**PROJEKT TECHNICZNY**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| INWESTOR | | **34 WOJSKOWY ODDZIAŁ GOSPODARCZY W RZESZOWIE 35-111 Rzeszów, ul. Krakowska 11B** | | | |
| NAZWA ZAMIERZENIA  BUDOWLANEGO | | **Zmiana sposobu użytkowania i przebudowa budynku garażowo-warsztatowego nr 5 na terenie JW. w Rzeszowie**  **przy ul. Krakowskiej 11b, teren zamknięty MON w ramach zadania pn.: ”Opracowanie dokumentacji projektowo-**  **kosztorysowej remontu budynku nr 5 wraz z poddaszem w kompleksie wojskowym w Rzeszowie ul. Krakowska 11b”** | | | |
| ADRES INWESTYCJI | | **Rzeszów, gm. m. Rzeszów Id działek: 186301\_1.0214.409/1** | | | |
| KATEGORIA OBIEKTU BUDOWLANEGO | | **XII – OBIEKTY BUDOWLANE SIŁ ZBROJNYCH** | | | |
| FUNKCJA | IMIĘ I NAZWISKO | SPECJALNOŚĆ I NUMER UPRAWNIEŃ BUDOWLANYCH | ZAKRES  OPRACOWANIA | DATA  OPRACOWANIA | PODPIS |
| Opracował | mgr inż.  Bartłomiej Stec |  | Teletechnika | 09.2024 |  |
| Projektant | mgr inż.  Paweł Popek | do projektowania bez ograniczeń  w specjalności telekomunikacyjnej nr uprawnień: **PDK/0387/OWOT17** | Teletechnika | 09.2024 |  |
| Sprawdzający | mgr inż.  Kazimierz Pomianek | do projektowania bez ograniczeń  w specjalności telekomunikacyjnej nr uprawnień: **180/70** | Teletechnika | 09.2024 |  |

**SPIS ZAWARTOŚCI PROJEKTU TECHNICZNEGO**

1. **OŚWIADCZENIE PROJEKTANTÓW** ....................................................................................................................3
2. **KOPIE ZAŚWIADCZEŃ PRZYNALEŻNOŚCI DO IZB SAMORZĄDU ZAWODOWEGO** ..........................................4
3. **OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY TELETECHNICZNEJ** .............................................7
   1. **System SSP** ................................................................................................................................. 7 Specyfikacja techniczna urządzeń systemu SSP ..........................................................................7

CENTRALA AVENAR 8000 ...............................................................................................................7

CZUJKI POŻAROWE SERII AVENAR 4000 ........................................................................................ 8

MODUŁ M1: FLM 420 I8R1 S - 8-wejściowy moduł interfejsu z wyjściem przekaźnikowym ....... 10

MODUŁ M2: FLM-420-RLV8-S Moduł 8 wyjść przekaźników niskonapięciowych ..................... 11

MODUŁ M6: FLM-420-RLV1-D Moduł 1 wyjść przekaźników niskonapięciowych ..................... 11

Sygnalizator wewnętrzny FNM-420U-A-RD ................................................................................. 12

* 1. **Instalacja oddymiania** .............................................................................................................. 12
  2. **Prowadzenie instalacji** ............................................................................................................. 13
  3. **Ochrona przeciwprzepięciowa** .................................................................................................14
  4. **Uwagi końcowe**..........................................................................................................................14
  5. **Odbiory techniczne** ...................................................................................................................15
  6. **Konserwacja** ..............................................................................................................................15 **1.8. Szkolenia i dokumentacja** ..................................................................................................15

1. CZĘŚĆ RYSUNKOWA ..................................................................................................................... 16

PT/T-01 – RZUT PARTERU – INSTALACJA SSP I ODDYMIANIE – skala 1:100..................................... 16

PT/T-02 – RZUT PODDASZA – INSTALACJA SSP I ODDYMIANIE – skala 1:100 ..................................17

PT/T-03 – SCHEMAT INSTALACJI SSP ................................................................................................18

PT/T-04 – SCHEMAT INSTALACJI ODDYMIANIA ................................................................................19

# III. OPIS TECHNICZNY DO PROJEKTU TECHNICZNEGO BRANŻY TELETECHNICZNEJ

Inwestor: **34 Wojskowy Oddział Gospodarczy w Rzeszowie 35-111 Rzeszów, ul. Krakowska 11B**

Adres inwestycji: **Rzeszów, gm. m. Rzeszów dz. nr ew. 409/1 obr. 0214**

**STARONIWA II**

**Podstawa opracowania:**

* Ustalenia z inwestorem,
* Inwentaryzacja stanu istniejącego,
* Mapa zasadnicza,
* Decyzja nr 1/4/24 o Ustaleniu Lokalizacji Inwestycji Celu Publicznego z dnia 12-08-2024 r.

**Przedmiot opracowania:**

Przedmiotem niniejszego opracowania jest:

* projekt branży teletechnicznej dla przebudowywanej części budynku nr 5, - projekt depozytora kluczy na 150 skrytek dla budynku nr 1.

Instalacje będące w opracowaniu:

* instalacja SSP,
* Instalacja oddymiania.

## 1.1. System SSP

Zaprojektowano system SSP cyfrowy, adresowalny oparty o centralę Avenar 8000. Schemat systemu i rozmieszczenie elementów przedstawiono na rysunkach. Poniżej specyfikacja elementów.

### Specyfikacja techniczna urządzeń systemu SSP

### CENTRALA AVENAR 8000

Parametry Centrali Sygnalizacji Pożarowej:

* Modułowa budowa umożliwia łatwa rozbudowę,
* Graficzny, kolorowy, 7-calowy panel dotykowy,
* 4x interfejs Ethernet ,
* Możliwość rozbudowy od 1 do 32 pętli ( z krokiem rozbudowy 1 pętli),
* Możliwość wymiany poszczególnych modułów funkcjonalnych bez konieczności wyłączania całego systemu oraz ponownego programowania centrali po wymianie modułów,
* Możliwość dowolnego umieszczania modułów w slotach (zabudowana elektronika we wszystkich modułach funkcjonalnych, brak możliwości dostępu do elementów elektroniki modułów zapewnia zwiększona odporność mechaniczną i elektrostatyczną),
* Linie dozorowe mogą pracować w układzie pętli, linii otwartej, odgałęzienia (T-Tap),
* Pętle dozorowe mogą być prowadzone kablem ekranowanym i nieekranowanym,
* Maksymalna ilość elementów na pętli 254,
* Możliwość stworzenia 4096 stref dozorowych,
* Możliwość wpustowej i powierzchniowej instalacji centrali,
* Możliwość integracji kilku języków w panelu obsługi centrali,
* Możliwość zapewnienia pętli dozorowych o długości 3000 m lub prądzie 1,5A,
* Możliwość sieciowania nawet do 32 węzłów ( centrale lub klawiatury wyniesione) przy użyciu miedzi CAN BUS, Ethernetu, światłowodu i konwerterów na CAN BUS lub światłowód i konwertera na Ethernet),
* Możliwość podłączenia certyfikowanego wyniesionego panelu obsługi (potwierdzone ważnym Świadectwem Dopuszczenia),
* Możliwość stworzenia 5000 grup logicznych,
* Możliwość stworzenia 128 zestawów logicznych,
* Możliwość upgrade sieci lub ładowanie konfiguracji do poszczególnych central z komputera za pośrednictwem dowolnego węzła w sieci przy wykorzystaniu ( RS232, USB lub Ethernet),
* Pamięć zdarzeń 10000,
* Możliwość przyłączenia systemów wizualizacji po protokole komunikacyjnym OPC Serwer i RS232.

**Centrala ponadto powinna:**

* pracować w systemie adresowalnym tzn. umożliwiać identyfikację numeru i rodzaju elementu zainstalowanego w pętli dozorowej,
* mieć wbudowaną pamięć zdarzeń i alarmów,
* mieć duży, czytelny, dotykowy wyświetlacz LCD umożliwiający uzyskanie pełnej informacji, dotyczącej stanu systemu oraz ułatwiający konfiguracją i obsługę centrali,
* umożliwić podłączenie adresowalnych elementów liniowych, służących do sterowania i kontroli urządzeń dodatkowych, współpracujących z systemem p.poż,
* umożliwić podłączenie adresowalnych elementów liniowych z odgałęzieniami bocznymi dla czujek konwencjonalnych,
* umożliwić blokowanie alarmów pochodzących od elementów liniowych na określony czas lub na stałe, - współpracować z urządzeniami monitoringu pożarowego,
* posiadać modułową architekturę, by dobrze dostosować możliwości centrali do potrzeb obiektu, - umożliwić sterowanie urządzeniami przeciwpożarowymi za pomocą wyjść przekaźnikowych.
* umożliwić grupowanie sterowań urządzeniami przeciwpożarowymi,
* umożliwić synchroniczne wysterowanie do kilkudziesięciu wyjść sterujących jednocześnie,
* umożliwić podłączenie do 127 elementów adresowalnych na jednej linii dozorowej,
* umożliwić wykonanie testowania lub blokowania elementów oraz przygotowanie odpowiedniego raportu, - umożliwić podłączenia systemu komputerowego w celu przedstawienia stanu systemu w formie graficznej na ekranie monitora.

### CZUJKI POŻAROWE SERII AVENAR 4000

Główną cechą charakterystyczną czujek AVENAR jest bardzo duża dokładność i szybkość wykrywania zagrożenia - szczególnie czujki z dwoma detektorami, które są w stanie wykryć już niewielkie zadymienie.

#### Podstawowe funkcje :

W zależności od rodzaju czujki, czujki posiadają odpowiednie detektory, które można konfigurować przy pomocy timera i sieci LSN lub ręcznie. Praca odbywa się w sposób ciągły – sygnały analizowane są przez układy elektroniczne znajdujące się wewnątrz czujki, po czym łączone są przez wbudowany mikroprocesor. Zastosowanie różnych detektorów w jednej czujce zwiększa odporność na fałszywe alarmy, mimo oddziaływania na nią wielu czynników, tj. kurz, para, dym. Dzięki możliwości odpowiedniego zaprogramowania, alarm włączy się tylko w danej konfiguracji. Opcja ta gwarantuje dużą niezawodność, jak również zapobiega przed zbyt dużą ilością fałszywych alarmów. Dodatkowo analizowany jest także czas sygnałów pożaru i sygnał usterek. W przypadku detektorów optycznego i chemicznego Istnieje możliwość określenia progu wyzwolenia alarmu przez ich regulację.

#### Detektor optyczny (dymu)

Detektor optyczny działa na zasadzie pomiaru rozproszenia światła. W przypadku zadymienia, dym unosząc się do góry przenika do komory pomiarowej, gdzie następuje rozproszenie światła emitowanego przez diodę LED. W zależności od ilości światła, powstaje odpowiedni sygnał elektryczny.

#### Detektor termiczny (temperatury)

Głównym elementem tego rodzaju czujek jest termisor posiadający konwerter analogowo – cyfrowy, który prowadzi pomiar napięcia zależnego od temperatury w równych odstępach czasu. Wyróżniamy dwa rodzaje czujek:

* czujki nadmiarowe – uruchamiają się po przekroczeniu określonej temperatury 54°C lub 69°C,
* czujki różnicowe – uruchamiają się przy zarejestrowaniu wzrostu temperatury w określonym przedziale czasu.

#### Charakterystyka sieci LSN improved

Kolejną cechą unikalną jest zastosowanie technologii LSN improved. Charakteryzuje się ona odpowiednimi właściwościami, takimi jak:

* możliwość podłączenia do 254 elementów sieci LSN w każdej pętli lub odgałęzieniu,
* możliwość zastosowania kabla o maksymalnej długości 3000 m (przy LSN 1500 A), a także nie ekranowych kabli sygnalizacji pożaru,
* zasilenie dołączanych elementów przez szynę LSN,
* automatyczne lub ręczne adresowanie czujek z (nie)automatycznym wykrywaniem,
* zastosowanie metody szybkiej analizy RCA, pomocnej w monitorowaniu zakłóceń elektromagnetycznych w środowisku,
* zastosowanie elastycznych struktur sieciowych,
* zgodność wsteczna z istniejącymi już sieciami LSN i centralami sygnalizacji pożarowej.

Dodatkowo, w zależności od umieszczenia możliwa jest zmiana charakterystyki wykrywania. Czujki mogą przekazać informacje na temat m.in.: czasu pracy, poziomu zabrudzenia, numeru seryjnego. Ważną cechą jest umiejętność auto monitorowania. Dzięki temu dostępne są dane odnośnie awarii, poziomu zabrudzenia czy usterki, zamiast wywołania fałszywego alarmu. Wbudowane izolatory zapewniają bezpieczeństwo w przypadku zwarcia lub uszkodzenia kabla.

#### Pozostałe właściwości:

* wyzwolenie alarmu widoczne jest dzięki migającej w kolorze czerwonym diodzie LED w zakresie 360°,
* istnieje możliwość podłączenia czujek do wyniesionego wskaźnika zadziałania,
* łatwy dostęp do zacisków,
* odporność na kurz konstrukcji układu optycznego i pokrywy,
* możliwość czyszczenia czujek przy użyciu sprzężonego powietrza, dzięki znajdującemu się w pokrywie specjalnemu otworowi,
* nie ma konieczności regulacji położenia podstawy czujki, dzięki centralnemu położeniu diod alarmowych, - posiadają blokadę uniemożliwiającą wyjęcie czujki z podstawy.

#### FAP-425-O-R

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametry elektryczne** |  |
| Napięcie pracy | 15 VDC do 33 VDC |
| Pobór prądu | <0,55 mA |
| Wyjście alarmowe | Słowo danych przesyłane po linii dwużyłowej |
| Wyjście wskaźnika | Otwarty kolektor dołączający 0 V poprzez rezystancję  1,5 kΩ, obciążalność maks. 15 mA |
| **Parametry środowiskowe** |  |
| Temperatura pracy | -20°C do +65°C |
| Temperatura przechowywania | -25°C do +80°C |
| Wilgotność względna | 95% (bez kondensacji) |
| Dopuszczalna prędkość ruchu powietrza | 20 m/s |
| Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529 | IP 40, IP 43 podstawa czujki z uszczelnieniem do wilgotnych pomieszczeń |
| **Pozostałe właściwości** |  |
| Czułość reakcji |  |
| • Część optyczna | Zgodnie z normą EN54-7 (programowalna) |
| Sygnalizacja optyczna | Dioda LED, czerwona |
| **Planowanie.** Zgodnie z lokalnymi zaleceniami. Uchylono następujące ograniczenia. | |
| Obszar detekcji | Maks. 120 m2 |

#### FAP-425-OT-R

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametry elektryczne** | |
| Napięcie pracy | 15 VDC do 33 VDC |
| Pobór prądu | <0,55 mA |
| Wyjście alarmowe | Słowo danych przesyłane po linii dwużyłowej |
| Wyjście wskaźnika | Otwarty kolektor dołączający 0 V poprzez rezystancję  1,5 kΩ, obciążalność maks. 15 mA |
| **Parametry środowiskowe** | |
| Temperatura pracy | -20°C do +50°C |
| Temperatura przechowywania | -25°C do +80°C |
| Wilgotność względna | 95% (bez kondensacji) |
| Dopuszczalna prędkość ruchu powietrza | 20 m/s |
| Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529 | IP 40, IP 43 podstawa czujki z uszczelnieniem do wilgotnych pomieszczeń |
| **Pozostałe właściwości** | |
| Czułość reakcji: | |
| • Część optyczna | Zgodnie z normą EN54-7 (programowalna) |
| • Część termiczna nadmiarowa | >54°C / >69°C |
| • Część termiczna różnicowa | A2S / A2R / BS / BR, zgodnie z EN 54-5 (programowalna) |
| Sygnalizacja optyczna | Dioda LED, czerwona |
| **Planowanie.** Zgodnie z lokalnymi zaleceniami. Uchylono następujące ograniczenia. | |
| Obszar detekcji | Maks. 120 m2 |

### MODUŁ M1: FLM 420 I8R1 S - 8-wejściowy

### moduł interfejsu z wyjściem przekaźnikowym

**PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI:**

* Monitorowanie maksymalnie ośmiu wejść,
* Zestyk przełączny, umożlwiający bez napięciowy styk wyjściowy,
* Monitorowanie zestyków impulsem 8mA – stan pracy „zwarty” lub „rozwarty”,
* Monitorowanie linii przy pomocy rezystora końcowego 3,9kΩ (tryb czuwania, przerwa w linii, zwarcie),
* Maks. prąd obciążenia: 2A/30VDC lub 0,5A/42,4VAC,
* Wbudowany obustronny izolator zwarć zgodny z normą EN54-17,
* Zasilanie z linii dozorowej,
* Przełączniki obrotowe umożliwiają adresowanie ręczne lub automatyczne,
* Zgodny z normą EN54-18,
* Podkładki dystansowe umożliwiają montaż na nierównej powierzchni.

|  |  |
| --- | --- |
| **Napięcie wejściowe:** | 15-33 VDC |
| **Maks. pobór prądu** | 5,5 mA |
| **Wartości rezystancji linii:** | tryb czuwania: 1500-6000 mΩ; przerwa: >12000 mΩ; zwarcie: <800 mΩ |
| **Monitorowanie zestyków – prąd maksymalny:** | 8 mA |
| **Tryb pracy przekaźnika:** | NC/COM, COM/NO |
| **Maks. obciążenie styków przekaźnika:** | 2A/30VDC; 0,5A/42,4VAC |
| **Min. prąd przełączania:** | 0,01 mA |
| **Dopuszczalny przekrój żył:** | 0,6-3,3 mm² |
| **Temp. pracy:** | -20 - +65 °C |
| **Klasa ochrony** | IP54 |

### MODUŁ M2: FLM-420-RLV8-S Moduł 8 wyjść przekaźników niskonapięciowych

**PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI:**

* Zestyk przełączny, umożlwiający bez napięciowy styk wyjściowy
* Możliwość dołączenia maks. 8 elementów zewnętrznych,
* Maks. obciążalność styków: 2A/30VDC,
* Wbudowany obustronny izolator zwarć zgodny z normą EN54-17,
* Zasilanie z linii dozorowej,
* Przełączniki obrotowe umożliwiają adresowanie ręczne lub automatyczne,
* Praca w trybie NO/COM/NC,
* Zgodny z normą EN54-18,
* Podkładki dystansowe umożliwiają montaż na nierównej powierzchni.

|  |  |
| --- | --- |
| **Napięcie wejściowe:** | 15-33 VDC |
| **Maks. pobór prądu** | 3,55 mA |
| **Monitorowanie zestyków – prąd maksymalny:** | 8 mA |
| **Tryb pracy przekaźnika:** | NC/COM/NO |
| **Min. prąd przełączania:** | 0,01 mA/ 10mVDC |
| **Dopuszczalny przekrój żył:** | 0,6-3,3 mm² |
| **Temp. pracy:** | -20 - +65 °C |
| **Klasa ochrony** | IP54 |

### MODUŁ M6: FLM-420-RLV1-D Moduł 1 wyjść przekaźników niskonapięciowych

**PODSTAWOWE WŁAŚCIWOŚCI:**

* Zestyk przełączny, umożlwiający bez napięciowy styk wyjściowy,
* Wbudowany obustronny izolator zwarć zgodny z normą EN54-17 ,
* Zasilanie z linii dozorowej,
* Przełączniki obrotowe umożliwiają adresowanie ręczne lub automatyczne,
* Praca w trybie NO/COM/NC,
* Zgodny z normą EN54-18,
* Podkładki dystansowe umożliwiają montaż na nierównej powierzchni,
* możliwość montażu na szynie DIN bądź w obudowie natynkowej.

|  |  |
| --- | --- |
| **Napięcie wejściowe:** | 15-33 VDC |
| **Maks. pobór prądu** | 1,75 mA |
| **Max. prąd przełączania:** | 5A |
| **Tryb pracy przekaźnika:** | NC/COM/NO |
| **Min. prąd przełączania:** | 0,1 mA/ 100mVDC |
| **Dopuszczalny przekrój żył:** | 0,6-3,3 mm² |
| **Temp. pracy:** | -20 - +55 °C |
| **Klasa ochrony** | IP30 |

### Sygnalizator wewnętrzny FNM-420U A-RD

### Cechy:

* Zgodny z EN54-3
* W celu lepszej ochrony ludzi akustyczny alarm nie powinien być przerywany w przypadku awarii pętli spowodowanej przerwą w linii, zwarciem lub zwarciem doziemnym. Ma to również zastosowanie, gdy sygnalizator jest zainstalowany w odgałęzieniu lub gdy kabel pętli jest zniszczony po obu stronach.
* Możliwe jest zamontowanie ponad 50 sygnalizatorów tego typu w jednej pętli,
* Poziom ciśnienia akustycznego nie zmniejsza się, gdy spada napięcie (od 33 V do 20 V),
* Głośność można regulować z panelu sterowania wykrywaniem pożaru w 5 krokach,
* Monitorowane sterowanie i zasilanie napięciem przez system magistrali pierścieniowej,
* Adresowanie interfejsu automatycznie lub za pomocą przełącznika kodu (umożliwiającego unikalne przyporządkowanie lokalizacji instalacji do adresu),
* 2 izolatory (jeden dla linii wejściowej i jeden dla linii wychodzącej) zintegrowane z czujnikiem w celu utrzymania operacyjnej dostępności wszystkich elementów w pętli, nawet w przypadku zwarcia, dlatego kable o wytrzymałości funkcjonalnej nie są wymagane. Izolatory są zgodne z EN54-17,
* Można użyć nieekranowanego kabla

|  |  |
| --- | --- |
| **Parametry elektryczne** |  |
| Napięcie pracy | 15-33VDC |
| Pobór prądu:  Tryb czuwania  Alarm | <1mA  =<4,35mA |
| **Parametry środowiskowe** |  |
| Temperatura pracy | -10 do +55°C |
| **Inne** |  |
| Maksymalny poziom ciśnienia akustycznego w odl. 1m | 101,3 dB(A) |
| Zakres częstotliwości | 440Hz – 2,9 kHz |
| **Źródło zasilania** |  |
| Typ | 3V, litowa |
| Pojemność | 2,6Ah |
| Typowa żywotność | >10 lat |
| Dopuszczalna temp. pracy | -25 do +70°C |
| Stopień ochrony | IP21 C (IP42\*) |

## 1.2. Instalacja oddymiania

Do oddymiania klatki schodowej przyjęto system ochrony oparty na automatycznej centrali sterującej AFG 4024/16A 1L2G. Do celów oddymiania w projekcie architektury przewidziano w klatce schodowej K2 klapy oddymiające oraz zaprojektowano siłowniki do drzwi wyjściowych wykorzystywanych do napowietrzania. Klapa odymiająca umieszczona jest nad klatką schodową. Otwarcie klapy nastąpi poprzez zadziałanie siłownika elektrycznego, wyposażonego w wyłączniki krańcowe i przeciążeniowe.

Jednocześnie z klapą (za wyjątkiem trybu przewietrzanie) zostaną otwarte drzwi służące do napowietrzania klatki.

Cechy systemu alarmowego i centrali:

* napięcie zasilania: 230VAC, 50Hz, -15%,+10%
* napięcie pracy: 20,5 ÷ 28,5VDC | 41 ÷ 56VDC
* obciążalność prądowa: 4 ÷ 80A
* linie dozorowe: 3 szt. / jeden moduł linii
* liczba elementów w linii dozorowej: 15 szt.
* obudowa: stalowa, natynkowa, kolor RAL 7035
* stopień ochrony obudowy: IP 30, klasa środowiskowa: I
* współpraca z SSP oraz z systemami wizualizacji i nadzoru: AFG4000-com
* możliwość pracy w adresowalnej pętli BOSCH w wersji centrali FLM
* topologia sieci: pierścieniowa, max ilość central w sieci: 16, max długość łącza: 200m • krajowa ocena techniczna, certyfikat i świadectwo dopuszczenia CNBOP.

Cechy optycznej czujki dymu:

* Częstotliwość próbkowania: 1/sek.
* Przewód zasilający: 2-żyłowy monitorowany, wymagana odpowiednia polaryzacja
* Napięcie zasilania: 9 do 33 V
* Prąd dozorowania: 30 µA przy 24V DC
* Napięcie robocze: 6 do 33 V DC
* Prąd alarmowania: 19 mA przy 12-33 V DC; 11 mA przy 9V DC; 2,5 mA przy 6 V DC
* Minimalne napięcie: 6V DC
* Minimalny prąd podtrzymania alarmu: 2,5 mA
* Wskaźniki alarmowe: dwie czerwone diody LED 8x2 mm
* Wymagane napięcie dla diody LED: 6 V DC
* Napięcie kasowania alarmu: <1 V DC
* Czas kasowania alarmu: >0,5 sekundy
* Czułość: Nominalny próg zadziałania 0.16 db/m zaciemnienie mierzone zgodnie z EN54-7:2000
* Zakres temperatur: -20° do +70°C
* Wilgotność względna: 0% do 95%
* Ciśnienie atmosferyczne: Niewrażliwa na działanie ciśnienia atmosferycznego
* Klasyfikacja IP: IP42
* Wymiary (sama czujka): 102,2 mm średnica, 37 mm wysokość
* Wymiary (czujka z gniazdem): 102,2 mm średnica, 57,5 mm wysokość
* Waga: Czujka: 99 g Gniazdo: 55 g
* Materiał wykonania czujki: Obudowa z białego poliwęglanu zgodnego z UL94 V-2 z elementami z nylonu
* Materiał wykonania gniazda: Biały poliwęglan zgodny z UL94 V-2, ocynkowane zaciski stalowe z niklowanymi śrubami/podkładkami
* Zgodność: EN 54-7:2000 + A1:2002 + A2:2006
* Certyfikaty: Certyfikowana zgodnie EN54-7 przez Intertek.

## 1.3. Prowadzenie instalacji

Instalację należy wykonać zgodnie z polskimi normami i przepisami, w szczególności stosując się do wymagań dotyczących bezpieczeństwa pożarowego, wiąże się to ze stosowaniem okablowania trudnozapalnego na całym obiekcie. Instalację prowadzić pod tynkiem, w korytkach natynkowych, w korytkach metalowych montowanych na poddaszu nieużytkowym.

## 1.4. Ochrona przeciwprzepięciowa

Wszystkie obwody zasilające urządzenia teletechniczne muszą mieć zapewnioną ochronę odpowiednimi ogranicznikami przepięć jako pojedyncze obwody lub jako cała rozdzielnia.

## 1.5. Uwagi końcowe

* Instalacje należy wykonywać zgodnie z wymaganiami przepisów i norm, w pierwszej kolejności zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury w sprawie „Warunków Technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie” – Dz. U. Nr 75, poz. 690 z 2002 roku z późniejszymi zmianami, następnie zgodnie z wymaganiami normy PN-IEC 60364 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych”,
* Dokumentację projektową należy rozpatrywać całościowo. Rysunki i część opisowa wraz ze specyfikacją techniczną, kosztorysami, przedmiarami są częściami dokumentacji wzajemnie się uzupełniającymi,
* Wykonawca / oferent jest zobowiązany do zapoznania się i sprawdzenia informacji zawartych na wszystkich rysunkach branżowych projektu budowlanego i technicznego, a w przypadku wątpliwości interpretacyjnych, należy je zgłosić przed złożeniem oferty projektantom, którzy zobowiązani będą do ich wyjaśnienia,
* Wskazane produkty należy rozumieć jako komplet niezbędnych elementów i dodatków koniecznych do właściwego i poprawnego funkcjonowania zgodnie z zalecaniami producentów. Wykonawca winien każdorazowo przedstawić kompletne rozwiązanie zawierające w swym zakresie wszystkie elementy potrzebne do wykonania i montażu danego produktu i technologii nawet jeśli nie są one wyspecyfikowane na rysunkach i opisach technicznych i innych opracowaniach dostarczonych wykonawcy,
* Po zatwierdzeniu przez Inwestora typu urządzenia należy przygotować podłączenie zasilania zgodnie z DTR-ką urządzenia,
* Wszystkie materiały i urządzenia stosowane przy budowie instalacji elektrycznych muszą posiadać znak CE, o ile wymaga tego Dyrektywa Budowlana oraz muszą posiadać wymagane przez aktualne przepisy deklaracje lub certyfikaty zgodności z normami albo z aprobatami technicznymi.
* Przed rozpoczęciem robót instalacyjnych należy ustalać szczegółowe zasady ich prowadzenia z Inspektorem Nadzoru Inwestorskiego oraz uprawnionym użytkownikiem obiektu.
* Przed oddaniem instalacji do eksploatacji należy wykonać wymagane przepisami i normami badania, próby i pomiary po montażowe.
* Po zakończeniu prac należy przekazać użytkownikowi dokumentację powykonawczą, plany i schematy z naniesionymi zmianami, protokoły badań oraz instrukcje obsługi i inne wymagane przez użytkownika dokumenty. Ilość egzemplarzy, zawartość dokumentów towarzyszących dokumentacji powykonawczej i ich formę należy ustalić przed rozpoczęciem prac.
* Całość robót wykonać według niniejszego opracowania zgodnie z wymogami norm, rozwiązań typowych, przepisów budowy i bezpieczeństwa,
* Montaż wykonywać w stanie bez napięciowym,
* Przy układaniu kabli, przewodów, zachować normatywne odległości pomiędzy kablami lub przewodami silnoprądowymi od przewodów niskoprądowych,
* Przed zakupieniem przewodów i kabli dokonać obmiaru bezpośrednio na placu budowy,
* Strefy pożarowe w miejscach przebić i przejść kabli i korytek zabezpieczyć przed rozprzestrzenianiem się ognia systemem HILTI: CP 636 , CP 651 , CP 655,
* Przejścia instalacji przez zewnętrzne ściany, stropy budynku, powinny być zabezpieczone przed możliwością przenikania wody i gazu do wnętrza budynku.
* Wszelkie nazwy własne produktów, materiałów i urządzeń przywołane w niniejszym projekcie należy traktować, jako przykładowe, służące określeniu pożądanego standardu wykonania i określeniu niezbędnych właściwości i wymogów założonych w dokumentacji technicznej dla danych rozwiązań.
* Zmiany wprowadzone do rozwiązań projektowych są możliwe po uzyskaniu jednoznacznej akceptacji Zamawiającego, jedynie w przypadku zaproponowania rozwiązań mniej kosztownych, ale co najmniej równorzędnych konstrukcyjnie, funkcjonalnie i technicznie. Propozycji takiej winna towarzyszyć kompletna informacja: rysunki, obliczenia, specyfikacje, proponowana technologia budowy – są to niezbędne informacje do oceny przez nadzór nad budową.
* Wykonawca jest zobowiązany do analizy kompletu projektów przed przystąpieniem do realizacji w celu ewentualnego wychwycenia możliwych niejasności i ich wyjaśnienia z projektantem.

## 1.6. Odbiory techniczne

* Po wykonaniu instalacji należy sprawdzić zgodność jej wykonania z projektem wykonawczym oraz dokonać niezbędnych pomiarów kabli wymaganych dla danych systemów;
* Należy uruchomić i zaprogramować systemy, a następnie wykonać funkcjonalne próby;
* Skorygować usterki stwierdzone w czasie prób;
* Przeprowadzić szkolenie personelu Użytkownika w zakresie praktycznej obsługi systemów;
* Dostarczyć dokumentację powykonawczą (karty katalogowe, certyfikaty, itd.) oraz instrukcje obsługi poszczególnych systemów;
* Sporządzić protokół odbioru końcowego robót z udziałem przedstawicieli Zleceniodawcy.

## 1.7. Konserwacja

* Dla zachowania warunków gwarancji, należy bezwzględnie zapewnić konserwację systemu przez podmiot autoryzowany przez gwaranta.
* Podczas każdej konserwacji okresowej należy wykonać następujące sprawdzenia:
* sprawdzenie instalacji, rozmieszczenia i zamocowania całego wyposażenia i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej;
* sprawdzenie poprawności działania wszystkich urządzeń, sprawdzenie poprawności oprogramowania;
* sprawdzenie zasilania awaryjnego.
* Czynności przeglądu oraz konserwacji należy wykonywać zgodnie z obowiązującymi przepisami.

## 1.8. Szkolenia i dokumentacja

* W ramach zadania należy opracować i przekazać:
* Dokumentację powykonawczą (karty katalogowe, certyfikaty, itd.) oraz instrukcje obsługi systemu;
* Zestawienie zainstalowanego sprzętu i urządzeń wraz z informacją dotyczącą terminów serwisowania przez niego instalacji,
* Instrukcje użytkowania instalacji i urządzeń – opracowana w uzgodnieniu z Użytkownikiem, Administratorem oraz Inwestorem.
* Wykonawca w ramach zadania dokona przeszkolenia Użytkownika oraz Administratora z obsługi zainstalowanych systemów.