

Dokumentacja Wykonawcza

INSTALACJA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

Nazwa obiektu:	
Adres obiektu:	
Inwestor:	ILPEA Sp. z o.o.,
Adres inwestora:	ul. Wiosenna 14/2, 53-015 Wrocław

Opracował:

/imię i nazwisko/

/podpis/

Sprawdził:

/imię i nazwisko/

/podpis/

SPIS ZAWARTOŚCI OPRACOWANIA

1. INFORMACJE OGÓLNE	3
Podstawa opracowania	3
Przedmiot opracowania	3
Materiały wyjściowe	3
Zakres realizacji	4
2. OPIS TECHNICZNY	5
2.1 Charakterystyka obiektu	5
2.2 Opis systemu	5
2.3 Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożaru	6
3. ALGORYTM STEROWAŃ	10
3.1 Definicje	10
3.2 Opis sterowań	11
3.3 Matryca sterowań	Błąd! Nie zdefiniowano zakładki.
4. WYKONANIE SYSTEMU SAP	13
4.1 Montaż instalacji	13
4.2 Wytyczne dla inwestora i użytkownika	14
5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW	16
6. SPIS RYSUNKÓW	17

1. INFORMACJE OGÓLNE

Podstawa opracowania

Podstawą niniejszego opracowania jest zlecenie konsorcjum projektowego Pracowania Projektowa Bolesława Purszke i Olprojekt Paweł Oleniecki z Oleśnicy na wykonanie projektu instalacji sygnalizacji alarmu pożarowego, systemu oddymiania klatek schodowych oraz gaszenia gazem serwerowni w budynku hali produkcyjnej z częścią biurowo-socjalną na terenie zakładu produkcyjnego ILPEA w Chelstówku.

Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania jest wykonana instalacja systemu sygnalizacji alarmu pożarowego w budynku hali produkcyjnej z częścią biurowo-socjalną na terenie zakładu produkcyjnego ILPEA w Chelstówku.

Materiały wyjściowe

Podstawę techniczną do wykonania niniejszego opracowania stanowią następujące materiały:

- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991r. o ochronie przeciwpożarowej. (Dz. U. z 2002r Nr 147, poz. 1229 z późniejszymi zmianami),
- Prawo Budowlane, Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12.04.2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie. [Dz. U.02.75.690]
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów [Dz. U. nr 109 poz. 719]
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 22 kwietnia 1998 r. w sprawie wyrobów służących do ochrony przeciwpożarowej, które mogą być wprowadzone do obrotu i stosowane wyłącznie na podstawie certyfikatu zgodności
- Specyfikacja techniczna PKN-CEN/ITS 54-14. Systemy sygnalizacji pożarowej. Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacja”,

- Materiały do projektowania i odbioru elektrycznej sieci sygnalizacji alarmowo-pożarowej opracowane przez Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Ochrony Przeciwpowarowej w Józefowie, a w szczególności:
- „Wstęp do automatycznych systemów sygnalizacji pożarowej” – Mgr inż., Jerzy Ciszewski CNBOP
- „Zasady sterowania automatycznymi urządzeniami przeciwpożarowymi przez systemy sygnalizacji przeciwpożarowej” – mgr inż. Janusz Sawicki

Zakres realizacji

Niniejszy projekt obejmuje wykonanie systemu sygnalizacji alarmu pożarowego, systemu oddymiania klatek schodowych oraz gaszenia gazem serwerowni w oparciu o urządzenia firmy Schrack Seconet na podstawie posiadanych materiałów wyjściowych, a w szczególności:

- detekcję pożaru czujkami automatycznymi i ręcznymi przyciskami,
- rozgłaszanie sygnałów ewakuacyjnych poprzez uruchomienie właściwych linii sygnalizatorów optyczno-akustycznych
- zamykanie klap pożarowych w budynku,
- wysterowanie systemów automatyki wentylacji i klimatyzacji
- uruchamianie wentylacji pożarowej,
- odblokowanie rygli kontroli dostępu
- zamykanie bram pożarowych w hali produkcyjno - magazynowej

Projekt obejmuje wykonanie tras kablowych pętli pożarowych, linii sterujących oraz monitorujących. Dla potrzeb systemu SAP w części objętej wyżej wymienionym zakresem przewidziano zastosowanie następujących urządzeń firmy Schrack Seconet:

- centrala sygnalizacji pożaru Integral IP
- automatyczne i ręczne ostrzegacze pożarowe techniki pętlowej X-line
- elementy sterujące i monitorujące pracę urządzeń

Zastosowane w projekcie urządzenia posiadają świadectwa dopuszczające do użytkowania w ochronie przeciwpożarowej na terenie Rzeczypospolitej Polskiej.

2. OPIS TECHNICZNY

2.1 Charakterystyka obiektu

Obiekt jest istniejącym wolnostojącym budynkiem o funkcji produkcyjnej z częścią biurowo-socjalną.

2.2 Opis systemu

Instalację systemu sygnalizacji pożaru, systemu oddymiania klatek schodowych oraz gaszenia gazem serwerowni wykonano zgodnie z założeniami przyjętymi w projekcie budowlanym remontu z elementami przebudowy budynku hali produkcyjnej z częścią biurowo-socjalną na terenie zakładu produkcyjnego ILPEA w Chelstówku opracowany przez konsorcjum projektowego Pracowania Projektowa Bolesława Purszke i Olprojekt Paweł Oleniecki z Oleśnicy. Wykonany system bazuje na najnowszych centralach Integral IP firmy Schrack Seconet.

Centrala Integral IP posiadają 32-bitową architekturę umożliwiającą przeniesienie znacznej części zadań sterujących do karty głównej centrali, co odciąża w dużym stopniu karty obsługujące urządzenia peryferyjne co jest stosunkowo istotne przy zaawansowanych systemach sterowania. Centrala Integral IP umożliwia konfigurację do 16 podcentral połączonych z sobą w systemie kratowym z wykorzystaniem podwójnych (redundantnych) połączeń co przy pojemności jednej centrali do 14 linii dozorowych daje możliwość rozbudowy systemu do ponad 28 tys. elementów, dzięki czemu stanowi ona idealne rozwiązanie dla rozbudowanych struktur. Do połączeń można wykorzystywać zarówno złącza z komunikacją szeregową (RS485), jak i połączenia Ethernetowe z wykorzystaniem protokołu TCP-IP. W pierwszym przypadku szybkość transmisji danych wynosi do 2,5 Mbit/s, zaś w przypadku Ethernetu do 100Mbit/s.

Zastosowanie technologii IP umożliwia elastyczne przyłączanie do systemu zewnętrznych systemów BMS, systemu zarządzania i wizualizacji zdarzeń Secolog jak i przy wykorzystaniu aplikacji Remote Acces zapewnienia zdalnego dostępu do systemu dla potrzeb, kontrolnych, serwisowych, zbierania danych statystycznych, informacji o stanie systemu itp.

Dzięki w pełni redundantnej strukturze (zduplowaniu wszystkich komponentów w centrali) możliwa jest poprawna praca systemu w przypadku wystąpienia uszkodzenia lub awarii komponentów składowych. Każdy z elementów pętli wyposażony jest w zintegrowany izolator zwarc, który po wystąpieniu zwarcia lub przerwy eliminuje uszkodzony fragment przewodu pętli bez eliminacji jakiegokolwiek elementu na pętli. Uszkodzenia przewodu jest wskazywane w centrali. Centrale systemu zapewnią zapis w wewnętrznej pamięć zdarzeń w ilości 65 000.

Elementy peryferyjne zawierają między innymi uniwersalne optyczno-temperaturowe czujki Cubus MTD 533. Czujki te posiadają w świadectwie CNBOP potwierdzenie przydatności do wykrywania pożarów w klasie TF1 do TF9. Zastosowanie takich uniwersalnych czujek umożliwia odstępnie od konieczności stosowania czujek jonizacyjnych, a także możliwość zaprogramowania dowolnego trybu pracy czujki w zależności od wymagań charakterystyki pomieszczeń (praca jaku czujka optyczna lub temperaturowa lub dualna oraz możliwość pracy kombinowanej tj zmiany czułości jednego typu detektora w funkcji zadziałania drugiego).

Poprzez zastosowanie powyższych rozwiązań proponowany system zapewnia najwyższą niezawodność i bezpieczeństwo oraz elastyczność pod względem ewentualnej przyszłej rozbudowy systemu.

2.3 Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożaru, systemu oddymiania klatek schodowych

Zakres ochrony, jak i rozmieszczenie czujek wykonano zgodnie z założeniami przyjętymi w projekcie wykonawczym. Urządzenia zainstalowano z uwzględnieniem *Wytycznych do projektowania i odbioru instalacji sygnalizacji pożaru* wydanych przez CNBOP w Józefowie.

W obiekcie zabezpieczeniem systemem SAP podlegają przestrzenie właściwe (z wyjątkiem małych pomieszczeń sanitarnych i niedużych przestrzeni międzystropowych do których nie ma dostępu), klatki schodowe, korytarze, i pomieszczenia techniczne. Dodatkowo czujkami automatycznymi dozoruowane są przestrzenie ponad rozbieranym stropem podwieszanym na korytarzach ewakuacyjnych.

W części biurowej w pokojach wyposażonych w stolarkę drewnianą, składy papieru krzesła zawierające surowce w postaci pianki poliuretanowej przebieg pożaru może charakteryzować się spalaniem z towarzyszącą silną emisją aerozoli.

W pomieszczeniach korytarzy, klatkach schodowych, magazynach itp, można się spodziewać pożaru pochodzącego od spalania papierów, drewna, wykładzin podłogowych, płyt wiórowych, tworzyw sztucznych. Spalanie tych materiałów charakteryzuje się wydzielaniem się aerozoli, dymu, powolnym wzrostem temperatury, niewielkimi płomieniami. Ewentualny pożar w tych pomieszczeniach możemy zaliczyć do powolnego pożaru żarowego. W obszarach nad sufitem podwieszanym, oraz w pomieszczeniach technicznych, najbardziej prawdopodobną przyczyną pożaru jest instalacja i urządzenia elektryczne.

Instalacja SAP obejmuje ochroną wszystkich pomieszczeń właściwych wraz z ich przestrzenią międzystropową czujkami uniwersalnymi MTD 533X Cubus o szerokim spektrum wykrywania pożarów (od TF1 do TF9). Z dozoru wyłączono pomieszczenia sanitariatów.

W pomieszczeniach kuchni, palarni, na ciągach komunikacyjnych w garażach oraz w innych pomieszczeniach gdzie może występować duże zadymienie w normalnych warunkach pracy, na etapie programowym należy zapewnić większy wpływ pracy części temperaturowej czujki MTD533x na proces detekcji zagrożenia pożarowego.

Ręczne uruchomienie sygnału alarmu ogólnego II stopnia będzie następowało poprzez ręczne ostrzegacze pożarowe MCP545x. Ponadto zastosowano elementy sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w liniach dozoru (moduły BX-OI3 wyposażone w dwa wejścia nadzorowane i jeden styk przełączny lub BX-REL4 wyposażone w cztery wyjścia sterujące) celem realizacji funkcji sterowniczych i kontrolnych. Realizacja wszystkich funkcji wykonawczych następuje automatycznie po wykryciu przez centralę zagrożenia pożarowego. W przypadku wykrycia zagrożenia pożarowego system SAP będzie przysyłał sygnały:

- załączające sygnalizację optyczną i akustyczną,
- zamykające klapy pożarowe w kanałach wentylacyjnych,
- wyłączające centrale wentylacyjne i klimatyzacyjne,
- załączające wentylatory napowietrzające,

- sterujące bramami pożarowymi,
- zwalniające kontrole dostępu w drzwiach na drodze ewakuacji.

Sterowanie wyłączaniem central wentylacyjnych, otwieraniem klap oddymiających, otwieranie drzwi stanowiących wyjścia ewakuacyjne czy załączanie emisji komunikatów alarmowych obsługiwane jest poprzez odpowiednie karty przekaźnikowe centrali Integral IP lub pętlowe moduły sterujące.

Adresowalny system sygnalizacji pożarowej umożliwia detekcję pożaru z dokładnością do pojedynczej czujki. Dla każdej czujki w centrali istnieje wydzielona sygnalizacja w postaci wskazań na wyświetlaczu LCD. Ponadto zastosowanie w każdym elemencie pętlowym zintegrowanego izolatora zwarć umożliwia ograniczenie stref dozorowych systemu do powierzchni dozoru pojedynczych czujek.

Dla potrzeb zgrubnej identyfikacji miejsca pożaru oraz dla potrzeb sterowań detektory systemu w obiekcie został podzielony na grupy dozorowe zgodnie z planowanym podziałem funkcjonalnym obiektu:

W celu szczegółowej identyfikacji miejsca zagrożenia pożarem na etapie programowania centrali, zostały przypisane do każdej czujki indywidualne teksty opisujące miejsce montażu czujki zgodnie z opisem pomieszczeń zawartym projekcie budowlanym (np. numer i nazwa pomieszczenia lub przeznaczenie)

Dla potrzeb nadzoru budynku zastosowano jedną centralę typu Integral IP zlokalizowaną w pomieszczeniu ochrony na parterze budynku. Ze względu na konieczność rozbudowy systemu o dodatkowe moduły sterujące przeznaczone do odblokowania kontroli Ostatecznie centrala została wyposażona w wewnętrzną drukarkę, panel obsługi, cztery karty obsługujące siedem pętli dozorowych 1 kartę przekaźnikową, dodatkową kartę sterującą. Podstawowym źródłem informacji o wydarzeniach w systemie SAP jest wyświetlacz w centrali sygnalizacji pożarowej oraz wydruk na wbudowanej drukarce.

W projekcie wykonawczym przyjęto założenie, że maksymalna ilość elementów na pętli nie

może przekraczać 128. Zgodnie z powyższymi danymi zaprojektowano 7 pętli dozorowych.

Instalacje wykonano przyjmując następujący podział elementów na poszczególne pętle:

Lp.	Element	Typ	P 1	P 2	P 3
1	Czujka uniwersalna Cubus	MTD 533x	66	60	65
2	Ręczny ostrzegacz pożarowy	MCP 545x	8	8	10
3	Moduł kontrolno-sterujący	BX-OI3	9	9	2
4	Moduł 4 wyjść sterujących	BX-REL4	1	1	

Dobre ilości elementów (czujek, ROPów, wejść, wyjść, itp.) nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych ilości wynikających z dokumentacji techniczno-ruchowej producenta.

Do obliczeń w bilansie prądowym przyjęto czas pracy na akumulatorach w stanie spoczynku równy 72h, zaś czas pracy na akumulatorach w stanie alarmu równy 0,5h. Czas naładowania rozładowanych baterii do wartości 80% przyjęto 24 godziny.

Poniższa tabela przedstawia bilans prądowy potwierdzający wydajność prądową zasilacza oraz akumulatorów zastosowanych w centrali.

Czas podtrzymania w stanie spoczynku

70 h (lub 36h, lub 24H)

KOMPONENTY BMZ

	Prąd dozor.	Prąd alarm.	Ilość		Prąd dozor.	Prąd alarm.
SYSTEM (MCU32E, PSU5, BUS)	35,00 mA	35,00 mA	1 szt.		35,00 mA	35,00 mA
B5-CII (wewnętrzne pole obsługi)	11,00 mA	11,00 mA	1 szt.		11,00 mA	11,00 mA
Drukarka (wewnętrzna)	2,00 mA	2,00 mA	0 szt.		0,00 mA	0,00 mA
B5-DXI2	35,00 mA	35,00 mA	4 szt.		140,00 mA	140,00 mA
B3-OM8	9,00 mA	9,00 mA	1 szt.		9,00 mA	9,00 mA
B5-BAF	30,00 mA	30,00 mA	1 szt.		30,00 mA	30,00 mA
REL 10, REL16	Obciążenia pomijalne - prądowy impuls przełączający 9 mA w czasie 10 ms					
B5-MMI (zewnętrzne pole HighEnd z druk.)	97,00 mA	97,00 mA	0 szt.		0,00 mA	0,00 mA

Pętle dozorowe (wsp. 0,82)

MTD 533X	0,12 mA	0,23 mA	191 szt.		27,95 mA	53,57 mA
MCP545	0,50 mA	0,95 mA	26 szt.		15,85 mA	30,12 mA
BA-REL4, BA-OI3	0,55 mA	0,70 mA	22 szt.		14,76 mA	18,78 mA
Alarm LED (maks. 3 jednocześnie na pętli)	0,00 mA	1,25 mA	3 szt.		0,00 mA	4,57 mA
Sygnalizator SA-K7	0,00 mA	65,00 mA	38 szt.		0,00 mA	3012,20 mA

SUMA

0,28 A **3,34**

Prąd dozorow.

Prąd alarmow.

WYNIKI

Najmniejszy prąd ładowania (80% in 24h)	maks. pojemność akum. * 0,8 / 24	1,33 A
Wymagana pojemność akum. przy dozor.	prąd dozorow * czas buforowania w st. dozorowania	19,85 Ah
Wymagana pojemność akum. przy alarmow.	prąd alarmow * czas buforowania w st. alarmowania	1,67 Ah
Wymagana pojemność akum. Suma (D+A)		21,52 Ah
Alarmowy prąd do dyspozycji	maks. pr.zasilacza - prąd w st.alarmu	3,66 A
Buforowany, dyspozyc.prąd dozorowania	(efektyw. poj.ak. - wymag. poj.akum.) / Buf.czas dozor.	0,24 A
Niebuforowany, dyspozyc.prąd dozorow.	maks.prąd zasilacza - pr.dozorow. - najniższy pr.ładow.	5,38 A
Czas buforow. (dozorowanie + alarm)	efektywna poj.akum.> wymaganej poj.akumulatorów	OK
Ładowanie do 80% akum. w 24 godziny	(maks. prąd zasil. - prąd dozorow) > min.pr.ładowania	OK

Dla przedstawionego wcześniej podziału elementów na poszczególne pętle dozorowe oraz przy dobraniu przewodu YnTKSYekw 1x2x0,8, maksymalne dopuszczalne długości pętli dozorowych nie przekraczają projektowanych długości pętli, zaś pomierzona rzeczywista rezystancja pętli nie powinna przekraczać podanej rezystancji dopuszczalnej:

Pętla	L max. [m]	L rzecz. [m]	L rzecz. < L max.	R rzecz. [Om]
P1	2000	560	OK.	13,2
P2	2000	640	OK.	15,3
P3	2000	660	OK.	15,7

gdzie:

L max. – maksymalna dopuszczalna długość pętli dozorowej

L proj. – rzeczywista długość wykonanej pętli dozorowej.

R rzecz. – pomierzona, rzeczywista rezystancja pętli dozorowych

3. ALGORYTM STEROWAŃ

3.1 Definicje

Dwustopniowa organizacja alarmowania

W celu eliminacji fałszywych alarmów z czujek automatycznych oraz umożliwienia służbom dozoru zneutralizowania niewielkiego zagrożenia pożarowego bez konieczności wzywania jednostki Ratowniczo-Gaśniczej Straży Pożarnej, przyjęto dwustopniową procedurę organizacji alarmowania. Przy tak przyjętej procedurze zagrożenie wykryte przez czujkę automatyczną powoduje jedynie sygnalizację alarmu pożarowego I skasowanie) system sygnalizacji pożaru automatycznie przechodzi w alarm II stopnia.

Alarm pożarowy I stopnia

Jest to alarm sygnalizowany jedynie na konsoli centrali pożarowej zlokalizowanej w pomieszczeniu stałego dozoru na parterze budynku. Alarm może zostać wygenerowany przez dowolną czujkę automatyczną (wskazywana jest wtedy dokładna lokalizacja miejsca wystąpienia zagrożenia pożarowego).

Alarm pożarowy II stopnia

System sygnalizacji pożaru po upływie czasu potwierdzenia lub rozpoznania automatycznie przechodzi w alarm II stopnia. Wywołanie alarmu II stopnia powoduje bezzwłoczne wysłanie komunikatu o zagrożeniu pożarowym za pośrednictwem urządzeń transmisji alarmów do najbliższej lokalnej jednostki Państwowej Straży Pożarnej. Dodatkowoysterowane zostają urządzenia automatyki pożarowej odpowiedzialne za utworzenie bezpiecznych warunków ewakuacji, uruchamiane sygnałem ogólnym alarmu II stopnia, (czyli niezależnie od miejsca powstania zagrożenia).

Czas potwierdzenia

Po zgłoszeniu przez system SAP alarmu I stopnia, służby dozoru mają obowiązek potwierdzenia przejęcia informacji o zagrożeniu pożarowym oraz o podjętej interwencji. Przyjęto, że czas potwierdzenia wynosi 30 sekund. W tym czasie pracownik ochrony dozoru przy centrali musi podejść do konsoli i wcisnąć przycisk *ROZPOZNANIE*. Po upływie tego czasu bez potwierdzenia ze strony obsługi, system przechodzi w alarm II stopnia. Brak potwierdzenia alarmu w wyznaczonym czasie jest równoznaczne z brakiem możliwości podjęcia przez służby dozoru interwencji. Ma to szczególne znaczenie w przypadku, gdy pożar wystąpił w pomieszczeniu ochrony i służby dozoru nią są w stanie realizować określonych procedur.

Czas rozpoznania

Po potwierdzeniu przez służby dozoru alarmu I stopnia następuje odliczanie czasu niezbędnego na dotarcie do miejsca wystąpienia zagrożenia pożarowego i określenia jego stopnia. Przyjęto czas rozpoznania 3 minuty. W tym czasie drugi z pracowników służb dozoru po dotarciu na miejsce zagrożenia podejmuje decyzję o konieczności wezwania Jednostek Ratunkowych PSP lub próbie neutralizacji zagrożenia we własnym zakresie. W pierwszym przypadku niezbędne jest wcisnięcie najbliższego ROPa lub przekazanie informacji do pracownika pełniącego dozór przy konsoli w celu wcisnięcia ROPa zlokalizowanego w

pomieszczeniu ochrony. W przypadku możliwości podjęcia akcji gaśniczej we własnym zakresie niezbędne jest przekazanie informacji do pracownika pełniącego dozór przy konsoli w celu skasowania alarmu przed upływem 3 minut. W przypadku braku jakiegokolwiek reakcji (potwierdzenie ROPem lub skasowanie alarmu) po 3 minutach system przechodzi automatycznie w alarm II stopnia.

3.2 Opis sterowań

W opisie sterowań przedstawiono zasady sterowań poszczególnymi urządzeniami automatyki pożarowej.

Przesyłanie informacji do PSP

Centrala systemu została przystosowana do połączenia z lokalną jednostką Państwowej Straży Pożarnej za pośrednictwem urządzenia transmisji alarmów (UTA). Z nadajnikiem UTA centrala SAP została połączona bezpośrednio. Centrala umożliwia przesyłanie sygnałów alarmu ogólnego II stopnia, oraz sygnału ogólnego uszkodzenia systemu poprzez zamknięcie odpowiednich styków przekaźnika w centrali SAP.

Sposób transmisji sygnałów z UTA do stacji monitoringu oraz sam nadajnik UTA dostarczony zostanie przez firmę specjalizującą się w monitoringu i transmisji alarmów w przypadku podpisania stosownej umowy przez użytkownika obiektu z firmą świadczącą usługę transmisji sygnałów do Straży Pożarnej.

Sterowanie alarmową sygnalizacją optyczno-akustyczną

System SAP poprzez kartę wyjść nadzorowanych B3-OM8 zainstalowaną w centrali oddaje zasilanie na odpowiednie obwody sygnalizatorów optyczno-akustycznych SA-K7. Odpowiednie linie sygnalizatorów załączane są na ewakuowanej kondygnacji, na której nastąpił alarm pożarowy w wyniku zadziałania czujki automatycznej lub użycia przycisku ROP.

Ponadto system SAP monitoruje ciągłość okablowania sygnalizatorów sygnalizując przypadki nieprawidłowego połączenia.

Sterowanie centralami wentylacji komfortu

Przyjęto, że w wyniku alarmu II stopnia będzie następowało wyłączenie wentylacji komfortu. Do sterowania rozdzielnicami przewidziano moduły sterujące zlokalizowane w szachtach i pomieszczeniach technicznych w najbliższym sąsiedztwie szaf sterujących i zasilających centrale wentylacyjne i wentylatory.

Wyłączenie central wentylacyjnych będzie odbywało się poprzez otwarcie styku odpowiednich przekaźników układów sterujących zlokalizowanych we właściwej tablicy sterującej centralą wentylacyjną.

Sterowanie zamykaniem klap wentylacji komfortu

Klapy odcinające w kanałach wentylacji komfortu zasilane są napięciem 24V AC z transformatorów piętrowych poprzez moduł sterujący instalacji SAP wyposażony w przekaźnik bistabilny zainstalowany w pobliżu siłownika klapy. W stanie normalnej pracy instalacji wentylacji i klimatyzacji klapy będą znajdować się w pozycji otwartej dzięki podanemu napięciu. Zamknięcie klap będzie odbywało się w wyniku alarmu ogólnego II stopnia. Bez

względu na miejsce powstania pożaru wszystkie klapy wentylacji komfortu zostaną zamknięte poprzez odcięcie zasilania modułami SAP.

Sterowanie wentylacją pożarową

W skład wentylacji pożarowej wchodzi wentylatory napowietrzające klatki schodowe oraz kanały wentylacji pożarowej z klapami upustowymi zlokalizowanymi na korytarzach. Podstawowym zadaniem wentylacji pożarowej zapobieganie przenoszenia się zadymienia na klatki schodowe. Załączenie wentylatorów pożarowych następuje w wyniku alarmu pożarowego II stopnia z wyjątkiem zadziałania czujek na klatce schodowej (ze względu na możliwość rozprzestrzeniania się pożaru na kondygnacje wolne od dymu.), natomiast klapy wentylacji upustowej otwierane są wyłącznie dla kondygnacji objętej zagrożeniem pożarowym w postaci zadymienia.

Monitoring zasilaczy stabilizowanych ZSP

Zasilacze ZSP 135D o wydajności 7A przeznaczone do zasilania klap upustowych wentylacji pożarowej wyposażone są w układy buforowanego ładowania akumulatorów oraz w układy kontrolujące poprawne działanie poszczególnych elementów. Wszelkie uszkodzenia (łącznie z brakiem zasilania sieciowego) sygnalizowane są świecącą się diodą led orazysterowaniem dedykowanego przekaźnika.

System SAP będzie monitorował sygnał uszkodzenia zbiorczego oraz informację o braku zasilania sieciowego zasilacza.

4. WYKONANIE SYSTEMU SAP

4.1 Montaż instalacji

System sygnalizacji alarmu pożarowego stanowi niezależną wydzieloną instalację bezpieczeństwa w związku z czym nie może być wspólny z siecią innej instalacji.

Instalację wykonano w rurkach PCV montowanych do stropu.

Linie dozorowe wykonano przewodem ekranowanym YnTKSYekw 1x2x0,8 w powłoce koloru czerwonego. Kolejność elementów na pętli powinna być zgodna z niniejszą dokumentacją i schematem instalacji SAP.

Przy instalowaniu elementów należy uwzględnić wytyczne do projektowania określające sposób montażu (tzn. aby czujki znajdowały się w odległości większej niż 0,5m od ścian, belek stropowych, podciągów i innych przegród pionowych oraz kratek wyciągowych wentylacji, w odległości 0,3m od opraw oświetleniowych oraz w odległości 1,5m od kratek wentylacyjnych nawiewnych). Czujki dozorujące przestrzeń międzystropową montować pośrodku pól utworzonych przez podciągi, ściany czy dukty wentylacyjne lub możliwe blisko urządzeń zakwalifikowanych jako stanowiące ewentualne zagrożenie pożarowe (rozdzielnie sterujące, itp.) Na module rozbieranego sufitu podwieszanego stanowiącego dostęp do czujki międzystropowej należy zamontować wskaźnik zadziałania w sposób jednoznacznie wskazujący której czujki międzystropowej dotyczy.

Czujki montowane do betonowej konstrukcji budynku zamontowano do stropu przy pomocy kołków do szybkiego montażu. Czujki montowane do konstrukcji stalowej przy pomocy gwoździ wbijanych do betonu firmy BAKS. Czujki montowane na rozbieranych stropach podwieszanych oraz do stropów wykonanych z pełnej płyty kartonowo-gipsowej przy pomocy kołków właściwych do płyt gipsowych zaś kable doprowadzać przez płytę bezpośrednio od góry do gniazda czujki.

Moduły do sterowania i monitorowania BX-OI3 i BX-REL4 przeznaczone są do obsługi urządzeń automatyki pożarowej jak sterowanie i monitoring central wentylacyjnych, należy wykonać przewodami HDGs 2x1,5, zaś przewody monitorujące kablami YnTKSY 1x2x0,8 zakończonymi rezystorami o wartościach zgodnych z podanymi w DTRkach dostarczanych z modułami monitorującymi.

Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wysokości ok. 1,2-1,6m od poziomu podłogi. Dojścia do przycisków ROP wykonać podtynkowo lub w rurkach PCV. W trakcie eksploatacji należy zwrócić uwagę by ROPy nie zostały zasłonięte w związku z późniejszą aranżacją pomieszczeń przez drzwi, meble itp.

Przebiegi tras kablowych przedstawiono na rysunkach rzutów budynku. Wszystkie elementy systemu zostały oznakowane zgodnie z projektem.

Zasilanie centrali CSP należy wykonać kablem z wydzielonego pola rozdzielni pożarowej ROP zlokalizowanej w pomieszczeniu rozdzielni głównej na poziomie parteru budynku. Kable do centrali wprowadzić przez otwór w górnej płycie obudowy za pomocą szerokiej, natynkowej listwy PCV. W pobliżu centrali należy umieścić instrukcję obsługi centrali, książkę kontroli systemu, instrukcję postępowania w przypadku alarmów pożarowych i uszkodzeniowych oraz dokumentację systemu. Przewiduje się całodobowy nadzór nad systemem.

Montaż urządzeń wykonano w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń. System SAP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z wytycznymi CNBOP i zaleceniami producenta systemu.

4.2 Wytyczne dla inwestora i użytkownika

W pomieszczeniu, w którym znajdzie się całodobowy dozór przy centrali użytkownik powinien zapewnić:

- instrukcję obsługi centralki
- książkę eksploatacji systemu, do której należy wpisywać: okresowe kontrole instalacji i urządzeń, dokonane naprawy, zmiany i uzupełnienia instalacji, wszystkie alarmy z podaniem daty i godziny ich wystąpienia, wyłączenia czujek, stref, linii
- dokumentację techniczną (powykonawczą) systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii dozorowych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów czujek

W czasie odbioru Wykonawca systemu SAP powinien przekazać Inwestorowi następujące dokumenty:

- dokumentację powykonawczą, w której naniesiono wszelkie zmiany w stosunku do projektu wykonawczego; wszelkie zmiany powinny być uzgodnione z projektantem
- protokoły pomiarów ciągłości instalacji, stanów izolacji oraz rezystancji linii
- świadectwa dopuszczenia na elementy systemu.

System SAP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z przepisami wytycznymi i zaleceniami producenta, a w szczególności:

sprawdzić codziennie:

- prawidłowe wskazanie dozoru centrali,
- zapisy w książce eksploatacji dotyczące ewentualnych zmian w systemie
- czy po ewentualnym alarmie podjęto odpowiednie działania
- czy o ewentualnych uszkodzeniach lub odłączeniach został poinformowany konserwator, zaś centrala została przywrócona do stanu dozoru,

sprawdzić raz w miesiącu:

- prawidłowe działanie wszystkich wskaźników (poprzez test wskaźników)
- wystarczający zapas papieru w drukarce

zapewnić raz na kwartał aby osoby kompetentne przeprowadziły testy:

- zadziałania co najmniej jednej czujki i jednego ROPa w każdej grupie dozorowej
- prawidłowego wyświetlania komunikatów o pobudzonych elementach oraz emitowania sygnałów optycznych i akustycznych przez centralę,
- zdolności centrali do prawidłowego sterowania i monitorowania wszystkich elementów współpracujących z systemem wykrywania pożaru,
- sprawdzić poprawność nadzorowania uszkodzeń,
- sprawdzić czy nie nastąpiły zmiany budowlane, architektoniczne, przeznaczenia pomieszczeń, bądź umeblowania mogące mieć wpływ na poprawność rozmieszczenia czujek, ROPów i sygnalizatorów akustycznych,

zapewnić aby raz w roku przeszkolony specjalista przeprowadził czynności:

- zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,

- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania przez pobudzenie (dopuszcza się raz na kwartał przetestowanie kolejnych 25% wszystkich czujek)
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i aparatura są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone
- sprawdził stan wszystkich akumulatorów.

Przeglądy okresowe (roczne, ewentualnie kwartalne) powinny być wykonywane przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie uprawnienia i wiedzę techniczną. System wykrywania pożaru oparta na urządzeniach Schrack Seconet dlatego powinien być konserwowany przez autoryzowanego integratora systemów Schrack Seconet.

5. ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Elementy central systemu				
1	Centrala z wyc.na pole obsługi	B5-SCU-C	1	Szt.
2	Wewnętrzne pole obsługi MAP PL	B5-CII-PL	1	Szt.
3	Karta 2 linii pętlowych	B5-DXI2	2	Szt.
4	Karta 8 napięciowych wyjść nadzorowanych	B3-OM8	1	Szt.
5	Karta przekaźnikowa	B3-REL16	1	Szt.
6	Wtyczki REL16 z wyjściami kątowymi	ST-SET REL16 W	1	Szt.
7	Karta sterująca (2we; 2wy 1,5A) z interfejsem MMI-Bus	B5-BAF	1	Szt.
8	Karta pamięci SD 2GB	SD-CARD	1	Szt.
9	Maskownica wolnych slotów Integral IP	B3 BLIND	5	Szt.
10	Akumulator 12 V 40 Ah	AKKU 40	2	Szt.
Elementy peryferyjne systemu				
1	Wielokryterijna czujka nowej generacji (TF1-TF5)	CUBUS MTD 533X	191	Szt.
2	Gniazdo standardowe USB 501-1	USB 501-1	191	Szt.
3	Przycisk pożarowy MCP545x natynkowy	MCP545x	26	Szt.
4	Moduł wejścia / wyjścia z funkcją failsafe	BX-OI3	20	Szt.
5	Obudowa modułu IP66	GEH MOD IP66	20	Szt.
6	Przekaźnikowy moduł sterujący z funkcją failsafe	BX-REL4	2	Szt.
7	Obudowa modułu IP66 dla BX-REL4	GEH MOD2 IP66	2	Szt.
8	Wskaźnik zadziałania BA-UPI, elektronika	BA-UPI	27	Szt.
9	Obudowa wskaźnika zadziałania	PIG	27	Szt.
8	Sygnalizator optyczno-akustyczny	SA-K7	38	Szt.
9	Puszka rozgałęźna z kostką ceramiczną	PIP-1A	38	Szt.
10	Zasilacz stabilizowany 24V, 7A, z akumulat. Merawex	ZSP135-DR-7A-3	5	Szt.
Materiały montażowe i instalacyjne				
1	Kabel niepalniony pętli dozorowych YnTKSY, Bitner	YnTKSYekw 1x2x0,8	3500	m.
2	Kabel niepalny PH90 HTKSH, Bitner	HTKSH 1x2x1,4	800	m.
3	Kabel sterowniczy niepalny HDGs, Bitner	HDGs 2x1,5	200	m.
4	Rurka karbowana peszla 18mm, Legrand	RK 18	800	m.
5	Rurka PCV biała, sztywna 18mm, Legrand	RB 18	2500	m.
6	Uchwyt otwarty rurki o średnicy 18mm, Legrand	UN 18	10000	Szt.
7	Kolek rozprężna metalowy, Baks	GSO	5000	szt.
8	Uchwyt metalowy kabla 8mm, Baks	UDF8	5000	szt.
9	Kołki mocujące do szybkiego montażu 6mm		12 000	szt.
10	Puszka rozgałęźna z zaciskami, Hensel	DP 9222 Z	155	szt.

6. SPIS RYSUNKÓW

Rys nr 01 - Instalacja systemu sygnalizacji pożaru, systemu oddymiania klatek schodowych
– rzut parteru

Rys nr 02 - Instalacja systemu sygnalizacji pożaru , systemu oddymiania klatek schodowych– schemat blokowy systemu