

SPECYFIKACJA TECHNICZNA WYKONANIA I ODBIORU ROBÓT INSTALACYJNYCH W RAMACH REALIZACJI ZADANIA

„Projekt wykonawczy systemów: SAP, SSWiN i CCTV” – Muzeum Konstantego Ildefonsa Gałczyńskiego w Praniu

WYMAGANIA OGÓLNE

1. WSTĘP

1.1 Przedmiot Specyfikacji Technicznej (ST)

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z budową instalacji systemów SAP (System Sygnalizacji Alarmu Pożaru) SSWiN (Systemu Sygnalizacji Alarmu Włamania i Napadu) oraz CCTV (Systemu telewizji dozorowej) w ramach realizacji zadania „Projekt wykonawczy systemów SAP, SSWiN i CCTV.

Wyżej wymienione instalacje muszą być wykonane zgodnie z projektem technicznym i zgodnie ze specyfikacją materiałową. Firma wykonująca musi wykazać się odpowiednim doświadczeniem.

1.2 Zakres stosowania ST

Specyfikacja techniczna jest stosowana jako dokument przetargowy i kontraktowy przy zlecaniu i realizacji robót wymienionych w pkt. 1.1.

1.3 Zakres robót objętych ST

Przedmiotem Specyfikacji Technicznej są wymagania dotyczące wykonania robót związanych z budową teleinformatycznej sieci teleinformatycznej oraz dedykowanej sieci zasilającej, a w szczególności w zakresie prac wchodzą:

- przygotowanie podłoża pod instalację przewodów,
- ułożenie koryt kablowych,
- ułożenie rur ochronnych i kanałów elektroinstalacyjnych,
- ułożenie przewodów elektrycznych i sygnalizacyjnych,
- pomiary elektryczne po wykonaniu oprzewodowania,
- montaż osprzętu systemów,
- montaż czujników,
- montaż central sygnalizacyjnych,
- montaż kamer i urządzeń rejestrujących,
- uruchomienie systemów.
- prace kontrolno odbiorcze,

Określenia podane w ST są zgodne z odpowiednimi normami i określeniami podanymi w dokumentacji technicznej.

- kod CPV 45310000-3 Roboty w zakresie instalacji elektrycznych.
- kod CPV 45311100-1 Roboty w zakresie przewodów instalacji elektrycznych.
- kod CPV 45314200-3 Instalowanie infrastruktury kablowej.
- kod CPV 45312100-8 Instalowanie przeciwpożarowych systemów alarmowych.
- kod CPV 32325500-8 Systemy nadzoru wideo
- kod CPV 35121700-5 Systemy włamaniowe

W zakresie realizacji instalacji elektrycznych wykonawca powinien wykazać się zatrudnieniem personelu posiadającego świadectwa kwalifikacyjne SEP oraz kierownika robót elektrycznych posiadającego uprawnienia budowlane oraz minimum pięcioletni staż zawodowy. W zakresie instalacji sygnalizacji pożaru, sygnalizacji włamania i napadu oraz telewizji dozorowej pracownicy powinni wykazać się uprawnieniami elektrycznymi w zakresie eksploatacji instalacji i urządzeń elektroenergetycznych oraz branżowymi kursami w zakresie instalacji montowanych urządzeń.

1.4 Podstawa opracowania

1.4.1 Projekt wykonawczy systemów: SAP, SSWiN i CCTV

1.4.2 Aktualne przepisy i Polskie Normy związane z tematem opracowania.

1.4.3 Aktualnie obowiązujące przepisy – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2.09.2004.r. w sprawie: „Szczegółowego zakresu i formy Dokumentacji Projektowej i Specyfikacji Technicznej Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” – Dz. U. Nr 202 poz. 2072.

1.4.4 „Specyfikacje Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” – wydane przez Ośrodek Wdrożeń Ekonomiczno-organizacyjnych Budownictwa „PROMOCJA Sp. z o.o.” – Warszawa.

- ST- B-00.00.00. - „Wymagania ogólne” wyd. 2003 r. Warszawa,
- „Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych” Część B: Roboty Wykończeniowe, zeszyt 4 „Powłoki Malarskie Zewnętrzne i Wewnętrzne” wydane przez Instytut Techniki Budowlanej „nr. 387/2003 Warszawa.
- „Warunki Wykonania i Odbioru Robót Budowlanych „Część B: Roboty Wykończeniowe, zeszyt 5 Okładziny i wykładziny z płytek ceramicznych” Warszawa 2004 r.
- „Dokumentacja i Specyfikacja w zamówieniach publicznych” wyd. Izby Projektowania Budowlanego, Warszawa – 2005 r. (stan prawny: 15 grudnia 2004 r.).

1.5 Charakterystyka elementów objętych ST - określenia podstawowe.

ST – gdziekolwiek w opracowaniu pojawią się skrót **ST oznacza to specyfikację techniczną wykonania i odbioru robót** jako element inwestorskiej dokumentacji projektowej, określoną Rozporządzeniem Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dn. 26 lutego 1999r w sprawie metod i podstaw sporządzania kosztorysu inwestorskiego (Dz.U. nr 26 poz. 235 z późniejszymi zmianami).

SST – Szczegółowa Specyfikacja Techniczna

ITB - Instytut Techniki Budowlanej

CNBOP – Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpowarowej.

Użyte w ST wymienione poniżej określenia należy w każdym przypadku rozumieć następująco:

Dziennik budowy – zeszyt z ponumerowanymi stronami, opatrzony pieczęcią organu wydającego, wydany zgodnie z obowiązującymi przepisami, stanowiący urzędowy dokument przebiegu robót budowlanych, służący do notowania zdarzeń i okoliczności zachodzących w toku wykonywania robót, rejestrowania dokonanych odbiorów robót, przekazywania poleceń i innej korespondencji technicznej pomiędzy Inżynierem/Kierownikiem projektu, Wykonawcą i projektantem.

Inżynier/Kierownik projektu – osoba wymieniona w danych kontraktowych (wyznaczona przez Zamawiającego, o której wyznaczeniu poinformowany jest Wykonawca), odpowiedzialna za nadzorowanie robót i administrowanie kontraktem.

Kierownik budowy – osoba wyznaczona przez Wykonawcę, upoważniona do kierowania robotami i do występowania w jego imieniu w sprawach realizacji kontraktu.

Książka obmiarów – akceptowany przez Inżyniera/Kierownika projektu zeszyt z ponumerowanymi stronami, służący do wpisywania przez Wykonawcę, obmiaru dokonanych robót w formie wyliczeń, szkiców i ew. dodatkowych załączników. Wpisy w książce obmiarów podlegają potwierdzeniu przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Odpowiednia (bliska) zgodność – zgodność wykonywanych robót z dopuszczalnymi tolerancjami, a jeśli przedział tolerancji nie został określony – z przeciętnymi tolerancjami, przyjmowanymi zwyczajowo dla danego rodzaju robót budowlanych.

Polecenie Inżyniera/Kierownika projektu – wszelkie polecenia przekazane Wykonawcy

Przetargowa dokumentacja projektowa - część dokumentacji projektowej, która wskazuje lokalizację, charakterystykę i wymiary obiektu będącego przedmiotem robót.

Ślepy kosztorys – wykaz robót z podaniem ich ilości (przedmiarem) w kolejności.

Terren budowy – teren udostępniany przez Zamawiającego dla wykonania na nim robót oraz inne miejsca wymienione w kontrakcie jako tworzące część terenu budowy.

Materiały – wszelkie tworzywa niezbędne do wykonania robót, zgodnie z dokumentacją projektową i specyfikacjami technicznymi, zaakceptowane przez Inżyniera/Kierownika projektu.

Przewody – wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę niemetalową.

Przewody – wyroby składające się z jednego lub kilku skręconych drutów albo jednej większej liczby żył izolowanych bez powłoki, lub w zależności od warunków, w których mają być zastosowane – zaopatrzone w powłokę niemetalową.

Linia kablowa – kabel wielożyłowy lub wiązka kabli jednożyłowych w układzie wielofazowym albo kilka kabli jedno lub wielożyłowych połączonych równolegle łącznie z osprzętem, ułożone na wspólnej trasie i łączące zaciski tych samych dwóch urządzeń elektrycznych jedno lub wielofazowych.

Trasa kablowa – pas terenu w którym ułożone są jedna lub więcej linii kablowych.

Napięcie znamionowe linii – napięcie międzyprzewodowe, na które linia kablowa została zbudowana.

Osprzęt linii kablowej – zbiór elementów przeznaczonych do łączenia, rozgałęzienia lub zakończenia kabli.

Przepust kablowy – konstrukcja o przekroju najczęściej okrągłym przeznaczona do ochrony kabla przed uszkodzeniami mechanicznymi, chemicznymi, i działaniem łuku elektrycznego.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Rozdzielnia główna – jest to element instalacji elektrycznej występujący w przypadku, gdy z jednego złącza zasilana jest więcej niż jedna linia zasilająca. W rozdzielnicach głównej usytuowane są zabezpieczenia poszczególnych wewnętrznych linii zasilających. Rozdzielnicę budynku umieszcza się zwykle w pobliżu złącza.

Obwód rozdzielczy – jest to obwód zasilający tablice rozdzielcze. W obiektach budowlanych rolę obwodów rozdzielczych pełnią wewnętrzne linie zasilające (WLZ).

Obwód odbiorczy (obwód końcowy) – jest to obwód, do którego przyłączone są bezpośrednio odbiorniki energii elektrycznej lub gniazda wtyczkowe. Głównymi elementami obwodu instalacji elektrycznej są przewody (tory prądowe) umożliwiające przesyłanie energii elektrycznej, łączniki umożliwiające załączanie i wyłączanie oraz zabezpieczenia chroniące elementy obwodu przed skutkami zakłóceń.

Dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – ochrona części przewodzących, dostępnych w wypadku pojawienia się na nich napięcia w warunkach zakłóceń.

Bezpieczniki topikowe – zabezpieczają przed przetężeniami, przede wszystkim przed skutkami zwarć. Na działanie, parametry i jakość bezpiecznika wpływają wszystkie jego części składowe, ale decydujący wpływ mają: topik, gasiwo, i korpus wkładki.

Osprzęt instalacyjny – służy do mocowania, łączenia i ochrony przewodów. Wybór rodzaju osprzętu zależy od zastosowanego w danej instalacji sposobu układania przewodów lub kabli.

Rury instalacyjne sztywne – chronią przewody instalowane po wierzchu w suchych pomieszczeniach. Łączenie rur odbywa się przez wsunięcie ich do odpowiednich złązek.

Rury winidurkowe giętkie – (karbowane) chronią przewody instalowane pod tynkiem lub wewnątrz ścian o konstrukcji lekkiej (karton-gips). Mogą być również zatapiane w betonie. Rury te są wykonane ze zmiękzonego winiduru. Montaż odbywa się bez złązek, bowiem rury tną się na odcinki wystarczające do połączenia sąsiednich puszek i innego osprzętu.

Przybory instalacyjne – służą do przyłączania odbiorników elektrycznych i sterowania nimi oraz zabezpieczania obwodów w instalacjach elektrycznych.

Gniazda elektryczne – łączniki wtyczkowe – służą do przyłączania do instalacji elektrycznej odbiorników i urządzeń elektrycznych w postaci sprzętu komputerowego.

Osprzęt instalacyjny – służy do mocowania, łączenia oraz ochrony przed czynnikami mechanicznymi kabli i przewodów.

Ochrona odgromowa i przepięciowa

Ochrona odgromowa ma na celu uniemożliwienie bezpośredniego wyładowania piorunowego w obiekt lub zminimalizowanie skutków pośrednich spowodowanych wyładowaniem i realizowana jest przez odpowiednie instalacje odgromowe. Instalacje odgromowe stanowią zespół urządzeń zbierających i odprowadzających całkowicie lub częściowo ładunek elektryczny pioruna do ziemi.

Przepięcie to wzrost napięcia ponad maksymalną wartość napięcia roboczego instalacji lub urządzenia elektrycznego. Rozpatrywany obiekt podlega podstawowej ochronie odgromowej.

Instalacje piorunochronne chroniące przed skutkami wyładowań piorunowych obiektów budowlanych i urządzenia znajdujących się w nich, dzielimy na:

zewnętrzne;

wewnętrzne;

Przewód odprowadzający - naturalny lub sztuczny. Łączy zwód z przewodem uziemiającym;

Przewód uziemiający - łączy przewód odprowadzający z uziomem;

Przewody odprowadzające sztuczne – należy instalować na budynkach zbudowanych z materiałów nieprzewodzących prąd elektryczny. Liczba przewodów odprowadzających zależy od rodzaju ochrony. Wykonać zgodnie z dokumentacją techniczną.

Uziomy sztuczne - należy stosować, gdy uziomy naturalne mają rezystancję większą od wymaganej lub gdy znajdują się w odległości większej niż 10m od obiektu chronionego.

Ograniczniki przepięć – są to urządzenia przeznaczone do utrzymywania przepięć w instalacjach elektrycznych na dopuszczalnym poziomie.

Koordynacja izolacji – polega na odpowiednim stopniowaniu wytrzymałości elektrycznej udarowej współpracujących równolegle urządzeń lub ich elementów. Wyładowanie elektryczne powinno nastąpić w urządzeniu lub jego elemencie, które z tego powodu najmniej ucierpi lub jest tanie i łatwo je wymienić.

Zasilanie awaryjne – jest układ bezprzewodowego zasilania UPS. Stosowane w układach zasilania urządzeń sygnalizacyjnych ze względu na konieczność polepszenia parametrów zasilania a w szczególności eliminacji: fluktuacji częstotliwości, spadków napięcia, wyższych harmonicznych, krótkotrwałych zaników oraz dłuższych przerw w zasilaniu, a także okresowych przepięć.

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1 Ogólne wymagania .

Ogólne wymagania dotyczące materiałów podano w dokumentacji technicznej.

Producent tego systemu powinien posiadać aktualne certyfikaty odpowiednich jednostek badawczych.

Producent lub dystrybutor powinien posiadać deklarację zgodności z obowiązującymi normami.

2.2 Oprzewodowanie .

2.2.1 Oprzewodowanie systemu SAP.

Typ - YnTKSYekw

Podstawowe:

- Rodzaj kabla: Kable do transmisji danych
- Próba napięciowa: Napięcie skuteczne 1500 V
- Napięcie stałe 2250 V
- Rezystancja izolacji: $>200\text{M}\Omega \times \text{km}$
- Pojemność: maksymalna 150 nF/km
średnia 140 nF/km
- Indukcyjność: ok.: 0,7mH/km
- Temperatura pracy:
- Instalacja na stałe: -40°C do 70°C
- Warunki układania:
- Kabel wewnętrzny
- Min. temperatura układania: -5°C
- Odporność środowiskowa:
- Nierozprzestrzenianie płomienia na pojedynczym kablu
- Uniepalniony (indeks tlenowy powłoki >29)
- Certyfikaty / Aprobaty / Dopuszczenia:
- CNBOP
- CPR - Certyfikaty / DoP
- **Konstrukcja kabla:**
- Podstawowe:
- Materiał żyły: żyły miedziane
- Ekran: ekran foliowy
- Konstrukcja ośrodka: kabel parowany / trójki / czwórki

2.2.2 Oprzewodowanie systemu SSWiN.

Typ YTDY:

Podstawowe:

- Rodzaj kabla: Kabel telekomunikacyjny
- Min. promień gięcia połączenia na stałe: $10 \times \varnothing$
- Temperatura pracy:
- Instalacja na stałe: -30°C do 70°C
- Instalacje ruchome: -10°C do 50°C
- Warunki układania:
- Kabel wewnętrzny
- Min. temperatura układania: -10°C
- Odporność środowiskowa:
- Nierozprzestrzenianie płomienia na pojedynczym kablu
- Certyfikaty / Aprobaty / Dopuszczenia:
- CPR - Certyfikaty / DoP
- **Konstrukcja kabla:**
- Podstawowe:
- Materiał żyły: żyły miedziane
- Budowa żył roboczych: Kl.1 (wg EN 60228, IEC 60228)
- Konstrukcja ośrodka: kabel wielożyłowy

2.2.3 Oprzewodowanie systemu CCTV.

Kable i przewody sygnałowe.

Do instalacji CCTV IP/THD należy zastosować kable techniki teleinformatycznej sieci strukturalnej należy stosować przewody:

- UTP 4x2x0,5 kat. 6 (klasa E wg ISO11801, EN 50173).

Cechy użytkowe:

Kabel spełnia musi spełniać wymagania kategorii 6. Jest podstawowym kablem służącym do budowy uniwersalnego okablowania strukturalnego, które umożliwia realizację Gbit-Ethernet. Pasma transmisji - 250MHz. Należy stosować kabel wykonany jest w powłoce PVC.

Konstrukcja:

Nominalna średnica przewodnika miedź -0.5 mm (23 AWG);

Nominalna średnica powłoki żyły polietylen komórkowy - 1,0 mm;

Kod kolorystyczny para 1 - niebieski/białoniebieski;
 para 2 - pomarańczowy/białopomarańczowy,
 para 3 - zielony/białozielony,
 para 4 - brązowy/biało-brązowy.

Nominalna średnica 6,5 mm PVC lub zewnętrznego płaszcza 6,5 mm zmodyfikowany polipropylen.

Maksymalna siła ciągnięcia 80 N;

Minimalny promień gięcia 52 mm;

Waga nominalna 50 kg/km;

Temperatura pracy -15 C do 70 C;

Temperatura instalacji 5 C do 40 C;

Kabel spełnia wymagania kategorii 6 zgodnie z normami

ISO/IEC 11801 oraz

PN-EN 50173-1; 2007 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego – Część 1 – Wymagania ogólne.

PN-EN 50174-1; Technika informatyczna – Instalacja okablowania cz1. Specyfikacja i zapewnienie jakości.

2.2.4 Przewodowanie zasilającą.

Typ przewodów stosować zgodnie z dokumentacją techniczną. Do wykonania instalacji elektrycznych w budynkach stosować przewody izolowane do układania na stałe. Przewody wielożyłowe przy układaniu wtykowym stosować w wykonaniu płaskim. Żyły przewodów wielożyłowych muszą posiadać różne barwy izolacji.

Sposób układania przewodów w instalacji musi być dostosowany do charakteru budynku oraz przeznaczenia pomieszczeń w celu ograniczenia wzajemnego wpływu instalacji elektrycznych i środowiska. Przewody instalacyjne stosować na napięcie znamionowe (750V). Należy stosować przewody z żyłami miedzianymi [1].

2.3 Rozdzielnia główna i tablice rozdzielcze.

Pod pojęciem rozdzielniczy rozumie się zespół urządzeń elektrycznych złożony z:

aparatury rozdzielczej, zabezpieczeniowej, pomiarowej, sterowniczej i sygnalizacyjnej.

- szyn zbiorczych,
- odpowiednich połączeń elektrycznych,
- elementów izolacyjnych,
- konstrukcji mechanicznej i osłon.

2.4 Elementy zabezpieczeń instalacji

- **Wyłączniki nadprądowe instalacyjne** – umożliwiają załączanie i wyłączanie obwodu, ale ich głównym zadaniem jest samoczynne wyłączenie obwodu w przypadku wystąpienia przeciążenia lub zwarcia. Budowane są na prądy znamionowe do 125A przy trwałości od 4000 do 20000 łączy i zwarcia i zdolności łączenia 3,4,5,6 lub 10 kA, a nawet 25kA. Podstawową formą jest forma płaska, przystosowana do zatrzaskowego mocowania na szynie montażowej TH-35. Wyłączniki budowane są jako jedno-, dwu-, trój- oraz czterobiegunowe. Stosować wyłączniki zgodne z normą PN-90/E93002, EN 60898.

- **Rozłączniki bezpiecznikowe** – są konstrukcjami dwuczłonowymi i składają się z dwóch zasadniczych elementów:

podstawy, w której umieszczone są m.in. zaciski przyłączeniowe, styki wtykowe wkładek bezpiecznikowych oraz styki główne nieruchome rozłączne wraz z komorami gaszeniowymi;

ruchomej pokrywy (często odejmowalnej od podstawy), na której są zamocowane wkładki bezpiecznikowe wraz z stykami ruchomymi rozłącznymi, a także mechanizm napędowy z dźwignią ręczną.

- **Wyłączniki główne** – są konstrukcjami umożliwiającymi pewne rozłączenie zasilania.

Posiadają możliwość wyposażenia w moduły różnicowo-prądowe z regulacją nastawu.

Stosować wyłączniki spełniające normę EN60947-2.

- **Ograniczniki przepięć** – są to urządzenia przeznaczone do utrzymywania przepięć w instalacjach elektrycznych i teletechnicznych na dopuszczalnym poziomie. Należy stosować ograniczniki przepięć składające się z co najmniej jednego elementu nieliniowego, którego zadaniem jest zmniejszenie fali przepięciowej i odprowadzenie ładunku do ziemi. Należy stosować ograniczniki spełniające wymagania klasy B, C,D dla linii zasilających. Należy stosować wielostopniowy układ ochrony przepięciowej. Zastosowane

urządzenia powinny spełniać następujące normy : PN-IEC 61024-1:2001. W związku z obsługą odległych budynków również na liniach sygnałowych należy stosować kompleksowe elementy zabezpieczeń przepięciowych

2.5 System Sygnalizacji Alarmu Pożaru

2.5.1 Centrala Systemu Sygnalizacji Alarmu Pożaru – urządzenie sterujące, kontrolujące, realizujące określone normatywne algorytmy sygnalizacji, współpracujące z czujnikami, sygnalizatorami i ręcznymi ostrzegaczami .

Napięcie zasilania: podstawowe: sieć 50Hz, 230V +10% - 15%

Napięcie zasilania: rezerwowe: 24V od 17Ah do 38Ah

Maks. pobór prądu podczas dozorowania: 0.4A

Maks. pobór prądu z sieci: 0.8A

Dopuszczalna pojemność przewodów linii: 300nF

Dopuszczalny pobór prądu z linii dozorowej przez elementy liniowe: 50mA (20mA)

Dysponowany prąd do zasilania urządzeń zewnętrznych: 0.1A

Elementy liniowe instalowane w liniach dozorowych: wielostanowe czujki szeregu; ręczne ostrzegacze pożarowe; adaptery; sygnalizatory akustyczne; elementy kontrolno-sterujące; wielowyjściowe elementy sterujące; wielowejściowe elementy kontrolne

Bezpotencjałowe nadzorowane wyjście przekaźnikowe: obciążalność prądowa 1A/24V

Liczba linii adresowalnych: 4

Liczba wariantów alarmowania: 14

Linie sygnałowe (potencjałowe): 2

Liczba czujek na linii: 64

Obciążalność wyjścia do zasilania urządzeń zewnętrznych: 500mA/24V

2.5.2 Optyczna czujka dymu

Typ adresowalna, punktowa

Kategoria do pracy w warunkach typowych

Rodzaj dymu

Napięcie pracy 16,5 VDC - 24,6 VDC

Pobór prądu w trybie dozorowania $\leq 150 \mu A$

Wykrywane testy pożarowe TF2 do TF5

Adresowanie kodowanie adresu automatyczne z centrali

Zakres temperatur pracy od -25°C do 55°C

Wilgotność względna do 95% przy 40°C

2.5.3 Optyczna czujka dymu bezprzewodowa

Typ adresowalna, bezprzewodowa, punktowa

Kategoria do pracy w warunkach typowych

Rodzaj dymu

Napięcie pracy 3 VDC - 2 baterie litowe CR123

Pobór prądu w trybie dozorowania

$< 80 \mu A$

Pobór prądu w trybie alarmowania w stanie uszkodzenia lub alarmowania $< 1 mA$

Wykrywane testy pożarowe TF1 do TF5 oraz TF8

Adresowanie kodowanie adresu automatyczne z centrali

Zakres temperatur pracy od -25°C do 55°C

Wilgotność względna do 95% przy 40°C

2.5.4 Adapter czujek radiowych

Zakres częstotliwości pracy toru radiowego 868 - 870MHz pasma f, k

Znamionowa moc promieniowania

$< 5mW$

Napięcie pracy 16.5V -24V

Sposób stabilizacji częstotliwości syntezer częstotliwości, rezonator kwarcowy

Sposób komunikacji radiowej wielokanałowy z potwierdzeniem

Zasięg (zależny od tłumienia środowiska) do 100m

Rodzaj modulacji FSK

Rodzaj anteny zintegrowana

Maksymalny prąd dozorowania 6mA

Liczba elementów współpracujących 16 czujek radiowych

Temperatura pracy -25°C do 55°C

Dopuszczalna wilgotność względna do 95% przy 40°C

2.5.5 Sygnalizator akustyczny

Sygnalizator przeznaczony jest do sygnalizacji akustycznej i optycznej w systemach sygnalizacji pożarowej. Sygnalizator ma możliwość wyboru jednego z czterech sygnałów akustycznych. Jako źródło

dźwięku zastosowano przetwornik piezoceramiczny, jako źródło światła zastosowano zespół diod LED umieszczonych w odbłyśniku.

Sygnalizator jest przeznaczony do instalowania w pomieszczeniach zamkniętych.

2.5.6 Przycisk ROP + Ramka natynkowa

Typ adresowalny

Szczelność obudowy IP 30

Pobór prądu w trybie dozoru $\leq 135\mu\text{A}$

Zakres temperatur pracy od -25°C do 70°C

Kolor obudowy czerwony

2.5.7 Sygnalizator akustyczno-optyczny zewn.

przeznaczenie:

sygnalizacja głosowa i optyczna w systemach PPOŻ

montaż: wewnątrz, na zewnątrz

źródło dźwięku: głośnik

źródło światła: palniki ksenonowe

możliwość tworzenia sieci synchronicznej

klasa szczelności: IP33C

zgodny z:

certyfikatem CPR 1438-CPR-0367

świadectwem dopuszczenia NR2014/2014

2.5.8 Zasilacz buforowy 24V

Obciążalność wyjść typu OC max. 50 [mA]

Typ zasilacza A

Zakres temperatur pracy $+5...+45^{\circ}\text{C}$

Napięcie zasilania 230 V AC

Zalecany akumulator $2 \times 12 \text{ V}/17 \text{ Ah}$

Znamionowe napięcie wyjściowe 24 [V DC]

Wydajność prądowa 5 [A]

Maksymalny prąd ładowania akumulatora 1 lub 2 [A]

Sprawność energetyczna do 83%

2.5.9 Ogniochronna pęczniąca masa uszczelniająca

Uszczelnianie przepustów w przegrodach budowlanych, patrz ETA-10/0406

2.6 System Sygnalizacji Alarmu Włamania i Napadu

2.6.1 Centrala alarmowa od 16 do 64 wejść (system alarmowy)

Definiowane przez instalatora komunikaty tekstowe 64

Ekspandery do 64

Klasa środowiskowa wg EN50130-5 II

Komunikaty głosowe 16

Magistrale komunikacyjne 1+2

Maksymalny pobór prądu z akumulatora 200 [mA]

Maksymalny pobór prądu z sieci 230 V 400 [mA]

Maksymalny prąd ładowania akumulatora 1500 [mA]

Manipulatory do 8

2.6.2 Kontroler systemu bezprzewodowego

Pasma częstotliwości pracy $868,0 \div 868,6 \text{ [MHz]}$

Zasięg komunikacji radiowej (w terenie otwartym) do 500 m

Klasa środowiskowa wg EN50130-5 II

Spełniane normy EN 50130-4, EN 50130-5, EN 50131-1, EN 50131-3, EN 50131-5-3

Stopień zabezpieczenia wg EN50131-3 Grade 2

2.6.3 Bezprzewodowa czujka PIR (system alarmowy)

Klasa środowiskowa II

Oczekiwany czas pracy baterii (w latach) około 3 lat

Wykrywalna prędkość ruchu $0,3...3 \text{ [m/s]}$

Zasięg komunikacji radiowej (w terenie otwartym) do 500 m

2.6.4 Bezprzewodowa czujka wibracyjna i magnetyczna (system alarmowy)

Klasa środowiskowa II

Oczekiwany czas pracy baterii (w latach) około 3 lat

Zakres temperatur pracy $-10...+55^{\circ}\text{C}$

Zakres częstotliwości pracy $868,0 \div 868,6 \text{ [MHz]}$

Pobór prądu w stanie gotowości 0,5 [mA]
 Maksymalny pobór prądu 16 [mA]
 Zasięg komunikacji radiowej (w terenie otwartym) do 500 m

2.6.5 Czujka dookólna okrągła

Wykrywalna prędkość ruchu 0,3...3 [m/s]
 Klasa środowiskowa wg EN50130-5 II
 Czas sygnalizacji alarmu 2 [s]
 Obszar chroniony przy montażu na wysokości 2,4 m 36 [m²]
 Obszar chroniony przy montażu na wysokości 3,7 m 80 [m²]

2.6.6 Bezprzewodowa czujka magnetyczna

Oczekiwany czas pracy baterii (w latach) około 2
 Pasmo częstotliwości pracy 868,0 ÷ 868,6 [MHz]
 Zasięg komunikacji radiowej (w terenie otwartym) do 350 m
 Pobór prądu w stanie gotowości 10 [µA]
 Klasa środowiskowa wg EN50130-5 II

2.6.7 Manipulator LCD

Klasa środowiskowa II
 Napięcie zasilania (±15%) 12 [V DC]
 Zakres temperatur pracy -10...+55 °C

2.6.8 Sterownik radiowy dwukanałowy

2 niezależne, programowalne kanały
 obsługa do 340 pilotów
 zasięg do 200 m w terenie otwartym
 sygnalizacja niskiego napięcia baterii w pilocie
 potwierdzanie załączenia/wyłączenia czuwania/skasowania alarmu

2.6.9 Sygnalizator zewnętrzny

Klasa środowiskowa III
 Zakres temperatur pracy -35...+55 °C
 Znamionowe napięcie zasilania (±15%) 12 [V DC]
 Maksymalny pobór prądu 270 [mA]
 Natężenie dźwięku 120 [dB]

2.6.10 Sygnalizator wewnętrzny

Klasa środowiskowa II
 Napięcie zasilania (±15%) 12 [V DC]
 Zakres temperatur pracy -10...+55 °C
 Maksymalny pobór prądu 110 [mA]
 Natężenie dźwięku 120 [dB]

2.7 System Telewizji dozorowej CCTV

2.7.1 Kamera tulejowa zewnętrzna –

rozdzielczość 4 MPix - 2560 x 1440,
 obiektyw o zmiennej ogniskowej 2.8 - 12 mm Motozoom / 98-28°,
 oświetlacz podczerwieni IR do 30 m (EXIR 2.0),
 kompresja H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG,
 sprzętowy WDR: 120 dB,
 funkcje obrazu: 3D-DNR, WDR, BLC,
 obsługiwane karty: mikroSD/mikroSDHC/mikroSDXC o pojemności do 128 GB,
 funkcja ANR,
 mechaniczny filtr podczerwieni,
 klasa szczelności obudowy IP67,
 zasilanie DC 12 V lub PoE (802.3af).

2.7.2 Kamera kopułowa wewnętrzna

rozdzielczość 2 MPix - 1920 x 1080,
 obiektyw o zmiennej ogniskowej 2.8 - 12 mm Motozoom / 98 - 34°,
 kompresja H.265+/H.265/H.264+/H.264/MJPEG,
 równomierne oświetlenie w nocy dzięki technologii EXIR 2.0: IR do 30 m,
 funkcje obrazu: 3D-DNR, DWDR, BLC,
 obsługiwane karty mikroSD/mikroSDHC/mikroSDXC o pojemności do 128 GB,
 funkcja ANR,
 mechaniczny filtr podczerwieni,
 wytrzymałość mechaniczna IK10,
 klasa szczelności obudowy IP67,

zasilanie DC 12 V lub PoE (802.3af)

2.7.3 Rejestrator 16 kanałowy

nagrywanie w rozdzielczości do 8 Mpix,
rozłączne wyjścia HDMI (4K/30Hz, 2k, 1080p/30/60Hz) / VGA (1080p/60Hz),
maksymalne pasmo wejściowe/wyjściowe - 160 / 160 Mb/s,
obsługa 16 kamer IP
obsługa 2 dysków SATA o pojemności do 6 TB,
obsługiwana kompresja H.265+/H.265/H.264+/H.264/MPEG4,
analiza obrazu VCA (przekroczenie wirtualnej linii, obszaru wtargnięcia, detekcji twarzy, itp.),
obsługa funkcji ANR,
1 x USB 2.0, 1 x USB 3.0,
we/wy audio,
we/wy alarmowe: 4/1,
kanał 0 - podgląd obrazu ze wszystkich kamer przy minimalnym wykorzystaniu sieci,
monitor stanu sieci LAN, kamer, dysków.

2.8 Rury i przepusty kablowe.

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli. Na przepusty kablowe należy stosować rury stalowe wg PN-H-74219 i rury z tworzyw sztucznych wg PN-C-89205.

2.9 Uziemienia i układy przepięciowe

Uziemienia powinny spełniać wymagania HD 384.5.54. Instrukcje uziemienia i wymagania producentów sprzętu powinny być również stosowane tam, gdzie są kompatybilne z wymaganymi kodami elektrycznymi.

2.10 Klasyfikacja zastosowań i łącz

Klasa zastosowań E – obejmuje zastosowania transmisji danych o bardzo wysokiej szybkości bitowej. Miedziane łącza kablowe obsługujące klasę zastosowań E nazywane są łączami klasy E (pasmo pracy 250MHz)

2.11 Kable połączeniowe

Służą do montażu różnego typu instalacji w sieciach telewizji kablowej. Dostępne są różne długości oraz typy złącz, co pozwala dobrać kable do każdego typu instalacji. Wysoka jakość wykonanych połączeń, w 100% testowana fabrycznie powoduje, że kable połączeniowe są gotowe do natychmiastowego użycia, dzięki czemu możliwe jest zmniejszenie kosztów instalacji i utrzymania sieci poprzez oszczędność czasu niezbędnego na wykonanie czynności.

W całym systemie okablowania należy utrzymać kompatybilność pomiędzy kablami używanymi w tym samym łączu (na przykład nie należy tworzyć połączeń między kablami o różnych nominalnych impedancjach charakterystycznych).

2.12 Elektrotechniczny sprzęt instalacyjny.

Do elektrotechnicznego osprzętu instalacyjnego zalicza się urządzenia, które spełniają takie zadania jak: fizyczne zamocowanie przewodów, ochrona mechaniczna, izolacja elektryczna.

Rury winidurkowe sztywne – chronią przewody instalowane po wierzchu w suchych pomieszczeniach niemieszkalnych. Łączenie rur realizować przez wsunięcie do odpowiednich złączek. Zakres temperatur otoczenia, w których mogą pracować, to najczęściej od -5°C do +60°C. Rury winidurkowe sztywne powinny spełniać normę EN 50086-2-2 i IEC 61386-2-1

Rury winidurkowe giętkie (karbowane) – chronią przewody instalowane pod tynkiem. Mogą być również zatapiać w betonie. Rury są tańsze od sztywnych i wykonane są ze zmiękzonego winiduru. Montaż odbywa się bez złączek, bowiem rury tną się na odcinki wystarczające do połączenia sąsiednich puszek i innego osprzętu. Rury powinny spełniać normę EN 50086-2-2 i IEC 61386-2

Listwy instalacyjne – Są wykonane z tworzyw sztucznych i służą do układania przewodów. Zaleta stosowania to wymiennalność instalacji.

Perforowane korytka instalacyjne z blachy perforowanej – Są to prefabrykaty do prowadzenia znacznej liczby przewodów.

Korytka metalowe i listwy instalacyjne powinny spełniać wymagania normy PN-E-05100-1 i pr. PN-E-05100-2.

Rury i przepusty kablowe.

Przepusty kablowe powinny być wykonane z materiałów trudnopalnych, wytrzymałych mechanicznie, chemicznie i odpornych na działanie łuku elektrycznego. Rury na przepusty powinny być dostatecznie wytrzymałe na działanie sił ściskających, z jakimi należy się liczyć w miejscu ich ułożenia. Wnętrza ścianek powinny być gładkie lub powleczone warstwą wygładzającą ich powierzchnię dla ułatwienia przesuwania się kabli. Na przepusty kablowe należy stosować rury stalowe wg PN-H-74219 i rury z tworzyw sztucznych wg PN-C-89205.

3. SPRZĘT

3.1 Wymagania ogólne dotyczące sprzętu

Ogólne wymagania dotyczące materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST "Wymagania ogólne".

3.2 Sprzęt do budowy systemów: SAP, SSWiN i CCTV Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Wiertarka udarowa
2. Miernik skuteczności izolacji
3. Miernik do pomiaru impedancji pętli zwarcia.
4. Miernik do pomiaru czasu i prądu zadziałania wyłączników różnicowo – prądowych.

4. TRANSPORT

4.1 Wymagania ogólne dotyczące transportu

Ogólne wymagania dotyczące transportu materiałów, ich pozyskiwania i składowania podano w ST "Wymagania ogólne".

4.2 Środki transportu budowy systemów: SAP, SSWiN i CCTV.

Wykonawca winien wykazać się możliwością korzystania z następującego sprzętu gwarantującego właściwą jakość robót:

1. Samochód skrzyniowy dostawczy 0,9t
2. Samochód dostawczy,

Przewożone materiały należy zabezpieczyć przed możliwością przesuwania się w czasie. Przewożone materiały i elementy powinny być układane zgodnie z warunkami transportu wydanymi przez wytwórcę dla poszczególnych materiałów i elementów oraz zabezpieczone przed ich przemieszczaniem się na środkach transportu.

4.3 Odbiór materiałów na budowie.

- Materiały na budowę należy dostarczać łącznie ze świadectwami jakości, kartami gwarancyjnymi i protokołami odbioru technicznego.
- Dostarczone na miejsce budowy materiały należy sprawdzić pod względem kompletności i zgodności z danymi producenta.
- W razie stwierdzenia wad lub wystąpienia wątpliwości co do jakości materiałów należy przed ich wbudowaniem poddać je badaniom określonym przez inżyniera (dozór techniczny robót).
- Materiały nie spełniające wymagań nie mogą być użyte.

4.4 Składowanie materiałów na budowie.

Materiały takie jak: przewody, czujniki, gniazda, centrale, kamery, rejestratory być przechowywane jedynie w pomieszczeniach przeznaczonych do tego celu, tj. w zamkniętych i suchych.

5. WYKONANIE ROBÓT

5.1 Ogólne zasady wykonania robót

Ogólne wymagania dotyczące wykonania robót podano w ST "Wymagania ogólne".

5.2 Ogólne ustalenia dotyczące robót

Roboty należy wykonywać zgodnie z Dokumentacją Projektową, normami, oraz przepisami budowy, bezpieczeństwa i higieny pracy.

5.3 Układanie przewodów przy instalacji systemów: SAP, SSWiN i CCTV.

Roboty instalacyjne wykonywać zgodnie z dokumentacją projektową

W budownictwie biurowym stosownie do dokumentacji technicznej wykonywać instalacje w rurach instalacyjnych pod tynkiem, w rurach stalowych i z tworzywa PVC na tynku, wtynkowa, w ścianach szkieletowych, w prefabrykowanych bruzdach, zatapiana w konstrukcjach wylewnych, we wnękach kablowych. Szczegółowe wymagania dotyczące linii kablowych określa norma PN-76/E-05125.

Przewody należy układać zgodnie z PN-E-05125 i Dokumentacją Projektową.

5.3.1 Instalacja w rurach instalacyjnych – pod tynkiem jest klasyczną metodą układania przewodów w przypadku stosowania rur PVC, dla linii zasilających przechodzących przez posadzki należy stosować rury stalowe..

5.3.2 Instalacja wtynkowa – polega na układaniu specjalnych przewodów na ścianach lub sufitach i pokryciu warstwą tynku. Zaletą instalacji jest niski koszt i szybki montaż. Stosowanie w budownictwie lekkich, szkieletowych ścian działowych przyczynia się do stosowania instalacji w tych ścianach.

5.3.3. Instalowanie kanałów i korytek instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

1. Trasowanie.
2. Odmierzenie i ucięcie listwy.
3. Wykonanie ślepych otworów.
4. Osadzenie kołków rozporowych.
5. Nawiercenie otworów w listwie.
6. Mocowanie listew za pomocą wkrętów.
7. Zmontowanie elementów listew.
8. Przygotowanie kleju, oraz przyklejenie listew do podłoża.

5.3.4. Instalowanie przewodów w korytkach instalacyjnych.

Wyszczególnienie robót:

1. Rozwinięcie, wymierzenie i ucięcie przewodu.
2. Zdjęcie pokrywek z listew.
3. Ułożenie przewodów z gięciem na łukach i załamaniach.
4. Wprowadzenie przewodu do puszek i rozgałęźników.
5. Założenie pokryw.

Przy instalacji przewodów w korytkach instalacyjnych zachować wymaganą rezerwę przestrzeni korytka.

5.3.5. Instalacja osprzętu instalacji elektrycznych i teletechnicznych.

1. Trasowanie miejsca montażu osprzętu.
2. Wykonanie otworów w podłożu.
3. Osadzenie śrub kotwiących w podłożu,
4. Rozpakowanie osprzętu.
5. Montaż i kompletacja osprzętu.
6. Obcięcie i obrobienie końcówek przewodów.
7. Podłączenie przewodów pod zaciski.
8. Montaż obudów do podłoża.
9. Sprawdzenie prawidłowości połączeń przewodów.

5.3.6. Instalacja central, czujników, sygnalizatorów, kamer.

1. Wyznaczenie miejsca zainstalowania.
2. Wykonanie ślepych otworów
3. Wywiercenie otworów
4. Osadzenie śrub kotwiących.
5. Montaż urządzeń wraz z regulacją mechaniczną.
6. Sprawdzenie prawidłowości działania urządzeń

5.4 Połączenia wyrównawcze – ekwipotencjalizacja elementów przewodzących wewnątrz budynku jest realizowana za pomocą połączeń wyrównawczych.

W przypadku zasilania kablowego obiektu należy połączyć płaszcz lub osłonę metalową kabla z instalacją odgromową.

5.5 Ochrona przepięciowa

Ogólne zasady ochrony instalacji elektrycznych przed przepięciami atmosferycznymi przenoszonymi przez rozdzielczą sieć zasilającą oraz przed przepięciami generowanymi przez urządzenia przyłączone do instalacji

zostały zawarte w normie PN-IEC 60364-4-443. Zgodnie z zaleceniami zawartymi w tej normie zastosowane w instalacji elektrycznej ograniczniki przepięć powinny wytłumić przepięcia do wartości poniżej poziomu wytrzymałości udarowej urządzeń elektrycznych i elektronicznych zasilanych z danej instalacji. Wymagane znamionowe napięcia udarowe wytrzymywane przez urządzenia (w zależności od napięcia znamionowego i układu sieci) zawarte zostały w normie PN-IEC 61024-1:2001,

5.6 Praktyki instalacyjne

Sposób i dbałość, z jaką oprzewodowanie i montowane urządzenia, stanowią istotny czynnik wpływający na wydajność oraz łatwość administrowania zainstalowanymi systemami bezpieczeństwa.

6. KONTROLA JAKOŚCI ROBÓT

6.1 Wymagania ogólne

Wykonawca powinien zadbać, aby jakość materiałów, urządzeń i montażu była zgodna z Dokumentacją Projektową, niniejszą specyfikacją i poleceniami Inżyniera.

Przed przystąpieniem do badania, Wykonawca powinien z co najmniej 7 dniowym wyprzedzeniem powiadomić Inżyniera o rodzaju i terminie badania.

Po pozytywnym zakończeniu badań lub inspekcji, Wykonawca przedstawi inżynierowi dwa egzemplarze świadectwa badań z jego wynikami.

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Próba rezystancji izolacji przewodów zasilających

Pomiary rezystancji izolacji dla przewodów zasilających należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-IE 90303,
- 50 MΩ/km dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z papieru impregnowanego i napięciu znamionowym powyżej 1kV i dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych.

Sprawdzenie przewodów sygnałowych

Przewody sygnałowe powinny zostać sprawdzone pod względem parametrów kwalifikujących oprzewodowanie dla przedmiotowego systemu

6.2 Badania przed przystąpieniem do robót

Przed przystąpieniem do robót, Wykonawca powinien przekazać Inżynierowi wszystkie świadectwa jakości i atesty stosowanych materiałów. Materiały bez tych dokumentów nie mogą być wbudowane.

6.3 Badania w czasie wykonywania robót

Trasy przewodowe

Po wytrasowaniu tras pod przewody instalacyjne, należy sprawdzić zgodność ich tras z Dokumentacją Projektową. W przypadku bruzd należy sprawdzić ich przebieg z dokumentacją jak również ich wymiary: szerokość i głębokość.

Układanie przewodów

Podczas układania przewodów i po zakończeniu robót kablowych należy przeprowadzić następujące pomiary: zgodność z trasą opracowaną w dokumentacji oraz zbliżenia i skrzyżowania z innymi instalacjami.

Sprawdzenie ciągłości żył

Sprawdzenie ciągłości żył roboczych i powrotnych oraz zgodności faz należy wykonywać przy użyciu przyrządów o napięciu nie przekraczającym 24V. Wyniki sprawdzenia należy uznać za dodatni, jeżeli poszczególne żyły nie mają przerw oraz jeżeli poszczególne fazy na obu końcach linii są oznaczone identycznie.

Próba rezystancji izolacji

Pomiary rezystancji izolacji należy wykonać za pomocą megaomomierza o napięciu nie mniejszym niż 2,5kV dokonując odczytu po czasie niezbędnym do ustalenia mierzonej wartości. Rezystancja izolacji powinna być nie mniejsza niż:

- 0,75 dopuszczalnej wartości rezystancji izolacji kabli wykonanych zgodnie z PN-E 90303,
- 50 MΩ/km dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z papieru impregnowanego i napięciu znamionowym powyżej 1kV i dla kabli elektroenergetycznych o izolacji z tworzyw sztucznych.

Próba napięciowa izolacji

Próbie napięciowej izolacji powinny zostać poddane linie kablowe o napięciu znamionowym powyżej 1kV.

Próbę napięciową należy wykonać prądem stałym.

Prąd upływowy należy mierzyć oddzielnie dla każdej z żył. Wyniki próby napięciowej należy uznać za dodatni jeżeli:

- izolacja każdej żyły wytrzyma przez 20 min, bez przeskoiku, i bez objawów przebicia, napięcie probiercze o wartości równej 0,75 napięcia probierczego kabla wg PN-E-90250 i PN-E-90300,
- wartość prądu upływu dla poszczególnych żył nie przekroczy 300μA/km i nie wzrasta w czasie ostatnich 4 minut badania, w liniach o długości nie przekraczającej 300m dopuszcza się wartości upływu 100μA.

7. OBMIAŁ ROBÓT

7.1 Jednostka obmiarowa

Jednostką obmiarową jest 1m budowanej instalacji oraz 1szt zainstalowanych elementów. Obmiar wykonać w oparciu o przedmiary robót zawarte w dokumentacji technicznej.

8. ODBIÓR ROBÓT

8.1 Zgłoszenie wykonawcy do odbioru

Po zakończeniu etapu robót kierownik robót w zakresie instalacji teletechnicznych dokonuje wpisu do dziennika budowy oraz zgłasza do odbioru właściwemu inspektorowi nadzoru.

8.2 Odbiory częściowe.

W związku z harmonogramem i specyfiką robót ogólnobudowlanych w związku z zakrywaniem instalacji należy dokonywać częściowych odbiorów instalacji.

8.3 Dokumentacja powykonawcza

Dokumentacja powykonawcza instalacji monitoringu wizyjnego powinna być sporządzana przez wykonawcę na aktualnych podkładach budowlanych. Dokumentacja ta winna być przygotowana i sprawdzona przez inspektora robót do dnia odbioru końcowego.

Dokumentację powykonawczą należy sporządzić bezpośrednio po zakończeniu budowy, w oparciu o inwentaryzację i w uzgodnieniu z inspektorem budowy. Dokumentacja powinna zawierać w szczególności dokładne dane o przebiegu ciągów przewodowych oraz stan powykonawczy w miejscach zbliżeń i skrzyżowań instalacji z innymi urządzeniami uzbrojenia budynkowego, a także dane dotyczące profilu kanałów instalacyjnych na poszczególnych odcinkach ciągów, typu osprzętu.

Dokumentacja powykonawcza powinna być wykonana jako odrębny dokument powykonawczy.

Jako załączniki do dokumentacji powykonawczej powinny być dołączone:

- atesty dostawców na materiały podstawowe użyte do budowy systemów.

8.4 Odbiór końcowy

Zakończenie prac instalacyjnych (kablowych, montażowych oraz uruchomieniowych) potwierdzone jest komisyjnym odbiorem końcowym. W skład komisji odbioru muszą wejść, podobnie jak przy odbiorach częściowych obie strony realizowanej umowy. Stronę inwestora powinien reprezentować inspektor nadzoru (ewentualnie dodatkowo inny uprawniony projektant lub rzeczoznawca.)

Przedmiotem odbioru końcowego powinna być ocena zgodności z normami oraz jakość wykonanych zgłoszonych do odbioru prac oraz potwierdzenie:

- zgodności instalacji z techniczną dokumentacją powykonawczą (z projektem oraz zmianami, jeśli były wprowadzone) w tym zgodności liczby zainstalowanych urządzeń z przedstawionym obmiarem,
- sprawności wszystkich urządzeń oraz ich jakości (zwłaszcza sygnalizowania zagrożeń)
- zgodności parametrów funkcjonalnych systemów (notatki lub protokoły szkoleń oraz instrukcje obsługi)
- dokonania niezbędnych pomiarów parametrów elektrycznych linii przewodowych (protokoły pomiarów), wymaganymi oddzielnymi przepisami (PN-EN 50173; PN-93/E-05009/61: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenie odbiorcze oraz PN-93/E-05009/41 : Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona przeciwporażeniowa)
- bezpieczeństwo urządzeń (Prawo budowlane – art. 10 ust. 1 i 2; Rozporządzenie Ministra Gospodarki Przestrzennej i Budownictwa z dnia 14 grudnia 1994 w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie Dz.U. Nr 10/95 poz 46 z późniejszymi zmianami rozdział 8 : Instalacje elektryczne).
- legalność wprowadzonych do użytku oprogramowań (licencje użytkownika).

W trakcie odbioru końcowego systemy zabezpieczeń powinny zostać poddane testom, a ich wyniki (w formie wydruków) załączone do protokołu odbioru końcowego. Jeśli stwierdzone zostaną usterki, należy je wymienić w protokole i wyznaczyć termin ich usunięcia. Podpisany protokół odbioru końcowego stanowi podstawę do ostatecznych rozliczeń pomiędzy stronami oraz fakturowania prac.

Zgodnie z (PN-93/E-08390/11: rodz.8.1) wykonawca systemu (instalator) podczas jego końcowego odbioru powinien poświadczyc (jeśli nie ma istotnych usterek), że zainstalowany system spełnia wymagania PN (Deklaracja Zgodności).

9. PODSTAWA PŁATNOŚCI

Podstawą płatności jest pozytywny wynik odbioru komisji odbiorczej.

Cena obejmuje:

- wytyczenie trasy,
- koszt materiałów,
- dostarczenie materiałów,
- układanie przewodów,

- montaż osprzętu instalacyjnego,
- budowę przepustów w ścianach i stropach,
- wykonanie inwentaryzacji przebiegu tras kablowych,
- przeprowadzenie prób i konserwowanie urządzeń w okresie gwarancji,
- instalacja urządzeń sieci teleinformatycznej,
- opracowanie Dokumentacji Powykonawczej,
- dostarczenie książki przeglądów i konserwacji

10. PRZEPISY ZWIĄZANE

PN-E-05009-3:1991 (PN-91/E-05009/03) - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ustalenie ogólnych charakterystyk.

PN-E-05009-41:1992 (PN-92/E-05009/41) - Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych - Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo - ochrona przeciwporażeniowa.

PN-E-02031:1969 (PN-69/E-02031) - Przemysłowe zakłócenia radioelektryczne - Dopuszczalne poziomy.

PN-E-06600:1986 (PN-86/E-06600) - Automatyka i pomiary przemysłowe - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń - Ogólne wymagania i badania..

PN-E-08106:1992 (PN-92/E-08106) - Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy.(kod IP)

PN-IEC 801-2:1994 - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące wyładowań elektrostatycznych.

PN-IEC 801-4:1994 - Kompatybilność elektromagnetyczna urządzeń do pomiaru i sterowania procesami przemysłowymi - Wymagania dotyczące serii szybkich elektrycznych zakłóceń impulsowych.

PN-IEC 1000-4-3:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Metody badań i pomiarów - Badanie odporności na pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej.

PN-EN 50081-1:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące emisyjności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.

PN-EN 50082-1:1996 - Kompatybilność elektromagnetyczna - Wymagania ogólne dotyczące odporności - Środowisko domowe, handlowe i lekko uprzemysłowione.

PN-O- 79021:1989 (PN-89/0-79021) - Opakowania - System wymiarowy.

PN-O- 79252:1985 (PN-85/0-79252) - Opakowania transportowe z zawartością - Znaki i znakowanie - Wymagania podstawowe.

Normy uzupełniające

PN-IEC 60364-5-523 sposób układania kabli.

PN-IEC 60364-1 kryteria doboru przewodów w instalacjach

PN-IEC 60364-5-52 wymagania odnośnie minimalnych przekrojów stosowanych w instalacjach.

PN-IEC 60364-4-41 dobór przekroju ze względu na skuteczność ochrony przeciwporażeniowej.

PN-IEC 60364 [18] dobór przewodów ochronnych i neutralnych

PN-76/E-05125 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe.

PN-IEC 439-2:1997 Rozdzielnice i sterownice niskonapięciowe.

PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.

PN-IEC 60364-4-41: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przeciwporażeniowa.

PN-IEC 60364-4-43: 1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed prądem przetężeniowym.

Pr PN-IEC 60364-5-52: Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Oprzewodowanie.

PN-IEC 60364-5-523: 2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalności prądowe długotrwałe przewodów.

PN-86/E-05003/01; PN-86/E-05003/02; PN-89/E-05003/01; PN-89/E-05003/03/03

Instalacje odgromowe

PN-IEC 664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia, zasady, wymagania i badania.

PN-IEC 61024- 1:2001 Ochrona odgromowa obiektów budowlanych – zasady ogólne,

PN-IEC 60364-4-47:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Stosowanie środków ochrony dla zapewnienia bezpieczeństwa. Postanowienia ogólne. Środki ochrony przed porażeniem prądem elektrycznym

PN-IEC 60364-4-443:1999 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa. Ochrona przed przepięciami. Ochrona przed przepięciami atmosferycznymi lub łączeniowymi.

PN-IEC 60364-5-51:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne.

PN-IEC 60364-5-54:1999 Izolacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Uziemienia i przewody ochronne

Errata N 1/2001.

PN-IEC 60364-5-523:2001 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Obciążalność prądowa długotrwała przewodów.

PN – EN 50173 Technika informatyczna – Systemy okablowania strukturalnego

Normy i dokumenty powołane.

Do niniejszej normy europejskiej wprowadzono, drogą datowanego lub nie datowanego powołania się, wymagania zawarte w innych publikacjach. Powołania te znajdują się w odpowiednich miejscach w tekście normy, a wykaz publikacji podano niżej. W przypadku powołań datowanych zmiany lub nowelizacja którejkolwiek z wymienionych publikacji mają zastosowanie do niniejszej normy europejskiej tylko wówczas, gdy zostaną wprowadzone do tej normy przez jej zmianę lub nowelizację. W przypadku powołań nie datowanych stosuje się ostatnie wydanie powołanej publikacji.

EN 50081-1	Electromagnetic compatibility – Generic emission standard – Part 1: Residential, commercial and light industry
EN 50082-1	Electromagnetic compatibility – Generic immunity standard – Part 1: Residential, commercial and light industry
EN 55022	Limits and methods of measurement of radio interference characteristics of information technology equipment (CISPR 22:1993)
EN 60068-2-2	Basic environmental testing procedures – Part 2: Tests – Test B: Dry heat (IEC 60-2-2:1974+IEC 68-2-2A:1976)
EN 60068-2-6	Basic environmental testing procedures – Part 2: Tests – Test Fc and guidance: Vibration (sinusoidal) (IEC 68-2-6:1995)
EN 60603-7	Connectors for frequencies below 3 MHz for use with printed boards – Part 7: Detail specification for connectors, 8 way, including fixed and free connectors with common mating features (IEC 603-7:1990)
EN 60794-3	Optical fibre cables – Part 3: Telecommunication cables – Sectional specification (IEC 794-3:1994)
EN 60811-1-1	Insulating and sheathing of electric cables – Common test methods – Part 1: General application – Section 1: Measurement of thickness and dimensions – Tests for determining the mechanical properties (IEC 811-1-1:1993)
EN 60825-2	Safety of laser products – Part 2: Safety of optical fibre communication systems (IEC 825-2:1993)
EN 186000-1	Generic specification: Connector sets for optical fibres and cables – Part 1: Requirements, test methods and qualification approval procedures
EN 187000	Generic specification – Optical fibre cables
EN 188000	Generic specification – Optical fibre
EN 188100	Sectional specification – Single – mode (SM) optical fibres
EN 188101	Family specification – Single – mode dispersion unshifted (B1.1) optical fibres
EN 188201	Family specification: A1 a graded index multimode optical fibres
EN 188202	Family specification: A1 b graded index multimode optical fibres
HD 323.2.14	Basic environmental testing procedures – Part 2: Tests – Test N: Change of temperature (IEC 68-2-14:1984+A1:1986)
HD 323.2.38	Basic environmental testing procedures – Part 2: Tests – Test Z/AD: Composite temperature/humidity cyclic test (IEC 68-2-38:1974)
HD 384.5.54	Electrical installations of buildings – Part 5: Selection and erection of electrical equipment – Chapter 54: Earthing arrangements and protective conductors (IEC 364-5-54 modified)
HD 608	Generic specification for symmetric pair/quad and multicore cables for digital communication
IEC 68-2-60	Basic environmental testing procedures – Part 2: Tests – Test Ke: Corrosion test in artificial atmosphere at very low concentration of polluting gas(es) (Technical Trend Document)
IEC 96-1	Radio – frequency cables – Part 1: General requirements and measuring methods
IEC 189-1	Low – frequency cables and wires with p.v.c. insulation and p.v.c. sheath – Part 1: General test and measuring methods
IEC 512-2	Electromechanical components for electronic equipment; Basic testing procedures and measuring methods – Part 2: General examination, electrical continuity and contact resistance tests, insulation tests and voltage stress tests
IEC 793-2	Optical fibres – Part 2: Product specifications
IEC 794-2	Optical fibre cables – Part 2: Product specifications
IEC 807-8	Rectangular connectors for frequencies below 3 MHz – Part 8: Detail specification for connectors, four signal contacts and earthing contacts for cable screen
IEC 874-10	Connectors for optical fibres and cables – Part 10: Sectional specification for fibre optic connector – Type BFOC/2,5

IEC 874-14	Connectors for optical fibres and cables – Part 14: Sectional specification for fibre optic connector – Type SC
IEC 2073-1	Splices for optical fibres and cables – Part 1: Generic specification – Hardware and accessories
ISO/IEC 8802-5	Information technology – Telecommunications and information exchange between systems – Local and Metropolitan Area Networks – Specific requirement – Part 5: Token ring access method and physical layer specifications
ITU-T	Transmission aspects of unbalance about earth (definitions and methods)
ITU-T Rec. 09	Measuring gements to access the degree of unbalance about earth