Use and Handling of Sulphur Hexafluoride (SF₆) in High-Voltage Switchgear and Controlgear.

	Specyfikacja techniczna	Strona 17 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- 6.4.20 Wszystkie uszczelnienia rozdzielnic 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 rozdzielnic.
- 6.4.21 Rozdzielnica GIS 110 kV musi być tak zaprojektowana i wykonana aby ubytek gazu był mniejszy niż 0,5% ilości gazu w każdym przedziale gazowym na rok.
- 6.4.22 Konstrukcja rozdzielnic powinna zapewniać możliwość przeprowadzenia prac, przy pracującym co najmniej jednym systemie szyn zbiorczych, w przypadku wystąpienia wewnętrznych uszkodzeń przekładnika napięciowego zainstalowanego w polu pomiaru napięcia.
- 6.4.23 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.
- 6.4.24 Rozdzielnica GIS 110 kV ma posiadać nie gorsze parametry niż podane poniżej:
- typ rozdzielnic – wewnątrzowa SF₆,
 - układ szyn zbiorczych – zgodny ze schematem jednokreskowym podanym przez ENERGA-OPERATOR SA,
 - rodzaj obudowy – trójfazowa,
 - napięcie znamionowe (U_r) – 123 kV,
 - 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),
 - częstotliwość znamionowa – 50 Hz,
 - prąd znamionowy ciągły (I_r) szyn zbiorczych – 3150 A,
 - prąd znamionowy krótkotrwały, wytrzymywany (I_k) obwodów głównych i uziemiających – 40 kA,
 - prąd znamionowy szczytowy, wytrzymywany (I_p) obwodów głównych i uziemiających – 100 kA,
 - czas znamionowy trwania zwarcia – 1 s,
 - ubytek gazu SF₆ na rok każdego przedziału gazowego < 0,5%,
 - wartość wyładowań niezupełnych:
 - przy napięciu $1,2U_n/\sqrt{3}$ (faza-ziemia) ≤ 5 pC,
 - przy napięciu 1,2U_n (faza-faza) ≤ 5 pC.
- 6.4.25 Rozdzielnica musi przejść badania (próby): typu i wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normą PN-EN 62271-203:2012 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 203: Rozdzielnice z izolacją gazową w osłonach metalowych na napięcia znamionowe wyższe niż 52 kV (oryg.).
- 6.4.26 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 normą PN-EN 62271-203:2012 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 203: Rozdzielnice z izolacją gazową w osłonach metalowych na napięcia znamionowe wyższe niż 52 kV (oryg.).

	Specyfikacja techniczna	Strona 18 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

Podczas przeprowadzania badań (prób) odbiorczych przedstawiciele ENERGA-OPERATOR SA powinni być zaznajomieni z technologią stosowaną przez producenta i systemem zapewnienia jakości.

- 6.4.27 Rozdzielnica musi przejść badanie (próbę) w miejscu zainstalowania z wynikiem pozytywnym zgodnie z normą PN-EN 62271-203:2012 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 203: Rozdzielnice z izolacją gazową w osłonach metalowych na napięcia znamionowe wyższe niż 52 kV (oryg.) oraz dodatkowo wartość wyładowań niezupełnych ≤ 5 pC wykonany metodą VHF/UHF, weryfikację czułości wykonać zgodnie z publikacją CIGRE Task Force 15/33.03.05, 1998: Partial Discharge Detection System for GIS: Sensitivity Verification for the UHF Method and the Acoustic Method, ELECTRA No. 183, April 1999, p. 75-87

6.5 Wymagania techniczne dla wyłączników w rozdzielnicy GIS 110 kV

- 6.5.1 Wyłączniki zainstalowane w rozdzielnicy są sterowane z lokalnej szafy sterowniczej wyposażonej m.in. w:
- przełącznik wyboru miejsca sterowania: „LOKALNE/BEZ STEROWANIA/ZDALNE”,
 - przełącznik (przyciski) sterowania: „OTWIERANIE/ZAMYKANIE”.
- 6.5.2 Wyłączniki 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 trzy, niepołączone galwanicznie obwody otwierające wyposażone w cewki. Napęd powinien być przystosowany do realizacji sekwencji łączeniowych zgodnie z pkt. 6.5.13.
- 6.5.3 Wszystkie wyłączniki powinny być przystosowane do wykonania cyklu samoczynnego ponownego załączenia (trójfazowego).
- 6.5.4 Wszystkie urządzenia zasilane napięciem elektrycznym, biorące udział w operacji zamykania i otwierania wyłącznika, takie jak: silnik elektryczny napędu i inna aparatura pomocnicza powinny być przystosowane do poprawnego działania przy zasileniu jej napięciem w zakresie 85-110% wartości znamionowego napięcia mierzonego na zaciskach danego urządzenia. Cewki otwierające powinny działać poprawnie w zakresie 70-110% wartości znamionowego napięcia.
- 6.5.5 Napęd ma być sprężynowy lub hydrauliczno-sprężynowy, zbrojony silnikiem. Powinien być kompletny wraz z wszystkimi urządzeniami sterowania. Nie dopuszcza się stosowania napędów hydraulicznych.
- 6.5.6 Napęd powinien posiadać możliwość ręcznego zbrojenia, w przypadku braku napięcia lub uszkodzenia napędu elektrycznego.
- 6.5.7 Napęd powinien być wyposażony w mechaniczne urządzenie wskazujące stan zazbrojenia sprężyny z możliwością zdalnego przekazywania informacji o stanie braku zazbrojenia sprężyny.
- 6.5.8 Napęd powinien być wyposażony w blokadę załączenia wyłącznika w warunkach:
- braku zazbrojenia wyłącznika,
 - ciągnięgo impulsu wyłączającego (tzw. blokada przed pompowaniem wyłącznika),
 - obniżenia się gęstości gazu przedziału wyłącznika do drugiego poziomu.
- 6.5.9 Układ sterowania wyłącznika powinien posiadać sygnalizację lokalną i zdalną braku napięcia zasilania silnika i wyłączenia obwodu zasilania silnika.
- 6.5.10 Wyłączniki powinny być wyposażone we wskaźniki położenia, które w sposób jednoznaczny będą wskazywały stan otwarcia i zamknięcia wyłącznika.
- 6.5.11 Wyłączniki powinny być wyposażone w liczniki cykli przestawiniowych napędu.

	Specyfikacja techniczna	Strona 19 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- 6.5.12 Każdy wyłącznik powinien posiadać 7 wolnych zestyków pomocniczych zwiernych typu „a” (NZ) i nie mniej niż 7 wolnych zestyków pomocniczych rozwiernych typu „b” (NO), przeznaczonych do dyspozycji użytkownika. Zestyki pomocnicze powinny odwzorowywać stan położenia styków głównych wyłącznika.
- 6.5.13 Wyłącznik ma posiadać nie gorsze parametry niż podane poniżej:
- liczba biegunów – 3,
 - napięcie znamionowe (U_r) – 123 kV,
 - 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),
 - częstotliwość znamionowa – 50 Hz,
 - prąd znamionowy ciągły (I_r) – 3150 A
 - prąd znamionowy zwarciový wyłączalny – 40 kA,
 - prąd znamionowy zwarciový załączalny – 100 kA,
 - prąd znamionowy krótkotrwały, wytrzymywany (I_k) – 40 kA,
 - prąd znamionowy szczytowy, wytrzymywany (I_p) – 100 kA,
 - czas znamionowy trwania zwarcia – 1 s,
 - współczynnik pierwszego wyłączającego bieguna:
 - 10% - 1,5,
 - 30-100% - 1,3,
 - wyłączenie przy niezgodności (opozycji) faz – 2,0,
 - 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),
 - czasy znamionowe:
 - czas wyłączania ≤ 50 ms,
 - czas własny otwierania ≤ 40 ms,
 - niejednoczesność otwierania ≤ 3 ms,
 - niejednoczesność zamykania ≤ 3 ms,
 - 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 62271-100:2009 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego (oryg.),
 - minimalny prąd wyłączalny indukcyjny – 10 A,
 - prąd znamionowy wyłączalny pojemnościowy:
 - linii napowietrznej w stanie jałowym – 31,5 A,
 - linii kablowej w stanie jałowym – 140 A,
 - klasa zdolność wyłączania prądów pojemnościowych – C2,
 - klasa wytrzymałości elektrycznej – E1,
 - klasa trwałości mechanicznej – M2,
 - zasilanie obwodów sterowniczych i pomocniczych:
 - napięcie znamionowe zasilania cewki zamykającej – 220 VDC,

	Specyfikacja techniczna	Strona 20 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- 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) napęd:
 - rodzaj napędu – trójbiegunowy,
 - zasada działania napędu – sprężynowy lub hydrauliczno-sprężynowy,
 - dodatkowe wymagania:
 - napięcie znamionowe silnika – 220VDC, 230 VAC,
 - liczba wolnych zestyków pomocniczych zwiernych typu „a” (NZ)- nie mniej niż 7,
 - liczba wolnych zestyków pomocniczych rozwiernych typu „b” (NO)– nie mniej niż 7,
 - prąd znamionowy łączeniowy zestyków pomocniczych – 0,25A/220VDC/20 ms,
 - w) stała czasowa obwodu prądu stałego ≤ 20 ms,
- 6.5.14 Wyłączniki mają przejść badania (próby): typu i wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normą PN-EN 62271-100:2009 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego (oryg.).
- 6.5.15 Wyłączniki mają przejść pozytywnie pomontażowe badanie odbiorcze zgodnie z normą PN-E-04700:1998+Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

6.6 Wymagania techniczne dla odłączników w rozdzielnicy GIS 110 kV

- 6.6.1 Odłączniki zainstalowane w rozdzielnicy są sterowane z lokalnej szafy sterowniczej wyposażonej m.in. w:
- a) przełącznik wyboru miejsca sterowania: „LOKALNE/BEZ STEROWANIA/ZDALNE”,
 - b) przełącznik (przyciski) sterowania: „OTWIERANIE/ZAMYKANIE”.
- 6.6.2 Odłączniki wraz z napędami powinny być kompletnie zmontowane i wyposażone we wszystkie urządzenia sterowania, wyregulowane oraz przetestowane u producenta. Odłączniki powinny być wyposażone we właściwie działające napędy gwarantujące prawidłowe wykonywanie operacji „OTWIERANIE/ZAMYKANIE”.
- 6.6.3 Odłączniki powinny być wyposażone w zewnętrzne mechaniczne połączone wskaźniki położenia w celu wskazywania pozycji całkowicie otwartej lub całkowicie zamkniętej styków głównych. Wskaźniki położenia powinny być napędzane w obu kierunkach przez końcową fazę ruchu styków głównych wykonywanego przez napęd. Zainstalowane wskaźniki położenia powinny być wyraźnie widoczne dla personelu obsługi.
- 6.6.4 Odłączniki powinny posiadać możliwość ręcznego sterowania, a potrzebne do tej operacji dźwignie lub korby powinny zostać dostarczone wraz z aparatem. Konstrukcja odłącznika powinna uniemożliwiać ręczne sterowanie odłącznikiem w przypadku zablokowania odłącznika przez blokady elektryczne. Łączenie przy wykorzystaniu ręcznego sterowania ma być możliwe podczas uruchamiania i konserwacji oraz w trybie awaryjnym w czasie przerwy w dopływie napięć sterowniczych lub w przypadku uszkodzenia np. napędu silnika. Ręczne sterowanie odbywa się z pominięciem blokad funkcjonalnych. Zasilanie

	Specyfikacja techniczna	Strona 21 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

napięciem sterowniczym napędu odłącznika powinno być galwanicznie odizolowane podczas wykonywania łączenia przy wykorzystaniu ręcznego sterowania.

- 6.6.5 Każda zapoczątkowana przy użyciu napędu operacja łączeniowa odłącznika musi zostać zakończona.
- 6.6.6 Jeżeli w trakcie operacji łączeniowej odłącznika nastąpi zanik napięcia zasilania silnika, to po powrocie napięcia, odłącznik nie może samoczynnie, bez ponownego sterowania, kontynuować operacji łączeniowej.
- 6.6.7 Demontaż odłącznika liniowego w celu wykonania przeglądu powinien być możliwy bez konieczności wyłączania spod napięcia i uziemiania sąsiedniego pola rozdzielnic.
- 6.6.8 Wszystkie urządzenia zasilane napięciem elektrycznym, biorące udział w operacji zamykania i otwierania odłącznika, takie jak: silnik elektryczny napędu i inna aparatura pomocnicza powinny być przystosowane do poprawnego działania przy zasileniu jej napięciem w zakresie 85-110% wartości znamionowego napięcia mierzonego na zaciskach danego urządzenia.
- 6.6.9 Silnik elektryczny napędu powinien być zasilany napięciem stałym.
- 6.6.10 Wszystkie odłączniki powinny umożliwiać ujęcie w system blokad łączeniowych współpracujących z nimi wyłącznikami, odłącznikami i uziemnikami, aby zapewnić bezpieczną pracę urządzeń we wszystkich warunkach pracy.
- 6.6.11 Każdy odłącznik powinien posiadać 7 wolnych zestyków pomocniczych zwiernych typu „a” (NZ) i nie mniej niż 7 wolnych zestyków pomocniczych rozwiernych typu „b” (NO), przeznaczonych do dyspozycji użytkownika. Zestyki pomocnicze powinny odwzorowywać stan położenia styków głównych odłącznika. Dodatkowo każdy odłącznik szynowy powinien być wyposażony w dwie pary zestyków specjalnych do zabezpieczenia różnicowego szyn zbiorczych i lokalnej rezerwy wyłącznikowej.
- 6.6.12 Odłącznik 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, 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),
 - d) częstotliwość znamionowa – 50 Hz,
 - e) prąd znamionowy ciągły (I_r) – 3150 A,
 - f) prąd znamionowy krótkotrwały, wytrzymywany (I_k) – 40 kA,
 - g) prąd znamionowy szczytowy, wytrzymywany (I_p) – 100 kA,
 - h) czas znamionowy trwania zwarcia – 1 s,
 - i) prąd znamionowy/napięcie znamionowe przełączania szyn – 1600 A/10 V,
 - j) klasa wytrzymałości elektrycznej – E1,
 - k) klasa trwałości mechanicznej – M1,
 - l) zasilanie obwodów sterowniczych i pomocniczych:
 - napięcie znamionowe zasilania styczników zamykających i otwierających – 220 VDC,
 - zakres napięcia styczników – 0,85-1,1 U_n ,
 - napięcie znamionowe zasilania obwodów pomocniczych – 220 VDC,

	Specyfikacja techniczna	Strona 22 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- napięcie znamionowe zasilania grzejników – 230 VAC lub 3 x 400 VAC,
- k) napęd:
 - rodzaj napędu – trójbiegunowy,
 - zasada działania napędu – silnikowy z możliwością ręcznego otwarcia i zamknięcia,
 - dodatkowe wymagania:
 - napięcie znamionowe silnika – 220VDC,
 - zakres napięcia silnika – 0,85-1,1 U_n ,
 - liczba wolnych zestyków pomocniczych zwiernych typu „a” (NZ)- nie mniej niż 7,
 - liczba wolnych zestyków pomocniczych rozwiernych typu „b” (NO)– nie mniej niż 7,
 - liczba zestyków specjalnych do zabezpieczenia różnicowego szyn i lokalnej rezerwy wyłącznikowej – 2 pary,
 - prąd znamionowy łączeniowy zestyków pomocniczych – 0,25A/220VDC/20 ms,

6.6.13 Odłączniki mają przejść badania (próby): typu obowiązkowe i opcjonalne oraz wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normą PN-EN 62271-102:2005+A1:2011+AC:2005 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i ziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.

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

6.7 Wymagania techniczne dla uziemników/ uziemników szybkich w rozdzielnicy GIS 110 kV

- 6.7.1 Uziemniki/uziemniki szybkie, zwane dalej uziemnikami, zainstalowane w rozdzielnicy są sterowane z lokalnej szafy sterowniczej wyposażonej m.in. w:
- a) przełącznik wyboru miejsca sterowania: „LOKALNE/BEZ STEROWANIA/ZDALNE”,
 - b) przełącznik (przyciski) sterowania: „OTWIERANIE/ZAMYKANIE”.
- 6.7.2 Uziemniki wraz z napędami powinny być kompletnie zmontowane i wyposażone we wszystkie urządzenia sterowania, wyregulowane oraz przetestowane u producenta. Uziemniki powinny być wyposażone we właściwie działające napędy gwarantujące prawidłowe wykonywanie operacji „OTWIERANIE/ZAMYKANIE”.
- 6.7.3 Uziemniki powinny być wyposażone w zewnętrzne mechaniczne połączone wskaźniki położenia w celu wskazywania pozycji całkowicie otwartej lub całkowicie zamkniętej styków głównych. Wskaźniki położenia powinny być napędzane w obu kierunkach przez końcową fazę ruchu styków głównych wykonywanego przez napęd. Zainstalowane wskaźniki położenia powinny być wyraźnie widoczne dla personelu obsługi.
- 6.7.4 Uziemniki powinny posiadać możliwość ręcznego sterowania, a potrzebne do tej operacji dźwignie lub korby powinny zostać dostarczone wraz z aparatem. Konstrukcja uziemnika powinna uniemożliwiać ręczne sterowanie uziemnikiem w przypadku zablokowania uziemnika przez blokady elektryczne. Łączenie przy wykorzystaniu ręcznego sterowania ma być możliwe podczas uruchamiania i konserwacji oraz w trybie awaryjnym w czasie przerwy w dopływie napięć sterowniczych lub w przypadku uszkodzenia np. napędu silnika. Ręczne sterowanie odbywa się z pominięciem blokad funkcjonalnych. Zasilanie napięciem sterowniczym napędu uziemnika powinno być galwanicznie odizolowane podczas wykonywania łączenia przy wykorzystaniu ręcznego sterowania.

	Specyfikacja techniczna	Strona 23 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- 6.7.5 Każda zapoczątkowana przy użyciu napędu operacja łączeniowa uziemnika musi zostać zakończona.
- 6.7.6 Jeżeli w trakcie operacji łączeniowej uziemnika nastąpi zanik napięcia zasilania silnika, to po powrocie napięcia, uziemnik nie może samoczynnie, bez ponownego sterowania, kontynuować operacji łączeniowej.
- 6.7.7 Wszystkie urządzenia zasilane napięciem elektrycznym, biorące udział w operacji zamykania i otwierania uziemnika, takie jak: silnik elektryczny napędu i inna aparatura pomocnicza powinny być przystosowane do poprawnego działania przy zasileniu jej napięciem w zakresie 85-110% wartości znamionowego napięcia mierzonego na zaciskach danego urządzenia.
- 6.7.8 Silnik elektryczny napędu powinien być zasilany napięciem stałym.
- 6.7.9 Wszystkie uziemniki powinny umożliwiać ujęcie w system blokad łączeniowych współpracujących z nimi wyłącznikami, odłącznikami, aby zapewnić bezpieczną pracę urządzeń we wszystkich warunkach pracy.
- 6.7.10 Styki robocze uziemnika nie powinny zmieniać położenia pod wpływem działania sił grawitacji lub innych czynników nawet, jeżeli napęd ulegnie uszkodzeniu.
- 6.7.11 Każdy uziemnik powinien posiadać 7 wolnych zestyków pomocniczych zwiernych typu „a” (NZ)i nie mniej niż 7 wolnych zestyków pomocniczych rozwiernych typu „b” (NZ), przeznaczonych do dyspozycji użytkownika. Zestyki pomocnicze powinny odwzorowywać stan położenia styków głównych uziemnika.
- 6.7.12 Uziemnik ma posiadać nie gorsze parametry niż podane poniżej:
- liczba biegunów – 3,
 - napięcie znamionowe (U_r) – 123 kV,
 - 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),
 - częstotliwość znamionowa – 50 Hz,
 - prąd znamionowy łączeniowy indukcji elektromagnetycznej uziemnika szybkiego/napięcie znamionowe – 80 A/2 kV (klasa B),
 - prąd znamionowy łączeniowy indukcji elektrostatycznej uziemnika szybkiego/napięcie znamionowe – 2 A/6 kV (klasa B),
 - klasa trwałości mechanicznej – M1,
 - zasilanie obwodów sterowniczych i pomocniczych:
 - napięcie znamionowe zasilania styczników zamykających i otwierających – 220 VDC,
 - zakres napięcia styczników – 0,85-1,1 U_n ,
 - napięcie znamionowe zasilania obwodów pomocniczych – 220 VDC,
 - napięcie znamionowe zasilania grzejników – 230 VAC lub 3 x 400 VAC,
 - napęd:
 - rodzaj napędu – trójbiegunowy,
 - zasada działania napędu – silnikowy z możliwością ręcznego otwarcia i zamknięcia,
 - dodatkowe wymagania:

	Specyfikacja techniczna	Strona 24 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- napięcie znamionowe silnika – 220VDC,
- zakres napięcia silnika – 0,85-1,1 U_n ,
- liczba wolnych zestyków pomocniczych zwiernych typu „a” (NZ) - nie mniej niż 7,
- liczba wolnych zestyków pomocniczych rozwiernych typu „b” (NO) – nie mniej niż 7,
- prąd znamionowy łączeniowy zestyków pomocniczych – 0,25A/220VDC/20 ms,

6.7.13 Uziemniki mają przejść badania (próby): typu obowiązkowe i opcjonalne oraz wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normą PN-EN 62271-102:2005+A1:2011+AC:2005 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.

6.7.14 Uziemniki mają przejść pozytywnie pomontażowe badanie odbiorcze zgodnie z normą PN-E-04700:1998+A2:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

6.8 Wymagania techniczne dla przekładników prądowych w rozdzielnicy GIS 110 kV

- 6.8.1 Przekładnik prądowy musi być tak zaprojektowany, skonstruowany i wykonany, aby można było dokonać jego sprawdzenia.
- 6.8.2 Uzwojenia pierwotne przekładników prądowych mają być wykonane z miedzi a uzwojenia wtórne mają być wykonane z przewodów miedzianych o dopuszczalnym współczynniku wzrostu temperatury zgodnym z normą PN-EN 60044-1:2000+A1:2003+A2:2004 Przekładniki - Przekładniki prądowe.
- 6.8.3 Uzwojenie wtórne każdego przekładnika prądowego powinny mieć możliwość uziemiania zarówno od strony zacisku S1 jak i S2 (SN).
- 6.8.4 Zaciski wtórne śrubowe lub sprężynujące muszą umożliwiać przyłączenie przewodów o przekroju do 6 mm².
- 6.8.5 Rozwiązanie konstrukcyjne i wykonanie skrzynki zaciskowej musi umożliwiać dodatkowo osłonięcie zacisków uzwojeń pomiarowych i zabezpieczenie osłony plombą.
- 6.8.6 Skrzynka zaciskowa przekładnika prądowego musi być usytuowana w miejscu dostępnym dla służb eksploatacyjnych.
- 6.8.7 Skrzynka zaciskowa przekładnika prądowego powinna być uziemiona.
- 6.8.8 Przekładnik prądowy ma posiadać nie gorsze parametry niż podane poniżej:
- a) najwyższe napięcie robocze przekładnika prądowego – 123 kV,
 - b) częstotliwość znamionowa – 50 Hz,
 - c) znamionowy poziom izolacji uzwojeń pierwotnych:
 - znamionowe napięcia probiercze udarowe piorunowe (wartość szczytowa) - udar pełny – 550 kV
 - znamionowe napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej (wartość skuteczna) - 230 kV,
 - d) znamionowy poziom izolacji uzwojeń wtórnych:
 - znamionowe napięcia probiercze - izolacja międzyzwojowa – 4,5 kV (wartość szczytowa),
 - znamionowe napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej:
 - izolacja uzwojeń wtórnych – 3 kV (wartość skuteczna),
 - izolacja międzysekcyjna – 3 kV (wartość skuteczna),
 - e) poziom wyładowań niezupełnych ≤ 5 pC dla U_m ,

	Specyfikacja techniczna	Strona 25 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- f) znamionowy prąd pierwotny – zostanie podany w SIWZ,
 - g) znamionowy prąd wtórny – 1 A,
 - h) liczba rdzeni – 5 lub 6 (2 lub 3 pomiarowe i 3 zabezpieczeniowe)
 - i) moc, klasa dokładności rdzeni pomiarowych i zabezpieczeniowych – zostanie podana w SIWZ,
 - j) znamionowy prąd przeciążeniowy pierwotny – 150 %,
 - k) znamionowy krótkotrwały prąd cieplny (I_{th}) – 40 kA,
 - l) znamionowy prąd dynamiczny (I_{dyn}) – 100 kA
- 6.8.9 Przekładniki prądowe mają przejść badania (próby): typu i specjalne oraz wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normami: PN-EN 61869-1:2009 Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.) PN-EN 60044-1:2000+A1:2003+A1:2004 Przekładniki – Przekładniki prądowe.
- 6.8.10 Przekładniki prądowe mają przejść pozytywnie pomontażowe badanie odbiorcze zgodnie z normą PN-E-04700:1998+A1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

6.9 Wymagania techniczne dla przekładników napięciowych indukcyjnych w rozdzielnicy GIS 110 kV

- 6.9.1 Uzwojenia przekładników napięciowych muszą być wykonane z przewodów miedzianych o dopuszczalnym współczynniku wzrostu temperatury zgodnym z normą PN-EN 61869-3:2011 Przekładniki - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych (oryg.).
- 6.9.2 Naturalny koniec uzwojenia pierwotnego ma umożliwiać uziemienie przez odłączalny kabel lub zworę.
- 6.9.3 Zaciski wtórne śrubowe lub sprężynujące muszą umożliwiać przyłączanie przewodów o przekroju do 6 mm².
- 6.9.4 Uzwojenia wtórne muszą posiadać zabezpieczenie od zwarć i przeciążeń (wkładka topikowa lub wyłącznik instalacyjny) umieszczone w kablowej rozdzielnicy szafowej.
- 6.9.5 Wykonanie skrzynki zaciskowej musi umożliwiać dodatkowo osłonięcie zacisków uzwojeń pomiarowych i zabezpieczenie osłony plombą lub należy umieścić zaciski pomiarowe w osobnej skrzynce zaciskowej umożliwiającej zabezpieczenie plombą.
- 6.9.6 Skrzynka zaciskowa przekładnika napięciowego musi być usytuowana w miejscu dostępnym dla służb eksploatacyjnych.
- 6.9.7 Dostawca musi podać wszystkie ograniczenia dla urządzeń ze względu na zjawisko ferorezonansu, wynikające z gwarantowanych parametrów przekładników napięciowych. Dostawca powinien zapewnić, że przekładniki nie będą generowały żadnych przepięć wynikających ze zjawiska ferorezonansu powodujących zniszczenie urządzeń. W przypadku konieczności zainstalowania rezystorów w obwodach wtórnych przekładników, niezbędnych ze względu na zjawisko ferorezonansu, należy to uzgodnić z ENERGA-OPERATOR SA.
- 6.9.8 Przekładnik napięciowy ma posiadać nie gorsze parametry niż podane poniżej:
- a) najwyższe napięcie robocze przekładnika prądowego – 123 kV,
 - b) częstotliwość znamionowa – 50 Hz,
 - c) liczba przekładników w polu – 3,
 - d) znamionowy poziom izolacji:
 - znamionowe napięcia probiercze udarowe piorunowe uzwojeń pierwotnych (wartość szczytowa) - udar pełny – 550 kV,
 - znamionowe napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej uzwojeń pierwotnych (wartość skuteczna) - 230 kV,

	Specyfikacja techniczna	Strona 26 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- znamionowe napięcie probiercze o częstotliwości sieciowej uzwojeń wtórnych:
 - izolacja uzwojeń wtórnych – 3 kV (wartość skuteczna),
 - izolacja międzysekcyjna – 3 kV (wartość skuteczna),
 - e) poziom wyładowań niezupełnych ≤ 5 pC dla U_m ,
 - f) znamionowe napięcie pierwotne – $110/\sqrt{3}$ kV,
 - g) znamionowe napięcie wtórne:
 - dla uzwojeń nr I - IV - $100/\sqrt{3}$ V
 - dla uzwojenia V – 100/3 V,
 - h) liczba uzwojeń – 5,
 - m) moc, klasa dokładności uzwojeń pomiarowych i zabezpieczeniowych – zostanie podana w SIWZ,
- 6.9.9 Przekładniki napięciowe mają przejść badania (próby): typu i specjalne oraz wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normami: PN-EN 61869-1:2009 Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.), PN-EN 61869-3:2011 Przekładniki - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych (oryg.).
- 6.9.10 Przekładniki napięciowe mają przejść pozytywnie pomontażowe badanie odbiorcze zgodnie z normą PN-E-04700:1998+Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

6.10 Wymagania techniczne dla ograniczników przepięć w rozdzielnicy GIS 110 kV

- 6.10.1 Ograniczniki przepięć w rozdzielnicy GIS 110 kV nie są standardowym rozwiązaniem ENERGA-OPERATOR SA i mają być dostarczane tylko w przypadku gdy taka informacja będzie podana przez ENERGA-OPERATOR SA. W pozostałych przypadkach rozdzielnica ma być przystosowana do podłączenia wolnostojących ograniczników przepięć, pomiędzy rozdzielnicą GIS 110 kV a transformator, o parametrach zgodnych ze „Specyfikacją techniczną ograniczników przepięć SN i WN”.
- 6.10.2 Każdy ogranicznik przepięć powinien być wyposażony, w łatwo dostępny dla służb eksploatacyjnych, licznik zadziałań oraz umożliwiać pomiar prądu trwałej pracy ogranicznika.
- 6.10.3 Ograniczniki przepięć mają przejść badania (próby) typu oraz wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normą PN-EN 60099-4:2009+A2:2009 Ograniczniki przepięć – Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego (oryg.).
- 6.10.4 Liczniki zadziałań ma przejść badania wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z wytycznymi producenta licznika.
- 6.10.5 Ograniczniki przepięć mają przejść pozytywnie pomontażowe badanie odbiorcze zgodnie z normą PN-E-04700:1998+Az1:2000 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych - Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych.

6.11 Wymagania techniczne dla izolatorów przepustowych SF₆/powietrze w rozdzielnicy GIS 110 kV

- 6.11.1 Izolatory przepustowe SF₆/powietrze w rozdzielnicy GIS 110 kV mają być, kondensatorowe o izolacji zewnętrznej kompozytowej, wyposażone w zaciski pomiarowe oraz w zaciski do pionowego podłączania przewodów.
- 6.11.1 Izolatory przepustowe kompozytowe mają posiadać nie gorsze parametry niż podane poniżej:
- a) maksymalne robocze napięcie sieci - 123 kV,

	Specyfikacja techniczna	Strona 27 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- b) prąd znamionowy – 3150 A,
 - c) wytrzymałość izolacyjna:
 - znamionowe napięcie krótkotrwałe wytrzymywane o częstotliwości sieciowej (U_d) (wartość skuteczna) – 230 kV
 - d) minimalna droga upływu – 3075 mm,
 - e) obudowa wykonana z rury szkłoepoksydowej z zewnętrzną osłoną z kloszami, wykonaną z gumy silikonowej HCR lub LSR,
 - f) poziom zakłóceń radioelektrycznych $\leq 1000 \mu V$
- 6.11.2 Izolatory przepustowe mają przejść badania (próby) typu oraz wyrobu z wynikiem pozytywnym zgodnie z normą PN-EN 60137:2010 Izolatory przepustowe na napięcia przemienne powyżej 1 000 V.

6.12 Wymagania techniczne dla czujników gęstości gazu i urządzeń do monitoringu rozdzielnic GIS 110 kV

- 6.12.1 Czujniki gęstości gazu i urządzenia do monitoringu zastosowane w rozdzielnicach GIS 110 kV nie powinny w żaden sposób pogarszać pewności i niezawodności działania rozdzielnic.
- 6.12.2 Czujniki gęstości gazu i urządzenia do monitoringu powinny być przystosowane do współpracy ze sterownikami systemu dyspozytorskiego SCADA.
- 6.12.3 Wymagania szczegółowe dla czujników gęstości gazu SF₆:
- a) każdy przedział gazowy ma posiadać czujnik gęstości gazu ze wskaźnikiem wartości ciśnienia skompensowanego temperaturowo,
 - b) nie dopuszcza się wspólnych, dla różnych przedziałów, czujników gęstości gazu,
 - c) odchylenia od zadanych wartości mają być sygnalizowane przez co najmniej 2 poziomy alarm gęstości gazu, np. wynikające z ciśnienia ostrzegawczego i minimalnego ciśnienia pracy,
 - d) dostawca rozdzielnic GIS 110 kV jest zobowiązany do podania poziomów działania czujników gęstości gazu oraz zasad współpracy ze sterownikami systemu dyspozytorskiego SCADA.
 - e) czujniki gęstości gazu powinny generować następujące alarmy:
 - alarm ostrzegawczy, informujący, że gęstość gazu obniżyła się do poziomu ostrzegawczego danego przedziału – powinien generować sygnał do sterownika systemu dyspozytorskiego SCADA,
 - alarm awaryjny, informujący, że gęstość gazu obniżyła się do poziomu awaryjnego danego przedziału – powinien generować sygnał do sterownika systemu dyspozytorskiego SCADA, w celu natychmiastowego podjęcia dalszych działań przez personel obsługi oraz dodatkowo, w przypadku przedziału wyłącznika, zablokować sterowanie wyłącznika.
- 6.12.4 Wymagania szczegółowe dla monitoringu wyładowań niezupełnych:
- a) w rozdzielnicach GIS 110 kV mają być wyposażone w czujniki do wykrywania wyładowań niezupełnych metodą VHF/UHF wewnątrz rozdzielnic w miejscach rekomendowanych przez producenta rozdzielnic GIS 110 kV, weryfikację czułości wykonać zgodnie z publikacją CIGRE Task Force 15/33.03.05, 1998: Partial Discharge Detection System for GIS: Sensitivity Verification for the UHF Method and the Acoustic Method, ELECTRA No. 183, April 1999, p. 75-87,
 - b) dostawca rozdzielnic GIS 110 kV powinien zaproponować mierniki przenośne do pomiaru wyładowań niezupełnych wraz z instrukcją interpretacji wyników pomiarów.

	Specyfikacja techniczna	Strona 28 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

6.13 Oznakowanie

- 6.13.1 Wszystkie znaki oraz napisy (wyłącznie w języku polskim), powinny być wykonane w sposób trwały, zapewniający czytelność w czasie całego okresu eksploatacji.
- 6.13.2 Rozdzielnica GIS 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.
- 6.13.3 Tabliczki znamionowe powinny być zamontowane w miejscu wyraźnie widocznym dla personelu obsługi co najmniej w każdym polu i na każdym przekładniku.
- 6.13.4 Tabliczki znamionowe poszczególnych podzespołów mogą być uproszczone, a wspólne informacje dotyczące rozdzielnic podane na jednej tabliczce znamionowej.
- 6.13.5 Wymagane są jednoznaczne oznaczenia systemów szyn, każdej fazy, przedziałów gazowych, czujników gęstości gazu, szafek sterowniczych i obwodów wtórnych.
- 6.13.6 Rozdzielnica GIS 110 kV zawierająca sześć fluorków siarki SF₆ powinna posiadać tablicę informacyjną o zawartości SF₆.
- 6.13.7 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 instalacji rozdzielnic.

6.14 Transport, montaż i eksploatacja rozdzielnic

- 6.14.1 W zakres dostawy rozdzielnic GIS 110 kV wchodzi: transport, rozładunek, montaż, badania (próby) w miejscu zainstalowania rozdzielnic GIS 110 kV, nadzór nad uruchomieniem oraz serwis w okresie gwarancji.
- 6.14.2 W czasie transportu należy przestrzegać następujących zasad:
 - a) dopuszcza się transport rozdzielnic GIS 110 kV napełnionej azotem i napełnianie gazem SF₆ w miejscu zainstalowania,
 - b) na czas transportu elementy rozdzielnic GIS 110 kV wrażliwe na wstrząsy muszą być wyposażone w czujniki wstrząsów (shock indicators),
 - c) dostawca rozdzielnic 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.
- 6.14.3 W czasie montażu rozdzielnic GIS 110 kV należy przestrzegać następujących zasad:
 - a) w czasie przechowywania, montażu należy zapewnić warunki, które wyeliminują możliwości jakiegokolwiek pogorszenia stanu technicznego rozdzielnic GIS 110 kV, w szczególności powierzchni kołnierzy i uszczelnień gazowych oraz mocowań na skutek wpływu warunków zewnętrznych,
 - b) dostarczane i sprawdzone u producenta moduły powinny być montowane w stacji przy pomocy skręcanych połączeń kołnierzowych; spawanie obudów na stacji podczas montażu jest zabronione.

6.15 Wymagana dokumentacja techniczna

- 6.15.1 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) minimalne wymiary budynku rozdzielni,

	Specyfikacja techniczna	Strona 29 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- f) rysunki konstrukcyjne z naniesionymi wartościami obciążeń statycznych i dynamicznych działających na: zaciski, podpory i konstrukcje, fundamenty,
 - g) rysunki lub tabelaryczne zestawienie zawierające wymagania odnośnie wewnętrznych wymiarów pomieszczeń budynku rozdzielni (w tym odległości od ścian i sufitu) z uwzględnieniem przestrzeni niezbędnej do:
 - transportu elementów rozdzielnic (wymiarów wejść i korytarzy),
 - montażu (w tym składowania elementów, wysokości niezbędnej do wykonania prac montażowych),
 - prac eksploatacyjnych/przeglądów,
 - montażu aparatów, sprzętu i wyposażenia do wykonania prób, zabudowy pól rezerwowych, przy czym przestrzeń dla pól rezerwowych nie może być wliczona do przestrzeni niezbędnej dla realizacji ww. prac,
 - h) schemat przedziałów gazowych rozdzielnic z podaniem wartości masy i ciśnienia gazu SF₆ w poszczególnych przedziałach,
 - i) schemat systemu gazowego z podanymi wartościami alarmów czujników gęstości gazu,
 - j) schemat rozmieszczenia czujników do pomiaru wyladowań niezupełnych,
 - k) schemat elektryczny, zasadniczy i montażowy, napędów łączników, przekładników prądowych i napięciowych rozdzielnic GIS 110 kV,
 - l) wymiary i masa największego i najcięższego transportowanego elementu,
 - m) wykaz wymagań dotyczących: kanałów i podejść kablowych, systemu uziemień, sprzętu i urządzeń do transportu, w tym dźwigów i suwnic, wentylacji budynku rozdzielni,
 - n) instrukcję napełniania, uzupełniania, odpompowywania gazu SF₆,
 - o) instrukcję rozdzielnic zawierającą m.in. opis rozdzielnic, warunków transportu i przechowywania, montażu, konserwacji, przeglądów, napraw, nastaw,
 - p) instrukcję obsługi rozdzielnic GIS 110 kV, w tym ręcznego sterowania łącznikami,
- 6.15.2 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 62271-1:2009+A1:2011 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia ogólne (oryg.) PN-EN 62271-203:2012 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 203: Rozdzielnice z izolacją gazową w osłonach metalowych na napięcia znamionowe wyższe niż 52 kV (oryg.) w zakresie obowiązkowych prób typu oraz próby typu na żądanie użytkownika – dla rozdzielnic GIS 110 kV,
 - b) PN-EN 62271-100:2009 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego (oryg.) – dla wyłączników instalowanych w rozdzielnic GIS 110 kV,
 - c) PN-EN 62271-102:2005+A1:2011+AC:2005 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego – dla odłączników i uziemników instalowanych w rozdzielnic GIS 110 kV,
 - d) PN-EN 61869-1:2009 Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.) PN-EN 60044-1:2000+A1:2003+A1:2004 Przekładniki – Przekładniki prądowe – dla przekładników prądowych instalowanych w rozdzielnic GIS 110 kV,
 - e) PN-EN 61869-1:2009 Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.), PN-EN 61869-3:2011 Przekładniki - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych (oryg.) – dla przekładników napięciowych

	Specyfikacja techniczna	Strona 30 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

instalowanych w rozdzielnicach GIS 110 kV,

- f) PN-EN 60099-4:2009+A2:2009 Ograniczniki przepięć - Część 4: Beziskiernikowe ograniczniki przepięć z tlenków metali do sieci prądu przemiennego (oryg.) – dla ograniczników przepięć instalowanych w rozdzielnicach GIS 110 kV,
 - g) PN-EN 60137:2010 Izolatory przepustowe na napięcia przemienne powyżej 1 000 V – dla izolatorów przepustowych instalowanych w rozdzielnicach GIS 110 kV,
- 6.15.3 Wymagane dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań dyrektyw nowego podejścia - deklaracje zgodności 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.
- 6.15.4 Wymagane dokumenty potwierdzające spełnienie wymagań technicznych dostarczane z każdą dostawą:
- a) oryginał protokołu badania (próby) wyrobu rozdzielnic GIS 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 62271-203:2012 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 203: Rozdzielnice z izolacją gazową w osłonach metalowych na napięcia znamionowe wyższe niż 52 kV (oryg.),
 - b) oryginał protokołu badania (próby) w miejscu zainstalowania rozdzielnic GIS 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 62271-203:2012 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza - Część 203: Rozdzielnice z izolacją gazową w osłonach metalowych na napięcia znamionowe wyższe niż 52 kV (oryg.),
 - c) oryginał protokołu badania wyładowań niezupełnych metodą VHF/UHF w miejscu zainstalowania rozdzielnic GIS 110 kV,
 - d) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu wyłączników zainstalowanych w rozdzielnicach GIS 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 62271-100:2009 wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 100: Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego (oryg.),
 - e) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu odłączników i uziemników zainstalowanych w rozdzielnicach GIS 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 62271-102:2005+A1:2011+AC:2005 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 102: Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
 - f) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu przekładników prądowych zainstalowanych w rozdzielnicach GIS 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 61869-1:2009 Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.) PN-EN 60044-1:2000+A1:2003+A1:2004 Przekładniki – Przekładniki prądowe,

	Specyfikacja techniczna	Strona 31 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

- g) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu przekładników napięciowych zainstalowanych w rozdzielnicach GIS 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 61869-1:2009 Przekładniki - Część 1: Wymagania ogólne (oryg.), PN-EN 61869-3:2011 Przekładniki - Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych (oryg.),
- h) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu izolatorów przepustowych instalowanych w rozdzielnicach GIS 110 kV wykonanej zgodnie z normą PN-EN 60137:2010 Izolatory przepustowe na napięcia przemienne powyżej 1 000 V,
- i) oryginały protokołów badania (próby) wyrobu liczników zadziałających ograniczników przepięć wykonanej zgodnie z wytycznymi producenta.
- j) oryginały pełnej charakterystyki magnesowania wszystkich rdzeni przekładników,
- k) protokół 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 rozdzielnic GIS 110 kV. Badania należy wykonać zgodnie z normą PN-EN 60376:2007 Wymagania dotyczące technicznego sześćciofluorku siarki (SF₆) stosowanego w urządzeniach elektrycznych.

Certyfikaty zgodności z normami wydane przed datą publikacji ww. norm, w oparciu o normy wówczas obowiązujące, są traktowane 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.

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 obowiązujące, są traktowane na równi z protokołami badania typu poświadczającymi zgodność z ww. normami, do daty wskazanej przez laboratorium.

Oceny techniczne wydawane przez niezależne akredytowane polskie laboratoria są traktowane na równi z protokołem badania typu.

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 producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela – zgodnie z ustawą z pkt. 5.1.1.

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

	Specyfikacja techniczna	Strona 32 z 32
	Rozdzielnica w izolacji gazowej (GIS) 110 kV	Wersja: 02
		Data publikacji: 02.08.2017 r.

7 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