

**KARTA AKTUALIZACJI nr 1/2007 Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci
Dystrybucyjnej – Część ogólna**

Data przygotowania: 25 kwietnia 2007 roku.

Przedmiot zmian: Zabiegi eksploatacyjne przy urządzeniach i sieciach elektroenergetycznych

Przyczyna zmian:

Po wprowadzeniu do stosowania „Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej” obowiązującej na terenie działania KE ENERGA SA, w praktyce okazało się, że w niektórych jej zapisach, w szczególności dotyczących załącznika nr 2, znalazły się pewne nieścisłości związane z rodzajem oraz terminami wykonywania pomiarów i prób eksploatacyjnych.

Zakres zmian:

Lp.	Rozdział IRiESD – część ogólna	Specyfikacja zmian
1)	III.1.1. Zasady i standardy techniczne eksploatacji – Przepisy ogólne	Zmianie ulega pkt III.1.1.5
2)	III.2.2. Zasady dokonywania oględzin, przeglądów, oceny stanu technicznego oraz konserwacji i remontów – Przeglądy elektroenergetycznej sieci dystrybucyjnej	Zmianie ulega pkt III.2.2.3. a)
3)	Załącznik nr 2	Zmianie ulega treść załącznika

**Specyfikacja zmian wprowadzonych Kartą Aktualizacji nr 1/2007 do Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej
- część ogólna**

Zmianie ulegają następujące punkty ww. Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej – część ogólna.

Pkt III.1.1.5. otrzymuje brzmienie:

III.1.1.5. Eksploatacja układów automatyki i zabezpieczeń, pomiarowych, regulacyjnych i sterowniczo – sygnalizacyjnych urządzeń elektrycznych sieci dystrybucyjnej jest prowadzona zgodnie z zasadami określonymi w innych punktach niniejszej IRiESD

Pkt III.2.2.3. a) otrzymuje brzmienie:

III.2.2.3. a) Oględziny w zakresie określonym w p. III.2.1.5 lub w p. III.2.1.4. b – dla linii kablowych o napięciu niższym niż 110 kV

Załącznik nr 2 – Nowa zmodyfikowana treść (patrz poniżej)

KARTA AKTUALIZACJI nr 1/2007 Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej – część ogólna	
Obowiązuje od 26.04.2007 r.	Strona 2 z 13

ZAKRES POMIARÓW I PRÓB EKSPLOATACYJNYCH URZĄDZEŃ SIECI ELEKTROENERGETYCZNYCH ORAZ TERMINY ICH WYKONANIA

Lp.	Nazwa urządzenia	Rodzaj pomiarów i prób eksploatacyjnych	Wymagania techniczne	Terminy wykonania
1	Linie napowietrzne o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV	Pomiar rezystancji uziemień przewodów odgromowych oraz odgromników i iskierników	Odpowiadające wymaganiom przy przyjmowaniu linii do eksploatacji	Po wykonaniu naprawy uziemień
		Pomiar rezystancji uziemień ochronnych słupów lub napięć rażenia		
		Pomiar prądów ziemnozwarciowych lub wyznaczenie prądów ziemnozwarciowych metodą obliczeniową.	W celu wprowadzenia ewentualnych korekt nastaw zabezpieczeń ziemnozwarciowych i określenia wartości prądu resztkowego dla ochrony przeciwporażeniowej.	W zależności od potrzeb tj. w przypadkach zmiany poziomu prądów zwarciovych w sieci
2	Linie kablowe o napięciu znamionowym 110 kV z izolacją papierowo – olejową	Pomiar rezystancji żył	Zgodna z danymi wytwórcy	Dla kabli nowych i po wykonaniu naprawy
		Pomiar rezystancji izolacji	Rezystancja izolacji przeliczona na 1 km linii większa od 1 000 MΩ	
		Próba napięciowa izolacji	Izolacja powinna wytrzymać w czasie 15 min. napięcie wyprostowane o wartości równej 4,5 krotnemu napięciu znamionowemu fazowemu dla kabli 64/110 kV	
		Sprawdzenie układu kontroli ciśnienia oleju	Sprawność działania	Nie rzadziej niż co 2 lata
		Pojemność kabla	Zgodna z dokumentacją techniczną 95 % wartości określonej w dokumentacji technicznej	Dla kabli nowych Po wykonaniu naprawy
		Próba napięciowa dodatkowej powłoki polwinitowej lub polietylenowej	Powłoka powinna wytrzymać w czasie 1 min. napięcie wyprostowane o wartości 10 kV	Dla kabli nowych, po wykonaniu naprawy oraz nie rzadziej niż co 5 lat
		Pomiar prędkości propagacji fal dla ustalenia nierównomierności impedancji falowej	Zgodna z dokumentacją techniczną	Dla kabli nowych i po wykonaniu naprawy
Linie kablowe o napięciu znamionowym 110 kV z izolacją polietylenową	Pomiar rezystancji żył (roboczych i powrotnych)	Zgodna z danymi wytwórcy	Dla kabli nowych i po wykonaniu naprawy	
	Pomiar rezystancji izolacji	Rezystancja izolacji przeliczona na 1 km linii większa od 1 000 MΩ		
	Próba napięciowa izolacji	Izolacja powinna wytrzymać w czasie 15 min. napięcie wyprostowane o wartości równej 3,0 U ₀ , gdzie U ₀ – napięcie między żyłą a ziemią		
	Próba napięciowa powłoki polwinitowej lub polietylenowej	Powłoka powinna wytrzymać w czasie 1 min. napięcie wyprostowane o wartości 10 kV	Dla kabli nowych, po wykonaniu naprawy oraz nie rzadziej niż co 5 lat	

KARTA AKTUALIZACJI nr 1/2007 Instrukcji Ruchu i Eksploatacji Sieci Dystrybucyjnej
– część ogólna

Obowiązuje od 26.04.2007 r.

Strona 3 z 13

Lp.	Nazwa urządzenia	Rodzaj pomiarów i prób eksploatacyjnych	Wymagania techniczne	Terminy wykonania
2	Linie kablowe o napięciu znamionowym 110 kV z izolacją polietylenową	Pojemność kabla	Zgodna z dokumentacją techniczną 95 % wartości określonej w dokumentacji technicznej	Dla kabli nowych Po wykonaniu naprawy
		Pomiar prędkości propagacji fal dla ustalenia nierównomierności impedancji falowej	Zgodna z dokumentacją techniczną	Dla kabli nowych i po wykonaniu naprawy
		Sprawdzenie ciągłości żył	Brak przerwy w żyłach	Dla kabli nowych i po wykonaniu naprawy
	Linie kablowe z izolacją papierową o napięciu znamionowym wyższym od 30 kV do 110 kV	Pomiar rezystancji izolacji	Rezystancja izolacji przeliczona na 1 km linii przy temperaturze 20 C większa od 50 MΩ	
		Próba napięciowa izolacji	Izolacja powinna wytrzymać w czasie 20 min. 0,75 wartości napięcia wyprostowanego, wymaganej przy próbie fabrycznej	Dla kabli nowych
			Izolacja powinna wytrzymać w czasie 10 min. 0,75 wartości napięcia wyprostowanego, wymaganej przy próbie fabrycznej	Po wykonaniu naprawy
		Pojemność kabla	Zgodna z dokumentacją techniczną 95 % wartości określonej w dokumentacji technicznej	Dla kabli nowych Po wykonaniu naprawy
		Próba napięciowa dodatkowej powłoki polwinitowej lub polietylenowej	Powłoka powinna wytrzymać w czasie 1 min. napięcie wyprostowane o wartości 10 kV	Dla kabli nowych, po wykonaniu naprawy oraz nie rzadziej niż co 5 lat
		Linie kablowe z izolacją papierową przesyconą o napięciu znamionowym od 1 kV do 30 kV włącznie	Sprawdzenie ciągłości żył	Brak przerwy w żyłach
	Pomiar rezystancji izolacji		Rezystancja izolacji przeliczona na 1 km linii przy temperaturze 20 C większa od 50 MΩ	
	Próba napięciowa izolacji		Izolacja powinna wytrzymać w czasie 20 min. 0,75 wartości napięcia wyprostowanego, wymaganej przy próbie fabrycznej lub izolacja powinna wytrzymać w czasie 30 minut wartość 3 razy wartość napięcia fazowego wolnozmiennego o częstotliwości 0,1 Hz.	Dla kabli nowych
			Izolacja powinna wytrzymać w czasie 10 min. 0,75 wartości napięcia wyprostowanego wymaganej przy próbie fabrycznej lub izolacja powinna wytrzymać w czasie 20 minut wartość 3 razy wartość napięcia fazowego wolnozmiennego o częstotliwości 0,1 Hz.	Po wykonaniu naprawy
	Próba napięciowa dodatkowej powłoki polwinitowej lub polietylenowej		Powłoka powinna wytrzymać w czasie 1 min. napięcie wyprostowane o wartości 5 kV	Dla kabli nowych i po wykonaniu naprawy

Lp.	Nazwa urządzenia	Rodzaj pomiarów i prób eksploatacyjnych	Wymagania techniczne	Terminy wykonania
2	Linie kablowe z izolacją polietylenową o napięciu znamionowym od 1 kV do 30 kV łącznie	Sprawdzenie ciągłości żył	Brak przerwy w żyłach	Dla kabli nowych i po wykonaniu naprawy
		Pomiar rezystancji izolacji	Rezystancja izolacji przeliczona na 1 km linii przy temperaturze 20 C większa od 100 MΩ	
		Próba napięciowa izolacji lub diagnostyka stanu izolacji	Izolacja powinna wytrzymać w czasie 20 min. 0,75 wartości napięcia wyprostowanego, wymaganej przy próbie fabrycznej lub izolacja powinna wytrzymać w czasie 30 minut wartość 3 razy wartość napięcia fazowego wolnozmiennego o częstotliwości 0,1 Hz. W przypadku metod diagnostycznych ocena na podstawie pozytywnego wyniku zastosowanej metody.	Dla kabli nowych
			Izolacja powinna wytrzymać w czasie 10 min. 0,75 wartości napięcia wyprostowanego wymaganej przy próbie fabrycznej lub izolacja powinna wytrzymać w czasie 20 minut wartość 3 razy wartość napięcia fazowego wolnozmiennego o częstotliwości 0,1 Hz. W przypadku metod diagnostycznych ocena na podstawie pozytywnego wyniku zastosowanej metody. Dla kabli o izolacji z PE 1,5 U _n dla przypadków uzasadnionych technicznie	Po wykonaniu naprawy
Próba napięciowa dodatkowej powłoki polwinitowej lub polietylenowej	Powłoka powinna wytrzymać w czasie 1 min. napięcie wyprostowane o wartości 5 kV	Dla kabli nowych i po wykonaniu naprawy		
	Linie kablowe z izolacją polwinitową o napięciu znamionowym 6 kV	Sprawdzenie ciągłości żył	Brak przerwy w żyłach	Dla kabli nowych i po wykonaniu naprawy
		Pomiar rezystancji izolacji	Rezystancja izolacji przeliczona na 1 km linii przy temperaturze 20 C większa od $\frac{200}{\sqrt[3]{S}}$, gdzie S – przekrój żyły kabla w mm ²	Po wykonaniu naprawy
			Rezystancja izolacji przeliczona na 1 km linii przy temperaturze 20 C większa od 40 MΩ	Dla kabli nowych
		Próba napięciowa izolacji	Izolacja powinna wytrzymać w czasie 20 min. 0,75 wartości napięcia wyprostowanego, wymaganej przy próbie fabrycznej	

Lp.	Nazwa urządzenia	Rodzaj pomiarów i prób eksploatacyjnych	Wymagania techniczne	Terminy wykonania
2	Linie kablowe z izolacją polwinitową o napięciu znamionowym 6 kV	Próba napięciowa izolacji	Izolacja powinna wytrzymać w czasie 10 min. 0,75 wartości napięcia wyprostowanego, wymaganej przy próbie fabrycznej 1,5 U _n dla przypadków uzasadnionych technicznie	Po wykonaniu naprawy
		Próba napięciowa dodatkowej powłoki polwinitowej lub polietylenowej	Powłoka powinna wytrzymać w czasie 1 min. napięcie wyprostowane o wartości 5 kV	Dla kabli nowych i po wykonaniu naprawy
	Linie kablowe o napięciu niższym niż 1 kV	Sprawdzenie ciągłości żyły	Brak przerwy w żyłach	Dla kabli nowych i po modernizacji
		Pomiar rezystancji izolacji	Rezystancja izolacji przeliczona na 1 km linii przy temperaturze 20 C nie mniejsza niż: <ul style="list-style-type: none"> • 75 MΩ w kablu o izolacji gumowej • 20 MΩ w kablu o izolacji papierowej • 100 MΩ w kablu o izolacji polietylenowej • 20 MΩ w kablu izolacji polwinitowej 	Dla kabli nowych
		Rezystancja izolacji przeliczona na 1 km linii przy temperaturze 20 C nie mniejsza niż $\frac{100}{\sqrt[3]{S}}$ MΩ, gdzie S – przekrój żyły kabla w mm ²	Po wykonaniu naprawy	
3	Wyłączniki i zwierniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV	Pomiar rezystancji izolacji głównej wyłącznika	Odpowiadające wymaganiom przy przyjmowaniu do eksploatacji, dla wyłączników małoolejowych rezystancja powinna wynosić co najmniej 50 % wartości rezystancji określonej przy przyjmowaniu wyłącznika do eksploatacji	Po przeglądzie wewnętrznym wyłącznika z tym, że dla wyłączników o napięciu znamionowym 110 kV nie rzadziej niż co 5 lat lub w innych terminach wynikających z zaleceń producentów.
		Pomiar rezystancji głównych torów prądowych wyłącznika	Odpowiadające wymaganiom przy przyjmowaniu wyłącznika do eksploatacji	
		Pomiar czasów własnych i czasów niejednoczesności otwierania i zamykania wyłącznika	Odpowiadające wymaganiom przy przyjmowaniu wyłącznika do eksploatacji	
		Badania gazów wyłączników z gazem SF ₆ , jeżeli wymaga tego wytwórca	Wymagania obowiązujące przy przyjmowaniu wyłącznika do eksploatacji	

Lp.	Nazwa urządzenia	Rodzaj pomiarów i prób eksploatacyjnych	Wymagania techniczne	Terminy wykonania
3	Wyłączniki i zwierniki o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV	Próba szczelności wyłącznika powietrznego lub z gazem SF ₆ , jeżeli wymaga tego wytwórca	Spadek ciśnienia powietrza w wyłączniku powietrznym lub ciśnienie gazu SF ₆ , powinno odpowiadać wymaganiom obowiązującym przy przyjmowaniu wyłącznika do eksploatacji	Po przeglądzie wewnętrznym wyłącznika z tym, że dla wyłączników o napięciu znamionowym 110 kV nie rzadziej niż co 5 lat lub w innych terminach wynikających z zaleceń producentów.
		Pomiar zużycia powietrza wyłącznika powietrznego, jeżeli wymaga tego wytwórca	Zużycie powietrza na przewietrzenie i na cykl łączeniowy, powinno odpowiadać wymaganiom obowiązującym przy przyjmowaniu wyłącznika do eksploatacji	
4	Rozdzielnice kompaktowe o napięciu powyżej 1 kV w izolacji gazowej SF ₆ .	Badanie gazów rozdzielnicy, jeżeli wymaga tego producent.	Wymagania obowiązujące przy przyjmowaniu rozdzielnicy do eksploatacji	Zgodnie z wymaganiami producenta.
		Próba szczelności rozdzielnicy, jeżeli wymaga tego producent.	Spadek ciśnienia gazu SF ₆ powinien odpowiadać wymaganiom obowiązującym przy przyjmowaniu rozdzielnicy do eksploatacji	
5	Połączenia prądowe w otwartych rozdzielniach 110 kV i SN, stacjach 110/SN.	Zaleca się badanie stanu połączeń prądowych metodą termowizyjną. Dopuszcza się badanie stanu połączeń przy użyciu pirometrów.	Zaleca się wykonywanie badań w okresie występowania największego obciążenia prądowego badanych połączeń.	Nie rzadziej niż co 5 lat
6	Przekładniki napięciowe i prądowe o napięciu znamionowym wyższym niż 1 kV (nie dotyczy przekładników zainstalowanych w rozliczeniowych układach pomiarowych badanych w terminach legalizacyjnych liczników)	Pomiar rezystancji izolacji uzwojeń pierwotnych i wtórnych	70 % wartości wymaganej przy przyjmowaniu przekładników do eksploatacji	Nie rzadziej niż co 5 lat chyba, że instrukcja fabryczna przewiduje inaczej
		Badania oleju w przekładnikach olejowych niehermetyzowanych, wyposażonych we wskaźniki poziomu oleju, wykonane w razie uzyskania negatywnych wyników pomiaru rezystancji izolacji	Olej przekładnika o napięciu znamionowym 110 kV lub niższym powinien spełniać wymagania jak dla transformatorów o mocy do 100 MVA	

Lp.	Nazwa urządzenia	Rodzaj pomiarów i prób eksploatacyjnych	Wymagania techniczne	Terminy wykonania
7	Ograniczniki przepięć w stacjach o napięciu 110 kV	Pomiar rezystancji uziemienia lub rezystancji przejścia do sprawdzonego układu uzimowego	Rezystancja uziemienia nie większa niż 5 Ω , a rezystancja przejścia nie większa niż 0,1 Ω	Nie rzadziej niż co 5 lat
		Sprawdzenie liczników zadziałań ograniczników przepięć, których zadziałania są rejestrowane i analizowane	Licznik powinien zadziałać przy impulsie prądowym z kondensatora	Nie rzadziej niż co 5 lat chyba, że instrukcja fabryczna przewiduje inaczej
8	Transformatory suche	Pomiar rezystancji izolacji R_{60}	Zgodnie z danymi w karcie prób transformatora – dla transformatorów nowych i po remoncie lub $R_{60} \geq 35 \text{ M}\Omega$ przy 30 C – dla transformatorów w eksploatacji	Przed uruchomieniem transformatora, po remoncie oraz po stwierdzeniu nieprawidłowej pracy. Nie wymaga się badania transformatora w czasie jego prawidłowej eksploatacji, z wyjątkiem transformatorów potrzeb własnych i dławików w stacjach 110/SN – badanie nie rzadziej, niż co 5 lat.
		Pomiar rezystancji uzwojeń lub pomiar przekładni	Zgodnie z danymi w karcie prób transformatora – dla transformatorów nowych i po remoncie oraz w eksploatacji	
	Transformatory olejowe o mocy 0,02 – 1,6 MVA oraz dławiki do kompensacji ziemnozwarciowej	Pomiar rezystancji izolacji i wskaźników R_{60} i R_{15}	Zgodnie z danymi w karcie prób transformatora – dla transformatorów nowych i po remoncie lub $R_{60} \geq 35 \text{ M}\Omega$ przy 30 C – dla transformatorów w eksploatacji	Przed uruchomieniem transformatora, po remoncie oraz po stwierdzeniu nieprawidłowej pracy. Nie wymaga się badania transformatora w czasie jego prawidłowej eksploatacji, z wyjątkiem transformatorów potrzeb własnych i dławików w stacjach 110/SN – badanie nie rzadziej, niż co 5 lat.
Pomiar rezystancji uzwojeń lub pomiar przekładni	Zgodnie z danymi w karcie prób transformatora – dla transformatorów nowych i po remoncie w eksploatacji			
Badanie oleju (transformator z konserwatorem) w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> - wyglądu - rezystywności - napięcia przebicia 	<ul style="list-style-type: none"> - Wygląd klarowny, brak wody wydzielonej i zawartość ciał obcych - Rezystywność nie niższa niż $1 \times 10^9 \Omega \text{ m}$ przy 50 C - Napięcie przebicia nie niższe niż 35 kV 			

Lp.	Nazwa urządzenia	Rodzaj pomiarów i prób eksploatacyjnych	Wymagania techniczne	Terminy wykonania
8	Transformatory olejowe o mocy większej od 1,6 MVA i mniejszej lub równej 100 MVA oraz napięciu znamionowym nie wyższym niż 110 kV	<p>Stopień I <u>Badania podstawowe</u> Zakres badań:</p> <ul style="list-style-type: none"> – oględziny zewnętrzne, – analiza chromatograficzna składu gazów rozpuszczonych w oleju – badanie oleju w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> • wyglądu • liczby kwasowej • temperatury zapłonu • napięcia przebicia • rezystywność • współczynnik stratności tgδ • zawartość wody mierzona metodą K. Fischera 	<ul style="list-style-type: none"> – Brak gazów rozpuszczonych w oleju wskazujących na uszkodzenie • Wygląd klarowny, brak wody wydzielonej i zawartości stałych ciał obcych • Liczba kwasowa nie wyższa niż 0,4mg KOH/g • Temperatura zapłonu nie niższa niż 130 C • Napięcie przebicia nie mniejsze niż 40 kV przy 20 C • Rezystywność nie mniejsza niż $1 \times 10^{10} \Omega m$ przy 50 C • Współczynnik stratności nie wyższy niż 0,1 przy 50 C i 50 Hz • Zawartość wody niższa od 40 ppm 	Po pierwszym roku eksploatacji a następnie nie rzadziej niż co 5 lat
		<p>Stopień II <u>Badania specjalistyczne</u> Zakres badań:</p> <ul style="list-style-type: none"> – pomiar rezystancji uzwojeń – pomiar przekładni – pomiar prądów magnesujących – badanie przełącznika zaczepów – analiza chromatograficzna składu gazów rozpuszczonych w oleju 	<ul style="list-style-type: none"> – Zgodnie z danymi wytwórcy – Zgodnie z danymi wytwórcy – Zgodnie z danymi wytwórcy – Zgodnie z danymi wytwórcy – Brak gazów rozpuszczonych w oleju wskazujących na uszkodzenie 	Wykonanie w przypadku uzyskania negatywnych wyników badań zakresu podstawowego

Lp.	Nazwa urządzenia	Rodzaj pomiarów i prób eksploatacyjnych	Wymagania techniczne	Terminy wykonania
8	Transformatory olejowe o mocy większej od 1,6 MVA i mniejszej lub równej 100 MVA oraz napięciu znamionowym nie wyższym niż 110 kV	Stopień III <u>Badania okresowe</u> Zakres badań: <ul style="list-style-type: none"> - pomiar rezystancji izolacji wskaźnika R_{60} i R_{15} - pomiar rezystancji uzwojeń lub przekładni - przegląd i badanie podobciążeniowego przełącznika zaczepów 	<ul style="list-style-type: none"> - Rezystancja izolacji w układzie doziemnym $R_{300} \geq 75$ MΩ przy temp. 30 C dla uzwojeń o napięciu znamionowym do 40 kV, $R_{300} \geq 100$ MΩ przy temp. 30 C dla uzwojeń o napięciu znamionowym powyżej 50 kV Rezystancja izolacji w układzie między uzwojeniami $R_{300} \geq 250$ MΩ przy temp. 30 C Wskaźnik izolacji R_{60}/R_{15} $R_{60}/R_{15} \geq 1,2$ w układzie doziemnym $R_{60}/R_{15} \geq 1,3$ w układzie między uzwojeniami, - zgodna z danymi wytwórcy 	Wykonywane w przypadku uzyskania negatywnych wyników badań z zakresu podstawowego lub co najmniej raz na 10 lat Pierwszy po 3-4 latach następne co 7 lat lub 15 tys. przełączeń (lub po ilości przełączeń podanych przez producenta)
	Regulatory napięcia SN	Badanie oleju w zakresie: <ul style="list-style-type: none"> • wyglądu, • liczby kwasowej, • napięcia przebicia, • rezystywność, • współczynnik stratności tgδ, • zawartość wody mierzona metodą K. Fischera, • pomiar rezystancji izolacji wskaźnika R_{60} i R_{15}. 	<ul style="list-style-type: none"> • Wygląd klarowny, brak wody wydzielonej i zawartości stałych ciał obcych, • Liczba kwasowa nie wyższa niż 0,4mg KOH/g, • Napięcie przebicia nie mniejsze niż 40 kV przy 20 C, • Rezystywność nie mniejsza niż 1×10^{10} Ωm przy 50 C, • Współczynnik stratności nie wyższy niż 0,15 przy 50 C i 50 Hz, • Nie zawiera, • Tak jak transformatory olejowe o mocy większej od 1,6 MVA. 	Przeгляд co 150 tys. przełączeń. Badanie, w tym oleju, nie rzadziej niż raz na 5 lat, chyba że producent zaleca inaczej.
Dla transformatorów z płynem biodegradowalnym badania płynu należy wykonywać zgodnie z wymogami producenta				

Lp.	Nazwa urządzenia	Rodzaj pomiarów i prób eksploatacyjnych	Wymagania techniczne	Terminy wykonania
9	Obwody wtórne urządzeń elektroenergetycznych (obwody i urządzenia pomiarowe; urządzenia i układy EAZ; obwody i urządzenia sygnalizacji i sterowania; obwody rejestracji, automatyki stacyjne /ZSZ i LRW, SZR/; automatyki systemowe /SCO/ oraz obwody pomocnicze)	Przegląd/Sprawdzenie w zakresie skróconym	- Rezystancja izolacji nie mniejsza niż 1 M Ω z tym, że dla każdego z elementów wchodzących w skład obwodów nie mniejsza niż 10 M Ω . - Zgodnie z przyjętym programem działania układów EAZ	Zgodnie z przyjętą w jednostce organizacyjnej odpowiedzialnej za eksploatację urządzeń Instrukcją eksploatacji układów zabezpieczających, pomiarowych, regulacyjnych i sterowniczo-sygnalizacyjnych urządzeń elektrycznych, jednak nie rzadziej niż raz na 3 lata
		Przegląd/Sprawdzenie w zakresie pełnym	- Rezystancja izolacji nie mniejsza niż 1 M Ω z tym, że dla każdego z elementów wchodzących w skład obwodów nie mniejsza niż 10 M Ω . - Zgodnie z przyjętym programem działania układów EAZ	Zgodnie z przyjętą w jednostce organizacyjnej odpowiedzialnej za eksploatację urządzeń Instrukcją eksploatacji układów zabezpieczających, pomiarowych, regulacyjnych i sterowniczo-sygnalizacyjnych urządzeń elektrycznych, jednak nie rzadziej niż raz na 5 lat
	Obwody wtórne układów telemechaniki	Pomiar rezystancji izolacji	Rezystancja izolacji nie mniejsza niż 1 M Ω , z tym że dla każdego z elementów wchodzących w skład obwodów nie mniejsza niż 10 M Ω	Zgodnie z Instrukcją eksploatacji układów telemechaniki przyjętą w jednostce organizacyjnej odpowiedzialnej za eksploatację urządzeń, jednak nie rzadziej niż co 4 lata
		Sprawdzenie wartości nastawionych	Dokładność do 5 % przy zasilaniu napięciem pomocniczym w zakresie 0,8 – 1,1 Unom	
		Sprawdzenie funkcjonalne	Zgodnie z przyjętym programem działania układów telemechaniki	Nie rzadziej niż raz na rok uznając poprawne zadziałanie za sprawdzenie funkcjonalne oraz każdorazowo przy sprawdzeniu obwodów wtórnych;
	Urządzenia potrzeb własnych AC/DC stacji 110/SN i SN/SN i urządzeniach SN (automatyka wewnętrznościowa)	Sprawdzenie pełne w zakresie określonym przez producenta	Rezystancja izolacji nie mniejsza niż 1 M Ω z tym, że dla każdego z elementów wchodzących w skład obwodów nie mniejsza niż 10 M Ω .	Zgodnie z przyjętą w jednostce organizacyjnej odpowiedzialnej za eksploatację urządzeń. Instrukcją eksploatacji układów zasilających napięcia stałego, przemiennego i gwarantowanego lub wymaganiami wynikającymi z DTR albo szczegółowej instrukcji eksploatacji stosowanych urządzeń.

Lp.	Nazwa urządzenia	Rodzaj pomiarów i prób eksploatacyjnych	Wymagania techniczne	Terminy wykonania
10	Ochrona przeciwporażeniowa w elektroenergetycznych rozdzielniach o napięciu znamionowym 110 kV oraz stacjach 110/SN	<ul style="list-style-type: none"> - Pomiar rezystancji uziemienia - Pomiar napięcia rażenia - Sprawdzenie zagrożenia spowodowanego wynoszeniem z rozdzielni wysokiego potencjału ziemnozwarciowego 	Zgodnie z przepisami w sprawie ochrony przeciwporażeniowej przy wyznaczaniu napięcia rażenia i sprawdzaniu zagrożenia spowodowanego wynoszeniem potencjału dopuszcza się stosowanie metod obliczeniowych	Nie rzadziej niż co 5 lat oraz po zmianie warunków powodujących wzrost prądów uziomowych rozdzielni
	Ochrona przeciwporażeniowa w elektroenergetycznych rozdzielniach o napięciu znamionowym wyższym od 1 kV, a niższym niż 110 kV oraz w stacjach SN/nn	<ul style="list-style-type: none"> - Pomiar rezystancji uziemienia lub pomiar napięcia rażenia 	Zgodnie z przepisami w sprawie ochrony przeciwporażeniowej	Nie rzadziej niż co 5 lat
11	Linia o napięciu znamionowym do 1 kV	Pomiar napięć i obciążeń	Zgodnie z przepisami w sprawie obciążeń prądem przewodów i kabli	Nie rzadziej niż co 5 lat, w miarę możliwości w czasie największego obciążenia
		<ul style="list-style-type: none"> - Pomiar impedancji pętli zwarciowej - Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych 	Zgodnie z przepisami w sprawie ochrony przeciwporażeniowej	Przy dokonywaniu przeglądów

Lp.	Nazwa urządzenia	Rodzaj pomiarów i prób eksploatacyjnych	Wymagania techniczne	Terminy wykonania
12	Instalacje odbiorcze w budynkach, o napięciu znamionowym do 1 kV	Pomiar napięć i obciążeń	Zgodnie z przepisami w sprawie obciążeń prądem przewodów i kabli	Nie rzadziej niż co 5 lat, w miarę możliwości w okresie największego obciążenia
		Sprawdzenie skuteczności działania środków ochrony przeciwporażeniowej	Zgodnie z przepisami w sprawie ochrony przeciwporażeniowej	<ol style="list-style-type: none"> Instalacje na otwartym powietrzu albo w pomieszczeniach o wilgotności względnej ok. 100 %, o temperaturze powietrza wyższej od + 35 C lub o wyziewach żrących – nie rzadziej niż raz w roku Instalacje w pomieszczeniach o wilgotności względnej wyższej od 75 % do 100 % zapyłonych oraz zaliczonych do kategorii ZLI, ZLII, ZLIII, ZLV zagrożenia ludzi – nie rzadziej niż co 5 lat Instalacje w pozostałych pomieszczeniach – nie rzadziej niż co 5 lat, w przypadku zainstalowania wyłączników różnicowo – prądowych można nie wykonywać pomiarów rezystancji izolacji
		Pomiar rezystancji uziemień roboczych i ochronnych		
		Sprawdzenie ciągłości przewodów ochrony przeciwporażeniowej		
Pomiar rezystancji izolacji przewodów roboczych instalacji	Odpowiadające wymaganiom przy przyjmowaniu instalacji do eksploatacji	<ol style="list-style-type: none"> Instalacje w pomieszczeniach: <ul style="list-style-type: none"> o wyziewach żrących - nie rzadziej niż raz w roku, zaliczonych do kategorii ZLI, ZLII, ZLIII, ZLV zagrożenia ludzi – nie rzadziej niż co 5 lat. Instalacje na otwartym powietrzu lub w pomieszczeniach o wilgotności względnej wyższej od 75 % do 100 % o temperaturze powietrza wyższej od 35 C lub zapyłonych – nie rzadziej niż co 5 lat Instalacje w pozostałych pomieszczeniach – nie rzadziej niż co 5 lat 		