

**DOKUMENTACJA
POWYKONAWCZA**

10.2 STEROWANIE I MONITOROWANIE

W warunkach pożaru centrala pożarowa poprzez moduły kontrolno sterujące wywoła następujące zdarzenia:

- Zatrzymanie pracy central wentylacji bytowej oraz central klimatyzacji w warunkach pożaru;
- Lokalizację central należy rozpatrywać z aktualnym projektem branży instalacyjnej.
- Wysterowanie klap pożarowych w kanałach wentylacji;
- Uruchomienie sygnalizatorów akustycznych;
- Przekazanie alarmu do PSP;

10.3 URZĄDZENIA , CENTRALA POŻAROWA

Głównym elementem projektowanego systemu sygnalizacji alarmu pożaru jest mikroprocesorowa, adresowalna centrala. Niewielkich rozmiarów obudowa, wykonana z tworzywa ABS wzmocnionego włóknem szklanym, posiada klasę palności V0 i spełnia wszystkie wymagania w zakresie kompatybilności elektromagnetycznej. Centrala sygnalizacji pożaru przystosowana jest do pracy, która umożliwia połączenie maksymalnie 31 urządzeń, takich jak centrali, wyniesione, inteligentne pola obsługi i wskazań, interfejsy i komputerowe inteligentne stanowiska wizualizacji, w niehierarchiczną sieć, w której wszystkie urządzenia mają dostęp do zgłaszanych alarmów i zdarzeń. Centrala wyposażona zostanie w moduły wyszczególnione w zestawieniu urządzeń. Oprogramowanie komputera centrali sygnalizacji pożaru (CSP) umożliwi między innymi prowadzenie automatycznej diagnostyki systemu (testowanie czujek), zapamiętywanie zdarzeń, wyświetlanie tekstu dotyczącego zdarzeń oraz możliwość ich wydruku. W przypadku ewentualnej awarii jednostki centralnej system monitorujący kierować będzie sygnały alarmu pożarowego oraz alarmu uszkodzeniowego do nadajnika monitoringu. Dzięki temu centrala zapewni będzie ciągłość sygnalizacji pożaru znacznie wykraczającą poza normalne funkcje pracy awaryjnej. Akumulatory, rozbudowane w razie potrzeby o dodatkowy moduł, zapewnią będą wielodniowe podtrzymanie zdolności systemu do sygnalizowania alarmów w razie awarii zasilania.

10.4 URZĄDZENIA , CZUJKI POŻAROWE

Czujki systemu charakteryzują się wczesną sygnalizacją alarmu, dzięki zastosowaniu opatentowanej technologii wielosensorowej oraz wyposażeniu każdej czujki w mikroprocesor zapewniający rozproszenie systemu.

W instalacji systemu sygnalizacji pożaru proponuje się zainstalowanie następujących typów czujek:

- czujki optyczne dymu;
- gniazdo czujki;

Na jednej pętli dozorowej umieścić można maksymalnie 127 czujek, podzielonych na maksymalnie 127 oddzielnych grup dozorowych. Adresowanie poszczególnych czujek na pętli przez centralę sygnalizacji pożaru może być realizowane przy tym automatycznie (programowo).

P.P.U.R. EE MOSTOSTAL BĘDZIN Sp. z o.o.
Za zgodność
Witold Polka 9
Upr. budowlane nr 1019/94

W razie pożaru następuje natychmiastowa identyfikacja czujki, która zgłosiła alarm, oraz grupy dozorowej, do której należy. Alarm przekazywany jest automatycznie do służb interwencyjnych, np straży pożarnej.

10.5 URZĄDZENIA , RĘCZNE OSTRZEGACZE POŻAROWE

System zostanie wyposażony również w czujki ręczne zwane Ręcznymi Ostrzegaczami Pożarowymi (ROP).

Moduły elektroniki ręcznych ostrzegaczy pożarowych stosowane są powszechnie w pętlowych analogowych systemach sygnalizacji pożaru jako jeden z elementów pętli dozorowej. Moduły te wyposażone są we własny zintegrowany mikroprocesor i zapewniają nawet w wykonaniu podstawowym takie cechy jak zatrząsk alarmu, własny wskaźnik zadziałania i softwarową adresację. Poza tym każdy moduł elektroniki analogowego przycisku posiada wejście dla podłączenia standardowej linii bocznej, gdzie można podłączyć standardowe, nieadresowalne przyciski.

W obiekcie proponuje się zainstalowanie ROP typu:

- ROP z izolatorami zwarc;
- Obudowa PL ;

10.6 URZĄDZENIA, MODUŁY KONTROLNO STERUJĄCE

Dowolnie programowalne wejścia i wyjścia modułów zapewniają możliwość uruchamiania i monitorowania urządzeń zewnętrznych lub podłączenia czujek standardowych albo specjalnych (np. iskrobezpiecznych, liniowych).

Dzięki kombinacji czterech modeli o programowalnych funkcjach użytkownik zawsze ma do dyspozycji szeroki wybór niezawodnych i ekonomicznych możliwości podłączenia urządzeń zewnętrznych. Sterowniki/adaptery instalować można wewnątrz centralek sygnalizacji pożaru lub w zewnętrznych, plastikowych obudowach klasy IP 50, przeznaczonych do montażu natynkowego lub podtynkowego.

W obiekcie proponuje się zainstalowanie adaptery i sterowniki liniowe:

- Izolator;
- Obudowa;
- moduł zasilająco sterujący;

10.7 ZASILANIE PODSTAWOWE

Zasilanie podstawowe centrali zrealizować z sieci prądu przemiennego 230V, 50Hz.

Centrala będzie zasilona z wydzielonego, oznaczonego („Zasilanie centrali ppoż.”) obwodu rozdzielni głównej. Do tego obwodu nie wolno przyłączać innych odbiorników energii elektrycznej nie związanych z systemem wykrywania pożaru. Podłączenie musi być wykonane przed wyłącznikiem przeciwpożarowym energii elektrycznej i musi być wykonane jako nierozłączne. Zasilanie należy wykonać kablem o odporności PH90. W przypadku zaniku napięcia zasilania z sieci prądu przemiennego centrala ppoż. wyposażona będzie w baterie akumulatorów podtrzymującą jej pracę na określony czas.

Pojemność akumulatorów rezerwowych dla centrali obliczono na podstawie średnich prądów pobieranych przez elementy systemu jakie zostały podane w katalogu urządzeń.
 Pojemność baterii akumulatorów rezerwowych w przypadku zaniku napięcia sieci powinna wystarczyć na minimum 30 h pracy systemu w stanie dozoru oraz 0,5 h pracy w stanie alarmowania.

	Pobór prądu		Pobór całkowity
Nazwa urządzenia	[A]	Ilość	[A]
Stan dozoru			
Centrala SSP	0,3	1	0,3000
Zespół obsługi centrali	0,045	1	0,0450
Karta peryferii z 1 gniazdem mikromodułu	0,015	1	0,0150
Karta peryferii z 3 gniazdami mikromodułu	0,005	1	0,0050
Karta pętli analogowej	0,025	4	0,1000
Mikromoduł	0,001	1	0,0010
Czujka multisensorowa	0,00006	78	0,0047
Moduł sterujący	0,00025	20	0,0050
Przycisk ROP	0,000045	8	0,00036
Wskaźnik zadziałania	0,000007	40	0,00028
		SUMA	0,47
Stan alarmowania			
Centrala SSP	0,3	1	0,3000
Zespół obsługi centrali	0,07	1	0,0700
Karta peryferii z 1 gniazdem mikromodułu	0,015	1	0,0150
Karta peryferii z 3 gniazdami mikromodułu	0,005	1	0,0050
Karta pętli analogowej	0,04	4	0,1600
Mikromoduł	0,001	1	0,0010
Czujka multisensorowa	0,00006	78	0,0047
Moduł sterujący	0,00025	20	0,0050
Przycisk ROP	0,000045	8	0,00046
Wskaźnik zadziałania	0,000007	40	0,00028
		SUMA	0,56
Czas podtrzymania podczas pracy normalnej [h]			72
Czas alarmu [h]			0,5
Pojemność akumulatorów [Ah]			42,58

20 zgodność
 z projektem
 WIKTOR BATHA
 Pr. budowlane nr 1019/14

Dla precyzyjnego obliczenia pojemności baterii akumulatorów rezerwowych posłużono się wzorem:

$$QAh = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al}) \quad , \text{gdzie:}$$

QAh	wymagana pojemność akumulatorów w Ah
1,25	współczynnik zwiększenie pojemności akumulatorów o 25% na skutek ewentualnych strat ich pojemności w wyniku starzenia
I_{doz}	pobór prądu przez instalację w stanie dozoru w A
T_{doz}	wymagany czas pracy systemu, równy 4 h, 30 h lub 72 h
I_{al}	pobór prądu podczas alarmowania w A
T_{al}	wymagany czas alarmowania, równy 0,5 h

Pojemność akumulatorów zastosowanych do zasilania awaryjnego central wynosi 56Ah - dwa akumulatory o pojemności 28Ah łączone równolegle, gdyż centrala zasilana jest napięciem 12V. Obliczona pojemność jest więc mniejsza od pojemność zastosowanych akumulatorów i warunek podtrzymania przez 72h + 0,5h alarmu jest spełniony. W niniejszym opracowaniu nie będzie urządzeń zasilanych bezpośrednio z pętli w tym przypadku nie zakłada się konieczności ograniczenia długości pętli i może ona wynosić do 2000 m.

10.8 OKABLOWANIE

Instalacje przewodową systemu sygnalizacji pożaru należy wykonać certyfikowanymi kablami, dedykowanymi dla systemów sygnalizacji pożarowej z podziałem na:

- Pętle dozoru: niepalniony kabel ekranowany YnTKSYekw 1x2x0,8 mm²;
 - Wskaźniki zadziałania: niepalniony kabel typu YnTKSYekw 2x2x0,8 mm²;
 - Linie sterujące: niepalny kabel typu HTKSHekw 1x2x0,8 mm² PH90 / HDGs 2x1,5mm² PH90;
 - Linie monitorujące: niepalniony kabel typu YnTKSYekw 1x2x0,8 mm²;
 - Linie sygnalizacyjne: niepalny kabel typu HDGs 2x1,5 mm² PH90;
- oraz zgodnie ze schematem.

Kable układać w miarę możliwości:

- w rurkach instalacyjnych;
- pod tynkiem w pionowych zejściach instalacji;
- mocowane obejmami E90.

Linie dozoru układać w osobnych trasach przeznaczonych dla systemu sygnalizacji pożaru lub w rurkach RL18 mocowanych za pomocą uchwytów UZ18. Instalację kabli PH90 należy prowadzić w sposób zapewniający klasę odporności pożarowej E90. Kable prowadzić w dedykowanych korytach E90, pod tynkiem lub bezpośrednio po stropie mocując je za pomocą certyfikowanych obejm kablowych co 30 cm. Nie dopuszcza się łączenia kabla poza elementami systemu. Trasa instalacji sygnalizacji pożaru powinna przebiegać bezkolizyjnie z innymi instalacjami i urządzeniami, powinna być przejrzysta, prosta i dostępna dla prawidłowej konserwacji oraz remontów. Wskazane jest, aby przebiegała w liniach poziomych i pionowych.

Wszystkie przejścia obwodów instalacji przez ściany i stropy muszą być chronione przed uszkodzeniami za pomocą przepustów rurowych / osłon PCV.

Przejścia przez ściany i stropy będące granicami stref pożarowych należy uszczelnić masą ognioochronną o takiej samej odporności ogniowej jak odporność ściany lub stropu, przez który wykonany jest przepust.

W czasie normalnej pracy stan systemu sygnalizowany jest na panelu centrali za pomocą odpowiednich kontrolerek oraz wyświetlacza LCD oraz na panelu wskazań LCD.

W chwili zadziałania czujki wywołany zostaje alarm pożarowy I stopnia, który sygnalizowany jest akustycznie i optycznie na panelu centrali przez czas T1 (zalecany czas T1 = 30 sekund). W czasie T1 obsługa jest zobowiązana do potwierdzenia przyjęcia alarmu wciśnięciem przycisku wyciszenia. Jeżeli w czasie T1 alarm I stopnia nie zostanie potwierdzony centrala automatycznie wejdzie w II stopień alarmu.

Potwierdzenie przyjęcia alarmu powoduje rozpoczęcie odliczania czasu T2 (zalecany czas T2=180 sekund) przeznaczonego na dokonanie rozpoznania czy alarm jest uzasadniony. Po czasie T2 centrala wejdzie w II stopień alarmowania, chyba że wcześniej alarm zostanie skasowany.

Istnieje możliwość natychmiastowego wywołania alarmu poprzez wciśnięcie jednego z przycisków pożarowych rozmieszczonych w obiekcie.

Wejście centrali w stan alarmu II stopnia powoduje że zostaną uruchomione sygnalizatory akustyczne oraz nastąpi wysterowanie modułów sterujących powodujące przesłanie sygnału do jednostki PSP.

11 INSTALACJA ODDYMIANIA

Główne zadania systemu oddymiania to:

1. Wykrycie zagrożenia pożarowego z czujek dymu;
2. Wykrycie awarii systemu;
3. Otwarcie klapy oddymiającej;
4. Otwarcie klapy oddymiającej poprzez ręczne przyciski oddymiania;
5. Otwarcie drzwi napowietrzających.

Oddymianie wysterowywane jest z czujników optycznych dymu, bądź z ręcznych przycisków oddymiania. W obiekcie zaprojektowano dwie centrale oddymiania oznaczone o maksymalnym prądzie roboczym 16A. Centrale te dzielą się wg schematu:

1. **Centrala oddymiania** oznaczona indeksem „CO” i zamontowana na poddaszu na wysokości 1,6m nad poziomem posadzki. Centrala ta obsługiwać będzie klapy dymowe, których otwarcie będzie uzależnione od sygnału z przycisków oddymiania, przewietrzania lub czujnika dymu;
2. **Centrala napowietrzania** oznaczona indeksem „CN” i zamontowana na poziomie parteru w pobliżu windy. Centrala ta połączona będzie z siłownikami drzwi napowietrzających, a ich otwarcie będzie uzależnione od sygnału podanego przez centralę CO.

Obie centrale zostaną połączone ze sobą przewodem sygnałowym typu YnTKSY 4x2x0,8 PH90.

Centrale sterujące zostały zasilane z sieci 230V z RG sprzed wyłącznika głównego obiektu, oraz będą posiadać akumulatory zapewniające 72 h pracy. Napięcie robocze dla urządzeń oddymiających sterowanych przez centralę wynosi 24V DC. Okablowanie do poszczególnych

elementów oznaczono na rysunku E-17.

Kable układać pod tynkiem. Wszystkie połączenia urządzeń systemu wykonać zgodnie ze schematem i DTR producenta. Wszystkie urządzenia instalacji oddymiania klatki schodowej muszą posiadać certyfikat dopuszczenia do stosowania w ochronie przeciwpożarowej wydany przez CNBOP. Dla potrzeb monitorowania przestrzeni klatki schodowej dobrano optyczne czujki dymu.

12 SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU, TELEWIZJI DOZOROWEJ ORAZ KONTROLI DOSTĘPU

12.1 SYSTEM SYGNALIZACJI WŁAMANIA I NAPADU

Podstawowe elementy systemu pokazano na rysunku ideowym SSWiN.

W systemie zastosowano ekspander wejść zlokalizowany nad stropem podwieszanym na poziomie parteru. Ekspander umieszczony będzie w obudowie.

Ekspander podłączony będzie do centrali SSWiN zgodnie z DTR producenta.

Zazbrajanie i rozbrajanie systemu odbywać się będzie przy pomocy manipulatora z panelem LCD.

Centrala informację o zdarzeniach zbierać będzie z czujników ruchu rozlokowanych zgodnie z rysunkami planów instalacji słaboprądowej parteru. Centralę SSWiN należy zamontować w pomieszczeniu 1.7.

TORY TRANSMISYJNE

Linie transmisyjne (magistrala YTDY 8x0,8) należy rozprowadzić podtynkowo w rurach osłonowych giętkich typu RKLG18.

ZASILANIE REZERWOWE

Przewidziano, że dla awaryjnego działania systemu sygnalizacji włamania, centrala i ekspander, zasilane będą z akumulatorów zainstalowanych we wspólnej obudowie z zasilaczem. W tabeli poniżej przedstawiono bilans obciążeń na podstawie, którego dobrano pojemność akumulatora.

Dysponowany prąd na 30h dla akumulatora 17Ah wynosi:

$$I=17 \text{ Ah}/30 \text{ h} = 0,566 \text{ A} \text{ (566 mA)}$$

Centrala	1x	149mA
Wejścia NC	11x	5mA
Manipulator LCD	2x	17mA

Suma: 238mA

Sumaryczny średni prąd pobierany przez system jest mniejszy od prądu, który może zapewnić akumulator.

12.2 TELEWIZJA DOZOROWA

Instalację należy wykonać wg rysunków lokalizacji kamer oraz schematu połączeń systemu przedstawionego na rysunku E18. System CCTV stanowić będą:

1. Wewnętrzne kamery kopułkowe rozmieszczone w przestrzeni korytarzy;
2. Rejestrator 16 wyjściowy umieszczony w pomieszczeniu 1.7