

MAZ-ON SERWIS Sp. z o.o.

**ul. Bartąska 117 lok. 25
10-687 Bartąg k/Olsztyna**

PROJEKT WYKONAWCZY

INWESTOR: Muzeum Budownictwa Ludowego - Park Etnograficzny
w Olsztynku

ADRES: ul. Leśna 23, 11-015 Olsztynek

TEMAT: Modernizacja systemu przeciwpożarowego na terenie
Muzeum Budownictwa Ludowego – Parku
Etnograficznym w Olsztynku

BRANŻA: TELETECHNICZNA

PROJEKOWAŁ: mgr inż. Norbert Walkiewicz
upr. WAM/0026/ POOE/07

październik 2018

WPROWADZENIE

Tematem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy systemu sygnalizacji pożarowej [SSP] dla inwestycji: **Skansen Olsztynek**.

W budynkach wymagany jest system sygnalizacji pożarowej, obejmujący urządzenia sygnalizacyjno-alarmowe, służące do samoczynnego wykrywania i przekazywania informacji o pożarze.

Projektuje się nowoczesny system sygnalizacji pożaru w układzie linii pętlowych z indywidualnym adresowaniem elementów liniowych tj: czujki optyczne, czujki optyczno-temperaturowe, ręczne ostrzegacze pożarowe moduły sterujące, moduły monitorujące. Pełna adresowalność elementów w systemie umożliwi łatwe zlokalizowanie ewentualnego zagrożenia a także przypisanie odpowiednich funkcji poszczególnym modułom wykonawczym w zależności od stanu systemu. W pętlach dozorowych, dla większej odporności na uszkodzenia linii, przewidziano urządzenia wyposażone w izolatory zwarć.

PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę niniejszego opracowania stanowią:

- uzgodnienia z Inwestorem,
- rzuty architektoniczne obiektów,
- przesłane informacje z wizji lokalnej
- obowiązujące akty prawne dotyczące zabezpieczeń p.poż obiektów budowlanych,
- specyfikacja techniczna PKN-CEN/TS 54-14, System sygnalizacji pożarowej Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.
- wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP – 02:2010.

ZAKRES OCHRONY

Zakres ochrony: ochrona całkowita. Systemem sygnalizacji pożarowej, objęto wszystkie pomieszczenia dozorowanych budynków, w których może występować zagrożenie pożarem. Wysokość pomieszczeń chronionych przez czujki punktowe nie przekracza wartości 8m. Zgodnie z wytycznymi dla pomieszczeń o wysokości do 8 metrów największa odległość pomiędzy najbardziej odległym punktem na stropie, a:

- optyczną czujką dymu nie może przekraczać 7,5 m,

- czujką temperatury nie może przekraczać 5 m.

Wartości te przyjęto dla czułości normalnej.

Ręczne ostrzegacze pożarowe projektuje się bezpośrednio przy centrali pożarowej oraz w miejscach wskazanych po wizji lokalnej.

OPIS SYSTEMU

- **Centrala sygnalizacji pożarowej.**

Centrala wykonana w technice modułowej, przez co jest łatwa w rozbudowie oraz serwisowaniu. W podstawowej wersji wyposażona jest w panel użytkownika, moduł sterujący z wbudowaną pętlą dozorową, zasilacz oraz zestaw akumulatorów. Rozbudowę oraz przystosowanie centrali do własnych potrzeb uzyskuje się poprzez instalacje i zaprogramowanie odpowiednich kart rozszerzeń. Opcjonalnie centrale mogą być monitorowane poprzez protokół TCP/IP. Zdalny dostęp do obsługi systemu możliwy jest poprzez dedykowane oprogramowanie lub poprzez stronę www. Zastosowanie złącza RJ-45 i technologii IP, umożliwia integrację systemu z systemami zarządzania budynkiem (BMS), z systemami zarządzania bezpieczeństwem (SMS) i systemami wizualizacji.

Cechy:

- Do 7 pętli dozorowych
- Do 250 elementów na pętli
- Do 250 stref dozorowych na pętli
- Wbudowane wyjścia:
 - Alarmowe do UTA
 - Linii sygnałowych
 - Uszkodzeniowe
 - Uniwersalne przekaźnikowe
- Maksymalna długość pętli 2 km
- Detekcja przerwy pętli
- Licznik zdarzeń do 15000 wpisów
- Karty rozszerzeń
- Zgodność z normą EN 54-2, EN 54-4
- 7-calowy dotykowy wyświetlacz
- Wbudowana drukarka

- Interfejs www, BACnet, SMART VISIO

Dane techniczne

Napięcie zasilania sieciowego	170 - 260 V AC / 50/60 Hz
Zasilanie awaryjne 24 V DC / maksymalnie	26 Ah lub 52Ah
Pobór prądu z sieci	1,7 A
Temperatura w miejscu pracy	-5 - 50°C
Obudowa	Metalowa, Stal nierdzewna
Wymiary (26 / 52 Ah) (szer. x wys. x głęb.)	570 x 358 x 165 mm / 794 x 358 x 165 mm
Masa (26 / 52 Ah)	31,5 / 48,5 kg
Kategoria zabezpieczenia	I wg DIN EN 60950
Stopień ochrony	IP 30

- **Czujki pożarowe**

Czujki pożarowe systemu sygnalizacji pożarowej służą do wykrywania pożarów we wczesnej fazie jego rozwoju. Czujki ze względu na typy mogą posiadać sensory: ciepła, dymu lub połączone sensory ciepła i dymu oraz dodatkowy wskaźnik optyczny. Zastosowane w czujkach układy detekcji zapewniają pewność i niezawodność w wykrywaniu zjawisk pożarowych. Detekcja ciepła realizowana jest za pomocą 4-termistorowego układu pomiaru temperatury otoczenia natomiast układ detekcji dymu zrealizowany jest za pomocą układu fotodiod wykorzystujących zjawisko rozproszenia światła. W przypadku czujek wyposażonych w oba układy detekcji pożaru, można w zależności od potrzeby oraz miejsca instalacji wyłączyć jeden z sensorów z poziomu centrali, wybierając odpowiedni tryb pracy czujnika. Każdy element wyposażony jest w obustronny izolator zwarcia, który zapewnia ciągłą pracę pętli pomimo wystąpienia zwarcia na linii oraz umożliwia łatwą lokalizację uszkodzenia. Dodatkowo detektory w sposób ciągły monitorują stan zabrudzenia, przysyłając do centrali informację o ewentualnej konieczności ich wyczyszczenia. Stan zabrudzenia uwzględniony jest w algorytmie detekcji, zwiększając tym samym pewność wykrycia pożaru.

Czujka T	jest punktową czujką ciepła wykorzystującą wysokiej czułości pomiar temperatury przy zastosowaniu detekcji 4- termistorowej.
Czujka S	jest punktową optyczną rozproseniową czujką dymu.
Czujka TS	jest wielosensorową czujką ciepła oraz dymu wykorzystującą dwa rodzaje detekcji w celu szybszej i pewniejszej detekcji pożaru.
Czujka TF	jest punktową czujką ciepła wykorzystującą wysokiej czułości pomiar temperatury przy zastosowaniu detekcji 4- termistorowej. Czujka posiada dodatkową sygnalizację optyczną.
Czujka SF	jest punktową optyczną rozproseniową czujką dymu. . Czujka posiada dodatkową sygnalizację optyczną.
Czujka TSF	jest wielosensorową czujką ciepła oraz dymu wykorzystującą dwa rodzaje detekcji w celu szybszej i pewniejszej detekcji pożaru. Czujka posiada dodatkową sygnalizację optyczną.

Na pętli dozorowej istnieje możliwość podłączenia do 250 czujek oraz przypisania każdej z osobna do oddzielnej strefy dozorowej.

Czujki systemu sygnalizacji pożarowej charakteryzują się:

- wysoką odpornością na zakłócenia elektromagnetyczne
- odpornością na alarmy fałszywe
- ciągłą diagnostyką poziomu zabrudzenia czujki
- kompensacją progu zadziałania w oparciu o analizę progu zabrudzenia
- programowalną dezaktywacją poszczególnych detektorów w czujkach wielosensorowych
- 4- termistorową detekcją ciepła
- zintegrowanym izolatorem zwarć
- zewnętrznym wskaźnikiem zadziałania
- kompaktową obudowę
- praca w systemach adresowalnych

Rodzaj czujki	T, S, TS, TF, SF, TSF
Napięcie zasilania	24 VDC \pm 25%
Pobór prądu w dozowaniu	<160 μ A 29 V DC
Pobór prądu w alarmie (T, S, TS / TF, SF, TSF)	<550 μ A / <2mA
Powierzchnia dozowania	max 112 m ²
Temperatura w miejscu pracy czujki	-25°C - +55 °C
Wymiary	\varnothing = 110 mm, H = 50 mm
Waga	200g
Ochrona	IP20

- **Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP 21**

Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP 21 przeznaczony jest do przekazywania informacji o pożarze do centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz. Urządzenie może pracować wyłącznie na liniach i pętlach dozorowych kontrolowanych przez centralę sygnalizacji pożarowej.

Element wyposażony jest w mechanizm zapadkowy, pozwalający na powtórne przywrócenie stanu dozoru, bez konieczności wymieniania jakichkolwiek elementów. Element wyposażony jest w obustronny izolator zwarc.

Cechy charakterystyczne:

- Wbudowany obustronny izolator zwarc
- Rodzaj ostrzegacza A
- Przywracany stan dozoru
- Praca w systemach adresowalnych
- Dioda sygnalizacyjna
- Zastosowanie do wewnątrz budynków

Dane techniczne

Napięcie zasilania	24 VDC \pm 25%
Pobór prądu w dozowaniu	<130 μ A 29 V DC
Pobór prądu w alarmie (T, S, TS / TF, SF, TSF)	<500 μ A / <2mA
Temperatura w miejscu pracy czujki	-25°C - +55 °C
Wymiary	86 x 86 x 45 mm
Waga	150g
Ochrona	IP21

- **Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP 65**

Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP 65 przeznaczony jest do przekazywania informacji o pożarze do centrali sygnalizacji pożarowej przez osobę, która zauważyła pożar i ręcznie uruchomiła ostrzegacz. Urządzenie może pracować wyłącznie na liniach i pętlach dozorowych kontrolowanych przez centralę sygnalizacji pożarowej.

Element uruchamia się poprzez zbitcie szybki. Po aktywacji ostrzegacza należy wymienić szybkę na nową. Element wyposażony w obustronny izolator zwarc.

Cechy charakterystyczne:

- Wbudowany obustronny izolator zwarc
- Rodzaj ostrzegacza A
- Przywracany stan dozoru przez wymianę szybki
- Praca w systemach adresowalnych
- Dioda sygnalizacyjna
- Zastosowanie wewnątrz oraz na zewnątrz budynków

Dane techniczne

Napięcie zasilania	24 VDC \pm 25%
Pobór prądu w dozowaniu	<130 μ A 29 V DC
Pobór prądu w alarmie (T, S, TS / TF, SF, TSF)	<500 μ A / <2mA
Temperatura w miejscu pracy czujki	-25°C - +70 °C
Wymiary	115 x 115 x 60 mm
Waga	270g
Ochrona	IP65

- **Urządzenie wejścia/wyjścia**

Urządzenia wejścia/wyjścia są elementami służącymi do współpracy między urządzeniami przeciwpożarowymi a systemem sygnalizacji pożarowej. Przeznaczone są do pracy na liniach dozorowych adresowalnych pętlowych oraz bocznych. Urządzenia mogą współpracować z sygnalizatorami akustycznymi, drzwiami ewakuacyjnymi, systemami oddymiania, systemami automatycznego gaszenia itp. urządzeniami służącymi ochronie przeciwpożarowej. Posiadają zintegrowany izolator zwarcia co umożliwia szybką lokalizację uszkodzeń oraz poprawną pracę linii pętlowej, nawet w przypadku jej przerwania.

Moduły MIO zainstalowane na linii dozorowej adresowalnej otrzymując sygnał alarmowy z centrali pożarowej i uruchamiają poprzez przełącznik urządzenia przeciwpożarowe do których są podłączone. Urządzenia wejścia/wyjścia mogą również odbierać sygnały z podłączonych urządzeń. Przekazują wówczas informację o stanie urządzenia do centrali pożarowej.

Moduł wejścia/wyjścia może pracować wyłącznie w systemie sygnalizacji pożarowej firmy AWEX. Jest elementem w pełni adresowalnym przez co może być montowany jest na liniach dozorowych: pętlowych adresowalnych oraz na liniach bocznych adresowalnych.

Rodzaje urządzeń wejścia/wyjścia:

Moduł MIO 22 – moduł wejścia/wyjścia

Cechy charakterystyczne:

- 2 wyjścia przełącznikowe niemonitorowane:

max. AC: 2A / 250V / 60W

DC: 2A / 220V / 60W

- 2 wejścia bezpotencjałowe nadzorowane

- rozróżniane 4 stany na wejściu: aktywny, nieaktywny, zwarcie i przerwa

- obudowa IP 66/67

- funkcja FAIL-SAFE

- obustronny izolator zwarcia

Moduł MIO 44 – moduł wejścia/wyjścia

Cechy charakterystyczne:

- 4 wyjścia przekaźnikowe niemonitorowane:
max. AC: 2A / 250V / 60W
DC: 2A / 220V / 60W
- 4 wejścia bezpotencjałowe nadzorowane
- rozróżniane 4 stany na wejściu: aktywny, nieaktywny, zwarcie i przerwa
- obudowa IP 66/67
- funkcja FAIL-SAFE
- obustronny izolator zwarć

Moduł MIO 88 – moduł wejścia/wyjścia

Cechy charakterystyczne:

- 8 wyjść przekaźnikowych niemonitorowanych:
max. AC: 2A / 250V / 60W
DC: 2A / 220V / 60W
- 8 wejść bezpotencjałowych nadzorowanych
- rozróżniane 4 stany na wejściu: aktywny, nieaktywny, zwarcie i przerwa
- obudowa IP 66/67
- funkcja FAIL-SAFE
- obustronny izolator zwarć

Typ Modułu we/wy	MIO 22		MIO 44		MIO 88		MIO 2n2n		MIO 4n4n		MIO 22n		MIO 44n		MIO 22LS	
Napięcie zasilania	16-30 V DC															
Pobór prądu w dozorowaniu	200 µA															
Pobór prądu w alarmie	500 µA															
Liczba wyjść	2		4		8		2		4		2		4		2	
Wyjścia sterujące przekaźnikowe	Wyjście przekaźnikowe (NO, NC, COM) Obciążalność styków AC: 2A 250V 60W Obciążalność styków DC: 2A 220V 60W										Wyjście przekaźnikowe (NO, NC, COM) Obciążalność styków AC: 8A 250V Obciążalność styków DC: 8A 30V				Wyjście napięciowe: Obciążalność styków DC: 6A 30V 180W	
Zakres monitorowanego napięcia na wyjściu	Brak monitorowania						LO: 9 – 220 V DC HI: 77-220 V DC HI: 60 – 250 V AC								Monitorowanie poprzez pomiar rezystancji	
Liczba wejść	2		4		8		2		4		2		4		2	
Funkcja wejścia	Aktywne, Nieaktywne, Zwarcie, Przerwa						Aktywne, Nieaktywne				Aktywne, Nieaktywne, Zwarcie, Przerwa					
Zakres napięcia aktywacji wejścia	Bezpotencjałowy styk NO/NC						LO: 9 – 220 V DC HI: 77 - 220 V DC HI: 60 – 250 V AC				Bezpotencjałowy styk NO/NC					
Funkcja FAIL SAFE	TAK															
Rodzaj obudowy	O	S	O	S	O	S	O	S	O	S	O	S	O	S	O	S
Szczelność obudowy	IP66	IP67	IP66	IP67	IP66	IP67	IP66	IP67	IP66	IP67	IP66	IP67	IP66	IP67	IP66	IP67
Wymiary	114x114x57	118x118x67	150x116x67	187x118x67	190x150x77	187x118x67	190x150x77	187x118x67	190x150x77	187x118x67	190x150x77	187x118x67	190x150x77	187x118x67	150x116x67	187x118x67
Waga	200g		300g		500g		400g				450g				250g	
Temperatura pracy	Od -25°C do 70°C															

- **Wskaźnik zadziałania WZ 4**

Wskaźnik zadziałania WZ 4 przeznaczony jest do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu alarmowania czujki lub grupy czujek w systemach sygnalizacji pożarowej. Może być dołączany do czujki, grupy czujek, modułu. Wskaźnik stosowany jest w przypadkach, gdy zainstalowana czujka jest niewidoczna lub ograniczony jest dostęp do pomieszczenia dozorowanego przez czujki, np. zainstalowana w przestrzeniach między sufitowych, w kanałach kablowych, pomieszczeniach technicznych, pokojach hotelowych itp.

Cechy:

- sygnalizuje zadziałanie niewidocznej czujki lub grupy czujek
- małe gabaryty
- 4 diody sygnalizacyjne LED
- pobór prądu <4 mA

Dane techniczne:

Napięcie zasilania	24 VDC \pm 25%
Pobór prądu w dozorowaniu	0 mA
Pobór prądu w alarmie	<4 mA
Wymiary	Ø44x23 mm
Waga	18 g

- **Sygnalizator SA-K5N**

Sygnalizator akustyczny przeznaczony jest do informowania osób znajdujących się w obiekcie o wystąpieniu zagrożenia pożarowego. Sygnalizator umożliwia regulację natężenia dźwięku w zakresie od 70 dB do >100 dB z odległości 1 metra oraz rodzaju sygnału akustycznego.

Obudowa urządzenia wykonana jest z tworzywa sztucznego, w której znajdują się elementy elektroniczne odpowiedzialne za sygnalizację. Ostrzegacze dodatkowo posiadają wbudowany układ umożliwiający tworzenie sieci sygnalizatorów pracujących synchronicznie.

Cechy:

- Niski pobór prądu w alarmie <20mA
- Regulacja natężenia dźwięku
- Funkcja stopniowego zwiększania natężenia dźwięku
- 4 wzory dźwięku
- Praca w sieci synchronicznej sygnalizatorów

Dane techniczne:

Napięcie zasilania	24 VDC \pm 30%
Pobór prądu w dozowaniu	0 mA
Pobór prądu w alarmie	<20 mA
Natężenie dźwięku w odległości 1m	>100 dB
Wymiary	Ø115x62 mm
Waga	185 g

- **Puszki instalacyjna PIP**

Puszki PIP-1AN oraz PIP-3AN przeznaczone są do podłączania sygnalizatorów, głośników systemów rozgłaszania przewodowego (DSO), klap dymnych itd. Zadaniem puszki jest zapewnienie ciągłości linii sygnałowej po spaleniu się sygnalizatora i niedopuszczenie do wyeliminowania z działania sygnalizatorów znajdujących się poza strefą pożaru. Puszka PIP-1AN charakteryzuje się przelotowym prostym i kątowym (90°) sposobem prowadzenia linii sygnalizacyjnej. Puszka umożliwia poprowadzenie do dwóch przewodów ze ściany. Puszka PIP-3AN składa się z dwóch torów puszki PIP-1AN.

SYGNALIZACJA ALARMÓW

Sygnalizacja alarmów występować będzie w:

- Centralach SSP,
- Liniach sygnalizacyjnych, przez uruchomienie sygnalizatorów akustycznych.

Należy zaprogramować system sygnalizacji pożarowej, opisać rozmieszczenie elementów zgodnie ze strefami i nazewnictwem stosowanym przez użytkownika, nanieść plan budynku powieszony na ścianie obok centrali z zaznaczonymi strefami do łatwej identyfikacji źródła wystąpienia alarmu pożarowego.

Projektuje się dwustopniową organizację alarmowania wg następujących wytycznych:

- alarm I stopnia (wstępny, wewnętrzny) wywołany przez czujkę, sygnalizowany wewnętrznym brzęczykiem centrali sygnalizacji pożarowej, którego odebranie powinno być potwierdzone przez obsługę w czasie nie przekraczającym 30 sekund; nie potwierdzony alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia;
- po potwierdzeniu odebrania alarmu I stopnia obsługa powinna dokonać rozpoznania zagrożenia w czasie T2 nie przekraczającym 300 sekund; przed upływem czasu T2 w przypadku braku zagrożenia pożarowego alarm może być skasowany poprzez panel obsługi centrali;
- po upływie czasu T2 alarm I stopnia przechodzi automatycznie w alarm II stopnia, podczas którego następuje automatyczne wystawienie dźwiękowego systemu ostrzegawczego, wystawienie urządzeń związanych z ochroną pożarową oraz urządzenia do transmisji alarmów do PSP;
- użycie ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje natychmiastowe przejście systemu w stan alarmu II stopnia; funkcja taka umożliwia obsłudze skrócenie czasu T2 w przypadku, kiedy w czasie rozpoznania stwierdzono zagrożenie pożarowe;

CZASY OPÓŹNIEŃ ALARMOWANIA

- Czas T1 - 30 s czas domyślnie ustawiony w centrali i można go zmienić na podstawie scenariusza pożarowego
- Czas T2 =180 s domyślnie ustawiony w centrali należy skonsultować z osobą odpowiedzialną za bezpieczeństwo pożarowe budynku.

Przyjęty powyżej tryb alarmowania dotyczy obiektu w przypadku pracy centrali sygnalizacji pożarowej przy dozorze 24 godzinnym.

Alarm pierwszego stopnia powinien być aktywny tylko podczas obecności personelu obsługującego System Sygnalizacji Pożarowej. Po godzinach pracy, w momencie wystąpienia zagrożenia system powinien przechodzić bezzwłocznie do II stopnia alarmowego i sygnalizować wystąpienie zagrożenia pożarowego poprzez wzbudzenie sygnalizatorów optyczno-akustycznych w budynku oraz wysłać sygnał alarmowy do PSP.

INSTALACJA KABLOWA

Instalację kablową należy wykonać:

- pętlę dozorową przewodem YnTKSYekw 1x2x0,8 mm² w rurkach elektroinstalacyjnych w kolorze dostosowanym do aranżacji pomieszczeń w dostępnej na rynku palecie kolorystycznej oferowanej przez producentów rurek i uchwytów
- pętla dozorowa przechodząca poza budynkiem przewodem XzKAXwekw 3x2x0,8 mm²
- pętla komunikacyjna między centralami FAS przechodząca poza budynkiem przewodem XzKAXwekw 3x2x0,8 mm²
- linie sygnalizacyjne przewodem HDGs 2x1,5mm² (sygnalizatory akustyczne bez synchronizacji),
- zasilanie centrali przewodem HDGs 3x1,5mm²
- połączenie kabli ziemnych z przewodami wewnątrz budynkowymi wykonać w puszkach połączeniowych z ochronnikami przepięciowymi, puszki montować w miejscach niewidocznych wewnątrz budynku

Wszelkie połączenia/podłączenia przewodów należy wykonać w urządzeniach wchodzących w skład systemu.

ZASILANIE SYSTEMU

1.1. Zasilanie podstawowe

Centralę SSP należy zasilć w energię elektryczną 230V / 50Hz. Zasilanie główne centrali sygnalizacji pożarowej powinno mieć odpowiednie wydzielone zabezpieczenie odcinające S10A, usytuowane w najbliższej istniejącej rozdzielni elektrycznej przed przeciwpożarowym wyłącznikiem prądu jeśli taki się znajduje, zlokalizowane możliwie blisko wejścia zasilania do budynku. Powinno być zapewnione specjalne

oznakowanie lub ograniczenie dostępu przed nieuprawnionym odłączeniem zasilania głównego od urządzeń bezpieczeństwa. Na ogół zasilanie główne powinno stanowić publiczna sieć elektroenergetyczna. Dopuszcza się jednak zasilanie za pomocą awaryjnych zespołów prądotwórczych, gwarantujących spełnienie wymagań na zasilanie rezerwowe.

1.2. Zasilanie awaryjne – centrala SSP

Centrala alarmowa wyposażona jest w zasilacz buforowy do współpracy z baterią akumulatorów bezobsługowych stanowiących rezerwowe źródło zasilania i zapewniających pracę systemu przy zaniku zasilania podstawowego. Pojemność akumulatora pozwalającą na 72 godzinną pracę przy braku zasilania podstawowego oraz pół godzinną pracę w stanie alarmowania wyliczono z zależności:

$$Q_{ah} = 1,25 \times (I_{doz} \times T_{doz} + I_{al} \times T_{al})$$

gdzie:

- Q_{ah} – wymagana pojemność akumulatorów Ah,
- wsp. 1,25 – współczynnik na straty akumulatora,
- I_{doz} – pobór prądu przez instalację w stanie dozoru w A,
- T_{doz} – wymagany czas pracy systemu, 72h,
- I_{al} – pobór prądu podczas alarmowania w A,
- T_{al} – wymagany czas alarmowania, 0,5 h,

Wyliczona pojemność akumulatora centrali FAS/0 : 19 Ah. Zastosować akumulatory 2 x 26 Ah/12V.

Wyliczona pojemność akumulatora centrali FAS/1 : 21 Ah. Zastosować akumulatory 2 x 26 Ah/12V.

Wyliczona pojemność akumulatora centrali FAS/2 : 22 Ah. Zastosować akumulatory 2 x 26 Ah/12V.

Wyliczona pojemność akumulatora centrali FAS/3 : 21 Ah. Zastosować akumulatory 2 x 26 Ah/12V.

Wyliczona pojemność akumulatora centrali FAS/4 : 22 Ah. Zastosować akumulatory 2 x 26 Ah/12V.

LINIE SYGNALIZACYJNE

Liczba sygnalizatorów szacunkowa i podana na podstawie przesłanego rzutu budynku. Do linii sygnalizacyjnych podłączyć sygnalizatory akustyczne typu SA-K5N oraz SAOZ-Pk. Sygnalizatory podłączyć poprzez puszkę instalacyjną z bezpiecznikiem topikowym. W przypadku uszkodzenia sygnalizatora, po przepaleniu bezpiecznika, zostanie odłączony od linii sygnalizacyjnej.

W pomieszczeniach, w których będzie więcej niż jeden sygnalizator, stworzyć lokalne sieci sygnalizatorów pracujących synchronicznie. W tych obszarach sygnalizatory podłączyć przez puszkę

instalacyjne typu PIP-3AN. Do sygnalizatorów pracujące synchronicznie należy doprowadzić przewód typu HDGs 3x1,5.

Sprawdzenie pod kątem obciążenia linii sygnalizacyjnych:

L00: $1 \times 0,02 \text{ A} = 0,02 \text{ A} < 0,5 \text{ A}$

L10: $1 \times 0,02 \text{ A} = 0,02 \text{ A} < 0,5 \text{ A}$

L20: $1 \times 0,02 \text{ A} = 0,02 \text{ A} < 0,5 \text{ A}$

L30: $1 \times 0,02 \text{ A} = 0,02 \text{ A} < 0,5 \text{ A}$

L40: $1 \times 0,02 \text{ A} = 0,02 \text{ A} < 0,5 \text{ A}$

UWAGA!

Należy uwzględnić długość linii sygnalizacyjnej przy doborze przekroju przewodu zasilającego sygnalizatory ze względu na spadek napięcia.

$$\Delta_U = \frac{2 \cdot I_n \cdot l}{\sigma \cdot s} [V]$$

STEROWANIA

Moduły sterujące i monitorujące umieszczone na pętli będą wykorzystywane do sterowania i nadzorowania urządzeń związanych z ochroną pożarową. Przewiduje się następujące sterowania i monitorowania urządzeń ochrony przeciwpożarowej:

- Dozorowanie centrali SSP w budynku nr 1

ŁĄCZNOŚĆ ZE STRAŻĄ POŻARNĄ

SSP można podłączyć do urządzenia transmisji alarmów (UTA) za pomocą dedykowanych wyjść przekaźnikowych. Domyślnie wyjścia są skonfigurowane na przekazanie sygnałów alarmu II stopnia i sygnału uszkodzenia ogólnego.

Urządzenie transmisji alarmów nie jest przedmiotem tego opracowania i pozostaje w gestii inwestora oraz firmy zapewniającej usługę monitoringu pożarowego. Szczegóły połączenia między systemami należy uzgodnić z firmą monitorującą.

WYKAZ URZĄDZEŃ

Centrala FAS/0

Nazwa	Ilość
Centrala BASIC 3 PRINT, 7-calowy dotykowy wyświetlacz, 1 pętla dozorowa (250 elementów), 2 wejścia nadzorowane, 3 wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe (0,5 A 30 VDC), 2 wyjścia potencjałowe (24V 0,5 A), 2 linie sygnałowe, zestaw akumulatorów 26Ah, wbudowana drukarka	1
Czujka ciepła i dymu z sygnał. opt. TSF	22

Moduł We/Wy MIO44 IP66	1
Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP21	2
Sygnalizator SA-K5N	3
Puszka instalacyjna 3AN / 0,75A	1
Karta komunikacyjna sieciowa KRS 422 (wew.)	1

Centrala FAS/1

Nazwa	Ilość
Centrala 9 PR 3 KPD 2, 7-calowy dotykowy wyświetlacz, 3 pętle dozоровe (po 250 elementów), 2 wejścia nadzorowane, 3 wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe (0,5 A 30 VDC), 2 wyjścia potencjałowe (24V 0,5 A), 2 linie sygnałowe, zestaw akumulatorów 26Ah, dodatkowa płyta rozszerzeń PR3 (2 sloty)	1
Czujka ciepła i dymu z sygnal. opt. TSF	32
Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP21	1
Sygnalizator SA-K5N	1
Puszka instalacyjna 3AN / 0,75A	1
Karta komunikacyjna sieciowa KRS 422 (wew.)	1

Centrala FAS/2

Nazwa	Ilość
Centrala 9 PR 3 KPD 2, 7-calowy dotykowy wyświetlacz, 3 pętle dozоровe (po 250 elementów), 2 wejścia nadzorowane, 3 wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe (0,5 A 30 VDC), 2 wyjścia potencjałowe (24V 0,5 A), 2 linie sygnałowe, zestaw akumulatorów 26Ah, dodatkowa płyta rozszerzeń PR3 (2 sloty)	1
Czujka ciepła i dymu z sygnal. opt. TSF	63
Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP21	1
Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP65	1
Sygnalizator SA-K5N	1
Puszka instalacyjna 3AN / 0,75A	1
Karta komunikacyjna sieciowa KRS 422 (wew.)	1

Centrala FAS/3

Nazwa	Ilość
Centrala 9 PR 3 KPD 2, 7-calowy dotykowy wyświetlacz, 3 pętle dozоровe (po 250 elementów), 2 wejścia nadzorowane, 3 wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe (0,5 A 30 VDC), 2 wyjścia potencjałowe (24V 0,5 A), 2 linie sygnałowe, zestaw akumulatorów 26Ah, dodatkowa płyta rozszerzeń PR3 (2 sloty)	1
Czujka ciepła i dymu z sygnal. opt. TSF	56
Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP21	1
Sygnalizator SA-K5N	1
Puszka instalacyjna 3AN / 0,75A	1
Karta komunikacyjna sieciowa KRS 422 (wew.)	1

Centrala FAS/4

Nazwa	Ilość
Centrala 9 PR 3 KPD 2, 7-calowy dotykowy wyświetlacz, 3 pętle dozoru (po 250 elementów), 2 wejścia nadzorowane, 3 wyjścia przekaźnikowe bezpotencjałowe (0,5 A 30 VDC), 2 wyjścia potencjałowe (24V 0,5 A), 2 linie sygnałowe, zestaw akumulatorów 26Ah, dodatkowa płyta rozszerzeń PR3 (2 sloty)	1
Czujka ciepła i dymu z sygnal. opt. TSF	138
Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP21	3
Ręczny ostrzegacz pożarowy ROP65	2
Sygnalizator SA-K5N	1
Puszka instalacyjna 3AN / 0,75A	1
Karta komunikacyjna sieciowa KRS 422 (wew.)	1

ZALECENIA DLA WYKONAWCY

- a) przed przystąpieniem do robót należy:
 - zapoznać się z projektem i ewentualne uwagi zgłosić projektantowi,
 - zapoznać się z obiektem i ewentualnymi kolizjami z instalacją SSP,
- b) wszystkie odstępstwa należy uzgadniać z osobą pełniącą nadzór,
- c) do instalacji używać przewodów wyspecyfikowanych w niniejszej dokumentacji,
- d) rozmieszczenie elementów liniowych systemu wynika ze skali rysunku,
- e) instalację wykonać zgodnie z DTR i instrukcjami montażu poszczególnych urządzeń,
- f) nie wolno prowadzić tras kablowych przez kominy, belki stropowe ani inne elementy nośne budynku,
- g) zapewnić odporność instalacji na uszkodzenia mechaniczne - np. montować powyżej lub z dala od innych instalacji, które w warunkach pożaru mogłyby uszkodzić mechanicznie projektowaną instalację,
- h) należy unikać zbliżeń linii dozorowych oraz sygnalizacyjnych do instalacji elektrycznych oraz źródeł zakłóceń elektromagnetycznych,
- i) okablowanie wolno łączyć jedynie w urządzeniach należących do systemu, nie dopuszcza się łączenia okablowania przez lutowanie i skręcanie,
- j) przejścia przez granice stref pożarowych uszczelnić masą o odpowiedniej klasie odporności ogniowej EI i odpowiednio oznaczyć,
- k) przed wykonaniem przewiertów i nawierceń należy przetestować podłoże, aby uniknąć kolizji z istniejącymi instalacjami,
- l) wokół czujek powinna być zachowana wolna przestrzeń o promieniu, co najmniej 0,5m w każdym kierunku (regały, podciągi, ściany itp.),
- m) czujki optyczne montować z dala od kratek wentylacyjnych, min. 1,5m,
- n) czujek termicznych oraz optyczno-termicznych nie wolno montować bezpośrednio nad silnymi źródłami ciepła (kuchenki, palniki, grille),
- o) czujek optycznych dymu nie montować w bezpośredniej bliskości źródeł produkujących aerozole typu para z czajnika,
- p) ROP'y montować na wysokości ok. 1,3 - 1,6 m,
- q) sygnalizatory akustyczne instalować na wysokości ok. 2-2,5m.
- r) centralę zamontować na wysokości ok. 1,3 - 1,6 m,
- s) Okablowanie układać w rurkach kolorystycznie zbliżonych do aranżacji wnętrz.
- t) W miarę możliwości okablowanie w rurkach prowadzić kondygnację wyżej niż zainstalowane rurki i "schodzić" do nich w miejscach ich montażu ze względu na charakter obiektu i poszczególnych zabytkowych budynków.

ZALECENIA dla UŻYTKOWNIKA

a) W pomieszczeniu, w którym zainstalowana jest centrala umieścić należy:

- plan sytuacyjny obszaru dozorowanego
- opis funkcjonowania i obsługi urządzeń sygnalizacji pożaru
- wskazówki jak należy postępować podczas alarmów sygnalizowanych przez centralę
- książkę pracy, do której należy wpisywać:
 - o regularne kontrole instalacji i urządzeń
 - o dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji oraz zmiany w programowaniu centrali
 - o wszystkie alarmy z podaniem: przyczyny, daty i godziny ich wywołania

b) Użytkownik dopilnuje przeszkolenia osób, które obsługiwać będą centralę.

OBOWIĄZKI UŻYTKOWNIKA

Obowiązkiem Użytkownika jest zagwarantowanie utrzymania instalacji w sprawności. W tym celu dysponuje własne służby lub podpisuje umowę z firmą prowadzącą konserwację.

Użytkownik powinien zadbać, aby wyznaczona osoba codziennie kontrolowała pracę systemu tzn. reagowała na wszelkie sygnały centrali, zapisywała je w Księżce Pracy oraz podjęła działania w celu przywrócenia instalacji do stanu gwarantującego właściwe nadzorowanie zabezpieczanego obiektu.

Harmonogram konserwacji wg CEN/TS 54-14:2004

a) Obsługa codzienna

Użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzone:

- 1) czy każda centrala, tablica i panel wskazują stan dozoru lub, czy każde odchylenie od stanu dozoru jest odnotowane w książce pracy i, czy we właściwy sposób została zawiadomiona firma prowadząca konserwację;
- 2) czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania;
- 3) czy, jeżeli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszona, to została przywrócona do stanu dozoru.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

b) Obsługa miesięczna

Co najmniej raz w miesiącu użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby:

- o przeprowadzono próbny rozruch każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego, który powinien spełniać wymagania 6.8.3 oraz sprawdzono zapas paliwa i - w razie potrzeby - uzupełniono;
- 1) zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające;

- 2) przeprowadzono test wskaźników (według 12.11 normy EN 54-2:1997), a każdy fakt niesprawności jakiegoś wskaźnika został odnotowany.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

c) Obsługa kwartalna

Co najmniej jeden raz na każde trzy miesiące, użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- 1) sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji;
- 2) spowodował zadziałanie, co najmniej, jednej czujki lub ręcznego ostrzegacza pożarowego w każdej strefie, w celu sprawdzenia czy centrala sygnalizacji pożarowej prawidłowo odbiera i wyświetla określone sygnały, emituje alarm akustyczny oraz uruchamia wszystkie inne urządzenia ostrzegawcze i pomocnicze;

UWAGA: Należy zastosować takie metody, które zapewnią, że nie dojdzie do niepożądanych zdarzeń, jak np.: uwolnienie środka gaśniczego.

- 3) sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo;
- 4) sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich trzymaków i zwalników drzwi;
- 5) w miarę możliwości, spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji;
- 6) przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta;
- 7) dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i - jeżeli tak - dokonał oględzin wg A.11.2.1 d) 5).

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

d) Obsługa roczna

Co najmniej jeden raz każdego roku, użytkownik i/lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- 1) przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej;
- 2) sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta;

UWAGA 1: Chociaż każda czujka powinna być sprawdzona raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25 % czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej.

- 3) sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywniania wszystkich funkcji pomocniczych;

UWAGA 2: Należy zastosować takie metody, które zapewnią, że nie dojdzie do niepożądanych zdarzeń, jak np. uwolnienie środka gaśniczego.

- 4) sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone;
- 5) dokonał oględzin, w celu ustalenia, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych. Oględziny powinny także potwierdzić, czy pod każdą czujką jest utrzymana wolna przestrzeń co najmniej 0,5 m we wszystkich kierunkach i, czy wszystkie ręczne ostrzegacze pożarowe są dostępne i widoczne.
- 6) sprawdził i przeprowadził próby wszystkich baterii akumulatorów.

Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.