



Instrukcja BHP

eksplatacja odbiorczych urządzeń i instalacji
elektrycznych niskiego napięcia

	Imię i nazwisko	Podpis	Data
Opracowa :			
Sprawdzi i zatwierdzi merytorycznie:		
Zatwierdzi :			
Instrukcja wchodzi w życie z dniem:			
Odpowiedzialny za aktualizację :			

SPIS TRECI

1.PRZEDMIOT INSTRUKCJI.....	4
2.ZAKRES STOSOWANIA INSTRUKCJI	4
3.PRZEZNACZENIE INSTRUKCJI.....	4
4.DEFINICJE.....	4
5.WYMAGANE KWALIFIKACJE ZAWODOWE	6
6. RODKI OCHRONY INDYWIDUALNEJ.....	6
7.WYPOSAZENIE OSÓB WYKONUJĄCYCH PRACĘ.....	7
8.PRZED ROZPOCZĘCIEM PRACY.....	9
9.PODCZAS PRACY.....	9
10.CZYNNOŚCI PO ZAKOŃCZENIU PRACY.....	10
11.CZYNNOŚCI ZABRONIONE.....	10
12.ZASADY POSTĘPOWANIA W SYTUACJACH AWARYJNYCH STWARZAJĄCYCH ZAGROŻENIE DLA ŻYCIA LUB ZDROWIA....	10
13.WYMAGANIA DOTYCZĄCE SPRAWDZANIA INSTALACJI ODBIORCZEJ	12
13.1. ELEKTRYCZNE POMIARY SPRAWDZAJĄCE.....	12
13.2. DOBÓR WŁAŚCIWYCH METOD POMIARÓW	12
13.3. WYMAGANIA ODNOŚNIE DOKŁADNOŚCI POMIARÓW	13
13.4. ZASADY WYKONYWANIA POMIARÓW	13
13.5. OKRESOWE SPRAWDZANIE PRZYRZĘDÓW POMIAROWYCH	14
14.ZAKRES WYKONYWANIA ODBIORCZYCH I OKRESOWYCH SPRAWDZEŃ INSTALACJI ODBIORCZYCH.....	14
14.1. INFORMACJE OGÓLNE.....	14
14.2. OGLĘDZINY	16
14.3. PRÓBY	22
14.4. ZAKRES WYKONYWANIA POMIARÓW OKRESOWYCH	23
15.BADANIA I POMIARY URZĄDZENIA PIORUNOCHRONNEGO.....	24
16.ODBIORNIKI.....	25
17.CZĘSTOŚĆ WYKONYWANIA OKRESOWYCH POMIARÓW I BADAŃ.....	26
18.DOKUMENTOWANIE PRAC POMIAROWO-KONTROLNYCH	27
19.ZASADA OCHRONY ZASTANEJ	29
20.POSTANOWIENIA KOŃCOWE.....	29

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 3 z 29

1. Przedmiot instrukcji

- 1) Przedmiotem niniejszej instrukcji jest określenie zasad i standardów technicznych eksploatacji (konserwacji, montażu, remontów i czynności kontrolno-pomiarowych) odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych o napięciu nie wyższym niż 1 kV i mocy znamionowej nie wyższej niż 20 kW (dalej: Instalacja odbiorcza)
- 2) Niniejsza instrukcja nie dotyczy:
 - a) Eksploatacji odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych o napięciu nie wyższym niż 1 kV i mocy znamionowej wyższej niż 20 kW dla których zasady eksploatacji opisano w instrukcjach Eksploatacji Urządzeń, Instalacji i Sieci Elektroenergetycznych poszczególnych stacji transformatorowo – rozdzielczych,
 - b) obsługi Instalacji odbiorczej.

2. Zakres stosowania instrukcji

- 1) Instrukcja określa podstawowe pojęcia dotyczące eksploatacji, procedury i zasady bezpiecznego wykonywania czynności eksploatacyjnych przy Instalacjach odbiorczych, prowadzenie dokumentacji technicznej i prawnej oraz planowanie zabiegów eksploatacyjnych.
- 2) Zagadnienia w niej poruszone nie stanowią jedynej bazy wiedzy i są jedynie uogólnieniem, unormowaniem szczegółowych wymagań technicznych wraz z uwzględnieniem charakterystycznych warunków gwarancji na poszczególne elementy. Dokument ten nie zwalnia użytkowników i inne osoby korzystające z Instalacji odbiorczych z warunków zawartych w szczegółowych kartach gwarancyjnych i instrukcjach użytkownika poszczególnych elementów instalacji odbiorczych oraz obowiązków nakładanych właściwymi przepisami obowiązującego prawa.

3. Przeznaczenie instrukcji

Niniejsza instrukcja jest przeznaczona dla osób dozoru i eksploatacji wykonujących wszelkie czynności przy Instalacjach odbiorczych oraz w ich pobliżu. Niniejsza instrukcja musi być stosowana również przez osoby i podmioty prowadzące działania na zlecenie przy Instalacjach odbiorczych.

4. Definicje

- 1) **Instalacje elektroenergetyczne**
Urządzenia elektroenergetyczne z układami połączeń między nimi.
- 2) **Instalacja odbiorcza**

Instalacja odbiorcza jest to część instalacji elektrycznej zakładu rozpoczynająca się na zaciskach prądowych obwodów kablowych od strony zasilania obiektowych rozdzielnic instalacyjnych, zasilonych z rozdzielnic niskiego napięcia.

Na początku instalacji odbiorczych umieszczane są obiektowe rozdzielnice instalacyjne, w których znajdują się łączniki główne i zabezpieczenia wyprowadzonych Obwodów odbiorczych;

3) Konserwacja

Prace, które mają opóźnić zużycie się elementów urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych;

4) Obwód odbiorczy

Część instalacji odbiorczej, znajdującej się za ostatnim zabezpieczeniem przetężeniowym instalacji (patrząc od strony zasilania) i służącym bezpośrednio do zasilania odbiorników, grup odbiorników lub też gniazd wtyczkowych. Głównymi elementami obwodów instalacji odbiorczej są przewody (tory prądowe) umożliwiające przesyłanie energii elektrycznej, łączniki manewrowe umożliwiające załączenie i wyłączenie obwodu oraz zabezpieczenia chroniące elementy obwodu przed skutkami zakłóceń, jakie mogą wystąpić w instalacji lub w Odbiornikach.

5) Odbiornik (elektryczne urządzenie odbiorcze)

Maszyna lub inne urządzenie techniczne, którego funkcjonowanie jest uzależnione od pobierania energii elektrycznej dostarczanej w postaci prądu elektrycznego.

6) Osoba uprawniona

Osoba posiadająca kwalifikacje uzyskane na podstawie przepisów ustawy z dnia 10 kwietnia 1997 r. - Prawo energetyczne;

7) Oględziny

Czynności polegające na wzrokowej lub z wykorzystaniem metod diagnostycznych ocenie stanu technicznego poszczególnych elementów urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych jak również ich otoczenia, wykonywane w miarę możliwości podczas ruchu w zakresie niezbędnym do ustalenia ich zdolności do pracy bez zbliżania się na odległość niebezpieczną do nieosłoniętych części znajdujących się pod napięciem;

8) Ocena stanu technicznego

Analiza pracy elementów urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych pod względem spełniania wymagań parametrów technicznych, dyspozycyjności i sprawności technicznej, bezpieczeństwa prowadzenia obsługi ruchowej, eliminowania zagrożeń dla osób postronnych i środowiska;

9) Prace eksploatacyjne

Prace wykonywane przy urządzeniach, instalacjach i sieciach elektroenergetycznych w zakresie ich obsługi, konserwacji, remontów, montażu i kontrolno-pomiarowym;

10) Przegląd

Planowe zabiegi diagnostyczne i naprawcze wybranych elementów urządzeń, instalacji i sieci elektroenergetycznych, mające na celu poprawę i przywrócenie ich pełnej sprawności technicznej;

11) Remont

Prace polegające na odtworzeniu stanu pierwotnego, a nie stanowiące bieżącej konserwacji;

12) Sieci elektroenergetyczne

Urządzenia połączone i współpracujące ze sobą, służące do przesyłania i dystrybucji energii elektrycznej;

13) Urządzenie elektroenergetyczne

Urządzenie techniczne stosowane w procesach wytwarzania, przetwarzania, przesyłania i dystrybucji, magazynowania oraz użytkowania energii elektrycznej;

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 5 z 29

14) Urządzenie nieczynne

Urządzenie do którego za pomocą istniejących łączników i aparatury nie ma możliwości podania czynników stwarzających zagrożenie.



5. Wymagane kwalifikacje zawodowe

- 1) Osoba organizująca prace eksploatacyjne Instalacji odbiorczych musi posiadać ważne świadectwo kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku eksploatacji „D” w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolno-pomiarowym w Grupie 1, w zakresie:
 - pkt 2 urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV,
 - pkt 10 aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji.
- 2) Osoba wykonująca prace eksploatacyjne Instalacji odbiorczych musi posiadać ważne świadectwo kwalifikacyjne do wykonywania pracy na stanowisku eksploatacji „E” w zakresie obsługi, konserwacji, remontów, montażu, kontrolno-pomiarowym w Grupie 1, w zakresie:
 - pkt 2 urządzenia, instalacje i sieci elektroenergetyczne o napięciu nie wyższym niż 1 kV,
 - pkt 10 aparatura kontrolno-pomiarowa oraz urządzenia i instalacje automatycznej regulacji, sterowania i zabezpieczeń urządzeń i instalacji.

6. Środki ochrony indywidualnej

Podczas prac eksploatacyjnych Instalacji odbiorczych obowiązuje nakaz stosowania następujących środków ochrony indywidualnej:

Tabela 1 Środki ochrony indywidualnej

	Nakaz stosowania odzieży roboczej Odzież robocza spełniająca wymagania normy EN ISO 13688
	Nakaz stosowania obuwia roboczego Obuwie ochronne spełniające wymagania normy PN-EN ISO 20345 – S1



Rys. 1-3 Znaki bhp

Nakaz stosowania ochrony okularów ochronnych
Okulary ochronne zgodnie z normą EN 166, klasa optyczna 1,
wytrzymałość mechaniczna FT

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 7 z 29

7. Wyposażenie osób wykonujących prace

- 1) Sprzęt ochronny, środki ochrony indywidualnej i narzędzia pracy powinny być oznaczone znakiem CE, zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz powinny posiadać deklarację zgodności wystawioną przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.
- 2) Sprzęt ochronny i narzędzia pracy należy przechowywać w miejscach wyznaczonych, w warunkach zapewniających utrzymanie ich w pełnej sprawności zgodnie z zaleceniami producenta.
- 3) Sprzęt ochronny i narzędzia pracy należy poddawać okresowym oględzinom i próbom w zakresie ustalonym w Polskich Normach lub dokumentacji producenta.
- 4) Zabronione jest używanie uszkodzonego, niesprawnego i nieoznakowanego sprzętu ochronnego i narzędzi pracy.
- 5) Stan techniczny sprzętu ochronnego i narzędzi pracy należy sprawdzać każdorazowo przed ich użyciem.
- 6) Osoby dozoru powinny okresowo sprawdzać stan techniczny, stosowanie, p r z e c h o w y w a n i e i ewidencję sprzętu ochronnego i narzędzi pracy oraz środków ochrony indywidualnej.

Tabela 2 Wyposażenie osób wykonujących prace przy Instalacjach odbiorczych

Lp.	Nazwa sprzętu / narzędzia	Ilość
1.	Wskaźnik napięcia akustyczno-optyczny dwubiegunowy nN z funkcją sprawdzenia działania	1 szt.
2.	Płachetka elektroizolacyjna 400x300mm	2 szt.
3.	Płachetka elektroizolacyjna 600x400mm	1 szt.
4.	Klamerka elektroizolacyjna	2 szt.
5.	Klamerka elektroizolacyjna max	2 szt.
6.	Rękawice elektroizolacyjne PN-EN 60903:2006 klasa 00	1 kpl.
7.	Zestaw narzędzi izolowanych do 1kV	1 kpl.
8.	Przyrządy pomiarowe wg potrzeb	1 kpl.
9.	Tabliczki ostrzegawcze: - miejsce pracy - pod napięciem - nie załączać - nie dotykać! urządzenie pod napięciem	1 szt. 2 szt. 2 szt. 2 szt.



Rys. 4 - 7 Wzór tabliczek ostrzegawczych

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 9 z 29

8. Przed rozpoczęciem pracy

1. Zaplanuj kolejność wykonywania poszczególnych czynności.
2. Sprawdź:
 - a. stan techniczny urządzeń na których będzie wykonywana praca,
 - b. oświetlenie w miejscu pracy,
 - c. stan instalacji elektrycznej w miejscu planowanej pracy.
3. Zauważone usterki i nieprawidłowości zgłoś natychmiast przełożonemu.
4. Prace wykonuj po wyłączeniu urządzenia spod napięcia.
5. Po wyłączeniu urządzenia spod napięcia:
 - a. Sprawdź brak napięcia od strony zasilania,
 - b. Zdejmij potencjał z kondensatorów przy użyciu bocznika,
 - c. Odizoluj elementy pod napięciem znajdujące się w pobliżu miejsca pracy a mogące spowodować zagrożenie dla życia lub zdrowia. Czynność tą wykonuj używając rękawice elektroizolacyjne,
 - d. Załóż tabliczki ostrzegacze:
 - ! „nie załączać” w miejscu wyłączenia,
 - ! „miejsce pracy” w miejscu widocznym dla osób znajdujących się w pobliżu miejsca pracy,
 - ! „nie dotykać! urządzenie pod napięciem” w miejscu odizolowania stref u r z ą d z e n i a na których znajdują się elementy pod napięciem mogące spowodować zagrożenie dla życia lub zdrowia.

9. Podczas pracy

1. Podczas wkładania lub wymiany bezpieczników mocy „Bm” do podstaw bezpiecznikowych należy używać uchwyt izolacyjny wyposażony w rękaw skórzany oraz elektroizolacyjne rękawice.
2. W stanie pod napięciem dopuszczona jest wymiana wkładek bezpiecznikowych na podstawach nieuszkodzonych jeśli prąd zastosowanej wkładki bezpiecznikowej nie przekracza:
 - a. dla bezpieczników mocy 100 A,
 - b. dla bezpieczników instalacyjnych 63 A.

3. Prace należy wykonywać z użyciem narzędzi izolowanych do 1000V.
4. Ewentualne naprawy lub wymiany wykonuj po uprzednim wyłączeniu napięcia i sprawdzeniu jego braku na urządzeniu. Dodatkowo pamiętaj o zdjęciu potencjału z kondensatorów.
5. Podczas włączenia w układ dodatkowych przyrządów pomiarowych w strefie urządzeń nieosłoniętych a znajdujących się pod napięciem używaj rękawice elektroizolacyjne. Po wykonaniu podłączenia/założeniu przyrządów pomiarowych sprawdź, czy stan odizolowania zapewnia bezpieczeństwo podczas dalszej pracy.
6. Możliwe jest częściowe lub całkowite zdjęcie płachetek odizolowujących. W takim przypadku podczas prac przy urządzeniu należy używać rękawic elektroizolacyjnych oraz zachować szczególną ostrożność.
7. Pracując obok siebie ustaw się tak, aby nikt nie był narażony na uraz narzędziem sąsiada.
8. Utrzymuj porządek w miejscu pracy.
9. W przypadku konieczności oddalenia się z miejsca pracy urządzenie należy wyłączyć spod napięcia.
10. W przypadku pojawienia się zagrożenia dla życia lub zdrowia wstrzymaj dalsze prace i zawiadom o tym fakcie przełożonego. Jeśli to możliwe wyłącz urządzenie spod napięcia.

10. Czynności po zakończeniu pracy

1. Z urządzenia zdejmij tabliczki ostrzegawcze oraz płachetki wykorzystane do jego odizolowania.
2. Zbierz używane narzędzia i przyrządy pomiarowe oraz uporządkuj miejsce pracy.
3. Upewnij się czy pozostawione stanowisko i urządzenia nie stworzą żadnych zagrożeń dla otoczenia.
4. Na urządzenie podaj napięcie oraz sprawdź czy działa prawidłowo.

11. Czynności zabronione

Zabronione jest:

1. Zdejmowanie osłon podczas wykonywania oględzin Instalacji odbiorczych znajdujących się pod napięciem.
2. Wykonywanie prac bez wymaganych środków ochrony indywidualnej.
3. Wykonywanie prac z użyciem uszkodzonych narzędzi lub uszkodzonego sprzętu ochronnego.
4. Wykonywanie prac, gdy miejsce pracy jest niewystarczająco oświetlone.
5. Wznawianie pracy bez usunięcia zagrożenia.
6. Stosowania przypadkowych przedłużaczy i uszkodzonych gniazdek elektrycznych.

12. Zasady postępowania w sytuacjach awaryjnych stwarzających zagrożenie dla życia lub zdrowia

Nr:
Wydanie: 1

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 11 z 29

1. Na podstawie art. 210 K.P. pracownik ma prawo w razie gdy warunki pracy nie odpowiadają przepisom bhp i stwarzają bezpośrednie zagrożenie dla zdrowia lub życia p r a c o w n i k a lub gdy wykonywana przez niego praca grozi takim niebezpieczeństwem innym osobom powstrzymać się od wykonywanej pracy, zawiadamiając o tym niezwłocznie przełożonego.
2. Każdy zaistniały wypadek przy pracy zgłaszać swojemu przełożonemu, a stanowisko pracy pozostawić w takim stanie, w jakim nastąpił wypadek.
3. Podczas pożaru ściśle stosuj się do poleceń przełożonego oraz wydanych w tym zakresie instrukcji.
4. Przyciski głównego wyłącznika prądu znajdują się przy wejściach do budynków.
5. Apteczka pierwszej pomocy przedmedycznej znajduje się w
6. Telefony alarmowe:

Centrum Powiadamiania Ratunkowego	112
Straż Pożarna	998
Pogotowie Ratunkowe	999

13. Wymagania dotyczące sprawdzeń Instalacji odbiorczej

13.1. Elektryczne pomiary sprawdzające

- a.1) Pomiary sprawdzające w okresie eksploatacji służą dla oceny aktualnego stanu technicznego Instalacji odbiorczych pod względem niezawodności i bezpieczeństwa pracy.
- a.2) Wyniki pomiarów są podstawą decyzji o dalszej eksploatacji lub dokonaniu odpowiednich napraw, wymian czy remontów generalnych.
- a.3) Ogólnie pomiary sprawdzające dzielimy na trzy grupy:
 - a.I.a) Pomiary wykonywane na urządzeniach elektrycznych u wytwórcy, dla sprawdzenia, że wykonane urządzenie jest w pełni sprawne i spełnia wymagania określonych norm lub aprobat technicznych. Karta kontroli technicznej jest podstawą udzielenia gwarancji na dane urządzenie.
 - a.I.b) Pomiary pomontażowe Instalacji odbiorczych zamontowanych w obiekcie przed przekazaniem do eksploatacji. Od tych pomiarów oczekujemy odpowiedzi czy:
 - ! urządzenia zostały prawidłowo dobrane,
 - ! zamontowane zgodnie z dokumentacją,
 - ! nie są uszkodzone,
 - ! właściwie wykonano nastawy zabezpieczeń,
 - ! sprawdzona została funkcjonalność działania,
 - ! sygnalizacja działa poprawnie,
 - ! spełniono wszystkie warunki aby obwody elektryczne w całości mogły spełniać stawiane im dokumentacją techniczną wymagania i mogły być bezpiecznie eksploatowane.

Efektom tych pomiarów powinny być protokoły pomiarów pomontażowych.

- a.I.c) Pomiary okresowe podczas eksploatacji Instalacji odbiorczych, mające dać odpowiedź jaki jest aktualny stan techniczny urządzeń pod względem niezawodności

i bezpieczeństwa pracy, czy nie uległ on pogorszeniu w ostatnim okresie. Wyniki tych pomiarów mają być podstawą do podjęcia decyzji o dalszej eksploatacji lub dokonaniu odpowiednich napraw, wymian czy remontów generalnych.

13.2. Dobór właściwej metody pomiarów

- 1) Zastosowana metoda wykonywania pomiarów powinna być metodą najprostszą, zapewniającą osiągnięcie wymaganej dokładności pomiarów. Wybór metody pomiarów wynika ze znajomości obiektów mierzonych i rozpoznania dokumentacji technicznej badanego obiektu oraz wymagań przepisów.
- 2) Sposób przeprowadzania badań okresowych musi zapewniać wiarygodność ich przeprowadzenia (wzorce, metodyka, kwalifikacje wykonawców, protokoły). Zastosowanie nieprawidłowej lub mało dokładnej metody i niewłaściwych przyrządów pomiarowych może być przyczyną zagrożenia, w następstwie dopuszczenia do użytkowania Instalacji odbiorczych, które nie spełniają warunków skutecznej ochrony przeciwporażeniowej.

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 13 z 29

13.3. Wymagania odnośnie dokładności pomiarów

- 1) Podczas badań Instalacji odbiorczych, należy dążyć do wykonywania pomiarów z możliwie największą dokładnością.
- 2) Graniczne błędy pomiarów przy badaniach instalacji elektrycznych (wg PN-EN 61557 i DIN VDE 0413) wynoszą:
 - a) Pomiar rezystancji izolacji $\pm 30 \%$
 - b) Kontrola stanu izolacji sieci $\pm 15 \%$
 - c) Pomiar impedancji pętli zwarciowej $\pm 30 \%$
 - d) Pomiar rezystancji przewodów ochronnych i połączeń wyrównawczych $\pm 30 \%$
 - e) Pomiar rezystancji uziemienia $\pm 30 \%$
 - f) Badania ochrony przeciwporażeniowej z wyłącznikami różnicowoprądowymi:
 - ! pomiar napięcia uszkodzenia $\pm 20 \%$
 - ! pomiar prądu różnicowego $\pm 10 \%$

13.4. Zasady wykonywania pomiarów

Przy wykonywaniu wszystkich pomiarów odbiorczych i eksploatacyjnych należy przestrzegać następujących zasad:

- 1) pomiary powinny być wykonywane w warunkach identycznych lub zbliżonych do warunków normalnej pracy podczas eksploatacji Instalacji odbiorczych,
- 2) przed przystąpieniem do pomiarów należy sprawdzić prawidłowość funkcjonowania przyrządów,
- 3) przed przystąpieniem do pomiarów należy zapoznać się z dokumentacją techniczną celem ustalenia poprawnego sposobu wykonania badań,
- 4) przed rozpoczęciem pomiarów należy dokonać oględzin badanego obiektu dla stwierdzenia jego kompletności, braku usterek oraz prawidłowości wykonania i oznakowania, sprawdzenia stanu ochrony podstawowej, stanu urządzeń ochronnych oraz prawidłowości połączeń,
- 5) przed przystąpieniem do pomiarów należy dokonać niezbędnych ustaleń i obliczeń warunkujących:
 - a) wybór poprawnej metody pomiaru,
 - b) jednoznaczność kryteriów oceny wyników,

- c) możliwość popełnienia błędów czy uchybów pomiarowych,
 - d) konieczność zastosowania współczynników poprawkowych do wartości zmierzonych,
- 6) nie należy bez potrzeby dotykać bezpośrednio części czynnych i części przewodzących oraz części obcych, pamiętając, że ochrona przeciwporażeniowa może być niesprawna,
- 7) należy pamiętać, że urządzenia charakteryzujące się dużą pojemnością, jak kable i kondensatory po wyłączeniu napięcia zagrażają jeszcze porażeniem i należy je przed rozpoczęciem prac rozładować.

13.5. Okresowe sprawdzanie przyrządów pomiarowych

Przyrządy używane do sprawdzania stanu ochrony przeciwporażeniowej dla zachowania wiarygodności wyników badań powinny być poddawane okresowej kontroli metrologicznej, co najmniej raz na rok.

14. Zakres wykonywania odbiorczych i okresowych sprawdzeń Instalacji odbiorczych

14.1. Informacje ogólne

- 1) Na wyniki ochronnych sprawdzeń Instalacji odbiorczych składają się dwie części:
 - a) pierwsza to oględziny mające dać odpowiedź, czy zainstalowane na stałe urządzenia elektryczne spełniają wymagania bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach i czy zainstalowanie wyposażenia jest zgodne z instrukcjami wytwórcy tak, aby zapewniało jego poprawne działanie.
 - b) druga to próby i pomiary mające dać odpowiedź czy zachowane są wymagane parametry techniczne i spełnione są podane w normach i dokumentacji wymagania, dotyczące zainstalowanych urządzeń i instalacji elektrycznych.
- 2) Podczas przyjmowania do eksploatacji elektrycznych Instalacji odbiorczych w pomieszczeniach normalnych i zagrożonych wybuchem należy wykonać pomiary odbiorcze pomontażowe zgodnie z wymaganiami aktualnych norm w tym zakresie.
- 3) Należy zastosować środki ostrożności w celu upewnienia się, że sprawdzanie nie spowoduje niebezpieczeństwa dla osób lub zwierząt domowych oraz nie spowoduje uszkodzenia obiektu i wyposażenia nawet, gdy obwód jest wadliwy.
- 4) W przypadku rozbudowy lub zmiany istniejącej instalacji należy sprawdzić, czy nie spowoduje pogorszenia stanu bezpieczeństwa istniejącej instalacji.
- 5) Sprawdzenie odbiorcze powinno w szczególności obejmować:
 - a) sprawdzenia poprawności wykonania przegród ogniowych i innych środków zapobiegających rozprzestrzenianiu się ognia oraz ochrony przed skutkami działania ciepła,
 - b) sprawdzenie doboru przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia oraz sprawdzenie doboru i nastawienia urządzeń zabezpieczających i ostrzegawczych,

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 15 z 29

- c) sprawdzenie poprawności połączeń przewodów. W tym celu należy zbadać czy zaciski są odpowiednio dobrane do przewodów, które mają być połączone i czy połączenia są wykonane poprawnie. W razie wątpliwości zaleca się pomiar rezystancji połączeń. Rezystancja połączenia nie powinna być większa niż rezystancja przewodu o długości 1 m i o przekroju równym najmniejszemu przekrojowi łączonych przewodów,
 - d) sprawdzenie istnienia schematów, napisów ostrzegawczych lub innych podobnych informacji,
 - e) sprawdzenie poprawności połączeń przewodów. Celem tego sprawdzenia jest zbadanie, czy zaciski są odpowiednio dobrane do przewodów, które mają być połączone i czy połączenie jest wykonane poprawnie. W razie wątpliwości zaleca się pomiar rezystancji połączeń. Rezystancja połączenia nie powinna być większa niż rezystancja przewodu o długości 1 m i o przekroju równym najmniejszemu przekrojowi łączonych przewodów,
 - f) przy pomiarze impedancji pętli zwarciowej w niskiej temperaturze przy małych prądach pomiarowych, uwzględnienie wzrostu rezystancji przewodów ze wzrostem temperatury spowodowanej zwarcie,
 - g) sprawdzenie dostępu do urządzeń umożliwiającego ich wygodną obsługę, identyfikację i konserwację
- 6) W czasie sprawdzania Instalacji odbiorczych powinny być dostępne dokumenty dotyczące ponownie zastosowanego wyposażenia, zawierające co najmniej informacje na temat:
- a) typu wyposażenia ponownie zastosowanego,
 - b) jego producenta,
 - c) stosownych szczegółów instalacyjnych,
 - d) urządzeń probierczych,
 - e) wyników oględzin,
 - f) wykonanych prób, łącznie ze sprawdzeniem czasów wyłączenia urządzeń WYŁĄCZNIKA RÓŻNICOWO-PRĄDOWEGO i wynikami innych prób.
- 7) Wymaga się aby opis instalacji przeznaczonej do sprawdzania zawierał:
- a) rodzaj sprawdzania: odbiorcze, czy okresowe,
 - b) nazwisko i adres użytkownika,
 - c) adres instalacji,

- d) nazwisko instalatora oraz opis instalacji, podając czy jest to instalacja nowa; istniejąca; modyfikowana, czy rozbudowywana,
- e) charakterystykę zasilania i układy uziemienia, oraz szczegóły uziomu odbiorcy,
- f) dane dotyczące przewodów uziemiających i wyrównawczych głównych, oraz opisać urządzenia izolacyjne i ochronne przy złączu instalacji

14.2. Oględziny

- 1) Oględziny to pierwszy etap sprawdzania Instalacji odbiorczych, który należy wykonać przed przystąpieniem do prób przy odłączonym zasilaniu, z zachowaniem ostrożności celem zapewnienia bezpieczeństwa ludziom i uniknięcia uszkodzeń obiektu lub zainstalowanego wyposażenia.
- 2) Jest to kontrola Instalacji odbiorczych za pomocą zmysłów, celem upewnienia się czy wyposażenie elektryczne zostało prawidłowo dobrane i zainstalowane.
- 3) Oględziny mają potwierdzić, że Instalacja odbiorcza:
 - a) spełnia wymagania bezpieczeństwa podane w odpowiednich normach,
 - b) urządzenia zostały prawidłowo dobrane i zainstalowane zgodnie z wymaganiami normy,
 - c) nie ma uszkodzeń pogarszających bezpieczeństwo,
 - d) ma właściwy sposób ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym,
 - e) właściwie dobrano przekroje i oznaczono przewody neutralne, ochronne i fazowe,
 - f) właściwie dobrano i oznaczono zabezpieczenia i aparaturę,
 - g) jest wyposażona w schematy i tablice ostrzegawcze i informacyjne,
 - h) zapewniono dostęp do urządzeń dla wygodnej obsługi, identyfikacji, konserwacji i napraw.
- 4) W pierwszej kolejności podczas oględzin należy sprawdzić:
 - a) jakość wykonania i użycie właściwych materiałów,
 - b) obwody, które powinny być separowane (brak wzajemnego połączenia punktów neutralnych obwodów),
 - c) obwody, które powinny być rozpoznane (przewody neutralny i ochronny w takiej samej kolejności jak przewody fazowe),
 - d) czasy wyłączania, możliwe do spełnienia przez zainstalowane urządzenia ochronne,
 - e) wystarczająca liczba obwodów,
 - f) wystarczająca liczba przewidzianych gniazd wtyczkowych,
 - g) wszystkie obwody właściwie oznaczone,
 - h) właściwie dobrany łącznik główny,
 - i) główne odłączniki do wyłączenia wszystkich przewodów czynnych, jeżeli ma to zastosowanie,
 - j) główny zacisk uziemiający, łatwo dostępny i oznaczony,

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 17 z 29

- k) przewody właściwie oznaczone,
 - l) zainstalowane właściwe bezpieczniki lub wyłączniki,
 - m) cała instalacja uziemiona zgodnie z normami krajowymi,
 - n) połączenia wyrównawcze główne łączą instalacje przychodzące oraz inne części przewodzące obce z głównymi urządzeniami uziemiającymi,
 - o) połączenia wyrównawcze dodatkowe zostały przewidziane we wszystkich łazienkach i pomieszczeniach z prysznicem,
 - p) wszystkie części czynne są albo izolowane, albo umieszczone w obudowach.
 - q) tabliczki i napisy ostrzegawcze,
 - r) schematy i plany.
- 5) Ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim):
- a) izolacja części czynnych,
 - b) przegrody (sprawdzenie adekwatności i pewności),
 - c) obudowy mają stopień ochrony odpowiadający wpływowi zewnętrznemu,
 - d) obudowy mają prawidłowo uszczelnione otwory do wprowadzenia przewodów,
 - e) obudowy mają zaślepienie nieużywane otwory do wprowadzenia przewodów, jeżeli to konieczne.
- 6) Kable i przewody instalacyjne:
- a) przewody inne niż giętkie i przewody sznurowe:
 - ! prawidłowy typ,
 - ! prawidłowy prąd znamionowy,
 - ! przewody nieosłonięte chronione obudową rury instalacyjnej, kanału kablowego lub listwy,
 - ! przewody osłonięte prowadzone w dozwolonych strefach lub mające dodatkową ochronę mechaniczną,
 - ! odpowiedni typ, jeżeli są narażone na bezpośrednie działanie światła słonecznego,
 - ! prawidłowo dobrane i zainstalowane do użytkowania, np. wbudowane,

- ! prawidłowo dobrane i zainstalowane do użytkowania na ścianach zewnętrznych,
- ! wewnętrzne promienie gięcia zgodne z odpowiednimi normami,
- ! prawidłowo zamocowane,
- ! złącza i połączenia elektrycznie i mechanicznie w dobrym stanie i odpowiednio izolowane,
- ! wszystkie przewody pewnie umieszczone w zaciskach itp. nie są naprężone,
- ! osłony zacisków instalacja pozwalająca na łatwą wymianę w przypadku uszkodzenia przewodów,
- ! instalacja przewodów taka, aby uniknąć nadmiernych naprężeń przewodów i zakończeń,
- ! ochrona przed skutkami oddziaływania cieplnego,
- ! jedna rura instalacyjna do przewodów tego samego obwodu,
- ! połączenie przewodów (rozmiar zacisków przystosowany do przekroju przewodów); powinien być zagwarantowany wystarczający docisk stykowy,
- ! dobór przewodów do obciążalności prądowej i spadku napięcia z uwzględnieniem metody układania,
- ! oznaczenie przewodów n, pe i pen,

b) przewody giętkie i przewody sznurowe:

- ! dobrane pod względem odporności na uszkodzenie spowodowane nagrzewaniem,
- ! zabronione barwy żył nie są używane,
- ! połączenia, które mają być wykonane z użyciem złączek do przewodów,
- ! połączenia krańcowe z innymi odbiornikami prądu, właściwie zabezpieczone lub rozmieszczone tak, aby zapobiec naprężeniom przewodów,
- ! zawieszane masy nie przekraczają prawidłowych wartości,

c) przewody ochronne:

- ! przewody ochronne doprowadzone do każdego punktu i osprzętu,
- ! rura elastyczna z dodatkowym przewodem ochronnym,
- ! minimalny przekrój przewodów miedzianych,
- ! izolacja, osłony i zakończenia oznaczane kombinacją barw zielonej i żółtej,
- ! złącza solidne,
- ! prawidłowy rozmiar głównych i dodatkowych przewodów wyrównawczych.

7) Gniazda i łączniki instalacyjne:

a) postanowienia ogólne (właściwe dla każdego typu akcesoriów):

- ! puszka lub inna obudowa pewnie zamocowana,

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 19 z 29

- ! krawędzie puszek do wbudowania nie wystają nad powierzchnię ściany,
 - ! brak ostrych krawędzi na otworach do wprowadzenia przewodów, łbach wkrętów itd., które mogłyby powodować uszkodzenie przewodów,
 - ! nieosłonięte przewody i żyły przewodów, z których usunięto osłonę, nie w y s t a j ą poza obudowę,
 - ! prawidłowe połączenie,
 - ! przewody prawidłowo oznaczone,
 - ! gołe przewody ochronne z nasadką o barwie na przemian zielonej/żółtej,
 - ! zaciski dociśnięte i obejmujące wszystkie żyły przewodów,
 - ! zacisk przewodu sznurowego zastosowany prawidłowo lub uchwyty d o p a s o w a n e do przewodów w taki sposób, aby chroniły zaciski przed naprężeniem,
 - ! właściwa wartość znamionowa prądu,
 - ! dostosowane do przewidywanych warunków,
- b) gniazda wtyczkowe:
- ! zamontowane na odpowiedniej wysokości nad podłogą lub powierzchnią roboczą,
 - ! prawidłowa biegunowość,
 - ! przewód ochronny obwodu podłączony bezpośrednio do zacisku uziemiającego gniazda wtyczkowego,
 - ! puszkę połączeniową,
 - ! połączenia dostępne do oględzin,
 - ! połączenia chronione przed uszkodzeniem mechanicznym,
 - ! element złącza,
 - ! umieszczony poza zasięgiem ręki osoby korzystającej z łazienki lub prysznica,
 - ! prawidłowe dane znamionowe zastosowanego bezpiecznika,
- c) urządzenia sterujące oświetleniem:
- ! łączniki jednobiegunowe włączone tylko w przewody fazowe,
 - ! prawidłowy kod barwny lub oznakowanie przewodów,

- ! uziemienie dostępnych części metalowych, np. metalowej płyty łącznika,
- ! umieszczenie łącznika poza zasięgiem ręki osoby korzystającej z łazienki lub prysznicza,
- ! połączenia stałe odbiorników (łącznie z oprawami oświetleniowymi),
- ! instalacja według zaleceń producenta,
- ! ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim).

8) Rury instalacyjne:

a) postanowienia ogólne

- ! pewnie zamocowane, pokrywy na swoich miejscach i odpowiednio chronione przed uszkodzeniem mechanicznym,
- ! liczba przewodów, umożliwiająca łatwe wciąganie, nie została przekroczona,
- ! puszki odpowiednie do wciągania przewodów,
- ! promień gięcia taki, aby przewody nie uległy uszkodzeniu,
- ! stopień ochrony odpowiadający wpływom zewnętrznym,

b) rury instalacyjne metalowe sztywne:

- ! połączone z głównym zaciskiem uziemiającym,
- ! przewody fazowe i neutralne osłonięte tą samą rurą instalacyjną,
- ! rura instalacyjna dostosowana do warunków wilgotnościowych i korozyjnych,

c) rura metalowa elastyczna:

- ! zapewniony oddzielny przewód ochronny,
- ! odpowiednio podtrzymywana i zakończona,

d) rura niemetalowa sztywna:

- ! rezerwa na wydłużanie i kurczenie,
- ! puszki i osprzęt mocujący dostosowany do masy zawieszanej oprawy o ś w i e t l e n i o w e j w spodziewanej temperaturze,
- ! zapewniony przewód ochronny.

9) Listwy instalacyjne:

a) postanowienia ogólne

- ! pewnie zamocowane i odpowiednio chronione przed uszkodzeniem mechanicznym,
- ! dobrane, zainstalowane i prowadzone w taki sposób, aby nie wystąpiło uszkodzenie powodowane wnikaniem wody,
- ! mocowanie przewodów w ciągach pionowych,
- ! właściwy stopień ochrony przy zewnętrznych wpływach i lokalizacjach,

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 21 z 29

b) listwa instalacyjna metalowa:

Wymagania dodatkowe:

- ! przewody fazowe i neutralne osłonięte tą samą listwą metalową,
- ! chroniona przed wilgocią i korozją,
- ! prawidłowo uziemiona,
- ! pewne połączenia mechaniczne i odpowiednia ciągłość z dopasowanymi powiązaniem.

10) Rozdzielnice instalacyjne:

- ! odpowiednie do zamierzonego celu,
- ! pewnie zamocowane i odpowiednio opisane,
- ! nieprzewodzące pokrycia aparatury rozdzielczej usunięte w miejscach przyłączenia przewodu ochronnego i, jeżeli konieczne, dobrze zabezpieczone po przyłączeniu,
- ! prawidłowo uziemione,
- ! uwzględnienie możliwych do wystąpienia warunków, np. właściwych dla przewidywanego środowiska,
- ! prawidłowo przyjęty stopień ochrony IP,
- ! odpowiednie, jako środki do izolowania, jeżeli mają zastosowanie,
- ! spełnienie wymagań dotyczących koniecznego odłączenia izolacyjnego, mechanicznej konserwacji oraz awaryjnego i funkcjonalnego łączenia,
- ! pewne wszystkie połączenia,
- ! przewody prawidłowo zakończone i oznaczone,
- ! brak ostrych krawędzi na otworach do wprowadzenia przewodów, łbach wkrętów itd., które mogłyby powodować uszkodzenie przewodów,
- ! wszystkie pokrywy i wyposażenie na swoich miejscach i bezpieczne,
- ! odpowiedni dostęp i odpowiednia przestrzeń do pracy,
- ! obudowy odpowiednie do ochrony mechanicznej i tam gdzie mają zastosowanie, do ochrony przed ogniem,
- ! ochrona podstawowa (ochrona przed dotykiem bezpośrednim),

- ! wyposażenia prawidłowo połączone,
- ! dobór i nastawienie zabezpieczeń (przetężeniowych),
- ! zabezpieczenie przypisane indywidualnie do każdego obwodu,
- ! przewodowanie prawidłowo zamocowane w rozdzielniczy tablicowej.

11) Oprawy oświetleniowe:

- ! punkty świetlne,
- ! prawidłowo zakończone lub umieszczone we właściwym osprzęcie,
- ! nie więcej niż jeden przewód giętki, chyba że instalację zaprojektowano do wielopunktowych lamp wiszących,
- ! użyte wsporniki izolowanych przewodów giętkich,
- ! zidentyfikowane przewody łączników,
- ! dostosowane do zawieszanej masy,
- ! prawidłowo zlokalizowane,
- ! oświetlenie awaryjne.

14.3. Próby

1) Zakres prób odbiorczych jest następujący:

- a) próba ciągłości przewodów ochronnych, w połączeniach wyrównawczych głównych i dodatkowych oraz ciągłość przewodów czynnych w przypadku pierścieniowych obwodów odbiorczych,
- b) pomiar rezystancji przewodów przy ochronie za pomocą obniżenia napięcia dotykowego,
- c) pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznej,
- d) sprawdzenie ochrony za pomocą SELV, PELV lub separacji elektrycznej,
- e) pomiar rezystancji/impedancji podłóg i ścian,
- f) ochrona za pomocą samoczynnego wyłączenia zasilania,
- g) pomiar rezystancji uziomów,
- h) sprawdzenie biegunowości,
- i) sprawdzenie kolejności faz,
- j) próba wytrzymałości elektrycznej,
- k) próba działania,
- l) sprawdzenie skutków cieplnych,
- m) pomiar spadku napięcia.

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 23 z 29

- 2) Opisane w normie metody wykonywania prób, są podane jako zalecane, dopuszcza się stosowanie innych metod, pod warunkiem, że zapewnią równie miarodajne wyniki. W przypadku, gdy wynik którejkolwiek próby jest niezgodny z normą, to próbę tą i próby poprzedzające, jeżeli mogą mieć wpływ na jej wynik, należy powtórzyć po usunięciu przyczyny niezgodności.

14.4. Zakres wykonywania pomiarów okresowych

- 1) Okresowe sprawdzania i próby powinny obejmować, co najmniej:
 - a) oględziny dotyczące ochrony podstawowej (przed dotykiem bezpośrednim) i ochrony przeciwpożarowej,
 - b) pomiary rezystancji izolacji,
 - c) badania ciągłości przewodów ochronnych,
 - d) badania ochrony przy uszkodzeniu (przed dotykiem pośrednim); czyli sprawdzenie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej,
 - e) próby działania urządzeń różnicowoprądowych.
- 2) Okresowe sprawdzanie obejmujące szczegółowe badanie instalacji należy przeprowadzić bez jej demontażu lub z częściowym jej demontażem i uzupełnić właściwymi próbami i pomiarami, łącznie ze sprawdzeniem wykazującym, że spełnione są wymagania dotyczące czasów wyłączenia WYŁĄCZNIKA RÓŻNICOWO-PRĄDOWEGO aby zapewnić:
 - a) bezpieczeństwo osób i zwierząt domowych przed skutkami porażenia elektrycznego i oparzenia,
 - b) ochronę mienia przed uszkodzeniem spowodowanym pożarem lub ciepłem powstającym na wskutek uszkodzenia instalacji,
 - c) przekonanie, że instalacja nie jest uszkodzona lub obniżone jej właściwości nie pogorszą bezpieczeństwa,
 - d) identyfikację wad instalacji i odchyłeń od wymagań normy, które mogą spowodować niebezpieczeństwo.
- 3) Jeżeli poprzedni protokół nie jest dostępny, konieczne jest dodatkowe badanie. Podczas sprawdzania czasów wyłączenia WYŁĄCZNIKA RÓŻNICOWO-PRĄDOWEGO, próba powinna być wykonana prądem $5 I_{\Delta n}$
- 4) Okresowe badania i pomiary wykonujemy takimi samymi metodami jak próby odbiorcze.

15. Badania i pomiary urządzenia piorunochronnego

- 1) Rozróżnia się trzy rodzaje badań kontrolnych:
 - a) międzyoperacyjne (w czasie budowy obiektu),
 - b) odbiorcze,
 - c) eksploatacyjne (okresowe).
- 2) W zależności od rodzaju i przeznaczenia urządzenia piorunochronnego badania powinny obejmować:
 - a) oględziny zbrojenia fundamentów lub sztucznych uziomów fundamentowych przed zalaniem betonem,
 - b) oględziny części nadziemnej,
 - c) sprawdzenie ciągłości galwanicznej,
 - d) pomiary rezystancji uziemienia,
 - e) oględziny elementów uziemienia (po ich odkopaniu lub przed zasypaniem),
 - f) oględziny elementów ochrony wewnętrznej,
 - g) sprawdzenie stanu technicznego ograniczników przepięć,
 - h) sprawdzenie ciągłości połączeń wyrównawczych,
 - i) sprawdzenie odstępów izolacyjnych.
- 3) Oględziny dotyczą sprawdzania:
 - a) zgodności rozmieszczenia poszczególnych elementów urządzenia piorunochronnego,
 - b) wymiarów użytych materiałów,
 - c) rodzajów połączeń.
- 4) Sprawdzenie ciągłości galwanicznej powinno być wykonane przy użyciu omomierza przystawianego z jednej strony do zwodów, a z drugiej do wybranych przewodów urządzenia piorunochronnego.
- 5) Pomiary rezystancji uziemienia powinny być wykonywane przy zastosowaniu metody technicznej lub kompensacyjnej.
- 6) Oględziny elementów uziemienia powinny być wykonywane dla 10% uziomów oraz ich przewodów uziemiających; wyboru badanych uziomów należy dokonać losowo.
- 7) W przypadku, gdy stopień korozji nie przekracza 40% przekroju jakiegokolwiek elementu, można te elementy pokryć farbami tlenkowymi przewodzącymi lub półprzewodzącymi, w celu umożliwienia dalszego ich użytkowania, zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- 8) W przypadku stwierdzenia stopnia korozji, przekraczającego 40% przekroju jakiegokolwiek elementu, należy ten element wymienić na nowy.
- 9) Każdy obiekt budowlany, podlegający ochronie odgromowej powinien posiadać metrykę urządzenia piorunochronnego. Badania urządzenia piorunochronnego powinny być wykonane nie rzadziej niż to przewidują przepisy dla danego rodzaju obiektów.
- 10) Badania te powinny obejmować czynności wyszczególnione w protokole badań urządzenia piorunochronnego.

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 25 z 29

- 11) Aby poprawnie wykonać pomiar rezystancji instalacji piorunochronnej budynku, należy zaciski kontrolne wszystkich uziomów instalacji rozłączyć, pozostawiając nierozłączny jeden najbardziej oddalony.
- 12) Dla każdego uziomu należy wykonać po dwa pomiary rezystancji:
 - a) sprawdzanego uziomu,
 - b) sprawdzenie przewodu odprowadzającego połączonego z nie rozłączonym u z i o m e m .
Tym pomiarem sprawdza się ciągłość przewodów odprowadzających na dachu i stan zacisków łączących na przewodach odprowadzających.

Tak wykonane pomiary pozwalają na wykrycie wszystkich przerwanych uziomów i prawidłową ocenę stanu instalacji piorunochronnej budynku.

16. Odbiorniki

- 1) W obwodach prądu przemiennego Odbiornik może mieć charakter:
 - a) indukcyjny,
 - b) pojemnościowy,
 - c) rezystancyjny,
 - d) mieszany: indukcyjno-rezystancyjny lub pojemnościowo-rezystancyjny.
- 2) Szczegółowe wymagania dotyczące montażu, uruchomienia oraz eksploatacji opisane zostały przez producenta Odbiornika w jego dokumentacji np. instrukcji obsługi lub dokumentacji techniczno-ruchowej.
- 3) Każda maszyna powinna być wyposażona w element sterowniczy do jej całkowitego i bezpiecznego zatrzymania.
- 4) Elementy ruchome i inne części, które mogą stworzyć zagrożenie, powinny być osłonięte do wysokości 2,5 m od poziomu podłogi.
- 5) Osłony na maszynach powinny uniemożliwić dostęp do strefy niebezpiecznej.
- 6) Szczególne wymagania dla urządzeń ochronnych określają Polskie Normy.
- 7) Maszyn będących w ruchu nie wolno pozostawiać bez obsługi lub nadzoru, chyba że dokumentacja techniczno-ruchowa ustala inaczej.
- 8) Maszyn będących w ruchu nie wolno naprawiać, konserwować, smarować z wyjątkiem smarowania specjalnego przewidzianego w dokumentacji techniczno-ruchowej.
- 9) Odbiorniki podlegające ocenie zgodności muszą posiadać deklarację zgodności z wymaganiami zasadniczymi.
- 10) Obowiązek oznakowania znakiem CE dotyczy wszystkich maszyn i urządzeń technicznych podlegających ocenie zgodności.
- 11) W przypadku stwierdzenia w czasie pracy uszkodzenia maszyny lub innego urządzenia technicznego należy je niezwłocznie unieruchomić i odłączyć dopływ energii.

17. Częstość wykonywania okresowych pomiarów i badań

- 1) Instalacje odbiorcze w zależności od warunków środowiskowych, w jakich są eksploatowane i wymaganej częstości badań dzielimy na cztery grupy:
 - a) 1 grupa - urządzenia i instalacje badane w pełnym zakresie nie rzadziej niż, co rok,
 - b) 2 grupa - urządzenia i instalacje badane pod względem bezpieczeństwa przeciwporażeniowego nie rzadziej niż co rok i pod względem bezpieczeństwa przeciwpożarowego, przez pomiar rezystancji izolacji nie rzadziej niż co 5 lat,
 - c) 3 grupa - urządzenia i instalacje badane pod względem bezpieczeństwa przeciwporażeniowego nie rzadziej niż co 5 lat i pod względem bezpieczeństwa przeciwpożarowego, nie rzadziej niż co rok,
 - d) 4 grupa - urządzenia badane w pełnym zakresie, nie rzadziej niż co 5 lat.

Tabela 3. Zalecane czasokresy pomiarów eksploatacyjnych urządzeń i instalacji elektrycznych

Lp.	Rodzaj pomieszczenia	skuteczności ochrony przeciwporażeniowej	rezystancji izolacji instalacji
1.	O wyziewach żrących	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 1 rok
2.	Zagrożone wybuchem	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 1 rok
3.	Otwarta przestrzeń	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 5 lat
4.	Bardzo wilgotne o wilgotności ~ 100% i wilgotne przejściowo 75 do 100%	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 5 lat
5.	Gorące o temperaturze powietrza ponad 35°C	nie rzadziej niż co 1 rok	nie rzadziej niż co 5 lat
6.	Zagrożone pożarem	nie rzadziej niż co 5 lat	nie rzadziej niż co 1 rok
7.	Stwarzające zagrożenie dla ludzi	nie rzadziej niż, co 5 lat	nie rzadziej niż co 1 rok
8.	Zapyłone	nie rzadziej niż co 5 lat	nie rzadziej niż co 5 lat
9.	Pozostałe nie wymienione	nie rzadziej niż, co 5 lat	nie rzadziej niż, co 5 lat

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 27 z 29

18. Dokumentowanie prac pomiarowo-kontrolnych

- 1) Każda praca pomiarowo-kontrolna (sprawdzenie odbiorcze lub okresowe) powinna być zakończona wystawieniem protokołu z przeprowadzonych badań i pomiarów.
- 2) Protokół z prac pomiarowo - kontrolnych powinien zawierać:
 - a) nazwę firmy wykonującej pomiary i numer protokołu,
 - b) nazwę badanego urządzenia, jego dane znamionowe i typ układu sieciowego,
 - c) miejsce pracy badanego urządzenia,
 - d) rodzaj i zakres wykonanych pomiarów,
 - e) datę ich wykonania,
 - f) nazwisko osoby wykonującej pomiary i rodzaj posiadanych uprawnień,
 - g) dane o warunkach przeprowadzania pomiarów,
 - h) spis użytych przyrządów i ich numery,
 - i) szkice rozmieszczenia badanych urządzeń, uziomów i obwodów, lub inny sposób jednoznacznej identyfikacji elementów badanej instalacji,
 - j) liczbowe wyniki pomiarów,
 - k) uwagi, wnioski i zalecenia wynikające z oględzin i spostrzeżeń poczynionych podczas wykonywanych sprawdzeń instalacji,
 - l) konstruktywny wniosek końcowy.
- 3) Każde badanie Instalacji odbiorczej zarówno z bezpiecznikami, z wyłącznikami nadmiarowo prądowymi jak i z wyłącznikami różnicowoprądowymi, powinno być udokumentowane protokołem z tych badań, który powinien zawierać szczegółowe informacje o wynikach oględzin i badań oraz informacje dotyczące zmian w stosunku do d o k u m e n t a c j i oraz odchyłeń od norm i przepisów, łącznie z wadami i usterkami, z podaniem części instalacji, których to dotyczy. Protokół sprawdzenia okresowego może zawierać zalecenia dotyczące napraw lub ulepszeń, takich jak modernizacja instalacji w celu doprowadzenia do zgodności z aktualnymi normami
- 4) Prace pomiarowo-kontrolne mogą wykonywać wyłącznie osoby posiadające aktualne zaświadczenia kwalifikacyjne E w zakresie kontrolno-pomiarowym. Protokół z pomiarów traktowanych, jako kontrola stanu technicznego instalacji elektrycznej musi być podpisany przez osobę z uprawnieniami D.
- 5) Odbiór Instalacji odbiorczej powinien odbywać się komisyjnie i być zakończony protokołem badań odbiorczych. Protokoły z wszystkich kontroli i badań powinny być załącznikiem

do wpisu w książce obiektu budowlanego zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji.

- 6) W protokole sprawdzenia odbiorczego należy podać osobę odpowiedzialną za bezpieczeństwo, budowę i sprawdzenie Instalacji odbiorczej. Protokół odbiorczy instalacji powinien zawierać zalecenie dotyczące okresu między sprawdzeniem odbiorczym a pierwszym sprawdzaniem okresowym.

Nazwa dokumentu:

Instrukcja BHP

- eksploatacja odbiorczych urządzeń i instalacji elektrycznych niskiego napięcia

Obowiązuje od:

..... r.

Strona 29 z 29

Tabela 4. liczbowa skala ocen dokonywania oględzin Instalacji odbiorczych

Ocena	Opis
1 (negatywna)	stan kwalifikujący urządzenie do niezwłocznej naprawy lub wymiany nie później niż do 6 miesięcy
2 (ostrzeżenie)	urządzenie nadaje się do eksploatacji do czasu najbliższych oględzin, jednakże w przypadku najbliższych prac eksploatacyjnych lub modernizacyjnych przeznaczone do naprawy lub wymiany
3 (pozytywna)	stan dobry kwalifikujący urządzenie do dalszej eksploatacji

19. Zasada ochrony zastanej

Instalacje odbiorcze wykonane w czasie obowiązywania poprzednich przepisów mogą być eksploatowane zgodnie z wymaganiami tych przepisów do czasu przebudowy, remontu generalnego lub do śmierci technicznej instalacji. Zgodnie z tą zasadą stare instalacje piorunochronne mogą spełniać łagodniejsze wymagania starej normy.

20. Postanowienia końcowe

Kopiowanie, powielanie, rozpowszechnianie lub wykorzystywanie w części lub całości zapisów Instrukcji bez uzyskania pisemnej zgody autorów jest zabronione i będzie stanowiło naruszenie praw autorskich w rozumieniu Ustawy z dnia 4 lutego 1994 r. o prawie autorskim i prawach pokrewnych (tekst jednolity Dz. U.2006 Nr 90 poz. 631 z późniejszymi zmianami).