

PROJEKT TECHNICZNY**BRANŻA ELEKTRYCZNA I TECHNICZNA****Obiekt:**

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny w Złotoryi

Lokalizacja:

ul. Szpitalna 9
59-500 Złotoryja

Inwestor:

Wojewódzki Szpital Psychiatryczny w Złotoryi
ul. Szpitalna 9
59-500 Złotoryja

Temat:

SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

Zespół projektowy:**Projektant:**

mgr. inż. Marcin Skrobała
Nr ewid. upr. WKP/0207/PWOE/17

Sprawdzający:

inż. Mikołaj Smętkowski

Data opracowania: Grudzień 2023

Egz. nr: 1/4

SPIS TREŚCI

I. Wprowadzenie	3
1. Przedmiot opracowania	3
1.1. Podstawa opracowania	3
1.2. Przepisy i normy związane.....	3
II. System sygnalizacji pożaru	5
2. Materiały i urządzenia.....	5
2.1. Dobór urządzeń	5
2.2. Opisy techniczne.....	5
2.2.1. Centrala systemu sygnalizacji pożaru	5
2.2.2. Automatyczne czujki pożarowe	6
2.2.3. Wskaźnik zadziałania czujki	7
2.2.4. Ręczne ostrzegacze pożarowe.....	8
2.2.5. Detektor zasysający	9
2.2.6. Sygnalizatory akustyczne oraz akustyczno-optyczne	9
2.2.7. Sterowniki wejścia/wyjścia	10
2.2.8. Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych	11
2.3. Zestawienie urządzeń i materiałów	14
3. Bilans prądowy	15
4. Opis instalacji	17
4.1. Rozmieszczenie elementów systemu.....	17
4.1.1. Lokalizacja centrali sygnalizacji pożaru CSP.....	17
4.1.2. Rozplanowanie linii pożarowych.....	17
4.1.3. Rozmieszczenie czujek oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych	17
4.2. Sterowania.....	18
4.2.1. Sygnalizatory akustyczne	18
4.2.2. System monitoringu zewnętrznego.....	18
5. Opis działania systemu – Alarmowanie.....	19
5.1. Organizacja alarmowania.....	19
5.2. Sposób alarmowania.....	19
III. Montaż systemu SSP	20
6. Okablowanie systemu.....	20
IV. Uwagi końcowe	21
7. Testy i pomiary systemu SAP.....	22
V. Obliczenia pneumatyczne systemu zasysającego	23
VI. Wykaz certyfikatów	24
VII. Część rysunkowa	25
1 Instalacja SSP – SCHEMAT IDEOWY	
2 Instalacja SSP – PIWNICA	
3 Instalacja SSP – PARTER	
4 Instalacja SSP – PIĘTRO I	
5 Instalacja SSP – PIĘTRO II	

I WPROWADZENIE

1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA

Przedmiotem niniejszego opracowania jest Projekt Techniczny instalacji systemu sygnalizacji pożaru w budynku Wojewódzkiego Szpitala Psychiatrycznego w Złotoryi przy ul. Szpitalnej 9.

1.1. PODSTAWA OPRACOWANIA

Podstawę opracowania stanowią:

- Zlecenie od Inwestora,
- Inwentaryzacja budowlana,
- Obowiązujące normy i przepisy.

1.2. PRZEPISY I NORMY ZWIĄZANE

- Ustawa z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (tekst jednolity Dz. U. z 2006 r. nr 207, poz. 1118),
- Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 roku o wyrobach budowlanych (Dz. U. 2004 nr 92 poz. 881 ze zmianami Dz. U. 2009 nr 18 poz. 97, Dz. U. 2010 nr 114 poz. 760),
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (tekst jednolity Dz. U. 2009 nr 178 poz. 1380),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. 2010 nr 109 poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2002 nr 75 poz. 690 z późniejszymi zmianami Dz. U. 2003 nr 33 poz. 270, Dz. U. 2004 nr 109 poz. 1156, Dz. U. 2008 nr 201 poz. 1238, Dz. U. 2008 nr 228 poz. 1514, Dz. U. 2009 nr 56 poz. 4510),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 20 czerwca 2007 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz. U. 2007 nr 143 poz. 1002 ze zmianą Dz. U. 2010 nr 85 poz. 553),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 16 czerwca 2003 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz. U. 2003 nr 121 poz. 1137 ze zmianą Dz. U. 2009 nr 119 poz. 998),
- PN-EN 54-1:1998 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 1: Wprowadzenie,
- PN-EN 54-2:2002 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej; ze zmianą A1:2007,
- PN-EN 54-3:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe - Sygnalizatory akustyczne; ze zmianą A2:2007,
- PN-EN 54-4:2001 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 4: Zasilacze; ze zmianami A1:2004 i A2:2007,
- PN-EN 54-5:2003 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 5: Czujki ciepła - Czujki punktowe;

- PN-EN 54-7:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 7: Czujki dymu - Czujki punktowe działające z wykorzystaniem światła rozproszonego, światła przechodzącego lub jonizacji; ze zmianą A2:2009,
- ISO/TS 7240-9:2006 Fire detection and alarm systems - Part 9: Test fires for fire detectors,
- PN-EN 54-11:2004 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 11: Ręczne ostrzegacze pożarowe; ze zmianą A1:2006,
- PN-EN 54-13:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 13: Ocena kompatybilności podzespołów,
- PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji,
- PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia,
- PN-EN 54-21:2009 Systemy sygnalizacji pożarowej - Część 21: Urządzenia transmisji alarmów pożarowych i sygnałów uszkodzeniowych,
- Wytyczne projektowania instalacji sygnalizacji pożarowej SITP WP - 02:2021,
- Dokumentacja techniczno-ruchowa systemu,
- Szkolenia i wiedza własna projektanta.

II. SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU

2. MATERIAŁY I URZĄDZENIA

2.1. DOBÓR URZĄDZEŃ

Zaprojektowane urządzenia mają szerokie zastosowanie w obiektach tej klasy i dotychczasowe ich działanie potwierdza niezawodność konstrukcji elementów składowych systemu przy najwyższym stopniu ochrony.

2.2. OPISY TECHNICZNE

2.2.1. CENTRALA SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻARU

Zaprojektowany system sygnalizacji pożaru oparty jest o centralę Esser IQ8 ControlM. Centrala przeznaczona jest do akustycznego i optycznego sygnalizowania zagrożenia pożarowego oraz wskazania zagrożonego miejsca na podstawie informacji odbieranych od ostrzegaczy pożarowych, a także do sterowania przeciwpożarowymi urządzeniami zabezpieczającymi (sygnalizatory, klapy, wentylatory itp.).

System Esser IQ8 jest systemem mikroprocesorowym w pełni adresowalnym analogowym tzn. umożliwia identyfikację numeru i rodzaju każdego elementu liniowego zainstalowanego w adresowalnej linii dozorowej.



Obraz 1. Centrala Esser IQ8 ControlC/M z obudową na akumulatory

Podstawowe funkcje realizowane przez centrale to:

- Modułowa konstrukcja i elastyczna konfiguracja zapewniająca łatwą adaptację w przypadku zmiany wymagań,
- Podwójne bezpieczeństwo poprzez opcjonalne zdublowanie procesora,
- identyfikacja pojedynczego sygnalizatora z wyświetlaniem informacji na wyświetlaczu LCD o miejscu jego zainstalowania,

- pamięć zdarzeń wraz z datą i godziną,
- możliwość sterowania urządzeniami wykonawczymi (sygnalizatory akustyczne, tryskacze, zraszacze, klapy oddymiające itp.),
- możliwość podłączenia komputera (PC) do odczytu sterowania centralą,
- diagnostyka błędów na poziomie modułów,
- wyjścia do monitoringu pożarowego w PSP,
- zgodność ze wszystkimi stosowanymi normami i przepisami,
- zintegrowana drukarka wewnętrzna.

Centrala odporna jest na zaniki napięcia sieciowego oraz przerwy i zwarcia na liniach dozorowych i sterujących. Najważniejszą zaletą tej centrali jest niezawodne i pełne monitorowanie współpracujących z nią czujek, ręcznych przycisków i co najistotniejsze pętli dozorowych (obustronne zasilanie i kontrolowanie pętli dozorowej pozwala prawidłowo działać systemowi nawet w przypadku uszkodzenia oprzewodowania – a informacja o uszkodzeniu jest podawana na wyświetlaczu centrali).

Centrala zapewnia podgląd w dowolnej chwili faktycznego stanu wszystkich czujek i wyróżnia czujki zabrudzone z możliwością ich automatycznej kompensacji. Dodatkową funkcją centrali jest zmiana progu alarmowania poszczególnych czujek (zmiana czułości), a także blokowania czasowego i stałego wyróżnionych czujek, pętli, sygnalizatorów itp. (funkcja istotna podczas np. remontów obiektu).

Najistotniejszą i wyróżniającą ten system od innych cechą jest sygnalizowanie przez centralę zagrożenia pożarowego w najwcześniejszym stadium pożaru (tlenie, żarzenie), co może w znaczny sposób przyspieszyć akcję gaśniczą i ograniczyć potencjalne straty materialne.

Należy podłączyć instalację systemu sygnalizacji pożaru do systemu monitoringu pożarowego do KP/KM Państwowej Straży Pożarnej (oddzielna umowa na przyłączenie obiektu do PSP z lokalnym operatorem monitoringu pożarowego).

2.2.2. AUTOMATYCZNE CZUJKI POŻAROWE

Czujki systemu Esser charakteryzują się najwcześniejszą sygnalizacją alarmów pożarowych dzięki zastosowaniu opatentowanej technologii multisensorowej oraz wyposażeniu każdej czujki w mikroprocesor zapewniający rozproszenie inteligencji systemu.

W instalacji systemu sygnalizacji pożaru zainstalowano następujące automatyczne czujki:

- czujki multisensorowe optyczno-termiczne O²T serii IQ8Quad.
- czujki ciepła TD serii IQ8Quad.

Inteligentne czujki pożarowe z serii IQ8 zapewniają najlepsze z możliwych zabezpieczenie dla średnich i dużych budynków o bardzo wysokiej koncentracji wartościowego mienia.

Czujki te opracowane zostały specjalnie z myślą o pracy w pętli dozorowej centralek sygnalizacji pożaru essertronic, oferując maksymalną niezawodność eksploatacyjną nawet w przypadku zwarcia lub przerwy w obwodzie.

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

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.

Czujka multisensorowa optyczno-temperaturowa O²T serii IQ8Quad

Multisensorowa czujka dymu O²T wyposażona w dwa sensory optyczne analizujące sygnały z komory optycznej pod dwoma różnymi kątami oraz w dodatkowy sensor temperaturowy dla pewnego i szybkiego rozpoznawania od pożarów tlewnych aż po pożary płomieniowe przy zapewnieniu równomiernej charakterystyki czułości (reakcji). Porównanie sygnałów z obu sensorów rozproszeniowych pozwala na klasyfikację rodzaju dymu, redukcję fałszywych alarmów, takich jak np. para wodna lub pył.

Dzięki swoim właściwościom detekcyjnym czujka jest w stanie wykrywać pożary testowe od TF1 do TF6. Multisensorowa czujka O²T nadaje się także do pracy w warunkach, w których panuje temperatura do +65 °C.

Czujka termoróżnicowa TD serii IQ8Quad

Automatyczna punktowa czujka ciepła z szybkim sensorem półprzewodnikowym dla pewnego wykrywania pożarów z szybko narastającym przyrostem temperatury oraz zintegrowanym członem reagującym na max. próg temperatury dla wykrywania bardzo wolnych przyrostów. Czujka analogowo-procesorowa ze zdecentralizowaną inteligencją, autotestowaniem, redundancją awaryjną, bankami pamięci alarmów i danych operacyjnych, wskaźnikiem stanu alarmu, adresacją softwarową i wydzielonym wskaźnikiem poprawnej pracy.

Czujki różniczkowe ciepła należy stosować w przestrzeniach, w których występować mogą nieznaczne zmiany temperatury otoczenia. Przekroczenie szybkości zmian temperatury ponad ustaloną wartość progową, szybki wzrost temperatury spowodowany przez pożar czy też przekroczenie temperatur w pomieszczeniu powyżej ustalonego progu, wyzwala alarm pożarowy.

Czujki tego typu są odpowiednie również dla przestrzeni, w których w normalnych warunkach występować może dym, aerozol lub kurz, a w przypadku pożaru wystąpić może szybki rozwój płomieni.



Obraz 2. Automatyczna czujka pożarowa IQ8Quad, Gniazdo czujki serii IQ8

2.2.3. WSKAŹNIK ZADZIAŁANIA CZUJKI

Wskaźnik zadziałania jest urządzeniem przeznaczonym do optycznego powtórzenia sygnalizacji stanu alarmowania czujki, grupy czujek lub innego elementu dozorowego. Może być dołączony do czujek adresowalnych lub konwencjonalnych. Stosuje się głównie w miejscach, w których czujka nie jest widoczna, np. znajduje się w przestrzeni międzysufitowej lub pomieszczeniu bez dostępu obsługi obiektu.



Obraz 3. Wskaźnik zadziałania serii IQ8

2.2.4. RĘCZNE OSTRZEGACZE POŻAROWE

Ręczne ostrzegacze pożarowe są używane w systemach sygnalizacji pożarowej do przekazywania, poprzez ręczne jego uruchomienie, informacji o zauważonym pożarze do współpracującej centrali sygnalizacji pożaru.

Jest to urządzenie, w którym po zbiciu szybki i wciśnięciu przycisku przesyła do centrali kryterium alarmu pożarowego.

Przyciski te wyposażone są we własny zintegrowany mikroprocesor i zapewniają nawet w wykonaniu podstawowym takie cechy jak zatrask 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.



Obraz 4. Ręczny ostrzegacz pożaru IQ8



Obraz 5. Dodatkowa obudowa przycisku ROP z sygnalizatorem akustycznym

2.2.5. DETEKTOR ZASYSAJĄCY

Detektor Vesda Laser Focus

VESDA LaserFOCUS jest to detektor do bardzo wczesnej detekcji dymu, zaprojektowany, by chronić niewielkie powierzchnie (250m² lub 500m²).

Praca detektora polega na ciągłej analizie zasysanego powietrza poprzez sieć rur ssących. Zasysane powietrze jest filtrowane, a następnie transportowane do komory detekcyjnej, gdzie pod wpływem rozproszonego światła dokonywana jest analiza obecności cząstek dymu w nim zawartych. Wynik analizy wizualizowany jest na wyświetlaczu detektora.

W przypadku przekroczenia ustalonej wartości dymu aktywowane są przekaźniki.

Cechy systemu:

- Zredukowane wymiary
- Ultradźwiękowa analiza przepływu powietrza
- Detekcja dymu oparta na technologii laserowej
- Zaprojektowana sieć rur ssących
- Programowalne progi alarmowe
- Dwustopniowy filtr powietrza
- Błyskawiczna informacja o stanie zadymienia widoczna na wyświetlaczu
- System wykrywania uszkodzeń Fault Finder™
- Funkcja AutoLearn™ zadymienia
- Funkcja AutoLearn™ przepływu
- Zamykany, serwisowy panel obsługi
- Historia zdarzeń 18000 rekordów
- Możliwość konfiguracji offline/online



Obraz 6. Detektor zasysający Vesda Laser Focus

2.2.6. SYGNALIZATORY AKUSTYCZNE ORAZ AKUSTYCZNO-OPTYCZNE

Sygnalizator akustyczny wewnętrzny SA-K5N

Pożarowy sygnalizator akustyczny SA-K5N sygnalizuje wystąpienie zagrożenia pożarowego wewnątrz budynków.

Sygnalizator posiada obudowę wykonaną z tworzywa sztucznego, w której znajdują się podzespoły elektroniczne. Przetwornik piezoelektryczny wytwarza sygnały akustyczne. Sygnalizatory SA-K5N mają umieszczone w swojej pokrywie blok zasilania, blok wyłącznika WSD-1 oraz mikroprzełącznik, za pomocą którego możliwe jest wybranie trybu pracy sygnalizatora oraz rodzaju sygnału akustycznego.

Sygnalizator SA-K5N po podłączeniu napięcia zasilania zaczyna generować sygnał akustyczny wg nastawionego wzorca. Potencjometr umożliwia regulację głośności sygnału

akustycznego. W zależności od nastawy mikroprzełącznika znajdującego się w obudowie sygnalizatora, możliwy jest wybór jednego z czterech sygnałów dźwiękowych, natomiast zakres regulacji głośności waha się przedziale od około 70 dB @ 1 m do >100 dB @ 1 m.



Obraz 7. Wewnętrzny sygnalizator akustyczny firmy W2 typu SA-K5N

Sygnalizator akustyczno-optyczny SAOZ-Pk2

Sygnalizator akustyczno-optyczny SAOZ-Pk2 przeznaczony jest do sygnalizowania pożaru sygnałem akustycznym wraz z sygnałem optycznym w zewnętrznych jak i wewnętrznych systemach sygnalizacji pożaru.

Sygnalizator składa się z obudowy wykonanej z tworzywa sztucznego, układu elektronicznego oraz lampy, w której umieszczony jest palnik ksenonowy. Jako źródło dźwięku zastosowano dwa przetworniki piezoceramiczne. Sygnalizator generuje jednocześnie sygnał akustyczny wraz z sygnałem optycznym. Przewody zasilające podłącza się zgodnie z oznaczeniami umieszczonymi na obudowie sygnalizatora. W korpusie sygnalizatora umieszczone jest złącze zasilające oraz czteropozycyjny mikroprzełącznik, za pomocą którego możliwe jest wybranie trybu pracy sygnalizatora – „master” lub „slave”, wzoru dźwięku (1 z 4) oraz zmniejszenie głośności sygnalizatora o około 10dB (zmiana skokowa).



Obraz 8



Obraz 9. Puszka instalacyjna firmy W2 typu PIP-1AN

2.2.7. STEROWNIKI WEJŚCIA/WYJŚCIA

Sterowniki/adaptery są to moduły rozszerzające, które funkcjonują jako elementy pętli esserbus. Dowolnie programowalne wejścia i wyjścia modułów zapewniają możliwość uruchamiania i monitorowania urządzeń zewnętrznych lub podłączenia czujek standardowych albo specjalnych. Dzięki kombinacji czterech modeli o programowanych

funkcjach (4G/2R, 12R, 1G, 32LED) użytkownik ma zawsze do dyspozycji szeroki wybór niezawodnych i ekonomicznych możliwości podłączenia urządzeń zewnętrznych.

Najważniejsze cechy:

- łatwa i szybka instalacja i programowanie,
- możliwość doprowadzenia dodatkowego zasilania z centralki lub podłączenia zewnętrznego zasilacza,
- wysoka niezawodność dzięki sterowaniu elementami systemu z bezpośredniej bliskości,
- wysoka elastyczność dzięki możliwości zdecentralizowanej rozbudowy centralki przy pomocy wejść i wyjść,
- na jednej pętli analogowej można umieścić maksymalnie 32 sterowniki,
- możliwość podłączenia maksymalnie 200 sterowników do centralki,
- maksymalne bezpieczeństwo dzięki odłączaniu uszkodzonego odcinka przez instalowany w sterowniku izolator.

Sterownik eBK 4G/2R

Adapter 4G/2R posiada cztery wejścia do podłączenia czterech nieadresowalnych linii dozorowych oraz dwa wyjścia przekaźnikowe. Dla linii dozorowych można zaprogramować zależność dwugrupową (dwuliniową). Każdy z dwóch przekaźników można zaprogramować jako monitorowany lub niemonitorowany.

Dane techniczne:

- Zasilanie: z pętli esserbus,
- Pobór prądu: <350uA,
- Temperatura pracy: -20 - 70stC,
- Zasilanie zewnętrzne (monitorowane): 12 lub 24V DC,
- Prąd spoczynkowy: <6mA,
- Maksymalny prąd pobierany: 35mA,
- Wyjścia: styki przekaźnikowe (z możliwością monitorowania) lub bezpotencjałowe z możliwością ustawienia jako NC lub NO,
- Obciążalność styków przekaźnika: 30V DC/1A lub 48V DC/0,5A.



Obraz 10. Sterownik eBK 4G/2R z obudową n/t

2.2.8. ZASILACZ URZĄDZEŃ PRZECIWPÓŻAROWYCH

Zasilacze przeznaczone są do bezprzerwowego zasilania urządzeń sygnalizacji i automatyki pożarowej o napięciu 24V i mocy do 135W spełniając normę PN-EN 54-4/A2 oraz PN-EN 12101-10. Zasilacz wyposażony jest w układ pomiaru i kontroli rezystancji obwodu baterii akumulatorów

Zasilacze z podtrzymaniem baterijnym ty dostarczają napięcia gwarantowanego z sieci elektroenergetycznej lub przy jej zaniku z wewnętrznej baterii akumulatorów. Wyposażone są w dwa wyjścia zabezpieczone bezpiecznikami. Przy przejściu z zasilania

sieciowego na bateryjne i odwrotnie, na wyjściach nie obserwuje się chwilowych zaników napięcia.

Podstawowe funkcje:

- odporność na trudne warunki pracy (-25...+75°C, IP44),
- mały prąd na potrzeby własne,
- sygnalizacja wysokiej rezystancji obwodu bateryjnego oraz możliwość odczytu aktualnej wartości rezystancji,
- komunikacja RS-232 / RS-485,
- niska awaryjność (0,5% w ciągu trzech lat),
- dwa niezależne wyjścia zabezpieczone bezpiecznikami ,
- metalowa szafka wisząca z miejscem do zamontowania akumulatorów, zamykana na zamek,
- zespół sygnalizacji świetlnej LED stanu pracy zasilacza,
- sygnalizacja zdalna: uszkodzenie sieci i uszkodzenie baterii (dla każdego rodzaju dostępne trzy styki przekaźnika),
- zabezpieczenia przeciążeniowe obwodów wyjściowych i baterii,
- wewnętrzny rozłącznik głębokiego rozładowania,
- wejście alarmu zewnętrznego,
- wewnętrzna sonda temperaturowa do kompensacji temperaturowej parametrów ładowania baterii .



Obraz 11. Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych Merawex ZSP100

Dane techniczne:

Znamionowe napięcie zasilania	110 / 230 V +10% -15%
Znamionowe napięcie wyjściowe (w temperaturze 25°C)	27.1 V
Zakres zmian napięcia wyjściowego	21.0...28.8 V *1)
Liczba współpracujących akumulatorów	2 × 12 V
Pobór prądu z akumulatora na potrzeby własne zasilacza	12 / 17 / 25 mA *2)
Sprawność nominalna, przy naładowanej baterii akumulatorów	89%
Maksymalna rezystancja obwodu akumulatora	100 / 150 / 250 mΩ *2)
Liczba wyjść zabezpieczonych osobnymi bezpiecznikami	2 lub 5 *2)
Temperatura pracy	-5...+55°C
Stopień ochrony wg EN 60529	IP 42
Klasa funkcjonalna / środowiskowa wg EN 12101-10 + AC	A / 2
Klasa ochronności EN 62368-1 + A11	I

Parametry prądowe zasilaczy:

Typ zasilacza	Prąd wyjściowy		Pojemność baterii	Szafka
	I _{max b}	I _{max a}		
ZSP100-1.5A-07	1.5 A	1.1 A	7...9 Ah	7
ZSP100-1.5A-18		0.6 A	7...20 Ah	18
ZSP100-2.5A-07	2.5 A	2.1 A	7...9 Ah	7
ZSP100-2.5A-18		1.6 A	7...20 Ah	18
ZSP100-4.0A-07	4.0 A	3.6 A	7...9 Ah	7
ZSP100-4.0A-18		3.1 A	7...20 Ah	18
ZSP100-4.0A-40		2.0 A	17...45 Ah	40
ZSP100-5.5A-07	5.5 A	5.1 A	7...9 Ah	7
ZSP100-5.5A-18		4.6 A	7...20 Ah	18
ZSP100-5.5A-40		3.5 A	17...45 Ah	40
ZSP100-7.5A-18	7.5 A	6.6 A	7...20 Ah	18
ZSP100-7.5A-40		5.6 A	17...45 Ah	40
ZSP100-7.5A-75		4.3 A	17...75 Ah	75
ZSP100-10A-18	10 A	9.1 A	7...20 Ah	18
ZSP100-10A-40		8.1 A	17...45 Ah	40
ZSP100-10A-75		6.8 A	17...75 Ah	75
ZSP100-12A-18	12 A	11.1 A	7...20 Ah	18
ZSP100-12A-40		10.1 A	17...45 Ah	40
ZSP100-12A-75		8.8 A	17...75 Ah	75

2.3. ZESTAWIENIE URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW

Lp.	Opis	Nr katalogowy, Typ	Ilość
1.	Centrala Esser IQ8 ControlM	808003	szt. 1
2.	Panel obsługi centrali IQ8	786005	szt. 1
3.	Drukarka zewnętrzna FlexES	FX808353	szt. 1
4.	Akumulator 12V 24Ah	018006	szt. 2
5.	Karta peryferii z dod. gniazdem	772477	szt. 1
6.	Karta rozszerzeń na 3MM	772476	szt. 1
7.	Moduł pętli esserbus	784382.d0	szt. 5
8.	Czujka multisensorowa O ² T serii IQ8	802374	szt. 293
9.	Czujka ciepła TD serii IQ8	802271	szt. 17
10.	Gniazdo czujki serii IQ8 Quad	805590	szt. 310
11.	Wskaźnik zadziałania czujki	801824	szt. 1
12.	Detektor zasysający Vesda	VLF-250-05	szt. 1
13.	Filtr zewnętrzny detektora zasysającego	VSP-850R	szt. 1
14.	Płytki elektroniki przycisku ROP	804905	szt. 41
15.	Obudowa przycisku ROP	704900	szt. 41
16.	Etykieta przycisku ROP	704911	szt. 41
17.	Dodatkowa obudowa ROP z sygn. akustycznym	---	szt. 6
18.	Moduł eBK 4G/2R	808623	szt. 7
19.	Obudowa modułu eBK	788600	szt. 7
20.	Sygnalizator akustyczny wewnętrzny	SA-K5N	szt. 33
21.	Sygnalizator akustyczno-optyczny zewnętrzny	SAOZ-Pk2	szt. 2
22.	Puszka instalacyjna	PIP-1AN	szt. 35
23.	Zasilacz z akumulatorami 2 x 12V 7Ah	ZSP100-2.5-07	kpl. 1
24.	Zasilacz z akumulatorami 2 x 12V 26Ah	ZSP100-4.0-26	kpl. 1
25.	Przewód	YnTKSYekw 1x2x0,8	kpl. 1
26.	Przewód	YnTKSY 2x2x0,8	kpl. 1
27.	Przewód	HDGs 2x1	kpl. 1
28.	Przewód	BiTflame 3x2,5	kpl. 1
29.	Orurowanie systemu zasysającego	---	kpl. 1
30.	Uchwyty i kołki metalowe	---	kpl. 1
31.	Materiały instalacyjne	---	kpl. 1

3. BILANS PRĄDOWY

Dobierając wielkość baterii akumulatorów rezerwowych dla centrali należy kierować się zasadą, iż jej pojemność, w przypadku zaniku napięcia sieci, powinna wystarczyć przynajmniej na:

- 4 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy służby serwisowe są stale dostępne i dysponują odpowiednim wyposażeniem, umożliwiającym szybkie usunięcie awarii;
- 30 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy zapewniona jest możliwość naprawy awarii zasilania przez służby serwisowe w ciągu 24 h (np. w wyniku zawarcia odpowiedniej umowy z firmą prowadzącą konserwację instalacji);
- 72 h pracy systemu w stanie dozoru, w przypadku, gdy powyższe warunki nie są spełnione.

Dodatkowo w obliczeniach należy uwzględnić wymaganą 0,5 h pracę systemu w stanie alarmowania.

Zalecany czas pracy awaryjnej systemu dla instalacji wynosi 72h w stanie dozoru i 0,5 h pracy w stanie alarmowania.

Dla precyzyjnego obliczenia pojemności baterii akumulatorów rezerwowych można posłużyć się wzorem:

$$Q = 1,25 * (I_{doz} * T_{doz} + I_{al} * T_{al})$$

gdzie:

Q – wymagana pojemność akumulatorów w Ah

1,25 – współczynnik zwiększenia 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

Centrala CSP

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd dozor.		Suma Prąd alarm.	
Centrala IQ8ControlM	300,00	mA	300,00	mA	1	300,00	mA	300,00	mA
Zespół obsługi	45,00	mA	70,00	mA	1	45,00	mA	70,00	mA
Karta peryferii	15,00	mA	15,00	mA	1	15,00	mA	15,00	mA
Pętla dozoru	25,00	mA	40,00	mA	4	100,00	mA	160,00	mA
RAZEM						460,00	mA	545,00	mA

$$Q = 1,25 * (0,46 * 72 + 0,545 * 0,5) = 41,75 \text{Ah}$$

Dobre akumulatory o łącznej pojemności 48Ah (2 x 24Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.

Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych ZSP-1 (ZSP100-2.5-07)

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd dozor.		Suma Prąd alarm.	
Moduł eBK	7,00	mA	7,00	mA	6	42,00	mA	42,00	mA
Sygnalizator SA-K5N	0,00	mA	50,00	mA	32	0,00	mA	1600,0	mA
Sygnalizator SAOZ-Pk2	0,00	mA	100,00	mA	1	0,00	mA	100,00	mA
RAZEM						42,00	mA	1742,0	mA

$$Q = 1,25 \cdot (0,042 \cdot 72 + 1,742 \cdot 0,5) = 4,87 \text{ Ah}$$

Dobrene akumulatory (2 x 7Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.

Zasilacz urządzeń przeciwpożarowych ZSP-2 (ZSP100-4.0-26)

Komponenty	Prąd doz.		Prąd alarm.		Ilość [szt.]	Suma Prąd dozor.		Suma Prąd alarm.	
Moduł eBK	7,00	mA	7,00	mA	1	7,00	mA	7,00	mA
Detektor Vesda VLF-250-05	220,00	mA	295,00	mA	1	220,00	mA	295,00	mA
Sygnalizator SA-K5N	0,00	mA	50,00	mA	1	0,00	mA	50,00	mA
RAZEM						227,00	mA	352,00	mA

$$Q = 1,25 \cdot (0,227 \cdot 72 + 0,352 \cdot 0,5) = 20,65 \text{ Ah}$$

Dobrene akumulatory (2 x 26Ah) wystarczą na czas pracy awaryjnej systemu wynoszącym 72h.

4. OPIS INSTALACJI

Wszystkie zaprojektowane części składowe systemu sygnalizacji alarmu pożaru spełniają wymagania norm związanych dla systemów ppoż., a urządzenia systemu sygnalizacji alarmu pożaru oraz urządzenia monitorowania zdarzeń pożarowych do PSP, posiadają odpowiednie aktualne Certyfikaty Zgodności oraz Świadectwa Dopuszczenia wydane przez Centrum Naukowo-Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie koło Otwocka, ul. Nadwiślańska 213 lub odpowiednie instytucje.

Poszczególne obszary obsługiwane są przez pętle detekcyjne, na których umieszczono elementy systemu.

System sygnalizacji charakteryzuje się budowa modułową, co w przypadku rozbudowy lub montażu etapowego jest bardzo istotnym czynnikiem pozwalającym na montaż tylko wybranych elementów bez utraty funkcjonalności systemu. Taki sposób montażu sprawdza się zwłaszcza w przypadku montażu systemu w użytkowanym budynku i kiedy montaż należy przeprowadzać bez zakłócenia w funkcjonowaniu.

4.1. ROZMIESZCZENIE ELEMENTÓW SYSTEMU

4.1.1. LOKALIZACJA CENTRALI SYGNALIZACJI POŻARU CSP

Centralę systemu sygnalizacji pożaru (CSP) zamontowano w budynku na parterze w portierni w wejściu głównym (rysunek nr 3).

4.1.2. ROZPLANOWANIE LINII POŻAROWYCH

Poszczególne powierzchnie (strefy) są obsługiwane przez pętle analogowe (linie dozorowe pętlowe zapewniające dwustronne zasilanie czujek) zawierające automatyczne czujki dymu, ręczne ostrzegacze pożarowe (ROP) oraz moduły sterujące (we/wy).

Wszystkie elementy linii dozorowej posiadają swój indywidualny adres, co umożliwia ich jednoznaczny lokalizację.

Wszystkie elementy pętlowe (czujki, przyciski ROP, moduły sterujące) posiadają izolator zwarcia.

Poszczególne elementy systemu podłączono do odpowiednich pętli zgodnie z rysunkową dokumentacją techniczną, która stanowi integralną część niniejszego opracowania.

4.1.3. ROZMIESZCZENIE CZUJEK ORAZ RĘCZNYCH OSTRZEGACZY POŻAROWYCH

Czujki zainstalować zgodnie z rysunkową częścią dokumentacji, w poszczególnych pomieszczeniach. Czujki dymu zamontować bezpośrednio na suficie.

Ręczne ostrzegacze pożarowe zainstalować zgodnie z rysunkową częścią dokumentacji, bezpośrednio na ścianie.

W sytuacji alarmu pożarowego centrala sygnalizacji pożaru wysyłać będzie zaprogramowane sygnały, które aktywują odpowiednie przekaźniki.

4.2. STEROWANIA

4.2.1. SYGNALIZATORY AKUSTYCZNE

W przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego, które osiągnie stan ALARM II stopnia centrala sygnalizacji pożaru wysteruje alarmowy sygnał uruchamiający wszystkie zewnętrzne oraz wewnętrzne sygnalizatory akustyczne.

Wszystkie sygnalizatory akustyczne zainstalowano oraz połączono zgodnie z rysunkami. Charakterystyka budynku nie wpływa na wymóg strefowego włączania sygnalizatorów. Pożar II stopnia wygenerowany przez centralę na podstawie jakiegokolwiek z sygnałów włącza wszystkie sygnalizatory w całym budynku.

Dla poszczególnych sygnalizatorów akustycznych, które zostały zamontowane w obiekcie i będą działały w przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego, przyporządkowane zostały konkretne przekaźniki sterujące (Rysunek nr 1).

4.2.2. SYSTEM MONITORINGU ZEWNĘTRZNEGO

W przypadku wystąpienia zagrożenia pożarowego, które osiągnie stan ALARM II stopnia centrala sygnalizacji pożaru automatycznie prześle sygnał pożarowy do Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej oraz w przypadku awarii zbiorczy sygnał uszkodzenia systemu do Stacji Monitorowania Alarmów Operatora.

5. OPIS DZIAŁANIA SYSTEMU – ALARMOWANIE

5.1. ORGANIZACJA ALARMOWANIA

W celu wyeliminowania transmisji fałszywych alarmów pożarowych do Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej zastosowano w przypadku systemów z czujkami dwustanowymi, dwustopniową organizację alarmowania.

5.2. SPOSÓB ALARMOWANIA

Centrala systemu sygnalizacji pożaru po otrzymaniu sygnału z czujek wygeneruje Alarm I-stopnia brzęczykiem centrali oraz komunikatem na wyświetlaczu. Równolegle rozpocznie odmierzenie czasu $T1 = 30$ sekund na potwierdzenie obecności obsługi przy centrali systemu sygnalizacji pożaru.

Po potwierdzeniu obecności przez personel obsługujący system, centrala rozpocznie odmierzenie czasu $T2 = 180$ sekund.

W tym czasie należy dokonać oględzin zagrożonego obszaru, a następnie potwierdzić lub skasować alarm.

W przypadku nie potwierdzenia obecności personelu lub upływie czasu na weryfikację alarmu centrala wygeneruje Alarm II-stopnia.

Włączenie ręcznego ostrzegacza pożarowego spowoduje natychmiastowy Alarm II-stopnia. Przyjmuje się, że alarm pożarowy, zainicjowany przez ręczny ostrzegacz pożarowy, jest alarmem zasadniczym, Alarmem II stopnia, gdyż został zweryfikowany przez człowieka.

Alarm II stopnia jest bezpośrednio transmitowany do alarmowego centrum odbiorczego w KP PSP oraz powoduje wystawienie wszystkich wewnętrznych sygnalizatorów akustycznych w obiekcie oraz sygnalizatorów zewnętrznych.

Dzięki odpowiedniej kombinacji przedstawionych wyżej rodzajów alarmów możliwe jest zastosowanie alarmowania dwustopniowego, umożliwiającego wywołanie alarmu wstępnego przed alarmem zasadniczym lub alarmowania jednostopniowego – wówczas wywołanie alarmu zasadniczego następuje bez poprzedzenia go alarmem wstępnym.

Alarm I-stopnia spowoduje (reakcja na zadziałanie jakiegokolwiek z czujek):

- powiadomienie obsługi – brzęczyk w centrali SSP,
- rozpoczęcie odliczania czasu na weryfikację.

Alarm II-stopnia spowoduje:

- uaktywnienie sygnalizatorów wewnętrznych akustycznych ,
- uaktywnienie sygnalizatora zewnętrznego akustyczno-optycznego,
- przekazanie alarmu pożarowego systemem monitoringu zewnętrznego do Komendy Powiatowej Państwowej Straży Pożarnej.

III. MONTAŻ SYSTEMU SSP

Wszystkie elementy systemu należy zamontować zgodnie z rysunkami niniejszego Projektu Budowlanego, a połączenia wykonać zgodnie z DTR poszczególnych urządzeń.

Ręczne ostrzegacze pożarowe zamontować na ścianie na wysokości 1,4 m od podłoża. Zamocować je trwale i bezpiecznie zgodnie z DTR.

Czujki w gniazdach zamocować na suficie lub w górnej części przestrzeni międzystropowej z zachowaniem zasad dotyczących montażu i umiejscowienia czujek.

6. OKABLOWANIE SYSTEMU

Instalację systemu wykonać zgodnie z obowiązującymi w kraju normami i przepisami. Uwagi odnośnie montażu przewodowania i urządzeń:

- Rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych oraz akustyczno-optycznych wynika ze skali rysunków.
- Rozmieszczenie ręcznych i automatycznych ostrzegaczy pożarowych przedstawiono na załączonych rysunkach (rzutach).
- Ręczne ostrzegacze pożarowe zainstalować na ścianie na wysokości ca 1,4 m od podłogi, w odległości ca 0,5 m od innego osprzętu jak wyłączniki światła, przyciski dzwonek itp. (jeśli było to możliwe). Ręczne ostrzegacze pożarowe zlokalizowane są w pobliżu klatek schodowych, dróg ewakuacyjnych (komunikacyjnych), hydrantów itp.
- Sposób wykonania połączeń między elementami systemu podano na schemacie ideowym oraz sterowań (rysunek nr 1).
- Instalacje przewodową systemu sygnalizacji pożaru wykonać certyfikowanymi kablami, dedykowanych dla systemów sygnalizacji pożarowej.
- Instalację sygnalizacji pożaru (pętla dozorowa) wykonać przewodem teletechnicznym ekranowanym typu YnTKSYekw 1x2x0,8 układanym w listwach lub rurkach PCV zachowując należyta staranność. Dokładny sposób prowadzenia instalacji znajduje się na rysunkach.
- Instalacje sygnalizacyjne do sygnalizatorów oraz zasilające moduły sterujące eBK wykonać przewodem ognioodpornym klasy PH90 typu HDGs 2x1. Sposób montażu jak dla kabli niepalnych.
- Zasilanie centrali SSP oraz zasilaczy urządzeń przeciwpożarowych ZSP wykonać przewodem ognioodpornym klasy PH90 typu BiTflame 3x2,5. Sposób montażu jak dla kabli niepalnych.
- Do prowadzenia instalacji kablem niepalnym (takich jak: HTKSH PH90, HDGs, NKGs) zastosować metalowe certyfikowane uchwyty i kołki.
- Czujki, ręczne ostrzegacze, moduły i sygnalizatory zainstalowano zgodnie z instrukcjami montażu zawartymi w DTR producenta.
- W instalacji SSP niedopuszczalne są połączenia żył przewodów przez skręcanie.

IV. UWAGI KOŃCOWE

Uwagi ogólne i eksploatacyjne:

- Instalację automatycznej sygnalizacji pożaru wykonać zgodnie z projektem oraz uwagami w części opisowej i rysunkowej,
- Instalację wykonać zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- Przed przekazaniem systemu do eksploatacji wykonawca musi dostarczyć użytkownikowi:
 - skrócony opis obsługi centrali,
- Sporządzony protokół odbioru końcowego robót z udziałem przedstawicieli Zleceniodawcy,
- Dla zachowania gwarancji, należy bezwzględnie zapewnić konserwację systemu przez podmiot autoryzowany przez gwaranta.

Podczas każdej konserwacji okresowej należy wykonać następujące czynności:

- sprawdzenie instalacji, rozmieszczenia i zamocowania całego wyposażenia i urządzeń na podstawie dokumentacji technicznej,
- sprawdzenie poprawności działania awaryjnego czujek, łącznie z urządzeniami uruchamianymi ręcznie, sprawdzenie poprawności oprogramowania centrali, poprawności wykonywanych sterowań oraz poprawności wykonywanych monitorowań,
- sprawdzenie zgodności z wymaganiami wszystkich połączeń giętkich,
- sprawdzenie zasilania awaryjnego,

Ogólne zalecenia:

- Nie wolno palić tytoniu w pomieszczeniach gdzie znajdują się czujki ppoż.
- Eksploatację urządzeń należy prowadzić zgodnie z DTR producenta oraz obowiązującymi przepisami,
- Użytkownik systemu winien umieścić obok centrali wykaz osób powiadamianych (adresy i telefony) oraz jest odpowiedzialny za prowadzenie zeszytu kontrolnego (książki), w którym należy zamieszczać wszystkie uwagi dotyczące pracy systemu:
 - regularne kontrole instalacji i urządzeń (konserwacja),
 - dokonywane naprawy, zmiany i uzupełnienia w instalacji,
 - wszystkie alarmy: rzeczywiste, pozorowane, fałszywe oraz uszkodzenia,
- Osoby przewidziane do obsługi, kontroli lub nadzoru zainstalowanego systemu sygnalizacji pożaru należy przeszkolić w zakresie obsługi systemu. Fakt przeszkolenia musi zostać potwierdzony własnoręcznym podpisem osoby przeszkolonej.
- Należy przeszkolić personel użytkownika w zakresie zasad działania centrali SSP i jej obsługi,
- Ewentualne rozszerzenie instalacji o dodatkowe elementy (czujki, przyciski, sterowanie klapami dymnymi itp.) należy uzgodnić z projektantem oraz wykonawcą instalacji.

7. TESTY I POMIARY SYSTEMU SAP

Test linii dozorowych:

- test rezystancji linii; należy wykonać pomiary rezystancji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji,
- test rezystancji izolacji; należy wykonać pomiary rezystancji izolacji poszczególnych pętli dozorowych. Do pomiaru należy użyć miernika posiadającego odpowiednie świadectwo homologacji.

Test czujek dymu:

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu czujki i miejsca montażu z planami,
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy za pomocą urządzenia zadymiającego pobudzić czujkę do stanu zadziałania. Konsekwencją zadymienia czujki powinien być stan alarmowy wywołany w centrali systemu sygnalizacji pożaru. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenie, w którym czujka jest zainstalowana. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy).

Test przycisków ROP:

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność opisu przycisku ROP i miejsca montażu z planami,
- test poprawności działania; w celu sprawdzenia poprawności działania należy pobudzić przycisk. Konsekwencją zadziałania powinien być stan alarmowy wywołany w centrali systemu sygnalizacji pożaru. Centrala powinna wyświetlić informacje identyfikujące lokalizację pomieszczenie, w którym przycisk jest zainstalowany. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy).

Test centrali sygnalizacji pożaru:

- test lokalizacji; należy sprawdzić solidność mocowania oraz zgodność miejsca montażu centrali z planami.
- pomiar testowy; w celu sprawdzenia poprawności działania centrali należy pobudzić dowolną linię dozorową. Konsekwencją pobudzenia linii powinien być stan alarmowy wywołany w centrali alarmowej. Centrala powinna wyświetlić na wyświetlaczu zestaw informacji identyfikujących zagrożone pomieszczenie. Informacja ta powinna być zgodna z opisami zawartymi w projekcie (nr linii, nr czujki, nr strefy). Linie sygnalizatorów powinny zostać wysterowane.

V. OBLICZENIA PNEUMATYCZNE SYSTEMU ZASYSAJĄCEGO

VI. WYKAZ CERTYFIKATÓW

VII. CZĘŚĆ RYSUNKOWA

Spis rysunków

- 1 Instalacja SSP – SCHEMAT IDEOWY
- 2 Instalacja SSP – PIWNICA
- 3 Instalacja SSP – PARTER
- 4 Instalacja SSP – PIĘTRO I
- 5 Instalacja SSP – PIĘTRO II