



TEMAT OPRACOWANIA:

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

OBIEKT:

**Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej
Sp. z o. o. w Grajewie
ul. Targowa 22, 19-200 Grajewo**

Opracował:

Funkcja Imię i Nazwisko	Specjalność Nr uprawnień	Data	Podpis
Projektant			
Rzecznawca ds. zabezpieczeń przeciwpożarowych			

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

1.	DANE OGÓLNE	4
1.1.	INWESTOR	4
1.2.	PRZEDMIOT OPRACOWANIA	4
1.3.	PODSTAWA OPRACOWANIA	4
1.4.	ZAKRES OPRACOWANIA	5
2.	OPIS OBIEKTU.....	6
2.1.	CHARAKTERYSTYKA CHRONIONYCH BUDYNKÓW.....	6
3.	SYSTEM SYGNALIZACJI POŻARU – INFORMACJE OGÓLNE.....	7
4.	OPIS TECHNICZNY.....	8
4.1.	KONCEPCJA ZABEZPIECZENIA OBIEKTU	8
4.2.	KONCEPCJA ALARMOWANIA	8
4.3.	ZAŁOŻENIA DO SCENARIUSZA POŻAROWEGO.....	9
4.4.	ZAKRES OCHRONY	10
4.5.	PRZESYŁANIE INFORMACJI DO PSP	10
4.6.	DOBÓR URZĄDZEŃ SYSTEMU SYGNALIZACJI POŻAROWEJ.....	11
4.6.1.	<i>Centrale SSP</i>	<i>11</i>
4.6.2.	<i>Detektory pożarowe</i>	<i>12</i>
4.6.3.	<i>Czujka zasysająca Wagner Titanus Micro-Sens.....</i>	<i>13</i>
4.6.4.	<i>Elementy wejścia/wyjścia.....</i>	<i>15</i>
4.6.5.	<i>Sygnalizatory.....</i>	<i>16</i>
4.6.6.	<i>Zasilacze urządzeń pożarowych</i>	<i>18</i>
4.7.	INFORMACJE OGÓLNE	18
4.8.	INSTALACJE KABLOWE	18
4.9.	SZCZEGÓŁOWE OPISY ZASTOSOWANYCH URZĄDZEŃ	19
5.	OBLICZENIA TECHNICZNE	20
5.1.	OBLICZENIA TECHNICZNE CENTRAL.....	20
5.2.	WYLICZENIE MINIMALNEJ WYDAJNOŚCI I POJEMNOŚCI AKUMULATORÓW ZASILACZY ZSP/X.....	20
6.	MATRYCA STEROWAŃ.....	22
7.	MONTAŻ I URUCHOMIENIE	23
7.1.	PUNKTOWE CZUJKI DYMU/TERMICZNE – WSKAZÓWKI MONTAŻOWE	23
7.2.	RĘCZNE OSTRZEGACZE POŻAROWE – WSKAZÓWKI MONTAŻOWE	24
7.3.	SYSTEM ZASYSAJĄCY WAGNER TITANUS – WSKAZÓWKI MONTAŻOWE	24
7.4.	SYGNALIZATORY – WSKAZÓWKI MONTAŻOWE	24
7.5.	OKABLOWANIE – WSKAZÓWKI MONTAŻOWE.....	25
8.	ODBIÓR PRAC.....	27
9.	ZALECENIA DLA UŻYTKOWNIKA.....	27
10.	KONSERWACJA I UTRZYMANIE SYSTEMU	28
11.	SPIS RYSUNKÓW	30
12.	SPIS ZAŁĄCZNIKÓW	30

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

1. Dane ogólne

1.1. Inwestor

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. w Grajewie

ul. Targowa 22, 19-200 Grajewo

NIP: 719-11-94-986

REGON: 450154594

Numer KRS: 0000030582

1.2. Przedmiot opracowania

Przedmiotem opracowania niniejszego dokumentu jest projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej w budynkach Przedsiębiorstwa Energetyki Ciepłej Sp. z o. o. zlokalizowanego przy ul. Targowej 22, 19-200 Grajewo.

1.3. Podstawa opracowania

Podstawą opracowania niniejszego projektu są następujące dokumenty:

- 1) Wizja lokalna obiektu
- 2) Uzgodnienia z Inwestorem
- 3) Wytyczne SITP WP-02:2021 „Instalacje Sygnalizacji Pożarowej – Projektowanie” wydane przez Stowarzyszenie Inżynierów i Techników Pożarnictwa, grudzień 2021.
- 4) Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych
- 5) Dokumentacja techniczno-ruchowa oraz informacje techniczne publikowane przez producentów zastosowanych w projekcie urządzeń
- 6) Karty katalogowe i instrukcje zastosowanych urządzeń
- 7) Obowiązujące normy i przepisy:
 - a) Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz.U. 2024 poz. 275)
 - b) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2023 poz. 822)
 - c) Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. 2022 poz. 1225)
 - d) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 5 sierpnia 2023 r. w sprawie uzgadniania projektu zagospodarowania działki lub terenu, projektu architektoniczno-budowlanego, projektu technicznego oraz projektu urządzenia przeciwpożarowego pod względem zgodności z wymaganiami ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. 2023 poz. 1563)
 - e) Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 27 kwietnia 2010 r. w sprawie wykazu wyrobów służących zapewnieniu bezpieczeństwa publicznego lub ochronie zdrowia i życia oraz mienia, a także zasad wydawania dopuszczenia tych wyrobów do użytkowania (Dz.U. 2007 nr 143 poz. 1002 z późn. zm.)

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

- f) Specyfikacja Techniczna PKN-CEN/TS 54: Systemy sygnalizacji pożarowej. Wytyczne planowania, projektowania, odbioru, eksploatacji i konserwacji.

1.4. Zakres opracowania

W zakres niniejszego opracowania wchodzi:

- opis charakterystyki pożarowej obiektu i zakresu ochrony,
- analiza architektoniczna budynków do celów SSP,
- dobór centrali sygnalizacji pożaru,
- dobór rodzaju czujek,
- dobór ręcznych ostrzegaczy pożarowych,
- dobór sygnalizatorów akustycznych,
- dobór elementów kontrolno-sterujących,
- graficzne przedstawienie instalacji SSP na podkładach budowlanych,
- schematy ideowe połączeń elementów systemu,
- specyfikacja techniczna systemu,
- obliczenia,
- zestawienie materiałów,
- karty katalogowe zastosowanych w projekcie urządzeń i materiałów.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

2. Opis obiektu

Przedsiębiorstwo Energetyki Ciepłej w Grajewie zaopatruje w ciepło sieć miejską. Na terenie przedsiębiorstwa znajdują się m. in. kotły na węgiel, biomasę oraz kogeneracja działająca w oparciu o spalanie gazu ziemnego.

2.1. Charakterystyka chronionych budynków

W skład zakładu wchodzi m. in.:

- budynek ciepłowni,
- budynek kogeneracji,
- budynek rozdzielni elektrycznej,
- stacja transformatorowa,
- budynek magazynowy,
- pomieszczenie od nawęglania,
- pomieszczenia przy wiacie biomasy.

Na terenie obiektu występują powszechnie spotykane w zakładach produkcyjnych materiały palne takie jak: drewno (palety), meble, papier i karton, tworzywa sztuczne, kable instalacji elektrycznych i elektrotechnicznych, uzwojenia silników maszyn, urządzenia elektroniczne oraz substancje na potrzeby procesów technologicznych występujących na terenie zakładu. Większość z ww. substancji w początkowej fazie spalania wydzielają dym.

W niektórych pomieszczeniach mogą występować również zjawiska zwodnicze (para wodna, czasowe zapylenie itp.) np. w pomieszczeniach kotłów, kogeneracji, żużłowni, nawęglaniu.

Istotnymi czynnikami mającymi wpływ na dobór rozwiązań technicznych są również poziom hałasu, wilgotność oraz łatwość dostępu do elementów instalacji w celu ich serwisu.

Na potrzeby niniejszego opracowania przyjęto przybliżone wartości hałasu (tła akustycznego) zmierzonego w trakcie wizji lokalnej na Obiekcie (pomiary pobieżne bez zachowania procedur pomiarowych w celu określenia orientacyjnego poziomu natężenia dźwięku w pomieszczeniach).

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

3. System sygnalizacji pożaru – informacje ogólne

Zadaniem systemu sygnalizacji pożaru (SSP) jest wczesne wykrycie pożaru i zaalarmowanie o nim dla:

- zapewnienia bezpieczeństwa użytkowników budynku przez zwiększenie szansy jego szybkiego i pewnego opuszczenia,
- ograniczenia zniszczeń, uszkodzeń budynku oraz jego wyposażenia i związanych z tym strat materialnych przez skrócenie czasu pomiędzy wykryciem pożaru i rozpoczęciem skutecznej akcji ratowniczej,

Jakikolwiek pożar może zagrażać ludziom uduszeniem, zatruciem oraz oparzeniami, czynnikiem decydującym o użyteczności instalacji dla ochrony zdrowia i życia użytkowników obiektu jest jego zdolność do zapewnienia widoczności na drogach ewakuacyjnych z budynku.

Skuteczna ochrona przeciwpożarowa budynku i jego wyposażenia zależy w dużym stopniu od czynników pozostających poza samą instalacją takich jak:

- umiejętne zaplanowanie zasad postępowania na wypadek pożaru,
- zapewnienie odpowiedniego przygotowania personelu własnego,
- automatyczne zawiadomienie JRG PSP,
- zapewnienia innych technicznych i organizacyjnych środków zabezpieczeń przeciwpożarowych, tak biernych jak i czynnych.

Projektowana instalacja ma spełniać kryteria użyteczności dla powyższych celów z tym, że bezpieczeństwo osobiste traktowane jest priorytetowo. Zgodnie z normą EN 54 i jej polskim odpowiednikiem, system sygnalizacji pożaru powinien wykonywać następujące funkcje:

- wczesne wykrywanie zagrożenia pożarowego,
- uruchomienie sygnalizacji pożarowej na obiekcie,
- zapewnienie odpowiednich warunków ewakuacji np. poprzez odblokowanie wszystkich drzwi objętych kontrolą dostępu,
- wysterowanie bram ppoż.,
- monitoring zasilaczy pożarowych,
- monitoring wybranych urządzeń bezpieczeństwa pożarowego.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

4. Opis techniczny

Na zakładzie projektuje się instalację opartą o adresowalny system wykrywania i sygnalizacji pożarów Cerberus Pro firmy Siemens.

4.1. Koncepcja zabezpieczenia obiektu

Wykonana instalacja oparta będzie na urządzeniach systemu sygnalizacji pożarowej Cerberus Pro oraz współpracującymi z nimi urządzeniami.

Zaprojektowano adresowalne pętle dozorowe nadzorowane przez jedną centralę sygnalizacji pożarowej Siemens FC722.

Centrala zlokalizowana będzie w pomieszczeniu sterowni na I piętrze budynku ciepłowni.

Centrala będzie obsługiwała pętle dozorowe L1-L3 oraz linie sygnałowe:

- LS1-LS4 - zasilanie z centrali CSP/1,
- LS5 - zasilanie z zasilacza ZSP/4.

Funkcję detekcji pożaru zrealizowano poprzez zastosowanie automatycznych detektorów pożarowych oraz ręcznych ostrzegaczy pożarowych.

Funkcje sterownicze zrealizowano za pośrednictwem elementów kontrolno-sterujących.

Wszystkie elementy adresowalne pętlowe wyposażone są w izolatory zwarć, zabezpieczające system przed uszkodzeniem oraz automatyczną adresację z poziomu centrali.

4.2. Koncepcja alarmowania

Alarmowanie dwustopniowe zwykłe – detektory automatyczne

Wariant alarmowania dwustopniowego zwykłego daje obsłudze czas na ocenę sytuacji i przejście kontroli nad dalszym rozwojem zdarzeń.

Zadziałanie elementu liniowego w adresowalnej linii dozorowej centrali SSP wywołuje alarm I stopnia, który sygnalizowany jest akustycznie i optycznie przez czas T1 przeznaczony na zgłoszenie się personelu obsługującego (pracownika ochrony) i potwierdzenie alarmu (w tym czasie pracownik musi podejść do centrali i wcisnąć przycisk „POTWIERDZENIE” na panelu obsługi). Brak zgłoszenia obsługi w czasie T1 powoduje włączenie alarmu II stopnia. Zgłoszenie się personelu obsługującego przedłuża czas trwania alarmu I stopnia o czas T2, mierzony od chwili potwierdzenia alarmu I stopnia, który przeznaczony jest na dokonanie rozpoznania zaistniałego zagrożenia pożarowego.

Po czasie T2, jeżeli obsługujący wcześniej nie przeprowadził kasowania (poprzez uzyskanie dostępu na poziomie minimum 2.1 i wcisnięcie przycisku "KASOWANIE"), nastąpi włączenie alarmu II stopnia.

W wariantcie tym, przed wywołaniem alarmu pożarowego I stopnia, na panelu CSP sygnalizowany jest również prealarm (Danger Level 2).

W trybie działania centrali „Praca bez obsługi” alarmowanie dwustopniowe zmienia się automatycznie na alarmowanie jednostopniowe zwykłe.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

Alarmowanie jednostopniowe zwykłe – Ręczne Ostrzegacze Pożarowe

Zadziałanie elementu liniowego należącego do danej strefy wywołuje od razu alarm II stopnia.

Wariant ten przypisany jest do ręcznych ostrzegaczy pożarowych - Uruchomienie ręcznego ostrzegacza pożarowego wywołuje od razu alarm II stopnia.

Czas T1/T2

Czasy T1 i T2 ustalić z Inwestorem na etapie programowania centrali, biorąc pod uwagę czasy realnie możliwe do uzyskania przez pracowników ochrony. Zaleca się, aby suma czasów T1+T2 nie przekraczała 10 minut. Niemniej jednak, ważniejszym czynnikiem jest uruchamianie sygnalizacji akustycznej na obiekcie jedynie w przypadku rzeczywistej konieczności ewakuacji pracowników z danego obiektu objętego poniższym opracowaniem. Niepotrzebne uruchomienia sygnalizacji powodują, że pracownicy przestają na te sygnały reagować. W rezultacie, sygnalizacja rzeczywistego zagrożenia pożarowego zostanie z dużym prawdopodobieństwem potraktowana przez załogę jako kolejny fałszywy alarm. Dodatkowym czynnikiem jest niepotrzebna przerwa w produkcji. Z tego punktu widzenia można te czasy odpowiednio wydłużyć, mając na uwadze fakt, że uruchomienie sygnalizatorów można przyspieszyć wciskając dowolny Ręczny Ostrzegacz Pożarowy. Uruchomienie Ostrzegacza traktowane jest jako potwierdzony alarm pożarowy, który natychmiast uruchamia sygnalizatory.

4.3. Założenia do scenariusza pożarowego

Centrala sygnalizacji pożarowej powinna sygnalizować alarm I stopnia w przypadku zadziałania jednej z czujek pożarowych.

ALARM I STOPNIA:

Przeszkolony personel (obsługa) powinien zidentyfikować (odczytać) miejsce wystąpienia alarmu, wyciszyć sygnalizację wewnętrzną w centrali poprzez wciśnięcie przycisku POTWIERDZENIE, zawiesić ogłoszenie alarmu o czas na zweryfikowanie zagrożenia pożarowego (prawdziwe lub fałszywe) np. na 180 sekund. W przypadku zweryfikowania alarmu jako fałszywy, alarm w centrali należy skasować, w przypadku potwierdzenia prawdziwości alarmu należy bezzwłocznie zainicjować alarm II stopnia przez wciśnięcie przycisku ROP.

ALARM II STOPNIA:

Centrala powinna sygnalizować alarm II stopnia w przypadku:

- przekroczenia kryterium czasowego podanego powyżej,
- wciśnięcia przez użytkownika przycisku ROP,
- zadziałania dwóch lub więcej detektorów,
- przyjęcia alarmu pożarowego z urządzeń kontrolno-sterujących, przyjętego od innych urządzeń przeciwpożarowych, będących w stanie aktywnym, np. czujek zasysających.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

4.4. Zakres ochrony

Obiekty objęte opracowaniem:

- budynek ciepłowni,
- budynek kogeneracji,
- budynek rozdzielni elektrycznej,
- stacja transformatorowa,
- budynek magazynowy,
- pomieszczenie od nawęglania,
- pomieszczenia przy wiacie biomasy.

Zakres ochrony zakładu został określony przez Inwestora.

UWAGA! Na etapie wykonawstwa, w obszarach chronionych przez system sygnalizacji pożaru, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dodatkowych przestrzeni lub stref nieujętych w niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z projektantem wymagany sposób ich zabezpieczenia lub odstąpienie od zabezpieczenia. Również w przypadku wystąpienia urządzeń, które powinny być sterowane lub monitorowane przez system sygnalizacji pożaru nieujętych w niniejszym opracowaniu należy uzgodnić z projektantem wymagany sposób ich wysterowania. Należy również zweryfikować poprawność pomiarów poszczególnych pomieszczeń oraz zwrócić uwagę na występowanie podciągów i innych przeszkód (również w przestrzeni sufitów podwieszanych), które mogą wpłynąć na rozmieszczenie poszczególnych detektorów pożarowych. Należy wykluczyć negatywny wpływ wentylacji na działanie detektorów pożarowych.

4.5. Przesyłanie informacji do PSP

W przypadku alarmu II stopnia należy zapewnić automatyczne zawiadomienie JRG PSP.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

4.6. Dobór urządzeń systemu sygnalizacji pożarowej

4.6.1. Centrale SSP

Na zakładzie projektuje się instalację opartą o jedną centralę:

- CSP/1 - centrala typu FC722-ZA z obudową, z dwoma zintegrowanym pętlami dozorowymi lub czterema pętlami przy zastosowaniu rozszerzeń pętli, pozwalającymi na podłączenie maks. 252 urządzeń. Centrala zostanie zainstalowana w pomieszczeniu sterowni na I piętrze budynku ciepłowni.

CSP/1

Obsługuje 3 pętle dozorowe (L1-L3):

1. Pętla dozorowa L1

Obsługuje elementy zainstalowane w Budynku Ciepłowni.

2. Pętla dozorowa L2

Obsługuje elementy zainstalowane w Budynku Kogeneracji.

3. Pętla dozorowa L3

Obsługuje elementy zainstalowane w budynku rozdzielni, stacji transformatorowej oraz budynku magazynowym.

Obsługuje 5 linii sygnałowych (LS1-LS5):

- linie sygnałowe LS1-LS4 w Budynku Ciepłowni zasilane z centrali CSP/1,
- linie sygnałową LS5 w Budynku Kogeneracji zasilaną z zasilacza ZSP/4.

Pomieszczenie, w którym znajduje się centrala zostało objęte ochroną automatycznymi detektorami pożarowymi oraz przyciskiem ROP.

W miejscu obsługi systemu powinna zostać umieszczona skrócona instrukcja obsługi centrali.

Zasilanie systemu

Centrala wyposażona jest w system zasilania awaryjnego. Pojemność akumulatorów w centrala została dobrana w arkuszu kalkulacyjnym QuantitiesTool (udostępnionym przez producenta jako oficjalne narzędzie projektowe) w taki sposób, aby zapewnić utrzymanie instalacji w stanie pracy dozorowej przez minimum 72 godziny i 30 minut pracy w stanie alarmowania (zgodnie z Wytocznymi SITP WP-02:2021 „Instalacje Sygnalizacji Pożarowej – Projektowanie”).

Centralę należy zasilć z wydzielonego obwodu elektrycznego sprzed głównego wyłącznika przeciwpożarowego prądu, do którego nie należy podłączać żadnych innych urządzeń.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

Na wypadek awarii zasilania głównego system zostanie wyposażony w zasilanie rezerwowe w postaci akumulatorów o pojemności

- CSP/1 - 2x26 Ah,

Pojemność baterii akumulatorów zasilania rezerwowego CSP powinna umożliwić utrzymanie instalacji w stanie pracy przez co najmniej 72 h, po czym pojemność ta musi być wystarczająca do zapewnienia alarmowania jeszcze co najmniej przez 30 min.

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 30 h. czas ten można dalej skrócić aż do 4 h, jeżeli przez całą dobę na miejscu są do dyspozycji części zamienne, służby serwisowe i awaryjny zespół prądotwórczy lub zapasowa bateria rezerwowa.

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

Tabele obliczeniowe central zostały załączone do poniższego opracowania.

4.6.2. Detektory pożarowe

Na podstawie charakterystyki pożarowej poszczególnych obiektów znajdujących się na terenie zakładu zastosowano:

- OP720 - optyczne czujki dymu,
- OH720 - wielodetektorowa czujka dymu,
- OOH740 - neuronowe czujki pożarowe z technologią ASA,
- FDM223 – ręczny ostrzegacz pożarowy.

OP720 - optyczna czujka dymu

Czujki OP720 zaprojektowano w pomieszczeniach, w których nie występują zjawiska zwodnicze i zakłócające pracę czujki.

Czujki OP720 powinny być montowane w gniazdach czujki DB721.

OH720 - wielodetektorowa czujka dymu

Czujka OH720 posiada dodatkowy czujnik ciepła zwiększający odporność czujki na zjawiska zwodnicze.

Czujki OH720 zaprojektowano m. in. w pomieszczeniach: pompowni, uzdatniania wody, garażach.

Czujki OH720 powinny być montowane w gniazdach czujki DB721.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

OOH740 - neuronowe czujki pożarowe z technologią ASA

Czujki OOH740 wyposażone są w technologię zaawansowanej analizy sygnałów ASA (Advanced Signal Analysis), która polega na porównywaniu sygnałów z czujników przez algorytm z dynamicznie modyfikowanym zestawem parametrów, a tym samym gwarantuje najszybszą możliwą reakcję na wszystkie rodzaje pożarów przy jednoczesnym zachowaniu wysokiej odporności na zjawiska zwodnicze.

Czujki OOH740 zaprojektowano m. in. w pomieszczeniach żuźłowni, kotłów na węgiel (w niższych częściach), nawęglania, warsztatach mechanicznych i elektrycznych, agregatów kogeneracyjnych ze względu na trudne warunki środowiskowe.

Czujki OOH740 powinny być montowane w gniazdach czujki DB721.

W przypadku potrzeby zwiększenia kategorii ochrony należy zastosować uszczelkę RS720.

FDM223 – ręczny ostrzegacz pożarowy

Ręczne ostrzegacze pożarowe FDM223 typu B wyzwalają alarm po wykonaniu dwóch czynności - zbitiu szybki i naciśnięciu przycisku. W celu wymiany szybki należy otworzyć obudowę za pomocą klucza.

Ręczne ostrzegacze pożarowe FDM223 powinny być montowane w obudowie FDMH293-R.

Ostrzegacze pożarowe FDM223 w kategorii ochronnej obudowy IP64 należy wyposażyć w uszczelkę DMZ1197-AD.

Tryby pracy detektorów pożarowych

Proponowane tryby pracy poszczególnych czujek zostały dobrane i zawarte w Wytycznych do programowania centrali (patrz Załącznik nr 1). Ostateczny tryb pracy powinien być dobrany podczas uruchomienia instalacji zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową poszczególnych urządzeń firmy Siemens odpowiednio do środowiska pracy i spodziewanych zjawisk zwodniczych w danych pomieszczeniach.

4.6.3. Czujka zasysająca Wagner Titanus Micro-Sens

Ze względu na trudne warunki środowiskowe (duże zapylenie) oraz potencjalne trudności serwisowe w przypadku tradycyjnych detektorów czujki zasysające (System Wczesnej Detekcji Dymu) zostały zaprojektowane na halach kotłów oraz w pomieszczeniach, w których znajdują się transformatory.

System wczesnej detekcji dymu jest systemem ostrzegawczym reagującym dużo wcześniej od standardowych czujek. Pozwala to na szybszą reakcję obsługi budynku w przypadku wystąpienia zagrożenia.

Ww. system ma dużą odporność fałszywe alarmy nawet w obszarach o wysokim zapyleniu, występujących gazach spalinowych oraz wysokiej wilgotności dzięki logicznemu przetwarzaniu informacji o zawartych w powietrzu cząstkach kurzy i dymu.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

System ten zapewnia optymalną detekcję dzięki umiejętności rozróżniania sygnałów pochodzących z prawdziwych pożarów od zjawisk podobnych pożarom.

Działanie systemu polega na zasysaniu powietrza z monitorowanego obszaru poprzez sieć rurociągów z określonymi wielkościami otworów zasysających, a następnie analizowaniu go w głowicy pomiarowej jednostki detektora. Wszystkie funkcje systemu są ciągle monitorowane (wielkość przepływu, ciśnienie, temperatura powietrza). Przerwanie lub zablokowanie rurociągu oraz uszkodzenie głowicy pomiarowej jest sygnalizowane, jako uszkodzenie zbiorcze na wyświetlaczu jednostki detektora.

Systemy wczesnej detekcji dymu składają się z jednostki detektora, akcesoriów dodatkowych i systemu rurociągów. Najważniejszymi elementami zasysającego systemu wczesnej detekcji dymu są:

- głowica pomiarowa, która wykrywa obecność aerozoli dymowych w próbkowanym powietrzu,
- wentylator, który odpowiada za przetransportowanie próbkowanego powietrza z najdalszego otworu zasysającego do głowicy pomiarowej, w jak najkrótszym czasie,
- czujnik przepływu powietrza, który ma za zadanie wykryć zablokowanie któregoś z otworów zasysających lub jakiegokolwiek przerwanie w sieci rurociągów.
- filtry powietrza zasysanego,
- rurociąg zasysający stały i elastyczny, kształtki łączeniowe,
- otwory redukcyjne do obszarów o zwiększonym zapyleniu,
- zawór rozgałęźny, z zestawem do przedmuchiwanie manualnego.

W projekcie orurowania przewidziano montaż filtra powietrza oraz zaworu trójdrożnego z przyłączem do podłączenia kompresora, umożliwiającym okresowe przedmuchiwanie instalacji.

Orurowanie systemu zostało projektowane z pomocą narzędzia „Titanus PipeXpress”, które weryfikuje założenia zgodnie z normą.

W projekcie orurowania systemu wczesnej detekcji dymu na halach kotłowni założono montaż filtrów SF-400.

W razie potrzeby należy zastosować system automatycznego przedmuchu.

Schematyczny rozkład rur, otworów oraz ich średnice zostały przedstawione w części rysunkowej. Rzeczywisty rozkład należy potwierdzić na etapie montażu.

Należy zwrócić uwagę na odległość punktów zasysających od stropu i wziąć pod uwagę występowanie zjawiska poduszki powietrznej.

Czujki zasysające zostaną włączone do pętli C-NET za pośrednictwem modułów z czterema wejściami/wyjściami FDCIO222.

Czujki zasysające zostaną zasilone za pomocą zasilaczy Pulsar EN54C (patrz pkt. 5.2.).

ADRES MODUŁU FDCIO222	OZNACZENIE	NAZWA	ZASILACZ
CSP1/L1/76	ASD/1	Titanus-MicroSens	ZSP/1
CSP1/L1/80	ASD/2	Titanus-MicroSens	ZSP/2
CSP1/L1/90	ASD/3	Titanus-MicroSens	ZSP/3
CSP1/L2/14	ASD/4	Titanus-MicroSens	ZSP/4
CSP1/L2/17	ASD/5	Titanus-MicroSens	ZSP/5
	ASD/6	Titanus-MicroSens	ZSP/6

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

ADRES MODUŁU FDCIO222	OZNACZENIE	NAZWA	ZASILACZ
CSP1/L3/20	ASD/7	Titanus-MicroSens	ZSP/7
CSP1/L3/19	ASD/8	Titanus-MicroSens	ZSP/8

4.6.4. Elementy wejścia/wyjścia

Na potrzeby prawidłowego funkcjonowania systemu sygnalizacji pożarowej zastosowano:

- FDCIO222 – moduł z 4 wejściami,
- FDCIO221 – moduł z 1 wejściem / 1 wyjściem,
- FDCIO222 – moduł z 4 wejściami / 4 wyjściami.

FDCIO222 – moduł z 4 wejściami

Moduły FDCIO222 zastosowano w celu skomunikowania Systemu Sygnalizacji Pożarowej z Centralą Gaszenia kotła na biomasę.

Projektuje się instalację modułu w dedykowanej obudowie FDCH221.

FDCIO221 – moduł z 1 wejściem / 1 wyjściem

Moduły FDCIO221 zastosowano w celu wysterowania konwencjonalnych sygnalizatorów akustycznych.

Projektuje się instalację modułu w dedykowanej obudowie FDCH221.

FDCIO222 – moduł z 4 wejściami / 4 wyjściami

Moduły FDCIO222 zastosowano na pętlach dozorowych celem doprowadzenia sygnałów alarmu oraz sygnałów uszkodzeniowych z czujek zasysających.

Projektuje się instalację modułu w dedykowanej obudowie FDCH221.

Opisy poszczególnych wejść oraz wyjść modułów znajdują się w Wytycznych do programowania centrali niniejszego opracowania (patrz Załącznik nr 1).

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

4.6.5. Sygnalizatory

W przedmiotowym zakładzie zastosowano sygnalizatory:

- FDS224-R – sygnalizator akustyczny pętlowy, 99 dB,
- RoLP-LX-RR – konwencjonalny sygnalizator akustyczno-optyczny z czerwoną obudowa i czerwoną lampą, 102 dB, IP 65,
- Eaton Symphoni High Output + LX Wall - konwencjonalny sygnalizator akustyczno-optyczny z czerwoną obudowa i czerwoną lampą, 120 dB.

Liczba i rozmieszczenie sygnalizatorów akustycznych została dobrana tak, aby spełnić wymagania określone w Wytycznych SITP WP-02:2021 – poziom sygnału minimum 10 dB(A) powyżej poziomu szumów otoczenia trwających dłużej niż 30s, nie mniej niż 65 dB(A) wszędzie tam, gdzie żąda się, aby dźwięk alarmu był słyszany.

Dźwięk zainstalowanego sygnalizatora powinien być taki, aby alarm pożarowy wyraźnie różnił się od hałasu otoczenia.

FDS224-R – sygnalizator akustyczny pętlowy, 99 dB

Sygnalizatory akustyczne pętlowe zostały zaprojektowane na pętli L3 w budynku rozdzielni elektrycznej, stacji transformatorowej oraz budynku magazynowym.

Sygnalizatory FDS224-R powinny być włączane do pętli dozorowych za pośrednictwem puszek montażowych FDB226-R.

Sygnalizatory w klasie ochronnej IP65 zaprojektowano w pomieszczeniach, w których może występować duże zapylenie oraz inne niekorzystne warunki technologiczno-bytowe oraz na zewnątrz obiektów. Sygnalizatory w klasie ochronne IP65 powinny być montowane za pośrednictwem puszek montażowych FDB227-R.

RoLP-LX-RR – konwencjonalny sygnalizator akustyczno-optyczny z czerwoną obudowa i czerwoną lampą, 102 dB, IP 65

Sygnalizatory konwencjonalne IP65 zostały zaprojektowane w budynku ciepłowni z uwagi na potencjalne trudne warunki środowiskowe w większości zabezpieczanych pomieszczeń.

Eaton Symphoni High Output + LX Wall - konwencjonalny sygnalizator akustyczno-optyczny z czerwoną obudowa i czerwoną lampą, 120 dB

Sygnalizatory konwencjonalne 120 dB zostały zaprojektowane w budynku kogeneracji z uwagi na wysoki poziom tła akustycznego w pomieszczeniach agregatów kogeneracyjnych.

Sygnalizatory konwencjonalne powinny być montowane za pośrednictwem puszek instalacyjnych z odpowiednim bezpiecznikiem.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

Sygnalizatory konwencjonalne zostaną zasilone z Centrali CSP/1 (linie LS1-LS4) oraz z zasilacza ZSP/4 (linia LS5) (patrz pkt 5.2.).

Sygnalizatory konwencjonalne zostaną wysterowane z centrali CSP/1 (linie LS1-LS4) oraz za pomocą modułu FDCIO221 (linia LS5) - 1 wejście/1 wyjście.

Szczegóły pracy sygnalizatorów konwencjonalnych przedstawia poniższa tabela.

ZASILANIE	MODUŁ	LINIA	L.P.	NAZWA
CSP/1	FCA2005-A1	LS1	1	RoLP-LX-RR
			2	RoLP-LX-RR
			3	RoLP-LX-RR
		LS2	1	RoLP-LX-RR
			2	RoLP-LX-RR
			3	RoLP-LX-RR
			4	RoLP-LX-RR
			5	RoLP-LX-RR
			6	RoLP-LX-RR
		LS3	1	RoLP-LX-RR
			2	RoLP-LX-RR
			3	RoLP-LX-RR
			4	RoLP-LX-RR
			5	RoLP-LX-RR
			6	RoLP-LX-RR
			7	RoLP-LX-RR
			8	RoLP-LX-RR
			9	RoLP-LX-RR
		LS4	1	RoLP-LX-RR
			2	RoLP-LX-RR
ZSP/4	FDCIO221 CSP1/L2/13	LS5	1	Symphoni High Output + LX Wall
			2	Symphoni High Output + LX Wall
			3	Symphoni High Output + LX Wall
			4	Symphoni High Output + LX Wall
			5	Symphoni High Output + LX Wall
			6	Symphoni High Output + LX Wall

Ostateczny tryb pracy oraz ewentualne zmniejszenie poziomu głośności powinny być dobrane podczas uruchomienia instalacji zgodnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową poszczególnych urządzeń odpowiednio do środowiska pracy.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

4.6.6. Zasilacze urządzeń pożarowych

Na podstawie obliczeń technicznych (patrz pkt 5.2.) projektuje się zastosowanie zasilaczy Pulsar EN54C:

OZNACZENIE	PROJEKTOWANY ZASILACZ	AKUMULATORY
ZSP/1	EN54C-2A17	2x 17Ah
ZSP/2	EN54C-2A17	2x 17Ah
ZSP/3	EN54C-2A17	2x 17Ah
ZSP/4	EN54C-3A17	2x 17Ah
ZSP/5	EN54C-2A17	2x 17Ah
ZSP/6	EN54C-2A17	2x 17Ah
ZSP/7	EN54C-2A17	2x 17Ah
ZSP/8	EN54C-2A17	2x 17Ah

Dobre akumulatory zapewnią pracę zasilanych urządzeń przez czas nie krótszy niż czas pracy centrali CSP na zasilaniu awaryjnym.

4.7. Informacje ogólne

Wszystkie zaprojektowane w systemie elementy pracujące w pętlach dozorowych wyposażone są fabrycznie w obustronne izolatory zwarć dla uzyskania wysokiej odporności systemu na uszkodzenia typu „przerwa” lub „zwarcie” w pętli dozorowej.

Elementy detekcyjne adresowalne oznaczono w projekcie wg schematu: nr linii dozorowej/nr elementu (np. 1/2 oznacza element nr 2 zainstalowany na linii dozorowej nr 1).

Sygnalizatory konwencjonalne oznaczono w projekcie wg schematu: nr linii sygnalizacyjnej/nr elementu (np. LS2/1 oznacza sygnalizator nr 1 zainstalowany na linii sygnalizacyjnej LS2).

4.8. Instalacje kablowe

Pętle dozorowe

Pętla dozorowa L1 – kabel YnTKSY 1x2x0,8.

Pętle dozorowe L2-L3 – kabel HTKSH 1x2x0,8.

Linie sygnałowe

Linie sygnałowe LS1-LS4 - kabel HDGs 2x1,0.

Linia sygnałowa LS5 – kabel HDGs 2x1,5.

Kable zasilające 230V AC Centrale Sygnalizacji Pożarowej należy wykonać ognioodpornym, bezhalogenowym kablem elektroenergetycznym NHXH o klasie odporności pożarowej PH.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

Maksymalna długość poszczególnych pętli może wynosić:

- L1 – 3049 m,
- L2 – 3299 m,
- L3 – 2264 m.

4.9. Szczegółowe opisy zastosowanych urządzeń

Ogólny opis systemu Cerberus Pro oraz charakterystyki zastosowanych urządzeń zawierają karty katalogowe dołączone do niniejszego opracowania.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

5. Obliczenia techniczne

5.1. Obliczenia techniczne central

Obliczenia techniczne dla centrali CSP/1 przeprowadzono w arkuszu kalkulacyjnym QuantitiesTool udostępnionym przez producenta jako oficjalne narzędzie projektowe - wyniki obliczeń stanowią załącznik do niniejszego opracowania.

5.2. Wylczenie minimalnej wydajności i pojemności akumulatorów zasilaczy ZSP/x

Minimalną pojemność akumulatora zasilaczy wylczono na podstawie wzoru:

$$Q_{AKU} = 1.25 * [(I_d + I_z) * T_d + (I_a + I_z) * T_a + 0.05 I_c]$$

gdzie:

Q_{AKU} – minimalna pojemność akumulatorów [Ah];

1.25 – współczynnik uwzględniający spadek pojemności akumulatorów wskutek starzenia;

I_d – prąd pobierany przez odbiorniki w czasie trwania dozoru [A];

I_z – prąd pobierany na potrzeby własne zasilacza i ew. modułów dodatkowych [A];

T_d – wymagany czas trwania dozoru [h];

I_a – prąd pobierany przez odbiorniki w czasie trwania alarmu [A];

T_a – czas trwania alarmu [h];

I_c – krótkotrwały prąd wyjściowy;

Pobór prądu dla poszczególnych urządzeń przedstawia poniższa tabela.

Urządzenie	Prąd dozoru [A]	Prąd alarmu [A]
Wagner Titanus MicroSens	0,105	0,14
RoLP-LX-RR	0	0,037
Eaton Symphoni High Output + LX Wall	0	0,277
Prąd pobierany na potrzeby własne zasilacza	0,052	0,052

Zestawienie elementów, które zasilają poszczególne ZSP przedstawia poniższa tabela.

Zasilacz pożarowy	Wagner Titanus MicroSens	Eaton Symphoni High Output + LX Wall
ZSP/1	1	-
ZSP/2	1	-
ZSP/3	1	-

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

Zasilacz pożarowy	Wagner Titanus MicroSens	Eaton Symphoni High Output + LX Wall
ZSP/4	1	6
ZSP/5	1	-
ZSP/6	1	-
ZSP/7	1	-
ZSP/8	1	-

Obliczenia dla poszczególnych ZSP przedstawia poniższa tabela.

Zasilacz pożarowy	Prąd dozoru [A]	Czas trwania dozoru [h]	Prąd alarmu [A]	Czas trwania alarmu [h]	Minimalna pojemność akumulatorów [Ah]	max ΣI [A]	Projektowany zasilacz
ZSP/1	0,11	72,5	0,14	0,5	14,3	0,19	EN54C-2A17
ZSP/2	0,11	72,5	0,14	0,5	14,3	0,19	EN54C-2A17
ZSP/3	0,11	72,5	0,14	0,5	14,3	0,19	EN54C-2A17
ZSP/4	0,11	72,5	1,80	0,5	15,4	1,85	EN54C-3A17
ZSP/5	0,11	72,5	0,14	0,5	14,3	0,19	EN54C-2A17
ZSP/6	0,11	72,5	0,14	0,5	14,3	0,19	EN54C-2A17
ZSP/7	0,11	72,5	0,14	0,5	14,3	0,19	EN54C-2A17
ZSP/8	0,11	72,5	0,14	0,5	14,3	0,19	EN54C-2A17

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

6. Matryca sterowań

Oznaczenie modułu	Obszar	Opis
FDCIO222 CSP1/L1/18	Hala kotła na biomasę	Alarm/awaria z centrali gaszenia kotła na biomasę
FDCIO222 CSP1/L1/76	Hala kotła na biomasę	Alarm z ASD/1, awaria ASD/1, reset ASD/1
FDCIO222 CSP1/L1/80	Hala kotła węglowego	Alarm z ASD/2, awaria ASD/2, reset ASD/2
FDCIO222 CSP1/L1/90	Hala kotła węglowego	Alarm z ASD/3, awaria ASD/3, reset ASD/3
FDCIO221 CSP1/L2/13	Rozdzielna w budynku kogeneracji	Wysterowanie linii sygnalizacyjnej LS5
FDCIO222 CSP1/L2/14	Rozdzielna w budynku kogeneracji	Alarm z ASD/4, awaria ASD/4, reset ASD/4
FDCIO222 CSP1/L2/17	Rozdzielna w budynku kogeneracji	Alarm z ASD/5, awaria ASD/5, reset ASD/5, Alarm z ASD/6, awaria ASD/6, reset ASD/6
FDCIO222 CSP1/L3/11	Rozdzielnia w budynku rozdzielni elektrycznej	Alarm z ASD/8, awaria ASD/8, reset ASD/8
FDCIO222 CSP1/L3/12	Rozdzielnia w budynku rozdzielni elektrycznej	Alarm z ASD/7, awaria ASD/7, reset ASD/7

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

7. Montaż i uruchomienie

Montaż instalacji powinien zostać wykonany przez wykwalifikowany personel z zastosowaniem właściwych materiałów, zaleceń zawartych w niniejszej dokumentacji, Krajowych Ocen Technicznych oraz Dokumentacji Techniczno-Ruchowej montowanych urządzeń.

Przed przystąpieniem do prac montażowych wykonawca zobowiązany jest do zapoznania się i spełnienia wymagań przepisów BHP obowiązujących na terenie zakładu.

Ewentualne zmiany miejsca montażu elementów systemu SSP uzgodnić z projektantem i nanieść w dokumentacji powykonawczej.

Schematy ideowe połączeń elementów systemu SSP, rozmieszczenie elementów systemu oraz schematyczny rozkład rur w systemie zasysania pokazano w części rysunkowej projektu.

Przebieg ww. linii, rozmieszczenie oraz numeracja poszczególnych elementów systemu jest trudna do przewidzenia na etapie projektowania. W razie potrzeby może ona zostać zmieniona na etapie montażu.

UWAGA! Na etapie wykonawstwa, w obszarach chronionych przez system sygnalizacji pożaru, w przypadku wystąpienia jakichkolwiek dodatkowych przestrzeni lub stref nieujętych w niniejszej dokumentacji należy uzgodnić z projektantem wymagany sposób ich zabezpieczenia lub odstąpienie od zabezpieczenia. Również w przypadku wystąpienia urządzeń, które powinny być sterowane lub monitorowane przez system sygnalizacji pożaru nieujętych w niniejszym opracowaniu należy uzgodnić z projektantem wymagany sposób ichysterowania. Należy również zweryfikować poprawność pomiarów poszczególnych pomieszczeń oraz zwrócić uwagę na występowanie podciągów i innych przeszkód (również w przestrzeni sufitów podwieszanych), które mogą wpłynąć na rozmieszczenie poszczególnych detektorów pożarowych. Należy wykluczyć negatywny wpływ wentylacji na działanie detektorów pożarowych.

7.1. Punktowe czujki dymu/termiczne – wskazówki montażowe

- Miejsca montażu czujek w pomieszczeniach wskazano w części rysunkowej opracowania – środek symbolu graficznego określa miejsce montażu czujki.
- Przy montażu czujek zwrócić szczególną uwagę na zachowanie zalecanych w Wytocznych SITP WP-02:2021 odległości czujek od ścian, przepierzeń, przeszkód i kratki wentylacyjnych oraz zasięgu działania, a także na występowanie zjawiska poduszki powietrznej w przypadku wysokich pomieszczeń.
- Odległość instalowania czujek nie powinna być mniejszej niż 0,5 m od przeszkód, ścian, przewodów energetycznych, żarowych opraw oświetleniowych,
- W pomieszczeniach, gdzie występują podciąg, belki lub przebiegają pod stropem kanały wentylacyjne, w odległości mniejszej niż 25 cm od stropu, to odległość instalowania czujek od tych elementów również nie powinna być mniejsza niż 0,5 m.
- Nie umieszczać czujek w strumieniach powietrza z klimatyzatorów lub wentylatorów - odległość instalowania nie powinna być mniejsza niż 1,5 m od otworów wlotowych i wylotowych wentylacji oraz klimatyzacji.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

- Czujek nie należy instalować w atmosferze korozyjnej, zawierającej gazy i opary żrące.
- Zamontowane czujki oznaczyć zgodnie z kolejnością elementów (numeracja może się zmienić na etapie montażu).
- Należy wykluczyć negatywny wpływ wentylacji na detekcję czynników pożarowych.

7.2. Ręczne ostrzegacze pożarowe – wskazówki montażowe

- Ostrzegacze instalować w miejscach łatwo dostępnych i dobrze widocznych na wysokości 1,2 - 1,4 m.
- Miejsce zamontowania ostrzegacza oznaczyć zgodnie z obowiązującymi przepisami.

7.3. System zasysający Wagner Titanus – wskazówki montażowe

- Ze względu na skalę i możliwości wydruku pewne fragmenty instalacji są przedstawione symbolicznie. Z uwagi na powyższe zaleca się, aby wykonawca systemu posiadał niezbędną wiedzę oraz kursy w zakresie Systemów Wczesnej Detekcji Dymu Wagner Titanus.
- Miejsca montażu systemu zasysającego Wagner Titanus wskazano w części rysunkowej opracowania.
- Schematyczny przebieg orurowania oraz średnice otworów zostały przedstawione w części rysunkowej opracowania.
- Systemy zasilic z dedykowanego zasilacza urządzeń przeciwpożarowych (ZSP)
- Zasilacz powinien być wyposażony w akumulatory oraz podłączony do zasilania sieciowego zgodnie z zaleceniami producenta.
- Orurowanie oraz otwory ssące wykonać zgodnie z projektem, stosując się do wskazówek montażowych zawartych w DTR urządzenia Wagner Titanus – Schematyczny przebieg orurowania oraz lokalizację otworów ssących pokazano na rysunku. Dokładny przebieg poszczególnych rur należy ustalić podczas montażu, a następnie zweryfikować z projektantem.
- Mocowania elementów systemu powinny być wykonane trwale i pewnie.
- W projekcie orurowania systemu wczesnej detekcji dymu na halach kotłowni założono montaż filtrów SF-400,
- W razie potrzeby należy zastosować system automatycznego przedmuchu.

Właściwe zamontowanie elementów leży po stronie monterów. Zaleca się, aby firma monterska wyznaczona do realizacji zadania posiadała wykwalifikowaną kadrę w zakresie ochrony przeciwpożarowej budynków. Aby prawidłowo zamontować i uruchomić system niezbędne jest posiadanie wiedzy zakresu ochrony przeciwpożarowej oraz stosownych uprawnień potwierdzających przejście szkoleniu u producenta projektowanych systemów.

7.4. Sygnalizatory – wskazówki montażowe

- Sygnalizatory akustyczne w pomieszczeniach instalować na wysokości nie mniejszej niż 2,29 m i minimum 0,15 m poniżej poziomu sufitu.
- Ostateczny rodzaj tonu do wyboru na etapie montażu w uzgodnieniu z Inwestorem.
- Sygnalizatory konwencjonalne zasilic z dedykowanych zasilaczy urządzeń przeciwpożarowych (ZSP) poprzez moduł FDCIO221 oraz Centrali CSP/1,

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

- Po wykonaniu montażu przeprowadzić pomiary natężenia dźwięku i sprawdzić czy w każdym pomieszczeniu sygnał jest wyraźnie słyszany i są spełnione założenia projektowe dotyczące poziomu sygnału w poszczególnych pomieszczeniach.

7.5. Okablowanie – wskazówki montażowe

- Kable związane z systemem SSP należy oznaczyć. Oznaczenia powinny być wykonane w sposób estetyczny, gwarantujący ich trwałość.
- Poszczególne linie systemu SSP należy wykonać kablami, których typ podano na rysunkach ideowych instalacji lub kablami certyfikowanymi o równoważnych właściwościach.
- Przejścia kabli przez ściany lub stropy wykonywać w przepustach rurowych.
- Przejścia przez granice stref pożarowych należy wykonać zgodnie z zasadami zawartymi w Krajowej Ocenie Technicznej zastosowanego uszczelnienia.
- Kable o klasie odporności ogniowej PH mocować do ścian i sufitów za pomocą uchwytów kablowych lub koryt systemu z podtrzymaniem funkcji E30/E-90 zgodnie z zasadami zawartymi w Krajowej Ocenie Technicznej zespołu kablowego użytego do budowy.
- Do montażu pozostałych rodzajów kabli można stosować uchwyty, korytka kablowe lub rurki instalacyjne nierozprzestrzeniające płomienia.
- Nie przekraczać maksymalnych promieni gięcia podanych w kartach katalogowych stosowanych kabli.
- Unikać prowadzenia kabli instalacji SSP równoległe do kabli elektrycznych w odległości mniejszej niż 30 cm.
- Trasy kablowe należy prowadzić w sposób nie zagrażający obniżeniu funkcji podczas pożaru przez np. spadające elementy budowlane, dylatacje budynków itp.
- Przy pionowym prowadzeniu tras, co 3,5 m należy wykonać zapasy kompensacyjne oraz zamocować kable do konstrukcji wsporczej minimum co 30 cm.
- Kable układać z zapasem kompensującym ugięcie sufitu oraz ugięcie konstrukcji wsporczych.
- Unikać uchwytów z ostrymi krawędziami mogącymi blokować przesuw kabla.
- Uchwyty dobierać co najmniej o jeden rząd wielkości większe niż wynika ze średnicy kabla, zapewniając jego swobodny przesuw.

Rodzaj kabla w zależności od połączenia zgodne z Wytycznymi SITP WP-02:2021.

Połączenie	Rodzaj kabla
Linie zasilania CSP i zasilaczy przeciwpożarowych.	Kabel klasy PH wraz zamocowaniami (zespoły kablowe) z kryterium E, z oddzielnym zabezpieczeniem w rozdzielni głównej, prowadzony sprzed przeciwpożarowego wyłącznika prądu.
Pętle dozorowe z czujkami, ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi i elementami sterującymi (wejścia/wyjścia) i sygnalizacyjnymi, które mają być	Kable niepalnione, ekranowane lub nieekranowane – w zależności od wymagań producenta SSP

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

Połączenie	Rodzaj kabla
uruchomione bez zwłoki dłuższej niż 1 min.	
Odcinki linii dozorowej czujkami, ręcznymi ostrzegaczami pożarowymi i elementami sterującymi (wejścia/wyjścia) i sygnalizacyjnymi, biegnące w przestrzeniach nienadzorowanych przez czujki automatyczne.	Kable klasy PH – rodzaj zalecany przez producenta SSP.
Odcinki początku i końca pętli dozorowej z czujkami, biegnące w tej samej przestrzeni.	Kable klasy PH – rodzaj zalecany przez producenta SSP.
Pętle dozorowe z elementami sterującymi (wejścia/wyjścia) i sygnalizacyjnymi, które mają być uruchomione ze zwłoką czasową dłuższą niż 1 min i/lub funkcjonować dłużej niż 1 min i należy stosować odrębne linie sterujące z samymi elementami sterującymi.	Kable klasy PH – rodzaj zalecany przez producenta SSP.
Linie stanowiące połączenie sieciowe central CSP, kable miedziane i światłowodowe.	<p>Kable niepalnione dla sieci pierścieniowej w wypadku, gdy tory biegną w różnych przestrzeniach budynku.</p> <p>Kable klasy PH – gdy tory biegną w tych samych pomieszczeniach i dla sieci promieniowej.</p> <p>Kable PH – jeśli konieczne jest zachowanie połączenia po wykryciu pożaru.</p>
Linie dozorowe, sterujące i inne przebiegające przez jedną strefę pożarową obsługujące inną strefę pożarową, w której podczas pożaru mogą pozostawać ludzie.	Kable klasy PH.
Linie zasilające zasilacze urządzeń przeciwpożarowych.	Kable klasy PH.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

8. Odbiór prac

Przed przekazaniem systemu do eksploatacji Wykonawca powinien przekazać:

- dokumentację powykonawczą zawierającą zaktualizowany projekt techniczny z naniesionymi i uzgodnionymi zmianami powstałymi w czasie wykonawstwa,
- ważne świadectwa dopuszczenia wydane przez CNBOP w Józefowie na zastosowane urządzenia lub certyfikaty,
- protokoły z pomiarów,

oraz dokonać próbnego uruchomienia systemu.

Uruchamiający powinien sprawdzić czy:

- sposób wykonania instalacji jest zadawalający,
- metody, materiały i elementy zostały użyte zgodnie z obowiązującymi przepisami,
- dokumentacja powykonawcza (rysunki i opisy) są zgodne z instalacją,
- wszystkie czujki i ręczne ostrzegacze pożarowe są sprawne,
- informacje przekazywane przez CSP są prawidłowe i spełniają wymagania zawarte w dokumentacji,
- wszystkie połączenia do stacji odbiorczej sygnałów lub PSP są prawidłowe,
- wszystkie urządzenia alarmowe działają zgodnie z zaleceniami zawartymi w projekcie.

9. Zalecenia dla użytkownika

W pomieszczeniu ochrony lub innym, gdzie została zainstalowana centrala sygnalizacji pożarowej należy umieścić:

- instrukcję obsługi centrali,
- instrukcję postępowania w przypadku wystąpienia alarmu pożarowego lub uszkodzenia,
- plan sytuacyjny z zaznaczeniem dojeżdż do pomieszczeń,
- książkę przeglądów okresowych,
- wykaz osób powiadamianych.

Użytkownik powinien dopilnować, aby Wykonawca przeprowadził odpowiednie szkolenie osób zajmujących się systemem SAP.

Po przekazaniu systemu do eksploatacji należy zlecić stałą konserwację urządzeń i instalacji, wymóg taki jest zapisany w specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2020-09.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

10. Konserwacja i utrzymanie systemu

Na podstawie specyfikacji technicznej PKN-CEN/TS 54-14:2020-09 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 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,

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

- 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 mogłyby 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 (choć każda czujka powinna być sprawdzana przynajmniej raz w roku. Dopuszcza się sprawdzanie kolejnych 25 % czujek przy przeprowadzaniu kontroli raz na kwartał),
- 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.

**Zainstalowanie systemu wykrywania i Sygnalizacji pożaru nie zwalnia
użytkownika Obiektu od przestrzegania odpowiednich Przepisów
przeciwpożarowych!**

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

11. Spis rysunków

1. Schemat ideowy uproszczony;

Rozmieszczenie elementów systemu:

2. Budynek ciepłowni - parter;
3. Budynek ciepłowni – I piętro;
4. Budynek ciepłowni – II piętro;
5. Budynek ciepłowni – III piętro;
6. Budynek kogeneracji – parter;
7. Budynek kogeneracji – I piętro;
8. Pomieszczenie od nawęglania;
9. Pomieszczenie przy wiacie biomasy;
10. Budynek rozdzielni elektrycznej – parter;
11. Budynek rozdzielni elektrycznej – I piętro;
12. Budynek magazynowy;
13. Stacja transformatorowa;

14. Legenda
15. Schemat podłączenia – Wagner Titanus MicroSens;
16. Schemat podłączenia – Sygnalizatory konwencjonalne.

12. Spis załączników

Załącznik 1.

Wytyczne do programowania centrali.

Załącznik 2.

Zestawienie elementów.

Załącznik 3.

Obliczenia techniczne centrali CSP/1.

Załącznik 4.

Dowód zgodności procedury projektowania Systemu Wczesnej Detekcji Dymu Wagner Titanus z wymaganiami wg EN 54-20 (Titanus PipeXpress):

- [1] ASD/1;
- [2] ASD/2;
- [3] ASD/3;
- [4] ASD/4;
- [5] ASD/5;
- [6] ASD/6;
- [7] ASD/7;
- [8] ASD/8;

Załącznik 5.

Karty katalogowe zastosowanych urządzeń.

Projekt Systemu Sygnalizacji Pożarowej

Opracowanie: FG System sp. z o.o., ul. Powstańców Warszawy 8, 15-129 Białystok, www.fgsystem.pl

Załącznik 6.

Zestawienie elementów dla czujki zasysającej Wagner MicroSens w przypadku zastosowania systemu automatycznego przedmuchu.