

Temat opracowania

SYSTEM ZASYSAJACEJ DETEKCJI DYMU

Treść opracowania

SYSTEM DETEKCJI DYMU DLA SERWEROWNI, ARCHIWUM I SZACHTÓW WINDOWYCH ORAZ TECHNICZNYCH

PODSTAWY PRAWNE OPRACOWANIA:

Podkład budowlany obiektu oraz wizja lokalna w przedmiotowym obiekcie.

Warunki w zakresie ochrony przeciwpożarowej oraz BHP,

PN-EN 54-14:2002(U) Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 14: Projektowanie, zakładanie, odbiór, eksploatacja i konserwacja instalacji.

PN-EN 54-18:2007 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 18: Urządzenia wejścia/wyjścia.

PN-EN 54-20:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 20: Czujki dymu zasysające.

PN-EN 54-21:2006 Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 21: Urządzenia do transmisji sygnałów alarmowych i uszkodzeniowych.

Wytyczne projektowania i odbioru instalacji sygnalizacji pożaru, opracowane przez Centrum Naukowo Badawcze Ochrony Przeciwpożarowej w Józefowie koło Otwocka,

Dz.U.10.109.719 Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. z dnia 22 czerwca 2010 r.)

Systemy Sygnalizacji Pożarowej Projektowanie Instalacji SAP – Wybrane referaty z Warsztatów ZACISZE – Polon-Alfa, Bydgoszcz 2002,

Wytyczne projektowe producenta systemu Stratos. Norma europejska - EN-54-20 dla zasysających systemów detekcji dymu (ASD) EN-54 część 20 jest europejskim standardem dla zasysających systemów detekcji dymu, określanych skrótem branżowym ASD (ang. Aspirating Smoke Detection), zawierającym nową klasyfikację systemów zasysających. Taka klasyfikacja pozwala projektantom i instalatorom na wybranie odpowiedniego systemu dla wymaganej czułości ASD chronionego obszaru.

EN-54-20 jest w pełni uprawomocnionym standardem dla wytycznych konstrukcyjnych. Z początkiem lipca 2009 r. wszystkie produkty wchodzące w skład zasysającego systemu detekcji dymu, oferowanego na terenie Unii Europejskiej, będą musiały być przebadane na zgodność z normą EN-54-20 i muszą odpowiadać jej standardom, aby mogły uzyskać niezbędny znak CE. W Europie jest tylko osiem notyfikowanych laboratoriów badawczych.

Z dniem pierwszego lipca standard 2009 EN-54-20 stał się jedynym obowiązującym dokumentem normatywnym dla systemów zasysających. Norma jest nową klasyfikacją systemów zasysających. Nie jest jednak rodzajem wytycznych projektowych. Określa ona precyzyjnie, jakie parametry minimalne musi spełniać system i co w ramach oferowanych produktów powinien zapewniać producent. Zauważyć można korzyści bezpośrednio przekładające się na komfort i poziom pracy projektantów. Zgodnie z wytycznymi normy producenci urządzeń są zobowiązani do uzupełnienia dokumentacji wyrobów o informacje, jakiej klasie odpowiada dane urządzenie i przy ilu otworach ssących ta klasa została uzyskana. Producent powinien zapewnić niezbędne narzędzia (oprogramowanie modelowe), służące do symulacji zaprojektowanej instalacji. Narzędzia takie muszą posiadać zaimplementowany moduł obliczający system zgodnie z wymaganiami normy EN-54-20.

PODSTAWA OPRACOWANIA

1. Wytyczne Inwestora
2. Materiały przekazane przez Inwestora – rysunki DWG
3. Obowiązujące normy i przepisy
4. Uzgodnienia z rzeczoznawcą ds. zabezpieczeń pożarowych
5. Karty katalogowe zastosowanych urządzeń

ZAKRES I CEL OPRACOWANIA

Opracowanie obejmuje projekt budowlany zespołu detektorów zasysających dym, jako części detekcji pożaru podłączonej do centrali SAP obiektu. Przewiduje się ochronę systemem zasysającej detekcji dymu określonych pomieszczeń wnętrza budynku.

Systemy powyższe projektuje się, aby zwiększyć prawdopodobieństwo i szybkość wykrycia pożaru na obiekcie oraz podnieść ogólny poziom bezpieczeństwa pożarowego obiektu, a także zmniejszyć prawdopodobieństwa fałszywych alarmów spowodowanych wilgocią.

CHARAKTERYSTYCZNE PARAMETRY POMIESZCZEŃ CHRONIONYCH SYSTEMEM ZASYSAJĄCEJ DETEKCJI DYMU

Nazwa pomieszczenia	Wys pom. m	Detektor
Serwerownia 1.08 i 1.08	4.2	2xMicra 100
Pom. UPS 1.09	4.2	Micra 25
Pom. Archiwum 1.34	4.3	Micra 100
Podłoga podniesiona	0.2	Micra 25
Arch./Ser. 1.030	4.2	2xMicra 25
Arch./Ser 2.039	4.2	Micra 25
Arch./Ser 2.059	4.2	Micra 25
Szacht IT	16.80	Micra 25
Szacht DK2	8.4	Micra 25
Szachty DK1-DG5	12.60	2xMicra 25
Szachty KD10KD6	12.60	6xMicra 25
Urządzenie sieciowe obok centrali SAP		Moduł kontrolny

WPŁYW PLANOWANYCH PRAC NA ISTNIEJĄCE ELEMENTY KONSTRUKCYJNE

Projektowane prace nie wpływają na konstrukcję istniejącego budynku.

ROBOTY BUDOWLANE DO WYKONANIA

1. Montaż elementów systemów sygnalizacji pożaru
 - a) Detektorów
 - b) Zasilaczy
 - c) Orurowania zasysającego
2. Wykonanie tras kablowych natynkowych dla kabla niepalnego zasilającego detektory prądem 24V z zasilaczy gwarantowanych wg obowiązujących przepisów przy użyciu kotw metalowych.
3. Podłączenie zasilania 230V doprowadzonego przez operatora obiektu do miejsca montażu zasilaczy ustalonych w niniejszym projekcie.
4. Wyprowadzenie kabla z 3 sygnałami alarmowymi z detektora do modułu I/O centrali SAP kablem typu YnTKSY ekw.
5. Wykonanie okablowania sieciowego skrętką komputerową ekranowaną
 - a) 2-4 żyły do monitorowania detektorów – Sieć RS-485 -układ liniowy lub pętla połączona z Modułem kontrolnym
 - b) Połączenie wyjść alarmowych zasilacza z wejściem 1-3 detektora Micra
 - c) Połączenie zasilaczy w sieć RS-485 – 2 żyły -układ liniowy
 - d) Połączenie centralnego przełącznika do czasowej redukcji czułości o zadany procent – do wejścia 2 detektora Micra

SZCZEGÓŁOWY OPIS SYSTEMU ZASYSAJĄCEJ DETEKCJI DYMU STRATOS

W całym obiekcie zakłada się klasę czułości minimum A oparciu o czujki zasysające. tj. czułość per otwór zasysający nie gorszą niż 1,14 % zaciemnienia na metr i czas transportu nie gorszy niż 60 sekund, co jest potwierdzone symulacją z uwzględnieniem podkładu budowlanego chronionego obiektu. Klasę A czułości oraz stabilność i niezawodność detekcji przy zastosowaniu detektorów zasysających ma zapewnić głowica gwarantująca najwyższą czułość oraz maksymalną rozdzielczość wykrywanych cząstek dymu tj. od 0,003 do 10 mikronów. Ponadto zastosowanie sztucznej inteligencji ClassiFire 3D ma zapewnić niewrażliwość na zmienny zadymianie tła i automatyczne dostosowanie progów alarmowych do zmiennego zadymiania nie pożarowego przez dobowe lub cykliczne skanowanie tła i uśrednianie wyników dla dłuższych okresów dobowych lub z podziałem dzień/noc.

Zastosowanie w zabezpieczeniu wszystkich trudnodostępnych pomieszczeń obiektu detektorów rodziny Stratos tj. Micra pozwoli na wykorzystanie zestawu przekaźników alarmowych i 3 wejść do zdalnego sterowania i monitorowania zasilacza. 4 przekaźniki alarmowe umożliwią transmisję 4 progów alarmowych detektora a przekaźnik Fault umożliwi transmisję alarmów technicznych. Możliwość 4 stopniowego alarmowania będzie wymagać do połączenia z centralą SAP co najmniej 3 przekaźników wejściowych po stronie centrali na 1 detektor Micra .2 wejście alarmowe umożliwią monitorowanie stanu technicznego zasilacza. Na tym etapie planuje się wykorzystanie wejść alarmowych detektorów do monitorowania stanu zasilacza. W przyszłości jeśli będzie to konieczne 3 wejście detektora będzie można wykorzystać do redukcji czułości w przypadku zagrożenia od fałszywych alarmów powodowanych np. pracami remontowymi w obiekcie po założeniu odpowiednich stacyjek kluczykowych do włączenia funkcji Tłumienia czułości.

Zakłada się, że detektory zasysające połączone będą z centralą SAP obiektu poprzez moduły I/O zapewniające transmisję co najmniej 2 progów alarmowych pożaru oraz 1 sygnału uszkodzenia. Zasilacz detektora będzie monitorowany przez detektor dzięki 2 wejściom monitorującym, co znosi konieczność monitorowania go przez zewnętrzny moduł I/O systemu SAP. Dodatkowo zasilacze będą połączony w sieć RS-485 zakończoną gniazdkiem serwisowym zamkniętym w obudowie modułu kontrolnego systemu Stratos.

Umożliwi to centralną serwis zasilaczy z pozycji centrali SAP łącznie z pomiarem stanu akumulatorów. Detektory również będą połączone w sieć RS-485 w postaci zamkniętej pętli i centralnie zarządzane modułem kontrolnym umieszczonym w sąsiedztwie centrali SAP. Moduł kontrolny będzie pełnił funkcję centralnego wyświetlacza poziomu dymu i interfejsu centralnego zarządzania serwisowego. Umożliwi to wykorzystanie maksymalnej rozdzielczości detekcji każdego z detektorów w sieci tj. 0,0015% Zac./m.

Ze względu na konieczność posiadania historii zadymiania oraz przepływu dla celów weryfikacyjnych projektuje się system posiadający rejestr zdarzeń (20 tys.) pozwalający na odwzorowanie poziomów dymu i poziomu tła w wybranym przedziale czasu i z wybraną częstotliwością zapisu. Dostęp do rejestru zdarzeń chroniony jest kodem PIN co uniemożliwia jego zmianę przez osoby nieupoważnione. Konserwacja i serwis detektorów możliwa jest bez użycia PC i programu serwisowego niemniej możliwa jest diagnostyka programem Remote3.

Projektuje się wytrzymałe orurowanie zasysające z odpornego na odkształcenia w kolorze czerwonym o średnicy zewnętrznej 25mm. Detektor zasilany może być z zasilacza dedykowanych dla detektorów Stratos –

Q07- KBZB-38 o mocy 2x2.5A-26Ah dla detektorów Micra 100 i 1+2.5A i 2x18Ah dla detektorów Micra 25 co zapewni podtrzymanie zasilania detektora do 72h gdyż 1 zasilacz będzie zasilać 1 detektor. Niemniej jeśli obiekt posiada zasilanie gwarantowane z UPS i/lub generatorem można pominąć podtrzymanie awaryjne dla 72h i zastosować minimalne akumulatory, które dopuszcza producent zasilaczy tj. np. 7Ah. Moduł kontrolny będzie zasilany wejściem 24V z centrali SAP.

System zaprojektowano dla pracy samych detektorów w obszarze chronionym w warunkach normalnej wilgotności oraz temperatury panujących w obiekcie oraz braku zagrożeń od wandalizmu i sabotażu czyli warunków opisanych w kartach katalogowych dobranych urządzeń. Poza tym system zaprojektowano dla normalnej pracy systemu wentylacji bez zabezpieczeń od sytuacji awaryjnych mogących spowodować drastyczne zmiany ciśnienie oraz kierunku poruszającego się powietrza. Przy założeniu wystąpienia warunków przekraczających warunki normalne, których nie rozważa się w tym opracowaniu zaleca się zaprojektowanie i montaż dodatkowych elementów zabezpieczających. Warunkami nienormalnymi są np. zwiększona wilgotność lub niższa/wyższa temperatura otocznia pracy detektorów niż normalnie panująca w obiekcie mogąca wystąpić w przypadku zatrzymania produkcji w obiekcie lub awarii ogrzewania i innych systemów, a także w przypadku prowadzenia akcji gaśniczych lub dostępu do systemu przez osoby nieupoważnione. Do dodatkowych elementów zabezpieczających mogą należeć: wodoszczelne lub zamykane obudowy, grzałki, automatyczny system wyłączania systemu zasysającego lub odcinający dopływ dużych strumieni wody do detektora (akcja gaśnicza lub mycie pomieszczeń) itp.

Alarmy sygnalizowane będą na wyświetlaczu LCD Modułu Kontrolnego komunikatami w języku polskim. Poszczególne progi alarmowe przekazywane są wybranym przekaźnikiem. Detektory posiadają firmowe oprogramowanie Watchdog zabezpieczające przed zawieszeniem się detektora co pozwala na posiadanie wszystkich certyfikatów w tym VDS. **Obliczenia zakładanej czułości przeprowadzone firmowym programem PipeCad pozwoliły określić czułość dla każdego zaprojektowanego miejsca detekcji oraz czułość całego układu i czas transportu powietrza, zgodnie z normą EN-54-20. Oprogramowanie do projektowania sieci rurociągów ukazuje układ rurociągów oraz średnice otworów zasysających oraz okręgi detekcji każdego z otworów w klasie A.**

ZAPOTRZEBOWANIE PRĄDOWE DETEKTORÓW STRATOS

Detektor	Micra 100	Micra 25
Ilość	1	1
Pobór prądu 1 detektora	0,3A przy prędkości wentylatora 1.	0,25A przy prędkości wentylatora 1.
Iloraz	Wymagana akumulatory 2x26Ah	Wymagana akumulatory 2x18Ah
Zasilacz z funkcją oszczędności energii	Q07 -KBZB-38 1+2.5A	Q07 -KBZB-38 2.5+2.5A

ORUROWANIE

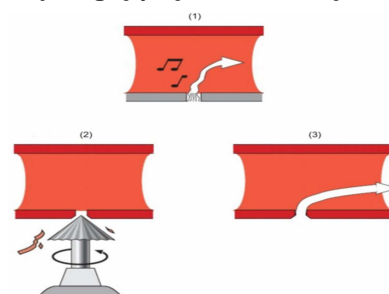
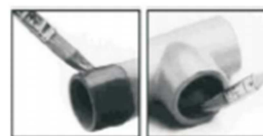
Do tworzenia orurowania wykorzystujemy rurki 25 mm. Przy użyciu rurek 25m wymagany jest adapter 26,7-25m gdyż wloty i wyloty rur w detektorze mają średnicę 26,7. Oprócz orurowania podstawowego czasami wymagany jest tzw. rurowciąg zwrotny. Robimy go na wylocie powietrza z detektora w przypadku, gdy detektor znajduje się w innym pomieszczeniu (o innym ciśnieniu) niż jego orurowanie. Jeśli mamy pewność, że detektor wisi w pomieszczeniu o stałe niższym ciśnieniu niż pomieszczenie chronione orurowaniem możemy pominąć budowę rurowciągu zwrotnego. Rurowciągiem zwrotnym wracamy do pomieszczenia, z którego zasysamy powietrze.

BUDOWA RUROWCIĄGU

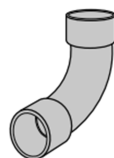
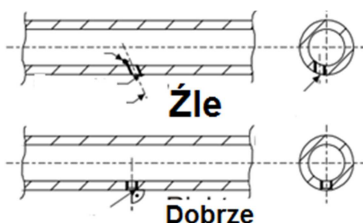
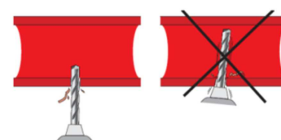
Rurowciąg należy wykonać z rurek czerwonych o średnicy 25mm. Wszystkie elementy należy starannie kleić odpowiednim klejem. Uwaga nie kleimy rurowciągu do wlotu detektora. Mocując rurkę w detektorze używamy przejściówki 27/25mm lub taśmy uszczelniającej typu Scotch. Otwory należy wiercić odpowiednimi wiertłami o średnicy podanej w projekcie prostopadle do powierzchni rurek, a po wywierceniu otworu należy oszlifować krawędzie, aby uniknąć osadzania się kurzu i szronu na nierównej powierzchni plastiku. Otwór końcowy w zatyczce zazwyczaj powinien wynosić 1mm więcej niż otwory na rurce.

Montując rurowciąg przed kratkami wylotowymi wentylacji należy zastosować złączek rozłącznych w celu czasowego demontażu orurowania w sytuacji wymagającej konserwacji układu wentylacji.

Otwory mają być wykonane w zaprojektowanym miejscu z tolerancją 10 cm. Otwory na końcu rurowciągu mają być wykonane w zatyczkach (endcap) równoległe do osi rurek. Patrz rysunek poniżej.










Rurowciąg składa się z odcinków 2 lub 3m. Powinno się montować 2/3 uchwytu (clip) na jeden odcinek. Końce rurowciągów można wyposażyć w złączki rozkręcane w celu łatwiejszej konserwacji rurowciągu i umożliwienie przedmuchania go. Jeśli końca rur są na dużej wysokości to zamiast złączek rozkrętnych używamy zaworów bezpieczeństwa. Rurowciąg może być montowany na suficie lub nad szafami serwerowymi na prętach dystansowych wkręcanych do klipsów obejmujących luźno rurkę. W chłodniach i innych pom. o dużych amplitudach temperatur używamy rurek z ABS w odcinkach 3m.



Przy montażu rurowciągu pomiędzy strefami o różnej temperaturze i wilgotności należy pamiętać o wykonaniu odstopników wody, chłodnic lub zamontować grzałkę powietrza. Do klejenie rurek używamy kleju dostarczonego przez dostawcę rurek. Do cięcia rurek używamy nożyc do rurek. Do zadymiania detektora nie używamy gazów testowych, a jedynie zapalek dymowych.

ZESTAWIENIE MATERIAŁÓW

Lp. Zdjęcie	Nazwa	Symbol	Ilość	J.m.
1	 Moduł kontrolny	Q07-CM-P	1	szt
2	 Detektor Micra 100	Q07-M100+SD	3	szt
3	 Detektor Micra 25	Q07-M25+SD	15	szt
4	 Karta wejść przekaźnikowych do detektora Micra	Tylko z Micra 25	18 17	szt
5	 Zasilacz buforowy z akumulatorami 5A+1A/18Ah specjalnie dla detektorów ASD Dopuszczenie CNBOP	Q07-KBZB-Merwex-3-5A/18Ah	15	szt
6	 Zasilacz buforowy z akumulatorami AGM 2.5A+2,5A/26Ah specjalnie dla detektorów Stratos. Dopuszczenie CNBOP	Q07-KBZB-Merwex-4-2.5A+2,5A/26Ah	3	szt
7	 Wtyczka komunikacyjny sieci RS-485 dla zasilacza Q07 KBZB-38	Q07-KBMK-01	18	szt.

8		Interfejs LAN-RS 485 dla sieci zasilaczy Q07 KBZB-38	Q07 KBI 17	1	szt.
9		Rurka z PCV -2m- średnica zewnętrzna 25mm-czerwona	Q07-028-25	152	szt.
10		Złączka do rur 25mm z ABS - Mufa-czerwony	Q07-005-25	145 110	szt
11		Zatyczka do rur 25mm z ABS	Q07-007-25	30	szt
12		Kolanko 90 stopni do rurek 25mm z ABS-Łuk czerwony	Q07-001-25	40	szt
13		Teownik dla rurek 25mm z ABS-Trójkąt-czerwony	Q07-006-25	20	szt
14		Klips do rur 25/27mm - Uchwyt czerwony	Q07-004	350 370	szt
15		Zestaw kapilarowy dyskretny do rur 25mm z ABS-wężyk 10mm 1,5m	Q07-020/25	21	kpl
16		Adapter do detektora rurka 27mm i przejście na 25mm z ABS	Q07-10952	39	szt.
17		Zawór kulowy trójdrożny MV Typ T 25mm klejony z blokadą śrubunku	Q07-MV- 36	21	szt
18		Klej do łączenia rurek ABS i PCV	Q07-011	20 10	szt
19		Zapałki dymowe pudełko 12 zapałek	Q07-SM	5	szt
20		Kabel RS - 232 - Null modem	30419	1	szt
21		Stacyjka z kluczykiem i układem czasowym	Q07-Przy-Czas	1	kpl

KONSERWACJA I SERWISOWANIE INSTALACJI DETEKTORÓW ZASYSAJĄCYCH

Poniżej przedstawiono propozycję warunków eksploatacji detektorów zasysających . Wymagania te określają ramowy i szczegółowy zakres prac konserwacyjnych oraz obsługi technicznej.

Wymagania te są ogólne, należy zweryfikować ich zakres oraz częstotliwość w zależności od aktualnych wymagań Producenta urządzeń i obowiązujących przepisów.

Obsługa codzienna:

Sprawdzić, czy przy każdym alarmie zarejestrowanym od poprzedniego dnia podjęto odpowiednie działania.

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

Obsługa kwartalna:

Co najmniej raz na kwartał należy dokonać odczytu poziomu zapełnienia filtra programem diagnostycznym przez autoryzowaną firmę serwisową, aby określić czasokres wymiany filtrów, co pozwoli uniknąć problemów z przepełnieniem filtrów przez zwleknięcie z wezwaniem serwisu.

Obsługa roczna :

Co najmniej raz w roku, użytkownik powinien zapewnić, aby specjalista przeprowadził próby zalecane dla obsługi codziennej i kwartalnej. Sprawdzić każdy detektor na poprawność działania zgodnie z zaleceniami producenta zwłaszcza w stosunku do stosowanego środka zadymiającego. Sprawdzić zdolność centrali sygnalizacji pożarowej do odbioru sygnałów alarmowych wszystkich funkcji detektora. Sprawdzić wzrokowo, czy wszystkie połączenia kablowe i sprzęt są sprawne, nieuszkodzone i odpowiednio zabezpieczone.

Dokonać oględzin, czy w budynku nastąpiły jakieś zmiany budowlane lub w jego przeznaczeniu, które mogłyby wpłynąć na rozmieszczenie rurek i detektorów. Sprawdzić i przeprowadzić próby wszystkich baterii akumulatorów. Każda zauważona nieprawidłowość powinna być odnotowana w książce pracy i możliwie szybko usunięta.

Po zakończeniu przeglądu 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.