

CE

INSTRUKCJA OBSŁUGI
WIROWYCH JEDNOSTOPNIOWYCH ZESPOŁÓW POMPOWYCH
TYPU **FZ.5**, **FZ.6** i **FZ.7**
(dot. pomp z silnikami kołnierzowymi chłodzonymi cieczą)

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

1. Informacje ogólne

Zespoły pompowe Hydro-Vacuum S.A produkowane są z najwyższą starannością przy ciągłej kontroli procesu produkcyjnego wg procedur zgodnych z wymaganiami normy ISO 9001.

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe wskazówki, jakie należy uwzględnić przy instalowaniu, eksploatacji i konserwacji zespołu pompowego. Dlatego przed przystąpieniem do uruchamiania zespołu pompowego konieczne jest szczegółowe zapoznanie się z jej treścią przez wykwalifikowany personel lub fachowe służby techniczne.

Instrukcja powinna być na stałe dostępna w miejscu eksploatacji zespołu pompowego.

Przedsiębiorstwo Hydro-Vacuum S.A udziela gwarancji na zespół pompowy według warunków określonych w „Karcie gwarancyjnej”.

Gwarancja wygasa jeżeli:

- nastąpiło uszkodzenie zespołu pompowego w czasie transportu, magazynowania lub instalowania,
- zespół pompowy nie jest zainstalowany i obsługiwany zgodnie z niniejszą instrukcją,
- zespół pompowy został zastosowany do pompowania cieczy niezgodnie z przeznaczeniem, np. o stopniu agresywności wykraczającym poza chemiczną odporność materiałów użytych do jego budowy,
- zespół pompowy został zdemontowany w okresie gwarancji bez zgody producenta.

1.1. Zastosowanie i czynniki tłoczone

Zespoły pompowe wirowe jednostopniowe typu **FZ** służą do pompowania cieczy, w zakresie odporności korozyjnej materiałów użytych do ich budowy będących z nią w kontakcie.

W szczególności:

- FZB** – zespół pompowy z wielołopatkowym wirnikiem zamkniętym przeznaczony do pompowania wody, roztworów gnojowicy, fekalii, cieczy zanieczyszczonych o gęstości do 1100 kg/m³ i 5mm²/s, gazujących. Może być wykorzystany jako zespół pompowy odwadniający, zasilania awaryjnego, przewałowy.
- FZC** – zespół pompowy z wirnikiem dwułopatkowym zamkniętym, przeznaczony do pompowania wody, roztworów gnojowicy, fekalii, cieczy zanieczyszczonych, gazujących.
- FZP** – zespół pompowy z wirnikiem kanałowym zamkniętym, wielołopatkowym o łopatkach z przestrzenną krzywizną, przeznaczony do pompowania wody czystej oraz wody zanieczyszczonej z zawartością piasku.
- FZV** – zespół pompowy z wielołopatkowym wirnikiem jednostronnie otwartym, o przepływie swobodnym (VORTEX), przeznaczony do pompowania wody, roztworów gnojowicy, fekalii, cieczy zanieczyszczonych (wtrącenia o dużych gabarytach), gazujących. Zespół pompowy może być stosowany wszędzie tam, gdzie charakterystyka pompowanej cieczy eliminuje stosowanie hydrauliki o przepływie wymuszonym.

Powyższe zespoły pompowe przystosowane są do pracy w temperaturze pompowanego medium od 0 do 40°C.



Zespołami pompowymi typu FZB, FZC, FZP i FZV niedopuszczalne jest pompowanie cieczy łatwopalnych.

1.2 Bezpieczeństwo

Niniejsza instrukcja obsługi zawiera podstawowe wskazówki, które należy przestrzegać przy montażu i eksploatacji. Dlatego zarówno monter, jak i odpowiedzialny użytkownik powinni przeczytać niniejszą instrukcję obsługi przed rozpoczęciem montażu i eksploatacji.

1.2.1 Znaki dotyczące bezpieczeństwa pracy użyte w instrukcji



Wskazówki, których nieprzestrzeganie może stwarzać zagrożenie dla ludzi.



Wskazówki, których nieprzestrzeganie może stwarzać zagrożenie porażenia prądem elektrycznym.

UWAGA!

Wskazówki, których nieprzestrzeganie może stwarzać niebezpieczeństwo uszkodzenia zespołu pompowego.

Należy bezwzględnie przestrzegać wskazówek umieszczonych bezpośrednio na zespole pompowym (tabliczce znamionowej).

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

1.2.2 Kwalifikacje personelu

Personel wykonujący montaż, obsługę musi posiadać niezbędne kwalifikacje wymagane do wykonywania tych prac.

1.2.3 Niebezpieczeństwa wynikające z niestosowania się do wskazówek bezpieczeństwa

Nieprzestrzeganie tych wskazówek może spowodować zagrożenie zarówno dla ludzi i środowiska jak również dla samego urządzenia. Powoduje to utratę gwarancji i wszelkich praw do odszkodowania.

Nieprzestrzeganie wskazówek zawartych w instrukcji może prowadzić na przykład do:

- niewłaściwego działania urządzenia (zespołu pompowego),
- zagrożeń osób oddziaływaniami mechanicznymi i elektrycznymi.

1.2.4 Zalecenia dla prowadzących montaż i rozruch

Użytkownik musi zadbać o to, aby wszystkie prace montażowe przeprowadzane były przez autoryzowany i wykwalifikowany personel fachowy. Prace przy zespole pompowym i instalacji mogą być przeprowadzone tylko przy ich bezruchu.

1.2.5 Samodzielne zmiany i zastosowanie części zamiennych

Przebudowa lub zmiany konstrukcyjne w zespole pompowym dozwolone są jedynie po wcześniejszych uzgodnieniach z producentem.

Należy używać oryginalnych, autoryzowanych przez producenta części zamiennych. Stosowanie innych części może zwolnić producenta od odpowiedzialności za wynikające z tego skutki, jak również może nie zapewnić poprawnej i bezpiecznej eksploatacji zespołu pompowego.

1.2.6 Wskazówki bezpieczeństwa dla prac montażowych

Należy:

- przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa pracy,
- zabezpieczyć przed niebezpieczeństwem porażenia prądem elektrycznym,
- przestrzegać obowiązujących przepisów, wymogów zakładu energetycznego związanych z instalowaniem urządzeń elektrycznych.

UWAGA!

Bezpieczeństwo pracy dostarczonego zespołu pompowego zapewnione jest tylko przy stosowaniu zgodnie z jego przeznaczeniem i instrukcją obsługi.



Zespół pompowy nie może być eksploatowany w basenach kąpielowych, stawach ogrodowych, zamkniętych zbiornikach itp., jeżeli w wodzie znajdują się ludzie.

UWAGA!

Z uwagi na bezpieczeństwo wszystkie prace w przepompowni /studzienkach ściekowych/ muszą być nadzorowane przez osobę przebywającą na zewnątrz obiektu. Przepompownie mogą zawierać ścieki z substancjami toksycznymi i szkodliwymi dla zdrowia. Dlatego wszystkie osoby muszą być wyposażone w sprzęt ochrony osobistej do pracy w specyficznych warunkach.

2 Transport i magazynowanie

Zaleca się, aby zespół pompy transportowany był w pozycji pionowej.

W czasie transportu zespół pompy powinien być zabezpieczony przed odkształceniami, gwałtownymi uderzeniami i wpływami atmosferycznymi.

Przy odbiorze dostawy należy sprawdzić, czy zespół pompy nie uległ uszkodzeniu podczas transportu. Jeżeli zostaną wykryte jakiegokolwiek usterki, to należy je zgłosić w odpowiednim czasie przewoźnikowi.

UWAGA!

Jeśli dostarczone urządzenie będzie instalowane w późniejszym terminie, to należy je przechowywać w suchym miejscu i powinno być zabezpieczone przed uszkodzeniami i wpływami zewnętrznymi (wilgoć, mróz, itp.).

Do miejsca zainstalowania, zespół pompy powinien być transportowany w takim opakowaniu, w jakim został dostarczony przez producenta.

Po dłuższym magazynowaniu przed pierwszym uruchomieniem należy sprawdzić czy układ wirujący się obraca. W tym celu trzeba ręcznie obrócić wirnikiem zespołu pompowego.

W przypadku zablokowania układu wirującego należy zgłosić usterkę do najbliższej stacji serwisowej.

3 Opis wyrobu i wyposażenia

3.1 Zespół pompy

Jednostopniowy, zespół pompy typu **FZ** jest konstrukcją monoblokową, napędzany silnikiem trójfazowym. W zależności od typu zespołu pompowego mamy do czynienia z następującymi rodzajami wirników:

- FZB** – wielołopatkowy wirnik zamknięty
- FZC** – wirnik dwułopatkowy zamknięty
- FZP** – wirnik kanałowy zamknięty, wielołopatkowy o łopatkach z przestrzenną krzywizną
- FZV** – wirnik otwarty o przepływie swobodnym (VORTEX)

Wartości swobodnego przelotu przez wirnik pomp wynoszą dla poszczególnych typów pomp:

Wielk. pompy Typ pompy	5	6	7
FZB	∅ 50 mm	∅ 55 mm	∅ 80 mm
FZC	∅ 80 mm	100 × 80 mm	115 × 100 mm
FZP	nie dotyczy		
FZV	—	∅ 100 mm	—

UWAGA!

Nie dopuszcza się pompowania cieczy zawierającej elementy o średnicy większej niż wartość swobodnego przelotu przez wirnik, gdyż grozi to zablokowaniem układu hydraulicznego pompy, a w efekcie jej uszkodzeniem.

3.2 Silnik

W wykonaniach konstrukcyjnych zespołów pompowych FZ.5, FZ.6, FZ.7 w wersjach zatapialnych, hermetyzację silnika osiągnięto poprzez zabudowę dwóch uszczelnień mechanicznych czołowych (dla wykonań konstrukcyjnych chłodzonych pompowanym medium).

Pomiędzy uszczelnieniami znajduje się komora olejowa stanowiąca dodatkową przestrzeń oddzielającą część pompową od części silnikowej oraz polepszającą pracę obydwu uszczelnień, tworząc dlań wydzielone środowisko smarne.

Dane silników standardowych:

- Częstotliwość: 50Hz
- Klasa izolacji: F
- Stopień ochrony: IP68 – dla wykonań konstrukcyjnych zatapialnych
- Uzwojenie: trójfazowe 400V
- Wysokość instalowania: od 100 m p.p.m do 1000 m n.p.m

Wykaz silników zespołów pompowych w wersji zatapialnej

Tablica nr 1

Typ zespołu pompowego	Typ silnika	Moc	Prędkość obrotowa	Napięcie	Liczba biegunów
		kW	min ⁻¹	V	–
FZ.5 FZ.6 FZ.7	SBg 200L6A	18,5	975	400	6
	SBg 200L6B	22,0	975	400	6
	SBg 200L6Baz	30,0	975	400	6
	SBg 200L4	30,0	1465	400	4
	SBg 200L4z	37,0	1475	400	4
	SBg 225M4	45,0	1475	400	4
	SBg 225M4z	55,0	1475	400	4
	2SBIE 250 M4C	75,0	1484	400	4
	2SBIE 250 M4D	90,0	1484	400	4

4 Instalowanie/ montaż



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

UWAGA!

Przed przystąpieniem do instalowania należy sprawdzić zgodność parametrów technicznych umieszczonych na tabliczce znamionowej wyrobu z danymi technicznymi określonymi w zamówieniu.

UWAGA!

Średnica rurociągu tłoczego nie może być mniejsza niż średnica króćca tłoczego zespołu pompowego (DN125 dla FZ.5, DN150 dla FZ.6 oraz DN200 dla FZ.7), gdyż spowoduje to spadek wydajności i ciśnienia na końcu instalacji przesyłowej.



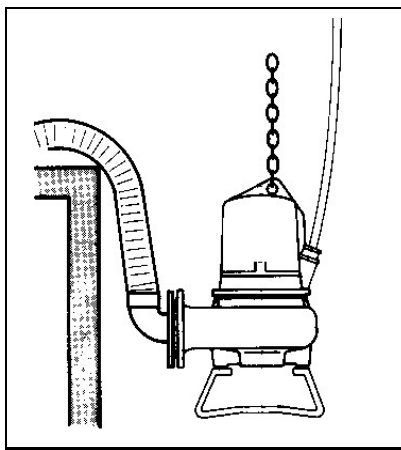
Nie wolno wieszać i ciągnąć zespołu pompowego za prądowy przewód zasilający.

4.1 Dozwolone pozycje pracy zespołów pompowych FZ.5, FZ.6 i FZ.7

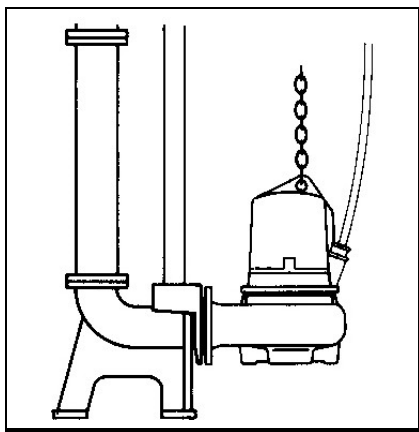
4.1.1 Zespoły pompowe FZ.5, FZ.6 i FZ.7 w wersji zatapialnej (sposób chłodzenia - pompowanym medium)

Zespół pompowy może pracować w następujących pozycjach:

A. Ustawiona na dnie wybetonowanego zbiornika może pompować ciecz przewodem sztywnym lub giętkim



B. Zamocowana na stopie sprzęgającej



4.1.2 Minimalny poziom zanurzenia zespołu pompowego (w wersjach zatapialnych)

UWAGA!

Minimalny poziom zanurzenia zespołu pompowego oznaczony jest na płaszczu silnika linią w kolorze czerwonym i jest zależny od typu pompy i mocy silnika. Zachowanie tego poziomu podczas pracy zespołu pompowego zapewnia dostateczne warunki dla prawidłowego chłodzenia silnika.

UWAGA!

Niedopuszczalna jest praca z niższym poziomem zanurzenia zespołu pompowego. Poziom cieczy nie może spaść poniżej minimalnej głębokości zanurzenia zespołu pompowego, który jest oznaczony na płaszczu silnika linią w kolorze czerwonym.

4.2 Podłączenia elektryczne



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

UWAGA!

Połączenia mogą zostać wykonane wyłącznie po uprzednim upewnieniu się czy napięcie w sieci odpowiada wymogom wskazanym na tabliczce znamionowej silnika.



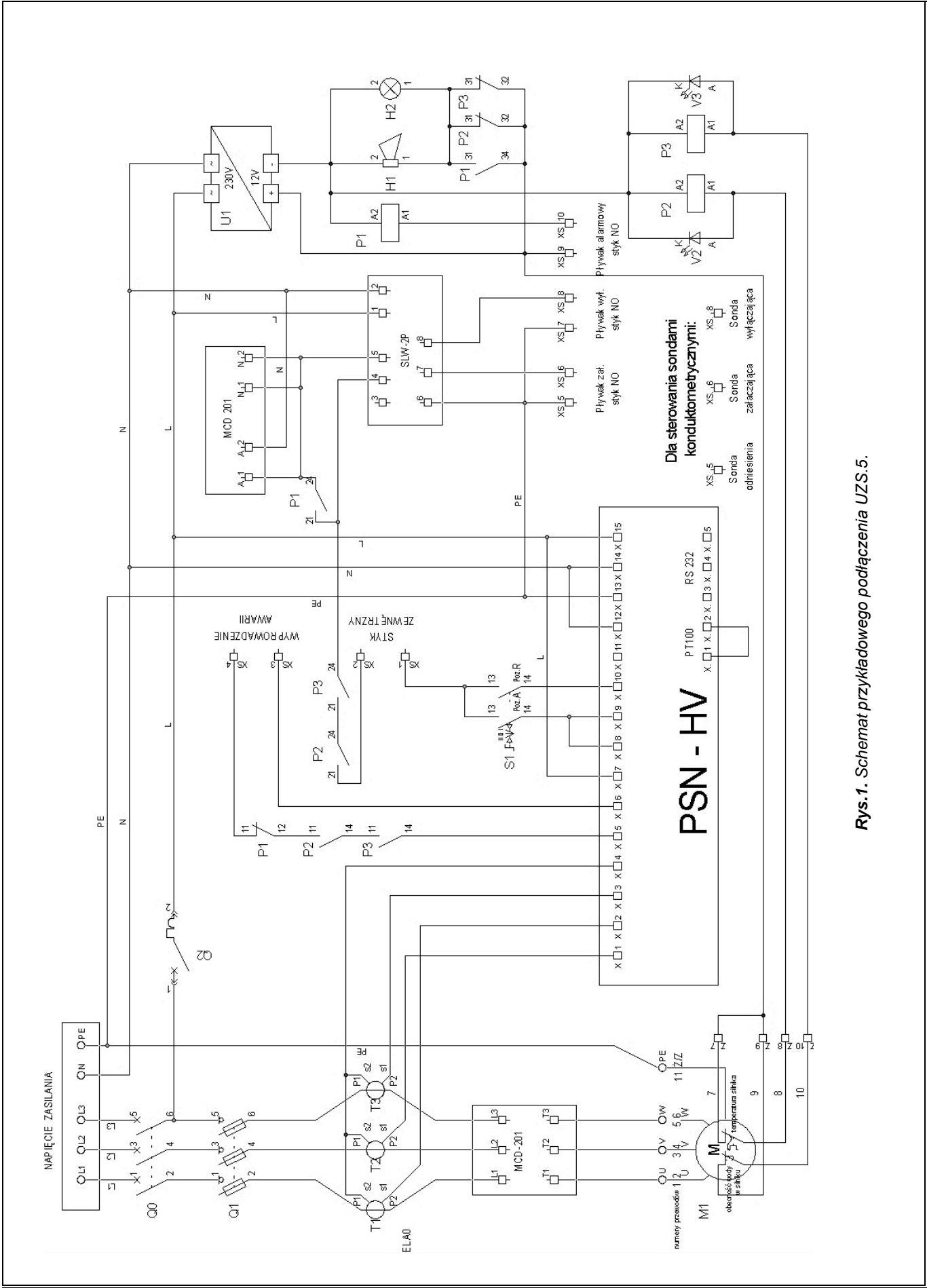
Nie zapomnij o podłączeniu uziemienia! Przewód ochronny podłączyć do zacisku PE w urządzeniu zabezpieczającym - sterującym.

Dla silników 3x400V zaleca się zastosowanie urządzenia zabezpieczającego UZS.5 dla FZ.5, FZ.6 i FZ.7 w celu zabezpieczenia silnika przed skutkiem:

- przeciążenia,
- odpadu fazy,
- symetrycznego spadku napięcia,
- nadmiernej ilości załączeń,
- awarii styków stycznika i przekaźnika termo-bimetalowego,
- pracy „na sucho”.

Schemat przykładowego podłączenia UZS.5 przedstawiono na **rys. 1**.

Oznaczenia stosowane w schematach elektrycznych zgodne z systemem alfanumerycznym wg normy PN-90/E-011242 (IEC 445). Przewód ochronny żółto – zielony (PE).



Rys.1. Schemat przykładowego podłączenia UZS.5.

5. Rozruch

UWAGA!

Niedopuszczalny jest rozruch i praca zespołu pompowego z parametrami hydraulicznymi powodującymi przekroczenie mocy znamionowej silnika. Sytuacja taka może wystąpić w przypadku rozruchu agregatu pompowego współpracującego z otwartym lub pustym rurociągiem tłocznym. Ponadto może wynikać z błędnego doboru pompy (przeszacowania oporów hydraulicznych rurociągu tłocznego).

UWAGA!

Sprawdzić czy zespół pompowy jest właściwie zainstalowany i podłączony elektrycznie.

- Dokonać rozruchu próbnego. Każdy rozruch musi odbywać się pod warunkiem, że otwór ssawny zespołu pompowego znajdzie się minimum 100 mm poniżej lustra cieczy.

UWAGA!

Niedopuszczalne jest załączanie zespołu pompowego na tzw. „suchobiegu”.

- Kierunek obrotów wału zespołu pompowego w momencie uruchomienia silnika jest właściwy, gdy moment reakcji zespołu pompowego ma kierunek przeciwny do kierunku ruchu wskazówek zegara, patrząc na zespół od strony przyłącza kablowego. Jeżeli tak nie jest należy zamienić kolejność dwóch faz w skrzynce zacisków lub wtyczce. Niewłaściwy kierunek obrotów uniemożliwia uzyskanie wymaganych parametrów pracy.



Wszelkie prace związane ze zmianą kolejności faz w skrzynce zacisków lub wtyczce należy wykonywać po odłączeniu przewodu zasilającego z sieci.

UWAGA!

Nie wolno wyjmować zespołu pompowego z ujęcia w trakcie jego pracy.

- W zespołach pompowych FZ.5, FZ.6 i FZ.7 dla zapewnienia trwałości (żywności) silnika zaleca się 12 ÷ 15 jego włączeń w ciągu 1 godziny.

6. Dozór i obsługa

6.1 Dozór

Do użytkownika należy upewnienie się, czy wszystkie czynności związane z nadzorem, montażem i konserwacją są wykonywane przez uprawniony i wykwalifikowany personel, który uprzednio zapoznał się z zaleceniami instrukcji obsługi i właściwościami technicznymi urządzenia.

Przygotowanie i opracowanie planu konserwacji pozwala na uniknięcie niespodziewanego unieruchomienia urządzenia i jego kosztownych napraw. Zmniejsza do minimum zakres prac konserwatorskich oraz pozwala na osiągnięcie poprawnego i niezawodnego działania zespołu pompowego.



Wszelkie prace nad zespołem pompowym mogą zostać wszczęte wyłącznie po uprzednim odłączeniu jej od sieci.

UWAGA!

W pompach wyposażonych w opcjonalny czujnik obecności wody w komorze olejowej w przypadku stwierdzenia obecności wody w oleju należy wymienić olej. Gdy sytuacja taka powtórzy się w krótkim przedziale czasu może to świadczyć o uszkodzeniu uszczelnienia mechanicznego.

Przewidywane okresy przeglądów zespołów pompowych

Tablica nr 3

Przeglądy
1. Wymiana oleju co 2000 godzin pracy.
2. Wymiana łożysk po 4 latach pracy.
3. Wymiana uszczelnień czołowych po 2 latach pracy zespołu pompowego.

Częstotliwość przeglądów wynika z przeprowadzonej analizy zagrożeń FZ.2.1G.1; FZ.3.1G.1; FZX.1.1G.1.

6.2 Obsługa

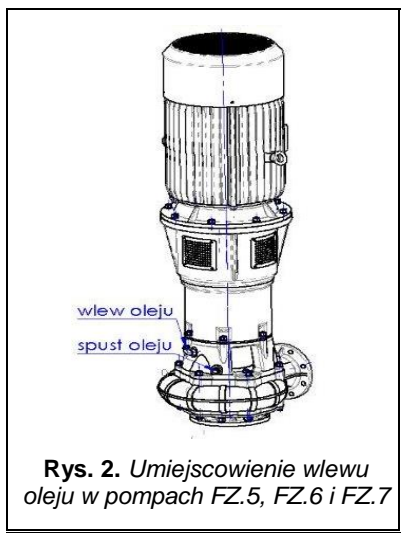
Zespół pompowy pracujący w warunkach opisanych w punkcie 5 nie wymaga bezpośredniego nadzoru.

6.3 Opróżnianie i napełnianie komory olejowej (zespół pompowy FZ.5, FZ.6 i FZ.7)

Pompy FZ.5, FZ.6 i FZ.7 opróżniane i zalewane są w pozycji pionowej. W korpusie olejowym znajdują się dwa otwory zaślepienie korkiem 1/2". Dolny służy do spuszczenia oleju, natomiast górny do zalewania komory olejowej. Dodatkowo w korpusie olejowym znajduje się wkręt, który należy wykręcić podczas zalewania olejem. Uzupełnianie oleju należy kontynuować aż do przelania się oleju tym otworem. Po uzupełnieniu oleju należy odłuszczyć powierzchnię gwintowanego wkrętu i otworu, nanieść na gwint wkrętu masę uszczelniającą. Zamknąć komorę olejową zaślepiając otwór zalewowy.

Tablica nr 4

Typ pompy	Ilość oleju wazelinowego (ml)
FZ.5 FZ.6 FZ.7	12000



6.4 Demontaż zespołu pompowego FZ.5, FZ.6 i FZ.7



Przed demontażem należy odłączyć zespół pompowy od instalacji elektrycznej i hydraulicznej.

UWAGA!

W pompach wyposażonych w opcjonalne szybkozłącze przewodów elektrycznych na czas demontażu złącza część pozostająca w przepompowni należy zabezpieczyć przed wpływem czynników zewnętrznych (np. woda, ścieki, opary ścieków).

W razie konieczności zdemontowania części hydraulicznej zespołu pompowego należy przestrzegać następującej kolejności czynności:

- ułożyć zespół pompowy w pozycji poziomej,
- odkręcić korpus tłoczny (spirale) od pozostałej części zespołu pompowego,
- odkręcić wirnik blokując go w czasie odkręcania. Wirnik spina uszczelnienie czołowe zamykające komorę olejową od strony hydraulicznej zespołu pompowego. Zdjęcie wirnika może spowodować niewielki wyciek oleju z komory.

Demontaż silnika, jeżeli zajdzie taka konieczność, powinien być dokonany w wyspecjalizowanych punktach serwisowych Hydro-Vacuum S.A.

6.5 Konserwacja

Podczas pracy należy przestrzegać terminów przewidywanych okresów przeglądów (patrz p. 6.1). Należy utrzymywać zespół pompowy w czystości.

W przypadku, gdy istnieje możliwość oddziaływania mrozu na zespół pompowy, należy go wyjąć ze zbiornika, opróżnić z pompowanej cieczy.

Częstotliwość wymiany części zależy od warunków w jakich zespół pompowy pracuje:

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

Łożyska nasmarowane są na cały okres użytkowania. Nie wymagają dosmarowania. Trwałość robocza łożysk około 15000 godzin.

6.6 Momenty dokręcania połączeń gwintowych

W połączeniach śrubowych nie należy przekraczać dopuszczalnych momentów obrotowych wyszczególnionych w tabelicy nr 5. Połączenia gwintowe zabezpieczone są przed odkręcaniem klejem LOCTITE. Przed odkręceniem zaleca się podgrzać złącze gorącym powietrzem o temperaturze 200°C.

Wielkość momentu dokręcania dla połączeń gwintowych

Tablica nr 5

Wymiar		M6	M8	M10	M12	M16	M20
Moment obrotowy dokręcania	Nm	9,3	23	45	77	125	190

6.7 Odporności chemiczne uszczelek typu „O-ring” zastosowanych w/w zespołach pompowych.

Tablica nr 6

Bazowy kauczuk	Odporność na media
Nitrylowy NBR	- oleje i smary mineralne, - oleje pochodzenia roślinnego i zwierzęcego, - węglowodory alifatyczne, - niepalne ciecze hydrauliczne typu HSA i HSB, - rozcieńczone roztwory kwasów i zasad do +50 °C

7. Usterki, przyczyny i sposoby usunięcia

UWAGA!

Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac wyłącz zespół pompowy 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 nr 7

Usterka	Przyczyny	Sposób usunięcia
1	2	3
1. Zespół pompowy obraca się lecz nie podaje cieczy	a) brak cieczy w zespole pompowym b) zasysanie powietrza c) zespół pompowy uległ zniszczeniu wewnątrz d) zespół pompowy zatkany na ssaniu przez obce ciała e) niewłaściwy kierunek obrotów f) za mała prędkość obrotowa	a) ustalić minimalny poziom zanurzenia b) ustawić zespół pompowy zgodnie z zaleceniami instalowania c) zdemontuj i wymień zużyte części w zespole pompowym d) zdemontuj i wyczyść zespół pompowy e) zamień dwa przewody fazowe w skrzynce zaciskowej lub wtyczce f) sprawdź obroty zespołu pompowego
2. Drgania zespołu pompowego	a) zużyte łożysko toczne b) do kanałów wirnika przedostały się ciała obce c) wirnik uległ uszkodzeniu lub zużyciu d) niewłaściwy kierunek obrotów e) niewłaściwe ustawienie	a) wymień zużyte części b) zdemontuj i wyczyść zespół pompowy c) wymień zużyte części d) zamień miejscami przewody na zaciskach silnika e) ustawić zespół pompowy wg zasad instalowania
3. Silnik elektryczny przegrzewa się	a) zbyt mała moc silnika lub wydajność zespołu pompowego większa od podanej w zamówieniu b) gęstość cieczy przetłaczanej i/lub jej lepkość są większe od przyjętych w projekcie c) zbyt niskie napięcie d) utrudnione obracanie wskutek zużycia się części zespołu pompowego	a) wymień zespół pompowy na inny b) skoryguj dane przyjęte w projekcie i wymień zespół pompowy c) sprawdź napięcie na zaciskach każdej z faz d) zdemontuj zespół pompowy wymień zużyte części

1	2	3
4. Zbyt mała wydajność i ciśnienie zespołu pompowego	a) wybrano nie odpowiednią wielkość zespołu pompowego b) zespół pompowy ma niewłaściwy kierunek obrotów c) niepoprawne zanurzenie zespołu pompowego d) zatkane kanały wirnika e) zbyt mała liczba obrotów na skutek spadku napięcia prądu w sieci	a) wymień zespół pompowy b) zamień miejscami przewody na zaciskach, w skrzynce lub wtyczce c) sprawdź zanurzenie zespołu pompowego d) wyczyść układ hydrauliczny zespołu pompowego e) sprawdź napięcie prądu w sieci w każdej z faz
5. Silnik wyłącza się samoczynnie	a) utrudnione obracanie b) uszkodzony przekaźnik termiczny c) zbyt niskie napięcie d) zbyt niskie ustawienie przekaźnika	a) sprawdź czy można pokręcić ręcznie wirnikiem zdemontowanego zespołu pompowego b) wymień c) sprawdź przekroje kabla i napięcie d) sprawdź prąd amperomierzem i nastaw wartość z tabliczki znamionowej silnika
6. Nieregularny przepływ	a) zespół pompowy pracuje poza charakterystyką	a) sprawdź warunki i zalecenia, wyreguluj przepływ zaworem na przewodzie tłocznym

8 Zestaw części zamiennych

Tablica nr 8

L.p.	Nazwa części / norma	Pompy FZ5, FZ.6 i FZ.7
Dla pomp z silnikami 18,5 kW/1000 obr; 22 kW/1000 obr; 30 kW/1000 obr; 30 kW/1500 obr; 37 kW/1500 obr		
1	Łożysko kulkowe zwykłe 6310 2RS C3	1
2	Łożysko dwurzędowe 3215 2RS	1
Dla pomp z silnikami 45 kW/1500 obr; 55 kW/1500 obr		
1	Łożysko kulkowe zwykłe 6311 2RS C3	1
2	Łożysko dwurzędowe 3215 2RS	1
Dla pomp z silnikami 75 kW/1500 obr; 90 kW/1500 obr		
1	Łożysko kulkowe zwykłe 6316 2RS C3	1
2	Łożysko jednorzędowe skośne 7318 TVP-UO	1
Dla pomp w wykonaniu konstrukcyjnym e₃ = 4		
3	Uszczelnienie mechaniczne Crane 0650/2100/S/BS1S1/BS	1
4	Uszczelnienie mechaniczne Crane 0650/2100/S/BR1S1/BS	1
Dla pomp w wykonaniu konstrukcyjnym e₃ = 8		
5	Uszczelnienie mechaniczne Crane 0800/2100/S/BS1S1/BS	1
6	Uszczelnienie mechaniczne Crane 0800/2100/S/BR1S1/BS	1
Dla pomp w wykonaniu konstrukcyjnym e₃ = 5		
7	Uszczelnienie czołowe Burgmann MG1/65-G4-Q ₁ Q ₁ VGG	2
Dla pomp w wykonaniu konstrukcyjnym e₃ = 9		
8	Uszczelnienie czołowe Burgmann MG1/80-G4-Q ₁ Q ₁ VGG	2
Dla pomp w wykonaniu konstrukcyjnym e₃ = 6		
9	Uszczelnienie czołowe Anga 65A41/A5-QQVGG	2
Dla pomp w wykonaniu konstrukcyjnym e₃ = A		
10	Uszczelnienie czołowe Anga 80A41/A5-QQVGG	2
Dla pomp w wykonaniu konstrukcyjnym e₃ = 7		
11	Uszczelnienie mechaniczne Lidering 107-65-L6-QQVFF	1
12	Uszczelnienie mechaniczne Lidering 107-65-L6-BQVFF	1
Dla pomp w wykonaniu konstrukcyjnym e₃ = B		
13	Uszczelnienie mechaniczne Lidering 107-80-L6-QQVFF	1
14	Uszczelnienie mechaniczne Lidering 107-80-L6-BQVFF	1

9 Dokumentacja

Stosownie do uzgodnienia między wytwórcą a Klientem. Standardowo załączamy do wyrobu Instrukcję Obsługi i Kartę Gwarancyjną.

10 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.