

**Opis techniczny**  
**Instalacje elektryczne**  
**Rozbudowa budynku JRG**  
**Trzcianka ul. Broniewskiego 13 , działka nr 2676**

## **1. Podstawa opracowania**

- projekt architektoniczno-budowlany
- zlecenie inwestora
- rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.03.2009 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie - Dz. U. Nr 75 poz. 690 z 2002 r. z późniejszymi zmianami
- warunki techniczne przyłączenia wydane przez ENEA Operator Sp. z o. o. dotyczące wzrostu mocy
- PN-EN 62305-1:2011, PN-EN 62305-1:2012, PN-EN 62305-3:2011, PN-EN 62305-4:2011 – Ochrona odgromowa
- Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych” – PN-IEC 60364  
PN-84/E-02033 „Oświetlenie wnętrz światłem elektrycznym  
PN-EN-12464-I Oświetlenie miejsc pracy
- PN IEC 60364-4-43 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo.
- PN IEC 60364-4-473 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ochrona zapewniająca bezpieczeństwo. Środki ochrony przed prądem przetężeniowym .
- PN IEC 60364-5-51 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego. Postanowienia ogólne ." PN IEC 60364-6-61 „Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Sprawdzenia odbiorcze."
- PN-83/E-06305 „Elektryczne oprawy oświetleniowe. Typowe wymagania i badania"
- PN-84/E-02033 „Oświetlenie pomieszczeń"
- PN-61/E-01002 „Przewody elektryczne. Podział i oznaczenia"
- PN-88/E-08501 „Urządzenia elektryczne. Tablice i znaki bezpieczeństwa.
- Ustawa o ochronie przeciwpożarowej z dnia 14 kwietnia 2021r. (tekst jednolity: Dz. U. z 2021 roku Nr 178, poz. 869)
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109, poz. 719).
- uzgodnienia i wytyczne branżowe
- obowiązujące przepisy i normy

## **2. Wskaźniki elektroenergetyczne**

- napięcie zasilania  $U_n = 400/230 \text{ V}$ , 50 Hz
- zasilanie – instalacja zalicznikowa
- dodatkowa ochrona przeciwporażeniowa – wyłączniki różnicowoprądowe
- moc przyłączeniowa budynku  $P_i = 30,0 \text{ kW}$
- moc zapotrzebowana  $P_z = 15,0 \text{ kW}$
- pomiar energii – instalacja zalicznikowa

### 3. Zakres projektu

- tablica rozdzielcza
- wewnętrzna linia zasilająca
- instalacja oświetlenia podstawowego
- instalacja oświetlenia awaryjno-ewakuacyjnego
- instalacja gniazd wtykowych
- instalacja dodatkowej ochrony od porażen
- instalacja zasilania urządzeń technologicznych
- instalacja odgromowa
- instalacja przeciwprzepięciowa
- instalacja wyświetlania alarmów
- instalacja monitoringu
- oświetlenie zewnętrzne terenu

#### 4.0. Stan istniejący.

Na kondygnacji parteru znajduje się główna rozdzielnica oznaczona „TG”.



Rozdzielnica po uporządkowaniu zabezpieczeń będzie posiadała możliwość zamontowania dodatkowego zabezpieczenia 3 modułowego 3P 32 A.

#### 4.0 Projektowane urządzenia elektroenergetyczne

##### 4.1 Tablica rozdzielcza.

W pomieszczeniu stanowisk garażowych należy zamontować projektowaną tablicę rozdzielczą, którą oznaczono symbolem „RSG”. Zasilanie jej wykonać kablem YKY 5x25

mm<sup>2</sup> wyprowadzonym z istniejącej rozdzielniczy głównej RG na kondygnacji parteru. Należy wykorzystać istniejący przepust pomiędzy kondygnacją parteru a piwnicą. Wszystkie obwody wyprowadzone z tablicy zostaną zabezpieczone wyłącznikami instalacyjnymi samoczynnymi oraz wyłącznikami różnicowoprądowymi serii F 204 (prąd uszkodzeniowy równy 30 mA) umieszczonymi na szynie TH-35. W tablicy należy dodatkowo zamontować lampki sygnalizacyjne L- 300.

W niniejszym opracowaniu nie podaje się typu obudów jakie należy zastosować do rozdzielniczy, ze względu na szeroką ich gamę na rynku.

Jednak zaleca się, żeby były znanych producentów takich jak:

- ABB – POLSKA
- HAGER POLSKA
- LEGRAND
- SCHNEIDER ELEKTRIC POLSKA (Pragma)
- MOELLER
- SAREL
- HENSEL

Uwaga:

W rozbudowywanym budynku ( strefa PM z istniejącą częścią rozpatrywanej strefy ) zamontowany zostanie wyłącznik PWP z przyciskiem wyzwalającym .

## **4.2 Wewnętrzna przyłącze kablowe nn .**

Jak już wspomniano do zasilenia projektowanej rozdzielniczy w pomieszczeniu stanowisk garażowych należy ułożyć kabel ziemny typu YKYżo 5 x 25 mm<sup>2</sup>.

Wyprowadzić go należy z istniejącej rozdzielniczy głównej „RG ” umiejscowionej na korytarzu na kondygnacji parteru w budynku JRG. Na całej trasie długości kabla ułożyć go w przepuście SRS 110 AROT. Kabel należy ułożyć zgodnie z postanowieniami normy PN-76/E-05125. Głębokość ułożenia nie powinna być mniejsza niż 70 cm a przy przejściach przez drogę 1m. Kabel należy układać na dnie wykopu jeżeli grunt okaże się piaszczysty, w pozostałych przypadkach należy kabel układać na warstwie podsypanego piasku o grubości 10cm. Rozciąganie – układanie kabli wzdłuż linii kablowych wykonywać przy zastosowaniu technologii układania ręcznego , mechanicznego lub przy połączeniu obu tych metod . Stosowane technologie układania kabli muszą zapewnić nieuszkodzenie i niewyciąganie powłok kabli oraz zmniejszenie przekroju żył roboczych . Ułożony kabel należy zasypać 10 cm warstwą piasku a następnie warstwą gruntu rodzimego o grubości 15cm. W odległości 25cm nad kablem, na całej trasie należy ułożyć folię ochronną koloru niebieskiego. W odległościach nie mniejszych niż 10 m powinny na kablu znajdować się opaski z informacjami pozwalającymi zidentyfikować linię kablową. Kabel w wykopie powinien być układany linią falistą z zapasem około 3%. Kabel należy zaopatrzyć w opaski informacyjne z napisem zawierającym następujące informacje :

- symbol i nr ewidencyjny linii
- oznaczenie kabla
- znak użytkownika kabla
- rok ułożenia kabla
- znak fazy

Odległość kabli od pni istniejących drzew powinna wynosić ok. 1, 5 m.

### 4.3 Instalacja oświetleniowa

Obwody oświetleniowe wykonać przewodami typu YDYp 3x1,5 mm<sup>2</sup> układanymi pod tynkiem. Obwody w tablicy zabezpieczyć wyłącznikami instalacyjnymi samoczynnymi. W pomieszczeniach wilgotnych stosować przewody na napięcie izolacji 750 V. Do oświetlenia pomieszczeń przewiduje się oprawy na źródła światła LED. Parametry techniczne opraw przedstawiono – rys. nr E-3.

Zasilanie opraw oświetlenia kanału w pomieszczeniu stanowiska garażowego wykonać należy na napięcie 24 V za pomocą trafo 230/24V montowanego na szynie TH-35.

Wyłączniki umieszczać na wysokości 1,4 m od strony klamki. W pomieszczeniach wilgotnych stosować osprzęt w wykonaniu hermetycznym.

Dobrano oprawy oświetleniowe do następujących pomieszczeń :

- stanowiska garażowe – oprawy o mocy  $P=52$  W ze źródłem światła LED , strumień świetlny  $\Phi = 7000$  lm , IP66 , IK09 , CRI>80 , skuteczność świetlna 135 lm/W, obudowa z malowanej stali , układ optyczny aluminiowy przeciwośnieniowy , klosz z mikropryzmatycznego szkła , stabilność strumienia świetlnego w czasie > 70 000 h , montaż nastropowy
- myjnia - oprawy o mocy  $P=52$  W ze źródłem światła LED , strumień świetlny  $\Phi = 6400$  lm , IP66 , IK09 , CRI>80 , skuteczność świetlna 123 lm/W, obudowa z malowanej stali , układ optyczny aluminiowy przeciwośnieniowy , klosz z mikropryzmatycznego szkła , stabilność strumienia świetlnego w czasie > 70 000 h , montaż nastropowy i naścienny
- kanał - oprawy o mocy  $P=37$  W  $U = 24$  V DC ze źródłem światła LED , strumień świetlny  $\Phi = 4700$  lm , IP66 , IK09 , CRI>80 , skuteczność świetlna 127 lm/W, obudowa z malowanej stali , układ optyczny aluminiowy , klosz z mikropryzmatycznego szkła , stabilność strumienia świetlnego w czasie > 80 000 h , montaż naścienny
- oświetlenie zewnętrzne terenu - oprawa montowana na wysięgniku montowanego do ściany budynku - oprawa LED mocy  $P = 51$  W i strumieniu świetlnym 7000 lm , skuteczność świetlna 138 lm/W , IP66 , IK09 CRI.70

Uwaga : Oprawę tą zasilić z istniejącego obwodu zasilającego oprawy montowane do istniejącego obiektu. Sterowanie odbywać się będzie za pomocą istniejącego przełącznika zmierzchowego.

#### ▪ Oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne

#### ▪ Oprawy oświetlenia awaryjnego i podświetlanych znaków ewakuacyjnych :

Wraz z oświetleniem podstawowym należy instalować oświetlenie awaryjne spełniające następujące funkcje:

- - wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego na drogach ewakuacyjnych nie mniejsze niż 1lx w osi drogi z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postawień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego ruchu ewakuowanych w kierunku wyjść
- - wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach przekraczających 60 m<sup>2</sup>, traktowanych jako strefy otwarte na poziomie nie mniejszym niż 0,5lx z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 40/1$  oraz postanowień normy PN-EN 1838 dla bezpiecznego wyprowadzenia ewakuowanych z pomieszczenia na drogę ewakuacyjną

- - wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego w pomieszczeniach traktowanych jako stery wysokiego ryzyka ( jeżeli występują ) na poziomie 15lx lecz nie mniejszej niż 10% oświetlenia podstawowego dla bezpiecznego ukończenia czynności zagrażającej życiu lub zdrowiu ludzi znajdujących się w danym pomieszczeniu z zachowaniem równomierności  $E_{max}/E_{min} = 10/1$  oraz postanowień normy PN-EN 1838.
- - wytwarzać natężenie oświetlenia awaryjnego zapewniające min. 5lx w pobliżu punktów alarmu pożarowego i sprzętu przeciwpożarowego nie znajdującego się w rozmieszczeniu wzdłuż dróg ewakuacyjnych dla łatwego zlokalizowania i użycia z zachowaniem postanowień normy PN-EN 1838.
- - dla dróg ewakuacyjnych szerszych niż 2m zastosować obliczenia natężenia i rozmieścić oprawy jak dla dwóch osobnych dróg ewakuacyjnych.
- załączenie opraw awaryjnych musi następować bezzwłocznie po zaniku napięcia na oprawach oświetlenia podstawowego. W przypadku zaniku napięcia doświetlenie drogi ewakuacji z budynku będzie realizowane za pomocą opraw awaryjno-ewakuacyjnych. Wszystkie oprawy awaryjno-ewakuacyjne dostarczyć z dopuszczeniami CNBOP na badanie poprawności znaku oraz jego luminancji. Typy opraw zostały przedstawione w legendzie na rysunku .
- .W miejscach wilgotnych stosować oprawy o IP 65 . Na części opraw znajdować się będą piktogramy określające kierunki ewakuacji .

#### **4.4 Instalacja gniazd wtykowych**

Wszystkie obwody 1-fazowe gniazd wtykowych zostaną wykonane przewodami YDYp 3x2,5 mm<sup>2</sup>. Zasilanie napędów elektrycznych bram garażowych wykonać należy przewodami YDY 5x2,5 mm<sup>2</sup>. Obwód gniazd wtykowych należy zabezpieczyć wyłącznikami różnicowoprądowymi F204 A-40/0,03 o prądzie uszkodzeniowym 30 mA. Do zasilania gniazd wtykowych na napięcie 24 V znajdujących się w kanale w pomieszczeniu stanowisk garażowych należy zamontować trafo 230/24V montowany na szynie TH-35. Wszystkie gniazda niezależnie od miejsca montażu powinny posiadać kolek ochronny. W pomieszczeniach wilgotnych montować gniazda w wykonaniu hermetycznym.

#### **4.5 Instalacje technologiczne .**

Instalacja technologiczna związana jest z instalacją wentylacyjną oraz z zasilaniem urządzeń. Moce poszczególnych urządzeń przedstawiono na ideowym schemacie zasilania. Prowadzenie przewodów przewiduje się na korytkach kablowych np. typu KCL200/H50/3N. Korytko należy ułożyć od istniejących do projektowanych stanowisk garażowych i pomieszczenia myjni.

Do zasilania napędu bram w pomieszczeniu garażowym należy zamontować gniazda wtyczkowe 16 A 1P+N+PE w wykonaniu bryzgoszczelnym. Należy zasilić również wyciąg elektryczny i wyciągarkę.

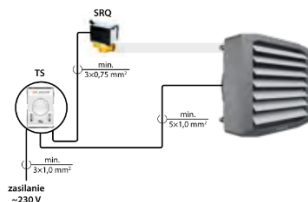
Sterowanie nagrzewnicami za pomocą sterownika TS.

## STEROWNIK TS



### CECHY:

- manualna 3-stopniowa regulacja wydajności
- 2 tryby pracy nagrzewnicy: grzanie, wentylacja
- praca w trybie ciągłym lub termostatycznym



Maksymalna ilość urządzeń obsługiwanych za pomocą jednego sterownika:

nagrzewnice LEO	S1	S2	S3	L1	L2	L3	XL2	XL3
1 szt. TS	7			3			2	

Układ przeznaczony jest do zasilania, zabezpieczania oraz regulacji obrotów wentylatora dachowego wyposażone w trójfazowy silnik elektryczny połączony w tzw. trójkąt (3x230V). W zależności od rodzaju układy umożliwiają skokową zmianę prędkości obrotowej wentylatora w funkcji jednego z parametrów środowiska:

- FAUST [Z] - pora dnia (programator czasowy tygodniowy),
- FAUST [T] - temperatura w pomieszczeniu lub kanale,
- FAUST [TA] - temperatura w pomieszczeniu lub kanale - płynna zmiana obrotów,
- FAUST [W] - wilgotność w pomieszczeniu,
- FAUST [WZ] - obsługa wywiewników zintegrowanych,
- FASUT [C] - praca wg programu czasowego (np. cykliczna, opóźnione wyłączenie).

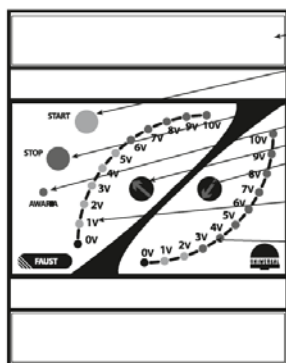


## BUDOWA

Układ zamknięty jest w metalowej rozdzielnicy o wymiarach 500x400x250 (układy standardowe) o IP65 i Ik10. Standardowe wyposażenie podstawowej wersji obejmuje FAŁOWNIK (standardowo WEG CFW300) filtr RFI, zadajnik FAUST, wyłącznik nadprądowe zabezpieczające falownik oraz obwody sterowania, układ zabezpieczeń PTC oraz dodatkowa aparatura w zależności od rodzaju układu (np. regulator temperatury, przełącznik czasowy itp.)

Zadajnik FAUST stanowi zewnętrzne źródło wartości zadanych dla falownika (0÷10 VDC). Od pracy przeciążeniowej chroni silnik termistory PTC umieszczone w uzwojeniach, których obwody podłączone są kablem ekranowanym z układem FAUST

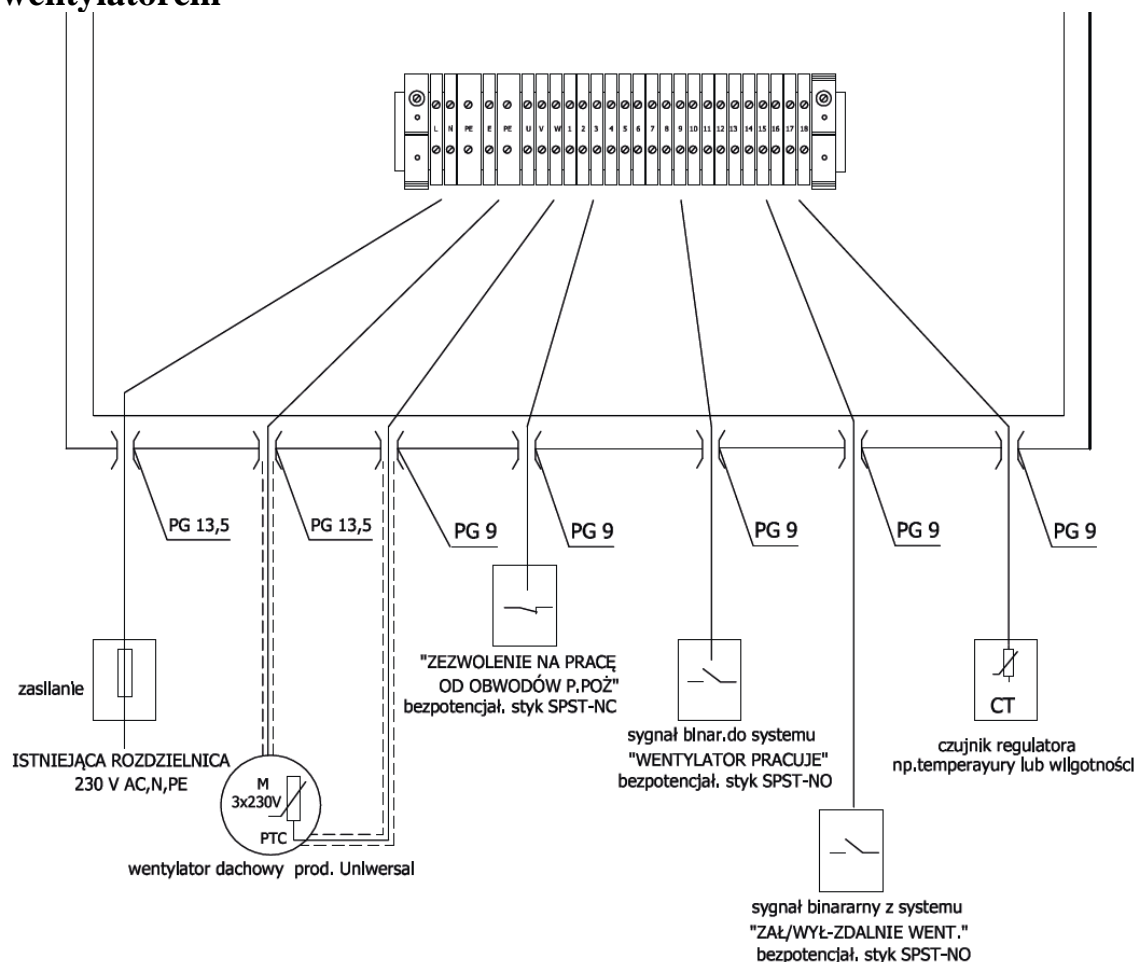
### Panel sterowania zadajnika FAUST



- Obudowa nalistkowa 4-modułowa
- Przycisk START. W stanie aktywnym – podświetlenie zielone
- Przycisk STOP. W stanie aktywnym – podświetlenie czerwone
- Dioda LED czerwona – AWARIA
- Pokrętło zadawania napięcia strefy pierwszej
- Pokrętło zadawania napięcia strefy drugiej
- Diody LED bursztynowe – wskazanie zadanego napięcia strefy pierwszej. W stanie pasywnym diody są przygaszone
- Diody LED bursztynowe – wskazanie zadanego napięcia strefy drugiej. W stanie pasywnym diody są przygaszone
- Uwaga!
- O tym, czy na wyjściu zadajnika panuje napięcie ustawione pokrętłem pierwszej lub drugiej strefy, decyduje zwarcie zacisków wejściowych A/B zadajnika przez beznapięciowy styk czujnika zewnętrznego (np. gazu).



## Przykładowy schemat sterowania wentylatora zintegrowanego z wentylatorem



### 4.6. Instalacja dodatkowej ochrony przeciwporażeniowej

W celu wykonania dodatkowej ochrony od porażenia prądem elektrycznym obwody gniazd wtykowych oraz obwody oświetleniowe zabezpieczono wyłącznikami różnicowoprądowymi typu F204 o prądzie uszkodzeniowym 30 mA montowanymi w tablicy rozdzielczej „RG”. Dla instalacji odbiorczej zastosowano system sieci TN-S mający oddzielne przewody neutralne i ochronne w całej instalacji PE i N. Dla zapewnienia skutecznej ochrony przyjęto założenie, że czas zadziałania zabezpieczenia wyłączającego nie może przekroczyć 5 s, a w instalacji odbiorczej 0,2 sekundy.

### **SAMOCZYNNIE WYŁĄCZENIE ZASILANIA WYŁĄCZNIKI PRZECIWPORAŻENIOWE**

W obiekcie należy wykonać połączenia wyrównawcze główne. Punkt uziemiający należy umieścić w pomieszczeniu rozdzielnic „RSG”. Przewody wyrównawcze wykonać przewodem LY 10. Ochrona przed dotykiem bezpośrednim zostanie zapewniona przez zastosowanie właściwej, zgodnej z normą PN, izolacji części czynnych. Ochrona przed dotykiem pośrednim została zaprojektowana przez zastosowanie w instalacjach wewnętrznych budynku samoczynnego wyłączenia zasilania przy zwarcu w



układzie TN-S, zaprojektowano jako bezpieczniki i wyłączniki nadprądowe. Jako uzupełnienie ochrony podstawowej projektuje się wyłączniki ochronne różnicowoprądowe o  $I_N = 30 \text{ mA}$ .

## 4.6 Instalacja odgromowa

Dla projektowanego obiektu przewiduje się wykonanie instalacji odgromowej. Zwody poziome, pionowe oraz przewody odprowadzające należy wykonać drutem odgromowym DFe  $\Phi 8$ -ocynk. Odległość przewodów odprowadzających od wejścia do budynku nie może być mniejsza niż 2 m. Przewody odprowadzające należy połączyć metalicznie z uziomem fundamentowym – metalicznie połączyć zbrojenie ław fundamentowych wyprowadzając płaskownik FeZn 25 x 4 do złącza kontrolnego. W przypadku braku osiągnięcia wymaganej rezystancji uziemienia  $R < 10 \Omega$  przewody odprowadzające należy metalicznie połączyć z uziomami sztucznymi wbitymi w ziemię. Zaciski kontrolne montować w probierczych puszkach ziemnych. Ze względu na estetykę przewody odprowadzające starać się prowadzić w miejscach zewnętrznych ścian budynku nie powodujących wpływu na wygląd (estetykę) obiektu. Można zastosować rurki ochronne dla instalacji odgromowej typu Grom.

## 4.7 Instalacja wyświetlania alarmów DWA - DIGITEX

W obiekcie znajduje się system wyświetlania alarmów typu DWA-100. System ten służy do powiadamiania sekcji gaśniczych Straży Pożarnych o konieczności natychmiastowego wyjazdu ekipy do zdarzenia.

Podstawowe cechy systemu **DWA-100** :

- zapewnia działanie systemu w przypadku awarii zasilania sieciowego 230 V (posiada wbudowane akumulatory bezobsługowe pracujące w układzie buforowym)
- wyświetla numery drużyn
- pozwala na stworzenie jednego centrum dowodzenia dla kilku jednostek ratowniczych rozmieszczonych na terenie powiatu lub województwa
- eliminuje konieczność układania wielu par przewodów do każdego panela oddzielnie
- umożliwia uruchomienie dodatkowych urządzeń podłączonych do paneli wyświetlających – np. oświetlenia czy też otwieranie automatycznie bram garażowych
- posiada możliwość rozbudowy o manipulatory dodatkowe
- umożliwia dowolne łączenie różnych paneli wyświetlających
- posiada wbudowany interfejs RS-232, który umożliwia podłączenie do komputera w celu oprogramowania

W pomieszczeniu stanowiska garażowego oraz w pomieszczeniu myjni należy



zamontować panel DWA-110.



Panele wyświetlające zawierają ; dekodery, układ sterowania diodami LED oraz zasilacz z układem ładowania i rozładowywania akumulatora bezobsługowego.

Należy zaznaczyć, że wszystkie panele posiadają wbudowany sygnalizator akustyczny (buzer) o dużej głośności. Mają również wbudowany przełącznik 24V/2A, który może być użyty do załączania oświetlenia w pomieszczeniach czy też korytarzach oraz umożliwiającą załączenie innych urządzeń elektrycznych.

Każdy z paneli jest przyporządkowany jak już wspomniano do nr drużyny. Wybranie przez dyspozytora tego numeru powoduje wyświetlenie symbolu dzwonka, uruchomienie sygnału akustycznego.

Podłączenie dwóch urządzeń DWA należy dokonać do najbliższego istniejącego urządzenia, które znajduje się w istniejącym pomieszczeniu garażowym.

Panele wyświetlające z manipulatorem wyświetlającym łączy się przewodem 2-żyłowym typu LIYY 2 x 1,0 mm<sup>2</sup> układany pod tynkiem.

## 4.10 Instalacja monitoringu

Instalacja monitoringu obejmuje następujący zakres:

- montaż i okablowanie 4 szt. kamer full hd zewnętrznych tubowych
- do transmisji należy ułożyć przewód FTP 4 x 2 x 0,5 cat. 6
- konfiguracja wszystkich elementów systemu
- okablowanie nowych kamer prowadzić w projektowanym korytku kablowym

Do każdej z kamer należy ułożyć przewód od szafy serwerowej znajdującej się w pomieszczeniu serwerowni na poziomie piwnicy.



### Kamera tubowa– zdjęcie przykładowe

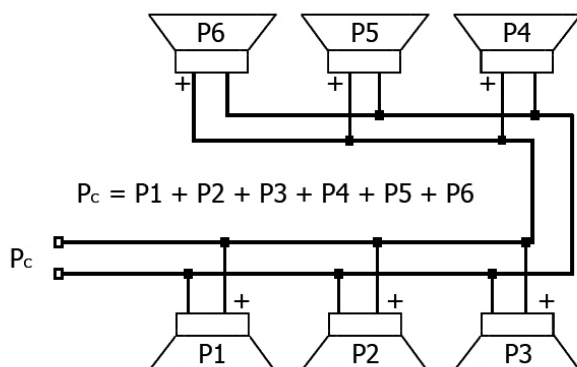
Parametry techniczne kamery tubowej:

- Przetwornik 1/2.8" 4 Mpx PS Starvis CMOS
- Kodowanie H.265 / H.264 / MJPEG
- Obsługa dwóch strumieni kodowania
- Obiektyw zmiennoogniskowy motozoom 2.7-13.5mm F1.4
- Mechaniczny filtr podczerwieni
- Poszerzona dynamika obrazu WDR(120dB)
- Cyfrowa redukcja szumów 3DNR
- Funkcje AWB, AGC, BLC, HLC, ROI
- Wbudowany Web serwer, zgodność z NVR, obsługa przez CMS (BCS Manager), aplikacja mobilna BCS (iOS, android), P2P
- Funkcje inteligentne: wtargnięcie w obszar, przekroczenie linii
- Promiennik podczerwieni o zasięgu do 60m

- Obudowa metalowa IP66
- Zasilanie DC12V i PoE
- Gniazdo kart microSD do 128GB

## 4.11 Instalacja głośnikowa.

Instalacja głośnikowa dotyczy montażu głośnika w pomieszczeniu garażowym, myjni oraz jednego na zewnątrz obiektu. Podłączenie przewodu zasilającego dwa głośniki należy wykonać od najbliższego głośnika znajdującego się w istniejącym pomieszczeniu garażowym. Ułożyć przewód 2x1,5 mm<sup>2</sup> HQ OFC lub SCP 16/2OFC-WT 2 x 1,5.



pierwsza liczba zabezpieczenie przed ciałami stałymi	druga liczba zabezpieczenie przed ciałami ciekłymi
0 brak ochrony	0 brak ochrony
1 ochrona przed ciałami o wielkości ponad 50 mm	1 ochrona przed kroplami wody spadającymi
2 ochrona przed ciałami o wielkości ponad 12,5 mm	2 ochrona przed kroplami wody padającymi pod kątem 15 od pionu
3 ochrona przed ciałami o wielkości ponad 2,5 mm	3 ochrona przed kroplami wody padającymi pod kątem 60 od pionu
4 ochrona przed ciałami o wielkości ponad 1 mm	4 ochrona przed zraszaniem wodą z każdej strony
5 ochrona przed działaniem pyłu	5 ochrona przed strumieniem wody z dowolnego kierunku
6 całkowita ochrona przed wnikiem pyłu	6 ochrona przed silnymi strumieniami wody z dowolnego kierunku
	7 ochrona przed działaniem efektu zanurzenia poniżej 1m w czasie 30 min
	8 ochrona przed działaniem efektu zanurzenia poniżej 1m na długi czas

Przewiduje się montaż kolumny głośnikowej przeznaczonej do głośnikowych linii o parametrach :

Kolumna głośnikowa

Pasmo przenoszenia 170 - 15.000 Hz

Impedancja 8 Ohm

Moc 20W / 40W

Wymiary 691 mm x 106 mm x 75 mm

Głośnik niskotonowy 8 x 2,5"

Obudowa :Aluminiowa, biała

Inne - Stopień ochrony: min. IP44

Kolumna na swoim wyposażeniu powinna posiadać uchwyt montażowy.



Przykładowy widok kolumny głośnikowej.

#### 4.12. Wyłączniki p/poż.

Zgodnie z przepisami D.U. nr 75 z dnia 15.06. 2002 r poz.183 pkt. 2 są przewidziane główne przeciwpożarowe wyłączniki prądu wyłączającego całą instalację w budynku. Główne wyłączniki prądu odłączają całą instalację oświetlenia ogólnego i gniazd wtyczkowych , instalacji technologicznej Jednocześnie włączy się oświetlenie awaryjno-ewakuacyjne. Przeciwpożarowe główne wyłączniki prądu wykonać jako sterowanie zdalnie cewką wzrostową zainstalowaną na wyłącznikach. Jako PWP przewidziano przyciski w obudowie naściennej typowej dla przycisków instalacji sygnalizacji p/poż. Nad przyciskami umieścić napisy "Przeciwpożarowy wyłącznik prądu ". Całą instalację głównych wyłączników prądu ( przewody, mocowania ) wykonać przewodami niepalnymi w klasie odporności ogniowej EI 90 i o czasie pracy nie mniejszym niż 90 minut. Zaprojektowano przewody HDGs PH90 5x1,5 mm<sup>2</sup>. Ręczny przycisk ma zadanie uruchomić "Przeciwpożarowy wyłącznik prądu", który odłączy zasilanie budynku od źródła energii elektrycznej podczas pożaru w czasie akcji ratowniczej. Przeciwpożarowy wyłącznik prądu, odcinający dopływ prądu do wszystkich obwodów, z wyjątkiem obwodów zasilających instalację i urządzenia, których funkcjonowanie jest niezbędne podczas pożaru, należy stosować w strefach pożarowych o kubaturze przekraczającej 1000 m<sup>3</sup> lub zawierających strefy zagrożone wybuchem.



Przeciwpożarowy wyłącznik prądu powinien być umieszczony w pobliżu głównego wejścia do obiektu lub złącza i odpowiednio oznakowany. Odcięcie dopływu prądu przeciwpożarowym wyłącznikiem nie może spowodować samoczynnego załączenia drugiego źródła energii elektrycznej, w tym zespołu prądotwórczego. Wyjątek stanowią źródła zasilające urządzenia elektryczne, które muszą funkcjonować w czasie pożaru. Ręczny przycisk uruchamiający PWP1 może być stosowany, jako „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu” pod warunkiem umieszczenia nad nim tabliczki: „Przeciwpożarowy wyłącznik prądu”. W komplecie jest tabliczka samoprzylepna ” Przeciwpożarowy wyłącznik prądu”. Ręczny przycisk uruchamiania PWP1 z podwójną sygnalizacją LED daje możliwość informacji o :

1. Dioda zielona–stan uruchomienia
2. Dioda czerwona–stan dozoru Ledy zakończone są kostką podłączeniową.

Led czerwony powinien się świecić gdy wyłącznik jest załączony, w momencie zbicia szybki czerwony led powinien zgasnąć, a zapalić powinien się zielony led, który informuje o wyłączeniu prądu w budynku.

Zielony led powinien być zasilany z osobnego źródła zasilania najlepiej z przed wyłącznika.

Minimalna ilość przewodów potrzebnych do podłączenia wyłącznika:

Wykonanie wyłącznika z 2 ledami: 1. 2 ledy+3styki-min. 6 przewodów 2 .

2ledy+2styki-min.5 przewodów 3 .2ledy+1styk-min.4 przewody

Budowa, sposób mocowania oraz parametry techniczne są zgodne z aktualnymi wymogami przepisów o ochronie przeciwpożarowej budynków.

## **5.0.Uwagi końcowe .**

Całość prac wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami i PN/E oraz aktualnym stanem wiedzy technicznej. Stosowane urządzenia powinny posiadać świadectwo dopuszczenia do stosowania. Oprócz sprawdzenia zadziałania wszystkich aparatów i urządzeń wykonać pomiary odbiorcze całości instalacji. Przed przystąpieniem do pomiarów i prób należy usunąć wszystkie wady, błędy montażowe i usterki wykryte w trakcie oględzin instalacji. Podstawowy zakres pomiarów i prób obejmuje :

- sprawdzenie ciągłości przewodów głównych , ochronnych i dodatkowych
- pomiar rezystancji izolacji instalacji elektrycznych
- pomiar rezystancji kabla
- pomiar prądów upływowych
- pomiar rezystancji instalacji odgromowej
- sprawdzenie samoczynnego wyłączenia zasilania
- przeprowadzenie prób działania
- pomiary rezystancji uziemienia

Należy sprawdzić czy :

- umieszczone napisy oraz tablice ostrzegawcze , informacyjne znajdują się we właściwym miejscu
- obwody , bezpieczniki , łączniki , zaciski , aparaty łączeniowe znajdują się we właściwym miejscu
- oznaczono przewody fazowe , neutralne i ochronne
- umieszczono schematy

Opracował :

mgr inż. Jerzy Birula