

4.OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.1. ZAKRES OPRACOWANIA

4.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

4.2. ZASILANIE OBIEKTU

4.2.1. Przebudowa zasilania szkoły

4.2.3. Zasilanie budynku szkoły

4.2.4. Rozdzielnica główna RG 0,4/0,23 kV

4.2.5. Pomiar energii elektrycznej

4.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA

4.3.1. Instalacja oświetlenia sali gimnastycznej

4.3.2. Instalacja oświetlenia pomieszczeń pomocniczych.

4.4. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

4.5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA KOTŁOWNI

4.6. OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE

4.7. WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY

4.8. INSTALACJA TELETECHNICZNA

4.9 OCHRONA OD PORAŻEŃ

4.10. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

4.11. INSTALACJA ODGROMOWA

4.12. INSTALACJA OCHRONY PRZED PRZEPIĘCIAMI

4.13. UWAGI KOŃCOWE

CZĘŚĆ RYSUNKOWA

IE-1 Zasilanie obiektu w energię elektryczną. Skala 1:500

IE-2 Rzut przyziemia. Plan instalacji elektrycznej. Instalacja rozdzielcza i gniazd wtykowych. Skala 1:100

IE-3 Rzut przyziemia. Plan instalacji elektrycznej. Instalacja oświetlenia elektrycznego. Skala 1:100

IE-4 Rzut przyziemia. Plan instalacji oświetlenia ewakuacyjnego i wyłączników pożarowych. Skala 1:100

IE-5 Rzut przyziemia. Plan instalacji teletechnicznych. Skala 1:100

IE-6 Rzut dachu . Plan instalacji odgromowej. Skala 1:100

IE-7 Schemat zasilania w energię elektryczną

IE-8 Schemat instalacji elektrycznej. Rozdzielnica RG

IE-9 Schemat instalacji elektrycznej. Rozdzielnica RS

IE-10 Schemat instalacji elektrycznej. Rozdzielnica TOS

IE-11 Schemat instalacji elektrycznej. Rozdzielnica RK

4.OPIS TECHNICZNY – INSTALACJE ELEKTRYCZNE

4.1. ZAKRES OPRACOWANIA

Zakres opracowania obejmuje projekt wykonawczy instalacji elektrycznych wewnętrznych oraz instalacji odgromowej sali gimnastycznej z zapleczem i łącznikiem do budynku szkoły podstawowej w Bystrzycy Górnej,

Bystrzyca Górna 64, 58-114 Bystrzyca Górna, Dz. nr: 60/2, 59/4; obręb 0005 Bystrzyca Górna

- zasilanie obiektu z sieci dystrybucyjnej nN TAURON Dystrybucja Oddział w Wałbrzychu

- wewnętrzne instalacje zasilające

- oświetlenie podstawowe i ewakuacyjne

- rozdzielnice 0,4/0,23 kV

- instalacja siłowa oraz gniazd wtyczkowych

- instalacja odgromowa

- instalacja telefoniczna

4.1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania projektu stanowią:

- zlecenie Inwestora

- warunki przyłączenia do sieci

- projekt architektoniczno – budowlany

- wytyczne branżowe

- normy i przepisy związane

- wizja lokalna na terenie istniejącego obiektu

4.2. ZASILANIE OBIEKTU

4.2.1. Przebudowa zasilania szkoły

Należy na budynku szkoły w miejscu wskazanym na rysunku IE1 i IE2 zabudować zestaw złączowo – pomiarowy typu ZK2a-2P. Zgodnie warunkami przyłączenia, ze względu na zbyt niski przekrój istniejącego włz, należy go wymienić na włz wykonany przewodem 4xLYc 35 mm² w rurce instalacyjnej, ułożonym pod ociepleniem ściany istniejącego budynku.

Rurkę należy wyprowadzić w okolicy haka dla przyłącza napowietrznego w taki sposób aby uniemożliwić dostawanie się do niej wody opadowej. Po ułożeniu przewodu rurkę dodatkowo uszczelnić.

Przewód z jednej strony wyprowadzić na zewnątrz do przyłącza napowietrznego ASXSn, z drugiej wprowadzić do zestawu złączowo – pomiarowego i podłączyć pod szyny, X oraz PEN.

Z układu pomiarowego P1 wyprowadzić linię zasilającą wykonaną przewodem 5xLYc16 mm² w rurce instalacyjnej, układając ją pod tynkiem zgodnie z trasą przedstawioną na rys. IE2). Przewód podłączyć do istniejącego wyłącznika głównego rozdzielnicy głównej szkoły.

Zdemontować istniejący licznik i zabudować go na tablicy licznikowej nowo zabudowanego układu pomiarowego P1.

Zabezpieczenie przedlicznikowe wyposażyć w bezpieczniki NH00 o wartości zgodnej z umową (63A) o charakterystyce gG.

Przed pracami związanymi ze zmianą lokalizacji układu pomiarowego, zgłosić fakt rozplombowania układu do Rejonu Dystrybucji w Strzegomiu.

Po zakończeniu robót zgłosić do odbioru.

4.2.3. Zasilanie budynku szkoły

Z wyżej wymienionego zestawu złączowo – pomiarowego ZK2a-2P, z układu pomiarowego P2 wyprowadzić kabel niskiego napięcia YKXS 5x16 mm².

Trasę ułożenia kabla zasilającego pokazano w części graficznej na rysunku IE1 i IE2. Kabel należy układać na głębokości 0,7 m w warstwach piasku 2x10 cm. Jako osłonę ostrzegawczą przed uszkodzeniami mechanicznymi kabla ułożonego w ziemi stosować folię kalandrowaną koloru niebieskiego o grubości min 0,3 mm.

Kabel na całej długości ułożyć w rurze AROT DVR 75.

W obrębie budynku sali gimnastycznej kabel prowadzić pod posadzką w rurze AROT DVR.

Przejścia przez fundamenty uszczelnić.

Końce kabla zakończyć na sucho. Kabel wzdłuż trasy zaopatrzyć w oznaczniki. Na końcach, w miejscach zmiany przebiegu i na trasie w odstępach co 10 mb.

Kabel przyłączyć do rozdzielnicy RG zlokalizowanej w miejscu wskazanym na rys. IE2.

Kabel zabezpieczony jest zabezpieczeniem przedlicznikowym z wkładkami topikowymi 50 A gG.

Schemat zasilania przedstawiono na rys. IE7

Roboty kablowe wykonywać zgodnie z normą N SEP-E-004.

Wzdłuż rury z kablem prowadzić bednarkę stalową ocynkowaną 25x4 w celu uziemienia rozdzielnicy RG.

4.2.4. Rozdzielnica główna RG 0,4/0,23 kV

Rozdzielnica RG stanowi główny punkt rozdzielczy prądu przemiennego do celów oświetleniowych i siłowych.

Rozdzielnica składa się z :

pola zasilającego wyposażonego w główny wyłącznik prądu 63A z wyzwalaczem wzrostowym oraz pół odpływowych wyposażonych w zabezpieczenia rozdzielnic i odbiorników .

Rozdzielnica RG została przystosowana do pracy w układzie sieci TN-S. Lokalizację rozdzielnicy pokazano na rys. IE2 (w pomieszczeniu 1.1 korytarz).

Szynę PE rozdzielnicy należy połączyć z uziomem instalacji odgromowej budynku .

Pozostałe rozdzielnice odbiorcze wykonać z szafek podtynkowych modułowych o prądzie znamionowym do 63A.

Projektowane rozdzielnice zlokalizowano w miejscach wskazanych na rys. IE2.

Schematy rozdzielnic przedstawiono na rys. IE8 do IE11

4.2.5. Pomiar energii elektrycznej

Zgodnie z warunkami technicznymi przyłączenia do sieci wydanymi przez TAURON DYSTRYBUCJA, pomiar energii elektrycznej został zaprojektowany i wykonany w zestawie złączowo – pomiarowym ZZP umiejscowionym na elewacji budynku szkoły.

4.3. INSTALACJA OŚWIETLENIA

4.3.1. Instalacja oświetlenia sali gimnastycznej

Oświetlenie sali gimnastycznej zasilić z rozdzielnic RS w obudowie wnekowej modułowej IP40, 63A zlokalizowanej w pomieszczeniu 1.8 (korytarz).

W rozdzielnic zaprojektowano wyłącznik główny i wyłączniki instalacyjne.

Obwody zostały pogrupowane i dodatkowo zabezpieczone wyłącznikami różnicowo – prądowymi jako dodatkowy środek ochrony przed porażeniem elektrycznym.

Rozdzielnicę zasilić przewodem YDYżo 5x10 mm² prowadzonym w korytach kablowych oraz p/t.

Rozdzielnicę wyposażać w zamek patentowy.

Instalację oświetlenia sali gimnastycznej wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo 3-5x1,5 mm² o izolacji 750V. Przewody prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszonym w korytach kablowych i rurkach RVs, w ścianach murowanych pod tynkiem oraz w ścianach kartonowo – gipsowych w rurkach giętkich RVs.

Sterowanie oświetlenia sali gimnastycznej wykonać na bazie wyłączników impulsowych (bistabilnych) z przyciskami sterującymi. Przekładniki i przyciski montować w rozdzielnic TSO.

Oświetlenie podzielono na 5 sekcji. Jedna z sekcji załączana będzie przyciskami instalacyjnymi montowanymi w sali gimnastycznej. Przyciski montować we wnękach o wymiarach 80x80 mm i głębokości 50 mm w celu zapobieżenia ich uszkodzenia piłką. Pozostałe sekcje sterowane będą ze skrzynki TSO z przyciskami modułowymi umieszczonej w pokoju nauczycieli (pomieszczenie 1.10).

W projekcie przewidziano oprawy do montażu nasufitowego z zastosowaniem opraw świetłóvkowych.

Obliczeń wartości średniego natężenia oświetlenia dokonano zgodnie z normą PN-EN 12193 „Oświetlenie stosowane w obiektach sportowych” przy pomocy programu komputerowego DIALUX, dla opraw firmy PHILIPS typu TCH 481. Przyjęto III klasę oświetleniową dla rozgrywek niskiego szczebla, treningów, rekreacyjne wykorzystanie obiektu. W przypadku zastosowania opraw innego typu należy sprawdzić obliczeniami ich dobór. Oprawy wyposażać w świetłóvk w teflonowej osłonie, która zabezpiecza źródło przed rozbićciem.

Plan oświetlenia przedstawiono na rys. IE3.

4.3.2. Instalacja oświetlenia pomieszczeń pomocniczych.

Zasilanie oświetlenia pomieszczeń pomocniczych odbywać się będzie, dla pomieszczeń przyległych do sali gimnastycznej z rozdzielnic RS (pomieszczenia 1.10 do 1.14) oraz z rozdzielnic głównej RG dla pozostałych pomieszczeń.

Instalację oświetlenia wykonać przewodami kabelkowymi typu YDYżo 3-5x1,5 mm² o izolacji 750V. Przewody prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszonym w korytach kablowych i rurkach RVs, w ścianach murowanych pod tynkiem oraz w ścianach kartonowo – gipsowych w rurkach giętkich RVs.

Sterowanie oświetlenia odbywać się będzie za pomocą wyłączników instalacyjnych podtynkowych o stopniu ochrony odpowiednio IP20 i IP44.

Natężenie oświetlenia dobrano zgodnie z normą: PN-EN 12464-1 "Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach" przy pomocy programu komputerowego DIALUX, dla opraw firmy PHILIPS. Typ opraw dla których wykonano obliczenia podano na rys. IE3. W przypadku zastosowania opraw innego typu należy sprawdzić obliczeniami ich dobór.

Plan oświetlenia przedstawiono na rys. IE3.

4.4. INSTALACJA GNIAZD WTYKOWYCH

Zasilanie gniazd wtykowych odbywać się będzie odpowiednio z rozdzielnic RG i RS. Obszary zasilania podzielono zgodnie z zasilaniem instalacji oświetlenia. Instalację gniazd wtykowych należy wykonać przewodem YDYżo 3x2,5 mm² o izolacji 750V. Przewody prowadzić w przestrzeni nad sufitem podwieszonym w korytach kablowych i rurkach RVs, w ścianach murowanych pod tynkiem oraz w ścianach kartonowo – gipsowych w rurkach giętkich Rvs. Stosować osprzęt podtynkowy o stopniach ochrony odpowiednio IP 20 i IP44.

Jako środek dodatkowej ochrony od porażeń prądem elektrycznym zastosowano grupowe wyłączniki różnicowo – prądowe.

4.5. INSTALACJA ELEKTRYCZNA KOTŁOWNI

Instalacja elektryczna kotłowni zasilana będzie z wydzielonej rozdzielniczy RK zlokalizowanej w pomieszczeniu kotłowni. Rozdzielnicę wykonać jako modułową natynkową o stopniu ochrony IP54. Rozdzielnica zasilana będzie z rozdzielniczy RG przewodem YDYżo/750V 5x4 mm² p/t.

Wyłącznik awaryjny kotłowni zrealizować w rozdzielniczy głównej RG stosując wyzwalacz wzrostowy dla wyłącznika zabezpieczającego obwód zasilający kotłownię. Stosować dwa przyciski przy wejściach na zewnątrz kotłowni. Stosować przewód typu HDGs 2x1,5 mm², PH90.

Projekt obejmuje instalację ogólną kotłowni.

Instalację oświetlenia kotłowni wykonać jako podtynkową przewodami YDYżo 3-5x1,5 mm² o izolacji 750V. Jako oprawy stosować oprawy o stopniu ochrony IP65. Natężenie oświetlenia obliczono wg normy PN-EN12464-1 "Światło i oświetlenie. Oświetlenie miejsc pracy. Część 1: Miejsca pracy we wnętrzach" przy pomocy programu komputerowego DIALUX, dla opraw firmy PHILIPS. Typ opraw dla których wykonano obliczenia podano na rys. IE3. W przypadku zastosowania opraw innego typu należy sprawdzić obliczeniami ich dobór.

W kotłowni przewidziano 2 gniazda wtykowe 1-fazowe ogólnego przeznaczenia oraz gniazdo 3-fazowe w celu podłączenia ewentualnego odbiornika 3-fazowego.

Instalację gniazd wtykowych wykonać jako podtynkową przewodami YDYżo 3x2,5 mm² o izolacji 750V oraz przewodem YDYżo 5x2,5 mm² o izolacji 750V dla gniazda 3-faz. Stosować osprzęt podtynkowy o stopniu ochrony IP44.

Instalacja technologiczna w odrębnym opracowaniu projektowym.

W kotłowni należy zamontować lokalną szynę wyrównawczą w celu wykonania instalacji wyrównawczych urządzeń technologicznych. Szynę wyrównawczą podłączyć za pomocą bednarki stalowej ocynkowanej do uziomu instalacji odgromowej obiektu. Przewidzieć możliwość wykonania pomiaru rezystancji uziemienia. Do lokalnej szyny wyrównawczej podłączyć zacisk PE rozdzielniczy RK, a także wszystkie metalowe elementy obce znajdujące się w kotłowni.

4.6. OŚWIETLENIE EWAKUACYJNE

Oświetlenie ewakuacyjne sali gimnastycznej zakwalifikowano jako oświetlenie stref otwartych. Oświetlenie zaprojektowano w oparciu o indywidualne oprawy ze źródłem światła LED wyposażonymi w moduł awaryjny 1 godzinny z autotestem. W czasie normalnej pracy oprawy oświetlenia ewakuacyjnego są wyłączone.

Dla oświetlenia ewakuacyjnego w pozostałych pomieszczeniach wykorzystano oprawy oświetlenia ogólnego wyposażone w moduł awaryjny 1 godzinny z autotestem. W czasie normalnej pracy oprawy stanowią element oświetlenia podstawowego.

Do oświetlenia kierunkowego stosować oprawy LED z modulem awaryjnym 2 godzinnym wyposażonym w autotest. W czasie normalnej pracy oprawy oświetlenia kierunkowego są wyłączone. Do oświetlenia kierunkowego użyć opraw z piktogramami.

Do opraw należy doprowadzić dodatkowy obwód ładowania akumulatorów. Obwody zasilane są bezpośrednio z rozdzielnic RG, RS oraz RK.

Rozmieszczenie opraw ewakuacyjnych pokazano na rysunku IE4.

Oprawy oznakować żółtym paskiem o szerokości 2 cm.

Oprawy oświetlenia muszą posiadać certyfikaty Centrum Naukowo – Badawczego Ochrony Przecipożarowej w Józefowie k/Otwocka.

Po wykonaniu instalacji należy przeprowadzić natężenia oświetlenia na poziomie podłóg dróg ewakuacyjnych oraz zmierzyć czas, po którym w razie zaniku napięcia podstawowego załączy się oświetlenie ewakuacyjne.

Uwaga:

Drogi ewakuacyjne norma PN-EN 1838 [2] dzieli na drogi o szerokości do 2 m i szersze. Średnie natężenie oświetlenia w osi drogi ewakuacyjnej o szerokości do 2 m powinno wynosić co najmniej 1 lx, a na centralnym pasie o szerokości nie mniejszej niż połowa szerokości drogi, minimalne natężenie oświetlenia powinno wynosić 0,5 lx. Szersze drogi ewakuacyjne należy traktować jak kilka dróg o szerokości do 2 m lub jak strefy otwarte. Natężenie oświetlenia strefy otwartej nie powinno być mniejsze niż 0,5 lx na poziomie podłogi, z wyłączeniem obwodowego pasa o szerokości 0,5 m.

4.7. WYŁĄCZNIK PRZECIWPOŻAROWY

Wyłącznik przeciwpożarowy zrealizować za pomocą przycisków przeciwpożarowych wyłącznika głównego umieszczonego w zestawie złączowo – pomiarowym zamontowanym na elewacji istniejącego budynku szkoły.

Przyciski montować przy wejściach do budynku sali gimnastycznej (rys. IE4). Od przycisków głównego przeciwpożarowego wyłącznika prądu prowadzić przewody typu HDGs 2x1,5 mm², PH90 . Przewody należy prowadzić na oddzielnych niepalnych konstrukcjach i uchwytach posiadających certyfikat CNBOP w Józefowie k/Otwocka.

4.8. INSTALACJA TELETECHNICZNA

Instalację teletechniczną wykonać w oparciu o istniejące przyłącze telekomunikacyjne. Należy od istniejącego przyłącza umiejscowionego w sekretariacie wyprowadzić przewodami UTP 2x4x0,5 kat. 5e linie do gniazd końcowych w pomieszczeniu 10.1 oraz w sali gimnastycznej. Stosować gniazda podtynkowe typu 2xRJ45 KAT. 5e. Dla każdego RJ45 prowadzić oddzielny przewód.

W sekretariacie zainstalować router z wbudowanym modemem ADSL ANNEX A dostosowany do standardu 802.11n.

Przewody prowadzić w rurce Rvs, korytkach i listwach.

Rozmieszczenie gniazd pokazano na rys. IE5

4.9. OCHRONA OD PORAŻEŃ

Ochronę przed dotykiem bezpośrednim (ochrona podstawowa) stanowi izolacja robocza przewodów i kabli oraz osłony zewnętrzne urządzeń.

Jako ochronę przed dotykiem pośrednim (ochrona dodatkowa) zastosowano samoczynne wyłączenie zasilania w przypadku przekroczenia napięcia dotykowego bezpiecznego oraz połączenia wyrównawcze. Zgodnie z PN-HD 60364-441 - „Ochrona przeciwporażeniowa,” jako środek ochrony przeciwporażeniowej dodatkowej zastosowano bezpieczniki topikowe, wyłączniki nadprądowe oraz wyłączniki przeciwporażeniowe różnicowoprądowe.

Rozdzielnica główna została przystosowana do układu sieciowego TN-S.

Przewiduje się wykonanie uziemienia zacisku PE. Szynę uziemiającą połączyć z instalacją odgromową budynku.

4.10. POŁĄCZENIA WYRÓWNAWCZE

W pomieszczeniu kotłowni oraz węzłach sanitarnych należy ułożyć szyny miejscowych połączeń wyrównawczych MSW obejmujące stalowe rury wod.-kan. oraz wszystkie obce elementy metalowe i urządzenia elektryczne.

Połączenia MSW należy sprowadzić do głównej szyny wyrównawczej GSW umieszczonej w rozdzielnic RG.

Połączenie z GSW wykonać należy przewodem LgYżo 16mm².

Do szyn MSW i GSW należy podłączyć wszystkie przyłącza instalacji sanitarnych, części metalowe urządzeń elektrycznych jak również obudowę i szyny ochronne PE wszystkich projektowanych rozdzielnic.

Szynę wyrównawczą GSW połączyć z instalacją odgromową budynku i z uziemieniem rozdzielnic.

Wymagana wartość rezystancji uziemienia wynosi 10Ω. Jeżeli wartość rezystancji uziemienia będzie przekraczać tą wartość należy wbić dodatkowe pręty i łączyć je z otokiem do momentu uzyskania pozytywnego wyniku.

Zaleca się wbicie 3 prętów stalowych pomiedziowanych o średnicy 17,3 mm i długości 3 m każdy i połączenie ich taśmą stalową ocynkowaną 25x4 mm, a następnie wykonanie pomiaru rezystancji.

Ciąg koryt kablowych połączyć z instalacją wyrównawczą. W ciągu koryt kablowych należy zapewnić galwaniczne połączenie poszczególnych elementów.

Ciągłość instalacji wyrównawczej sprawdzić pomiarem.

4.11. INSTALACJA ODGROMOWA

Instalacja odgromową wykonać zgodnie z wymaganiami zawartymi w

- Polskich Normach PN-EN 62305 „Ochrona odgromowa”

- Warunkach Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.

Zwody poziome wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy DeZn 8 mm na uchwytych ostępowych.

Instalację odgromową należy połączyć z rynnami oraz rurami spustowymi metalowymi w miejscach skrzyżowań i zbliżeń.

Przewody odprowadzające wykonać z drutu stalowego ocynkowanego o średnicy 8 mm w rurach osłonowych z usieciowanego polietylenu o łącznej grubości ścianki nie mniejszej niż 3 mm. Rury powinny być zatopione w betonie lub układane pod tynkiem. W rurze lub bruździe z przewodem odprowadzającym nie należy umieszczać innych instalacji. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi.

Złącza kontrolne umieścić w studzienkach rewizyjnych zamontowanych w ziemi w odległości 0,5m od obrysu budynku.

Przewody uziemiające oraz uziom wykonać z bednarki stalowej ocynkowanej 30x4 mm. Bednarkę układać na głębokości 0,8 m w odległości min 1 m od fundamentów budynku. Przewody uziemiające należy chronić przed korozją przez pomalowanie farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym do wysokości 0,3 m nad ziemią i do głębokości 0,2 m w ziemi. Spoiny po oczyszczeniu należy zabezpieczyć farbą antykorozyjną lub lakierem asfaltowym.

Do instalacji podłączyć wszystkie elementy metalowe na dachu (kominy, wentylatory). Stosować złącza skręcane. Kominy wykonane z materiałów izolacyjnych chronić zwodami pionowymi.

Po wykonaniu instalacji przeprowadzić pomiary odbiorcze instalacji odgromowej oraz sporządzić metrykę urządzenia piorunochronnego.

4.12. INSTALACJA OCHRONY PRZED PRZEPĘCIAMI

Zastosowano ochronę przepięciową zgodnie z PN-HD 60364-4-443 i PN-HD 664-1: Zastosowano w rozdzielnicy głównej RG ograniczniki przepięciowe klasy I+II.

4.13. UWAGI KOŃCOWE

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami oraz niniejszą dokumentację techniczną. Przed załączeniem urządzeń pod napięcie dokonać niezbędnych prób i pomiarów pozwalających na stwierdzenie gotowości urządzeń do eksploatacji.

Po wykonaniu instalacji należy wykonać następujące badania:

1. pomiary elektryczne

- badanie skuteczności ochrony przeciwporażeniowej
- gniazd wtyczkowych
- obudowy rozdzielnic
- obudowy innych urządzeń elektrycznych
- badanie rezystancji izolacji obwodów
- obwodów jednofazowych
- obwodów trójfazowych
- badanie wyłączników różnicowo-prądowych
- czas zadziałania wyłącznika
- prąd zadziałania wyłącznika
- pomiar ciągłości przewodów wyrównawczych

Dostarczenie protokołów pomiarów jest warunkiem koniecznym odbioru robót elektrycznych. Pomiary może wykonywać wyłącznie osoba uprawniona.

Opis techniczny sporządził

mgr inż. Wojciech Jasiński

upr. AU-F 2/197/81