

Seria: KRAJOWE OCENY TECHNICZNE

KRAJOWA OCENA TECHNICZNA CNBOP-PIB **CNBOP-PIB-KOT-2020/0207-1005 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 Przeciwpozarowej - Państwowym Instytucie Badawczym w Józefowie k/Otwocka na wniosek firmy:

Wilo Polska Sp. z o.o.
ul. Jedności 5
05-506 Lesznowola

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

Zespół pomp pożarowych SiFire EN, w odmianach: E, EJ, EEJ, D, DJ, EDJ, w wielkościach: 40-250; 50-160; 50-200; 50-250; 65-200; 65-200N; 65-250N; 65-315R; 80-200; 80-250; 80-315R; 100-200; 100-250; 100-315R; 125-250; 150-315

produkowanego przez: Wilo SE
Nortkirchenstrasse 100
44263 Dortmund, Niemcy

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

Termin ważności

od 29 lipca 2020 r.
do 28 lipca 2025 r.

Załącznik

Postanowienia ogólne i techniczne



Zastępca Dyrektora
ds. certyfikacji i dopuszczeń

Zboina
st. bryg. dr inż. Jacek Zboina

Józefów, 29 lipca 2020 r.

Krajowa Ocena Techniczna CNBOP-PIB-KOT-2020/0207-1005 wydanie 1 zawiera 60 stron. 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 Przeciwpozarowej – 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
 - 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 jest zespół pomp pożarowych SiFire EN, w odmianach: E, EJ, EEJ, D, DJ, EDJ, w wielkościach: 40-250; 50-160; 50-200; 50-250; 65-200; 65-200N; 65-250N; 65-315R; 80-200; 80-250; 80-315R; 100-200; 100-250; 100-315R; 125-250; 150-315.

Zespoły pomp pożarowych typu SiFire EN są zespołami z jedną lub dwiema pompami pożarowymi. W przypadku zespołów z dwiema pompami pożarowymi, jedna z pomp pełni funkcję pompy pożarowej głównej, a druga - o takich samych parametrach wydajności co pompa pożarowa główna – jest pompą pożarową rezerwową, uruchamianą tylko w przypadku nie uruchomienia się pompy pożarowej głównej.

Zespoły pomp jw. są przeznaczone do podnoszenia ciśnienia wody w instalacjach tryskaczowych, zgodnych z PN-EN 12845, zraszaczowych, mgły wodnej. Zespoły jw. mogą być także stosowane w instalacjach i sieciach wodociągowych przeciwpożarowych¹.

1.1.1 Konstrukcja wyrobu

Głównymi elementami zespołów pomp pożarowych są:

- Poziome, wirowe, odśrodkowe, osiowo-ssące, jednostopniowe pompy pożarowe, typu WNF-S, w wielkościach: 40-250; 50-160; 50-200; 50-250; 65-200; 65-200N; 65-250N; 65-315R; 80-200; 80-250; 80-315R; 100-200; 100-250; 100-315R; 125-250; 150-315;
- Urządzenie sterujące i sygnalizujące typu SC-FIRE;
- Silniki elektryczne lub wysokoprężne;
- Rama montażowa;
- Łączniki ciśnieniowe;
- Kolektor tłoczny;
- Zawory zwrotne i odcinające;
- Manometry.

W przypadku zespołu pomp wyposażonych w silniki wysokoprężne, dodatkowymi, integralnymi, elementami zespołu są:

- Zbiornik paliwa;
- Układ paliwowy;
- Akumulatory, pozwalające na rozruch silnika i pracę urządzenia sterującego i sygnalizującego w przypadku braku zasilania sieciowego;

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) oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24 lipca 2009 r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych.

- Układ chłodzenia silnika wodą (gdy silnik nie jest chłodzony powietrzem);
- Kompensator drgań (wibracji), gumowy, zainstalowany po stronie tłocznej pompy/pomp.

W przypadku, gdy zespół pomp pożarowych występuje w wersji z pompą uzupełniającą Jockey, dodatkowymi, integralnymi, elementami zespołu są:

- Pompa uzupełniająca Jockey;
- Urządzenie sterujące i sygnalizujące pompy uzupełniającej Jockey;
- Łącznik ciśnieniowy pompy uzupełniającej Jockey;
- Naczynie w zbiorcze o pojemności 20 l.

Dodatkowymi akcesoriami, opcjonalnie wchodzącymi w skład zespołu pomp pożarowych są:

- Przepływomierz analogowy;
- Kompensator drgań (wibracji), gumowy, instalowany po stronie tłocznej zespołu pomp;
- Redukcja kołnierzowa asymetryczna;
- Przepustnica;
- Zestaw zbiornika zalewowego;
- Tłumik silnika wysokoprężnego;
- Tablica synoptyczna pompowni;
- Zestaw części zamiennych do silnika wysokoprężnego;
- Miernik gęstości elektrolitu.

Zespół pomp pożarowych zamontowany jest na ramie, wykonanej ze stali galwanizowanej, rama ma otwory i uchwyty transportowe. W zespole pomp jest jedna lub są dwie pompy pożarowe wirowe, odśrodkowe, poziome, osiowo-ssące, jednostopniowe, typu WNF-S, wielkości: 40-250; 50-160; 50-200; 50-250; 65-200; 65-200N; 65-250N; 65-315R; 80-200; 80-250; 80-315R; 100-200; 100-250; 100-315R; 125-250; 150-315, zależnie od wymaganych parametrów wydajności zespołu. Na ramie zespołu są montowane pompa lub pompy pożarowe, pompa uzupełniająca Jockey oraz urządzenie lub urządzenia sterujące i sygnalizujące pomp. Do każdej pompy pożarowej są przyłączone: zawór zwrotny, łączniki ciśnieniowe, przepustnica, a także kolektor tłoczny.

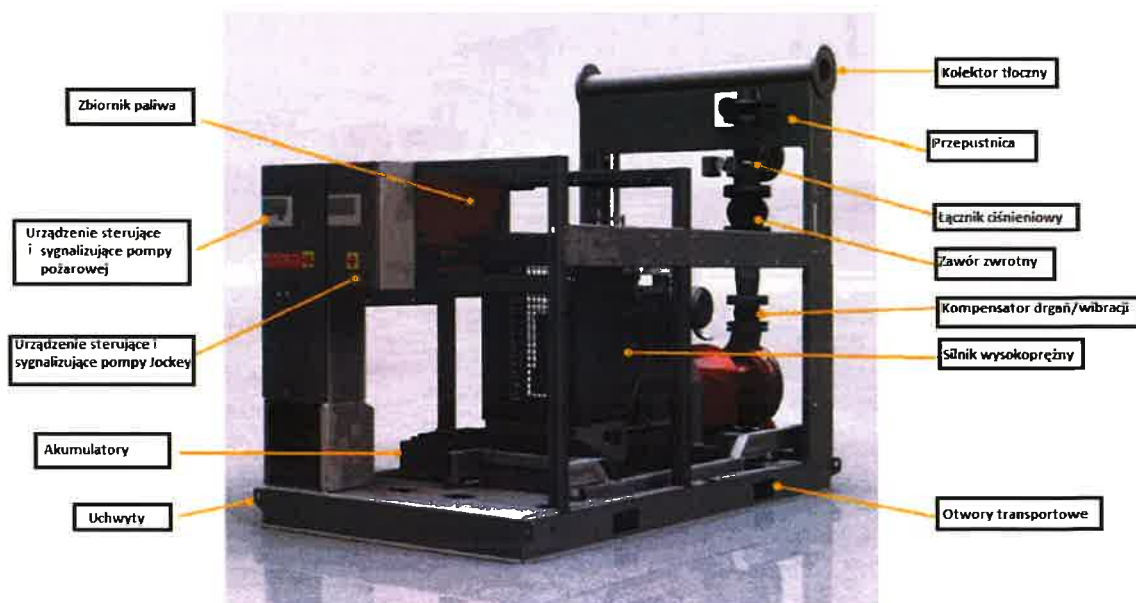
Konstrukcja zespołu pomp pożarowych umożliwia jego montaż na podłożu betonowym. Amortyzacja zespołu następuje w ramie pośredniej silnika wysokoprężnego.

Zespół pomp pożarowych jest wyposażony po stronie ssawnej w króćce kołnierzowe pomp pożarowych, o średnicy DN 65 do DN 200, a po stronie tłocznej w króćce kołnierzowe kolektora o średnicy DN 65 do DN 250. Kolumny tłoczne pomp pożarowych są wyposażone od dołu w króciec zalewowy DN 50, a od góry w króciec pomiarowy o średnicy DN 50 do DN 200 oraz króciec $\frac{3}{4}$ " do odpowietrzania pomp.

Wygląd przykładowego zespołu pomp pożarowych przedstawiono na fot. nr 1 oraz fot. nr 2, Główne podzespoły zespołu pomp pożarowych, wraz z opisem ich funkcjonalności, zostały wyszczególnione w tabeli 1.



Fot. nr 1. Wygląd zespołu pomp pożarowych typu SiFire-EN-40/250-219-15/17.7/1.1EDJ.
Źródło: Materiały producenta wyrobu.



Fot. nr 2. Wygląd zespołu pompowego typu Wilo SiFire-EN-125/250-267-197/1.1DJ
Źródło: Materiały producenta wyrobu.

Tabela nr 1.

L.p.	Podzespół	Funkcja
1	Pompa pożarowa* wirowa, odśrodkowa, pozioma, jednostopniowa, osiowo-ssąca z silnikiem wysokoprężnym lub elektrycznym i sprzęgłem * lub pompy pożarowe (w przypadku zespołów dwupompowych)	Podnoszenie ciśnienia w instalacji przeciwpożarowej.
2	Pompa uzupełniająca Jockey	Utrzymywanie ciśnienia oraz uzupełnianie normalnych ubytków wody w instalacji przeciwpożarowej.
3	Urządzenie sterujące i sygnalizujące	Przetwarzanie sygnałów z łączników ciśnieniowych, sterowanie pracą pomp pożarowych, sygnalizacja stanów pracy.
4	Urządzenie sterujące i sygnalizujące pompy uzupełniającej Jockey	Sterowanie pracą pompy uzupełniającej Jockey i sygnalizacja jej stanu pracy.
5	Łączniki ciśnieniowe	Wykrywanie spadku ciśnienia w instalacji przeciwpożarowej poniżej ustalonej wartości oraz uruchamianie odpowiednio pompy pożarowej* lub pompy uzupełniającej Jockey. * lub pomp pożarowych (w przypadku zespołów dwupompowych).
6	Przepustnica	Odcięcie instalacji przeciwpożarowej w celu przeprowadzenia badań za pomocą układu pomiarowego lub w celach serwisowych.
7	Zawór zwrotny z otworem rewizyjnym	Zapobiega tłoczeniu wody przez jedną pompę do drugiej pompy poprzez wspólny kolektor tłoczny. Zastosowanie otworu rewizyjnego umożliwia konserwację zaworu zwrotnego bez jego demontażu z rurociągu.
8	Kolektor tłoczny	Łączy króćce tłoczne pompy pożarowej* i pompy uzupełniającej Jockey oraz umożliwia przyłączenie zespołu pompowego do instalacji przeciwpożarowej * lub pomp pożarowych (w przypadku zespołów dwupompowych).
9	Akumulatory	Zapewnienie energii niezbędnej do rozruchu silnika wysokoprężnego w przypadku zaniku zasilania sieciowego.
10	Rama montażowa	Umożliwia zamontowanie wszystkich podzespołów zespołu pomp w układzie skupionym (kompaktowym) oraz, wykorzystując uchwyty dźwigowe oraz otwory transportowe, transport zespołu przy użyciu podnośnika lub wózka widłowego.
11	Kompensator drgań (wibracji)	Ograniczenie przenoszenia drgań (wibracji), wytwarzanych przez pracę pomp zespołu, na instalacje przeciwpożarowe.
12	Zestaw zbiornika zalewowego przyłączy zbiornika zalewowego	Stosuje się, w przypadku gdy zespół pomp pracuje w warunkach ssania. Zapewnia utrzymanie ciągłego, wymaganego poziomu wody po stronie ssawnej pompy
13	Przepływomierz	Pomiar natężenia przepływu w układzie służącym do pomiaru parametrów hydraulicznych zespołu pomp pożarowych w celu okresowej kontroli.



Pompy pożarowe

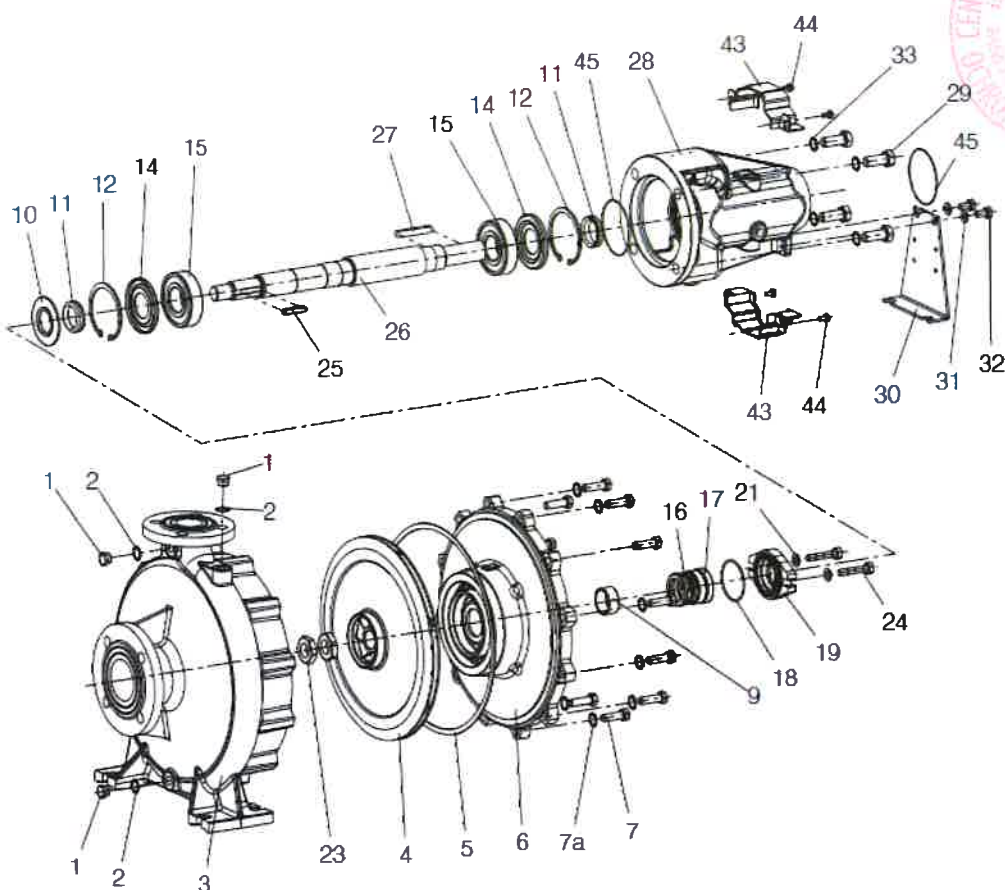
Głównymi elementami pomp pożarowych WNF-S są:

- Obudowa wykonana z żeliwa GJL lub żeliwa GS;
- Wirnik ze stali nierdzewnej AISI 316;
- Wał ze stali nierdzewnej AISI 431 lub AISI 630;
- Uszczelnienie mechaniczne.

Obudowa pompy ma osiowo-ssący układ króćca ssawnego i promieniowo ustawiony króciec tłoczny. Ze względu na zastosowane uszczelnienie mechaniczne, pompa nie wymaga smarowania wodą i nie ma urządzenia do zbierania i odprowadzania wycieków. Pompa połączona jest z wałem silnika za pomocą sprzęgła umożliwiającego rozłączenie zespołu pompa-silnik. Na rysunku 4 przedstawiono budowę pompy, a w tabeli nr 2 podano jej podzespoły. Wygląd przykładowej pompy pożarowej, stosowanej w zespole przedstawiono na fot. nr 3.



Fot. 3 Wygląd pompy pożarowej typu WNF-S 32-250/210-15/2-L1.
Źródło: CNBOP-PIB.



Rys. nr 1. Konstrukcja pompy pożarowej typu WNF-S 40/250;

Źródło: Materiały producenta wyrobu.

(wyszczególnienie podzespołów pompy oraz materiałów użytych na wykonanie poszczególnych podzespołów podano w tabeli nr 2)

Tabela nr 2.

Nr pozycji na rys. nr 1	Podzespół	Oznaczenie materiału
1	Korek	Mosiądz
2	Podkładka	stal czarna ocynkowana
3	Korpus pompy	Żeliwo EN-GJL lub EN-GJS
4	Wirnik	Stal nierdzewna
5	Uszczelka	EPDM
6	Pokrywa	Żeliwo EN-GJL lub EN-GJS
7	Śruba	stal stopowa
7a	Podkładka	Stal czarna ocynkowana
9	Tuleja	Brąz
10	Nakładka	stal stopowa
11	Pierścień przylegający	stal stopowa
12	Pierścień sprężynujący	Stal nierdzewna
14	Ośłona łożyska	Żeliwo
15	łożysko	Stal stopowa łożyskowa
16	Uszczelnienie mechaniczne	Grafit węgiel krzemu
17	Uszczelnienie	węgiel krzemu
18	O-ring	EPDM
19	Mocowanie uszczelnienia	Żeliwo
21	Podkładka	stal czarna ocynkowana
23	Nakrętka blokująca	Mosiądz
24	Śruba	stal stopowa
25	Klin wirnika	stal stopowa

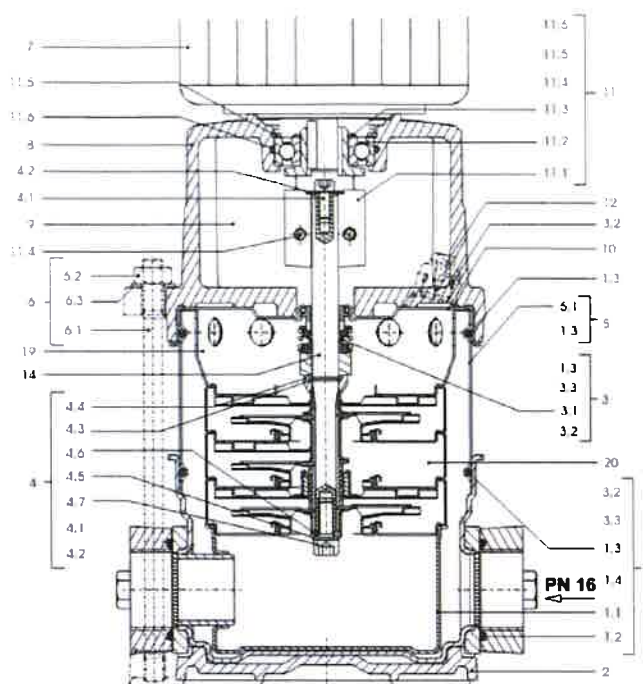
26	Wał	Stal stopowa AISI431/AISI630
27	Klin sprzęgła	stal stopowa
28	Wspornik łożyska	Żeliwo
29	Śruba	stal stopowa
30	Wspornik	stal czarna
31	Podkładka	Stal stopowa
32	Śruba	stal stopowa
33	Podkładka	stal stopowa
43	Ośłona wału	stal stopowa
44	Śruba	stal stopowa
45	O-Ring	EPDM

Pompa uzupełniająca Jockey

W skład zespołu pompowego pożarowego wchodzi pompa uzupełniająca Jockey, wielostopniowa, odśrodkowa, pionowa, w odmianie MVI lub MVIL. Obudowa, wirnik oraz wał pompy MVI są wykonane ze stali AISI 304, a uszczelnienie statyczne jest wykonane z EPDM. Wygląd przykładowej pompy uzupełniającej, stosowanej w zespole przedstawiono na fot. nr 4.



Fot. nr 4. Wygląd pompy uzupełniającej Jockey, odmiana MVI.
Źródło: Materiały producenta wyrobu.



Rys. nr 2. Konstrukcja pompy uzupełniającej Jockey, odmiany MVI
 Źródło: Materiały producenta wyrobu.
 (wyszczególnienie podzespołów pompy podano w tabeli nr 3)

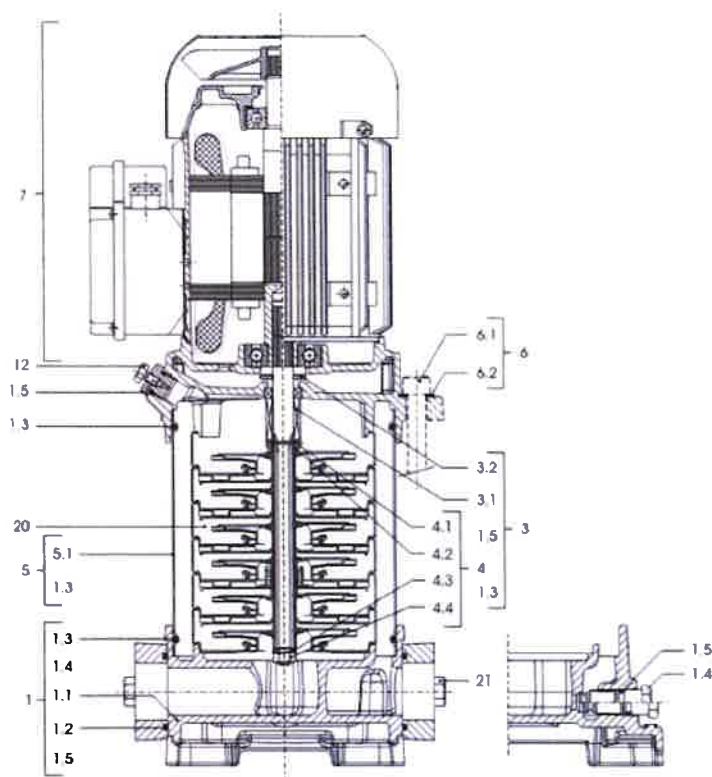
Tabela nr 3.

Nr. pozycji na rys. 2	Podzespół
1	Obudowa z uszczelnieniem statycznym
2	Podstawa pompy
3	Uszczelnienie mechaniczne
4	Osprzęt wału
5	Płaszcz chłodzący
6	Śruba
7	Silnik elektryczny
8	Latarnia
9	Ośłona sprzęgła
10	Pierścień uszczelniający
11	Sprzęgło
12	Korek
14	Wał
19	Wirniki

Obudowa pompy uzupełniającej Jockey, odmiany MVIL, została wykonana z żeliwa EN-GJL-250 z powłoką kataforetyczną, wirnik oraz wał pompy zostały wykonane ze stali AISI 304. Uszczelnienie statyczne zostało wykonane z EPDM. Pompa ma konstrukcję z wałem przelotowym silnik-pompa i niezależnym od kierunku obrotów uszczelnieniem mechanicznym.



Fot. nr 5. Wygląd pompy uzupełniającej Jockey, odmiana MVIL.
Źródło: Materiały producenta wyrobu.



Rys. nr 3. Konstrukcja pompy uzupełniającej Jockey, odmiana MVIL.
Źródło: Materiały producenta wyrobu.
(wyszczególnienie podzespołów pompy podano w tabeli nr 4)

Tabela nr 4.

Nr. pozycji na rys. nr 4	Podzespół
1	Obudowa z uszczelnieniem statycznym
3	Uszczelnienie mechaniczne
4	Wał z osprzętem
5	Płaszcz chłodzący
6	Śruba
7	Silnik elektryczny
12	Korek
20	Wirniki
21	Śruba

Napęd pomp

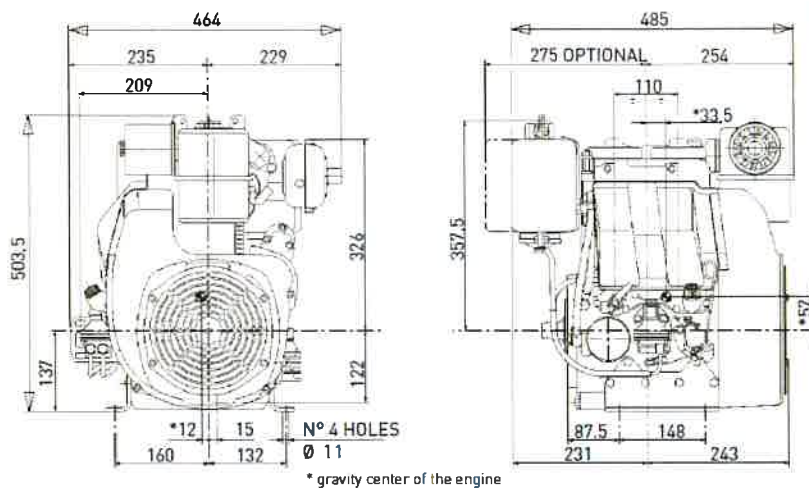
Do napędu pomp pożarowych zespołu zastosowano:

- silniki wysokoprężne z regulatorem prędkości obrotowej, których producenta i podstawowe parametry podano w tabeli nr 5. Integralną częścią tych silników są układy chłodzenia, dobierane i dostarczane przez producentów silników;
- silniki elektryczne, których producenta i podstawowe parametry podano w tabeli 6. Napęd pompy uzupełniającej Jockey stanowi silnik elektryczny.

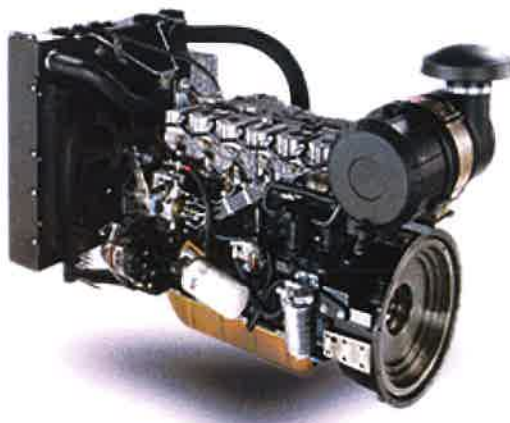
Tabela nr 5.

Silniki wysokoprężne							
Producent	Typ	Pojemność skokowa	Liczba cylindrów	Moc	Prędkość obrotowa ²	Zużycie paliwa	
-	-	[cm ³]	(szt.)	kW	obr/min	g/kWh	[l/h]
Lombardini	15LD500	505	1	6,8	3000	240	1,9
Lombardini	25LD425-2	851	2	10,5	3000	245	3,0
Lombardini	12LD477-2	954	2	12,8	3000	250	3,8
Lombardini	9LD625-2	1248	2	17,5	3000	255	5,3
Lombardini	11LD626-3	1870	3	26,5	3000	250	7,8
VM Motori	D703	2082	3	31,5	3000	267	9,9
VM Motori	D703T	2082	3	47,7	3000	272	15,3
VM Motori	D754	2970	4	66	3000	272	21,1
VM Motori	D756	4455	6	100	3000	266	31,3
VM Motori	D703S	2082	3	31,5	3000	267	9,9
VM Motori	D703TS	2082	3	47,7	3000	272	15,3
VM Motori	D754S	2970	4	66	3000	272	21,1
VM Motori	D756S	4455	6	100	3000	266	31,3
Iveco FPT	N45MNSF40	4500	4	109	2940	228	29,2
Iveco FPT	N45MNTF41	4500	4	145	2940	220	37,5
Iveco FPT	N67MNTF42	6700	6	197	2940	230	53,3
Iveco FPT	N67MNTF41	6700	6	222	2940	235	61,4
Iveco FPT	N67MNTF40	6700	6	246	2940	230	66,6

² Maksymalna osiągalna prędkość obrotowa



Rys. nr 4. Podstawowe wymiary silnika wysokoprężnego chłodzonego powietrzem typu 25LD425-2.
Źródło: Materiały producenta wyrobu.



Fot. nr 6. Wygląd silnika wysokoprężnego, chłodzonego cieczą, z własną chłodnicą wody typu D756.
Źródło: Materiały producenta wyrobu.



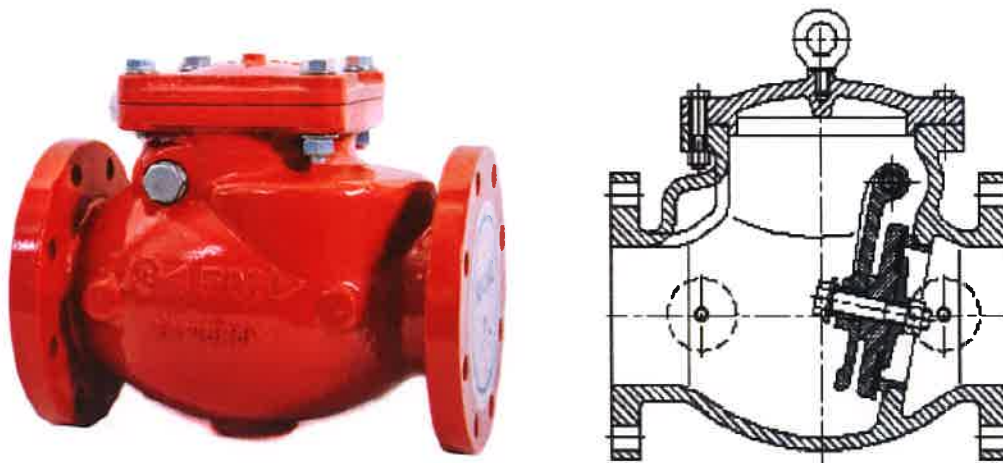
Fot. nr 7. Wygląd silnika chłodzonego cieczą typu FPT N45 MNS F40.
Źródło: Materiały producenta wyrobu.

Tabela nr 6.

Silniki elektryczne						
Producent	Typ	Napięcie zasilania [V AC]	Pobór prądu [A]	Moc [kW]	Prędkość obrotowa [obr/min]	Sprawność ³ [%]
FELM	F3 160M-2	400	20,0	11	2940	91,2
FELM	F3 160MX-2	400	27,1	15	2940	91,9
FELM	F3 160L-2	400	33,2	18,5	2940	92,4
FELM	F3 180M-2	400	38,9	22	2950	92,7
FELM	F3 200L-2	400	52,7	30	2955	93,3
FELM	F3 200LX-2	400	65,5	37	2955	93,7
FELM	F3 225M-2	400	77,6	45	2960	94,0
FELM	F3 250M-2	400	95,7	55	2965	94,3
FELM	F3 280S-2	400	129,9	75	2975	94,7
FELM	F3 280M-2	400	153,6	90	2975	94,7
FELM	F3 315S-2	400	183,3	110	2980	95,2
FELM	F3 315M-2	400	219,5	132	2980	95,4
FELM	F3 315L-2	400	265,5	160	2980	95,6
FELM	F3 315LX-2	400	331,1	200	2980	95,8
FELM	F3 355M-2	400	413,9	250	2980	95,8

Zawory zwrotne

Zawory zwrotne w zespole pomp pożarowych mają średnicę DN 50 do DN 300. Korpus, pokrywa, ramię oraz dysk zaworu zwrotnego są wykonane z żeliwa sferoidalnego. Elementy uszczelniające są wykonane, odpowiednio, z: brązu, EPDM lub PTFE. Maks. ciśnienie robocze zaworów zwrotnych wynosi 16 bar. Wygląd i konstrukcję przykładowego zaworu zwrotnego przedstawiono na fot. nr 8.



Fot. nr 8. Wygląd i konstrukcja zaworu zwrotnego typu CVF.
Źródło: Materiały producenta wyrobu.

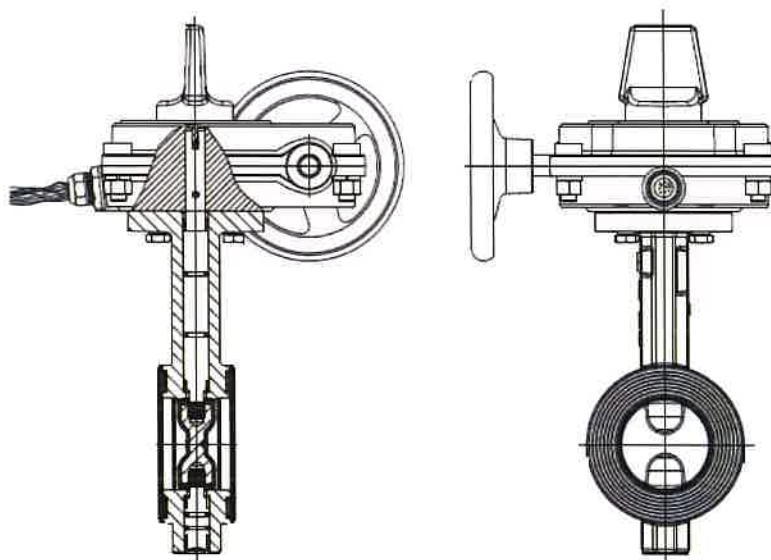
³ Sprawność silnika przy nominalnej wydajności pompy.

Przepustnice

Przepustnice stosowane w zespole pomp pożarowych mają średnicę DN 50 do DN 300. Obudowa, organ zamykający, wskaźnik położenia, kółko ręczne oraz przekładnia zębata ślimakowa przepustnic są wykonane z żeliwa sferoidalnego. Trzpień organu zamykającego jest wykonany ze stali nierdzewnej, a uszczelnienie gniazda przepustnicy z EPDM. Maks. ciśnienie robocze przepustnic wynosi 16 bar. Wygląd i konstrukcję przykładowej przepustnicy przedstawiono na rys. 13 i 14.



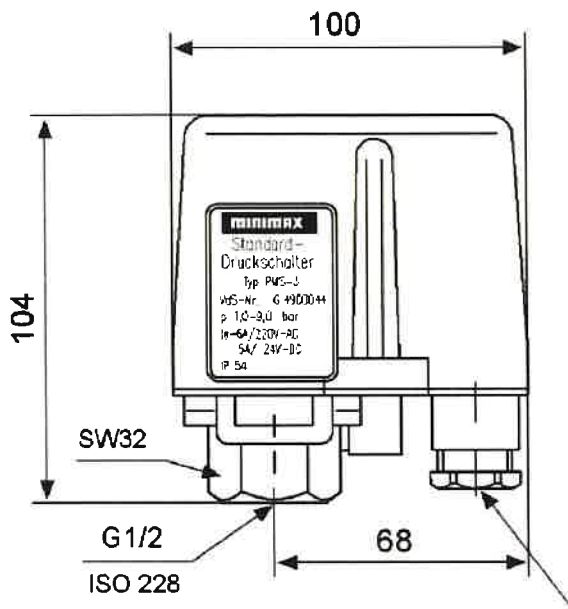
Fot. nr 9. Wygląd przepustnicy typu figura 215.
Źródło: Materiały producenta wyrobu.



Rys. nr 5. Konstrukcja przepustnicy typu figura 215.
Źródło: Materiały producenta wyrobu.

Łączniki ciśnieniowe

Łączniki ciśnieniowe zastosowane w zespole pomp pożarowych są wykonane w stopniu ochrony IP 54. Obudowa zewnętrzna łączników została wykonana z przezroczystego poliamidu, a obudowa wewnętrzna ze stali galwanizowanej GD-Al Si12. Maks. ciśnienie robocze łączników ciśnieniowych wynosi 16 bar. Ciśnienie zadziałania łączników ciśnieniowych jest regulowane, z możliwością nastawy w zakresie 1-16 bar. Maks. temperatura pracy łączników ciśnieniowych dla wody wynosi +80°C. Konstrukcję przykładowego łącznika ciśnieniowego przedstawiono na rys. nr 6.



Rys. nr 6. Konstrukcja łącznika ciśnieniowego typu PMS-3.
Źródło: Materiały producenta wyrobu.

Kompensatory drgań (wibracji)

Kompensatory drgań (wibracji), zastosowane w zespole pomp pożarowych, są wykonane głównie z kutej stali, EPDM oraz tworzywa sztucznego poliamidowego.



Fot. nr 10. Wygląd kompensatora drgań (wibracji) DN 65, typu 4015745.
Źródło: Materiały producenta wyrobu.

Urządzenie sterujące i sygnalizujące

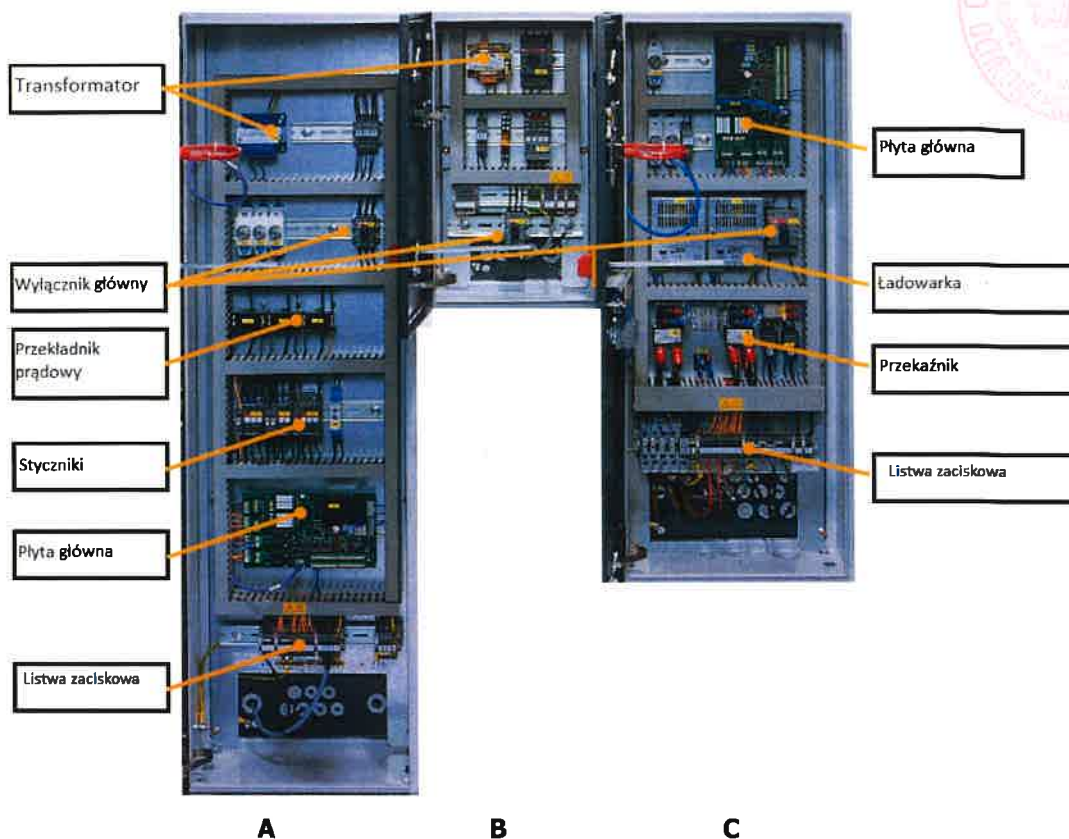
Dla każdej pompy zespołu pomp pożarowych jest stosowane oddzielne urządzenie sterujące i sygnalizujące (USIS). Elementami pomiarowymi dostarczającymi sygnałów wejściowych do USIS są łączniki ciśnieniowe, po dwa na każdą pompę pożarową i jeden na pompę uzupełniającą Jockey.

W przypadku normalnych wycieków z instalacji (spadek ciśnienia do 80% wartości nominalnej) pompa uzupełniająca Jockey (jeżeli została zastosowana w zespole) może kompensować ubytki wody i straty ciśnienia, zapobiegając uruchomieniu pomp pożarowych. W przypadku spadku ciśnienia do wartości poniżej 80% wartości ciśnienia systemowego w stałym urządzeniu gaśniczym, następuje automatyczne uruchomienie pompy pożarowej (dotyczy zespołu z jedną pompą pożarową) lub pomp pożarowych (dotyczy zespołu z dwiema pompami pożarowymi), a w przypadku zespołu dwupompowego, w którym jedna z pomp pożarowych jest pompą rezerwową, automatyczne uruchomienie pompy rezerwowej następuje przy spadku ciśnienia do wartości poniżej 60% wartości ciśnienia systemowego.

W zależności od typu silnika pompy pożarowej wykonywana jest odpowiednia sekwencja rozruchowa, zgodnie z normą PN-EN 12845.

Zatrzymanie pomp następuje wyłącznie ręcznie.

Każde urządzenie sterujące i sygnalizujące jest wyposażone w analogowe sygnalizatory optyczne, analogowe przyciski sterujące oraz cyfrowy wyświetlacz, którego funkcje zostały szczegółowo opisane w dokumentacji producenta. Na fot. nr 11 przedstawiono wygląd urządzeń sterujących i sygnalizujących.



Fot. nr 11. Wygląd urządzeń sterujących i sygnalizujących (USIS) zespołu pomp pożarowych.
 Fragment A: SC-Fire Electric (USIS do pompy pożarowej z napędem za pomocą silnika elektrycznego.
 Fragment B: SC-Fire Jockey (USIS do pompy uzupełniającej Jockey z napędem za pomocą silnika elektrycznego.
 Fragment C: SC-Fire Siesel (USIS do pompy pożarowej z napędem za pomocą silnika wysokoprężnego.
 Źródło: Materiały producenta wyrobu.

1.1.2 Nazwa zakładu produkcyjnego i jego adres

Zespół pomp pożarowych SiFire EN, w odmianach: E, EJ, EEJ, D, DJ, EDJ, jest produkowany w zakładzie produkcyjnym:

Wilo SE, Wilo Systems Italia S.r.l.

Viale Maestri del Lavoro

2A70132 - Bari (BA), Włochy.

1.2 Podział

Rozróżnia się odmiany zespołu pomp pożarowych ze względu na:

1. Liczbę pomp:

- Z jedną pompą, w wielkościach wskazanych w pkt. 1.1 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej, bez pompy uzupełniającej Jockey;
- Z jedną pompą, w wielkościach wskazanych w pkt. 1.1 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej, z pompą uzupełniającą Jockey;
- Z dwoma pompami, w wielkościach wskazanych w pkt. 1.1. niniejszej Krajowej Oceny Technicznej, z pompą uzupełniającą Jockey;

2. Wydajność nominalną zespołu pomp pożarowych;
3. Konfigurację pomp:
 - E: 1 pompa z silnikiem elektrycznym;
 - D: 1 pompa z silnikiem spalinowym wysokoprężnym;
 - EJ: 1 pompa z silnikiem elektrycznym oraz 1 pompa uzupełniająca Jockey;
 - EEJ: 2 pompy z silnikiem elektrycznym oraz 1 pompa uzupełniająca Jockey;
 - EDJ: 1 pompa z silnikiem elektrycznym, 1 pompa z silnikiem wysokoprężnym i 1 pompa uzupełniająca Jockey;
 - DJ: 1 pompa z silnikiem wysokoprężnym i 1 pompa uzupełniająca Jockey.

1.3 Oznaczenia

W oznaczeniu odmian zespołu pomp pożarowych wg 1.1 stosuje się klucz oznaczeń⁴, zawierający nazwę wyrobu na podstawie podziału wg 1.2.

Przykład oznaczenia zespołu pomp pożarowych (SiFire) z zastosowaniem klucza oznaczeń jw., z urządzeniem sterującym i sygnalizującym SC-FIRE (EN), z jedną pompą pożarową główną w odmianie 40/200, z wirnikiem o średnicy 180 mm, silnikiem elektrycznym (E), o mocy 7,5 kW oraz jedną pompą pożarową rezerwową z wirnikiem o średnicy 180 mm, z silnikiem wysokoprężnym (D), o mocy 10,5 kW oraz pompą uzupełniającą Jockey (J), o mocy 0,55 kW:

SiFire-EN- 40/200-180-7.5/10.5/0.55 EDJ

⁴ Klucz oznaczeń oraz sposób budowy oznaczeń zostały opisane w instrukcji obsługi zespołów pomp „Wilo SiFire EN Instrukcja montażu i obsługi” nr. 4181658-ed. 01/2013-11-Wilo.



2 ZAMIERZONE ZASTOSOWANIE WYROBU

2.1 Przeznaczenie

2.1.1 Zespoły pomp pożarowych SiFire EN, w odmianach E, EJ, EEJ, D, DJ, EDJ, są przeznaczone do podnoszenia ciśnienia wody w instalacjach tryskaczowych zgodnych z PN-EN 12845, zraszaczowych, mgły wodnej. Zespoły jw. mogą być także stosowane w instalacjach lub sieciach wodociągowych przeciwpożarowych⁵.

2.2 Zakres i warunki stosowania, ograniczenia

Temperatura wody zasilającej zespół pomp pożarowych SiFire EN powinna wynosić od 4°C do 40°C. Zespół pomp pożarowych jest przeznaczony do pracy w temperaturze otoczenia od 5°C do +40°C i wilgotności względnej powietrza do 50%.

Suma ciśnienia po stronie ssawnej i wysokości podnoszenia zespołu pomp pożarowych nie powinna przekroczyć maksymalnego ciśnienia roboczego zespołu pomp pożarowych podanego w tabeli 8, w całym zakresie wydajności zespołu.

Zespół pomp pożarowych SiFire EN powinien być poddawany przeglądom technicznym zgodnie z instrukcjami producenta i obowiązującymi przepisami⁶. Przeglądy techniczne powinny być wykonywane zgodnie z zaleceniami firmy Wilo Polska Sp. z o.o.

Tabela nr 7.

Podstawowe parametry eksploatacyjne	
Pompowane medium	Woda o temperaturze od 4°C do 40°C (od 10°C do 40°C dla zespołów pomp z silnikiem wysokoprężnym) bez zanieczyszczeń stałych i/lub agresywnych
Wydajność nominalna ⁷	633 l/min - 12600 l/min (w zależności od typu zespołu pomp pożarowych)*
Wysokość podnoszenia przy wydajności nominalnej ⁹	10 m - 120 m* (w zależności od typu zespołu pomp pożarowych)
Wielkość króćca ssawnego	DN 65 - DN 200 (w zależności od typu zespołu pomp)
Wielkość króćca tłocznego	DN 65 - DN 250 (w zależności od typu zespołu pomp)
Maksymalne ciśnienie robocze	10 bar lub 16 bar* (w zależności od typu zespołu pomp)
Nominalna prędkość obrotowa pompy	2900 obr/min
* Szczegółowe wartości, w zależności od typu zespołu pomp pożarowych, podano w tabeli nr 8 niniejszej KOT.	

⁵ Instalacje lub sieci wodociągowe przeciwpożarowe w rozumieniu, odpowiednio: rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz.U 2010 nr 109 poz. 719) oraz rozporządzenia 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).

⁶ Zespół pomp pożarowych, stanowiąc element zasilania wodą instalacji przeciwpożarowych, jest urządzeniem przeciwpożarowym w myśl rozporządzenia Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 7 czerwca 2010 roku w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów. Zgodnie z §3.2 tego rozporządzenia, urządzenia przeciwpożarowe powinny być poddawane przeglądom technicznym nie rzadziej niż raz do roku.

⁷ Parametry wydajności zespołu pomp zostały określone na podstawie parametrów wydajności pomp wchodzących w skład zespołu pomp pożarowych, wyznaczonych zgodnie z prEN 12259-12:2004.

2.3 Parametry wydajności

Nominalne parametry wydajności zespołów pomp pożarowych podano w tabeli 8. Szczegółowe charakterystyki pomp są zawarte w sprawozdaniach laboratoriów badawczych⁸ oraz w dokumentacji producenta.

Tabela nr 8.

Typ zespołu pomp pożarowych	Maksymalne ciśnienie robocze zespołu pomp pożarowych	H _{max} zespołu pomp pożarowych	Nominalna wydajność pompy pożarowej	Wysokość podnoszenia zespołu pomp pożarowych	Przepływ minimalny zespołu pomp pożarowych wg pr-EN 12259-12	Moc silnika elektrycznego pompy pożarowej	Moc silnika wysokiego ciśnienia pompy pożarowej
	[bar]	[m]	[l/min]	[m]	[l/min]	[kW]	[kW]
1	2	3	4	5	6	7	8
SiFire-EN-40/250-198-11	10	53	633	45	13	11	12,5
SiFire-EN-40/250-205-15	10	57	658	49	15	15	12,5
SiFire-EN-40/250-219-15	10	65	685	54	13	15	17,5
SiFire-EN-40/250-230-18.5	10	72	723	61	14	18,5	17,5
SiFire-EN-40/250-235-18.5	10	76	735	63	14	18,5	26,5
SiFire-EN-40/250-248-22	10	84	775	70	15	22	26,5
SiFire-EN-50/160-150-7.5	10	31	821	27	16	7,5	6,7
SiFire-EN-50/160-154-7.5	10	32	890	28	18	7,5	10,25
SiFire-EN-50/160-170-11	10	40	1162	32	23	11	12,5
SiFire-EN-50/200-175-11	10	40	975	31	20	11	12,5
SiFire-EN-50/200-185-15	10	45	1054	35	21	15	12,5
SiFire-EN-50/200-195-15	10	50	1138	40	22	15	17,5
SiFire-EN-50/200-204-18.5	10	56	1223	44	22	18,5	17,5
SiFire-EN-50/200-208-18.5	10	58	1256	46	24	18,5	26,5
SiFire-EN-50/200-215-22E	10	62	1315	49	26	22	26,5
SiFire-EN-50/250-230-22E	10	73	1167	60	23	22	26,5
SiFire-EN-50/250-243-30E	10	85	1218	73	24	30	26,5
SiFire-EN-50/250-257-30E	10	92	1248	80	25	30	31,5
SiFire-EN-65/200-185-18,5	10	43	1210	41	24	18,5	17,5
SiFire-EN-65/200-197-22	10	48	1302	47	26	22	26,5
SiFire-EN-65/200-209-30	10	61	1405	57	28	30	26,5
SiFire-EN-65/200-214-30	10	64	1784	56	33	30	31,5
SiFire-EN-65/250-223-30	10	69	1478	62	30	30	31,5
SiFire-EN-65/250-240-37	10	79	1570	72	34	37	47,7
SiFire-EN-65/250-252-45	10	87	1647	80	33	45	47,7
SiFire-EN-65/250-259-55	10	94	1703	86	34	55	66
SiFire-EN-65/315-292-75	16	113	1711	109	34	75	100
SiFire-EN-80/200-192R-30	10	48	3112	39	62	30	31,5
SiFire-EN-80/200-203-37	10	56	3184	45	70	37	47,7
SiFire-EN-80/200-215.5-45	10	61	3267	52	65	45	47,7
SiFire-EN-80/250-235-55	10	71	4582	48	92	55	66
SiFire-EN-80/250-243-75	10	77	4597	56	90	75	66
SiFire-EN-80/250-253-75	10	85	4616	66	90	75	100
SiFire-EN-80/250-266-90	10	95	4641	79	93	90	100
SiFire-EN-80/315-290-110	16	109	3470	100	69	110	109
SiFire-EN-80/315-311-132	16	128	3298	121	66	132	144,5
SiFire-EN-100/200-168R-22	10	32	5896	9	118	22	26,5
SiFire-EN-100/200-183-30	10	39	6000	14	120	30	31,5
SiFire-EN-100/200-194-37	10	46	6144	21	122	37	47,7
SiFire-EN-100/200-205-45	10	51	6241	26	126	45	47,7
SiFire-EN-100/200-219-55	10	59	6449	36	129	55	66
SiFire-EN-100/250-233-55	10	65	5794	38	116	55	66
SiFire-EN-100/250-247-75	10	76	6010	50	125	75	100
SiFire-EN-100/250-256-90	10	84	6154	58	128	90	100
SiFire-EN-100/250-269-110	10	93	6331	68	127	110	109
SiFire-EN-100/315-272-132	16	97	5786	83	116	132	144,5
SiFire-EN-100/315-294-160	16	113	6170	100	123	160	197
SiFire-EN-125/250-224-90	10	61	3709	58	74	90	100
SiFire-EN-125/250-237-110	10	70	4298	67	101	110	109
SiFire-EN-125/250-251-132	10	80	4947	76	111	132	144,5
SiFire-EN-125/250-267-160	10	91	5721	88	114	160	197
SiFire-EN-125/315-290-160	16	104	6225	91	124	160	197
SiFire-EN-150/315-273-200	16	90	7183	85	144	200	221,5
SiFire-EN-150/315-279-250	16	94	9485	83	179	250	221,5
SiFire-EN-150/315-291-250	16	103	12598	80	252	250	245,5

⁸ 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.

2.4 Instalowanie

Montaż zespołu pomp pożarowych powinien odbywać się zgodnie z instrukcją obsługi producenta⁹ oraz odpowiednimi postanowieniami, zawartymi w niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.

Zespół pomp pożarowych 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 firmę Wilo Polska, Sp. z o.o.

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

3 WŁAŚCIWOŚCI UŻYTKOWE WYROBU I METODY ZASTOSOWANE DO ICH OCENY

3.1. Wymagania techniczne/środowiskowe

3.1.1 Dokumentacja zespołu pomp pożarowych

3.1.1.1 Wymagania

Dokumentacja zespołu pomp pożarowych powinna zawierać:

- a. Rysunki złożeniowe wraz z wykazem podzespołów i specyfikacjami materiałowymi, dotyczącymi wszystkich zastosowanych podzespołów. Specyfikacje wymiarowe producenta i/lub rysunki wymiarowe powinny w pełni opisywać wyrób. Wszystkie wymiary krytyczne powinny być podane z dopuszczalnymi górnymi i dolnymi odchyłkami. Wszystkie dokumenty dotyczące materiałów, wymiarów, obróbki i oznakowania wyrobu powinny być określone przez procedury zapewniania jakości producenta i identyfikować nazwę producenta, numer dokumentu lub inną formę odniesienia, tytuł oraz datę i poziom ostatniej aktualizacji.
- b. Dokumentacja techniczna podzespołów zespołu pomp pożarowych, będących częścią głównej linii przepływu wody do gaszenia, oryginalne instrukcje obsługi, instrukcje montażowe, karty charakterystyk pomp.
- c. Dokumentacja Techniczno-Rozruchowa zespołu pomp (może być częścią instrukcji obsługi).
- d. Dokumentacja podająca wymiary, charakterystykę przepływową oraz informacje o częściach zamiennych dostarczonego zespołu pomp.

⁹ Dokument „Wilo SiFire EN Instrukcja montażu i obsługi” nr. 4181658-ed. 01/2013-11-Wilo.

- e. Instrukcję obsługi zespołu pomp przeznaczoną dla użytkownika, zawierającą co najmniej informacje o:
- Zamierzonym zastosowaniu wyrobu;
 - Zalecanych przeglądach i ich częstotliwości;
 - Wymaganiach w stosunku do kwalifikacji personelu przeprowadzającego montaż z bezpośrednim wskazaniem wymaganych kwalifikacji.

W skład dokumentacji technicznej pomp powinny wchodzić co najmniej:

- Rysunki ogólne wraz z wykazem podzespołów i specyfikacjami materiałowymi, dotyczących co najmniej następujących podzespołów (jeżeli mają zastosowanie): obudowy pompy z pokrywą ciśnieniową, wału pompy, tulei ochronnych wału, wirnika/wirników, elementów montażowych wirnika (nakrętka wirnika, płyta blokująca lub podkładka i klucz), pierścienie ślizgowe (jeżeli są zamontowane);
- Charakterystyki pomp;
- Rysunek/zdjęcie tabliczki znamionowej;
- Instrukcje obsługi.

Dokumentacja pomp powinna zawierać co najmniej następujące informacje:

- Typ pompy;
- Maksymalne ciśnienie robocze w barach;
- Materiał korpusu;
- Dane dotyczące materiałów podzespołów;
- Normy dotyczące przyłączy pomp;
- Minimalny przepływ w [l/s] lub [m³/h];
- Maksymalny moment rozruchowy i moment obrotowy przy maksymalnym poborze energii (jako prezentacja graficzna lub jako tabela wartości).

Karty charakterystyk pomp powinny zawierać:

- Oznaczenie typu pompy;
- Wydajność nominalną (dla określonego zakresu średnicy wirnika i prędkości obrotowej pompy), w [l/min] i [m³/h];
- Wysokość podnoszenia przy wydajności nominalnej [m] i gwarantowaną tolerancję dla całego zakresu wydajności;
- Pobór mocy [kW];
- Maksymalny pobór prądu (jeżeli ma zastosowanie);
- NPSHR [m];
- Znamionową prędkość obrotową [l/min];
- Średnicę wirnika [mm];
- Przepływ minimalny [l/min], [m³/h] lub wartość procentową nominalnej wydajności;
- Nominalną średnicę króćca ssawnego pompy;

- Nominalną średnicę króćca tłoczno-pompowego.

Uwaga 1:

Maksymalna dopuszczalna tolerancja dla zakresu od 50% do 100% nominalnej wydajności wynosi, w przypadku dwustronnej tolerancji $\pm 5\%$, a w przypadku jednostronnej dodatniej tolerancji $+ 6\%$. Poza tym zakresem dozwolone są tolerancje do $\pm 6\%$ lub $+ 7\%$.

Uwaga 2:

Wydajność, wysokość podnoszenia, pobór mocy i NPSHR są wartościami gwarantowanymi zgodnie z PN-EN ISO 9906:2012, co najmniej jak dla klasy 2, oznacza to, że dla wszystkich wyprodukowanych pomp: wysokość podnoszenia zawiera się w gwarantowanej tolerancji w całym zakresie wydajności; pobór mocy nie przekracza gwarantowanej wymaganej mocy; NPSHR nie przekracza gwarantowanego NPSHR.

Dokumentacja zaworów odcinających i zaworów zwrotnych powinna zawierać poniższe informacje:

- Średnicę nominalną;
- Maksymalne ciśnienie robocze;
- Maksymalną dopuszczalną prędkość przepływu w odniesieniu do przekroju nominalnego;
- Spadek ciśnienia przy przepływie z prędkością 5 m/s (tabela lub wykres) lub współczynnik K_v ;
- Zakres stosowania.

Wymagane są poniższe dokumenty dla zaworów i zaworów zwrotnych:

- Rysunek złożeniowy;
- Rysunki wykonawcze poszczególnych elementów.

Wszystkie dokumenty powinny być dostarczane z tłumaczeniem na język polski lub angielski.

Wyrób powinien być zgodny z przedłożoną dokumentacją.

3.1.1.2 Badanie

Analiza dokumentacji, godność z dokumentacją, oględziny wyrobu.

3.1.2 Wymagania konstrukcyjne dla zespołu pomp pożarowych**3.1.2.1 Wymagania**

Wszystkie podzespoły zespołu pomp pożarowych powinny spełniać stawiane im wymagania. Współpraca połączonych ze sobą podzespołów powinna zapewniać osiągnięcie przez zespół pomp wymaganych parametrów pracy oraz zapewniać deklarowane przez producenta właściwości użytkowe.

Zespół pomp powinien być wyposażony w króćce przyłączeniowe do instalacji przeciwpożarowej, o wymiarach zgodnych z PN-EN 805. Przyłącza powinny być wykonane według norm serii PN-EN 1092, PN-EN 12627 lub PN-EN ISO 228.

Konstrukcja orurowania w zespole pomp pożarowych powinna zapewniać:

1. Możliwość demontażu orurowania w przypadku napraw, chyba że jest zastosowane orurowanie łączone spawaniem;
2. Właściwe podparcie, zapobiegające uszkodzeniom od drgań i wibracji w czasie pracy i obsługi;
3. Staranny układ rozmieszczenia, mieszczący się w obrysie zespołu, nie utrudniający dostępu do otworów.

Przewody rurowe powinny być mocowane niezależnie od mocowania pomp.

Na przewodzie tłocznym każdej pompy powinien być zainstalowany zawór zwrotny i zawór odcinający.

Każda kształtka redukcyjna, przyłączona do wylotu pompy, powinna się rozszerzać w kierunku przepływu pod kątem nie większym niż 20 stopni.

Należy zapewnić urządzenia do odpowietrzania pomp, chyba że pompy będą odpowietrzać się samoczynnie przez układ kanałów.

Należy zastosować urządzenia zapewniające stały przepływ wody przez pompę (przepływ minimalny), zapobiegający przegrzaniu pompy w przypadku jej pracy przy zamkniętym zaworze po stronie tłocznej pompy.

Wypływ wody z przewodu rurowego odprowadzającego przepływ minimalny powinien być dobrze widoczny, a jeżeli jest więcej niż jedna pompa, przewody rurowe odprowadzające przepływ minimalny powinny być oddzielne.

Gniazda do przyłączenia manometrów po stronie ssawnej (napływowej) i tłocznej pompy powinny być łatwo dostępne. Jeżeli w zespole jest kilka pomp, to króćce ssawne pomp mogą być ze sobą połączone tylko w przypadku pracy pomp z napływem, przy zastosowaniu zaworów odcinających, w sposób zapewniający dalszą pracę zespołu także w przypadku, gdy jedna z pomp zostanie zdemontowana (np. do naprawy). Zawory i przewody rurowe, łączące króćce ssawne pomp powinny mieć średnicę wewnętrzną odpowiednią dla wymaganego natężenia przepływu.

W przypadku pracy ze ssaniem, króćce ssawne pomp nie powinny być połączone.

W przypadku pracy bez napływu (ze ssaniem), każda pompa zespołu powinna być wyposażona w oddzielne automatyczne urządzenie zalewowe. Urządzenie zalewowe powinno składać się ze zbiornika zalewowego usytuowanego powyżej pompy, z przewodem rurowym opadającym w kierunku strony tłocznej pompy. Przewód zalewowy powinien być wyposażony w zawór zwrotny. Pozostałe wymagania, dotyczące zbiornika zalewowego, wg PN-EN 12845.

3.1.2.2 Badanie

Analiza dokumentacji, zgodność z dokumentacją, oględziny wyrobu.

3.1.3 Znakowanie zespołu pomp pożarowych

3.1.3.1 Wymaganie

Zespół pomp powinien mieć trwałe, niepalne i czytelne oznakowanie, wykonane na odpornej na korozję tabliczce znamionowej, przytwierdzonej w sposób nierozłączalny (bez użycia narzędzi) na ramie montażowej zespołu pomp. Na tabliczce znamionowej powinny znajdować się co najmniej następujące informacje:

- a) Nazwa lub znak firmowy producenta;
- b) Oznaczenie typu;
- c) Numer seryjny/rok produkcji;
- d) Nominalna wydajność zespołu pomp pożarowych [l/min];
- e) Wysokość podnoszenia przy nominalnej wydajności zespołu pomp pożarowych [m];
- f) Maksymalne ciśnienie robocze [bar];

Na wyrobie powinno znaleźć się także oznakowanie, zawierające następujące informacje¹⁰:

- Masa własna zespołu [kg];
- Informacje o wymaganym przyłączu elektrycznym moc [kW], napięcie [V] oraz natężenie prądu elektrycznego [A]¹¹;

Informacje wg g) jw. nie powinny znajdować się na tabliczce znamionowej pompy.

Wszystkie podzespoły zespołu pomp pożarowych powinny mieć trwałe, niezdzieralne i czytelne znakowanie, umożliwiające ich jednoznaczną identyfikację przy pomocy numeru seryjnego lub innego określonego przez producenta oznakowania, bezpośrednio wskazującego na typ podzespołu oraz partię lub datę jego produkcji.

Armatura zaporowa powinna mieć oznakowanie, zawierające co najmniej następujące dane:

- Nazwę lub znak handlowy producenta;
- Średnicę nominalną;
- Oznaczenie umożliwiające jednoznaczną identyfikację;
- Kierunek przepływu (dla armatury kierunkowej)
- Maksymalne ciśnienie robocze

3.1.3.2 Badanie

Oględziny wyrobu w celu potwierdzenia poprawności znakowania.

¹⁰ Te informacje nie powinny znajdować się na tabliczce znamionowej zespołu pomp pożarowych.

¹¹ Nie dotyczy zespołów pomp pożarowych wyłączenie z silnikami wysokoprężnymi.

3.1.4 Korozyjność

3.1.4.1 Wymaganie

Wszystkie podzespoły hydrauliczne oraz nośne zespołu powinny być wykonane z materiałów zabezpieczonych przed korozją¹².

3.1.4.1.1. Badanie

Analiza dokumentacji, oględziny wyrobu lub badania zgodnie z metodą NSS, zawartą w normie PN-EN ISO 9227:2017-06. Badania należy wykonywać na próbkach materiałów podzespołów zespołu pomp pożarowych, dla których nie można jednoznacznie określić odporności na działanie korozji poprzez analizę dokumentacji i oględziny wyrobu.

3.1.5 Szczelność zespołu pomp pożarowych

3.1.5.1 Wymaganie

Podczas badań wg 3.1.5.2 nie mogą wystąpić wizualne oznaki nieszczelności¹³.

3.1.5.2 Badanie

Badanie hydrostatyczne należy przeprowadzić 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.

Czas próby hydrostatycznej wynosi 60 minut. Procedura badawcza zgodnie z PN-EN 12162.

3.1.6 Pompy, wymagania konstrukcyjne

3.1.6.1 Wymaganie

Konstrukcja pomp powinna być zgodna z rozdziałem 4 prEN 12259-12: 2004.

3.1.6.2 Badanie

Analiza dokumentacji, obliczeń producenta, oględziny i pomiary.

¹² Te wymagania oraz podana metoda badawcza nie dotyczą podzespołów dla których, w dalszej części niniejszej Krajowej Oceny Technicznej, postawione zostały indywidualne wymagania związane z korozyjnością wraz z opisem metodyki badawczej.

¹³ Dopuszcza się wycieki z pompy zgodnie z wytycznymi normy PN-EN 12162:2001.

3.1.7 Znakowanie pomp

3.1.7.1 Wymaganie

Pompy należy znakować trwale przymocowaną, czytelną, niezdzieralną, niepalną, trwałą tabliczką znamionową. Nie dopuszcza się znakowania z zastosowaniem folii samoprzylepnych lub innych podobnych rozwiązań.

Tabliczka znamionowa powinna zawierać co najmniej następujące dane:

- a) Nazwę lub znak firmowy producenta;
- b) Oznaczenie typu;
- c) Numer seryjny/rok produkcji;
- d) Wydajność nominalną [l/min];
- e) Wysokość podnoszenia przy wydajności nominalnej [m];
- f) Prędkość obrotową w [1/min] pompy;
- g) Wymaganą moc silnika w [kW];
- h) Średnicę wirnika w [mm]; w przypadku ukośnych końcówek wirnika powinna być podana największą i najmniejszą średnicą wirnika.

Na obudowie pompy powinno być oznakowanie, zawierające następujące dane¹⁴:

- Kierunek obrotów;
- Maksymalne ciśnienie robocze w [bar];
- Co najmniej skrócone oznaczenie materiału, z którego wykonana jest obudowa pompy.

3.1.7.2 Badanie

Oględziny w celu stwierdzenia poprawności znakowania.

3.1.8 Przepływ minimalny

3.1.8.1 Wymaganie

Producent powinien określić minimalny przepływ obejściowy, w celu zmniejszenia możliwości uszkodzenia pompy wskutek jej przegrzania w przypadku pracy przy zamkniętym zaworze na króćcu wylotowym pompy. Wystarczalność przepływu obejściowego dla zapewnienia dostatecznego chłodzenia pompy powinna być potwierdzona za pomocą badań.

3.1.8.2 Badanie

Badanie powinno być wykonywane tylko dla jednej pompy. Badanie wykonuje się po uzyskaniu charakterystyki wydajności pompy. Pompa z wirnikiem o maksymalnej średnicy powinna zostać uruchomiona na co najmniej 2 godziny z prędkością maksymalną i minimalnym przepływem deklarowanym przez producenta. Maksymalny przyrost temperatury pomiędzy stroną ssawną a tłoczną nie może przekroczyć 10°C w trakcie trwania badania. Należy mierzyć, w odstępach nie

¹⁴ Nie jest wymagane, aby dane te znajdowały się na tabliczce znamionowej.

większych niż 15 minut, wysokość podnoszenia, przepływ oraz moc pobieraną przez pompę podczas trwania całego testu.

Podczas badania, wzrost poboru mocy nie może być większy niż 2% w stosunku do stanu na początku badania, a wysokość podnoszenia nie powinna zmniejszyć się więcej niż 1,5%. Po wykonaniu badania należy ponownie zebrać charakterystyki hydrauliczne. Charakterystyki zebrane przed i po wykonaniu badania powinny być zgodne w granicy tolerancji błędu pomiarowego.

3.1.9 Napęd i praca pomp

3.1.9.1 Wymaganie

Moc silnika napędowego powinna być wystarczająca do pracy pompy w całym zakresie charakterystyki $H(Q)$, przy czym:

- w przypadku pomp o charakterystyce poboru mocy, wzrastającej w zakresie pracy z przeciążeniem, moc silnika napędowego pompy powinna być taka, aby była wystarczająca przy wydajności na charakterystyce, odpowiadającej wartości NPSH równej 16 m.
- w przypadku pomp o nieprzeciążalnej charakterystyce poboru mocy, o wyraźnym maksimum na charakterystyce poboru mocy, przy określaniu mocy silnika należy przyjmować 1,05-krotną wartość tego maksimum.

Wartości przeciążeniowe lub wartości krótkotrwałe, dopuszczone w normach dotyczących silników elektrycznych lub wysokoprężnych, nie powinny mieć zastosowania przy doborze mocy silnika.

Moment obrotowy silnika napędowego, dla zakresu pracy pompy od stanu spoczynku do nominalnej prędkości obrotowej, powinien być większy niż oporowy moment obrotowy pompy. Jako podstawę do wyznaczania oporowego momentu obrotowego należy przyjmować maksymalną moc pobieraną przez pompę.

3.1.9.2 Badanie

Analiza dokumentacji oraz charakterystyk uzyskanych w badaniach wydajności i poboru mocy.

3.1.10 Wymagania konstrukcyjne dotyczące silników wysokoprężnych

3.1.10.1 Wymagania

Silniki powinny być w stanie pracować przy pełnym obciążeniu ze stałą mocą, zgodnie z PN-ISO 3046:2009.

Zespół pomp pożarowych powinien osiągnąć wydajność nominalną w ciągu 15 s od rozpoczęcia rozruchu.

Automatyczne uruchamianie i praca zespołu pomp pożarowych nie powinny zależeć od innych źródeł energii niż energia silnika i jego akumulatorów.

Silnik powinien uruchomić się przy minimalnej temperaturze otoczenia wynoszącej 5°C.

Silnik powinien być wyposażony w regulator obrotów do utrzymywania prędkości z dokładnością do + 5% w stosunku do prędkości nominalnej przy nominalnych warunkach obciążenia, i tak skonstruowany, aby każde przyłączone do silnika urządzenie mechaniczne, które mogłoby utrudnić automatyczny rozruch silnika, powracało do pozycji właściwej dla rozruchu.

Układ wydechowy powinien być wyposażony w tłumik. Układ wydechowy powinien być tak wykonany, aby ciśnienie wsteczne nie przekroczyło dopuszczalnego ciśnienia podanego przez producenta silnika.

W przypadku gdy ujście z układu wydechowego jest ponad poziomem silnika, należy zapewnić zabezpieczenie przed spływaniem wody do silnika. Przewód wydechowy powinien być izolowany tak, aby nie spowodował niebezpieczeństwa zapalenia.

Należy zastosować jeden z następujących systemów chłodzenia:

- a. Chłodzenie wodą tłoczoną bezpośrednio przez pompę zasilającą do płaszcza cylindrów, jeżeli jest to konieczne, poprzez zawór redukcji ciśnienia, zgodnie z zaleceniami dostawcy. Wylot wody powinien być otwarty, aby wypływająca woda była widoczna.
- b. Wymiennik ciepła, gdzie woda pobierana jest z pompy urządzenia tryskaczowego - jeżeli jest to konieczne - poprzez zawór redukcji ciśnienia, zgodnie z zaleceniami dostawcy. Wylot wody powinien być otwarty, aby wypływająca woda była widoczna. Woda w obiegu zamkniętym powinna być tłoczona przez pompę pomocniczą, napędzaną silnikiem wysokoprężnym. W przypadku, gdy pompa pomocnicza ma napęd za pomocą pasków napędowych, to powinno być kilka pasków napędowych tak, że nawet gdyby połowa z nich zerwała się, pozostałe paski napędowe są w stanie zapewnić napęd pompy. Pojemność obiegu zamkniętego powinna być zgodna z zaleceniami dostawcy silnika;
- c. Chłodnica chłodzona powietrzem przez wentylator napędzany silnikiem wysokoprężnym, przy zastosowaniu kilku pasków napędowych. W przypadku, gdyby połowa pasków napędowych zerwała się, to pozostałe paski napędowe powinny być zdolne zapewnić napęd wentylatora. Woda w obiegu zamkniętym powinna być tłoczona przez pompę pomocniczą, napędzaną silnikiem wysokoprężnym. W przypadku, gdy pompa pomocnicza ma napęd za pomocą pasków napędowych, to powinno być kilka pasków napędowych tak, że nawet gdyby połowa z nich zerwała się, pozostałe paski napędowe są w stanie zapewnić napęd pompy. Pojemność obiegu zamkniętego powinna być zgodna z zaleceniami dostawcy silnika;
- d. Bezpośrednie chłodzenie silnika powietrzem przez wentylator napędzany przy zastosowaniu kilku pasków napędowych. W przypadku, gdyby połowa pasków napędowych zerwała się, pozostałe paski napędowe powinny być zdolne do zapewnienia napędu wentylatora.

Pojemność zbiornika paliwa w zespole pomp pożarowych powinna zapewniać, w zależności od jego przeznaczenia, pracę zespołu przez:

- 3h dla zespołu pomp, przeznaczonego do ochrony przestrzeni kwalifikowanych do małego zagrożenia pożarowego (LH);
- 4h dla zespołu pomp przeznaczonego do ochrony przestrzeni kwalifikowanych do średniego zagrożenia pożarowego (LH);
- 6h dla zespołu pomp przeznaczonego do ochrony przestrzeni kwalifikowanych do dużego zagrożenia pożarowego (HHS lub HHP),

zgodnie z normą PN-EN 12845:2015.

W przypadku więcej niż jednego silnika wysokoprężnego, należy zapewnić oddzielne zbiorniki z oddzielnymi układami paliwowymi.

Zbiornik powinien znajdować się powyżej pompy paliwa, tak aby zapewnić napływ, ale nie powinien znajdować się bezpośrednio nad silnikiem. Zbiornik powinien być wyposażony w pewnie działający wskaźnik poziomu paliwa.

Układ zasilania paliwem powinien być wyposażony w filtr paliwa. Wszystkie zawory na przewodach paliwowych, między zbiornikiem paliwa a silnikiem, powinny być zainstalowane bezpośrednio przy zbiorniku paliwa, wyposażone we wskaźniki stanu pracy i zabezpieczone w stanie otwarcia. Połączenia przewodów nie powinny być lutowane. Na przewody należy stosować rurki metalowe.

Przewód zasilający powinien być usytuowany co najmniej 20 mm powyżej dna zbiornika paliwa.

W dnie zbiornika powinien być zainstalowany zawór spustowy o średnicy co najmniej 20 mm.

Wylot układu odpowietrzającego zbiornik paliwa powinien znajdować się poza budynkiem.

3.1.10.2 Badanie

Analiza dokumentacji oraz charakterystyk poboru mocy uzyskanych w badaniach charakterystyk hydraulicznych

3.1.11 Charakterystyki hydrauliczne

3.1.11.1 Wymaganie

Charakterystyka zespołu powinna odpowiadać charakterystyce zespołu, deklarowanej przez producenta, z dopuszczalną tolerancją 5%.

W przypadku, gdy zespół pomp jest zespołem składającym się z dwóch pomp pożarowych, należy przeprowadzić badania charakterystyk hydraulicznych oddzielnie dla każdej z pomp.

3.1.11.2 Badanie

Badania charakterystyk $H(Q)$ pomp pożarowych przeprowadza się w temperaturze $25^{\circ}\text{C} \pm 10^{\circ}\text{C}$, o ile nie podano inaczej dla konkretnego badania w normie PN-EN ISO 9906:2012. Tolerancja pomiarowa w badaniach wszystkich parametrów wynosi $\pm 5\%$.

Badania powinny być wykonane zgodnie z PN-EN ISO 9906:2012, co najmniej jak dla klasy 2. Do badań powinny być wykorzystane pompy z silnikiem o mocy wg PN-EN 12845:2015.

Pomiary wymagane do oceny badań zgodnie z PN-EN ISO 9906:2012 powinny być wykonane w 7 punktach, równomiernie rozłożonych w zakresie wydajności pompy.

NPSHR należy wyznaczyć w pięciu, odpowiednio rozłożonych punktach, pomiędzy wydajnością odpowiadającą 0,3 nominalnej wydajności i maksymalną wydajnością, która ma być mierzona.

Wszystkie wielkości należy mierzyć zgodnie z normą PN-EN ISO 9906:2012, co najmniej jak dla klasy 2.

Maksymalny wzrost temperatury wody w pompie nie może przekraczać 10°C podczas całego okresu badania. Temperatura powinna być mierzona po stronie ssawnej i tłocznej pompy, w odległości odpowiadającej 2-krotnej średnicy nominalnej króćca (mierząc od krawędzi każdego z króćców), miernikiem o dokładności $\pm 2^{\circ}\text{C}$.

3.1.12 Łączniki ciśnieniowe

3.1.12.1 Wymaganie

Ciśnienie nominalne PN łącznika ciśnieniowego powinno wynosić min. 10 bar. W przypadku łączników z regulowaną nastawą ciśnienia zadziałania (przełączania), maks. ciśnienie zadziałania łącznika nie powinno przekraczać 10 bar. Łącznik ciśnieniowy powinien mieć stopień ochrony IP 54. Przyłącze łącznika ciśnieniowego, służące do jego zasilania wodą, powinno mieć gwint min. R 3/8". Elementy łącznika przenoszące ciśnienie powinny mieć minimalną średnicę przelotu 5 mm, a w przypadku elementów ze stopów miedzi min. 2,5 mm. Łącznik ciśnieniowy powinien działać w zakresie temperatury 5°C do 50°C . Łącznik powinien być odporny na wibracje i zaprojektowany do pracy pod ciągłym obciążeniem. Łącznik powinien być odporny na korozję.

3.1.12.2 Badanie

Analiza dokumentacji technicznej, pomiary lub badania laboratoryjne.

Badania środowiskowe:

Odporność na wibracje

- Próbkę testową należy najpierw kondycjonować w temperaturze -20°C przez 24 godziny, następnie w temperaturze 50°C przez 24 godziny, po czym poddać ją wibracjom o częstotliwości, które przechodzą przez krzywą testową od 5 do 60 Hz z 30 oktawami / min bez przerwy;
- Po badaniach jw. nastawić ciśnienie zadziałania (przełączania) łącznika ciśnieniowego na środkową wartość zakresu ciśnienia zadziałania (przełączania) i sprawdzić, czy odchyłka, przy obniżaniu ciśnienia na wlocie łącznika, nie jest większa niż $\pm 0,25$ bar od nastawionego ciśnienia zadziałania (przełączania).

Natrysk solny – próba korozyjna

Łącznik ciśnieniowy powinien być odsłonięty bez pokrywy z połączonymi przewodami w mgłę solnej w komorze chmurowej. Roztwór soli fizjologicznej powinien składać się z 20% czystej soli (NaCl) i w większej ilości z wody destylowanej. Wartość pH powinna wynosić od 6.5 do 7.5 a ciężar właściwy od 1.126 kg/dm^3 do 1.157 kg/dm^3 . Atmosfera w komorze powinna być odpowiednio kontrolowana. Próbka do badań powinna być w standardowej pozycji instalacyjnej, wystawiona na działanie mgły solnej w komorze o pojemności co najmniej 200 litrów o temperaturze w strefie na 35°C ($\pm 2^{\circ}\text{C}$) Roztwór soli powinien być podawany ze zbiornika recykulacyjnego pod ciśnieniem 0,7 do 1,7 bar przez dyszę mieszającą z powietrzem. Roztwór soli skapujący z łącznika ciśnieniowego nie może być kierowany do pojemnika. Do kontrolowania mgły solnej potrzebne są co najmniej dwa punkty próbkowania w strefie rozpylania. Mgła solna powinna być taka, aby roztwór od 1 cm^3 do 2 cm^3 można było pobrać w ciągu jednej godziny z 80 cm^2 obszaru próbnego. Roztwór zebrany w ciągu 16 godzin powinien zawierać 20% ($\pm 1\%$) masy soli. Łącznik ciśnieniowy powinien być wystawiony w próbie na działanie mgły solnej przez 10 dni. Następnie łącznik należy suszyć przez siedem dni w temperaturze 20°C ($\pm 5^{\circ}\text{C}$) i maksymalnej wilgotności 70%.

Po badaniach jw., nastawić ciśnienie zadziałania łącznika na środkową wartość zakresu ciśnienia zadziałania i sprawdzić, czy odchylenie nie jest większe niż $\pm 0,25$ bar od nastawionego ciśnienia zadziałania.

3.1.13 Armatura zaporowa (zawory odcinające, przepustnice) - wymagania konstrukcyjne, odporność na wpływy środowiskowe

3.1.13.1 Wymaganie

Zamykanie armatury powinno odbywać się, patrząc z góry, zgodnie z kierunkiem wskazówek zegara. Momenty obrotowe obsługowe MOT i mST powinny być zgodne z wymaganiami normy PN-EN 1074-1:2002.

Armatura zaporowa powinna być tak zaprojektowana, aby maksymalna prędkość przepływu wody przez nią była zgodna z wymaganiami normy PN-EN 593:2008+A1:2011. Armatura powinna być dobrana tak, aby przepływ przez nią nie przekraczał prędkości maksymalnej wynikającej z ww. normy.

Armatura zaporowa powinna być odporna na korozję i starzenie. Pomiędzy wszystkimi ruchomymi i nieruchomymi elementami armatury powinien być wystarczający luz, aby zapewnić prawidłowe działanie, nawet jeśli utworzyły się osady korozyjne lub zanieczyszczeniowe. Wszystkie elementy, które przesuwają się względem siebie, powinny być wykonane z metalu odpornego na korozję. Wszystkie elementy uszczelniające powinny być wykonane z materiałów odpornych na działanie korozji.

Obudowa armatury zaporowej powinna być wykonana z metalu o temperaturze topnienia > 800 °C.

W przypadku armatury o maksymalnym ciśnieniu roboczym > 12,5 bara, jej obudowa powinna być wykonana z materiału ciągliwego, np. żeliwa sferoidalnego lub co najmniej równoważnego.

3.1.13.2 Badanie

3.1.13.2.1. Analiza dokumentacji technicznej lub badania laboratoryjne w przypadku braku możliwości potwierdzenia wymagań na podstawie danych z dokumentacji.

3.1.13.2.2. Badania środowiskowe

Odporność na korozję i starzenie

Sprawdza się na podstawie rysunków, wykazów części i badanej próbki, czy korozja i starzenie mogą mieć niekorzystny wpływ na charakterystykę działania armatury zaporowej. W razie wątpliwości należy przeprowadzić odpowiednie badania laboratoryjne, ich zakres został opisany poniżej.

Zawory z powłoką wewnętrzną należy poddać próbie korozji w roztworze soli.

Badania laboratoryjne

Badaną próbkę należy działaniu mgły solnej w komorze. Wlot i wylot zaworu są otwarte. Istotne składniki i właściwości odczynników i warunki badania są następujące:

- NaCl rozpuszczony w wodzie destylowanej;
- Wartość pH: 6,5 - 7,2;
- stężenie roztworu: (50 ± 5) g/l;
- ciśnienie rozpylania: 0,7 bar do 1,7 bar;
- objętość oprysku: 1 ml/h do 2 ml/h na powierzchni 80 cm²;
- temperatura w komorze testowej: (35 ± 2) °C;

- czas natryskiwania: (240 + 6) h;
- czas suszenia: (168 ± 5) h przy wilgotności względnej maks. 70%.

Po badaniu powłoka nie może być uszkodzona. Nie mogą występować oznaki rozwarstwienia lub korozji podpowierzchniowej

Uwaga:

W przypadku armatury zaporowej, deklarowanej, że została wykonana z materiałów odpornych na korozję, dopuszcza się nie wykonywanie badań korozyjnych jw., jeżeli specyfikacje dotyczące tej armatury będą jednoznacznie potwierdzać zastosowanie takich materiałów.

3.1.14 Zawory zwrotne - wymagania konstrukcyjne, odporność na wpływy środowiskowe**3.1.14.1 Wymaganie**

Zawory zwrotne powinny być odporne na korozję i starzenie.

Pomiędzy wszystkimi ruchomymi i nieruchomymi elementami zaworu zwrotnego powinien być dostateczny luz, aby zapewnić prawidłowe działanie zaworu, nawet jeśli utworzyły się osady korozyjne lub zanieczyszczeniowe. Organ zamykający powinien mieć możliwość przemieszczania się z i do pozycji zamknięcia pomimo osadów. Między pierścieniami gniazda zaworu a metalowymi elementami organu zamykającego (np. pierścieniem podtrzymującym uszczelnienie) powinien być zapewniony prześwit co najmniej 3 mm. Między obudową, krawędzią organu zamykającego i piastą dźwigni powinien być prześwit co najmniej 12 mm, a w przypadku elementów z materiałów odpornych na korozję, co najmniej 6 mm.

Korozja i starzenie nie powinny mieć negatywnego wpływu na funkcjonowanie zaworu zwrotnego.

Wszystkie elementy, które przesuwają się względem siebie, powinny być wykonane z metalu odpornego na korozję.

Elementy uszczelniające nie powinny mieć tendencji do sklejanania.

Pierścienie gniazda zaworu powinny być wykonane z metalu odpornego na korozję, a gdy są stosowane w obudowach wykonanych z metali żelaznych, powinny wystawać co najmniej 3 mm od powierzchni obudowy.

Obudowa zaworów zwrotnych powinna być wykonana z metalu o temperaturze topnienia > 800°C. W przypadku zaworów o maksymalnym ciśnieniu roboczym > 12,5 bar, obudowa powinna być wykonana z materiału ciągliwego, np. żeliwa sferoidalnego lub co najmniej równoważnego.

Podane wymagania dotyczą wszystkich zaworów zwrotnych, ujętych w niniejszym rozdziale, znajdujących się na głównej linii przepływu wody do gaszenia.

3.1.14.2 Badanie

Odporność na korozję i starzenie.

Sprawdza się na podstawie rysunków, wykazów części i badanej próbki, czy korozja i starzenie mogą mieć niekorzystny wpływ na charakterystykę działania zaworu zwrotnego. W razie wątpliwości należy przeprowadzić odpowiednie badania laboratoryjne, ich zakres został opisany poniżej.

Zawory z powłoką wewnętrzną należy poddawać próbie korozji w roztworze soli.

Badania laboratoryjne

Badaną próbkę należy działaniu mgły solnej w komorze. Wlot i wylot zaworu są otwarte. Istotne składniki i właściwości odczynników i warunki badania są następujące:

- NaCl rozpuszczony w wodzie destylowanej;
- Wartość pH: 6,5 - 7,2;
- stężenie roztworu: (50 ± 5) g / l;
- ciśnienie rozpylania: 0,7 bar do 1,7 bar;
- objętość oprysku: 1 ml / h do 2 ml / h na powierzchni 80 cm²;
- temperatura w komorze testowej: (35 ± 2) ° C;
- czas natryskiwania: $(240 + 6)$ h;
- czas suszenia: (168 ± 5) h przy wilgotności względnej maks. 70%.

Po badaniu powłoka nie może być uszkodzona. Nie mogą występować oznaki rozwarstwienia lub korozji podpowierzchniowej.

Uwaga:

W przypadku zaworów zwrotnych, deklarowanych, że zostały wykonane z materiałów odpornych na korozję, dopuszcza się nie wykonywanie badań korozyjnych jw., jeżeli specyfikacje dotyczące tych zaworów będą jednoznacznie potwierdzać zastosowanie takich materiałów.

3.1.15 Armatura zaporowa, zwrotna zastosowana w zespole pomp pożarowych w tym przepustnice wodne, zawory zwrotne, zawory odcinające - wymagania i badania pozostałe

3.1.15.1 Wymaganie

Armatura zaporowa i zwrotna powinna być zgodna z przedłożoną dokumentacją i cechować się odpowiednią:

- wytrzymałością mechaniczną (armatura poddana działaniu ciśnienia hydrostatycznego o wartości odpowiadającej 3-krotnej wartości maksymalnego ciśnienia roboczego, deklarowanego dla danego podzespołu, nie powinna wykazywać pęknięć lub trwałych odkształceń, wymaganie dotyczy armatury w stanie pełnego otwarcia jak i pełnego zamknięcia);
- szczelnością (armatura poddana działaniu ciśnienia hydrostatycznego o wartości odpowiadającej 1,5-krotnej wartości maksymalnego ciśnienia roboczego, deklarowanego dla podzespołu, nie powinna wykazywać widocznych przecieków);
- odpornością na niską i wysoką temperaturę (armatura powinna poprawnie działać w zakresie temperatury od +4°C do +54°C).

3.1.15.2 Badanie

Analiza dokumentacji, oględziny, pomiary i badania laboratoryjne w celu sprawdzenia, czy spełnione są wymagania wg pkt 16.1. Badania laboratoryjne należy wykonać odpowiednio wg zasad podanych w normach serii PN-EN 12259 lub innych odpowiednich normach dotyczących badania armatury hydraulicznej.

3.1.16 Manometry

3.1.16.1 Wymaganie

- 1) Działka elementarna podzielnicy manometrów nie powinna przekraczać następujących wartości:
 - a) 0,2 bar przy zakresie 10 bar lub mniejszym;
 - b) 0,5 bar przy zakresie większym niż 10 bar.

Wartość maksymalna ciśnienia na podzielnicy powinna być o 50% większa od największej wartości ciśnienia, mogącego wystąpić w zespole pomp, w punkcie, w którym manometr ma dokonywać pomiarów.

- 2) Manometry powinny być odporne na działanie wibracji.
- 3) 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.
- 4) 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 badaniu wibracyjnemu, zgodnie z tabelą nr 9. Nie dopuszcza się przecieku, sklejenia lub związania igły lub innego uszkodzenia powodującego brak możliwości dokonania pomiaru.

Tabela nr 9.

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

- 5) * w sposób ciągły i zmienny w zakresie częstotliwości od 18 do 37 Hz przy około jednym pełnym cyklu co 25 + 5 sekund;
- 6) Po zakończeniu badania manometr powinien działać prawidłowo w całym zakresie pomiarowym.

3.1.17 Części zapasowe zespołu pomp pożarowych

3.1.17.1 Wymaganie

Producent powinien zapewnić następujące części zamienne:

Zespół z pompą/pompami pożarowymi wyłącznie z silnikiem elektrycznym:

- Kompletne uszczelnienie mechaniczne,
- Bezpieczniki,
- Łącznik ciśnieniowy (uruchamiania pompy),

Zespół z pompą/pompami pożarowymi wyłącznie z silnikiem wysokoprężnym:

- Kompletne uszczelnienie mechaniczne,
- Bezpieczniki,
- Łącznik ciśnieniowy (uruchamiania pompy),
- Dwa zestawy filtrów paliwa wraz z niezbędnymi do wymiany uszczelnieniami i elementami montażowymi;
- Dwa zestawy filtrów oleju wraz z niezbędnymi do wymiany uszczelnieniami i elementami montażowymi;
- Dwa zestawy pasków napędowych;
- Jeden kompletny zestaw śrub, nakrętek, podkładek do silnika;
- Dwie dysze do wtrysków paliwa.

Pompa uzupełniająca Jockey:

- Kompletne uszczelnienie mechaniczne,
- Bezpieczniki,
- Łącznik ciśnieniowy (uruchamiania pompy).

3.1.17.2 Badanie

Zgodność z dokumentacją, weryfikacja czy dostarczony wyrób zawiera wymagane części zamienne.

3.1.18 Urządzenie sterujące i sygnalizujące

3.1.18.1 Konstrukcja wyrobu

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

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

3.1.18.1.1. Znakowanie

Znakowanie USIS powinno zawierać:

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

3.1.18.2 Wymagania funkcjonalne

3.1.18.2.1. Wymagania ogólne

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

3.1.18.2.2. Czas odpowiedzi

3.1.18.2.2.1. Odbiór i przetwarzanie sygnałów o niskim ciśnieniu (praca pompy)

USIS powinno być zdolne do odbierania i przetwarzania sygnałów z łącznika ciśnieniowego. Sygnały związane ze spadkiem ciśnienia poniżej wartości ustawionej na łączniku ciśnieniowym powinny mieć najwyższy priorytet przy przetwarzaniu sygnałów.

Czas odbioru i przetwarzania sygnałów nie powinien wprowadzać opóźnienia w uruchomieniu pompy większego niż 10 s.

3.1.18.2.2.2. Kasowanie stanu pracy pompy

Kasowanie stanu pracy pompy powinno następować po ręcznym zatrzymaniu pompy. Przycisk resetujący powinien znajdować się na obudowie USIS.

3.1.18.2.2.3. Odbiór i przetwarzanie sygnałów uszkodzeniowych

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

USIS powinno być zdolne do jednoczesnego rozpoznawania następujących uszkodzeń/stanów niewłaściwych:

- Zadziałanie wyłącznika zabezpieczenia silnika za pomocą wyzwalacza termicznego i elektromagnetycznego (dotyczy tylko silnika pompy uzupełniającej Jockey);
- Awaria zasilania, awaria ładowania akumulatorów;
- Nieprawidłowa praca podzespołów;
- Przerwa lub zwarcie w torze transmisji;
- Przeciążeniowy pobór prądu przez silnik pompy pożarowej
- Błąd rozruchu silnika.

3.1.18.2.2.4. Kasowanie sygnalizacji uszkodzeniowej

Możliwe powinno być skasowanie sygnalizacji uszkodzeń:

- a) automatyczne, gdy uszkodzenia nie są już więcej rozpoznawane i/lub
- b) ręczne, na poziomie dostępu 2, które może być to samo, które jest używane do kasowania sygnalizacji stanu pracy pompy.

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

3.1.18.2.2.5. Kontrola unieruchomienia elementów wykonawczych (opcja z wymaganiami)

W związku z tym, że istnieje realne niebezpieczeństwo unieruchomienia wysterowanych pomp, USIS powinno mieć możliwość wysterowania wyjścia dedykowanego do ich uruchomienia więcej niż 1 raz.

3.1.18.2.2.6. Wyjścia związane ze stanem pracy pompy (opcja z wymaganiami)

Przewidziane powinno być co najmniej jedno wyjście, które sygnalizuje stan pracy pompy i powinno ono być aktywowane w ciągu 10 sekund od otrzymania sygnału. Pozbawienie obwodu sygnalizacyjnego lub urządzenia odbiorczego sygnału nie powinno mieć wpływu na pojawienie się sygnału o uszkodzeniu.

3.1.18.2.3. Właściwości użytkowe w warunkach pożaru

3.1.18.2.3.1. Wejścia i wyjścia związane ze stanem pracy pompy

Sygnały związane ze stanem pracy pompy powinny mieć najwyższy priorytet. Każdy sygnał o spadku ciśnienia poniżej wartości zadanej powinien przełączać USIS w stan pracy pompy, niezależnie od aktualnego stanu pracy.

Wszystkie wyjścia związane ze stanem pracy pompy powinny mieć priorytet nad innymi wyjściami.

3.1.18.2.3.2. Sygnalizacja optyczna

Sygnalizacja optyczna powinna być zapewniona za pomocą oddzielnego wskaźnika dla:

- przejścia w stan pracy pompy,
- nieudany rozruch,
- gotowość do prac,
- zatrzymanie silnika,

Wskaźnik sygnalizujący stan pracy pompy może migać, aby wskazywać, że zespół pomp nie przeszedł w stan pracy.

3.1.18.2.4. Opóźnienie wewnętrzne (opcja z wymaganiami)

USIS powinno mieć możliwość ustawienia opóźnienia działania niektórych lub wszystkich wyjść po upływie czasu reakcji w celu spełnienia wymagań projektowych systemu. Maksymalny czas opóźnienia powinien być określony w dokumentacji technicznej USIS.

3.1.18.2.5. Wyjścia związane ze stanem pracy pompy (opcja z wymaganiami)

Powinno być przewidziane co najmniej jedno wyjście do sygnalizacji stanu pracy pompy i powinno być ono aktywowane w ciągu 10 s od wejścia urządzenia sterującego w stan pracy pompy.

Uszkodzenie obwodu sygnałowego lub urządzenia odbierającego sygnał nie powinno mieć wpływu na pracę urządzenia sterującego.

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

3.1.18.2.6. Trwałość

Trwałość USIS w zakresie czasu reakcji, niezawodności działania i właściwości użytkowych w warunkach pożaru powinna być wykazana poprzez badania trwałości, przeprowadzone w warunkach określonych w tabeli 10, odpowiednio do warunków w przewidywanym środowisku pracy.

Tabela nr 10.

Trwałość w zakresie czasu reakcji, niezawodności działania i właściwości użytkowych w warunkach pożaru		
Badanie	Poziomy narażeń	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
Wilgotne gorąco cykliczne, odporność	Temperatura min 25 ± 3°C Temperatura max 40 ± 2°C Wilgotność względna przy min temp. ≥95% Maks. temp 93% (±3%) Liczba cykli 2	PN-EN 60068-2-30:2008
Uderzenia mechaniczne, odporność	Energia uderzenia 0,5 ± 0,04 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 dób	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
Wyładowania elektryczności statycznej	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-2:2011
Oddziaływanie pola elektromagnetycznego	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-3:2007 + A1:2008 + A2:2011
Zakłócenia serią szybkich elektrycznych impulsów (EFT/B)	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-4:2013
Zakłócenia impulsami dużej energii	PN-EN 50130-4:2012 + A1:2015	PN-EN 61000-4-5:2014 + A1:2018
Zakłócenia przewodzone wywołane polami 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 3.1.18.6.

3.1.18.2.7. Wymagania ogólne

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

- Stan dozorowania;
- stan pracy pompy;
- stan uszkodzenia.

Pojedyncze zwarcie lub przerwa w jakimkolwiek torze transmisji do lub z urządzenia sterującego nie powinno wpływać negatywnie na poprawne działanie urządzenia sterującego w zakresie więcej niż jednej z niżej następujących funkcji, zgodnie z deklaracją producenta

- transmisja i odbiór sygnałów do/lub z urządzeń wejścia/wyjścia;
- wystawianie urządzeń pomocniczych/wykonawczych.

3.1.18.2.8. Wymagania dotyczące sygnalizacji

3.1.18.2.8.1. Wymagania ogólne

USIS powinno jednoznacznie sygnalizować następujące stany pracy, jak opisano w punktach:

- stan dozorowania;
- stan pracy pompy;
- stan uszkodzenia.

3.1.18.2.8.2. Wyświetlanie komunikatów

Wszystkie obowiązkowe komunikaty powinny być łatwo identyfikowane.

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

3.1.18.2.8.3. 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 dodatkowej sygnalizacji powinny być tak zaprojektowane, aby nie powodowała niejednoznaczności i nieładu.

3.1.18.2.8.4. Sygnalizacja za pomocą wskaźników świetlnych

Obowiązkowa sygnalizacja, wykorzystująca wskaźniki świetlne, powinna być 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,
- 3 m w przypadku sygnalizacji zasilania energią,
- 0,8 m w przypadku pozostałej sygnalizacji.

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

3.1.18.2.8.5. Testowanie sygnalizacji

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

3.1.18.2.9. Stan dozorowania

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

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

- stan pracy pompy,
- uszkodzenia.

3.1.18.2.10. Stan uszkodzenia

3.1.18.2.10.1. Sygnalizacja optyczna stanu uszkodzenia

- a) Uszkodzenia powinny być sygnalizowane bez uprzedniej interwencji ręcznej. Stan uszkodzenia ma miejsce wówczas, gdy jest sygnalizowany: 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,
i
- c) akustycznie (jeżeli przewidziano).

Sygnalizacja optyczna może być zapewniona poprzez:

- a) dedykowane wskaźniki świetlne

lub

- b) wskaźnik świetlny wspólny dla testowania i/lub niewłaściwego stanu pracy, pod warunkiem rozróżnienia sygnalizacji (światło ciągłe, pulsowanie wolne, pulsowanie szybkie).

3.1.18.2.10.2. Wyjście związane z sygnalizacją uszkodzeniową (opcja z wymaganiami)

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

3.1.18.3 Wymagania dotyczące zasilania energią elektryczną i procedury uruchomienia silników

3.1.18.3.1. USIS sterujące pompami z silnikami elektrycznymi

3.1.18.3.1.1. Zasilanie sieciowe

Główny wyłącznik zasilania zmiennoprądowego AC powinien być zabudowany w drzwiach obudowy USIS. Wyłącznik powinien mieć możliwość zablokowania w pozycji włączonej.

Wyłącznik ten powinien być wyraźnie oznakowany, w następujący sposób:

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

Litery powinny mieć wysokość co najmniej 10 mm i powinny być barwy białej na czerwonym tle.

Metalowa obudowa USIS powinna być przyłączona bezpośrednio do zacisku umożliwiającego podłączenie do uziemienia. Zacisk ten powinien być oznakowany odpowiednio symbolem uziemienia.

3.1.18.3.1.2. Urządzenia zabezpieczające obwód elektryczny

W USIS powinny być umieszczone odpowiednie czujniki sygnalizujące przeciążenie pompy pożarowej. USIS powinno sygnalizować uszkodzenie pompy/zespołu pomp, ale nie powinno przerywać pracy pompy.

Bezpieczniki powinny być w stanie przenieść prąd przeciążeniowy przez okres odpowiadający co najmniej 75% okresu potrzebnego do uszkodzenia uzwojeń silnika, będącego stanie zablokowania. Wartości bezpieczników powinny być wyraźnie pokazane w pobliżu samych bezpieczników.

Każdy wyłącznik beznapięciowy powinien mieć możliwość automatycznego ponownego włączenia po przywróceniu zasilania tak, aby silnik mógł zostać uruchomiony automatycznie po wystąpieniu spadku ciśnienia po stronie tłocznej pompy.

3.1.18.3.2. USIS sterujące pompami z silnikami wysokoprężnymi

Główny wyłącznik zasilania zmiennoprądowego AC powinien znajdować w obudowie USIS i powinien być zabudowany w drzwiach obudowy. Jeśli zasilanie sieciowe zostanie wyłączone, USIS powinno być zasilane z akumulatorów. Wewnątrz obudowy USIS powinien znajdować się przełącznik służący do odłączenia zasilania z akumulatorów w przypadku konserwacji.

Klasy bezpieczników lub wyłączników powinny być wyraźnie pokazane w pobliżu urządzenia.

Metalowa obudowa USIS powinna podłączona bezpośrednio do zacisku umożliwiającego podłączenie do uziemienia. Ten zacisk powinien być oznakowany odpowiednio symbolem uziemienia.

3.1.18.3.2.1. Akumulatory / zasilanie rezerwowe

Do rozruchu silnika wysokoprężnego i podtrzymania funkcji USIS związanych ze sterowaniem powinny być zapewnione dwa oddzielne akumulatory: 12 V DC lub 24 V DC. Akumulatory nie powinny być wykorzystywane do innych celów. Powinny być ładowane przez dwie ładowarki, podłączone do sieci elektroenergetycznej.

Akumulatory powinny być:

- nikielowo-kadmowe, zgodne z normą PN-EN 60623;
- ołowiowo-kwasowe, zgodne z normą PN-EN 50342-1 lub normą PN-EN 50342-2

co powinno być potwierdzone deklaracją producenta.

3.1.18.3.2.2. Ładowarki akumulatorowe

USIS powinno być wyposażone w dwie całkowicie niezależne ładowarki akumulatorowe stała napięciowe z ogranicznikiem natężenia prądu.

Ładowarki akumulatorów powinny być niezależnie zasilane poprzez bezpieczniki lub wyłączniki prądowe. Powinna być zapewniona możliwość wyjęcia jednej ładowarki, pozostawiając drugą sprawna.

W trybie gotowości do pracy, każda ładowarka powinna być ciągle pod napięciem i na stałe podłączona do odpowiedniego akumulatora. Wyjście ładowarki w normalnych warunkach pracy powinno być ustawione zgodnie z zaleceniami producenta akumulatorów, aby umożliwić przepływ prądu zmiennego przez akumulatory, zapewniający ich utrzymanie w stanie pełnego naładowania. Obciążenia akumulatorów w USIS i zakłócenia elektromagnetyczne powinny być kompensowane automatycznie. Ładowarki powinny umożliwiać naładowanie akumulatorów, od stanu ich pełnego rozładowania, do osiągnięcia 90% ich pojemności, w czasie nie dłuższym niż 24 godziny.

Działanie ładowarek powinno być monitorowane, a w przypadku awarii ładowarki lub jeśli akumulator zostanie uszkodzony lub odłączony, sygnalizowana była „Usterka ładowarki”. Alarmy ładowarki powinny być zablokowane podczas rozruchu zespołu pomp pożarowych.

3.1.18.3.2.3. Ładowanie akumulatorów

Powinna być dostępna opcja szybkiego ładowania w celu ładowania akumulatorów przy podwyższonym napięciu odpowiadającym wymaganiom producenta akumulatorów. Sterownik szybkiego ładowania (jeżeli konstrukcja panelu sterującego tego wymaga) powinien być dostępny jedynie od wewnątrz USIS.

3.1.18.3.2.4. Automatyczne uruchomienie systemu

Automatyczne uruchamianie pompy pożarowej przez USIS powinno następować przy spadku ciśnienia w instalacji przeciwpożarowej i otrzymaniu sygnału z łącznika ciśnieniowego. Uruchomiona pompa pożarowa powinna pozostawać w stanie uruchomienia aż do jej ręcznego wyłączenia.

Jeżeli pompa pożarowa jest wyposażona w zbiornik zalewowy, a poziom wody w zbiorniku spadnie poniżej 2/3 normalnego poziomu, pompa pożarowa także powinna zostać uruchomiona.

Automatyczna sekwencja startowa powinna składać się z maksimum sześciu prób rozruchowych silnika. Po każdej próbie rozruchu silnika, USIS powinno dokonywać automatycznego przełączenia na zasilanie z drugiego akumulatora. Każda próba rozruchu powinna wynosić od 5 s do 10 s, z przerwą maksimum 10 s między poszczególnymi próbami.

Jeśli po 6 próbach rozruchowych silnika nie ma informacji o jego uruchomieniu, USIS powinno:

- podać sygnał dźwiękowy i wizualny, że silnik się nie uruchomił;
- inicjować sygnał wyjściowy „Nie można uruchomić”;
- zablokować system automatycznego rozruchu.

Jeżeli akumulator ma niewystarczającą moc, to w dowolnym momencie próby rozruchu silnika, powinno nastąpić automatyczne przełączenie na zasilanie z drugiego akumulatora, tak aby możliwe było wykonanie sekwencji startowej, obejmującej maksimum 6 prób rozruchowych.

Mechanizm automatycznego startu pozostaje w stanie pełnej funkcjonalności przy spadku ciśnienia w instalacji lub sieci wodociągowej przeciwpożarowej i otrzymaniu sygnału z łącznika ciśnieniowego, z wyjątkiem przypadku, gdy:

- pompa zostanie uruchomiona (po uruchomieniu silnika pompy, czujnik prędkości obrotowej silnika powinien dostarczać informacji o aktualnej prędkości obrotowej do USIS w celu zakończenia sekwencji startowej, a USIS powinno powrócić do ustawień domyślnych);
- po "nieudanej sekwencji startowej"

Uruchomiona pompa pożarowa zespołu powinna pracować aż do jej ręcznego wyłączenia za pomocą przycisku wyłączania, umieszczonego na drzwiach obudowy USIS.

Napięcie sterujące USIS powinno być pobierane jednocześnie z obu akumulatorów.

Czujniki ciśnienia lub łączniki ciśnieniowe, np. czujniki w układzie smarującym silnika lub łączniki ciśnieniowe po stronie tłocznej pompy, nie powinny być używane od wyznaczenia momentu zakończenia pracy rozrusznika w trakcie sekwencji startowej.

USIS powinien dostarczać sygnał wyjściowy do regulatora prędkości obrotowej silnika wysokoprężnego w celu utrzymywania stałej prędkości silnika.

3.1.18.3.3. System awaryjnego uruchamiania ręcznego

Ręczne uruchomienie powinno być łatwo dostępne i aktywne w każdym trybie pracy. Zapewnione powinno być zabezpieczenie przed przypadkowym ręcznym uruchomieniem pomp. Nie powinno być zwłoki w działaniu zespołu pomp pożarowych po wciśnięciu przycisku awaryjnego ręcznego startu.

3.1.18.3.4. Zatrzymanie pomp

Zgodnie z normą PN-EN 12845, rozdz. 10.7.5.2, możliwe jest tylko ręczne zatrzymanie pompy.

4 PAKOWANIE, PRZECHOWYWANIE, TRANSPORT ORAZ SPOSÓB ZNAKOWANIA WYROBU

4.1 Pakowanie

Wyroby powinny być dostarczane w opakowaniach producenta. Na opakowaniu powinny znajdować się dane zawarte w punkcie 4.4.3.

4.2 Przechowywanie

Wyroby powinny być przechowywane w opakowaniach producenta, w pomieszczeniach suchych i chłodnych, zabezpieczone przed czynnikami mechanicznymi i innymi mogącymi spowodować ich uszkodzenie, zgodnie z zaleceniami producenta.

4.3 Transport

Transport wyrobów opakowanych zgodnie z 4.1, powinien odbywać się w sposób zabezpieczający je przed możliwością uszkodzenia.

4.4 Sposób znakowania wyrobu

Oznakowanie wyrobu budowlanego oraz jego opakowania, przed wprowadzeniem do obrotu powinno zawierać informacje wymagane w niniejszej Krajowej Ocenie Technicznej.

4.4.1 Oznakowanie wyrobu budowlanego

Znakowanie wyrobu powinno odbywać się zgodnie z rozporządzeniem Ministra Infrastruktury 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.):
§ 10.

1. Producent znakuje wyrób budowlany znakiem budowlanym przed wprowadzeniem go do obrotu lub udostępnieniem na rynku krajowym.
2. Znak budowlany umieszcza się w sposób widoczny, czytelny i trwały, bezpośrednio na wyrobie budowlanym albo na etykiecie przymocowanej do tego wyrobu.
3. Jeżeli umieszczenie znaku budowlanego w sposób określony w ust. 2 nie jest możliwe z uwagi na wielkość lub charakter wyrobu budowlanego, znak budowlany umieszcza się na opakowaniu jednostkowym lub opakowaniu zbiorczym wyrobu budowlanego albo na dokumentach towarzyszących wyrobowi.

§ 11.1.

Oznakowaniu wyrobu budowlanego znakiem budowlanym towarzyszą następujące informacje:

- 1) dwie ostatnie cyfry roku, w którym znak budowlany został po raz pierwszy umieszczony na wyrobie budowlanym;
- 2) nazwa i adres siedziby producenta lub znak identyfikacyjny pozwalający jednoznacznie określić nazwę i adres siedziby producenta;
- 3) nazwa i oznaczenie typu wyrobu budowlanego;

- 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 użytkowycy i przez wystawienie krajowej deklaracji właściwości użytkowycy wyrobu budowlanego oświadczył, na swoją wyłączną odpowiedzialność, że właściwości użytkowe wyrobu są zgodne z **Krajową Oceną Techniczną CNBOP-PIB nr CNBOP-PIB-KOT-2020/0207-1005 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 użytkowycy wyrobów budowlanych oraz sposobu znakowania ich znakiem budowlanym (Dz. U. z 2016, poz. 1966 z późn. zm.) oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowycy **Zespół pomp pożarowych SiFire EN, w odmianach: E, EJ, EEJ, D, DJ, EDJ, w wielkościach: 40-250; 50-160; 50-200; 50-250; 65-200; 65-200N; 65-250N; 65-315R; 80-200; 80-250; 80-315R; 100-200; 100-250; 100-315R; 125-250; 150-315** dokonuje producent stosując **system 1 oceny i weryfikacji stałości właściwości użytkowycy** oznaczający certyfikację zgodności właściwości użytkowycy wyrobu przez akredytowaną jednostkę certyfikującą na podstawie:

- 1) działania producenta, obejmują 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 użytkowycy,
 - 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 podzlecanych 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.

Pozytywne wyniki badań, wykonanych w laboratoriach akredytowanych, które w procedurze udzielania **Krajowej Oceny Technicznej CNBOP-PIB-KOT-2020/0207-1005 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 10.

Tabela nr 10.

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 rozdziale 3.1 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	Wg ustaleń z laboratorium CNBOP-PIB
2	Znakowanie	Rozdziały 3.1 i 4.4 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej	Analiza dokumentacji i oględziny wyrobu	
3	Szczelność	Rozdział 3.1.5.1 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej	Rozdział 3.1.5.2 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej.	
4	Charakterystyki przepływu	Rozdział 3.1.11.1 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej	Rozdział 3.1.11.2 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej	

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 11.

Tabela 11

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	Szczelność	Rozdział 3.1.5.1 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej lub zgodnie z odpowiednią procedurą ZKP producenta	Rozdział 3.1.5.1 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej lub zgodnie z odpowiednią procedurą ZKP producenta	Każdy egzemplarz zespołu pomp
3	Charakterystyki przepływu	Rozdział 3.1.11.1 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej lub zgodnie z odpowiednią procedurą ZKP producenta	Rozdział 3.1.11.2 niniejszej Krajowej Oceny Technicznej lub zgodnie z odpowiednią procedurą ZKP producenta	

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 jaki procent (nie mniej niż 1%) próbek 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 rozdziałach 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 rozdziałach 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 rozdziale 3 niniejszego dokumentu 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-2020/0207-1005 wydanie 1** jest dokumentem stwierdzającym pozytywną ocenę właściwości użytkowych do zamierzonego zastosowania wyrobu **Zespół pomp pożarowych SiFire EN, w odmianach: E, EJ, EEJ, D, DJ, EDJ, w wielkościach: 40-250; 50-160; 50-200; 50-250; 65-200; 65-200N; 65-250N; 65-315R; 80-200; 80-250; 80-315R; 100-200; 100-250; 100-315R; 125-250; 150-315**, 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-2020/0207-1005 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 Producent 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-2020/0207-1005 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 54-2:2002 + A1:2007**

Systemy sygnalizacji pożarowej – Część 2: Centrale sygnalizacji pożarowej

PN-EN 593:2018-02

Armatura przemysłowa - Przepustnice metalowe ogólnego przeznaczenia

PN-EN 805:2002

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

PN-EN 1074-1:2002

Armatura wodociągowa - Wymagania użytkowe i badania sprawdzające

– Część 1: Wymagania ogólne

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 12259-5:2005

Stałe urządzenia gaśnicze - Podzespoły urządzeń tryskaczowych i zraszaczowych

– Część 5: Wskaźniki przepływu wody

prPN-EN 12259-12:2004

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

Stałe urządzenia gaśnicze – Automatyczne urządzenia tryskaczowe

– Projektowanie, instalowanie i konserwacja

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

Systemy alarmowe – Cz. 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 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

Stopnie ochrony zapewniane przez obudowy (Kod IP)

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

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

PN-EN ISO 228-1:2005

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

PN-EN ISO 9227:2017-06

Badania korozyjne w sztucznych atmosferach – Badania w rozpylonej solance

PN-EN ISO 9906:2012

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

IEC 60034-30:2014

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

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

- nr 1296/BA/18 z dnia 15 lipca 2019 r.
wykonanych w Zespole Laboratoriów Sygnalizacji Alarmu Pożaru i Automatyki Pożarniczej – BA, Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej im. J. Tuliszowskiego – Państwowy Instytut Badawczy.
- nr 1320/BU/18 z dnia 21 maja 2020 r.
wykonanych w Zespole Laboratoriów Urządzeń i Środków Gaśniczych – BU, Centrum Naukowo-Badawczego Ochrony Przeciwpożarowej im. J. Tuliszowskiego – Państwowy Instytut Badawczy.
- nr EF13324 dot. badań pompy WNF-S 40-250 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13326 dot. badań pompy WNF-S 50-160 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13328 dot. badań pompy WNF-S 50-200 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13330 dot. badań pompy WNF-S 50-250 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13336 dot. badań pompy WNF-S 65-200 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13342 dot. badań pompy WNF-S 65-250 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13346 dot. badań pompy WNF-S 65-315 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13350 dot. badań pompy WNF-S 80-200 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej

- nr EF13354 dot. badań pompy WNF-S 80-250 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13356 dot. badań pompy WNF-S 80-315 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13358 dot. badań pompy WNF-S 100-200 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13360 dot. badań pompy WNF-S 100-250 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13362 dot. badań pompy WNF-S 100-315 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13364 dot. badań pompy WNF-S 125-250 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13366 dot. badań pompy WNF-S 125-315 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej
- nr EF13368 dot. badań pompy WNF-S 150-315 wraz z krzywą charakterystyki hydraulicznej

wydane przez Centre national de prévention et de protection.

Dokumentacja

Instrukcja obsługi i montażu pomp Wilo WNF-S „Instrukcja montażu i obsługi Wilo WNF-F” numer wydania: 2 145 709-Ed.02 / 2014-04-Wilo

Rysunki złożeniowe zespołu pomp „FFS ASSEMBLY DRAWINGS” numer: 4400734 ed01

Broшуra produktowa „Niezwodny system przeciwpożarowy Wilo-SiFire” wydanie: PL/2018/02

Instrukcja obsługi i montażu zespołów pompowych „Instrukcja montażu i obsługi Wilo-SiFire EN” wydanie: 4 181 658-Ed.01 / 2013-11-Wilo

Dokument Wilo „Diesel engine data collection.pdf” dotyczący silników wysokoprężnych stosowanych w zespołach pomp pożarowych Wilo SiFire nr. WILO/PL/2018/09/001

Informacja produktowa producenta „Wilo-SiFire EN series 75/250 kW Pressure boosting systems for firefighting in accordance with EN 12845” numer: 719en, edycja 01, wydanie z marca 2014r.

Instrukcja obsługi i montażu pomp Jockey “Wilo-MultiVert-MVI 1../2../4../8../16.. -6, Instrukcja montażu i obsługi” numer: 2 050 778-Ed.07 / 2015-02-Wilo

Instrukcja obsługi i montażu pomp Jockey “Wilo-MVIL, Instrukcja montażu i obsługi” numer: 4 086 201-Ed.03 / 2015-02-Wilo

Karty techniczne pomp Jockey numer: WILO/PL/2018/09/002 wersja z dnia: 27.08.2018

Broшуra silników Lombardini, chłodzonych powietrzem, „Air cooled Diesel engines 12.0-26.0 kW” numer: ED0035584920 10/12 ENG

Karta techniczna silnika Lombardini 15LD500 numer: mod. 51056/5

Karta techniczna silnika Lombardini 9LD625 numer: cod. 3558305-05-07

Karta techniczna silnika Lombardini 11LD626/3 numer: cod. 3558140-06/2007-mod.50971/2

Karta techniczna silnika Lombardini 12LD477 numer: mod. 51041/5

Karta techniczna silnika Lombardini 25LD425 numer: mod. 51036/5

Karta techniczna silnika VM Motori D703E0.F3S „CARATTERISTICHE TECNICHE / Technical Features” Wydanie: Mod. 102/DIT - Ed. 2-07/09

Karta techniczna silnika VM Motori D703TE0.F3S „CARATTERISTICHE TECNICHE / Technical Features” Wydanie: Mod. 102/DIT - Ed. 2-07/09

Karta techniczna silnika VM Motori D754TPE2.FRP „CARATTERISTICHE TECNICHE / Technical Features” Wydanie: Mod. 102/DIT - Ed. 1-03/07

Karta techniczna silnika VM Motori D756IPE2.FRP „CARATTERISTICHE TECNICHE / Technical Features” Wydanie: Mod. 102/DIT - Ed. 1-03/07

Instrukcja montażu i obsługi silnika VM Motori D756 numer: VM p/n 42432097F Ed.3 - 2012-04

Karta techniczna silników FELM „FELM s.r.l IE3 MOTORI ELETTRICI AD ALTO RENDIMENTO, ENERGY EFFICENCY”

Karta techniczna silnika Iveco FPT N45 MNS F40 data wydania: 20.11.2008

Broszura silnika Iveco FPT N45 MNS F40 numer: P2F04N001E - 03.09

Karta techniczna silnika FPT N45 MNT F41 data wydania: 20.11.2008

Broszura silnika FPT N45 MNT F41 numer: P2F04N002E - 03.09

Karta techniczna silnika FPT N67 MNT F40 data wydania: 20.11.2008

Broszura silnika FPT N67 MNT F40 numer: P2F04N009E - 03.09

Karta techniczna silnika FPT N67 MNT F41 data wydania: 20.11.2008

Broszura silnika FPT N67 MNT F41 numer: P2F04N010E - 03.09

Karta techniczna silnika FPT N67 MNT F42 data wydania: 20.11.2008

Broszura silnika FPT N67 MNT F42 numer: P2F04N003E - 03.09

Karta techniczna systemu zbiornika zalewowego Wilo, Salmson „FFS accessory: PRIMING SET” wydanie: Rev.0 – Marzec 2017

Karta techniczna zaworów zwrotnych Rapidrop „Data Sheet 1.23 Issue C, Resilient Seat Check Valve Fig. CVF 300” numer: DS: 1.23, wydanie C; 31/03/17

Karta techniczna układu wymiennika ciepła Wilo, Salmson „FFS accessory: HYDRAULIC HEAT EXCHANGER for Diesel motor” wydanie 0; marzec 2017r.

Karta techniczna przepustnic wodnych Rapidrop „Data Sheet 1.63 Issue C, Wafer Butterfly Valve Fig. 215” numer: DS: 1.63, wydanie C 21/07/2017

Karta techniczna przepływomierzy, OFFICINE OROBICHE S.p.A., „FBB Series Flowmeters” wydanie: SET.11

Karta techniczna łączników ciśnieniowych, MINIMAX, „Produktblatt IWasser – Product Sheet IWasser, M2-04-10 Teil 2, pressure switch type PMS-3, PMS-10 and PMS-16” wydanie: M2_0410_002 01/2012

Karta techniczna kompensatora wibracji, Wilo, Salmson, „FFS accessory: ANTIVIBRATION JOINT” wydanie 0, marzec 2017r.

RYSUNKI

Rysunek techniczny przedstawiający pompę MVI 114, numer: MVI114-1/16/E/3-400-50-2 (4070478) wydanie: 29.08.2018

Rysunek techniczny przedstawiający pompę MVIL 112, numer: MVIL112-16/E/3-400-50-2 (4087737) wydanie: 29.08.2018

WNF-S Rysunek złożeniowy wraz z wykazem części

Rysunek techniczny silnika Iveco N45MNSF40 „ENGINE LAYOUT, FIGURINO MOTORE” numer: 8043773 D A 54-9754”

Rysunek techniczny silnika Iveco N45MNTF41 „ENGINE LAYOUT, FIGURINO MOTORE” numer: 8043799 D A 54-9754”

Rysunek techniczny silnika Iveco N67MNTF40 „Figurino Motore –Completo- Engine Layout” numer: 8043837 D A 54-9756”



Rysunek techniczny silnika Iveco N67MNTF41 „Figurino Motore –Completo- Engine Layout” numer: 8043837 D A 54-9756”

Rysunek techniczny silnika Iveco N67MNTF42 „Figurino Motore –Completo- Engine Layout” numer: 8043838 D A 54-9800”

ZAŁĄCZNIKI

Brak

KONIEC KRAJOWEJ OCENY TECHNICZNEJ

<p>Krajową Ocenę Techniczną sporządził</p>	<p>inż. Daria Kubis Tytuł lub równorzędne określenie, imię i nazwisko</p>	<p>29.07.2020 r.  Data, podpis</p>
<p>Krajową Ocenę Techniczną autoryzował</p>	<p>inż. Robert Śliwiński Tytuł lub równorzędne określenie, imię i nazwisko</p>	<p>29.07.2020 r.  Data, podpis</p>

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).