

MONITORING-INSTALATOR MICHAŁ KOWALIK

Buchałowice 20, 24-150 Nałęczów

NIP 716-266-87-66

Tel:725-159-939

E-mail: kowalik00@op.pl

PROJEKT WYKONAWCZY

Nazwa inwestycji	Modernizacja Systemu Sygnalizacji Pożaru w obiektach Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
Inwestor Lokalizacja	Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie ul. Lotników Polskich 1, 08-530 Dęblin
Jednostka projektowa	MONITORING-INSTALATOR MICHAŁ KOWALIK Buchałowice 20, 24-150 Nałęczów
Kat. obiektu	IX – Budynki kultury, nauki i oświaty

BRANŻA ELEKTRYCZNA/SSP / IMIĘ i NAZWISKO	NR UPRAWNIEŃ	PODPIS
projektant: mgr inż. Tomasz Kopeć specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, cert. CNBOP nr 294/2017	LUB/0132/ PWOE/10	
Opracował: mgr inż. Andrzej Łukaszuk	---	
sprawdzający: inż. Krzysztof Kędzierski specjalność instalacyjna w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych, cert. CNBOP nr 293/2017	LUB/0146/ POOE/10	
Lublin, lipiec 2021		

Spis treści

1	Oświadczenie projektantów	3
2	Uprawnienia oraz zaświadczenia z OIIB Projektanta i Sprawdzającego, uprawnienia CNBOP.....	4
3	Zakres projektu.....	10
3.1	PRZYŁĄCZA.....	10
3.2	INSTALACJE SSP.....	10
4	Podstawa opracowania	10
5	Demontaże.....	11
6	Zasilanie urządzeń instalacji SSP.....	11
7	Rozbudowa rozdzielnic w budynku	11
8	Założenia do systemu sygnalizacji pożaru (SSP) w obiektach Muzeum Sił Powietrznych..	12
9	Charakterystyka systemu.....	13
10	Charakterystyka centrali.....	15
11	Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej	23
12	Instalacja pętli dozorowych.....	30
13	Wykonanie systemu SSP.....	31
13.1	MONTAŻ INSTALACJI.....	31
13.2	OKABLOWANIE	32
13.3	OPIS WSPÓŁPRACY SSP Z INNYMI INSTALACJAMI W OBIEKCIE – STEROWANIE I NADZOROWANIE	33
13.4	WYTYCZNE DLA INWESTORA I UŻYTKOWNIKA	33
14	Założenia do scenariusza pożarowego	35
15	Integracja systemu SSP z pozostałymi systemami.....	37
16	Konstrukcje wsporcze	37
17	Wytyczne BHP.....	37
18	Uwagi końcowe.....	37
19	OBLICZENIA.....	39
19.1	DOBÓR AKUMULATORÓW CENTRALI	39
20	ZAŁĄCZNIKI.....	40
	Załącznik nr 1 – Certyfikat projektu	40
21	Zestawienie rysunków	41
E-01	PLAN INSTALACJI SSP - HANGAR	41
E-02	PLAN INSTALACJI SSP - BUD. 233, CZ. 1 BUDYNKU - PARTER.....	41
E-03	PLAN INSTALACJI SSP - BUD. 233, CZ. 2 BUDYNKU - PARTER.....	41
E-04	PLAN INSTALACJI SSP - BUD. 233, CZ. 2 BUDYNKU - PIĘTRO	41
E-05	SCHEMAT INSTALACJI SSP	41
E-06	SCHEMAT I WIDOK ROZDZIELNICY ZASILEŃ POŻAROWYCH	41
E-07	SPOSÓB PODŁĄCZENIA STEROWANIA DRZWI Z KONTROLĄ DOSTĘPU	41
E-08	SPOSÓB PODŁĄCZENIA STEROWANIA WYŁĄCZENIA OBWODÓW WENTYLACJI.....	41
E-09	SPOSÓB PODŁĄCZENIA SYGNALIZATORÓW KONWENCJONALNYCH / KONTROLA ZASILACZA	41
E-10	SPOSÓB PODŁĄCZENIA CZUJKI LINIOWEJ	41
E-11	PLAN INSTALACJI SSP – HANGAR – ZAPLECZE - SZCZEGÓŁ.....	41

1 Oświadczenie projektantów

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994r. - *Prawo budowlane* (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784) **oświadczam, że**
„Projekt Wykonawczy - Modernizacja Systemu Sygnalizacji Pożaru w obiektach Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie ”
INSTALACJE SSP

Adres obiektu: Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
ul. Lotników Polskich 1, 08-530 Dęblin

Inwestor: Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie
ul. Lotników Polskich 1, 08-530 Dęblin

został sporządzony zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

lipiec 2021

Projektant w specjalności instalacje elektryczne / SSP mgr. inż. Tomasz Kopeć upr. nr LUB/0132/PWOE/10 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. CNBOP nr 294/2017	
Sprawdzający w specjalności instalacje elektryczne / SSP inż. Krzysztof Kędzierski upr. nr LUB/0146/POOE/10 w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych upr. CNBOP nr 293/2017	

Uprawnienia oraz zaświadczenia z OIIB Projektanta i Sprawdzającego, uprawnienia CNBOP



Lublin, dnia 8 grudnia 2010 r.

LOIIB-OKK.7131 / 242 – 7132 / 242 / 10

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r., Nr 5, poz. 42, z późn. zm./, art. 13 ust. 1 pkt. 112, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / Dz. U. z 2006 r., Nr 156, poz. 1118, z późn. zm./, oraz § 11 ust. 1 pkt. 1, § 12, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnego wykonywania funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r., Nr 83, poz. 578 / 1 art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Tomasz Robert KOPEĆ

magister inżynier

urodzony dnia 21 września 1971 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0132/PWOWE/10

do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości zażądania strony, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r., Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odstępuje się od uzasadnienia decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

POUCZENIE

- Zgodnie z art. 12 ust. 7 w w ustawy – Prawo budowlane – podstawie do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego
- Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

[Podpis]
mgr inż. Maria Kosler

Przewodniczący

Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Edward Woźniak

Otrzymują:
Pan Tomasz Kopeć
ul. Paderewskiego 14/38,
20-860 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. aa



- 2 -

Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania i kierowania robotami budowlanymi bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Pan Tomasz Robert KOPEĆ

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1 i 2 oraz art. 13 ust. 3 i 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowania nadzoru autorskiego,
- kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
- kierowanie wytworzeniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytworzenia tych elementów,
- wykonywania nadzoru inwestorskiego
- sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.

bez ograniczeń

II. Na mocy § 15 ust. 1 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

[Podpis]
mgr inż. Maria Kosler

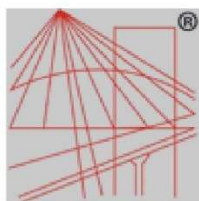
Członek

[Podpis]
mgr inż. Edward Woźniak

Przewodniczący

Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Bolesław Koryński



P O L S K A
I Z B A
INŻYNIERÓW
BUDOWNICTWA

Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-MHR-73R-UGD *

Pan Tomasz Robert Kopeć o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0067/11
adres zamieszkania ul. Kubusia Puchatka 1, 21-003 Jakubowice Konińskie
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-04-01 do 2022-03-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-02-25 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci
elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są
równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.

Lublin, dnia 8 grudnia 2010 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust. 1 pkt. 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów / Dz. U. z 2001 r. Nr 5, poz. 42 / oraz art. 13 pkt. 1, art. 14 ust. 1 pkt. 5 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane / tekst jednolity: Dz. U. z 2006 r. Nr 156, poz. 116 z późn. zm., oraz § 11 ust. 1 pkt. 1 § 12, § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. z 2006 r. Nr 83, poz. 578 / i art. 104 § 1 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. /

stwierdzamy, że

Pan Krzysztof Artur KĘDZIERSKI

inżynier

urodzony dnia 3 marca 1978 r. w Lublinie

otrzymał

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewidencyjny : LUB/0146/POOE/10

do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

UZASADNIENIE

W związku z uwagadleniem w całości zadania smy, na podstawie art. 107 § 4 Kodeksu postępowania administracyjnego / Dz. U. z 2000 r. Nr 98, poz. 1071 z późn. zm. / odpowiadając na odwołanie decyzji.

Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwozie decyzji.

POUCZENIE

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy - Prawo budowlane - podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego.
2. Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Lublinie w terminie 14 dnia od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

Członek

mgr inż. Edward Wozniak

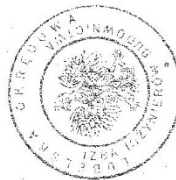
Przewodniczący

Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Bogusław Floryński

Orzucują:

1. Pan Krzysztof Kędziński
ul. Mierzeja 36,
20-805 Lublin
2. Główny Inspektor
Nadzoru Budowlanego
3. a/a



Szczegółowy zakres uprawnień
do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń
elektrycznych i elektroenergetycznych

Pan Krzysztof Artur KĘDZIERSKI

I. Na mocy art. 12 ust. 1 pkt. 1 i 5 oraz art. 13 ust. 4 ustawy - Prawo budowlane, w zakresie objętym w/w specjalnością, niniejsze uprawnienia stanowią podstawę do:

- projektowania, sprawdzania projektów budowlanych w specjalności objętej niniejszymi uprawnieniami i sprawowanie nadzoru autorskiego,
 - sprawowania kontroli technicznej utrzymywania obiektów budowlanych z zastrzeżeniem art. 62 ust. 5 ustawy.
- bez ograniczeń

II. Na mocy § 15 i § 24 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie / Dz. U. Nr 83, poz. 578 /, niniejsze uprawnienia uprawniają do:

- sporządzania projektów zagospodarowania działki lub terenu w zakresie tej specjalności,
- projektowania obiektu budowlanego, takiego jak: sieci, instalacje i urządzenia elektryczne i elektroenergetyczne, w tym kolejowe, trolejbusowe i tramwajowe sieci trakcyjne wraz z urządzeniami do zasilania i sterowania.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej

Członek

mgr inż. Maria Kosler

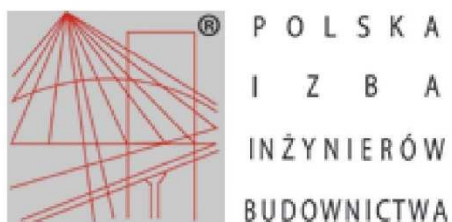
Członek

mgr inż. Edward Wozniak

Przewodniczący

Składu Orzekającego OKK.

dr inż. Bogusław Floryński



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

LUB-FDS-D6V-115 *

Pan Krzysztof Artur Kędzierski o numerze ewidencyjnym LUB/IE/0194/10
adres zamieszkania ul. Miernicza 36, 20-805 Lublin
jest członkiem Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.

Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2021-07-01 do 2022-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2021-06-30 roku przez:

Joanna Gieroba, Przewodniczący Rady Lubelskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.



CENTRUM NAUKOWO - BADAWCZE
OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
im. Józefa Tuliszkowskiego
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

CERTYFIKAT KWALIFIKACJI

Nr 294/2017

Potwierdza się, że

Pan Tomasz Kopeć

ukończył szkolenie uzyskując pozytywny wynik
z egzaminu końcowego i posiada odpowiednie kwalifikacje
w zakresie projektowania, instalacji i konserwacji

SYSTEMÓW SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

Poziom kwalifikacji: 4*



Z-ca Dyrektora ds. Technicznych

[Signature]
st. bryg. mgr inż. Krzysztof Biskup
-2-

Józefów, 19 – 22 czerwca 2017 r.

Szkolenie zostało przeprowadzone przy współpracy firm:
Robert Bosch Sp. z o.o., MERAWEX Sp. z o.o.,
Ela-compil Sp. z o.o., PUH WATRA Sp. j.



CENTRUM NAUKOWO - BADAWCZE
OCHRONY PRZECIWPOŻAROWEJ
im. Józefa Tuliszkowskiego
PAŃSTWOWY INSTYTUT BADAWCZY

CERTYFIKAT KWALIFIKACJI

Nr 293/2017

Potwierdza się, że

Pan Krzysztof Kędzierski

ukończył szkolenie uzyskując pozytywny wynik
z egzaminu końcowego i posiada odpowiednie kwalifikacje
w zakresie projektowania, instalacji i konserwacji

SYSTEMÓW SYGNALIZACJI POŻAROWEJ

Poziom kwalifikacji: 4*



Z-ca Dyrektora ds. Technicznych

[Signature]
st. bryg. mgr inż. Krzysztof Biskup

Józefów, 19 – 22 czerwca 2017 r.

Szkolenie zostało przeprowadzone przy współpracy firm:
Robert Bosch Sp. z o.o., MERAWEX Sp. z o.o.,
Ela-compil Sp. z o.o., PUH WATRA Sp. j.

3 Zakres projektu

3.1 Przyłącza

Projektowane instalacje stanowią instalacje zalicznikowe. Nie projektuje się zmian w przyłączach obiektów będących przedmiotem opracowania.

3.2 Instalacje SSP

Projekt obejmuje modernizację instalacji SSP dla budynku nr 233 oraz dla hangaru z zapleczem higieniczno-sanitarnym w zakresie:

- Demontaż istniejącej centrali typ CF3000 wraz z okablowaniem oraz wszystkimi elementami peryferyjnymi,
- Rozbudowa istn. złącza ZKP-3a o sekcję odbiorów pożarowych,
- Budowa nowej kompletnej instalacji Systemu Sygnalizacji Pożaru,
- Wysterowanie urządzeń wentylacyjnych,
- Wysterowanie przejść systemu SKD,
- Integracja z systemami ochrony budynku (CCTV, UTA)
- Montaż przepustów pożarowych na granicach stref pożarowych przy przejściach okablowania,
- Ochrona przeciwpożarowa,
- Ochrona przeciwporażeniowa,
- Ochrona przeciwprzepięciowa.

Inwestycja jest podzielona na 2 etapy:

- Etap I – montaż instalacji SSP w budynku hangaru wraz z montażem centrali w budynku biurowym, wykonaniem zasilania centrali i zasilacza ppoż w hangarze.
- Etap II – montaż instalacji SSP w budynku głównym

4 Podstawa opracowania

1. *Umowa z Inwestorem*
2. *Uzgodnienia bieżące ze służbami technicznymi Użytkownika*
3. *Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych*
4. *Wytyczne projektowania Instalacji Sygnalizacji Pożarowej SITP WP – 02:2010*
5. *Przepisy i Normy (lub równoważne do wskazanych norm):*
 - Ustawa z 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane (Dz. U. z 2020 r. poz. 1333, 2127, 2320, z 2021 r. poz. 11, 234, 282, 784 z późniejszymi zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dn. 12.04.2002r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (j.t.: Dz. U. Z 7.06.2019 r. poz. 1065; zm. Dz. U. z 2017 r. poz. 2285)
 - Rozporządzenie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25 kwietnia 2012 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy projektu budowlanego (Dz.U.2012.462 z późn. zm.),
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 2 września 2004 r. w sprawie szczegółowego zakresu i formy dokumentacji projektowej, specyfikacji technicznych wykonania i odbioru robót budowlanych oraz programu funkcjonalno-użytkowego (Dz.U.2013.1129 j.t.).
 - Informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia:
 - Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. w sprawie informacji dotyczącej bezpieczeństwa i ochrony zdrowia oraz planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (Dz. U. z 2003r. nr 120, poz.1126).
 - W zakresie bezpieczeństwa pożarowego:
 - Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. – o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2019 poz. 1372) oraz Rozporządzenie MSWiA z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719), a także Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 2 grudnia 2015 r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2015 poz. 2117).

- PN-HD 60364-4-41:2017-09 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-41: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed porażeniem elektrycznym
- PN-HD 60364-4-43:2012 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 4-43: Ochrona dla zapewnienia bezpieczeństwa -- Ochrona przed prądem przetężeniowym
- PN-HD 60364-5-51:2011 – Instalacje elektryczne w obiektach budowlanych -- Część 5-51: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Postanowienia ogólne
- PN-HD 60364-5-52:2011 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 5-52: Dobór i montaż wyposażenia elektrycznego -- Przewodowanie
- PN-HD 60364-6:2016-07 – Instalacje elektryczne niskiego napięcia -- Część 6: Sprawdzanie
- PN-EN ISO 13943:2017-10 – Bezpieczeństwo pożarowe -- Terminologia
- PN-ISO 8421-6:1997 – Ochrona przeciwpożarowa -- Terminologia -- Ewakuacja i środki ewakuacji
- PN-EN 54-1:2011 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 1: Wprowadzenie
- PN-EN 54-2:2002 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej
- PN-EN 54-3:2014-12 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 3: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory akustyczne
- PN-EN 54-4:2001 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 4: Zasilacze
- PN-EN 54-13:2017-05 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 13: Ocena kompatybilności możliwości przyłączenia podzespołów systemu
- PN-EN 54-17:2007 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 17: Izolatory zwarć
- PN-EN 54-18:2007 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia
- PN-EN 54-23:2010 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 23: Pożarowe urządzenia alarmowe -- Sygnalizatory optyczne
- PN-EN 54-29:2015-05 – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 29: Czujki pożarowe wielodetektorowe -- Czujki punktowe wykorzystujące kombinacje detektorów dymu i ciepła
- PKN-CEN/TS 54-14:2006P – Systemy sygnalizacji pożarowej -- Część 14: Wytyczne planowania, projektowania, instalowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji

5 Demontaże

W obiekcie funkcjonuje instalacja sygnalizacji pożaru, która ze względu na zużycie technologiczne oraz częste awarie przestała spełniać swoją właściwą rolę i nie zapewnia pełnej ochrony obiektu.

Projektuje się ponadto demontaże istniejącego okablowania, centrali, elementów liniowych, centrali, siłowników okien oddymiana, osprzętu do sterowania i innych niewymienionych elementów instalacji SSP.

Materiały z demontażu należy zutylizować zgodnie ze stosownymi przepisami, Inwestor zastrzega sobie prawo do przejrzania zdemontowanych elementów instalacji i wyboru tych o zadowalającym stanie technicznym w celu ich późniejszego wykorzystania. **Wykonawca robót ponosi koszty utylizacji materiałów z demontażu.**

Zaleca się wykonanie demontażu istniejącej instalacji SSP po uruchomieniu nowej instalacji SSP tak, aby została zachowana ciągłość ochrony obiektów.

6 Zasilanie urządzeń instalacji SSP

Zasilanie urządzeń instalacji SSP projektuje się z sekcji RPOŻ zabudowanej w złączu ZKP-3a na zewnątrz budynku. Sekcja ta będzie zasilona sprzed Przeciwpowozarowego Wyłącznika Prądu dla obiektu.

Dobudowę aparatów wykonać na szynie TH35 wewnątrz złącza.

Urządzenia systemu SSP, wymagające zasilania 230VAC należy zasilić kablami typu NHXH-J FE180/PH90 E90 3x2,5 – każde urządzenie (centrala SSP, zasilacze ppoż) zasilić z niezależnego obwodu. Tory kablowe zasilające muszą mieć wytrzymałość min. EI90 i być odporne na działanie ognia i akcji gaśniczej.

7 Rozbudowa rozdzielnic w budynku

Projektowane jest wyłączanie obwodów zasilania wentylacji. W tym celu, w rozdzielnicy głównej RGNN, rozdzielnicach lokalnych R1NN, R3NN, RG hangaru projektuje się wyzwalacze wzrostowe

230VAC dobudowane do wyłączników nadmiarowo-prądowych, zabezpieczających obwody zasilania urządzeń wentylacji (centrale, wentylatory itp.). W RGNN projektuje się 7 wyzwalaczy, w R1NN – 1 wyzwalacz, w R3NN – 11 wyzwalaczy, w RG hangaru – 5 wyzwalaczy. Napięcie wyzwalania z obwodów zasilających dane urządzenie.

8 Założenia do systemu sygnalizacji pożaru (SSP) w obiektach Muzeum Sił Powietrznych

Zgodnie z PKN-CEN/TS 54-14 projektuje się ochronę obiektu w zakresie określonym w pkt. 5.3.2. - Ochrona całkowita przez system detekcji i sygnalizacji pożaru (SSP). Ochroną objęte zostaną wszystkie obiekty/pomieszczenia Muzeum zgodnie z załącznikami w części opisowej oraz załączonymi rysunkami w części graficznej.

a) Dokumentację projektową należy uzgodnić z rzeczoznawcą ds. ppoż. – ochrona całkowita oraz należy uzyskać pozytywną opinię Narodowego Instytutu Muzealnictwa i Ochrony Zbiorów.

b) Zakres dokumentacji projektowo kosztorysowej należy podzielić na dwa etapy:

-I etap – wykonanie systemu sygnalizacji pożaru w hangarze wraz z wymianą centrali SSP.

- II etap – wykonanie systemu sygnalizacji pożaru w budynku głównym muzeum.

c) Dokumentacja projektowa ma obejmować integrację systemu SAP z modułem SMS oraz integrację z oprogramowaniem CCTV IP z wykorzystaniem OPC, RS232 i SDK.

d) W ramach opracowania należy przewidzieć zainstalowanie czujników TF1-TF9 z 9 klasami temperatury.

e) Wszystkie elementy muszą zostać włączone do certyfikowanej w CNBOP centrali pożarowej działającej w technologii pętlowej z czujnikami adresowalnymi.

f) Okablowanie należy układać w białych listwach natynkowo lub w przestrzeni nad sufitami podwieszanymi.

g) Centrala musi posiadać programowalny przycisk sterujący na panelu użytkownika, umożliwiający załączenie wszystkich sygnalizatorów jednym przyciśnięciem.

h) Centrala musi uruchamiać sygnalizatory automatycznie po wykryciu pożaru.

i) Projektowana centrala musi mieć budowę modułową dająca swobodę konfiguracji i rozbudowy systemu.

j) Centrala musi umożliwiać przesyłanie sygnału do PSP oraz do odbiorcy zewnętrznego.

k) Centrala bez konieczności sieciowania powinna mieć możliwość rozbudowy od 1 do 32 pętli ze skalowalnością co jeden.

l) Projektowana centrala SAP powinna posiadać ekran dotykowy, kolorowy z możliwością wyświetlania komunikatów alarmowych i informacyjnych w różnych kolorach.

Wymagania szczegółowe dla systemów sygnalizacji pożarowej.

a) wszystkie elementy systemu muszą posiadać wymagane polskim prawem dokumenty (deklaracje zgodności, świadectwa dopuszczenia),

b) instalacja sygnalizacji pożarowej jest zaprojektowana oraz powinna być wykonana oraz konserwowana zgodnie z obowiązującymi przepisami, normami i zasadami wiedzy technicznej,

c) centrale sygnalizacji pożarowej powinny posiadać możliwość weryfikacji przez personel zgłaszanych alarmów pożarowych

– należy zastosować dwustopniową organizację alarmowania z możliwością ustawiania czasów opóźnień,

d) maksymalny czas opóźnienia potrzebny na zgłoszenie się personelu obsługującego centralę nie może przekraczać czasu $T_1 = 2$ minuty, a suma czasów na zgłoszenie się personelu i rozpoznanie nie może przekraczać czasu $(T_1 + T_2) = 10$ minut,

e) czas na rozpoznanie jest tak dobrany, aby czas zwłoki na powiadomienie PSP zmniejszony był do niezbędnego minimum oraz tak, aby nie powodował włączania się w chronionym obiekcie alarmu pożarowego II stopnia przed uprzednim sprawdzeniem sytuacji pożarowej w tym obiekcie przez personel,

f) włączenie ręcznego ostrzegacza pożarowego (ROP) powoduje przejście centrali sygnalizacji pożarowej do alarmu pożarowego II stopnia bez zwłoki czasowej,

g) weryfikacja przyjętych czasów T_1 i T_2 powinna odbywać się w trakcie czynności kontrolno-rozpoznawczych oraz audytów.

- h) zabrania się kasowania alarmu pożarowego I stopnia bez uprzedniego sprawdzenia sytuacji pożarowej w obiekcie,
- i) centrala sygnalizacji pożarowej powinna umożliwiać przeprowadzenie analizy sposobu postępowania obsługi, w tym dokonania wydruku czasu, rodzaju i miejsca zdarzenia,

Wszystkie objęte ochroną pomieszczenia i przestrzenie będą nadzorowane przez czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe. Ze względu na charakter zagrożenia pożarowego oraz uzyskanie maksymalnie skutecznej ochrony, projektuje się zastosowanie, jako podstawowych, czujek dymu i ciepła oraz czujek liniowych charakteryzujących się wysoką skutecznością w wykrywaniu pożarów, w których:

pojawić się może:

- 1. widzialny dym i otwarty płomień**
- 2. widzialny dym i/lub wzrost temperatury**
- 3. widzialny dym / szybki przyrost temperatury lub**

temperatura może przekroczyć:

- **określony niebezpieczny poziom**
- **wzrost temperatury i otwarty płomień**
- **widzialny dym i/lub**
- **wzrost temperatury oraz może pojawić się tlenek węgla.**

Czujki te powinny wykrywać pożary testowe **od TF2 do TF5 / od TF1 do TF5 / od TF1 do TF9 / od TF1 do TF5 oraz TF8 / od TF1 do TF6 oraz TF8**. Wszystkie użyte urządzenia powinny być wyposażone w **dwustronne** izolatory zwarć.

9 Charakterystyka systemu

Niniejszy dokument obejmuje projekt systemu sygnalizacji pożarowej służącego ochronie całkowitej obiektów na podstawie posiadanych materiałów wyjściowych, a w szczególności detekcję pożaru czujkami automatycznymi i przyciskami ręcznymi, oraz sterowanie urządzeniami dodatkowymi w obiekcie.

Projekt obejmuje wykonanie tras kablowych pętli pożarowych, linii sterujących oraz monitorujących.

Ochronie automatycznej podlegają: magazyny, archiwa, pomieszczenia techniczne, pomieszczenia biurowe i socjalne, hale wystawowe, dostępne przestrzenie nadsufitowe i podpodłogowe.

Zastosowane w projekcie urządzenia muszą posiadać aktualne certyfikaty, deklaracje zgodności i świadectwa dopuszczenia zgodnie z obowiązującym prawem na terenie Rzeczypospolitej Polskiej w zakresie urządzeń aktywnych SSP oraz pozostałych elementów instalacji SSP.

Centralę SSP należy przyłączyć do istn. urządzenia transmisji alarmu (UTA) do jednostki Straży Pożarnej, pozwalającego na automatyczne powiadamianie straży pożarnej o zagrożeniu podczas nieobecności personelu.

Funkcje realizowane przez system SSP:

Dla obiektu projektuje się następujące sterowania i monitorowanie wykonywane przez SSP:

- sygnalizacja akustyczno-optyczna stanów na centrali,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- wyjścia sterujące do kontroli dostępu,
- wyjścia sterujące do urządzeń wentylacyjnych,
- monitoring urządzeń bezpieczeństwa pożarowego,
- monitoring zasilaczy przeciwpożarowych,
- transmisje sygnałów do PSP (UTA)
- integracja z systemem SMS oraz CCTV IP

W obiekcie zabezpieczeniem systemem SSP podlegają przestrzenie właściwe, klatki schodowe, korytarze, pomieszczenia techniczne i pustka poddasza (z wyłączeniem przestrzeni trwale zabudowanych).

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

W pomieszczeniach technicznych, korytarzach, klatkach schodowych, magazynach, archiwach itp., można się spodziewać pożaru pochodzącego od spalania wykładzin podłogowych, okablowania, tworzyw sztucznych, papieru. 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 SSP obejmuje ochroną wszystkie pomieszczenia właściwe wraz z ich przestrzenią międzystropową czujkami uniwersalnymi o szerokim spektrum wykrywania pożarów (od TF1 do TF6 oraz TF8). Ręczne uruchomienie sygnału alarmu ogólnego II stopnia będzie następowało poprzez ręczne ostrzegacze pożarowe. Ponadto zastosowano elementy sterowania i kontroli montowanych bezpośrednio w liniach dozorowych (moduły wyposażone w wejścia nadzorowane i wyjścia sterujące) celem realizacji funkcji sterowniczych i kontrolnych. Realizacja funkcji wykonawczych następuje automatycznie po wykryciu przez centralę zagrożenia pożarowego.

Integracja z systemem SMS oraz CCTV IP

Centrala systemu SSP musi integrować się z systemem SMS. Z tego względu, centrala musi posiadać port Ethernet umożliwiający przyłączenie jej do sieci LAN z dostępem do internetu / do bramki SMS. Centrala poprzez bramkę SMS powinna umożliwiać automatyczne wysyłanie wiadomości do wskazanych odbiorców np. o stanie centrali, stanie alarmu lub usterki. Zakres przesyłanych danych należy na roboczo uzgodnić z Inwestorem podczas programowania centrali.

Bramka GSM

Wymagane parametry:

- zasilanie 12VDC, płyta do montażu w obudowie
- aplikacje mobilne (Android, iOS),
- powiadomienie SMS/CALL/E-mail (SMTP),
- użytkownicy: 8 numerów telefonu, 8 adresów e-mail, aplikacja na telefon,
- obsługa kodów USSD za pomocą aplikacji / SMS (kontrola kart pre-paid i zmiana usług),
- automatyczna kontrola kart pre-paid (min. kwota),
- zegar RTC, kalendarz, synchronizacja z siecią GSM lub serwer NTP,
- opcja wgrania i odtwarzania 8 komunikatów głosowych,
- USB do programowania lokalnego,
- moduł alarmowy, funkcje centrali alarmowej,
- intuicyjna wizualizacja i sterowanie centralami alarmowymi,
- gniazdo nanoSIM,
- dwa wejścia analogowe AI1, AI2 (I7-I8), konfigurowane: 0-10V lub 4-20mA,
- 4 wyjścia: O1 wyjście przekaźnikowe, O2-O4 wyjścia tranzystorowe z zabezpieczeniem zwarciovym (0,7A)
- wbudowany modem GSM/GPRS-2G,
- wykrywanie zagłuszania GSM (jamming): raportowanie stanu na wyjściu i zapis w pamięci zdarzeń
- 8 wejść z czego 6 wejść NO/NC (I1-I6) oraz 2 wejścia NO/NC GND/+12V lub 0-10V, 4-20mA,
- wejście FAC do kontroli napięcia AC np centrali alarmowej,
- 4 sterowane wyjścia poprzez SMS, CLIP, DTMF, zdarzenia systemowe,
- 1 wyjście zasilania AUX zabezpieczone (1A),
- powiadomienie: SMS/VOICE/CLIP/E-MAIL/GPRS,
- SMS: niezależne komunikaty dla zdarzeń w systemie,
- optyczna sygnalizacja pracy i zasięgu GSM,
- pamięć zdarzeń; 1000 zdarzeń z nadpisywaniem,
- funkcje ograniczenia kosztów i ilości transmisji,

- antena GSM w zestawie.

Również przez port Ethernet centrali ma być możliwa integracja z systemem CCTV IP Inwestora zabudowanym na obiekcie. Podczas programowania centrali należy opisać czujki w sposób skoordynowany z rozmieszczeniem kamer w obiekcie tak, aby np. alarm I stopnia w pom. 1/20 spowodował automatyczne przełączenie podglądu obrazu na monitorze w pom. ochrony na kamerę zlokalizowaną w pom. 1/20. Ma to zapewnić szybszą reakcję na ew. pożary w odległych od pomieszczenia ochrony miejscach. Sposób zmiany wyświetlania obrazu z kamery w miejscu wykrycia alarmu I stopnia (np. pulsowanie ramki wokół obrazu z kamery w miejscu wykrycia alarmu I stopnia / rozciągnięcie obrazu na cały ekran monitora) należy uzgodnić na roboczo z Inwestorem i Użytkownikiem obiektu podczas programowania centrali.

10 Charakterystyka centrali

Projektuje się nową centralę główną, przeznaczoną do:

- sygnalizowania o źródle pożaru, wykrytym przez współpracujące ostrzegacze pożarowe (automatyczne i ręczne),
- wskazania miejsca zagrożonego pożarem, wystawiania przeciwpożarowych urządzeń zabezpieczających,
- przekazania informacji o pożarze do właściwych służb, np. PSP.

Centrala będzie umiejscowiona w pom. ochrony w budynku 233, na poz. parteru. Centrala musi posiadać kolorowy, dotykowy wyświetlacz LCD pozwalający na komfortową obsługę oraz posiadać co najmniej 2 złącza interfejsu Ethernet do połączenia z siecią Inwestora.

Centrala powinna być zasilona z wydzielonego obwodu elektrycznego, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń. Na wypadek awarii zasilania głównego system powinien być wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów o pojemności zapewniającej prawidłową pracę systemu przez 72h w stanie dozoru i 0,5h w stanie alarmu.

Do akumulatorów nie można przyłączyć innych odbiorników energii, niebędących elementem systemu sygnalizacji pożaru.

Centrala SSP kompletna o wyposażeniu:

- Obudowa podstawowa na 10 modułów - 1 kpl.
- Obudowa zasilania mała do instalacji dwóch baterii 12V/40Ah oraz jednego uchwyty zasilacza pojedynczego - 1 kpl.
- Obudowa zasilania średnia do instalacji czterech baterii 12V/40Ah oraz jednego uchwyty zasilacza pojedynczego - 2 kpl.
- Zasilacz 24V/6A - 3 kpl.
- Kontroler centrali z dotykowym wyświetlaczem LCD, licencja premium - 1 kpl.
- Szyna przyłączeniowa krótka - 1 kpl.
- Szyna przyłączeniowa długa - 2 kpl.
- Rama montażowa duża - 1 kpl.
- Rama montażowa średnia - 2 kpl.
- Rama montażowa mała - 1 kpl.
- Zestaw kabli połączeniowych (moduł BCM/baterie - 180 cm; bateria/bateria - 17cm) - 5 kpl.
- Zestaw kabli połączeniowych pomiędzy modułem BCM a zasilaczem UPS (150 cm) - 3 kpl.
- Bateria 12V 40 Ah - 10 kpl.
- Moduł kontroli baterii - 3 kpl.
- Moduł 8 wyjść przekaźnikowych niskonapięciowych - 1 kpl.
- Moduł 2 linii sygnalizatorów - 1 kpl.
- Moduł pętli zapewniający wydajność prądową min. 1,5 A - 4 kpl.

Centrala systemu sygnalizacji pożarowej należy do urządzeń analogowych typu adresowalnego. Automatyczne czujki pożarowe oraz ręczne ostrzegacze pożarowe, które zapewniają wykrywanie pożaru, są przyłączone w zamkniętych pętlach do centrali sygnalizacji pożarowej i są identyfikowane jako

pojedyncze elementy. W zależności od struktury budynku czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe mogą być grupowane w logiczne strefy.

Centrala sygnalizacji pożaru spełnia wymagania pracy w mieszanej technologii analogowej adresowalnej i konwencjonalnej. Obsługuje podłączanie urządzeń peryferyjnych w topologiach odgałęzienia lub pętli. Centrala sygnalizacji pożaru identyfikuje i obsługuje wszystkie urządzenia peryferyjne: automatyczne czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe, urządzenia sygnalizujące, wejścia i wyjścia jako elementy pojedynczej pętli. Urządzenia peryferyjne mogą być pogrupowane według oprogramowania w strefach zgodnie z infrastrukturą budynku. W sumie cały system sygnalizacji pożaru może zarządzać maksymalnie 32 000 różnych stref.

Modułowa centrala sygnalizacji pożaru ma konstrukcję modułową. Poszczególne urządzenia instaluje się w solidnej metalowej obudowie. Specjalna rama montażowa zapewnia dodatkowe miejsce na okablowanie, konwertery transmisji i duże akumulatory. Moduły funkcyjne są podłączone do gniazd na szynie wewnątrz obudowy panelu. Szyna dostarcza zasilanie i komunikację wewnętrzną do modułów funkcjonalnych. Miejsce mocowania modułu na szynie można wybrać całkowicie dowolnie, zgodnie z wymaganiami funkcji instalacji. Dostępna jest szeroka gama modułów funkcyjnych zapewniających różne połączenia i funkcje:

- Adresowalne pętle
- Strefy konwencjonalne
- Wejścia i wyjścia
- Interfejs komunikacji szeregowej

Aby zapewnić ochronę obwodów elektronicznych i komponentów przed zakłóceniami zewnętrznymi (np. wyładowaniami elektromagnetycznymi) moduły funkcyjne są pakowane jako niezależne moduły w obudowach. W przypadku awarii lub usterki modułu można go wymienić bez potrzeby wyłączania zasilania systemu ani konieczności ponownego programowania centrali sygnalizacji pożaru (moduły wymienne podczas pracy). Aby podłączyć okablowanie komponentów zewnętrznych, np. pętli, należy najpierw odłączyć zaciski połączeniowe od poszczególnych modułów. Każde połączenie jest oznaczone wyraźnym opisem.

Centrala sygnalizacji pożaru może być wyposażona maksymalnie w 32 adresowalne pętle analogowe zarządzające maksymalnie 2048 punktami detekcji.

Kontroler centrali jest najważniejszym składnikiem centrali sygnalizacji pożaru. Kontroler centrali zarządza wszystkimi modułami funkcyjnymi zatrzaśniętymi na szynie. Oprogramowanie układowe, konfiguracja i wszystkie ustawienia są przechowywane w pamięci flash kontrolera centrali. Oprogramowanie do konfiguracji konkretnego systemu dostarczane przez producenta pozwala dostosować go do wymagań instalacji lub danego kraju. Konfiguracja i ustawienia są również dystrybuowane i przechowywane w poszczególnych modułach. Kontroler centrali wykrywa awarię lub brak modułu i generuje stan usterki ze szczegółowymi informacjami diagnostycznymi.

Łączenie centrali w sieć

Centrala sygnalizacji pożarowej może być częścią rozproszonej sieci central. Sieć central może obejmować do 32 central, klawiatur wyniesionych i serwerów informacyjnych. Centrale i klawiatury mogą wyświetlać wszystkie komunikaty i działać jako jeden zdecentralizowany system. Dodatkowo możliwe jest tworzenie oddzielnych grup. W ramach jednej grupy wyświetlane i obsługiwane są tylko komunikaty o opcje sterowania central w danej grupie.

Sieć centrali posiada dedykowaną topologię zamkniętej pętli. Jedno przerwanie kabla pomiędzy dwoma węzłami sieciowymi nie może negatywnie wpływać na funkcjonalność całego systemu sygnalizacji pożaru.

Możliwe są różne topologie sieci alarmów pożarowych:

- Pętla CAN
- Pętla Ethernet
- Redundantna pętla Ethernet i CAN
- Pętla CAN z segmentami sieci Ethernet
- Sieć szkieletowa z podpętlami Ethernet lub CAN

Domyślnie kabel między dwoma węzłami sieciowymi może mieć maksymalnie 1 km długości. Opcjonalnie dzięki zastosowaniu konwerterów transmisji do kabla światłowodowego odległość tę można wydłużyć do 40 km.

Sygnalizowanie alarmu

Do obsługi centrali każda centrala powinna być wyposażona w ekran dotykowy. Wyświetlacz musi mieć wielkość co najmniej 7" (po przekątnej) i minimalną rozdzielczość 800 x 480 pikseli. Podświetlenie zapewnia wyraźną czytelność ekranu. Graficzny interfejs użytkownika jest łatwy w obsłudze i można go dostosowywać do różnych sytuacji. Umożliwia to prawidłową obsługę, która jest prosta i intuicyjna. Wyświetlacz pokazuje wszystkie komunikaty w jasnym, wyróżniającym się kolorze. Wyświetlane komunikaty zawierają następujące informacje:

- typ komunikatu/wiadomości
- typ elementu wyzwalającego
- jednoznaczny opis złożony z co najmniej 31 znaków zawierający dokładną lokalizację elementu wyzwalającego
- strefa logiczna i adres podrzędny elementu wyzwalającego

Każde nowe zdarzenie uruchamia sygnał akustyczny o natężeniu co najmniej 65 dB wytwarzany przez brzęczyk zintegrowany z centralą sygnalizacji pożaru. Operator musi mieć możliwość wyciszenia sygnału za pomocą określonego przycisku na centrali.

Diody LED stanu zapewniają jasne informacje na temat stanu centrali i całego systemu. Jednoznaczne symbole oświetlone kolorowymi diodami LED wskazują stan określonych urządzeń. Ikony LED odzwierciedlają następujące typy urządzeń:

- czujki alarmu pożarowego
- urządzenia sygnalizacyjne
- urządzenia transmisyjne
- urządzenia ochrony przeciwpożarowej
- zasilacz i akumulatory zapasowe

Określony kolor wskazuje następujące stany:

- czerwony: stan alarmu pożarowego
- żółty: stan usterki lub funkcja wyłączona
- zielony: stan gotowości, urządzenie dostępne

Weryfikacja alarmu

Operator może weryfikować przychodzące komunikaty alarmowe o pożarze za pomocą graficznego interfejsu użytkownika, aby uniknąć przypadkowego uruchomienia urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych w wyniku niewłaściwego użycia. Centrala sygnalizacji pożaru może działać w dwóch trybach: nocnym i dziennym. Interfejs użytkownika jednoznacznie wskazuje, który z tych dwóch trybów jest aktualnie używany. Operator z odpowiednimi uprawnieniami może przełączać się między trybami dziennym i nocnym.

W trybie nocnym w lokalizacji nie ma nikogo z zespołu reagowania na pożar. W związku z tym centrala sygnalizacji pożaru traktuje alarm pożarowy jako alarm zewnętrzny, uruchamiając urządzenia sygnalizacyjne i przeciwpożarowe natychmiast. Jeśli osoba odpowiedzialna z zespołu reagowania na pożar znajduje się na miejscu, centrala sygnalizacji pożaru może zostać przestawiona na tryb dzienny. Aktywacja urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych w tym trybie są opóźnione o wstępnie zdefiniowany czas, dzięki czemu osoba odpowiedzialna ma szansę zweryfikować sygnalizowane zagrożenie.

W przypadku przychodzącego alarmu pożarowego sygnał dźwiękowy na centrali sygnalizacji pożaru ostrzega osobę odpowiedzialną o konieczności sprawdzenia alarmu. W tym momencie uruchamia się licznik czasu na potwierdzenie, które musi nastąpić w ciągu 240 s. Osoba odpowiedzialna może potwierdzić zgłaszany alarm w wyznaczonym czasie na interfejsie użytkownika. Po upływie czasu weryfikacji alarmu centrala sygnalizacji pożaru automatycznie aktywuje urządzenia sygnalizujące i przeciwpożarowe.

Jeśli alarm zostanie potwierdzony w wyznaczonym czasie, licznik weryfikacji alarmu zatrzymuje odliczanie. Czas weryfikacji alarmu można ustawić w zależności od odległości do lokalizacji, w której zgłoszono alarm pożarowy. Czas weryfikacji powinien być możliwie jak najkrótszy i nie powinien przekraczać sześciu minut. W czasie weryfikacji osoba odpowiedzialna może przejść do miejsca alarmu i przeprowadzić kontrolę wzrokową. Następnie osoba odpowiedzialna może zdecydować o zresetowaniu alarmu lub potraktowaniu alarmu jako zewnętrznego przez uruchomienie urządzeń sygnalizacyjnych i przeciwpożarowych.

Gdy czas czasu weryfikacji upłynie lub jeśli przed jego upływem zostanie wykryty drugi alarm, centrala sygnalizacji pożaru automatycznie potraktuje alarm jako zewnętrzny.

Przegląd stref ewakuacyjnych i wyjść

Operator może w dowolnym momencie uzyskać informacje o wszystkich strefach alarmowych i wyjściach podłączonych do urządzeń przeciwpożarowych. Każda strefa i każde wyjście jest oznaczone wyraźnym opisem złożonym z co najmniej 30 znaków zawierającym dokładny opis lokalizacji. Wyróżniający się kolor (czerwony, żółty, zielony) wskazuje stan poszczególnych stref i wyjść. Operator z odpowiednimi uprawnieniami może ręcznie rozpocząć ewakuację całego budynku i aktywować wszystkie wyjścia podłączone do urządzeń przeciwpożarowych.

Funkcje operatora

Operator może wykonywać określone funkcje do zarządzania kompletnym systemem sygnalizacji pożaru. Za pośrednictwem graficznego interfejsu użytkownika operator ma dostęp co najmniej do następujących funkcji:

- resetowanie 1 czujki, strefy czujek lub całego systemu;
- wyciszanie wbudowanego brzęczyka;
- wyciszanie urządzeń sygnalizacyjnych;
- przełączanie między trybem dziennym i nocnym;
- wyłączanie czujek, urządzeń sygnalizujących i wyjść;
- odczyt rejestru historii;
- uruchamianie sprawdzenia lub obchodów testowych przez jedną osobę;
- ustawianie daty i godziny;
- regulacja czułości automatycznych czujek pożarowych;
- regulacja schematu wykrywania wielu kryteriów czujek pożarowych;
- zmiana opisu strefy logicznej lub punktu detekcji.

Centrala jest wyposażona w co najmniej trzy programowalne klawisze funkcyjne. Za pomocą tych klawiszy funkcyjnych operator może łatwo aktywować określone często używane funkcje. Każdy klawisz funkcyjny ma wskaźnik stanu, który jest aktywny podczas wykonywania funkcji. W dowolnym momencie operator mający odpowiednie uprawnienia może sterować klawiszami funkcyjnymi.

Funkcje sterowania automatycznego

Centrala sygnalizacji pożaru zawiera kalendarz opcji sterowania automatycznego w określonym przedziale czasu. Operator może dowolnie zdefiniować do 19 różnych programów sterowania czasem zawierających określony okres w ciągu dnia. Ponadto operator może skonfigurować maksymalnie 20 kanałów timera zawierających funkcje sterowania. Dostępne są następujące funkcje sterowania:

- aktywacja określonego wyjścia;
- przełączanie między trybem dziennym i nocnym;
- wyłączanie czujek, urządzeń sygnalizujących i wyjść;
- regulacja czułości automatycznych czujek pożarowych;
- regulacja schematu wykrywania wielu kryteriów czujek pożarowych;

W kalendarzu operator może definiować w poszczególnych dniach, który program kontroli czasu ma uruchamiać który kanał timera.

Zapisywanie komunikatów

Centrala sygnalizacji pożaru zapisuje wszystkie przychodzące alarmy i zdarzenia w dzienniku historii. Dziennik historii jest przechowywany w pamięci flash mieszczącej co najmniej 10 000 wiadomości. W przypadku całkowitego odłączenia zasilania zdarzenia pozostają zapisane w pamięci. Każde zdarzenie jest zapisywane z następującymi informacjami:

- unikatowy numer sekwencji
- typ komunikatu/wiadomości
- data i godzina zdarzenia
- jednoznaczny opis złożony z co najmniej 32 znaków zawierający dokładną lokalizację elementu wyzwalającego
- strefa logiczna i adres podrzędny elementu wyzwalającego

Operator może przeglądać dziennik historii w porządku chronologicznym za pośrednictwem graficznego interfejsu użytkownika centrali. Przy użyciu filtra można wyszukiwać poszczególne: zdarzenia, przedziały czasowe lub urządzenia peryferyjne.

Można eksportować dziennik historii do pliku *.PDF lub *.CSV.

Zarządzanie operatorami

System obsługuje do 200 różnych profili operatora. Logowanie jest dozwolone tylko przy użyciu identyfikatora użytkownika i 8-cyfrowego kodu. Operatorzy są podzieleni na cztery różne poziomy uprawnień. W zależności od poziomu uprawnień operator musi mieć możliwość wykonywania niektórych funkcji użytkownika zgodnie z normą EN54 część 2. Gdy integrator systemu loguje się przy użyciu kodu czwartego poziomu uprawnień, szereg funkcji aktywacji, takich jak urządzenia sygnalizacyjne, automatyczne systemy gaśnicze oraz urządzenia transmisyjne, jest automatycznie wyłączanych, by nie dopuścić do ich przypadkowej aktywacji. Funkcje te zostaną automatycznie przywrócone po wylogowaniu się operatora.

Przełącznik Ethernet

Centrala sygnalizacji pożaru ma wbudowaną kartę sieciową z co najmniej czterema portami zewnętrznymi. Porty te mogą obsługiwać szybkość transmisji do 100 Mb/s. Przełącznik Ethernet stosuje się do interfejsów danych w następujących instalacjach:

- sieć central
- system automatyki budynkowej
- system integrujący
- dźwiękowy system ostrzegawczy
- serwer usługi zdalnej

W przypadku kabla miedzianego jego maksymalna długość wynosi 100 m. Opcjonalnie dzięki zastosowaniu konwerterów transmisji do kabla światłowodowego odległość tę można wydłużyć do 40 km.

Interfejs z systemem zarządzania budynkiem

Centrala sygnalizacji pożaru zapewnia interfejs Ethernet z systemem zarządzania budynkiem. Wszystkie komunikaty (alarmy, usterki, wyłączenia i aktywacje) ze wszystkich elementów centrali sygnalizacji pożaru są niezwłocznie wysyłane do systemu zarządzania budynkiem za pośrednictwem serwera OPC. Dwukierunkowa wymiana danych umożliwia operatorowi sterowanie systemem sygnalizacji pożaru za pomocą interfejsu graficznego użytkownika systemu zarządzania budynkiem. Dostępne są następujące funkcje sterowania:

- resetowanie 1 czujki, strefy czujek lub całego systemu;
- wyciszanie wbudowanego brzęczyka;
- wyciszanie urządzeń sygnalizacyjnych;
- przełączanie między trybem dziennym i nocnym;
- wyłączanie czujek, urządzeń sygnalizujących i wyjść;
- regulacja schematu wykrywania wielu kryteriów czujek pożarowych;

Połączenie między CSP a systemem zarządzania budynkiem jest monitorowane. Zarówno centrala sygnalizacji pożaru, jak i system zarządzania budynkiem wyświetlają komunikat o usterce na graficznym interfejsie użytkownika po przerwaniu połączenia. W przypadku przerwanego połączenia centrala sygnalizacji pożaru pozostanie w pełni sprawna. Operator nadal ma możliwość obsługi całego systemu sygnalizacji pożaru za pośrednictwem ekranu dotykowego. Po przywróceniu połączenia można zresetować komunikat o usterce.

Automonitoring

Centrala sygnalizacji pożaru będzie stale samodzielnie monitorowała sprzęt i oprogramowanie całego systemu sygnalizacji pożaru. Za pośrednictwem graficznego interfejsu użytkownika operator może zażądać szczegółowych danych diagnostycznych poszczególnych modułów funkcyjnych i urządzeń peryferyjnych. Gdy panel wykryje usterkę, musi wygenerować stan usterki. Komunikat o usterce musi dostarczyć informacji diagnostycznych w czasie rzeczywistym w celu zidentyfikowania i zlokalizowania usterki.

Dodatkowo centrala sygnalizacji pożaru może przysyłać co 15 minut wszystkie szczegółowe dane diagnostyczne do serwera usługi zdalnej za pośrednictwem bezpiecznego połączenia internetowego. Zawsze i wszędzie integrator systemu może zażądać historii danych diagnostycznych przy użyciu portalu usługi zdalnej. Integrator systemu może zidentyfikować i zlokalizować przyczynę usterki zdalnie.

Redundancja central

Centrala sygnalizacji pożaru zapewnia nadmiarowość całego systemu kontrolera centrali przy użyciu drugiego kontrolera centrali jako podrzędnego do głównego w działającym systemie. W przypadku usterki głównego kontrolera centrali sterowanie systemem automatycznie przenoszone jest do redundantnego kontrolera, zapewniając w pełni funkcjonalną pracę całego systemu sygnalizacji pożaru.

Zasilanie sieciowe i zasilanie zapasowe

Centrala sygnalizacji pożaru jest wyposażona w zasilacz 24 V DC o wytwarzający prąd o natężeniu do 6 A do ładowania akumulatorów zapasowych i zasilania modułów funkcyjnych i urządzeń peryferyjnych. Zasilacz można rozszerzyć, aby w razie potrzeby zapewnić prąd o natężeniu do 48 A. Zasilacz jest chroniony przed przepięciami za pomocą automatycznymi bezpiecznikami. Akumulatory zapewniają zasilanie zapasowe w razie awarii zasilania głównego. Akumulatory mają pojemność 45 Ah, co zapewnia autonomiczną pracę przez 72 godzin w stanie spoczynku i dodatkowe 30 minut w stanie alarmowym. Zasilacz musi być w stanie naładować akumulatory zapasowe do minimum 80% w czasie krótszym niż 24 godziny. Istnieje termiczna ochrona akumulatorów przed przeciążeniem w celu ochrony akumulatorów przez przeładowaniem. Okresowe kontrole sprawdzają wewnętrzną rezystancję akumulatorów w warunkach prawidłowego funkcjonowania. W przypadku niepowodzenia tego testu na interfejsie użytkownika wyświetlany jest komunikat „Awaria akumulatora”. W przypadku przerwania zasilania głównego akumulatory przejmą zasilanie systemu bez zakłóceń. Po upływie 10 minut na interfejsie użytkownika pojawia się komunikat „Błąd zasilania głównego”.

Przepisy i certyfikacja

Centrala sygnalizacji pożaru ma być zgodna z normami:

- EN 54-2:1997 + A1:2006
- EN 54-4:1997 + A1:2002 + A2:2006

Dostępne są następujące opcje z wymaganiami wg normy EN 54-2 + A1:
wskaźniki

- licznika alarmów, pkt 7.13
- sygnały usterki z punktów alarmowych, pkt 8.3

sterowanie

- opóźnienia na wyjściach, pkt 7.11
- zależności w przypadku więcej niż jednego sygnału alarmowego typu A, pkt 7.12.1
- zależności w przypadku więcej niż jednego sygnału alarmowego typu B, pkt 7.12.2
- zależności w przypadku więcej niż jednego sygnału alarmowego typu C, pkt 7.12.3
- odcięcie punktów adresowalnych, pkt 9.5
- stan testowy, pkt 10

wyjścia

- wyjście do urządzeń sygnalizacji pożarowej, pkt 7.8
- wyjście do urządzeń przekazujących alarmy pożarowe, pkt 7.9.1
- wyjście do sprzętu przeciwpożarowego typu A, pkt 7.10.1
- wyjście do sprzętu przeciwpożarowego typu B, pkt 7.10.2
- wyjście do sprzętu przeciwpożarowego typu C, pkt 7.10.3
- wyjście do urządzeń przekazujących ostrzeżenia o usterekach, pkt 8.9

wejścia

- wejście potwierdzenia alarmu z urządzeń przekazujących alarmy pożarowe, pkt 7.9.2
- monitorowanie usterek urządzeń przeciwpożarowych, pkt 7.10.4

System sygnalizacji pożarowej musi być certyfikowany zgodnie z następującymi znakami jakości:

- VdS
- BOSEC
- CNBOP
- CMIM
- DANAK
- PFB
- MOE
- TMT

- VKF

Parametry techniczne

- Parametry elektryczne
 - Zakres napięć wejściowych: 100–240 V AC
 - Zakres częstotliwości wejściowych: 50–60 Hz
 - Zasilacz (EN 62368-1): PS 3
 - Źródło prądu (EN 62368-1): ES 3
- Parametry mechaniczne
 - Wskaźnik palności: UL94-V0
 - Materiał obudowy, blacha stalowa, lakierowana
 - Materiał ramy: tworzywo sztuczne, ABS
 - Typ akumulatora: 12 V, 36–45 Ah
- Parametry środowiskowe
 - Klasa bezpieczeństwa wg normy EN 62368-1: sprzęt klasy 1
 - Dopuszczalna temperatura otoczenia podczas pracy: -5°C do 60°C
 - Dopuszczalna temperatura przechowywania: -20°C do 60°C
 - Wilgotność względna: do 95% bez kondensacji przy 25°C
 - Stopień ochrony: IP 30
 - Chłodzenie: konwekcja naturalna

Zdalny dostęp

Zdalny dostęp rozszerza możliwości systemu sygnalizacji pożaru. Wszystkie funkcje dostępne z programu konfiguracyjnego oraz panelu centrali stają się dostępne przy użyciu zdalnego połączenia, np. zdalna konfiguracja, diagnostyka usterek.

Zdalne połączenie odbywa się za pomocą bezpiecznej sieci stworzonej w oparciu o sprzętową bramę sieciową/router i serwer w chmurze. W ten sposób zapewniamy bezpieczny i autoryzowany dostęp do centrali sygnalizacji pożaru.

Bezpieczne zdalne połączenie umożliwia zwiększenie przejrzystości informacji oraz zmniejszenie kosztów utrzymania systemu związanych z obsługą konserwacyjną i serwisową. W ramach zdalnego dostępu możliwe jest pobieranie na żywo danych z systemu, tworzenia wykresów i analizy danych w celach prewencyjnych. Konserwator systemu może przed rozpoczęciem konserwacji rozpoznać zdalnie problemy i odpowiednio przygotować się do wizyty na obiekcie, znacząco skracając czas obsługi. Po zakończeniu prac można przygotować szczegółową dokumentację konserwacji i testowania, dzięki której użytkownik ma pełną wiedzę o zakresie i wynikach przeprowadzonych testów. Klient końcowy może uzyskać przejrzystość informacji, bardziej efektywne utrzymanie systemu.

Dzięki wykorzystaniu urządzeń mobilnych możliwe jest zdalne połączenie z panelem centrali z każdego miejsca w obiekcie podczas prowadzenia konserwacji czy działań serwisowych. Eliminuje konieczność każdorazowego przechodzenia do centrali CSP w celu sprawdzenia wyników działań, czy wykonania poleceń w panelu centrali. Wszystko to jest dostępne zdalnie w miejscu prowadzonych prac, skracając czas potrzebny na zdiagnozowanie i usunięcie ewentualnych usterek.

Zdefiniowani w systemie użytkownicy mogą otrzymywać natychmiastowe powiadomienia SMS lub e-mail bezpośrednio z systemu, informujące o alarmach czy usterkach systemu. Dzięki możliwości definiowania ról użytkowników informacje trafiają do właściwych osób.

Moduł kontrolera akumulatorów

Moduł szyny rozprowadza energię z uniwersalnego zasilacza do wszystkich innych modułów szyny przyłączeniowej i akumulatorów. Akumulatory są ładowane i monitorowane przez moduł kontrolera baterii. Łącznie moduł może sterować 2 parami akumulatorów 12 V o pojemności do 45 Ah na akumulator. Posiada zabezpieczenie termiczne, aby zapobiec przeładowaniu akumulatorów. Okresowy autotest sprawdza baterie pod kątem prawidłowego działania, mierząc rezystancję wewnętrzną baterii. Kiedy ten test się nie powiedzie, zostanie to zgłoszone na ekranie dotykowym centrali. W przypadku awarii zasilania (zasilanie 230 VAC), zasilanie jest przejmowane przez baterie. Po 10-minutowym opóźnieniu na wyświetlaczu panelu pojawi się komunikat o awarii zasilania.

Status modułu kontrolera baterii można łatwo sprawdzić za pomocą wskaźników LED na module szynowym. Wyróżnia się następujące tryby

- Dozór

- Awaria napięcia sieciowego
- Wadliwe działanie baterii

Moduł kontrolera baterii zawiera 2 wyjścia mocy 24 VDC do zasilania, na przykład zewnętrzne komponenty, takie jak

- Specjalne detektory
- Linie sygnalizacyjne
- Panele wyniesione

Te wyjścia mocy są ograniczone do 2,8 A i zabezpieczone automatycznymi bezpiecznikami. Zwarcie na jednym wyjściu nie wpłynie na zachowanie drugiego.

Specyfikacja techniczna:

- Napięcie wejściowe: $20,4\text{ V} < U < 30\text{ VDC}$
- Obecne zużycie:
- Tryb gotowości: 25 mA
- Błąd: 40 mA
 - Całkowity prąd: maks. 6 A
 - Dozwolona pojemność baterii:
- 2 baterie: 24 - 26 Ah / 36 - 45 Ah
- 4 baterie: 48 - 52 Ah / 72 - 90 Ah
 - Odporność baterii: maks. 420 mR (próg błędu)
 - Wyjścia mocy wyjściowej:
- Napięcie: 24 VDC (20,4 - 30 V)
- Prąd: maks. 2,8 A
 - Wskaźniki: 1x zielony, 3x żółty

Moduł szyny spełnia normę EN54 część 4

Moduł liniowy

Moduł liniowy służy do podłączania pętli dozorowej, na której możliwe jest zainstalowanie 254 elementów liniowych. Maksymalny pobór prądu w linii to 300 mA.

Maksymalna długość pętli to 1600 m i jest uzależniona od konfiguracji pętli oraz zastosowanego kabla. Istnieje możliwość stosowania kabli nieekranowanych. Maksymalny pobór prądu w linii to 300 mA i jest uzależniony od konfiguracji elementów i typu zastosowanego kabla.

Parametry techniczne

Elektryczne

- Napięcie zasilania 20 V DC do 30 V DC / 5 V DC $\pm 5\%$
- Napięcie wyjściowe:
- dla linii dozorowej $30 \pm 1,0\text{ V DC}$
- jako zasilanie dodatkowe $28 \pm 1,0\text{ V DC}$
- Max. pobór prądu 1750 mA przy 24 V DC
- Nominalny pobór prądu
- Moduł 39 mA przy 24 V DC
- Linia dozorowa 1,7 x pobór prądu elementów w linii
- AUX 1,2 x zasilanie dodatkowe
- Maksymalny pobór prądu w linii 300 mA, uzależniony od konfiguracji elementów i typu zastosowanego kabla.
- Maksymalny pobór prądu dla zasilania dodatkowego (28 V DC) Max. 500 mA w pętli lub 2 x max. 500 mA w dla dwu linii otwartych

Mechaniczne

- Elementy sygnalizacyjne/obsługi 2 diody LED (czerwona = alarm, żółty = uszkodzenie)
- 1 przycisk (sprawdzenie diod LED)
- Materiał obudowy ABS
- Kolor obudowy: wykończenie matowe, antracyt RAL 7016

Ograniczenia systemu

- Maksymalna długość pętli to 1600 m i jest uzależniona od konfiguracji pętli oraz zastosowanego kabla.
- Możliwe jest zainstalowanie 254 elementów liniowych.

Warunki środowiskowe

- Dopuszczalny zakres temperatur pracy
- -5 °C to 50 °C (23 °F to 122 °F)
- Dopuszczalny zakres temperatur magazynowania
- -20 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F)
- Dopuszczalna wilgotność względna 95 %, bez kondensacji
- Stopień ochrony obudowy zgodnie z normą EN60529 IP 30

Moduł CSP z 8 wyjściami przekaźnikowymi

Moduł posiada osiem wyjść przekaźnikowe typu C zapewniających bezpotencjałowe styki wyjściowe. do podłączania elementów zewnętrznych nadzorowane na zasadzie sprzężenia zwrotnego np.

Każdy przekaźnik posiada styki NO (normalnie otwarty) i NC (normalnie zamknięty). Maksymalna obciążalność wyjścia to 30 V DC/1 A.

Właściwości

- 8 dowolnie programowalnych wyjść przekaźnikowych
- Gotowy do użycia dzięki technologii plug-and-play oraz wtykom
- Parametry techniczne

Elektryczne

- Napięcie zasilania 20 V DC do 30 V DC 5 V DC \pm 5%
- Max. pobór prądu
- Stan dozoru 4 mA (przy 24 V DC)
- Wzbudzenie wszystkich przekaźników 68 mA (przy 24 V DC)
- Maksymalna obciążalność 1 A przy 30 V DC

Mechaniczne

- Materiał obudowy ABS
- Kolor obudowy: wykończenie matowe, antracyt RAL 7016

Warunki środowiskowe

- Dopuszczalny zakres temperatur pracy
- -5 °C to 50 °C (23 °F to 122 °F)
- Dopuszczalny zakres temperatur magazynowania
- -20 °C to 60 °C (-4 °F to 140 °F)
- Dopuszczalna wilgotność względna 95%, bez kondensacji
- Stopień ochrony obudowy zgodnie z normą EN60529 IP 30

Moduł 2 linii sygnalizatorów

Moduł zapewnia dwie monitorowane linie podstawowe. Umożliwia to dołączenie dwóch odrębnych linii sygnalizatorów. Mogą zostać dołączone: sygnalizatory akustyczne, sygnalizatory optyczne, syreny. Stan każdej linii jest sygnalizowany przez czerwoną i żółtą diodę LED.

Parametry elektryczne

- Napięcie wejściowe od 20 V DC do 30 V DC lub 5 V DC \pm 5%
- Maks. pobór prądu w trybie gotowości (2 linie) 40 mA (przy napięciu 24 VDC)
- Maks. pobór prądu alarm (2 linie) 65 mA (przy napięciu 24 VDC)
- Prąd wyjściowy do zasilania z szyny przyłączeniowej 500 mA na każdą linię sygnalizatorów
- Maks. prąd wyjściowy do zasilania zewnętrznego 2.8 A na każdą linię sygnalizatorów
- Wskaźniki/elementy obsługi: diody LED, przyciski (test diod LED)
- Materiał obudowy: Tworzywo ABS
- Stopień ochrony zgodnie z normą IEC 60529: IP 30

11 Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej

Wszystkie dobrane urządzenia muszą w pełni współpracować z dobraną centralą. Niedopuszczalne jest stosowanie urządzeń, których funkcjonalność może zostać obniżona w jakikolwiek sposób z powodu problemów z kompatybilnością.

Projektuje się następujące urządzenia:

Czujka punktowa, Adresowalna

Poszczególne detektory można konfigurować ręcznie lub przy użyciu timera. Wszystkie sygnały są w sposób ciągły analizowane przez wewnętrzne układy elektroniczne (inteligentne przetwarzanie sygnałów – ang. Intelligent Signal Processing, ISP) i łączone przez wbudowany mikroprocesor. Wzajemne skojarzenie detektorów umożliwia zachowanie odporności na fałszywe alarmy pomimo oddziaływania na czujkę światła, dymu, pary lub kurzu.

Automatyczne wyzwolenie alarmu następuje wyłącznie wtedy, gdy kombinacja sygnałów odpowiada charakterystyce zaprogramowanej w danym układzie zastosowań. Dzięki temu jest mniej fałszywych alarmów. Ponadto, aby uzyskać jeszcze większą niezawodność każdego z detektorów, analizowany jest również czas sygnałów pożaru oraz sygnałów usterek.

Próg wyzwolenia alarmu (kompensacja wahań) detektora optycznego i chemicznego jest aktywnie regulowany. W przypadku regulacji detektorów w sytuacji występowania silnych zakłóceń wymagane jest ich wyłączenie, ręcznie lub za pomocą programatora czasowego.

Zasada działania detektora optycznego polega na pomiarze rozproszenia światła. Dioda LED wysyła światło do komory pomiarowej, gdzie zostaje ono absorbowane przez układ optyczny.

W razie pożaru unoszący się dym przedostaje się do komory pomiarowej, powodując rozproszenie światła emitowanego przez diodę LED. Ilość światła trafiającego do fotodiody jest następnie przekształcana na odpowiedni sygnał elektryczny. Wersje z podwójnym detektorem optycznym wykorzystują dwa detektory optyczne o różnej długości fali. Technologia działa dzięki wykorzystaniu podczerwonego i niebieskiego światła diod LED, co umożliwia wysoki poziom niezawodności wykrywania niewielkiego zadymienia (wykrywanie w warunkach TF1 i TF9).

Parametry elektryczne

- Napięcie pracy 15 VDC do 33 VDC
- Pobór prądu <0,55 mA
- Dane przesyłane po linii dwużyłowej
- Wyjście wskaźnika: tak

Parametry mechaniczne

- Materiał Tworzywo sztuczne, ABS
- Kolor Biały, podobny do RAL 9010, wykończenie matowe
- Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529: IP 40, IP 43 podstawa czujki z uszczelnieniem do wilgotnych pomieszczeń

Czułość reakcji

- Część optyczna Zgodnie z normą EN54-7 (programowalna)
- Część termiczna nadmiarowa >54°C / >69°C
- Część termiczna różnicowa: A2S / A2R / BS / BR, zgodnie z EN 54-5 (programowalna)
- Sygnalizacja optyczna Dioda LED, czerwona

Podstawa czujki

Czujki są połączone z analogową pętlą adresowalną za pomocą uniwersalnej podstawy. Mechanizm zapobiegający kradzieży w podstawie uniemożliwia usunięcie detektora bez użycia dodatkowych narzędzi. Podstawa nie zawiera elementów elektronicznych. Podstawa powinna pasować do powierzchni i montażu podtynkowego. Przeznaczony jest do montażu na skrzynce elektrycznej typu 55 w celu poprowadzenia kabli w jednej płaszczyźnie.

Należy zapewnić wystarczającą przestrzeń przyłączeniową również dla kabla przy zachowaniu funkcji.

Przewody wejściowe i wyjściowe są rozdzielane na różne kierunki, ale mogą być wspólnie poprowadzone w jednym kierunku.

Technologia zacisków dla technologii łączenia do montażu, która jest łatwa dla kabla.

Podłączenie do równoległego wyświetlania czujki powinno być włączone.

Czujka punktowa, Adresowalna, Płaskie wzornictwo

Optyczna punktowa czujka dymu (wzór płaski)

Automatyczna czujka dymu jest instalowana poprzez montaż podtynkowy w strop. Posiada trzy optyczne systemy sensorowe. Jest to inteligentna automatyczna optyczna czujka dymu zgodna z normą EN 54-7 przeznaczona do montażu podtynkowego w stropy z betonu zbrojonego lub sufity podwieszane. Posiada dwa niezależne sensory światła rozpraszanego z przestrzeniami detekcji bezpośrednio pod czujką. Mikroprocesor umieszczony w czujce dymu zapewnia inteligentną analizę dymu. Czujka dymu jest w stanie odróżniać około 3500 różnych typów pożarów. Czułość czujki jest definiowalna w 3 zakresach,

definiowanie odbywa się za pomocą CSP. Czujka jest nieczuła na insekty i otaczające oświetlenie. Czujnik zabrudzenia wykrywa zadrapania i zabrudzenia na płaskiej powierzchni detekcyjnej czujki. Automatyczna kompensacja zabrudzenia kompensuje stopniowe zanieczyszczanie czujki. Czyszczenie czujki odbywa się poprzez przetarcie jej delikatną szmatką.

Czujka dymu spełnia wymagania normy EN54-7 zgodnie z dyrektywą budowlaną (CPD).

Czujka nie powinna wystawać więcej niż 1 cm poniżej stropu.

Czujka z trzema optycznymi systemami sensorowymi. Jest to inteligentna automatyczna optyczna czujka dymu zgodna z normą EN 54-7 przeznaczona do montażu podtynkowego w stropy z betonu zbrojonego lub sufity podwieszane. Posiada dwa niezależne sensory światła rozpraszane z przestrzeniami detekcji bezpośrednio pod czujką.

Wymagane następujące funkcje:

- Kompensacja zabrudzenia
- Wykrywanie zabrudzenia dzięki trzeciemu systemowi optycznemu
- Zabezpieczenie przed insektami dzięki podwójnemu systemowi oceny
- zabezpieczenie przez oślepieniem zgodnie z EN 54-7
- czułość zgodna z EN 54-7
- kontrola integralności komór detekcji
- optyczna sygnalizacja uszkodzenia
- czujka może być wypięta z gniazda za pomocą teleskopowego uchwytu do wysokości 8 m, bez konieczności stosowania innych narzędzi
- aktywacja trybu serwisowego czujki za pomocą zestyku
- instalacja w podwieszanych sufitach odporna na przepływ powietrza
- identyfikacja alarmu widoczna pod każdym kątem
- możliwość podłączenia co najmniej jednego wskaźnika zadziałania
- Łączy się idealnie z białymi stropami
- samokontrola sensorów,
- sygnalizacja uszkodzenia w przypadku uszkodzenia sensora,
- sygnalizacja uszkodzenia w przypadku znacznego zabrudzenia
- czujka wysyła sygnał przedalarmowy do CSP w przypadku, gdy osiągnięte zostanie poziom równy 50% ustanowionego progu zadziałania,
- zdalna diagnostyka
- Parametry techniczne

Napięcie zasilania: 15 V DC.....33 V DC

Pobór prądu: 3,25 mA

Stopień ochrony obudowy zgodnie z EN 60529: IP 53

Obudowa: Poliwęglan, kolor biel sygnałowa, podobna do RAL 9003, płyta czołowa czujki, matowa biel sygnałowa

Dopuszczalna temperatura pracy: -20 °C . . . +65 °C

Dopuszczalna wilgotność względna: <96% (bez kondensacji)

Dopuszczalna prędkość powietrza: 20 m/s

Czułość zadziałania: < 0.18 dB/m (EN 54-7)

Przykładowy, wygląd czujki płaskiej z pierścieniem ozdobnym białym:



Standardowe gniazdo czujki (wzór płaski)

Gniazdo, które jest niezbędne do montażu podtynkowego czujek z zamkiem bagnetowym.

Wymagane następujące funkcje:

- zaciski skręcane zapewniają bezpieczne połączenie elektryczne kabli podczas montażu
- gniazdo posiada 3 uchwyty dla wiązek kabli

Gniazdo do montażu podtynkowego w sufity podwieszane

Niewidoczne czujki są włączane w analogową adresowalną linię pętlową za pomocą specjalnego gniazda. Gniazdo to umożliwia montaż podtynkowy czujek w sufitach podwieszanych. Gniazdo jest montowane do sufitu podwieszanego za pomocą 3 haków.

Gniazdo zapewnia wystarczającą ilość miejsca do prowadzenia okablowania..

Przepusty kablowe są zamykane gumowymi uszczelkami, które zapobiegają przedostawaniu się brudu i kurzu do wnętrza gniazda. Gniazdo nie zawiera elementów elektronicznych. Montaż czujki do gniazda odbywa się na zasadzie ballpoint. Jedno wciśnięcie czujki w gniazdo powoduje jej montaż, ponowne wciśnięcie czujki jej demontaż z gniazda

Pierścień ozdobny koloru białego dla czujki typu płaskiego, do zastosowania na białych sufitów

Pierścień ozdobny pozwala estetycznie obudować czujkę montowaną w tynku.

Wskaźnik zadziałania czujki.

Wskaźnik zadziałania wymagany jest, gdy detektor jest zainstalowany w niewidocznym miejscu. Detektor powinien być zainstalowany bezpośrednio nad wskaźnikiem zadziałania lub w osi.

Wskaźnik zadziałania podłączany jest do detektora. Alarm wykryty przez czujkę spowoduje aktywację wskaźnika, aby poinformować użytkownika o miejscu wystąpienia alarmu. Wskaźnik powinien mrugać światłem koloru czerwonego i być widoczny w kącie 180 stopni.

Wskaźnik zadziałania powinien być nie większy niż 90x90x35mm z powodów estetyki.

- Dane techniczne:

Zasilanie: 5V do 30V DC

Pobór prądu: <20mA

Wskazanie alarmu: 1 czerwona dioda LED

Klasa odporności IP wg. normy PN-EN 60529: IP40

Certyfikacja: KOT, EN 54-18

Liniowa czujka dymu

Czujka liniowa kompletna, z nadajnikiem (zasilanie 24VDC) oraz odbiornikiem

Wymagane następujące funkcje:

- Zasięg do 150 m
- Wykrywanie bazujące na analizie dwóch wiązek promieniowania: IR i UV
- Rejestracja sygnałów za pomocą matrycy CMOS
- Pamięć zdarzeń ułatwiająca analizę problemów, uszkodzeń i alarmów
- Najwyższa tolerancja na ruchy budynku

- Wysoka tolerancja na kurz, pyły, parę oraz obiekty chwilowo przesłaniające wiązki promieniowania
- Łatwe dostrojenie; duże kąty widzenia i ustawiania
- Nie jest wymagane precyzyjne pozycjonowanie nadajnika względem odbiornika
- Tolerancja powolnych zmian zestrojenia wywołanych, na przykład osiadaniem budynku
- Czas uruchamiania poniżej 10 minut
- Łatwa konfiguracja przełącznikiem DIP
- Cztery czułości / poziomy alarmowania
- Sygnalizacja LED: Alarm, Uszkodzenie, Praca poprawna
- Dwa wyjścia przekaźnikowe do łączenia z modułami wejściowymi lub liniami konwencjonalnymi
- Przydatność do wykrywania pożarów testowych TF1, TF2, TF3, TF4, TF5, TF7, TF8

Ręczny ostrzegacz pożarowy adresowalny, wewnętrzny, działanie pośrednie (typ B), koloru czerwonego

Wymagane następujące funkcje:

- wzór G dla montażu wewnętrznego zgodnie z DIN14655, kolor czerwony zgodnie EN 54-11, możliwość opcjonalnego oznakowania,

Właściwości i funkcje:

- adresowanie analogowe
- indywidualna identyfikacja ROP polegająca na wyświetlaniu adresu w celu szybkiej identyfikacji miejsca uruchomienia,
- adresowanie automatyczne (pozycja urządzenia na pętli dozorowej) lub ręczne za pośrednictwem obrotowego przełącznika (umożliwia przypisanie konkretnej lokalizacji w obiekcie do adresu),
- sygnalizacja uruchomienia LED – czerwony mrugający
- mechaniczna blokada zamka po uruchomieniu,
- automatyczne resetowanie zamka po zamknięciu drzwiczek,
- zintegrowane izolatory zwarcie umożliwiające pełną funkcjonalność pozostałych elementów pętli w dozorowej przypadku przerwy lub zwarcia obwodu.

- Parametry techniczne:
- Elektryczne

napięcie zasilania: od 10 do 33 V DC

pobór prądu: 0.25 mA

- Mechaniczne

Materiał obudowy: plastic, ASA

Kolor obudowy: czerwony, RAL 3001

- Warunki środowiskowe

Stopień ochrony zgodnie z normą EN 60529 IP 52

Klasa klimatyczna zgodnie z normą EN 54-2 II

Dopuszczalny zakres temperatur pracy -10 °C to +55 °C

Sygnalizator optyczny czerwony ścienny

Adresowalny czerwony sygnalizator akustyczny w podstawie do zastosowań wewnętrznych. Przeznaczony do sygnalizowania pożaru bezpośrednio w miejscu pożaru. Może być stosowany jako sygnalizator w podstawie czujki lub jako sygnalizator samodzielny. Istnieje możliwość wyboru spośród 32 typów sygnałów alarmowych i ewakuacyjnych.

Wymagane następujące funkcje:

- Napięcie pracy: 15 - 33 V
- Pobór prądu w trybie czuwania: < 1 mA
- Pobór prądu w trybie alarmowania: < 4 mA
- Obudowa: tworzywa sztuczne, ABS
- Max natężenie dźwięku: min. 92 dB(A)

Sygnalizator optyczno-akustyczny, konwencjonalny, zewnętrzny (IP65) do montażu natynkowego, czerwony

Pożarowy sygnalizator akustyczno-optyczny przeznaczony jest do sygnalizowania pożaru na zewnątrz budynków. Sygnalizator został zaprojektowany zgodnie z wymaganiami normy EN 54-23:2010 oraz EN 54-3:2001+A1:2002+A2:2006.

Wymagane następujące funkcje:

- Typ sygnalizatora akustyczno-optyczny
- Wersja z synchronizacją (podłączenie 3-żyłowe)
- Napięcie zasilania (Uz) 20 – 32,5 V DC
- Pobór prądu w stanie spoczynku 0 mA
- Pobór prądu w stanie alarmowania (przy Uz=24V DC) <0,1 A
- Pobór mocy w stanie alarmowania (przy Uz=24V DC) <2,4 W
- Natężenie dźwięku w odległości 1m Tryb pełnej głośności > 110 dB
Tryb obniżonej głośności > 104 dB
- Rodzaj środowiska pracy Typ B
- Zakres temperatury pracy -25°C + 70°C
- Stopień ochrony zapewniony przez obudowę IP33C
- Rodzaj przewodu linii dozorowej/sygnałowej/zasilania Zgodnie z przepisami, gwarantowany przekrój zgodnie z EN 54-23 od 0,28 mm² do 1,5 mm² włącznie
- Barwa emitowanego światła Wg świadectwa dopuszczenia: czerwona
Wg normy EN 54-23:2010 biała lub czerwona
- Liczba błysków na minutę 33 rozbłyski na minutę
- Czas pojedynczego rozbłysku $t_b \sim 0,19$ s
- Kategoria urządzenia Kategoria O
- Montaż na puszcze instalacyjnej

Elementy kontrolno-sterujące są przeznaczone do uruchamiania (stykami przekaźnika) na sygnał z centrali, urządzeń alarmowych i przeciwpożarowych, np. sygnalizatorów, klap dymowych, drzwi przeciwpożarowych itp. Umożliwiają kontrolowanie sprawności sterowanego urządzenia i poprawności jego zadziałania. Mają dodatkowe wejście kontrolne do nadzoru niezwiązanych ze sterowaniem urządzeń lub instalacji.

Uruchomienie przekaźnika w elemencie kontrolno-sterującym następuje na rozkaz przesłany z centrali i jest sygnalizowane rozbłyskami czerwonej diody świecącej (wewnątrz obudowy). Skasowanie alarmowania centrali powoduje powrotne przełączenie zestyków przekaźnika. Jest możliwe blokowanie przełączenia przekaźnika w uzasadnionych przypadkach jak również programowe wprowadzanie zwłoki czasowej w jego zadziałaniu. Działanie elementów może być programowane i polega na wyborze:

- sposobu pracy wejść kontrolnych jako niskonapięciowe lub wysokonapięciowe,
- możliwości kontroli ciągłości przewodu podłączonego do wyjścia sterującego (wyłączona, włączona),
- sposobu działania wejścia niskonapięciowego (NO, NC) lub wejścia wysokonapięciowego (napięcie - dozór, brak napięcia - aktywny); zmiana sygnału na wejściach jest sygnalizowana przez centralę jako alarm techniczny,
- czasu opóźnienia zadziałania przekaźnika i czasu, po którym następuje kontrola zadziałania sterowanego urządzenia.

Elementy są wyposażone w wewnętrzne izolatory zwarc. Kodowanie adresu elementu odbywa się automatycznie z centrali - kod adresowy zapisywany jest w jego nieulotnej pamięci.

Parametry:

- Wymagane następujące funkcje:
- Dostępne różne konfiguracje ilości nadzorowanych wejść i wyjść przekaźnikowych,
- możliwość wyboru pomiędzy nadzorowaniem styków z wykorzystaniem rezystora końca linii (rezystor EOL) lub bez nadzorowania (bez rezystora EOL),
- wejścia programowalne, w przypadku aktywacji wejścia styk się zamyka lub otwiera
- sposób nadzorowania funkcji wybierany niezależnie dla każdego wejścia,
- przekaźnik do przełączania prądów i napięć do 2 A/30 V DC,
- dostarczany z obudową do montażu natynkowego,

- zaciski wtykane umożliwiają prosty sposób instalacji okablowania i konserwacji urządzeń,
- zaciski śrubowe umożliwiają podłączanie przewodów o maksymalnej średnicy 3,3 mm²
- dostęp serwisowy do zacisków jest możliwy bez konieczności zdejmowania obudowy
- może być włączany do dozorowych pętli, linii otwartych i bocznych,
- dwa wbudowane izolatory zwarć zgodne z EN 54-17,
- zasilanie modułu z linii dozorowej 2 żyłowej (nie wymaga zasilania dodatkowego),
- adresowanie automatyczne lub poprzez przełącznik kodujący (umożliwia jednoznaczne przypisanie lokalizacji w obiekcie do adresu)
- możliwość stosowania kabli nieekranowanych
- zgodny z normą EN 54-18 (moduły wejścia/wyjścia)

Parametry techniczne

- Maksymalna obciążalność wyjścia: 2,0 A przy 30 V DC (230VAC dla modułów wysokonapięciowych)
- Maksymalny pobór prądu: 6 mA
- Stopień ochrony IP 43 zgodnie z normą EN 60529
- Obudowa modułu: mieszanka ABS + PC
- kolor biel sygnałowa, zbliżony do RAL 9003
- Dopuszczalny zakres temperatur pracy: -20 °C . . . +65 °C
- Dopuszczalna wilgotność względna: < 96%

Puszki instalacyjne E90 przeznaczone są do podłączania sygnalizatorów oraz sygnalizatorów innych typów, jak i 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.

Wymagane następujące funkcje:

- certyfikat zgodności oraz aprobatę techniczną CNBOP-PIB,
- możliwość zastosowania przewodów o większym przekroju,
- nowe typoszeregi,
- nowa konstrukcja,
- ułatwiony montaż:
brak docisków (trzymaczy) kabla
wyrównanie wysokości „wejścia kabla” z zaciskiem kostki ceramicznej
przepusty kablów wsuwane od góry
proste ścięcie ścianki dopasowuje otwór przepustu do średnicy wprowadzanego przewodu

Puszka instalacyjna wykonana jest z blachy pokrytej czerwoną farbą proszkową. Zawiera ona kostki ceramiczne wraz z bezpiecznikiem przeciążeniowym jednorazowego zadziałania. Puszka posiada osobne zaciski do podłączenia wejść linii zasilających oraz linii synchronizacyjnej, osobne do podłączenia wyjść linii zasilających oraz linii synchronizacyjnej, osobne do podłączenia linii zasilających sygnalizator poprzez bezpieczniki oraz linii synchronizacyjnej.

Puszka instalacyjna posiada dwa otwory do mocowania jej przy pomocy metalowych kołków do ściany oraz dwie nitonakrętki, do których (poprzez śruby M4) należy zamontować podstawę sygnalizatora.

charakteryzuje się przelotowym prostym i kątowym (90°) sposobem prowadzenia linii sygnalizacyjnej.

Puszka może zostać wyposażona w bezpiecznik 0,75A.

Zasilacz buforowy EN54 27,6V/5A/2x17Ah przeznaczony jest do bezprzerwowego zasilania urządzeń sygnalizacji pożarowej, systemów kontroli rozprzestrzeniania dymu i ciepła oraz urządzeń przeciwpożarowych i automatyki pożarowej wymagających stabilizowanego napięcia 24V DC (±15%). Zasilacz wyposażony jest w dwa niezależnie zabezpieczone wyjścia AUX1 i AUX2, które dostarczają napięcia 27,6V DC o sumarycznej wydajności prądowej: przy ciągłej pracy I_{max a}=4A, natomiast przy pracy chwilowej I_{max b}=5A.

Zasilacz posiada wbudowany w obudowę wyświetlacz LED oferujący szereg przydatnych funkcji i cech takich jak:

- wskazania prądu wyjściowego
- wskazania napięcia wyjściowego AUX1, AUX2
- wskazania rezystancji obwodu akumulatorów

- wskazania napięcia sieci zasilającej 230V AC
- kody awarii wraz z historią
- Zasilacz chroniony jest przed ingerencją osób trzecich

W przypadku zaniku napięcia sieciowego następuje bezprzerwowe przełączenie na źródło zasilania rezerwowego w postaci akumulatorów. Zasilacz umieszczony jest w obudowie metalowej (kolor RAL 3001 - czerwony) z miejscem na dwa akumulatory 17Ah/12V. Urządzenie współpracuje z bezobsługowymi akumulatorami kwasowo-ołowiowymi wykonanymi w technologii AGM lub żelowej. Zasilacz został wykonany w oparciu o wysokosprawny układ przetwornicy DC/DC. Zastosowany układ mikroprocesorowy odpowiada za pełną diagnostykę parametrów zasilacza oraz akumulatorów.

Wymagane następujące funkcje:

- wyświetlacz LED
- obudowa: metalowa, natynkowa, zamykana
- zasilanie: 230V AC, 50Hz
- bezprzerwowe zasilanie: 27,6V DC / 5A
- wyjście zasilania:
- 4,0A / 27,6V DC - dla pracy ciągłej
- 5,0A / 27,6V DC - dla pracy chwilowej
- miejsce na akumulator: 2x17Ah/12V
- prąd ładowania akumulatora: 1,0A
- sprawność: 84%
- zabezpieczenia: SCP, OLP, OHP, OVP, UVP, tamper
- zgodność z normami: PN-EN 54-4 i PN-EN 12101-10
- wyjścia techniczne: EPS - awaria sieci AC, PSU - awaria zasilacza, APS - awaria akumulatora
- darmowy program do monitorowania parametrów pracy zasilacza

12 Instalacja pętli dozorowych

Elementy peryferyjne takie jak: czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły wejścia/wyjścia są elementami pętlowymi nieprzerwanie komunikującymi się z centralą SSP. Każdy element pętli jest wyposażony w zintegrowany obustronny izolator zwarc i w przypadku awarii pętli (zwarcie, przerwa) może być zasilany z drugiej strony stron.

Pętle dozorowe, na których zamontowane zostaną czujki pożarowe, ręczne ostrzegacze pożarowe oraz moduły wejścia/wyjścia zostaną rozprowadzone w całym obiekcie.

W celu szczegółowej identyfikacji miejsca zagrożenia pożarem na etapie programowania centrali, należy przypisać do każdej czujki indywidualne teksty opisujące lokalizację czujki zgodnie z opisem pomieszczeń zawartym w projekcie wykonawczym (np. numer i nazwa pomieszczenia lub przeznaczenie).

Zaprojektowano 3 pętle dozorowe. Dobrane ilości elementów (czujek, ROP-ów, wejść, wyjść, itp.) nie przekraczają maksymalnych dopuszczalnych ilości wynikających z dokumentacji techniczno-ruchowej producenta.

Zestawienie elementów zgodnie z zestawieniem ilościowym na schemacie instalacji.

Do prowadzenia obwodów linii dozorowych instalacji SSP stosować kabel HTKSHekw FE180/PH90 E90 1x2x0,8 – kabel w wersji niepalnionej, bezhalogenowej. Kabel prowadzić w listwach PCV natynkowych bezhalogenowych pełnych z pokrywami, w przestrzeni sufitów podwieszanych na certyfikowanych uchwytych, odcinki bruzd należy zarobić i doprowadzić do stanu poprzedniego (odtworzenie tynku, malowanie), dla sufitów podwieszanych dopuszcza się układanie instalacji natynkowo na certyfikowanych uchwytych/korytkach. Odcinki kabla pomiędzy poszczególnymi elementami linii dozorowych powinny być jednolite, nie dopuszcza się łączeń kabla poza elementami.

Zasilanie centrali sygnalizacji pożaru oraz wszystkich urządzeń, których praca jest niezbędna podczas pożaru projektuje się sprzed wyłącznika PWP, dodatkowe zasilanie awaryjne z własnych akumulatorów.

Warunkiem niezawodnej pracy systemu sygnalizacji pożaru jest prawidłowa i stała konserwacja urządzeń

SSP, centrali, awaryjnego źródła zasilania, linii dozorowych i sygnalizacyjnych, ręcznych i automatycznych sygnalizatorów pożaru. Użytkownik winien posiadać dokumenty związane z instalacją Sygnalizacji Alarmu Pożarowego.

Centrala SSP powinna umożliwiać transmisję sygnałów do jednostki straży pożarnej, sterować systemem oddymiania klatek schodowych oraz przekazywać informacje do centralnego monitoringu obiektu.

13 Wykonanie systemu SSP

13.1 Montaż instalacji

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

Linie dozorowe należy wykonać przewodem ekranowanym HTKSHekw FE180/PH90 E90 1x2x0,8mm² w powłoce koloru czerwonego. Kolejność elementów na pętli powinna być zgodna z niniejszą dokumentacją a ewentualne zmiany powinny zostać naniesione w dokumentacji powykonawczej.

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 oraz w odległości 1,5m od kratek wentylacyjnych nawiewnych). Czujki dozoru przestrzeni międzystropową montować pośrodku pól utworzonych przez podciągi, ściany czy dukty wentylacyjne lub możliwe blisko urządzeń zakwalifikowanych jako stanowiące ewentualne zagrożenie pożarowe (rozdzielnie sterujące, itp.) W przypadku sufitów nierozbieralnych należy przewidzieć otwory rewizyjne umożliwiające dostęp serwisowy do czujki. Zarówno na sufitach nierozbieralnych jak i na modułach 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 należy zamontować do stropu przy pomocy kołków. Czujki montowane do konstrukcji stalowej przy pomocy kołków wstrzeliwanych. Czujki montowane na rozbieranych stropach podwieszanych oraz do stropów wykonanych z pełnej płyty kartonowo-gipsowej należy zamontować przy pomocy kołków właściwych do płyt gipsowych zaś kable doprowadzać przez płytę bezpośrednio od góry do gniazda czujki.

W uzasadnionych przypadkach istnieje możliwość przesunięcia punktowej czujki w stosunku do położenia przedstawionego na planie. Należy jednak wówczas przyjąć ogólną zasadę, by odległość pozioma od czujki do najdalszego dozorowanego punktu tego pomieszczenia nie była większa niż maksymalne zasięgi czujek np. 7,5m dla czujników optycznych, 5m dla czujek z sensorem termicznym - dla wszystkich czujników w tym obszarze. Dopuszcza się zmianę kolejności łączenia czujek w ramach jednej linii dozorowej, wszystkie zmiany należy umieścić w dokumentacji powykonawczej.

Moduły do sterowania i monitorowania przeznaczone są do obsługi urządzeń automatyki pożarowej jak sterowanie i monitoring central wentylacyjnych, sterowania bramką blokującą zejście do piwnicy, sterowanie drzwiami z kontrolą dostępu należy wykonać przewodami niepalnymi o klasie odporności ogniowej PH90, zaś przewody monitorujące kablami niepalnymi zakończonymi rezystorami o wartościach zgodnych z podanymi w DTR-kach dostarczanych z modułami monitorującymi.

Ręczne ostrzegacze pożarowe montować na wysokości ok. 1,2-1,6m od poziomu podłogi. Dojścia do przycisków ROP wykonać w listwach 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 należy oznakować zgodnie z projektem.

Montaż urządzeń należy wykonać w oparciu o fabryczną dokumentację techniczno-ruchową producenta urządzeń. System SSP należy regularnie poddawać przeglądom konserwacyjnym zgodnie z wytycznymi PKN-CEN/TS 54-14 CNBOP i zaleceniami producenta systemu.

Przejście okablowania z budynku głównego do hangaru należy wykonać w ziemi w rurze osłonowej karbowanej fi75, trasa zgodnie z planami instalacyjnymi (poza obrysem chodników, wykop prowadzić w terenie trawiastym).

Rurę dla kabli układać na głębokości min. 0,7 m (do górnej krawędzi rury) linią falistą, na 10cm podsypce z piasku. Ułożony kabel zasypać warstwą piasku 10 cm, następnie warstwą rodzimego gruntu 15 cm.

Prace ziemne zaleca się wykonywać ręcznie. Metoda wykonywania robót ziemnych powinna być dobrana w zależności od głębokości wykopu, ukształtowania terenu oraz rodzaju gruntu. Wydobyty grunt powinien być składowany z jednej strony wykopu. Skarpy rowka powinny być wykonane w sposób zapewniający ich stateczność. W celu zabezpieczenia wykopu przed zalaniem wodą z opadów atmosferycznych, należy powierzchnię terenu wyprofilować ze spadkiem umożliwiającym łatwy odpływ wody poza teren przylegający do wykopu. Zasypanie wykopu należy dokonać gruntem z wykopu, bez zanieczyszczeń (np. darniny, korzeni, odpadków). Zasypanie należy wykonać warstwami grubości od 15 do 20 cm i zagęszczać ubijakami ręcznie lub zagęszczarką wibracyjną. Wskaźnik zagęszczenia gruntu powinien wynosić 0,95 według BN-77/8931-12 (lub równoważnej normy). Zagęszczenie należy wykonywać w taki sposób, aby nie spowodować uszkodzeń fundamentu, kabla lub orurowania. Nadmiar gruntu z wykopu, pozostający po zasypaniu fundamentu lub kabla, należy splantować w pobliżu lub wywieźć na miejsce wskazane przez inspektora nadzoru.

Przed zasypaniem kabli w rowie trasa kabla podlega powykonawczej inwentaryzacji geodezyjnej. Przy wejściach do rur ochronnych przy złączach kable wyposażać w oznaczniki z trwałymi napisami, w złączach zamontować grawerowane tabliczki opisowe.

Kabel ułożony w rurze należy z obu stron oznakować trwałymi oznacznikami.

Na oznacznikach należy umieścić trwałe napisy zawierające:

- oznaczenia kabla wg obowiązującej normy,
- symbol i numer ewidencyjny linii,
- znak użytkownika kabla,
- rok ułożenia kabla,

Kable powinny być układane w sposób wykluczający ich uszkodzenie przez zginanie, skręcanie, rozciąganie itp. Ponadto przy układaniu powinny być zachowane środki ostrożności zapobiegające uszkodzeniu innych kabli lub urządzeń znajdujących się na trasie budowanej linii.

Jako ochronę przed uszkodzeniami mechanicznymi, wzdłuż całej trasy, co najmniej 25 cm nad kablem, należy układać folię koloru niebieskiego o szerokości min. 20 cm.

Przepusty kablowe oraz rury osłonowe należy wykonywać z rur PVC przeznaczonych do stosowania w ziemi. Kable w miejscach wprowadzenia i wyprowadzenia z rur ochronnych nie powinny opierać się o krawędzie otworów. Kable powinny mieć zapas długości umożliwiający przemieszczenie kabla.

Wprowadzenia do budynków uszczelnić przed wnikaniem wody i gazu.

13.2 Okablowanie

Przewody instalacji SSP należy układać w odległości minimum 0,3m od innych linii przewodów, w szczególności zasilających i biegnących równolegle. Przecięcia zespołów kablowych, których nie można uniknąć, wykonać pod kątem 90 stopni.

Łączenie przewodów należy wykonywać tylko w podstawkach czujek lub na zaciskach modułów. Należy unikać dodatkowych połączeń w puszkach instalacyjnych. Przejścia przez ściany winny być wykonane w rurkach instalacyjnych.

Ekran przewodów musi być połączony między sobą w poszczególnych punktach montażowych (np. w gniazdach w specjalnym złączu). Przed instalacją czujników pożaru należy sprawdzić ciągłość żył oraz ekranu oraz oporność linii dozorowej, która nie może przekroczyć wartości właściwych dla systemu.

Przewody instalacji sygnalizacji pożaru należy prowadzić w bruzdach wykutych w ścianach, sufitach lub w specjalnych trasach kablowych zgodnie z obowiązującymi przepisami. Należy przed montażem zweryfikować i potwierdzić u Inwestora szczegółowe rozplanowanie tras kablowych oraz ich typ. Wszystkie przejścia kablowe między strefami pożarowymi uszczelnić zgodnie z przepisami materiałami ognioodpornymi zgodnie z wymaganą klasą odporności ogniowej. Montaż oraz uruchomienie systemu należy przeprowadzić zgodnie z urządzeniami DTR producenta przez wykwalifikowane osoby z odpowiednimi uprawnieniami.

Typ linii kablowej	Opis zespołu kablowego	Przykładowe rozwiązanie
Zasilanie centrali CSP, zasilanie zasilaczy pożarowych	Zespół kablowy: przewód o odporności ogniowej 90 minut + mocowania o odporności ogniowej 90 minut. Mocowania przytwierdzone do podłoża o odpowiedniej odporności ogniowej.	HDGs PH90, NXHX E90 z odpowiednimi mocowaniami o odporności ogniowej 90 minut

Pętle dozоровe / linie konwencjonalne w przestrzeniach nadzorowanych przez SSP, wewnątrz budynków		HTKSHekw FE180/PH90 E90 1x2x0,8 z odpowiednimi mocowaniami.
Linie sygnalizatorów konwencjonalnych	Przewód o odporności ogniowej 90 minut + obejmę o odporności ogniowej 90 minut. Mocowania przytwierdzone do podłoża o odpowiedniej odporności ogniowej.	HDGs PH90, NHXH E90 z odpowiednimi mocowaniami o odporności ogniowej 90 minut.
Linie sterowania klap pożarowych wentylacji, trzymaczy drzwiowych, klap i drzwi oddymiających	Zespół kablowy: przewód o odporności ogniowej 90 minut + mocowania o odporności ogniowej 90 minut. Mocowania przytwierdzone do podłoża o odpowiedniej odporności ogniowej.	HDGs PH90, NHXH E90 z odpowiednimi mocowaniami o odporności ogniowej 90 minut.
Pętle sterownicze dla klap pożarowych, urządzeń sterowniczych oddymiania w przestrzeniach nadzorowanych przez SSP, wewnątrz budynków	Zespół kablowy: przewód o odporności ogniowej 90 minut + mocowania o odporności ogniowej 90 minut. Mocowania przytwierdzone do podłoża o odpowiedniej odporności ogniowej.	HTKSHekw. __x0,8 FE180/PH90 z odpowiednimi mocowaniami.

13.3 Opis współpracy SSP z innymi instalacjami w obiekcie – sterowanie i nadzorowanie

Monitoring zewnętrznych zasilaczy buforowych ZSP

Zasilacze o wydajności prądowej 5A przeznaczone do zasilania urządzeń ochrony 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 oraz wystawianiem dedykowanego przełącznika.

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

Instalację monitorowania zasilacza ZSP należy wykonać kablem HTKSHekw 3x2x0,8 mm² FE180/PH90 E90.

Sterowanie urządzeniami dodatkowymi

W obiekcie projektuje się zastosowanie modułów IO do sterowania:

- zwalnianiem kontroli dostępu na przejściach pożarowych
- wyłączaniem central wentylacji i układów klimatyzacji w budynku – wg schematów

Zwalnianie kontroli dostępu będzie się odbywać przez odcinanie zasilania elementów blokujących na drzwiach ewakuacyjnych z kontrolą dostępu. Zwalnianie zamków nastąpi przy II stopniu alarmu. Wyłączenie wentylacji i klimatyzacji zrealizowane zostanie poprzez wyłączenie zasilania z wyzwalaczy wzrostowych dobudowanych w rozdzielnicach zasilających urządzenia wentylacyjne.. Wyłączenie zasilania urządzeń wentylacji nastąpi po sygnale II stopnia alarmu.

13.4 Wytyczne dla inwestora i użytkownika

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

- instrukcję obsługi centrali
- 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 systemu zawierającą opis jego działania, sposób zasilania, umożliwiającą łatwą identyfikację linii dozоровych, stref, nadzorowanych pomieszczeń, rodzajów czujek

W czasie odbioru Wykonawca SSP 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.

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

sprawdzić codziennie:

- prawidłowe wskazanie stanu dozoru CSP,
- 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 kontrolę/testy:

- zadziać co najmniej jednej czujki i jednego ROP-a w każdej grupie dozoru
- prawidłowego wyświetlania komunikatów o pobudzonych elementach oraz emitowania sygnałów optycznych i akustycznych przez centralę,
- sprawdzające prawidłowe sterowanie i monitorowanie wszystkich elementów współpracujących z systemem sygnalizacji pożarowej,
- 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 sygnalizacji pożarowej oparty na urządzeniach danej firmy powinien być konserwowany przez autoryzowanego partnera danej firmy.

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14 (lub równoważnej do wskazanej normy) poniżej przedstawiono warunki eksploatacji systemu SSP. Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

Obsługa codzienna:

Użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby codziennie było sprawdzane:

- 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,
- czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania,
- czy jeśli instalacja była wyłączona, sprawdzana lub wyciszana, to to została przywrócona do stanu dozoru.

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

Obsługa miesięczna:

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

- zapasy papieru, tuszu lub taśmy dla każdej drukarki były wystarczające,

- przeprowadzono próby rozruchu każdego awaryjnego zespołu prądotwórczego, który powinien spełniać oraz sprawdzono zapas paliwa – i w razie potrzeby – uzupełniono,
- przeprowadzono test wskaźników a każdy fakt niesprawności wskaźnika został odnotowany.

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

Obsługa kwartalna:

Co najmniej jeden raz na każde 3 miesiące, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- sprawdził wszystkie zapisy w książce pracy i podjął niezbędne działania, aby doprowadzić do prawidłowej pracy instalacji,
- 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,
- sprawdził, czy monitoring uszkodzeń centrali sygnalizacji pożarowej funkcjonuje prawidłowo,
- w miarę możliwości spowodował zadziałanie każdego łącza do straży pożarnej lub do zdalnego centrum stałej obserwacji,
- przeprowadził wszystkie inne kontrole i próby, określone przez wykonawcę, dostawcę lub producenta,
- dokonał rozpoznania, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogły by wpłynąć na rozmieszczenie czujek i ręcznych ostrzegaczy pożarowych oraz sygnalizatorów akustycznych i – jeśli tak – dokonał oględzin.

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

Obsługa roczna:

Co najmniej jeden raz w roku, użytkownik lub właściciel powinien zapewnić, aby specjalista:

- przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej, miesięcznej i kwartalnej,
- sprawdził każdą czujkę na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta (choćby każda czujka powinna być sprawdzana raz w roku, dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25% czujek przy kolejnej kontroli kwartalnej),
- sprawdził zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do uaktywnienia wszystkich funkcji pomocniczych,
- sprawdził wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone,
- dokonał oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby 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,
- sprawdził i przeprowadził próby wszystkich baterii akumulatorów.

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

Dokumentacja:

Po zakończeniu przeglądu kwartalnego i rocznego, jednostka odpowiedzialna, za przeprowadzenie próby powinna dostarczyć osobie odpowiedzialnej, z potwierdzeniem odbioru, protokół stwierdzający, że próby wymienione w instrukcji zostały wykonane i, że o wykrytych wadach została powiadomiona osoba odpowiedzialna.

14 Założenia do scenariusza pożarowego

Organizacja alarmowania:

W obiekcie przyjmuje się organizację ogólną dwustopniową alarmowania.

Dla pomieszczeń, w których mogą występować czynniki powodujące fałszywe alarmy (np. duże zapylenie lub zakłócenia elektromagnetyczne) przewidziano możliwość połączenia czujek w jedną strefę

dozorową i ustawienie odpowiedniego wariantu alarmowania np. koincydencji lub wstępnego kasowania, eliminującego ewentualne mylne zadziałania czujek.

Zakłada się całodobową obsługę obiektu.

Czasy opóźnień T1, T2, T3 należy uzgodnić z Inwestorem i ustawić tak, aby były możliwie najkrótsze.

Proponuje się ustawienie czasów:

T1 = 1 min - na pierwsze potwierdzenie alarmu przez obsługę centrali,

T2 = 6 min - czas na sprawdzenie przez obsługę zdarzenia pożarowego,

T3 = 30 s – dopuszczalny czas opóźnień uruchomienia pożarowych urządzeń alarmowych.

Jednocześnie suma czasów T1+T2 nie może przekroczyć 10 minut.

Przyjęto, że system będzie automatycznie powiadamiał PSP. Ze względu na stałą obsługę powiadomienia dokona, w razie konieczności, ochrona.

Wykonanie powiadomienia PSP wykona Inwestor – centrala jest przygotowana do tej funkcji.

Dwustopniowe alarmowanie

Jest to alarmowanie polegające na takim zaprogramowaniu systemu sygnalizacji pożarowej, aby po wykryciu pożaru przez element liniowy (np. czujkę pożarową) w centrali sygnalizacji pożarowej (CSP) był sygnalizowany alarm wstępny (alarm I stopnia) przez czas T1 przewidziany na zgłoszenie się personelu. Alarm I stopnia jest przeznaczony wyłącznie dla przeszkolonego personelu obsługującego CSP. Brak reakcji personelu w czasie T1 powoduje automatyczne przejście CSP w stan alarmu głównego (alarm II stopnia). Alarm II stopnia jest przeznaczony dla użytkowników obiektu chronionego instalacją sygnalizacji pożarowej. Moment potwierdzenia przyjęcia alarmu wstępnego przez personel powoduje wyciszenie sygnalizacji akustycznej w CSP i jest początkiem odliczania czasu T2 przeznaczonego na rozpoznanie zagrożenia pożarowego. Jeżeli w czasie T2 personel nie skasuje alarmu wstępnego, CSP automatycznie przejdzie w stan alarmu głównego. W czasie T2 alarm wstępny może być skasowany tylko wtedy, gdy personel ugasi pożar lub stwierdzi, że jest to alarm fałszywy.

Centrala po otrzymaniu informacji o zmianie czynnika pożarowego przez czujkę wywołuje Alarm I stopnia przeznaczony na zgłoszenie się personelu obsługującego (Dyżurny obiektu) i potwierdzenie alarmu. Nie zgłoszenie się obsługi w czasie T1 powoduje włączenie Alarmu II stopnia. Przy założeniu całodobowego dyżuru w pomieszczeniu centrali czas T1 przyjmuje się krótki równy około 60 sekund. Zgłoszenie się personelu obsługującego przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2 mierzony od chwili potwierdzenia alarmu I stopnia, który jest przeznaczony na dokonanie rozpoznania zaistniałego zdarzenia pożarowego. Po czasie T2 jeżeli obsługujący nie przeprowadzi kasowania alarmu, następuje włączenie alarmu II stopnia. Czas T2 należy określić doświadczalnie w porozumieniu z użytkownikiem obiektu biorąc pod uwagę możliwość dotarcia osoby dyżurującej do pomieszczenia z alarmującą czujką. Czas T2 nie powinien być dłuższy niż 6 min. Alarmowanie dwustopniowe przechodzi na alarmowanie jednostopniowe w przypadku pracy centrali w trybie "PERSONEL NIEOBECNY". Zadziałanie jakiegokolwiek czujki wywołuje natychmiast alarm II stopnia. Zadziałanie jakiegokolwiek ręcznego ostrzegacza pożarowego powoduje wywołanie od razu alarmu tej strefy i alarmu II stopnia centrali z aktywacją sygnalizatorów wewnętrznych dla zgłaszającej pożar strefy.

W momencie wywołania alarmu II stopnia ma nastąpić zadziałanie urządzeń dodatkowych:

- otwarcie obwodów zasilania elementów blokujących w drzwiach z kontrolą dostępu – na drogach ewakuacji z danej strefy aż do wyjścia z budynku – poprzez wyjścia modułów wielowyjściowych
- wyłączenie central wentylacyjnych - poprzez wyjścia sterujące uniwersalnych central sterujących
- Uruchomienie systemów oddymiania na drogach ewakuacji z danych stref - poprzez centrale sterujące (centrala zostanie zabudowana w kolejnym etapie inwestycji)
- Zamknięcie klap odcięcia pożarowego na danych strefach - poprzez wyjścia sterujące uniwersalnych central sterujących

Weryfikacja przyjętych czasów T1 i T2 powinna odbywać się w trakcie czynności kontrolno-rozpoznawczych oraz audytów.

Zabrania się kasowania alarmu pożarowego I stopnia bez uprzedniego sprawdzenia sytuacji pożarowej w obiekcie,

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna umożliwiać przeprowadzenie analizy sposobu postępowania obsługi, w tym dokonania wydruku czasu, rodzaju i miejsca zdarzenia.

15 Integracja systemu SSP z pozostałymi systemami

System SKD

Po uruchomieniu II stopnia alarmu z centrali systemu SSP poprzez wpięte na liniach SSP moduły wyjść następuje wysłanie sygnału zwolnienia elementów blokujących drzwi. Kontrolery SKD mają posiadać wejście pozwalające na przyjęcie sygnału z modułów. Projektuje się wykorzystanie modułów wielowyjściowych umieszczonych na liniach dozorowych zgodnie z planami. Przy uruchomieniu modułu SSP, kontroler SKD ma zdjąć zasilanie z elementów blokujących. Kontaktrony systemu SKD mają być w dalszym ciągu aktywne i monitorują stan drzwi (otwarte/zamknięte).

Instalacje wentylacji / klimatyzacji

Po uruchomieniu II stopnia alarmu z centrali systemu SSP poprzez wyjścia sterujące uniwersalnych central sterujących następuje wyłączenie urządzeń wentylacyjnych obsługujących strefy, w których wykryto pożar.

Po uruchomieniu II stopnia alarmu z centrali systemu SSP poprzez wyjścia sterujące modułów ma nastąpić wyłączenie jednostek wentylacyjnych/klimatyzacyjnych.

16 Konstrukcje wsporcze

Dla ciągów instalacyjnych projektuje się trasy kablowe wykonane w technologii odpornej na wystąpienie pożaru. Dla instalacji zasilenia pożarowych urządzeń – trasa EI90.

Dla uniknięcia kolizji ciągi elektryczne montować w końcowej fazie robót budowlano- montażowych ww uzgodnieniach roboczych z wykonawcą robót sanitarnych. Trasy, prowadzone w liniach poziomych i pionowych, umożliwiające możliwość konserwacji i rozbudowy. Zabrania się wykonywania przebiegów przez elementy konstrukcyjno- budowlane obiektu. Uwaga: przy przejściu przewodów przez strefy pożarowe przepusty kablowe kable i przewody uszczelnić masą ognioodporną.

17 Wytyczne BHP

Zgodnie z Rozporządzeniem 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) należy nie rzadziej niż raz na rok przeprowadzać przeglądy techniczne i czynności konserwacyjne.

18 Uwagi końcowe

Do prowadzonych prac należy stosować wyłącznie produkty i materiały posiadające odpowiednie atesty lub certyfikaty na znak zgodności lub znak bezpieczeństwa. Należy kontrolować i przechowywać wszystkie dokumenty związane z jakością, danymi dotyczącymi wytworu, sposobu transportu itd. Dla sprowadzanych materiałów. Prace należy wykonać uwzględniając prace instalacyjne w branży elektrycznej i sanitarnej. Wszystkie roboty należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych oraz ze stosowanymi normami PN, BN i przepisami BHP. Wykonywane prace należy kontrolować dokonując wpisów do dziennika budowy.

Wymagania odbiorowe zostały określone w specyfikacji technicznej.

Przed oddaniem obiektu do eksploatacji wykonać wszystkie niezbędne badania i pomiary. Zakres badań i pomiarów:

- 1 zgodność z dokumentacją techniczną, atestami i deklaracjami producentów, obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń ich poprawne działanie),
- 2 pomiary rezystancji izolacji instalacji,
- 3 sprawdzenie zgodności podłączeń urządzeń,
- 4 testy funkcjonalne systemu

Odbiór instalacji przy udziale odpowiednich służb po protokolarnych pozytywnych wynikach wszystkich badań instalacji.

Instalacje sygnalizacji pożarowej winny być konserwowane i kontrolowane zgodnie z przepisami. Zakres badań i pomiarów:

- zgodność z dokumentacją techniczną, obowiązującymi przepisami (w tym kontrola zastosowanych materiałów, aparatów i urządzeń ich poprawne działanie),

Linie dozоровe i sygnalizacyjne, ręczne i automatyczne sygnalizatory pożaru:

- sprawdzenie stanu technicznego, zamocowań, połączeń - usunięcie zauważonych usterek
- sprawdzenie działania linii dozоровych poprzez losowo wybrane elementy sygnalizacji pożaru dla czujek imitatory dymu płomienia temperatury, ręcznie dla ostrzegaczy ROP.

Uruchomienie systemu należy wykonać zgodnie z dokumentacjami technicznymi producenta. Każde urządzenie instalacji musi posiadać aktualny certyfikat lub atest dopuszczający do stosowania w budownictwie oraz w instalacjach ochrony przeciwpożarowej.(CNBOP i/lub atesty Instytutu Techniki Budowlanej.)

Po zakończeniu prac należy wykonać dokumentację powykonawczą.

Dokumentacja powykonawcza ma zawierać

- Raporty z pomiarów ciągłości okablowania
- Rzeczywiste trasy prowadzenia kabli
- Oznaczenia poszczególnych elementów systemu
- Lokalizację przebiegów przez ściany i podłogi.

Raporty pomiarowe wszystkich torów kablowych należy zawrzeć w dokumentacji powykonawczej i przekazać inwestorowi przy odbiorze inwestycji.

UWAGA:

Zgodnie z §3.1. Rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 21 kwietnia 2006 r. (Dz. U. Nr 80, poz. 563 z dnia 11.05.2006 r.) „Urządzenia przeciwpożarowe w obiekcie powinny być wykonane zgodnie z projektem uzgodnionym pod względem ochrony przeciwpożarowej przez rzeczoznawcę do spraw zabezpieczeń przeciwpożarowych, a warunkiem dopuszczenia do ich użytkowania jest przeprowadzenie odpowiednich dla danego urządzenia prób i badań potwierdzających prawidłowość ich działania”.

NIEDOPUSZCZALNE JEST ZASTAWIANIE, ZAKRYWANIE URZĄDZEŃ ROP, SYGNALIZATORÓW, CZUJEK CENTRALI OGRANICZAJĄC DO NICH DOSTĘP. NIEDOPUSZCZALNE JEST SKŁADOWANIE MATERIAŁÓW W ODLEGŁOŚCIACH MNIEJSZYCH NIŻ 0,5m OD ZAMONTOWANYCH CZUJEK, ORAZ SKŁADOWANIA MATERIAŁÓW NA REGAŁACH BEZ POZOSTAWIENIA WYMAGANEJ PUSTKI POMIĘDZY REGAŁEM A SUFITEM. ZAINSTALOWANIE SYSTEMU WYKRYWANIA I SYGNALIZACJI POŻARU NIE ZWALNIA UŻYTKOWNIKA OBIEKTU OD PRZESTRZEGANIA ODPOWIEDNICH PRZEPISÓW PRZECIWPOŻAROWYCH!

Odbioru robót powinna dokonać Komisja wyznaczona przez Inwestora w obecności Inspektora nadzoru i Wykonawcy. Komisja odbierająca roboty powinna dokonać ich oceny jakościowej na podstawie przedłożonych dokumentów, wyników badań i pomiarów, oceny wizualnej oraz zgodności wykonania Robót ze specyfikacją techniczną i Dokumentacją Projektową.

Uwaga! Wszelkie roboty ujęte w niniejszym projekcie należy wykonać w oparciu o aktualnie obowiązujące normy i przepisy. Dopuszcza się wykorzystanie norm i przepisów równoważnych do wskazanych w niniejszym opracowaniu pod warunkiem zachowania parametrów jakościowych instalacji oraz pełnej zgodności z obowiązującymi przepisami.

Projektant:
mgr inż. Tomasz Kopeć
upr. nr LUB/0132/PWOE/10 w specjalności
instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji
i urządzeń elektrycznych i elektroenergetycznych

19 OBLICZENIA

19.1 Dobór akumulatorów centrali

Jeżeli uszkodzenie będzie natychmiast zgłaszane służbie serwisowej przez nadzór nad instalacją, a w zawartej umowie o konserwację zapewnia się dokonanie naprawy w czasie krótszym niż 24 h, minimalna pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego może być zmniejszona do wartości odpowiadającej zmniejszeniu czasu dozoru z 72 h do 36 h.

Nazwa	Centrala 1
Rozmiar aku.	Duży, 36-45 Ah
Pojemność aku., Ah	40
Czas podtrzymania., h	72
Czas alarm., min	30
Całkowity prąd w trybie gotowości, mA	2016,3
Całkowity prąd alarmu, mA	2522,4
Bufor 25%	Tak
Całkowita wymagana pojemność baterii, mAh	183043,5
Wymagane aku.	10
Wymagane moduły kontrolera aku.	3

UWAGA! W przypadku rozbudowy systemu należy uwzględnić nowe elementy w bilansie prądowym.

Dobiera się 10 szt. akumulatorów 40Ah / 12V dla centrali.

Dla każdego zasilacza dobrano 2 szt. akumulatorów 18Ah/12V.

20 ZAŁĄCZNIKI

Załącznik nr 1 – Certyfikat projektu

CERTYFIKAT PROJEKTU

(wypełnia projektant)

Obiekt chroniony: **Budynki Muzeum Sił Powietrznych w Dęblinie - bud. 233 oraz hangar przy bud. 233**

Adres obiektu: **ul. Lotników Polskich 1, 08-530 Dęblin**

nr tel. **261-519-454**

Nazwa (Imię i nazwisko) projektanta: **mgr inż. Tomasz Kopeć**

Adres projektanta: **ul. Franciszka Stefczyka 32/7, 20-151 Lublin**

nr tel **605 609 773**

Zgodnie z zaleceniami w rozdziale 6.13 CEN/TS 54-14, projekt objęty niniejszym certyfikatem został zakończony i w części rysunkowej zawiera rysunki o numerach:

Od E-01 do E-11

Niniejszym oświadczam(-y), że budowa sygnalizacji pożaru SSP w powyższym obiekcie zostały zaprojektowane przeze mnie (przez nas), oraz że instalacja jest zgodna z właściwymi zaleceniami podanymi w CEN/TS 54-14 (łącznie z wymaganiami ujętymi w dokumentacji opracowanej wg 5.6), z wyjątkiem odstępstw, uzgodnionych stosownie do rozdziału 4.3 CEN/TS 5414 i wymienionych poniżej.

Rodzaj instalacji (w razie potrzeby) Instalacje SSP oraz instalacje oddymiania klatek schodowych

Podpis osoby odpowiedzialnej za projekt instalacji **mgr inż. Tomasz Kopeć,**

Upr. LUB/0132/PWOE/10

CNBOP 294/2017

Stanowisko: **projektant instalacji SSP**

Data: **lipiec 2021**

Szczegóły odstępstw od zaleceń CEN/TS 54-14 (lub numery dokumentów, w których podano szczegóły): **-brak-**

Informacje dodatkowe: **-brak-**

21 Zestawienie rysunków

E-01 Plan instalacji SSP - hangar

E-02 Plan instalacji SSP - bud. 233, cz. 1 budynku - parter

E-03 Plan instalacji SSP - bud. 233, cz. 2 budynku - parter

E-04 Plan instalacji SSP - bud. 233, cz. 2 budynku - piętro

E-05 Schemat instalacji SSP

E-06 Schemat i widok rozdzielnic zasileń pożarowych

E-07 Sposób podłączenia sterowania drzwi z kontrolą dostępu

E-08 Sposób podłączenia sterowania wyłączenia obwodów wentylacji

E-09 Sposób podłączenia sygnalizatorów konwencjonalnych / kontrola zasilacza

E-10 Sposób podłączenia czujki liniowej

E-11 Plan instalacji SSP – hangar – zaplecze - szczegół