

ID: 16395

DT: 13676

Opracował(a): Jakub Franczak

56 45 07 527

Email: j.franczak@hv.pl

Załącznik techniczny

Część techniczna niniejszej Oferty została przygotowana tylko i wyłącznie w oparciu o dane przekazane przez Adresata oferty. Hydro-Vacuum S.A. nie ponosi odpowiedzialności za błędy w doborze, wynikające z rozbieżności pomiędzy stanem faktycznym a danymi przekazanymi do doboru lub ich brakiem.

1. Parametry pracy i minimalne wymagania instalacyjne.

Wymagana wydajność dobową: $Q_d = 180 \text{ m}^3/\text{d}$ Obliczeniowa wydajność godzinowa $Q_h = 24 \text{ m}^3/\text{h}$

Na potrzeby obliczeń przyjęto:

- dobowy współczynnik nierównomierności rozbioru: $N_d = 1,6$ - godzinowy współczynnik nierównomierności rozbioru: $N_h = 2,0$ Ciśnienie przed zestawem (napływ z sieci): $H_N = 25,5 \text{ m}_{\text{H}_2\text{O}}$ (2,5 bar)Wymagane ciśnienia za zestawem: $H_T = 61,2 \text{ m}_{\text{H}_2\text{O}}$ (6,0 bar)Wysokość podnoszenia: $\Delta H = 35,7 \text{ m}_{\text{H}_2\text{O}}$ Proponowana ilość pomp w zestawie: $i = 2 + 1R$

2. Dobór zestawu.

Na podstawie danych przekazanych przez Adresata niniejszej Oferty w treści zapytania ofertowego, dobrano następujące urządzenie:

ZHVe.3.05.3.2321.4.B71.0

Wymagany punkt pracy osiągnięty przy częstotliwości $f = 52 \text{ Hz}$

Parametry hydrauliczne zaznaczone są na załączonych charakterystykach przepływowych.

Zestaw zbudowany jest z trzech agregatów typu OPV.3.05, które są połączone w zestawie równoległym, kolektorami napływowymi tłocznym, za pośrednictwem armatury zwrotnej i odcinającej. Jedna pompa rezerwowa czynna.

3. Opis i zakres dostawy.

W skład oferowanego zestawu wchodzi następujące elementy:

Agregaty pompowe.

Pompy pionowe typu OPV są przeznaczone do pompowania i podwyższania ciśnienia wody pitnej, uzdatnionej nie zawierającej domieszek ściągających i długowłókniстых (zawartość piasku 50 g/m^3). Pompy OPF mogą być również stosowane do pompowania innych niż woda mediów, których lepkość nie przekracza $200 \text{ mm}^2/\text{s}$, o agresywności w granicach odporności korozyjnej stosowanych materiałów konstrukcyjnych.

Pionowe, wielostopniowe pompy wirowe, z przeciwnie usytuowanymi króćcami ssawnym i tłocznym (układ "in line"). Napęd ze standardowego elektrycznego silnika kołnierzowego przekazywany jest przez sprzęgło tulejowo. Korpus górny pompy stanowi jednocześnie zamocowanie dla silnika. Siły poosiowe generujące się w układzie, w trakcie pracy pompy, przenoszone są przez zabudowane w głowicy pompy łożysko toczne (nie wymagające obsługi przez cały okres swojej eksploatacji). Siły promieniowe przenoszone są przez łożysko ślizgowe, smarowane pompowanym medium. Wał pompy uszczelniony jest, w korpusie górnym pojedynczym uszczelnieniem czołowym (komponentowe), którego typ uzależniony jest od ciśnienia i temperatury pompowanego medium.

Konstrukcja nośna.

Wykonana jest z kształtowników stalowych malowanych. Konstrukcja nośna ustawiona jest na wibroizolatorach eliminujących konieczność specjalnego fundamentowania zestawu – wystarczy płaska posadzka.

Kolektory.

Kolektory spinają poszczególne agregaty po stronie napływowej i tłocznej. Wykonane są jako konstrukcja spawana z rur stalowych nierdzewnych zakończonych gwintem G3" Kolektor jednostronnie otwarty.

Część pompy	Wykonanie materiałowe
Korpusy	żeliwo szare
Wirnik	stal nierdzewna
Kierownice	stal nierdzewna
Wał	stal nierdzewna
Płaszcz zewnętrzny	stal nierdzewna

Dane dotyczące mocy agregatów zastosowanych w proponowanym zestawie:	
moc zainstalowana	3 x 2,2 kW
moc P2 (przy $f = 53\text{Hz}$)	2 x 2,0 kW

Sterowanie swobodnie programowalne.

Układ sterowania **ZHVe** utrzymuje zadane przez użytkownika ciśnienie na tłoczeniu dostosowując odpowiednio wydajności pomp do aktualnego rozbioru wody w sieci. Silniki pomp zasilane są przez przemienniki częstotliwości a ich obroty utrzymywane są na odpowiednim poziomie w celu zapewnienia wymaganego ciśnienia. O poziomie regulacji decyduje algorytm sterowania oparty o regulator PID (proporcjonalno-całkująco-różniczkujący) który oblicza odchyłkę wartości rzeczywistej od wartości żądanej przez użytkownika i wprowadza odpowiednie korekty w prędkości silników pomp. Każda z pomp ma swój układ korygujący natomiast cały zespół pracuje w kaskadzie załączając kolejne pompy w zależności od poboru wody w sieci. Algorytm załączania pomp pilnuje równomiernego ich zużywania w trakcie pracy co jest istotne z punktu długiej i bezawaryjnej pracy całego zestawu hydroforowego. Regulacja w zakresie: $f = 32 \div 53 \text{ Hz}$.

Układ sterowania posiada następujące zabezpieczenia technologiczne:

- ochrona silnika pompy przez przeciążeniem,
- ochrona pompy przed pracą bez wody (suchobiegiem),
- ochrona przed nieprawidłowym napięciem zasilania (zanik faz lub fazy, zmiana kolejności wirowania faz, obniżenie napięcie poniżej wartości bezpiecznej dla urządzenia)
- ochrona przed nadmiernym wzrostem ciśnienia.

Obsługa sterowania ZHVe realizowana jest przez dotykowy, kolorowy 7" panel operatorski. Użytkownik ma możliwość parametryzacji oraz obserwowania aktualnych wartości pracującego zestawu. Na ekranie panelu wyświetlane są również informacje o ewentualnych błędach czy usterkach w pracy zestawu, wykrytych przez system sterowania.

Szafa sterownicza zestawu.

Szafa sterownicza o stopniu ochrony IP 54 znajduje się na ramie nośnej zestawu. Szafa wyposażona jest w wyłącznik główny umieszczony w ścianie bocznej. Za pomocą wyświetlacza możliwe jest obserwowanie ciśnienia po stronie napływowej i tłocznej oraz kontrola ciśnień zadanych. Stany pracy i awarii oraz informacja o trybie pracy (ręczny / automatyczny) realizowana będzie przez kontrolki umieszczone na drzwiach szafy i płyty głównej regulatora. Zasilanie zestawu hydroforowego za pośrednictwem pojedynczego przyłącza. Zestaw jest zaprogramowany okablowany i gotowy do uruchomienia po podłączeniu do instalacji wodociągowej.

Przetwornik ciśnienia.

W proponowanym zestawie zastosowano przetwornik ciśnienia na kolektorze napływowym i tłocznym. Przetwornik cechuje zwarta i mocna konstrukcja zapewniająca dużą trwałość i odporność na uszkodzenia mechaniczne. Elementem pomiarowym jest monolityczna struktura krzemowa co zapewnia dobrą stabilność i niezawodność w trakcie eksploatacji.

Manometry.

Ciśnieniomierz ogólnego przeznaczenia do pomiaru ciśnienia cieczy w klasie 2,5% zainstalowany na kolektorach zestawu.

Zabezpieczenie przed suchobiegiem.

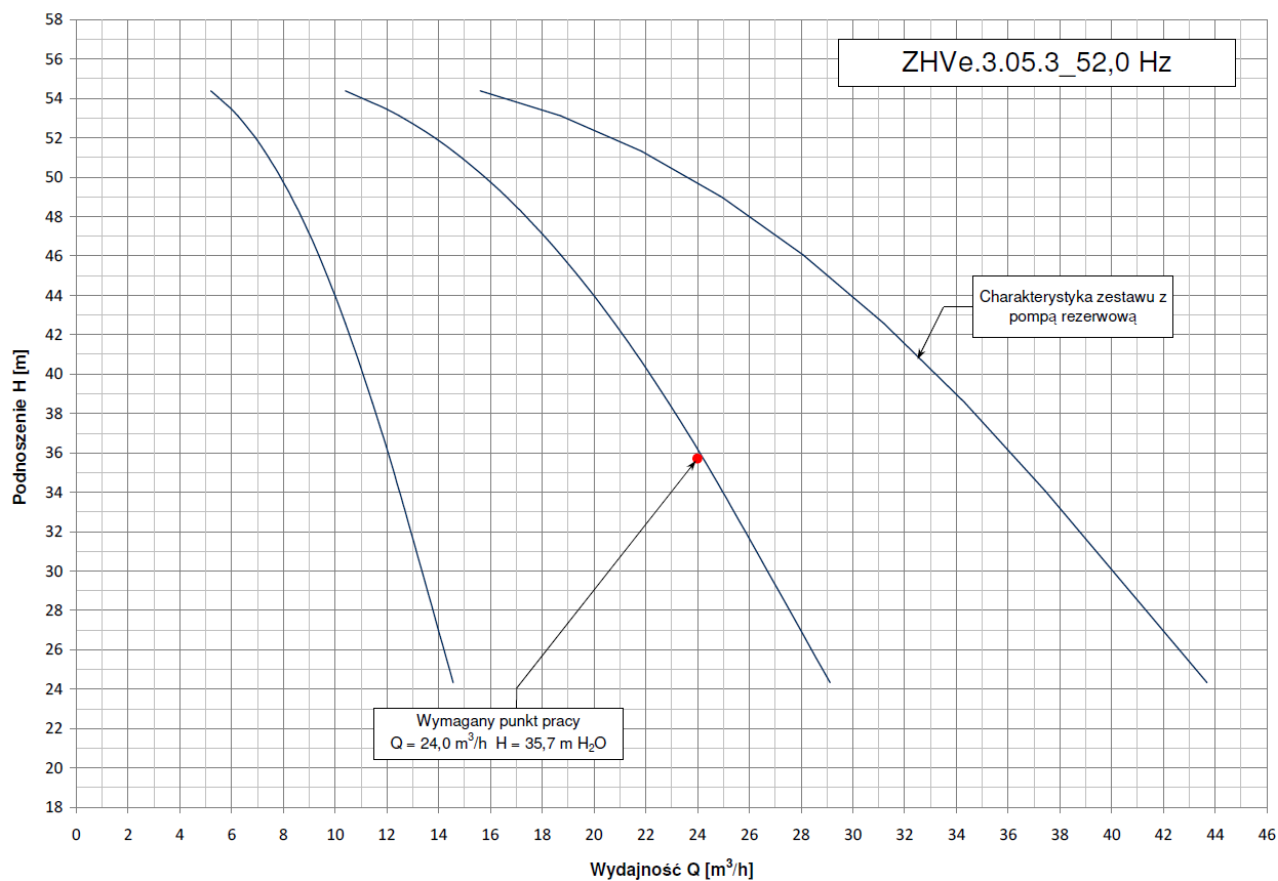
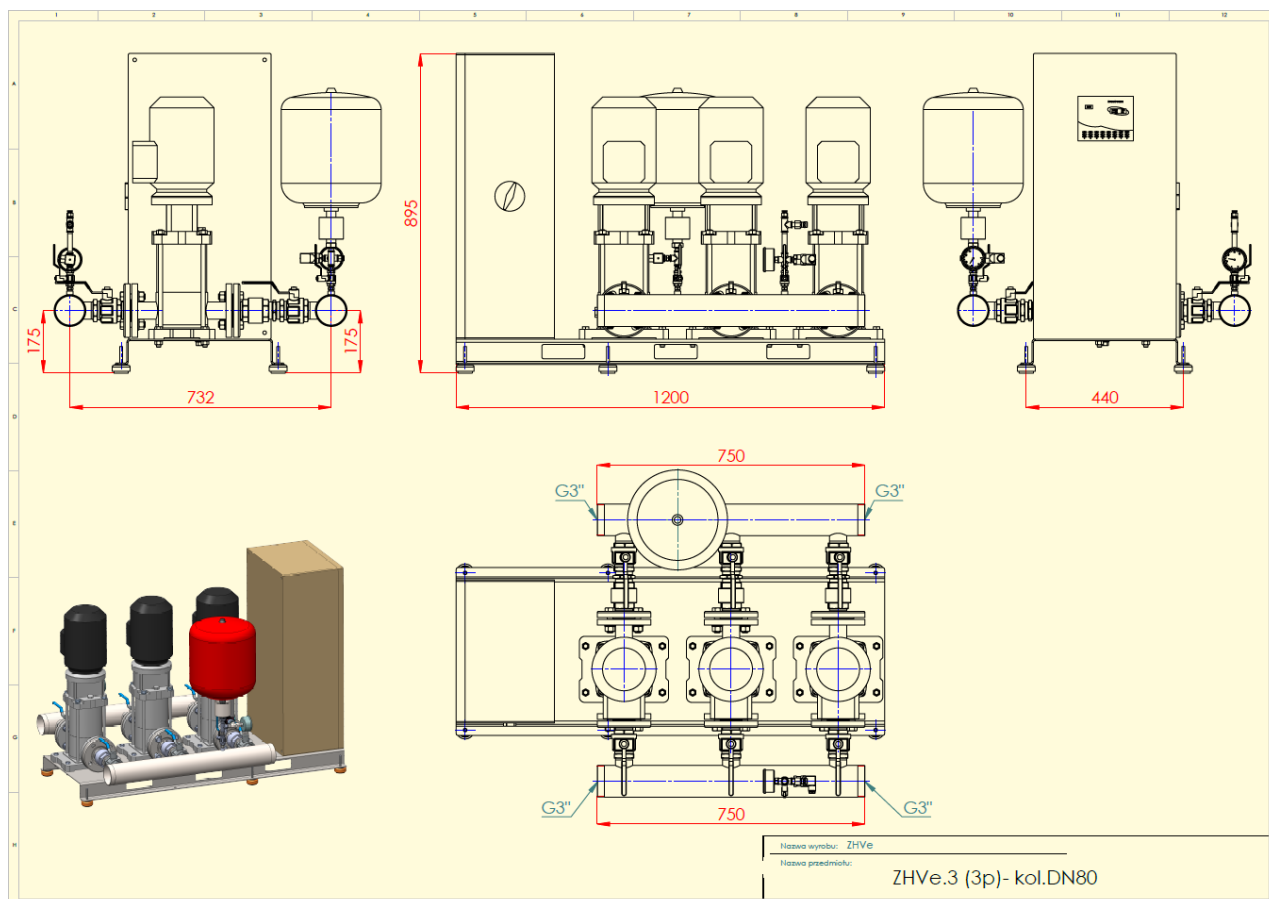
W proponowanym zestawie jako zabezpieczenie przed suchobiegiem zastosowano elektroniczny przekaźnik obecności cieczy.

4. Uwagi dotyczące instalacji ZHVe.

- minimalne ciśnienie dynamiczne w miejscu przyłączenia zestawu, przy $Q_{\max} : H_N = 1,0 \text{ m}_{\text{H}_2\text{O}}$
- miejsce zainstalowania ZHVe powinno spełniać wymagania odpowiednich norm i przepisów,
- temperatura w pomieszczeniu powinna mieścić się w granicach $+5^\circ\text{C} \div +40^\circ\text{C}$,
- pomieszczenie powinno posiadać instalację wentylacyjną umożliwiającą jednokrotną wymianę powietrza w ciągu godziny i o wymiarach umożliwiających swobodny dostęp do jego poszczególnych elementów,
- proponowane wymiary modułu kontenerowego $2,5 \times 2,5 \text{ [m]}$,
- rurociągi zasilający i tłoczny (110PE) przeredukować do średnicy DN80,
- moduł kontenerowy wyposażać w osuszacz powietrza i grzejnik z termostatem.

5. Załączniki.

- poglądowy rysunek gabarytowy zestawu ZHVe,
- charakterystyka pompy OPV i zestawu ZHVe.



Karta katalogowa
OPV.3.05 2.2 kW 400 V

Hydro-Vacuum S.A.
86-300 Grudziądz, ul. Droga Jeziora 8, Polska
Tel. + 48 56 45 07 415
hv@hv.pl www.hv.pl

Numer oferty

Oznaczenie

Nazwa pompy **OPV.3.05** 2.2 kW 400 V
Liczba stopni 5
Rodzaj Pompa wielostopniowa pionowa

Wymagany punkt pracy

Wydajność
Wysokość podnoszenia
Medium Woda
Temperatura cieczy 20 °C

Punkt pracy pompy

Wydajność
Wysokość podnoszenia
Moc na wale P2
Sprawność hydrauliczna
Max. wydajność 12.6 m³/h
Max. wysokość podnoszenia 48.17 m

Silnik

Typ 90L2b 2.2kW
Moc 2.2 kW
Napięcie elektryczne 400 V
Częstotliwość 50 Hz
Prędkość obrotowa 2900 1/min
Wielkość mechaniczna 90L2b
Prąd nominalny 4.45 A
Moment bezwładności 0.0017 kg m²
Sprawność 85.9 %
Współczynnik mocy 0.83
Tryb pracy Praca ciągła
Rodzaj rozruchu Rozruch bezpośredni
Klasa izolacji F
Klasyfikacja sprawności IE3 = Sprawność Premium
Poziom ciśnienia akustycznego 62 dB
Stopień ochrony IP 55
Liczba biegunów 2
Typ konstrukcyjny silnika IM B14

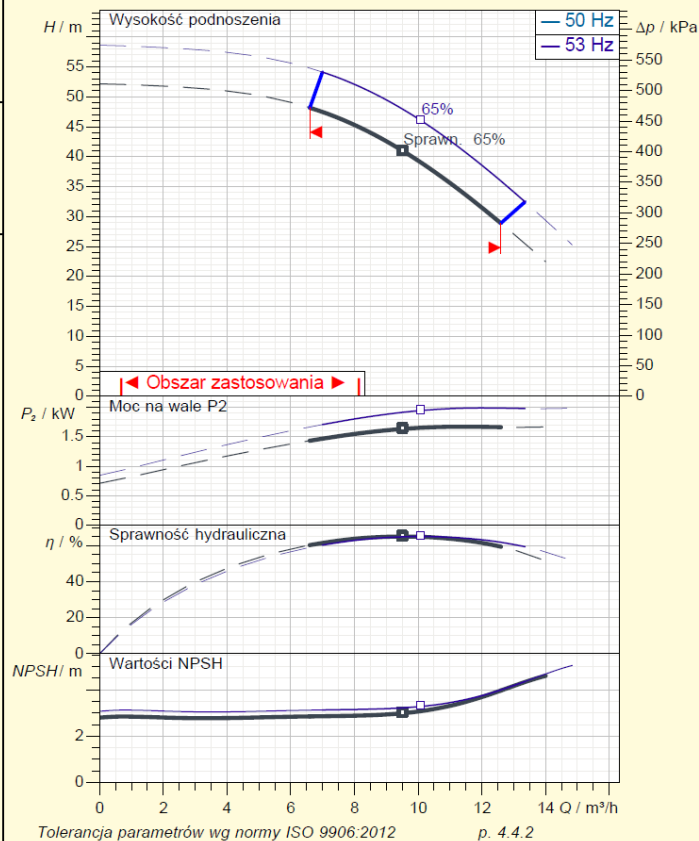
Dane techniczne

Masa 66 kg
Max. temperatura cieczy 120°C
Przylącze Przylącze kolnierkowe DN 40

Materiały

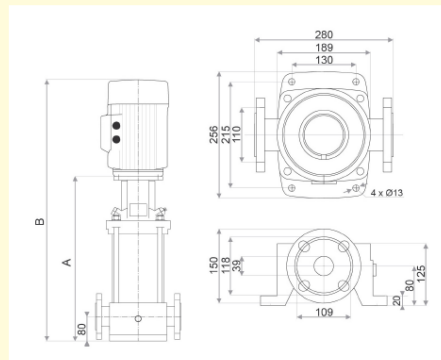
Wykonanie standardowe "I"

Wal Stal nierdzewna AISI 420 (1.4021)
Sprzęgło Żeliwo szare EN-GJL-250
Wirnik Stal kwasoodporna AISI 304 (1.4301)
Kierownica + korpus środkowy Stal nierdzewna AISI 304 (1.4301)
Podstawa pompy Żeliwo szare EN-GJL-250
Korpus pompy Żeliwo szare EN-GJL-250
Kolnierz przyłączeniowy Żeliwo szare EN-GJL-250
Korpus wylotowy Stal nierdzewna AISI 304 (1.4301)
Płaszcz pompy Stal nierdzewna AISI 304 (1.4301)
Śruby łączące Stal zwykła ocynkowana
Taśmy spinające Stal nierdzewna AISI 304 (1.4301)
Osłona sprzęgła Stal nierdzewna AISI 304 (1.4301)
Korpus wspornikowy silnika Żeliwo szare EN-GJL-250
Tuleja łożyskowa Stal nierdzewna
Łożyska Spiek łożyskowy z brązem



Wymiary

Oznaczenie	mm
A	449
B	694



Numer oferty

