

**RAMOWA INSTRUKCJA EKSPLOATACJI
STACJI ELEKTROENERGETYCZNYCH
WYSOKICH NAPIĘĆ**



ENERGA GDAŃSKA KOMPANIA ENERGETYCZNA SA

GDAŃSK , GRUDZIEŃ 2001R.

**Podpisem stwierdzamy, że zapoznaliśmy się z niniejszą instrukcją
i zobowiązujemy się do jej przestrzegania:**

Lp.	Data potwier- dzenia	Imię i nazwisko zapoznanego z instrukcją	Stanowisko zapoznanego z instrukcją	Podpis zapoznanego z instrukcją
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				

Spis treści

1.	Wstęp	4
1.1.	Przedmiot instrukcji	4
1.2.	Zakres instrukcji	4
1.3.	Przeznaczenie instrukcji	4
1.4.	Definicje	4
1.5.	Dokumenty związane	5
2.	Wymagania	6
2.1.	Wymagania zdrowotne i psychologiczne	6
2.2.	Wymagania kwalifikacyjne	6
3.	Środki łączności - ważne telefony	7
4.	Charakterystyka stacji	8
4.1.	Opis ogólny	8
4.2.	Granice stacji	8
5.	Ogólne zasady eksploatacji stacji	9
6.	Dokumentacja eksploatacyjna	9
7.	Ustalenia formalno-prawne	9
7.1.	Sprawy własnościowe	9
7.2.	Zarządzanie ruchem	10
7.3.	Zarządzanie utrzymaniem stacji	10
8.	Wykaz stanowisk odpowiedzialnych za ruch i utrzymanie	10
9.	Estetyka stacji	10
10.	Zabiegi utrzymaniowe	11
10.1.	Czynności utrzymaniowe	11
10.2.	Oględziny	11
10.3.	Przeglądy stacji	14
10.4.	Badania i pomiary kontrolne	15
10.5.	Gospodarka remontowa	15
10.6.	Prace doraźne	15
10.7.	Prace awaryjne	15
10.8.	Nadzór i kontrola prac w stacji	15
	Załączniki	
1.	Zasady prowadzenia ruchu stacji	16
2.	Zasady BHP	23
3.	Zasady ochrony przeciwpożarowej, antywłamaniowej i ochrony środowiska	29
4.	Zasady obsługi urządzeń pierwotnych	33
5.	Zasady obsługi zabezpieczeń, automatyki, sterowania, pomiarów i telemechaniki	54
6.	Zasady obsługi potrzeb własnych prądu stałego i przemiennego	64
7.	Zasady obsługi urządzeń telekomunikacyjnych	68
8.	Zasady obsługi układów pomiarowych energii elektrycznej	72
9.	Zasady obsługi budynków, budowli oraz infrastruktury stacji	75

1. WSTEP

1.1. Przedmiot instrukcji

Przedmiotem instrukcji są zasady eksploatacji stacji elektroenergetycznej. Instrukcja eksploatacji stacji elektroenergetycznej stanowi uzupełnienie instrukcji ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej i rozdzielczej dla obszaru stacji elektroenergetycznych.

1.2. Zakres instrukcji

Instrukcja dotyczy stacji WN/SN i SN/SN.

1.3. Przeznaczenie instrukcji

Instrukcja jest przeznaczona dla:

- obsługi ruchowej stacji lub pogotowia energetycznego,
- służb dyspozytorskich prowadzących i koordynujących ruch stacji,
- technicznego personelu właściciela stacji,
- personelu eksploatacyjnego, własnego i obcego, wykonującego prace w stacji.

1.4. Definicje

- 1.4.1. ***EAZ*** - elektroenergetyczna automatyka zabezpieczeniowa - obejmuje obwody i aparaturę układów zabezpieczeń, pomiarów ruchowych, regulacji, sterowania sygnalizacji i rejestracji (z wyłączeniem pomiarów energii elektrycznej).
- 1.4.2. ***Eksploatacja urządzeń elektrycznych*** - wykonywanie czynności łączeniowych na urządzeniach elektrycznych i utrzymywanie urządzeń elektrycznych w należytym stanie technicznym.
- 1.4.3. ***IRiESP*** - Instrukcja Ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej.
- 1.4.4. ***IRiESR*** - Instrukcja Ruchu i eksploatacji sieci rozdzielczej.
- 1.4.5. ***Koordinacja ruchu urządzeń, stacji, sieci*** - działalność służby dyspozytorskiej obejmująca uzgadnianie prowadzenia ruchu.
- 1.4.6. ***Prowadzenie ruchu urządzeń, stacji, sieci*** - działalność służby dyspozytorskiej obejmująca: planowanie pokrycia zapotrzebowania, planowanie pracy sieci i jednostek wytwórczych, kierowanie operacjami łączeniowymi, prowadzenie działań regulacyjnych, wprowadzanie przerw i ograniczeń w poborze i dostawie energii, zapobieganie i usuwanie awarii, wymianę informacji.
- 1.4.7. ***SCO*** - samoczynne częstotliwościowe odciążanie - samoczynne wyłączanie odbiorców w przypadku obniżenia się częstotliwości do określonej wielkości, spowodowane deficytem mocy w systemie elektroenergetycznym lub w wydzielonej części systemu.

- 1.4.8. SPZ** - samoczynne ponowne załączenie - samoczynne ponowne załączenie pola linii po wyłączeniu zwarcia.
- 1.4.9. SZR** - samoczynne załączenie rezerwy - samoczynne zasilenie z rezerwowego źródła napięcia po otwarciu wyłącznika zasilania podstawowego lub po zaniku napięcia zasilania podstawowego.
- 1.4.10. ULRW** - układ lokalnego rezerwowania wyłączników - układ, który w przypadku nie zadziałania wyłącznika samoczynnie wyłącza grupę rezerwujących go wyłączników.

1.5. Dokumenty związane

- 1) Rozporządzenie MG z 16.03.1998 roku w sprawie wymagań kwalifikacyjnych dla osób zajmujących się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci oraz trybu stwierdzania tych kwalifikacji, rodzajów instalacji i urządzeń, przy których eksploatacji wymagane jest posiadanie kwalifikacji, jednostek organizacyjnych, przy których powołuje się komisje kwalifikacyjne, oraz wysokości opłat pobieranych za sprawdzenie kwalifikacji, Dz. U. nr 59 z 1998 roku, poz. 377 oraz wprowadzające w nim zmiany Rozporządzenie MG z 20.01.2000 roku, Dz. U. nr 15 z 2000 r.
- 2) Rozporządzenie MG z 17.09.1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych, Dz. U. nr 80 z 1999 roku, poz. 912
- 3) Rozporządzenie MG z 25.09.2000 roku w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, obrotu energią elektryczną, świadczenia usług przesyłowych, ruchu sieciowego i eksploatacji sieci oraz standardów jakościowych obsługi odbiorców, Dz. U. nr 85 z 2000 roku, poz. 957 (jako rozporządzenie wykonawcze do Prawa energetycznego)
- 4) Kodeks pracy według stanu prawnego na 1.1.2000 roku
- 5) Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej, PSE SA, z dnia 01.08.2001.
- 6) Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci rozdzielczej z dnia 01.10.2001
- 7) Ustawa z 7 lipca 1994 roku: Prawo budowlane, Dz. U. nr 89 z 25.08.1994 roku, Rozporządzenie MSWiA z 19.10.1998 roku w sprawie książki obiektu budowlanego, Dz. U. nr 135 z 1998 roku, poz. 882 oraz Obwieszczenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 10.11.2000 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo Budowlane, Dz. U. 106, poz. 1126 z 2000r.
- 8) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w PSE SA
- 9) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w ENERDZE
- 10) Projekt normy PrPN-EN 50110-1 Eksploatacja urządzeń elektrycznych, uzgodniony na posiedzeniu NKP w dniu 13.11.1998 i skierowany do opiniowania w dniu 15.04.1999r.

Instrukcje związane opracowane w ENERDZE

- 11) Instrukcja eksploatacji transformatorów wraz z zasadami składowania transformatorów rezerwowych i zagadnieniami transportowymi
- 12) Ramowa instrukcja eksploatacji układów zabezpieczających, pomiarowych, regulacyjnych i sterowniczo-sygnalizacyjnych urządzeń elektrycznych
- 13) Instrukcja eksploatacji urządzeń oświetlenia
- 14) Instrukcja eksploatacji układów telemechaniki oraz instrukcja eksploatacji systemów ochrony obiektów.
- 15) Ramowa instrukcja eksploatacji i obsługi urządzeń sprężonego powietrza
- 16) Instrukcja eksploatacji urządzeń zasilających prądu stałego i przemiennego
- 17) Instrukcja łączeń ruchowych w sieciach elektroenergetycznych
- 18) Instrukcja ochrony przeciwpożarowej w obiektach elektroenergetycznych

Instrukcje ramowe i przepisy eksploatacji

- 19) Ramowa instrukcja eksploatacji łączników sieci o napięciu znamionowym powyżej 1 kV (RIE 036), Instytut Energetyki 1992r.
- 20) Ramowa instrukcja eksploatacji transformatorów (RIE 037), Instytut Energetyki 1991r.
- 21) Ramowa instrukcja eksploatacji przekładników prądowych i napięciowych (RIE 038), Instytut Energetyki 1992r.
- 22) Przepisy eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych (PEUE) wydanie IV, Instytut Energetyki, 1996r.

2. WYMAGANIA DO PERSONELU

2.1. Wymagania zdrowotne i psychologiczne

Pracownik powinien posiadać pozwolenie na pracę na podstawie aktualnych badań zdrowotnych i psychologicznych odpowiednich do zajmowanego stanowiska i wykonywanych prac.

2.2. Wymagania kwalifikacyjne

Pracownicy zajmujący się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci powinni być do tego uprawnieni i posiadać ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku dozoru (D), eksploatacji (E) lub dozoru i eksploatacji, zależnie od zajmowanego stanowiska.

2.2.1. Kierujący zespołem pracowników kwalifikowanych - pracownik posiadający ważne świadectwo kwalifikacyjne na stanowisku eksploatacji, właściwe dla określonego w poleceniu zakresu pracy i rodzaju urządzeń, przy których będzie wykonywana praca, jak również przeszkolenie i praktykę w zakresie rodzaju eksploatowanych urządzeń, instalacji i sieci.

2.2.2. Poleceniodawca - pracownik posiadający świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku dozoru, przeszkolenie i praktykę w zakresie rodzaju eksploatowanych urządzeń, instalacji i sieci oraz upoważnienie do wydawania poleceń na wykonywanie prac nadane przez kierownika zakładu.

2.2.3. Koordynujący - pracownik posiadający świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku dozoru, praktykę w zakresie danego rodzaju prac w urządzeniach, instalacjach i sieciach.

2.3.4. Dopuszczający - pracownik posiadający świadectwo kwalifikacyjne uprawniające do zajmowania się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci na stanowisku eksploatacji, znający miejscowe urządzenia, instalacje i sieci.

3. ŚRODKI ŁĄCZNOŚCI - WAŻNE TELEFONY

Stacja ma następującą łączność:

LP	WYSZCZEGÓLNIENIE	NUMERY
1	TELEFON MIEJSKI	
2	TELEFON Z WEWNĘTRZNEJ CENTRALI	
3	TELEFON W.CZ.	
4	RADIOTELEFON DO	

Ze stacji można zadzwonić do:

GRUPA TELEFONÓW	DO KOGO (adres jednostki bliskiej terenowo)	NUMERY (wyraźne cyfry)
ZAGROŻENIA	POGOTOWIE RATUNKOWE	
	STRAŻ POŻARNA	
	POLICJA	
Prowadzenie ruchu / prac		
	RDR	
	ZDR	
	ODM	
Sąsiednie dyspozycje (przy likwidacji awarii katastrofalnej)		
Rozmowy w godz. 7-15	w sprawach:	
	Ruchowych-inne tel. w RDR, ZDR	
	Eksploatacji stacji	
	BHP	
	Ochrony przeciwpożarowej	

4. CHARAKTERYSTYKA STACJI

4.1. Opis ogólny

W stacji znajdują się następujące, niżej wymienione rozdzielnie:

Tabela 4.1.1. Informacja o rozdzielniach WN i SN

Wyszczególnienie	Napięcie w kV	Układ rozdzielni
Rozdzielnia np. ZEK1	np. 110	np. 2-systemowa, 2. system-sekcyjnowany
Rozdzielnia np. zek15	np. 15	np. 1-systemowa, sekcyjnowana

z każdej rozdzielni wychodzą następujące pola:

Tabela 4.1.2. Informacja o polach rozdzielni

Rodzaj pola → Nazwa rozdzielni ↓	Liniove	Sprzę- gła	Transf. sprzęg.	Transf. bl./odb.	Transf. pot. wł.	Rezerwa	Razem pól
np. ZEK1	6	1, zajęte 2	2	4	0	2	16
np. zek15	12	2	0	2	2	2	20

stacja ma następujące transformatory i źródła napięć pomocniczych:

Tabela 4.1.3. Informacja o transformatorach i źródłach napięć pomocniczych

Wyszczególnienie	Liczba sztuk	Napięcia w kV	Moce w MVA
Transformatory 110/SN	np. 2	110/15/15	40/20/20
Transformatory SN / 0,4 kV	np. 2	15/0,4	315 kVA
Bateria akumulatorów	np. 2	220	250 (Ah)
Przetwornica napięcia gwarantowanego	np. 2	0,22	4 kVA

stacja jest obsługiwana przez personel ruchowy zatrudniony w:

Tabela 4.1.4. Informacje o pracodawcy personelu ruchowego

Wyszczególnienie możliwości	Informacja
- właściciela stacji (spółki dystrybucyjnej lub spółek córek)	

w następujący sposób:

Tabela 4.1.5. Informacja o zasadach obecności personelu ruchowego w stacji

Wyszczególnienie możliwości	Informacja
- stacja sterowana zdalnie z.....	
- stacja z dyżurem w godzinach od do	
- stacja bez telemechaniki i bez dyżuru, czynności łączeniowe wykonuje Pogotowie	

4.2. Granice stacji

Granice stacji w systemie elektroenergetycznym znajdują się na końcach izolatorów na bramkach liniowych w stacji (na izolatorach tych są zawieszane tzw. przęsła zerowe linii).

5. OGÓLNE ZASADY EKSPLOATACJI STACJI

Zasady eksploatacji stacji obejmują zagadnienia związane z

- a) przyjmowaniem urządzeń i instalacji do eksploatacji,
- b) prowadzeniem dokumentacji prawnej i technicznej stacji,
- c) wykonywaniem łączeń ruchowych na polecenie operatora systemu prowadzącego ruch stacji,
- d) monitorowaniem pracy urządzeń i instalacji stacji,
- e) dokonywaniem uzgodnień z operatorem systemu przesyłowego i operatorami systemów rozdzielczych przy wykonywaniu prac eksploatacyjnych,
- f) utrzymywaniem urządzeń i instalacji stacji w należyтым stanie technicznym przez poddanie ich oględzinom, przeglądom, konserwacjom oraz pomiarom i próbom eksploatacyjnym,
- g) przekazywaniem urządzeń i instalacji stacji do remontu lub wycofywaniem z eksploatacji.

Eksploatacja: transformatorów, układów zabezpieczających, pomiarowych, regulacyjnych i sterowniczo-sygnalizacyjnych urządzeń elektrycznych, urządzeń oświetlenia, urządzeń telemechaniki, urządzeń sprężonego powietrza, rozdzielnic potrzeb własnych prądu stałego, przemiennego oraz napięć gwarantowanych, urządzeń ochrony przeciwpożarowej w obiektach elektroenergetycznych oraz łączeń ruchowych w sieciach elektroenergetycznych odbywają się zgodnie z instrukcjami od [11] do [18].

6. DOKUMENTACJA EKSPLOATACYJNA

W skład dokumentacji eksploatacyjnej stacji wchodzi:

- a) dokumenty przyjęcia do eksploatacji, w tym protokoły przeprowadzonych prób,
- b) projekt techniczny ze naniesionymi zmianami powstałymi w trakcie realizacji inwestycji i w czasie eksploatacji,
 - a) dokumentacja fabryczna w języku polskim,
 - b) niezbędne świadectwa i certyfikaty,
 - c) karty gwarancyjne,
 - d) instrukcja eksploatacji stacji,
 - e) dziennik operacyjny stacji,
 - f) książkę zadziałań zabezpieczeń,
 - g) książka uszkodzeń i napraw,
 - h) dokumenty dotyczące oględzin, przeglądów, konserwacji, remontów,
 - i) protokoły zawierające wyniki przeprowadzonych prób i pomiarów,
 - j) dokumenty z przeprowadzonej oceny stanu technicznego,
 - k) niezbędne schematy stacji, w tym potrzeb własnych napięcia stałego i przemiennego,
 - l) plan nastawień zabezpieczeń.

7. USTALENIA FORMALNO-PRAWNE

7.1. Sprawy własnościowe

Dokumentacja prawna obiektu energetycznego powinna zawierać w szczególności: decyzję o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu, stan prawno-własnościowy nieruchomości i pozwolenie na budowę i ewentualnie pozwolenie na użytkowanie obiektu. Dokumentacja prawna obiektu energetycznego jako obiektu budowlanego powinna być przechowywana jako załącznik do „Książki obiektu budowlanego”.

7.2. Zarządzanie ruchem

Prowadzeniem ruchu stacji o górnym napięciu nie przekraczającym 110 kV zajmuje się służba dyspozytorska lokalnej spółki dystrybucyjnej, natomiast koordynacją ruchu w zakresie związanych ze stacją fragmentów pracującej równolegle sieci 110 kV zajmuje się właściwa terenowo ODM.

7.3. Zarządzanie utrzymaniem stacji

Zarządzaniem utrzymaniem stacji zajmuje się w ENERDZE Wydział Zarządzania Majątkiem Sieciowym, mający utrzymanie stacji w zakresie swoich obowiązków.

8. WYKAZ STANOWISK ODPOWIEDZIALNYCH ZA RUCH I UTRZYMANIE STACJI

W instrukcji powinny znajdować się aktualizowane co roku i w razie potrzeby i podpisane przez kierownika zakładu:

- a) **wykaz pracowników ze służby dyspozytorskiej prowadzącej ruch stacji**, z podaniem tytułu zawodowego, imienia i nazwiska i stanowiska służbowego upoważnionych do wydawania i przyjmowania poleceń ruchowych,
- b) **wykaz pracowników uprawnionych do wystawiania poleceń na prace przy urządzeniach stacji** z podaniem imienia i nazwiska, zajmowanego stanowiska służbowego, numeru i daty ważności świadectwa kwalifikacyjnego, daty od której obowiązuje upoważnienie oraz zakresu upoważnienia (wyszczególnienie urządzeń i określenie terenu, którego dotyczy upoważnienie, np. wszystkie obiekty sieciowe w stacji ..., obwody wtórne w stacji ..., obwody telekomunikacyjne w stacji ..., obwody telemechaniki i zdalnego sterowania w stacji ..., obwody pomiarów energii elektrycznej w stacji ...).

9. ESTETYKA STACJI

- a) Jednostki organizacyjne eksploatujące stację powinny zapewnić jej estetyczny wygląd niezależnie od wieku stacji i stopnia zużycia urządzeń,
- b) konstrukcje stacji, elementy budynków, ogrodzenia, części urządzeń, powinny być okresowo czyszczone i malowane,
- c) rośliny ozdobne i trawniki powinny być należycie pielęgnowane i w miarę potrzeby przycinane i koszone,
- d) drogi dojazdowe i chodniki powinny być czyszczone z chwastów i w miarę potrzeby naprawiane,
- e) tablice informacyjne i ostrzegawcze powinny być utrzymywane w stanie zapewniającym ich pełną czytelność,
- f) narzędzia i części rezerwowe przechowywane w stacji powinny znajdować się w miejscach do tego przeznaczonych i oznaczonych tablicami informacyjnymi,
- g) teren i pomieszczenia stacji powinny być utrzymane w czystości.

10. ZABIEGI UTRZYMANIOWE

Właściciel stacji elektroenergetycznej prowadzi i aktualizuje dokumentację techniczną stacji zawierającą w zależności od rodzaju obiektu lub urządzenia:

- a) dokumentację powykonawczą stacji,
- b) protokół zakwalifikowania pomieszczeń i/lub przestrzeni zewnętrznych do kategorii niebezpieczeństwa pożarowego i zagrożenia wybuchem,
- c) dokumentacje fabryczne urządzeń (w tym fabryczne instrukcje obsługi)
- d) dokumentację eksploatacyjną,
- e) paszporty urządzeń.

10.1. Czynności utrzymaniowe

Właściciel stacji odpowiada za wykonywanie:

- a) oględzin stacji według podrozdziału 10.2.,
- b) planowanego przeglądu urządzeń stacji obejmującego:
 - oględziny w pełnym zakresie według podrozdziału 10.2.,
 - pomiary i próby eksploatacyjne,
 - sprawdzenie działania układów zabezpieczeń, automatyki, pomiarów, telemekhaniki i sygnalizacji,
 - sprawdzenie działania i współpracy łączników oraz ocenę stanu technicznego,
 - sprawdzenie działania urządzeń i instalacji sprężonego powietrza,
 - sprawdzenie działania urządzeń potrzeb własnych stacji,
 - sprawdzenie ciągłości i stanu połączeń głównych torów prądowych,
 - sprawdzenie stanu osłon, blokad, urządzeń ostrzegawczych i innych zapewniających bezpieczeństwo pracy,
 - konserwacje i naprawy,
- c) planowanego przeglądu instalacji stacji obejmującego:
 - oględziny instalacji według podrozdziału 10.2.,
 - pomiary i próby eksploatacyjne,
 - sprawdzenie ciągłości ochrony przeciwporażeniowej,
 - konserwacje i naprawy,
- d) oceny stanu technicznego stacji (dla stacji o napięciu znamionowym 110 kV raz na 3 lata, dla stacji o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV raz na 5 lat) na podstawie:
 - analizy wyników oględzin i przeglądów,
 - analizy danych dotyczących awarii i uszkodzeń,
 - wymagań zawartych w dokumentacjach fabrycznych urządzeń,
 - analizy warunków bezpieczeństwa i higieny pracy oraz ochrony przeciwpożarowej,
 - analizy warunków ochrony środowiska naturalnego,
- e) remontów elementów stacji w zakresie wynikającym z oceny stanu technicznego oraz spodziewanych efektów techniczno-ekonomicznych.

10.2. Oględziny (stacji i instalacji)

Oględziny stacji powinny być wykonywane podczas pracy stacji i z zachowaniem przepisów BHP. Terminy przeprowadzania oględzin stacji podano w tabeli 10.2.1.

W zależności od zakresu, oględziny stacji dzielą się oględziny w skróconym zakresie, patrz tabela 10.2.2. oraz oględziny w pełnym zakresie, patrz tabela 10.2.3. Wyróżnia się jeszcze oględziny instalacji, patrz tabela 10.2.4.

Wykonanie oględzin powinno być udokumentowane zapisami w Dzienniku Operacyjnym Stacji, zarówno fakt przeprowadzania oględzin jak i stwierdzone nieprawidłowości, o których należy powiadomić odpowiednio ZDR lub RDR.

Tabela 10.2.1. Terminy oględzin stacji i instalacji

Oględziny w zakresie	Stacje o napięciach znamionowych				
	110 kV z obsługą	110 kV bez obsługi	SN/SN z EAZ wsp. z wyłączn	< 110 kV słupowe	< 110 kV wewnętrzne
stacji w zakresie skróconym	raz na dobę	przy każdej bytności	raz na kwartał	-	-
stacji w zakresie pełnym	raz na kwartał	nie rzadziej niż raz na kwartał	raz na pół roku	nie rzadziej niż raz na 5 lat	nie rzadziej niż raz na 5 lat
instalacji w stacji	nie rzadziej niż raz na 5 lat				

Tabela 10.2.2. Zakres oględzin stacji w skróconym zakresie

Lp.	Sprawdzone elementy i cechy	Uwagi
a	stan i gotowość potrzeb własnych prądu przemiennego	
b	stan prostowników oraz stan i stopień naładowania baterii akumulatorów w zakresie określonym odrębnymi przepisami	
c	zgodność położenia przełączników automatyki z aktualnym układem połączeń stacji (<i>położenie przełącznika SPZ nie zależy od układu połączeń</i>)	
d	działanie oświetlenia elektrycznego (zasadniczego i awaryjnego) stacji	
e	stan techniczny zewnętrzny transformatorów, przekładników, odłączników, dławików gaszących, rezystorów i ograniczników przepięć	
f	gotowość ruchową układów zabezpieczeń, automatyki i sygnalizacji oraz central telemekhaniki	
g	stan i gotowość ruchową aparatury i napędów łączników	
h	gotowość ruchową przetwornic awaryjnego zasilania urządzeń teletechnicznych	
i	działanie łączy teletechnicznych oraz innych urządzeń stacji, określonych w instrukcji eksploatacji	
j	funkcjonowanie środków łączności	
k	sygnalizacja Aw, Up, Al wysyłana na zewnątrz stacji	

Tabela 10.2.3. Zakres oględzin stacji w pełnym zakresie

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Uwagi
a	spełnienie warunków przewidzianych w zakresie skróconych oględzin	
b	stan oraz warunki przechowywania oraz przydatność do użytku sprzętu ochronnego	
c	zgodność schematu stacji ze stanem faktycznym	
d	zgodność układu połączeń stacji z ustalonym w układzie pracy	
e	stan urządzeń i instalacji sprężonego powietrza	
f	stan układów i urządzeń elektroenergetycznej automatyki zabezpieczeniowej w zakresie określonym w Ramowej instrukcji eksploatacji układów zabezpieczających, pomiarowych, regulacyjnych i sterowniczo-sygnalizacyjnych urządzeń elektrycznych	
g	stan napisów i oznaczeń informacyjno-ostrzegawczych	
h	stan baterii kondensatorów	
i	poziom gasiwa lub czynnika izolacyjnego w urządzeniach	
j	działanie przyrządów kontrolno-pomiarowych i rejestracyjnych	
k	aktualny stan liczników rejestrujących zadziałanie ograniczników przepięć, wyłączników, przełączników zaczepów i układów automatyki łączeniowej	
l	stan dróg, przejść, pomieszczeń, ogrodzeń i zamknięć przy wejściach do pomieszczeń ruchu elektrycznego i do stacji	
m	stan fundamentów, kanałów kablowych, konstrukcji wsporczych, instalacji wodnokanalizacyjnych, ochrony przeciwprzepięciowej, kabli, przewodów i ich osprzętu	
n	stan urządzeń grzewczych i wentylacyjnych oraz wysokości temperatury w pomieszczeniach, a także warunki chłodzenia urządzeń	
o	działanie lokalizatorów uszkodzeń linii oraz innych urządzeń stacji określonych w instrukcji eksploatacji	
p	kompletność dokumentacji eksploatacji znajdującej się w stacji	
q	stan instalacji i urządzeń przeciwpożarowych oraz sprzętu pożarniczego	

Tabela 10.2.4. Zakres oględzin instalacji

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Uwagi
a	Stan widocznych części przewodów, izolatorów i ich zamocowania	
b	Stan uszczelnień tzw. dławnic (w instrukcji słowo „dławników” zamienić na „uszczelnień”) w miejscu wprowadzenia przewodów do skrzynek przyłączeniowych, odbiorników energii elektrycznej i osprzętu	
c	Stan osłon przed uszkodzeniami mechanicznymi przewodów	
d	Stan ochrony przeciwporażeniowej	

e	Gotowość ruchową urządzeń zabezpieczających, automatyki i sterowania	
f	Stan napisów informacyjnych i ostrzegawczych oraz oznaczeń, a także ich zgodność z dokumentacją techniczną	

Po zakończeniu oględzin pracownik odnotowuje wyniki w dokumentacji eksploatacyjnej stacji i przekazuje je przełożonemu, który podejmuje decyzje o terminie i sposobie usunięcia nieprawidłowości. W przypadku dostrzeżenia nieprawidłowości, które grożą uszkodzeniem urządzeń lub grożą bezpieczeństwu obsługi, należy podjąć natychmiastowe decyzje o odstawieniu urządzeń z ruchu.

10.3. Przeglądy stacji

Przeglądy stacji polegają na okresowym sprawdzaniu stanu technicznego elementów stacji, wykonywaniu zabiegów konserwacyjno-remontowych i profilaktycznych oraz wymianie zużytych elementów i części. Zakresy przeglądów urządzeń stacji powinny wynikać z przeprowadzonych oględzin i oceny stanu technicznego urządzeń. Przeglądy urządzeń stacji powinny obejmować w szczególności czynności przedstawione w tabeli 10.3.1. a przeglądy instalacji czynności przedstawione w tabeli 10.3.2.

Tabela 10.3.1. Zakres czynności w ramach przeglądu stacji

Lp.	Zakres czynności w ramach przeglądu stacji	Uwagi
a	ogłędziny w zakresie określonym w tabeli 10.2.3.	
b	pomiary i próby eksploatacyjne określone w załączniku 4 do IRiESR	
c	sprawdzenie działania układów zabezpieczeń, automatyki, pomiarów, telemechaniki i sygnalizacji	
d	sprawdzenie działania i współpracy łączników oraz sprawdzenie ich stanu technicznego	
e	sprawdzenie działania urządzeń i instalacji sprężonego powietrza	
f	sprawdzenie działania potrzeb własnych stacji, prądu przemiennego i stałego	
g	sprawdzenie ciągłości i stanu połączeń torów głównych	
h	sprawdzenie stanu osłon, blokad, urządzeń ostrzegawczych i innych urządzeń zapewniających bezpieczeństwo pracy	
i	konserwacje i naprawy	

Tabela 10.3.2. Zakres czynności w ramach przeglądu instalacji

Lp.	Zakres czynności w ramach przeglądu instalacji	Uwagi
a	ogłędziny w zakresie określonym w tabeli 10.2.4.	
b	pomiary i próby eksploatacyjne określone w załączniku 4 do IRiESR	
c	sprawdzenie ciągłości przewodów ochrony przeciwporażeniowej	
d	konserwacje i naprawy	

10.4. Badania i pomiary kontrolne

Zestawienie badań i pomiarów kontrolnych dla urządzeń stacji, z podaniem wymagań technicznych i terminów wykonania, umieszczone jest w załączniku 4 do IRiESR.

10.5. Gospodarka remontowa

Remonty obiektów sieci i jej elementów oraz instalacji przeprowadza się w terminach i zakresach wynikających z dokonanej oceny stanu technicznego i spodziewanych efektów ekonomicznych planowanych remontów. Terminy remontów i terminy związanych z tym wyłączeń obiektów i urządzeń uzgadnia się z operatorem systemu rozdzielczego, który z kolei uzgadnia je z operatorem systemu przesyłowego w zakresie obiektów i urządzeń podlegających koordynacji operatora systemu przesyłowego.

10.6. Prace doraźne

Prace doraźne są wykonywane w stacji w związku z jej przygotowaniem do pracy w niskich lub wysokich temperaturach, niezależnie od zaplanowanych terminów oględzin i przeglądów. I tak:

- przed spadkiem temperatury należy przeprowadzić kontrolę urządzeń sprężarkowych, napędowych i ogrzewczych (np. ogrzewanie napędów łączników),
- przy spadku temperatury poniżej -15°C skontrolować poziom oleju w aparatach i urządzeniach,
- przed okresem burzowym sprawdzić urządzenia ochrony odgromowej, wentylacji, chłodzenia oleju.

Do prac doraźnych należą również naprawy uszkodzonych elementów stacji, których powinny być wykonane natychmiast.

10.7. Prace awaryjne

Prace awaryjne w stacji są to prace nieplanowe, polegające na usunięciu zniszczeń awaryjnych, tj. zaistniałych podczas zakłóceń. Prace awaryjne najczęściej muszą być przeprowadzane tak szybko, jak to jest możliwe; charakteryzują się rozpoczęciem od usuwania uszkodzonych elementów; często dopiero w trakcie prac okazuje się jak duży jest ich zakres. Sprawdzenie po pracach musi również obejmować współpracę odbudowanego fragmentu z resztą stacji.

Dla prac awaryjnych podstawowe znaczenie ma utrzymywanie zapasów rezerwowych materiałów i urządzeń. Każdy zakład powinien posiadać awaryjną rezerwę materiałów niezbędnych do likwidacji zakłóceń w eksploatowanych stacjach.

Wielkość rezerwy awaryjnej ustala kierownictwo zakładu uwzględniając liczbę eksploatowanych stacji o różnych rozwiązaniach konstrukcyjnych i różnej awaryjności elementów.

Wielkość zapasów rezerwowych powinna być kontrolowana i uzupełniana.

Miejsce i sposób przechowywania materiałów rezerwowych powinny umożliwiać brygadam awaryjnym korzystanie z tych materiałów o każdej porze doby.

10.8. Nadzór i kontrola prac w stacji

Regularność, zakres i wyniki oględzin i przeglądów są wpisywane do dokumentacji eksploatacyjnej stacji, są więc w każdej chwili do wglądu. W sprawach wykrytych większych niesprawności, wymagających remontu, raporty są przekazywane do wydziału zajmującego się utrzymaniem stacji.

ZASADY PROWADZENIA RUCHU STACJI

Spis treści

1.	Postanowienia ogólne	17
1.1.	Dokumenty związane	17
1.2.	Przynależność organizacyjna stacji w zakresie ruchu	17
1.3.	Personel dyżurny - obsada, wymagane uprawnienia	17
1.4.	Zapisy ruchowe	18
2.	Prowadzenie ruchu stacji	18
2.1.	Przekazywanie dyżurów	18
2.2.	Zasady wykonywania poleceń ruchowych	19
2.3.	Wykonywanie czynności łączeniowych (urządzenia PSE i ZE)	19
2.4.	Postępowanie dyżurnego w przypadku pojawienia się zakłóceń i awarii ..	21
2.5.	Wykonywanie prac w stacji	21
2.5.1.	Dopuszczenie do prac	21
2.5.2.	Zakończenie prac	21
3.	Normalny układ pracy stacji	22
4.	Wykaz osób uprawnionych do wydawania poleceń ruchowych	22
5.	Wykaz osób uprawnionych do wydawania poleceń na pracę	22

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1. Dokumenty związane

- 5) Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci przesyłowej, PSE SA, z dnia 01.08.2001.
- 6) Instrukcja ruchu i eksploatacji sieci rozdzielczej, z dnia 01.10.2001
- 8) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w PSE S.A.
- 9) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w ENERDZE
- 17) Instrukcja łączy ruchowych w sieciach elektroenergetycznych

1.2. Przynależność organizacyjna stacji w zakresie ruchu

Prowadzeniem ruchu stacji o górnym napięciu nie przekraczającym 110 kV zajmuje się służba dyspozytorska lokalnej spółki dystrybucyjnej, natomiast koordynacją ruchu w zakresie związanych ze stacją fragmentów pracującej równolegle sieci 110 kV zajmuje się właściwa terenowo ODM.

Powyższe dotyczy również rozdzielni 110 kV w stacji „dzielonej”, ale z wyjątkiem pól 110 kV transformatorów NN/110 kV. W stacji dzielonej prowadzeniem ruchu wymienionych pól, transformatorów oraz całej rozdzielni NN zajmuje się służba dyspozytorska właściwej terenowo ODM, natomiast koordynacją ruchu - KDM.

Dla stacji, której dotyczy niniejsza instrukcja:

- prowadzenie ruchu należy do obowiązków
w zakresie
- koordynacja ruchu należy do obowiązków
- w zakresie

1.3. Personel dyżurny - obsada, wymagane uprawnienia

Stacja, której dotyczy niniejsza instrukcja, jest obsługiwana przez personel ruchowy w następujący sposób:

Tabela 1.3.1. Informacja o zasadach obecności personelu ruchowego w stacji

Wyszczególnienie możliwości	Informacja
- stacja bezobsługowa sterowana zdalnie z z całodobowym pogotowiem technicznym	
- stacja bez telemechaniki i bez dyżuru, z całodobowym pogotowiem technicznym	
- stacja z dyżurem w godzinach od do z pogotowiem technicznym poza dyżurami	
- stacja z dyżurem całodobowym 1-osobowym z całodobowym pogotowiem technicznym gdyby zaszła potrzeba wzmocnienia obsługi	
- stacja z dyżurem 2 lub więcej osób	

Personel ruchowy stacji administracyjnie podlega

Personel ruchowy stacji ruchowo podlega

Personel ruchowy pogotowia administracyjnie podlega

Personel ruchowy pogotowia ruchowo podlega

W czasie zmiany dwuosobowej należy wyznaczyć pierwszego dyżurnego, który jest odpowiedzialny za całą zmianę. Dyżury należy pełnić zgodnie z zatwierdzonym miesięcznym harmonogramem. Zmiana harmonogramu może nastąpić za zgodą zatwierdzającego.

Pracownicy przewidziani do pracy jako dyżurni stacji powinni posiadać świadectwa kwalifikacyjne uprawniające do eksploatacji (**E**) **wraz z przełączeniami** bez ograniczenia wysokości napięcia, odbyć szkolenie na stanowisku pracy w zakresie obsługi stacji oraz zdać egzamin przed komisją powołaną przez kierownika zakładu.

Do zadań dyżurnych stacji należy:

- prowadzenie ruchu stacji zgodnie z instrukcją,
- dokonywanie obchodu stacji raz na zmianę,
- sprawdzanie wartości napięć, prądów i mocy w czynnych polach i informowanie dyspozytorów prowadzących ruch stacji o przekroczeniach,
- wykonywanie poleceń dyspozytorów prowadzących ruch stacji.

Dla stacji bez stałego dyżuru personel pogotowia dokonuje obchodu stacji przy każdej obecności w stacji (nie częściej niż raz na dobę).

1.4. Zapisy ruchowe

Do obowiązków dyżurnych stacji (i dyżurnych pogotowia jeśli w stacji nie ma dyżuru) należą:

- zapisy otrzymanych poleceń, złożonych meldunków i zdarzeń dotyczących eksploatacji stacji w „Dzienniku operacyjnym stacji” z podaniem nazwiska rozmówcy oraz datę i czas zdarzenia z dokładnością do 1 minuty,
- inne zapisy polecane przez przełożonego, np. dla obciążenia urządzeń w ruchu próbnym,
- zapisy sygnałów działania zabezpieczeń i urządzeń centralnej sygnalizacji z podaniem okoliczności ich zadziałania.

2. PROWADZENIE RUCHU STACJI

2.1. Przekazywanie dyżurów

Dyżurny przejmuje dyżur od swego poprzednika, a po ukończeniu dyżuru przekazuje go następcy zgodnie z planem dyżurów. Zabronione jest opuszczenie miejsca pełnienia dyżuru bez uprzedniego przekazania dyżuru następcy. Zabronione jest przekazywanie dyżuru podczas likwidacji awarii oraz w czasie wykonywania ważnych operacji łączeniowych przy uruchamianiu lub odstawianiu urządzeń. Zabronione jest przekazywanie dyżuru następcy będącemu w stanie nietrzeźwym lub wskazującym na niepełną sprawność zawodową.

Przy podejmowaniu dyżuru, dyżurny stacji jest zobowiązany:

- zapoznać się z układami połączeń rozdzielni, stanem i programem pracy urządzeń,
- uzyskać od przekazującego dyżur informacje o urządzeniach wymagających specjalnie troskliwego nadzoru oraz o urządzeniach znajdujących się w rezerwie lub w remoncie, o ewentualnym miejscu założenia uziemiaczy, o pracach prowadzonych na terenie stacji przez brygady własne lub obce,
- sprawdzić i przejąć narzędzia, materiały, klucze od pomieszczeń, dziennik operacyjny, dokumentację ruchową i instrukcje,

- zapoznać się z zarządzeniami za okres od swojego ostatniego dyżuru,
- stwierdzić przyjęcie dyżuru podpisem w dzienniku operacyjnym pod następującą formułą: „Po zapoznaniu się z układem połączeń, miejscem założenia uziemiaczy i zarządzeniami-dyżur przyjąłem”
- dokonać oględzin stacji i złożyć meldunek do dyspozycji prowadzącej ruch stacji.

2.2. Zasady wykonywania poleceń ruchowych

Polecenie dotyczące ruchu stacji ma prawo wydać dyspozytor z dyspozycji prowadzącej ruch stacji, którego nazwisko umieszczone w wykazie osób uprawnionych do wydawania poleceń ruchowych, patrz pkt. 4.

Kiedy polecenie jest proste i nie budzące wątpliwości powinno być powtórzone przez dyżurnego stacji, zapisane w dzienniku operacyjnym i wykonane niezwłocznie.

W przypadku poleceń bardziej złożonych, należy omówić ich treść, aby zarówno wydający polecenie dyspozytor, jak i otrzymujący polecenie dyżurny stacji nie mieli wątpliwości co do wzajemnego zrozumienia się.

Jeżeli otrzymujący polecenie dyżurny stacji uważa polecenie za niewłaściwe, powinien to zgłosić dyspozytorowi z odpowiednim wyjaśnieniem.

W przypadku powtórzenia polecenia przez dyspozytora, jeżeli otrzymujący polecenie widzi w nim jawną pomyłkę grożącą wywołaniem awarii, uszkodzeniem lub zagrożeniem dla ludzi, obowiązany jest odmówić wykonania polecenia, zgłaszając to wydającemu polecenie dyspozytorowi oraz swojemu bezpośredniemu przełożonemu.

Za nieuzasadnione wstrzymanie lub odmowę wykonania polecenia grożą konsekwencje dyscyplinarne.

Po wykonaniu polecenia ruchowego należy ten fakt odnotować w dzienniku operacyjnym i niezwłocznie potwierdzić wykonanie dyspozytorowi, który wydał polecenie.

2.3. Wykonywanie czynności łączeniowych (urządzenia PSE i ENERGI)

Wykonywanie czynności łączeniowych dotyczy wykonywania zmian stanu wyłączników, odłączników i uziemników. Czynności łączeniowe w stacji wykonywane są na polecenie lub za zgodą dyspozytora z dyspozycji prowadzącej ruch stacji lub zdalnie przez sterowanie z tej dyspozycji.

Dopuszcza się samorzutne działanie dyżurnego stacji w zakresie czynności łączeniowych w następujących przypadkach:

- zagrożenia bezpieczeństwa ludzi,
- zagrożenia dla urządzeń stacji,
- w przypadku całkowitego zaniku napięcia w celu przywrócenia zasilania potrzeb własnych stacji.

Każde samorzutne działanie dyżurnego stacji w wymienionym zakresie powinno być wpisane do dziennika operacyjnego i możliwie szybko zgłoszone dyspozytorowi prowadzącemu ruch stacji.

Czynności łączeniowe mogą być wykonywane:

- zdalnie z nastawni (z lokalnego terminala zdalnego systemu sterowania i nadzoru albo w starych stacjach ze schematu),
- zdalnie z dyspozycji (ze zdalnego systemu sterowania i nadzoru),
- zdalnie ze sterowników umieszczonych w nastawni lub w kioskach na panelach sterowniczych,
- z szafek kablowych przy łącznikach,

- z szafek napędów łączników.
- dla rozdzielni SN zdalnie z dyspozycji z systemu sterowania i nadzoru lub lokalnie ze sterowników na rozdzielnicach.

Zabrania się sterowania odłącznikami z napędów w czasie przemieszczania się burzy nad stacją. Zabrania się sterowania odłącznikami z napędów bez wyraźnego polecenia (zgody) dyspozytora prowadzącego przełączenia.

Przed rozpoczęciem przełączeń należy przeprowadzić kontrolę lampek sygnalizacyjnych w sterownikach i kwitownikach (nie dotyczy systemów sterowania i nadzoru).

Uziemianie urządzeń rozdzielni uziemiaczami przenośnymi należy wykonywać po wcześniejszym odłączeniu i sprawdzeniu braku napięcia w miejscu zakładanego uziemienia różnymi sposobami, łącznie z wykorzystaniem uziemników stałych. Zakładanie uziemiaczy przenośnych zaleca się wykonywać w miejscach specjalnie do tego przeznaczonych i odpowiednio oznakowanych. Zdjęcie uziemiaczy lub otwarcie uziemników stałych może być dokonane tylko na polecenie dyżurnego dyspozycji, która wydała polecenie ich założenia lub zamknięcia.

Jednoosobowo mogą być przeprowadzane manipulacje łączeniowe wykonywane zdalnie. Pozostałe czynności łączeniowe należy wykonywać dwuosobowo.

Przełączenia mogą być wykonywane bez Karty przełączeń:

- jeżeli zadanie dotyczy wykonania jednej czynności, lub
- jeśli czynności zamykają się w obrębie jednego pola.

W przypadku zadania obejmującego czynności łączeniowe w wielu polach należy posługiwać się Kartą przełączeń zgodnie z poniższymi zasadami:

1. treść otrzymanego zadania odnotować w dzienniku operacyjnym,
2. treść otrzymanego zadania powtórzyć dyspozytorowi i wypełnić Kartę przełączeń,
3. Kartę przełączeń podpisuje wypełniający i osoba odpowiedzialna za przełączenia,
4. Kartę przełączeń (z zapisanym zadaniem i odnotowanymi czynnościami w kolejności ich wykonywania) należy zabrać na miejsce przeprowadzania manipulacji,
5. pracownik odpowiedzialny za przełączenia odczytuje kolejno poszczególne czynności łączeniowe i wykonuje je sterując zdalnie łącznikami,
6. w przypadku obecności na stacji pogotowia technicznego, dyżurny pogotowia udaje się na teren rozdzielni i obserwując styki odłączników w czasie przełączeń potwierdza poprawność ich otwarcia lub zamknięcia.

Przy wykonywaniu czynności łączeniowych liczba osób w nich uczestnicząca nie powinna przekraczać trzech.

Przebieg czynności łączeniowych wykonywanych w stacji powinien być kontrolowany na wszystkich wskaźnikach stwierdzających faktyczne stany położenia łączników, sygnały zdarzeń i wartości mierzonych wielkości (prądy, napięcia, moce) w stacji i w zdalnych systemach sterowania i nadzoru.

Powinny tu być opisane występujące w stacji zasady blokad między łącznikami inne niż standardowe. Za standardowe zasady blokad łączników uważa się następujące:

- wyłącznik może być otwierany lub zamykany zawsze,
- odłącznik szynowy może być otwierany przy otwartym wyłączniku,
- odłącznik szynowy może być zamykany przy otwartym wyłączniku i otwartych uziemiakach po obu stronach odłącznika,
- odłącznik liniowy może być otwierany przy otwartym wyłączniku,
- odłącznik liniowy może być zamykany przy otwartym wyłączniku i otwartych uziemiakach po obu jego stronach,
- uziemnik może być zamykany przy otwartych odłącznikach po wszystkich jego stronach,
- uziemnik może być otwierany zawsze (skoro został zamknięty),

- w stacjach z 2 systemami szyn, odłącznik szynowy może być otwierany lub zamykany przy zamkniętym wyłączniku i zamkniętym drugim odłączniku szynowym, jeśli szyny są połączone ze sobą sprzęgłem pracującym jako poprzeczne z zamkniętymi odłącznikami do obu systemów szyn i zamkniętym wyłącznikiem.

2.4. Postępowanie dyżurnego w przypadku pojawienia się zakłóceń i awarii

W przypadku samoczynnych wyłączeń w stacji dyżurny stacji powinien:

- sprawdzić stan położenia wyłączników w stacji, wyłączone pola w stacji, obecność napięcia na przekładnikach napięciowych linii, których wyłączniki otworzyły się samoczynnie i sygnalizację zakłócenia, lokalizując przyczynę jej powstania,
- odczytać i zapisać wskazania sygnalizacji zabezpieczeń i podstawowe parametry stacji,
- zgłosić zdarzenie możliwie szybko dyspozytorowi prowadzącemu ruch stacji.

Zgłoszenie powinno obejmować: awaryjne zmiany stanu łączników stacji, zadziałania zabezpieczeń i automatyki, ograniczenia w dostawie energii dla odbiorców, inne zauważone odstępstwa od normalnego układu pracy, zauważone miejsce zwarcia lub uszkodzenie aparatury, ewentualne przeciążenia poszczególnych pól.

W przypadku zauważenia lawinowego spadku napięcia baterii sterowniczej lub ciśnienia sprężonego powietrza należy natychmiast przystąpić do awaryjnego wyłączenia spod napięcia czynnych urządzeń stacji lub wyłączyć stację w stacjach sąsiednich.

2.5. Wykonywanie prac w stacji

Zasady wykonywania prac muszą być zgodne z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w PSE SA” dla urządzeń stanowiących własność PSE SA oraz „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy w ENERDZE” dla urządzeń stanowiących własność ENERGI.

Polecenie dotyczące prac w stacji ma prawo wydać pracownik zakładu, którego nazwisko umieszczone w wykazie osób uprawnionych do wydawania poleceń na prace, patrz pkt. 5.

Polecenia na prace mogą być pisemne, ustne. **Bez polecenia mogą być wykonywane prace związane ratowaniem życia i zdrowia ludzkiego, urządzeń stacji przed zniszczeniem oraz prace eksploatacyjne określone w instrukcji eksploatacji**, wykonywane przez pracowników wyznaczonych do nich na stałe

2.5.1. Dopuszczenie do prac

Dopuszczenie do prac odbywa się zgodnie z zasadami określonymi w „Instrukcji organizacji bezpiecznej pracy” w PSE SA lub ENERDZE odpowiednio do własności urządzeń stacji.

Dopuszczającym jest dyżurny stacji a dla stacji bez obsługi dyżurny pogotowia. Po dopuszczeniu brygad powiadamia o tym koordynującego.

2.5.2. Zakończenie prac

Po zakończeniu prac w pierwszej kolejności należy wyprowadzić brygadę z miejsca pracy i zamknąć „polecenie na pracę”.

Również w przypadku przerwania prac dla pilnego podania napięcia, należy najpierw wyprowadzić brygadę z miejsca pracy i zamknąć „polecenie na pracę”.

Wymaganie likwidacji miejsca pracy zostało rozszerzone w IBPwE o obowiązek odbioru wykonywanych prac. Odbioru dokonuje dopuszczający.

W przypadku odbioru prac na transformatorach, przekładnikach, ogranicznikach przepięć, urządzeniach obwodów wtórnych, telemechaniki, itp. odbiór sprowadza się do oględzin rezultatu wykonanych prac.

W przypadku odbioru prac na łącznikach odbiór sprowadza się do próby sterowania z nastawni lub szafki (większość uziemników jest sterowana tylko z szafki). Na wykonanie tych prób należy uzyskać zgodę właściwej służby dyspozytorskiej. Próbę sterowania przeprowadza dopuszczający w obecności kierującego pracami. Przed przystąpieniem do prób sterowania może być konieczne zdjęcie uziemień lub otwarcia uziemnika w danym polu i uwolnionym spod napięcia systemie szyn. Dopuszczający ma również obowiązek dopilnowania kierującego pracami, aby dokonał wpisu w dokumentacji eksploatacyjnej stacji o stanie urządzeń po pracach i powiadomić koordynującego prace i dyspozycję.

3. NORMALNY UKŁAD PRACY STACJI

Powinien być opisany normalny układ pracy **każdej rozdzielni** w stacji, istniejące w normalnym układzie pracy podziały, pola i urządzenia będące w rezerwie.

W przypadku pracy rozdzielni podzielonej elektrycznie na dwa lub trzy systemy / sekcje szyn - oddzielnie opisywać każdy system / sekcję.

Powołać się na umieszczone w załącznikach schematy stacji lub poszczególnych rozdzielni.

Dla rozdzielni SN podać sposób pracy punktu neutralnego.

Dla rozdzielni potrzeb własnych prądu przemiennego opisać sposób zasilania każdej sekcji i zasadę działania SZR (m.in. czy jest powrót do zasilania podstawowego).

4. WYKAZ OSÓB UPRAWNIONYCH DO WYDAWANIA POLECEŃ RUCHOWYCH

Powinien być dołączony wykaz pracowników ze służby dyspozytorskiej prowadzącej ruch stacji, z podaniem tytułu zawodowego, imienia i nazwiska i stanowiska służbowego upoważnionych do wydawania i przyjmowania poleceń ruchowych podpisany przez kierownika zakładu.

5. WYKAZ OSÓB UPRAWNIONYCH DO WYDAWANIA POLECEŃ NA PRACE

Powinien być dołączony wykaz pracowników uprawnionych do wystawiania poleceń na prace przy urządzeniach stacji z podaniem imienia i nazwiska, zajmowanego stanowiska służbowego, numeru i daty ważności świadectwa kwalifikacyjnego, daty od której obowiązuje upoważnienie oraz zakresu upoważnienia (wyszczególnienie urządzeń i określenie terenu, którego dotyczy upoważnienie, np. wszystkie obiekty sieciowe w stacji ..., obwody wtórne w stacji ..., obwody telekomunikacyjne w stacji ..., obwody telemechaniki i zdalnego sterowania w stacji ..., obwody pomiarów energii elektrycznej w stacji ...) podpisany przez kierownika zakładu.

ZASADY BHP

Spis treści

1.	Postanowienia ogólne	24
1.1.	Przedmiot załącznika	24
1.2.	Dokumenty związane	24
2.	Wymagania ogólne (dotyczące pracowników i urządzeń)	24
3.	Organizacja bezpiecznej pracy - podział prac i formy wydawania poleceń	25
4.	Wykaz prac, które muszą być wykonywane dwuosobowo.....	25
5.	Wykaz prac, które mogą być wykonywane jednoosobowo	25
7.	Zasady bezpieczeństwa pracy przy wykonywaniu łączeń, przy oględzinach, przeglądach, pomiarach, pracach doraźnych i remontowych	25
7.	Wymagania dotyczące sprzętu ochronnego i narzędzi pracy	25
8.	Bezpieczne wykonanie pracy przy urządzeniach z SF ₆	26
9.	Pierwsza pomoc w nagłych wypadkach, pomoc przedlekarską	28
10.	Ogólna ochrona obiektów, prace porządkowe	28

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot załącznika

Z uwagi na fakt, że każda spółka dystrybucyjna musi posiadać instrukcję bezpiecznej pracy - przedmiotem załącznika są jedynie wybrane informacje na temat BHP.

1.2. Dokumenty związane

- 2) Rozporządzenie MG z 17.09.1999 roku w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych, Dz. U. nr 80 z 1999 roku, poz. 912
- 8) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w PSE SA
- 9) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy w ENERDZE

2. WYMAGANIA OGÓLNE (DOTYCZĄCE PRACOWNIKÓW I URZĄDZEŃ)

Pracownicy zajmujący się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci powinni być do tego uprawnieni i posiadać ważne świadectwa kwalifikacyjne na stanowisku eksploatacji (E).

Urządzenia zainstalowane w stacji powinny posiadać protokoły badań fabrycznych, atesty i protokoły badań odbiorczych.

W stacji powinny znajdować się apteczki:

- w nastawni z umieszczoną na widocznym miejscu „Instrukcją udzielania pierwszej pomocy”, ze szczególnym uwzględnieniem sztucznego oddychania,
- w pomieszczeniu obok akumulatorni.

Przychód i rozchód lekarstw powinien być ewidencjonowany w zeszycie, znajdującym się w każdej apteczce. Za stan apteczek odpowiada kierownik stacji.

Wyposażenie apteczki w nastawni powinno być następujące:

- środki dezynfekujące (gencjana, jodyna, woda utleniona),
- 3% roztwór kwasu bórnego, opaski z watą,
- środki opatrunkowe (hemostin, areozol, gaza wyjałowiona, bandaż, wata, przylepce),
- rozcieńczony amoniak, soda,
- krople walerianowe i miętowe,
- krople na serce (pentaerytrytol forte, nitrocard, validol, itp.),
- środki przeciwbólowe (Pyralgin, Gardan, Pabialgin), maść tranowa,
- kieliszek do mierzenia dawki lekarstwa,
- kieliszek do przemywania oczu,
- opaska uciskowa, szyny lub łubki, chusta trójkątna, nożyczki i agrałki,
- składana maska na twarz, do sztucznego oddychania),

Wyposażenie apteczki w pomieszczeniu pomocniczym akumulatorni powinno być, jak niżej:

- gaza wyjałowiona,
- olej lniany,
- nadmanganian potasu,
- woda wapienna,
- amoniak.

3. ORGANIZACJA BEZPIECZNEJ PRACY - PODZIAŁ PRAC I FORMY WYDAWANIA POLECEŃ

Podział prac i formy wydawania poleceń opisane są w załączniku 1 w pkt. 2.5. Wykonywanie prac w stacji.

4. WYKAZ PRAC, KTÓRE MUSZĄ BYĆ WYKONYWANE DWUOSOBOWO

Dwuosobowo muszą być wykonywane te prace, które nie mogą być wykonywane jednoosobowo.

5. WYKAZ PRAC, KTÓRE MOGĄ BYĆ WYKONYWANE JEDNOOSOBOWO

Jednoosobowo można wykonać:

- zdalne sterowanie łącznikami,
- oględziny i kontrolę pracy urządzeń z miejsca nadzoru bez wchodzenia poza ogrodzenie urządzeń,
- odczyty wskazań przyrządów pomiarowych i sygnalizacji,
- kontrolę wzrokową poziomu oleju w urządzeniach,
- prace porządkowe w strefie przed osłonami i ogrodzeniami urządzeń,
- wymianę wkładek topikowych.

Wykaz tych prac należy dostosować do warunków istniejących w danej stacji.

6. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA PRACY PRZY WYKONYWANIU ŁĄCZEŃ, PRZY OGLEDZINACH, PRZEGLĄDACH, POMIARACH, PRACACH DORAŻNYCH I REMONTOWYCH

- Zasady bezpieczeństwa pracy przy przełączeniach opisane są w załączniku 1, pkt. 2.3.,
- podczas oględzin urządzeń i instalacji elektroenergetycznych zabronione jest wykonywanie jakichkolwiek prac wymagających zdejmowania osłon i barier ochronnych, otwierania celek, wchodzenia na konstrukcje oraz zbliżania się do nieosłoniętych części urządzeń i instalacji znajdujących się pod napięciem na odległość mniejszą niż określona w przepisach,
- polecenie na prace powinno w szczególności określać środki i warunki do bezpiecznego wykonania pracy.

7. WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRZĘTU OCHRONNEGO I NARZĘDZI PRACY

W czasie pracy przy urządzeniach elektrycznych należy pracować w przystosowanej do warunków pracy odzieży roboczej lub ochronnej i posługiwać się sprzętem ochronnym, zabezpieczającym przed upadkiem z wysokości, porażeniem prądem elektrycznym, oparzeniami oraz innymi obrażeniami.

Sprzęt ochronny znajdujący się w stacji powinien być w dobrym stanie, przechowywany w budynku na wieszakach i stojakach, użytkowany zgodnie z przeznaczeniem i nie przeterminowany. Podać asortyment sprzętu ochronnego znajdującego się w stacji.

Wyszczególnienie	Ilość	Uwagi
Drażek izolacyjny 110 kV	np. 1 szt	
Drażek izolacyjny SN	np. 1 szt	
Półbuty elektroizolacyjne	np. 2 pary	
Rękawice elektroizolacyjne	np. 2 pary	
Tablice ostrzegawcze i informacyjne	np. 2 komplety	
Uziemiacze przenośne dla R110 kV o przekroju	np. 2 komplety	
Uziemiacze przenośne dla rozd. SN o przekroju	np. 2 komplety	
Stojaki i wieszaki dla sprzętu ochronnego	1 komplet	
Ogrodzenie przenośne	np. 2komplety	

8. BEZPIECZNE WYKONYWANIE PRACY PRZY URZADZENIACH Z SF₆

8.1. Uważa się za niezbędne dostarczenie wszystkim służbom ruchowym i brygadam eksploatacyjnym informacji o zagrożeniach związanych przede wszystkim ze stosowaniem wyłączników z sześćciofluorkiem siarki w pomieszczeniach zamkniętych, niezależnie od tego, czy w danej stacji są zainstalowane.

8.2. Opis ogólny sześćciofluorku siarki SF₆

- Analizę i testowanie nowego sześćciofluorku siarki (SF₆) wykonuje się według zaleceń IEC Nr 376 „Specyfikacja i warunki akceptacji nowego sześćciofluorku siarki (SF₆)”,
- nowy sześćciofluorek siarki (SF₆) jest dostarczany w postaci ciekłej w butlach ciśnieniowych o ciśnieniu minimalnym 700 kPa (na manometrze),
- koncentracja gazu SF₆ w powietrzu powyżej 35% objętości stwarza zagrożenie uduszenia się z powodu niewystarczającej ilości tlenu,
- handlowa postać sześćciofluorku SF₆ jest stabilna, nietoksyczna, niepalna, bezbarwna, bez zapachu,
- odpowiednio rozcieńczony w powietrzu gaz SF₆ może być wdychany bez zagrożenia dla zdrowia. Maksymalne dopuszczalne stężenie (przy pracy przez 8 godzin) wynosi 1000 ppm lub 6000 mg/m³,

Uwaga: 1000 ppm (6000 mg/m³) nie jest poziomem, przy którym gaz SF₆ staje się trujący. Duży ciężar właściwy SF₆ w porównaniu z powietrzem powoduje, że wolny SF₆ zbiera się na najniższym możliwym poziomie.

8.3. Dane techniczne SF₆

Gęstość przy 20°C - 6,07 kg/m³; waga przy 20°C - 6,07 kg; punkt topnienia - 63,7°C; punkt wrzenia - 51°C; kolor - brak; zapach - brak; rozpuszczalność w wodzie na cm³ H₂O - 0,0054 cm³.

8.4. Jak uniknąć ryzyka związanego z użytkowaniem SF₆

Wysokie stężenie SF₆ wprowadza niebezpieczeństwo wystąpienia duszności z powodu niedoboru tlenu. Takie stężenie może wystąpić w pomieszczeniach bez wentylacji, jak również przy

gruncie w zamkniętych pomieszczeniach oraz w przestrzeniach poniżej poziomu gruntu (np. w podziemiach, korytarzach kablowych, itp.). **Niebezpieczeństwo: SF₆ przy stężeniu powyżej 35% objętości w powietrzu stwarza niebezpieczeństwo wystąpienia duszności z braku tlenu.**

Wysoka temperatura łuku elektrycznego sprawia, że SF₆ ulega częściowemu rozpadowi na ciało stałe i wtórne gazowe związki SF₆. Objawia się to w postaci osadu, przypominającego pył. Ten osad w zetknięciu z powietrzem powoduje powolne wytrącanie się SO₂ i hydrofluoru HF. **Niebezpieczeństwo: Produkty rozpadu SF₆ mogą oddziaływać na skórę, oczy i błonę śluzową. W czasie kilku sekund przed pojawieniem się ryzyka zatrucia, produkty rozpadu gazu można rozpoznać po następujących objawach:**

- **nieprzyjemny gryzący zapach;**
- **podrażnienie nosa, ust i oczu.**

Sygnaly te są ostrzeżeniem dla personelu do natychmiastowym opuszczeniu zagrożonego obszaru, zanim pojawi się niebezpieczeństwo utraty zdrowia.

8.5. Zwrot gazu

Zwrot gazu po okresie eksploatacji jest regulowany na mocy umów podpisanych z dostawcą gazu. Na życzenie klienta dostawca zagwarantuje, zgodnie z odnośnymi przepisami, odbiór zużytego SF₆.

8.6. Wymagania bezpieczeństwa

Przy założeniu, że poniższe zalecenia i zasady bezpieczeństwa „a” do „i” są przestrzegane, praca ze śladowymi ilościami produktów rozpadu SF₆ powstałymi w wyniku działania przerywanego łuku elektrycznego jest całkowicie bezpieczna.

Zalecenia i zasady bezpieczeństwa:

- dobra wentylacja.** Zapewnić dobrą wentylację w czasie wykonywania prac konserwacyjnych i obsługowych rozdzielnicy izolowanej gazem SF₆,
- unikanie produktów rozpadu.** Unikać kontaktu skóry i wdychania produktów rozpadu gazu. Stosować specjalną odzież ochronną, rękawice, okulary ochronne, maski,
- przemywanie odkrytych części ciała.** Nieosłonięte części ciała, jak np. ręce, twarz, szyja, ramiona, itp. powinny być dokładnie przemywane dużą ilością wody z mydłem przed każdą przerwą i po zakończeniu pracy,
- unikanie wzburzania osadu z produktów rozpadu.** Należy unikać wzburzenia osadu powstałego z rozpadu SF₆. Usunąć luźny pył przy pomocy odpowiedniego odkurzacza z filtrem papierowym (odkurzacz powinien pracować na zasadzie oddzielacza odśrodkowego/ cyklonu). Trudno usuwalne fragmenty powinny być usunięte za pomocą czystej, suchej tkaniny,
- neutralizacja produktów rozpadu.** Używane materiały, łącznie z filtrem odkurzacza (nie otwierać tego filtru) powinny być usunięte w taki sposób, żeby produkty rozpadu nie mogły przedostać się do środowiska. Przed usunięciem lub spalaniem należy neutralizować pył w roztworze Na₂CO₃ (około 5-7 kg sody na 50 litrów wody) przez 24 godziny,
- używanie maski gazowej lub filtra.** Przy wchodzeniu do przedziałów rozdzielnicy zawierających produkty rozpadu SF₆ w postaci pokładów kurzu, należy używać pyłoszczelnej odzieży ochronnej i odpowiedniego respiratora (separatora lub gdy mierzone jest dostateczne stężenie tlenu - maski z filtrem),
- nie jedz, nie pij, nie pal.** Nie jedz, nie pij, nie pal, nie przechowuj żywności w pomieszczeniach, w których może nastąpić kontakt z produktami rozpadu SF₆,

- h) ewakuacja z zagrożonego pomieszczenia.** Ewakuować pracowników natychmiast po tym jak zostanie stwierdzona obecność produktów rozpadu SF₆ w powietrzu (nieprzyjemny ostry zapach). Ponowne wejście do tego pomieszczenia będzie możliwe po bardzo dobrej wentylacji całego pomieszczenia albo w masce zaopatrzonej w odpowiedni respirator (separator lub gdy mierzone jest dostateczne stężenie tlenu - filtr oddzielający gaz od cząstek stałych),
- i) sprawdzanie zawartości tlenu.** Po jakiegokolwiek awarii można wejść do pomieszczenia lub do obszaru poniżej rozdzielnicy, gdzie można spodziewać się koncentracji gazu SF₆, po dokładnej wentylacji pomieszczeń lub gdy pomierzona zawartość tlenu wynosi nie mniej niż 17%.

9. PIERWSZA POMOC W NAGŁYCH WYPADKACH, POMOC PRZEDLEKARSKA

W przypadku porażeniu prądem elektrycznym stosować środki podane w przepisach.

O wypadku zawiadomić przełożonego lub inspektora BHP i ZDR lub RDR. Dyżurny stacji po udzieleniu poszkodowanemu w ramach swoich możliwości i posiadanych środków pierwszej pomocy, jeśli wymaga tego sytuacja wzywa pogotowie. Miejsce wypadku należy zabezpieczyć do czasu ustalenia okoliczności i przyczyn wypadku.

Pierwsza pomoc przedlekarska ogranicza się do zbadania stanu poszkodowanego i w razie potrzeby do:

- przywrócenia oddechu i przytomności,
- zatrzymania krwawienia,
- unieruchomienia złamań,
- wezwania pomocy na miejsce wypadku,
- przewiezienia poszkodowanego do szpitala.

10. OGÓLNA OCHRONA OBIEKTÓW, PRACE PORZĄDKOWE

Obiekty energetyczne powinny być chronione przed wtargnięciem na ich teren niepożądanych osobników, zarówno w interesie ochrony urządzeń energetycznych, jak i bezpieczeństwa osobistego dyżurnych. Wskazane jest, aby ewentualne wtargnięcie na teren stacji było sygnalizowane do policji i do najbliższego pogotowia energetycznego.

Bezpieczeństwo pracowników na terenie stacji zależy również od należytego wykonywania prac porządkowych, naprawiania dróg, zakrywania kanałów kablowych niepołamanymi płytami, itp.

**ZASADY OCHRONY PRZECIWPÓŻAROWEJ, ANTYWŁAMANIOWEJ
I OCHRONY ŚRODOWISKA**

Spis treści

1.	Postanowienia ogólne	31
1.1.	Przedmiot załącznika	31
1.2.	Dokumenty związane	31
1.3.	Powiadomienie o nieprawidłowej pracy urządzeń p.poż.	31
2.	Szczegółowe wymagania ochrony przeciwpożarowej	31
3.	Obowiązki osób przebywających na stacji w zakresie ochrony p.poż.	31
4.	Prowadzenie prac pożarowo niebezpiecznych	31
5.	Oddzielenia przeciwpożarowe między strefami pożarowymi	31
6.	Prowadzenie akcji gaśniczo-ratowniczej	32
7.	Sprzęt gaśniczy	32
8.	Instalacje sygnalizacji alarmu pożarowego	32
9.	Zalecenia prewencyjne i popożarowe	32
10.	Ochrona antywłamaniowa stacji	33
11.	Zasady ochrony środowiska	33

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot załącznika

Przedmiotem załącznika jest ochrona przeciwpożarowa i antywłamaniowa stacji oraz ochrona środowiska stacji.

1.2. Dokumenty związane

18) Instrukcja ochrony przeciwpożarowej w obiektach elektroenergetycznych

1.3. Powiadomienie o nieprawidłowej pracy urządzeń p.poż.

O przypadkach nieprawidłowej pracy urządzeń p.poż. należy powiadomić: dyspozytora prowadzącego ruch stacji, specjalistę p.poż. i uprawnionego konserwatora. Wszelkie manipulacje i naprawy, szczególnie przy czujkach dymowych może wykonywać jedynie uprawniony konserwator.

2. SZCZEGÓLNE WYMAGANIA OCHRONY PRZECIWOŻAROWEJ

Dla poszczególnych budynków i pomieszczeń stacji sporządzić tzw. charakterystykę pożarową, zawierającą w wierszach budynki i pomieszczenia stacji i występujące w nich materiały palne a w kolumnach: nazwy pomieszczeń, rodzaj materiału palnego, obciążenie ogniowe, zagrożenia, środki prewencji, zalecenia w czasie pożaru.

3. OBOWIĄZKI OSÓB PRZEBYWAJĄCYCH NA STACJI W ZAKRESIE OCHRONY P.POŻ.

Podczas akcji gaśniczej osobami przebywającymi w stacji może dysponować dyżurny stacji.

4. PROWADZENIE PRAC POŻAROWO NIEBEZPIECZNYCH

Na czas prac pożarowo niebezpiecznych należy przedsięwziąć szczególne środki ostrożności, włącznie z zamówieniem asysty Straży Pożarnej.

5. ODDZIELENIA PRZECIWOŻAROWE MIĘDZY STREFAMI POŻAROWYMI

Do takich oddzieleń przeciwpożarowych należą np. stosowane w rozdzielniach 15 kV przegrody lub stosowane dla transformatorów metalowe osłony (bez dachu). Podać, czy takie urządzenia występują w stacji.

6. PROWADZENIE AKCJI GAŚNICZO-RATOWNICZEJ

Postępowanie w czasie prowadzenia akcji gaśniczo – ratowniczej zgodnie z zasadami opisanymi w instrukcji ochrony p.poż. na obiektach ENERGI.

7. SPRZĘT GAŚNICZY

Uwaga: umieścić na widocznych miejscach w stacji oraz załączyć do instrukcji eksploatacji plan rozmieszczenia w stacji sprzętu przeciwpożarowego. Sprzęt ten oznakować w sposób rzucający się w oczy.

Wyszczególnienie	Ilość w stacji	Oznaczenie na planie załącznik 7
Gaśnica śniegowa 6 kg	np. 6	GS 6
Agregat śniegowy 30 kg	np. 5	GS 30
Gaśnica proszkowa 6 kg do grup pożarów ABC i do 15 kV włącznie	np. 1	GP6X ABC
Koc gaśniczy	np. 2 szt	K w kółku
Przycisk alarmowy, zlokalizowany	jeden	P w kółku
Inne		

8. INSTALACJE SYGNALIZACJI ALARMU POŻAROWEGO

Pomieszczenia szczególnie narażone na pożar bywają wyposażane w instalacje sygnalizacji przeciwpożarowej (np. kablownie w budynku nastawni, kioski). Podać, w których pomieszczeniach stacji przewidziano takie instalacje.

Można stosować optyczne czujki dymu reagujące na pojawiający się nawet w małych ilościach dym lub czujki jonizacyjne dymu.

Podać jakie pomieszczenia są objęte przez poszczególne linie dozоровe.

9. ZALECENIA PREWENCYJNE I POPOŻAROWE

1. Zabrania się tarasowania bram wjazdowych dróg pożarowych,
2. zamki i kłódki bram wjazdowych na teren stacji należy raz w kwartale skontrolować i w razie potrzeby zakonserwować. Zapasowe klucze przechowywać w widocznym miejscu na ścianie w dyspozytorni,
3. nie ustawiać w korytarzach, na schodach, w kablowni, w pomieszczeniach rozdzielni przedmiotów utrudniających ewakuację, interwencję pożarową, ograniczającą dostęp do podręcznego sprzętu gaśniczego, zasłaniających znaki ewakuacyjne itp. oraz zwiększających zagrożenie pożarem,
4. zabrania się wprowadzania na teren stacji i magazynowania materiałów palnych niż te które wynikają z dopuszczalnego projektu stanu eksploatacyjnego. Nie dopuszcza się pozostawiania suchej nie skoszonej trawy i siana w obrębie rozdzielni oraz na terenie przyległym (do 10 m),

5. przy przebudowie i modernizacji obiektów, zmianie wystroju wewnątrz nie używać materiałów palnych oraz wydzielających przy pożarze toksyczne gazy,
6. beczki z paliwem /olej napędowy/ należy magazynować w pomieszczeniach na ten cel przeznaczonym, korkiem wlewowym skierowanym do góry. Po każdej dostawie kontrolować wzrokowo szczelność beczek,
7. zabrania się używania na terenie stacji urządzeń grzewczych elektrycznych ustawionych bezpośrednio na podłożu palnym z wyjątkiem urządzeń eksploatowanych zgodnie z warunkami określonymi przez producentów tych urządzeń,
8. zabrania się pozostawiania zaoliwionego czyściwa w pomieszczeniach stacji.

Warunki bezpiecznego użycia podręcznego sprzętu gaśniczego:

1. gaśnic śniegowych nie umieszczać przy grzejnikach,
2. nie kierować strumienia śniegu (CO₂) z gaśnicy śniegowej na człowieka (temperatura - 70°C),
3. sprzęt gaśniczy stosować do gaszenia urządzeń elektrycznych pod napięciem tylko do 1000V,
4. przy gaszeniu urządzeń elektrycznych o napięciach wyższych używać sprzętu gaśniczego po wyłączeniu spod napięcia,
5. strumień gaśniczy podawać impulsami.

Instrukcja postępowania po pożarze:

1. zabezpieczyć miejsce pożaru przez ustanowienie dyżuru,
2. zawiadomić zakład o pożarze i wynikłych szkodach,
3. zawiadomić specjalistę ds. p.poż.

10. OCHRONA ANTYWŁAMANIOWA STACJI

Podać urządzenia ochrony majątku zastosowane w stacji

Wyszczególnienie	Informacja	Uwagi
Stacja ogrodzona siatką	np. tak	
Siatka ogrodzona inaczej		
Stacja wewnętrzna		
Sygnal otwarcia bramy, furtki, drzwi	np. tak, do RDR i lokalnego komisariatu	
Sygnal wtargnięcia na teren		
Telewizja przemysłowa do miejsca dyżuru		
Inne		

11. ZASADY OCHRONY ŚRODOWISKA

1. Należy utrzymywać we właściwym stanie instalację chroniącą przed wyciekami oleju na zewnątrz.
2. w przypadku wycieku oleju zabezpieczyć kanalizację na wylotach ze stacji, usunąć rozlewisko oleju środkami z zestawu awaryjnego i powiadomić stanowisko ds. ochrony środowiska

ZASADY OBSŁUGI URZĄDZEŃ PIERWOTNYCH

Spis treści

1.	Postanowienia ogólne	44
1.1.	Przedmiot załącznika	44
1.2.	Dokumenty związane	44
1.3.	Zasady powiadamiania przy nieprawidłowej pracy urządzenia	45
1.4.	Kolorystyka urządzeń i wyposażenia	45
2.	(Auto)transformatory sieciowe	45
3.	Transformatory potrzeb własnych i uziemiające	47
4.	Wyłączniki NN i WN	48
5.	Wyłączniki SN	50
6.	Odłączniki i uziemniki NN i WN	51
7.	Odłączniki i uziemniki SN	53
8.	Rozłączniki i rozłączniki z bezpiecznikami SN	54
9.	Przekładniki NN i WN	56
10.	Przekładniki SN	57
11.	Ograniczniki przepięć NN i WN	59
12.	Ograniczniki przepięć SN	60
13.	Kondensatory	61
14.	Urządzenia sprężonego powietrza	62

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot załącznika

Przedmiotem załącznika jest zakres działań związanych z obsługą oraz utrzymaniem urządzeń we właściwym stanie technicznym i obejmujących:

- a) oględziny,
- b) przeglądy,
- c) ocenę stanu technicznego
- d) remonty
- e) postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy urządzenia.

1.2. Dokumenty związane

Właściciel stacji elektroenergetycznej prowadzi i aktualizuje następującą dokumentację techniczną każdego urządzenia:

- a) dokumentację fabryczną urządzenia zawierającą:
 - dane techniczne,
 - świadectwa badań,
 - karty gwarancyjne,
 - instrukcje obsługi,
 - opis techniczny z niezbędnymi rysunkami,
- b) paszport urządzenia,
- c) dokumentację eksploatacyjną urządzenia zawierającą:
 - dokumenty przyjęcia do eksploatacji wraz z protokołami prób odbiorczych,
 - instrukcję eksploatacji (według podpunktu d),
 - dokumentacje wykonanych oględzin, przeglądów, konserwacji, napraw i remontów,
 - ewidencję uszkodzeń,
 - protokoły pomiarów i prób eksploatacyjnych,
 - wykaz części zamiennych,
 - dokumentację oceny stanu technicznego,
- d) instrukcję eksploatacji urządzenia (zatwierdzaną przez przedsiębiorstwo sieciowe) zawierającą:
 - charakterystykę techniczną,
 - wymagane warunki eksploatacji,
 - zakres i sposób postępowania związany z uruchomieniem, normalną pracą oraz utrzymaniem,
 - wymagania w zakresie bezpieczeństwa obsługi,
 - wymagania w zakresie konserwacji i napraw,
 - zasady postępowania w razie awarii, pożaru lub zakłóceń w pracy,
 - zakres zapisów ruchowych, w tym wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej,
 - wykaz niezbędnego sprzętu ochronnego,
 - wymagania związane z ochroną środowiska.

1.3. Zasady powiadamiania przy nieprawidłowej pracy urządzenia

O każdym przypadku nieprawidłowej pracy urządzenia, mającej wpływ na pracę stacji jako całości, należy powiadomić właściwą służbę dyspozytorską.

1.4. Kolorystyka urządzeń i wyposażenia

Właściciel stacji odpowiada za wprowadzenie odpowiedniej kolorystyki w rozdzielniach co najmniej w poniższym zakresie:

- oznaczenia i kolory faz: L1, L2, L3 – tło żółte, napis czarny,
- części urządzeń pod napięciem - kolor czerwony,
- noże uziemników – poprzeczne paski żółto-zielone,
- napędy uziemników - kolor biały lub biały szeroki pionowy pas na szafce napędu
- uziemienia ochronne - ukośne paski żółto-zielone,
- uziemienie robocze - kolor niebieski.

2. (AUTO)TRANSFORMATORY SIECIOWE

2.1. Stanowisko (np. TR 1)

2.2. Podstawowe dane techniczne

- a) Typ,
- b) moc znamionowa,
- c) napięcie,
- d) grupa połączeń,
- e) regulacja napięcia pod obciążeniem.

2.3. Obsługa w czasie normalnej pracy

2.3.1. Oględziny w zakresie podanym w tabeli 2.3.1.

Tabela 2.3.1. Zakres oględzin

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Wskazania przyrządów pomiarowych związanych z pracą transformatora	
2	Poziom oleju w konserwatorze oraz szczelność transformatora i obiegu oleju	
3	Barwa czynnika w odwilżaczach	
4	Temperatura oleju w nastawni i na transformatorze	
5	Praca urządzeń pomocniczych (pompy, wentylatory, napęd przełącznika zaczepów)	
6	Stan izolatorów przepustowych - ślady wyładowań, rysy, pęknięcia, wyciek oleju	
7	W stacjach bez obsługi - działanie sygnalizacji zdalnej i awaryjnej	
8	Dźwięki wydawane przez transformator	
9	Stan membrany przeciwybuchowej	
10	Wypełnienie miski olejowej, poziom oleju w studzience odwilżacza oleju	
11	Stan zewnętrzny miski olejowej i odoliwiacza	

2.3.2. Obsługa urządzeń zamontowanych na transformatorze

Obsługa urządzeń obejmuje:

- sprawdzenie położenia wskaźników przepływu oleju,
- sprawdzenie pracy włączonych wentylatorów,
- sprawdzenie zgodności pozycji przełącznika zacze­pów ze wskazaniem w nastawni,
- sprawdzenie poziomu oleju w konserwatorze.

2.4. Postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy

W tabeli 2.4 podano typowe zakłócenia pracy i zalecenia postępowania dla obsługi.

Tabela 2.4. Typowe zakłócenia i zalecenia postępowania dla obsługi

Lp.	Stwierdzone objawy	Sposób postępowania
1	Wzrost temperatury oleju o ponad 10°C w odniesieniu do temperatury dopuszczalnej	Wyłączyć transformator
2	Niewłaściwy poziom oleju, ślady wody lub szlamu w olejowskazi	Powiadomić właściciela stacji
3	Wyciek oleju	Przy niewielkim wycieku powiadomić właściciela stacji, przy znacznym i zagrażającym izolacji wewnętrznej wyłączyć transformator
4	Wyraźna zmiana dźwięku, bulgotanie lub trzaski wewnątrz kadzi	Wyłączyć transformator
5	Przeciążenie powyżej dopuszczalnego	Powiadomić służbę dyspozytorską
6	Zbyt wysokie lub niskie napięcie, przełącznik zacze­pów w położeniu skrajnym	Powiadomić służbę dyspozytorską
7	Zadziałanie I stopnia zabezpieczenia gazowo przepływowego	Jeżeli zadziałanie było zbędne oraz znaleziono i usunięto jego przyczynę, transformator pozostawić w ruchu. Jeśli nie znaleziono przyczyny zadziałania - wyłączyć transformator
8	Wyłączenie przez zadziałanie II stopnia zabezpieczenia jw. lub zaworu SERGI	Nie załączać transformatora, powiadomić właściciela stacji
9	Wyłączenie przez zadziałanie zabezpieczenia gazowo - przepływowego przełącznika zacze­pów	Jeżeli zadziałanie było zbędne oraz znaleziono i usunięto jego przyczynę, załączyć transformator. Jeśli nie znaleziono przyczyny zadziałania - nie załączać transformatora, powiadomić właściciela stacji
10	Wyłączenie przez zadziałanie zabezpieczenia różnicowego	Nie załączać transformatora, powiadomić właściciela stacji
11	Silne światlenie na izolatorze	Wyłączyć transformator
12	Uszkodzenie wentylatorów	Zmniejszyć obciążenie w uzgodnieniu ze służbą dyspozytorską. Obserwować temperaturę transformatora
13	Wyłączenie przez zadziałanie zabezpieczenia od zwarć z kadzią	Nie załączać transformatora, powiadomić właściciela stacji

14	Asymetria napięć po przestawieniu przełącznika zacze­pów	Przestawić i pozostawić na zacze­pie, na którym asymetria nie występuje. Powiadomić służbę dyspozytorską i właściciela stacji
15	Samoczynne przełączanie do położenia krańcowego po jednokrotnym uruchomieniu przełącznika zacze­pów	Wyłączyć sterowanie elektryczne, przestawiać napędem ręcznym. Powiadomić właściciela stacji
16	Napęd przełącznika zacze­pów pracuje dalej po osiągnięciu położenia krańcowego - prawdopodobnie wskutek uszkodzenia prze­kładni głównej	Powiadomić służbę dyspozytorską i właściciela stacji
17	Przestawianie przełącznika zacze­pów nie powoduje zmiany napięcia	Powiadomić służbę dyspozytorską i właściciela stacji
18	Wyrwanie pokrywy lub membrany wskutek nadmiernego ciśnienia wewnętrznego	Wyłączyć transformator

2.5. Przegląd, ocena stanu technicznego i/lub remont

Działania podejmuje się zgodnie z „Instrukcją eksploatacji transformatorów ...”.

3. TRANSFORMATORY POTRZEB WŁASNYCH I UZIEMIAJĄCE

3.1. Stanowisko (np. Nr 3)

3.2. Podstawowe dane techniczne

- a) Typ,
- b) moc znamionowa,
- c) napięcie,
- d) grupa połączeń.

3.3. Obsługa w czasie normalnej pracy

Ogłędziny w zakresie podanym w tabeli 3.3.

Tabela 3.3. Zakres ogłędzin

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Poziom oleju w olejowskazie oraz szczelność transformatora	
2	Stan izolatorów, połączeń szynowych, głowic kablowych	
3	Stan komory lub pomieszczenia oraz urządzeń pomocniczych	
4	Stan bezpieczników po stronie GN	
5	Dźwięki wydawane przez transformator	

3.4. Postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy

W tabeli 3.4 podano typowe zakłócenia pracy i zalecenia postępowania dla obsługi.

Tabela 3.4. Typowe zakłócenia i zalecenia postępowania dla obsługi

Lp.	Stwierdzone objawy	Sposób postępowania
1	Niewłaściwy poziom oleju, ślady wody lub szlamu w olejowskazie	Powiadomić właściciela stacji
2	Wyciek oleju	Przy niewielkim wycieku powiadomić właściciela stacji, przy znacznym i zagrażającym izolacji wewnętrznej wyłączyć transformator
3	Wyraźna zmiana dźwięku, bulgotanie lub trzaski wewnątrz kadzi	Wyłączyć transformator
4	Pęknięcia, ślady wyładowań lub rysy na izolatorach	Wyłączyć transformator
5	Przepalenie bezpiecznika po stronie GN	Wyłączyć transformator
6	Przegrzewanie kabli, ślady wyładowań na głowicach kablowych, wyciek masy z głowic	Wyłączyć transformator
7	Zadziałanie zaworu bezpieczeństwa	Wyłączyć transformator

3.5. Przegląd, ocena stanu technicznego i/lub remont

Działania podejmuje się zgodnie z „Instrukcją eksploatacji transformatorów ...”.

4. WYŁĄCZNIKI WN

4.1. Lokalizacja (np. pole nr 22)

4.2. Podstawowe dane techniczne

- a) Typ,
- b) napięcie znamionowe,
- c) prąd znamionowy ciągły,
- d) prąd znamionowy wyłączalny.

4.3. Obsługa w czasie normalnej pracy

Ogłędziny w zakresie podanym w tabeli 4.3.

Tabela 4.3. Zakres ogłędzin

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Stan izolatorów - uszkodzenia, zabrudzenia	
2	Poziom oleju, stan olejowskazów i ślady nadmiernego wyrzutu oleju w wyłącznikach małoolejowych	

3	Ciśnienie lub gęstość gazu w wyłącznikach z SF ₆ - porównanie z dokumentacją fabryczną	
4	Ciśnienie powietrza w wyłącznikach powietrznych- porównanie z dokumentacją fabryczną	
5	Słyszalne wycieki w wyłącznikach powietrznych	
6	Stan przyłączy - ślady przegrzania	
7	Stan obudów napędów - szczelność, uszkodzenia	
8	Stan połączeń uziemiających - ciągłość, ślady korozji	
9	Stan powłok ochronnych	

4.4. Postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy

W tabeli 4.4. podano typowe zakłócenia pracy i zalecenia postępowania dla obsługi.

Tabela 4.4. Typowe zakłócenia i zalecenia postępowania dla obsługi

Lp.	Stwierdzone objawy	Sposób postępowania
1	Wyłącznik nie steruje się	Sprawdzić obwody sterowania, ciśnienie SF ₆ lub powietrza, stan napędu oraz ciągien. Przy zbyt niskim ciśnieniu lub uszkodzeniu elementu napędu wyłącznik odstawić z ruchu i powiadomić służbę dyspozytorską
2	Zbyt niski poziom oleju, olej na zewnątrz komór w wyłącznikach małoolejowych	Powiadomić właściciela stacji
3	Zbyt niskie lub wysokie ciśnienie lub gęstość SF ₆ albo ciśnienie powietrza	Powiadomić właściciela stacji
4	Słyszalne wycieki w wyłączniku powietrznym	Wyłącznikiem nie sterować, powiadomić służbę dyspozytorską
5	Ślady przegrzania przyłączy	Powiadomić właściciela stacji
6	Nieszczelność lub uszkodzenie obudowy napędu	Powiadomić właściciela stacji

4.5. Przegląd

- a) Oględziny według tabeli 4.3.,
- b) pomiary i próby eksploatacyjne,
- c) sprawdzenie napędu - szczelność obudowy, stan elementów, funkcjonowanie ogrzewania, działanie łączników,
- d) sprawdzenie zacisków przyłączowych, zacisków uziomowych oraz uziemienia,
- e) sprawdzenie szczelności przewodów i połączeń sprężonego powietrza,
- f) czyszczenie i zabezpieczenie przed korozją elementów metalowych,
- g) czyszczenie izolatorów,
- h) sprawdzenie szczelności wyłączników z SF₆,

- i) sprawdzenie zużycia styków wyłączników z SF₆ w terminach wynikających z instrukcji fabr
- j) wykonanie zabiegów konserwacyjnych wynikających z instrukcji obsługi,
- k) wykonanie niezbędnych napraw.

4.6. Ocena stanu technicznego i/lub remont

Działania podejmuje się zgodnie punktem 1.1. c) i/lub d).

5. WYŁĄCZNIKI SN

5.1. Lokalizacja (np. pole nr 1)

5.2. Podstawowe dane techniczne

- a) Typ,
- b) napięcie znamionowe,
- c) prąd znamionowy ciągły,
- d) prąd znamionowy wyłączalny.

5.3. Obsługa w czasie normalnej pracy

Oględziny w zakresie podanym w tabeli 5.3.

Tabela 5.3. Zakres oględzin

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Stan komór - uszkodzenia, zabrudzenia	
2	Poziom oleju, stan olejowskazów i ślady nadmiernego wyrzutu oleju w wyłącznikach małoolejowych	
3	Ciśnienie lub gęstość gazu w wyłącznikach z SF ₆ - porównanie z dokumentacją fabryczną	
4	Stan przyłączy - ślady przegrzania	
5	Stan połączeń uziemiających - ciągłość, ślady korozji	

5.4. Postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy

W tabeli 5.4. podano typowe zakłócenia pracy i zalecenia postępowania dla obsługi.

Tabela 5.4. Typowe zakłócenia i zalecenia postępowania dla obsługi

Lp.	Stwierdzone objawy	Sposób postępowania
1	Wyłącznik nie steruje się	Sprawdzić obwody sterowania, ciśnienie SF ₆ , stan napędu oraz cięgien. Przy zbyt niskim ciśnieniu lub uszkodzeniu elementu napędu wyłącznik odstawić z ruchu i powiadomić służbę dyspozytorską
2	Zbyt niski poziom oleju, olej na zewnątrz komór w wyłącznikach małoolejowych	Powiadomić właściciela stacji

3	Zbyt niskie lub wysokie ciśnienie lub gęstość SF ₆	Powiadomić właściciela stacji
4	Ślady przegrzania przyłączy	Powiadomić właściciela stacji
5	Uszkodzone komory	Wyłącznik odstawić z ruchu i powiadomić służbę dyspozytorską

5.5. Przeгляд

- a) Oględziny według tabeli 5.3.,
- b) pomiary i próby eksploatacyjne,
- c) sprawdzenie napędu - stan elementów, działanie łączników,
- d) sprawdzenie zacisków przyłączowych i/lub styków rozłącznych,
- e) sprawdzenie szczelności wyłączników z SF₆,
- f) sprawdzenie zużycia styków wyłączników z SF₆ i próżniowych,
- g) wykonanie zabiegów konserwacyjnych wynikających z instrukcji obsługi,
- h) wykonanie niezbędnych napraw.

5.6. Ocena stanu technicznego i/lub remont

Działania podejmuje się zgodnie punktem 1.1 c) i/lub d).

6. ODŁĄCZNIKI I UZIEMNIKI WN

6.1. Lokalizacja (np. pole nr 22)

6.2. Podstawowe dane techniczne

- a) Typ,
- b) napięcie znamionowe,
- c) prąd znamionowy ciągły (odłączniki),
- d) prąd znamionowy 1-sekundowy.

6.3. Obsługa w czasie normalnej pracy

Oględziny w zakresie podanym w tabeli 6.3.

Tabela 6.3. Zakres oględzin

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Stan izolatorów - uszkodzenia, zabrudzenia	
2	Stan styków głównych - prawidłowość położenia, ślady opaleń,	
3	Stan przegubów i cięgien - ślady korozji	
4	Sygnalizacja stanu - zgodność położenia z sygnalizacją zdalną	
5	Stan przyłączy - ślady przegrzania	
6	Stan obudów napędów - szczelność, uszkodzenia	
7	Stan połączeń uziemiających - ciągłość, ślady korozji	
8	Stan powłok ochronnych	

6.4. Postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy

W tabeli 6.4. podano typowe zakłócenia pracy i zalecenia postępowania dla obsługi.

Tabela 6.4. Typowe zakłócenia i zalecenia postępowania dla obsługi

Lp.	Stwierdzone objawy	Sposób postępowania
1	Aparat nie steruje się	Sprawdzić obwody sterowania, stan napędu oraz cięgien. Przy uszkodzeniu elementu napędu aparat odstawić z ruchu i powiadomić służbę dyspozytorską
2	Uszkodzony izolator, przeguby lub cięgna napędowe	Nie sterować, powiadomić służbę dyspozytorską
3	Niewłaściwe położenie styków głównych	Nie sterować, powiadomić służbę dyspozytorską
4	Ślady przegrzania przyłączy odłącznika	Powiadomić właściciela stacji
5	Nieszczelność lub uszkodzenie obudowy napędu	Powiadomić właściciela stacji

6.5. Przegląd

- a) Oględziny według tabeli 6.3.,
- b) pomiary i próby eksploatacyjne w następującym zakresie:
 - pomiar rezystancji izolacji głównej,
 - pomiar rezystancji toru głównego odłącznika,
 - próby funkcjonalne według instrukcji obsługi i eksploatacji,
- c) sprawdzenie napędu - szczelność obudowy, stan elementów, funkcjonowanie ogrzewania, działanie łączników,
- d) sprawdzenie zacisków przyłączowych, zacisków uziomowych oraz uziemienia,
- e) sprawdzenie szczelności przewodów i połączeń sprężonego powietrza,
- f) czyszczenie i zabezpieczenie przed korozją elementów metalowych,
- g) czyszczenie izolatorów,
- h) wykonanie zabiegów konserwacyjnych wynikających z instrukcji obsługi,
- i) wykonanie niezbędnych regulacji i napraw.

6.6. Ocena stanu technicznego i/lub remont

Działania podejmuje się zgodnie punktem 1.1. c) i/lub d).

7. ODŁĄCZNIKI I UZIEMNIKI SN

7.1. Lokalizacja (np. pole nr 2)

7.2. Podstawowe dane techniczne

- a) Typ,
- b) napięcie znamionowe,

- c) prąd znamionowy ciągły (odłączniki),
- d) prąd znamionowy 1-sekundowy.

7.3. Obsługa w czasie normalnej pracy

Ogłędziny w zakresie podanym w tabeli 7.3.

Tabela 7.3. Zakres ogłędzin

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Stan izolatorów - ślady wyładowań, uszkodzenia, zabrudzenia	
2	Stan styków głównych - prawidłowość położenia, ślady opaleń,	
3	Sygnalizacja stanu - zgodność położenia z sygnalizacją zdalną	
4	Stan przyłączy - ślady przegrzania	
5	Stan połączeń uziemiających - ciągłość, ślady korozji	

7.4. Postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy

W tabeli 7.4. podano typowe zakłócenia pracy i zalecenia postępowania dla obsługi.

Tabela 7.4. Typowe zakłócenia i zalecenia postępowania dla obsługi

Lp.	Stwierdzone objawy	Sposób postępowania
1	Aparat nie daje się przestawić	Sprawdzić obwody sterowania, stan napędu oraz ciągien. Przy uszkodzeniu elementu napędu aparat odstawić z ruchu i powiadomić służbę dyspozytorską
2	Uszkodzony izolator lub cięgna napędowe	Nie sterować, powiadomić służbę dyspozytorską
3	Ślady przegrzania przyłączy odłącznika	Powiadomić właściciela stacji
4	Po zamknięciu styki główne w niewłaściwym położeniu	Aparat otworzyć, powiadomić właściciela stacji

7.5. Przeгляд

- a) Ogłędziny według tabeli 7.3.,
- b) pomiary i próby eksploatacyjne w następującym zakresie:
 - pomiar rezystancji izolacji głównej,
 - pomiar rezystancji toru głównego odłącznika,
 - próby funkcjonalne według instrukcji obsługi i eksploatacji,
- c) sprawdzenie napędu - stan elementów, działanie łączników,
- d) sprawdzenie zacisków przyłączowych i uziemienia,
- e) czyszczenie izolatorów,
- f) wykonanie zabiegów konserwacyjnych wynikających z instrukcji obsługi,
- g) wykonanie niezbędnych regulacji i napraw.

7.6. Ocena stanu technicznego i/lub remont

Działania podejmuje się zgodnie punktem 1.1 c) i/lub d).

8. ROZŁĄCZNIKI I ROZŁĄCZNIKI Z BEZPIECZNIKAMI SN

8.1. Lokalizacja (np. pole nr 3)

8.2. Podstawowe dane techniczne

- a) Typ,
- b) napięcie znamionowe,
- c) prąd znamionowy ciągły,
- d) prąd znamionowy 1-sekundowy (rozłączniki).

8.3. Obsługa w czasie normalnej pracy

Oględziny w zakresie podanym w tabeli 8.3.

Tabela 8.3. Zakres oględzin

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Stan izolatorów - ślady wyładowań, uszkodzenia, zabrudzenia	
2	Stan styków głównych i opalnych - położenie styków ruchomych, wypalenia spowodowane łukiem	
3	Stan komór gaszeniowych - ślady łuku	
4	Stan bezpieczników - ślady przegrzania, położenie wskaźników zadziałania	
5	Stan przyłączy - ślady przegrzania	
6	Sygnalizacja stanu - zgodność położenia z sygnalizacją zdalną	
7	Stan połączeń uziemiających - ciągłość, ślady korozji	

8.4. Postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy

W tabeli 8.4. podano typowe zakłócenia pracy i zalecenia postępowania dla obsługi.

Tabela 8.4. Typowe zakłócenia i zalecenia postępowania dla obsługi

Lp.	Stwierdzone objawy	Sposób postępowania
1	Aparat nie daje się przestawić	Sprawdzić obwody sterowania, stan napędu oraz ciągien. Przy uszkodzeniu elementu napędu aparat odstawić z ruchu i powiadomić służbę dyspozytorską
2	Uszkodzony izolator lub cięgna napędowe	Nie sterować, powiadomić służbę dyspozytorską

3	Ślady przegrzania bezpieczników lub przyłączy	Powiadomić właściciela stacji
4	Po zamknięciu styki główne w niewłaściwym położeniu	Rozłącznik otworzyć, powiadomić właściciela stacji
5	Wypalenia styków głównych i opalnych	Powiadomić właściciela stacji
6	Ślady łuku na zewnątrz komór gaszeniowych	Powiadomić właściciela stacji

8.5. Przegląd

- a) Oględziny według tabeli 8.3.,
- b) pomiary i próby eksploatacyjne w następującym zakresie:
 - pomiar rezystancji izolacji głównej,
 - pomiar rezystancji toru głównego odłącznika,
 - próby funkcjonalne według instrukcji obsługi i eksploatacji,
- c) sprawdzenie napędu - stan elementów, działanie łączników,
- d) sprawdzenie zacisków przyłączowych i uziemienia,
- e) czyszczenie izolatorów,
- f) wykonanie zabiegów konserwacyjnych wynikających z instrukcji obsługi,
- g) wykonanie niezbędnych regulacji i napraw.

8.6. Ocena stanu technicznego i/lub remont

Działania podejmuje się zgodnie punktem 1.1 c) i/lub d).

9. PRZEKŁADNIKI WN

9.1. Lokalizacja (np. pole nr 22)

9.2. Podstawowe dane techniczne

- a) Typ,
- b) napięcie znamionowe,
- c) moc znamionowa,
- d) prąd znamionowy (przekładniki prądowe).

9.3. Obsługa w czasie normalnej pracy

Oględziny w zakresie podanym w tabeli 9.3.

Tabela 9.3. Zakres oględzin

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Stan izolacji zewnętrznej - uszkodzenia, ślady wyładowań, zabrudzenia	
2	Poziom i barwa oleju w olejowskazach oraz położenie mieszka kompensacyjnego	

3	Barwa czynnika w odwilżaczu	
4	Ciśnienie lub gęstość SF ₆ - porównanie z dokumentacją fabryczną	
5	Szczelność w miejscach połączeń izolatora - ślady oleju przy okuciach, w miejscach uszczelnień i spawów	
6	Stan zacisków przyłączowych i iskierników - ślady przegrzania	
7	Stan połączeń uziemiających - ciągłość, ślady korozji	
8	Stan powłok ochronnych - elementy metalowe, izolatory	
9	Stan okuć - ślady korozji, uszkodzenia	
10	Praca przekładnika - nadmierne brzęczenie, drgania elementów i doprowadzeń	

9.4. Postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy

W tabeli 9.4. podano typowe zakłócenia pracy i zalecenia postępowania dla obsługi.

Tabela 9.4. Typowe zakłócenia i zalecenia postępowania dla obsługi

Lp.	Stwierdzone objawy	Sposób postępowania
1	Uszkodzenia, ślady wyładowań na izolacji zewnętrznej	Powiadomić właściciela stacji
2	Niewłaściwy poziom lub barwa oleju w olejowskazach oraz położenie mieszka kompensacyjnego	Powiadomić właściciela stacji
3	Niewłaściwa barwa czynnika w odwilżaczu	Powiadomić właściciela stacji
4	Niewłaściwe ciśnienie lub gęstość SF ₆	Powiadomić właściciela stacji
5	Ślady oleju przy okuciach, w miejscach uszczelnień i spawów	Powiadomić właściciela stacji
6	Ślady przegrzania zacisków przyłączowych	Powiadomić właściciela stacji
7	Nadmierne brzęczenie, drgania elementów i doprowadzeń	Powiadomić służby dyspozytorskie

9.5. Przegląd

- a) Oględziny według tabeli 9.3.,
- b) pomiary i próby eksploatacyjne,
- c) sprawdzenie zacisków przyłączowych obwodu pierwotnego,
- d) sprawdzenie połączeń obwodów wtórnych,
- e) sprawdzenie połączeń uziemiających,
- f) sprawdzenie odstępów iskierników ochronnych,
- g) czyszczenie izolatorów,
- h) czyszczenie i zabezpieczenie przed korozją części metalowych,
- i) wymiana czynnika w odwilżaczu (jeśli dotyczy).

9.6. Ocena stanu technicznego i/lub remont

Działania podejmuje się zgodnie punktem 1.1 c) i/lub d).

10. PRZEKŁADNIKI SN

10.1. Lokalizacja (np. pole nr 2)

10.2. Podstawowe dane techniczne

- a) Typ,
- b) napięcie znamionowe,
- c) moc znamionowa,
- d) prąd znamionowy (przekładniki prądowe).

10.3. Obsługa w czasie normalnej pracy

Oględziny w zakresie podanym w tabeli 10.3.

Tabela 10.3. Zakres oględzin

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Stan izolacji zewnętrznej - uszkodzenia, ślady wyładowań, zabrudzenia	
2	Poziom i barwa oleju w olejowskazach	
3	Szczelność w miejscach połączeń izolatora - ślady oleju przy okuciach, w miejscach uszczelnień i spawów	
4	Stan zacisków przyłączowych - ślady przegrzania	
5	Stan połączeń uziemiających - ciągłość	
6	Stan okuć - uszkodzenia	
7	Praca przekładnika - nadmierne brzęczenie, drgania elementów i doprowadzeń	

10.4. Postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy

W tabeli 10.4. podano typowe zakłócenia pracy i zalecenia postępowania dla obsługi.

Tabela 10.4. Typowe zakłócenia i zalecenia postępowania dla obsługi

Lp.	Stwierdzone objawy	Sposób postępowania
1	Uszkodzenia, ślady wyładowań na izolacji zewnętrznej	Powiadomić właściciela stacji
2	Niewłaściwy poziom lub barwa oleju w olejowskazach	Powiadomić właściciela stacji
3	Ślady oleju przy okuciach, w miejscach uszczelnień i spawów	Powiadomić właściciela stacji

4	Ślady przegrzania zacisków przyłączowych	Powiadomić właściciela stacji
5	Nadmierne brzęczenie, drgania elementów i doprowadzeń	Powiadomić służby dyspozytorskie

10.5. Przegląd

- a) Oględziny według tabeli 10.3.,
- b) pomiary i próby eksploatacyjne,
- c) sprawdzenie zacisków przyłączowych obwodu pierwotnego,
- d) sprawdzenie połączeń obwodów wtórnych,
- e) sprawdzenie połączeń uziemiających,
- f) czyszczenie izolacji zewnętrznej.

10.6. Ocena stanu technicznego i/lub remont

Działania podejmuje się zgodnie punktem 1.1. c) i/lub d).

11. OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ WN

11.1. Lokalizacja (np. pole nr 12)

11.2. Podstawowe dane techniczne

- a) Typ,
- b) napięcie znamionowe,
- c) prąd wyładowczy,
- d) klasa.

11.3. Obsługa w czasie normalnej pracy

Oględziny w zakresie podanym w tabeli 11.3.

Tabela 11.3. Zakres oględzin

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Stan izolatorów - ślady wyładowań, rysy, pęknięcia, ubytki	
2	Stan zacisków przyłączowych - brak luzów	
3	Stan przewodów przyłączowych - napięcie przewodów	
4	Stan okuć i połączeń między nimi - pęknięcia, ciągłość połączeń, ślady korozji	
5	Stan licznika zadziałań - porównanie z poprzednim odczytem	
6	Stan połączeń uziemiających - ciągłość, ślady korozji	
7	Stan powłok ochronnych	

11.4. Postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy

W tabeli 11.4. podano typowe zakłócenia pracy i zalecenia postępowania dla obsługi.

Tabela 11.4. Typowe zakłócenia i zalecenia postępowania dla obsługi

Lp.	Stwierdzone objawy	Sposób postępowania
1	Ślady wyładowań, rysy, pęknięcia, ubytki na izolatorach	Powiadomić właściciela stacji
2	Luzy na przewodach i zaciskach przyłączowych	Powiadomić właściciela stacji
3	Korozja lub pęknięcia okuc, brak ciągłości połączeń między członami	Powiadomić właściciela stacji
4	Korozja lub brak połączeń uziemiających	Powiadomić właściciela stacji

11.5. Przegląd

- Oględziny według tabeli 11.3.,
- pomiary diagnostyczne metodą pomiaru i analizy prądu upływu,
- pomiary i próby eksploatacyjne,
- sprawdzenie zacisków i przewodów przyłączowych obwodu pierwotnego,
- sprawdzenie połączeń między okuciami oraz uziemiających,
- czyszczenie izolatorów,
- czyszczenie i zabezpieczenie przed korozją części metalowych.

11.6. Ocena stanu technicznego i/lub remont

Działania podejmuje się zgodnie punktem 1.1. c) i/lub d).

12. OGRANICZNIKI PRZEPIĘĆ SN

12.1. Lokalizacja (np. pole nr 10)

12.2. Podstawowe dane techniczne

- Typ,
- napięcie znamionowe,
- prąd wyładowczy,
- klasa.

12.3. Obsługa w czasie normalnej pracy

Oględziny w zakresie podanym w tabeli 12.3.

Tabela 12.3. Zakres oględzin

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Stan osłon i izolatorów - ślady wyładowań, rysy, pęknięcia, ubytki	
2	Stan zacisków przyłączowych - brak luzów	

3	Stan połączeń uziemiających - ciągłość, ślady korozji	
4	Stan powłok ochronnych	

12.4. Postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy

W tabeli 12.4. podano typowe zakłócenia pracy i zalecenia postępowania dla obsługi.

Tabela 12.4. Typowe zakłócenia i zalecenia postępowania dla obsługi

Lp.	Stwierdzone objawy	Sposób postępowania
1	Ślady wyładowań, rysy, pęknięcia, ubytki na izolatorach	Powiadomić właściciela stacji
2	Luzy na zaciskach przyłączowych	Powiadomić właściciela stacji
3	Korozja lub pęknięcia okuć	Powiadomić właściciela stacji
4	Korozja lub brak połączeń uziemiających	Powiadomić właściciela stacji

12.5. Przeгляд

- Oględziny według tabeli 12.3.,
- pomiary i próby eksploatacyjne,
- sprawdzenie zacisków i przewodów przyłączowych,
- czyszczenie osłon i izolatorów.

12.6. Ocena stanu technicznego i/lub remont

Działania podejmuje się zgodnie punktem 1.1. c) i/lub d).

13. KONDENSATORY

13.1. Lokalizacja (np. pole nr 2)

13.2. Podstawowe dane techniczne

- Typ,
- napięcie znamionowe,
- moc znamionowa,
- prąd znamionowy ciągły.

13.3. Obsługa w czasie normalnej pracy

Oględziny w zakresie podanym w tabeli 13.3.

Tabela 13.3. Zakres oględzin

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Stan kondensatorów - wybrzuszenia kadzi, ślady oleju, uszkodzenia i zabrudzenia izolatorów	

2	Temperatura kondensatorów oznaczonych termokolorami - porównanie z dokumentacją fabryczną	
3	Stan izolatorów konstrukcji wsporczej - ślady wyładowań, uszkodzenia, zabrudzenia	
4	Stan połączeń i przewodów roboczych - ciągłość, ślady przegrzania	
5	Stan połączeń i przewodów uziemiających - ciągłość, ślady korozji	
6	Stan urządzeń rozładowczych - ślady przegrzania	
7	Stan urządzeń stanowiących wyposażenie baterii - łączniki, regulatory	
8	Wskazania aparatury kontrolno-pomiarowej - porównanie z dokumentacją eksploatacyjną	

13.4. Postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy

W tabeli 13.4. podano typowe zakłócenia pracy i zalecenia postępowania dla obsługi.

Tabela 13.4. Typowe zakłócenia i zalecenia postępowania dla obsługi

Lp.	Stwierdzone objawy	Sposób postępowania
1	Znaczne wybrzuszenia kadzi lub wyciek oleju, uszkodzenia izolatorów	Baterię wyłączyć, powiadomić właściciela stacji
2	Przegrzanie kondensatorów oznaczonych znacznikami termokolorowymi	Baterię wyłączyć, powiadomić właściciela stacji
3	Ślady przegrzania zacisków lub połączeń przewodów, iskrzenie na połączeniach	Baterię wyłączyć, powiadomić właściciela stacji
4	Wzrost wartości napięcia powyżej 110% napięcia znamionowego	Baterię wyłączyć, powiadomić właściciela stacji
5	Wzrost wartości prądu powyżej 130% prądu znamionowego	Baterię wyłączyć, powiadomić właściciela stacji
6	Niesymetria prądów powyżej 5% dla baterii połączonej w gwiazdę i powyżej 10% dla baterii połączonej w trójkąt	Baterię wyłączyć, powiadomić właściciela stacji
7	Nieuzasadnione wahania wartości prądów	Baterię wyłączyć, powiadomić właściciela stacji
8	Wyłączenie baterii w wyniku działania zabezpieczeń	Baterii nie załączać, powiadomić właściciela stacji

13.5. Przegląd

- a) Oględziny według tabeli 13.3.,
- b) pomiary i badania eksploatacyjne w poniższym zakresie:
 - pomiar napięcia zasilania (dopuszczalna wartość wynosi 110% napięcia znamionowego baterii),

- pomiar prądów fazowych (dopuszczalna wartość wynosi 130% prądu znamionowego baterii),
 - pomiar równomierności obciążenia (dopuszczalne przekroczenie wartości prądu w odniesieniu do najbardziej obciążonej fazy wynosi 5% dla baterii łączonych w gwiazdę i 10% - w trójkąt),
- c) sprawdzenie nagrzania kondensatorów,
- d) sprawdzenie, czy nie występuje zwarcie między zaciskami a obudową w bateriach izolowanych,
- e) sprawdzenie ciągłości obwodu rozładowania,
- f) sprawdzenie nastawienia zabezpieczeń,
- g) próby funkcjonalne łączników i zabezpieczeń,
- h) zabiegi konserwacyjne.

13.6. Ocena stanu technicznego i/lub remont

Działania podejmuje się zgodnie punktem 1.1. c) i/lub d).

14. URZĄDZENIA SPRĘŻONEGO POWIETRZA (NA PODSTAWIE INSTRUKCJI EKSPLOATACJI SPRĘŻAREK TYPU A4HV1)

14.1. Lokalizacja (np. budynek sprężarkowni)

14.2. Podstawowe dane techniczne

- a) Typ,
- b) moc znamionowa,
- c) ciśnienie znamionowe.

14.3. Obsługa w czasie normalnej pracy

Ogłędziny urządzeń sprężonego powietrza wykonuje się w następujących przypadkach:

- w czasie pracy (tabela 14.3.1.),
- w czasie postoju (tabela 14.3.2.).

Tabela 14.3.1. Zakres ogłędzin w czasie pracy

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Sygnalizacja zdalna pracy sprężarek - sprawdzić stan lampek sygnalizacyjnych	
2	Ciśnienie na stopniach sprężania - porównanie wskazań manometrów z wymaganymi	
3	Ciśnienie w zbiornikach - porównanie wskazań manometrów z wymaganymi	
4	Praca sprężarek - płynność pracy, stuki, nienormalne drgania, przegrzewanie silników, temperatura w pomieszczeniu	
5	Praca wentylatorów	
6	Uloty powietrza w układach sprężania	
7	Praca układu odpowietrzania	

Tabela 14.3.2. Zakres oględzin w czasie postoju

Lp.	Sprawdzane elementy i cechy	Wynik oceny
1	Poziom oleju w olejowskazach karтеру i pompy olejowej	
2	Naciąg pasków klinowych - według instrukcji obsługi	
3	Wycieki oleju i szczelność zaworów	
4	Nastawienie manometrów sterowniczych i sygnalizacyjnych - porównanie z instrukcją obsługi	
5	Odwodnienie zbiorników głównych i kompensacyjnych - według instrukcji obsługi	
6	Ogrzewanie spustu kondensatu i pomieszczenia sprężarek zimą - włączone	
7	Stan zaworów przelewowych - przegrzewanie	

14.4. Postępowanie przy stwierdzeniu zakłóceń w pracy

W tabeli 14.4. podano typowe zakłócenia pracy i zalecenia postępowania dla obsługi.

Tabela 14.4. Typowe zakłócenia i zalecenia postępowania dla obsługi

Lp.	Stwierdzone objawy	Sposób postępowania
1	Działanie zaworu bezpieczeństwa na sprężarce	Sprężarkę wyłączyć, powiadomić właściciela stacji
2	Działanie zaworu bezpieczeństwa na zbiorniku	Powiadomić właściciela stacji
3	Nieregularna praca, stuki, nienormalne drgania, przegrzewanie silnika	Sprężarkę wyłączyć, powiadomić właściciela stacji
5	Nie pracuje wentylator sprężarki	Sprawdzić obwody sterowania, przywrócić napięcie zasilania
6	Uloty powietrza w układach sprężania	Powiadomić właściciela stacji
7	Niewłaściwa praca układu odpowietrzania	Powiadomić właściciela stacji

14.5. Przegląd, ocena stanu technicznego i/lub remont

Działania podejmuje się zgodnie z „Ramową instrukcją eksploatacji i obsługi urządzeń sprężonego powietrza”, patrz Część I, podrozdział 1.5., poz. [15].

**ZASADY OBSŁUGI ZABEZPIECZEŃ, AUTOMATYKI, STEROWANIA,
POMIARÓW I TELEMCHANIKI**

Spis treści

1.	Postanowienia ogólne	55
1.1.	Przedmiot załącznika	55
1.2.	Dokumenty związane	55
1.3.	Zasady powiadamiania przy nieprawidłowej pracy	55
2.	Pole WN nr	55
3.	Pole SN nr	57
4.	Zabezpieczenie szyn i układ lokalnego rezerwowania wyłączników rozdzielni WN	59
4.1.	Obwody zewnętrzne	60
4.2.	Sygnalizacja	60
4.3.	Rejestracja zakłóceń	60
5.	Zabezpieczenie szyn i układ lokalnego rezerwowania wyłączników rozdzielni SN	60
6.	Układ synchronizacji	61
6.1.	Układ synchronizacji rozdzielni WN i SN.....	61
7.	Układ centralnej rejestracji zakłóceń i zdarzeń	61
8.	Układ centralnej sygnalizacji	61
9.	Urządzenia telemchaniki w stacji	62
10.	Układ normalny pracy obwodów wtórnych	62
11.	Obsługa urządzeń EAZ	62
11.1.	Oględziny skrócone	62
11.2.	Oględziny pełne	63
11.3.	Czynności personelu ruchowego	63
11.4.	Rodzaje, terminy i zakresy sprawdzeń	63

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot załącznika

Przedmiotem załącznika są układy zabezpieczające, pomiarowe, regulacyjne i sterowniczo-sygnalizacyjne urządzeń elektrycznych.

1.2. Dokumenty związane

12) Instrukcja eksploatacji układów zabezpieczających, pomiarowych, regulacyjnych i sterowniczo-sygnalizacyjnych urządzeń elektrycznych

1.3. Zasady powiadamiania przy nieprawidłowej pracy

W przypadku stwierdzenia nieprawidłowej pracy układów będących przedmiotem załącznika należy:

- powiadomić specjalistów ds ww obwodów,
- wpisać zdarzenie do książki eksploatacji stacji,
- powiadomić dyspozycję prowadzącą ruch stacji, jeśli zdarzenie ma wpływ na prowadzenie ruchu.

2. POLE WN NR

Dla transformatorów WN/SN opisać całość zabezpieczeń, np. w tabeli jak niżej.

Tabela 2.1. Zabezpieczenia transformatora 110/SN lub 110/SN/SN

Lp.	Wyszczególnienie	Informacja	Sygnaly, jakie, gdzie
1.	Zabezpieczenie gazowo-przepływowe transformatora: I° sygnał, II° wyłączenie	Typ Wyłącza wyłączniki 110 kV i SN transformatora i pobudza układ LRW 110→	Sygnał na wyłącz. Jak kasować czy LRW SN też?
2.	Zabezpieczenie gazowo-przepływowe przełącznika zaczepów: jednostopniowe, wyłączenie	Typ Wyłącza wyłączniki 110 kV i SN transformatora i pobudza układ LRW 110	Sygnał na wyłącz. Jak kasować
3.	Zawór bezpieczeństwa	Typ Wyłącza wyłączniki 110 kV i SN transformatora i pobudza układ LRW 110	Sygnał na wyłącz. Jak kasować
4.	Zawór SERGI	Typ Wyłącza wyłączniki 110 kV i SN transformatora i pobudza układ LRW 110	Sygnał na wyłącz. Jak kasować

5.	Zabezpieczenie termometryczne I° sygnał, II° sygnał/wyłaczenie Miejsce przełącznika/nakładki dla II stopnia zabezpieczenia termom.	Typ II° sygnalizuje czy wyłącza Jeśli wyłącza, to czy pobudza LRW ?	Sygnalizacja Sygnał na wyłacz. Jak kasować
6.	Zabezpieczenie różnicowe transformatora Sygnał gotowości	Typ Wyłącza wyłączniki 110 kV i SN transformatora i pobudza układ LRW 110	Sygnał na wyłacz. Jak kasować
7.	Zabezpieczenie nadnapięciowe po stronie SN I ⁰ sygnał II ⁰ wyłączenie	Typ Wyłącza wyłącznik SN trans- formatora	Sygnalizacja Sygnał na wyłacz.
8.	Dodatkowe zabezpieczenie nadprądowe	Typ Wyłącza wyłączniki 110 kV i SN transformatora i pobudza układ LRW 110	Sygnał na wyłacz. Jak kasować
9.	Zabezpieczenie od wszystkich zwarć zainstalowane po stronie 110 kV transformatora	Typ Wyłącza wyłączniki 110 kV i SN transformatora i pobudza układ LRW 110	Sygnał na wyłacz. Jak kasować
10.	Zabezpieczenie od wszystkich zwarć zainstalowane po stronie SN 1 transformatora	Typ Wyłącza wyłącznik SN 1 transformatora, czy po Δt wyłącznik 110 kV?	Sygnał na wyłacz. Jak kasować
11.	Zabezpieczenie od wszystkich zwarć zainstalowane po stronie SN 2 transformatora	Typ Wyłącza wyłącznik SN 2 transformatora, czy po Δt wyłącznik 110 kV?	Sygnał na wyłacz. Jak kasować
12.	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe zainstalowane po stronie 110kV transformatora	Typ wyłącza wyłącznik 110 kV i SN transformatora i pobudza układ LRW 110	Sygnał na wyłacz. Jak kasować
13.	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe zainstalowane po stronie SN 1 transformatora	Typ wyłącza wyłącznik SN 1 transformatora, czy po Δt wyłącznik 110 kV ?	Sygnał na wyłacz. Jak kasować
14.	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe zainstalowane po stronie SN 2 transformatora	Typ wyłącza wyłącznik SN 2 transformatora, czy po Δt wyłącznik 110 kV?	Sygnał na wyłacz. Jak kasować
15.	Zabezpieczenie przeciążeniowe strony 110 kV transformatora	Typ	Sygnał Jak kasować
16.	Zabezpieczenie przeciążeniowe strony SN 1 transformatora Sygnał gotowości	Typ	Sygnał Jak kasować

17.	Zabezpieczenie przeciążeniowe strony SN 2 transformatora Sygnał gotowości	Typ	Sygnał
18.	Indywidualny regulator napięcia transformatora	Typ Nastawy: U_{\min} U_{\max} Strefa nieczułości	Sygnały działania
19.	Czy transformator bez własnego wyłącznika ma automatykę PZW Przełącznik PZW znajduje się	Opisać ideologię	Sygnał działania
			Jak kasować

Sterowanie i blokady, sygnalizację, pomiary, rejestrację zakłóceń i zdarzeń, telemechanikę opisać dla pól WN.

3. POLE SN NR

Zabezpieczenia pól SN opisać np. według poniższych tabel.

Tabela 3.1. Zabezpieczenia transformatorów potrzeb własnych

Lp.	Wyszczególnienie	Informacja	Sygnały
1.	Zabezpieczenie gazowo-przepływowe transformatora I° sygnał, II° stopień wyłączenie	Typ wyłącza wyłącznik SN transformatora potrzeb własnych i - w sieci z punktem neutral. uziemionym trwale przez rezystor-wyłącznik SN transf. mocy własnej sekcji W danej stacji	Sygnał na wyłącz. jak kasować
2.	Zabezpieczenie nadprądowe bezzwłoczne od zwarć międzyfazowych w transformatorze (nastawione jest wysoko, aby nie pobudzało się od prądu fazowego = I_0) $I \gg I_r = \dots\dots A$	Typ wyłącza wyłącznik SN transformatora potrzeb własnych i w sieci z punktem neutral. uziemionym trwale przez rezystor-wyłącznik SN transformatora mocy własnej sekcji W danej stacji	Sygnał na wyłącz. jak kasować
3.	Zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne od zwarć międzyfazowych w transformatorze (jest blokowane gdy od transformatora płynie prąd $3I_0$) $I > t, \quad I_r = \dots\dots A \quad t = \dots\dots s$	Typ zablokowany przez $I_0 >$ sygnalizuje ; odblokowany wyłącza wyłącznik SN transformatora potrzeb własnych i w sieci z punktem neutral. uziem. trwale przez rezystor-wyłącznik SN transf. mocy W danej stacji	Sygnał na wyłącz. jak kasować

4.	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe zwłoczne od zwarć z ziemią w transformatorze i sieci SN $I_o > t \quad I_r = \dots A \quad t = \dots s$	Typ sygnalizuje doziemienie i blokuje $I > t$ transformatora by on nie wyłączył od I_o , zanim nie wyłączy $I_o >$ odej. W danej stacji	Sygnał jak kasować
5.	Zabezpieczenie ziemnozwarciowe zwłoczne rezerwujące od zwarć z ziemią w sieci SN $I_o \gg I_r = \dots A$	Typ wyłącza wyłącznik SN transformatora potrzeb własnych i w sieci z punktem neutral. uziem.trwale przez rezystor -wyłącznik SN transf. mocy oraz blokuje SZR szyn SN W danej stacji	Sygnał na wyłącz. jak kasować
6.	Inne zabezpieczenia		

Tabela 3.2. Zabezpieczenia pól pomiaru napięcia i odejść SN

Lp.	Wyszczególnienie	Informacja	Sygnaly
1.	Zabezpieczenia pola pomiaru napięcia <u>napięciowe</u> 1. podnapięciowe zwłoczne sygnalizujące obniżenie lub zanik napięcia na szynach $U_r = \dots\%, t = \dots s$ 2. nadnapięciowe zwłoczne sygnalizujące zwiększenie napięcia na szynach $U_r = \dots\%, t = \dots s$ 3. nadnapięciowe ziemnozwarciowe sygnalizujące doziemienie $U_o \geq \dots\%, t = \dots s$ Sygnal gotowości	Sygnalizuje 1. Typ 2. Typ 3. Typ	Sygnaly 1 2 3 Jak kasować
2.	Zabezpieczenie pola pomiaru napięcia <u>częstotliwościowe</u> 1. I° zabezpieczenia podczęstotliwościowego $f_r = \dots Hz, t = \dots s$ 2. II° zabezpieczenia podczęstotliwościowego $f_r = \dots Hz, t = \dots s$ Uwaga: zabezpieczenia SCO powinny móc zmierzyć „f” przy napięciu pomiarowym ok. $0,2 U_n$ w czasie nie większym od 0,1 s	wyłącza wyłączniki wybranych odejść; nie pobudza LRW 1. Typ 2. Typ Podać: dla zainstalowanych w stacji zabezpieczeń SCO $U_{min} = \dots\% U_n$ $t_{wt} = \dots s$	Sygnal na wyłącz. Jak kasować

3.	Zabezpieczenie linii nadprądowe	wyłącza linię; pobudza LRW Co wybrano w stacji	Sygnal na wyłącz. jak kasować
	1. zabezpieczenie nadprądowe bez-zwłoczne $I_r = \dots A$	1	1
	2. zabezpieczenie nadprądowe zwłoczne $I_r = \dots A, t = \dots s$	2	2
	<u>ziemnozwarciowe</u>		
	3. nadprądowe zwłoczne od zwarć doziemnych $I_o \geq$	3	3
	4. kierunkowe czynno lub bierno mocowe	4	4
	5. admitancyjne	5	5
	6. konduktancyjne	6	6
	7. susceptancyjne	7	7

Sterowanie i blokady, sygnalizację, pomiary, rejestrację zakłóceń i zdarzeń, telemechanikę opisać podobnie jak dla pól WN.

4. ZABEZPIECZENIE SZYN I UKŁAD LOKALNEGO REZERWOWANIA WYŁĄCZNIKÓW ROZDZIELNI WN

Opisać zabezpieczenie szyn i układ lokalnego rezerwowania wyłączników rozdzielni WN, np. według poniższej tabeli.

Tabela 4.1. Zabezpieczenia rozdzielni WN

Lp.	Wyszczególnienie	Informacja	Sygnaly
1.	Zabezpieczenie różnicowe szyn Sygnal gotowości	Typ	Sygnal na wyłącz. jak kasować
	wyłącza wszystkie wyłączniki na systemie ze zwarcie
2.	Miejsce odstawienia impulsu do pola od zabezp. szyn i LRW	Oznaczenie przełącznika otwierać na czas sprawdzania wyłącznika pola, żeby do pola nagle nie przyszedł imp.	
3.	Układ lokalnego rezerwowania wyłączników (LRW) Sygnal gotowości	Typ	Sygnal na wyłącz. jak kasować
	wyłącza wszystkie wyłączniki na syst. z zawiedzeniem
4.	Kryterium prądowe w LRW	$I_r = \dots [A]$	
5.	Miejsce odstawienia impulsu od pola do układu LRW	Oznaczenie przełącznika otwierać na czas sprawdzania zabezpieczeń pola, żeby od pola nie wysłać imp.LRW	

4.1. Obwody zewnętrzne

Podać z jakich rdzeni przekładników prądowych są zasilane opisywane zabezpieczenia oraz z jakich obwodów napięcia sterującego zasilane są obwody odzworowania położenia odłączników szynowych. Opisać ewentualne zmiany w zabezpieczeniu szyn i układzie LRW w nietypowych układach rozdzielni, np. przy pracy pola na wydzielony system przez łącznik szyn ze „zmostkowanym” wyłącznikiem, przekładnikami prądowymi, itp.

4.2. Sygnalizacja

Opisać sygnalizację stanu sprawności, zablokowania i zadziałania opisywanych zabezpieczeń. Zwrócić uwagę na różne, oddzielne przypadki:

- potrzeby blokowania pobudzenia LRW „od sprawdzanego pola”,
- blokowania impulsu od zabezpieczenia szyn i LRW na sprawdzany wyłącznik,
- blokowania zabezpieczenia szyn przy czynnym LRW.

4.3. Rejestracja zakłóceń

Opisać rejestrację zakłóceń i zdarzeń jeśli takowa znajduje się w omawianych zabezpieczeniach.

5. ZABEZPIECZENIE SZYN I UKŁAD LOKALNEGO REZERWOWANIA WYŁĄCZNIKÓW ROZDZIELNI SN

Zabezpieczenie ze względu na jego specyfikę opisać, np. według poniższej tabeli

Tabela 5.1. Zabezpieczenia rozdzielni SN

Lp.	Wyszczególnienie	Informacja	Sygnaly
1.	Zabezpieczenie szyn SN na zasadzie nadprądowej ze sprawdzeniem braku pobudzenia zabezpieczeń odejść	Typ wyłącza wyłącznik SN transformatora przy otwartym sprzęgle, a przy zamkniętym również sprzęgło Czy po Δt wyłącza wył. 110?	Sygnal ZS na wyłącz. Sprawdzić czy działanie ZS blokuje SZR szyn Jak kasować
2.	Miejsce odstawienia impulsu do pola od zabezp. szyn i LRW Przełącznik ...	np. w sprzęgle przełącznik na drzwiach przedziału przekaźnikowego np. w polach transf. mocy programowo w ZTC-10	Otwierać na czas sprawdzania wyłącznika pola, żeby do pola nagle nie przyszedł impuls wyłączający
3.	Układ lokalnego rezerwowania wyłączników SN (LRW)	Typ W przypadku zawiedzenia wyłącznika wyłącza podobnie jak zabezpieczenie szyn. Czy po Δt wyłącza wył.110?	Sygnal LRW na wyłącz. Sprawdzić czy działanie LRW blokuje SZR szyn Jak kasować

4.	Miejsce odstawienia impulsu od pola do układu LRW Przełącznik	pola odpływowe mają na drzwiach przedziałów przekątnikowych przełączniki do odstawiania pobudzenia LRW	
5.	Zabezpieczenie sprzęgła SN 1. A >> bezzwłoczne, blokowane po czasie t =[s] po załączeniu wyłącznika 2. A > 3. Ao >	wyłącza sprzęgło pobudza LRW rozdz.SN blokuje SZR sprzęgła Typ nastawa Typ nastawa Typ nastawa W danej stacji	Jak kasować sygnał na wyłącz. sygnał na wyłącz. sygnał na wyłącz.

Opisać też obwody zewnętrzne, sygnalizację, rejestrację zakłóceń i zmiany układu pracy rozdzielni.

6. UKŁAD SYNCHRONIZACJI

6.1. Układ synchronizacji rozdzielni WN i SN

Opisać sposób synchronizacji pól WN i SN z uwzględnieniem poniższej tabeli.

Tablica 6.1. Możliwości sprawdzania synchronizmu przy sterowaniu lokalnym i zdalnym

Lp.	Wyszczególnienie	Informacja	Uwagi
1.	Czy w stacji jest kolumna synchronizacyjna?		
2.	Czy w każdym polu NN jest możliwość kontroli synchronizmu przy sterowaniu ręcznym?		
3.	Czy w zabezpieczeniach pól NN są synchronczeki?		
4.	Czy w każdym polu liniowym jest możliwość kontroli synchronizmu przy SPZ?		
5.	Czy we wszystkich polach odejść są przekładniki napięciowe?		
6.	Czy są przekładniki napięciowe na szynach lub w punktach węzłowych układów H?		
7.	Czy na liniach SN, z których może przyjść napięcie są przekładniki napięciowe lub izolatory reaktancyjne sygnalizujące obecność napięcia		

7. UKŁAD CENTRALNEJ REJESTRACJI ZAKŁÓCEŃ I ZDARZEŃ

Opisać układ centralnej rejestracji zakłóceń i zdarzeń - jeśli jest w stacji.

8. UKŁAD CENTRALNEJ SYGNALIZACJI

Opisać układ centralnej sygnalizacji.

9. URZĄDZENIA TELEMECHANIKI W STACJI

Tabela 9.1. Urządzenia telemekhaniki w stacji

Lp.	Wyszczególnienie	Informacja	Uwagi
1.	Koncentrator telemekhaniki Sygnalizacja gotowości..... Sygnalizacja uszkodzenia.....	typ	
2.	Jak się sygnalizuje zanik napięcia gwarantowanego na urządzeniu ?		
3.	Sposób synchronizacji czasu dla telemekhaniki Global Position System lub czas z Frankfurtu		
4.	Jak reaguje telemekhanika na zdarzającą się błędną sygnalizację stanu położenia łącznika 00 lub 11 (czy pozwala sterować i w jaką stronę)		

10. UKŁAD NORMALNY PRACY OBWODÓW WTÓRNYCH

Należy opisać stan normalny przełączników i nakładek w obwodach wtórnych.

11. OBSŁUGA URZĄDZEŃ EAZ

Obsługa urządzeń EAZ opisana jest w [12]. Tu powinny znajdować się informacje dotyczące obsługi urządzeń EAZ przez personel ruchowy.

11.1. Oględziny skrócone

Tabela 11.1.1. Zakres oględzin skróconych

Lp.	Układ, aparatura	Zakres oględzin	Uwagi
1.	Całość aparatury i instalacji EAZ, zwłaszcza elementy sygnalizacyjne	ogłędziny, kontrola stanu wskaźników zadziałań, żarówek, zabezpieczeń obwodów pomocniczych	
2.	Mierniki	sprawdzenie wskazań	
3.	Zegar sterowniczy	sprawdzenie wskazań	
4.	Układ sygnalizacji awaryjno-ostrzegawczej	sprawdzenie działania	
5.	Zasilanie obwodów napięcia pomocniczego	sprawdzenie napięcia, obserwacja aparatury wskazującej usterki	
6.	Liczniki zadziałań EAZ	sprawdz.zgodności z zapisem	
7.	Baterie i prostowniki napięcia pomocniczego	sprawdz. stanu bat. i prostownika i wskaźników pracy prostownika	

11.2. Ogłędziny pełne

Tabela 11.2.1. Dodatkowy zakres ogłędzin pełnych

Lp.	Układ, aparatura	Zakres ogłędzin	Uwagi
1.	Taśmowe rejestr.zakłóceń	sprawdzenie jakości zapisu	
2.	Szafki kablowe-rozd. nap.	spraw. szczelności i el. grzejnych	
3.	Oświetlenie awaryjne	sprawdzenie działania SZR	

11.3. Czynności personelu ruchowego

Personel ruchowy po zdarzeniach ruchowych i podczas ogłędzin sprawdza zadziałania układów EAZ, w tym stan liczników zadziałań, w szczególności SPZ, SZR i telezabezpieczeń oraz stan gotowości układów EAZ.

Zadziałania układów EAZ powinny być zapisane w książce zadziałań i podane do dyspozycji prowadzącej ruch stacji. Z uwagi na duże ilości sygnałów z każdego układu EAZ powinno się ustalić minimalną liczbę sygnałów, które muszą być podawane. Jeżeli jakieś zabezpieczenia wymagają skasowania po zadziałaniu - taka informacja w tym miejscu powinna być podana.

Należy opisać miejsca w obwodach, w których może się odbywać zmiana programów pracy układów EAZ przez personel ruchowy (z wykorzystaniem bezpieczników, wyłączników, przełączników, sterowników, nakładek) oraz opisać przypadki, w których taka zmiana układów pracy układów EAZ jest potrzebna. Zmiana programu układów EAZ może być przeprowadzona jedynie z wiedzą i zgodą służb dyspozytorskich i musi być wpisana do dziennika operacyjnego stacji.

11.4. Rodzaje, terminy i zakresy sprawdzeń

Obowiązują tu terminy ogłędzin podane w „Instrukcji eksploatacji układów zabezpieczających....”

**ZASADY OBSŁUGI POTRZEB WŁASNYCH
PRĄDU STAŁEGO I PRZEMIENNEGO**

Spis treści

1.	Postanowienia ogólne	65
1.1.	Przedmiot załącznika	65
1.2.	Dokumenty związane	65
1.3.	Zasady powiadamiania przy nieprawidłowej pracy	65
1.4.	Dokumentacja eksploatacyjna	65
2.	Potrzeby własne prądu stałego 220 V	65
2.1.	Informacje ogólne	65
2.2.	Baterie akumulatorów	65
2.3.	Prostowniki	65
2.4.	Rozdzielnia główna	65
2.5.	Rozdzielnia w nastawni	65
2.6.	Kontrola i sygnalizacja pracy	66
2.7.	Czynności ruchowe	66
2.8.	Zabiegi eksploatacyjne i pomiary baterii akumulatorów	66
3.	Potrzeby własne prądu przemiennego	66
3.1.	Układ zasilania	66
3.2.	Rozdzielnia główna	66
3.3.	Rozdzielnia oddziałowa	66
3.4.	Sterowanie i sygnalizacja	66
3.5.	Pomiary	66
3.6.	Automatyka SZR	66
3.7.	Automatyka sterowania oświetleniem zewnętrznym	66
3.8.	Automatyka sterowania oświetleniem awaryjnym	67
3.9.	Zabiegi eksploatacyjne	67
3.10.	System gwarantowanego zasilania	67
	3.10.1. Opis systemu gwarantowanego zasilania w stacji	67
	3.10.2. Podstawowe dane techniczne	67
	3.10.3. Zabiegi eksploatacyjne	67

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot załącznika

Przedmiotem załącznika są zasady eksploatacji w stacji urządzeń zasilających prądu stałego i przemiennego.

1.2. Dokumenty związane

[16] Instrukcja eksploatacji urządzeń zasilających prądu stałego i przemiennego

1.3. Zasady powiadamiania przy nieprawidłowej pracy

Przy nieprawidłowej pracy należy spróbować zlokalizować i usunąć uszkodzenie lub powiadomić specjalistów eksploatacji urządzeń zasilających prądu stałego i przemiennego.

1.4. Dokumentacja eksploatacyjna

Zawartość dokumentacji eksploatacyjnej urządzeń opisana jest w instrukcji [16].

2. POTRZEBY WŁASNE PRĄDU STAŁEGO 220 V

(w p.2.1 do 2.6 opisać również inne napięcia DC)

2.1. Informacje ogólne

Podać informacje o układzie i warunkach pracy urządzeń zasilających prądu stałego.

2.2. Baterie akumulatorów

Podać szczegółowe informacje o zainstalowanych bateriach akumulatorów.

2.3. Prostowniki

Podać szczegółowe informacje o zainstalowanych prostownikach, ze zwróceniem uwagi na konieczność niewystępowania przepięć (urządzenia mają pracować bez przełączeń).

2.4. Rozdzielnia główna

2.5. Rozdzielnia w nastawni

Załączyć schematy.

2.6. Kontrola i sygnalizacja pracy

Opisać, jak kontrolować stan urządzeń zasilających prądu stałego na podstawie sygnalizacji.

2.7. Czynności ruchowe

Oględziny zgodnie z zakresem podanym w instrukcji [16].

2.8. Zabiegi eksploatacyjne i pomiary baterii akumulatorów

Zgodnie z zakresem podanym w instrukcji [16].

3. POTRZEBY WŁASNE PRĄDU PRZEMIENNEGO

3.1. Układ zasilania

Podać informację o układzie zasilania potrzeb własnych prądu przemiennego.

3.2. Rozdzielnia główna

3.3. Rozdzielnia oddziałowa

Załączyć schematy.

3.4. Sterowanie i sygnalizacja

Opisać sposób sterowania, sposób kontrolowania poprawnej pracy na podstawie sygnalizacji oraz zakres rejestrowania sygnalizacji.

3.5. Pomiary

Opisać wielkości mierzone w rozdzielniach napięcia przemiennego i ewentualny sposób ich rejestracji.

3.6. Automatyka SZR

Opisać sposób pracy automatyki SZR.

3.7. Automatyka sterowania oświetleniem zewnętrznym

Opisać sposób pracy automatyki sterowania oświetleniem zewnętrznym.

3.8. Automatyka sterowania oświetleniem awaryjnym

Opisać sposób pracy automatyki sterowania oświetleniem awaryjnym.

3.9. Zabiegi eksploatacyjne

Zgodnie z zakresem podanym w instrukcji [16].

3.10. System gwarantowanego zasilania

3.10.1. Opis systemu gwarantowanego zasilania w stacji

Opisać stacyjny system gwarantowanego zasilania.

3.10.2. Podstawowe dane techniczne

Opisać podstawowe dane techniczne stacyjnego systemu gwarantowanego zasilania (urządzenia i obwody systemu są na schemacie zasilania stacji napięciem przemiennym).

3.10.3. Zabiegi eksploatacyjne

Zgodnie z zakresem podanym w instrukcji [16].

ZASADY OBSŁUGI URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

Spis treści

1.	Postanowienia ogólne	69
1.1.	Przedmiot załącznika	69
1.2.	Dokumenty związane	69
1.3.	Zasady powiadamiania przy nieprawidłowej pracy	69
2.	Wykaz urządzeń zainstalowanych w pomieszczeniu łączności	69
3.	Urządzenia TEN	69
4.	System komutacyjny	70
5.	Urządzenia łączności radiowej	70
6.	Urządzenia telemechaniki	70
7.	Urządzenia telezabezpieczeń	70
8.	Urządzenia zasilające	70
9.	Rozdzielnice zasilające urządzenia łączności i telemechaniki	71
10.	Lokalizacja urządzeń	71
11.	Ochrona przeciwporażeniowa urządzeń telekomunikacyjnych	71
12.	Wykonywanie prac przy urządzeniach telekomunikacyjnych	71
13.	Zabiegi eksploatacyjne	71
14.	Czynności personelu ruchowego	71
15.	Spis abonentów sieci TEN	71

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot załącznika

Przedmiotem załącznika są zasady obsługi urządzeń telekomunikacyjnych stacji.

1.2. Dokumenty związane

Instrukcje obsługi poszczególnych urządzeń telekomunikacyjnych przekazane przez dostawców urządzeń oraz instrukcja eksploatacji układów telemechaniki [14].

1.3. Zasady powiadamiania przy nieprawidłowej pracy

Uszkodzenia lub nieprawidłowości pracy łączności należy zgłaszać do służby łączności, a uszkodzenia mające wpływ na bezpieczeństwo stacji (np. uszkodzenie łącz telezabezpieczeń również do służby dyspozytorskiej prowadzącej ruch stacji.

2. WYKAZ URZĄDZEŃ ZAINSTALOWANYCH W POMIESZCZENIU ŁĄCZNOŚCI

Sporządzić wykaz zainstalowanych w stacji urządzeń łączności.

3. URZĄDZENIA TEN

Rozmieszczenie urządzeń liniowych TEN na terenie rozdzielni 110 kV

W polach linii na fazach ... i ... zamontowane są dławiki TEN o prądzie znamionowym A i indukcyjności H (zrobić zestawienie). Dławiki włączone są pomiędzy zacisk przekładnika napięciowego i odłącznik liniowy. Sprzężenie linii, np. z filtrami FS-1 i FS-2 uzyskano poprzez pojemnościowe przekładniki napięciowe. Filtry, włączone między przekładniki napięciowe i uziemienie stacji, stanowią elementy dopasowujące i zabezpieczające oraz umożliwiają doprowadzenie sygnałów wysokiej częstotliwości z najmniejszymi stratami i bezpiecznie, poprzez kabel, np. TKDFty 1x 2 x 1.42 oraz kabel koncentryczny, np. XWDXpek 75-1,0/4.8 do urządzeń stacyjnych znajdujących się w sali łączności w budynku nastawni. Ww. kable ułożone są w kanałach kablowych. Przedstawiony sposób połączenia linii z urządzeniami stacyjnymi nazywamy sprzężeniem dwufazowym. Łącze TEN na liniach 110 kV często realizuje się w układzie jednofazowym, w którym drugim przewodem jest ziemia, dlatego układ taki nazywamy współziemnym.

Rozmieszczenie urządzeń stacyjnych TEN w budynku nastawni

Urządzenia stacyjne zainstalowane zostały w sali łączności. Aparaturą wspólną, do której podłączone są urządzenia TEN łącznica, np. DGT-3450. Łącznica zasilana jest napięciem 220 V gwarantowanym. Z urządzeniami ETN współpracują telezabezpieczenia, np. SWT500 i SWT2000, połączone bezpośrednio kablami sterowniczymi z urządzeniami wykonawczymi telezabezpieczeń usytuowanych na tablicy w pomieszczeniu zabezpieczeń. Obwody rozmówne oraz kanały nadrozmówne (telegraficzne) zakończone są na opisanych łączówkach usytuowanych na przełącznicy głównej. Tam też można dokonywać podłączeń do urządzeń współpracujących (łącznice, urządzenia telemechaniki itp.).

W instrukcji należy umieścić skrócone instrukcje obsługi zainstalowanych urządzeń opracowane na podstawie instrukcji fabrycznych.

4. SYSTEM KOMUTACYJNY

Opisać zastosowane urządzenia i powiązania, podać dla nich skrócone instrukcje obsługi. Podać opis typowych niesprawności.

5. URZĄDZENIA ŁĄCZNOŚCI RADIOWEJ

Powołać się na szczegółową instrukcję eksploatacji radiotelefonów znajdującą się w stacji. Podać zasięg sieci radiofonicznej stacyjnego radiotelefonu (nazywanej dalej siecią nr 1) i spis użytkowników każdego kanału.

Podać ewentualnie zasięg innej sieci radiotelefonicznej (nazywanej dalej siecią nr 2), współpracującej z siecią nr 1.

Opisać jak zasilane są radiotelefony (np. napięciem przemiennym gwarantowanym 220 V, zabezpieczenia radiotelefonów znajdują się w rozdzielnicy napięcia gwarantowanego, obwód).

Podać spis niezbędnych kryptonimów w sieci nr 1 i w sieci nr 2.

6. URZĄDZENIA TELEMCHANIKI

Podać rozmieszczenie urządzeń telemechaniki w sali łączności i innych pomieszczeniach.

Omówić część nadawczą urządzeń telemechaniki i podać przyporządkowanie obwodów do poszczególnych szaf. Omówić zastosowane przetworniki telemetryczne np. EWAR 9000 i podać obwody napięcia gwarantowanego, z których zasilane są przetworniki poszczególnych pól. Podać, w których szafach zgrupowane są sygnały dotyczące łączników poszczególnych pól rozdzielni. Podać zakres telemechaniki wykorzystywany dla jednostek organizacyjnych energetyki innych niż zakład będący właścicielem stacji. Podać drogi transmisji sygnałów telemechaniki.

Przykład skróconej instrukcji obsługi przetworników telemetrycznych urządzeń telemechaniki. Obsługa bieżąca szaf z przetwornikami polega na kontroli poprawnej pracy przetworników. Obsługa urządzeń telemechaniki polega na codziennym sprawdzaniu tych urządzeń, a w przypadku zaniku transmisji sygnalizacji i pomiarów na sprawdzeniu poprawności działania zasilaczy w szafach urządzeń. Poprawność działania zasilacza sygnalizowana jest diodą koloru zielonego.

7. URZĄDZENIA TELEZABEZPIECZEŃ

Podać wykorzystanie poszczególnych telezabezpieczeń i sposób postępowania z tymi telezabezpieczeniami w przypadku niezbędnych prac na urządzeniach łącza (np. za zgodą służby dyspozytorskiej odstawienie jednego z dwóch czynnych łącz na czas prac; powyższe dotyczy w pierwszej kolejności łącz przesyłających impulsy wyłączające).

8. URZĄDZENIA ZASILAJĄCE

Opisać układ zasilania urządzeń telekomunikacyjnych i miejsca obwodów zasilających poszczególne urządzenia.

9. ROZDZIELNICE ZASILAJĄCE URZĄDZENIA ŁĄCZNOŚCI I TELEMCHANIKI

Przedstawić schematy poszczególnych rozdzielnic.

10. LOKALIZACJA URZĄDZEŃ

Opisać lokalizację urządzeń łączności i urządzeń zasilających. Pokazać plan sali łączności oraz plany pomieszczeń dla urządzeń zasilających i rozdzielnic z rozmieszczonymi urządzeniami.

11. OCHRONA PRZECIWPORAŻENIOWA URZĄDZEŃ TELEKOMUNIKACYJNYCH

Ochrona przeciwporażeniowa urządzeń TEN rozwiązana jest w kilku stopniach:

- w przekładnikach napięciowych pojemnościowych znajdują się iskierniki,
- między przekładnikiem napięciowym i filtrem znajduje się układ zabezpieczający z odgromnikiem i dławikiem uziemiającym,
- między filtrem i kablem do nastawni znajduje się transformator dopasowujący o izolacji rzędu 10 kV,
- kable od filtra do nastawni są wyposażone w odgromniki gazowane.

Dla ochrony przeciwporażeniowej urządzeń telekomunikacyjnych podstawową rolę gra prawidłowo wykonane i eksploatowane uziemienie stacji. Powinna być opisana ochrona masztu radiolinii, w związku nowymi przepisami i nowymi pracami na ten temat.

12. WYKONYWANIE PRAC PRZY URZĄDZENIACH TELEKOMUNIKACYJNYCH

Prace przy urządzeniach telekomunikacyjnych odbywające się na terenie rozdzielni (dotyczące dławików, przekładników napięciowych, filtrów sprzęgających, transformatorów dopasowujących, kabli do nastawni muszą być wykonywane na polecenie pisemne.

Prace przy urządzeniach telekomunikacyjnych odbywające się w budynku nastawni, ale mające związek z łączami przesyłającymi impulsy wyłączające również muszą być wykonywane na polecenie pisemne. Inne prace przy urządzeniach telekomunikacyjnych odbywają się zgodnie z „Instrukcją organizacji bezpiecznej pracy” w PSE SA lub ZE i odpowiednimi instrukcjami stanowiskowymi.

13. ZABIEGI EKSPLOATACYJNE

Oględziny i przeglądy urządzeń liniowych i stacyjnych TEN zgodnie z instrukcją [14].

14. CZYNNOŚCI PERSONELU RUCHOWEGO

Zgodnie z instrukcją [14].

15. SPIS ABONENTÓW SIECI TEN

ZASADY OBSŁUGI UKŁADÓW POMIAROWYCH ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Spis treści

1.	Postanowienia ogólne	73
1.1.	Przedmiot załącznika	73
1.2.	Dokumenty związane	73
1.3.	Zasady powiadamiania przy nieprawidłowej pracy	73
1.4.	Własność i eksploatacja układów pomiarowych	73
2.	Urządzenia i układy pomiarowe	73
2.1.	Pomiary kontrolno-bilansujące	73
2.2.	Pomiary rozliczeniowe podstawowe	73
2.3.	Pomiary rozliczeniowe rezerwowe	73
2.4.	Pomiary rozliczeniowe potrzeb własnych	73
3.	Zasady obsługi układów pomiarowych	74

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot załącznika

Przedmiotem załącznika są układy pomiarowe energii elektrycznej.

1.2. Dokumenty związane

Dokumenty związane to [3] oraz fabryczne instrukcje obsługi układów pomiarowych.

1.3. Zasady powiadamiania przy nieprawidłowej pracy

W przypadku nieprawidłowej pracy układu pomiarowego należy natychmiast powiadomić służbę pomiarową właściciela układu pomiarowego. Podać tu telefony właściwych służb pomiarowych i liczników, o których nieprawidłowej pracy należy te służby powiadamiać.

1.4. Własność i eksploatacja układów pomiarowych

Instalowane w polach stacji podwójne układy rozliczeniowe najczęściej należą do dwóch różnych właścicieli: tego, który sprzedaje i tego który kupuje energię. Który z pomiarów rozliczeniowych jest podstawowy, a który rezerwowy powinno być określone w umowie (przeważnie pomiar rozliczeniowy podstawowy jest u tego, który sprzedaje). W ramach eksploatacji okresowe oględziny i odczyty wykonuje dyżurny stacji (chyba, że co do odczytów jest inne postanowienie w umowie), natomiast przeglądy wykonuje służba pomiarów właściciela.

2. URZADZENIA I UKŁADY POMIAROWE

2.1. Pomiary kontrolno-bilansujące

Pomiary kontrolno-bilansujące służą do bilansu rozdzielni. W starszych rozwiązaniach dyżurni odczytują je co miesiąc (blisko godziny 24) i przekazują odczyty do bilansowania. W nowszych rozwiązaniach bilanse robione są automatycznie. Podać rozwiązanie zastosowane w danej stacji.

2.2. Pomiary rozliczeniowe podstawowe

Określić pomiar rozliczeniowy podstawowy i jego właściciela.

2.3. Pomiary rozliczeniowe rezerwowe

Określić pomiar rozliczeniowy rezerwowy i jego właściciela.

2.4. Pomiary rozliczeniowe potrzeb własnych

Są to rozliczeniowe pomiary energii dostarczanej do potrzeb własnych stacji z sieci innego właściciela (jeśli właściciel zasila potrzeby własne stacji z własnej sieci to energia jest mierzona przez układ pomiarowy kontrolno-bilansujący). Układy rozliczeniowe potrzeb własnych są odczytywane i eksploatowane przez obcego właściciela, jedynie oględziny należą do obowiązków dyżurnych stacji.

3. ZASADY OBSŁUGI UKŁADÓW POMIAROWYCH

Dyżurni stacji powinni informować na bieżąco służby pomiarowe o alarmach układów pomiarowych (po pojawieniu się zbiorczego sygnału, np. na tablicy centralnej sygnalizacji natychmiast ustalać, którego układu pomiarowego dotyczy zakłócenie).

Liczniki w układach pomiarowych rozliczeniowych powinny być legalizowane co 8 lat.

Obwody prądowe, napięciowe i napięć pomocniczych zasilających układy pomiarowe rozliczeniowe powinny podlegać sprawdzeniom skróconym i pełnym, jak analogiczne obwody stacji.

**ZASADY OBSŁUGI BUDYNKÓW, BUDOWLI
ORAZ INFRASTRUKTURY STACJI**

Spis treści

1.	Postanowienia ogólne	76
1.1.	Przedmiot i przeznaczenie załącznika	76
1.2.	Dokumenty związane z załącznikiem	76
1.3.	Zasady powiadamiania przy nieprawidłowej pracy	76
1.4.	Dokumentacja techniczna	76
1.5.	Dokumentacja eksploatacyjna	76
2.	Wyposażenie stacji	76
2.1.	Budynki	76
2.2.	Szyny, konstrukcje, izolacje rozdzielni NN, WN, SN	76
2.3.	Ochrona odgromowa	76
2.4.	Uziemienia	76
2.5.	Drogi dojazdowe i wewnętrzne	77
2.6.	Kanały i szafki kablowe	77
2.7.	Ogrodzenia wewnętrzne i zewnętrzne	77
2.8.	Bocznica kolejowa	77
2.9.	Maszty telekomunikacyjne	78
2.10.	Sieć wodno-kanalizacyjna	78
2.11.	Oświetlenie terenu	78
2.12.	Urządzenia melioracyjne terenu stacji	78
3.	Zabiegi eksploatacyjne, remonty dla poszczególnych grup urządzeń	78

1. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1.1. Przedmiot i przeznaczenie załącznika

Przedmiotem załącznika są zasady obsługi budynków, budowli oraz infrastruktury stacji.

1.2. Dokumenty związane z załącznikiem

[7] Ustawa z 7 lipca 1994 roku: Prawo budowlane, Dz. U. nr 89 z 25.08.1994 roku, Rozporządzenie MSWiA z 19.10.1998 roku w sprawie książki obiektu budowlanego, Dz. U. nr 135 z 1998 roku, poz. 882 oraz Obwieszczenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z 10.11.2000 roku w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy - Prawo Budowlane, Dz. U. 106, poz. 1126 z 2000 r.

1.3. Zasady powiadamiania przy zauważeniu niewłaściwego stanu urządzeń

Powiadomić osobę odpowiedzialną za utrzymanie omawianych budynków, budowli i infrastruktury stacji, a w przypadku zdarzenia rzutującego na pracę stacji w systemie elektroenergetycznym również służbę dyspozytorską prowadzącą ruch stacji.

1.4. Dokumentacja techniczna

Dokumentację techniczną stanowią dokumentacje powykonawcze omawianych budynków, budowli i infrastruktury stacji.

1.5. Dokumentacja eksploatacyjna

Dokumentację eksploatacyjną dla omawianych budynków, budowli i infrastruktury stacji może stanowić Książka obiektu budowlanego z dołączanymi do niej okresowo protokołami kontroli:

- stanu technicznej sprawności wyposażenia stacji według punktu 2 oraz
- stanu technicznej sprawności i wartości użytkowej wyposażenia stacji według punktu 2.

Można przyjąć, że wymienione kontrole odpowiadają oględzinom i przeglądom wykonywanym w stacji.

2. WYPOSAŻENIE STACJI

2.1. Budynki Opisać i pokazać na planie stacji

2.2. Szyny, konstrukcje, izolacje rozdzielni WN, SN Opisać i pokazać na planie stacji

2.3. Ochrona odgromowa Opisać i pokazać na planie stacji

2.4. Uziemienia opisać razem z wynikami pomiaru ich rezystancji i napięć rażenia według podanego wzoru (protokół wielokrotny)

Wyszczególnienie	Informacja	Uwagi
<p>Uziemienie ochronne R110 kV</p> <p>- uziom sztuczny kratowy wykonano bednarką o przekroju ułożoną w ziemi na głębokości</p> <p>- uziom naturalny tworzą linki odgromowe linii 110 kV</p> <p>Do uziemienia kratowego dołączono za pomocą bednarki... zaciski uziemiające aparatury WN, noże uziemiające odłączników, konstrukcje wysokie i konstrukcje pod aparaturę Szafki kablowe oraz napędy łączników połączono z uziem.</p>	<p>np. 30x4 mm²Fe 0,8 ... m</p> <p>np. 2 x FP 4x5</p> <p>np. 1 x FP 4x5</p>	
<p>Uziemienie ochronne rozd. SN</p> <p>- w dolnej części celek prowadzona jest magistrała uziem...</p> <p>- są do niej dołączone zaciski uziemiające celek i uziemniki pól SN</p>	<p>np.</p>	
<p>Zabezpieczenie przed wynoszeniem potencjału za stację</p> <p>Siatka ogrodzeniowa uziemiona jest bednarką stalową..... ułożoną na głębokości odległość od siatki</p> <p>W narożnikach ogrodzenia przewidziano wstawki izolacyjne zabezpieczające przed wynoszeniem potencjału</p>	<p>np. 25 x 3 mm² np. 0,5 m np. 0,8 m</p>	
<p>Pomiar napięć rażenia wykonany w dniu przy założonym prądzie 3 I_o</p> <p>dla miejsc wymagających I^o ochrony przeciwporaż. dodat.</p> <p>dla miejsc wymagających II^o ochrony przeciwporaż. dodat.</p> <p>Ochrona przeciwporażeniowa stacji spełnia wymagania</p> <p>Pomiary powtarzać co 10 lat lub po wzroście 3I_o</p> <p>następny pomiar data, wyniki, podpis</p> <p>następny pomiar data, wyniki, podpis</p>	<p>np. 15.04.2001 np. 25 kA np. 30 V np. 40 V</p>	<p>Przy t_{zw}= np.0,8s</p> <p>dopuszcz. 145 V</p> <p>dopuszcz. 290 V</p>
<p>Pomiar oporności uziemień wykonany w dniu</p> <p>R_u siatki ekwipotencjalnej</p> <p>R_u ogrodzenia stacji</p> <p>Pomiary powtarzać co 10 lat lub po wzroście 3 I_o</p> <p>następny pomiar data, wyniki, podpis</p> <p>następny pomiar data, wyniki, podpis</p>	<p>np. 20.04.2001 np. 0,3 Ω np. 0.6 Ω</p>	
<p>Do zasilania urządzeń nn zastosowano układ TNC-S jako zabezpieczenie stosując wkładki topikowe. W dniu sprawdzono skuteczność dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej z wynikiem pozytywnym. Sprawdzenie powtarzać co 5 lat.</p> <p>następny pomiar data, wyniki, podpis</p> <p>następny pomiar data, wyniki, podpis</p>	<p>np. 25.04.2001</p>	

2.5. **Drogi dojazdowe i wewnętrzne** Opisać i pokazać na planie stacji

2.6. **Kanały i szafki kablowe** Opisać i pokazać na planie stacji

2.7. **Ogrodzenia wewnętrzne i zewnętrzne** Opisać i pokazać na planie stacji

2.8. **Bocznica kolejowa** Opisać i pokazać na planie stacji

- 2.9. **Maszty telekomunikacyjne** Opisać i pokazać na planie stacji
- 2.10. **Sieć wodno-kanalizacyjna** Opisać i pokazać na planie stacji
- 2.11. **Oświetlenie terenu** Opisać i pokazać na planie stacji
- 2.12. **Urządzenia melioracyjne terenu stacji** Opisać i pokazać na planie stacji

3. ZABIEGI EKSPLOATACYJNE, REMONTY DLA POSZCZEGÓLNYCH GRUP URZADZEŃ

Powinny być wykonywane bez nieuzasadnionej zwłoki prace porządkowe-naprawcze, np.:

- w 2.1. naprawienie wybitej szyby,
- w 2.2. wymiana stłuczonego izolatora,
- w 2.3. dokręcenie połączenia zwołu odgromowego z uziemieniem stacji,
- w 2.4. sprawdzenie i dokręcenie zacisków uziemiających aparatury,
- w 2.5. naprawa dziury w drodze dojazdowej lub wewnętrznej,
- w 2.6. wymiana złamanej płyty zakrywającej kanał kablowy,
- w 2.7. naprawa dziury w płocie,
- w 2.8. dokręcenie śruby łączącej szyny w bocznicy kolejowej,
- w 2.9. lepsze posadowienie przechylającego się masztu telekomunikacyjnego,
- w 2.10. usprawnienie sieci wodno-kanalizacyjnej,
- w 2.11. wymiana uszkodzonych lamp w instalacji oświetleniowej terenu stacji,
- w 2.12. oczyszczenie kanałów melioracyjnych na terenie stacji lub za jej płotem.

Natomiast dane zawarte w protokołach kontroli, o których mowa w pkt. 2.5. powinny stanowić podstawę do sporządzenia zestawienia robót remontowych wymienionych obiektów.

Tabela 3.1. Wykaz obiektów w zakresie infrastruktury stacji, dla których są przeprowadzane zabiegi eksploatacyjne

Lp.	Wyposażenie stacji według pkt.2.	Usterki zauważone podczas oględzin i przeglądów	Ocena stanu wyposażenia			
			db	dost	naprawa	niepilna
1	Budynki					
2	Szyny, konstrukcje izolatory					
3	Ochrona odgromowa					
4	Uziemienia					
5	Drogi dojazdowe i wewnętrzne					
6	Kanały i szafki kablowe					
7	Ogrodzenia wewnętrzne i zewnętrzne					
8	Bocznica kolejowa					
9	Maszty telekomunikacyjne					
10	Sieć wodnokanalizacyjna					
11	Oświetlenie terenu					
12	Urządzenia melioracyjne					