

I N S T R U K C J A

EKSPLOATACJI SŁUPOWEJ STACJI TRANSFORMATOROWEJ 15/0,4 kV TYPU STSR-20/250 PROD. ZPUE WŁOSZCZOWA.

NUMER STACJI: 43045

**LOKALIZACJA STACJI: CIOSNY (SADY) - MIEJSCE OBSŁUGI PASAŻERÓW
(MOP) PRZY AUTOSTRADZIE A-2**

**WŁAŚCICIEL STACJI :
GENERALNA DYREKCJA DRÓG
KRAJOWYCH I AUTOSTRAD
ODDZIAŁ ŁÓDŹ
90-056 ŁÓDŹ, UL. ROOSEVELTA 9**

**Z upoważnienia Zarządu LZE SA
KIEROWNIK Wydziału
Gospodarki Majątkiem Sieciowym**

Marek Dziedzic

sporządzono dn. 16.12.2005

**INSTRUKCJĘ OPRACOWAŁ:
ROBERT SZCZĘSNY**

ŁÓDŹ, GRUDZIEŃ 2005 r.

SPIS TREŚCI

1. DOKUMENTY FORMALNE	str. 4
1.1 Klauzula zatwierdzająca instrukcję do stosowania	str. 4
1.2 Karta aktualizacji instrukcji	str. 5
1.3 Karta uzupełnień i zmian w instrukcji	str. 6
2. CZĘŚĆ OGÓLNA	str. 7
2.1 Przedmiot instrukcji	str. 7
2.2 Przeznaczenie instrukcji	str. 7
2.3 Podstawa opracowania	str. 7
3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA STACJI TRANSFORMATOROWEJ 15/0,4 kV	str. 8
3.1 Charakterystyka ogólna stacji	str. 8
3.2 Aparatura 15 kV	str. 8
3.3 Transformator	str. 8
3.4 Rozdzielnia niskiego napięcia 0,4 kV	str. 9
3.5 Pomiar energii elektrycznej	str. 9
3.6 Blokada	str. 9
3.7 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym	str. 9
4. WARUNKI TECHNICZNO – EKSPLOATACYJNE STACJI TRANSFORMATOROWEJ 15/0,4 kV	str. 9
4.1 Organizacja eksploatacji stacji transformatorowej 15/0,4 kV	str. 9
4.2 Osoby odpowiedzialne za eksploatację	str. 10
4.3 Obowiązki służby eksploatacyjnej	str. 10
4.3.1 Obowiązki kierownictwa i dozoru	str. 10
4.3.2 Czynności i obowiązki osób zajmujących się eksploatacją	str. 11
4.4 Ogólne wymagania eksploatacyjne	str. 11
5. OBSŁUGA URZĄDZEŃ W WARUNKACH NORMALNYCH I AWARYJNYCH	str. 12
5.1 Postanowienia ogólne	str. 12
5.2 Obsługa urządzeń w warunkach normalnych	str. 12
5.2.1 Zapisy ruchowe	str. 12
5.2.2 Oględziny urządzeń	str. 12
5.2.3 Normalny i awaryjny układ stacji 15/0,4 kV	str. 13
5.2.4 Czynności łączeniowe	str. 13

5.2.5	Typowe manipulacje przy czynnościach łączeniowych	str. 14
5.3	Czynności obsługi przy typowych stanach awaryjnych i zakłóceń	str. 15
5.3.1	Zanik napięcia na zasilaniu stacji	str. 15
5.3.2	Wyłączenie transformatora po stronie 15 kV	str. 15
5.3.3	Postępowanie w przypadku pożaru	str. 15
6.	ORGANIZACJA I WYKONANIE PRACY	str. 16
6.1	Bezpieczne prowadzenie ruchu urządzeń	str. 16
6.2	Przygotowanie miejsca pracy	str. 16
6.3	Zakończenie pracy przy urządzeniach el.-en.	str. 16
6.4	Zasady organizacji pracy wykonywanej przez obcych wykonawców	str. 17
6.5	Ogólne zasady bezpiecznego wykonywania pracy	str. 17
6.6	Ogólne przepisy bezpiecznego wykonywania pracy	str. 18
7.	OKRESOWE OGŁĘDZINY I PRZEGLĄDY ORAZ BADANIA URZĄDZEŃ	str. 19
7.1	Postępowanie ogólne	str. 19
7.2	Aparatura rozdzielcza i zabezpieczająca	str. 19
7.3	Sprzęt ochronny	str. 20
8.	DOKUMENTACJA EKSPLOATACYJNA	str. 21
9.	PODSTAWOWE ZASADY RATOWANIA PORAŻONEGO PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.	str. 22
ZAŁĄCZNIKI NR1, NR2, NR3, NR 4, NR 5		str. 24 25 26 27 29

1. DOKUMENTY FORMALNE.

1.1 Klauzula zatwierdzająca instrukcję do stosowania

Niniejszą instrukcję eksploatacji stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 43045, będącej własnością Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Łódź przy ul. Roosevelta 9 w Łodzi zatwierdzam i polecam stosować.

.....
Imię i nazwisko oraz
stanowisko osoby
zatwierdzającej instrukcję

1.2 Karta aktualizacji instrukcji

Szczegółowa instrukcja eksploatacji stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 43045, będącą własnością Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Łódź przy ul. Roosevelta 9 w Łodzi została zaktualizowana

Dnia.....

.....
podpis osoby aktualizującej

.....
podpis i pieczęć Dyrektora

Dnia.....

.....
podpis osoby aktualizującej

.....
podpis i pieczęć Dyrektora

Dnia.....

.....
podpis osoby aktualizującej

.....
podpis i pieczęć Dyrektora

W związku ze zmianami dotyczącymi rodzaju i zakresu urządzeń elektroenergetycznych objętych instrukcją oraz ze zmienionymi warunkami bezpieczeństwa pracy przy ich eksploatacji polecam opracowanie nowej instrukcji w terminie do dnia.....

.....
podpis osoby aktualizującej

.....
podpis i pieczęć Dyrektora

1.3 Karta uzupełnień i zmian w instrukcji

L.p.	Data uzupełnień	Punkty instrukcji			Treść nowych lub zmienionych punktów instrukcji	Autor zmian, uzupełnień (nazwisko, imię, stanowisko, podpis)
		skreślone	dodane	zmienione		

2. CZĘŚĆ OGÓLNA.

2.1 Przedmiot instrukcji

Przedmiotem niniejszego opracowania są zasady prowadzenia prawidłowej eksploatacji słupowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV nr 43045, będącą własnością Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad Oddział Łódź przy ul. Roosevelta 9 w Łodzi.

2.2 Przeznaczenie instrukcji

Instrukcja przeznaczona jest dla służby eksploatacyjnej, a więc dla osób dozoru oraz osób obsługujących i konserwujących urządzenia stacji transformatorowej 15/0,4 kV.

2.3 Podstawa opracowania.

Przy opracowaniu niniejszej instrukcji wykorzystano następujące akty prawne:

- 1) Ustawa z dn. 26 czerwca 1974r. – Kodeks Pracy (Dz. U. Nr.24, poz. 141, z późniejszymi zmianami),
- 2) Ustawa z dn. 10 kwietnia 1997r. - Prawo Energetyczne (Dz. U. Nr 54, poz. 348, z późniejszymi zmianami),
- 3) Ustawa z dnia 7 lipca 1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. Nr 89, poz. 414, z późniejszymi zmianami),
- 4) Rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 20.12.2004 r. w sprawie szczegółowych warunków przyłączenia podmiotów do sieci elektroenergetycznych, ruchu i eksploatacji tych sieci (Dz. U. nr 2, poz. 5 i 6).
- 5) Rozporządzenie Ministra Gospodarki, Pracy i Polityki Społecznej z dnia 28 kwietnia 2003r. w sprawie szczegółowych zasad stwierdzania posiadania kwalifikacji przez osoby zajmujące się eksploatacją urządzeń, instalacji i sieci . (Dz. U. Nr 89, poz. 828 z dnia 21 maja 2003r)
- 6) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie rodzajów prac wymagających szczególnej sprawności psychofizycznej (Dz. U. Nr 62, poz. 287),
- 7) Rozporządzenie Ministra Zdrowia i Opieki Społecznej z dnia 30 maja 1996r. w sprawie przeprowadzania badań lekarskich pracowników, zakresu profilaktycznej opieki zdrowotnej nad pracownikami oraz orzeczeń lekarskich wydawanych do celów przewidzianych w Kodeksie pracy (Dz. U. Nr 69, poz. 332, z późniejszymi zmianami),
- 8) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dn. 26 września 1997r. w sprawie ogólnych przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy (Dz. U. Nr 129, poz. 844),
- 9) Rozporządzenie Ministra Gospodarki z dnia 17 września 1999r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy urządzeniach i instalacjach energetycznych (Dz. U. Nr 80, poz. 912),
- 10) Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Socjalnej z dnia 28 maja 1996r. w sprawie prac, które powinny być wykonywane przez co najmniej dwie osoby (Dz. U. Nr 62, poz. 288, z późniejszymi zmianami).
- 11) Rozporządzenie Ministrów Pracy i Opieki Społecznej oraz Zdrowia z dnia 1 kwietnia 1953r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy pracowników zatrudnionych przy ręcznym dźwiganiu i przenoszeniu ciężarów (Dz. U. Nr 22, poz. 89). Uwaga: z dniem 1 stycznia 2002r. wejdzie w życie Rozporządzenie Ministra Pracy i Polityki Społecznej z dnia 14 marca 2000r. w sprawie

- bezpieczeństwa i higieny pracy przy ręcznych pracach transportowych (DZ. U. Nr 26, poz. 313 z późniejszymi zmianami) zgodnie z którym Rozporządzenie z 1953r. traci moc,
- 12) Rozporządzenie Ministra Budownictwa i Przemysłu Materiałów Budowlanych z dnia 28 marca 1972r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy przy wykonywaniu robót budowlano-montażowych i rozbiórkowych (Dz. U. Nr 13 poz.93),
- 13) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, Zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 14 lipca 1998r. w sprawie określenia rodzajów inwestycji szczególnie szkodliwych dla środowiska i zdrowia ludzi albo mogących pogorszyć stan środowiska oraz wymagań, jakim powinny odpowiadać oceny oddziaływania na środowisko tych inwestycji (Dz. U. z dn. 23 lipca 1998r.),
- 14) Rozporządzenie Ministra Ochrony Środowiska, zasobów Naturalnych i Leśnictwa z dnia 11 sierpnia 1998r. W prawie szczegółowych zasad ochrony przed promieniowaniem szkodliwym dla ludzi i środowiska, dopuszczalnych poziomów promieniowania, jakie mogą występować w środowisku, oraz wymagań obowiązujących przy wykonywaniu pomiarów kontrolnych promieniowania.(Dz. U. Nr 107, poz. 676),
- 15) PN-E-04700:1998 Urządzenia i układy elektryczne w obiektach elektroenergetycznych. Wytyczne przeprowadzania pomontażowych badań odbiorczych,
- 16) PN-88/E-08501- Tablice i znaki bezpieczeństwa,
- 17) Instrukcja Ruchu i Eksploatacji Sieci Rozdzielczej,
- 18) Instrukcja organizacji bezpiecznej pracy (IOBP) – obowiązująca w ŁZE S.A.

3. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA STACJI TRANSFORMATOROWEJ 15/0,4 kV.

3.1 Charakterystyka ogólna stacji.

Słupowa stacja transformatorowa nr 43045 jest stacją abonencką, zlokalizowaną przy autostradzie A-2 w miejscowości Ciosny (Sady) gm. Zgierz. Jej zadaniem jest zasilanie odbiorników Miejsca Obsługi Pasażerów, tzw. węzeł MOP. Dostęp do stacji zapewniony jest całodobowo; stacja nie jest ogrodzona.

Zasilanie stacji zrealizowane jest poprzez wykonanie linii napowietrznej 15kV o długości 156m (przewodem AFL - 35mm²), z istniejącego słupa przelotowo-narożnego ŻN-12 usytuowanego w trzonie linii napowietrznej 15kV Rudunki-Dąbrówka, poprzez słup odłącznikowy K4o-12 (z odłącznikiem ON III 24/4 o nr 4-1071), następnie słup przelotowy P3-12, do słupa wirowego K4g-12. Ze słupa K4g-12 wyprowadzona jest linia kablowa do przedmiotowej stacji transformatorowej. Linię wykonano kablem typu XRUHAKXS 3x1x120mm² o długości 507m.

3.2 Aparatura 15kV stacji.

Strona 15kV słupowej stacji transformatorowej nr 43045 wyposażona jest w odłącznik z uziemnikiem OUN III 24/4, odgromniki typu POLIM-D 18N - 3 szt. oraz podstawy bezpiecznikowe typu PBNV - 20 z wkładkami bezpiecznikowymi o wartości 16A. Aparatura 15 kV jest zamocowana do konstrukcji stalowych żerdzi wirowanej typu E 12/12.

3.3 Transformator 15/0,4kV.

Na konstrukcji stalowej stacji słupowej zainstalowano, transformator napowietrzny typu TNOSCT-250/15PNS o mocy 250kVA, grupie połączeń Dyn5, produkcji ABB.

3.4 Rozdzielnia 0,4 kV

Po stronie nN transformatora ochrona od przepięć jest zrealizowana poprzez zastosowanie ograniczników przepięć GXO-0,5/5. Sześciopolowa rozdzielnica 0,4kV typu RS-W prod. Włoszczowa wykonana jest z tworzywa sztucznego i podwieszona jest na żerdzi słupowej stacji transformatorowej. Rozdzielnia 0,4kV zasilana jest z transformatora dwoma przewodami YAKY 4x120mm² podłączonymi do rozłącznika bezpiecznikowego RB-2/250A, będącego zabezpieczeniem głównym po stronie nN. Połączenia zasilające w rozdzielni 0,4kV wykonane są szynami miedzianymi Cu 30x4. Poszczególne odpięty odbiorcze zostały zabezpieczone podstawami bezpiecznikowymi PBN-1-3 z wkładkami 63A i 32A. W części pomiarowej zainstalowane zostały przekładniki prądowe IMs 250/5 A/A kl. 0,5.

3.5 Pomiar energii elektrycznej

Pomiar energii elektrycznej odbywa się na niskim napięciu. Tablica z licznikami energii usytuowana jest w rozdzielnicy niskiego napięcia. Układ pomiarowy został wykonany zgodnie z obowiązującymi na terenie ŁZE S.A. zasadami dotyczącymi pośrednich układów pomiarowych. Pomiar zaplombowany jest przez ŁZE S.A.

3.6 Blokady

Na słupowej stacji transformatorowej nr 43045 zamontowano odłącznik typu OUN III 24/4, trójpołożeniowy z następującymi możliwościami położenia styków odłącznika:

- odłącznik jest zamknięty,
- odłącznik jest otwarty,
- odłącznik jest uziemiony.

Wymienione wyżej położenia odłącznika można blokować mechanicznie.

3.7 Ochrona przed porażeniem prądem elektrycznym.

W słupowej stacji transformatorowej jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano uziemienie. Wykonano wspólny uziom dla uziemienia ochronnego i roboczego stacji. W sieci odbiorczej nN jako dodatkową ochronę przed porażeniem prądem elektrycznym zastosowano „SZYBKE WYŁĄCZENIE” poprzez wyłączniki różnicowo-prądowe na znamionowy prąd wyłączalny.

4. WARUNKI TECHNICZNO – EKSPLOATACYJNE STACJI TRANSFORMATOROWEJ 15/0,4 kV.

4.1 Organizacja eksploatacji stacji transformatorowej 15/0,4 kV

Stacja transformatorowa 15/0,4kV eksploatowana jest systemem zleconym przez konserwatora stacji, którego personel posiada odpowiednie kwalifikacje z aktualnymi zaświadczeniami kwalifikacyjnymi w zakresie eksploatacji urządzeń, instalacji i sieci o napięciu znamionowym powyżej 1kV.

4.2 Osoby odpowiedzialne za eksploatację.

Odpowiedzialnymi za eksploatację stacji transformatorowej 15/0,4 kV są następujące służby eksploatacyjne:

- a) osoby sprawujące dozór nad eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych, które są osobami konserwatora stacji. Osoby sprawujące dozór powinny legitymować się posiadaniem zaświadczenia kwalifikacyjnego (grupa „DOZÓR”) w zakresie dozoru nad eksploatacją urządzeń elektroenergetycznych bez ograniczenia wysokości napięcia lub do 15 kV i upoważnieniem KIEROWNICTWA FIRMY do wystawiania poleceń na pracę przy urządzeniach elektroenergetycznych.
- b) osoby sprawujące obsługę i wykonujące drobne naprawy urządzeń elektroenergetycznych, które są osobami konserwatora stacji. Osoby pełniące te obowiązki powinny się legitymować posiadaniem zaświadczenia kwalifikacyjnego grupy „ E „ w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych bez ograniczenia wysokości napięcia lub do 1kV w zależności od zakresu wykonywanych czynności i upoważnieniem KIEROWNICTWA FIRMY do wykonywania przełączeń.

4.3 Obowiązki służby eksploatacyjnej

4.3.1 Obowiązki dozoru

W zakresie urządzeń elektroenergetycznych do obowiązków dozoru należy:

- a) prowadzenie gospodarki sieci elektroenergetycznej i inicjowanie przedsięwzięć zmierzających do jej usprawnienia,
- b) kierowanie czynnościami osób obsługujących urządzenia elektroenergetyczne oraz osób wykonujących konserwację i naprawy urządzeń elektroenergetycznych przez własne służby energetyczne,
- c) opracowanie i prowadzenie niezbędnej dla prawidłowej eksploatacji urządzeń stacji transformatorowej,
- d) udział w przyjmowaniu stacji transformatorowej do eksploatacji,
- e) współpraca z ŁZE S.A.,
- f) bezpośrednie prowadzenie eksploatacji stacji transformatorowej zgodnie z wymogami techniki oraz bezpieczeństwa i higieny pracy,
- g) opracowanie programów pracy urządzeń elektroenergetycznych ze szczególnym uwzględnieniem pracy tych urządzeń w godzinach największego obciążenia systemu elektroenergetycznego,
- h) zapewnienie pracownikom środków ochrony osobistej i dopilnowanie ich stosowania zgodnie z ich przeznaczeniem,
- i) kontrolowanie przestrzegania i stosowania niniejszej instrukcji,
- j) organizowanie stanowiska pracy zgodnie z zasadami i przepisami bezpieczeństwa i higieny pracy.
- k) nadzorowanie i wykonywanie pomiarów niezbędnych dla prawidłowej i racjonalnej pracy stacji,
- l) nadzór nad właściwym utrzymaniem sprzętu ochronnego,
- m) sprawowanie nadzoru nad przestrzeganiem przez pracowników zasad i przepisów bezpieczeństwa i higieny pracy,
- n) kontrolowanie dokumentów eksploatacyjno – remontowych,
- o) kontrolowanie realizacji ustalonych programów pracy stacji,
- p) prowadzenie aktualizacji dokumentacji technicznej i ruchowej stacji,
- q) przeprowadzenie szkoleń osób obsługi a także osób wykonujących usługi.
- r) współpraca z Oddziałem Zarządzania Siecią ŁZE SA a w szczególności:

- informowanie o nienormalnym objawie pracy urządzeń podległych operatywnemu kierownictwu Oddziału Zarządzania Siecią ŁZE S.A., kierowanie pracami mającymi za zadanie likwidację uszkodzeń,
- zgłaszanie koniecznych wyłączeń zasilania do Oddziału Zarządzania Siecią ŁZE S.A.,
- zgłaszanie w terminie 3 – dniowym do Oddziału Zarządzania Siecią ŁZE S.A., prac planowanych w stacji,
- w dniu wyłączenia na ok. 1 godziny przed zgłoszonym czasem wyłączenia należy potwierdzić telefonicznie aktualność zaplanowanych prac,

4.3.2 Czynności i obowiązki osób zajmujących się eksploatacją.

Do obowiązków osób w/w należy:

- a) przestrzeganie zasad bezpiecznego wykonywania prac konserwacyjnych, remontowych i pomiarowych,
- b) wykonanie prac eksploatacyjnych zgodnie z instrukcją eksploatacji stacji i instrukcjami fabrycznymi dla urządzeń zainstalowanych w stacji oraz wymaganiami określonymi przez osoby dozoru,
- c) wykonywanie pomiarów eksploatacyjnych zgodnie z obowiązującymi zasadami,
- d) opracowanie odpowiednich dokumentów eksploatacyjnych, np. karty przeglądu, protokołu pomiarów, itp.,
- e) wykonywanie innych prac zleconych przez osoby dozoru,
- f) przestrzeganie bezpieczeństwa wykonywania prac eksploatacyjnych,
- g) przestrzeganie zasad dotyczących prowadzenia ruchu stacji,
- h) przestrzeganie zasad eksploatacji podanych w instrukcji eksploatacji stacji,
- i) wykonywanie oględzin stacji przez konserwatora stacji,
- j) prowadzenie dziennika operacyjnego stacji przez własne służby energetyczne,
- k) wykonywanie czynności łączeniowych stacji,
- l) dokonywanie określonych instrukcją eksploatacji odczytów przyrządów pomiarowych,
- m) wykonywanie czynności związanych z bezpiecznym przygotowaniem miejsca pracy na terenie stacji,
- n) eliminowanie zakłóceń w pracy urządzeń stacji,
- o) opracowanie dokumentacji eksploatacyjnej związanej z zakresem czynności osób obsługi, np. raporty zakłóceń,

Przed podjęciem samodzielnej funkcji elektromontera zakładowego kandydat winien odbyć co najmniej 2 – tygodniowe przeszkolenie na tym stanowisku i posiadać odpowiednie wymagania kwalifikacyjne w zakresie eksploatacji urządzeń elektroenergetycznych.

4.4 Ogólne wymagania eksploatacji.

Do słupowej stacji transformatorowej i rozdzielnicy niskiego napięcia musi być zapewniony całodobowy dostęp. Na żerdzi słupowej stacji lub na drzwiczkach rozdzielni 0,4kV należy umieścić tabliczkę z numerem stacji: 43045. Musi być również wywieszona tabliczka ostrzegawcza przed niebezpieczeństwem napięcia zgodnie z normą PN – 88/E E08501.

5. OBSŁUGA URZĄDZEŃ W WARUNKACH NORMALNYCH I AWARYJNYCH.

5.1 Postanowienia ogólne.

Konserwator stacji zobowiązany jest stosować się do niniejszej instrukcji. W warunkach normalnych pracy urządzeń obowiązki konserwatora stacji sprowadzają się do przeprowadzenia oględzin urządzeń rozdzielczych 15kV (w szczególności odłącznika OUN III, transformatora i rozdzielnicy niskiego napięcia), dokonywania zapisów ruchowych, wykonywania zleconych czynności łączeniowych oraz do przygotowania miejsca pracy, dopuszczenia do pracy, jak również przygotowania urządzeń do ruchu po zakończeniu przy nich pracy.

W przypadku powstania stanu mogącego spowodować uszkodzenie urządzenia lub zagrożenia dla życia i zdrowia ludzi, Konserwator stacji obowiązany jest zastosować odpowiednie środki zapobiegawcze, aż do wyłączenia urządzenia włącznie.

Każde naruszenie normalnych warunków ruchu uważa się za awarię lub zakłócenie. Każda awaria lub zakłócenie powinny być starannie przeanalizowane przez Dyrektora Firmy. W tym celu należy:

- ustalić przyczynę powstania i ewentualnego rozszerzenia się awarii,
- stwierdzić, czy i kto odpowiada za powstanie awarii,
- zbadać prawidłowość wykonywanych przez personel czynności,
- ustalić rodzaj i zakres uszkodzenia,
- wskazać środki zaradcze, jakie należy stosować, aby usunąć zaistniałe uszkodzenie,
- przywrócić normalne warunki pracy i uniknąć w przyszłości tego rodzaju awarii lub zakłóceń.

5.2 Obsługa urządzeń w warunkach normalnych

5.2.1 Zapisy ruchowe

Konserwator stacji ma obowiązek prowadzenia na bieżąco zapisów w zeszycie oględzin i przeglądów stacji. Zapisy w zeszycie obejmują:

- jeden raz na dwa tygodnie stan liczników rozliczeniowych (w przypadku poboru energii),
- każdy przypadek bytności w stacji,
- omówienie przez konserwatora stacji likwidacji stanów awaryjnych i zakłóceń.

5.2.2 Oględziny urządzeń

Oględziny przeprowadzane są bez wyłączenia napięcia. Bieżące oględziny zewnętrzne urządzeń 15 kV i 0,4 kV, oraz transformatora należy przeprowadzać z częstotliwością jak podano poniżej oraz po każdym odłączonym zwarcu.

STRONA 15kV

Oględziny przeprowadzać co najmniej raz na dwa tygodnie. Należy sprawdzić:

- stan napisów i oznaczeń informacyjno-ostrzegawczych,
- stan transformatorów, przekładników, ograniczników przepięć i kondensatorów,
- stan i gotowość ruchową odłącznika OUN,
- stan izolatorów,
- poziom gasiwa lub czynnika izolacyjnego w urządzeniach,
- stan przewodów i ich osprzętu oraz ochrony przeciwporażeniowej,

- kompletność dokumentacji i stan sprzętu ochronnego i przeciwpożarowego określonego w miarę potrzeby w szczegółowej instrukcji danej stacji

ROZDZIELNICA 0,4 kV

Ogłędziny należy przeprowadzić co najmniej raz na dwa tygodnie. Należy sprawdzić:

- stan widocznych połączeń śrubowych przy aparaturze (ocena na podstawie zmiany koloru połączeń),
- działanie przyrządów kontrolno-pomiarowych,
- stan widocznych styków łączników,
- stan i aktualność napisów orientacyjnych na odpływach,
- działanie mierników,
- stan tablic licznikowych, wskazania liczników,
- poprawność wskazania zegara sterującego,
- stan instalacji uziemiającej.

TRANSFORMATOR 15/0,4 kV

Ogłędziny należy przeprowadzać co najmniej raz na dwa tygodnie. Należy sprawdzić:

- poziom oleju w olejowskazie,
- szczelność transformatora,
- stan izolatorów,
- stan połączeń z mostków z linią napowietrzną oraz instalacji uziemiającej,

W przypadku stwierdzenia w czasie oględzin stanu nieprawidłowego należy dokonać stosownego wpisu w dzienniku stacji i natychmiast o tym fakcie powiadomić personel dozoru. W przypadku stwierdzenia uszkodzenia uniemożliwiającego dalszą pracę transformatora należy go wyłączyć i przeznaczyć do doraźnego przeglądu. Do uszkodzeń tych zaliczyć należy:

- silne nagrzewanie się połączeń śrubowych,
- pęknięcie izolatora,
- brak oleju w olejowskazie,
- nadmierne nagrzewanie się transformatora nie uzasadnione obciążeniem,
- wyraźny wzrost hałasu w czasie pracy transformatora oraz trzaski, syczenie i bulgotanie oleju.

Jeżeli wytwórca nie podał dopuszczalnych temperatur w transformatorze, to należy przyjmować:

- dla górnych warstw oleju 60 C°,
- maksymalna temperatura oleju 95 C°.

5.2.3 Normalny i awaryjny układ stacji 15/0,4 kV

Normalny i awaryjny układ pracy stacji 15/0,4 kV został szczegółowo opisany w odrębnym opracowaniu, w instrukcji współpracy z siecią elektroenergetyczną, będącą w eksploatacji i na majątku ŁZE S.A.

5.2.4 Czynności łączeniowe.

Ogólne zadania i zasady dokonywania czynności łączeniowych przy pierwszym załączeniu stacji.

- Przy pierwszym załączeniu stacji automatyka SPZ linii zasilającej powinna być zablokowana.
- Pierwsze załączenie przyjętej zatwierdzonym protokołem do eksploatacji stacji SN/nN powinno nastąpić nie później niż w 28 dni po wykonaniu pełnych badań

i prób. Załączenie stacji winno być poprzedzone dokonaniem jej oględzin. Włączenie stacji do sieci można rozpocząć jeśli podczas oględzin nie stwierdzono usterek.

- Jeżeli producent stacji lub urządzenia zaleca przy pierwszym załączeniu wykonanie ruchu próbnego należy postąpić zgodnie z zaleceniami producenta.
- Po zakończeniu procesu pierwszego załączania stacji SN/nN, należy ponownie sprawdzić całość stacji pod kątem braku występowania zjawisk nienormalnej pracy.
- Każdorazowe załączenie nowych obwodów łączących się z istniejącą siecią powinno być poprzedzone sprawdzeniem zgodności faz.
- Jeśli pierwszy raz włączana do ruchu stacja SN/nN jest wyposażona w aparaturę dodatkową związaną z automatyką względnie zdalnym sterowaniem to w zakresie niezbędnym do uruchomienia tych urządzeń, zaleca się uczestnictwo osób upoważnionych w ramach zakresu swoich obowiązków do ich eksploatacji.
- Wszystkie czynności łączeniowe należy prowadzić z zachowaniem zdolności łączeniowej łączników pamiętając, że:
 - a) wyłączniki przeznaczone są do wyłączania i załączania prądów roboczych i zwarciovych,
 - b) rozłączniki przeznaczone są do załączania i wyłączania prądów roboczych w granicach możliwości łączeniowych rozłącznika,
 - c) odłącznikami można wykonywać tylko manipulacje w stanie bez obciążenia przy czym odłącznikami trójbiegunowymi dopuszcza się załączać nieobciążone szyny zbiorcze, przekładniki i odgromniki.
- Każdorazowo przed dokonaniem jakichkolwiek manipulacji łączeniowych na odłączniku OUN III 24/4, należy ten fakt uprzednio zgłosić do dyspozytora Oddziału Zarządzania Siecią w Zgierzu.
- Wszystkie czynności łączeniowe należy dokumentować wpisami w zeszycie oględzin i przeglądów stacji.

5.2.5 Typowe manipulacje przy czynnościach łączeniowych zgodnie z INSTRUKCJĄ WSPÓŁPRACY w sprawie obsługi ruchowej stacji transformatorowej 15/0,4 kV, nr 43045 .

I. Łączenie łączników w rozdzielni 15 kV

Napęd odłącznika OUN III 24/4 zabezpieczony jest przed przypadkowym wyłączeniem specjalną kłódką. W celu załączenia odłącznika należy dźwignię napędu przesunąć zgodnie z kierunkiem strzałki ZAŁĄCZ oznaczonym przy napędzie. W celu wyłączenia rozłącznika należy przesunąć dźwignię zgodnie z kierunkiem strzałki WYŁĄCZ oznaczonym przy napędzie.

II. Załączenie transformatora.

Przed przystąpieniem do czynności łączeniowych należy sprawdzić, czy transformator nadaje się do załączenia pod napięcie. Tak więc należy sprawdzić stan transformatora, czy nie ma usterek uniemożliwiających podanie napięcia. Jeżeli jest załączony łącznik główny na dopływie do rozdzielnicy 0,4 kV należy wziąć pod uwagę fakt, że załączenie napięcia po stronie 15 kV może spowodować nieprzewidziane uruchomienie maszyn lub innych urządzeń bądź pojawienie się napięcia w miejscach nie zabezpieczonych należycie. Upewniwszy się, że można załączyć napięcie należy postępować następująco:

- przesunąć dźwignię napędu odłącznika zgodnie z kierunkiem strzałki ZAŁĄCZ i sprawdzić wzrokowo, czy odłącznik został należycie zamknięty,
- załączyć rozłącznik główny RB-2/250A w rozdzielni nN oraz poszczególne odpływy rozdzielni nN.

III. Wyłączenie transformatora

W celu wyłączenia transformatora w celce 15 kV należy postępować następująco:

- wyłączyć odbiory oraz rozłącznik główny RB-2/250A po stronie 0,4 kV.

5.3 Czynności obsługi przy typowych stanach awaryjnych i zakłóceńowych.

5.3.1 Zanik napięcia na zasilaniu stacji.

O każdym zaniku napięcia na szynach rozdzielni 15 kV należy telefonicznie powiadomić Oddziału Zarządzania Siecią ŁZE SA. a następnie postępować wg zaleceń uzyskanych od dyspozytora.

5.3.2 Wyłączenie transformatora po stronie 15 kV.

Wyłączenie odłącznika OUN po stronie 15 kV może być spowodowane uszkodzeniem transformatora. Dlatego też przed ponownym załączeniem należy postępować bardzo ostrożnie. Trzeba najpierw sprawdzić po stronie 15 kV bezpieczniki, a następnie stan bezpieczników po stronie 0,4 kV, ponieważ zwarcie mogło nastąpić po stronie niskiego napięcia.

Jeżeli nie wystąpiło zwarcie po stronie 15 kV a także po stronie 0,4 kV należy dokonać oględzin transformatora oraz sprawdzić jego stan induktorem 2,5 kV.

Jeżeli nic nie wskazuje na uszkodzenie transformatora, można załączyć próbnie transformator na bieg jałowy i po dokonaniu oględzin należy załączyć pod obciążenie. Jeśli stwierdzone zostało uszkodzenie transformatora to należy o tym fakcie powiadomić osoby dozoru i postępować wg uzyskanych zaleceń.

5.3.3 Postępowanie w przypadku pożaru.

Zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami w przypadku wystąpienia pożaru stacji transformatorowej – osoba, która pierwsza zauważyła pożar, zobowiązana jest głośnym wołaniem POŻAR – PALI SIĘ zaalarmować inne osoby, znajdujące się w pobliżu. Niezwłocznie należy powiadomić o pożarze Konserwatora stacji i natychmiast wyłączyć palące się urządzenie spod napięcia. Jeżeli pożar uniemożliwia odłączenie stacji po stronie 15 kV w stacji, to należy powiadomić Oddziału Zarządzania Siecią ŁZE S.A., aby ta odłączyła linię zasilającą, łącznikami znajdującymi się w gestii ŁZE S.A. W tym czasie powinna być powiadomiona straż pożarna i należy przystąpić do gaszenia pożaru.

Należy stosować odpowiednie gaśnice śniegowe i proszkowe. Po wyłączeniu urządzeń spod napięcia należy palący się olej gasić piaskiem lub gaśnicami pianowymi. Gaśnice śniegowe i proszkowe używane są do gaszenia pożaru urządzeń instalacji elektrycznych, znajdujących się pod napięciem do 1 kV. Środek gaszący nie powinien niszczyć urządzeń gaszonych i nie powinien przewodzić prądu elektrycznego. Środkami tymi można gasić pożar smarów i olejów.

6. ORGANIZACJA I WYKONYWANIE PRACY.

6.1 Bezpieczne prowadzenie ruchu urządzeń.

- I. Prace należy organizować i prowadzić zgodnie z zasadami ujętymi w przepisach podanych w pkt. 2.3.
- II. Bez polecenia w stacjach SN/nN (podczas normalnego ruchu stacji) na podstawie niniejszej instrukcji można wykonać prace przez pracowników uprawnionych i upoważnionych prowadzących eksploatację tych stacji:
 - a. **jednoosobowo** (z wyjątkiem pracy na wysokości)
 - oględziny dzienne stacji,
 - odczyty wskazań przyrządów pomiarowych,
 - kontrolę, drobne naprawy (wymiany) i konserwacje elementów nieelektrycznych stacji.
 - b. **dwuosobowo**
 - prace wykonywane na wysokości powyżej 2 m w przypadkach, w których wymagane jest zastosowanie środków ochrony indywidualnej przed upadkiem,
 - prace spawalnicze, cięcie gazowe i elektryczne oraz inne prace wymagające posługiwania się otwartym źródłem ognia w pomieszczeniach zagrożonych pożarem,
 - pozostałe prace nie wymienione w instrukcjach jako wykonywane jednoosobowo.

Podczas wykonywania prac bez polecenia pisemnego wyszczególnionych w pkt. a i b zabronione jest:

- a) wchodzenie za strefy wyznaczone przez osłony takie jak bariery i ogrodzenia,
- b) zbliżanie się do nieosłoniętych urządzeń SN i nN stacji będących pod napięciem na odległość mniejszą od strefy prac w pobliżu napięcia

6.2 Przygotowanie miejsca pracy.

W zakres przygotowania miejsca pracy wchodzi następujące czynności:

- 1) Wyłączenie urządzeń z ruchu,
- 2) Zablokowanie napędów łączników w sposób uniemożliwiający przypadkowe uruchomienie wyłączonych urządzeń,
- 3) Sprawdzenie, czy w miejscu pracy w wyłączonych urządzeniach zostało usunięte zagrożenie,
- 4) Zastosowanie wymaganych zabezpieczeń na wyłączonych urządzeniach,
- 5) Założenie ogrodzeń i osłon w miejscu pracy,
- 6) Oznaczenie miejsca pracy i wywieszenie tablic ostrzegawczych.

6.3 Zakończenie pracy przy urządzeniach elektroenergetycznych.

Po zakończeniu pracy kierujący zespołem pracowników lub nadzorujący jest obowiązany:

- usunąć materiały, narzędzia i sprzęt,
- wyprowadzić zespół pracowników z miejsca pracy,
- powiadomić dopuszczającego lub koordynującego o zakończeniu pracy.

Po zawiadomieniu o zakończeniu pracy dopuszczający jest obowiązany:

- sprawdzić zakończenie pracy,
- podpisać polecenie pisemne, jeśli zostało wystawione,
- zlikwidować miejsce pracy przez usunięcie technicznych środków zabezpieczających użytych do przygotowania miejsca pracy.

Przy likwidacji miejsca pracy mogą brać udział, pod nadzorem dopuszczającego, kierujący zespołem pracowników i członkowie tego zespołu. Koordynujący zezwala na uruchomienie urządzenia lub instalacji elektroenergetycznej, przy których była wykonywana praca, po otrzymaniu informacji od dopuszczającego o gotowości urządzeń do ruchu. Jeżeli praca była wykonywana przez kilka zespołów pracowników, decyzję o uruchomieniu urządzenia lub instalacji elektroenergetycznej koordynujący może podjąć po otrzymaniu informacji, gotowości urządzeń do ruchu od wszystkich dopuszczających. Urządzenia lub instalacje elektroenergetyczne mogą być uruchomione dopiero po uprzednim ostrzeżeniu osób znajdujących się w ich bezpośrednim sąsiedztwie.

6.4 Zasady organizacji pracy wykonywanej przez obcych wykonawców.

Wykonawców obcych obowiązuje pisemne zgłoszenie robót do prowadzącego eksploatację urządzeń i instalacji elektroenergetycznych. Prowadzący eksploatację urządzeń i instalacji elektroenergetycznych zobowiązany jest wyznaczyć nadzorującego w przypadku, kiedy obcy wykonawca nie prowadzi statutowo działalności montażowych, naprawczych, konserwacyjnych i pomiarowych w zakresie tego rodzaju urządzeń i instalacji elektroenergetycznych. Prace wykonywane przez obcych wykonawców przy urządzeniach i instalacjach już eksploatowanych, należy traktować jako pracę o szczególnym zagrożeniu. Prace te powinny być prowadzone tylko na polecenie pisemne, z wyjątkiem prac dla których warunki pracy ustalono odrębnie na piśmie. Zabrania się wykonywania jakichkolwiek czynności i robót przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych przez obcych wykonawców – bez uzgodnienia z prowadzącym eksploatację tych urządzeń i instalacji.

6.5 Ogólne zasady bezpiecznego wykonywania pracy.

Prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych mogą być wykonywane tylko przy zastosowaniu sprawdzonych metod i technologii. Dopuszcza się wykonywanie prac przy zastosowaniu nowych metod i technologii w oparciu o opracowane dla nich instrukcje. Prace przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych w zależności od zastosowanych metod i środków zapewniających bezpieczeństwo pracy, mogą być wykonywane:

- przy całkowicie wyłączonym napięciu,
- w pobliżu napięcia,
- pod napięciem.

Odległości wokół nie osłoniętych urządzeń i instalacji elektroenergetycznych lub ich części znajdujących się pod napięciem, wyznaczające strefy prac w pobliżu napięcia i strefy prac pod napięciem wynoszą:

1) do 1 kV:

- a) strefa prac pod napięciem: do 0,05 m,
- b) strefa prac w pobliżu napięcia: powyżej 0,3 m do 0,7 m

2) powyżej 1 kV do 30 kV:

- a) strefa prac pod napięciem: do 0,6 m,
- b) strefa prac w pobliżu napięcia: powyżej 0,6 m do 1,4 m.

Prace w pobliżu napięcia powinny być wykonywane przy użyciu środków ochronnych odpowiednich do występujących warunków pracy. Prace pod napięciem należy wykonywać w oparciu o właściwą technologię pracy i przy zastosowaniu wymaganych narzędzi i środków ochronnych, określonych w instrukcji wykonywania tych prac. Wyłączenie urządzeń i instalacji elektroenergetycznych spod napięcia

powinno być dokonane w taki sposób, aby uzyskać przerwę izolacyjną w obwodach zasilających urządzenia i instalacje.

Za przerwę izolacyjną uważa się:

- otwarte zestyki łącznika w odległości określonej w PN lub w dokumentacji producenta,
- wyjęte wkładki bezpiecznikowe,
- zdemontowane części obwodu zasilającego
- przerwanie ciągłości połączenia obwodu zasilającego w łącznikach o obudowie zamkniętej, stwierdzone w sposób jednoznaczny w oparciu o położenie wskaźnika odwzorowującego otwarcie łącznika.

Przed przystąpieniem do wykonywania prac przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych wyłączonych spod napięcia należy:

- zastosować odpowiednie zabezpieczenie przed przypadkowym załączeniem napięcia,
- wywiesić tablicę ostrzegawczą w miejscu wyłączenia obwodu o treści: **NIE ZAŁĄCZAĆ**
- sprawdzić brak napięcia w wyłączonym obwodzie,
- uziemić wyłączone urządzenia,
- zabezpieczyć i oznaczyć miejsce pracy odpowiednimi znakami i tablicami ostrzegawczymi.

Odpowiednim zabezpieczeniem przed przypadkowym załączeniem napięcia jest:

- w urządzeniach o napięciu znamionowym do 1 kV – wyjęcie wkładek bezpiecznikowych w obwodzie zasilającym lub zablokowanie napędu otwartego łącznika,
- w urządzeniach o napięciu znamionowym powyżej 1 kV unieruchomienie i zablokowanie napędów łączników lub wstawienie przegród izolacyjnych między otwarte styki łączników.

Uziemienia należy wykonać tak, aby:

- miejsce pracy znajdowało się w strefie ograniczonej uziemieniami; co najmniej jedno uziemienie powinno być widoczne z miejsca pracy,
- w razie zasilania wielostronnego, uziemienia powinny być wykonane z każdej strony zasilania.

Jeżeli rozwiązania konstrukcyjne urządzenia lub instalacji elektroenergetycznej albo rodzaj wykonywanej pracy nie pozwala na wykonywanie uziemienia w sposób określony powyżej, dopuszcza się zastosowanie innych środków technicznych i organizacyjnych zapewniających bezpieczeństwo pracy. W takiej sytuacji poleceniodawca, w poleceniu pisemnym wykonania pracy, jest obowiązany umieścić odpowiedni zapis o zastosowaniu innych środków zapewniających bezpieczeństwo. Częściowo lub całkowite zdjęcie uziemiaczy w miejscu pracy oraz załączenie napięć sterowniczych i podanie napięcia jest dopuszczalne, w celu wykonania prób i pomiarów, jeżeli poleceniodawca określi to w poleceniu. Czynności te może wykonać kierujący zespołem bądź członek zespołu pod jego nadzorem.

6.6 Ogólne przepisy bezpiecznego wykonywania pracy.

Każde urządzenie elektroenergetyczne przed dopuszczeniem do eksploatacji powinno posiadać wymagany certyfikat na znak bezpieczeństwa lub posiadać deklarację zgodności z PN. Obiekty z zainstalowanymi urządzeniami elektroenergetycznymi oraz urządzenia i instalacje elektroenergetyczne powinny być oznakowane znakami ostrzegawczymi. Pomieszczenia lub teren ruchu elektrycznego powinny być dostępne tylko dla osób upoważnionych. Urządzenia i instalacje

elektroenergetyczne stwarzające zagrożenia dla zdrowia i życia ludzkiego należy zabezpieczyć przed dostępem osób nieupoważnionych. Urządzenia i instalacje elektroenergetyczne powinny być eksploatowane tylko przez upoważnionych pracowników z zachowaniem postanowień określonych w instrukcjach eksploatacji. Prace rozruchowe, próby techniczne urządzeń i instalacji elektroenergetycznych powinny być prowadzone zgodnie z wymaganiami PN, odrębnych przepisów, instrukcji eksploatacji oraz uzgodnione z ich użytkownikiem. Miejsce pracy powinno być właściwie przygotowane, oznaczone i zabezpieczone w sposób zapewniający bezpieczne wykonywanie pracy. W każdym miejscu pracy, w którym prace wykonuje zespół pracowników, powinien być wyznaczony kierujący tym zespołem. Urządzenia elektroenergetyczne lub ich części, przy których będą prowadzone prace konserwacyjne, remontowe, modernizacyjne powinny być wyłączone z ruchu, wyłączone spod napięcia i skutecznie zabezpieczone przed ich przypadkowym uruchomieniem oraz oznakowane. Jeżeli ruch urządzeń znajdujących się w pobliżu miejsca wykonywania prac wymienionych wyżej lub w pobliżu miejsca instalowania urządzeń elektroenergetycznych, zagraża bezpieczeństwu pracowników, to urządzenia te powinny być na czas wykonywania tych prac wyłączone z ruchu. Wymagania wymienione wyżej nie dotyczą prac, dla których zastosowana technologia nie przewiduje wyłączeń urządzeń z ruchu. Przed przystąpieniem do robót ziemnych związanych z pracami przy urządzeniach i instalacjach elektroenergetycznych, na terenie przyszłych robót, należy rozpoznać i oznaczyć uzbrojenie podziemne, a w szczególności sieci elektroenergetyczne, telekomunikacyjne, ciepłe, gazowe, wodne i inne.

7. OKRESOWE OGLĘDZINY I PRZEGLĄDY ORAZ BADANIA URZĄDZEŃ.

7.1 Postanowienia ogólne. Oględziny i przeglądy.

Okresowe badania i przeglądy urządzeń należy przeprowadzać na podstawie rocznego harmonogramu prac. Oględziny stacji transformatorowej 15/0,4 kV należy przeprowadzać nie rzadziej niż raz na rok. Zapis z oględzin prowadzić zgodnie z treścią załącznika nr 4. Oględziny stacji należy w miarę możliwości prowadzić podczas ruchu sieci. Terminy i zakresy przeglądów stacji powinny wynikać z przeprowadzonych oględzin. Wyniki przeprowadzonych przeglądów należy opisać zgodnie z załącz. nr 5. Wyniki przeprowadzonych oględzin i badań stanowią podstawę do oceny stanu technicznego urządzeń i ich zdolności do dalszej niezawodnej pracy oraz służą do ustalenia terminu i zakresu przeglądów poszczególnych urządzeń sieci elektroenergetycznej. Ocenę stanu technicznego sieci elektroenergetycznej o napięciu znamionowym niższym niż 110 kV należy dokonywać nie rzadziej niż co pięć lat. W trakcie dokonywania przeglądów i badań urządzeń należy usunąć stwierdzone usterki, wykonać niezbędne zabiegi konserwacyjne i czynności naprawcze, wymienić zużyte elementy oraz wykonać pomiary i próby.

Warunkiem dopuszczenia urządzenia do dalszej pracy jest uzyskanie zadowalających wyników pomiarów i prób, przy czym uzyskane wyniki należy porównać z wynikami badań odbiorczych.

W przypadku uzyskania wyników pomiarów zadowalających, jednak znacznie gorszych niż poprzednie należy zwiększyć częstotliwość badań w stosunku do ustalonej dla warunków znamionowych dla danego urządzenia.

Przegląd urządzeń należy wykonywać po wyłączeniu spod napięcia w całości lub w części.

7.2. Aparatura rozdzielcza i zabezpieczająca.

Urządzenia rozdzielcze 15 kV.

Na podstawie oceny stanu technicznego należy po wyłączeniu stacji spod napięcia dokonać przeglądu aparatury rozdzielczej 15 kV. Przegląd powinien obejmować przegląd połączeń pomiędzy odłącznikiem i transformatorem, a w szczególności:

- a) czyszczenie ograniczników przepięć i izolatorów,
- b) dokręcenie śrub łączeniowych,
- c) dokręcenie śrub i nasadek izolatorów.

Przegląd odłącznika obejmuje:

- a) czyszczenie izolatorów,
- b) kontrola stanu i ewentualnie wymiany styków,
- c) sprawdzenie jednoczesności zamykania styków i ewentualna ich regulacja w tym zakresie (różnica w ich domykaniu nie może przekroczyć 3 mm),
- d) sprawdzenie styków przyłączeniowych,
- e) pomiar rezystancji izolacji (rezystancja mierzona megaomierzem 2,5 kV dla poszczególnych faz winna być tego samego rzędu i wynosić kilkaset megaomów).

Przegląd rozdzielnicy 0,4 kV obejmuje:

- a) oględziny jak w pkt 5.2.2. niniejszej instrukcji,
- b) przeprowadzić czyszczenie rozdzielnicy,
- c) sprawdzenie stanu połączeń w torach prądowych rozdzielnicy,
- d) sprawdzenie prawidłowości doboru prądów znamionowych bezpieczników wielkiej mocy na poszczególnych odpywach,
- e) pomiar rezystancji izolacji szyn zbiorczych i łączeniowych rozdzielnicy, wartość tej rezystancji mierzona miernikiem 1 kV nie powinna być mniejsza niż 0,5 MΩ dla całej rozdzielnicy,
- f) sprawdzić działanie mierników,
- g) sprawdzić skuteczność przed porażeniem,
- h) wymienić uszkodzone elementy (np. podstaw bezpiecznikowych)

Przegląd transformatora obejmuje:

Przegląd transformatora przeprowadza się po wyłączeniu napięcia w zasadzie podczas planowanych przerw w ruchu transformatora. Przegląd należy przeprowadzić zgodnie z dokumentacją fabryczną. Ponadto przegląd transformatora należy przeprowadzić niezależnie od terminu podanego wyżej, jeżeli nieznane są przyczyny samoczynnego wyłączenia transformatora lub jeżeli istnieje przypuszczenie, że nastąpiło wewnętrzne uszkodzenie transformatora.

Przegląd transformatora powinien obejmować w szczególności:

- a) oględziny zewnętrzne,
- b) czyszczenie izolatorów, kadzi i radiatorów,
- c) pomiar rezystancji izolacji uzwojeń, która dla umownej temperatury 30 ° C powinna wynosić co najmniej 35 MΩ,
- d) konserwację styków i połączeń śrubowych,

- e) czyszczenie i konserwację urządzeń zabezpieczających i pomiarowych transformatora,

Pomiary i badania obejmują:

- a) pomiar rezystancji izolacji transformatora – w ramach przeglądu, nie rzadziej niż co pięć lat, rezystancja ta dla temperatury uzwojeń 30 ° C powinna wynosić co najmniej 35 MΩ,
- b) pomiar wskaźnika rezystancji izolacji transformatora R 60/ R 15, wskaźnik ten nie powinien być mniejszy niż 1,15, symbole R 60 i R 15 oznaczają wyniki pomiarów rezystancji izolacji po czasie 15 sek. i 60 sek., pomiar ten należy wykonywać w ramach przeglądu stacji, jednak nie rzadziej niż co pięć lat,
- c) badanie oleju transformatora wykonywać w ramach przeglądu stacji nie rzadziej niż co dziesięć lat.

Zakres badań oleju transformatora obejmuje:

- a) zawartość wody i ciał stałych – nie powinny występować,
- b) rezystywność – nie mniej niż 5×10^8 omometrów – przy temp. 50 °C,
- c) napięcie przebicia – nie niższe niż 30 kV przy temp. 20 °C.

Pomiar rezystancji uziemienia ochronnego i roboczego obejmuje:

- a) pomiar powinien być wykonywany w ramach przeglądu stacji jednak nie rzadziej niż co dziesięć lat, rezystancja uziomu ochronnego i roboczego stacji nie powinna być większa niż określona w projekcie technicznym na budowę stacji, wynik należy porównać z pomiarem uzyskanym bezpośrednio przed odbiorem stacji do eksploatacji,
- b) zaleca się dokonywanie raz w roku najlepiej w szczycie obciążenia pomiarów napięć i obciążenia prądowego poszczególnych faz po stronie niskiego napięcia, wszystkie pomiary i badania powinny być wykonywane wyłącznie przez osoby mające odpowiednie uprawnienia,
- c) sporządzanie protokółów z wyników pomiarów i badań opatrzonych datą, nazwiskiem i podpisem osoby, która je wykonywała, protokoły powinny być przechowywane razem z dokumentacją eksploatacji stacji.

7.3 Sprzęt ochronny – terminy badań.

Sprzęt ochronny podlega badaniom w następujących terminach:

- | | |
|-------------------------------------|-------------|
| a) neonowe wskaźniki napięcia | co 12 m-cy, |
| b) rękawice i półbuty dielektryczne | co 12 m-cy |
| c) drążki odłączeniowe, izolacyjne | co 12 m-cy. |

8. DOKUMENTACJA EKSPLOATACYJNA.

Kompletna dokumentacja techniczna eksploatacyjna urządzeń powinna być dostępna dla potrzeb personelu eksploatacyjnego, jak również dla instytucji kontrolujących. Dokumentacja eksploatacyjna powinna zawierać:

- a) dokumentację techniczną urządzeń objętych niniejszą instrukcją wraz z późniejszymi zmianami podczas montażu i w trakcie eksploatacji,
- b) instrukcję eksploatacji stacji,
- c) zeszyt oględzin i przeglądów stacji,
- d) harmonogram przeglądów stacji,
- e) zapisy potwierdzające realizację harmonogramu przeglądów stacji oraz wyniki prób i pomiarów okresowych,

- f) ewidencja sprzętu ochronnego,
- g) protokoły z badań odbiorczych urządzeń stacji.

9. PODSTAWOWE ZASADY RATOWANIA PORAŻONEGO PRĄDEM ELEKTRYCZNYM.

W przypadku zauważenia człowieka porażonego prądem elektrycznym należy natychmiast przystąpić do uwolnienia go spod napięcia. Wówczas trzeba:

- a) działać szybko – ponieważ szanse uratowania maleją w miarę upływu czasu, nie należy tracić czasu na przyglądanie się porażonemu i na szukanie osób, które mogą udzielić pomocy,
- b) działać sprawnie – w sposób zapewniający uwolnienie porażonego spod napięcia (działania prądu), uważając jednocześnie na własne bezpieczeństwo, jeżeli w pobliżu miejsca wypadku są inne osoby należy wezwać przez nie lekarza lub pogotowie ratunkowe, jeżeli w pobliżu nie ma innych osób należy, nie odstępując porażonego, wzywać wołaniem o pomoc,
- c) działać spokojnie – nie popełniając błędów.

Osoba ratująca musi sama wybrać sposób uwolnienia porażonego spod napięcia. O wyborze sposobu powinny decydować warunki, w jakich nastąpiło porażenie oraz własne bezpieczeństwo osoby ratującej. Jeżeli porażenie prądem nastąpiło na wysokości wyłączenie napięcia może spowodować upadek porażonego – dlatego przed wyłączeniem napięcia należy zabezpieczyć porażonego przed skutkami upadku.

Wyłączenie napięcia z obwodu, w którym zaistniało porażenie, można uzyskać przez:

- a) otwarcie właściwego łącznika obwodu, a przy pracach wykonywanych przy użyciu elektrycznych narzędzi ręcznych – przez wyciągnięcie z gniazda wtyczki,
- b) usunięcie wkładek topikowych (bezpieczników) w obwodzie zasilania przy jednoczesnym zastosowaniu zasadniczego i pomocniczego sprzętu ochronnego.

Uwolnienie porażonego spod działania prądu można także uzyskać przez:

- a) odsunięcie porażonego od urządzenia znajdującego się pod napięciem, porażonego należy odciągnąć stosując sprzęt zasadniczy i ochronny dodatkowy (izolowany drążek, izolacyjne rękawice, kalosze elektroizolacyjne, dywaniki gumowe, itp.), w razie braku sprzętu ochronnego przy niskim napięciu trzeba stosować jako zastępczy materiał izolacyjny suche drewno, suchy materiał tekstylny, tworzywo sztuczne nieprzewodzące,
- b) podsuniecie porażonemu pod nogi materiału izolacyjnego (przy urządzeniach o napięciu znamionowym do 1 kV).

Po uwolnieniu porażonego spod napięcia i działania prądu elektrycznego – należy natychmiast przystąpić do udzielenia pierwszej pomocy. Udzielenie pierwszej pomocy powinno przebiegać następująco:

- a) jeżeli porażony jest przytomny – oddycha – przewieźć go niezwłocznie do najbliższej placówki służby zdrowia,
- b) jeżeli porażony jest nieprzytomny – nie oddycha – krążenie krwi trwa – natychmiast zacząć wykonywać sztuczne oddychanie metodami bezpośrednimi usta – usta, usta – nos, i wezwać lekarza,

- c) jeżeli porażony jest nieprzytomny – oddycha – położyć go na lewym boku (nie na plecach), z lewą nogą odgiętą do tyłu i ręką zgiętą a nogi podkurczone, w tej pozycji porażony może oczekiwać na przybycie lekarza, należy mu podać do wżchania watkę nasyconą amoniakiem,
- d) jeżeli porażony jest nieprzytomny – nie oddycha – krążenie krwi jest zatrzymane – należy rozpocząć natychmiast sztuczne oddychanie i bezpośredni masaż serca, należy czekać na przybycie lekarza nie przerywając sztucznego oddychania. W zakresie udzielania pierwszej pomocy osobom porażonym prądem elektrycznym, należy stosować zasady zawarte w opracowaniu Instytutu Energetyki pt. „Wytyczne w sprawie zasad postępowania przy ratowaniu osób porażonych i poparzonych prądem elektrycznym”

Instrukcję opracował: Robert Szczęsny

ZAŁĄCZNIK NR 1

WAŻNE TELEFONY

POGOTOWIE RATUNKOWE	999
STRAŻ POŻARNA	998
POLICJA	997
ODDZIAŁ ZARZĄDZANIA SIECIĄ ŁZE S.A. W ZGIERZU	675-16-31, 675-16-32
WYDZIAŁ SPRZEDAŻY HURTOWEJ ENERGII ELEKTRYCZNEJ	6751229
WŁAŚCICIEL STACJI	
KONSERWATOR STACJI	