

## **PROJEKT WYKONAWCZY**

**Nr CP/PW/POZ/501-2-3-18/2019**

INWESTYCJA:

**BUDYNEK TECHNICZNY  
ACK CYFRONET AGH  
Ul. Podole 62, 30-394 Kraków**

INWESTOR:

**ACK CYFRONET AGH  
Ul. Nawojki 11, 30-950 Kraków**

BRANŻA:

**PPOŻ**

INSTALACJA:

**ROZBUDOWA INSTALACJI DETEKCJI POŻARU I STEROWANIA GASZENIEM ORAZ  
GASZENIA GAZEM IG-100 (AZOT) W POMIESZCZENIU HALI MASZYN (1.11) ORAZ UPS  
(1.14) W BUDYNEKU TECHNICZNYM CYFRONET AGH PRZY UL. PODOLE W KRAKOWIE**

### OPRACOWANIE:

AFFS Sp. z o.o.  
05-092 Łomianki, Ul. Warszawska 31  
Tel. (+48) 22 76 64 970  
NIP 118-20-83-706



PROJEKTANT: Adam Kopacz  
PROJEKTANT: Jarosław Czerniak  
SPRAWDZAJĄCY: Piotr Borkowski  
ZA ZGODNOŚĆ Z PRZEPISAMI OCHRONY P. POŻ.:

Warszawa, Maj 2019

**PROJEKT WYKONAWCZY**  
**BRANŻA PPOŻ**  
**SPIS TREŚCI**

OPIS TECHNICZNY

strona: 3 do 25

ZAŁĄCZNIKI – OBLICZENIA

KARTY KATALOGOWE

CERTYFIKATY

**Część rysunkowa :**

L.P.	Numer rysunku	Tytuł rysunku
1.	CP/PW/PPOŻ/1-00	Rzut butlowni, schemat sterowania strefami gaśniczymi
2.	CP/PW/PPOŻ/2-00	Rzuty izometryczne instalacji rurowych gaszenia gazem IG-100
3.	CP/PW/PPOŻ/3-00	Rzuty instalacji rurowych gaszenia gazem IG-100
4.	CP/PW/PPOŻ/4-00	Plan instalacji detekcji pożaru i sterowania gaszeniem w pom. 1.11 (Hala maszyn) i 1.14 (UPS)
5.	CP/PW/PPOŻ/5-00	Instalacja detekcji pożaru i sterowania gaszeniem. Schemat blokowy.
6.	CP/PW/PPOŻ/6-00	Szczegóły montażu klap dekompresyjnych w pom. 1.11 (Hala Maszyn) oraz 1.14 (UPS)
7.	CP/PW/PPOŻ/7-00	Detale montażowe

## **1. INFORMACJE OGÓLNE**

### **1.1. PRZEDMIOT OPRACOWANIA**

Przedmiotem opracowania jest projekt wykonawczy rozbudowy instalacji stałego urządzenia gaśniczego wielostrefowego dla dwóch pomieszczeń nr 1.11 (Hala maszyn) oraz 1.14 (UPS), znajdujących się na I piętrze w AKADEMICKIM CENTRUM KOMPUTEROWYM CYFRONET AGH –BUDYNEK TECHNICZNY przy ul. Podole w Krakowie.

Dokumentacja zawiera zasady doboru urządzeń, wymagania i zalecenia dla rozbudowy zainstalowanej w obiekcie instalacji gaśniczej gazowej ciśnieniowej typ iFLOW® opartej o środek gaśniczy IG-100 (AZOT) wraz z systemem detekcji i sterowania gaszeniem opartym o system Schrack Integral IP MXE produkcji firmy Schrack Seconet w celu objęcia nią pomieszczeń Hali Maszyn ( nr 1.11 ) oraz UPS (nr 1.14 ) zlokalizowanych na I piętrze budynku.

Z uwagi na fakt, że zadanie dotyczy rozbudowy istniejącego systemu gaśniczego, wszelkie zmiany, zamiany komponentów na równoważne lub modyfikacje w czasie wykonywania montażu instalacji należy uzgodnić z projektantem.

Zakres rozbudowy:

- Zmiana lokalizacji baterii butli
- Rozbudowa instalacji gaśniczej o dodatkowe strefy tj. dla pomieszczenia Hali maszyn (1.11) i UPS (1.14)
- Zmiana tras i modernizacja układów instalacji gaśniczej rurowej dla pomieszczenia Hali maszyn (11) i UPS (10)
- Rozbudowa systemu detekcji pożaru i sterowania gaszenia
- Zmiana lokalizacji i modernizacja układów systemu sterowania gaszenia dla pomieszczenia Hali maszyn (11) i UPS (10)

### **1.2. PODSTAWA OPRACOWANIA**

- Prawo budowlane,
- Umowa zawarta pomiędzy Inwestorem a firmą AFFS Sp. z o.o. w Łomiankach
- Ustawa z dnia 24 sierpnia 1991 r. o ochronie przeciwpożarowej (Dz. U. z 2002 r. Nr 147, poz. 1229 z późn. zm.);
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki (Dz. U. Nr 75, poz.690 z późn. zm.);
- PN-EN 10204 - Wyroby metalowe. Rodzaje dokumentów kontroli;
- PN-EN 10216-1:2014-02 – Rury stalowe bez szwu do zastosowań ciśnieniowych  
-- Warunki techniczne dostawy -- Część 1: Rury ze stali niestopowych z określonymi własnościami w temperaturze pokojowej

- PN-EN ISO 7010:2012 Symbole graficzne -- Barwy bezpieczeństwa i znaki bezpieczeństwa - Zarejestrowane znaki bezpieczeństwa
- PN-EN 15004-1:2008 Stałe urządzenia gaśnicze - Urządzenia gaśnicze gazowe. Część 1: Ogólne wymagania dotyczące projektowania i instalowania (oryg.)
- PN-EN 15004-8:2008 Stałe urządzenia gaśnicze - Urządzenia gaśnicze gazowe. Część 8: Właściwości fizyczne i system projektowania urządzenia gaśniczego gazowego na środek gaśniczy IG-100 (oryg.)
- Podstawa obliczenia powierzchni odciążającej: FIA Guidance on Venting of Enclosures, Protected by Gaseous Fire Fighting Systems Feb 2012"
- DTR urządzenia sterowania gaszeniem Schrack Integral IP MXE
- Podręcznik „Podręcznik instalacji i obsługi system gaśniczego iFLOW”.
- BN-76/8984-10 Zakładowe sieci telekomunikacyjne przewodowe;
- BN-73/9317-03 Uziemienie urządzeń telekomunikacji przewodowej i bezprzewodowej. Ogólne wymagania i badania;
- PN-EN-54 -3:2002 – Systemy sygnalizacji pożarowej – część 3 - Pożarowe sygnalizatory akustyczne
- PN-EN-54 -5:2002 – Systemy sygnalizacji pożarowej – część 5 - Czujki ciepła, czujki punktowe
- PN-EN-54 -7:2004 – Systemy sygnalizacji pożarowej – część 7 - Czujki dymu, czujki punktowe
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie uzgadniania projektu budowlanego pod względem ochrony przeciwpożarowej (Dz.U. Nr 109 z 2010r poz. 719).
- Podstawowe zasady projektowania systemów sygnalizacji pożarowej CNBOP Józefów 2002
- Biuletyn techniczny PKN-CEN/TS 54-14:2006

## **2. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ HYDRAULICZNA**

### **2.1. PODSTAWOWE INFORMACJE O SYSTEMIE**

Do gaszenia pożaru w pomieszczeniach chronionych zastosować system iFLOW®, ze środkiem gaśniczym IG-100 (AZOT) o ciśnieniu pracy 300 bar, który został wykonany na I ETAPIE inwestycji.

Producentem/Dystrybutorem wyrobu jest firma:



**AFFS Sp. z o.o.**  
Ul. Warszawska 31  
05-092 Łomianki

System iFLOW® posiada Aprobata techniczną nr AT-09-0362/2012/2016 wydanie 1 z dnia 30.12.2016 na "Stałe urządzenia gaśnicze na gazy obojętne IG-01, IG-541, IG-55 oraz IG-541 , typ iFLOW®".

System iFLOW posiada Krajowy Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych nr 063-UWB-0042 na Zestawy gaśnicze gazowe – do zastosowania w obiektach budowlanych - Stałe urządzenia gaśnicze na gazy obojętne IG-01, IG-541, IG-55 oraz IG-541 , typ iFLOW® z dnia 30 sierpnia 2017 r.

## 2.2. CHARAKTERYSTYKA ŚRODKA IG-100 (INERGEN)

Wzór chemiczny	AZOT (100%)
Ciężar cząsteczkowy	28,02
Temperatura wrzenia przy 1,015 bara	-195,8 °C
Temperatura zamarzania	-210,0 °C
Stężenie gaśnicze w palniku stożkowym (HEPTAN)	33,6 %
Zastosowane w projekcie stężenie projektowe	45,2 %
NOAEL – najwyższe stężenie bez skutku toksycznego	43 %
LOAEL – najniższe stężenie ze skutkiem toksycznym	52 %
Projektowany czas wypływu środka gaśniczego	60 s
Ciśnienie magazynowania	300,0 bar

Tabela 1: Charakterystyka środka IG-100

## 2.3. MECHANIZM GAŚNICZY ŚRODKA GAŚNICZEGO IG-100

Gaśnicze działanie IG-100 polega na redukcji tlenu w pomieszczeniu z 21% obj. do ok. 11-12%. Zadanie to w systemie IG-100 spełnia AZOT. IG-100 ma zbliżony ciężar właściwy do powietrza, dzięki czemu następuje równomierne wypełnienie pomieszczenia środkiem gaśniczym. IG-100 jest gazem obojętnym i nieszkodliwym dla organizmów żywych w stosowanych stężeniach. Przy stężeniu tlenu ok. 12% objętościowo i poniżej jest możliwe przebywanie w pomieszczeniu chronionym, jednak ze względów bezpieczeństwa zaleca się opuszczenie pomieszczeń chronionych przed wyzwoleniem gazu. Instalacja gaśnicza ma za zadanie ugasić pożar w fazie początkowej i utrzymać stężenie gaśnicze w pomieszczeniu przez dłuższy czas.

Podstawowe właściwości systemu LPG IG-100 iFlow są następujące:

- Bezpieczny dla środowiska,
- Bezpieczny dla urządzeń i materiałów, które chroni – nie wywołuje mikrokorozyj,
- Brak szkodliwych substancji toksycznych w kontakcie z dymem, pożarem,
- Brak zamglenia w pomieszczeniu w trakcie wyzwalania,
- Relatywnie niska cena środka gaśniczego,
- Brak pozostałości po gaszeniu,
- Brak oddziaływania na efekt cieplarniany i dziurę ozonową,
- Bardzo prosta i niezawodna budowa systemu.

Środek gaśniczy IG-100 jest nieprzewodzący i tym samym użyteczny do gaszenia pożarów urządzeń elektrycznych, elektronicznych, sprzętu komputerowego, nośników danych, urządzeń telekomunikacyjnych i przede wszystkim może być wykorzystywany do ochrony pomieszczeń, w których normalnie pracują ludzie.

Stężenie projektowe IG-100 zapewnia bezpieczeństwo ludzi, którzy pozostaną w pomieszczeniu. Jakkolwiek nie powstają żadne produkty szkodliwe podczas kontaktu środka gaśniczego z pożarem, nie można wykluczyć ich powstania w procesie spalania, które mogą zagrażać bezpieczeństwu, dlatego należy opuścić pomieszczenie przed wyzwoleniem gazu.

Ogólne podstawowe zastosowania instalacji gaśniczych LPG IG-100 iFlow to:

- pomieszczenia komputerowe, serwerownie,
- laboratoria,
- archiwa,
- rozdzielnie elektryczne,
- magazyny cieczy łatwopalnych,
- magazyny zbiorów taśm i innych nośników danych,
- inne.

Podstawowe elementy instalacji gaśniczej, gazowej to:

- Butla pilotowa
- Zestaw butli połączonych kolektorem (300 bar ciśnienie robocze w zbiornikach redukowane poniżej 60 bar bezpośrednio na zaworach butlowych podczas wyzwolenia gazu do instalacji rurowej zgodnej z obliczeniami hydraulicznymi),
- zawory strefowe
- Rurociągi rozdzielcze i rozprowadzające,
- Dysze,
- Centrala sterująca gaszeniem i wykrywania pożaru,
- Czujki dymu, przyciski START i STOP, sygnalizatory optyczno-akustyczne.

Każda butla będzie wyposażona w manometr stykowy, co umożliwi przekazanie informacji o ewentualnym spadku ciśnienia do systemu nadzorującego. System może być rozbudowywany o kolejne strefy gaszenia.

## **2.4. ZAKRES OCHRONY**

Należy zastosować całkowitą ochronę pomieszczeń stałym urządzeniem gaśniczym systemu iFLOW®. Klasyfikacja rodzaju zagrożenia – pożary grupy A zgodnie z normą PN-EN 15004-8.

Urządzenie działa przez całkowite wypełnienie chronionych przestrzeni gazowym środkiem gaśniczym IG-100.

## **2.5. STĘŻENIA PROJEKTOWE**

Na podstawie normy PN-EN 15004-8, zaprojektowane stężenie gaśnicze wynosi 45,2%.

## **2.6. OBLICZENIA WYMAGANEJ ILOŚCI ŚRODKA IG-100**

Doboru ilości gazu dokonano na podstawie:

- Normy PN-EN 15004-8
- Wytycznych producenta urządzeń zgodnie z podręcznikiem „Podręcznik instalacji i obsługi system gaśniczego iFLOW®”.
- Obliczenia dokonano przy założeniach projektowych:
  - temperatura w pomieszczeń przyjęta do obliczeń  $15\text{ °C} \pm 1\text{ °}$
  - objętość pomieszczeń jest stała i nie ulega zmianie;
- Maksymalny czas wyzwolenia: 60 sekund

**UWAGA**

Zapewnienie powyższych założeń decyduje o skuteczności zadziałania instalacji

Wymaganą, minimalną ilość środka gaśniczego obliczono programem obliczeniowym VdS wersja LPG Regulated pressure discharge Nitrogen-Calculation prgram 3.02.002, wyniki obliczeń w załączono do niniejszego projektu wykonawczego.

## **2.7. POMIESZCZENIE CHRONIONE I ZAPOTRZEBOWANIE ŚRODKA GAŚNICZEGO DLA SYSTEMU GAŚNICZEGO WIELOSTREFOWEGO**

Nr pom	Pomieszczenie	Kubatura [m3]	Wymagana ilość butli dla pomieszczenia	Łączna ilość IG-100 [kg]
11	Serwerownia (przestrzeń główna)	1233,3	40	989,1
	Serwerownia (przestrzeń pod podłogą)	212,2	7	173,1
0.10	UPS (przestrzeń główna)	445,4	18	445,1
	UPS (przestrzeń pod podłogą)	95,2		

1.11	Serwerownia (przestrzeń główna)	1323,2	43	1063,2
	Serwerownia (przestrzeń pod podłogą)	212,36	7	173,1
1.14	UPS (przestrzeń główna)	512,3	19	469,8

	UPS (przestrzeń pod podłogą)	82,2		
--	------------------------------	------	--	--

Tabela 2: Charakterystyka chronionego pomieszczenia.

Zaprojektowano dwa systemy gaśnicze zgodnie z poniższymi tabelami.

System 4-ro strefowy:

Nr pom.	Pomieszczenie	Wyzwalana ilość zbiorników	Średnica zaworu strefowego
11	Serwerownia (przestrzeń główna)	40	DN100
1.11	Serwerownia (przestrzeń główna)	43	DN100
0.10	UPS (przestrzeń główna + pod podłogą)	18	DN 80
1.14	UPS (przestrzeń główna + pod podłogą)	19	DN 80

Tabela 3: Charakterystyka chronionego pomieszczenia.

System 2-wu strefowy:

Nr pom.	Pomieszczenie	Wyzwalana ilość zbiorników	Średnica zaworu strefowego
11	Serwerownia (przestrzeń pod podłogą)	7	DN50
1.11	Serwerownia (przestrzeń pod podłogą)	7	DN50

Tabela 4: Charakterystyka chronionego pomieszczenia.

Systemy gaszenia dla hal maszyn przestrzeni głównej i podpodłogowej są uruchamiane razem układem pneumatycznym.

Zbiorniki systemu wielostrefowego (dwustrefowego) o ciśnieniu pracy 300 bar, zlokalizowane w pomieszczeniu butlowi (pom. 014) należy przenieść do pomieszczenia nr 9.

System sterujący będzie automatycznie otwierał zbiorniki ze środkiem gaśniczym, dla konkretnego pomieszczenia w ilościach podanych w Tabeli 2.

Zbiorniki zostały zaprojektowane w 1 i 4 rzędach.



## 2.8. DOBÓR I ROZPLANOWANIE BUTLI, RUR I DYSZ WYLOTOWYCH

Doboru butli dokonano na podstawie wytycznych producenta zawartych w Podręczniku „Podręcznik instalacji i obsługi system gaśniczego iFLOW®”. Wybór miejsca instalacji butli został dokonany na podstawie uzgodnień z Klientem. Zbiorniki ze środkiem gaśniczym zostały zaprojektowane w pomieszczeniu nr 9. Wszystkie obliczenia, dobór dysz i butli wykonane zostały przy pomocy programu komputerowego oraz wytycznych producenta urządzeń (wyniki obliczeń w załącznikach do opracowania)

## 2.9. BUDOWA SYSTEMU iFLOW

W skład systemu wchodzi następujące elementy:

- butla pilotowa N2
- butle ze środkiem gaśniczym IG-100 wyposażona w zawór butlowy
- czujniki ciśnienia zbiorników,
- zawory strefowe,
- przewody rurowe rozprowadzające wg DIN 2448 (PN-EN 10216-1:2014-02),
- dysze wylotowa.

### Warunki pracy

Elementy wyposażenia systemu gaśniczego iFLOW® firmy TYCO, zostały zaprojektowane do pracy w temperaturze 0-50 °C

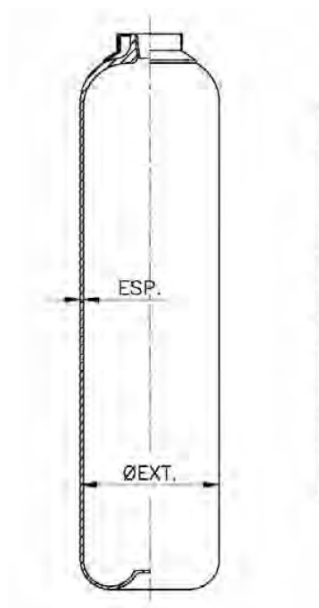
### Butla gaśnicza 80 l

IG-100 jest składowany w postaci gazowej w butlach stalowych pod ciśnieniem 300 bar@15°C. Zawory butli wyposażone są w przyłącze do zamocowania czujnika do kontroli ciśnienia w butli, manometru. Każdy zbiornik posiada pokrywę bezpieczeństwa (kołpak), **którą należy założyć na butlę nie jest w stanie eksploatacji**. Pokrywa stanowi dodatkowe zabezpieczenia, zmniejszające możliwość niekontrolowanego, niezamierzonego wypływu środka gaśniczego, który mógłby prowadzić do powstania zagrożeń życia i szkód materialnych.

### Wymiary podstawowe butli

Rozmiar zbiornika (litry)	Średnica (mm)	Nominalna wysokość zbiornika (mm)	Nominalna wysokość zbiornika do osi wylotu z zaworu butlowego (mm)	Ciężar pustego zbiornika kg	Ciśnienie pracy (bar)	Ciśnienie próbne (bar)
80	267	1780	1825	120,2	300	450

Tabela 5: Rozmiary butli 80 l@300 bar.



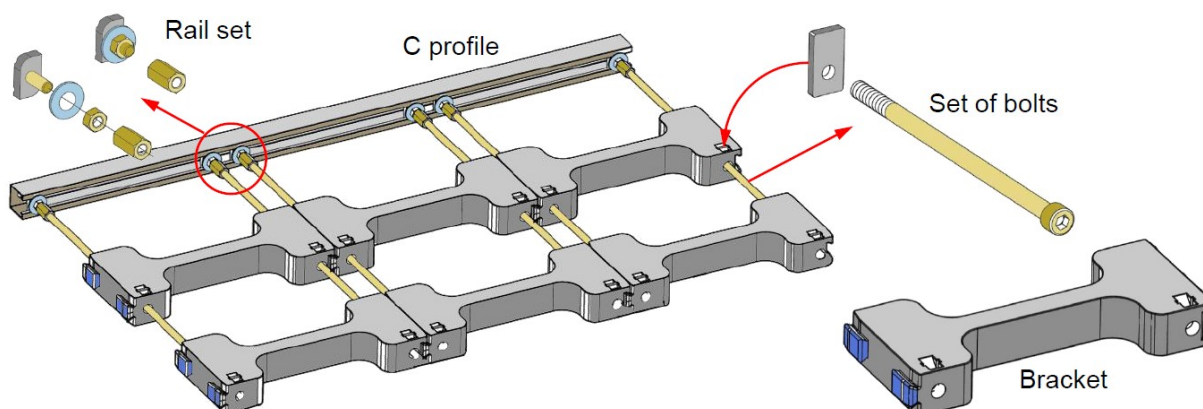
Rysunek 1: Zbiornik.

### **Mocowanie**

Butle należy mocować w pozycji pionowej za przy użyciu tworzywowych obejm mocowanych do ściany przy użyciu profilu C i śrub.

System mocowań umożliwia montaż zbiorników w 1-4 rzędach.

Montaż zbiorników zewnętrznych wykonać przy użyciu szyny SIKLA 40x40.



Rysunek 2: Mocowanie zbiorników.

### **Butla pilotowa**

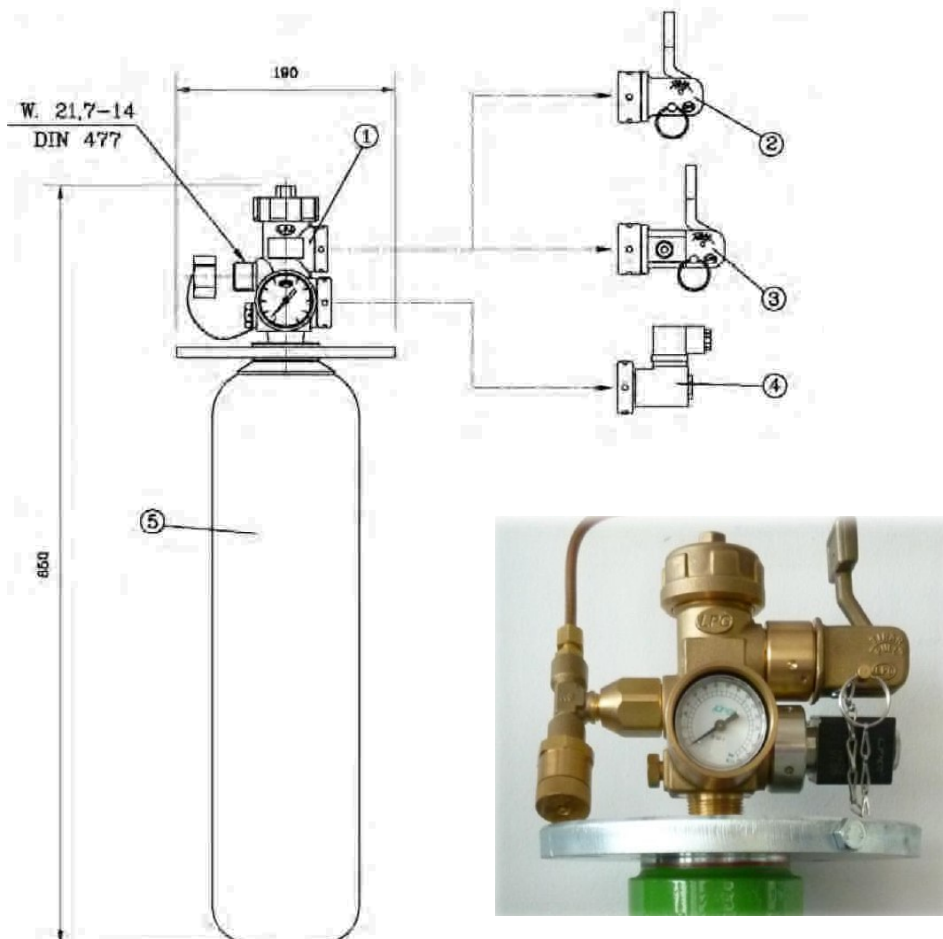
Butla pilotowa N<sub>2</sub> służy do pneumatycznego uruchamiania butli gaśniczych oraz zaworów strefowych. Butla pilotowa jest uruchamiana elektromagnetycznie poprzez system sterowania gaszeniem (centrala sterowania gaszeniem typu INTEGRAL) Głowicę sterującą mocuje się bezpośrednio na zaworze butli pilotowej

N2. Posiada ona również przyłącze dla głowicy uruchomienia ręcznego lub ręczno-pneumatycznego.

Butla jest wyposażona manometr kontaktowy oraz wspornik montażowy naścienny

Napięcie	Napięcie
24 DC V	0,54 A

Tabela 6: Parametry elektrycznej głowicy sterującej.



Rysunek 3: Butla pilotowa

(1- zawór butlowy, 2- głowica wyzwalania ręcznego, 3- głowica wyzwalania ręczno- pneumatycznego, 4 – wyzwalacz elektromagnetyczny, 5 – zbiornik)

### **Zawór strefowy**

Zawór strefowy służy do rozdziału środka gaśniczego. Zawór może być wyposażony w wyłącznik krańcowy położenia.

Sterowanie zaworem strefowym odbywa się pneumatycznie z butli pilotowej.

Ciśnienie pracy: min 60 bar, max 140 bar.

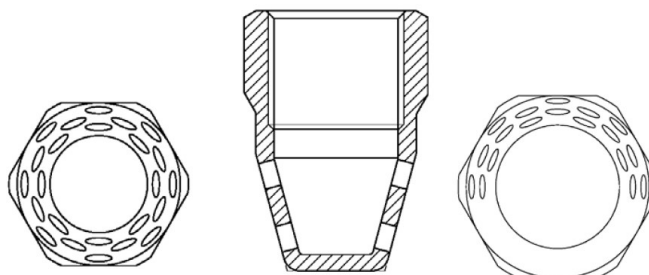
Zastosować rozmiary zaworów: DN50, DN80, DN100.

Rysunek 4: Zawór strefowy



## **Dysze wylotowe**

Dysze wypływowe są dostępne w wykonaniu 360° i 180°.



Rysunek 5: Dysze

Zastosowane wymiary dysz zawierają wyniki obliczeń hydraulicznych.

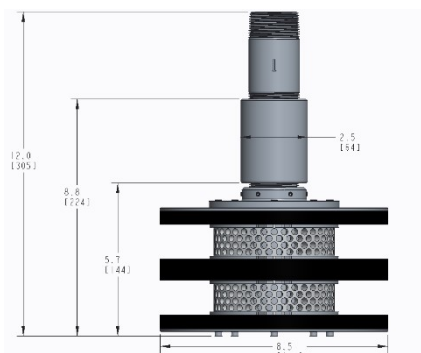
Dysze dostępne w rozmiarach od: 3/8" – 2"

Uwaga : Nie malować dysz.

Materiał: stal chromowana

## **Dysze akustyczne**

Dysze wypływowe są dostępne w wykonaniu 360° w rozmiarach DN20 i DN40.



Rysunek 6: Dysze akustyczne

Nie malować dysz.

## **Rury stalowe ocynkowane wg DIN 2448 i ich mocowanie**

Średnica nominal. (cale)	Średnica nominal. (mm)	Średnica zew. (mm)	Średnica wew. (mm)	Grubość ścianki (mm)
1/2"	15	21,30	16,10	2,6
3/4"	20	26,90	21,70	2,6
1"	25	33,7	26,50	3,6
1 1/4"	32	42,4	35,20	3,6
1 1/2"	40	48,30	41,90	3,2
2"	50	60,30	53,10	3,6
2 1/2"	65	76,1	68,10	4,0
3"	80	88,9	80,90	4,0

Tabela 7: Średnice rur według DIN 2448 (PN-EN 10216-1)

System orurowania jest zaprojektowany w taki sposób, aby przejąć dopuszczalną siłą uderzenia środka gaszącego z wydłużeniem/skróceniem termicznym. Rurociąg nie powinien być poddawany na uszkodzenia mechanicznie, chemicznie, na drgania, korozję lub inne uszkodzenia.

Rurociągi wykonać z rur ocynkowanych wg DIN 2448 (PN-EN 10216-1), łączonych za pomocą nici LOCTITE 55.

Należy stosować rurociągi stalowe ocynkowane z cechami potwierdzającymi wymagane wytrzymałości na ciśnienie. Ciśnienie próbne minimum 90 bar.

Nie malować rur ocynkowanych.

Mocowanie rurociągów wykonać uchwytami stalowymi niepalnymi, a mocowanie w podłożu wykonać na bazie niepalnych kotew. Maksymalne odległości między wspornikami nie mogą przekraczać wartości podanych w poniższej tabeli.

Rurowanie zamocować pewnie, przy użyciu solidnych wsporników wytrzymałych siły naporu, termiczne wydłużenia i skrócenia, i niepodlegających wpływom mechanicznym, chemicznym, wibracjom i innym czynnikom.

Wsporniki mocować do elementów strukturalnych przy pomocy odpowiednich zakotwiczeń, podciągów itp.

Otwory po zdemontowanych rurociągach oraz nowe przejścia instalacyjne uszczelnić masami ppoż. Promastop-Coating-E i wełną mineralną, zgodne z Aprobatą Techniczną w klasie równej odporności ogniowej przegrody.

#### Odstępy między wspornikami

Maksymalny rozstaw podpór

Nominalny wymiar rurociągu [DN]	Maksymalny rozstaw podpór [m]
10	1,0
15	1,5
20	1,8
25	2,1
32	2,4
40	2,7
50	3,4
65	3,5
80	3,7

Tabela 8: Odstępy między wspornikami.

## 2.10. DEKOMPRESJA

Podstawa obliczenia powierzchni odciążającej: FIA Guidance on Venting of Enclosures Protected by Gaseous Fire Fighting Systems Feb 2012"

Jako otwory odciążające zastosować klapy dekompresyjne, które będą sterowane z centrali sterowania gaszeniem zlokalizowanej w pomieszczeniu Hali maszyn nr 1.11.

Wymagana minimalna powierzchnia odciążająca dla pomieszczeń gaszonych :

- Hala maszyn : 1,003 m<sup>2</sup> przy założeniu wytrzymałości pomieszczenia na nadciśnienia max. 500Pa.
- UPS: 0,375 m<sup>2</sup> przy założeniu wytrzymałości pomieszczenia na nadciśnienia max. 500Pa.

Zastosować klapy ppoż. z siłownikami elektrycznymi na napięcie 24V:

- typu Gryfit LX-5G 1400x800-FDG-WT-8-24 dla pomieszczenia serwerowni (1.11)
- typu Gryfit LX-5G 800x600-FDG-WT-8-24 dla pomieszczenia UPS (1.14)

## **2.11. TESTY PO MONTAŻU**

### **2.11.1. TESTY RUROCIĄGU**

Po wykonaniu rurociągu przedmuchać go sprężonym powietrzem.

Po wykonaniu instalacji a przed zakręceniem dysz, wykonać test szczelności instalacji (czas próby 10 minut, ciśnienie nabicia 3 bary, dopuszczalny spadek ciśnienia 20%).

### **2.11.2. DOOR FAN TEST.**

Dla sprawdzenia wymaganego czasu utrzymania się stężeń projektowych, wykonać test szczelności pomieszczenia gaszonego tzw. Door Fan Test zgodnie z procedurą opisaną w normie PN-EN 15004-1. Nie dopuszcza się wykonywania testu szczelności wg. innej normy i przeprowadzania interpolacji wyników.

### **2.11.3. SZKOLENIE**

Wszystkie osoby związane bezpośrednio z obsługą pomieszczeń chronionych powinny zostać przeszkolone w obsłudze instalacji gaśniczej.

Szkolenie powinien przeprowadzić uprawniony wykonawca instalacji.

## **2.12. UWAGI I ZALECENIA**

### **WARUNKI BEZPIECZEŃSTWA LUDZI W POMIESZCZENIU CHRONIONYM GAZEM IG-100**

Skutki uboczne wyzwolenia gazu:

Podczas wyzwalamia gazu występują następujące zjawiska:

<u>podmuch</u>	wyzwolenie kilkudziesięciu kilogramów gazu w krótkim czasie powoduje powstanie silnych prądów powietrza zdolnych przesuwac luźne elementy wyposażenia pomieszczenia.
<u>hałas</u>	wyzwolenie gazu jest przyczyną hałasu o dość dużym natężeniu nie powodującym jednak uszkodzenia słuchu.
<u>zamglenie</u>	w chwili wyzwolenia gazu nastąpi zamglenie w pobliżu dysz, które ograniczy widzialność i zniknie w chwilę po całkowitym wypuszczeniu gazu

nadciśnienie      rozprężanie gazu w chwili wyzwolenia i tuż po nim powoduje nieznaczny spadek oraz przyrost ciśnienia, które kompensowane są otworem dekompresyjnym.

## **2.13. CZYNNOŚCI PO WYZWOLENIU ŚRODKA GAŚNICZEGO**

- Po każdym zadziałaniu systemu należy postępować zgodnie z procedurami przeciwpożarowymi obowiązującymi w budynku; należy wziąć pod uwagę ilość mogących powstać produktów rozkładu termicznego oraz spalania w chronionej przestrzeni oraz kubatury przestrzeni przyległych;
- Po upewnieniu się, że pożar został ugaszony całkowicie należy dokładnie przewietrzyć pomieszczenie z oparów produktu spalania i samego gazu do całkowitego ich usunięcia (decyzję o ukończeniu akcji gaśniczej winien podjąć właściwy dowódca akcji ratowniczo-gaśniczej z ramienia PSP);
- Po wyzwoleniu gazu należy bezzwłocznie skontaktować się z firmą dostarczającą wyposażenie w celu ponownego napełnienia butli środkiem gaśniczym;

## **2.14. KONSERWACJA I SERWIS SYSTEMU IFLOW**

Tylko w pełni sprawna, poddawana regularnym przeglądom serwisowym instalacja, zapewnia bezpieczeństwo chronionym pomieszczeniom i osobom w nich pracującym.

Po przejęciu instalacji do eksploatacji należy ją przekazać firmie autoryzowanej do prowadzenia stałej konserwacji i serwisu. Konserwator musi posiadać certyfikat poświadczający odpowiednie kwalifikacje

Zaleca się wykonywać przeglądy konserwacyjne nie rzadziej niż raz na 6 miesięcy.

### **Ostrzeżenie.**

**Podczas przeprowadzania prac konserwacyjnych, należy zapoznać się z materiałami dotyczącymi danych bezpieczeństwa i wszelkimi uwagami o sposobach zabezpieczeń podczas prowadzonych prac.**

### **Informacje ogólne**

Aby zapewnić ciągłą i bezawaryjną pracę wszelkich systemów IFLOW należy stworzyć ramowy program prac konserwacyjnych, pilnować terminowego przeprowadzania prac, prowadzić protokół testów, który będzie dostępny w każdej chwili dla osób do tego upoważnionych.

Protokół powinien zawierać następujące dane :

- Odstępy czasowe między testami.
- Przeprowadzane testy (z opisem).
- Przeprowadzane prace konserwacyjne.
- Nazwisko osoby dokonującej przeglądu konserwacyjnego.



Jeżeli w trakcie przeprowadzanych prac zostaną dostrzeżone ubytki farby lub ogniska korozji to miejsca te powinny zostać natychmiast oczyszczone i dokładnie zabezpieczone.

### **Konserwacja profilaktyczna**

Sposób prowadzenia konserwacji zgodnie z poniższą tabelą:

Rodzaj konserwacji	Wykonywane prace konserwacyjne
Półroczna (1)	a) sprawdzanie ciśnienia w zbiornikach gazu b) sprawdzanie działania czujnika ciśnienia c) sprawdzanie komponentów systemu w obszarze zagrożenia pożarowego d) sprawdzanie elektrycznych głowic sterujących e) kontrola węży giętkich f) przegląd konserwacyjny dysz

(1) przez konserwatora posiadającego autoryzację

Tabela 9: Plan konserwacji.

### **UWAGA.**

Co dwa lata wykonywać test szczelności pomieszczeń (door fan test), w celu potwierdzenia szczelności pomieszczenia. Test ten wykonywać również, po każdej przebudowie, perforacji pomieszczenia.

## **2.15. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW DLA ROZBUDOWY SYSTEMU IG-100 – CZĘŚĆ MECHANICZNA**

L.P.	Urządzenie	Ilość
1.	Zbiornik 80 litry @300 bar, kompletny (TPED)	8
2.	Zawór sterujący strefami	2
3.	Wspornik zaworu sterującego (dla 2 zaworów)	1
4.	Zawór strefowy DN 50 z krańcówką położenia kpl.	1
5.	Zawór strefowy DN 80 z krańcówką położenia kpl.	1
6.	Zawór strefowy DN 100 z krańcówką położenia kpl.	2
7.	Szyna ścienna obejm 3 butli	1
8.	Szyna ścienna obejm 4 butli	1
9.	Obejmy zbiorników 80 litrowych/4 rzędowy system	1 kpl
10.	Wąż sterujący	8
11.	Wąż wypływowy DN20	8
12.	Zawór zwrotny wypływu	8
13.	Wyzwalacz pneumatyczny	8
14.	Wyzwalacz pneumatyczny przyłączy 3 drogowe	4
15.	Wyzwalacz pneumatyczny przyłączy 3 drogowe	8



16.	Zawór dekompresyjny	5
17.	Zawór zwrotny linii pneumatycznej	2
18.	Korek DN20	7
19.	Czujnik wypływu kolektorowy	1
20.	Wskaźnik niskiego ciśnienia w zbiorniku	8
21.	Dysza środka gaśniczego akustyczna DN20	16
22.	Dysza środka gaśniczego akustyczna DN40	16
23.	Dysza środka gaśniczego DN25	10
24.	Dysza środka gaśniczego DN40	4
25.	Dysza środka gaśniczego DN15	6
26.	Rurka miedziana linii sterującej	30 m
27.	Kolektor butlowy z 7 przyłączami DN50	1
28.	Kolektor butlowy z 5 przyłączami DN100	1
29.	Kolektor butlowy z 6 przyłączami DN100	1
30.	Kolektor pionowy DN50 (60,3 x 5,0) x 0,9 m Ppr=496 bar	1
31.	Wspornik kolektora	10
32.	Obejma kolektora	10
33.	Rurociągi stalowe ocynkowane DN 20 Ppr min=90 bar	42
34.	Rurociągi stalowe ocynkowane DN 25 Ppr min =90 bar	24
35.	Rurociągi stalowe ocynkowane DN 32 Ppr min =90 bar	6
36.	Rurociągi stalowe ocynkowane DN 40 Ppr min =90 bar	18
37.	Rurociągi stalowe ocynkowane DN 50 Ppr min =90 bar	90
38.	Rurociągi stalowe ocynkowane DN 65 Ppr min =90 bar	48
39.	Rurociągi stalowe ocynkowane DN 80 Ppr min =90 bar	144
40.	Kształtki rurowe ocynkowane Ppr min=90 bar	1kpl.
41.	System Promastop-Coating-E	1 kpl.
42.	Instrukcja stanowiskowa	1kpl.

L.P.	Urządzenie demontowane i powtórnie montowane	Ilość
1.	Zbiornik 80 litry @300 bar, kompletny (TPED)	42
2.	Zawór sterujący strefami	2
3.	Wspornik zaworu sterującego (dla 2 zaworów)	1
4.	Zawór strefowy DN 50 z krańcówką położenia kpl.	1
5.	Zawór strefowy DN 80 z krańcówką położenia kpl.	1
6.	Szyna ścienna obejm 5 butli	1
7.	Szyna ścienna obejm 6 butli	1
8.	Obejmy zbiorników 80 litrowych/4 rzędowy system	1 kpl
9.	Wąż sterujący	42
10.	Wąż wypływowy DN20	42
11.	Zawór zwrotny wypływu	42
12.	Wyzwalacz pneumatyczny	42
13.	Wyzwalacz pneumatyczny przyłączy 3 drogowe	3
14.	Wyzwalacz pneumatyczny przyłączy 3 drogowe	42

15.	Zawór dekompresyjny	1
16.	Zawór zwrotny linii pneumatycznej	2
17.	Korek DN20	11
18.	Czujnik wypływu kolektorowy	1
19.	Wskaźnik niskiego ciśnienia w zbiorniku	42

### 3. OPIS TECHNICZNY – CZĘŚĆ ELEKTRYCZNA

#### ZAKRES OPRACOWANIA

Przedmiotem opracowania jest dobór i rozmieszczenie urządzeń dla rozbudowy instalacji detekcji i sterowania gaszeniem w pomieszczeniach gaszonych nr 1.11 (Hala maszyn) oraz 1.14 (UPS) opartej na urządzeniach zainstalowanego w obiekcie systemu Schrack Integral IP MXE produkcji firmy Schrack Seconet.

Dla detekcji pożaru i sterowania gaszeniem nowych pomieszczeń na I piętrze obiektu przewiduje się montaż w pomieszczeniu hali maszyn (1.11) dedykowanego sterownika gaszenia typu INTEGRAL IP MXE oraz połączenie go w systemie sieciowym z istniejącą centralą sygnalizacji pożaru INTEGRAL MX zainstalowaną w pomieszczeniu BMS na parterze budynku. Wskazania z dwóch nowych stref gaśniczych będących przedmiotem rozbudowy systemu gaszenia wizualizowane będą na istniejącym zewnętrznym panelu wskazań dla 8 stref gaśniczych zlokalizowanym obok centrali w pomieszczeniu BMS jak również w postaci nowych grafik w istniejącym systemie wizualizacji komputerowej SecoLog.

Dla spełnienia warunku nadzoru każdego z pomieszczeń gaszonych przez niezależną pętlę dozоровą (nadzorującą jedynie dane pomieszczenie gaszone) zostały wprowadzone następujące zmiany w istniejących obiektowych obwodach pętlowych systemu sygnalizacji pożaru:

- z pętli nr 3 wydzielono instalacje i urządzenia detekcyjne zabudowane w pom. 1.11 (Hala maszyn) dla utworzenia oddzielnej nowej pętli o numerze 7.
- z pętli nr 3 wydzielono instalacje i urządzenia detekcyjne zabudowane w pom. 1.14 (UPS) dla utworzenia oddzielnej nowej pętli o numerze 8.

Elementy detekcyjne starej pętli nr 3 w pomieszczeniach gaszonych zostaną zdemonstrowane i zamontowane powtórnie w nowych lokalizacjach.

Dla zapewnienia pewności działania systemu sterowania gaszeniem, na nowych pętlach dozоровych zostały zabudowane dodatkowe czujki w układzie koincydencji grupowej oraz przyciski START i STOP zlokalizowane przy wejściach do pomieszczeń gaszonych.

#### 3.1. ELEMENTY SYSTEMU DETEKЦИИ POŻARU I STEROWANIA GASZENIEM

- Centrala sygnalizacji pożaru i sterowania gaszeniem INTEGRAL IP MXE

Centrala sygnalizacji pożaru INTEGRAL MXE z drzwiami pełnymi zostanie zainstalowana w pomieszczeniu nr 1.11 hala maszyn i wyposażona w następujące karty umieszczone wewnątrz obudowy centrali:

- |   |          |
|---|----------|
| - kartę linii pętlowych B5-DX12 (dla dwóch pętli dozоровych)  | - 1 szt. |
| - kartę sterującą 8 wyjść nadzorowanych B5-OM8  | - 2 szt. |
| - kartę sieciową B8-NET2-FX4 (dla podłączenia sieciowego z centralą SSP zlokalizowaną w pom. BMS na parterze budynku) | - 1 szt. |

- Moduły kontrolne BX-IM4, BX-I2

Moduły służą do monitorowania i wskazywania różnych rodzajów komunikatów potwierdzających stan urządzeń, tj. klap pożarowych, systemów gaśniczych, systemów tryskaczowych, itp. Zawierają cztery wejścia (IM4) dwa wejścia (I2) dla odczytywania stanu styków bezpotencjałowych z nadzorowaniem i bez nadzorowania obwodu. Wejścia mogą odczytywać przełączenia o czasie trwania dłuższym niż 330 ms. Adresowanie i ustawianie parametrów poszczególnych wejść, jest wykonywane za pośrednictwem centrali sygnalizacji pożarowej, przy pomocy oprogramowania PC. W celu zamontowania modułu na pętli dozorowej przewidziano obudowę z tworzywa sztucznego o stopniu ochrony IP 66, która posiada wiele otworów do wprowadzania okablowania. Dostarczany wraz z 8 rezystorami (180  $\Omega$ ). Obudowę należy zamówić oddzielnie.



Napięcie robocze:	12 do 30 VDC
Pobór prądu:	typ. 450 $\mu$ A
Transmisja sygnału:	szeregowa, technika dwuprzewodowa
Funkcja:	4/2 wejścia dla nadzorowanych / nienadzorowanych zestyków bezpotencjałowych
Podłączenie:	zaciski śrubowe maks. 1,5 mm <sup>2</sup>
Izolator zwarc:	zintegrowany
Stopień ochrony:	IP 66 wraz z obudową
Temperatura otoczenia:	-20°C do +60°C
Wilgotność względna:	5 do 95%, bez kondensacji
Wymiary:	67x67x20mm (z obudową 94x94x57mm)
Obudowa:	polistyren, bezhalogenowa
Kolor:	szary RAL 7035

- Czujka multisensorowa CUBUS MTD 533X

Czujka multisensorowa CUBUS MTD 533 wykrywa pożary tłące i otwarte w ich wczesnym stadium rozwoju dzięki możliwości wykrycia i opracowania charakterystyki pożaru na podstawie analizy dymu (zasada Tyndala) jak też ciepła (detektor NTC). Czujka jest przystosowana do współpracy z techniką pętli dozorowych Integral. Detektor może być zastosowany jako czujka dymu, czujka ciepła lub jako czujka dualna dymu / ciepła; jest specjalnie programowana i uruchamiana w celu dopasowania do warunków otoczenia w których pracuje. MTD 533 posiada dynamiczny filtr alarmów, który rozpoznaje i eliminuje alarmy mylne. Jeżeli zaistnieje potrzeba można wykorzystać funkcję prealarmu. Aby skompensować wpływ zmieniających się warunków środowiskowych czujka stale dopasowuje się do swojego otoczenia (CUBUS- Nivellierung). MTD 533 jest wyposażona w zintegrowany izolator zwarc, który w przypadku wystąpienia zwarcia lub przerwania przewodu zapewnia szybką lokalizację uszkodzenia i gwarantuje, że wszystkie elementy pętli dozorowej w pełni zachowują swoje funkcje. Czujka współpracuje z gniazdem USB 501.



- Sygnalizatory i elementy ostrzegawcze typ SA-K7N/3m

Sygnalizatory ostrzegawcze akustycznie - optyczne służą do powiadamiania ludzi o zagrożeniu pożarowym w strefie gaszonej. Przewiduje się umieszczenie

sygnalizatorów przy wejściach do stref od strony zewnętrznej w miejscach zapewniających ich dobrą słyszalność. Lokalizacja sygnalizatorów w rejonach poszczególnych stref gaśniczych pokazana została na planach sterowania instalacją wodno-pianową w obiekcie.

- Przyciski uruchamiania gaszenia (START) typ MCP 535X-5

Przyciski uruchamiania gaszenia START służą do zdalnego ręcznego uruchomienia instalacji gaśniczej w danej strefie. Do ręcznego uruchamiania gaszenia poszczególnych sekcji gaśniczych instalacji gaśniczej gazowej iFLOW służą przyciski umieszczone przy wejściach do danej strefy.

Przycisk posiada dopuszczenia: 0786-CPD-20990, VdS G210096.



- Przyciski wstrzymania gaszenia (STOP) typ MCP 535X-7

Przyciski uruchamiania gaszenia STOP służą do zdalnego ręcznego wstrzymania uruchomienia instalacji gaśniczej w danej strefie. Do ręcznego wstrzymania uruchamiania gaszenia poszczególnych sekcji gaśniczych instalacji gaśniczej gazowej iFLOW służą przyciski umieszczone przy wyjściach do danej strefy.

Przycisk posiada dopuszczenia: 0786-CPD-20238, VdS G206078.



### **3.1.1. FUNKCJE SYSTEMU DETEKCJI POŻARU I STEROWANIA GASZENIEM**

Centrala sterowania gaszeniem realizować będzie następujące funkcje:

- Detekcja pożaru wielokryterijnymi czujkami punktowymi dymu
- Uruchamianie alarmów ostrzegawczych optycznych i akustycznych
- Realizacja czasu opóźnienia uruchomienia gaszenia
- Uruchomienie gaszenia
- Sterowanie klapami dekompresyjnymi
- Generowanie sygnałów do zewnętrznego pola wskazań 8SG
- Wizualizacja stanów pracy i alarmów w istniejącym systemie wizualizacji komputerowej systemu SSP

### **3.1.2. ORGANIZACJA ALARMÓW POŻAROWYCH I TECHNICZNYCH**

Czujki punktowe zlokalizowane na pętlach dozorowych w pomieszczeniach gaszonych zostały podzielone na grupy dozorowe. Uruchomienie procedury gaszenia i wyzwolenie środka gaśniczego wymaga zadziałania dwóch czujek punktowych przydzielonych do dwóch różnych grup dozorowych. W przypadku aktywacji czujki na istniejących liniach dozorowych nie obejmujących pomieszczeń gaszonych, oraz modułów wejść/wyjść w pomieszczeniach gaszonych umieszczonych na wydzielonej pętli modułów ogólnej instalacji SSP w budynku organizacja alarmowania i realizacji sterowań pożarowych pozostaje bez zmian.

Nowa centrala sygnalizacji pożaru i sterowania gaszeniem INTEGRAL MXE będzie realizowała następujące funkcje od alarmów pożarowych z instalacji detekcji i sygnalizacji pożaru w pomieszczeniach gaszonych:

	TYP ALARMU	Uruchomienie gaszenia	Sygnalizacja akustyczno-optyczna w pomieszczeniu gaszonym	Sterowanie dekompresją	Sygnalizacja akustyczno-optyczna poza obszarem gaszonym
Aktywacja jednej czujki punktowej CUBUS w strefie objętej gaszeniem	ALARM I <sup>o</sup>		x		
Aktywacja drugiej czujki punktowej CUBUS w strefie objętej gaszeniem	ALARM II <sup>o</sup>	x	x	x	x
Aktywacja przycisku START Gaszenie	ALARM II <sup>o</sup>	x	x	x	x

### 3.2. STEROWANIE URZĄDZENIEM GAŚNICZYM IFLOW

Uruchomienie urządzenia gaśniczego systemu **IFLOW** może odbywać się zarówno ręcznie na zaworze zbiornika butli pilotującej, ręcznie zdalnie (z przycisków MCP535X - START) jak i automatycznie od czujek.

#### **Awaryjne ręczne uruchomienie urządzenia**

następuje przy pomocy wyzwalacza ręcznego znajdującego się bezpośrednio na zaworze zbiornika butli pilotującej.

#### **Stosować tylko w przypadku, gdy zawiodą procedury:**

- Uruchomienia automatycznego
- Uruchomienia ręcznego zdalnego.

Sytuacja taka może mieć miejsce, gdy nastąpi np. zniszczenie przewodów elektrycznych detekcyjnych i sterujących, przy braku zasilania podstawowego i



awaryjnego (z akumulatorów), czy też uszkodzeniu sterownika SCHRACK INTEGRAL IP MXE.

### **Uruchomienie ręczne zdalne**

odbywać się będzie z przycisku ręcznego usytuowanego przy drzwiach wejściowych do chronionego pomieszczenia.

Przycisk **MCP535X, START GASZENIE** - koloru żółtego, włączony jest w pętlę dozоровą dedykowaną dla danego pomieszczenia gaszonego. Naciśnięcie tego przycisku powoduje uruchomienie urządzenia gaśniczego systemu **IFLOW** według **procedury jak dla uruchomienia automatycznego tzn. wywołanie ALARMU II STOPNIA**. Sterownik uruchamia instalację ostrzegawczo-alarmową oraz rozpoczyna odliczanie ustalonego czasu ewakuacji, niezbędnego na opuszczenie strefy gaszenia.

Po upływie czasu ewakuacji, podany zostanie impuls do elektrozaworu na zbiorniku (butli pilotującej) powodujący wyzwolenie środka gaśniczego.

Uruchomienie procedury gaśniczej następować będzie po wykryciu pożaru przez **co najmniej dwie czujki CUBUS MTD 533X, przydzielone do dwóch różnych grup na linii dozоровej (koincydencja grupowa dwóch czujek)**.

Koincydencja przebiega w następujący sposób:

- zadziałanie czujki w jednej grupie wywoła - **ALARM I STOPNIA (alarm wstępny)**
- zadziałanie drugiej czujki w drugiej grupie dozоровej wywoła - **ALARM II STOPNIA** (rozpoczęcie procedury gaszenia).

Po otrzymaniu sygnału z czujek centrala gaszenia uruchamia instalację ostrzegawczo-alarmową oraz rozpoczyna odliczanie ustalonego czasu ewakuacji. Po upływie czasu ewakuacji środek gaśniczy zostaje wyzwolony poprzez elektrozawór butli pilotującej sterowany impulsem elektrycznym z centrali gaszenia.

**Wstrzymanie ręczne zdalne** odbywać się będzie z przycisku ręcznego STOP GASZENIE usytuowanego przy drzwiach wyjściowych z chronionego pomieszczenia.

Przycisk **MCP535X, STOP GASZENIE** - koloru niebieskiego, włączony jest w pętlę dozоровą dedykowaną dla danego pomieszczenia gaszonego i służy do wstrzymania procedury uruchomienia gaszenia.

### **3.3. INSTALACJE WNĘTRZOWE**

Centrala sygnalizacji pożaru i sterowania gaszeniem z drzwiami pełnymi zostanie zlokalizowana w pomieszczeniu 1.11 (Hala maszyn) na I piętrze budynku. Zasilanie centrali z obwodu w rozdzielni pożarowej na poz. -1 istniejącym przewodem typu NHXH-J 3x2,5 doprowadzonym w miejsce montażu centrali. Przed podłączeniem centrali należy sprawdzić istniejący przewód zasilający oraz wykonać pomiary rezystancji izolacji. W przypadku braku ciągłości przewodu należy go wymienić na nowy.

Należy wykonać uziemienie rurociągów systemu gaśniczego poprzez przyłączenie do najbliższego punktu uziomu budynku przewodem LGY 16mm<sup>2</sup> z wykorzystaniem złącz śrubowych. Należy wykonać pomiary rezystancji uziemienia.

Przyciski **MCP535X**, **START GASZENIE** zainstalować przed wejściami do pomieszczeń gaszonych. Nad przyciskami umieścić tabliczki informujące o ich przeznaczeniu. Miejsce instalacji elementów systemu pokazane zostało na rysunkach planów instalacji w pomieszczeniach gaszonych.

Sygnalizatory optyczne **SE-1** i akustyczne **SA-K7N/3m** umieścić nad drzwiami wyjściowymi od strony pomieszczeń gaszonych zgodnie z rysunkami. Lokalizacja urządzeń oraz oznaczenie typów kabli widoczne jest na schemacie blokowym instalacji sterowania gaszeniem.

Sygnalizatory drzwiowe **SW-1** zainstalować nad drzwiami wyjściowymi do pomieszczeń gaszonych w miejscach widocznych zgodnie z rysunkami.

#### Typy zastosowanych kabli:

- |   |                             |
|---|-----------------------------|
| - Linie dozоровe od centrali do przycisków START oraz powrót od przycisków STOP do centrali | - HTKSHekw. 1x2x1,4         |
| - Linie dozоровe czujek w pomieszczeniach   | - YnTKSYekw 1x2x0,8         |
| - linie sygnalizatorów, sterowania dekompresją  | - HTKSH 1x2x1,4             |
| - Podłączenie elektrozaworów strefowych butli   | - HDGs 3x1,5                |
| - Linie monitoringu wypływu i ciśnienia w butlach   | - HTKSH 1x2x1,4             |
| - Podłączenie sieciowe central pożarowych   | - światłowód pożarowy 4-wł. |

#### Typy tras kabli:

Przewody linii dozоровych pomiędzy czujkami w pomieszczeniach gaszonych ułożyć należy w rurkach PCV białych o przekroju kołowym. Wszystkie przewody o odporności ogniowej PH90 poprowadzić w korytach stalowych PH90 (typu BAKS) lub w zamocować bezpośrednio do ścian i sufitów z zastosowaniem certyfikowanych uchwytów. Trasy kablowe z oznaczeniem ilości i rodzajów przewodów pokazane zostały na planach instalacji detekcji pożaru i sterowania gaszeniem.

Nowe przejścia instalacyjne uszczelnić masami ppoż. Promastop-Coating-E i wełną mineralną, zgodne z Aprobata Techniczną w klasie równej odporności ogniowej przegrody.

### **PRZEWIETRZANIE PO AKCJI GAŚNICZEJ**

Po akcji gaśniczej należy przewietrzyć pomieszczenia gaszone poprzez otwarcie drzwi wejściowych do pomieszczeń.

### **3.4. KONSERWACJA I SERWIS**



Tylko w pełni sprawna, poddawana regularnym przeglądom serwisowym instalacja, zapewnia bezpieczeństwo chronionym pomieszczeniom i osobom w nich pracujących.

Po przejęciu instalacji do eksploatacji należy ją przekazać firmie autoryzowanej aby instalację objąć stałą konserwacją i serwisem.

Przeglądy i konserwację ręcznych sygnalizatorów pożaru, czujek, sygnalizatorów ostrzegawczych, baterii akumulatorów oraz Urządzenia Sterowania Gaszeniem należy prowadzić zgodnie z odpowiednimi instrukcjami opracowanymi przez producentów tych urządzeń. Układy gaszenia należy sprawdzać po uprzednim odłączeniu butli ze środkiem gaśniczym zgodnie z DTR. Okresowe prace konserwacyjne i naprawcze winny być wykonywane wyłącznie przez upoważnioną firmę instalatorską posiadającą autoryzację producenta.

### **3.5. ZESTAWIENIE PODSTAWOWYCH URZĄDZEŃ I MATERIAŁÓW - DETEKCJA POŻARU I STEROWANIE GASZENIEM INTEGRAL MXE.**

<b>L.P.</b>	<b>Urządzenia nowe</b>	<b>Ilość</b>
1.	B5A-Redundantna centrala z drzwiami pełnymi +zasilacz B5-SCUA (7A)	1 kpl.
2.	Akumulator 12V, 44Ah	2
3.	Redundantna karta linii pętlowych B5-DXI2	1
4.	Redundantna karta sieciowa światłowodowa B8-NET2-FX4	2
5.	Modem światłowodowy SFP-MM , wielomodowy	4
6.	Karta pamięci SD 1GB	1
7.	Maskownica wolny slotów B3 BLIND	6
8.	Redundantna karta sterująca 8 wyjść nadzorowanych B5-OM8	2
9.	Sygnalizator SE-1 (ewakuacyjny)	3
10.	sygnalizator SW-1 (wyładowanie)	3
11.	Sygnalizator akustyczno-optyczny SA-K7N(3m)	3
12.	Puszka instalacyjna PIP-1AN/0,37A	3
13.	Przycisk ręcznego uruchomienia MCP535X- żółty	3
14.	Przycisk ręcznego wstrzymania MCP535X- niebieski	3
15.	Czujka multisensorowa MTD 533X	30
16.	Gniazdo czujek USB 502-1	30
17.	Wskaźnik zadziałania BX-UPI (obudowa+elektronika)	22
18.	Moduł wejścia BX-IM4 wraz z obudową i nyplami	5
19.	Przeciwpozarowa klapa odcinająca LX-5G 800x600-FDG-WT-8-24	1 kpl.
20.	Przeciwpozarowa klapa odcinająca LX-5G 1500x730-FDG-WT-8-24	1 kpl.
21.	Kratka wentylacyjna grawitacyjna PER-450CN	2 szt.
22.	Przewód YnTKSYekw 1x2x0,8 mm <sup>2</sup>	600m
23.	Przewód HTKSHekw 1x2x1 mm <sup>2</sup>	250m
24.	Przewód HTKSH 1x2x1,4 mm <sup>2</sup>	650m
25.	Przewód HDGs (PH90) 3x1,5 mm <sup>2</sup>	200m

26.	Przewód uziemiający LGY 1x16mm <sup>2</sup>	20m
27.	Światłowód pożarowy Hitronic fire 4G 50/125 -4wł.	130m
28.	Uchwyt kablowy BAKS UDF8,UDF6+kotwy	2 200 szt.
29.	Trasy kablowe PH90 BAKS	90 mb.
30.	Rurka instalacyjna RL18 biała	400 mb.
31.	Drobne elementy montażowe	1 kpl.
32.	System Promastop-Coating-E	1 kpl
33.	Instrukcja przycisku START	3
34.	Instrukcja przycisku STOP	3
35.	Instrukcja centrali	1

L.P	Urządzenia demontowane i powtórnie montowane	Ilość
36.	Czujka multisensorowa CUBUS MTD 533X	42
37.	Gniazdo czujek USB 502-1	42
38.	Wskaźnik zadziałania BX-UPI	20
39.	Moduł wejścia BX-IM4	1
40.	Moduł wejścia BX-IM2	1

## **Załączniki – obliczenia**

- 1. Hala maszyn I Etap przebudowa P GŁOWNA v1 FINAL
- 2. Hala maszyn I Etap przebudowa PPPODŁOGĄ v1 FINAL
- 3. UPS 0.10 FINAL v1
- 4. Hala maszyn 1.11 P GŁOWNA FINAL
- 5. Hala maszyn 1.11 PPPODŁOGĄ FINAL
- 6. UPS 1.14 v1 FINAL
- 7. Powierzchnia odciążająca Hala maszyn 1.11
- 8. Powierzchnia odciążająca UPS 1.14
- 9. Bilans prądowy centrali gaszenia

## **Załączniki – karty katalogowe**

- 1. Centrala MXF, MXE karta
- 2. Sygnalizatory SE - 1, SW - 1- karta
- 3. Karta katalogowa. SA-K7
- 4. Przyciski start , stop- karta
- 5. Czujka Cubus MTD533X - karta
- 6. Karta USB-501
- 7. Karta BX-UPI
- 8. Moduł BX-IM4 karta
- 9. Kłapa przeciwpożarowa LX - karta.
- 10. Kabel YnTKSYekw – karta
- 11. Kabel HTKSH – karta
- 12. Kabel HDGs – karta
- 13. Rura sztywna RL – karta
- 14. LAPP\_PRO210569PL
- 15. AFFS-IG
- 16. AFFS-IG-DA

## **Załączniki – certyfikaty**

- 1. Deklaracja - centrala MXF, MXE
- 2. Certyfikat CNBOP. SA-K7,SA-K6
- 3. Certyfikat START-535
- 4. Certyfikat STOP-535
- 5. Certyfikat - czujka CUBUS MTD533X
- 6. Deklaracja - czujka MTD533X
- 7. Aprobata BX-UPI
- 8. Certyfikat BX-UPI
- 9. Deklaracja - moduły BX
- 10. ATEST HK-B-1230-2-2013
- 11. LX-5\_Certyfikat
- 12. Deklaracja LX-5
- 13. Deklaracja zgodności. YnTKSYekw
- 14. Deklaracja zgodności. HTKSH
- 15. Certyfikat HDGs
- 16. Certyfikat , BAKS trasy kablowe
- 17. Deklaracja- Rura RL
- 18. Deklaracja\_światłowód LAPP
- 19. System gaśniczy iFLOW KCKR\_063\_UWB\_0042
- 20. Krajowa Deklaracja Właściwości Użytkowych KDWU-10 Masa ogniochronna PROMASTOP®-E
- 21. AT-15-3656\_2016 Masa ogniochronna PROMASTOP®-Coating do uszczelniania przejść instalacyjnych, szczelin i dylatacji