

Załącznik nr 2 Specyfikacja Zakres prac

”Dostawa rozdzielnic 110 kV w izolacji SF6 do stacji RPZ Pelcowizna”.

1. Wymagania ogólne

Wszystkie użyte materiały i dostarczane urządzenia muszą posiadać atesty potwierdzające dopuszczenie urządzeń do pracy.

Wszystkie instrukcje dotyczące urządzeń zainstalowanych na stacji oraz napisy na urządzeniach powinny być w języku polskim.

1.1 Zakres prac obejmuje:

- a) Sporządzenie projektu wykonawczego rozdzielnic w zakresie obwodów pierwotnych, wtórnych i konstrukcji na której posadowiona będzie rozdzielnica oraz uzyskanie ich akceptacji przez przedstawiciela Zamawiającego przed rozpoczęciem produkcji rozdzielnic 110 kV
- b) Sporządzenie oraz przekazanie wytycznych do zaprojektowania stropu, na którym posadowiona będzie rozdzielnica 110 kV wraz z konstrukcją wsporczą
- c) Wyprodukowanie rozdzielnic 110 kV zgodnie z zaakceptowaną dokumentacją
- d) Dostawa do miejsca montażu
- e) Montaż rozdzielnic
- f) Przeprowadzenie prób i pomiarów pomontażowych
- g) Przygotowanie Dokumentacji Techniczno-Ruchowej wyprodukowanej rozdzielnic w trzech kompletach (3 wersje elektroniczne oraz 3 wersje papierowe) i przekazanie jej Zamawiającemu.

Wszystkie użyte materiały i dostarczane urządzenia muszą posiadać atesty potwierdzające dopuszczenie urządzeń do pracy.

Wszystkie instrukcje dotyczące urządzeń zainstalowanych na stacji oraz napisy na urządzeniach muszą być w języku polskim.

1.2 Terminy

Wymagany termin wyprodukowania rozdzielnicy wraz z odbiorem fabrycznym przy udziale zamawiającego: 28.02.2020r.

Wymagany termin dostarczenia rozdzielnicy do RPZ Pelcowizna (ul. Jagiellońska, Warszawa): w ciągu 30 dni od zgłoszenia na piśmie przez Zamawiającego możliwości dostarczenia urządzenia.

Zamawiający zastrzega możliwość magazynowania rozdzielnicy do czasu dostawy na miejsce montażu, jednak nie dłużej niż 6 miesięcy od daty odbioru technicznego. Magazynowanie pozostaje po stronie producenta rozdzielnicy.

Za wyprodukowanie rozdzielnicy uznane będzie wyprodukowanie wszystkich kompletnych pól rozdzielnicy, przeprowadzenie prób i pomiarów fabrycznych wyrobu, przekazanie protokołów z ww. prób i pomiarów Zamawiającemu. Wyprodukowanie rozdzielnicy musi zostać potwierdzone odbiorami typu FAT wybranych pól przy udziale Zamawiającego.

Odbiór końcowy rozdzielnicy nastąpi nie później niż do 30.06.2021r.

1.3 Miejsce montażu

Miejszem montażu rozdzielnicy będzie pomieszczenie rozdzielni 110 kV stacji RPZ Pelcowizna, ul. Jagiellońska, Warszawa. Rysunki pomieszczenia przeznaczonego dla rozdzielnicy przedstawiono w załączniku do niniejszej specyfikacji..

1.4 Szkolenie

W ramach umowy wykonawca przeprowadzi szkolenie osób wyznaczonych przez Zamawiającego (głównie pracowników innogy Stoen Operator). Przeszkolenie odbędzie się w dwóch, trzech lub maksymalnie czterech uzgodnionych terminach. Szkolenie będzie obejmowało w szczególności eksploatację urządzeń obwodów pierwotnych i wtórnych rozdzielni 110 kV. Suma wszystkich szkoleń będzie trwała nie więcej niż 24 godziny zegarowe. Miejszem szkoleń będzie RPZ Pelcowizna, Warszawa ul. Jagiellońska.

1.5 Postanowienia, normy, przepisy prawne

Przy projektowaniu, produkcji, badaniach i eksploatacji rozdzielnicy GIS wysokiego napięcia, ich urządzeń pomocniczych i osprzętu należy stosować poniższe normy i przepisy prawne w



innogy

STOEN OPERATOR

aktualnie obowiązującej wersji. Zamawiający dopuszcza zastosowanie norm równoważnych. Obowiązek wykazania równoważności normy spoczywa na Wykonawcy.

Są to w szczególności:

- PN-EN 61869-2 Przekładniki -- Część 2: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników prądowych
- PN-EN 61869-3 Przekładniki -- Część 3: Wymagania szczegółowe dotyczące przekładników napięciowych indukcyjnych
- PN-E/8-06303 Narazenie zabrudzeniowe izolacji napowietrznej i dobór izolatorów do warunków zabrudzeniowych.
- PN-EN 61936-1 Instalacje elektroenergetyczne prądu przemiennego o napięciu wyższym od 1 kV – Część 1: Postanowienia ogólne.
- PN-EN-62271-1 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza – Część 1: Postanowienia wspólne.
- PN-EN-62271-100 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Wyłączniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
- PN-EN-62271-102 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza. Odłączniki i uziemniki wysokiego napięcia prądu przemiennego.
- PN- EN 62271:203 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza: Rozdzielnice z izolacją gazową w osłonach metalowych na napięcia znamionowe wyższe niż 52 kV.
- PN-EN 60376 Wymagania dotyczące technicznego sześćfluorku siarki (SF6) stosowanego w urządzeniach elektrycznych.
- PN-EN 60480 Wytyczne do kontroli i postępowania z sześćfluorkiem siarki (SF6) pobranym z urządzeń elektrycznych oraz wymagania techniczne dla SF6, przeznaczonego do ponownego użycia.
- PN-EN 62271-4 Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza -- Część 4: Procedury postępowania z heksafluorkiem siarki (SF6) i jego mieszaninami
- ISO 9001:2000 Systemy jakości.



innogy

STOEN OPERATOR

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 517/2014 z dnia 16 kwietnia 2014 r. w sprawie fluorowanych gazów cieplarnianych i uchylenia rozporządzenia (WE) nr 842/2006.

Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2015/2066 - minimalne wymagania i warunki dotyczące wzajemnego uznawania certyfikacji osób fizycznych dokonujących instalacji, serwisowania, konserwacji, napraw lub likwidacji rozdzielnic elektrycznych zawierających fluorowane gazy cieplarniane bądź dokonujących odzysku fluorowanych gazów cieplarnianych ze stacjonarnych rozdzielnic elektrycznych.

Rozporządzenie wykonawcze Komisji (UE) 2015/2068 - forma etykiet dla produktów i urządzeń zawierających fluorowane gazy cieplarniane.

W przypadku, gdy wymagania niniejszej specyfikacji przewyższają wymagania wymienionych norm i przepisów decydują niniejsze wymagania. Powinny być stosowane normy i regulacje prawne aktualne w czasie przedkładania oferty.

1.6 Zgłoszenie do odbioru

Gotowość urządzeń do odbioru musi zostać zgłoszona przez Wykonawcę na piśmie w terminie dwóch tygodni przed planowanym odbiorem technicznym. Podczas odbioru technicznego Wykonawca wykonuje próby urządzenia zgodnie z zakresem przedstawionym i uzgodnionym z Zamawiającym. W terminie odbioru technicznego Wykonawca jest zobowiązany przedstawić protokoły z badań technicznych kompletnej rozdzielnic.

Zakres prób odbiorczych zostanie przedstawiony przez Wykonawcę w celu jego zaakceptowania przez Zamawiającego. Zakres prób zostanie dostarczony na 10 dni przed planowanym terminem ich przeprowadzenia.

Zamawiający zastrzega sobie możliwość wyboru pól, które będą poddane próbom odbiorczym

Zamawiający przewiduje uczestnictwo w próbach odbiorczych (odbior techniczny) u producenta (minimum jeden dzień w fabryce – czas przejazdu nie jest wliczony). Koszty związane z podróżą, przejazdami na miejscu, kosztami noclegów i wyżywieniem pokrywa producent / wykonawca. Maksymalna ilość osób ze strony Zamawiającego – 3 osoby.

1.7 Badania

Moduły rozdzielnic 110kV powinny przejść badania typu i wyrobu zgodnie z wymaganiami standardów PN-EN 61869-2, PN-EN 61869-3, PN-EN 62271-1, PN – EN 62271:203, aby



innogy

STOEN OPERATOR

zweryfikować ich dane charakterystyczne, poziomy izolacji, odporność wytrzymałościową, napięciową.

Próby typu muszą być przeprowadzone w certyfikowanych laboratoriach w zakresie wykonywania prób typu. Próby muszą wykazać, że wszystkie parametry znamionowe i charakterystyki wymagane w niniejszej specyfikacji i gwarantowane w ofercie zostały potwierdzone.

Wykonawca dostarczy raporty prób typu zgodnie normami obowiązującymi dla poszczególnych urządzeń na żądanie Zamawiającego.

Jeżeli przy badaniach podczas odbioru technicznego wymagane wartości pomiarowe nie zostaną osiągnięte i/lub zostaną stwierdzone usterki, a także odchylenia od aktualnych norm, Wykonawca zobowiązany jest dokonać ponownych pomiarów wszystkich elementów wykonanych wcześniej w ramach tego zamówienia. Jeśli ponowne badania nie potwierdzą wymaganych wartości pomiarowych lub zostaną stwierdzone usterki lub odchylenia od norm, Zamawiający może zażądać, aby odpowiednie badania zostały wykonane w niezależnej akredytowanej jednostce, przystosowanej do przeprowadzenia takich prób. Koszty tych ponownych badań będą po stronie Wykonawcy. Ostateczny odbiór będzie miał miejsce po osiągnięciu pozytywnych wyników w ponownym badaniu.

1.8 Transport, montaż i uruchomienie rozdzielnic

Transport stanowi element zamówienia i wchodzi w zakres odpowiedzialności Wykonawcy. Gotowość do wysyłki należy uzgodnić z innogy Stoen Operator.

Informacja o gotowości wysyłki powinna zawierać:

- numer oraz datę zamówienia
- oznakowanie sprzętu lub urządzeń
- nazwa firmy
- ilość
- rok produkcji / numer fabryczny
- data wysyłki

- adres wysyłki: RPZ Pelcowizna, Warszawa ul. Jagiellońska

Określone prace (montaż oraz uruchomienie, specjalne ustawienie w przypadku odłączników oraz uziemiaczy, pierwsze napełnienie gazem izolacyjnym itd.) wykonywane są przez personel specjalistyczny Wykonawcy lub producenta, lub pod jego nadzorem. Wykonanie oraz montaż konstrukcji do posadowienia rozdzielnicy po stronie Wykonawcy.

1.9 Gwarancje, części zamienne, serwis

Wykonawca rozdzielnicy zapewni pełną gwarancję na okres minimum 60 miesięcy od daty podpisania protokołu odbioru końcowego jednak nie dłużej niż 78 miesięcy od daty podpisania protokołu odbioru fabrycznego. Gwarancją objęte będą moduły rozdzielnicy 110 kV oraz wszystkie dostarczone urządzenia i materiały. Równocześnie Wykonawca zapewni pełną rękojmię na okres minimum 24 miesięcy od daty podpisania odbioru końcowego.

Ponadto, przez cały okres eksploatacji wykonawca, na żądanie Zamawiającego, usuwał będzie wady technologiczne rozdzielnicy, w okresie rękojmi i/lub gwarancji na swój koszt.

Urządzenia rozdzielnicy w izolacji SF₆ muszą gwarantować 40 letni okres eksploatacji. Wykonawca deklaruje dostęp do części zamiennych. Wykonawca zobowiązuje się do powiadomienia innogy Stoen Operator Sp. z o.o. o zakończeniu produkcji typu rozdzielnicy, będącego przedmiotem niniejszego zamówienia.

Wykonawca wraz z rozdzielnicą dostarczy:

- 1.9.1 odpowiednią ilość lakierów do wykonania zaprawek, smarów, środków zmywających (minimum 1 litr lakieru, 0,5 kg smaru oraz 1 litr środków zmywających);
- 1.9.2 osłony przedziałów gazowych do transportu;
- 1.9.3 po jednym dodatkowym egzemplarzu serwisowym z każdego typu napędu występującego w rozdzielnicy;
- 1.9.4 po jednym dodatkowym egzemplarzu serwisowym z każdego typu gęstościomierzy występujących w rozdzielnicy;
- 1.9.5 wózek transportowy do montażu lub demontażu zgodnie z dokumentacją

techniczno – ruchową oferowanego urządzenia;

- 1.9.6 pokrywę serwisową służącą do zamknięcia przedziału przekładnika napięciowego w przypadku konieczności załączenia pola pod napięcie po jego demontażu (spowodowane np. uszkodzeniem elementu). W przypadku gdy pokrywy serwisowe będą różnić się od siebie dla poszczególnych przedziałów przekładników, Wykonawca dostarczy dwie różne pokrywy serwisowe.
- 1.9.7 przenośny czujnik do wykrywania ulotu gazu SF6 o zakresie pomiarowym: 0-1000 ppmv SF6;
- 1.9.8 dokumentację techniczno-ruchową w 3 egzemplarzach w języku polskim wraz z zaleceniami eksploatacyjnymi;
- 1.9.9 Pomost przejezdny ze schodami umożliwiający dostęp do wszystkich miejsc eksploatacji, w szczególności do:
 - wskaźnika pozycji położenia (dotyczy wszystkich łączników) styków roboczych,
 - wskazań ciśnienia oleju w przypadku napędów hydraulicznych,
 - wskazań poziomu oleju zbiornika wyrównawczego w przypadku napędów hydraulicznych,
 - sygnalizacji stanu nazbrojenia łącznika (mechanizm sprężynowy napędu),
 - analogowego licznika mechanicznych cykli wyłącznika,
 - tabliczki znamionowej pola z wyłącznikiem.
- 1.9.10 tablicę naścienną na klucze serwisowe (do sterowania ręcznego) wraz z dwoma pełnymi kompletami kluczy. Tablica powinna posiadać trwałe opisy kluczy wraz z ich symbolami. Jeden z kompletów zostanie umieszczony na dedykowanej tablicy w pomieszczeniu rozdzielni, drugi zostanie przekazany zamawiającemu;
- 1.9.11 pełny schemat gazowo-elektryczny rozdzielnicy w formacie A1 (dokładny wymiar do ustalenia na etapie projektowania) do montażu w pomieszczeniu rozdzielni 110 kV. Schemat wykonany na tablicy aluminiowej o grubości nie mniejszej niż 1 mm, odporny na działanie warunków atmosferycznych w tym UV;

1.10 Czas reakcji serwisowej

W przypadku uszkodzenia przedmiotu zamówienia podczas okresu gwarancyjnego, Wykonawca zostanie zawiadomiony o zaistniałej sytuacji niezwłocznie po jej ujawnieniu.

W okresie gwarancyjnym Wykonawca przystąpi do wykonania naprawy lub wymiany gwarancyjnej w terminie 48 godzin oraz wykona naprawę w ciągu 14 dni licząc od dnia zawiadomienia (dni wolne i święta zawierają się w terminie 14 dni). W przypadku gdy charakter wady na to nie pozwala - w terminie ustalonym przez strony zgodnie z zapisami zawartej między stronami Umowy. Jeśli Wykonawca nie dokona usunięcia naprawy lub wymiany gwarancyjnej w terminie 14 dni, Zamawiający ma prawo dokonać naprawy na koszt i ryzyko Wykonawcy.

W przypadku wystąpienia w okresie gwarancyjnym obniżenia gęstości gazu SF₆ w rozdzielnicy poniżej poziomu wymaganego, w ramach gwarancji Wykonawca na własny koszt dokona uzupełnienia gazu. Uzupełnienie gazu nastąpi w czasie 48 godzin, licząc od daty zgłoszenia zaistniałego faktu. Wykonawca określi minimalny poziom gęstości gazu, poniżej którego, każdy z przedziałów wymaga jego uzupełnienia. Jeśli Wykonawca nie dokona uzupełnienia gazu w terminie 7 dni od zgłoszenia, Zamawiający ma prawo dokonać jego uzupełnienia na koszt Wykonawcy.

1.11 Warunki eksploatacji

Zgodnie z normą PN-EN 62271-1

Rozdzielnica w izolacji gazowej SF₆ do zabudowy wewnętrznej musi być tak skonstruowana, aby zapewniała bezpieczną i pewną eksploatację w następujących warunkach otoczenia:

- a) Temperatura otoczenia wynosi najwyżej 40°C a jej mierzona średnia wartość przez okres nieprzekraczający 24h wynosi najwyżej 35°C.

W usytuowaniu wewnętrznym najniższa temperatura otoczenia wynosi minus 5°C.

- c) Wysokość terenu ustawienia nie przekracza 1000m n.p.m.
- d) Powietrze otoczenia należy przyjąć zgodnie z normą IEC 60815 jako stopień zanieczyszczenia powietrza III.

2. Klasyfikacja i parametry znamionowe

2.1. Symbole urządzeń

Rozdzielnica musi posiadać oznaczenia zgodne z poniższymi wymaganiami, przy każdym aparacie, w sposób widoczny podczas obsługi urządzenia. Nie dopuszcza się do wprowadzania innych oznaczeń aparatury, niezgodnych z poniższym opisem. Oznaczenia muszą być wykonane w sposób trwały. Ponadto rozdzielnica zostanie opisana i oznaczona zgodnie ze standardem opisów wymagany u Zamawiającego dołączonym do niniejszej specyfikacji.

- | | |
|---|---|
| - wyłącznik | - Q 1 |
| - odłącznik liniowy | - Q 21 |
| - odłącznik szynowy | - Q 31 (Q32 – dla podwójnego układu szyn od ukł.2, lub sekcji 2 w polu łącznika szyn) |
| - przegroda izolacyjna pomiaru napięcia | - Q 33 |
| - uziemnik odłącznika liniowego | - Q 41 |
| - uziemnik odłącznika szynowego | - Q 51 |
| - uziemnik szyn zbiorczych | - Q 61 |
| - odłączniko-uziemnik liniowy | - QZ 21 |
| - odłączniko-uziemnik szynowy | - QZ 31 (QZ 32- dla podwójnego układu szyn od ukł.2, lub sekcji 2 w polu łącznika szyn) |
| - przekładnik prądowy | - T1,T2,T3 |
| - przekładnik napięciowy | - T5 |

Powyższe dotyczy symboli używanych w dokumentacjach fabrycznych, projektowych, oraz oznaczeń na urządzeniach.

Rozdzielnica GIS powinna posiadać tabliczki znamionowe, spełniające wymagania aktualnych norm, przepisów oraz standardów innogy dotyczących opisów dołączonych do niniejszej specyfikacji. Tabliczki znamionowe powinny być zamontowane w każdym polu rozdzielnicy GIS

i na każdym jej urządzeniu.

2.2. Elektryczne wartości pomiarowe

Prąd znamionowy szyn zbiorczych	nie mniej niż 2500 A
Prąd znamionowy ciągły odłączników sekcyjnych zlokalizowanych na szynach zbiorczych	nie mniej niż 2500 A

2.2.1. Parametry pól z wyłącznikami

Napięcie znamionowe	nie mniej niż 123 kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Napięcie probiercze udarowe piorunowe wytrzymywane (war. szczytowa) -do ziemi, między fazami i przerwy izolacyjnej otwartych łączników - przerwy biegunowej bezpiecznej	nie mniej niż 550 kV nie mniej niż 630 kV
Najwyższe napięcie probiercze 1-min wytrzymywane o częstotliwości sieciowej (war. skuteczna) - do ziemi, między fazami i przerwy izolacyjnej otwartych łączników - przerwy biegunowej bezpiecznej	nie mniej niż 230 kV nie mniej niż 265 kV
Prąd znamionowy trzysekundowy wyłączalny	nie mniej niż 40 kA
Prąd znamionowy szczytowy wytrzymywany	nie mniej niż 80 kA
Prąd znamionowy załączany zwarciov	nie mniej niż 100 kA
Prąd znamionowy ciągły dla wszystkich pól	nie mniej niż 2500 A
Znamionowe napięcie zasilania napędu / obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych	220 VDC
Znamionowe napięcie zasilania obwodów ogrzewania	230 VAC



innogy

STOEN OPERATOR

Temperatura otoczenia wewnątrz	-5°C do +40°C
Temperatura otoczenia na zewnątrz	-30°C do +40°C
Przepusty, droga upływu:	$\geq 2,3$ cm/kV - jak dla III klasy zabrudzeniowej
Robocze natężenie pola	< 45 kV/cm
Dopuszczalne natężenie wyładowań niezupełnych	≤ 5 pC dla $U_p > 1,1 U_n$
Współczynnik pierwszego wyłączającego bieguna	1,5
Trwałość mechaniczna	10 000 cykli
Czas wyzwiania	3 cykle
Zdolność wyłączania prądów zwarciovych - informacja o max. liczbie wyłączeń dla znamionowego prądu wyłączalnego	Potwierdzona charakterystyką dołączoną przez producenta
Liczba cewek załączających / wyłączających	1 / 2
Liczba wolnych styków pomocniczych	5NO +5N
Cykl wyzwiania	O-0,3 sek-CO-3 min-CO
Czas rozłączania	nie większy niż 40 ms

Listwa zaciskowa dla obwodów pomocniczych, zaciski sprężynowe, na listwie zaciskowej powinny umożliwić przyłączenie przewodów o przekroju żyły do 4 mm².

Sygnalizacja położenia w sposób następujący:

wyłącznik załączony – sygnalizacja kolorem czerwonym,

wyłącznik wyłączony – sygnalizacja kolorem zielonym.

2.2.2. Łączniki – odłączniki, uziemniki, uziemniki szybkie



innogy

STOEN OPERATOR

Rodzaj napędu	silnikowy;
Znamionowe napięcie zasilania napędu	220 VDC;
Znamionowe napięcie zasilania obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych	220 VDC;
Liczba wolnych zestyków pomocniczych (minimum)	4NO + 4NC;

Listwa zaciskowa dla obwodów pomocniczych, zaciski sprężynowe na listwie zaciskowej powinny umożliwić przyłączenie przewodów o przekroju żyły do 4 mm².

Sygnalizacja położenia odłączników i uzienników w sposób następujący:

odłącznik/uziennik zamknięty – sygnalizacja kolorem czerwonym,

odłącznik/uziennik otwarty – sygnalizacja kolorem zielonym.

Uziemniki od strony linii / transformatora / szyn zbiorczych powinny być integralną częścią rozdzielnicy. Uziemniki te wykorzystywane są również do celów pomiarowych. W przypadku błędnego zamknięcia uziennika na linię będącą pod napięciem należy zapewnić bezpieczeństwo konstrukcyjne uziennika i rozdzielnicy.

Izolacja pomiędzy układem styków a uziemioną obudową musi mieć wytrzymałość napięciową \geq 5 kV.

2.2.3. Parametry znamionowe przekładników

Wyszczególnione rdzenie przekładników pomiarowych (prądowe i napięciowe) muszą być legalizowane.

Najwyższe napięcie dla elementów sieci	nie mniej niż 123 kV
Częstotliwość znamionowa	50 Hz
Znamionowe napięcie wytrzymywane udarowo piorunowe	nie mniej niż 550/630 kV
Napięcie znamionowe przemiennie wytrzymywane krótkotrwałe	230 kV
Izolacja uzwojenia / zwojów	3 kV / 4,5 kV



innogy

STOEN OPERATOR

Maksymalne niezupelnego	dopuszczalne	natężenie	wyładowania	5 pC dla $U_p > 1,1 U_n$
----------------------------	--------------	-----------	-------------	--------------------------

2.2.3.1. Przekładniki prądowe

Termiczne znamionowe natężenie prądu krótkotrwałego- nie mniej niż 40 kA;

Natężenie znamionowe prądu udarowego - nie mniej niż 80 kA;

a) Pola linii 110 kV

Przekładniki pięciordzeniowe z kl. 0,2 dla pomiarów energii

$I_{zn} = 800/5/5/5/5/5$ A

0,2FS5 – rdzeń pomiarowy

0,2FS5 – rdzeń pomiarowy

30VA; 5P20

30VA; 5P20

30VA; 5P20

Zakres rozszerzony prądu – 150%

2.2.3.2 Przekładniki napięciowe

a) Pola linii 110 kV

Znamionowe napięcie pierwotne - $110000/\sqrt{3}$ V;

Znamionowe napięcie wtórne - $100/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3} / 100/\sqrt{3} / 100/3$ V;

Znamionowa obciążalność i klasa:

kl.0,2 – uzwojenie pomiarowe

kl.0,2 – uzwojenie pomiarowe

30VA; kl. 0,5/3P

30VA; kl. 3P

b) Pola E01, E05 – zasilanie potrzeb własnych

Znamionowe napięcie pierwotne - $110000/\sqrt{3}$ V;

Znamionowe napięcie wtórne - $400/\sqrt{3}$ V;

Znamionowa obciążalność:

6 kVA (po 2 kVA na każdą z faz).

Uwaga: Wartość mocy znamionowych rdzeni pomiarowych przekładników prądowych i uzwojeń pomiarowych przekładników napięciowych, wyliczona i dobrana przez projektanta na etapie wykonywania projektu rozdzielnic przy założeniu, że szafa pomiarowa zlokalizowana będzie przez Zamawiającego w pomieszczeniu rozdzielni.

2.2.4. Przegrody izolacyjne

Rodzaj napędu (zaznaczono na schemacie) silnikowy

Znamionowe napięcie zasilania napędu 220 VDC

Znamionowe napięcie zasilania obwodów sterowniczych i sygnalizacyjnych 220 VDC

Liczba wolnych zestyków pomocniczych (minimum) 4NO + 4NC

Listwa zaciskowa dla obwodów pomocniczych: zaciski na listwie zaciskowej powinny umożliwić przyłączanie przewodów o przekroju żyły do 4 mm².

Otwarta przegroda izolacyjna powinna zapewniać takie same parametry elektryczne jak otwarty odłącznik. Manewrowanie przegrodą izolacyjną możliwe tylko w przypadku zamkniętego uziemnika pola zapewnione przez blokady elektryczne.

2.2.5. Zjawisko ferorezonansu

Konstrukcja przekładników napięciowych musi zabezpieczać przed możliwością wystąpienia zjawiska ferorezonansu. Napięcie dla którego musi być spełnione to wymaganie zawiera się w granicach od 0,9 do 1,15 $U_n/\sqrt{3}$.

3. Zasady projektowania i wymagania konstrukcyjne

3.1. Ogólne wymagania konstrukcyjne



innogy

STOEN OPERATOR

Przy projektowaniu rozdzielnic w izolacji SF₆, oraz przy doborze materiałów należy, uwzględniając aktualny stan techniki, dążyć do zagwarantowania okresu eksploatacji 40 lat.

Urządzenia w izolacji SF₆ muszą być skonstruowane w taki sposób, żeby wymagały jak najmniejszej ilości/częstotliwości zabiegów konserwacyjnych. Części szczególnie podatne na zużycie powinny być skonstruowane w taki sposób, że w warunkach normalnej eksploatacji nie powinna zachodzić potrzeba ich wymiany w zakładanym okresie eksploatacji.

Urządzenia w izolacji SF₆ powinny być (jeśli to tylko możliwe) dostarczane jako zmontowane w stanie gotowym do eksploatacji. Zakres montażu i kontroli na placu budowy należy ograniczyć do minimum tworząc odpowiednie zespoły i wykorzystując konstrukcje, mając na uwadze jak najkrótszy czas montażu celem zminimalizowania czasu wyłączeń w sieci WN. Urządzenia dźwigowe konieczne do rozładunku i montażu wykonawca zabezpiecza we własnym zakresie.

Należy zapobiegać powstawaniu korozji na powierzchniach uszczelniających i łączących poprzez odpowiedni dobór materiałów, konstrukcji i przygotowaniu powierzchni. Należy unikać pustych przestrzeni i zagłębień, w których może zbierać się woda także w formie skroplin, albo przynajmniej wykonać otwory odpływowe i wentylacyjne.

Konstrukcja rozdzielnic powinna minimalizować uszkodzenia w wyniku ewentualnego błędu ludzkiego. Należy unikać elementów wystających i mających ostre krawędzie. Tym samym należy wykluczyć możliwość skaleczenia się. W przypadku elementów konstrukcyjnych zagrożonych uszkodzeniem podczas prac eksploatacyjnych jak np. manometry, wskaźniki poziomu oleju itp. należy je zabezpieczyć stosując odpowiednie osłony. Osłony zabezpieczające nie mogą się odkształcać na skutek naporu ciała ludzkiego podczas czynności eksploatacyjnych wymagających wejścia na rozdzielnicę.

Okablowanie rozdzielnic należy poprowadzić na wspornikach, przymocowanych obejmami. Osłony należy wykonać z materiałów odpornych na korozję. Należy unikać możliwości tworzenia się ognisk korozji elektrolitycznej pomiędzy elementami rozdzielnic. Kable i osłony należy wykonać tak, żeby były odporne na działanie UV i ozonu.

Urządzenia i zespoły elementów muszą posiadać zintegrowane z konstrukcją możliwości podnoszenia lub uchwyty do podnoszenia o wewnętrznej średnicy 50 mm. Musi istnieć możliwość zawieszenia bez przeszkód lin nośnych.



innogy

STOEN OPERATOR

3.2. Wymagania szczegółowe

- a) Konstrukcja - okapturzenie trójfazowe.
- b) Moduł pola rozdzielnicy - nie większy niż 1000 mm.
- c) Materiał korpusu rozdzielnicy - jednorodne stopy aluminium odlewane w całości. Zamawiający dopuszcza zastosowanie modułów rozdzielnicy wykonanych z walcowanej blachy aluminiowej w modułach wyłączników.
- d) Pokrycie obudów, napędów i szafek sterowniczych - malowanie proszkowe lub pokrycia galwaniczne.
- e) Rozdzielnica 110 kV posadowiona na stalowej konstrukcji pokrytej powłoką galwaniczną (wymagane cynkowanie metodą zanurzeniową) stanowiącą zabezpieczenie antykorozyjne.
- f) Konstrukcja modułów pól liniowych i transformatorowych powinna zapewniać możliwość wykonania pomiarów transformatora/linii kablowej z zacisków uziemnika z wyłączeniem pomiarów wysokonapięciowych (tj. napięciem nie większym niż 5 kV DC), bez konieczności rozłączania gniazd przyłączonych kabli jak też konieczności opróżniania przedziałów z gazu SF6. Preferowanym rozwiązaniem jest wykonanie poza przedziałem SF6 demontowalnych mostków umożliwiających odziemienie normalnie uziemionych styków uziemnika, bez konieczności naruszania szczelności przedziału.
- g) Konstrukcja pól liniowych musi zapewniać możliwość wykonania próby napięciowej kabla 110 kV napięciem 192 kV DC lub jako równoważne przeprowadzenie próby napięciowej metodą rezonansową AC. W obu przypadkach napięcie przyłożone z drugiego końca linii bez konieczności wyjmowania wtyków kabli z gniazd rozdzielnicy, po otwarciu odłącznika liniowego i odłącznika przekładników napięciowych. Producent określi, którą z prób napięciowych dopuszcza do stosowania ze swoim produktem. Producent dokona odizolowania elektrycznego wszystkich elementów konstrukcyjnych, których demontaż nie jest niezbędny do wykonania próby.
- h) Rozdzielnica wyposażona w gniazda do przyłączenia kabli 110 kV :
 - 2 pola transformatorowe (E01, E05) wyposażone w komplet gniazd umożliwiających przyłączenie kabli 110kV o przekrojach żyły roboczej od 240mm² do 800mm²
 - 2 pola liniowe (po 1 na sekcję) wyposażone w komplet gniazd umożliwiających przyłączenie kabli 110kV o przekrojach żyły roboczej od 800mm² do 2000mm²



innogy

STOEN OPERATOR

- i) Podłączenia żył powrotnych kabli 110 kV do konstrukcji rozdzielnicy powinny być wykonane tak, aby ich odłączenie w trakcie próby powłoki kabli nie wymagało rozkręcania połączeń, których rozkręcenie może osłabić wytrzymałość mechaniczną lub szczelność rozdzielnicy.
- j) Niezależnie od czujnika ciśnienia gazu (dwustopniowego) każdy przedział gazoszczelny powinien być wyposażony w widoczny dla obsługi z poziomu podłogi wskaźnik gęstości gazu wyposażony w styki sygnalizacyjne.
- k) Każdy ze wskaźników gęstości gazu powinien posiadać możliwość sprawdzenia poprawności jego działania bez jego demontażu (posiadać możliwość odcięcia od przedziału gazowego, posiadając równocześnie złącze do podłączania urządzenia testującego).
- l) Każdy przedział gazoszczelny musi być wyposażony w membranowy nadciśnieniowy zawór bezpieczeństwa, zabezpieczający przedział przed rozerwaniem obudowy rozdzielnicy przy nadmiernym wzroście ciśnienia. Wyrzutniki gazu (zawór bezpieczeństwa) należy tak skierować, by wylot gazu nie był zwrócony na pole obsługi lub drogi ewakuacyjne. Zaleca się umieszczać zawory tak, aby strumień gazu skierowany był do góry.
- m) Rozdzielnica ma być wyposażona we wzorniki pozwalające wzrokowo sprawdzić położenie styków odłączników i uziemników.
- n) Wszystkie łączniki powinny mieć możliwość manewrowania napędami ręcznymi z zachowaniem układu blokad elektrycznych.
- o) Sposób uzupełniania przedziałów gazoszczelnych powinien umożliwiać współdziałanie z posiadanym przez Zamawiającego zestawem wg DILO Armaturen und Anlagen GmbH.
- p) Pole z wyłącznikiem powinno posiadać preferowaną stronę obsługi.
- q) Konstrukcja GIS ma być wyposażona w układ koryt kablowych i uchwyty dla prowadzenia obwodów rozdzielnicy GIS do miejsc przyłączenia. Koryta wykonane z materiału odpornego na rdzewienie.
- r) Wszystkie przejścia kablowe muszą być wyposażone w docelową ilość dławnic dla kabli obwodów wtórnych. Dławnice wykonane ze stali nierdzewnej

3.3. Ogrzewanie zabezpieczające przed kondensacją wilgoci

Skrzynki sterownicze, obudowy i skrzynki napędowe z wyzwalaczami pomocniczymi, łącznikami pomocniczymi i tym podobnymi urządzeniami z elementami wrażliwymi na wilgoć, należy umieścić w izolowanych termicznie obudowach z ogrzewaniem.

3.4. Systemy gazu izolującego

3.4.1 Wymogi dotyczące gazu SF₆

Oдноśnie gazu SF₆ obowiązują m.in. następujące postanowienia:

PN-EN 60376; PN-EN 60480; PN-EN 62271-1; PN-EN 62271-4

3.4.2. Wielkość ubytku gazu SF₆

System gazu izolującego i gaszącego napełnia się przy uruchomieniu do nominalnego nadciśnienia napełniania. Uszczelnienia przedziałów muszą gwarantować ubytki nie większe niż 0,5% rocznie. Komunikat ostrzegawczy może pojawić się najwcześniej po 10 latach bez potrzeby wcześniejszego uzupełniania. Należy uwzględnić różnicę ciśnień wynoszącą co najmniej 0,2 barów pomiędzy 1 i 2 stopniem ostrzegawczym.

3.4.3. Sprawdzanie komory wypełnionej gazem

Każda komora wypełniona gazem musi być kontrolowana przy użyciu czujnika gęstości i/lub ciśnieniomierza ze wskaźnikiem kompensującym temperaturę.

Wartości podawane są, jako nadciśnienie w [MPa].

3.4.4. Czujnik gęstości gazu

Do kontroli systemu ciśnienia gazu SF₆ stosuje się czujniki gęstości gazu.

Przy wykorzystaniu manometrów z kompensacją temperatury, temperatura członu pomiarowego powinna możliwie dokładnie odpowiadać temperaturze gazu. Poza tym należy dopasować do siebie stałe czasowe członu pomiarowego gazu SF₆.

Jako elementy sygnalizacji należy stosować styki przełączalne z regulacją mechaniczną.

Sprawdzenie poprawności działania czujnika musi odbywać się bez ubytku gazu SF₆ z danego przedziału gazowego.

Zastosowane urządzenia muszą posiadać trzystopniową skalę ilości gazu wraz z oznaczeniem wartości na każdym z progów. Kolor zielony – ciśnienie gazu nominalne, kolor żółty – ciśnienie gazu graniczne, kolor czerwony – ciśnienie gazu za niskie

3.4.5. Sprawdzenie i uzupełnienie gazu SF₆

W celu przeprowadzenia kontroli, oraz możliwości napełniania układu gazem SF₆ należy wyposażyć komory w odpowiednie przyłącza. Przyłącza należy zabezpieczyć za pomocą gazoszczelnego kołpaka gwintowanego odpornego na czynniki mechaniczne i atmosferyczne. Przyłącza i kołpaki gwintowane trzeba wykonać z materiału nierdzewnego. Przyłącza należy tak rozmieścić, żeby było wystarczająco dużo miejsca na podłączenie węża pomiarowego lub napełniającego.

3.4.6. Przekazanie danych do <Karty urządzenia>

Wykonawca jest zobowiązany do przekazania w sposób uporządkowany danych niezbędnych do założenia Karty Urządzenia zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 14 stycznia 2016r. dla każdego dostarczonego pola. Dane wymagane:

- Nazwa urządzenia;
- Model;
- Miejsce zainstalowania urządzenia;
- Numer seryjny;
- Data produkcji;
- Data zainstalowania;
- Ilości gazu SF₆ (w kg);
- Adres miejsca użytkowania urządzenia;
- Imię i Nazwisko oraz numer certyfikatu osoby instalującej urządzenie;
- Informacja, czy rozdzielnica jest wyposażona w przyrząd do monitorowania kontroli ciśnienia lub gęstości SF₆.

3.5. Budowa

3.5.1. Przedziały rozdzielnic

Rozdzielnica podzielona jest na gazoszczelne przedziały. We wszystkich przedziałach należy zapewnić redukcję ciśnienia.



innogy

STOEN OPERATOR

Szynę zbiorczą należy wykonać jako osobny przedział wyposażony w odpowiednie gradzie gazoszczelne.

Wielkość przedziałów należy tak dobrać, żeby podczas trwania zwarcia wewnętrznego obudowa była szczelna, tzn. żeby nie zadziałała redukcja ciśnień i nie doszło do całkowitego spalania obudowy.

Należy zaznaczyć lokalizację izolatorów przepustowych na rysunku przekrojowym. Taki rysunek przekrojowy należy umieścić w pomieszczeniu rozdzielni, tak żeby obsługujący je pracownicy byli w stanie zawsze zidentyfikować przedziały rozdzielnic.

3.6. Urządzenia i elementy sieci

3.6.1. Układ elektryczny

Rozdzielnica 110 kV GIS jednosystemowa, z jednym sprzęgłem podłużnym, układami sekcjonowanymi, dwoma polami transformatorowymi 110/15 kV i dwoma polami liniowymi zgodnie ze schematem strukturalnym załączonym do Umowy.

3.6.2. Wyposażenie pola liniowego

Pole liniowe składa się z (licząc od strony linii) :

- a) Izolowanych wtykowych przepustów kablowych o konstrukcji zapewniającej przynajmniej 10-krotne połączenie-rozłączenie zespołu wtyk–gniazdo bez pogorszenia ich parametrów elektrycznych. Przepusty ustawione tak, aby kable wchodziły do nich pionowo z dołu.
- b) Przekładników napięciowych z przegrodą izolacyjną o napędzie silnikowym. Przekładniki napięciowe trójfazowe czterouzwojeniowe o parametrach określonych w p. 2.2.3.2.
- c) Szybkiego uziemnika liniowego uziemiającego linię kablową. Uziemnik szybki powinien spełniać zapisy z p. 2.2.2. Uziemniki szybkie mają być w klasie co najmniej B+E1
- d) Odłączniko-uziemnika pola wyłącznikowego, uziemiającego wyłącznik.
- e) Przekładników prądowych. Przekładniki trójfazowe pięciordzeniowych o parametrach określonych w p. 2.2.3.1.
- f) Wyłącznika o parametrach określonych w p. 2.2.1
- g) Odłączniko-uziemnika szynowego. W przypadku dwóch, lub więcej układów szyn stosuje

się jeden odłącznik dla każdego układu.

3.6.3. Wyposażenie pola transformatorowego

Pole transformatorowe składa się z (licząc od strony linii kablowej prowadzącej do dalszej części pola transformatora klienta):

- a) Izolowanych wtykowych przepustów kablowych o konstrukcji zapewniającej przynajmniej 10-krotne połączenie-rozłączenie zespołu wtyk-gniazdo bez pogorszenia ich parametrów elektrycznych. Przepusty ustawione tak, aby kable wchodziły do nich pionowo z dołu.
- b) Uziemnika szybkiego uziemiającego linię kablową i transformator mocy. Uziemnik powinien spełniać zapis z p. 2.2.2
- c) Odłącznika liniowego.
- d) Odłączniko-uziemnika przekładnika napięciowego zasilającego poszczególne sekcje potrzeb własnych.
- e) Odłączniko-uziemnika szynowego. W przypadku dwóch lub więcej układów szyn stosuje się jeden komplet odłącznik-uziemnik dla każdego układu szyn.

3.6.4. Wyposażenie pola łącznika

Wyposażenie pola sprzęgła dla układów szynowych:

- a) Odłączniko-uziemników szynowych po jednym komplecie dla każdego układu szyn (zgodnie z załączonym do specyfikacji schematem).
- b) Wyłącznika o parametrach określonych w p. 2.2.1 .
- c) Odłączniko-uziemników szynowych uziemiającego wyłącznik. W przypadku dwóch lub więcej układów szyn stosuje się jeden komplet odłącznik-uziemnik dla każdego układu szyn.

3.6.5. Szyny zbiorcze i kompensatory

Szyny zbiorcze wyposażenie zgodnie ze schematem – załącznik UMOWY.

Elementem szyn zbiorczych są uziemniki. Uziemniki muszą być wykonane w klasie co najmniej B+E1.

Powinny być podzielone na przedziały według pól.

Musi istnieć możliwość montażu i demontażu poszczególnych odcinków szyn zbiorczych.

Szyny zbiorcze w urządzeniach w izolacji SF₆ muszą być tak rozmieszczone, żeby można było wyrównać tolerancje wymiarów - wydłużenia termiczne. W celu korekty wydłużeń termicznych dopuszcza się stosowanie kompensatorów. Ich typ oraz ilość pozostawia się konstruktorowi rozdzielnicy. Należy tylko zagwarantować wytrzymałość rozdzielnicy na warunki zwarciove.

3.7. Sterowanie urządzeniami w izolacji SF₆

3.7.1. Ogólne podstawy dotyczące sterowania

Podstawowe wymagania odnośnie sterowań zawarte są w Standardzie innogy Stoen Operator "Opis szczegółowy - Elektroenergetyczna Automatyka Zabezpieczeniowa rozdzielnia WN", który stanowi Załącznik do niniejszej specyfikacji.

Elektryczne połączenia pomiędzy skrzynką sterowniczą na miejscu, a urządzeniami łączeniowymi wykonywane są kablami ze złączami wtykowymi.

Sterowanie poszczególnych urządzeń łączeniowych jest takie same jak sterowanie w wykonaniu napowietrznym i jest wykonane zgodnie z poszczególnymi wytycznymi. W tej wytycznej są podane tylko informacje dot. sterowania urządzeniami w izolacji SF₆.

Sterowanie każdego z pól będzie się odbywało za pomocą back-up panelu wykonanego w technice synoptycznych tablic mozaikowych zlokalizowanych w szafach sterowniczo-przełącznikowych. Szafy sterowniczo – przełącznikowe wraz z back-up panelami nie są objęte niniejszym zamówieniem.

Dostarczana rozdzielnica musi zapewnić sposób sterowań zgodny ze standardem innogy Stoen Operator opisanym w punkcie 3.7.2.

3.7.2. Sterowanie aparaturą w polu. Blokady

Rozdzielnica musi umożliwić wykonanie sterowania poszczególnymi łącznikami zgodnie z poniższymi wytycznymi przy założeniu, że sterowania będą się odbywały:

- zdalnie z systemu sterowania i nadzoru poprzez operatora.
- lokalnie ze schematu mozaikowego (szafa sterowniczo-przełącznikowa)

- miejscowo z napędu łącznika.

Sterowanie poszczególnymi łącznikami rozdzielnicy możliwe jest tylko przy odpowiedniej konfiguracji pozostałych łączników danego pola, a w pewnych przypadkach również łączników innych pól.

Blokady mają uniemożliwić sterowanie odłącznikami pod obciążeniem, zamknięcia uzemienników liniowych przy linii będącej pod napięciem.

Blokady powinny uniemożliwiać załączenie wyłącznika w polu linii i uziemienie linii przy otwartej przegrodzie izolacyjnej pomiaru napięcia w polach liniowych. Manewrowanie przegrodą izolacyjną możliwe tylko w przypadku zamkniętego uzemiennika pola zapewnione przez blokady elektryczne.

W przypadku uszkodzenia sterownika polowego powinna pozostać możliwość sterowania elektrycznego z poziomu schematu mozaikowego.

Wybór rodzaju sterowania będzie wykonywany za pomocą przełącznika, osobnego dla każdego z pól umożliwiającego wybór:

- sterowanie z systemu sterowania i nadzoru (SSiN)
- sterowanie lokalne (Panel)

Przełącznik z sygnalizacją lampkową i telesygnalizacją położenia będzie zlokalizowany na schemacie mozaikowym danego pola w szafach sterowniczo – przekaźnikowych nie będących przedmiotem niniejszego zamówienia.

4. Badania

Kontrolę przy odbiorze należy wykonywać zgodnie z normą: PN – EN 62271:203 – Wysokonapięciowa aparatura rozdzielcza i sterownicza: Rozdzielnice z izolacją gazową w osłonach metalowych na napięcia znamionowe wyższe niż 52kV.

4.1. Kontrole dielektryczne

Kontrola napięciem przemiennym z pomiarem wyładowania niezupełnego.

Maksymalnie dopuszczalne natężenie wyładowania niezupełnego:

5 pC przy $U_p > 1,1 U_n$

5. Informacje oraz wymagania uzupełniające

- Zakres zadania nie obejmuje szafek sterowania lokalnego.
- Szafy sterowniczo – przekaźnikowe będą zlokalizowane w pomieszczeniu rozdzielni 110 kV.
- Wykonawca odpowiada za projekt obwodów pierwotnych i wtórnych przedmiotu dostawy, tj. rozdzielnicy. Wszelkie połączenia pomiędzy pozostałymi urządzeniami, szafami sterowniczo – przekaźnikowymi nie są przedmiotem zamówienia.
- W zakresie zadania nie wchodzi kable obwodów wtórnych łączące szafy sterownicze z rozdzielnią GIS 110 kV, przy czym pola rozdzielnicy 110 kV mają być zakończone układem gniazdo wraz z wtyczką umożliwiającymi podpięcie kabli obwodów wtórnych. Podłączenie kabli sterowniczych i obwodów wtórnych do szaf sterowniczo – zabezpieczeniowych nie jest objęte niniejszym postępowaniem.
- Wykonawca dostarczy i zamontuje wsporniki i metalowe korytka dla obwodów wtórnych łączących rozdzielnicę GIS z szafami sterowniczo – przekaźnikowymi. Dotyczy wszystkich pól objętych dostawą.

6. Dokumentacja techniczna

6.1. Informacje ogólne

Dokumentacja techniczna, niezbędna do wykonania zamówienia, musi zostać przesłana przez Wykonawcę do innogy Stoen Operator w takim terminie, aby umożliwić weryfikację i akceptację, a tym samym terminową realizację zamówienia zgodnie z ustaleniami. Zamawiający uzgodni lub zgłosi uwagi do dokumentacji w terminie 14 dni. innogy Stoen Operator nie przejmuje żadnej odpowiedzialności prawnej, np. za błędy nie zauważone podczas dokonywania przeglądu dokumentacji. Weryfikacja i ewentualna akceptacja dostarczonej dokumentacji technicznej nie wpływa na rękojmię.

Dokumentacja techniczna w części opisowej i rysunkowej powinna być zgodna z wymaganiami systemu SI i aktualnymi Normami Polskimi.

Schematy wykonane w rozmiarze A3, lub A4 i zapisane w formacie *.dwg. oraz *.pdf.

Część opisowa zapisana w formacie *.doc.

Wykonawca obowiązany jest do wcześniejszego dostarczenia dokumentacji celem jej zatwierdzenia przez innogy Stoen Operator. -projekt wykonawczy (do uzgodnienia) w ilości 2 kompletów wraz z zapisem na nośniku USB w formacie *.pdf i wersji edytowalnej *.dwg.

Wersję ostateczną dokumentacji technicznej należy przekazać razem z dostawą rozdzielnic (łącznie z koniecznymi poświadczeniami kontrolnymi dla zbiorników ciśnieniowych i z protokołami badań fabrycznych).

Dokumentacja powykonawcza w ilości 2 kompletów wraz z zapisem na nośniku USB w formacie *.pdf i wersji edytowalnej *.dwg

6.2. Dokumentacja rozdzielnic oraz pola wyłącznikowego

Dokumentacja rozdzielnic oraz pól wyłącznikowych obejmuje wszystkie dokumenty techniczne konieczne do prowadzenia eksploatacji, oraz protokoły badań fabrycznych.

Powinna zawierać:

1. Spis treści
 - Typ pola z wyłącznikiem (firma)
 - Rok produkcji / numer fabryczny (książka rozdzielnic: nr od do ...)
 - Punkty podziału, np. rejestr
2. Karty danych
 - Rodzaje urządzeń rozdzielczych i urządzeń pomiarowych (typ produktu / typ plików)
 - Rok produkcji / numer fabryczny (brak w przypadku książki rozdzielnic)
 - Numer zamówienia dla RWE Stoen Operator - z datą zamówienia
 - Numer produkcji lub zlecenia producenta
 - Dane techniczne
 - Tabliczki znamionowe



innogy

STOEN OPERATOR

- Wykres p-t dla gazu SF₆ z naniesionymi liniami gęstości, sygnalizującymi ostrzeżenia i zakłócenia oraz z krzywą charakterystyczną skraplania

- Blokada rozdzielnicy i pola z wyłącznikiem

Przy blokadzie dowolnie programowanej należy udokumentować stosowaną wersję oprogramowania.

3. Instrukcje obsługi

- Rodzaje urządzeń rozdzielczych i urządzeń pomiarowych (typ produktu / typ plików)

- Opisy urządzeń i funkcji

- Schematy funkcjonalne

- Szczegółowe rysunki

- Schematy działań układów mechanicznych i hydraulicznych

- Rysunki przekrojowe urządzeń rozdzielczych i pomiarowych, czujników gęstości, napędów, itp., z których wynikają informacje szczegółowe.

4. Dokumentacja połączeń wewnętrznych

- Strona tytułowa

- Zestaw listew zaciskowych

- Szczegółowe plany budowy skrzynki sterowniczej, skrzynki napędu

- Rysunki obwodów wtórnych

- Rysunki elementów sieci łącznie z rozmieszczeniem wtyczek

- Rysunki przyłączy

- Tabele okablowania

6. Protokoły kontrolne

- Rodzaje urządzeń rozdzielczych i urządzeń pomiarowych (typ produktu / typ plików)

- Rok produkcji / numer fabryczny

- Protokoły z kontroli jednostkowej
- Protokoły odbioru
- Dokumenty uwierzytelnienia przekładników
- Zaświadczenia o przeprowadzeniu kontroli zbiorników ciśnieniowych
- Protokoły z pomiaru wyładowań niezupełnych
- Kontrola blokad
- Dane producenta zawierające także takie informacje jak: rok produkcji i numer fabryczny: drążków łączeniowych, kondensatorów sterowniczych, silników i napędów.

7. Dokumentacja montażowa

- Rzuty pionowe urządzenia
- Składanie konstrukcji i wskazówki dot. montażu
- Momenty obrotowe dokręcania połączeń śrubowych do montażu urządzenia i mocowania do konstrukcji nośnej
- Rysunki specjalnych urządzeń montażowych i transportowych

8. Uruchomienie

- Uruchomienie i dane nastawcze w punktach kontrolnych
- Protokoły uruchamiania

9. Konserwacja i utrzymanie

- Zalecany zakres konserwacji, pracochłonność
 - Zalecane czasookresy konserwacji
 - Środki pomocnicze – informacja o urządzeniach i narzędziach specjalnych
 - Miejsca smarowania, rodzaj smarów
 - Ilość czynnika izolującego dla każdej komory wypełnionej gazem
 - Ilość oleju hydraulicznego na wyłącznik / biegun wyłącznika
 - Dane ustawienia czujnika gęstości
- Proces uzupełnienia gazu SF₆ z opisem urządzeń do napełniania i danymi o ilości napełnienia z wykresem gęstości czynnika izolacyjnego w funkcji



innogy

STOEN OPERATOR

ciśnienia

- Dane o możliwościach kontroli czujników gęstości