

Seria: KRAJOWE OCENY TECHNICZNE

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA CNBOP-PIB
CNBOP-PIB-KOT-2022/0324-1005 wydanie 1

Na podstawie rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. 2016 poz. 1968) w wyniku postępowania w sprawie wydania Krajowej Oceny Technicznej dokonanej w Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpowazarowej - Państwowym Instytucie Badawczym w Józefowie k/Otwocka na wniosek firmy:

Instalcompact Sp. z o.o.
ul. Wierzbowa 23
62-080 Tarnowo Podgórne

stwierdza się pozytywną ocenę właściwości użytkowych do zamierzonego zastosowania wyrobu budowlanego pod nazwą:

Zespoły pomp powazarowych typu ZH-CRFF/WF w odmianach od 1 do 4 pomp, w wielkościach: 5-2, 5-3, 5-4, 5-5, 5-6, 5-7, 5-8, 5-9, 5-10, 5-11, 5-12, 5-13, 5-14, 5-15, 5-16, 5-18, 5-20, 10-2, 10-3, 10-4, 10-5, 10-6, 10-7, 10-8, 10-9, 10-10, 10-12, 10-14, 15-2, 15-3, 15-4, 15-5, 15-6, 15-7, 15-8, 15-9, 15-10, 20-2, 20-3, 20-4, 20-5, 20-6, 20-7, 20-8
produkowanego przez: Instalcompact Sp. z o.o.
ul. Wierzbowa 23
62-080 Tarnowo Podgórne

o przeznaczeniu, zakresie, warunkach i na zasadach określonych w załączniku, który jest integralną częścią niniejszej Krajowej Oceny Technicznej CNBOP-PIB.

Termin ważności

od 17 lutego 2022 r.
do 16 lutego 2027 r.

Załącznik

Postanowienia ogólne i techniczne



Z-ca Dyrektora
ds. certyfikacji i dopuszczzeń

Jacek
st. bryg. dr inż. Jacek Zboina

Józefów, 17 lutego 2022 r.

Krajowa Ocena Techniczna CNBOP-PIB-KOT-2022/0324-1005 wydanie 1 zawiera 66 strony. Dopuszcza się kopiowanie Krajowej Oceny Technicznej tylko w całości. Kopiowanie, publikowanie lub upowszechnianie w każdej innej formie (również elektronicznej) fragmentów Krajowej Oceny Technicznej wymaga pisemnego uzgodnienia z Centrum Naukowo-Badawczym Ochrony Przeciwpowazarowej – Państwowym Instytutem Badawczym.



ZAŁĄCZNIK

SPIS TREŚCI

1. Opis Techniczny Wyrobu

- 1.1 Ogólna charakterystyka techniczna wyrobu
- 1.2 Podział
- 1.3 Oznaczenia

2. Zamierzone zastosowanie wyrobu

- 2.1 Przeznaczenie
- 2.2 Zakres i warunki stosowania, ograniczenia
- 2.3 Instalowanie

3. Właściwości użytkowe wyrobu i metody zastosowane do ich oceny

- 3.1 Wymagania techniczne/środowiskowe części hydraulicznej zespołów pomp pożarowych
- 3.2 Wymagania techniczne/środowiskowe dla urządzenia sterującego i sygnalizującego

4. Pakowanie, przechowywanie, transport oraz sposób znakowania wyrobu

- 4.1 Pakowanie
- 4.2 Przechowywanie
- 4.3 Transport
- 4.4 Sposób znakowania wyrobu

5. Ocena i weryfikacja stałości właściwości użytkowych

- 5.1 Zasady ogólne
- 5.2 Zakładowa kontrola produkcji (ZKP)
- 5.3 Wstępne badanie typu
- 5.4 Badanie gotowych wyrobów
- 5.5 Metody badań
- 5.6 Pobieranie próbek do badań
- 5.7 Ocena wyników badań

6. Pouczenie

7. Wykaz dokumentów wykorzystywanych w postępowaniu

Załączniki

INFORMACJE DODATKOWE



POSTANOWIENIA OGÓLNE I TECHNICZNE

1 OPIS TECHNICZNY WYROBU

1.1 Ogólna charakterystyka techniczna wyrobu

Przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej są zespoły pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF w odmianach od 1 do 4 pomp, w wielkościach: 5-2, 5-3, 5-4, 5-5, 5-6, 5-7, 5-8, 5-9, 5-10, 5-11, 5-12, 5-13, 5-14, 5-15, 5-16, 5-18, 5-20, 10-2, 10-3, 10-4, 10-5, 10-6, 10-7, 10-8, 10-9, 10-10, 10-12, 10-14, 15-2, 15-3, 15-4, 15-5, 15-6, 15-7, 15-8, 15-9, 15-10, 20-2, 20-3, 20-4, 20-5, 20-6, 20-7, 20-8 (zwane w dalszej części niniejszej Krajowej Oceny Technicznej zespołami pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF).

Zespoły pomp pożarowych jw. są zespołami jedno- i wielopompowymi, z 1 do maks. 4 identycznymi pompami pionowymi, wielostopniowymi, typu CRFF, zamontowanymi na wspólnej stalowej ramie z wibroizolatorami, w układzie równoległym, wraz z armaturą zaporową i zwrotną, zbiornikami przeponowymi, kolektorami ssawnymi i tłocznymi, przetwornikami ciśnienia, czujnikami przepływu, manometrami oraz urządzeniem sterującym i sygnalizującym (centralą sterującą zespołu pomp).

Zespoły pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF są przeznaczone do podnoszenia ciśnienia wody w stałych urządzeniach gaśniczych wodnych mgłowych oraz w instalacjach i sieciach wodociągowych przeciwpożarowych¹.

1.1.1 Konstrukcja wyrobu

Głównymi elementami zespołów pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF są:

- Pionowe, wielostopniowe pompy pożarowe typu CRFF, w wielkościach: 5-2, 5-3, 5-4, 5-5, 5-6, 5-7, 5-8, 5-9, 5-10, 5-11, 5-12, 5-13, 5-14, 5-15, 5-16, 5-18, 5-20, 10-2, 10-3, 10-4, 10-5, 10-6, 10-7, 10-8, 10-9, 10-10, 10-12, 10-14, 15-2, 15-3, 15-4, 15-5, 15-6, 15-7, 15-8, 15-9, 15-10, 20-2, 20-3, 20-4, 20-5, 20-6, 20-7, 20-8.;
- Urządzenie sterujące i sygnalizujące typu ZHWF;
- Rama montażowa;
- Kolektory ssawny i tłoczny;
- Przetworniki ciśnienia;
- Moduł zabezpieczający przed suchobiegiem;
- Zawory zwrotne i odcinające;
- Układ zapewniający przepływ minimalny;
- Manometry;
- Układ pomiarowy – OT (obejście testujące).

¹ Instalacje lub sieci wodociągowe przeciwpożarowe w rozumieniu odpowiednio: rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719 z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.



Dodatkowym elementem, opcjonalnie wchodzącym w skład zespołów pomp pożarowych, jest zawór pierwszeństwa RST (odcięcie instalacji bytowej).

Zespół pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF jest zamontowany na wspólnej ramie wykonanej ze stali nierdzewnej. Rama jest wyposażona w regulowane na wysokość wibroizolatory, które umożliwiają montaż zespołu pomp na podłożu betonowym.

Zespół pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF składa się, w zależności od wymaganych parametrów wydajności z grupy od 1 do 4 pomp wirowych, pionowych, wielostopniowych „In-line”, połączonych ze sobą za pośrednictwem kolektorów: dopływowego (ssawnego) i tłocznego. Kolektory posiadają podparcie z ramy zespołu i wyposażone są w gwintowane króćce przyłączeniowe od 2" do 4" lub zakończone kołnierzami DN125. Zespoły jednopompowe nie posiadają kolektora dopływowego i tłocznego, przyłącza pomp zakończone są zaworami gwintowanymi od 1 1/4" do 2".

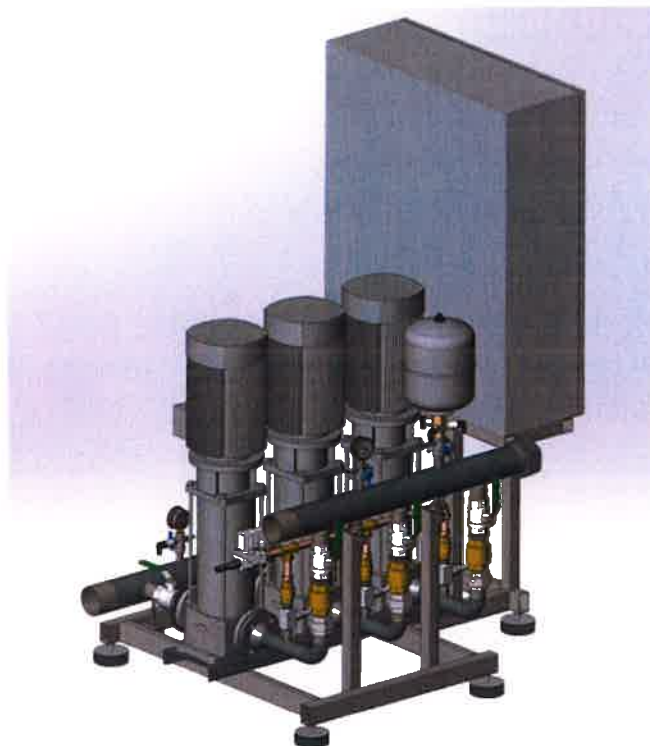
Na przyłączy każdej pompy w zespole pomp, po stronie dopływu pompy zamontowany jest zawór kulowy, a po stronie tłocznej każdej pompy zamontowane są zawór kulowy i zawór zwrotny oraz układ chłodzenia minimalnego przepływu, który składa się z iglicowych zaworów regulacyjnych wykonanych ze stali nierdzewnej, zaworów zwrotnych, instalacji z miedzi oraz zaworu elektromagnetycznego.

Na kolektorze tłocznym zespołu pomp jest zamontowany manometr oraz zestaw trzech czujników ciśnienia ze zbiornikiem przeponowym. Zastosowany zbiornik przeponowy (pojemność całkowita ok. 8 litrów, PN25) pełni rolę urządzenia kompensującego małe zmiany ciśnienia. Umożliwia pobór wody przy niewielkich rozbiorach lub ubytkach ciśnienia w instalacji zmniejszając częstotliwość załączania/wyłączania pomp w zespole.

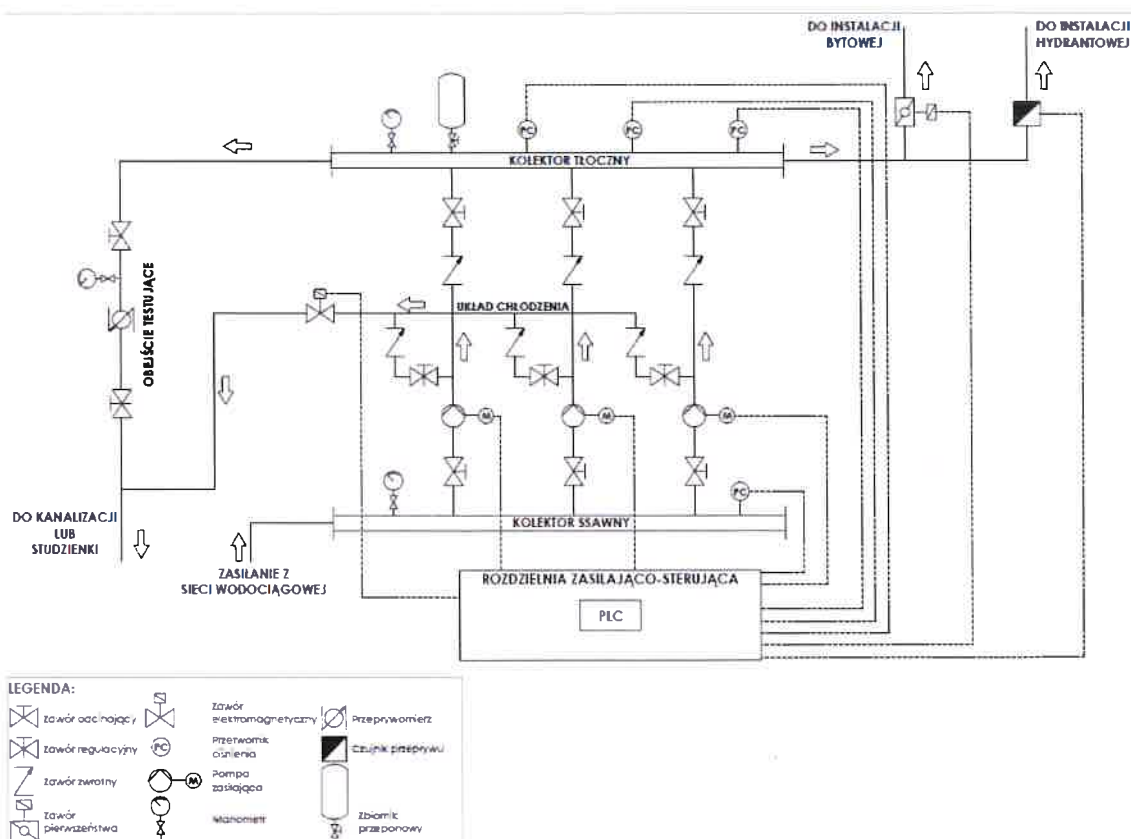
Na kolektorze dopływowym zespołu w przypadku zasilania z sieci wodociągowej zamontowany jest manometr i czujnik ciśnienia zabezpieczający przed suchobiegiem (dotyczy tylko pracy zespołu pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF w trybie bytowym).

Zespół pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF dostarczany jest jako gotowe urządzenie do przyłączenia do instalacji przeciwpożarowej oraz instalacji elektrycznych.

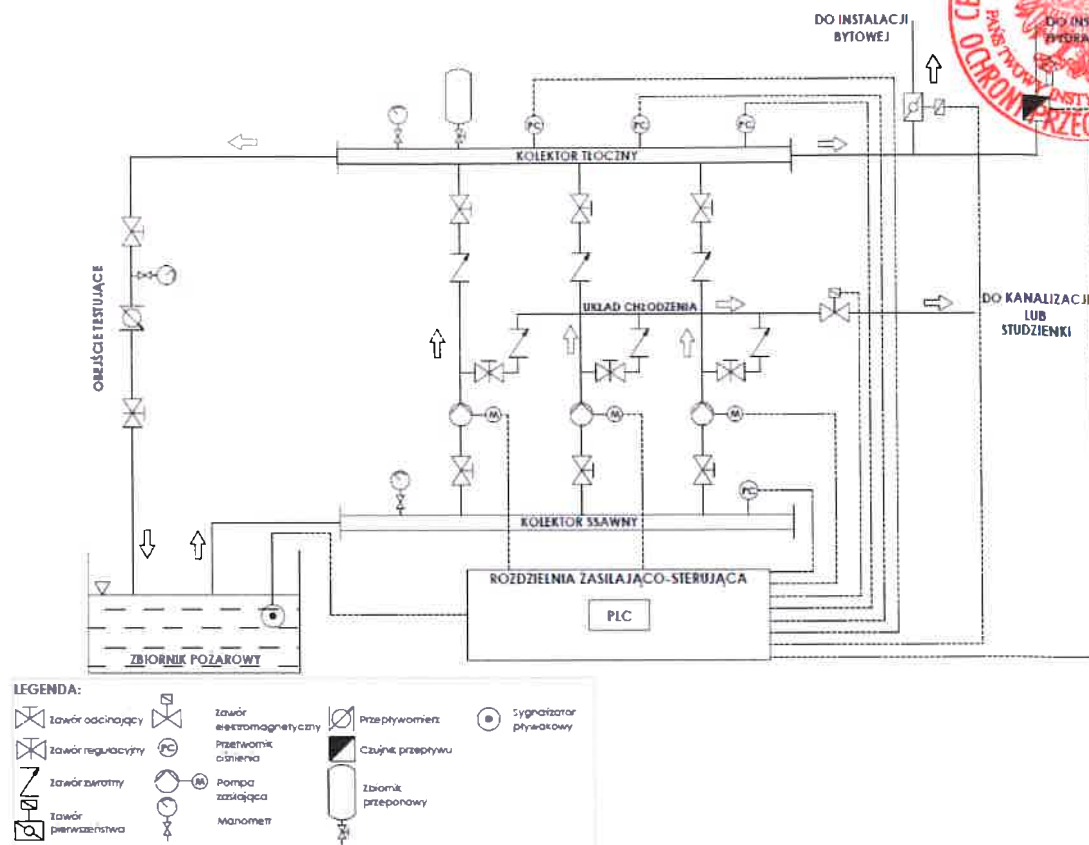
Widok przykładowego zespołu pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF oraz schematy hydrauliczne zespołu pomp przedstawiono, odpowiednio, na rys. 1, 2 i 3. Główne podzespoły zespołu pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF zostały wyszczególnione w tabeli nr 1 wraz z opisem ich funkcjonalności.



Rys. 1 Widok zespołu pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF
(na przykładzie zespołu pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF 3.10-4/2, 2kW)
Źródło: Materiały producenta.



Rys. 2 Schemat hydrauliczny zespołu pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF
(na przykładzie zespołu pomp zasilanego bezpośrednio z sieci wodociągowej)
Źródło: Materiały producenta.



Rys. 3 Schemat hydrauliczny zespołu pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF
(na przykładzie zespołu pomp zasilanego ze zbiornika z wodą)
Źródło: Materiały producenta.

Tabela nr 1

L.p.	Podzespół	Funkcja
1	Pompa wirowa, odśrodkowa, pionowa, wielostopniowa	Podnoszenie ciśnienia w instalacji przeciwpożarowej lub bytowej ² .
2	Urządzenie sterujące i sygnalizujące (centrala sterująca)	Przetwarzanie sygnałów z przetworników ciśnienia i czujnika przepływu, sterowanie pracą pomp – zmiana prędkości obrotowej silników pomp w zależności od ciśnienia w kolektorze tłocznym. Sterowanie zaworem pierwszeństwa, sygnalizacja stanów pracy.
3	Rama montażowa	Umożliwia montaż wszystkich podzespołów zespołu pomp oraz transport zespołu na palecie.
4	Kolektor ssawny i kolektor tłoczny	Łączą króćce ssawne oraz tłoczne pomp i umożliwiają przyłączenie zespołu pomp do instalacji.
5	Przetworniki ciśnienia	Przetwarzanie rzeczywistej zmierzonej wartości ciśnienia w kolektorze tłocznym zespołu pomp na sygnał standardowy, akceptowany przez centralę sterującą.
6	Czujnik suchobiegu	Wykrywanie suchobiegu z automatycznym wyłączaniem zespołu pomp w przypadku braku wody lub tylko sygnalizacją tego stanu w przypadku pracy zespołu pomp w trybie pożarowym.
7	Zawór odcinający	Możliwość odcięcia poszczególnych pomp w zespole bez konieczności zatrzymywania pracy pozostałych pomp.
8	Zawór zwrotny	Zapobiega tłoczeniu wody przez jedną pompę do pozostałych pomp poprzez wspólny kolektor tłoczny. Zapewnia utrzymywanie ciśnienia w instalacji po stronie tłocznej pomp.
9	Zbiornik przeponowy	Kompensowanie małych zmian ciśnienia w rurociągu tłocznym.

² W rozumieniu instalacji bytowej i/lub technologicznej (dotyczy całej niniejszej Krajowej Oceny Technicznej).



L.p.	Podzespół	Funkcja
10	Układ chłodzenia dla przepływu minimalnego	Zapewnienie minimalnego przepływu przez pompy w celu ich ochrony przed przegrzaniem, w przypadku pracy zespołu w trybie pożarowym, przy braku przepływu w instalacji przeciwpożarowej.
11	Układ pomiarowy – OT (obejście testujące)	Pomiar parametrów hydraulicznych zespołu pomp w celu ich okresowej kontroli.
12	Zawór pierwszeństwa RST	Odcinanie instalacji bytowej w przypadku pracy zespołu pomp w trybie pożarowym.

Urządzenie sterujące i sygnalizujące (USIS - centrala sterująca zespołu pomp pożarowych)

Centrala sterująca zespołu pomp pożarowych odpowiedzialna jest za przetwarzanie sygnałów z aparatury kontrolno-pomiarowej oraz obliczanie sygnałów wyjściowych w celu utrzymania wartości regulowanych na zadanym poziomie oraz sygnalizację stanów alarmowych oraz stanów pracy.

Elementami pomiarowymi dostarczającymi sygnały wejściowe do USIS są:

- Czujniki przepływu;
- Przetworniki ciśnienia.

Do podzespołów wykonawczych USIS należą:

- Przetwornice częstotliwości silników pomp;
- Układ chłodzenia dla przepływu minimalnego;
- Zawór pierwszeństwa RST (odcięcie instalacji bytowej).

Na podstawie sygnału standardowego z czujnika przepływu, centrala sterująca ustala tryb pracy jako tryb pożarowy³ lub tryb bytowy³. W przypadku trybu bytowego zespołu pomp, centrala sterująca realizuje funkcję utrzymania zadanego ciśnienia w instalacji bytowej. W tym trybie pracy przetwornice częstotliwości kontrolują parametry pracy pomp i w przypadku wystąpienia awarii bądź przeciążenia wyłączają uszkodzoną pompę. Wówczas w algorytmie uczestniczą pozostałe dostępne pompy. W przypadku pracy w trybie pożarowym wszystkie pompy pozostają uruchomione, a prędkość obrotowa silników jest regulowana w zakresie od 30% do 100% nominalnej prędkości obrotowej w zależności od wartości ciśnienia w kolektorze tłocznym. W celu zapobieżenia uszkodzeniu pomp w trybie pożarowym, przy braku przepływu wody (spowodowanym np. zamknięciem zaworu odcinającego po stronie tłocznej pompy), USIS uruchamia moduł przepływu minimalnego, zapewniający przepływ wody przez pompę/pompy z wydajnością niezbędną do chłodzenia pompy/pomp.

Sygnał standardowy, przetwarzany przez centralę na wartość zmierzonego ciśnienia, pochodzi od trzech niezależnych przetworników ciśnienia, umieszczonych na tym samym kolektorze, w równych odstępach od siebie. USIS jest w stanie automatycznie wykryć grubą błąd pomiaru i odrzucić wartość

³ Ustalenie trybu pracy (pożarowego lub bytowego) przez USIS dotyczy przypadku, gdy zespół pomp zasila, oprócz instalacji przeciwpożarowych, także inne instalacje (np. bytową i/lub technologiczną). W trybie pożarowym instalacje inne (bytowa i/lub technologiczna) są separowane od instalacji przeciwpożarowych, a praca zespołu pomp pożarowych odbywa się wyłącznie na potrzeby instalacji przeciwpożarowych.



obarczoną tym błędem ze zbioru danych wykorzystywanych do dalszego przetwarzania przez centrale. Wykrycie błędu grubego sygnalizowane jest jako błąd przetwornika i wskazuje stan awaryjny zespołu pomp jednocześnie nie wpływając na możliwość jego pracy w trybie pożarowym. Dalsze przetwarzanie zmierzonych wartości ciśnienia odbywa się zgodnie z metodami statystycznymi przyjętymi przez producenta, zadeklarowanymi w instrukcji obsługi zespołu pomp. Dopuszczalne wahania ciśnienia wokół punktu pracy zostały zadeklarowane przez producenta.



Rys. 4 Wygląd centrali sterującej typu ZHWF – elewacja
(na przykładzie ZHWF_3x2,20_1101)
Źródło: *Materiały producenta.*

USIS wyposażony jest w analogowe sygnalizatory optyczne, analogowe przyciski sterujące oraz cyfrowy wyświetlacz, którego funkcje zostały szczegółowo opisane w dokumentacji producenta.

Centrala sterująca spełnia następujące funkcje fakultatywne:

- Kontrola unieruchomienia elementów wykonawczych zgodnie z punktem 3.2.3.2.5;
- Wyjścia związane ze stanem alarmu pożarowego zgodnie z punktem 3.2.3.3.3;
- Testowanie sygnalizacji zgodnie z punktem 3.2.6.5;
- Wyjście związane z sygnalizacją uszkodzeniową zgodnie z punktem 3.2.8.2;
- Dodatkowe wymagania konstrukcyjne dla central sterowanych programowo zgodnie z punktem 3.2.9.

W przypadku trybu pożarowego zespołu pomp, zadziałanie jakiegokolwiek zabezpieczenia (zabezpieczenie przed suchobiegiem, przed przeciążeniem silników pomp, innego) nie ma wpływu na możliwość uruchomienia pomp jak również nie powoduje ich zatrzymania.



Aparatura kontrolno-pomiarowa

Na aparaturę kontrolno-pomiarową składają się manometry, przetworniki ciśnienia zamontowane na kolektorach zespołu pomp pożarowych i czujnik przepływu wody do montażu na instalacji hydrantowej.

Manometry z rurką Bourdona z płynnym wypełnieniem posiadają obudowę ze stali nierdzewnej i części zwilżane ze stopu miedzi. Ze względu na płynne wypełnienie obudowy, element ciśnieniowy i mechanizm są skutecznie wytłumione. Dlatego przyrządy szczególnie nadają się do punktów pomiarowych o wysokich dynamicznych obciążeniach, takich jak szybkie cykle obciążeniowe lub wibracje. Zakres pomiarowy manometrów wynosi od 0-10 bar na ssaniu i od 0-16 bar na tłoczeniu zespołu pomp.



Rys. 5 Wygląd manometru WIKA typu PM 02.12
Źródło: Materiały producenta.

Przetworniki ciśnienia przetwarzają wartość zmierzonego ciśnienia w rurociągu tłocznym na sygnał standardowy z wymaganą dokładnością. Części korpusu przetworników ciśnienia, mające styczność z wodą, są wykonane ze stali nierdzewnej. Dokładność pomiarowa przetworników, uwzględniająca nieliniowość, histerezę oraz powtarzalność, wynosi maksymalnie $\pm 1\%$ zakresu pomiarowego. Maksymalny czas odpowiedzi przetworników nie przekracza 4 ms. Zakres pomiarowy przetworników wynosi 0-16 bar.



Rys. 6 Wygląd przetwornika ciśnienia Danfoss typu MBS 3000
Źródło: Materiały producenta.

Czujniki przepływu są urządzeniami wyposażonymi w przekaźniki, zmieniające dwustanowo wartość sygnału w przypadku wykrycia przepływu. Zasada działania czujnika przepływu wody polega na zmianie stanu czujnika poprzez odchylenie jego ruchomej płytki w momencie wystąpienia przepływu wody w instalacji i zmianie wartości sygnału standardowego wysyłanego do centrali sterującej. Ruchoma płytką czujnika jest wykonana z miedzi, a obudowa czujnika z tworzywa sztucznego. Czujniki mogą być instalowane na rurociągach o średnicy od 1" (DN 25) do 6" (DN 150).



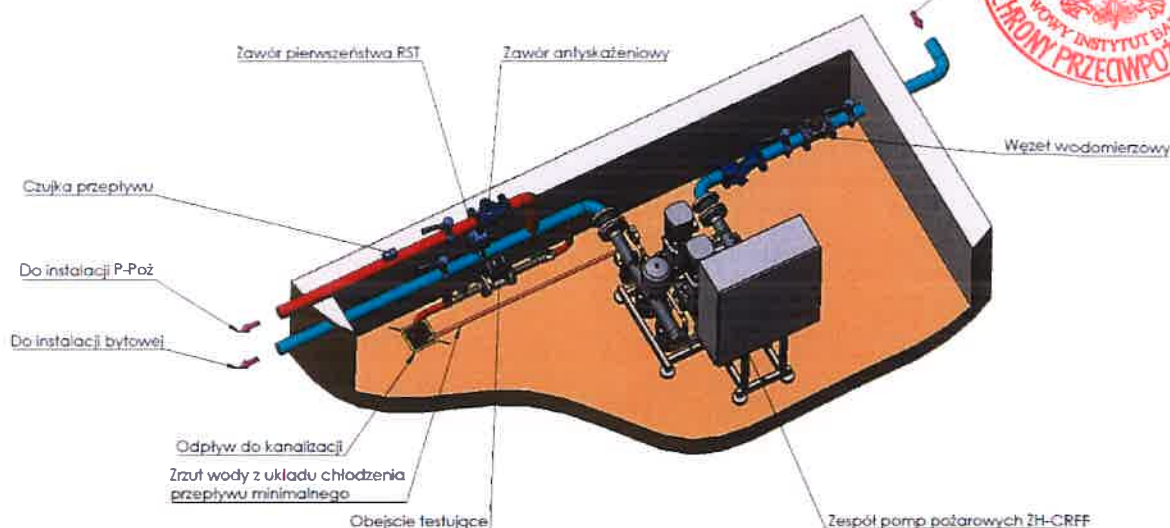
Rys. 7 Wygląd czujnika przepływu typu FQS-W30G, firmy Danfoss
Źródło: *Materiały producenta.*

Zawór pierwszeństwa RST (odcięcia instalacji bytowej)

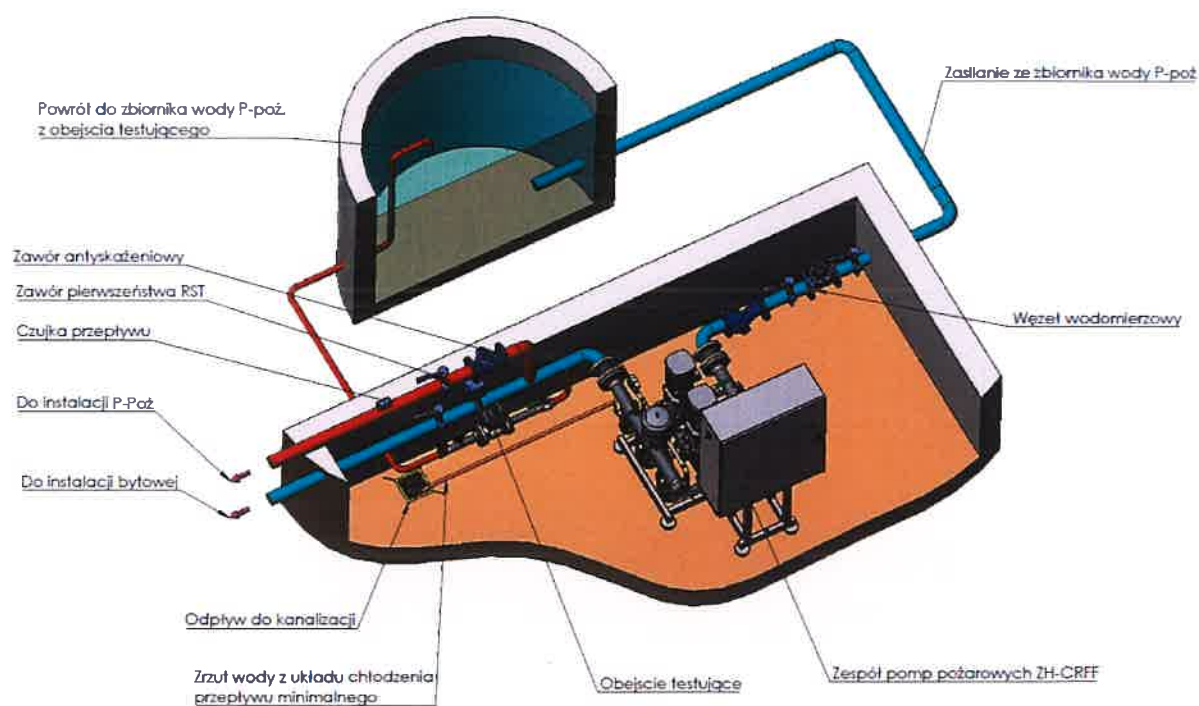
Zadaniem zaworu pierwszeństwa RST jest odseparowanie instalacji bytowej⁴ od instalacji przeciwpożarowej w przypadku pożarowego trybu pracy zespołu pomp oraz powiadomienie o ewentualnym braku spełnienia tej funkcji. Funkcja ta realizowana jest automatycznie poprzez przepustnicę z napędem elektrycznym, zasilaną z urządzenia sterującego i sygnalizującego. Przepustnica jest umiejscowioną na instalacji bytowej, przed pierwszym jej punktem czerpalnym. W przypadku wykrycia przepływu przez czujnik w instalacji przeciwpożarowej, czujnik ten wysyła sygnał o zmianie stanu do USIS, który przekazuje następnie sygnał do przepustnicy RST. Prowadzi to do automatycznego zamknięcia przepustnicy. W przypadku niezadziałania przepustnicy, wyłącznik krańcowy sygnalizuje do USIS o niewłaściwym położeniu zaworu pierwszeństwa RST. Wyłączenie trybu pożarowego oraz automatyczny powrót zaworu pierwszeństwa RST do stanu normalnego jest możliwy jedynie po bezpośrednim, ręcznym wciśnięciu przycisku resetującego centrali sterującej „STOP RĘCZNY TRYB POŻAROWY”. Zawór pierwszeństwa RST odcięcia instalacji bytowej stanowi integralny element zespołu pomp, w przypadku gdy ma on podnosić ciśnienie w instalacji przeciwpożarowej oraz bytowej.

W skład zaworu pierwszeństwa wchodzi: przepustnica z napędem elektrycznym ER+, czujnik przepływu FQS oraz oprogramowanie sterujące i zasilanie z urządzenia sterującego i sygnalizującego ZH-WF.

⁴ W rozumieniu instalacji bytowej i/lub technologicznej (dotyczy całej niniejszej Krajowej Oceny Technicznej).



Rys. 8 Schemat połączenia zespołu pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF zasilanego z sieci wodociągowej
Źródło: *Materiały producenta*



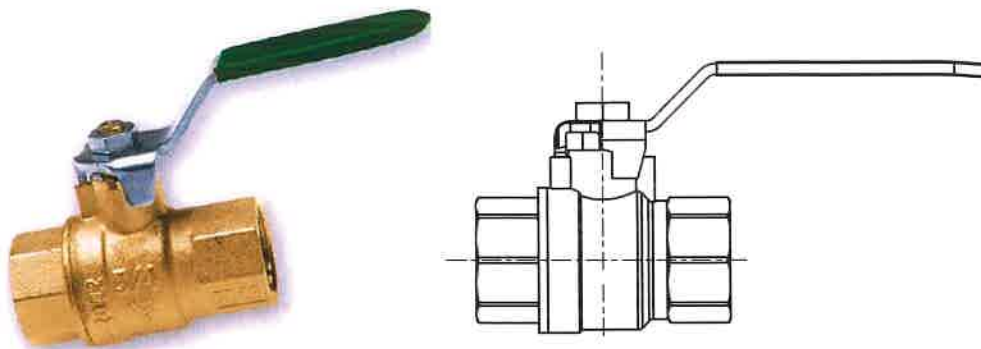
Rys. 9 Schemat połączenia zespołu pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF zasilanego ze zbiornika przeciwpożarowego
Źródło: *Materiały producenta*

Armatura

Do armatury należą zawory odcinające i zawory zwrotne stosowane w zespołach pomp ZH-CRFF oraz przepustnice i zawory regulacyjne stosowane w obejściach testujących OT oraz zaworach pierwszeństwa RST.



Pełnoprzelotowe zawory kulowe PN25, są wykonane z mosiądzu z dźwignią ręczną ze stali nierdzewnej w osłonce tworzywowej w kolorze zielonym, chromowaną kulą, teflonowym uszczelnieniem gniazda zaworu z PTFE, z przyłączami z gwintem wewnętrznym zgodnym z DIN 2999.



Rys. 10 Wygląd zaworu kulowego KDW-H
(Na przykładzie zaworu 3/4")
Źródło: Materiały producenta

Zawory zwrotne PN25, składają się z korpusu wykonanego z mosiądzu, grzybka jako elementu zamykającego z mosiądzu, uszczelnienia NBR oraz sprężyny ze stali nierdzewnej.



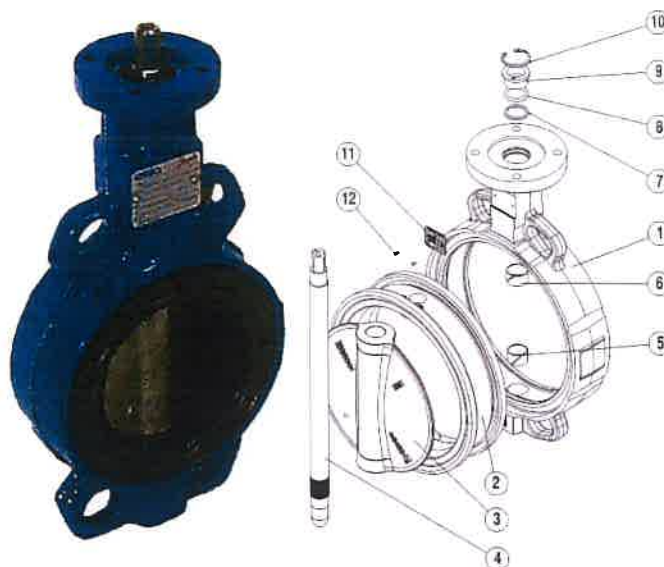
Rys. 11 Wygląd zaworu zwrotnego typu VRE
(na przykładzie zaworu 3/8")
Źródło: Materiały producenta

Zawory regulacyjne PN16 wykonane są z mosiądzu, uszczelnienia trzpienia PTFE oraz kółka ręcznego z malowanej stali.



Rys. 12 Wygląd zaworu regulacyjnego typu 605
(na przykładzie zaworu 4")
Źródło: Materiały producenta

Przepustnice składają się z jednoczęściowego trzpienia połączonego wpustem wieloklinowym z dyskiem co pozwala na jego samocentrowanie się. Dodatkową wpust wieloklinowy zapewnia doskonałe przenoszenie momentu obrotowego, a samosmarujące się łożyska zapewniają niezawodność pracy.



Rys. 13 Wygląd przepustnicy typu SYLAX-Uranie
(na przykładzie przepustnicy z 4 otworami centrującymi,
materiał podzespołów przepustnicy podano w tabeli nr 2)
Źródło: Materiały producenta

Tabela nr 2

Nr. na rysunku 13	Podzespół
1	Korpus
2	Wykładzina
3	Dysk
4	Trzpień
5, 6	Łożysko
7	Tulejka
8	O-ring
9	Tulejka doszczelniająca
10	Zatrask
11	Tabliczka znamionowa
12	Nit

Napęd przepustnicy

Napęd przepustnicy typu VALPES serii ER20+ jest to siłownik elektryczny ćwierćobrotowy, który rozwija nominalny moment obrotowy co najmniej 20 Nm, nominalne napięcie zasilania wynosi 230V AC. Siłownik wyposażony jest w dwa dodatkowe wyłączniki krańcowe (normalnie otwarte „NO” lub normalnie zamknięte „NC”), służące do sygnalizacji położeń krańcowych. Siłownik ma możliwość sterowania ręcznego poprzez trzpień wychodzący ponad obudowę siłownika i umożliwia manualną zmianę położenia przepustnicy.



Rys. 14 Wygląd napędu elektrycznego przepustnicy
(na przykładzie napędu typu VALPES serii ER20+ z przepustnicą SYLAX-Uranie DN50)
Źródło: Materiały producenta

Zbiornik przeponowy

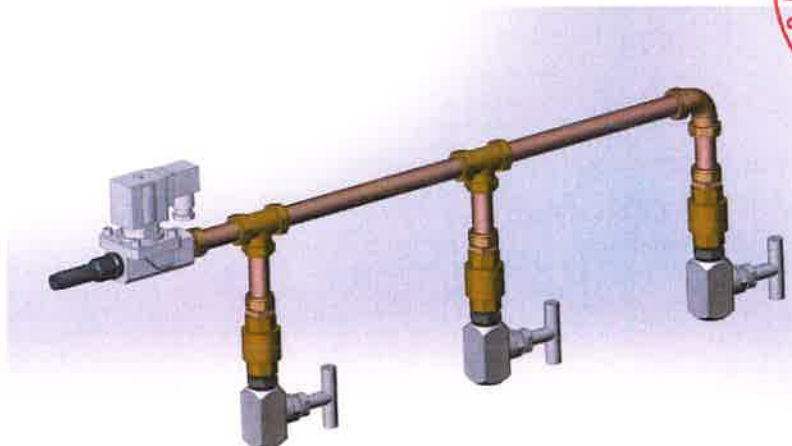
Zbiornik przeponowy PN25 typu Refix DE, 8 dm³, PN25, firmy Reflex jest zbiornikiem ciśnieniowym, z jednej strony przepony znajduje się gaz ściśliwy, z drugiej strony woda. Zbiornik może być zastosowany w instalacjach mgły wodnej, hydrantowych i bytowo-hydrantowych.



Rys. 15 Wygląd zbiornika przeponowego
(na podstawie zbiornika przeponowego typu Refix DE, 8 dm³, PN25)
Źródło: Materiały producenta

Układ chłodzenia przepływu minimalnego

Układ chłodzenia zapewnia uzyskanie minimalnego przepływu przez pompę, niezbędnego do chłodzenia pompy w przypadku, gdy zespół pomp pracuje w trybie pożarowym, przy zerowym przepływie po stronie tłocznej pompy (np. na skutek zamknięcia hydrantów po akcji gaśniczej lub zamknięcia zaworu odcinającego na króćcu tłocznym pompy). Układ chłodzenia minimalnego przepływu składa się z: iglicowych zaworów regulacyjnych wykonanych ze stali nierdzewnej, zaworów zwrotnych VRE, instalacji z miedzi oraz zaworu elektromagnetycznego, który otwiera się po otrzymaniu sygnału ze sterownika zespołu pomp. W przypadku pracy zespołu pomp w trybie bytowym, zawór elektromagnetyczny pozostaje w stanie zamknięcia. Wielkość układu chłodzenia dla zespołów jednopompowych DN15, dla pozostałych zespołów DN20.



Rys. 16 Wygląd układu chłodzenia przepływu minimalnego DN20 dla zespołu pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF 3.10-4/2,2kW
Źródło: Materiały producenta



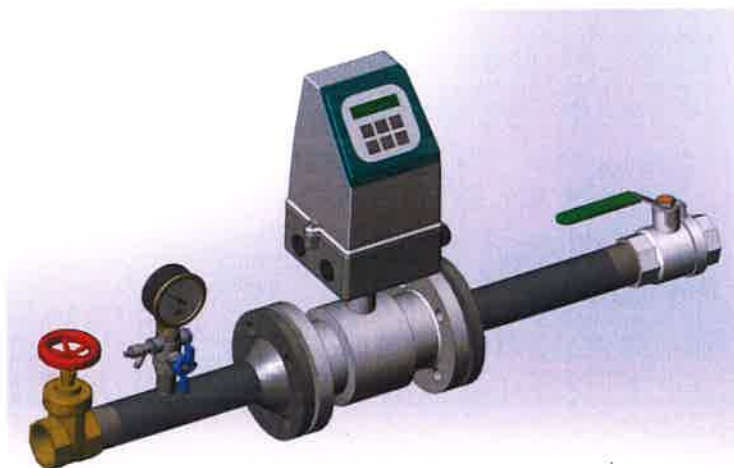
Rys. 17 Wygląd zaworu elektromagnetycznego z cewką w stanie złożonym
(na podstawie elektrozaworu typu EV220B)
Źródło: Materiały producenta

Obejście testujące (układ pomiarowy)

Zadaniem obejścia testującego jest możliwość przeprowadzenia okresowej kontroli parametrów pracy, każdej z pomp w zespole. Obejście montowane jest poza główną linią przepływu wody. W skład obejścia testującego wchodzi: zawór odcinający, manometr, przepływomierz elektromagnetyczny i zawór regulacyjny. Każdy zespół pomp pożarowych powinien być wyposażony w dedykowany układ pomiarowy. Wielkości obejść testujących od DN25 do DN80.

Przepływomierz elektromagnetyczny charakteryzuje się maksymalnym błędem pomiarowym nie większym niż $\pm 0,2\%$. Czujnik przepływu wyposażony jest w „kompaktowy” przetwornik pomiarowy na którym wyświetlany jest wynik pomiaru wydajności i wartość przepływu chwilowego. Czujnik ma konstrukcję spawaną, ze stałymi przyłączami kołnierzowymi, co jest znacznie pewniejszym rozwiązaniem w stosunku do zabudowy międzykołnierzowej.

Sprawdzenie wydajności i ciśnienia pompy w zespole dla różnych przepływów umożliwia zawór regulacyjny. Przepływ maksymalny przez obejście testujące dostosowany jest do wydajności pomp w zespole. Urządzenia obejścia testującego są zamontowane na odcinku rurociągu ze stali nierdzewnej.



Rys. 18 Wygląd obejścia testującego OT40
Źródło: Materiały producenta



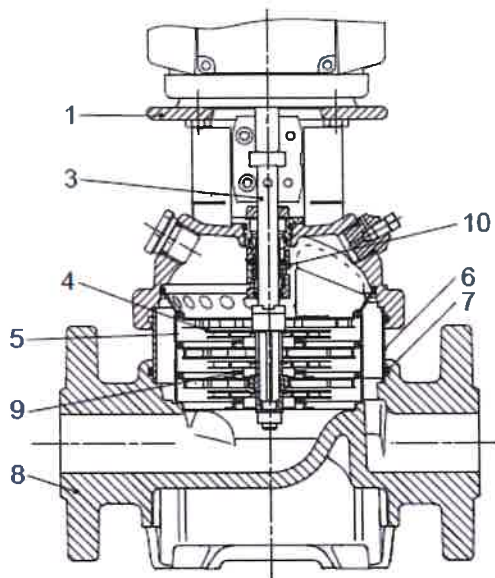
Rys. 19 Wygląd przepływomierza elektromagnetycznego
(na podstawie czujnika przepływu typu MAG5100W z przetwornikiem MAG6000)
Źródło: Materiały producenta

Pompy pożarowe

Głównymi elementami pomp pożarowych typu CRFF są:

- Korpus wykonany z żeliwa lub ze stali nierdzewnej;
- Wirniki ze stali nierdzewnej;
- Wał ze stali nierdzewnej;
- Elementy gumowe z EPDM;
- Uszczelnienie mechaniczne.

Korpus pompy ma promieniowy króciec tłoczny i ssawny w układzie in-line. Ze względu na zastosowane uszczelnienie mechaniczne, pompa nie wymaga smarowania uszczelnienia wodą i nie ma urządzenia do zbierania i odprowadzania wycieków. Pompa połączona jest z wałem silnika za pomocą sprzęgła umożliwiającego rozłączenie zespołu pompa-silnik. Możliwe jest zdemontowanie wirników pompy bez demontażu korpusu z układu rurociągów.



Rys. 20 Konstrukcja pompy pożarowej CRFF
(materiał podzespołów przepustnicy podano w tabeli nr 3)
Źródło: Materiały producenta

Tabela nr 3

Nr na rysunku 20	Podzespół	Materiał
1	Głowica pompy	Żeliwo szare EN-GJL-200
3	Wał	Stal nierdzewna
4	Wirnik	Stal nierdzewna
5	Komora	Stal nierdzewna
6	Płaszcz	Stal nierdzewna
7	Pierścień O-ring płaszcza	EPDM lub FKM
8	Podstawa	Żeliwo szare EN-GJL-200
9	Pierścień bieżny	PFTE
10	Uszczelnienie wału	
	Elementy gumowe	EPDM lub FKM

Do napędu pomp stosowane są silniki elektryczne o sprawności odpowiadającej klasie IE3, o stopniu ochrony co najmniej IP 55. Pompy pożarowe CRFF są pionowymi pompami wielostopniowymi, różniącymi się, w zależności od typu, wydajnością i liczbą stopni.



Rys. 20 Wygląd pomp pożarowych
(Na przykładzie pompy pożarowej typu CRFF)
Źródło: Materiały producenta

1.1.2 Nazwa zakładu produkcyjnego i jego adres

Zespoły pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF są produkowane w zakładzie produkcyjnym:

Instalcompact Sp. z o.o. ul. Wierzbowa 23, 62-080 Tarnowo Podgórne.

1.2 Podział

Zespoły pomp pożarowych jw. dzielą się głównie ze względu na:

- Liczbę pomp w zespole;
- Wydajność nominalną zespołu pomp;
- Liczbę stopni w pompach zespołu.

1.3 Oznaczenia

W oznaczeniu typów zespołów pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF wg 1.1 stosuje się klucz oznaczeń⁵, zawierający nazwę wyrobu na podstawie podziału wg 1.2.

Przykład oznaczenia z zastosowaniem klucza oznaczeń jw. zespołu pomp pożarowych firmy Instalcompact (ZH), składającego się z pomp CRFF (CRFF) sterowanych przez centralę sterującą i sygnalizującą (WF), składającego się z trzech pomp (3), każda o wydajności nominalnej 10 m³/h (10), czterech stopniach (-4) i mocy silnika 2,2kW (2,2kW).

ZH-CRFF/WF 3.10-4/2,2kW

⁵ Klucz oznaczeń oraz sposób budowy oznaczeń zostały opisane w opisie technicznym zespołu pomp pożarowych „Opis techniczny zespołu pomp pożarowych typu ZH-CRFF oraz zastosowanych materiałów i podzespołów” wydanie bez numeru, firmy Instalcompact.



2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1 Przeznaczenie

- 2.1.1** Zespoły pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF są przeznaczone do podnoszenia ciśnienia wody w stałych urządzeniach gaśniczych wodnych mgłowych oraz w instalacjach i sieciach wodociągowych przeciwpożarowych⁶.
- 2.1.2** Możliwe jest zastosowanie zespołów pomp pożarowych jw. do podnoszenia ciśnienia wody w innych instalacjach, niż te wymienione w 2.1.1 (np. w instalacji bytowej), jeżeli przepisy, norma lub wytyczne przyjęte w projektowaniu instalacji wymienionych w 2.1.1 dopuszczają taką możliwość i określają warunki takiego zastosowania⁷.

2.2 Zakres i warunki stosowania, ograniczenia

Zespoły pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF są przeznaczone głównie do pracy z napływem. W przypadku pracy zespołu pomp w warunkach ssania, nie dopuszcza się zastosowania wspólnego kolektora ssawnego pomp (każda pompa powinna mieć indywidualne przyłącze ssawne do źródła zasilania wodą).

W przypadku gdy ten sam zespół pomp ma podnosić ciśnienie w instalacjach przeciwpożarowych i instalacjach wody użytkowej, obligatoryjne jest zastosowanie modułu odcięcia instalacji bytowej.

Temperatura wody zasilającej zespół pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF powinna wynosić od 3°C do 50°C. Maksymalne ciśnienie wody po stronie ssawnej zespołu pomp wynosi 10 bar. Zespół pomp jest przeznaczony do pracy w temperaturze otoczenia od 5°C do +40°C i wilgotności względnej powietrza do 60%.

Suma ciśnienia po stronie ssawnej i ciśnienia po stronie tłocznej zespołu pomp nie powinna przekroczyć maksymalnego ciśnienia roboczego zespołu pomp podanego w tabeli nr 4, w całym zakresie wartości wydajności zespołu.

Dopuszcza się stosowanie innego obejścia testującego (układu pomiarowego) niż obejście testujące „OT”. Odpowiedzialność za poprawny dobór oraz montaż obejścia testującego, innego niż „OT”, ponosi wykonawca instalacji przeciwpożarowej.

Zespół pomp pożarowych typu ZH-CRFF powinien być poddawany przeglądom technicznym zgodnie z instrukcjami producenta i obowiązującymi przepisami. Przeglądy techniczne powinny być wykonywane zgodnie z zaleceniami firmy Instalcompact Sp. z o.o.

⁶ Instalacje lub sieci wodociągowe przeciwpożarowe w rozumieniu odpowiednio: rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U. 2010 nr 109 poz. 719, z późn. zm.) oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

⁷ Niniejsza Krajowa Ocena Techniczna nie odnosi się do właściwości użytkowych wyrobu wymaganych przez instalacje inne niż instalacje wymienione w 2.1.1.



Podstawowe parametry eksploatacyjne

Tabela nr 4

Pompowane medium	Woda o temperaturze od 3°C do 50°C bez zanieczyszczeń stałych i/lub agresywnych chemicznie
Wydajność nominalna ⁸	8,8 m ³ /h – 93,6 m ³ /h (w zależności od typu zespołu pomp pożarowych)
Wysokość podnoszenia przy wydajności nominalnej (Wysokość podnoszenia przy maksymalnej dopuszczalnej wydajności Q _{zul} ¹⁵)	4,4 m – 89 m (w zależności od typu zespołu pomp pożarowych)
Wielkość króćca ssawnego	DN 32 – DN 125 (w zależności od typu zespołu pomp)
Wielkość króćca tłocznego	DN 32 – DN 125 (w zależności od typu zespołu pomp)
Maksymalne ciśnienie robocze	16 bar
Nominalna prędkość obrotowa pompy	do 2950 obr/min

Parametry wydajności

Nominalne parametry wydajności zespołów pomp⁹ pożarowych podano w tabeli nr 5. Szczegółowe charakterystyki pomp są zawarte w sprawozdaniach laboratoriów badawczych¹⁰ oraz w dokumentacji producenta.

Tabela nr 5

Typ zespołu pomp pożarowych	Ilość pomp w zestawie	Maksymalne ciśnienie zespołu pomp pożarowych	Nominalna wydajność zespołu pomp pożarowych Q _n = Q _{zul}	Wysokość podnoszenia zespołu pomp pożarowych H _{zul}	Przepływ minimalny zespołu pomp pożarowych Q _{min}	Łączna moc silników w zespole pomp pożarowych P ₂
	[n]	[bar]	[m ³ /h]	[m]	[l/min]	[kW]
1	2	3	4	5	6	7
ZH-CRFF/WF 1.5-2/0,75kW	1	16	8,8	4,4	2,93	0,75
ZH-CRFF/WF 1.5-3/0,75kW	1	16	8,8	7	2,93	0,75
ZH-CRFF/WF 1.5-4/1,1kW	1	16	8,8	10,8	2,93	1,1
ZH-CRFF/WF 1.5-5/1,1kW	1	16	8,8	15,1	2,93	1,1
ZH-CRFF/WF 1.5-6/1,1kW	1	16	8,8	17	2,93	1,1
ZH-CRFF/WF 1.5-7/1,5kW	1	16	8,8	19,8	2,93	1,5
ZH-CRFF/WF 1.5-8/1,5kW	1	16	8,8	24,5	2,93	1,5
ZH-CRFF/WF 1.5-9/1,5kW	1	16	8,8	25,7	2,93	1,5
ZH-CRFF/WF 1.5-10/2,2kW	1	16	8,8	28,5	2,93	2,2
ZH-CRFF/WF 1.5-11/2,2kW	1	16	8,8	31	2,93	2,2
ZH-CRFF/WF 1.5-12/2,2kW	1	16	8,8	35,1	2,93	2,2
ZH-CRFF/WF 1.5-13/2,2kW	1	16	8,8	38,6	2,93	2,2
ZH-CRFF/WF 1.5-14/2,2kW	1	16	8,8	41,2	2,93	2,2
ZH-CRFF/WF 1.5-15/3kW	1	16	8,8	45,7	2,93	3
ZH-CRFF/WF 1.5-16/3kW	1	16	8,8	48,7	7,33	3
ZH-CRFF/WF 1.5-18/3kW	1	16	8,8	53	7,33	3
ZH-CRFF/WF 1.5-20/3kW	1	16	8,8	58,7	7,33	3
ZH-CRFF/WF 1.10-2/1,5kW	1	16	12,2	12,8	4,07	1,5

⁸ Wydajność nominalna w rozumieniu wartości Q_{zul} wg wytycznych VdS 2100-07:2013-05 VdS-Richtlinien für Wasserlöschanlagen - Sprinklerpumpen - Anforderungen und Prüfmethode.

⁹ Parametry wydajności zespołów pomp zostały określone na podstawie parametrów wydajności pomp wchodzących w skład zespołów pomp pożarowych. Parametry wydajności pomp wchodzących w skład zespołów zostały wyznaczone zgodnie z wytycznymi VdS 2100-07:2013-05 VdS-Richtlinien für Wasserlöschanlagen - Sprinklerpumpen - Anforderungen und Prüfmethode.

¹⁰ Laboratoria badawcze, których wyniki badań wykorzystano w postępowaniu związanym z wydaniem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej. Wykaz sprawozdań z badań wraz z nazwami instytucji, które je wykonały, podano w rozdziale 7 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.



ZH-CRFF/WF 2.15-8/7,5kW	2	16	40,4	79,2	33,67	15
ZH-CRFF/WF 2.15-9/11kW	2	16	40,4	88,4	33,67	22
ZH-CRFF/WF 2.15-10/11kW	2	16	40,4	100	33,67	22
ZH-CRFF/WF 2.20-2/4kW	2	16	46,8	20	15,60	8
ZH-CRFF/WF 2.20-3/5,5kW	2	16	46,8	31,7	15,60	11
ZH-CRFF/WF 2.20-4/5,5kW	2	16	46,8	42,2	15,60	11
ZH-CRFF/WF 2.20-5/7,5kW	2	16	46,8	53	15,60	15
ZH-CRFF/WF 2.20-6/11kW	2	16	46,8	64,9	15,60	22
ZH-CRFF/WF 2.20-7/11kW	2	16	46,8	75,4	15,60	22
ZH-CRFF/WF 2.20-8/11kW	2	16	46,8	89	39,00	22
ZH-CRFF/WF 3.5-2/0,75kW	3	16	26,4	4,4	8,8	2,25
ZH-CRFF/WF 3.5-3/0,75kW	3	16	26,4	7	8,8	2,25
ZH-CRFF/WF 3.5-4/1,1kW	3	16	26,4	10,8	8,8	3,3
ZH-CRFF/WF 3.5-5/1,1kW	3	16	26,4	15,1	8,8	3,3
ZH-CRFF/WF 3.5-6/1,1kW	3	16	26,4	17	8,8	3,3
ZH-CRFF/WF 3.5-7/1,5kW	3	16	26,4	19,8	8,8	4,5
ZH-CRFF/WF 3.5-8/1,5kW	3	16	26,4	24,5	8,8	4,5
ZH-CRFF/WF 3.5-9/1,5kW	3	16	26,4	25,7	8,8	4,5
ZH-CRFF/WF 3.5-10/2,2kW	3	16	26,4	28,5	8,8	6,6
ZH-CRFF/WF 3.5-11/2,2kW	3	16	26,4	31	8,8	6,6
ZH-CRFF/WF 3.5-12/2,2kW	3	16	26,4	35,1	8,8	6,6
ZH-CRFF/WF 3.5-13/2,2kW	3	16	26,4	38,6	8,8	6,6
ZH-CRFF/WF 3.5-14/2,2kW	3	16	26,4	41,2	8,8	6,6
ZH-CRFF/WF 3.5-15/3kW	3	16	26,4	45,7	8,8	9
ZH-CRFF/WF 3.5-16/3kW	3	16	26,4	48,7	22	9
ZH-CRFF/WF 3.5-18/3kW	3	16	26,4	53	22	9
ZH-CRFF/WF 3.5-20/3kW	3	16	26,4	58,7	22	9
ZH-CRFF/WF 3.10-2/1,5kW	3	16	36,6	12,8	12,2	4,5
ZH-CRFF/WF 3.10-3/1,5kW	3	16	36,6	18,6	12,2	4,5
ZH-CRFF/WF 3.10-4/2,2kW	3	16	36,6	27	12,2	6,6
ZH-CRFF/WF 3.10-5/3kW	3	16	36,6	34,4	12,2	9
ZH-CRFF/WF 3.10-6/3kW	3	16	36,6	40,8	12,2	9
ZH-CRFF/WF 3.10-7/3kW	3	16	36,6	46,6	12,2	9
ZH-CRFF/WF 3.10-8/4kW	3	16	36,6	54,7	12,2	12
ZH-CRFF/WF 3.10-9/4kW	3	16	36,6	61,1	12,2	12
ZH-CRFF/WF 3.10-10/4kW	3	16	36,6	68,1	12,2	12
ZH-CRFF/WF 3.10-12/5,5kW	3	16	36,6	80	30,5	16,5
ZH-CRFF/WF 3.10-14/5,5kW	3	16	36,6	93,8	30,5	16,5
ZH-CRFF/WF 3.15-2/3kW	3	16	60,6	18,8	20,2	9
ZH-CRFF/WF 3.15-3/4kW	3	16	60,6	29,1	20,2	12
ZH-CRFF/WF 3.15-4/5,5kW	3	16	60,6	39,4	20,2	16,5
ZH-CRFF/WF 3.15-5/5,5kW	3	16	60,6	48,7	20,2	16,5
ZH-CRFF/WF 3.15-6/7,5kW	3	16	60,6	59	20,2	22,5
ZH-CRFF/WF 3.15-7/7,5kW	3	16	60,6	68,5	20,2	22,5
ZH-CRFF/WF 3.15-8/7,5kW	3	16	60,6	79,2	50,5	22,5
ZH-CRFF/WF 3.15-9/11kW	3	16	60,6	88,4	50,5	33
ZH-CRFF/WF 3.15-10/11kW	3	16	60,6	100	50,5	33
ZH-CRFF/WF 3.20-2/4kW	3	16	70,2	20	23,4	12
ZH-CRFF/WF 3.20-3/5,5kW	3	16	70,2	31,7	23,4	16,5
ZH-CRFF/WF 3.20-4/5,5kW	3	16	70,2	42,2	23,4	16,5
ZH-CRFF/WF 3.20-5/7,5kW	3	16	70,2	53	23,4	22,5
ZH-CRFF/WF 3.20-6/11kW	3	16	70,2	64,9	23,4	33
ZH-CRFF/WF 3.20-7/11kW	3	16	70,2	75,4	23,4	33
ZH-CRFF/WF 3.20-8/11kW	3	16	70,2	89	58,5	33
ZH-CRFF/WF 4.5-2/0,75kW	4	16	35,2	4,4	11,73	3
ZH-CRFF/WF 4.5-3/0,75kW	4	16	35,2	7	11,73	3
ZH-CRFF/WF 4.5-4/1,1kW	4	16	35,2	10,8	11,73	4,4
ZH-CRFF/WF 4.5-5/1,1kW	4	16	35,2	15,1	11,73	4,4
ZH-CRFF/WF 4.5-6/1,1kW	4	16	35,2	17	11,73	4,4
ZH-CRFF/WF 4.5-7/1,5kW	4	16	35,2	19,8	11,73	6



ZH-CRFF/WF 4.5-8/1,5kW	4	16	35,2	24,5	11,73	6
ZH-CRFF/WF 4.5-9/1,5kW	4	16	35,2	25,7	11,73	6
ZH-CRFF/WF 4.5-10/2,2kW	4	16	35,2	28,5	11,73	8,8
ZH-CRFF/WF 4.5-11/2,2kW	4	16	35,2	31	11,73	8,8
ZH-CRFF/WF 4.5-12/2,2kW	4	16	35,2	35,1	11,73	8,8
ZH-CRFF/WF 4.5-13/2,2kW	4	16	35,2	38,6	11,73	8,8
ZH-CRFF/WF 4.5-14/2,2kW	4	16	35,2	41,2	11,73	8,8
ZH-CRFF/WF 4.5-15/3kW	4	16	35,2	45,7	11,73	12
ZH-CRFF/WF 4.5-16/3kW	4	16	35,2	48,7	29,33	12
ZH-CRFF/WF 4.5-18/3kW	4	16	35,2	53	29,33	12
ZH-CRFF/WF 4.5-20/3kW	4	16	35,2	58,7	29,33	12
ZH-CRFF/WF 4.10-2/1,5kW	4	16	48,8	12,8	16,27	6
ZH-CRFF/WF 4.10-3/1,5kW	4	16	48,8	18,6	16,27	6
ZH-CRFF/WF 4.10-4/2,2kW	4	16	48,8	27	16,27	8,8
ZH-CRFF/WF 4.10-5/3kW	4	16	48,8	34,4	16,27	12
ZH-CRFF/WF 4.10-6/3kW	4	16	48,8	40,8	16,27	12
ZH-CRFF/WF 4.10-7/3kW	4	16	48,8	46,6	16,27	12
ZH-CRFF/WF 4.10-8/4kW	4	16	48,8	54,7	16,27	16
ZH-CRFF/WF 4.10-9/4kW	4	16	48,8	61,1	16,27	16
ZH-CRFF/WF 4.10-10/4kW	4	16	48,8	68,1	16,27	16
ZH-CRFF/WF 4.10-12/5,5kW	4	16	48,8	80	40,67	22
ZH-CRFF/WF 4.10-14/5,5kW	4	16	48,8	93,8	40,67	22
ZH-CRFF/WF 4.15-2/3kW	4	16	80,8	18,8	26,93	12
ZH-CRFF/WF 4.15-3/4kW	4	16	80,8	29,1	26,93	16
ZH-CRFF/WF 4.15-4/5,5kW	4	16	80,8	39,4	26,93	22
ZH-CRFF/WF 4.15-5/5,5kW	4	16	80,8	48,7	26,93	22
ZH-CRFF/WF 4.15-6/7,5kW	4	16	80,8	59	26,93	30
ZH-CRFF/WF 4.15-7/7,5kW	4	16	80,8	68,5	26,93	30
ZH-CRFF/WF 4.15-8/7,5kW	4	16	80,8	79,2	67,33	30
ZH-CRFF/WF 4.15-9/11kW	4	16	80,8	88,4	67,33	44
ZH-CRFF/WF 4.15-10/11kW	4	16	80,8	100	67,33	44
ZH-CRFF/WF 4.20-2/4kW	4	16	93,6	20	31,20	16
ZH-CRFF/WF 4.20-3/5,5kW	4	16	93,6	31,7	31,20	22
ZH-CRFF/WF 4.20-4/5,5kW	4	16	93,6	42,2	31,20	22
ZH-CRFF/WF 4.20-5/7,5kW	4	16	93,6	53	31,20	30
ZH-CRFF/WF 4.20-6/11kW	4	16	93,6	64,9	31,20	44
ZH-CRFF/WF 4.20-7/11kW	4	16	93,6	75,4	31,20	44
ZH-CRFF/WF 4.20-8/11kW	4	16	93,6	89	78,00	44

2.3 Instalowanie

Montaż zespołu pomp powinien odbywać się zgodnie z instrukcją obsługi producenta¹¹ oraz odpowiednimi postanowieniami zawartymi w niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

Zespół pomp należy zamontować w pomieszczeniu spełniającym wymagania PN-EN 12845:2015-10, rozdział 10.3. Pomieszczenie powinno mieć odpowiednie wymiary, tak aby zapewniona była dostateczna ilość miejsca na zamontowanie zespołu i dostęp do wykonywania jego przeglądów i konserwacji. Powierzchnia podłoża, na którym będzie montowany zespół powinna być pozioma i płaska. Aby ograniczyć poziom hałasu oraz zapewnić pozbawione naprężeń połączenie zespołu z rurociągami należy stosować się do zaleceń producenta. Pierwsze uruchomienie zespołu pomp pożarowych powinno być wykonane przez autoryzowany serwis producenta.

¹¹ „Dokumentacja techniczno-ruchowa instrukcja montażu i obsługi. Zespół pomp pożarowych ZH-CRFF” wydanie nr IC/ZHCRFF/12/2020 ver.1, firmy Instalcompact Sp. z o.o.



W przypadku, gdy parametry lub typ instalacji wskazują na wymóg zasilania zespołu pomp pożarowych z dwóch niezależnych źródeł do USIS powinno być doprowadzone zasilanie gwarantowane z rozdzielni elektrycznej zapewniającej automatyczne przełączanie pomiędzy źródłami zasilania, podstawowym i rezerwowym, w celu zapewnienia poprawnej pracy w przypadku zaniku napięcia w zasilaniu podstawowym.

Zawór pierwszeństwa RST dostarczany jest w formie podzespołów do samodzielnego montażu na instalacjach wodociągowej przeciwpożarowej i bytowej. Zawór pierwszeństwa RST należy montować przed pierwszymi punktami czerpalnymi wody bytowej oraz wody na cele przeciwpożarowe. Prawidłowy montaż zaworu pierwszeństwa RST został przedstawiony na rysunkach 8 i 9.

Obejście testujące (układ pomiarowy) jest dostarczane w formie zmontowanego zespołu. Nie dopuszcza się nieautoryzowanego demontażu podzespołów ani skracania długości odcinków prostych pomiędzy elementami układu. Należy zapewnić wolny wypływ z króćca wylotowego obejścia. Nie dopuszcza się montażu układu w hydraulicznym obiegu zamkniętym pompy pożarowej (powrót wody z testu do rurociągu ssawnego pompy). Prawidłowe sposoby montażu obejścia testującego zostały przedstawione na rysunkach 8 i 9.

3 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1 Wymagania techniczne/środowiskowe części hydraulicznej zespołów pomp pożarowych

3.1.1 Dokumentacja, zgodność z dokumentacją zespołu pomp pożarowych, kompatybilność funkcyjna i techniczna zastosowanych podzespołów

3.1.1.1. Wymagania

Dokumentacja zespołu pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF zawiera:

- a. Opis techniczny zespołu pomp (dokumentacja techniczno-ruchowa) oraz rysunki poglądowe i złożeniowe wraz z wykazem podzespołów, specyfikacjami materiałowymi, wymiarami zespołu pomp (wraz z tabelarycznym zestawieniem wymiarów gabarytowych wszystkich odmian/typów zespołu). Rysunki powinny mieć numer, tytuł identyfikujący zespół pompowy/podzespół, datę i/lub symbol ostatniej aktualizacji rysunku;
- b. Dokumentację techniczną podzespołów zespołu pomp (karty katalogowe i/lub rysunki) wraz z ich możliwymi zamiennikami;
- c. Instrukcję użytkowania zespołu pomp dla odbiorców końcowych. Instrukcja ta zawiera co najmniej informacje dotyczące:
 - przeznaczenia i zakresu stosowania zespołu pomp;
 - wymagań w stosunku do kwalifikacji personelu przeprowadzającego montaż zespołu pomp i jego użytkowanie;
 - wymaganych kontroli i przeglądów technicznych zespołu pomp i częstotliwości ich wykonywania.



Dokumentacja techniczna każdej pompy pożarowej zastosowanej w zespole pomp zawiera co najmniej:

- a. oznaczenie typu pompy,
- b. rysunek złożeniowy (przekrój) pomp wraz z wykazem jej podzespołów i materiałów, z których są wykonane,
- c. średnicę wirnika/wirników,
- d. nominalną średnicę króćca ssawnego pompy,
- e. prędkość obrotową pompy,
- f. nominalną średnicę króćca tłocznego pompy,
- g. charakterystyki w postaci diagramów i/lub tabelarycznej, dotyczące zależności:
 - wysokości podnoszenia pompy od wydajności wraz z podaniem wydajności nominalnej oraz wysokości podnoszenia przy wydajności nominalnej,
 - NPSHR od wydajności,
 - poboru mocy od wydajności,
- h. minimalny przepływ objęściowy,
- i. instrukcję montażu i użytkowania pomp.

Uwaga 1: W przypadku pomp wielostopniowych, charakterystyki powinny odnosić się, odpowiednio do pompy z każdą liczbą stopni, która będzie miała zastosowanie;

Uwaga 2: Wydajność, wysokość podnoszenia, pobór mocy i NPSHR jw. należy rozumieć jako gwarantowane wartości wg PN-EN ISO 9906:2012, co najmniej jak dla klasy 2;

Dokumentacja techniczna napędu i sprzęgła zastosowanych w zespole pompowym zawiera:

- Dane dotyczące silnika/silników, w tym: rodzaj i/lub typ oraz parametry zastosowanych silników (napięcie zasilania energią elektryczną, moc, prędkość obrotowa, stopień ochrony IP);

Kompatybilność funkcyjna i techniczna zastosowanych podzespołów:

Wszystkie podzespoły zastosowane w zespole pomp są kompatybilne funkcyjnie, tj. kombinacja podzespołów zastosowana w zespole pomp zapewnia jego prawidłowe działanie.

Podzespoły połączone ze sobą są wzajemnie kompatybilne (zgodne co do przyłączy, poziomów ciśnienia, rodzaju i kierunku przepływu medium).

3.1.1.2. Badanie

Zgodność z dokumentacją, oględziny wyrobu

3.1.2 Przyłącza (elektryczne, hydrauliczne lub pneumatyczne)

3.1.2.1 Wymagania

Wszystkie przyłącza (elektryczne, hydrauliczne, pneumatyczne zespołu pomp są określone w instrukcji montażu, tak że umożliwiają prawidłowe zamontowanie zespołu w miejscu jego instalowania.

3.1.2.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją, oględziny wyrobu.



3.1.3 Pompy

3.1.3.1 Wymaganie

Pompy zastosowane w zespołach pomp pożarowych typów jw. spełniają wymagania wg prEN 12259-12:2017 lub innych norm/wytycznych o porównywalnym poziomie, dotyczących pomp pożarowych, co najmniej w zakresie:

- dokumentacji i zgodności z dokumentacją,
- materiałów i budowy,
- wytrzymałości na ciśnienie wewnętrzne,
- szczelności,
- wytrzymałości mechanicznej wału,
- znakowania,
- charakterystyk: wydajności $H(Q)$, poboru mocy, sprawności, NPSHr.

Ponadto łożyska pomp mają trwałość co najmniej 5000 godzin, przyjmując do obliczeń maksymalne obciążenie pompy, wynikające z 1,2-krotnej wielkości nominalnej wydajności oraz maksymalnej liczby stopni i maksymalnej prędkości obrotowej pompy.

3.1.1.3. Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją, oględziny wyrobu.

3.1.4 Sposób uruchamiania zespołu pomp

3.1.4.1 Wymaganie

Uruchomienie zespołu pomp następuje za pomocą zewnętrznego sygnału, zgodnie z PN-EN 12845:2015-10+A1:2020-05 lub wg innej normy/wytycznych o porównywalnym poziomie wymagań.

3.1.4.2 Badanie

Analiza dokumentacji oraz próby praktyczne/badania laboratoryjne, w celu sprawdzenia, czy są spełnione podane wymagania.

3.1.5 Przepływ minimalny

3.1.5.1 Wymaganie

Zapewniono minimalny (awaryjny) przepływ dla każdej pompy zespołu, zapobiegający przegrzaniu pompy w przypadku jej pracy przy zamkniętym zaworze odcinającym na króćcu wylotowym pompy (np. przez zastosowanie odpowiedniego obejścia awaryjnego zaworu odcinającego). Woda do chłodzenia pompy pobierana jest ze źródła zasilania wodą instalacji gaśniczej. Wielkość minimalnego przepływu jest zgodna z prEN 12259-12:2017 i/lub zaleceniami producenta pompy. Wylot obejścia awaryjnego jest widoczny, a w przypadku kilku pomp, obejścia awaryjne są oddzielne dla każdej z pomp. Odprowadzenie wody zużywanej na potrzeby zapewnienia przepływu minimalnego nie następuje do rurociągu ssawnego lub tłocznego pompy.



3.1.5.2 Badanie

Analiza dokumentacji i/lub próby praktyczne/badania laboratoryjne zgodnie z prEN 12259-12:2017 lub inną normą/wytycznymi o porównywalnym poziomie wymagań, w celu sprawdzenia, czy są spełnione podane wymagania.

3.1.6 Prędkość obrotowa silników elektrycznych zespołu pomp pożarowych

3.1.6.1 Wymaganie

Prędkość obrotowa pompy silnika nie powinna być przekraczać 3600 obr./min.

3.1.6.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją.

3.1.7 Podstawa/rama zespołu pomp - wymagania ogólne

3.1.7.1 Wymaganie

Zespół pomp pożarowych jest zamontowany na wspólnej podstawie/ramie, która ma:

- odpowiednią wytrzymałość, tak aby mogła przyjąć obciążenia wynikające z sił statycznych i dynamicznych wnoszonych przez zespół pompy;
- cechuje się odpornością na wibracje;
- umożliwia sprawdzenie i regulację współliniowości sprzęgła i wału pompy;
- umożliwia transport zespołu pomp.

3.1.7.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją.

3.1.8 Podstawa/rama zespołu pomp - przenoszenie obciążeń i ochrona przed wibracjami

3.1.8.1 Wymaganie

Konstrukcja podstawy/ramy i sposób jej mocowania do podłoża ograniczają negatywny wpływ wibracji wytwarzanych przez zespół pomp na jego podzespoły.

3.1.8.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją.

3.1.9 Wymagania dokumentacyjne, dotyczące lokalizacji, posadowienia zespołu pomp, mocowania rurociągów

3.1.9.1 Wymaganie

Dokumentacja zespołu pomp określa:

- a) zalecaną lokalizację i powierzchnię wymaganą do zamontowania zespołu pomp;
- b) sposób i kolejne czynności, które należy wykonać w celu zamocowania zespołu do podłoża;
- c) wymagania dotyczące mocowania rurociągów instalacji przeciwpożarowej do króćców lub kolektorów ssawnego i tłocznoego zespołu pomp.



3.1.9.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją.

3.1.10 Urządzenie sterujące i sygnalizujące (USiS) - ogólne

3.1.10.1 Wymaganie

Zespół pompowy jest wyposażony w Urządzenie Sterujące i Sygnalizujące (USiS), montowane na wspólnej ramie/podstawie zespołu pomp, co najmniej 300 mm powyżej podłoża, na którym instalowany będzie zespół pompowy. USiS jest dobrze widoczne z miejsca zamontowania zespołu pomp, jak również jest zapewniony łatwy dostęp do USiS. USiS jest w obudowie metalowej zabezpieczonej przed korozją, zabezpieczone przed dostępem osób niepowołanych i odpowiednio oznakowane.

USiS umożliwia:

- a) automatyczne uruchomienie silnika/silników pomp po otrzymaniu sygnału inicjującego;
- b) ręczne uruchomienie silnika/silników pompy;
- c) wyłącznie ręczne zatrzymanie silnika/silników pompy/pomp pracującej/pracujących w trybie pożarowym.

USiS monitoruje i sygnalizuje co najmniej następujące stany pracy zespołu pomp:

- zasilanie elektryczne USiS jest obecne na wszystkich fazach;
- zespół pompowy jest gotowy do pracy;
- zespół pomp pracuje;
- zespół pomp, będący w trybie pożarowym, nie uruchomił się.

W przypadku, gdy USiS jest przeznaczone do monitorowania i sygnalizacji także innych stanów pracy lub stanów niewłaściwych, niż te, wyżej wymienione, to działanie USiS, w przypadku zespołu pomp będącego w trybie pożarowym, ogranicza się wyłącznie do monitorowania i sygnalizacji tych stanów (tj. nie ma wpływu na możliwość uruchomienia silników pomp i ich dalszą pracę).

Pozostałe wymagania i badania, dotyczące USiS - wg pkt. 3.2.

3.1.10.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją, oględziny, próby praktyczne działania USiS

3.1.11 Silniki elektryczne – wymagania podstawowe; moc silnika w zależności od warunków środowiskowych

3.1.11.1 Wymaganie

Silniki elektryczne pomp zespołu pomp są zgodne z IEC 60034-1:2011 lub z inną równoważną normą. Przy doborze mocy silnika pompy jako podstawę należy przyjmować każdorazowo moc pobieraną przez pompę pracującą w sposób ciągły i przy maksymalnym obciążeniu¹², zaokrągloną do mocy silnika

¹² Za maksymalne obciążenie pompy uważa się obciążenie wynikające z wydajności pompy, przy której występuje maksimum poboru mocy przez silnik (dotyczy przypadku, gdy charakterystyka poboru mocą jest nieprzeciążalna) lub wydajności pompy, odpowiadającej



zgodnej z IEC 60034-1:2011, która jest większa i jednocześnie najbliższa mocy pobieranej przez pompę. Należy przy tym uwzględnić temperaturę w miejscu zamontowania zespołu pomp i wysokość położenia zespołu pomp nad poziomem morza.

3.1.11.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją.

3.1.12 Zespół pomp pożarowych – wymagania dotyczące aspektów hydraulicznych zespołu pomp

3.1.12.1 Wymaganie

Zespół pomp jest zdolny do pracy przy temperaturze otoczenia od $+5^{\circ}\text{C}$ do $+40^{\circ}\text{C}$.

Zespół pomp powinien być wyposażony w króćce przyłączeniowe do instalacji przeciwpożarowej i bytowej (jeżeli ma być także zasilana z zespołu pomp), o wymiarach zgodnych z PN-EN 805:2002. Przyłącza są wykonane według norm serii PN-EN 1092 lub PN-EN 12627 lub PN-EN ISO 228.

Na przewodzie tłocznym każdej pompy zespołu pomp jest zainstalowany zawór zwrotny i zawór odcinający. Każda kształtka redukcyjna przyłączona do wylotu pompy (jeżeli została zastosowana) rozszerza w kierunku przepływu pod kątem nie większym niż 20° .

Zapewnione jest odpowiednie odpowietrzenie pomp zespołu pomp.

Manometry na króćcach lub kolektorach ssawnych/tłocznych zespołu pomp są tak zamontowane, że zapewniony jest łatwy odczyt ciśnienia.

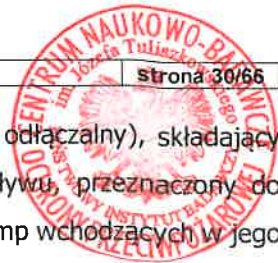
W przypadku zastosowania więcej niż jednej pompy, przewody ssawne pomp mogą być ze sobą połączone tylko w przypadku pracy pomp zespołu z napływem, przy zastosowaniu zaworów odcinających tak, aby zapewniona mogła być ciągłość pracy zespołu także w przypadku, gdy jedna z pomp zostanie zdemonstrowana (np. w celu dokonania jej naprawy/konserwacji). Przewody rurowe łączące przewody ssawne poszczególnych pomp mają średnicę wewnętrzną odpowiednią dla wymaganego natężenia przepływu.

W przypadku, gdy oprócz trybu pracy pożarowej (tj. podnoszenia ciśnienia wody na potrzeby zasilania instalacji przeciwpożarowej), dopuszcza się¹³ także inny tryb pracy zespołu pomp pożarowych (np. podnoszenie ciśnienia wody na potrzeby zasilania instalacji bytowej) jest zapewnione, że w razie wystąpienia pożaru następuje automatyczne przejście zespołu pomp pożarowych wyłącznie na tryb pracy pożarowej.

W przypadku układów wielopompowych, pompy są zdolne do równoległej pracy przy wszystkich możliwych natężeniach przepływu.

NPSHR = 16 m (dotyczy przypadku, gdy charakterystyka poboru mocą jest przeciążalna), maksymalnej liczbę stopni i maksymalnej prędkości obrotowej pompy.

¹³ o ile nie jest to sprzeczne z przepisami i/lub normami i wytycznymi, dotyczącymi projektowania i instalowania stałych urządzeń gaśniczych, sieci lub instalacji wodociągowej. Realizacja powyższego wymagania powinna następować poprzez zastosowanie



Zespół pomp jest wyposażony w układ pomiarowy (wbudowany na stałe lub odłączalny), składający się z manometru, przepływomierza i zaworu regulującego wielkość przepływu, przeznaczony do okresowego badania wydajności całego zespołu pomp lub poszczególnych pomp wchodzących w jego skład.

3.1.12.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją, oględziny i próby praktyczne.

3.1.13 Zespół pomp pożarowych – wymagania dotyczące znakowania

3.1.13.1 Wymaganie

Zespół pomp pożarowych ma trwałe i czytelne oznakowanie, zawierające co najmniej następujące informacje:

- a) Nazwa lub znak firmowy producenta;
- b) Oznaczenie typu;
- c) Numer seryjny/rok produkcji;
- d) Wydajność nominalna [l/min];
- e) Wysokość podnoszenia ciśnienia w [m] przy wydajności nominalnej;
- f) Maksymalne ciśnienie robocze [bar];
- g) Masa zespołu pomp [kg];
- h) Parametry zasilania energią elektryczną [napięcie [V], pobór prądu [A], pobór mocy [W].

Podzespoły zespołu pomp pożarowych są oznakowane zgodnie z wymaganiami zawartymi w normach przedmiotowych/specyfikacjach odnoszących się do tych podzespołów, a w przypadku ich braku mają trwałe (niezdzieralne) i czytelne znakowanie, zawierające co najmniej typ i znak producenta.

3.1.13.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją, oględziny.

3.1.14 Zespół pomp pożarowych – wymagania dotyczące odporności na korozję

3.1.14.1 Wymaganie

Podzespoły zespołu pomp, łącznie z ramą/podstawą zespołu są wykonane z materiałów odpornych na korozję lub zabezpieczone przed korozją (np. przez zastosowanie odpowiednich powłok ochronnych).

3.1.14.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją, oględziny.

odpowiedniego układu, zapewniającego automatyczne odcięcie dopływu do instalacji innej niż instalacja przeciwpożarowa w czasie pożaru. Przywrócenie zasilania wodą instalacji innej niż przeciwpożarowa powinno następować ręcznie



3.1.15 Zespół pomp pożarowych – wymagania dotyczące szczelności

3.1.15.1 Wymaganie

Podczas badań szczelności zespołu pomp pożarowych nie wystąpiły wizualne oznaki przecieków; dopuszcza się jedynie nieszczelności pompy zgodnie z PN-EN 12162+A1:2009.

3.1.15.2 Badanie

Badanie hydrostatyczne przeprowadza się w odniesieniu do całego zespołu pomp. Ciśnienie próbne powinno odpowiadać ciśnieniu testowemu dla pomp zgodnie z PN-EN 12162.

$$P_{test} = K_1 * K_2 * P_{allw}$$

w którym:

P_{test} — ciśnienie testowe

K_1 , K_2 , P_{allw} — współczynniki wyznaczone zgodnie z normą PN-EN 12162+A1:2009.

Czas próby hydrostatycznej powinno wynosić 10 minut. Procedura badawcza zgodnie z PN-EN 12162+A1:2009.

3.1.16 Zespół pomp pożarowych (zespół wielopompowy) – wymagania dotyczące charakterystyki wydajności zespołu

3.1.16.1 Wymaganie

Zespół wielopompowy z pompami mającymi możliwość zmiany liczby obrotów w trakcie ich pracy (np. za pomocą przetwornicy/przetwornic częstotliwości) i utrzymywania ciśnienia wyjściowego, niezależnie od wahań ciśnienia wejściowego, czy zmian poboru wody, na zadanym poziomie, ciśnienie wyjściowe zespołu pomp odpowiada wartości zadanej z dokładnością $\pm 5\%$ w zakresie wydajności deklarowanym przez producenta.

3.1.16.2 Badanie

Podczas badania należy wyznaczyć charakterystykę $H(Q)$ wydajności zespołu pomp poprzez stopniowe zwiększanie poboru wody po stronie tłocznej zespołu, tak aby nastąpiło kaskadowe uruchomienie się kolejnych pomp, wchodzących w skład zespołu pomp i sprawdzić, czy ciśnienie wyjściowe zespołu pomp odpowiada wartości zadanej z dokładnością $\pm 5\%$ w zakresie wydajności deklarowanym przez producenta.

3.1.17 Zespół pomp pożarowych – czas osiągnięcia nominalnej wydajności

3.1.17.1 Wymaganie

Po upływie 15 s od podania zewnętrznego sygnału, służącego do uruchomienia silników zespołu pomp zgodnie z PN-EN 12845, zespół pomp powinien osiągnąć nominalną wydajność i ciśnienie, wymagane w warunkach równoległej pracy wszystkich pomp zespołu.

3.1.17.2 Badanie

Badanie polega na zmierzeniu czasu osiągnięcia nominalnej wydajności i ciśnienia, wymaganego w warunkach równoległej pracy wszystkich pomp zespołu.



3.1.18 Przepustnice – wytrzymałość i szczelność

3.1.18.1 Wymaganie

- a) Przepustnica powinna być odporna na momenty zginające zgodnie z PN-EN 1074-2:2002/A1:2005;
- b) Przepustnica powinna się otwierać/zamykać przy momencie obrotowym zgodnym z PN-EN 1074-2:2002/A1:2005;
- c) Przepustnica powinna wytrzymać bez uszkodzenia minimalny moment przeciążeniowy m_{ST} , zgodnie z PN-EN 1074-2:2002/A1:2005;
- d) Siedlisko przepustnicy, w położeniu całkowitego zamknięcia, powinno zachować szczelność.

3.1.18.2 Badanie

- a) Badanie laboratoryjne zgodnie z PN-EN 1074-2:2002/A1:2005;
- b) Badanie laboratoryjne przy przepływie wody z prędkością wynikającą z PN-EN 1074-2:2002/A1:2005;
- c) Badanie laboratoryjne zgodnie z PN-EN 1074-2:2002/A1:2005;
- d) Badania laboratoryjne:
 - szczelności zamknięcia przy wysokiej różnicy ciśnienia $2 \times PFA$;
 - szczelności zamknięcia przy niskiej różnicy ciśnienia wody równej 0,5 bar.

Czas każdego badania szczelności powinna wynosić 10 min, zgodnie z PN-EN 1074-2:2002/A1:2005.

3.1.19 Napędy przepustnic

3.1.19.1 Wymaganie i badanie

a) Wymagania ogólne

Wykonanie napędu przepustnicy jest staranne a jego złożenie zgodne z dokumentacją techniczną.

b) Funkcjonalność

W badaniu funkcjonalności polegającym na wykonaniu próby dwóch cykli pełnego otwarcia i zamknięcia przepustnicy, przejście przepustnicy z pozycji otwarcia do pozycji zamknięcia (właściwej dla trybu pożarowego zespołu pomp), następuje w czasie do 60 s od momentu przesłania do napędu przepustnicy sygnału sterującego.

Uwaga: W czasie do 15 s zespół pomp osiąga minimalne ciśnienie pracy

c) Niezawodność działania

Test niezawodności jest badaniem zmęczeniowym podzespołów urządzeń służących do zamknięcia instalacji bytowej. Testowi niezawodności poddany jest napęd wraz z przepustnicą.

Przepustnica wraz z napędem, poddana próbie 20 cykli otwarcie/zamknięcie, nie uległa uszkodzeniu, a czas zamknięcia w każdym cyklu nie powinien przekraczać 60 s.

d) Odporność na wpływy środowiskowe

Napęd przepustnicy spełnia wymagania w zakresie trwałości. Przed i po badaniach wymienionych w tabeli nr 6 przeprowadzono test funkcjonalności zgodnie z pkt. 3.1.19.1 b). Test ten potwierdza zdolność urządzenia do utrzymania deklarowanych właściwości po przeprowadzeniu badań.



Pozwala również na wykrycie wszelkich odchyłek i zmian w funkcjonowaniu urządzeń wynikających ze zużycia komponentów.

Tabela nr 6

Badanie	Poziomy	Metoda badania
Zimno odporność	Temperatura -5 ± 3 °C Czas 16 h	PN-EN 60068-2-1:2009
Wilgotne gorąco stałe, odporność	Temperatura 40 ± 2 °C Wilgotność względna 93% (+2, -3%) Czas 4 doby	PN-EN 60068-2-78:2013
Uderzenia mechaniczne, odporność	Energia uderzenia $0,5 \pm 0,04$ J Ilość uderzeń w dostępny punkt 3	PN-EN 60068-2-75:2015
Wibracje sinusoidalne, odporność	Zakres częstotliwości 10 – 150 Hz Amplituda przyspieszenia $0,981 \text{ m/s}^2$ ($0,1 g_n$) Liczba osi 3 Liczba cykli zmian częstotliwości dla osi 1 Szybkość zmian częstotliwości 1 oktawa/min	PN-EN 60068-2-6:2008
Wilgotne gorąco stałe, wytrzymałość	Temperatura $+40 \pm 2$ °C Wilgotność względna 93% ($\pm 3\%$) Czas 21 dób	PN-EN 60068-2-78:2013
Wibracje sinusoidalne wytrzymałość	Zakres częstotliwości 10 – 150 Hz Amplituda przyspieszenia $4,905 \text{ m/s}^2$ ($0,5 g_n$) Liczba osi 3 Liczba cykli zmian częstotliwości dla osi 20 Szybkość zmian częstotliwości 1 oktawa/min	PN-EN 60068-2-6:2008
Suche gorąco, odporność	Temperatura $+40 \pm 2$ °C Czas 16 h	PN-EN 60068-2-2:2009
Ochrona przed wodą (stopień ochrony IP)	IP X4	PN-EN 60529:2003+ A2:2014
Ochrona przed obcymi ciałami stałymi (stopień ochrony IP)	IP 5X	PN-EN 60529:2003 + A2:2014
Zmiany napięcia zasilania	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015
Odporność na wyładowania elektrostatyczne	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-2:2011
Odporność na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-3:2007 + A1:2008 + A2:2011
Odporność na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-4:2013
Odporność na udary (zakłócenia impulsami dużej energii)	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-5:2014
Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-6:2014

3.1.20 Zawory odcinające – wymagania konstrukcyjne

3.1.20.1 Wymaganie

Pomiędzy wszystkimi ruchomymi i nieruchomymi częściami zaworu jest wystarczający luz, zapewniający prawidłowe działanie zaworu, nawet jeśli powstały osady korozyjne lub zanieczyszczenia. Wszystkie przesuwające się względem siebie elementy zaworu są wykonane



z metalu odpornego na korozję. Wszystkie elementy uszczelniające są wykonane z materiałów odpornych na działanie korozji.

Korpus zaworu jest wykonany z metalu o temperaturze topnienia $\geq 800^{\circ}\text{C}$. Korpus zaworu jest wykonany z materiału ciągliwego, np. żeliwo sferoidalne lub z innego, co najmniej równoważnego materiału.

3.1.20.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją, oględziny.

3.1.21 Zawory zwrotne

3.1.21.1 Wymaganie

Wszystkie przesuujące się względem siebie elementy zaworu zwrotnego są wykonane z metalu odpornego na korozję.

Pierścienie gniazda są z metalu odpornego na korozję.

Korpus jest wykonany z metalu o temperaturze topnienia $\geq 800^{\circ}\text{C}$. Korpus zaworu jest wykonany z materiału ciągliwego, np. żeliwo sferoidalne lub innego co najmniej równoważnego materiału.

Konstrukcja zaworu umożliwia konserwację i czyszczenie zaworu zwrotnego, jak również wymianę zużywających się części (uszczelnień). Możliwe jest wykonanie konserwacji zaworu bez konieczności demontowania go z rurociągu.

3.1.21.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją, oględziny.

3.1.22 Czujniki ciśnienia

3.1.22.1 Wymaganie

Czujniki ciśnienia są zgodne z przedłożoną dokumentacją i cechują się:

- wytrzymałością mechaniczną;
- odpornością na wpływy środowiskowe.

3.1.22.2 Badanie

Czujniki ciśnienia powinny być poddane działaniu ciśnienia hydrostatycznego o wartości odpowiadającej 2-krotnej wartości maksymalnego ciśnienia roboczego, deklarowanego dla danego podzespołu i nie powinny ulec pęknięciom oraz trwałym odkształceniom.

Czujniki ciśnienia powinny wykazywać poprawność działania i współpracy z urządzeniem sterującym i sygnalizującym po badaniach środowiskowych podanych w tabeli nr 6, z wyjątkiem badania „Zmiany napięcia zasilania”.



3.1.23 Czujnik przepływu

3.1.23.1 Wymaganie

Czujniki przepływu są zgodne z przedłożoną dokumentacją i cechują się:

- wytrzymałością mechaniczną (czujniki przepływu poddane działaniu ciśnienia hydrostatycznego o wartości odpowiadającej 2-krotnej wartości maksymalnego ciśnienia roboczego, deklarowanego dla danego podzespołu, nie uległy pęknięciom i trwałym odkształceniom);
- odpornością na wpływy środowiskowe (po badaniach środowiskowych podanych w tabeli nr 6, z wyjątkiem badania „Zmiany napięcia zasilania”), Czujniki przepływu wykazywały poprawność działania i współpracy z urządzeniem sterującym i sygnalizującym.

3.1.23.2 Badanie

Czujniki przepływu powinny być poddane działaniu ciśnienia hydrostatycznego o wartości odpowiadającej 2-krotnej wartości maksymalnego ciśnienia roboczego, deklarowanego dla danego podzespołu i nie powinny ulec pęknięciom oraz trwałym odkształceniom.

Czujniki przepływu powinny wykazywać poprawność działania i współpracy z urządzeniem sterującym i sygnalizującym po badaniach środowiskowych podanych w tabeli nr 6, z wyjątkiem badania „Zmiany napięcia zasilania”.

3.1.24 Pływakowy sygnalizator poziomu wody

3.1.24.1 Wymaganie

Pływakowy sygnalizator poziomu wody jest zgodny z przedłożoną dokumentacją i cechuje się:

- wytrzymałością mechaniczną;
- odpornością na niską i wysoką temperaturę;
- odpornością na korozję;
- umożliwia prawidłową współpracę z urządzeniem sterującym i sygnalizującym (USIS).

3.1.24.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją, badania laboratoryjne w odniesieniu do odporności na wpływy środowiskowe oraz w zakresie poprawności współpracy z USIS.

3.1.25 Zbiorniki membranowe (przeponowe)

3.1.25.1 Wymaganie

Zbiorniki membranowe (przeponowe) powinny być zgodne z przedłożoną dokumentacją i powinny spełniać wymagania dyrektywy ciśnieniowej.

3.1.25.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją, oględziny.



3.1.26 Rury, złącza, kształtki, kolektory

3.1.26.1 Wymaganie

Rury, złącza, kształtki i kolektory są zgodne z przedłożoną dokumentacją i cechują się:

- wytrzymałością mechaniczną (rury, złącza, kształtki, kolektory poddane działaniu ciśnienia hydrostatycznego o wartości odpowiadającej 3-krotnej wartości maksymalnego ciśnienia roboczego, deklarowanego dla danego podzespołu, nie wykazywały pęknięć lub trwałych odkształceń);
- szczelnością (rury, złącza, kształtki lub odcinki rurociągów z nich zbudowane, a także kolektory, poddane działaniu ciśnienia hydrostatycznego o wartości odpowiadającej 1,5-krotnej wartości maksymalnego ciśnienia roboczego, deklarowanego dla podzespołu, nie wykazywały widocznych przecieków);
- odpornością na niską i wysoką temperaturę (rurociągi wykonane przy zastosowaniu przedmiotowych rur, złączy i kształtek, a także kolektory zachowywały szczelność w zakresie temperatury od +4°C do +54°C);
- odpornością na korozję (rury, złącza, kształtki i kolektory nie wykazywały uszkodzeń istotnie pogarszających ich cechy użytkowe po kondycjonowaniu w warunkach oddziaływania mgły solnej i/lub par amoniaku (w przypadku podzespołów ze stopów miedzi) wg norm serii PN-EN 12259 lub innych norm o porównywalnym poziomie.
- odpornością na wibracje (odcinki rurociągów wykonanych przy zastosowaniu przedmiotowych rur, złączy i kształtek, łącznie z kolektorem zachowały szczelność po oddziaływaniu wibracji wg PN-EN 12259-1 lub wg innej odpowiedniej normy);

Uwaga 1: W przypadku rur, złączy i kształtek, deklarowanych, że zostały wykonane z materiałów odpornych na korozję dopuszcza się nie wykonywanie badań korozyjnych jw., jeżeli specyfikacje dotyczące tych podzespołów będą jednoznacznie potwierdzać zastosowanie takich materiałów.

Uwaga 2:

- 1) Badanie odporności na wibracje nie dotyczy przypadku, gdy odcinki rurociągów w zespole pompowych wykonane zostały z zastosowaniem odpowiednich złączy kołnierзовych, gwintowanych lub połączeń spawanych;
- 2) W przypadku połączeń spawanych, wymagane jest potwierdzenie, że połączenia zostały wykonane przez spawaczy mających odpowiednie uprawnienia wg PN-EN 287-1. Wymagany poziom jakości złączy spawanych - wg PN-EN ISO 5817.

3.1.26.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją, oględziny.

3.1.27 Zawory elektromagnetyczne

3.1.27.1 Wymaganie

Zawory elektromagnetyczne po wykonaniu badań środowiskowych wymienionych w tabeli nr 6 wykazywały poprawność działania i współpracy z urządzeniem sterującym i sygnalizującym.



3.1.27.2 Badanie

Zawory elektromagnetyczne powinny wykazywać poprawność działania i współpracy z urządzeniem sterującym i sygnalizującym po badaniach środowiskowych podanych w tabeli nr 6.

3.1.28 Manometry

3.1.28.1 Wymaganie

Działka elementarna na podzielnicy manometrów wynosi 0,5 bar.

Manometry działają prawidłowo w całym zakresie pomiarowym po badaniu odporności na działanie wibracji wg tabeli nr 7.

3.1.28.2 Badanie

Manometry powinny być umożliwiać prawidłowy odczyt w jednolitych warunkach oświetleniowych 500-550 luksów przez obserwatora, którego widzenie zostało skorygowane do 20/20 i który znajduje się w odległości 1,8 m od manometru. Należy zarejestrować co najmniej pięć odczytów, obejmujących cały zakres skali manometru.

Nowy przyrząd pomiarowy powinien zostać zamontowany pionowo, na stole wibracyjnym, za pomocą płyty adaptacyjnej lub innego odpowiedniego urządzenia. Stosując powietrze należy zwiększyć ciśnienie w manometrze do wartości około 50% pełnego zakresu manometru, ale nie więcej niż 690 kPa. Próbkę poddać 25-godzinnemu łącznie badaniu wibracyjnemu, zgodnie z parametrami podaną w tabeli nr 7.

Tabela nr 7

Całkowity skok [mm]	Częstotliwość T_{Hz1}	Czas T Godziny 1
0.51	28	5
1.04	28	5
3.81	28	5
1.04	18 do 37 (zmienne)*	5
1.78	18 do 37 (zmienne)*	5

*w sposób ciągły i zmienny w zakresie częstotliwości od 18 do 37 Hz przy około jednym pełnym cyklu co 25 $\pm$ 5 sekund.



3.2 Wymagania techniczne/środowiskowe dla urządzenia sterującego i sygnalizującego

3.2.1 Konstrukcja wyrobu

Wykonanie poszczególnych elementów urządzenia sterującego i sygnalizującego (USIS) zespołu pomp pożarowych jest staranne, a jego złożenie zgodne z dokumentacją techniczną i instrukcją technologiczną montażu urządzenia sterującego. Części metalowe USIS są zabezpieczone przed korozją pokryciami ochronnymi.

Urządzenie sterujące może kontrolować (zarządzać) pracą od jednej do czterech pomp.

Obudowa USIS ma wystarczającą wytrzymałość, odpowiednią do sposobu montażu zalecanego w dokumentacji oraz deklarowanych warunków pracy.

3.2.2 Znakowanie

Znakowanie USIS zawiera:

- nazwę lub znak producenta;
- typ lub inne oznaczenie;
- parametry zasilania;
- kod lub numer identyfikujący okres produkcji;
- oznaczenie dopuszczalnych warunków pracy (temperatura, wilgotność).

3.2.3 Wymagania funkcjonalne

3.2.3.1 Wymagania ogólne

Jeżeli USIS ma spełniać funkcję fakultatywną, wówczas spełnia wszystkie odpowiadające tej funkcji wymagania.

USIS zapewniać zasilanie elektroenergetyczne pompom zespołu. Sygnały związane z alarmem pożarowym mają najwyższy priorytet. Jeżeli pompy, oprócz podnoszenia ciśnienia wody w instalacji przeciwpożarowej, mają podnosić ciśnienie wody także w bytowej, wówczas praca pomp związana z zasilaniem instalacji bytowej oznacza stan dozoru; stan alarmu pożarowego następuje po przełączeniu na instalację przeciwpożarową i odcięciu instalacji bytowej.

3.2.3.2 Czas odpowiedzi

3.2.3.2.1 Odbiór i przetwarzanie sygnałów alarmu pożarowego

USIS jest zdolne do odbierania i przetwarzania sygnałów z czujnika przepływu wody w instalacji przeciwpożarowej. Sygnały związane z wykryciem przepływu w instalacji przeciwpożarowej mają najwyższy priorytet przy przetwarzaniu sygnałów.

Czas odbioru i przetwarzania sygnałów nie wprowadza opóźnienia w przełączeniu pracy zespołu pomp na stan alarmu, większego niż 10 s.



3.2.3.2.2 Kasowanie stanu alarmu pożarowego

Kasowanie stanu alarmu pożarowego następuje po ręcznym przełączeniu stanu pracy. Przycisk resetujący znajduje się na obudowie urządzenia sterującego.

3.2.3.2.3 Odbiór i przetwarzanie sygnałów uszkodzeniowych

USIS wprowadza stan uszkodzenia w ciągu 100 s od chwili odebrania sygnału, który jest interpretowany jako uszkodzenie.

USIS jest zdolne do jednoczesnego rozpoznawania następujących uszkodzeń:

- Zadziałanie wyłącznika zabezpieczenia silnika za pomocą wyzwalacza termicznego i elektromagnetycznego;
- Awaria zasilania;
- Nieprawidłowa praca podzespołów;
- Przerwa lub zwarcie w torze transmisji;
- Przepalenie (lub zadziałanie) bezpiecznika lub zadziałanie jakiegokolwiek urządzenia zabezpieczającego;
- Awaria urządzeń kontrolno-pomiarowych (np. awaria czujnika ciśnienia);
- Błąd rozruchu silnika.

3.2.3.2.4 Kasowanie sygnalizacji uszkodzeniowej

Możliwe jest skasowanie sygnalizacji uszkodzeń:

- a) automatyczne, gdy uszkodzenia nie są już więcej rozpoznawane

i/lub

- b) ręczne, na poziomie dostępu 2, które może być takie samo, które jest używane do kasowania sygnalizacji stanu pracy pompy.

Po skasowaniu sygnalizacji uszkodzenia, sygnalizacja właściwego stanu pracy, stosownie do odbieranych sygnałów, pozostaje lub ustala się ponownie w ciągu maks. 120 s.

3.2.3.2.5 Kontrola unieruchomienia elementów wykonawczych (opcja z wymaganiami)

W związku z tym, że istnieje realne niebezpieczeństwo unieruchomienia wysterowywanych pomp wymagane jest, aby urządzenie sterujące miało możliwość wysterowania wyjścia dedykowanego do ich uruchomienia więcej niż 1 raz.

3.2.3.2.6 Wyjścia związane ze stanem alarmu pożarowego

Przewidziane jest co najmniej jedno wyjście, które sygnalizuje stan alarmu pożarowego i jest ono aktywowane w ciągu 10 sekund od otrzymania sygnału. Pozbawienie obwodu sygnalizacyjnego lub urządzenia odbiorczego sygnału nie ma wpływu na pojawienie się sygnału o uszkodzeniu.



3.2.3.3 Właściwości użytkowe w warunkach pożaru

3.2.3.3.1 Wejścia i wyjścia związane ze stanem alarmu pożarowego

Sygnały związane ze stanem alarmu pożarowego mają najwyższy priorytet. Każdy sygnał o przepływie w instalacji przeciwpożarowej o zadanej wartości przełącza USIS w stan alarmu pożarowego, niezależnie od aktualnego stanu pracy. Przełączenie w stan alarmu pożarowego może nastąpić ręcznie.

Wszystkie wyjścia związane ze stanem alarmu pożarowego mają priorytet nad innymi wyjściami.

3.2.3.3.2 Sygnalizacja optyczna

Sygnalizacja optyczna jest zapewniona za pomocą oddzielnego wskaźnika, barwy:

- czerwonej dla przejścia w stan alarmowy,
- żółtej dla awarii zbiorczej.

Wskaźnik sygnalizujący stan alarmu pożarowego może migać, aby wskazywać, że zespół pomp nie przeszedł w stan alarmu.

3.2.3.3.3 Wyjścia związane ze stanem alarmu pożarowego

Przewidziane jest co najmniej jedno wyjście do sygnalizacji stanu alarmu pożarowego i jest ono aktywowane w ciągu maks. 10 s od przejścia USIS w stan alarmu.

Uszkodzenie obwodu sygnałowego lub urządzenia odbierającego sygnał nie ma wpływu na pracę USIS.

Uwaga: W tym celu mogą być wykorzystane elementy zapewniające separację galwaniczną układów, np. bezpotencjałowe wyjścia przekaźnikowe lub transoptory.

3.2.4 Trwałość

Trwałość USIS w zakresie czasu reakcji, niezawodności działania i właściwości użytkowych w warunkach pożaru jest wykazana poprzez badania trwałości, przeprowadzone w warunkach określonych w tabeli nr 8, odpowiednie do warunków w przewidywanym środowisku pracy.

Tabela nr 8

Badanie	Poziomy narażeń	Metoda badania
Zimno, odporność	Temperatura - $5 \pm 3^{\circ}\text{C}$ Czas 16 h	PN-EN 60068-2-1:2009
Wilgotne gorąco stałe, odporność	Temperatura $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ Wilgotność względna 93% (+2, -3%) Czas 4 doby	PN-EN 60068-2-78:2013
Wilgotne gorąco cykliczne, odporność	Temperatura min $25 \pm 3^{\circ}\text{C}$ Temperatura max $40 \pm 2^{\circ}\text{C}$ Wilgotność względna przy min temp. $\geq 95\%$ Maks. temp 93% ($\pm 3\%$) Liczba cykli 2	PN-EN 60068-2-30:2008
Uderzenia mechaniczne, odporność	Energia uderzenia $0,5 \pm 0,04 \text{ J}$ Liczba uderzeń w dostępny punkt 3	PN-EN 60068-2-75:2015



Wibracje sinusoidalne, odporność	Zakres częstotliwości 10 – 150 Hz Amplituda przyspieszenia 4,905 m/s ² (0,5 g _n) Liczba osi 3 Liczba cykli zmian częstotliwości dla osi 1 Szybkość zmian częstotliwości 1 oktawa/min	PN-EN 60068-2-6:2008
Wilgotne gorąco stałe, wytrzymałość	Temperatura 40 ±2°C Wilgotność względna 93% (±3%) Czas 21 dob	PN-EN 60068-2-78:2013
Wibracje sinusoidalne, wytrzymałość	Zakres częstotliwości 10 – 150 Hz Amplituda przyspieszenia 9,81 m/s ² (1 g _n) Liczba osi 3 Liczba cykli zmian częstotliwości dla osi 20 Szybkość zmian częstotliwości 1 oktawa/min	PN-EN 60068-2-6:2008
Suche gorąco, odporność	Temperatura +40 ±2°C Czas 16 h	PN-EN 60068-2-2:2009
Ochrona przed wodą (stopień ochrony IP)	IP X4	PN-EN 60529:2003 + A2:2014
Ochrona przed obcymi ciałami stałymi (stopień ochrony IP)	IP 5X	PN-EN 60529:2003 + A2:2014
Zmiany napięcia zasilania	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015
Odporność na wyładowania elektrostatyczne	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-2:2011
Odporność na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-3:2007 + A1:2008 + A2:2011
Odporność na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-4:2013
Odporność na udary (zakłócenia impulsami dużej energii)	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-5:2014 + A1:2018
Odporność na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-6:2014

Celem weryfikacji prawidłowości pracy USIS zarówno przed narażeniem, jak i po narażeniu, należy wykonać badania funkcjonalne zgodnie z punktem 3.2.4.1.

3.2.4.1 Badanie funkcjonalności

Celem badania funkcjonalności jest wykazanie sprawności urządzenia przed, podczas i/lub po narażeniu środowiskowym.

3.2.4.1.1 Stan alarmu

- zainicjować i skasować stan alarmu w co najmniej dwóch wyjściach (chyba, że istnieje tylko jedno wyjście),
- sprawdzić, czy są podawane poprawne sygnalizacje, sygnały wyjściowe i funkcje jak dla stanu alarmu.



3.2.4.1.2 Stan uszkodzenia

Zainicjować i skasować zgłoszenia uszkodzeniowe, dotyczące co najmniej następujących uszkodzeń:

- utrata jednego ze źródeł zasilania,
- zwarcie i przerwa w torze transmisji między częściami składowymi urządzenia sterującego zawartymi w oddzielnych obudowach (tor transmisji między urządzeniem sterującym a przetwornicą częstotliwości montowaną na pompie),
- sprawdzić, czy są podawane poprawne sygnalizacje, sygnały wyjściowe i funkcje jak dla stanu uszkodzenia.

3.2.5 Wymagania ogólne

USIS jest zdolne do jednoczesnego pozostawania w dowolnej kombinacji następujących stanów pracy:

- stan dozoruowania,
- stan alarmu pożarowego,
- stan uszkodzenia.

Pojedyncze zwarcie lub przerwa w jakimkolwiek torze transmisji do lub z USIS nie wpływa negatywnie na poprawne działanie USIS w zakresie więcej niż jednej z niżej wymienionych funkcji, zgodnie z deklaracją producenta

- transmisja i odbiór sygnałów do/lub z urządzeń wejścia/wyjścia,
- wysterowanie urządzeń pomocniczych/wykonawczych.

3.2.6 Wymagania dotyczące sygnalizacji

3.2.6.1 Wymagania ogólne

USIS jednoznacznie sygnalizuje następujące stany pracy:

- stan dozoruowania,
- stan alarmu pożarowego,
- stan uszkodzenia.

3.2.6.2 Wyświetlanie komunikatów

Wszystkie obowiązkowe komunikaty są łatwo identyfikowane.

Nie ma przeciwwskazań, aby sygnalizacja była powtórzona w innych elementach systemu, np. w panelu obsługi dla straży pożarnej.

3.2.6.3 Sygnalizacja dodatkowa

Jeżeli poza sygnalizacją obowiązkową lub sygnalizacją typu opcja z wymaganiami jest zastosowana sygnalizacja dodatkowa, to powinna być ona łatwo identyfikowalna.

Uwaga: Rodzaj, położenie i oznaczenie elementów dodatkowej sygnalizacji powinny być tak zaprojektowane, aby nie powodowała niejednoznaczności i nieładu.



3.2.6.4 Sygnalizacja za pomocą wskaźników świetlnych

Obowiązkowa sygnalizacja, wykorzystująca wskaźniki świetlne jest widoczna przy intensywności światła otoczenia do 500 lx, pod kątem do 22,5° mierzonym względem linii przechodzącej przez wskaźnik i prostopadłej do jego powierzchni montażowej:

- z odległości 3 m w przypadku sygnalizacji ogólnej stanu pracy,
- z odległości 3 m w przypadku sygnalizacji zasilania energią,
- z odległości 0,8 m w przypadku pozostałej sygnalizacji.

Jeżeli te same wskaźniki świetlne są używane do sygnalizowania uszkodzeń, blokowań i testowania, to uszkodzenia powinny być sygnalizowane światłem ciągłym, a blokowania i testowanie - pulsującym (innym niż dla obu stanów, zgodnym z dokumentacją producenta).

3.2.6.5 Testowanie sygnalizacji

Wszystkie obowiązkowe wskaźniki optyczne mają możliwość ręcznego przetestowania ich na poziomie dostępu 1 lub 2.

3.2.7 Stan dozorowania

Zasilanie energią elektryczną USIS jest sygnalizowane za pomocą oddzielnego wskaźnika świetlnego o barwie zielonej.

W stanie dozorowania mogą być przekazywane dowolne informacje o zespole pomp pożarowych, jednakże nie są podawane żadne komunikaty, które mogłyby być mylone z komunikatami dotyczącymi stanów:

- stan alarmu pożarowego,
- uszkodzenia.

3.2.8 Stan uszkodzenia

3.2.8.1 Sygnalizacja optyczna stanu uszkodzenia

Uszkodzenia są sygnalizowane bez uprzedniej interwencji ręcznej. Stan uszkodzenia ma miejsce wówczas, gdy jest sygnalizowany:

- a) optycznie, za pomocą co najmniej oddzielnego wskaźnika świetlnego barwy żółtej (ogólnego wskaźnika uszkodzenia) i/lub
- b) optycznie, za pomocą oddzielnego wskaźnika świetlnego barwy żółtej dla każdego uszkodzenia.

Sygnalizacja optyczna jest zapewniona poprzez dedykowane wskaźniki świetlne.

3.2.8.2 Wyjście związane z sygnalizacją uszkodzeniową (opcja z wymaganiami)

Urządzenie sterujące powinno być wyposażone w środki do przekazywania sygnałów uszkodzeniowych do innych urządzeń. Sygnał wyjściowy powinien być przekazywany również wówczas, gdy urządzenie sterujące zostanie pozbawione zasilania. Uszkodzenie tych urządzeń nie powinno wpływać na pracę urządzenia sterującego.



3.2.9 Dodatkowe wymagania konstrukcyjne dla central sterowanych programowo

3.2.9.1 Wymagania ogólne

Urządzenie sterujące może zawierać elementy, które są sterowane przez oprogramowanie w celu spełnienia wymagań funkcjonalnych niniejszego stanowiska.

3.2.9.2 Dokumentacja oprogramowania

Dokumentacja przygotowana przez producenta powinna umożliwiać zapoznanie się z budową oprogramowania i powinna być przedłożona z urządzeniem sterującym w instytucji wykonującej badania. Dokumentacja ta powinna być dostatecznie szczegółowa dla sprawdzenia zgodności konstrukcji z niniejszym stanowiskiem oraz powinna zawierać, co najmniej następujące informacje:

- a) opis funkcjonalnych realizacji głównego programu, uwzględniający:
 - zwięzły opis każdego modułu i wykonywanego przez niego zadania
 - opis współpracy modułów;
 - opis sposobu wywoływania modułów, łącznie z obsługą przerwań;
 - ogólną hierarchię programu.

W opisie powinna być zastosowana forma graficzna do prezentacji budowy systemu i przepływu danych, lub równoważna jasna metoda dokumentowania oprogramowania.

- b) opis obszarów pamięci używanych dla różnych celów (np. program, dane obiektowe i dane chwilowe);
- c) opis współpracy oprogramowania ze sprzętem urządzenia sterującego.

Szczegółowa dokumentacja konstrukcyjna powinna być przygotowana i aktualizowana przez producenta. Dokumentacja ta może nie być przedkładana instytucji wykonującej badania, lecz powinna być dostępna do kontroli w sposób uwzględniający prawa producenta do poufności. Dokumentacja ta powinna zawierać co najmniej następujące elementy:

- a) opis każdego modułu programu z uwzględnieniem:
 - nazwy modułu;
 - identyfikacji autora(ów);
 - informacji dotyczących daty i/lub wersji;
 - opisu wykonywanych zadań;
 - opisu interfejsów obejmującego rodzaj przekazywanych danych, zakres ważności danych i sprawdzanie ważności danych;
- b) wykaz kodów źródłowych, włącznie z wszystkimi ogólnymi i lokalnymi zmiennymi, zastosowane stałe i etykiety, oraz wystarczający komentarz umożliwiający poznanie przebiegu programu;
- c) szczegóły wszelkich narzędzi programowych, wykorzystywanych do przygotowania programu (np. narzędzia projektowe wysokiego poziomu, kompilatory, assemblyery itp.).



3.2.9.3 Budowa oprogramowania

W celu zapewnienia niezawodności urządzenia sterującego mają zastosowanie następujące wymagania dotyczące budowy oprogramowania:

- a) oprogramowanie powinno mieć strukturę modułową;
- b) budowa interfejsów dla danych generowanych ręcznie i automatycznie nie powinna pozwalać, aby nieważne dane powodowały błędy w realizacji programu;
- c) w programie powinny być stosowane sposoby zapobiegające blokowaniu się systemu.

3.2.9.4 Nadzorowanie programu

Realizacja programu powinna być nadzorowana. Urządzenie nadzorujące powinno sygnalizować błąd systemu, jeśli algorytmy związane z głównymi funkcjami programu nie zostaną zrealizowane w ciągu okresu czasu wynoszącego 100 s.

Błąd w realizacji programu nie powinien uniemożliwiać funkcjonowania urządzenia nadzorującego, oraz sygnalizowania uszkodzenia.

Jeżeli zostanie wykryty błąd w realizacji programu to urządzenie sterujące powinno wejść w stan bezpieczeństwa w ciągu 100 s. Stan bezpieczeństwa powinien zostać określony przez producenta.

3.2.9.5 Przechowywanie programów i danych

Wszystkie realizowane kody i dane powinny być utrzymywane w pamięci, która jest zdolna do ciągłej i niezawodnej pracy w okresie, co najmniej 10 lat.

Program powinien być utrzymywany w nieulotnej pamięci, do której zapis możliwy jest tylko na poziomie dostępu 4. Każde urządzenie pamięciowe powinno być identyfikowalne tak, aby jego treść mogła być w sposób jednoznaczny odniesiona do dokumentacji oprogramowania.

W stosunku do danych szczególnych, odnoszących się do miejsca zainstalowania, mają zastosowanie następujące wymagania:

- a) zmiany nie powinny być możliwe na poziomach dostępu 1 lub 2;
- b) zmiana szczególnych danych dotyczących miejsca zainstalowania nie powinna wpływać na budowę programu;
- c) jeżeli w pamięci ulotnej są przechowywane dane specyficzne odnoszące się do miejsca zainstalowania, powinny być one zabezpieczone przed utratą zasilania przez rezerwowe źródło energii, które może być oddzielone od pamięci na poziomie dostępu 4 i które jest zdolne do utrzymania treści pamięci co najmniej przez 2 tygodnie;
- d) jeżeli takie dane są przechowywane w pamięci o dostępie swobodnym (RAM), wówczas powinien istnieć mechanizm, który zapobiega wpisowi do pamięci podczas realizacji programu tak, aby jej zawartość mogła być zabezpieczona w przypadku błędu w realizacji programu.



3.2.9.6 Nadzorowanie zawartości pamięci

Zawartość pamięci z programem oraz szczególne dane dotyczące miejsca zainstalowania powinny być automatycznie testowane w odstępach czasu nieprzekraczających jednej godziny. Urządzenie testujące powinno sygnalizować błąd systemu, jeżeli zostanie wykryte uszkodzenie zawartości pamięci.

3.2.10 Źródło zasilania

3.2.10.1 Zasilanie sieciowe

Główny wyłącznik zasilania zmiennoprądowego AC znajduje się w obudowie USIS i jest zabudowany w drzwiach obudowy. Przełącznik ma możliwość zablokowania w pozycji włączonej.

Przełącznik ten jest wyraźnie oznaczony w następujący sposób:

"ZASILANIE SILNIKA POMP POŻAROWYCH - NIE WYŁĄCZYĆ W PRZYPADKU POŻARU".

Litery powinny mieć co najmniej 10 mm wysokości i są barwy białej na czerwonym tle.

Metalowa obudowa jest przyłączona bezpośrednio do zacisku umożliwiającego podłączenie do uziemienia. Zacisk ten jest oznakowany symbolem uziemienia.

3.2.10.2 Urządzenia zabezpieczające obwód elektryczny

W USIS są umieszczone odpowiednie wyłączniki termiczne, aby chronić obwody pompy pożarowej.

USIS sygnalizuje uszkodzenie pompy/zespołu pomp.

Wartości bezpieczników są wyraźnie pokazane w pobliżu samych bezpieczników.

Zabezpieczenia (bezpieczniki) wytrzymują prąd rozruchowy pompy pożarowej przez co najmniej 20 s.

W obwodach elektrycznych zasilających pompy pożarowe nie dopuszcza się stosowania wyłączników różnicowoprądowych.

Każdy wyłącznik beznapięciowy ma możliwość automatycznego ponownego włączenia po przywróceniu zasilania tak, aby silnik mógł zostać uruchomiony automatycznie po spadku ciśnienia w kolektorze.

3.2.11 Automatyczne uruchomienie systemu

Automatyczne uruchamianie odbywa się po otrzymaniu sygnału z czujnika przepływu. Kontroler uruchamia pompę pożarową automatycznie po otrzymaniu sygnału wskazującego przepływ w instalacji lub sieci przeciwpożarowej, a zestaw pompy będzie uruchomiony aż do ręcznego wyłączenia.

3.2.12 System awaryjnego uruchamiania ręcznego

Należy zapewnić zabezpieczenie przed przypadkowym ręcznym uruchomieniem, za pomocą pokrywy zawiasowej lub łamliwej.

3.2.13 Zatrzymanie pomp

Zgodnie z pkt. 10.7.5.2 normy PN-EN 12845:2015-10 + A1:2020-05 możliwe jest tylko ręczne zatrzymanie pompy.



- 4) numer i rok wydania Krajowej Oceny Technicznej, zgodnie z którą zostały zadeklarowane właściwości użytkowe;
- 5) numer krajowej deklaracji właściwości użytkowych;
- 6) poziom lub klasa zadeklarowanych właściwości użytkowych;
- 7) nazwa jednostki certyfikującej, jeżeli taka jednostka uczestniczyła w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego;
- 8) adres strony internetowej producenta, jeżeli krajowa deklaracja jest na niej udostępniona.

§12.

Na wyrobie budowlanym oznakowanym znakiem budowlanym mogą być umieszczone inne oznakowania, znaki i napisy, jeżeli nie będą one ograniczać widoczności i czytelności oznakowania znakiem budowlanym oraz informacji, o których mowa w § 11, a ich znaczenie i forma graficzna nie będą wprowadzać w błąd.

4.4.2 Oznakowanie ze względu na typ, charakterystykę oraz przeznaczenie produktu

Wyrób ze względu na swoje właściwości oprócz wymagań zawartych w 4.4.1 powinien mieć czytelne i trwałe oznakowanie zawierające co najmniej następujące dane:

- Nazwa lub znak producenta;
- Typ lub inne oznaczenie wyrobu;
- Kod lub numer identyfikujący okres produkcji;
- Oznaczenie klasy środowiskowej.

4.4.3 Oznakowanie opakowania wyrobu ze względu na jego typ, charakterystykę, przeznaczenie:

Na opakowaniu wyrobu będącego przedmiotem niniejszej Krajowej Oceny Technicznej powinny znajdować się co najmniej:

1. Znak Budowlany, warunkowo zgodnie z wytycznymi zawartymi w punkcie 4.4.1;
2. Nazwa i znak towarowy producenta;
3. Nazwa i typ wyrobu.



5 OCENA I WERYFIKACJA STAŁOŚCI WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWYCH

5.1 Zasady ogólne

Zgodnie z art. 4, art. 5 ust. 2 oraz art. 8 ust. 1 ustawy z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881 z późn. zm.) wyrób, którego dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, może być wprowadzony do obrotu i stosowania przy wykonywaniu robót budowlanych w zakresie odpowiadającym jego właściwościom użytkowym i zamierzonemu zastosowaniu, jeśli producent dokonał oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych i przez wystawienie krajowej deklaracji właściwości użytkowych wyrobu budowlanego oświadczył, na swoją wyłączną odpowiedzialność, że właściwości użytkowe wyrobu są zgodne z **Krajową Oceną Techniczną CNBOP-PIB Nr CNBOP-PIB-KOT-2022/0324-1005 wydanie 1** i oznakował wyrób znakiem budowlanym.

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016, poz. 1966 z późn. zm.) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych **Zespołów pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF w odmianach od 1 do 4 pomp, w wielkościach: 5-2, 5-3, 5-4, 5-5, 5-6, 5-7, 5-8, 5-9, 5-10, 5-11, 5-12, 5-13, 5-14, 5-15, 5-16, 5-18, 5-20, 10-2, 10-3, 10-4, 10-5, 10-6, 10-7, 10-8, 10-9, 10-10, 10-12, 10-14, 15-2, 15-3, 15-4, 15-5, 15-6, 15-7, 15-8, 15-9, 15-10, 20-2, 20-3, 20-4, 20-5, 20-6, 20-7, 20-8** dokonuje producent stosując **system 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych** oznaczający certyfikację zgodności właściwości użytkowych wyrobu przez akredytowaną jednostkę certyfikującą na podstawie:

- 1) działania producenta, obejmującego określenie typu wyrobu budowlanego oraz prowadzenie:
 - a) zakładowej kontroli produkcji,
 - b) badań próbek pobranych przez producenta w zakładzie produkcyjnym zgodnie z ustalonym przez niego planem badań;
- 2) oceny i weryfikacji przeprowadzanej przez akredytowaną jednostkę certyfikującą, która obejmuje:
 - a) przeprowadzenie wstępnej inspekcji zakładu produkcyjnego i zakładowej kontroli produkcji,
 - b) wydanie krajowego certyfikatu stałości właściwości użytkowych,
 - c) kontynuację nadzoru, oceny i ewaluacji zakładowej kontroli produkcji.

5.2 Zakładowa kontrola produkcji (ZKP)

5.2.1 Postanowienia ogólne

Producent powinien ustanowić, udokumentować i utrzymywać system ZKP w celu zapewnienia, że wyroby wprowadzane na rynek są zgodne z ustalonymi właściwościami użytkowymi.

System ZKP powinien obejmować pisemne procedury, regularne kontrole i badania i/lub oceny oraz wykorzystywanie wyników do kontroli surowców i innych przychodzących materiałów lub



podzespołów, wyposażenia, procesu produkcyjnego i wyrobu.

Wszystkie elementy, wymagania i postanowienia przyjęte przez producenta powinny być systematycznie dokumentowane w formie pisemnych zasad i procedur. Taka dokumentacja systemu kontroli produkcji powinna zapewniać ogólne zrozumienie oceny zgodności oraz umożliwiać osiąganie wymaganych właściwości użytkowych wyrobu, jak też sprawdzanie efektywności funkcjonowania systemu kontroli produkcji.

Do zakładowej kontroli produkcji wykorzystuje się jednocześnie i techniki operacyjne, i wszystkie przedsięwzięcia pozwalające utrzymać i kontrolować zgodność właściwości użytkowych wyrobu z niniejszą Krajową Oceną Techniczną.

5.2.2 Wymagania

Wyrób budowlany, objęty niniejszą Krajową Oceną Techniczną, powinien być produkowany zgodnie z systemem zakładowej kontroli produkcji.

Producent powinien ustanowić, udokumentować, wdrożyć i utrzymywać system zakładowej kontroli produkcji w celu zapewnienia stałości właściwości użytkowych wyrobu budowlanego, określonych w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna zawierać:

- a) strukturę organizacyjną,
- b) wymagania dla personelu (kwalifikacje, uprawnienia, odpowiedzialność za poszczególne elementy zakładowej kontroli produkcji, szkolenia),
- c) przeglądy zarządzania wykonywane przez kierownictwo,
- d) nadzór nad dokumentacją i zapisami,
- e) plany kontroli i badania surowców, wymagania,
- f) plany kontroli i badania gotowego wyrobu,
- g) nadzór nad wyposażeniem produkcyjnym,
- h) nadzór nad wyposażeniem do kontroli i badań z zachowaniem spójności pomiarowej,
- i) nadzór nad procesem produkcyjnym, w tym prowadzone kontrole i badania międzyoperacyjne,
- j) opis prac podzleczanych i tryb ich nadzoru,
- k) postępowanie z wyrobem niezgodnym i reklamacjami, prowadzenie działań korygujących,
- l) opis sposobu pakowania, transportu i składowania oraz sposób znakowania wyrobu.

Dokumentacja zakładowej kontroli produkcji powinna być uzupełniona o dokumentację techniczną, specyfikacje techniczne (normy wyrobu, normy badawcze, europejskie lub krajowe oceny techniczne, itp.), przepisy prawa.

System zarządzania jakością stosowany wg wymagań ISO 9001 może być uznany za system zakładowej kontroli produkcji, jeżeli są również spełnione wymagania niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.



5.3 Wstępne badanie typu

Wstępne badanie typu jest badaniem potwierdzającym wymagane właściwości użytkowe wyrobu budowlanego, wykonywanym przed wprowadzeniem wyrobów do obrotu i stosowania oraz przy każdej zmianie surowca lub podzespołów i technologii produkcji, a także zmiany w systemie ZKP, jeśli mają one wpływ na właściwości użytkowe wyrobu.

Na podstawie przyjętego dla wyrobu objętego niniejszą Krajową Oceną Techniczną **systemu 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych** oraz zgodnie z § 5 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016, poz. 1968) wstępne badanie typu powinno wykonać:

1. Akredytowane laboratorium badawcze zgodnie z ustawą z dnia 13 kwietnia 2016 r. o systemach oceny zgodności i nadzoru rynku lub;
2. Laboratorium zagraniczne jeżeli wynika to z umów międzynarodowych lub;
3. Laboratorium notyfikowane zgodnie z rozporządzeniem Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 305/2011 z dnia 9 marca 2011 r. ustanawiającego zharmonizowane warunki wprowadzania do obrotu wyrobów budowlanych i uchylającego dyrektywę Rady 89/106/EWG lub;
4. Inne laboratorium z którym jednostka oceny zawarła porozumienie w zakresie uznawania wyników badań i obliczeń.

Jednostka oceny technicznej może uznać wyniki badań i obliczeń, dostarczone przez wnioskodawcę, przeprowadzonych przez laboratoria krajowe lub zagraniczne, inne niż podane wyżej.

Zakres wstępnego badania typu obejmuje wszystkie badania podane w punkcie 3 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

Pozytywne wyniki badań, wykonanych w laboratoriach akredytowanych, które w procedurze udzielania **Krajowej Oceny Technicznej CNBOP-PIB-KOT-2022/0324-1005 wydanie 1** były podstawą do ustalenia właściwości użytkowych wyrobu, zostały uznane jako wstępne badanie typu w ocenie i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu.

5.4 Badanie gotowych wyrobów

Plan badań gotowych wyrobów obejmuje badania bieżące oraz badania okresowe.

5.4.1 Badania okresowe

Badania należy wykonywać w celu okresowej kontroli jakości wyrobów oraz potwierdzenia stabilności produkcji, nie rzadziej niż raz na 3 lata. Zakres badań wg tabeli nr 9.



Tabela nr 9

Lp.	Właściwość użytkowa	Wymaganie	Badanie	Liczność próbek
1	2	3	4	5
1	Dokumentacja, zgodność z dokumentacją	Dokumentacja, co do zakresu i zawartości, powinna zawierać dostateczne dane, dotyczące wyrobu, zgodnie z wymaganiami zawartymi w punkcie 3.1.1 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej. Wyrób powinien być zgodny z dokumentacją	Analiza dokumentacji, pomiary i (jeżeli to niezbędne) próby laboratoryjne w celu stwierdzenia wymagań wg kol. 3 niniejszej tabeli	Próbki do badań typować powinno laboratorium wykonujące badania.
2	Znakowanie	Punkt 3.1.13 i 4.4 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej	Analiza dokumentacji i oględziny wyrobu.	
3	Charakterystyki wydajności zespołu	Punkt 3.1.16.1	Punkt 3.1.16.2	
3	Automatyczne uruchomienie systemu	Zgodnie z punktem 3.2.11	Próby laboratoryjne	

5.4.2 Badania bieżące

Badania bieżące stanowią wewnętrzną kontrolę produkcji, w wyniku, której producent zapewnia zgodność właściwości technicznych wyrobu z ustaleniami Krajowej Oceny Technicznej. Zakres badań wg tabeli nr 10.

Tabela nr 10

Lp.	Właściwość użytkowa	Wymaganie	Badanie	Liczność próbek
1	2	3	4	5
1	Zgodność z dokumentacją (w aspekcie braku wad / uszkodzeń)	Wyrób nie powinien wykazywać wad lub uszkodzeń mogących pogorszyć jego cechy użytkowe zgodnie z procedurą ZKP producenta wyrobu.	Zgodnie z odpowiednią procedurą producenta.	Każdy egzemplarz zespołu pomp
2	Wytrzymałość na ciśnienie	Kompletny zespół pomp (w zakresie hydraulicznym) powinien zostać przebadany zgodnie z procedurą ZKP producenta.	Zgodnie z procedurą ZKP producenta.	Każdy egzemplarz zespołu pomp

Wyniki badań bieżących należy systematycznie rejestrować, a zapisy rejestru powinny potwierdzać, że wyroby spełniają kryteria oceny zgodności. Każda partia powinna być jednoznacznie identyfikowalna w rejestrze badań.

Producent w dokumentacji zakładowej kontroli produkcji powinien wskazać, że każdy egzemplarz wyrobu zostanie przeznaczony do badań bieżących. Jeżeli w ramach jednej partii wyrobów znajdują się różne odmiany (wykonania) wyrobu wtedy badania należy wykonać dla każdej z odmian.



5.5 Metody badań

Badania wyrobów powinny być wykonywane metodami podanymi w pkt. 3 i 5.4 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej. Otrzymane wyniki należy porównać z podanymi w tym punkcie wymaganiami. W czasie pobierania i przygotowywania próbek, oraz w czasie wykonywania badań zapewnione powinny być warunki środowiskowe określone w dokumentach normatywnych wyszczególnionych w pkt. 3 i 5.4 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

5.6 Pobieranie próbek do badań

Próbki do badań należy pobrać losowo, zgodnie z odpowiednią normą.

5.7 Ocena wyników badań

Wyprodukowane wyroby należy uznać za zgodne z wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej, jeżeli wyniki wszystkich badań zawartych w pkt. 3 i 5.4 są pozytywne. W ocenie wyników należy także brać pod uwagę wyniki z wcześniej wykonanych badań przeprowadzonych w laboratoriach akredytowanych jeżeli metody badań i warunki narażeń są zgodne z wymaganiami niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

6 POUCZENIE

6.1 Krajowa Ocena Techniczna **CNBOP-PIB-KOT-2022/0324-1005 wydanie 1** jest dokumentem stwierdzającym pozytywną ocenę właściwości użytkowych do zamierzonego zastosowania wyrobu **Zespołów pomp pożarowych typu ZH-CRFF/WF w odmianach od 1 do 4 pomp, w wielkościach: 5-2, 5-3, 5-4, 5-5, 5-6, 5-7, 5-8, 5-9, 5-10, 5-11, 5-12, 5-13, 5-14, 5-15, 5-16, 5-18, 5-20, 10-2, 10-3, 10-4, 10-5, 10-6, 10-7, 10-8, 10-9, 10-10, 10-12, 10-14, 15-2, 15-3, 15-4, 15-5, 15-6, 15-7, 15-8, 15-9, 15-10, 20-2, 20-3, 20-4, 20-5, 20-6, 20-7, 20-8** w zakresie wynikającym z postanowień niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

6.2 Zapisany w Krajowej Ocenie technicznej zestaw właściwości użytkowych oraz ich wymagany poziom stanowią podstawę dla Producenta do dokonania oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowych wyrobu i wydania, na swą wyłączną odpowiedzialność, krajowej deklaracji właściwości użytkowych.

6.3 Krajowa Ocena Techniczna **CNBOP-PIB-KOT-2022/0324-1005 wydanie 1** potwierdza pozytywną ocenę wyrobu takiego jaki jest produkowany przez Producenta i zgłoszony przez Wnioskodawcę do postępowania w sprawie wydania Krajowej Oceny Technicznej. Postępowanie w sprawie wydania Krajowej Oceny Technicznej nie zmienia ani nie poprawia wyrobu przez przypisywanie mu innych wymagań niż te, które deklaruje Wnioskodawca oraz innych sposobów badania właściwości użytkowych niż te, które rzeczywiście są stosowane przy produkcji wyrobu w badaniach typu i przy bieżącej kontroli produkcji.

6.4 Krajowa Ocena Techniczna nie jest dokumentem upoważniającym do oznakowania wyrobu budowlanego przed wprowadzeniem do obrotu.



- 6.5** Wyrób powinien być dostarczony do odbiorcy z zachowaniem warunków dotyczących pakowania, przechowywania i transportu, podanych w pkt. 4 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej. Warunek ten dotyczy Dostawcy na wszystkich etapach dystrybucji wyrobu od producenta do odbiorcy końcowego.
- 6.6** Krajowa Ocena Techniczna nie zwalnia producenta od odpowiedzialności za jakość wyrobu budowlanego, każdej partii tego wyrobu i pojedynczych jego egzemplarzy, a wykonawców robót budowlanych od odpowiedzialności za właściwe ich zastosowanie.
- 6.7** Gwarancji na wyrób budowlany, którego dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna zobowiązany jest udzielić Dostawca na podstawie odrębnych przepisów.
- 6.8** W treści wydawanych prospektów i ogłoszeń oraz innych dokumentów związanych z wprowadzeniem do obrotu i stosowania w budownictwie wyrobu, którego dotyczy niniejsza Krajowa Ocena Techniczna, należy umieszczać informację o udzielonej temu wyrobowi Krajowej Ocenie Technicznej **CNBOP-PIB-KOT-2022/0324-1005 wydanie 1.**
- 6.9** Krajowa Ocena Techniczna CNBOP-PIB nie narusza uprawnień wynikających z przepisów o ochronie własności przemysłowej, a w szczególności ustawy z dnia 30 czerwca 2000 r. Prawo własności przemysłowej (Dz. U. 2001 Nr 49 poz. 508 z późn. zm.). Zapewnienie tych uprawnień należy do obowiązków korzystającego z niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.
- 6.10** Na producencie spoczywa obowiązek sprawdzenia, czy rozwiązanie będące przedmiotem Krajowej Oceny Technicznej nie narusza uprawnień osób trzecich.
- 6.11** Odpowiedzialność za szkodę wyrządzoną komukolwiek wskutek wadliwości produktu ponosi Producent.
- 6.12** CNBOP-PIB udzielając Krajowej Oceny Technicznej nie bierze odpowiedzialności za ewentualne naruszenie praw wyłącznych i nabytych.
- 6.13** CNBOP-PIB może dokonać zmian właściwości użytkowych określonych w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej. Wymaga to pisemnego, wraz z uzasadnieniem, wniosku zgłoszonego przez producenta oraz przeprowadzenia postępowania w stosownym do zmian zakresie. Niedopuszczalne jest wprowadzenie jakichkolwiek zmian w treści Krajowej Oceny Technicznej, dokonane w innym niż przedstawiono powyżej trybie.
- 6.14** Krajowa Ocena Techniczna CNBOP-PIB może być uchylona przez CNBOP-PIB, w przypadku zmian w odrębnych przepisach, normach i przepisach ustanawianych przez organizacje międzynarodowe, jeżeli wynika to z zawartych umów, istotnych zmian w podstawach naukowych i stanie wiedzy praktycznej oraz niepotwierdzenia, w trakcie stosowania, pozytywnej oceny właściwości użytkowych do zamierzonego zastosowania wyrobu budowlanego. Krajowa Ocena Techniczna może być uchylona z inicjatywy własnej CNBOP-PIB albo na wniosek Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego, po przeprowadzeniu postępowania wyjaśniającego z udziałem wnioskodawcy.



7 WYKAZ DOKUMENTÓW WYKORZYSTYWANYCH W POSTĘPOWANIU

Normy i dokumenty związane

PN-EN 805:2002

Zaopatrzenie w wodę -- Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych

PN-EN 1074-2:2002/A1:2005

Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające - Część 2: Armatura zaporowa

PN-EN 1092:2018-08

Kołnierze i ich połączenia - Kołnierze okrągłe do rur, armatury, kształtek, łączników i osprzętu z oznaczeniem PN - Część 1: Kołnierze stalowe

PN-EN 12162+A1:2009

Pompy do cieczy - Wymagania bezpieczeństwa - Procedura prób hydrostatycznych

PN-EN 12259-1:2005

Stałe urządzenia gaśnicze - Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych - Część 1: Tryskacze

prEN 12259-12:2017

Fixed firefighting systems - Components for sprinkler and water spray systems - Part 12: Pumps

PN-EN 12627:2002

Armatura przemysłowa - Przyłącza armatury stalowej do przyspawania doczołowego

PN-EN 12845:2015-10 + A1:2020-05

Stałe urządzenia gaśnicze – Automatyczne urządzenia tryskaczowe – Projektowanie, instalowanie i konserwacja

PN-EN ISO 228-1:2005

Gwinty rurowe połączeń ze szczelnością nie uzyskiwaną na gwincie - Część 1: Wymiary, tolerancje i oznaczenie

PN-EN ISO 9906:2012

Pompy wirowe - Badania odbiorcze parametrów hydraulicznych - Klasy dokładności 1, 2 i 3

IEC 60034-1:2011

Maszyny elektryczne wirujące -- Część 1: Dane znamionowe i parametry

IEC 60034-30:2014

Rotating electrical machines - Part 30-1: Efficiency classes of line operated AC motors (IE code)

VdS 2100-07:2013-05

Richtlinien für Wasserlöschanlagen - Sprinklerpumpen - Anforderungen und Prüfmethode

PN-EN 60068-2-1:2009

Badania środowiskowe - Część 2-1: Próby - Próba A: Zimno

PN-EN 60068-2-2:2009

Badania środowiskowe - Część 2-2: Próby - Próba B: Suche gorąco

PN-EN 60068-2-6:2008

Badania środowiskowe - Część 2-6: Próby - Próba Fc: Wibracje (sinusoidalne)

PN-EN 60068-2-75:2015-01

Badania środowiskowe - Część 2-75: Próby - Próba Eh: Próby młotami

PN-EN 60068-2-78:2013-11

Badania środowiskowe - Część 2-78: Próby - Próba Cab: Wilgotne gorąco stałe

PN-EN 60529:2003+A2:2014-07

Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

**PN-EN 50130-4:2012+A1:2015-03**

Systemy alarmowe - Część 4: Kompatybilność elektromagnetyczna - Norma dla grupy wyrobów: Wymagania dotyczące odporności urządzeń systemów sygnalizacji pożarowej, sygnalizacji włamania, sygnalizacji napadu, CCTV, kontroli dostępu i osobistych

PN-EN 61000-4-2:2011

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 4-2: Metody badań i pomiarów
– Badanie odporności na wyładowania elektrostatyczne

PN-EN 61000-4-3:2007+A1:2008+IS:2009+A2:2011

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 4-3: Metody badań i pomiarów – Badanie odporności na promieniowane pole elektromagnetyczne o częstotliwości radiowej

PN-EN 61000-4-4:2013-05

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 4-4: Metody badań i pomiarów – Badanie odporności na serie szybkich elektrycznych stanów przejściowych

PN-EN 61000-4-5:2014-10+A1:2018-01

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 4-5: Metody badań i pomiarów – Badanie odporności na udary

PN-EN 61000-4-6:2014-04

Kompatybilność elektromagnetyczna (EMC) - Część 4-6: Metody badań i pomiarów – Badanie odporności na zaburzenia przewodzone, indukowane przez pola o częstotliwości radiowej

Raporty, sprawozdania z badań, oceny, klasyfikacje, wykorzystywane w postępowaniu w sprawie wydania Krajowej Oceny Technicznej**Sprawozdanie z badań:**

- nr 1055/BA/21 z dnia 26.11.2021 r.

wykonane w Zespole Laboratoriów Sygnalizacji Alarmu Pożaru i Automatyki Pożarniczej – BA, Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowarowej im. J. Tuliszkowskiego – Państwowego Instytutu Badawczego w Józefowie

Sprawozdanie z badań:

- nr 1112/BU/21 z dnia 10.12.2021 r.
➤ uzupełnienie do sprawozdania z badań nr 1112/BU/21 z dnia 16.02.2022 r.

wykonane w Zespole Laboratoriów Urządzeń i Środków Gaśniczych – BU, Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpowarowej im. J. Tuliszkowskiego – Państwowy Instytut Badawczy

Sprawozdanie z badań:

- nr WAL 12001 z dnia 07.03.2012 r.

wykonane w VdS Schadenverhütung.

Certyfikat:

- P 412003 z dnia 12.11.2021 r.,
wykonane w VdS Schadenverhütung.

Dokumentacja

Lp.	Nazwa dokumentu	Nr dokumentu	Data
1.	Wniosek o wydanie Krajowej Oceny Technicznej wraz z załącznikami	0037/DOT/KOT/2019	2019-04-23
2	Aktualizacja wniosku o wydanie Krajowej Oceny Technicznej wraz z załącznikami	A1/0037/DOT/KOT/2019	2021-01-13



Dokumentacja części hydraulicznej zespołów pomp

Nazwa dokumentu	Numer dokumentu	Tytuł dokumentu	Data wydania i/lub symbol ostatniej aktualizacji dokumentu	Dokument wydany przez
1	2	3	4	5
1. POMPY POŻAROWE CRFF				
Karta katalogowa	-	CRFF 5-2 B-FGJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-3 B-FGJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	19.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-4 B-FGJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	16.12.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-5 B-FGJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	16.12.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-6 A-FGJ-A-E-HQQE	19.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-7 B-FGJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-8 B-FGJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	26.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-9 A-FGJ-A-E-HQQE	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-10 B-FGJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-11 A-FGJ-A-E-HQQE	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-12 A-FGJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-13 A-FGJ-A-E-HQQE	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-14 A-FGJ-A-E-HQQE	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-15 B-FGJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-16 B-FGJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-18 A-FGJ-A-E-HQQE	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 5-20 A-FGJ-A-E-HQQE	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 10-2 B-FN-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 10-3 B-FJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	19.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 10-4 B-FJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	20.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 10-5 B-FN-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 10-6 B-FJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	19.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 10-7 A-FJ-A-E-HQQE	19.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 10-8 B-FN-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 10-9 B-FN-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	18.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 10-10 A-FJ-A-E-HQQE	19.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 10-12 B-FN-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	14.12.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 10-14 A-FGJ-A-E-HQQE	19.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 15-2 B-F-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	19.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 15-3 B-F-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	19.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 15-4 B-F-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	19.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 15-5 B-F-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	20.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 15-6 B-F-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	20.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 15-7 B-F-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	20.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 15-8 A-FGJ-A-E-HQQE	20.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 15-9 B-FGJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	20.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 15-10 A-FGJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	20.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 20-2 B-F-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	20.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 20-3 B-F-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	20.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 20-4 A-F-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	20.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 20-5 B-F-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	20.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 20-6 B-F-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	20.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 20-7 B-F-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	20.11.2020	Grundfos
Karta katalogowa	-	CRFF 20-8 A-FGJ-A-E-HQQE ***ConfiguredProduct***	20.11.2020	Grundfos
2. ZESPOŁY POMP ZH-CRFF				
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 1.5 0,75-3,0 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 1.10 1,5-5,5 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 1.15 3,0-5,5 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 1.15 7,5-11 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 1.20 3,0-5,5 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 1.20 7,5-11 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 2.5 0,75-3,0 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 2.10 1,5-4,0 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 2.10 5,5 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 2.15 3,0-4,0 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 2.15 5,5 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 2.15 7,5 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 2.15 11 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 2.20 3,0-4,0 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 2.20 5,5 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 2.20 7,5 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 2.20 11 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 3.5 0,75-3,0 kW	2020-12-17	Instalcompact

Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 3.10 1,5-4,0 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 3.10 5,5 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 3.15 3,0-4,0 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 3.15 5,5 kW	2020-12-17	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 3.15 7,5 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 3.15 11 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 3.20 3,0-4,0 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 3.20 5,5 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 3.20 7,5 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 3.20 11 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 4.5 0,75-1,1 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 4.5 1,5-3,0 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 4.10 1,5-4,0 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 4.10 5,5 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 4.15 3,0-4,0 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 4.15 5,5 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 4.15 7,5 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 4.15 11 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 4.20 3,0-4,0 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 4.20 5,5 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 4.20 7,5 kW	-	Instalcompact
Rysunek złożeniowy	-	ZH-CRFF_WF 4.20 11 kW	-	Instalcompact
3. MODUŁY TESTOWE DLA ZESPOŁU POMP ZH-CRFF				
Rysunek	-	Moduł testowy dla ZH CRFF DN 25	2020-12-04	Instalcompact
Rysunek	-	Moduł testowy dla ZH CRFF DN 40	2020-12-04	Instalcompact
Rysunek	-	Moduł testowy dla ZH CRFF DN 50	2020-12-04	Instalcompact
Rysunek	-	Moduł testowy dla ZH CRFF DN 65	2020-12-04	Instalcompact
Rysunek	-	Moduł testowy dla ZH CRFF DN 80	2020-12-04	Instalcompact
4. DOKUMENTACJA WYKONAWCZA ZESPOŁU POMP ZH-CRFF				
Rysunek	ZAPK061220	ZH-CRFF 3.10- 4 2,2kW	2020-12-09	Instalcompact
Rysunek	ZAPK062590	Rama ZH CRFF 3.10 300	2020-12-09	Instalcompact
Rysunek	ZAPK062210	Kolektor ZH CRFF tł. 80 3 40 300	2020-12-09	Instalcompact
Rysunek	ZAPK062200	Kolektor ZH CRFF ss. 80 3 40 300	2020-12-09	Instalcompact
Rysunek	ZAPK062010	Przyłącze tłoczne DN40 PN16	2020-12-09	Instalcompact
Rysunek	ZAPK063010	Element przyłącza tłoczego DN40	2020-12-09	Instalcompact
Rysunek	ZAPK062070	Przyłącze ssawne DN40	2020-12-09	Instalcompact
Rysunek	ZAPI045192	Złączka zbiornika z czujnikami	2020-12-09	Instalcompact
Rysunek	ZAPK062810	Układ chłodzący DN20 3 300	2020-12-09	Instalcompact
Rysunek	ZAPK062940	Rama pod szafę dla ZH-CRFF, S=800	2020-12-09	Instalcompact
Karta katalogowa	WIKA PM 02.12	Manometr z rurką Bourdona, stop miedzi Obudowa ze stali nierdzewnej, płynne wypełnienie, NS 50, 63 i 100, Model 213.53	04.2018	WIKA
Karta katalogowa	-	Zawory kulowe KDW-H	-	Watts
Karta katalogowa	-	Zawory zwrotne VRE (EUROPA)	-	Watts
Dokumentacja techniczno-ruchowa	IC/ZHCRFF/12 /2020 ver.1	DOKUMENTACJA TECHNICZNO- RUCHOWA INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI ZESPÓŁ POMP POŻAROWYCH ZH-CRFF	-	Instalcompact
Dokumentacja techniczno-ruchowa	IC/ZHCRFF/12 /2020 ver.1	DOKUMENTACJA TECHNICZNO- RUCHOWA INSTRUKCJA MONTAŻU I OBSŁUGI ZESPÓŁ POMP POŻAROWYCH ZH-CRFF	-	Instalcompact
Karta katalogowa	IC.PD.200.D87 .49 / 520B6680	Zawory elektromagnetyczne 2/2-drożne z serwosterowaniem Typu EV220B 15 – EV220B 50	03.2015	Danfoss
Karta katalogowa	PLRCA.PB.GK0 .A1.49	Danfoss Saginomiya Czujnik przepływu FQS	Sierpień 2019	Danfoss Saginomiya
Katalog Grundfos	98411098 0113 ECM: 1106472	Systemy ppoż. pomp CR zgodne ze standardami VdS 50 Hz	Wydanie: styczeń 2013	Grundfos
Karta katalogowa	-	SARACINESCA FF PN16 - IVR 605	-	IVR
Karta katalogowa	-	Czujnik przepływomierza elektromagnetycznego MAG5100 W	Edycja: 12/2017	Siemens
Karta katalogowa	DKACT.PD.P20 .K2.49	MBS 3000 - przetworniki ciśnienia do zastosowań przemysłowych	03.2004	Danfoss
Katalog Grundfos	-	Premium efficiency motors designed to match the pump load	-	Grundfos
Instrukcja Grundfos	98079951 04.2020 ECM: 1275829	MG Installation and operating instructions	-	Grundfos
Opis techniczny	-	Część hydrauliczna Opis techniczny zespołu pomp pożarowych typu ZH-CRFF oraz zastosowanych materiałów i podzespołów	-	Instalcompact



Karta katalogowa	-	Beschreibung Kugelhahn mit vollem Durchgang für Trinkwasser. Innengewinde-Innengewinde. Antilegionellenfunktion, Frostschutzmittelfunktion. Anwendung: Sanitäranlagen.	2019	-
Opis techniczny	-	Ciśnieniowe naczynia przeponowe Dane techniczne Refix	-	-
Dokumentacja Techniczno-Ruchowa	VAL_ER+/DTR /06.2014	NAPĘDY ELEKTRYCZNE SOCLA VALPES SERIA ER+	-	Socla
Karta katalogowa	SOC_SYL/KK/0 8.2012	Sylax Przepustnica DN25 do 350 mm	-	Socla

Dokumentacja części elektrycznej zespołów pomp

Nazwa dokumentu	Numer dokumentu	Tytuł dokumentu	Data wydania i/lub symbol ostatniej aktualizacji dokumentu	Dokument wydany przez
5. DOKUMENTACJA ELEKTRYCZNA				
DOKUMENTACJA TECHNICZNO-RUCHOWA I INSTRUKCJA OBSŁUGI	IC/ZHWF/10/2020 ver.1	DOKUMENTACJA TECHNICZNO- RUCHOWA I INSTRUKCJA OBSŁUGI CENTRALA STERUJĄCA URZĄDZENIAMI PRZECIWOŻAROWYMI TYP ZHWF	Luty 2021 ver.2	Instalcompact
ABB				
Karta katalogowa	CL2-502G	CL2-502G Compact Pilot Light Green LED 24V AC/DC	-	ABB
Karta katalogowa	CL2-502R	CL2-502R Compact Pilot Light Red LED 24V AC/DC	-	ABB
Karta katalogowa	CL2-502Y	CL2-502Y Compact Pilot Light Yellow LED 24V AC/DC	-	ABB
Karta katalogowa	CP1-10B-10	CP1-10B-10 PUSHBUTTON CP1-10B-10	-	ABB
Karta katalogowa	CP1-10B-11	CP1-10B-11 PUSHBUTTON CP1-10B-11	-	ABB
Karta katalogowa	CP1-10W-20	CP1-10W-20 PUSHBUTTON CP1-10W-20	-	ABB
Karta katalogowa	E 93/32	E 93/32 Fuse switch disconnecter	-	ABB
Karta katalogowa	M3SS1-11G	M3SS1-11G Selector Switch	-	ABB
Karta katalogowa	MA1-8153	MA1-8153 Lockable shroud	-	ABB
Karta katalogowa	MCB-10	MCB-10 Contact Block	-	ABB
Karta katalogowa	MCBH-00	MCBH-00 Contact Block Holder	-	ABB
Karta katalogowa	MLBL-01G	MLBL-01G LED block	-	ABB
Karta katalogowa	S2C-H11L	S2C-H11L - Auxiliary Contact	-	ABB
Karta katalogowa	S201-B6	S201-B6 Miniature Circuit Breaker - S200 - 1P - B - 6 ampere	-	ABB
Karta katalogowa	S201-C2	S201-C2 Miniature Circuit Breaker - S200 - 1P - C - 2 ampere	-	ABB
Karta katalogowa	S201-C4	S201-C4 Miniature Circuit Breaker - S200 - 1P - C - 4 ampere	-	ABB
Karta katalogowa	XLP00-6BC	XLP00-6BC Fuse Switch Disconnecter	-	ABB
ASTRAADA				
Karta katalogowa	MAN:AS30Ver1	Astraada AS30GSM User guide	Ver. 1	ASTRAADA
COMAT RELECO				
Karta katalogowa	-	CRINT 1x1 series	-	COMAT RELECO
DANFOSS				
Karta katalogowa	-	VLT® Local Control Panel for FC-101 132B0200	-	DANFOSS
Karta katalogowa	-	VLT® External RFI Filter /7A, 3.8W 132B0244	-	DANFOSS
Karta katalogowa	-	Zewnętrzny filtr RFI, 16A, 3-7,5 kW, T4 132B0245	-	DANFOSS
Karta katalogowa	-	Zewnętrzny filtr RFI, 30A, 11-15 kW, T4 132B0246	-	DANFOSS
Karta katalogowa	-	FC-101P1K5T4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXDX 131L9863	-	DANFOSS
Karta katalogowa	-	FC-101P2K2T4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXDX 131L9864	-	DANFOSS
Karta katalogowa	-	FC-101P3K0T4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXDX 131L9865	-	DANFOSS
Karta katalogowa	-	FC-101P5K5T4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXDX 131L9867	-	DANFOSS

Karta katalogowa	-	FC-101P7K5T4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXDX 131L9868	-	DANFOSS
Karta katalogowa	-	FC-101P11KT4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXDX 131L9869	-	DANFOSS
Karta katalogowa	-	FC-101P15KT4E20H4XXCXXXSXXXAXBXCXXXDX 131L9870	-	DANFOSS
Karta katalogowa	-	Danfoss Saginomiya Czujnik przepływu FQS	-	DANFOSS
Instrukcja obsługi	MG18AA49	VLT® HVAC Basic Drive FC 101	04/2018	DANFOSS
Karta katalogowa	DKACT.PD.P20.K2 .49	MBS 3000 - przetworniki ciśnienia do zastosowań przemysłowych	03/2004	DANFOSS
EATON				
Karta katalogowa	111995	Rozłącznik izolacyjny, 3b, 100A, wielkość konstrukcyjna 1 Typ LN1-100-I	03.10.2020 V72.0 PL	EATON
Karta katalogowa	111997	Rozłącznik izolacyjny, 3b, 160A, wielkość konstrukcyjna 1 Typ LN1-160-I	03.10.2020 V72.0 PL	EATON
Karta katalogowa	261232	Montaż osi przedłużenia, Dł=400mm maks. głębokość montażowa Typ NZM1/2-XV4	03.10.2020 V72.0 PL	EATON
Karta katalogowa	260178	Uchwyt obrotowy sprzęgła drzwi czerwono-żółty do wyl. bezp., wielkość 1 Typ NZM1-XTVDVR	03.10.2020 V72.0 PL	EATON
Karta katalogowa	002388	Rozłącznik ZAK-WYŁ, P1, 25 A, montaż, 3-biegunowe, Funkcja WYŁĄCZNIKA AWARYJNEGO, z czerwonym pokrętkiem i żółtą tabliczką czołową Typ P1-25/E-RT	03.10.2020 V72.0 PL	EATON
Karta katalogowa	003197	Rozłącznik ZAK-WYŁ, P1, 32 A, montaż, 3-biegunowe, Funkcja WYŁĄCZNIKA AWARYJNEGO, z czerwonym pokrętkiem i żółtą tabliczką czołową Typ P1-32/E-RT	03.10.2020 V72.0 PL	EATON
Karta katalogowa	005743	Rozłącznik ZAK-WYŁ, P3, 63 A, montaż, 3-biegunowe, Funkcja WYŁĄCZNIKA AWARYJNEGO, z czerwonym pokrętkiem i żółtą tabliczką czołową Typ P3-63/E-RT	03.10.2020 V72.0 PL	EATON
Karta katalogowa	011082	Rozłącznik ZAK-WYŁ, T0, 20 A, montaż, 2 Zespół montażowy/zespoły montażowe, 3-biegunowe, Funkcja WYŁĄCZNIKA AWARYJNEGO, z czerwonym pokrętkiem i żółtą tabliczką czołową Typ T0-2-1/E-RT	03.10.2020 V72.0 PL	EATON
ERGOM				
Karta katalogowa	-	Dławnica izolacyjna typu DP...H, DP...H BK	24/6/2020	ERGOM
Karta katalogowa	-	Dławnica izolacyjna typu DP-EN...HM, DP-EN...HM BK	28/9/2020	ERGOM
Karta katalogowa	-	Bloki rozdzielcze typ EBR2 500V	26/6/2020	ERGOM
ETI				
Karta katalogowa	-	Wkładki topikowe cylindryczne CH	-	ETI
Karta katalogowa	-	NV fuse-link aM	-	ETI
FINDER				
Karta katalogowa	-	SERIA 7F - Filtry wylotowe	VII-2019	FINDER
Karta katalogowa	-	Seria 7T - Termostaty modułowe	III-2014	FINDER
HABER				
Karta katalogowa	-	Obudowy stojące HABER - ms/1/2 IP54/55	-	HABER
KUBIAK				
Karta katalogowa	-	PSH 806030 IP65	-	KUBIAK
Karta katalogowa	-	PSH 1006030 IP65	-	KUBIAK
Karta katalogowa	-	PSH 1008030 IP65	-	KUBIAK
Karta katalogowa	-	PSH 1208030 IP65	-	KUBIAK
MEAN WELL				
Karta katalogowa	AD-55-SPEC	55W Single Output with Battery Charger(UPS Function) AD- 5 5 ser ies	2009-07-25	MEAN WELL
MIKROBEST				
Karta katalogowa	-	Pływakowy regulator poziomu MAC3 typ M04-10	-	MIKROBEST
MW POWER				
Karta katalogowa	-	Akumulator typu MW-S	-	MW POWER
RELPOL				
Karta katalogowa	-	R3N przekaźniki przemysłowe - miniaturowe	11.07.2018	RELPOL
Karta katalogowa	-	R4N przekaźniki przemysłowe - miniaturowe	11.07.2018	RELPOL
Karta katalogowa	-	RM84 przekaźniki miniaturowe	11.07.2018	RELPOL
Karta katalogowa	-	RPN-1VFT-A400 przekaźniki nadzorcze	23.10.2019	RELPOL
SHRACK TECHNIK				
Karta katalogowa	IUKNF4523A_E	EXHAUST FILTER IUKNE450	08-2011	SHRACK TECHNIK
Karta katalogowa	IUKNF7523A_E	EXHAUST FILTER IUKNE550	02-2012	SHRACK TECHNIK
Karta katalogowa	-	WENTYLATOR IUKNF6523A/IUKNF7523A/IUKNF8523A - 480 m3/h, 640 m3/h, 845 m3/h	-	SHRACK TECHNIK



SIEMENS				
Karta katalogowa	6ES7214-1AG40-0XB0	SIMATIC S7-1200, CPU 1214C, compact CPU, DC/DC/DC, onboard I/O: 14 DI 24 V DC; 10 DO 24 V DC; 2 AI 0-10 V DC, Power supply: DC 20.4-28.8V DC, Program/data memory 100 KB	10/02/2020	SIEMENS
Karta katalogowa	6ES7221-1BF32-0XB0	SIMATIC S7-1200, Digital input SM 1221, 8 DI, 24 V DC, Sink/Source	10/02/2020	SIEMENS
Karta katalogowa	6ES7221-1BH32-0XB0	SIMATIC S7-1200, Digital input SM 1221, 16 DI, 24 V DC, Sink/Source	10/02/2020	SIEMENS
Karta katalogowa	6ES7231-4HD32-0XB0	SIMATIC S7-1200, Analog input, SM 1231, 4 AI, +/-10 V, +/-5 V, +/- 2.5 V, or 0-20 mA/4-20 mA, 12 bit+sign (13 bit ADC)	10/02/2020	SIEMENS
Karta katalogowa	6ES7234-4HE32-0XB0	SIMATIC S7-1200, analog I/O SM 1234, 4 AI/2 AO, +/-10 V, 14-bit resolution or 0 (4)-20mA, 13-bit resolution	10/02/2020	SIEMENS
Karta katalogowa	6ES7241-1AH32-0XB0	SIMATIC S7-1200, Communication module CM 1241, RS232, 9-pole D-sub (pin), supports Freeport	10/02/2020	SIEMENS
Karta katalogowa	6ES7241-1CH30-1XB0	SIMATIC S7-1200, Communication Board CB 1241, RS485, terminal block, supports Freeport	10/02/2020	SIEMENS
SOCLA				
Dokumentacja Techniczno-Ruchowa	VAL_ER+/DTR/06.2014	NAPĘDY ELEKTRYCZNE SOCLA VALPES SERIA ER+	06.2014	SOCCLA
STANLEY				
Karta katalogowa	-	KIESZEN NA DOKUMENTY	-	STANLEY
SUNON				
Karta katalogowa	-	Krta osłony wentylatora	-	SUNON
Karta katalogowa	A12003110G-00	Wentylator typu DP200A	04.03.2005	SUNON
TECHNO				
Karta katalogowa	THB.400.C1A	TH400 - In-line circular joint connector type "I" IP68	06/01/2017	TECHNO
TELCOB				
Karta katalogowa	-	ATM-51 Antena	-	TELCOB
TRUCK				
Karta katalogowa	IM1-121EX-R	Wzmacniacze separujące 1-kanalowy IM1-121EX-R	2020-01-17	TRUCK
VISHAY				
Karta katalogowa	88503	1N4001, 1N4002, 1N4003, 1N4004, 1N4005, 1N4006, 1N4007 Vishay General Semiconductor	29-Apr-2020	VISHAY
WEINTEK				
Karta katalogowa	-	Panel MT8051iP	-	WEINTEK
WIELAND				
Karta katalogowa	Z5.522.8553.0	Blokada mechaniczna 9708 / 2 S 35	06.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	57.904.2055.0	Złączka pod rezystor 9786U/12/V0	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	57.904.5555.0	Złącze bezpiecznikowe WK 4/THSI 5 LED 24U /V0	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	56.404.9755.0	Złącze instalacyjne WKI 4 D-D /V0	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	56.404.9855.0	Złącze instalacyjne WKI 4 D-D-SL /V0	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	56.404.9455.0	Złącze instalacyjne WKI 4 N-D-SL /V0	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	57.535.0155.0	Złącze przelotowe WKN35 / U /V0	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	57.535.0155.6	Złącze przelotowe WKN35 / U BL / V0	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	57.535.9055.0	Złącze PE WKN 35 SL	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	57.570.0155.6	Złącze przelotowe WKN70 / U BL / V0	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	57.570.9055.0	Złącze PE WKN 70 SL	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	58.510.0055.0	Złącze przelotowe WT 10	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	58.510.0055.6	Złącze przelotowe WT 10 BL	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	58.510.9055.0	Złącze PE WT 10 PE	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	58.516.0055.0	Złącze przelotowe WT 16	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	58.516.0055.6	Złącze przelotowe WT 16 BL	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	58.516.9055.0	Złącze PE WT 16 PE	05.02.2015	WIELAND
Karta katalogowa	56.203.7055.0	Multi-tier terminal WTP 2,5/4 E	05.02.2015	WIELAND
6. ZESTAWIENIE MATERIAŁOWE				
Lista materiałowa	-	ZESTAWIENIA MATERIAŁOWE CENTRALI STERUJĄCEJ URZĄDZENIAMI PRZECIWPÓŻAROWYMI TYPU ZHWF PRODUKCJI INSTALCOMPACT	-	Instalcompact Sp. z o.o



Nazwa dokumentu	Numer dokumentu	Tytuł dokumentu	Data wydania i/lub symbol ostatniej aktualizacji dokumentu	Dokument wydany przez
7. CENTRALA STERUJĄCA				
Rysunek	ZAPK102032	Centrala sterująca typu ZHWF_1x0,75_0010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102033	Centrala sterująca typu ZHWF_1x0,75_1010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102034	Centrala sterująca typu ZHWF_1x0,75_0110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102035	Centrala sterująca typu ZHWF_1x0,75_1110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102036	Centrala sterująca typu ZHWF_1x0,75_0001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102037	Centrala sterująca typu ZHWF_1x0,75_1001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102038	Centrala sterująca typu ZHWF_1x0,75_0101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102039	Centrala sterująca typu ZHWF_1x0,75_1101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102040	Centrala sterująca typu ZHWF_2x0,75_0010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102041	Centrala sterująca typu ZHWF_2x0,75_1010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102042	Centrala sterująca typu ZHWF_2x0,75_0110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102043	Centrala sterująca typu ZHWF_2x0,75_1110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102044	Centrala sterująca typu ZHWF_2x0,75_0001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102045	Centrala sterująca typu ZHWF_2x0,75_1001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102046	Centrala sterująca typu ZHWF_2x0,75_0101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102047	Centrala sterująca typu ZHWF_2x0,75_1101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102048	Centrala sterująca typu ZHWF_3x0,75_0010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102049	Centrala sterująca typu ZHWF_3x0,75_1010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102050	Centrala sterująca typu ZHWF_3x0,75_0110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102051	Centrala sterująca typu ZHWF_2x0,75_1110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102052	Centrala sterująca typu ZHWF_3x0,75_0001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102053	Centrala sterująca typu ZHWF_3x0,75_1001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102054	Centrala sterująca typu ZHWF_3x0,75_0101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102055	Centrala sterująca typu ZHWF_3x0,75_1101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102056	Centrala sterująca typu ZHWF_4x0,75_0010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102057	Centrala sterująca typu ZHWF_4x0,75_1010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102058	Centrala sterująca typu ZHWF_4x0,75_0110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102059	Centrala sterująca typu ZHWF_4x0,75_1110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102060	Centrala sterująca typu ZHWF_4x0,75_0001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102061	Centrala sterująca typu ZHWF_4x0,75_1001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102062	Centrala sterująca typu ZHWF_4x0,75_0101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102063	Centrala sterująca typu ZHWF_4x0,75_1101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102064	Centrala sterująca typu ZHWF_1x1,10_0010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102065	Centrala sterująca typu ZHWF_1x1,10_1010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102066	Centrala sterująca typu ZHWF_1x1,10_0110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102067	Centrala sterująca typu ZHWF_1x1,10_1110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102068	Centrala sterująca typu ZHWF_1x1,10_0001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102069	Centrala sterująca typu ZHWF_1x1,10_1001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102070	Centrala sterująca typu ZHWF_1x1,10_0101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102071	Centrala sterująca typu ZHWF_1x1,10_1101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102072	Centrala sterująca typu ZHWF_2x1,10_0010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102073	Centrala sterująca typu ZHWF_2x1,10_1010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102074	Centrala sterująca typu ZHWF_2x1,10_0110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102075	Centrala sterująca typu ZHWF_2x1,10_1110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102076	Centrala sterująca typu ZHWF_2x1,10_0001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102077	Centrala sterująca typu ZHWF_2x1,10_1001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102078	Centrala sterująca typu ZHWF_2x1,10_0101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102079	Centrala sterująca typu ZHWF_2x1,10_1101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102080	Centrala sterująca typu ZHWF_3x1,10_0010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102081	Centrala sterująca typu ZHWF_3x1,10_1010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102082	Centrala sterująca typu ZHWF_3x1,10_0110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102083	Centrala sterująca typu ZHWF_3x1,10_1110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102084	Centrala sterująca typu ZHWF_3x1,10_0001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102085	Centrala sterująca typu ZHWF_3x1,10_1001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102086	Centrala sterująca typu ZHWF_3x1,10_0101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102087	Centrala sterująca typu ZHWF_3x1,10_1101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102088	Centrala sterująca typu ZHWF_4x1,10_0010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102089	Centrala sterująca typu ZHWF_4x1,10_1010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102090	Centrala sterująca typu ZHWF_4x1,10_0110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102091	Centrala sterująca typu ZHWF_4x1,10_1110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102092	Centrala sterująca typu ZHWF_4x1,10_0001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102093	Centrala sterująca typu ZHWF_4x1,10_1001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102094	Centrala sterująca typu ZHWF_4x1,10_0101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102095	Centrala sterująca typu ZHWF_4x1,10_1101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102096	Centrala sterująca typu ZHWF_1x1,50_0010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o
Rysunek	ZAPK102097	Centrala sterująca typu ZHWF_1x1,50_1010	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o

[illegible]

[illegible]

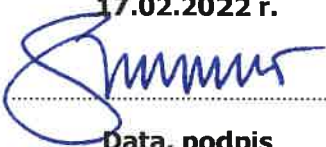
[illegible]

Rysunek	ZAPK102314	Centrala sterująca typu ZHWF 4x11,00_0110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o.
Rysunek	ZAPK102315	Centrala sterująca typu ZHWF 4x11,00_1110	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o.
Rysunek	ZAPK102316	Centrala sterująca typu ZHWF 4x11,00_0001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o.
Rysunek	ZAPK102317	Centrala sterująca typu ZHWF 4x11,00_1001	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o.
Rysunek	ZAPK102318	Centrala sterująca typu ZHWF 4x11,00_0101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o.
Rysunek	ZAPK102319	Centrala sterująca typu ZHWF 4x11,00_1101	09.2020	Instalcompact Sp. z o.o.

ZAŁĄCZNIKI

Brak

KONIEC KRAJOWEJ OCENY TECHNICZNEJ

Krajową Ocenę Techniczną wydanie 1 sporządziła	mgr inż. Natalia Michałowska Tytuł lub równorzędne określenie, imię i nazwisko	17.02.2022 r.  Data, podpis
Krajową Ocenę Techniczną wydanie 1 sporządził	inż. Rafał Noske Tytuł lub równorzędne określenie, imię i nazwisko	17.02.2022 r.  Data, podpis
Krajową Ocenę Techniczną wydanie 1 autoryzował	mgr inż. Robert Śliwiński Tytuł lub równorzędne określenie, imię i nazwisko	17.02.2022 r.  Data, podpis

INFORMACJE DODATKOWE**Przepisy**

Ustawa z dnia 16 kwietnia 2004 r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. nr 92, poz. 881 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2002 r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie (Dz. U. nr 75, poz. 690 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie krajowych ocen technicznych (Dz. U. z 2016, poz. 1968).

Rozporządzenie Ministra Infrastruktury i Budownictwa z dnia 17 listopada 2016 r. w sprawie sposobów deklarowania właściwości użytkowych wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016, poz. 1966 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. Nr 109 poz. 719 z późn. zm.).

Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz.U. 2009, nr 124, poz. 1030).