

SYSTEM JAKOŚCI
ISO 9001
ZGODNY Z NORMĄ



INSTRUKCJA OBSŁUGI
WIELOSTOPNIOWYCH ODŚRODKOWYCH
POMP WIROWYCH
TYPU **OPA, OPB, OPŻ**
(dot. wszystkich odmian konstrukcyjnych)

**Niniejsza instrukcja
powinna zostać przekazana
końcowemu użytkownikowi i znajdować się
w miejscu zamontowania pompy !**

1. Informacje ogólne

Pompy Hydro-Vacuum S.A produkowane są z najwyższą starannością, przy ciągłej kontroli procesu produkcyjnego wg procedur zgodnych z wymaganiami normy ISO 9001. Prawidłowa ich instalacja, obsługa i konserwacja zapewni prawidłową pracę.

Instrukcja ta zawiera ważne wskazówki dotyczące bezpiecznego, prawidłowego i ekonomicznego użytkowania pomp. Polecamy uważnie, ze zrozumieniem zapoznać się z jej treścią i zastosowanie się do wymagań, co zapewni niezawodność i długą żywotność pomp.

Instrukcja nie zawiera lokalnych wymagań, których obowiązek zachowania odnośnie personelu montażowo-serwisowego leży po stronie użytkownika.

Agregat pompowy należy eksploatować zgodnie z jego przeznaczeniem, w zakresie dozwolonych własności fizykochemicznych pompowanej cieczy tj. wydajności, ciśnienia, temperatury, gęstości, lepkości, abrazyjności i agresywności chemicznej cieczy, mieszczącej się w zakresie odporności korozyjnej materiałów użytych na części pompy, z właściwymi obrotami co do kierunku oraz przy dotrzymaniu innych parametrów technicznych określonych w dokumentacji ofertowej (kontraktowej).

Tabliczka znamionowa pompy i silnika podaje oznaczenie typowielkości, najważniejsze parametry eksploatacyjne i numer fabryczny (identyfikacyjny, które należy podać w korespondencji, zamówieniu a w szczególności przy zamawianiu części zamiennych).

Porównaj te dane z danymi w dokumentacji ofertowej / zamówieniu.

Przedsiębiorstwo Hydro-Vacuum S.A udziela gwarancji swoim wyrobom na warunkach określonych w „Karcie gwarancyjnej”.

Gwarancja wygasa gdy:

- nastąpiło uszkodzenie pompy w czasie transportu, magazynowania i instalowania,
- pompę zainstalowano i obsługiwano niezgodnie z instrukcją obsługi,
- pompa została zainstalowana do pompowania cieczy innej niż wynika to z jej przeznaczenia określonego w Instrukcji Obsługi pompy, stopień agresywności cieczy wykracza poza odporność korozyjną materiałów użytych do jej budowy,
- pompa została rozmontowana bez zgody producenta.

W razie uszkodzenia lub niedomagań prosimy zwrócić się do najbliższego autoryzowanego serwisu lub biura techniczno-handlowego Hydro-Vacuum S.A.

UWAGA!

Nieprzestrzeganie przez użytkownika agregatu przepisów zawartych w niniejszej instrukcji obsługi zwalnia producenta od wszystkich zobowiązań i gwarancji

2. Bezpieczeństwo

Przeczytaj starannie i ze zrozumieniem niniejszą instrukcję przed zainstalowaniem i przeprowadzeniem rozruchu, gdyż zawiera ona podstawowe wymagania, które należy przestrzegać przy montażu i eksploatacji pomp typu OPA, OPB, OPŻ.

2.1. Symbole użyte w instrukcji



Ostrzeżenie ogólne



Ostrzeżenie w przypadku bezpieczeństwa elektrycznego

UWAGA!

Zwraca uwagę na potencjalne zagrożenie mogące mieć wpływ na bezpieczeństwo

Należy bezwzględnie przestrzegać wymagań umieszczonych bezpośrednio na agregacie pompowym, (tabliczce znamionowej).

Symbole tych zaleceń i tabliczkę znamionową należy utrzymać w stanie całkowicie czytelnym.

2.2. Kwalifikacje personelu

Personel zatrudniony przy obsłudze, konserwacji, przeglądach i montażu musi posiadać zweryfikowane, niezbędne kwalifikacje do tych prac.

2.3. Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wymagań bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wymagań bezpieczeństwa może doprowadzić do stworzenia następujących zagrożeń dla osób, środowiska, agregatu i instalacji:

- zagrożenie dla środowiska wyciekami niebezpiecznych substancji,
- awaria agregatu,
- zagrożenie dla osób, spowodowane wpływami zjawisk elektrycznych lub mechanicznych

2.4. Wymagania bezpieczeństwa dla prac montażowych i inspekcyjnych.

Użytkownik musi zadbać, by wszystkie prace montażowe i inspekcyjne były wykonywane przez autoryzowany i wykwalifikowany personel. Upewnić się, że personel zrozumiał treść tej instrukcji obsługi. Prace przy pompie lub instalacji mogą być prowadzone tylko przy ich bezruchu.

Pompy, które tłoczą media niebezpieczne dla zdrowia muszą być poddane neutralizacji medium.

Bezpośrednio po zakończeniu prac wszystkie urządzenia zabezpieczające i ochronne należy zainstalować na swoim miejscu lub uruchomić przed uruchomieniem pompy, przestrzegać wymaganych procedur.

2.5. Samowolne przeróbki i produkcja części zamiennych

Dokonywanie jakichkolwiek zmian w pompie i jej instalacji jest dozwolone tylko w porozumieniu z producentem. Stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych i osprzętu, atestowanego przez producenta, służy wyłącznie bezpieczeństwu. Stosowanie innych części zamiennych powoduje wygaśnięcie odpowiedzialności za wynikłe z tego skutki.

2.6. Niedopuszczalne sposoby eksploatacji

Niezawodność pracy dostarczonego agregatu gwarantowana jest tylko wówczas, gdy jest on użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem. W żadnym wypadku nie wolno przekraczać wartości granicznych, wyszczególnionych w Danych Katalogowych pomp OPA, OPB, OPŻ.

3. Transport i przechowywanie

Podczas odbioru agregatu pompowego sprawdź, czy nie uległ on uszkodzeniu podczas transportu. Jeżeli zostaną wykryte jakiegokolwiek usterki należy natychmiast zgłosić ten fakt przewoźnikowi.

Jeżeli dostarczony agregat ma być instalowany w terminie późniejszym, należy go przechowywać w suchym pomieszczeniu, chronić przed oddziaływaniem warunków zewnętrznych (wilgoci, zamarzania) oraz oddziaływaniem mechanicznym (uderzenia).

W czasie dłuższego postoju ciecz z pompy należy usunąć, pompę wysuszyć i zabezpieczyć przed korozją. Pompy przetwarzające media, tworzące kryształki w czasie krzepnięcia, należy po wyłączeniu przepłukać. Jeżeli istnieje możliwość zamarznięcia zatrzymanej pompy, należy ją odłączyć od instalacji i przechowywać w pomieszczeniu ogrzewanym.

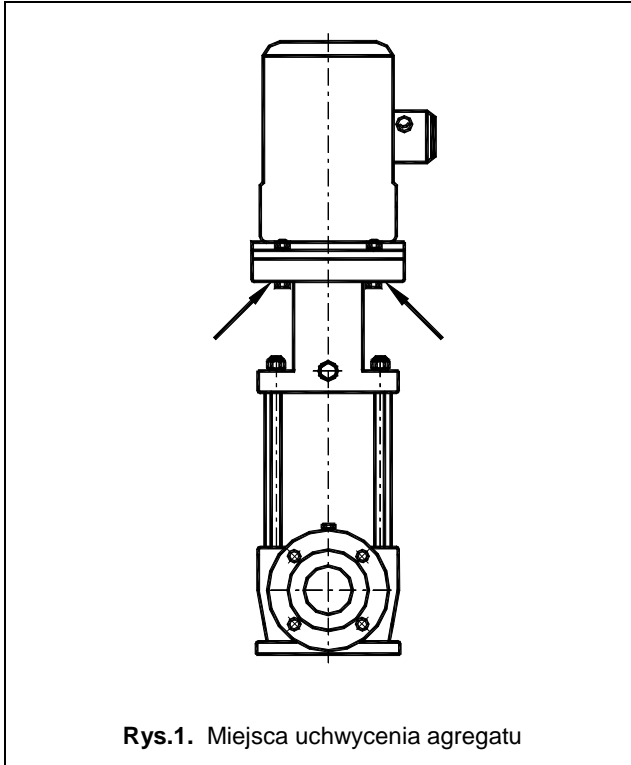
Po dłuższym magazynowaniu przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić czy układ wirujący się obraca. W tym celu należy wyłącznie ręcznie obrócić wałem za sprzęgło lub wałem silnika po zdjęciu osłony wentylatora i wirnika wentylatora.



Niedopuszczalne jest używanie narzędzi specjalnych (np. klucz łańcuchowy) do odblokowania pompy, gdyż grozi to uszkodzeniem jej układu wirującego i uszczelnienia

Do miejsca zainstalowania pompa powinna być transportowana w opakowaniu, w jakim została dostarczona przez producenta.

W przypadku transportu podwieszanego, pompę uchwycić w miejscach wskazanych na rys.1. Jeżeli w korpusie silnika znajdują się dwa uchwyty, mogą one służyć do transportu całego agregatu. Podwieszenie agregatu musi być pewne i gwarantować bezpieczeństwo urządzenia i ludziom.



4. Opis zespołu pompowego

Przed zainstalowaniem dostarczonego agregatu pompowego wymagamy, aby klient dokonał sprawdzenia i porównał dane na tabliczce znamionowej pompy i silnika z danymi w zamówieniu (dokumentacji ofertowej), zapoznał się dokładnie z treścią niniejszej Instrukcji Obsługi.

Przykład oznaczenia pompy:

OPA.4.05.1.1100

- OPA – typ pompy
- 4 – typowielkość
- 05 – typowymiar
- 1 – wykonanie materiałowe
- 1100 – wykonanie konstrukcyjne

4.1. Pompa

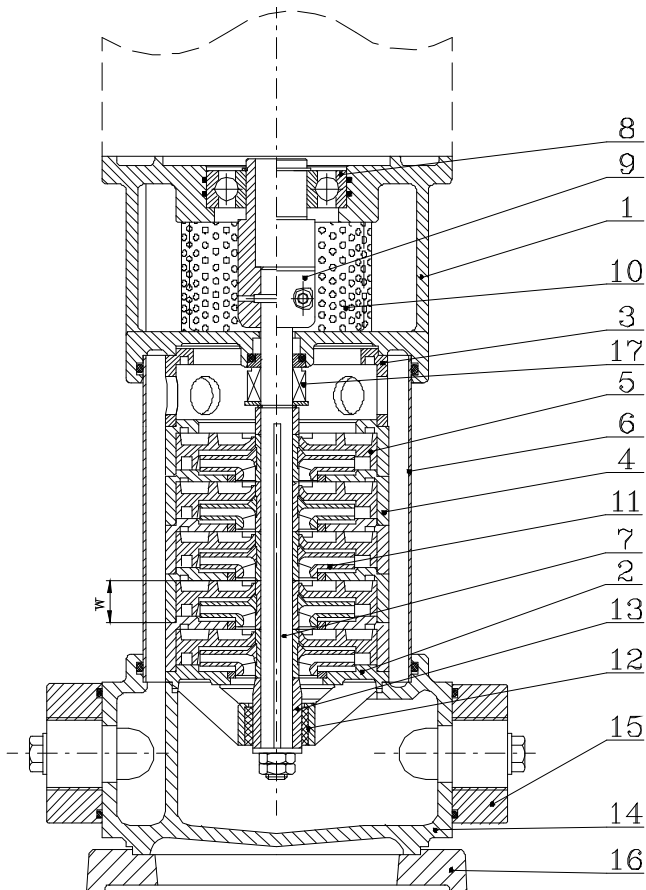
Pompa odśrodkowa, wielostopniowa, pionowa, która w zależności od typu zbudowana jest z 1 do 16 stopni. Pompa zbudowana jest z korpusu dolnego - z króćcem ssawnym i tłocznym, górnego z zabudowanym łożyskiem tocznym, korpusów środkowych, wału, wirników i płaszczka. Tłoczona ciecz wprowadzana jest do pompy króćcem ssawnym, następnie w skutek obrotów wirnika zostaje podawana ze stopnia na stopień, aby przestrzenią ograniczoną płaszczem dotrzeć do króćca tłocznego.

Króćce z otworami na dopływie i odpływie znajdujące się w jednej linii w korpusie dolnym pompy ułatwiają instalowanie. Przekrój pomp OPA.0 do OPB.3 rys.2, natomiast na rys.3 przekrój pomp OPA.4 do OPA.7

Wymiary przyłączy znajdują się na rysunku 6.

w - wymiar montażowy odległości powierzchni czołowej w korpusie od powierzchni czołowej płyty wirnika, kompensowany wg potrzeby właściwą ilością specjalnych podkładek.

w - wymiar montażowy (dotyczy każdego stopnia) = $22,3_{-0,5}$ mm - OPA.0
= $24,3^{+0,2}_{-0,45}$ mm - OPA.1
= $12,7^{+0,3}_{-0,2}$ mm - OPA.2
= $19,0^{+0,3}_{-0,2}$ mm - OPA.3



Rys.2. Przekrój pompy typu OPA.0, OPA.1, OPA.2, OPB.2, OPA.3 i OPB.3

WYKAZ CZĘŚCI

Tablica 1

Poz. na rys.2	Nazwa części	Nr części
1	Korpus górny	*
2	Tarcza	*
3	Korpus pośredni	52.3.104.p
4	Korpus środkowy	*
5	Kierownica	*
6	Płaszcz	*
7	Wał	*
8	Łożysko toczne 6307 2RS Łożysko toczne 6309 2RS Łożysko toczne 6310 2RS C3 Łożysko toczne 7212 BE 2RS	*
9	Sprzęgło	*
10	Ostona sprzęgła	52.1.502.p
11	Zespół wirnik	*
12	Panew	*
13	Tuleja łożyskowa	*
14	Korpus pompy	*
15	Kołnierz przyłączeniowy	*
16	Podstawa	*
17	Uszczelnienie czołowe pojedyncze typu MG1 Uszczelnienie czołowe pojedyncze typu A1 Uszczelnienie czołowe pojedyncze typu 2100	*

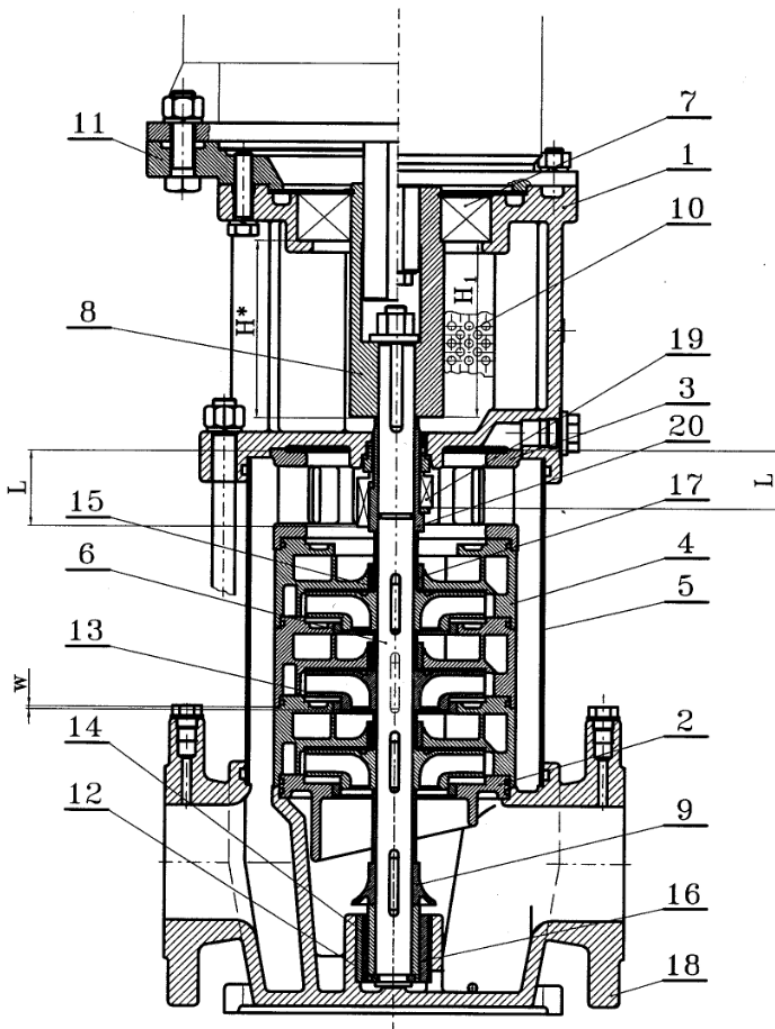
* - przy zamawianiu części pompy należy podać nazwę części, ilość sztuk wraz z oznaczeniem pompy z tabliczki znamionowej umieszczonej na pompie.

Dodatkowo podać rodzaj pompowanego medium (skład chemiczny).

p - wykonanie materiałowe części

w - wymiar montażowy odległości powierzchni czołowej w korpusie od powierzchni czołowej płyty wirnika, kompensowany wg potrzeby właściwą ilością specjalnych podkładek.

w - wymiar montażowy (dotyczy każdego stopnia) = $3,5 \pm 0,2 \text{ mm}$ - OPA.4
= $2,0 \pm 0,2 \text{ mm}$ - OPA.5,6,7



Rys.3. Przekrój pompy typu OPA.4 do OPA.7 i OPŻ

WYKAZ CZĘŚCI

Tablica 2

Poz. na rys.3	Nazwa części	Nr części
1	Korpus górny	*
2	Tarcza	*
3	Korpus pośredni	52.4.104.p
4	Korpus środkowy	*
5	Płaszcz	*
6	Wał	*
7	Łożysko toczne 6312 2RS Łożysko toczne 7312 BE Łożysko toczne 7313 BE C3	*
8	Sprzęgło	*
9	Ostona przeciwpiaškowa	41.0.503.p
10	Ostona sprzęgła	52.4.502.p
11	Tarcza redukcyjna	*
12	Pierścień dzielony	52.4.633.p
13	Wirnik	*
14	Podzespół łożysko gumowe (wyk. konstr. e=1)	*
15	Podzespół łożysko gumowe (wyk. konstr. e=1)	*
16	Łożysko (wyk. konstr. e=2)	*
17	Panew (wyk. konstr. e=2)	*
18	Korpus pompy	*
19	Uszczelnienie czołowe pojedyncze	*
20	Tuleja uszczelnienia	*

* - przy zamawianiu części pompy należy podać nazwę części, ilość sztuk wraz z oznaczeniem pompy z tabliczki znamionowej umieszczonej na pompie.
Dodatkowo podać rodzaj pompowanego medium (skład chemiczny).
p - wykonanie materiałowe części

4.2. Silnik

Standardowy silnik połączony z wałkiem pompy sprzęgłem łupkowo-tulejowym. W wykonaniu kołnierзовym IMV1 lub IMV18. Wirnik silnika prowadzony jest w dolnej i górnej części na łożyskach kulkowych. W zależności od potrzeb i wymagań klienta istnieje możliwość doboru silnika w wykonaniu morskim lub przeciwwybuchowym.

Dane silników standardowych

Częstotliwość :	50 Hz
Obroty :	2900 min ⁻¹
Klasa izolacji :	F - dla silników o mocy do 2,2 kW B - dla silników o mocy od 3,0 kW do 22,0 kW
Stopień ochrony :	IP54
Uzwojenie :	trójfazowe 400 V

5. Montaż i ustawienie



Przed rozpoczęciem prac należy bezwzględnie odłączyć napięcie sieciowe i zabezpieczyć się przed jego przypadkowym włączeniem.

5.1. Sprawdzenie doboru pompy

UWAGA!

Przed przystąpieniem do instalowania należy sprawdzić zgodność parametrów technicznych umiejscowionych na tabliczce znamionowej wyrobu z danymi technicznymi określonymi w zamówieniu wyrobu i dostarczonych wraz z „Instrukcją Obsługi”.

5.2. Montaż

UWAGA!

Przed instalacją pompy należy sprawdzić połączenia czy spawania rur zostały należycie wykonane, oraz czy układ został starannie oczyszczony z rdzy, zendry i gratu po spawaniu. Należy zwrócić szczególną uwagę, aby do pompy nie dostało się żadne ciało stałe, gdyż grozi to uszkodzeniem pompy.



W przypadku instalacji w pomieszczeniach o atmosferze zanieczyszczonej oparami chemicznie agresywnymi, łatwopalnymi oraz zanieczyszczonych pyłem należy stosować silniki o specjalnie dostosowanej obudowie

- Zainstaluj pompę w pomieszczeniu krytym, o temperaturze otoczenia wyższej od temperatury krzepnięcia pompowanej cieczy.
- Pompę należy zamontować na fundamencie lub sztywnej podstawie, dokładnie wg poziomic, tak aby znajdowała się w położeniu pionowym.
- Rury wlotowe i wylotowe należy podłączyć do pompy bez naprężeń. Używaj właściwej długości kompensatorów w celu tłumienia drgań. Należy tak podeprzeć i zamocować przewody rurowe tak aby pompa nie podtrzymywała rurociągu (rys. 4, 5).

UWAGA!

Nabywca lub wykonawca instalacji pompowej powinien uwzględnić siły i momenty działające na króćce pompy zgodnie z normą PN-ISO 9905.

- Zaleca się używanie rury wlotowej o średnicy nominalnej o jedną wielkość większą od przyłącza pompy.
- Kierunek przepływu cieczy przez pompę oznaczony jest strzałką na korpusie pompy.
- Aby zapobiec każdorazowemu opróżnianiu i ponownemu napełnieniu całej instalacji w celu kontroli lub wymiany pompy, powinno się zainstalować zawory odcinające na dopływie i odpływie pompy.
- Bezpośrednio przed wlotem do pompy powinien być zainstalowany prosty odcinek przewodu, którego długość powinna wynosić co najmniej dwukrotną wartość średnicy otworu króćca ssawnego pompy.
- Należy zainstalować zawór zwrotny na rurze odpływowej (rys.4, 5).
- W przypadku gdy pompa musi zostać podłączona pośrednio poprzez zbiornik otwarty użytkownik musi przewidzieć na rurze wlotowej kosz ssący (rys.4, 5) aby zapobiec przedostaniu się gruboziarnistych zanieczyszczeń do pompy.
- Łączna powierzchnia otworów w koszu ssawnym powinna być trzykrotnie większa od powierzchni przekroju rury.

5.3. Instalacja elektryczna



Połączenie elektryczne powinno być wykonane według obowiązujących przepisów przez elektryka posiadającego odpowiednie uprawnienia

- Podłączenie przewodów silnika powinno zapewnić zgodność kierunku obrotów ze strzałkami, umieszczonymi na korpusie pompy (kierunek prawy patrząc od strony napędu) .

UWAGA!

Przy niewłaściwym kierunku obrotów pompa nie może osiągnąć wymaganych parametrów pracy (Q i H). Istnieje niebezpieczeństwo uszkodzenia agregatu pompowego

- Silnik musi być zabezpieczony odpowiednimi wyłącznikami ochronnymi przed:
 - przeciążeniem
- lub termicznymi wyzwalaczami nadmiarowo-prądowymi przed:
 - brakiem fazy
 - nadmiernym obniżeniem napięcia

Zalecane przekroje przewodów zasilających i wkładki bezpiecznikowe

Tablica 3

Silnik			Przewody zasilające	Wkładki topikowe
Typ	moc [kW]	napięcie znamionowe 3~ ; 50 Hz	S [mm ²]	I [A]
SKh71-2A	0,37	400 V	1,0	4
SKh71-2B	0,55		1,0	4
SKg80-2A	0,75		1,5	4
SKg80-2B	1,1		1,5	6
STKg80x-2C	1,5		1,5	6
STKg80x-2D	2,2		1,5	10
SKg 100L-2	3,0		2,5	16
SKg 112M-2	4,0		2,5	20
SKf 112M-2PC	6,0		2,5	25
SKg 132S-2B	7,5		4,0	35
SKg 132S-2PC	11,0		4,0	50
SKg 160M-2B	15,0		6,0	50
SKg 160L-2	18,5		10,0	50
SKg 180M-2	22,0		10,0	50

UWAGA!

Nie zapomnij o podłączeniu uziemienia



Błąd podłączenia może spowodować uszkodzenie silnika. Przewód zasilający nie może nigdy dotykać ani rury ani pompy i musi być chroniony przed wilgocią.

6. Uruchomienie

UWAGA!

Nigdy nie uruchamiaj pompy na tzw. „suchobiegu”, nawet na chwilę, ponieważ doprowadzi do zniszczenia uszczelnienia mechanicznego. Upewnij się czy pompa jest zalana całkowicie i odgazowana.

W tym celu należy:

- w przypadku pracy z napływem lub pod ciśnieniem z sieci (rys.5) wystarczy wykręcić korki z otworów w górnym korpusie i czekać dopóki wypływająca z nich ciecz pozbawiona będzie pęcherzy powietrza. Po wkręceniu korków można uruchomić pompę.



Przy wysokiej temperaturze pompowanej cieczy i kiedy system znajduje się pod ciśnieniem, wydostanie się nawet niewielkiej ilości cieczy może spowodować poparzenie skóry i obrażenia cieleśne.

Śrubę odpowietrzającą należy, więc bardzo ostrożnie odkręcać.

- W przypadku pracy na zasysaniu (rys.4) należy zamknąć zawór wypływową, wykręcić korki zaślepiające z otworów w korpusie górnym i całkowicie zalać pompę i rurę ssącą cieczą przez jeden z otworów.
- Jeżeli instalacja, w której pracuje pompa nie była przez pewien czas wypełniona tłoczonym medium, wówczas pompę przed uruchomieniem należy koniecznie odpowietrzyć. W przeciwnym wypadku grozi to poważnym uszkodzeniem pompy.
- Pompę należy zabezpieczyć przed pracą na sucho (np. czujnik ciśnienia, obniżenia poziomu cieczy, itp.).
- W przypadku pracy pompy w instalacji ulegającej częstemu zapowietrzeniu zaleca się w miejscu jednego z korków zamontować odpowietrznik pływakowy.

UWAGA!

Jeżeli pompa jest używana po raz pierwszy w instalacji do pompowania wody pitnej, należy dokładnie przepłukać układ pompowy, aby ewentualne zanieczyszczenia nie spowodowały skażenia



Zaworu odcinającego zainstalowanego na ssaniu nie wolno stosować do regulacji parametrów pracy pompy. Należy go całkowicie otworzyć w czasie pracy pompy

- Załącz pompę na chwilę i sprawdź, czy pompa obraca się w kierunku wskazanym strzałką umieszczoną na korpusie pompy. Jeżeli kierunek obrotów okaże się niewłaściwy, należy zamienić ze sobą przewody dwu faz w skrzynce zaciskowej silnika.



Agregat pompowy, może osiągnąć temperaturę pracy do 120°C, zastosować szczególne środki ostrożności, aby nie ulec poparzeniu (rękawice, osłony izolacyjne)



Przedłużony cykl roboczy przy zamkniętym zaworze z brakiem przepływu jest zakazany dla uniknięcia przegrzania przetłaczanej cieczy mogącej doprowadzić do uszkodzenia pompy.

7. Konserwacja

Podczas pracy agregatu pompowego żadna specjalna konserwacja nie jest wymagana. Należy utrzymywać pompę oraz jej otoczenie w czystości.

W przypadku gdy istnieje możliwość oddziaływania mrozu na pompę należy ją opróżnić z pompowanej wody i napełnić specjalnym płynem nie zamarzającym aby uniknąć zakleszczenia ruchomych części.

Częstość wymiany części zależy od warunków w jakich pompa pracuje :

- temperatury i ciśnienia cieczy przepompowywanej działającej na uszczelnienie mechaniczne,
- obciążenia i temperatury otoczenia silnika.

Uszczelnienie mechaniczne

Uszczelnienie mechaniczne nie wymaga konserwacji. Nie może ono nigdy pracować na sucho. W przypadku wystąpienia jakichkolwiek przecieków uszczelnienia należy je wymienić na nowe. Wymiana musi zostać wykonana przez odpowiednio przeszkoloną osobę.

Smarowanie łożysk

W pompie występują łożyska ślizgowe oraz kulkowe, które w normalnych warunkach pracy nie wymagają smarowania. Łożyisko kulkowe w korpusie górnym pompy jest dwustronnie zamknięte.

UWAGA!

Demontaż pompy i silnika w okresie gwarancyjnym bez zgody producenta powoduje utratę praw gwarancyjnych.

W przypadku obsługi łożysk silnika należy zapoznać się z dokumentacją techniczną danego typu silnika.

8. Usuwanie usterek

UWAGA!

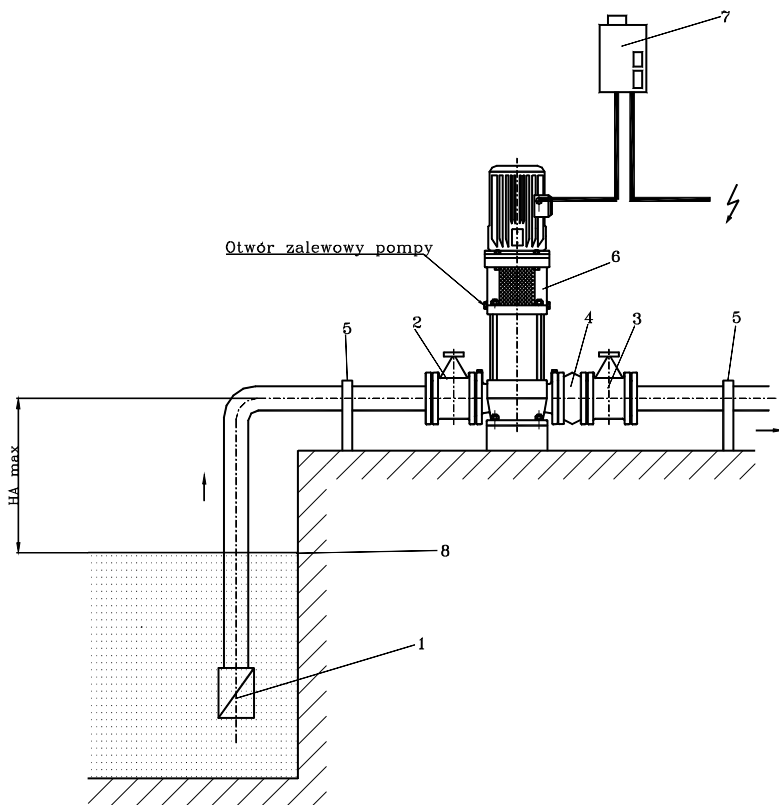
Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac wyłącz pompę i zapewnij, aby niepowołane osoby nie mogły jej ponownie włączyć

Przyczyn ewentualnych niesprawności pompy należy szukać w pierwszej kolejności w instalacji elektrycznej i hydraulicznej oraz w nieprawidłowym doborze pompy.

Tablica 4

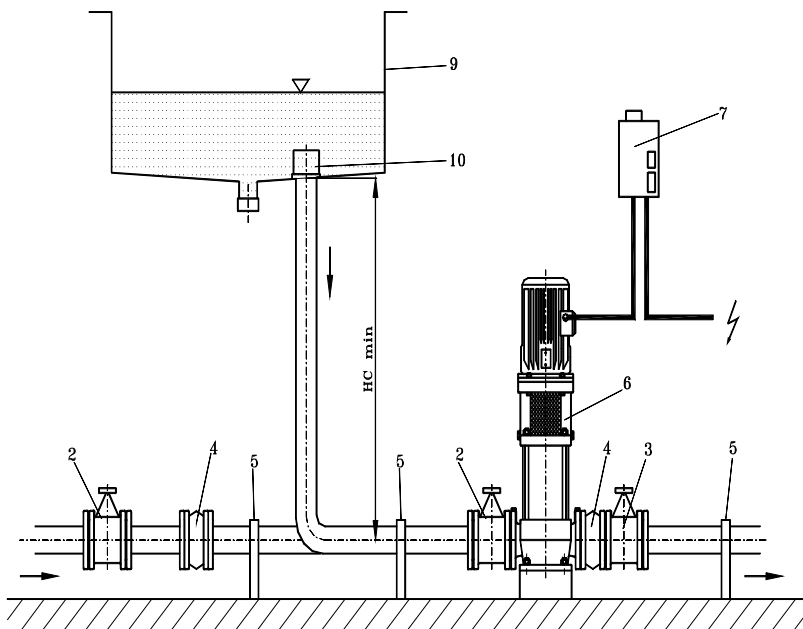
Rodzaj usterki	Przyczyny	Środki zaradcze
1. Pompa obraca się lecz nie podaje cieczy	a) zbyt niskie ciśnienie w króćcu ssawnym b) brak cieczy w pompie c) zasysanie powietrza d) pompa uległa zniszczeniu wewnątrz e) zatkany układ pompowy na dopływie	a) zbyt duża wysokość zasysania, zainstaluj pompę niżej b) zdemontuj i wyczyść pompę c) sprawdź szczelność przewodów rurowych na dopływie d) zdemontuj i wymień zużyte części w pompie e) zdemontuj pompę i wyczyść przewody rurowe na dopływie

Rodzaj usterki	Przyczyny	Środki zaradcze
2. Drgania pompy	a) zużyte łożysko ślizgowe i pierścienie bieżne b) zużyte łożysko toczne c) do kanałów wirnika przedostały się ciała obce d) wirnik uległ uszkodzeniu lub zużyciu e) niewłaściwy kierunek obrotów f) złe zamocowanie agregatu	a) wymień zużyte części b) wymień zużyte części c) zdemontuj i wyczyść pompę d) wymień zużyte części e) zamień miejscami przewody na zaciskach silnika f) wzmocnij podstawę
3. Silnik elektryczny przegrzewa się	a) zbyt mała moc silnika lub wydajność pompy większa od podanej w zamówieniu b) gęstość cieczy przetwarzanej i/lub jej lepkość są większe od przyjętych w projekcie c) zbyt niskie napięcie d) utrudnione obracanie wskutek zużycia się części pompy	a) wymień pompę b) skoryguj dane przyjęte w projekcie i wymień silnik c) sprawdź napięcie na zaciskach d) zdemontuj pompę wymień zużyte części
4. Zbyt mała wydajność i ciśnienie pompy	a) wybrano nie odpowiednią wielkość pompy b) pompa ma niewłaściwy kierunek obrotów c) zużyte pierścienie bieżne wirnika d) niepoprawne zalanie pompy e) zatkane kanały wirnika f) zbyt mała liczba obrotów na skutek spadku napięcia prądu w sieci g) za mała średnica przewodu ssawnego i tłocznego	a) wymień pompę b) zamień miejscami przewody na zaciskach silnika c) wymień zużyte części d) zalej ponownie pompę e) wyczyść układ hydrauliczny pompy f) sprawdź napięcie prądu w sieci g) sprawdź opory przepływu przyjęte w projekcie i zalecenia montażowe
5. Silnik wyłącza się samoczynnie	a) zbyt niskie ustawienie przełącznika b) uszkodzony przełącznik termiczny c) zbyt niskie napięcie d) utrudnione obracanie	a) sprawdź prąd amperomierzem i nastaw wartość z tabliczki znamionowej silnika b) wymień c) sprawdź przekroje kabla d) sprawdź czy można pokręcić ręcznie
6. Nieregularny przepływ	a) rura ssąca i filtr siatkowy częściowo zatkane b) pompa pracuje poza charakterystyką	a) zdemontuj i wyczyść b) sprawdź warunki i zalecenia



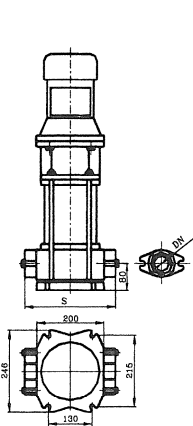
- 1 Filtr siatkowy z zaworem zwrotnym
 - 2 Zawór ssący
 - 3 Zawór tłoczny
 - 4 Zawór zwrotny
 - 5 Podpora rury
 - 6 Pompa
 - 7 Przekaznik zabezpieczający silnik
 - 8 Maksymalny poziom cieczy
- HA - Max. wysokość zasysania (zależna od pompy)

Rys.4. Schemat zainstalowania pompy OPA, OPB, OPŻ



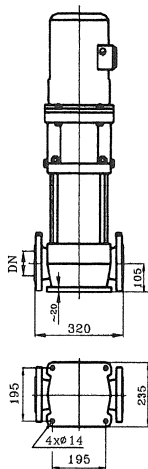
- 2 Zawór ssący
- 3 Zawór tłoczny
- 4 Zawór zwrotny
- 5 Podpora rury
- 6 Pompa
- 7 Przełącznik zabezpieczający silnik
- 8 Zbiornik magazynowy
- 10 Filtr siatkowy
- HC Minimalna wysokość napywu

Rys.5. Schemat zainstalowania pompy **OPA, OPB, OPŻ.**



Pompy:

OPA.0, OPA.1, OPA.2, OPA.3,
OPB.2, OPB.3



Pompy:

OPA.4, OPA.5, OPA.6, OPA.7
OPZ.5, OPZ.6, OPZ.7

4 x Ø18
dla ciśnienia roboczego
do 1,0 MPa

8 x Ø18
dla ciśnienia roboczego
powyżej 1,0 MPa

Typ pompy	DN
OPA.0	G1 ¹ / ₄ "
OPA.1	G1 ¹ / ₄ "
OPA.2, OPB.2	G1 ¹ / ₂ "
OPA.3, OPB.3	G2"
OPA.4	80
OPA.5, OPZ.5	
OPA.6, OPZ.6	
OPA.7, OPZ.7	

Rys.6. Rysunek przyłączy pomp OPA, OPB, OPZ.



1862

HYDRO-VACUUM[®] S.A.

86-300 GRUDZIĄDZ/ Mniszek centrala: **56/ 45 07 400**, fax **56/ 46 259 55**
ul. Droga Jeziorna 8 **46 236 23**
sklep firmowy: **56/ 45 07 310**, fax **56/ 46 264 16**
 46 230 08
przyjmowanie zamówień: **56/ 45 07 476**, fax **56/ 45 07 338**
 46 211 41
 46 226 29

Adres internetowy: www.hv.pl

Poczta elektroniczna: hv@hv.pl

Druk: Studio Poligraficzne EuroPrint s.c. 86-300 Grudziądz ul. Ikara 4 tel. 56 **46 46 750**