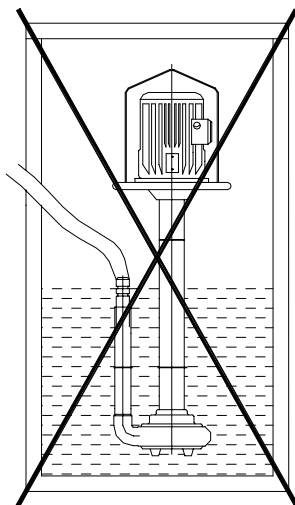
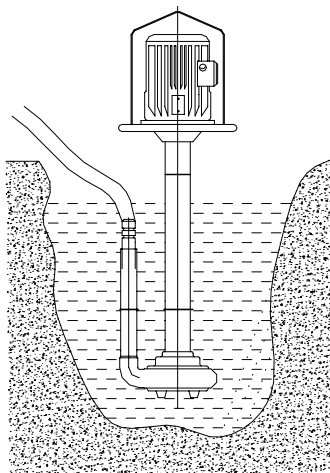
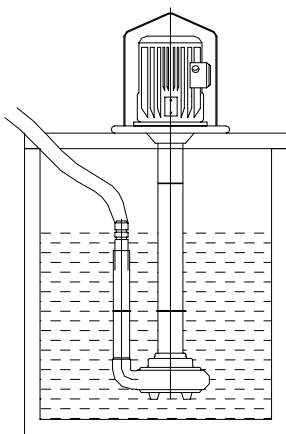


INSTRUKCJA OBSŁUGI
POMP WIROWYCH ODŚRODKOWYCH
TYPU **PFA**
(dot. wszystkich odmian konstrukcyjnych)

PFA/EC- 4C.1
Wydanie 1/2004

**Niniejsza Instrukcja powinna zostać przekazana
końcowemu użytkownikowi i znajdować się
w miejscu zamontowania pomp!**

Przykład zastosowań pomp z silnikiem standardowym



Zabronione

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 instalacja, obsługa i konserwacja naszych wyrobów zapewni ich prawidłową pracę.

Instrukcja ta zawiera ważne wskazówki dotyczące bezpiecznego, prawidłowego i ekonomicznego użytkowania pomp. Polecamy uważne, ze zrozumieniem zapoznanie się z jej treścią, 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 nie może być eksploatowany niezgodnie z jego przeznaczeniem odnośnie własności fizyczno – chemicznych pompowanego medium, tj. wydajności, ciśnienia, temperatury, gęstości, agresywności, abrazyjności, obrotów oraz innych parametrów określonych w Danych Technicznych pompy lub dokumentacji ofertowej (kontraktowej).

Tabliczka znamionowa pompy i silnika podaje oznaczenie typowości, najważniejsze parametry eksploatacyjne i numer fabryczny (identyfikacyjny, które należy podać w korespondencji, zamówieniu, a szczególnie 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 podczas 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 Danych Technicznych 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.

Przed opuszczeniem przedsiębiorstwa każda pompa poddawana jest próbie pracy. Pompa jest konserwowana inhibitorem, zabezpieczającym przed korozją. Środek konserwujący jest łatwo rozpuszczalny w wodzie i dlatego w czasie próbnego pompowania zostaje całkowicie usunięty z pompy.



Pompami typu PFA niedopuszczalne jest pompowanie paliw.

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 PFA.

2.1. Symbole użyte w instrukcji



Ostrzeżenie ogólne



Ostrzeżenie w przypadku bezpieczeństwa elektrycznego

UWAGA!

Zwraca uwagę na potencjalne zagrożenie mogące mieć wpływ na bezpieczeństwo

2.2. Kwalifikacje personelu

Personel zatrudniony przy obsłudze, konserwacji przeglądach i remontach 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, agregatu, instalacji:

- zagrożenie dla osób, spowodowane wpływami zjawisk elektrycznych lub mechanicznych,
- awaria agregatu.

2.4. Wymagania bezpieczeństwa dla prac montażowych i inspekcyjnych

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

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 czy 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 Technicznych pomp PFA.

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 (wilgoć, zamarzanie) oraz oddziaływaniem mechanicznym (uderzenia).

W czasie dłuższego postoju ciecz z pompy należy usunąć, pompę wysuszyć i zabezpieczyć przed korozją. Pompy przetłaczające media, tworzące kryształy 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 wał pompy poprzez wał silnika po zdjęciu osłony wentylatora i wirnika wentylatora.

UWAGA!

Zablokowanie układu wirującego można usunąć przez zalanie pompy gorącą wodą. Jeżeli powyższa czynność nie da spodziewanych rezultatów należy usunąć wodę i zgłosić usterkę do najbliższej stacji serwisowej.

W czasie transportu agregat pompy powinien być zabezpieczony przed gwałtownymi uderzeniami i wpływami atmosferycznymi.

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 i Danymi Technicznymi.

Przykład oznaczenia pompy:

PFA.401.1.1010.6

- PFA** - typ pompy
- 4** - typowielkość
- 01** - typowymiar (wyróżnik średnicy wirnika)
- 1** - wykonanie materiałowe
- 1010** - wykonanie konstrukcyjne
- 6** - kompletność dostaw

UWAGA!

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

4.1. Pompa

Pompa typu PFA jest pompą jednostopniową z wirnikiem odśrodkowym budowy półotwartej. Napęd przenoszony jest z silnika elektrycznego na wirnik pompy przez wałek napędowy, połączony z wałkiem silnika za pomocą kołka. Wałek pompy łożyskowany jest ślizgowo w panewce łożyskowej, osadzonej na wcisk w korpusie pompy. W miejscu łożyskowania nałożona jest na wał wymienna tuleja ochronna. Wał osłonięty jest rurą osłonowo-dystansową, która jednocześnie stanowi element łączący korpus pompy z korpusem przyłączeniowym silnika elektrycznego. Korpus pompy od dołu zamknięty jest pokrywą w której znajduje się otwór wlotowy (ssący) pompy. Wylot pompy gwintowany, skierowany pionowo do góry umożliwia zamocowanie przewodu tłocznego. Do kołnierza łącznika silnika przykręcony jest uchwyt z wieszakiem służący do zamocowania agregatu pompowego w otworze zbiornika.

4.2. Silnik

Pompa napędzana jest silnikiem elektrycznym standardowym. Silnik należy zasilac prądem elektrycznym o częstotliwości 50 Hz. Napęd może być silnikiem jedno- lub trójfazowym. Na życzenie klienta pompa typu PFA może być zagregowana z silnikami specjalnymi – w wykonaniu morskim, przeciwwybuchowymi oraz z silnikami pracującymi z częstotliwością 60 Hz.

Parametry elektryczne silnika, gabaryty, masa znajdują się w Danych Technicznych producenta silnika. Dane są integralną częścią dokumentacji dostarczonej Klientowi wraz z wyrobem.



Podłączenie i kontrola elektryczna musza być wykonywane przez uprawnionego elektryka i być zgodne z stosowanymi przepisami miejscowymi.

4.3. Instalowanie / montaż

4.3.1. Podłączenie hydrauliczne

Po przyłączeniu pomp do sieci należy sprawdzić kierunek obrotów silnika, który powinien być zgodny ze strzałką umieszczoną na pokrywie wentylatora silnika. Poza tym należy sprawdzić kompletność pompy, prawidłowość połączeń hydraulicznych i mechanicznych w szczególności połączeń węża tłoczego wychodzącego z obszaru zbiornika na zewnątrz. Pompę należy zainstalować na stałe zbiorniku z pompowaną cieczą. Można to wykonać przez ustawienie jej uchwytem na dwóch belkach podporowych i przykręceniu jej do belek śrubami. Dopuszczalne są również inne sposoby zamocowania pompy. Minimalną odległość otworu ssawnego od dna zbiornika ustalają nóżki na pokrywie, chyba że na dnie znajduje się gęsty osad, wtedy należy umieścić dolną część pompy powyżej, co najmniej 100mm ponad osadem. Maksymalne zanurzenie pompy w pompowanej cieczy nie może przekroczyć poziomu czerwonego paska na osłonie rurowej pompy, aby silnik nie był narażony na zawilgocenie.

We wszystkich przypadkach zastosowań pomp, pompy nie mogą pracować na sucho, tj. muszą być zanurzone w pompowanej cieczy do górnej krawędzi korpusu pompy, gdyż grozi to uszkodzeniem łożyska ślizgowego.



Pompa typu PFA nie można stosować do pompowania cieczy łatwopalnych.



Niezachowanie wymaganych średnic rurociągów wpłynie na wzrost oporów przepływu i spowoduje nie uzyskanie wymaganych parametrów pracy przez układ pompy.

4.3.2. Podłączenie elektryczne



Podłączenie elektryczne wykonywać może tylko wykwalifikowany personel zgodnie z obowiązującymi przepisami.

- Napięcie musi być zgodne z napięciem podanym na tabliczce znamionowej silnika. Przy podłączeniu należy się kierować informacjami zawartymi w Dokumentacji Technicznej producenta silnika.

- Silnik musi być zabezpieczony przełącznikiem przed przeciążeniem, nastawionym na znamionową wartość prądu oznaczonego na tabliczce znamionowej silnika.
- Instalację elektryczną należy wykonać zgodnie z zasadami i przepisami, obowiązującymi dla odpowiednich układów elektrycznych. Podłączenie przewodów do silnika powinno zapewnić zgodność kierunku obrotów.



W obszarze zagrożonym wybuchem wszystkie podłączenia elektryczne wykonane muszą być zgodnie z normami o zabezpieczeniach wybuchowych Ex.

UWAGA!

Nie zapomnij o podłączeniu uziemienia.



Błąd podłączenia może spowodować uszkodzenie silnika. Sprawdź, czy napięcie sieci zasilającej mieści się w zakresie +6% - 10% wartości napięcia znamionowego.

UWAGA!

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

4.4. Uruchamianie / wyłączenie

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.

W celu uruchomienia pompy należy:

- włączyć napięcie zasilające,
- sprawdzić wypływ cieczy z rurociągu tłocznego,
- sprawdzić pewność zamocowania pompy w czasie pracy.

UWAGA!

Należy pamiętać, że pompa pobiera maksymalną moc przy największej wydajności pompowanej cieczy. Przy dławieniu wydajności na przewodzie tłocznym, wzrasta ciśnienie (wysokości podnoszenia cieczy) przy jednoczesnym spadku zapotrzebowania mocy.

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.

4.5. Eksploatacja

Eksploatacja pompy nie wymaga szczególnej obsługi. Łożysko ślizgowe pompy nie wymaga smarowania, gdyż jest smarowane pompowaną cieczą. Należy jedynie pamiętać, że minimalny poziom w zbiorniku przy którym należy wyłączyć pompę nie może być niższy od górnej powierzchni korpusu pompy. Pompa nie może pracować na sucho – brak smarowania. Po zatrzymaniu pompy i wyjęciu ze zbiornika pompę należy utrzymać w pozycji pionowej przez kilkanaście minut, aby umożliwić ścieknięcie wody znajdującej się w pompie i rurze osłonowej. Ułożenie pompy w pozycji poziomej powinno być takie, aby silnik był nieco wyżej od pompy, co zabezpieczy silnik od zawilgocenia. Przed każdym następnym uruchomieniem pompy należy szczególnie zwrócić uwagę na uszkodzenie kabla zasilającego pompę, jego zawilgocenie wraz z silnikiem. Sprawdzić stan zerowania (uziemia) pompy.

Każdorazowo po zakończeniu pompowania i wyjęciu pompy należy ją oczyścić przez opłukanie czystą wodą, w celu usunięcia zanieczyszczeń szczególnie z otworu ssącego, jak i z przestrzeni międzyłopatkowej wirnika.

Pompa pokryta jest odpowiednimi powłokami malarskimi zabezpieczającymi przed działaniem aktywnego środowiska do jakiego są przeznaczone. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń powierzchni malowanych, należy usunąć łuszczącą się farbę i oczyścić to miejsce, a następnie malować go emalią poliwinylową chemoodporną o symbolu 7759-650-540 w/g instrukcji podanej na opakowaniu farby. Jeśli w czasie eksploatacji pompy wystąpią zakłócenia pracy pompy należy postąpić zgodnie z zaleceniami podanymi w pkt. 7.2.2.7.

Podczas dokonywania przeglądu (np. raz w roku po wyjęciu pompy z cieczy w okresie mrozu) należy zwrócić szczególną uwagę na:

- wielkość luzu promieniowego, który nie powinien być większy niż 0,8mm. Sprawdzić jednocześnie rowki smarujące na panewce łożyskowej – usunąć osad i zanieczyszczenia i jeśli głębokość jest mniejsza od 1,5mm, wymienić panewkę łożyskową.
- sprawdzić tuleję ochronną wału współpracującą z panewką. W przypadku stwierdzenia śladów zużycia lub głębokich rys – wymienić na nową, najkorzystniej razem z panewką łożyskową.
- stan zużycia wirnika, szczególnie powierzchnie czołowe łopatek wirnika. W przypadku ich znacznego zużycia lub wyszczerbienia, należy wymienić na nowy.
- po każdej wymianie lub naprawie wirnika i powierzchni czołowej pokrywy, sprawdzić luz czołowy między nimi, który nie może przekraczać 1mm. W przypadku przekroczenia tej wielkości należy przetoczyć w pokrywie powierzchnię opierającą się na korpusie do uzyskania wymaganego luzu.

Demontaż i montaż pompy ze względu na jej prostą budowę jest czynnością łatwą i nie wymaga opisu.

UWAGA!

W celu uniknięcia nienormalnego wzrostu temperatury silnika oraz nadmiernego przeciążenia silnika zaleca się by nie przekraczać ilość dokonywania rozruchów agregatu na godzinę (podane w Dokumentacji Technicznej silnika elektrycznego).

4.6. Konserwacja



Wszelkie prace naprawcze i konserwacyjne mogą być wykonywane jedynie przez specjalnie przeszkolony personel. Używane części zamienne muszą być oryginalne.

Podczas pracy agregatu pompowego żadna specjalna konserwacja nie jest wymagana. Należy utrzymywać pompę oraz jej otoczenie w czystości. W przypadku pojawienia się ujemnych temperatur spuścić wodę z pompy i przewodów. Napełnić pompę płynem niezamarzającym np.: roztworem glikolu, aby uniknąć zablokowania układu wirującego.

UWAGA!

Demontaż pompy i silnika w okresie gwarancyjnym bez zgody producenta powoduje utratę praw gwarancyjnych. Przy pracach montażowych nie należy stosować nadmiernych obciążeń, szczególnie dynamicznych.

4.7. Usuwanie usterek

UWAGA!

Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek prac wyłącz pompę. Podejmij wszystkie niezbędne kroki, mające na celu zapobieżenie przypadkowemu włączeniu w ruch agregatu podczas prac remontowych

Niesprawność		
Objawy	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia
Pompa pracuje, lecz nie pompuje cieczy	<ul style="list-style-type: none"> a) Brak wody w zbiorniku b) Zatkany otwór ssawny c) Zatkane kanały w wirniku d) Uszkodzony wał pompy (połączenie kołkowe lub wpust) e) Nadmierny spadek napięcia lub brak napięcia w jednej z faz 	<ul style="list-style-type: none"> a) Sprawdzić poziom cieczy w zbiorniku względem pompy b) Wyciągnąć pompę ze zbiornika i oczyścić otwór ssący c) Wyciągnąć pompę ze zbiornika i oczyścić kanały wirnika d) Sprawdzić stan osadzenia wału – uszkodzony wał wymienić e) Sprawdzić wartość napięcia prądu zasilającego i zabezpieczenie elektryczne
Spadek wydajności	<ul style="list-style-type: none"> a) Zbyt niski poziom cieczy b) Zbyt gęsta ciecz c) Częściowo zatkany otwór ssący lub kanały wirnika d) Nadmierny spadek napięcia lub brak napięcia w jednej z faz 	<ul style="list-style-type: none"> a) Niezwłocznie wyjąć pompę b) Sprawdzić gęstość cieczy – ewentualnie dolać wody i ujednorodnić ciecz c) Postąpić jak w pkt. 1b i c d) Sprawdzić wartość napięcia prądu zasilającego i zabezpieczenie elektryczne
Głośna praca silnika elektrycznego	<ul style="list-style-type: none"> a) Uszkodzenie łożysk tocznych silnika 	<ul style="list-style-type: none"> a) Uszkodzone lub zużyte łożyska wymienić
Silnik elektryczny nie rusza po włączeniu	<ul style="list-style-type: none"> a) Brak napięcia w źródle zasilania b) Brak napięcia na zaciskach silnika c) Blokada mechaniczna wirnika w otworze ssącym 	<ul style="list-style-type: none"> a) Sprawdzić wartość napięcia i zabezpieczenie elektryczne b) Sprawdzić napięcie na zaciskach silnika – usunąć uszkodzenie instalacji c) Wyciągnąć pompę i usunąć blokujące zanieczyszczenie w otworze i wirniku

<p>Drgania agregatu pompowego</p>	<p>a) Uszkodzony wirnik pompy b) Uszkodzenie łożyska ślizgowego c) Uszkodzenie wału pompy</p>	<p>a) Zdemontować pompę i wymienić wirnik b) Sprawdzić stan łożyska ślizgowego. Uszkodzone wymienić. Sprawdzić luz promieniowy. Jeśli przekracza 0,8 mm wymienić łożysko lub tuleję ochronną. c) Uszkodzony lub krzywy wał wymienić na nowy lub prostować</p>
<p>Wycieki cieczy z rurociągu tłoczego</p>	<p>a) Pęknięcie przewodu tłoczego b) Zbyt słabo dociśnięte opaski zaciskowe</p>	<p>a) Wymienić wąż gumowy przewodu tłoczego b) Zaciśnąć prawidłowo opaski zaciskowe lub wymienić na nowe</p>