

SYSTEM JAKOŚCI  
ISO 9001  
ZGODNY Z NORMAMI



INSTRUKCJA OBSŁUGI  
ZESPOŁÓW POMPOWYCH

TYPU **G**

(dot. wszystkich odmian konstrukcyjnych)

**Niniejsza instrukcja obsługi  
musi być przeczytana ze zrozumieniem  
przez osoby odpowiedzialne za instalowanie  
i eksploatację przed montażem i eksploatacją.  
Zawiera podstawowe wymagania,  
które muszą być przestrzegane podczas  
instalowania, eksploatacji i naprawy pompy,  
zespołu (agregatu) pompowego.  
Instrukcja obsługi powinna być zawsze  
dostępna w miejscu zainstalowania  
zespołu pompowego.**

# SPIS TREŚCI

## **1. INFORMACJE OGÓLNE.**

- 1.1. Symbole użyte w instrukcji
- 1.2. Kwalifikacje personelu
- 1.3. Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wymagań bezpieczeństwa
- 1.4. Samowolne przeróbki i produkcja części zamiennych
- 1.5. Niedopuszczalne sposoby eksploatacji

## **2. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE.**

- 2.1. Wymogi bezpieczeństwa
- 2.2. Rozpakowanie
- 2.3. Konserwacja
- 2.4. Składowanie
- 2.5. Transport

## **3. OPIS POMPY, ZESPOŁU POMPOWEGO.**

- 3.1. Pompa
- 3.2. Silnik
- 3.3. Wymiary, waga, moc
- 3.4. Połączenie silnika z pompą

## **4. INSTALOWANIE / MONTAŻ.**

- 4.1. Wymagania bezpieczeństwa dla prac montażowych i instalacyjnych
- 4.2. Przygotowanie do instalacji
- 4.3. Instalowanie
- 4.4. Podłączenie elektryczne

## **5. ODBIÓR W ZAKRESIE URUCHOMIENIA, PRACY, WYŁĄCZENIA.**

- 5.1. Wymagania eksploatacyjne
- 5.2. Eksploatacja
- 5.3. Zatrzymanie

## **6. DOZÓR I OBSŁUGA.**

- 6.1. Częstość wymiany części
- 6.2. Konserwacja i serwis

## **7. WADY; PRZYCZYNY I SPOSOBY USUNIĘCIA.**

## **8. DOKUMENTACJA.**

## **9. UTYLIZACJA.**

## 1. INFORMACJE OGÓLNE

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe wskazówki, jakie należy uwzględnić przy instalowaniu, eksploatacji i konserwacji zespołu (agregatu) pompowego. Polecamy uważne, ze zrozumieniem zapoznanie się z jej treścią przez instalującego i obsługę, przed zainstalowaniem i rozruchem dla zapewnienia niezawodnej i długiej eksploatacji.

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

Pompy Hydro - Vacuum S.A. produkowane są z najwyższą starannością przy ciągłej kontroli procesu produkcyjnego wg procedur objętych systemem zapewnienia jakości. Prawidłowa instalacja, obsługa i konserwacja naszych wyrobów zapewni ich prawidłową pracę.

Zespół pompowy nie może być eksploatowany niezgodnie z jego przeznaczeniem odnośnie własności fizyczno–chemicznych pompowanego medium tj. wydajności, ciśnienia, temperatury, gęstości, agresywności, abrazyjności, prędkości obrotowej oraz innych parametrów określonych w Danych Technicznych pompy lub dokumentacji ofertowej (kontraktowej).

Tabliczka znamionowa pompy i silnika podaje oznaczenie wyrobu, najważniejsze parametry eksploatacyjne i numer fabryczny (identyfikacyjny), które należy podać w korespondencji, zamawianiu a szczególnie przy zamawianiu części zamiennych. Porównać te dane z danymi w dokumentacji ofertowej - zamówieniu.

Przedsiębiorstwo Hydro – Vacuum S.A. udziela gwarancji na swoje wyroby na warunkach określonych w "Karcie gwarancyjnej".

### **UWAGA!**

Nieprzestrzeganie przez użytkownika wyrobów warunków gwarancyjnych zwalnia producenta od wszystkich zobowiązań gwarancyjnych.

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

### 1.1. Symbole użyte w instrukcji



Wskazówki i instrukcje bezpieczeństwa, których nieprzestrzeganie może wpływać na bezpieczeństwo



Wskazówki i instrukcje bezpieczeństwa elektrycznego, których nieprzestrzeganie może wpływać na bezpieczeństwo

### **UWAGA!**

Zwraca uwagę na potencjalne zagrożenie mogące mieć wpływ na bezpieczeństwo.



## 1.2. Kwalifikacje personelu

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

## 1.3. Zagrożenia przy nieprzestrzeganiu wymagań bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie wymagań bezpieczeństwa może doprowadzić do stworzenia następujących zagrożeń dla:

- osób, wynikających ze zjawisk elektrycznych lub mechanicznych,
- pompy, zespołu pompowego
- środowiska, spowodowane użyciem substancji do czyszczenia i konserwacji.

## 1.4. Samowolne przeróbki i produkcja części zamiennych

Dokonywanie jakichkolwiek zmian w zespole pompowym czy instalacji jest dozwolone tylko w porozumieniu z producentem. Stosowanie wyłącznie oryginalnych części zamiennych i osprzętu, zalecanego przez producenta, zapewnia uzyskanie znamionowych parametrów eksploatacji i bezpieczeństwa. Stosowanie innych części zamiennych powoduje wygaśnięcie odpowiedzialności za wynikłe z tego skutki.

## 1.5 Niedopuszczalne sposoby eksploatacji

Niezawodność pracy dostarczonego zespołu pompowego gwarantowana jest wówczas, gdy jest on użytkowany zgodnie z jego przeznaczeniem. W żadnym wypadku nie wolno przekraczać wartości granicznych wyszczególnionych w Danych Technicznych pompy. (np. praca poza zakresem maksymalnej wydajności, z powodu nieszczelności na przewodzie tłocznym).

## 2. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

### 2.1. Wymogi bezpieczeństwa

- Nigdy nie przebywaj pod zawieszonym ciężarem.
- Zachowaj odpowiednio bezpieczną odległość podczas transportu ciężaru.
- Używaj tylko odpowiednich zawiesi, które są w idealnym stanie.
- Dobierz tak długość zawiesi, aby pompa albo elektryczny zespół pompowy był podwieszony poziomo i stabilnie.
- Nie używaj uchwytów oczkowych umieszczonych na częściach pompy lub silnika do przemieszczania zmontowanej pompy lub zespołu pompowego. Są one przewidziane do przemieszczania jedynie części składowych podczas montażu albo demontażu.
- Nie oddzielaj dokumentów, które są przytwierdzone do pompy.
- Nie zdejmuj pokrywek zabezpieczających z kołnierzy pompy.
- Przemieszczaj pompę albo zespół pompowy na płycie fundamentowej ostrożnie i zapobiegaj uderzeniom.

## 2.2. Rozpakowanie

Po otrzymaniu dostawy urządzenia, przed rozpakowaniem zaleca się wizualną kontrolę opakowania. Jeżeli zauważono uszkodzenia transportowe, fakt ten powinien być odnotowany w dokumencie dostawy. Ewentualne reklamacje winny być wniesione natychmiast do przewoźnika.

## 2.3. Konserwacja

Po testowaniu każda pompa jest osuszana i wewnątrz jest zabezpieczona substancją chroniącą przed korozją. (z wyjątkiem pomp z brązu, stali nierdzewnej i do aplikacji specjalnych). Zabezpieczenie to jest przewidziane na trzymiesięczny okres składowania.

## 2.4. Składowanie

### 2.4.1. Wymagania dla pomieszczenia składowania

- Miejsce składowania winno być suche (wilgotność powietrza 40 – 60%) i dobrze wentylowane.
- Temperatury składowania:
  - 25<sup>0</sup>C do 50<sup>0</sup>C dla agregatów z nie napełnionym silnikiem lub z oryginalnym napełnieniem silnika
  - 0<sup>0</sup>C do 50<sup>0</sup>C dla agregatów z silnikiem wypełnionym wodą bez zabezpieczenia przed zamarzaniem
- Zaleca się składowanie zespołów pompowych w pozycji pionowej.

### 2.4.2. Składowanie krótkookresowe, krócej niż 3 miesiące

Jeżeli pompa albo zespół pompowy nie będzie instalowany zaraz po dostawie, winny być składowane w miejscu suchym, wolnym od wibracji przez czas nie dłuższy niż trzy miesiące. Dodatkowo zaleca się okresowo ręczne obracanie wałem pompy, aby zapobiec ryzyku zatarcia się ruchomych części pompy.

### 2.4.3 Składowanie długookresowe

Gdy czas składowania przekracza trzy miesiące oprócz środków zaradczych wymienionych w punkcie 2.4.1 należy pompę wymyć czystą wodą i aplikować środek antykorozyjny co trzy miesiące. Upewnij się, czy zastosowany środek jest odpowiedni do materiału z jakiego wykonana jest pompa i czy na jego stosowanie zezwalają regulacje dotyczące ochrony środowiska i bezpieczeństwa ludzi.



Po dłuższym magazynowaniu przed pierwszym uruchomieniem sprawdzić czy układ wirujący się obraca.



Niedopuszczalne jest używanie narzędzi do odblokowania pompy bez demontażu, gdyż grozi to uszkodzeniem jej układu wirującego i uszczelnienia silnika.

#### 2.4.4. Długotrwałe unieruchomienie układu pompowego.

Zespół pompowy należy włączać do pracy na czas minimum 15 minut raz na dwa tygodnie.

#### 2.4.5. Składowanie po okresie eksploatacji

Jeżeli składowanie zespołu pompowego następuje po użyciu, zalecamy jego przekazanie do naszego zakładu lub do jednego z pobliskich autoryzowanych warsztatów serwisowych, celem dokonania przeglądu. Oczyszczenie i konserwacja konieczne są również w przypadku krótkotrwałego składowania.

### 2.5. Transport

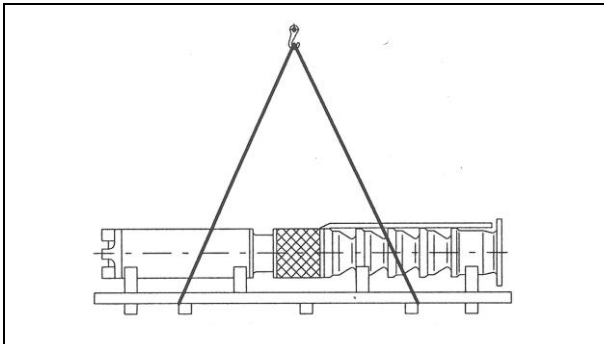
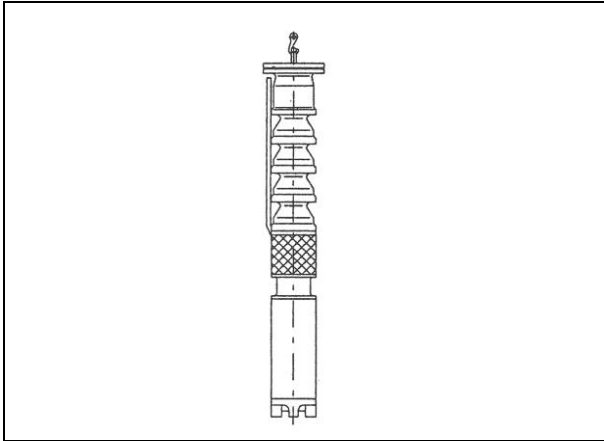
Masy pomp i zespołów pompowych znajdują się w Danych Technicznych stanowiących załącznik do dokumentacji wyrobu.

#### **UWAGA!**

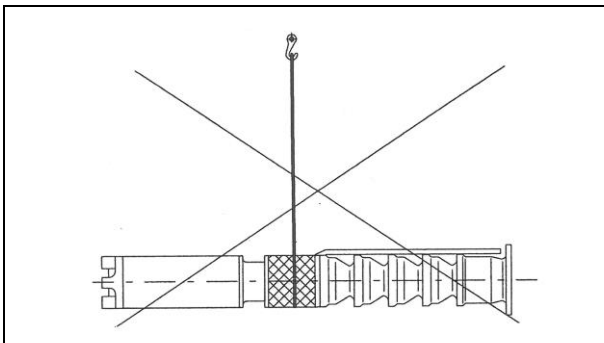
W czasie transportu zespół pompowy powinien być zabezpieczony przed odkształceniami, gwałtownymi uderzeniami i wpływami atmosferycznymi. Zespoły pompowe o długości przekraczającej wymiar L w tabeli muszą być mocowane w określonych, wyznaczonych punktach, takich by nie uległy uszkodzeniu. Przy transporcie poziomym należy używać odpowiednich wzmocnień zabezpieczających zespół pompowy przed ugięciem.

Tablica nr 1

Wymiar zespołu pompowego (cale)	Długość L (m)
6	1,5
8	2
10 – 12	3
16	4



Rys 1. Prawidłowy sposób zawieszenia zespołu pompowego



Rys 2. Nieprawidłowy sposób transportu



### 3. OPIS POMPY, ZESPOŁU POMPOWEGO.

Przed zainstalowaniem dostarczonego zespołu 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 i Danymi Technicznymi.

#### **UWAGA!**

Przed montażem i pierwszym uruchomieniem - zapoznaj się bezwzględnie z Danymi Technicznymi dostarczonego zespołu pompowego.

#### 3.1. Pompa

Przykład oznaczenia pompy

##### **GC.5.08.1.1110**

- G** - typ
- C** - odmiana
- 5** - typowielkość
- 08** - typowymiar (wyróżnik charakterystyki)
- 1** - wykonanie materiałowe
- 1110** - wykonanie konstrukcyjne

Pompy głębinowe jednostrumieniowe są pompami wielostopniowymi, budowanymi w układzie szeregowym. Pompę montuje się bezpośrednio na silniku głębinowym, stąd określenie zespół pompowy. Zespół pompowy, jest montowany w układzie pionowym. W dolnej części znajduje się głębinowy silnik elektryczny, w górnej głębinowa pompa wirowa. Bezpośrednio na silniku montowany jest korpus ssawny zabezpieczony siem wlotowym, dalej poszczególne stopnie pompy składające się z korpusu i osadzonej w nim kierownicy oraz wirnika promieniowego lub diagonalnego. Pompa zakończona jest korpusem tłocznym z przyłączem kołnierзовym lub gwintowym z zaworem zwrotnymi grzybkowym, umożliwiającymi połączenie zespołu pompowego z rurociągiem tłocznym za pomocą kołnierzy lub połączenia gwintowego. Układ wirujący pompy łączony jest z wałem silnika za pomocą sprzęgła. Właściwe położenie wirnika w obudowie stopnia i kierownicy uzyskuje się poprzez tuleje dystansowe. Układ wirujący jest łożyskowany w panewkach stalowo-gumowych.

Korpusy (stopnie pompy) łączy się w zależności od typu pompy:

- ściągami taśmowymi lub śrubowymi (pompy typu GAB; GB; GBC; GC i GCA, GH)
- poszczególne stopnie śrubami dwustronnymi (pompy GDB, GFB)

Pompy głębinowe dwustrumieniowe (GH) również są pompami wielostopniowymi, ale budowanymi w układzie przepływu szeregowo-równoległym na wspólnym wale. Produkowane są w kilku odmianach materiałowych dla optymalnego doboru do wymagań stopnia agresywności wody.

### 3.2. Silnik

Przykład oznaczenia silnika

#### SMV.6-22

- SM** - typ silnika
- V** - odmiana
- 6** - typowielkość
- 22** - moc

Silnik głębinowy jest trójfazowym silnikiem asynchronicznym, klatkowym. Jest on skonstruowany jako silnik mokry z uzwojeniem stojana wykonanym przewodem nawojowym w izolacji z tworzyw termoplastycznych. **Uzwojenie tych silników można przewzajać.**

Silnik wypełniony jest mieszaniną gliceryny z wodą w stosunku 1 : 1 co zapewnia odporność na zamarzanie przy temperaturze do  $-25^{\circ}\text{C}$ . Gliceryna jest produktem naturalnym, który jest nieszkodliwy dla organizmu ludzkiego i może być biologicznie zneutralizowany (ulega rozkładowi). Na życzenie może być silnik napełniony czystą wodą.

Zatapialne silniki SMV i SMH produkowane są w wersji na prąd trójfazowy 50 Hz i 60 Hz na wszystkie stosowane napięcia w zakresie do 1000 V.

Energia elektryczna doprowadzana jest do silnika za pomocą podłączonych elektrycznych przewodów głębinowych.

Dynamicznie wyważony wirnik łożyskowany jest w łożyskach ślizgowych smarowanych cieczą. Występujące siły osiowe w pompie i silniku przenoszone są przez niezależne od kierunku obrotów łożysko z wahliwymi segmentami (łożysko Michel'a). Pomocnicze łożysko osiowe zapobiega przesunięciu układu wirującego do góry w przypadku zmiany zwrotu siły osiowej.

Wysokiej jakości mechaniczne uszczelnienie czołowe zapobiega przedostawaniu się do silnika pompowanego medium. Zmiany objętości płynu wypełniającego silnik wyrównywane są przez naczynie rozprężne w dolnej części silnika. Silnik zabezpieczony jest zaworem nadciśnieniowym.

Produkowane są w trzech odmianach materiałowych z korpusami :

- 1 - żeliwne,
- 2 - brązowe,
- 3 - austenityczne dla optymalnego doboru do wymagań stopnia agresywności wody



Podłączenie i kontrola elektryczna muszą być wykonane przez uprawnionego elektryka i być zgodne z stosowanymi przepisami miejscowymi.

### 3.3. Wymiary, waga, moc.

Wymiary, masa, parametry pracy podane są w karcie katalogowej.

### 3.4. Połączenie silnika z pompą

Śruby i nakrętki napinające ściągi taśmowe do pompy należy dokręcać "na krzyż" Przy montowaniu silnika do pompy należy nakrętki dokręcać "na krzyż".

Wymagane momenty podaje poniższa tabela.

Tablica nr 2

Wymiar		M6	M8	M10	M12	M16	M20	M27
Moment obrotowy dokręcania	Nm	9,3	23	45	77	190	385	980

Pompa i silnik muszą być w sposób pewny ze sobą połączone. Należy przestrzegać zaleceń zawartych w instrukcji obsługi silnika.



Nigdy nie uruchamiać zespołu pompowego bez zanurzenia w wodzie na odpowiednią głębokość.

## 4. INSTALOWANIE / MONTAŻ.

### 4.1. Wymagania bezpieczeństwa dla prac montażowych i inspekcyjnych

Użytkownik musi zadbać, aby wszystkie prace montażowe i inspekcyjne były wykonane przez autoryzowany i wykwalifikowany personel. Upewnić się, że personel zrozumiał treść tej Instrukcji Obsługi. Prace przy zespole pompowym lub instalacji mogą być przeprowadzane tylko przy ich bezruchu.

Błędy przy instalowaniu mogą spowodować uszkodzenie zespołu pompowego, przyczynić się do przedwczesnego zużycie pompy, a także mogą być niebezpieczne dla obsługi.

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

### 4.2. Przygotowanie do instalacji.

#### 4.2.1. Sprawdzenie obracania się układu wirującego.

Przed montażem należy upewnić się, że układ wirujący bez przeszkód obraca się. Zespół pompowy powinna być zainstalowany, tylko wtedy, gdy układ wirujący może bez przeszkód obracać się. Obrótu można dokonać po odkręceniu sita wlotowego, co umożliwi dostęp do otworu w tulei na wale. Po sprawdzeniu sito wlotowe należy zainstalować.

#### 4.2.2. Sprawdzenie / Zalanie wodą silnika.

Postępować zgodnie z instrukcją obsługi silnika.

### 4.3. Instalowanie.

#### 4.3.1. Instalowanie pionowe.

▪ Należy przygotować następujące urządzenia i przyrządy przed rozpoczęciem instalacji:

- urządzenie dźwigowe z odpowiednią wysokością podnoszenia i udźwigiem,
- 2 zaciski montażowe,
- zaciski kablowe

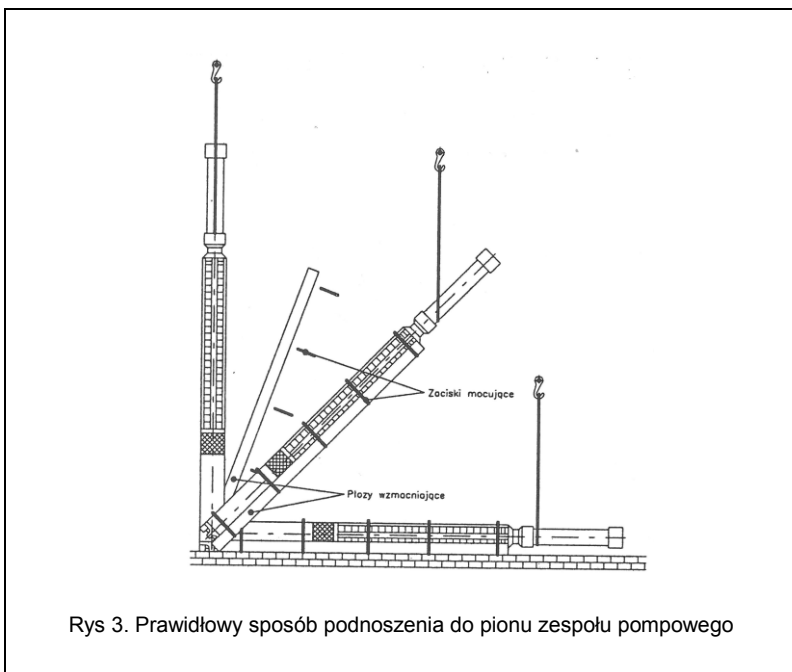
- Uwzględnijcie następujące elementy przy doborze podnoszonego urządzenia :
  - waga pompy, włączając kabel,
  - waga pionowej rury pompy,
  - dla oddalenia: dodatkowa waga wody, wypełniającej pionową rurę pompy.
- Dla wykrycia uszkodzeń przewodu zasilającego mierzyć rezystancję izolacji w czasie jego opuszczania.
- Jeżeli pompa na wypływie ma korpus z przyłączem gwintowym, zalecamy wkręcić w nagwintowany korpus odcinek rury o długości 1 m zakończony kołnierzem a na nim zainstalować zawór zwrotny gdy go nie ma w pompie.
- Połączenie gwintowe rurowe zabezpieczyć, używając zacisku gwintowego kontrolującego lub innych skutecznych środków, aby zapobiec osłabieniu gwintowanych połączeń w ciągu pracy (moment reakcji, kiedy pompa włącza się).
- Zaciski do instalacji używa się przy opuszczaniu. Przymocować pierwszy zacisk do korpusu pompy pod kołnierzem a drugi do pierwszego odcinka rury.
- Przewody zasilające i sterownicze powinny być starannie ułożone lub rozciągnięte wzdłuż instalacji.



Należy się upewnić, czy przemieszczający się przewód nie stwarza zagrożenia.

### Opuszczanie pompy :

Upewnić się, że **procedura zainstalowania jest** znana. To gwarantuje prawidłową instalację pompy i ułatwi kontakty serwisowe.



Rys 3. Prawidłowy sposób podnoszenia do pionu zespołu pompowego

- Ułożyć pompę w poziomym położeniu i umocować zacisk do instalacji i pionową rurę pompy.
- Opuszczać pompę do momentu, aż pierwszy zacisk nie uderza o głowicę studni.
- Umocować drugi zacisk do instalacji przed górnego końcem następnej pionowej rury
- Podnieść pompę, zwolnić najniższy zacisk i opuścić pompę do oparcia się zacisku o głowicę.
- Starannie zamocować przewody na każdej pionowej rurze, stosując zaciski lub klamry kablowe. Umocować przewód po każdym 3 m lub mniej, w zależności od jego rozmiaru i wagi. **Nie napinać przewodów.**
- Stosować tę, że samą procedurę, przy instalowaniu pozostałych rur.
- W czasie instalacji, jedna para zacisków powinna być zawsze zamocowana na rurociągu. Dla zapobieżenia opadania pompy w studnię, w przypadku awarii urządzenia dźwigowego.
- Na przewodzie tłocznym należy zainstalować manometr dla pomiaru ciśnienia, patrz przykład instalacji.
- Sprawdzić głębokość zainstalowania pompy, aby zapewniona była właściwa wysokość napływu, a silnik znajdował się nad filtrem jeżeli nie zainstalowano płaszczki ssawnego.

#### 4.4. Podłączenie elektryczne



- Podłączenie elektryczne wykonać może tylko wykwalifikowany personel zgodnie z obowiązującymi przepisami.
- Napięcie musi być zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej silnika. Przy jego podłączeniu należy się kierować informacjami zawartymi w Dokumentacji Technicznej producenta silnika.
- Silnik musi być zabezpieczony przed uszkodzeniem zgodnie z wymaganiami producenta silnika



W strefach zagrożonych wybuchem oznaczonych stopniami zagrożenia należy stosować sprzęt elektryczny dostosowany do pracy w tych strefach.

**UWAGA!**

Nie zapomnij o podłączeniu uziemienia.



Błąd podłączenia może spowodować zagrożenie życia i zdrowia oraz uszkodzenie silnika.

Sprawdź czy parametry sieci zasilającej umożliwiają przeniesienie prądu rozruchowego ( $5x \div 7x$ ) większego od prądu nominalnego. Jeśli takiej możliwości nie ma zastosuj układ łagodnego rozruchu (soft – start) lub  $\lambda/\Delta$

- Przy wykonaniu elektrycznych połączeń należy pamiętać o właściwym kierunku obrotów,



Niedopuszczalne jest włączenie pompy do pracy na tzw. „suchobiegu”.

Przed uruchomieniem należy się upewnić, że kierunek obrotów jest prawidłowy. Sprawdzenie krótkotrwałe przeprowadzić przez pomiar ciśnienia na wylocie przy prawie zamkniętej zasuwie. Większa wartość ciśnienia odpowiada prawidłowemu kierunkowi. Zmianę kierunku obrotów dokonuje się poprzez zamianę dwóch faz zasilających silnik. Przy pierwszym uruchomieniu synchronizować kolejność faz z wymaganiami urządzeń zabezpieczająco-sterujących.

**UWAGA!**

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

## 5. ODBIÓR W ZAKRESIE URUCHOMIENIA, PRACY, WYŁĄCZENIA.

### 5.1. Wymagania eksploatacyjne

**UWAGA!**

Ważne jest spełnienie podanych niżej warunków. Szkody wynikłe z nieprzestrzegania ich nie są objęte gwarancją. Pompy nie wolno stosować do pompowania mediów wykraczających poza odporność korozyjną użytych do jej budowy materiałów konstrukcyjnych.

- Pompę uruchamiać przy lekko otwartym zaworze na wylocie, po czym stopniowo należy go otwierać na zadane parametry pracy Q, H.



Nigdy nie uruchamiaj zespołu pompowego na sucho, nawet na chwilę. Cały zespół pompowy musi być zatopiony.

- Układ pompowy powinien być zaopatrzony w zawór zwrotny.
- Zanieczyszczenia mechaniczne wody pompowanej nie mogą być większe niż 100 mg na litr wody, a dla zespołów pompowych, w których wirniki pomp wykonane są z tworzywa sztucznego 50 mg na litr
- Zespół pompowy nie może pracować przy zamkniętym zaworze na przewodzie tłocznym, gdyż brak przepływu wody w otoczeniu silnika uniemożliwia jego chłodzenie. Zaleca się aby wydajność minimalna ciągła pompy nie była mniejsza od  $0,2Q_{\max}$
- Niedopuszczalne są zanieczyszczenia mogące powodować powstanie osadów w pompie lub na powierzchni silnika. Jeżeli jest to nieuniknione, użytkownik zobowiązany jest usuwać je okresowo, gdy warstwa zanieczyszczeń osiągnie grubość 0,5 mm. Zaleca się instalowanie w silniku czujnika temperatury celem jej monitorowania aby nie przekroczyła wartości dopuszczalnych.
- Niedopuszczalne jest pompowanie cieczy powodujących przyspieszone zużycie korozyjne i erozyjne materiałów stosowanych w pompie.



Zasuwa odcinająca (na ssaniu), jeśli jest zainstalowana winna być całkowicie otwarta, nie może być stosowana do regulacji parametrów pracy pompy.

**UWAGA!**

Nie wolno uruchamiać pompy przy całkowicie zamkniętym zaworze tłocznym. Pompę należy zawsze uruchamiać przy przymkniętym zaworze na przewodzie tłocznym. Pompa pobiera tym większą moc, im większa jest jej wydajność.

**UWAGA!**

Przed opuszczeniem przedsiębiorstwa pompy konserwowane są inhibitorem, łatwo rozpuszczalnym w wodzie. Nie wolno stosować do celów spożywczych wody uzyskanej w czasie pierwszych 5 minut próbnego pompowania.

## 5.2. Eksploatacja

Zespół pompowy podczas eksploatacji nie wymaga obsługi. Należy obserwować lub rejestrować wskazania przyrządów pomiarowych. W przypadku odchyień od zadanych wartości znamionowych należy ustalić przyczynę i podjąć decyzję co do dalszej eksploatacji.

## 5.3. Zatrzymanie

Postępować zgodnie z wymaganiami zawartymi w instrukcji obsługi silnika.

**UWAGA!**

Przed zatrzymaniem zespołu pompowego zaleca się przydławić przepływ do  $0,2Q_{\max}$  zaworem zainstalowanym na rurociągu tłocznym.

## 6. DOZÓR I OBSŁUGA

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

### UWAGA!

Uszczelnienie mechaniczne nie wymaga konserwacji. Nie może ono nigdy pracować na sucho nawet chwilowo.

W połączeniach śrubowych nie przekraczać dopuszczalnych momentów obrotowych wyszczególnionych w tabelicy 2. Większość połączeń gwintowych zabezpieczona jest przed odkręcaniem klejem Loctitem. Przed odkręceniem połączeń gwintowym zaleca się podgrzać złącze gorącym powietrzem o temperaturze około 200°C.

Przy pracach montażowych nie należy stosować nadmiernych obciążeń, szczególnie dynamicznych. Przed zdemontowaniem należy oznaczyć położenie i kolejność części względem siebie.

Montaż korpusów i wirników utrzymać bezwzględnie w tej samej kolejności i ustawieniu, w jakim były uprzednio zmontowane.

### 6.1. Częstość wymiany części.

### UWAGA!

Informacje w tym zakresie są tylko wskazówkami, częstość wymiany zależy od warunków eksploatacyjnych. Mając na uwadze złożoność całego zespołu pompowego w informacji podane są elementy tj. : łożyska pompy i silnika, uszczelnienie mechaniczne, łożysko wzdłużne, uzwojenie silnika.

Tablica nr 3

Części zużywające się		Uszczelnienie mech. łożysko ślizgowe	Łożyska silnika SMV4	Uzwojenie silnika
Trwałość robocza		10.000 h do 20.000 h	20.000 h do 30.000 h	20.000 h przy temp. otoczenia do 20°C
Częstość wymiany przy obciążeniu	Praca ciągła	1 do 2 lat	2 do 3 lat	3 lata
	15 h dziennie 9 m-cy w roku	2 do 5 lat	4 do 8 lat	6 lat



## 6.2. Konserwacja i serwis.

Pompy są bezobsługowe.

Jednakże regularne przeglądy przyczyniają się do zapewnienia długiej żywotności i bezzakłócenowej eksploatacji.

Dla zapewnienia bezawaryjnej eksploatacji, wskazana jest okresowa obserwacja i rejestracja wskazań przyrządów pomiarowych tj. amperomierza, manometru, przepływomierza.

*Wskazany jest również pomiar wnętrza temperatury silnika, szczególnie gdy woda zawiera znaczne ilości rozpuszczonych związków mineralnych i żelaza, które mają skłonność do osadzania się na powierzchni zewnętrznej silnika i w kanałach hydraulicznych pompy, powodując spadek parametrów hydraulicznych  $Q$  i  $H$ . Zjawisko osadzania się osadów jest szczególnie niebezpieczne dla silnika, powodując pogorszenie odprowadzania ciepła do otoczenia, wzrost temperatury w uzwojeniu silnika a w dalszej konsekwencji uszkodzenie izolacji uzwojenia. Warstwa osadów nie może przekraczać grubości 0,5mm.*

*Użytkownik powinien sam, na podstawie obserwacji, wypracować wymagany okres przeglądów.*

*Zaleca się przy odkładaniu się osadów stosować silniki z podwyższonym zapasem mocy znamionowej.*

Przy korzystaniu z usług serwisowych, należy koniecznie przed wysyłką takiego zespołu pompowego skontaktować się z firmą HYDRO-VACUUM S.A.. Muszą być podane informacje o tłoczonym medium itp. gdyż w przeciwnym przypadku serwis HYDRO-VACUUM S.A. może odmówić przyjęcia pompy.

Ewentualne koszty wysyłki obciążają nadawcę.

### **UWAGA!**

*Jeśli pompa była stosowana do tłoczenia cieczy szkodliwej dla zdrowia lub toksycznej, to pompę taką klasyfikuje się jako skażoną. Przed wysyłką należy kontaktować się z serwisem naszej firmy podać informacje o rodzaju skażenia, gdyż w przeciwnym razie nie będzie możliwe przyjęcie wyrobu do usługi.*

## 7. WADY; PRZYCZYNY I SPOSOBY USUNIĘCIA.

Wszelkie prace przy zespole pompowym w okresie gwarancyjnym bez zgody producenta powodują utratę gwarancji.

### **UWAGA!**

Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac wyłącz pompę.

<b>Wada</b>	<b>Przyczyna</b>	<b>Sposób usunięcia</b>
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>
1. Zespół pompowy nie uruchamia się	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Wyłączony wyłącznik instalacyjny</li> <li>b) Uszkodzone bezpieczniki topikowe</li> <li>c) Brak napięcia w sieci</li> <li>d) Zdziałało zabezpieczenie przeciążeniowe</li> <li>e) Wadliwy stycznik silnika.</li> <li>f) Wadliwe urządzenie startowe</li> <li>g) Wada lub uszkodzenie w obwodzie sterowania</li> <li>h) Zabezpieczenie „suchobiegu” wyłączyło zespół pompowy</li> <li>i) Uszkodzony przewód zasilający, silnik lub pompa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Włączyć wyłącznik instalacyjny</li> <li>b) Sprawdzić przewód zasilający oraz silnik. Wymenić bezpieczniki topikowe.</li> <li>c) Kontakt z zakładem energetycznym</li> <li>d) Sprawdzić napięcie zasilania. Jeśli napięcie jest w normie sprawdzić punkty e)h).</li> <li>e) Wymienić stycznik.</li> <li>f) Naprawić lub wymienić urządzenie startowe.</li> <li>g) Sprawdzić obwody elektr.</li> <li>h) Sprawdzić poziom wody, jeśli prawidłowy sprawdzić działanie zabezpieczenia</li> <li>i) Naprawić lub wymienić</li> </ul>
2. Pompa pracuje, brak podawania wody	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Zamknięty zawór</li> <li>b) Brak wody albo niski poziom wody w studni</li> <li>c) Zawór zwrotny zablokowany w położeniu zamkniętym.</li> <li>d) Zatkane sito wlotowe pompa</li> <li>e) Uszkodzony zespół pompowy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Odkręcić zawór</li> <li>b) Patrz punkt 3a</li> <li>c) Wymontować zespół pompowy i oczyścić lub wymienić zawór zwrotny.</li> <li>d) Wymontować zespół pompowy i oczyścić sito wlotowe i pompę</li> <li>e) Naprawić lub wymienić zespół pompowy</li> </ul>
3. Pompa pracuje na obniżonych parametrach	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Obniżenie dolnego dynamicznego poziomu wody większe od dopuszczalnego</li> <li>b) Niewłaściwy kierunek obrotów</li> <li>c) Zawór na przewodzie tłocznym częściowo zamknięty</li> <li>d) Rura tłoczna częściowo zarośnięta</li> <li>e) Zawór zwrotny w pompie częściowo zablokowany</li> <li>f) Pompa częściowo zatkana</li> <li>g) Pompa uszkodzona lub przepływomierz</li> <li>h) Przecieki w rurach lub między kołnierzami</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Wymienić zespół pompowy na mniejszy lub zmniejszyć wydajność</li> <li>b) Zmienić kierunek wirowania - czytaj pkt.4.4</li> <li>c) Otworzyć , naprawić lub wymienić zawór</li> <li>d) Oczyścić lub wymienić rury</li> <li>e) Wymontować zespół pompowy i oczyścić lub wymienić zawór zwrotny.</li> <li>f) Oczyścić i naprawić pompę lub wymienić przepływomierz</li> <li>g) Sprawdzić, naprawić lub wymienić rury lub uszczelki między kołnierzami</li> </ul>

<p>4. Częste uruchamiania i zatrzymania</p>	<p>a) Przedział ciśnienia przy uruchomieniu i zatrzymaniu jest za mały  b) Sonda poziomu wody lub wyłącznik poziomu w zbiorniku są ustawione nieprawidłowo  c) Zawór zwrotny przepuszcza lub jest półotwarty</p>	<p>a) Wyregulować przedział. Jednakże, ciśnienie przy zatrzymaniu nie powinno być wyższe od roboczego ciśnienia w zbiorniku, a ciśnienie przy uruchamianiu powinno być wystarczająco wysokie, żeby zapewnić wymagane ciśnienie wody w instalacji.  b) Wyregulować położenie elektrod/wyłącznika poziomu dla zapewnienia odpowiedniego czasu między załączeniem i wyłączeniem pompy.  c) Zdemontować pompę i oczyścić wymienić lub naprawić zawór zwrotny.</p>
<p>5. Silnik wyłącza się samoczynnie</p>	<p>a) Niewłaściwe ustawienie przełącznika przeciążeniowego (zbyt niskie)  b) Zbyt niskie napięcie  c) Uszkodzony przełącznik  d) Utrudnione obracanie się układu wirującego zatartego pracą na sucho</p>	<p>a) Nastaw wartość z tabliczki znamionowej  b) Sprawdzić przekroje kabla czy nie występuje nadmierny spadek napięcia  c) Wymień  d) Sprawdź czy można obrócić układ ręcznie, przekazać do naprawy.</p>

## 8. DOKUMENTACJA.

Stosownie do uzgodnienia między wytwórcą a klientem. Standardowo załączamy do wyrobu: Instrukcję Obsługi, Dane Techniczne, Kartę Gwarancyjną.

## 9. UTYLIZACJA

Niniejszy wyrób i jego części należy zutylizować zgodnie z zasadami ochrony środowiska. W tym celu należy skorzystać z usług przedsiębiorstw lokalnych, publicznych lub prywatnych zajmujących się utylizacją odpadów i surowców wtórnych. W przypadku gdy nie jest to możliwe należy się skontaktować z siedzibą lub najbliższym punktem serwisowym firmy Hydro-Vacuum S.A.

