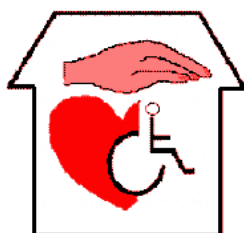


## PROJEKT WYKONAWCZY

### System Sygnalizacji Pożaru

**Dom Pomocy Społecznej  
w Nowej Wsi Ełckiej**



**Nowa Wieś Ełcka  
Lipowa 1**

Projektował:

  
**ProjektManagement**  
**Marek Kucman**  
o/ Warszawa, Olsztyn, Iwaszkiewicza 28  
tel GSM +48604987777  
**[www.projektm.pl](http://www.projektm.pl)**

Projektant:

inż. Marek Kucman  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
WAM/0054/PWOK/08  
Rzeczoznawca SITP  
Systemy Sygnalizacji Pożaru  
nr uprawnień 72/2012

Warszawa 2015-11-23

**SPIS TREŚCI**

PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
OPIS TECHNICZNY .....	5
System sygnalizacji pożaru .....	5
Funkcjonowanie instalacji systemu sygnalizacji pożaru.....	6
Centrala sygnalizacji pożarowej.....	6
Terminal sygnalizacji równoległej .....	11
Elementy peryferyjne .....	11
Linie dozorowe.....	15
Funkcjonowanie instalacji.....	15
Sterowanie urządzeniami zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku.....	16
Monitorowanie urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku .....	16
Montaż instalacji .....	16
Zasilanie instalacji.....	17
Wymagania dla urządzeń .....	18
Uwagi ogólne .....	18
Tabele pętli.....	19
Konfigurator centrali systemu sygnalizacji pożaru .....	31
Zestawienie urządzeń .....	32

**SPIS RYSUNKÓW**

1	rzut piwnicy	skala 1:100
2	rzut parteru	skala 1:100
3	rzut piętra 1	skala 1:100
4	rzut piętra 2	skala 1:100

## **PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Projekt zawiera opracowanie systemu sygnalizacji pożaru.

## **ZAKRES OPRACOWANIA**

Projektem objęte są instalacje i systemy:

System sygnalizacji pożaru.

## **PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt architektoniczny, wizja lokalna, archiwalny projekt instalacji systemu sygnalizacji pożaru, uzgodnienia z użytkownikiem.

Akty prawne:

- o Prawo Budowlane. (Dz.U. 1995 nr 89, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami,
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 1994 nr 10, poz. 46) wraz z późniejszymi zmianami,
- o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. 1992 nr 92, poz. 460),
- o PN-EN 54-1: 1998 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 1. Wprowadzenie,
- o PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- o PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- o PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- o PN-IEC 664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania, badania.
- o BN-84/8984-10 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- o PN-74/8984.05 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 4lipca 1995r, w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 1995 nr 102, poz. 506)
- o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych część V

## OPIS TECHNICZNY

### System sygnalizacji pożaru

W budynku istnieje system sygnalizacji pożaru Sagitta 250 wyposażony w czujki jonizacyjne. System zdewaluował się technicznie, czujki jonizacyjne należy zastąpić optycznymi, w wyniku przebudów i zmian aranżacyjnych pomieszczeń istnieje konieczność rekonfiguracji systemu. Zastosowanie nowoczesnego, analogowego systemu z czujkami wielosensorowymi pozwoli na likwidację znacznej ilości fałszywych alarmów. Przy budowie nowego systemu sygnalizacji pożaru można i zaleca się wykorzystać istniejące okablowanie. Należy wykonać pomiary sprawdzające techniczną możliwość wykorzystania ułożonych już przewodów. Projekt jest tak skonstruowany, że pętle sygnałowe wykorzystują, przy niewielkich modyfikacjach i uzupełnieniu istniejącego okablowania. Przebieg istniejącego okablowania przyjęto zgodnie z dokumentacją archiwalną właściciela obiektu. Podczas wykonywania systemu może okazać się, że przebiegi okablowania mogą się różnić od projektowanych. W takim przypadku należy skorygować okablowanie, zamienić kolejność elementów na pętli lub inaczej niż projektowano podzielić pętle. Zmiany układu elementów na pętli i ich ilości wymagają sprawdzenia i przeliczenia zgodnie z DTR centrali systemu sygnalizacji pożaru.

Zadaniem zaprojektowanego systemu pożaru jest wczesne wykrycie pożaru w początkowej fazie rozwoju, powiadomienie obsługi o wystąpieniu zagrożenia pożarowego.

Zaprojektowano system alarmu pożaru w całym obiekcie Domu Pomocy Społecznej. Transmisja sygnałów do Państwowej Straży Pożarnej poza zakresem opracowania.

System opiera się na czujkach wielosensorowych i ręcznych ostrzegaczach pożarowych. W pomieszczeniach, gdzie może występować pylenie, para wodna, zmiany temperatury związane z charakterem przeznaczenia pomieszczenia, zastosowano wielosensorowe czujki płomienia temperatury i tlenku węgla, w pozostałych pomieszczeniach wielosensorewe czujki dymu i temperatury. Przyjęto, że nie będą stosowane czujki tylko optyczne, a jedynie czujki co najmniej dwusensorowe ze względu na konieczność unikania fałszywych alarmów. W obiekcie przebywa personel całodobowo, lecz posiada ograniczone możliwości zwiadu ze względu na wykonywane obowiązki i czynności, których nie można przerwać pozostawiając pensjonariuszy bez opieki.

W budynkach występują zwykłe ilości materiałów i wyposażenia. Możliwe jest wystąpienie zapłonu spowodowane awarią instalacji elektrycznej, czynnikiem ludzkim poprzez zaproszenie ognia lub przypadkowe zaproszenie ognia.

Budynek wyposażony jest w centrale oddymiające na klatkach schodowych . Oddymianie wykonane jest na podstawie oddzielnego opracowania. Centrale posiadają czujki dymu na klatkach schodowych. W przypadku wykrycia dymu na klatce schodowej lub użycia ręcznego przycisku oddymiania centrala oddymiająca uruchamia kłapy oddymiające i napowietrzająca,. System sygnalizacji pożaru monitoruje dwa stany centrali oddymiającej: zadziałanie i awaria. Zadziałanie centrali oddymiającej traktowane jest przez system sygnalizacji pożaru jak alarm II-go stopnia.

#### Funkcjonowanie instalacji systemu sygnalizacji pożaru

Zadziałanie czujki pożarowej wywołuje ALARM I STOPNIA (alarm wstępny), który jest sygnalizowany akustycznie i optycznie przez centralę sygnalizacji pożaru. Czas T1 tej sygnalizacji przeznaczony jest na zgłoszenie się personelu obsługującego i potwierdzenie alarmu. Po potwierdzeniu alarmu przez obsługę, centrala wyznacza czas T2 przeznaczony na rozpoznanie sytuacji pożarowej i ewentualne skasowanie alarmu. Brak potwierdzenia alarmu lub nie skasowanie alarmu w czasie T2 wywoła ALARM II STOPNIA (alarm zasadniczy). Alarm ten spowoduje zadziałanie urządzeń wykonawczych sterowanych przez system sygnalizacji pożaru i powiadomienie PSP. Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożaru bez sygnalizacji czujki wywołuje ALARM I STOPNIA, po rejestracji alarmu z czujki pożaru wciśnięcie przycisku ROP wywołuje alarm II STOPNIA. Ustalenie czasu T1 i T2 należy dokonać po zbadaniu rzeczywistych czasów na obiekcie. Czas T1 nie powinien przekraczać 30 sekund, czas T2 nie powinien przekraczać 3 minut.

W przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego SSP będzie przesyłał sygnały:

- załączające sygnalizację akustyczną,
- wysyłanie sygnału do PSP (poza zakresem opracowania),

#### Centrala sygnalizacji pożarowej

Dla potrzeb nadzoru budynku projektuje się zastosowanie centrali adresowalnej POLON 4900 zlokalizowanej w pomieszczeniu **dyżurnego personelu na parterze.**

Możliwość adresowania elementów liniowych pozwala na identyfikację miejsca powstania pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Centrala umożliwia ponadto przekazanie informacji o pożarze do stacji monitoringu zarówno w postaci cyfrowej jak i analogowej. Po otrzymaniu sygnału alarmu, zgodnie z zaprogramowanym wariantem alarmowania, centrala uruchamia sygnalizatory na liniach dozorowych.

Centrala POLON 4900 jest wieloprocessorowym urządzeniem, z podwójnym układem sterowników procesorowych (z tzw. redundancją), gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi systemu wykrywania pożaru. Podstawowa wersja centrali ma wyposażenie dla czterech pętli adresowalnych z możliwością adresowania po 127 elementów liniowych w każdej pętli. Można ją rozbudować do ośmiu pętli, obsługujących w sumie ponad 1000 elementów adresowalnych. Praca 31 central w pierścieniowej strukturze hierarchicznej pozwala obsłużyć instalację liczącą ponad 31 000 punktów. Linie dozorowe mogą pracować w układzie pętlowym lub otwartym (promieniowym). Pętlowy system pracy linii eliminuje uszkodzenia w instalacji w postaci przerwy lub zwarcia fragmentu linii. Dodatkowo centrala kontroluje i sygnalizuje przekroczenie dopuszczalnych parametrów rezystancji i pojemności przewodów linii dozorowej. Przy projektowaniu instalacji dopuszcza się pojedyncze odgałęzienia od głównego ciągu linii pętlowej, co bardzo upraszcza prowadzenie okablowania.

W centrali można utworzyć programowo 1024 strefy dozorowe, którym można przyporządkować dowolne komunikaty użytkownika, składające się z dwóch 32 znakowych linii tekstu. W przypadku alarmu komunikaty te pojawią się na wyświetlaczu centrali, pozwalając obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Ponadto istnieje możliwość programowania własnych komunikatów dla tzw. alarmów technicznych, związanych z kontrolą sterowanych przez centralę urządzeń automatyki pożarowej. Duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny pracujący w trybie graficznym oraz przyjęty sposób prezentacji opcji programowych centrali w formie rozwijanego menu okienkowego, zdecydowanie ułatwia komunikowanie się osoby obsługującej z centralą.

Wpisywanie do pamięci centrali konfiguracji wykonanej instalacji może odbywać się poprzez:

- konfigurację automatyczną, gdy centrala samoczynnie analizuje rozmieszczenie elementów w każdej pętli (nawet w przypadku pętli z pojedynczymi odgałęzieniami) i na tej

podstawie wpisuje do swojej pamięci konfigurację instalacji a do pamięci elementów liniowych wpisuje ich kolejny numer – adres,

- konfigurację instalatorską - w tej opcji instalator, na podstawie danych zawartych w projekcie, przygotowuje konfigurację instalacji w postaci pliku danych (przy wykorzystaniu specjalnego oprogramowania komputerowego dostarczanego przez producenta), który wprowadza do pamięci centrali. Te czynności mogą być wykonane z wykorzystaniem jedynie klawiatury komputerowej, podłączonej bezpośrednio do centrali. Centrala weryfikuje wprowadzone dane i porównuje je z rzeczywistymi danymi odczytanymi z zainstalowanych elementów liniowych. Jeżeli dane są zgodne, wówczas centrala automatycznie zanumeruje elementy liniowe,

- konfigurację ręczną, która pozwala na dowolne konfigurowanie elementów w linii bez konieczności zachowania kolejności numerowania elementów. Metoda umożliwia wprowadzanie zmian w instalacji, np. po wymianie czujki. Wykorzystanie czytnika kodów paskowych, dołączonego do centrali, przyspiesza wykonywanie tych czynności.

Po zadziałaniu czujki lub ręcznego ostrzegacza w adresowalnej pętli dozorowej, centrala POLON 4900, na podstawie algorytmów decyzyjnych, wywołuje alarm I lub II stopnia, zależnie od zaprogramowania i od rodzaju elementu liniowego, zgłaszającego alarm. W centrali POLON 4900 dla każdej strefy dozorowej można zaprogramować jeden z 17 wariantów alarmowania. Różne warianty alarmowania, programowane w konkretnych strefach, pozwalają na poprawne wykorzystanie systemu wykrywania pożaru w określonych indywidualnych warunkach, panujących w strefie, a także pozwalają na wprowadzenie indywidualnych kryteriów dla sprawnego zorganizowania systemu ochrony obiektu. Dodatkowo w ramach pojedynczej strefy można podzielić zainstalowane w niej elementy na dwie grupy, pozwalające utworzyć koincydencję w ramach jednej strefy.

Możliwe są warianty alarmowania:

- alarmowanie zwykłe jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 40/60 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 60/480 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją dwuczujkową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją grupowo-czasową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie jedno i dwustopniowe interaktywne,
- alarmowanie dwustopniowe ze współzależnością grupową,



- alarmowanie jednostopniowe w trybie pracy „Personel nieobecny”.

Wyjścia szeregowo (RS 232, RS 485, USB i PS/2) umożliwiają dołączenie do centrali: klawiatury komputerowej, czytnika kodów paskowych, systemu monitoringu cyfrowego, komputera lub systemu integracji i nadzoru instalacji oraz terminali sygnalizacji równoległej, a także łączenie central w strukturę sieciową. Centrala POLON 4900 pamięta i rejestruje 2000 ostatnich zdarzeń, które miały miejsce podczas dozoru obiektu oraz ma licznik alarmów pożarowych – max 9999 alarmów. Zdarzenia te mogą być wydrukowane na taśmie papierowej, w sposób uporządkowany według daty i czasu wystąpienia zdarzenia, za pomocą wbudowanej drukarki termicznej.

Centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4900 wykonana jest w postaci szafki mocowanej na ścianie. Drzwi, na których znajdują się elementy sygnalizacyjne i manipulacyjne zamykane są na zamek bębnekowy. W lewej górnej części drzwi znajduje się duży wyświetlacz tekstowy. W środkowej części drzwi znajdują się główne elementy obsługowe centrali - klawiatura i diody świecące, informujące o stanie centrali. U dołu drzwi znajduje się szczelina na wyjście taśmy papierowej od drukarki. Główne układy elektroniczne centrali zbudowane są w postaci modułów mocowanych do drzwi i tylnej ściany obudowy. Na dole obudowy jest miejsce na umieszczenie w centrali dwóch akumulatorów zasilania rezerwowego - 2x12 V, 17 Ah. W przypadku konieczności zastosowania akumulatorów o większej pojemności można wykorzystać do tego celu podwieszany pod centralą dodatkowy pojemnik na akumulatory PAR-4800 (do pojemności 44 Ah) lub umieścić je poza centralą (zasilacz centrali może współpracować z baterią akumulatorów o max pojemności 90 Ah).

#### Dane techniczne:

Napięcie zasilania: - podstawowe sieć 230 V +10% -15%/50 Hz- rezerwowe 24 V +25% -10%

Źródło zasilania rezerwowego bateria akumulatorów o pojemności 17 ÷ 90 Ah Max pobór prądu z sieci 1,5 A

Max pobór prądu podczas dozoru 0,6 A

Dysponowany prąd do zasilania urządzeń zewn. 1 A

Liczba linii adresowalnych 4 z rozbudową do 8

Max dopuszczalna rezystancja przewodów linii dozoru: - adresowalnej 2 x 100 Ω - bocznej ADC-4001M 2 x 25 Ω

Dopuszczalna pojemność przewodów linii 300 nF

Liczba adresów na linii dozorowej 127

Elementy liniowe instalowane w liniach dozorowych:

- wielostanowe czujki szeregu 4046 i 6046
- liniowa adresowalna czujka DOP-6001
- ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-4001M(H),
- adaptery ADC-4001M,
- adaptery czujek radiowych ACR-4001
- sygnalizatory akustyczne SAL-4001,
- sygnalizatory akustyczne SAW-6001/6006
- elementy kontrolno-sterujące EKS-4001, EKS-4001W,
- wielowyjściowe elementy sterujące EWS-4001,
- wielowejściowe elementy kontrolne EWK-4001,
- uniwersalna centrala sterująca UCS 4000,
- uniwersalna centrala sterująca UCS 6000

Dopuszczalny pobór prądu z linii dozorowej przez elementy liniowe: przy rezystancji 2 x 100  $\Omega$ , 20 mA przy rezystancji 2 x 75  $\Omega$ , 22 mA przy rezystancji 2 x 45  $\Omega$ , 50 mA

Pamięć zdarzeń 2000

Pamięć alarmów 9999

Układ pracy linii dozorowej:

- pętlowy z możliwością eliminacji przerwy lub zwarcia
- promieniowy

Max liczba stref dozorowych 1024

Liczba wariantów alarmowania 17

Zakresy programowania czasów: - oczekiwania na potwierdzenie alarmu I st. 0 ÷ 10 min

- rozpoznania po potwierdzeniu alarmu I st. 0 ÷ 10 min
- opóźnienia wysterowania wyjść alarm. 0 ÷ 10 min

Programowane wyjścia:

- 16 przekaźników o stykach bezpotencjałowych przełącznych 1 A / 24 V
- 2 linie sygnałowe o obciążalności 0,5 A / 24 V
- 6 linii sygnałowych o obciążalności 0,1 A / 24 V

Programowane wejścia: - 8 linii kontrolnych

Zakres temperatur pracy od -5°C od +40°C

Szczelność obudowy IP 30

Wymiary 536 x 492 x 218 mm Masa ok. 17 kg

### Terminal sygnalizacji równoległej

Terminal sygnalizacji równoległej jest urządzeniem mikroprocesorowym, przeznaczonym do współpracy z centralami systemu POLON 4000 jako wyniesione pole sygnalizacyjne i obsługowe. Do jednej centrali można dołączyć do 16 terminali TSR-4000. Terminal pozwala na powielenie informacji central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000 w oddalonym miejscu. Terminal powtarza wskazania centrali, do której jest dołączony, takie jak: komunikaty alarmowe, uszkodzeniowe, blokowania, testowania oraz alarmu technicznego. Z poziomu terminala można potwierdzić alarmowanie centrali i następnie skasować sygnalizację. Terminal kontroluje własne układy i sygnalizuje ewentualne ich uszkodzenie. Sprawność elementów sygnalizacyjnych terminala można testować. Dostępność do elementów manipulacyjnych i określonych funkcji została zróżnicowana i podzielona na cztery poziomy dostępu.

Terminal TSR -4000 pozwala na powielenie informacji central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000 w oddalonym miejscu. Terminal może być połączony z centralą za pomocą dwużyłowego przewodu w ekranie (RS -485) lub światłowodem PH90.

Lokalizację terminala ustalić z inwestorem po dokonaniu przeglądu możliwości personelu dokonania zwiadu.

### Elementy peryferyjne

#### *Czujka dymu, ciepła i tlenku węgla DTC-6046*

Wielosensorowa adresowalna czujka dymu, ciepła i tlenku węgla DTC-6046 jest przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury oraz może pojawić się tlenek węgla. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła

zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy spowodowane np. przez parę wodną i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki. Czujki dymu, ciepła i tlenu węgla DTC-6046 przewidziane są do pracy w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemów POLON 4000 i POLON 6000.

Podstawą działania detektora dymu czujki DTC-6046 jest zasada Tyndala - rozpraszanie promienia świetlnego na cząsteczkach dymu. Wnikające do wnętrza komory pomiarowej cząsteczki dymu odbijają światło emitowane przez diody nadawcze pracujące w pasmach IR i UV. Rozproszone światło dociera do fotodiody powodując powstanie fotoprądu. Wnikające do czujki ciepło powoduje zmiany rezystancji termistorów. Wnikający do czujki tlenek węgla powoduje zmiany napięcia na wyjściu sensora CO. Informacje o czynnikach pożarowych z detektorów poddawane są zaawansowanej analizie sygnałowej przez mikroprocesor, który ocenia stopień zagrożenia pożarowego.

Komunikacja między czujkami DTC-6046 a centralami sygnalizacji pożarowej odbywa się za pośrednictwem adresowalnej, dwuprzewodowej linii dozorowej. Unikalny, w pełni cyfrowy protokół komunikacyjny umożliwia przekazywanie dowolnych informacji np. ocenę stanu otoczenia (zadymienia, temperatury, obecność CO), tendencję jego zmiany oraz aktualną wartość analogową temperatury i gęstość zadymienia. Mikroprocesor sterujący pracą czujki, kontroluje poprawność działania jej podstawowych układów i w razie stwierdzenia nieprawidłowości przekazuje stosowne informacje do centrali.

Czujka DTC-6046 jest czujką analogową, z cyfrowym mechanizmem samoregulacji, tzn. utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej. Po przekroczeniu założonego progu czujka wysyła do centrali informację o częściowym zabrudzeniu komory pomiarowej w celu poinformowania służb serwisowych o konieczności podjęcia odpowiednich działań.

Stany uszkodzenia, alarmu technicznego i zadziałania izolatora zwarć, sygnalizowane są żółtymi błyskami diod świecących. Czujkę można programować na wiele trybów działania, które umożliwiają użytkownikowi optymalne dopasowanie jej do pracy w określonym środowisku np. można ustawić działanie współzależne sensorów (dwóch dymu IR i UV, dwóch ciepła i sensora CO), niezależne poszczególnych sensorów, sumę dowolnych sensorów, działanie w koincydencji przynajmniej dwóch sensorów.

### *Czujki DUT 6046*

Adresowalna wielosensorowa czujka dymu i ciepła DUT-6046 jest przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu (w zakresie IR i UV) oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy spowodowane np. przez parę wodną i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki.

Czujki dymu i ciepła DUT-6046 przewidziane są do pracy w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000 i POLON 6000.

Podstawą działania detektora dymu czujki DUT-6046 jest zasada Tyndala - rozpraszanie promienia świetlnego na cząsteczkach dymu. Wnikające do wnętrza komory pomiarowej cząsteczki dymu odbijają światło emitowane przez diodę nadawczą. Rozproszone światło dociera do fotodiody powodując powstanie fotoprądu. Wnikające do czujki ciepło powoduje zmiany rezystancji termistorów. Informacje o czynnikach pożarowych z czterech detektorów poddawane są zaawansowanej analizie sygnałowej przez mikroprocesor, który ocenia stopień zagrożenia pożarowego.

Komunikacja między centralą, a czujkami DUT-6046 odbywa się za pośrednictwem adresowalnej, dwuprzewodowej linii dozorowej. Unikalny, w pełni cyfrowy protokół komunikacyjny umożliwia przekazywanie dowolnych informacji z centrali do czujki i z czujki do centrali np.: ocenę stanu otoczenia (zadymienia, temperatury), tendencję jego zmiany oraz aktualną wartość analogową temperatury i gęstość zadymienia.

Mikroprocesor sterujący pracą czujki, kontroluje poprawność działania jej podstawowych układów i w razie stwierdzenia nieprawidłowości przekazuje stosowne informacje do centrali.

Czujka DUT-6046 jest czujką analogową, z cyfrowym mechanizmem samoregulacji, tzn. utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej. Po przekroczeniu założonego progu czujka wysyła do centrali informację o częściowym zabrudzeniu komory pomiarowej w celu poinformowania służb serwisowych o konieczności podjęcia odpowiednich działań.

Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć, który odcina sprawną część linii dozorowej od sąsiadującej części uszkodzonej, co umożliwia dalszą niezakłóconą pracę czujki.

Stan alarmowania czujki sygnalizowany jest impulsowym, czerwonym światłem dwóch diod, umieszczonych po przeciwnych stronach obudowy czujki. Wskaźnik umożliwia szybką lokalizację alarmującej czujki i stanowi pomoc przy okresowym sprawdzaniu działania czujki. Jeżeli czujka jest źle widoczna lub zainstalowana w trudno dostępnym miejscu, można do niej dołączyć dodatkowy optyczny wskaźnik zadziałania WZ-31.

Stany uszkodzenia, alarmu technicznego i zadziałania izolatora zwarć, sygnalizowane są żółtymi błyskami diody świecącej.

Czujka ma sześć podstawowych trybów pracy, które umożliwiają użytkownikowi optymalne dopasowanie jej do pracy

w określonym środowisku:

**tryb 1** – współzależna praca dwóch detektorów dymu i dwóch ciepła,

**tryb 2** – współzależna praca dwóch detektorów dymu,

**tryb 3** – praca jako czujka ciepła w klasie A1R,

**tryb 4** – niezależna praca dwóch detektorów dymu i ciepła,

**tryb 5** – równoważny czujce dymu OUV,

**tryb 6** – równoważny czujce dymu OIR,

### *ROP 63H*

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-63 i ROP-63H przeznaczone są do pracy w konwencjonalnych liniach dozorowych do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacz ROP-63 w wykonaniu standardowym przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów. Ostrzegacz ROP-63H o podwyższonej szczelności przewidziany jest do instalowania na zewnątrz obiektów.

### *Sygnalizator akustyczny SAW-6001*

Sygnalizator akustyczny SAW-6101 - konwencjonalny sygnalizator akustyczny tonowy 2. Konwencjonalny sygnalizator akustyczny SAW-6101 jest elementem sygnalizacyjnym przeznaczonym do pracy wewnątrz pomieszczeń. Dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji alarmowej zapewniającymi na swoich

wyjściach odpowiednie napięcie zasilania. Posiada możliwość synchronizacji pomiędzy grupą sygnalizatorów pracujących w jednej przestrzeni akustycznej oraz wyciszania dodatkowym przyciskiem. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu zasilania sygnalizatora. SAW-6101 jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A2:2007.

### Linie dozorowe

Linie dozorowe, kontrolne i sterująca powinny być prowadzone zgodnie z zasadami przyjętymi w telekomunikacji. Mogą być układane na ścianie, pod tynkiem, w ziemi lub jako linia napowietrzna. Linie nie mogą być instalowane wzdłuż kabli energetycznych dużej mocy. Linie muszą być ciągłe, zakończone rezystorami końcowymi. Przed dołączeniem przewodów należy upewnić się, czy rezystancje przewodów nie zostały przekroczone oraz zwrócić uwagę na polaryzację przewodów „+” i „-”.

Do wykonywania linii dozorowych zaleca się używanie certyfikowanych kabli YnTKSYekw o średnicy 0,8 lub 1,0 mm. Należy zapewnić ciągłość ekranu w połączeniach gniazd w celu wyeliminowania wpływu zakłóceń elektromagnetycznych.

Do centrali przewody instalacyjne mogą wchodzić z instalacji wtynkowej lub natynkowej. Wprowadza się je w górnej części centrali, poprzez okrągłe przepusty. Zasilanie sieciowe wprowadza się poprzez otwór w dolnej części centrali.

### **Funkcjonowanie instalacji**

Zadziałanie czujki pożarowej wywołuje ALARM I STOPNIA (alarm wstępny), który jest sygnalizowany akustycznie i optycznie przez centralę sygnalizacji pożaru. Czas T1 tej sygnalizacji przeznaczony jest na zgłoszenie się personelu obsługującego i potwierdzenie alarmu. Po potwierdzeniu alarmu przez obsługę, centrala wyznacza czas T2 przeznaczony na rozpoznanie sytuacji pożarowej i ewentualne skasowanie alarmu. Brak potwierdzenia alarmu lub nie skasowanie alarmu w czasie T2 wywoła ALARM II STOPNIA (alarm zasadniczy). Alarm ten spowoduje zadziałanie urządzeń wykonawczych sterowanych przez system sygnalizacji pożaru (sygnalizatorów i oddymiania klatki schodowej). Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożaru bez sygnalizacji czujki wywołuje ALARM I STOPNIA, po rejestracji

alarmu z czujki pożaru wciśnięcie przycisku ROP wywołuje alarm II STOPNIA. Ustalenie czasu T1 i T2 należy dokonać po zbadaniu rzeczywistych czasów na obiekcie. Czas T1 nie powinien przekraczać 30 sekund, czas T2 nie powinien przekraczać 3 minut.

Dla zaprogramowania wariantów alarmowania centrali należy uzyskać informację od inwestora dotyczące organizacji pracy na obiekcie, czasu pracy personelu i zastosować optymalny wariant uwzględniając eliminację fałszywych alarmów.

#### Sterowanie urządzeniami zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku

Wykorzystując sygnały sterujące centrali projektuje się sterować następującymi elementami zabezpieczeń przeciwpożarowych w przypadku pożaru:

- uruchomieniem sygnalizatorów akustycznych.
- wysyłaniem sygnału do PSP (urządzenia UTA poza zakresem opracowania),

#### Monitorowanie urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku

- monitorowanie stanu centrali oddymiania: zadziałanie i awaria

### **Montaż instalacji**

Montaż wykonywać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami.

Uwagi dodatkowe:

- Celem uniknięcia kolizji zaleca się przeprowadzenie montażu instalacji SAP w koordynacji z innymi branżami.
- Sposób wykonywania połączeń między elementami linii podano na rysunkach instalacji. Połączenia wykonać kablem typu YnTKSY 1x2x0.8 lub 1.0 wciągany do rur winidurowych fi18 mocowanych do sufitu lub układanych w istniejących korytach przeznaczonych dla instalacji teletechnicznych. Przejścia przez ściany i stropy będące elementami wydzieleni pożarowych należy uszczelnić za pomocą odpowiednich mas uszczelniających.
- Czujki instalować zawsze bezpośrednio na stropie.
- Podczas montażu sprawdzać numerację i nazwy pomieszczeń. Dane te są niezbędne do wykonania opisu tekstowego w centrali. Nazwy pomieszczeń, ich



numerację oraz nazwy stref określać w porozumieniu z Zamawiającym (Użytkownikiem).

- W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50 cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych (o ile przebiegają one w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu), opraw świetlnych itp.
- Zachować odległość min. 1,5 m od kratki wentylacyjnych nawiewu i wywiewu.
- Zachować, o ile jest to tylko możliwe, odległość min. 30 cm przewodów instalacji SAP od innych przewodów i kabli elektrycznych.
- Początki i końce linii dozorowych prowadzone w częściach pionowych instalacji prowadzić w osobnych rurach, przy czym dopuszcza się stosowanie wspólnej rury dla „początków” i wspólnej rury dla „końców” linii pętlowych.
- Ręczne ostrzegacze pożaru instalować na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi.
- Centralę sygnalizacji pożaru zainstalować na wysokości umożliwiającej łatwy odczyt informacji z jej pola odczytowego.
- Wszystkie zmiany powstałe podczas montażu instalacji należy nanieść na egzemplarz powykonawczy projektu.
- Oznaczenia linii wykonać zgodnie z PKN-CEN/TS 54-14:2006: zastosować kabel w kolorze czerwonym lub oznaczenia przewodu co 2 m.

### Zasilanie instalacji

Projekt zakłada zasilanie podstawowe 230 V prądu zmiennego z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu, z przed wyłącznika głównego prądu.

**UWAGA! Do obwodu zasilającego SAP nie wolno przyłączać innych odbiorników energii elektrycznej. Pole podłączenia zasilania oznaczyć napisem „CENTRALA SAP”.**

Połączenie kablowe wykonać jako nierozłączne. Stosować odpowiednie zasady ochrony przeciwporażeniowej.

Projekt przewiduje zastosowanie centrali SAP wyposażonej w zasilanie awaryjne zapewniające pracę przez 72 h dla stanu czuwania i 0.5 h dla stanu alarmu.

### Wymagania dla urządzeń

Zgodnie z polskimi normami i przepisami poszczególne urządzenia muszą posiadać certyfikaty, świadectwa kwalifikacyjne, homologację oraz świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w Polsce, wydane przez stosowne instytucje, dla następujących systemów:

- Systemy SAP - centralki oraz pozostałe urządzenia systemów w tym zasilacze – CNBOP.

### Uwagi ogólne

- Zaprojektowane instalacje muszą być wykonane zgodnie z postanowieniami aktualnie obowiązujących norm, przepisów i wytycznych oraz zaleceniami producentów poszczególnych systemów;
- Sposób układania kabli teletechnicznych uzależnić od innych instalacji elektrycznych w obiekcie. Kable powinny być chronione przed uszkodzeniami poprzez ułożenie ich w wydzielonym korytku lub w rurach ochronnych PCV. Przy układaniu kabli należy zachować jak największe odległości od innych instalacji elektrycznych, dla instalacji o napięciu 230 V i wyższym (min. 30 cm).
- Ekrany kabli i obudowy urządzeń uziemiać zgodnie z wymaganiami producenta w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony tj. zmniejszenia pętli sprzężeń, zakłóceń, przesłuchów itp.

**Tabele pętli**

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnaizator	modul I/O 1 out 2 in
1	1 / 1				1		
2	1 / 2				1		
3	1 / 3				1		
4	1 / 4		1	1			
5	1 / 5		1				
6	1 / 6		1				
7	1 / 6s					1	
8	1 / 7		1				
9	1 / 8		1				
10	1 / 9		1	1			
11	1 / 10		1	1			
12	1 / 11		1	1			
13	1 / 12		1	1			
14	1 / 13		1	1			
15	1 / 14		1	1			
16	1 / 15		1	1			
17	1 / 16		1	1			
18	1 / 17		1	1			
19	1 / 18		1	1			
20	1 / 19		1	1			
21	1 / 20		1	1			
22	1 / 21		1	1			
23	1 / 22				1		
24	1 / 22.1				1		
25	1 / 23		1	1			
26	1 / 24		1	1			
27	1 / 24.s					1	
28	1 / 25		1	1			
29	1 / 26		1				
30	1 / 27		1	1			
31	1 / 28		1				
32	1 / 29		1				
33	1 / 30		1	1			
34	1 / 31		1	1			
35	1 / 32				1		
36	1 / 33				1		
37	1 / 34		1	1			
38	1 / 34s					1	
39	1 / 35		1	1			
40	1 / 36		1	1			
41	1 / 37		1				
42	1 / 37s					1	
43	1 / 38		1	1			

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnaizator	modul I/O 1 out 2 in
44	1 / 39		1	1			
45	1 / 40		1	1			
46	1 / 41		1	1			
47	1 / 42		1	1			
48	1 / 43		1	1			
49	1 / 44		1	1			
50	1 / 45		1	1			
51	1 / 46		1	1			
52	1 / 47		1	1			
53	1 / 48		1	1			
54	1 / 49		1	1			
55	1 / 50		1	1			
56	1 / 50.1						1
57	1 / 51		1	1			
58	1 / 52		1	1			
59	1 / 53		1	1			
60	1 / 54		1	1			
61	1 / 55				1		
62	1 / 56		1				
63	1 / 56s					1	
64	1 / 57		1	1			
65	1 / 58	1					
66	1 / 59	1					
67	1 / 60	1					
68	1 / 61		1				
69	1 / 61s					1	
70	1 / 62		1				
71	1 / 63		1				
72	1 / 64	1					
73	1 / 65	1					
74	1 / 66	1					
75	1 / 67	1					
76	1 / 68	1					
77	1 / 69		1				
78	1 / 69s					1	
79	1 / 70		1	1			
80	1 / 71		1	1			
81	1 / 72		1	1			
82	1 / 73		1	1			
83	1 / 74		1	1			
84	1 / 75		1				
85	1 / 76				1		
86	1 / 76s					1	
87	1 / 77		1				
88	1 / 78	1		1			
89	1 / 79		1				
90	1 / 80				1		

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
91	1 / 81		1	1			
92	1 / 82		1	1			
93	1 / 83		1				
94	1 / 84		1				
95	1 / 85		1				
96	1 / 86				1		
97	1 / 87		1	1			
98	1 / 87s					1	
99	1 / 88		1	1			
100	1 / 89		1	1			
101	1 / 90		1	1			
102	1 / 91		1	1			
103	1 / 92		1	1			
104	1 / 93		1	1			
105	1 / 93s					1	
106	1 / 94		1	1			
107	1 / 95		1	1			
108	1 / 96		1	1			
109	1 / 97		1	1			
110	1 / 98		1	1			
111	1 / 99		1				
112	1 / 100		1				
113	1 / 101				1		
114	1 / 102		1	1			
<b>spr. 114</b>		<b>9</b>	<b>82</b>	<b>62</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>1</b>

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
1	2 / 1		1				
2	2 / 2						1
3	2 / 3		1	1			
4	2 / 4		1	1			
5	2 / 5		1	1			
6	2 / 6		1	1			
7	2 / 7		1	1			
8	2 / 8		1	1			
9	2 / 9		1	1			
10	2 / 10		1	1			
11	2 / 11		1	1			
12	2 / 12		1	1			
13	2 / 13		1	1			
14	2 / 13s					1	

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnaizator	modul I/O 1 out 2 in
15	2 / 14				1		
16	2 / 14s					1	
17	2 / 15		1	1			
18	2 / 16		1				
19	2 / 17		1				
20	2 / 18				1		
21	2 / 19						1
22	2 / 20		1				
23	2 / 21		1	1			
24	2 / 22		1	1			
25	2 / 23		1	1			
26	2 / 24		1	1			
27	2 / 25		1	1			
28	2 / 26		1	1			
29	2 / 27		1	1			
30	2 / 28		1	1			
31	2 / 29				1		
32	2 / 29s					1	
33	2 / 30				1		
34	2 / 30s					1	
35	2 / 31		1	1			
36	2 / 32		1	1			
37	2 / 33		1	1			
38	2 / 34		1				
39	2 / 35		1	1			
40	2 / 36		1	1			
41	2 / 37		1				
42	2 / 38		1				
43	2 / 39		1				
44	2 / 40				1		
45	2 / 41		1				
46	2 / 42		1				
47	2 / 43		1				
48	2 / 44		1				
49	2 / 45		1				
50	2 / 46				1		
51	2 / 47		1	1			
52	2 / 48		1				
53	2 / 49		1	1			
54	2 / 50		1				
55	2 / 51		1				
56	2 / 52		1	1			
57	2 / 53		1				
58	2 / 54		1				
59	2 / 55		1	1			
60	2 / 56		1	1			
61	2 / 57		1	1			

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnaizator	modul I/O 1 out 2 in
62	2 / 58		1	1			
63	2 / 59		1	1			
64	2 / 60		1	1			
65	2 / 61		1	1			
66	2 / 62		1	1			
67	2 / 63		1	1			
68	2 / 64		1	1			
69	2 / 65		1	1			
70	2 / 66		1	1			
71	2 / 67		1				
72	2 / 68		1	1			
73	2 / 69		1	1			
74	2 / 70				1		
75	2 / 70s					1	
76	2 / 71		1				
77	2 / 71s					1	
78	2 / 72		1				
79	2 / 73		1				
80	2 / 74				1		
81	2 / 75		1	1			
82	2 / 76		1	1			
83	2 / 77		1	1			
84	2 / 78		1	1			
85	2 / 79		1	1			
86	2 / 80		1	1			
87	2 / 81		1	1			
88	2 / 82		1	1			
89	2 / 83		1	1			
90	2 / 84		1				
91	2 / 85		1	1			
92	2 / 86		1	1			
93	2 / 87		1	1			
94	2 / 88		1				
95	2 / 89		1	1			
96	2 / 90		1				
97	2 / 91		1	1			
98	2 / 92		1				
99	2 / 93		1	1			
100	2 / 94		1	1			
101	2 / 95		1				
102	2 / 96		1				
103	2 / 96s					1	
104	2 / 97		1	1			
105	2 / 98		1	1			
106	2 / 99		1				
107	2 / 100		1				
108	2 / 101		1	1			

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
109	2 / 102		1	1			
110	2 / 103		1				
111	2 / 104		1				
112	2 / 105		1	1			
113	2 / 106		1	1			
114	2 / 107		1				
115	2 / 107s					1	
116	2 / 108				1		
117	2 / 109		1	1			
118	2 / 110		1	1			
119	2 / 111		1	1			
120	2 / 112		1	1			
121	2 / 113		1	1			
122	2 / 114		1	1			
123	2 / 115		1	1			
124	2 / 116		1	1			
125	2 / 117		1	1			
126	2 / 118		1	1			
<b>spr. 126</b>		<b>0</b>	<b>107</b>	<b>74</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>2</b>

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
1	3 / 1		1	1			
2	3 / 2		1	1			
3	3 / 3		1	1			
4	3 / 4		1	1			
5	3 / 5		1	1			
6	3 / 6		1	1			
7	3 / 7		1	1			
8	3 / 7s					1	
9	3 / 8		1	1			
10	3 / 9		1	1			
11	3 / 10		1	1			
12	3 / 11		1	1			
13	3 / 12		1	1			
14	3 / 13		1	1			
15	3 / 14		1				
16	3 / 15		1	1			
17	3 / 16		1	1			
18	3 / 17		1	1			
19	3 / 18		1	1			
20	3 / 19		1	1			
21	3 / 20		1	1			
22	3 / 21		1	1			



adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
23	3 / 22		1				
24	3 / 23		1				
25	3 / 25		1				
26	3 / 26		1				
27	3 / 27		1				
28	3 / 28		1				
29	3 / 29				1		
30	3 / 30				1		
31	3 / 31				1		
32	3 / 32		1				
33	3 / 32s					1	
34	3 / 33		1	1			
35	3 / 34		1	1			
36	3 / 35		1	1			
37	3 / 36		1	1			
38	3 / 37		1	1			
39	3 / 38		1	1			
40	3 / 39		1	1			
41	3 / 40		1	1			
42	3 / 41		1	1			
43	3 / 42		1	1			
44	3 / 43		1	1			
45	3 / 44		1	1			
46	3 / 45		1	1			
47	3 / 46		1	1			
48	3 / 47		1	1			
49	3 / 48		1	1			
50	3 / 49		1	1			
51	3 / 50		1	1			
52	3 / 51		1	1			
53	3 / 52		1	1			
54	3 / 53		1	1			
55	3 / 54		1	1			
56	3 / 55		1	1			
57	3 / 56		1	1			
58	3 / 57		1	1			
59	3 / 58		1	1			
60	3 / 59		1	1			
61	3 / 60		1	1			
62	3 / 61		1	1			
63	3 / 62		1	1			
64	3 / 32.1	1					
65	3 / 63				1		
66	3 / 64				1		
67	3 / 65				1		
68	3 / 66		1				
69	3 / 67		1				

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
70	3 / 68		1				
71	3 / 69		1				
72	3 / 70		1				
73	3 / 71		1				
74	3 / 72		1				
75	3 / 73		1				
76	3 / 73s					1	
77	3 / 74						1
78	3 / 75		1	1			
79	3 / 76		1	1			
80	3 / 77		1	1			
81	3 / 78		1	1			
82	3 / 79		1	1			
83	3 / 80		1	1			
84	3 / 81		1	1			
85	3 / 82		1	1			
86	3 / 83		1	1			
87	3 / 84		1	1			
88	3 / 84s					1	
89	3 / 85		1	1			
90	3 / 86		1	1			
91	3 / 87		1	1			
92	3 / 88		1	1			
93	3 / 89		1	1			
94	3 / 90		1	1			
95	3 / 91		1	1			
96	3 / 92		1	1			
97	3 / 92s					1	
<b>spr. 97</b>		<b>1</b>	<b>84</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
1	4 / 1		1	1			
2	4 / 1.1		1	1			
3	4 / 2		1	1			
4	4 / 3		1	1			
5	4 / 4		1				
6	4 / 5		1	1			
7	4 / 6		1	1			
8	4 / 7		1	1			

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnaizator	modul I/O 1 out 2 in
9	4 / 7s					1	
10	4 / 7s1					1	
11	4 / 8		1				
12	4 / 9		1				
13	4 / 10		1	1			
14	4 / 11		1	1			
15	4 / 12				1		
16	4 / 13		1	1			
17	4 / 14		1	1			
18	4 / 15		1				
19	4 / 15.1		1	1			
20	4 / 16		1	1			
21	4 / 17		1				
22	4 / 18		1	1			
23	4 / 19		1	1			
24	4 / 20				1		
25	4 / 21				1		
26	4 / 22		1	1			
27	4 / 22s					1	
28	4 / 23		1	1			
29	4 / 24		1	1			
30	4 / 25		1	1			
31	4 / 26		1	1			
32	4 / 26.1				1		
33	4 / 27		1				
34	4 / 28		1				
35	4 / 29		1				
36	4 / 30		1				
37	4 / 31		1				
38	4 / 31s					1	
39	4 / 32		1	1			
40	4 / 33		1	1			
41	4 / 34		1	1			
42	4 / 35		1	1			
43	4 / 36		1	1			
44	4 / 37		1	1			
45	4 / 38		1	1			
46	4 / 39		1	1			
47	4 / 40		1	1			
48	4 / 41				1		
49	4 / 42		1				
50	4 / 43		1				
51	4 / 44		1				
52	4 / 45		1	1			
53	4 / 45s					1	
54	4 / 46		1				
55	4 / 47		1	1			

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
56	4 / 48		1	1			
57	4 / 49		1	1			
58	4 / 50		1	1			
59	4 / 51		1	1			
60	4 / 52		1	1			
61	4 / 53		1	1			
62	4 / 54		1	1			
63	4 / 55		1	1			
64	4 / 55s					1	
65	4 / 56				1		
66	4 / 57				1		
67	4 / 57s					1	
68	4 / 58		1	1			
69	4 / 59		1	1			
70	4 / 60		1	1			
71	4 / 61		1	1			
72	4 / 62		1	1			
73	4 / 63		1	1			
74	4 / 64		1	1			
75	4 / 65		1	1			
76	4 / 66		1	1			
77	4 / 67		1	1			
78	4 / 68				1		
79	4 / 69		1				
80	4 / 70		1				
81	4 / 71		1				
82	4 / 72		1				
83	4 / 73		1				
84	4 / 74		1	1			
85	4 / 75		1	1			
86	4 / 76		1	1			
87	4 / 77		1	1			
88	4 / 78		1	1			
89	4 / 79		1	1			
90	4 / 80		1	1			
91	4 / 81		1	1			
92	4 / 82				1		
93	4 / 82s					1	
94	4 / 83		1	1			
95	4 / 84				1		
96	4 / 85		1				
97	4 / 86		1	1			
98	4 / 87		1	1			
99	4 / 88		1	1			
100	4 / 89		1	1			
101	4 / 90		1	1			
102	4 / 91		1	1			

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
103	4 / 92	1		1			
104	4 / 93	1					
105	4 / 94		1	1			
106	4 / 95		1	1			
107	4 / 96		1				
108	4 / 96s					1	
109	4 / 97		1				
110	4 / 98		1				
111	4 / 106	1					
112	4 / 107	1					
113	4 / 108				1		
114	4 / 109	1					
115	4 / 110				1		
116	4 / 111		1	1			
117	4 / 112		1	1			
118	4 / 113		1	1			
119	4 / 114		1	1			
120	4 / 115		1	1			
121	4 / 115.1		1				
122	4 / 116		1	1			
123	4 / 117		1	1			
124	4 / 118		1	1			
<b>spr. 124</b>		<b>5</b>	<b>98</b>	<b>75</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>0</b>

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
1	5 / 33.1				1		
2	5 / 33.1.1	1					
3	5 / 33.1.2		1				
4	5 / 33.1.3		1				
5	5 / 33.1.4		1				
6	5 / 33.1.5		1				
7	5 / 33.1.6		1				
8	5 / 33.1.6.s					1	
9	5 / 33.1.6.s1					1	
10	5 / 33.1.7				1		
11	5 / 33.2		1	1			
12	5 / 33.3		1	1			
13	5 / 33.4		1				
14	5 / 33.5		1				
15	5 / 33.6		1	1			
16	5 / 33.7		1	1			
17	5 / 33.7s					1	

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
18	5 / 33.8		1	1			
19	5 / 33.9		1	1			
20	5 / 33.10		1	1			
21	5 / 33.11		1	1			
22	5 / 33.12		1	1			
23	5 / 33.13		1	1			
24	5 / 33.13s					1	
25	5 / 33.14		1	1			
26	5 / 33.15		1	1			
27	5 / 33.16				1		
<b>spr. 27</b>		<b>1</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

## Konfigurator centrali systemu sygnalizacji pożaru

OBLICZANIE PARAMETRÓW LINII DOZOROWYCH I ZASILANIA DLA CENTRALI POLON 4900																																	
Nr linii	Ogran. prądu	DIO	DOR	DOT	TUN	DPR	DUR	ROP	SAL	EKS	EWS	EWK	ACR	DUR 4047	UCS	ADC						Łączny prąd dozorowania [mA]	KABEL			Rezystancja linii [Ω]	Pojemność linii [nF]	UWAGI					
																Tryb 1 R <sub>0</sub> =13k	Tryb 2 R <sub>0</sub> =5,6k	Tryb 3 R <sub>0</sub> =47k	Tryb 4 R <sub>0</sub> =13k	Tryb 5 DOP 40	Tryb 6 R <sub>0</sub> =33k		Długość [km]	Rezystancja [Ω/km]	Pojemność [nF/km]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29					
1	20			9	82			12	10	1												18,98				0	0	Parametry prawidłowe					
2	20			0	107			9	9	2												19,79				0	0	Parametry prawidłowe					
3	20			1	84			6	5	1												14,21				0	0	Parametry prawidłowe					
4	20			5	98			12	9	0												19,53				0	0	Parametry prawidłowe					
5	20			1	19			3	3	0												4,64				0	0	Parametry prawidłowe					
6	20									1												0,60				0	0	Parametry prawidłowe					
7	20																					0,00				0	0						
8	20																					0,00				0	0						
RAZEM		0	0	16	390	0	0	42	37	4	0	0	0	0	0	0							0						Parametry centrali prawidłowe				
OBLICZENIE POJEMNOŚCI AKUMULATORÓW REZERWOWYCH																																	
Liczba linii dozorowych		Wykorzystane linie sygnałowe				Pobór prądu przez urz. zewnętrzne				Pobór prądu łącznie				Wymagany czas pracy				Pojemność akumulatorów															
		LS1 LS2      LS3 - LS8				dozorowanie [A]      alarmowanie [A]				dozorowanie [A]      alarmowanie [A]				[h]				[Ah]															
30		31				32				33				34				35				36				37				38			
6																		0,55				0,85								0,51			

## Zestawienie urządzeń

pętla	spr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnaizator	modul I/O 1 out 2 in
1	114	9	82	62	12	10	1
2	126	0	107	74	9	8	2
3	97	1	84	68	6	5	1
4	124	5	98	75	12	9	0
5	27	1	19	12	3	4	0
razem		16	390	291	42	36	4

pozycja	jm	ilość
Centrala pożarowa wyposażona w akumulatory zasilania awaryjnego POLON ALFA 4900	kpl.	1
Terminal sygnalizacji równoległej TSR-4000	kpl.	1
Wielosensorowa adresowalna czujka dymu, ciepła i tlenku węgla DTC-6046	szt.	16
Adresowalna wielosensorowa czujka dymu i ciepła DUT-6046	szt.	390
Gniazdo czujki G-40	szt.	416
Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-63H	szt.	42
Moduł EKS 4001	szt.	4
Wskaźnik zadziałania WZ	szt.	291
Adresowalne sygnalizatory akustyczne SAW-6001 wyposażone w baterię 9V	szt.	36
Przewód YDY 3x1	m	200
Przewód YnTKSYekw 1x2x0,1 w izolacji koloru czerwonego (założono wymianę przewodów: przy wykorzystaniu istniejących - zgodnie z projektem, po potwierdzeniu pomiarami potrzebne będzie 10% podanej ilości)	m	6200



## PROJEKT WYKONAWCZY

### System Sygnalizacji Pożaru

Dom Pomocy Społecznej  
w Nowej Wsi Ełckiej



Nowa Wieś Ełcka  
Lipowa 1

Projektował:

  
**ProjektManagement**  
**Marek Kucman**  
o/ Warszawa, Olsztyn, Iwaszkiewicza 28  
tel GSM +48604987777  
**[www.projektm.pl](http://www.projektm.pl)**

Projektant:

inż. Marek Kucman  
Uprawnienia budowlane do projektowania i kierowania robotami  
budowlanymi bez ograniczeń w specjalności konstrukcyjno-budowlanej  
WAM/0054/PWOK/08  
Rzeczoznawca SITP  
Systemy Sygnalizacji Pożaru  
nr uprawnień 72/2012

Warszawa 2015-11-23

**SPIS TREŚCI**

PRZEDMIOT OPRACOWANIA .....	3
ZAKRES OPRACOWANIA .....	3
PODSTAWA OPRACOWANIA.....	3
OPIS TECHNICZNY .....	5
System sygnalizacji pożaru .....	5
Funkcjonowanie instalacji systemu sygnalizacji pożaru.....	6
Centrala sygnalizacji pożarowej.....	6
Terminal sygnalizacji równoległej .....	11
Elementy peryferyjne .....	11
Linie dozorowe.....	15
Funkcjonowanie instalacji.....	15
Sterowanie urządzeniami zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku.....	16
Monitorowanie urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku .....	16
Montaż instalacji .....	16
Zasilanie instalacji.....	17
Wymagania dla urządzeń .....	18
Uwagi ogólne .....	18
Tabele pętli.....	19
Konfigurator centrali systemu sygnalizacji pożaru .....	31
Zestawienie urządzeń .....	32

**SPIS RYSUNKÓW**

1	rzut piwnicy	skala 1:100
2	rzut parteru	skala 1:100
3	rzut piętra 1	skala 1:100
4	rzut piętra 2	skala 1:100

## **PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Projekt zawiera opracowanie systemu sygnalizacji pożaru.

## **ZAKRES OPRACOWANIA**

Projektem objęte są instalacje i systemy:

System sygnalizacji pożaru.

## **PODSTAWA OPRACOWANIA**

Projekt architektoniczny, wizja lokalna, archiwalny projekt instalacji systemu sygnalizacji pożaru, uzgodnienia z użytkownikiem.

Akty prawne:

- o Prawo Budowlane. (Dz.U. 1995 nr 89, poz. 414) wraz z późniejszymi zmianami,
- o Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r., w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. (Dz. U. 1994 nr 10, poz. 46) wraz z późniejszymi zmianami,
- o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 3 listopada 1992 r., w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. (Dz. U. 1992 nr 92, poz. 460),
- o PN-EN 54-1: 1998 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 1. Wprowadzenie,
- o PKN-CEN/TS 54-14:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- o PN-IEC 60364-1:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Zakres, przedmiot i wymagania podstawowe.
- o PN-IEC 60364-3:2000 Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych. Ustalanie ogólnych charakterystyk.
- o PN-IEC 664-1:1998 Koordynacja izolacji urządzeń elektrycznych w układach niskiego napięcia. Zasady, wymagania, badania.
- o BN-84/8984-10 Telekomunikacyjne sieci miejscowe. Instalacje wewnętrzne. Wymagania ogólne.
- o PN-74/8984.05 Elektroenergetyczne i sygnalizacyjne linie kablowe. Projektowanie i budowa.

- o Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych z dnia 4lipca 1995r, w sprawie zakresu, trybu i zasad uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 1995 nr 102, poz. 506)
- o Warunki Techniczne Wykonania i Odbioru Robót Budowlano - Montażowych część V

## OPIS TECHNICZNY

### System sygnalizacji pożaru

W budynku istnieje system sygnalizacji pożaru Sagitta 250 wyposażony w czujki jonizacyjne. System zdewaluował się technicznie, czujki jonizacyjne należy zastąpić optycznymi, w wyniku przebudów i zmian aranżacyjnych pomieszczeń istnieje konieczność rekonfiguracji systemu. Zastosowanie nowoczesnego, analogowego systemu z czujkami wielosensorowymi pozwoli na likwidację znacznej ilości fałszywych alarmów. Przy budowie nowego systemu sygnalizacji pożaru można i zaleca się wykorzystać istniejące okablowanie. Należy wykonać pomiary sprawdzające techniczną możliwość wykorzystania ułożonych już przewodów. Projekt jest tak skonstruowany, że pętle sygnałowe wykorzystują, przy niewielkich modyfikacjach i uzupełnieniu istniejące okablowanie. Przebieg istniejącego okablowania przyjęto zgodnie z dokumentacją archiwalną właściciela obiektu. Podczas wykonywania systemu może okazać się, że przebiegi okablowania mogą się różnić od projektowanych. W takim przypadku należy skorygować okablowanie, zamienić kolejność elementów na pętli lub inaczej niż projektowano podzielić pętle. Zmiany układu elementów na pętli i ich ilości wymagają sprawdzenia i przeliczenia zgodnie z DTR centrali systemu sygnalizacji pożaru.

Zadaniem zaprojektowanego systemu pożaru jest wczesne wykrycie pożaru w początkowej fazie rozwoju, powiadomienie obsługi o wystąpieniu zagrożenia pożarowego.

Zaprojektowano system alarmu pożaru w całym obiekcie Domu Pomocy Społecznej. Transmisja sygnałów do Państwowej Straży Pożarnej poza zakresem opracowania.

System opiera się na czujkach wielosensorowych i ręcznych ostrzegaczach pożarowych. W pomieszczeniach, gdzie może występować pylenie, para wodna, zmiany temperatury związane z charakterem przeznaczenia pomieszczenia, zastosowano wielosensorowe czujki płomienia temperatury i tlenku węgla, w pozostałych pomieszczeniach wielosensorewe czujki dymu i temperatury. Przyjęto, że nie będą stosowane czujki tylko optyczne, a jedynie czujki co najmniej dwusensorowe ze względu na konieczność unikania fałszywych alarmów. W obiekcie przebywa personel całodobowo, lecz posiada ograniczone możliwości zwiadu ze względu na wykonywane obowiązki i czynności, których nie można przerwać pozostawiając pensjonariuszy bez opieki.

W budynkach występują zwykłe ilości materiałów i wyposażenia. Możliwe jest wystąpienie zapłonu spowodowane awarią instalacji elektrycznej, czynnikiem ludzkim poprzez zaproszenie ognia lub przypadkowe zaproszenie ognia.

Budynek wyposażony jest w centrale oddymiające na klatkach schodowych . Oddymianie wykonane jest na podstawie oddzielnego opracowania. Centrale posiadają czujki dymu na klatkach schodowych. W przypadku wykrycia dymu na klatce schodowej lub użycia ręcznego przycisku oddymiania centrala oddymiająca uruchamia kłapy oddymiające i napowietrzająca,. System sygnalizacji pożaru monitoruje dwa stany centrali oddymiającej: zadziałanie i awaria. Zadziałanie centrali oddymiającej traktowane jest przez system sygnalizacji pożaru jak alarm II-go stopnia.

#### Funkcjonowanie instalacji systemu sygnalizacji pożaru

Zadziałanie czujki pożarowej wywołuje ALARM I STOPNIA (alarm wstępny), który jest sygnalizowany akustycznie i optycznie przez centralę sygnalizacji pożaru. Czas T1 tej sygnalizacji przeznaczony jest na zgłoszenie się personelu obsługującego i potwierdzenie alarmu. Po potwierdzeniu alarmu przez obsługę, centrala wyznacza czas T2 przeznaczony na rozpoznanie sytuacji pożarowej i ewentualne skasowanie alarmu. Brak potwierdzenia alarmu lub nie skasowanie alarmu w czasie T2 wywoła ALARM II STOPNIA (alarm zasadniczy). Alarm ten spowoduje zadziałanie urządzeń wykonawczych sterowanych przez system sygnalizacji pożaru i powiadomienie PSP. Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożaru bez sygnalizacji czujki wywołuje ALARM I STOPNIA, po rejestracji alarmu z czujki pożaru wciśnięcie przycisku ROP wywołuje alarm II STOPNIA. Ustalenie czasu T1 i T2 należy dokonać po zbadaniu rzeczywistych czasów na obiekcie. Czas T1 nie powinien przekraczać 30 sekund, czas T2 nie powinien przekraczać 3 minut.

W przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego SSP będzie przysyłał sygnały:

- załączające sygnalizację akustyczną,
- wysyłanie sygnału do PSP (poza zakresem opracowania),

#### Centrala sygnalizacji pożarowej

Dla potrzeb nadzoru budynku projektuje się zastosowanie centrali adresowalnej POLON 4900 zlokalizowanej w pomieszczeniu **dyżurnego personelu na parterze.**

Możliwość adresowania elementów liniowych pozwala na identyfikację miejsca powstania pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Centrala umożliwia ponadto przekazanie informacji o pożarze do stacji monitoringu zarówno w postaci cyfrowej jak i analogowej. Po otrzymaniu sygnału alarmu, zgodnie z zaprogramowanym wariantem alarmowania, centrala uruchamia sygnalizatory na liniach dozorowych.

Centrala POLON 4900 jest wieloprocessorowym urządzeniem, z podwójnym układem sterowników procesorowych (z tzw. redundancją), gwarantującym niezawodną pracę systemu i dającym wiele udogodnień podczas programowania i późniejszej obsługi systemu wykrywania pożaru. Podstawowa wersja centrali ma wyposażenie dla czterech pętli adresowalnych z możliwością adresowania po 127 elementów liniowych w każdej pętli. Można ją rozbudować do ośmiu pętli, obsługujących w sumie ponad 1000 elementów adresowalnych. Praca 31 central w pierścieniowej strukturze hierarchicznej pozwala obsłużyć instalację liczącą ponad 31 000 punktów. Linie dozorowe mogą pracować w układzie pętlowym lub otwartym (promieniowym). Pętlowy system pracy linii eliminuje uszkodzenia w instalacji w postaci przerwy lub zwarcia fragmentu linii. Dodatkowo centrala kontroluje i sygnalizuje przekroczenie dopuszczalnych parametrów rezystancji i pojemności przewodów linii dozorowej. Przy projektowaniu instalacji dopuszcza się pojedyncze odgałęzienia od głównego ciągu linii pętlowej, co bardzo upraszcza prowadzenie okablowania.

W centrali można utworzyć programowo 1024 strefy dozorowe, którym można przyporządkować dowolne komunikaty użytkownika, składające się z dwóch 32 znakowych linii tekstu. W przypadku alarmu komunikaty te pojawią się na wyświetlaczu centrali, pozwalając obsłudze na szybką i precyzyjną lokalizację źródła pożaru. Ponadto istnieje możliwość programowania własnych komunikatów dla tzw. alarmów technicznych, związanych z kontrolą sterowanych przez centralę urządzeń automatyki pożarowej. Duży wyświetlacz ciekłokrystaliczny pracujący w trybie graficznym oraz przyjęty sposób prezentacji opcji programowych centrali w formie rozwijanego menu okienkowego, zdecydowanie ułatwia komunikowanie się osoby obsługującej z centralą.

Wpisywanie do pamięci centrali konfiguracji wykonanej instalacji może odbywać się poprzez:

- konfigurację automatyczną, gdy centrala samoczynnie analizuje rozmieszczenie elementów w każdej pętli (nawet w przypadku pętli z pojedynczymi odgałęzieniami) i na tej

podstawie wpisuje do swojej pamięci konfigurację instalacji a do pamięci elementów liniowych wpisuje ich kolejny numer – adres,

- konfigurację instalatorską - w tej opcji instalator, na podstawie danych zawartych w projekcie, przygotowuje konfigurację instalacji w postaci pliku danych (przy wykorzystaniu specjalnego oprogramowania komputerowego dostarczanego przez producenta), który wprowadza do pamięci centrali. Te czynności mogą być wykonane z wykorzystaniem jedynie klawiatury komputerowej, podłączonej bezpośrednio do centrali. Centrala weryfikuje wprowadzone dane i porównuje je z rzeczywistymi danymi odczytanymi z zainstalowanych elementów liniowych. Jeżeli dane są zgodne, wówczas centrala automatycznie zanumeruje elementy liniowe,

- konfigurację ręczną, która pozwala na dowolne konfigurowanie elementów w linii bez konieczności zachowania kolejności numerowania elementów. Metoda umożliwia wprowadzanie zmian w instalacji, np. po wymianie czujki. Wykorzystanie czytnika kodów paskowych, dołączonego do centrali, przyspiesza wykonywanie tych czynności.

Po zadziałaniu czujki lub ręcznego ostrzegacza w adresowalnej pętli dozorowej, centrala POLON 4900, na podstawie algorytmów decyzyjnych, wywołuje alarm I lub II stopnia, zależnie od zaprogramowania i od rodzaju elementu liniowego, zgłaszającego alarm. W centrali POLON 4900 dla każdej strefy dozorowej można zaprogramować jeden z 17 wariantów alarmowania. Różne warianty alarmowania, programowane w konkretnych strefach, pozwalają na poprawne wykorzystanie systemu wykrywania pożaru w określonych indywidualnych warunkach, panujących w strefie, a także pozwalają na wprowadzenie indywidualnych kryteriów dla sprawnego zorganizowania systemu ochrony obiektu. Dodatkowo w ramach pojedynczej strefy można podzielić zainstalowane w niej elementy na dwie grupy, pozwalające utworzyć koincydencję w ramach jednej strefy.

Możliwe są warianty alarmowania:

- alarmowanie zwykłe jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 40/60 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z jednokrotnym kasowaniem elementu 60/480 jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją dwuczujkową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie z koincydencją grupowo-czasową jedno i dwustopniowe,
- alarmowanie jedno i dwustopniowe interaktywne,
- alarmowanie dwustopniowe ze współzależnością grupową,



- alarmowanie jednostopniowe w trybie pracy „Personel nieobecny”.

Wyjścia szeregowo (RS 232, RS 485, USB i PS/2) umożliwiają dołączenie do centrali: klawiatury komputerowej, czytnika kodów paskowych, systemu monitoringu cyfrowego, komputera lub systemu integracji i nadzoru instalacji oraz terminali sygnalizacji równoległej, a także łączenie central w strukturę sieciową. Centrala POLON 4900 pamięta i rejestruje 2000 ostatnich zdarzeń, które miały miejsce podczas dozoru obiektu oraz ma licznik alarmów pożarowych – max 9999 alarmów. Zdarzenia te mogą być wydrukowane na taśmie papierowej, w sposób uporządkowany według daty i czasu wystąpienia zdarzenia, za pomocą wbudowanej drukarki termicznej.

Centrala sygnalizacji pożarowej POLON 4900 wykonana jest w postaci szafki mocowanej na ścianie. Drzwi, na których znajdują się elementy sygnalizacyjne i manipulacyjne zamykane są na zamek bębnekowy. W lewej górnej części drzwi znajduje się duży wyświetlacz tekstowy. W środkowej części drzwi znajdują się główne elementy obsługowe centrali - klawiatura i diody świecące, informujące o stanie centrali. U dołu drzwi znajduje się szczelina na wyjście taśmy papierowej od drukarki. Główne układy elektroniczne centrali zbudowane są w postaci modułów mocowanych do drzwi i tylnej ściany obudowy. Na dole obudowy jest miejsce na umieszczenie w centrali dwóch akumulatorów zasilania rezerwowego - 2x12 V, 17 Ah. W przypadku konieczności zastosowania akumulatorów o większej pojemności można wykorzystać do tego celu podwieszany pod centralą dodatkowy pojemnik na akumulatory PAR-4800 (do pojemności 44 Ah) lub umieścić je poza centralą (zasilacz centrali może współpracować z baterią akumulatorów o max pojemności 90 Ah).

#### Dane techniczne:

Napięcie zasilania: - podstawowe sieć 230 V +10% -15%/50 Hz- rezerwowe 24 V +25% -10%

Źródło zasilania rezerwowego bateria akumulatorów o pojemności 17 ÷ 90 Ah Max pobór prądu z sieci 1,5 A

Max pobór prądu podczas dozoru 0,6 A

Dysponowany prąd do zasilania urządzeń zewn. 1 A

Liczba linii adresowalnych 4 z rozbudową do 8

Max dopuszczalna rezystancja przewodów linii dozoru: - adresowalnej 2 x 100 Ω - bocznej ADC-4001M 2 x 25 Ω

Dopuszczalna pojemność przewodów linii 300 nF

Liczba adresów na linii dozorowej 127

Elementy liniowe instalowane w liniach dozorowych:

- wielostanowe czujki szeregu 4046 i 6046
- liniowa adresowalna czujka DOP-6001
- ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-4001M(H),
- adaptery ADC-4001M,
- adaptery czujek radiowych ACR-4001
- sygnalizatory akustyczne SAL-4001,
- sygnalizatory akustyczne SAW-6001/6006
- elementy kontrolno-sterujące EKS-4001, EKS-4001W,
- wielowyjściowe elementy sterujące EWS-4001,
- wielowejściowe elementy kontrolne EWK-4001,
- uniwersalna centrala sterująca UCS 4000,
- uniwersalna centrala sterująca UCS 6000

Dopuszczalny pobór prądu z linii dozorowej przez elementy liniowe: przy rezystancji 2 x 100  $\Omega$ , 20 mA przy rezystancji 2 x 75  $\Omega$ , 22 mA przy rezystancji 2 x 45  $\Omega$ , 50 mA

Pamięć zdarzeń 2000

Pamięć alarmów 9999

Układ pracy linii dozorowej:

- pętlowy z możliwością eliminacji przerwy lub zwarcia
- promieniowy

Max liczba stref dozorowych 1024

Liczba wariantów alarmowania 17

Zakresy programowania czasów: - oczekiwania na potwierdzenie alarmu I st. 0 ÷ 10 min

- rozpoznania po potwierdzeniu alarmu I st. 0 ÷ 10 min
- opóźnienia wysterowania wyjść alarm. 0 ÷ 10 min

Programowane wyjścia:

- 16 przekaźników o stykach bezpotencjałowych przełącznych 1 A / 24 V
- 2 linie sygnałowe o obciążalności 0,5 A / 24 V
- 6 linii sygnałowych o obciążalności 0,1 A / 24 V

Programowane wejścia: - 8 linii kontrolnych

Zakres temperatur pracy od -5°C od +40°C

Szczelność obudowy IP 30

Wymiary 536 x 492 x 218 mm Masa ok. 17 kg

### Terminal sygnalizacji równoległej

Terminal sygnalizacji równoległej jest urządzeniem mikroprocesorowym, przeznaczonym do współpracy z centralami systemu POLON 4000 jako wyniesione pole sygnalizacyjne i obsługowe. Do jednej centrali można dołączyć do 16 terminali TSR-4000. Terminal pozwala na powielenie informacji central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000 w oddalonym miejscu. Terminal powtarza wskazania centrali, do której jest dołączony, takie jak: komunikaty alarmowe, uszkodzeniowe, blokowania, testowania oraz alarmu technicznego. Z poziomu terminala można potwierdzić alarmowanie centrali i następnie skasować sygnalizację. Terminal kontroluje własne układy i sygnalizuje ewentualne ich uszkodzenie. Sprawność elementów sygnalizacyjnych terminala można testować. Dostępność do elementów manipulacyjnych i określonych funkcji została zróżnicowana i podzielona na cztery poziomy dostępu.

Terminal TSR -4000 pozwala na powielenie informacji central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000 w oddalonym miejscu. Terminal może być połączony z centralą za pomocą dwużyłowego przewodu w ekranie (RS -485) lub światłowodem PH90.

Lokalizację terminala ustalić z inwestorem po dokonaniu przeglądu możliwości personelu dokonania zwiadu.

### Elementy peryferyjne

#### *Czujka dymu, ciepła i tlenku węgla DTC-6046*

Wielosensorowa adresowalna czujka dymu, ciepła i tlenku węgla DTC-6046 jest przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury oraz może pojawić się tlenek węgla. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu oraz podwójnego układu detekcji ciepła

zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy spowodowane np. przez parę wodną i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki. Czujki dymu, ciepła i tlenu węgla DTC-6046 przewidziane są do pracy w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemów POLON 4000 i POLON 6000.

Podstawą działania detektora dymu czujki DTC-6046 jest zasada Tyndala - rozpraszanie promienia świetlnego na cząsteczkach dymu. Wnikające do wnętrza komory pomiarowej cząsteczki dymu odbijają światło emitowane przez diody nadawcze pracujące w pasmach IR i UV. Rozproszone światło dociera do fotodiody powodując powstanie fotoprądu. Wnikające do czujki ciepło powoduje zmiany rezystancji termistorów. Wnikający do czujki tlenek węgla powoduje zmiany napięcia na wyjściu sensora CO. Informacje o czynnikach pożarowych z detektorów poddawane są zaawansowanej analizie sygnałowej przez mikroprocesor, który ocenia stopień zagrożenia pożarowego.

Komunikacja między czujkami DTC-6046 a centralami sygnalizacji pożarowej odbywa się za pośrednictwem adresowalnej, dwuprzewodowej linii dozorowej. Unikalny, w pełni cyfrowy protokół komunikacyjny umożliwia przekazywanie dowolnych informacji np. ocenę stanu otoczenia (zadymienia, temperatury, obecność CO), tendencję jego zmiany oraz aktualną wartość analogową temperatury i gęstość zadymienia. Mikroprocesor sterujący pracą czujki, kontroluje poprawność działania jej podstawowych układów i w razie stwierdzenia nieprawidłowości przekazuje stosowne informacje do centrali.

Czujka DTC-6046 jest czujką analogową, z cyfrowym mechanizmem samoregulacji, tzn. utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej. Po przekroczeniu założonego progu czujka wysyła do centrali informację o częściowym zabrudzeniu komory pomiarowej w celu poinformowania służb serwisowych o konieczności podjęcia odpowiednich działań.

Stany uszkodzenia, alarmu technicznego i zadziałania izolatora zwarć, sygnalizowane są żółtymi błyskami diod świecących. Czujkę można programować na wiele trybów działania, które umożliwiają użytkownikowi optymalne dopasowanie jej do pracy w określonym środowisku np. można ustawić działanie współzależne sensorów (dwóch dymu IR i UV, dwóch ciepła i sensora CO), niezależne poszczególnych sensorów, sumę dowolnych sensorów, działanie w koincydencji przynajmniej dwóch sensorów.

### *Czujki DUT 6046*

Adresowalna wielosensorowa czujka dymu i ciepła DUT-6046 jest przeznaczona do wykrywania początkowego stadium rozwoju pożaru, podczas którego pojawia się dym i/lub następuje wzrost temperatury. Charakteryzuje się znaczną odpornością na wpływ ruchu powietrza i zmian ciśnienia. Zastosowanie podwójnego układu detekcji dymu (w zakresie IR i UV) oraz podwójnego układu detekcji ciepła zapewnia podwyższoną odporność na fałszywe alarmy spowodowane np. przez parę wodną i pył, zachowując przy tym małe gabaryty i wysoką estetykę czujki.

Czujki dymu i ciepła DUT-6046 przewidziane są do pracy w adresowalnych liniach dozorowych central sygnalizacji pożarowej systemu POLON 4000 i POLON 6000.

Podstawą działania detektora dymu czujki DUT-6046 jest zasada Tyndala - rozpraszanie promienia świetlnego na cząsteczkach dymu. Wnikające do wnętrza komory pomiarowej cząsteczki dymu odbijają światło emitowane przez diodę nadawczą. Rozproszone światło dociera do fotodiody powodując powstanie fotoprądu. Wnikające do czujki ciepło powoduje zmiany rezystancji termistorów. Informacje o czynnikach pożarowych z czterech detektorów poddawane są zaawansowanej analizie sygnałowej przez mikroprocesor, który ocenia stopień zagrożenia pożarowego.

Komunikacja między centralą, a czujkami DUT-6046 odbywa się za pośrednictwem adresowalnej, dwuprzewodowej linii dozorowej. Unikalny, w pełni cyfrowy protokół komunikacyjny umożliwia przekazywanie dowolnych informacji z centrali do czujki i z czujki do centrali np.: ocenę stanu otoczenia (zadymienia, temperatury), tendencję jego zmiany oraz aktualną wartość analogową temperatury i gęstość zadymienia.

Mikroprocesor sterujący pracą czujki, kontroluje poprawność działania jej podstawowych układów i w razie stwierdzenia nieprawidłowości przekazuje stosowne informacje do centrali.

Czujka DUT-6046 jest czujką analogową, z cyfrowym mechanizmem samoregulacji, tzn. utrzymuje stałą czułość przy postępującym zabrudzeniu komory pomiarowej. Po przekroczeniu założonego progu czujka wysyła do centrali informację o częściowym zabrudzeniu komory pomiarowej w celu poinformowania służb serwisowych o konieczności podjęcia odpowiednich działań.

Czujka wyposażona jest w wewnętrzny izolator zwarć, który odcina sprawną część linii dozorowej od sąsiadującej części uszkodzonej, co umożliwia dalszą niezakłóconą pracę czujki.

Stan alarmowania czujki sygnalizowany jest impulsowym, czerwonym światłem dwóch diod, umieszczonych po przeciwnych stronach obudowy czujki. Wskaźnik umożliwia szybką lokalizację alarmującej czujki i stanowi pomoc przy okresowym sprawdzaniu działania czujki. Jeżeli czujka jest źle widoczna lub zainstalowana w trudno dostępnym miejscu, można do niej dołączyć dodatkowy optyczny wskaźnik zadziałania WZ-31.

Stany uszkodzenia, alarmu technicznego i zadziałania izolatora zwarć, sygnalizowane są żółtymi błyskami diody świecącej.

Czujka ma sześć podstawowych trybów pracy, które umożliwiają użytkownikowi optymalne dopasowanie jej do pracy

w określonym środowisku:

**tryb 1** – współzależna praca dwóch detektorów dymu i dwóch ciepła,

**tryb 2** – współzależna praca dwóch detektorów dymu,

**tryb 3** – praca jako czujka ciepła w klasie A1R,

**tryb 4** – niezależna praca dwóch detektorów dymu i ciepła,

**tryb 5** – równoważny czujce dymu OUV,

**tryb 6** – równoważny czujce dymu OIR,

### *ROP 63H*

Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-63 i ROP-63H przeznaczone są do pracy w konwencjonalnych liniach dozorowych do przekazywania informacji o zauważonym pożarze poprzez ręczne uruchomienie. Ostrzegacz ROP-63 w wykonaniu standardowym przewidziany jest do instalowania wewnątrz obiektów. Ostrzegacz ROP-63H o podwyższonej szczelności przewidziany jest do instalowania na zewnątrz obiektów.

### *Sygnalizator akustyczny SAW-6001*

Sygnalizator akustyczny SAW-6101 - konwencjonalny sygnalizator akustyczny tonowy 2. Konwencjonalny sygnalizator akustyczny SAW-6101 jest elementem sygnalizacyjnym przeznaczonym do pracy wewnątrz pomieszczeń. Dedykowany jest do współpracy ze wszystkimi centralami sygnalizacji alarmowej zapewniającymi na swoich

wyjściach odpowiednie napięcie zasilania. Posiada możliwość synchronizacji pomiędzy grupą sygnalizatorów pracujących w jednej przestrzeni akustycznej oraz wyciszania dodatkowym przyciskiem. Poziom emitowanego dźwięku nie zmienia się w zależności od sposobu zasilania sygnalizatora. SAW-6101 jest elementem programowalnym. Za pomocą kabla USB oraz dedykowanego oprogramowania możliwe jest programowanie sekwencji akustycznych specyficznych do wymagań konkretnego obiektu i zgodnych z wymaganiami normy PN-EN 54-3:2003 + A2:2007.

### Linie dozorowe

Linie dozorowe, kontrolne i sterująca powinny być prowadzone zgodnie z zasadami przyjętymi w telekomunikacji. Mogą być układane na ścianie, pod tynkiem, w ziemi lub jako linia napowietrzna. Linie nie mogą być instalowane wzdłuż kabli energetycznych dużej mocy. Linie muszą być ciągłe, zakończone rezystorami końcowymi. Przed dołączeniem przewodów należy upewnić się, czy rezystancje przewodów nie zostały przekroczone oraz zwrócić uwagę na polaryzację przewodów „+” i „-”.

Do wykonywania linii dozorowych zaleca się używanie certyfikowanych kabli YnTKSYekw o średnicy 0,8 lub 1,0 mm. Należy zapewnić ciągłość ekranu w połączeniach gniazd w celu wyeliminowania wpływu zakłóceń elektromagnetycznych.

Do centrali przewody instalacyjne mogą wchodzić z instalacji wtynkowej lub natynkowej. Wprowadza się je w górnej części centrali, poprzez okrągłe przepusty. Zasilanie sieciowe wprowadza się poprzez otwór w dolnej części centrali.

### **Funkcjonowanie instalacji**

Zadziałanie czujki pożarowej wywołuje ALARM I STOPNIA (alarm wstępny), który jest sygnalizowany akustycznie i optycznie przez centralę sygnalizacji pożaru. Czas T1 tej sygnalizacji przeznaczony jest na zgłoszenie się personelu obsługującego i potwierdzenie alarmu. Po potwierdzeniu alarmu przez obsługę, centrala wyznacza czas T2 przeznaczony na rozpoznanie sytuacji pożarowej i ewentualne skasowanie alarmu. Brak potwierdzenia alarmu lub nie skasowanie alarmu w czasie T2 wywoła ALARM II STOPNIA (alarm zasadniczy). Alarm ten spowoduje zadziałanie urządzeń wykonawczych sterowanych przez system sygnalizacji pożaru (sygnalizatorów i oddymiania klatki schodowej). Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożaru bez sygnalizacji czujki wywołuje ALARM I STOPNIA, po rejestracji

alarmu z czujki pożaru wciśnięcie przycisku ROP wywołuje alarm II STOPNIA. Ustalenie czasu T1 i T2 należy dokonać po zbadaniu rzeczywistych czasów na obiekcie. Czas T1 nie powinien przekraczać 30 sekund, czas T2 nie powinien przekraczać 3 minut.

Dla zaprogramowania wariantów alarmowania centrali należy uzyskać informację od inwestora dotyczące organizacji pracy na obiekcie, czasu pracy personelu i zastosować optymalny wariant uwzględniając eliminację fałszywych alarmów.

#### Sterowanie urządzeniami zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku

Wykorzystując sygnały sterujące centrali projektuje się sterować następującymi elementami zabezpieczeń przeciwpożarowych w przypadku pożaru:

- uruchomieniem sygnalizatorów akustycznych.
- wysyłaniem sygnału do PSP (urządzenia UTA poza zakresem opracowania),

#### Monitorowanie urządzeń zabezpieczenia przeciwpożarowego budynku

- monitorowanie stanu centrali oddymiania: zadziałanie i awaria

### **Montaż instalacji**

Montaż wykonywać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami.

Uwagi dodatkowe:

- Celem uniknięcia kolizji zaleca się przeprowadzenie montażu instalacji SAP w koordynacji z innymi branżami.
- Sposób wykonywania połączeń między elementami linii podano na rysunkach instalacji. Połączenia wykonać kablem typu YnTKSY 1x2x0.8 lub 1.0 wciągany do rur winidurowych fi18 mocowanych do sufitu lub układanych w istniejących korytach przeznaczonych dla instalacji teletechnicznych. Przejścia przez ściany i stropy będące elementami wydzieleni pożarowych należy uszczelnić za pomocą odpowiednich mas uszczelniających.
- Czujki instalować zawsze bezpośrednio na stropie.
- Podczas montażu sprawdzać numerację i nazwy pomieszczeń. Dane te są niezbędne do wykonania opisu tekstowego w centrali. Nazwy pomieszczeń, ich



numerację oraz nazwy stref określać w porozumieniu z Zamawiającym (Użytkownikiem).

- W przypadkach kolizji lub zbliżeń zachować odległość 50 cm czujek od ścian, podciągów, przewodów wentylacyjnych (o ile przebiegają one w odległości mniejszej niż 15 cm od stropu), opraw świetlnych itp.
- Zachować odległość min. 1,5 m od kratki wentylacyjnych nawiewu i wywiewu.
- Zachować, o ile jest to tylko możliwe, odległość min. 30 cm przewodów instalacji SAP od innych przewodów i kabli elektrycznych.
- Początki i końce linii dozorowych prowadzone w częściach pionowych instalacji prowadzić w osobnych rurach, przy czym dopuszcza się stosowanie wspólnej rury dla „początków” i wspólnej rury dla „końców” linii pętlowych.
- Ręczne ostrzegacze pożaru instalować na wysokości 1,2-1,6 m od podłogi.
- Centralę sygnalizacji pożaru zainstalować na wysokości umożliwiającej łatwy odczyt informacji z jej pola odczytowego.
- Wszystkie zmiany powstałe podczas montażu instalacji należy nanieść na egzemplarz powykonawczy projektu.
- Oznaczenia linii wykonać zgodnie z PKN-CEN/TS 54-14:2006: zastosować kabel w kolorze czerwonym lub oznaczenia przewodu co 2 m.

### Zasilanie instalacji

Projekt zakłada zasilanie podstawowe 230 V prądu zmiennego z wydzielonego pola rozdzielni głównej obiektu, z przed wyłącznika głównego prądu.

**UWAGA! Do obwodu zasilającego SAP nie wolno przyłączać innych odbiorników energii elektrycznej. Pole podłączenia zasilania oznaczyć napisem „CENTRALA SAP”.**

Połączenie kablowe wykonać jako nierozłączne. Stosować odpowiednie zasady ochrony przeciwporażeniowej.

Projekt przewiduje zastosowanie centrali SAP wyposażonej w zasilanie awaryjne zapewniające pracę przez 72 h dla stanu czuwania i 0.5 h dla stanu alarmu.

### Wymagania dla urządzeń

Zgodnie z polskimi normami i przepisami poszczególne urządzenia muszą posiadać certyfikaty, świadectwa kwalifikacyjne, homologację oraz świadectwa o dopuszczeniu do stosowania w Polsce, wydane przez stosowne instytucje, dla następujących systemów:

- Systemy SAP - centralki oraz pozostałe urządzenia systemów w tym zasilacze – CNBOP.

### Uwagi ogólne

- Zaprojektowane instalacje muszą być wykonane zgodnie z postanowieniami aktualnie obowiązujących norm, przepisów i wytycznych oraz zaleceniami producentów poszczególnych systemów;
- Sposób układania kabli teletechnicznych uzależnić od innych instalacji elektrycznych w obiekcie. Kable powinny być chronione przed uszkodzeniami poprzez ułożenie ich w wydzielonym korytku lub w rurach ochronnych PCV. Przy układaniu kabli należy zachować jak największe odległości od innych instalacji elektrycznych, dla instalacji o napięciu 230 V i wyższym (min. 30 cm).
- Ekrany kabli i obudowy urządzeń uziemiać zgodnie z wymaganiami producenta w celu zapewnienia odpowiedniej ochrony tj. zmniejszenia pętli sprzężeń, zakłóceń, przesłuchów itp.

**Tabele pętli**

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
1	1 / 1				1		
2	1 / 2				1		
3	1 / 3				1		
4	1 / 4		1	1			
5	1 / 5		1				
6	1 / 6		1				
7	1 / 6s					1	
8	1 / 7		1				
9	1 / 8		1				
10	1 / 9		1	1			
11	1 / 10		1	1			
12	1 / 11		1	1			
13	1 / 12		1	1			
14	1 / 13		1	1			
15	1 / 14		1	1			
16	1 / 15		1	1			
17	1 / 16		1	1			
18	1 / 17		1	1			
19	1 / 18		1	1			
20	1 / 19		1	1			
21	1 / 20		1	1			
22	1 / 21		1	1			
23	1 / 22				1		
24	1 / 22.1				1		
25	1 / 23		1	1			
26	1 / 24		1	1			
27	1 / 24.s					1	
28	1 / 25		1	1			
29	1 / 26		1				
30	1 / 27		1	1			
31	1 / 28		1				
32	1 / 29		1				
33	1 / 30		1	1			
34	1 / 31		1	1			
35	1 / 32				1		
36	1 / 33				1		
37	1 / 34		1	1			
38	1 / 34s					1	
39	1 / 35		1	1			
40	1 / 36		1	1			
41	1 / 37		1				
42	1 / 37s					1	
43	1 / 38		1	1			

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnaizator	modul I/O 1 out 2 in
44	1 / 39		1	1			
45	1 / 40		1	1			
46	1 / 41		1	1			
47	1 / 42		1	1			
48	1 / 43		1	1			
49	1 / 44		1	1			
50	1 / 45		1	1			
51	1 / 46		1	1			
52	1 / 47		1	1			
53	1 / 48		1	1			
54	1 / 49		1	1			
55	1 / 50		1	1			
56	1 / 50.1						1
57	1 / 51		1	1			
58	1 / 52		1	1			
59	1 / 53		1	1			
60	1 / 54		1	1			
61	1 / 55				1		
62	1 / 56		1				
63	1 / 56s					1	
64	1 / 57		1	1			
65	1 / 58	1					
66	1 / 59	1					
67	1 / 60	1					
68	1 / 61		1				
69	1 / 61s					1	
70	1 / 62		1				
71	1 / 63		1				
72	1 / 64	1					
73	1 / 65	1					
74	1 / 66	1					
75	1 / 67	1					
76	1 / 68	1					
77	1 / 69		1				
78	1 / 69s					1	
79	1 / 70		1	1			
80	1 / 71		1	1			
81	1 / 72		1	1			
82	1 / 73		1	1			
83	1 / 74		1	1			
84	1 / 75		1				
85	1 / 76				1		
86	1 / 76s					1	
87	1 / 77		1				
88	1 / 78	1		1			
89	1 / 79		1				
90	1 / 80				1		

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
91	1 / 81		1	1			
92	1 / 82		1	1			
93	1 / 83		1				
94	1 / 84		1				
95	1 / 85		1				
96	1 / 86				1		
97	1 / 87		1	1			
98	1 / 87s					1	
99	1 / 88		1	1			
100	1 / 89		1	1			
101	1 / 90		1	1			
102	1 / 91		1	1			
103	1 / 92		1	1			
104	1 / 93		1	1			
105	1 / 93s					1	
106	1 / 94		1	1			
107	1 / 95		1	1			
108	1 / 96		1	1			
109	1 / 97		1	1			
110	1 / 98		1	1			
111	1 / 99		1				
112	1 / 100		1				
113	1 / 101				1		
114	1 / 102		1	1			
<b>spr. 114</b>		<b>9</b>	<b>82</b>	<b>62</b>	<b>12</b>	<b>10</b>	<b>1</b>

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
1	2 / 1		1				
2	2 / 2						1
3	2 / 3		1	1			
4	2 / 4		1	1			
5	2 / 5		1	1			
6	2 / 6		1	1			
7	2 / 7		1	1			
8	2 / 8		1	1			
9	2 / 9		1	1			
10	2 / 10		1	1			
11	2 / 11		1	1			
12	2 / 12		1	1			
13	2 / 13		1	1			
14	2 / 13s					1	

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
15	2 / 14				1		
16	2 / 14s					1	
17	2 / 15		1	1			
18	2 / 16		1				
19	2 / 17		1				
20	2 / 18				1		
21	2 / 19						1
22	2 / 20		1				
23	2 / 21		1	1			
24	2 / 22		1	1			
25	2 / 23		1	1			
26	2 / 24		1	1			
27	2 / 25		1	1			
28	2 / 26		1	1			
29	2 / 27		1	1			
30	2 / 28		1	1			
31	2 / 29				1		
32	2 / 29s					1	
33	2 / 30				1		
34	2 / 30s					1	
35	2 / 31		1	1			
36	2 / 32		1	1			
37	2 / 33		1	1			
38	2 / 34		1				
39	2 / 35		1	1			
40	2 / 36		1	1			
41	2 / 37		1				
42	2 / 38		1				
43	2 / 39		1				
44	2 / 40				1		
45	2 / 41		1				
46	2 / 42		1				
47	2 / 43		1				
48	2 / 44		1				
49	2 / 45		1				
50	2 / 46				1		
51	2 / 47		1	1			
52	2 / 48		1				
53	2 / 49		1	1			
54	2 / 50		1				
55	2 / 51		1				
56	2 / 52		1	1			
57	2 / 53		1				
58	2 / 54		1				
59	2 / 55		1	1			
60	2 / 56		1	1			
61	2 / 57		1	1			

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnaizator	modul I/O 1 out 2 in
62	2 / 58		1	1			
63	2 / 59		1	1			
64	2 / 60		1	1			
65	2 / 61		1	1			
66	2 / 62		1	1			
67	2 / 63		1	1			
68	2 / 64		1	1			
69	2 / 65		1	1			
70	2 / 66		1	1			
71	2 / 67		1				
72	2 / 68		1	1			
73	2 / 69		1	1			
74	2 / 70				1		
75	2 / 70s					1	
76	2 / 71		1				
77	2 / 71s					1	
78	2 / 72		1				
79	2 / 73		1				
80	2 / 74				1		
81	2 / 75		1	1			
82	2 / 76		1	1			
83	2 / 77		1	1			
84	2 / 78		1	1			
85	2 / 79		1	1			
86	2 / 80		1	1			
87	2 / 81		1	1			
88	2 / 82		1	1			
89	2 / 83		1	1			
90	2 / 84		1				
91	2 / 85		1	1			
92	2 / 86		1	1			
93	2 / 87		1	1			
94	2 / 88		1				
95	2 / 89		1	1			
96	2 / 90		1				
97	2 / 91		1	1			
98	2 / 92		1				
99	2 / 93		1	1			
100	2 / 94		1	1			
101	2 / 95		1				
102	2 / 96		1				
103	2 / 96s					1	
104	2 / 97		1	1			
105	2 / 98		1	1			
106	2 / 99		1				
107	2 / 100		1				
108	2 / 101		1	1			

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
109	2 / 102		1	1			
110	2 / 103		1				
111	2 / 104		1				
112	2 / 105		1	1			
113	2 / 106		1	1			
114	2 / 107		1				
115	2 / 107s					1	
116	2 / 108				1		
117	2 / 109		1	1			
118	2 / 110		1	1			
119	2 / 111		1	1			
120	2 / 112		1	1			
121	2 / 113		1	1			
122	2 / 114		1	1			
123	2 / 115		1	1			
124	2 / 116		1	1			
125	2 / 117		1	1			
126	2 / 118		1	1			
<b>spr. 126</b>		<b>0</b>	<b>107</b>	<b>74</b>	<b>9</b>	<b>8</b>	<b>2</b>

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
1	3 / 1		1	1			
2	3 / 2		1	1			
3	3 / 3		1	1			
4	3 / 4		1	1			
5	3 / 5		1	1			
6	3 / 6		1	1			
7	3 / 7		1	1			
8	3 / 7s					1	
9	3 / 8		1	1			
10	3 / 9		1	1			
11	3 / 10		1	1			
12	3 / 11		1	1			
13	3 / 12		1	1			
14	3 / 13		1	1			
15	3 / 14		1				
16	3 / 15		1	1			
17	3 / 16		1	1			
18	3 / 17		1	1			
19	3 / 18		1	1			
20	3 / 19		1	1			
21	3 / 20		1	1			
22	3 / 21		1	1			



adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
23	3 / 22		1				
24	3 / 23		1				
25	3 / 25		1				
26	3 / 26		1				
27	3 / 27		1				
28	3 / 28		1				
29	3 / 29				1		
30	3 / 30				1		
31	3 / 31				1		
32	3 / 32		1				
33	3 / 32s					1	
34	3 / 33		1	1			
35	3 / 34		1	1			
36	3 / 35		1	1			
37	3 / 36		1	1			
38	3 / 37		1	1			
39	3 / 38		1	1			
40	3 / 39		1	1			
41	3 / 40		1	1			
42	3 / 41		1	1			
43	3 / 42		1	1			
44	3 / 43		1	1			
45	3 / 44		1	1			
46	3 / 45		1	1			
47	3 / 46		1	1			
48	3 / 47		1	1			
49	3 / 48		1	1			
50	3 / 49		1	1			
51	3 / 50		1	1			
52	3 / 51		1	1			
53	3 / 52		1	1			
54	3 / 53		1	1			
55	3 / 54		1	1			
56	3 / 55		1	1			
57	3 / 56		1	1			
58	3 / 57		1	1			
59	3 / 58		1	1			
60	3 / 59		1	1			
61	3 / 60		1	1			
62	3 / 61		1	1			
63	3 / 62		1	1			
64	3 / 32.1	1					
65	3 / 63				1		
66	3 / 64				1		
67	3 / 65				1		
68	3 / 66		1				
69	3 / 67		1				

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
70	3 / 68		1				
71	3 / 69		1				
72	3 / 70		1				
73	3 / 71		1				
74	3 / 72		1				
75	3 / 73		1				
76	3 / 73s					1	
77	3 / 74						1
78	3 / 75		1	1			
79	3 / 76		1	1			
80	3 / 77		1	1			
81	3 / 78		1	1			
82	3 / 79		1	1			
83	3 / 80		1	1			
84	3 / 81		1	1			
85	3 / 82		1	1			
86	3 / 83		1	1			
87	3 / 84		1	1			
88	3 / 84s					1	
89	3 / 85		1	1			
90	3 / 86		1	1			
91	3 / 87		1	1			
92	3 / 88		1	1			
93	3 / 89		1	1			
94	3 / 90		1	1			
95	3 / 91		1	1			
96	3 / 92		1	1			
97	3 / 92s					1	
<b>spr. 97</b>		<b>1</b>	<b>84</b>	<b>68</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>1</b>

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
1	4 / 1		1	1			
2	4 / 1.1		1	1			
3	4 / 2		1	1			
4	4 / 3		1	1			
5	4 / 4		1				
6	4 / 5		1	1			
7	4 / 6		1	1			
8	4 / 7		1	1			

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
9	4 / 7s					1	
10	4 / 7s1					1	
11	4 / 8		1				
12	4 / 9		1				
13	4 / 10		1	1			
14	4 / 11		1	1			
15	4 / 12				1		
16	4 / 13		1	1			
17	4 / 14		1	1			
18	4 / 15		1				
19	4 / 15.1		1	1			
20	4 / 16		1	1			
21	4 / 17		1				
22	4 / 18		1	1			
23	4 / 19		1	1			
24	4 / 20				1		
25	4 / 21				1		
26	4 / 22		1	1			
27	4 / 22s					1	
28	4 / 23		1	1			
29	4 / 24		1	1			
30	4 / 25		1	1			
31	4 / 26		1	1			
32	4 / 26.1				1		
33	4 / 27		1				
34	4 / 28		1				
35	4 / 29		1				
36	4 / 30		1				
37	4 / 31		1				
38	4 / 31s					1	
39	4 / 32		1	1			
40	4 / 33		1	1			
41	4 / 34		1	1			
42	4 / 35		1	1			
43	4 / 36		1	1			
44	4 / 37		1	1			
45	4 / 38		1	1			
46	4 / 39		1	1			
47	4 / 40		1	1			
48	4 / 41				1		
49	4 / 42		1				
50	4 / 43		1				
51	4 / 44		1				
52	4 / 45		1	1			
53	4 / 45s					1	
54	4 / 46		1				
55	4 / 47		1	1			

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
56	4 / 48		1	1			
57	4 / 49		1	1			
58	4 / 50		1	1			
59	4 / 51		1	1			
60	4 / 52		1	1			
61	4 / 53		1	1			
62	4 / 54		1	1			
63	4 / 55		1	1			
64	4 / 55s					1	
65	4 / 56				1		
66	4 / 57				1		
67	4 / 57s					1	
68	4 / 58		1	1			
69	4 / 59		1	1			
70	4 / 60		1	1			
71	4 / 61		1	1			
72	4 / 62		1	1			
73	4 / 63		1	1			
74	4 / 64		1	1			
75	4 / 65		1	1			
76	4 / 66		1	1			
77	4 / 67		1	1			
78	4 / 68				1		
79	4 / 69		1				
80	4 / 70		1				
81	4 / 71		1				
82	4 / 72		1				
83	4 / 73		1				
84	4 / 74		1	1			
85	4 / 75		1	1			
86	4 / 76		1	1			
87	4 / 77		1	1			
88	4 / 78		1	1			
89	4 / 79		1	1			
90	4 / 80		1	1			
91	4 / 81		1	1			
92	4 / 82				1		
93	4 / 82s					1	
94	4 / 83		1	1			
95	4 / 84				1		
96	4 / 85		1				
97	4 / 86		1	1			
98	4 / 87		1	1			
99	4 / 88		1	1			
100	4 / 89		1	1			
101	4 / 90		1	1			
102	4 / 91		1	1			

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
103	4 / 92	1		1			
104	4 / 93	1					
105	4 / 94		1	1			
106	4 / 95		1	1			
107	4 / 96		1				
108	4 / 96s					1	
109	4 / 97		1				
110	4 / 98		1				
111	4 / 106	1					
112	4 / 107	1					
113	4 / 108				1		
114	4 / 109	1					
115	4 / 110				1		
116	4 / 111		1	1			
117	4 / 112		1	1			
118	4 / 113		1	1			
119	4 / 114		1	1			
120	4 / 115		1	1			
121	4 / 115.1		1				
122	4 / 116		1	1			
123	4 / 117		1	1			
124	4 / 118		1	1			
<b>spr. 124</b>		<b>5</b>	<b>98</b>	<b>75</b>	<b>12</b>	<b>9</b>	<b>0</b>

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
1	5 / 33.1				1		
2	5 / 33.1.1	1					
3	5 / 33.1.2		1				
4	5 / 33.1.3		1				
5	5 / 33.1.4		1				
6	5 / 33.1.5		1				
7	5 / 33.1.6		1				
8	5 / 33.1.6.s					1	
9	5 / 33.1.6.s1					1	
10	5 / 33.1.7				1		
11	5 / 33.2		1	1			
12	5 / 33.3		1	1			
13	5 / 33.4		1				
14	5 / 33.5		1				
15	5 / 33.6		1	1			
16	5 / 33.7		1	1			
17	5 / 33.7s					1	

adres	pętla / nr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnalizator	modul I/O 1 out 2 in
18	5 / 33.8		1	1			
19	5 / 33.9		1	1			
20	5 / 33.10		1	1			
21	5 / 33.11		1	1			
22	5 / 33.12		1	1			
23	5 / 33.13		1	1			
24	5 / 33.13s					1	
25	5 / 33.14		1	1			
26	5 / 33.15		1	1			
27	5 / 33.16				1		
<b>spr. 27</b>		<b>1</b>	<b>19</b>	<b>12</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>0</b>

## Konfigurator centrali systemu sygnalizacji pożaru

OBLICZANIE PARAMETRÓW LINII DOZOROWYCH I ZASILANIA DLA CENTRALI POLON 4900																																	
Nr linii	Ogran. prądu	DIO	DOR	DOT	TUN	DPR	DUR	ROP	SAL	EKS	EWS	EWK	ACR	DUR 4047	UCS	ADC						Łączny prąd dozorowania [mA]	KABEL			Rezystancja linii [Ω]	Pojemność linii [nF]	UWAGI					
																Tryb 1 R <sub>in</sub> =13k	Tryb 2 R <sub>in</sub> =5,6k	Tryb 3 R <sub>in</sub> =47k	Tryb 4 R <sub>in</sub> =13k	Tryb 5 DOP 40	Tryb 6 R <sub>in</sub> =33k		Długość [km]	Rezystancja [Ω/km]	Pojemność [nF/km]								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29					
1	20			9	82			12	10	1												18,98				0	0	Parametry prawidłowe					
2	20			0	107			9	9	2												19,79				0	0	Parametry prawidłowe					
3	20			1	84			6	5	1												14,21				0	0	Parametry prawidłowe					
4	20			5	98			12	9	0												19,53				0	0	Parametry prawidłowe					
5	20			1	19			3	3	0												4,64				0	0	Parametry prawidłowe					
6	20									1												0,60				0	0	Parametry prawidłowe					
7	20																					0,00				0	0						
8	20																					0,00				0	0						
RAZEM		0	0	16	390	0	0	42	37	4	0	0	0	0	0	0							0						Parametry centrali prawidłowe				
OBLICZENIE POJEMNOŚCI AKUMULATORÓW REZERWOWYCH																																	
Liczba linii dozorowych		Wykorzystane linie sygnałowe				Pobór prądu przez urz. zewnętrzne				Pobór prądu łącznie				Wymagany czas pracy				Pojemność akumulatorów															
		LS1 LS2      LS3 - LS8				dozorowanie [A]      alarmowanie [A]				dozorowanie [A]      alarmowanie [A]				[h]				[Ah]															
30		31				32				33				34				35				36				37				38			
6																		0,55				0,85								0,51			

## Zestawienie urządzeń

pętla	spr	czujka opt, temp, CO	czujka opt, temp	WZ	ROP	sygnaizator	modul I/O 1 out 2 in
1	114	9	82	62	12	10	1
2	126	0	107	74	9	8	2
3	97	1	84	68	6	5	1
4	124	5	98	75	12	9	0
5	27	1	19	12	3	4	0
razem		16	390	291	42	36	4

pozycja	jm	ilość
Centrala pożarowa wyposażona w akumulatory zasilania awaryjnego POLON ALFA 4900	kpl.	1
Terminal sygnalizacji równoległej TSR-4000	kpl.	1
Wielosensorowa adresowalna czujka dymu, ciepła i tlenu węgla DTC-6046	szt.	16
Adresowalna wielosensorowa czujka dymu i ciepła DUT-6046	szt.	390
Gniazdo czujki G-40	szt.	416
Ręczne ostrzegacze pożarowe ROP-63H	szt.	42
Moduł EKS 4001	szt.	4
Wskaźnik zadziałania WZ	szt.	291
Adresowalne sygnalizatory akustyczne SAW-6001 wyposażone w baterię 9V	szt.	36
Przewód YDY 3x1	m	200
Przewód YnTKSYekw 1x2x0,1 w izolacji koloru czerwonego (założono wymianę przewodów: przy wykorzystaniu istniejących - zgodnie z projektem, po potwierdzeniu pomiarami potrzebne będzie 10% podanej ilości)	m	6200