

GRUNDFOS POMPY SP. Z O.O.

DOBÓR ZESTAWU HYDROFOROWEGO

W nawiązaniu do zapytania dotyczącego doboru zestawu hydroforowego przedstawiam Państwu propozycję zespołu pomp pożarowych ZH-CRFF, który posiada **Certyfikat Stałości Właściwości Użytkowych CNBOP-PIB i Świadectwo dopuszczenia centrali sterującej**. Urządzenie jest oznakowane znakiem budowlanym „B” zgodnie z ustawą o wyrobach budowlanych.

1. ZAŁOŻENIA DO DOBORU ZESPOŁU POMP POŻAROWYCH (ZESTAWU HYDROFOROWEGO)

DANE DO DOBORU

- Wydajność: 4.7 l/s przy 35 m H₂O
2.0 l/s przy 50 m H₂O
- Wysokość podnoszenia:
- Zasilanie, źródło, ciśnienie
- Tłoczona ciecz: woda czysta, bez zanieczyszczeń (bez cząstek stałych i długowłóknistych), nieagresywna chemicznie.
- Pompa rezerwowa:

WYPOSAŻENIE DODATKOWE

- Obejście testujące OT40 (założono)
- Układ odcięcia wody bytowej DN65 (założono)

Typ dobranego zespołu pomp pożarowych:

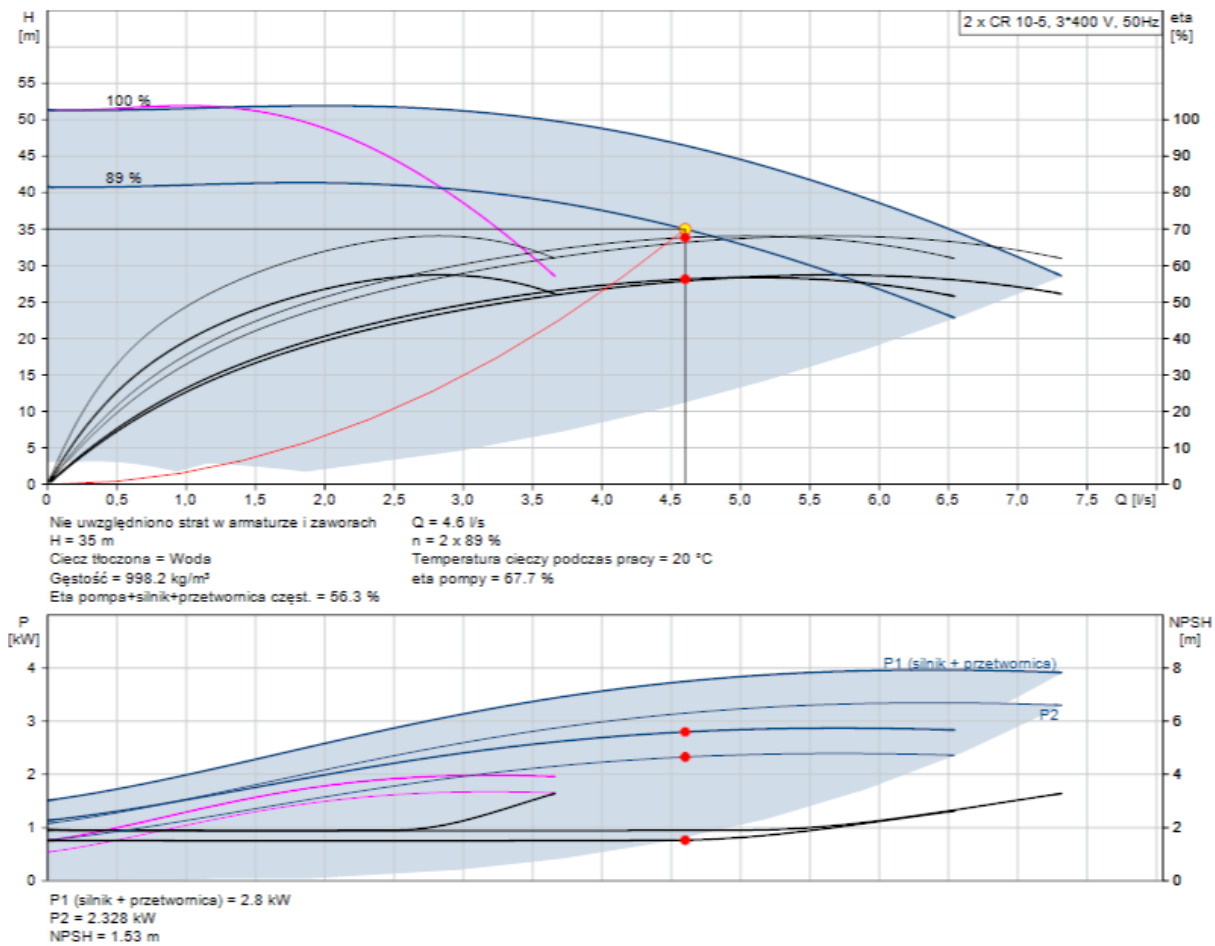
ZH-CRFF/WF 2.10.5/3,0kW+RST65+OT40



Uwaga: Zdjęcie poglądowe zestawu hydroforowego typoszeregu ZH-CRFF, może różnić się od zdjęcia proponowanego zestawu pompowego.

2. CHARAKTERYSTYKA ZESTAWU POMPOWEGO

Uwaga: Nie uwzględniono strat ciśnienia w armaturze i zaworach zestawu pompowego



3. PODSTAWOWE DANE TECHNICZNE ZESTAWU POMPOWEGO

Przeznaczenie:

woda na cele pożarowe lub bytowo-pożarowe

Pompowane medium:

woda o temperaturze bez zanieczyszczeń stałych i/lub agresywnych chemicznie

Temperatura tłoczonego medium: od 3°C do 50°C
Gęstość: 998.2 kg/m³
Lepkość kinematyczna: 1 mm²/s

Zasilanie zestawu: z sieci wodociągowej lub ze zbiornika (z napływem)

Pompy:

Typoszereg pomp: CRFF
Korpus pompy: Żeliwo szare EN-GJL-250
Płaszcz, wirniki, komora, wał pompy: Stal nierdzewna 1.4301 (AISI 304)
Uszczelnienie: mechaniczne kasetowe (odpowiednie m. in. do wody i wodnych roztworów glikolu)

Dane elektryczne:

Częstotliwość podstawowa: 50 Hz
Zakres prędkości obrotowej: 2900 obr/min (regulacja prędkości przetwornicą częstotliwości z funkcją Fire Mode)
Napięcie nominalne: 3 x 400V
Stopień ochrony IP: IP 54
Klasa sprawności silnika: IE3

Wyposażenie:

Kolektory: Stal nierdzewna 1.4301 (AISI 304)
Rama nośna: Stal nierdzewna 1.4301 (AISI 304)
Wibroizolatory: TAK
Zbiornik ciśnieniowy: Membranowy zbiornik ciśnieniowy pojemności 8 dm³, PN25
Pomiar ciśnienia: przetwornik ciśnienia na tłoczeniu – 3 szt.
Tryb pożarowy: załączanie czujnikiem przepływu FQS
Zabezpieczenie przed suchobiegiem: TAK (przetwornik ciśnienia – 1 szt. (gdy zasilanie w wodę jest z sieci wodociągowej) lub pływak – 1 szt. (gdy zasilanie w wodę jest ze zbiornika))
Sterownik: PLC, Siemens S7-1200, IP54
Panel operatorski: kolorowy o przekątnej 4,3"
Styki bezpotencjałowe: zasilanie (dozorowanie), tryb pożarowy aktywny, awaria zbiorcza, suchobieg, tryb testu pomp, praca pomp
Stany pracy w postaci rejestrów: komunikacja Modbus RS-485 RTU lub Modbus TCP

Wyposażenie dodatkowe:

Obejście testujące: TAK

Warunki pracy:

Maksymalne ciśnienie pracy: 16 bar
Temperatura otoczenia: 5°C – 40°C
Wilgotność względna: 40% do 60%

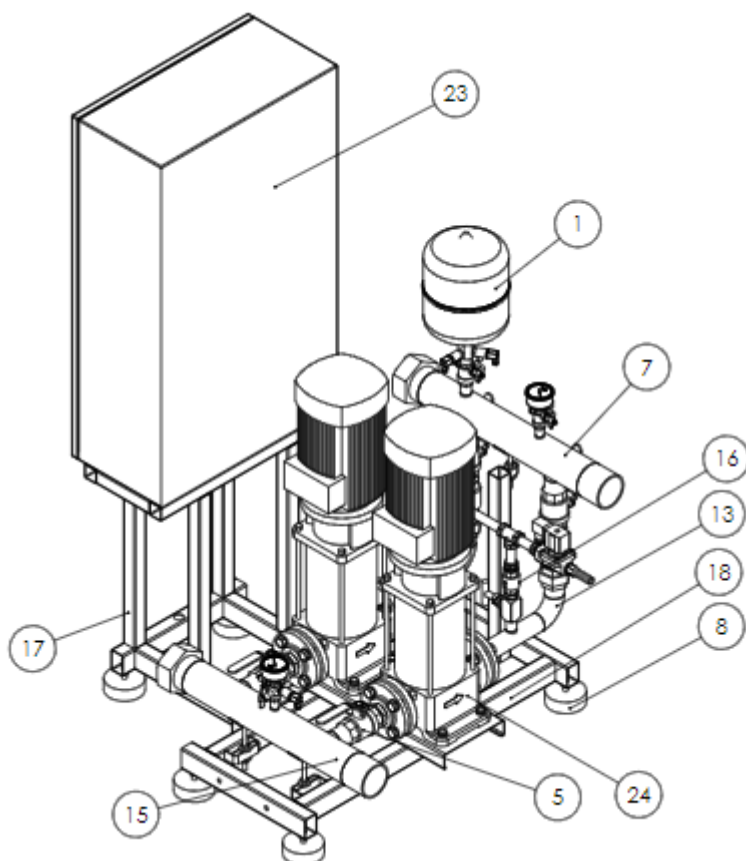
4. POMPY

Przyjęto, że w hydroforni zamontowany będzie zespół pomp pożarowych zbudowany z pomp produkcji firmy Grundfos - konstrukcja: pionowe, wielostopniowe, wysokosprawne. Ze względu na trwałość pompy, części pomp, takie jak: płaszcz, wirniki, wał wykonane są ze stali kwasoodpornej. Zestaw składał się będzie z 2 pomp głównych. Pompy główne wyposażone są w standardowy

(znormalizowany) silnik elektryczny 3,0 kW/2900 obr/min. Moc całkowita zestawu wynosi 6,0 kW. Pompy posiadają aprobatę VdS.

5. MECHANIKA I ZASTOSOWANA ARMATURA

Pompy wraz z silnikiem zamontowane będą na wspólnej ramie wykonanej ze stali nierdzewnej. Masa całego układu za pomocą wibroizolatorów przenosić się będzie na posadzkę hydroforni.



WYPOSAŻENIE UKŁADU MECHANICZNEGO ZESTAWU POMPOWEGO

- armatura na ssaniu pomp – gwintowane zawory odcinające,
- armatura na tłoczeniu pomp – gwintowane zawory odcinające, gwintowane zawory zwrotne,
- kolektor ssawny PN10 i tłoczny PN16 ze stali kwasoodpornej 1.4301 zakończony gwintem 2½”,
- membranowy zbiornik ciśnieniowy tłumiący uderzenia hydrauliczne w sieci 8 dm³ PN25 – 1 szt.,
- konstrukcja wsporcza ze stali kwasoodpornej,
- układ chłodzenia przepływu minimalnego DN20,
- manometry kontrolne – 2szt.,
- przetwornik ciśnienia na tłoczeniu – 3 szt.
- przetwornik ciśnienia na ssaniu – 1 szt. (w przypadku, gdy zespół pomp zasilany jest z sieci wodociągowej)
- OT – obejście testujące zawór odcinający, manometr, przepływomierz elektromagnetyczny i zawór regulacyjny w pełni zgodne z Rozporządzeniem MSWiA z 2009 roku w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę i dróg pożarowych,

ROZWIĄZANIA KONSTRUKCYJNE:

- wszystkie spoiny są wykonane w technologii właściwej dla stali kwasoodpornej (metodą TIG, przy użyciu głowicy zamkniętej do spawania orbitalnego w osłonie argonowej lub automatu CNC), przy czym wykonane spoiny winny być na życzenie udokumentowane wydrukiem parametrów spawania,
- kolektory gwintowane są wykonane ze stali kwasoodpornej,
- w celu zmniejszenia oporów przepływu odgałęzienia kolektorów są wykonane metodą kształtowania szyjek,
- armatura zwrotna – gwintowane zawory zwrotne,
- armatura odcinająca – gwintowane zawory,
- na kolektorze tłocznym wykonanym ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1, zamontowany jest zbiornik przeponowy o pojemności 8 dm³ - 1 szt.
- kolektor tłoczny zamontowany jest powyżej kolektora ssawnego,
- konstrukcja wsporcza zestawu hydroforowego jest wykonana ze stali kwasoodpornej 1.4301 wg PE-EN 10088-1,
- zestaw pompowy należy zamontować na podkładkach wibroizolacyjnych w celu ograniczenia przenoszenia drgań na posadzkę.

TECHNOLOGIA WYKONANIA

Prefabrykacja zestawu pompowego powinna być realizowana w warunkach stabilnej produkcji na hali produkcyjnej. Na obiekt dostarczane powinno być kompletne urządzenie po pomyślnym przejściu prób.

Dla zapewnienia odpowiednich warunków higienicznych (eliminacja osadzania się zanieczyszczeń w miejscu rozgałęzienia) i stabilnego przepływu medium przy wykonywaniu rozgałęzień rur należy zastosować technologię wyciągania szyjek metodą obróbki plastycznej.

Połączenia rur w zestawie pompowym realizować za pomocą zamkniętych głowic do spawania orbitalnego, powszechnie stosowanych w budowie instalacji ze stali odpornych na korozję dla przemysłu spożywczego, farmaceutycznego, chemicznego itp., zapewniających: dobrą ochronę lica i grani spoiny ze względu na zamkniętą budowę głowicy spawalniczej, powtarzalność parametrów spawania, minimalną ilość niezgodności spawalniczych, potwierdzenie odpowiedniej jakości spoin przez wydruk parametrów spawania.

6. STEROWANIE

Sterowanie realizowane jest w oparciu o sterownik klasy PLC typu Siemens S7-1200, z kolorowym panelem operatorskim 4,3". Sterownik za pośrednictwem sygnałów analogowych (4 - 20 mA) steruje wieloma przetwornicami częstotliwości. W zależności od ilości obsługiwanych pomp i sposobu komunikacji cyfrowej sterownik wyposażony jest w odpowiednie moduły rozszerzeń.

Zestaw pompowy posiada komplet zabezpieczeń zwarciovych i termicznych oraz przed suchobiegiem (w trybie pożarowym tylko jako sygnalizacja stanu).

CENTRALA STERUJĄCA ZESPOŁEM POMP POŻAROWYCH ZH-WF

Centrala zamontowana na wsporniku montażowym dokręconym do ramy zestawu, wykonana z metalu, malowana proszkowo, posiada stopień ochrony nie mniejszy niż IP 54, wyposażona w:

- rozłącznik główny,
- listwy zaciskowe do podłączenia przewodu zasilającego i przewodów urządzeń zewnętrznych,
- aparaturę zabezpieczającą obwody wewnętrzne (sterowania) i zewnętrzne,

- przetwornice częstotliwości z funkcją Fire Mode – każda pompa zasilana i sterowana jest z indywidualnej przetwornicy,
- zasilacz buforowy 24 V DC z baterią akumulatorów,
- sterownik PLC,
- kolorowy panel operatorski o przekątnej 4,3”,
- kontrolę ciśnienia: przetwornik ciśnienia – 3 szt.,
- kontrolę suchobiegu: przetwornik ciśnienia – 1 szt., (w przypadku, gdy zespół pomp zasilany jest z sieci wodociągowej) lub pływak – 1 szt., (w przypadku, gdy zespół pomp zasilany jest ze zbiornika),
- czujnik przepływu FQS aktywujący tryb pożarowy zestawu pompowego,
- sygnalizację obecności i poprawności zasilania w energię elektryczną, awarii zbiorczej i trybu pożarowego (lampki sygnalizacyjne),
- przyciski ręcznego startu i stopu trybu pożarowego wyposażone w osłony przed przypadkowym wciśnięciem,
- pokrętła trybu sterowania „A/O/R” indywidualne dla każdej z pomp,
- sygnalizację stanów centrali w postaci styków bezpotencjałowych: zasilanie (dozorowanie), tryb pożarowy aktywny, awaria zbiorcza, suchobiegi, tryb testu pomp, praca pomp.

PODSTAWOWE FUNKCJE STEROWNIKA

- sterownik posiada menu w języku polskim,
- sterownik umożliwia pracę pomp w trybie bytowym i trybie pożarowym,
- sterownik umożliwia uruchomienie trybu testu pomp,
- w przypadku awarii sterownika centrala sterująca umożliwia ręczne uruchomienie zespołu pompowego w trybie pożarowym,
- sterownik umożliwia za pośrednictwem sygnałów analogowych (4 - 20 mA) sterowanie wieloma przetwornicami częstotliwości,
- sterownik umożliwia udostępnienie stanów pracy w postaci rejestrów w komunikacji Modbus RS-485 RTU lub Modbus TCP,
- sterownik umożliwia współpracę z modemem GSM/GPRS, co pozwala na przesyłanie komunikatów SMS o stanach awaryjnych na telefon komórkowy lub umożliwia wpięcie do wizualizacji SCADA SyDiaNet 2,
- sterownik umożliwia korektę ciśnienia tłoczenia dla trybu bytowego +/- 0,5 bar,
- sterownik umożliwia odczyt podstawowych parametrów (wyświetlacz na drzwiach szafy): praca/awaria pomp, ciśnienie ssania i tłoczenia, częstotliwości z jakimi pracują pompy wraz z ich sumarycznym czasem pracy, ekran zdarzeń,
- sterownik umożliwia odczyt ciśnienia tłoczenia z trzech przetworników ciśnienia i po wykryciu awarii jednego z nich steruje pompami na podstawie odczytów ciśnienia ze sprawnego przetwornika,
- sterownik umożliwia sterowanie pracą pomp z zachowaniem odpowiedniej kolejności załączania i wyłączania pomp (przełączanie pomp po każdym cyklu pracy),
- sterownik uniemożliwia jednoczesne załączanie więcej niż jednej pompy, przesuwając w czasie rozruchy poszczególnych pomp,
- sterownik blokuje możliwość natychmiastowego włączenia / wyłączenia pompy po wyłączeniu / włączeniu poprzedniej, poprzez co uniemożliwia pulsacyjną pracę w przypadku gwałtownych zmian poboru wody,
- sterownik pozwala na ograniczanie maksymalnej liczby pomp pracujących jednocześnie,
- sterownik zabezpiecza zestaw przed suchobiegiem, wyłączając kolejno poszczególne pompy zestawu przy spadku ciśnienia na ssaniu poniżej wartości zadanej (dla zestawów z bezpośrednim podłączeniem do wodociągu) lub w przypadku, gdy poziom wody w zbiorniku obniży się poniżej wartości zadanej (w trybie pożarowym tylko jako sygnalizacja stanu),

- sterownik wykrywa zadziałanie urządzeń zabezpieczających obwody wewnętrzne i zewnętrzne,
- sterownik wykrywa uszkodzenie linii sygnałowych (zwarcie lub przerwę w torze transmisji) pomiędzy centralą a przetwornikami ciśnienia oraz pomiędzy centralą a czujnikiem przepływu FQS,
- sterownik pozwala na detekcję uszkodzenia przepustnicy RST wskutek zadziałania urządzenia zabezpieczającego bądź jej niewłaściwą pozycję,
- sterownik sygnalizuje nieudany rozruch zespołu pompowego w trybie pożarowym,
- sterownik niezwłocznie wyłącza pompy w przypadku przekroczenia dopuszczalnego ciśnienia w kolektorze tłocznym (tylko w trybie bytowym),
- sterownik umożliwia przełączanie pomp, w czasie małych poborów wody zapewniając ich optymalne wykorzystanie,
- sterownik umożliwia automatyczną zmianę parametrów pracy zestawu w zadanych przedziałach czasowych,
- sterownik uruchamia elektrozawór przepływu minimalnego pomp,
- uszkodzenie panelu operatorskiego nie wpływa na podstawową funkcjonalność centrali sterującej,
- montaż panelu operatorskiego zapewnia stopień ochrony minimum IP 54 od strony zewnętrznej rozdzielni,
- sterownik jest oznakowany znakiem CE.

7. OFERTA CENOWA

Wycena obejmuje:

- dostawę zespołu pomp pożarowych z centralą sterującą i czujnikiem FQS,
- dostawę wyposażenia dodatkowego opisanego w ofercie,
- rozruch po podłączeniu na obiekcie przez Zamawiającego:
 - zespołu pomp pożarowych
 - czujnika przepływu FQS
 - obejścia testującego OT (jeżeli oferta obejmuje dostawę)
 - zaworu pierwszeństwa RST (jeżeli oferta obejmuje dostawę)
 - pływaka (jeżeli oferta obejmuje dostawę)
- jednodniowe szkolenie obsługi w dniu rozruchu,
- wykonanie DTR - 1kpl.,
- wykonanie kontroli wizualnej połączeń spawanych oraz próby szczelności na stanowisku badawczym w siedzibie firmy Instalcompact, potwierdzone raportem z badań,

Wycena nie obejmuje:

- Przygotowania pomieszczenia hydroforni oraz wszelkich prac na obiekcie. Gabaryty pomieszczenia muszą umożliwiać swobodny dostęp do elementów zespołu pomp pożarowych.
- Rozładunku i montażu zespołu pomp pożarowych na obiekcie.
- Doprowadzenia przewodów zasilających do centrali sterującej.
- Montażu czujnika przepływu FQS i doprowadzenia przewodów zasilająco-sterujących od czujnika do centrali sterującej.
- Montażu obejścia testującego OT i doprowadzenia przewodów zasilających od przepływomierza do centrali sterującej (jeżeli oferta obejmuje dostawę).

- Montażu zaworu pierwszeństwa RST na instalacji bytowej i doprowadzenia przewodów zasilająco-sterujących od napędu elektrycznego przepustnicy do centrali sterującej (jeżeli oferta obejmuje dostawę).
- Montażu pływaka i doprowadzenia przewodów zasilająco-sterujących od pływaka z 10m kablem do centrali sterującej (jeżeli oferta obejmuje dostawę).
- Mediów na czas rozruchu i eksploatacji.
- Wpięcia udostępnionych sygnałów w postaci styków beznapięciowych do systemu monitoringu.
- Zakupu karty SIM i zapewnienia zasięgu w hydroforni (w przypadku doposażenia zespołu pompowego w modem GSM/GPRS do powiadamiania o trybie pożarowym SMS).

GWARANCJA:

2 lata od daty rozruchu, maksymalnie 30 miesięcy od daty wystawienia faktury końcowej za urządzenie, zgodnie Ogólnymi Warunkami Gwarancji dla Zestawów Hydroforowych i Zespołów Pomp Pożarowych.
Gwarancją nie są objęte części podlegające naturalnemu zużyciu.