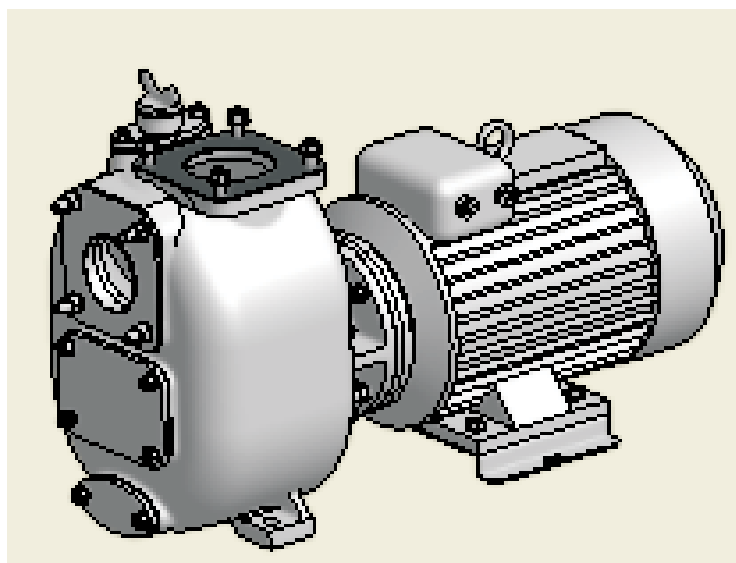


INSTRUKCJA OBSŁUGI

Nr IU/P-18/1-2016

POMPY WIROWE SAMOZASYSAJĄCE PS 100/E- ...



BRZESKA FABRYKA POMP I ARMATURY

"MEPROZET" Sp. z o.o. w BRZEGU

ul. Armii Krajowej 40/42 49-304 BRZEG

tel.(77) 416 40 31

fax.(77) 416 23 48

e-mail: meprozet @ meprozet.com.pl

Spis treści

1. Wstęp	3
1.1. Oznakowanie CE	3
2. Bezpieczeństwo	3
2.1. Symbole ostrzegania i wskazówek	3
2.2. Przepisy bezpieczeństwa	4
3. Odbiór	5
4. Transport	5
5. Przechowywanie	5
6. Przeznaczenie	7
7. Charakterystyka techniczna	8
8. Opis techniczny	10
9. Montaż pompy na stanowisku pracy	17
9.1. Posadowienie pompy na stanowisku	17
9.2. Wykonanie instalacji hydraulicznej	18
9.2. Instalacja elektryczna	19
10. Uruchomienie	21
11. Bieżąca kontrola pracy pompy	22
12. Okresowy przegląd i remont pompy	23
13. Wykaz części zamiennych	24
14. Niedomagania eksploatacyjne pompy	25

1 .WSTĘP

Instrukcja obsługi stanowi podstawowe wyposażenie agregatu pompowego.

Z niniejszą instrukcją powinien bezwzględnie zapoznać się użytkownik obsługujący i konserwujący pompę.

Przestrzeganie zaleceń instrukcji zapewni długotrwałą, bezawaryjną i bezpieczną pracę pompy.

W przypadku, gdy instrukcja obsługi jest niezrozumiała lub gdy niezbędne są dodatkowe informacje dotyczące instalowania bądź eksploatacji pompy należy zwracać się o pomoc do działu konstrukcyjnego producenta.

Producentem pomp oraz części zamiennych jest BFP i A "MEPROZET" Brzeg

1.1. Oznakowanie CE



Pompy, będące przedmiotem niniejszej instrukcji obsługi są oznaczone znakiem CE zgodnie z Deklaracją Zgodności, dołączona do niniejszej instrukcji

Znak CE umieszczony jest na tabliczce znamionowej, przymocowanej do pompy.

2. BEZPIECZEŃSTWO

W celu zagwarantowania bezpieczeństwa użytkownika niniejsza instrukcja zawiera cały szereg uwag dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, które muszą być bezwzględnie przestrzegane.

Nieprzestrzeganie wskazówek bezpieczeństwa może spowodować zagrożenie dla ludzi jak również może być przyczyną uszkodzenia agregatu pompowego i spowodować utratę wszelkich roszczeń gwarancyjnych.

2.1. Symbole ostrzeżenia i wskazówek

W niniejszej instrukcji umieszczono symbole których znaczenie jest następujące:



"Znak niebezpieczeństwo" umieszczono przy uwagach, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie dla życia lub zdrowia personelu.



"Znak niebezpieczeństwo" umieszczono przy uwagach, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie dla życia lub zdrowia personelu ze strony instalacji elektrycznej

Uwaga

Symbol "uwaga" zastosowano przy uwagach, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie dla pompy i jej funkcjonowania oraz środowiska.

Wskazówka

Symbol "wskazówka" umieszczono przy uwagach, których przestrzeganie ułatwi pracę i zwiększy trwałość i niezawodność pompy

2.2. Przepisy bezpieczeństwa



Uwaga

Przy montażu, obsłudze i konserwacji pompy należy przestrzegać ogólnie obowiązujących przepisów dotyczących bezpieczeństwa pracy ze szczególnym uwzględnieniem wskazówek podanych w niniejszej instrukcji.

Przed montażem i uruchomieniem pompy należy bezwzględnie zapoznać się z niniejszą instrukcją obsługi.

Dotyczy to zarówno osób stale obsługujących pompę jak również osób które tylko okazjnie będą miały do czynienia z pompą (np. przy montażu, wykonaniu instalacji elektrycznej czy konserwacji).

Niedopuszczalna jest obsługa pompy przez osoby nieupoważnione, które nie zapoznały się z niniejszą instrukcją obsługi a szczególnie przez dzieci.

Pompa może być użytkowana tylko zgodnie z przeznaczeniem, opisanym w dalszej części instrukcji.

Niedopuszczalne jest stosowanie pompy w środowisku łatwopalnym lub zagrożonym wybuchem, jak również używania pompy w basenach i innych zbiornikach w czasie przebywania w nich ludzi, jak również do pompowania wody pitnej i innych cieczy spożywczych.

Przy transporcie pompy należy przestrzegać zasad opisanych w rozdziale "Transport".

W czasie pracy pompy jak również w czasie postoju pompy niedopuszczalne jest manipulowanie rękami ani innymi przedmiotami w okolicy otworu w przez który dostępny jest wirujący wał pompy.

W czasie przeglądu, naprawy, konserwacji czy regulacji i.t.p. pompa powinna być bezwzględnie odłączona od instalacji elektrycznej w sposób uniemożliwiający przypadkowe załączenie.

W czasie przeglądów, konserwacji bądź naprawy pompy należy zwrócić uwagę, że zużyte części mogą posiadać ostre krawędzie jak również mogą być zanieczyszczone szkodliwymi dla zdrowia resztkami pompowanej cieczy - zaleca się stosowanie rękawic ochronnych przy tego typu pracach.

Niedopuszczalne jest dokonywanie nieautoryzowanych zmian w budowie pompy, szczególnie w zakresie wpływającym na bezpieczeństwo użytkowania

Należy również przestrzegać innych wymagań dotyczących bezpieczeństwa, podanych w dalszej części instrukcji obsługi.

3. ODBIÓR

Pompa PS-100/E.. dostarczana jest jako zmontowany agregat, przedstawiony na:

- rys.2 - wersja bez podstawy, bez kabłąka transportowego i skrzynki sterowniczej
- rys.3 - wersja z podstawą, bez kabłąka transportowego i skrzynki sterowniczej
- rys.4 - wersja z podstawą, kabłąkiem transportowym i skrzynką sterowniczą
- rys.5 - wersja z podstawą na kołach, kabłąkiem transportowym i skrzynką sterowniczą

Skrzynka sterownicza jest zamontowana do agregatu jedynie w wersji wg. rys 4 i 5.
Do wersji wg. rys 2 i 3 skrzynka sterownicza może być dostarczona jako wyposażenie.

Wraz z agregatem dostarczana jest "Instrukcja obsługi" oraz karta gwarancyjna.
Przy odbiorze należy sprawdzić kompletność agregatu oraz sprawdzić wzrokowo jego stan techniczny.

Każda pompa posiada tabliczkę znamionową zamocowaną na łączniku między korpusem pompy a silnikiem elektrycznym.
Dodatkowo agregaty pompowe zamontowane na podstawie posiadają drugą tabliczkę znamionową z oznaczeniem typu kompletnego agregatu, zamocowaną do podstawy.

Oznaczenie typu agregatu jest utworzone wg. zasad opisanych w rozdziale „Kod identyfikacyjny” w karcie katalogowej pomp PS-100.../E

Należy sprawdzić zgodność typu pompy z zamówieniem, poprzez sprawdzenie oznaczenia na tabliczce znamionowej.

Do pomp PS 100/E-11... przewidziano wykonane przez MEPROZET króćce tłoczne i ssawne, z różnymi odmianami przyłączy, przedstawione w karcie katalogowej pompy

- stanowią one wyposażenie dodatkowe i dostarczane są jedynie na specjalne zamówienie

4. TRANSPORT



Przy przenoszeniu i transporcie pomp należy zachować odpowiednią ostrożność i przestrzegać ogólnych przepisów BHP obowiązujących w tym zakresie

Pompy można przewozić dowolnym środkiem transportu w stanie całkowicie zmontowanym.

Do załadunku i rozładunku agregaty pompowe wg. rys 4 i 5 wyposażone są w kabłąk transportowy umożliwiający zaczepienie haka lub innego zawiesia.

Agregaty wg. rys 3 mogą być przenoszone przy użyciu wózka widłowego - w podstawie wykonane są specjalne otwory przeznaczone na widły wózka.

Przy doborze środka transportu pomp należy uwzględnić masę agregatu, podaną w tabeli 1 niniejszej instrukcji, jak również na tabliczce znamionowej agregatu



Niedopuszczalne jest podnoszenie całego agregatu za ucho transportowe silnika

Uwaga

W czasie transportu należy zabezpieczyć pompy przed możliwością przewrócenia, przesuwania się oraz powstania uszkodzeń mechanicznych i zanieczyszczeń.

Po rozpakowaniu pompy na miejscu montażu pompę, ze względu na stosunkowo dużą masę zaleca się przenoszenie za pomocą podnośnika.



Upadek pompy w trakcie transportu może spowodować jej uszkodzenie jak również spowodować zagrożenie bezpieczeństwa

5. PRZECHOWYWANIE

Pompy zaleca się przechowywać w suchym pomieszczeniu, wolnym od pyłów i oparów żrących, szczególnie wtedy, gdy zakłada się składowanie ich przez dłuższy czas.

Dopuszcza się również przechowywanie pomp na powierzchni otwartej, (np. pod wiatą) pod warunkiem zabezpieczenia przed bezpośrednim działaniem warunków atmosferycznych (opadów)

Uwaga

Długotrwałe przechowywanie może mieć wpływ na sklejenie się parciernych uszczelnienia mechanicznego jak również stan techniczny gumowych elementów pompy.

W związku z powyższym zaleca się dokonywanie okresowych (co trzy miesiące) przeglądów przechowywanych pomp.

W ramach przeglądu zaleca się:

- ręczne obrócenie wałka pompy (kilka obrotów) co jest korzystne dla uszczelnienia mechanicznego pompy. W przypadku stwierdzenia sklejenia się parciernych uszczelnienia nie można dopuścić pompy do eksploatacji, ponieważ uruchomienie jej grozi uszkodzeniem uszczelnienia a w konsekwencji całej pompy. Wymagane jest w takim przypadku dokonanie przeglądu i ewentualnej naprawy pompy.

- sprawdzenie stanu technicznego gumowych elementów pompy jak na przykład. uszczelki,

6. PRZEZNACZENIE

Pompy wirowe samozasysające typu PS-100/E-.... przeznaczone są do pompowania cieczy czystych i zanieczyszczonych, w tym niezbyt gęstej gnojowicy, przy czym swobodny przelot zanieczyszczeń jest różny dla poszczególnych typów pomp i podany jest w tabeli 1.

Znajdują zastosowanie w rolnictwie do nawadniania pól, odwadniania rowów melioracyjnych, pompowania gnojowicy, jak również w branży wodno-kanalizacyjnej, oczyszczalniach ścieków, przedsiębiorstwach budowlanych i.t.p.

Mogą być używane do pompowania deszczówki, wody rzecznej, wody do gaszenia pożarów, wody drenażowej, jak również wody z piaskiem i błotem.

Ze względu na dużą wydajność (szczególnie pompy z silnikiem 11,kW) są bardzo przydatne do usuwania skutków powodzi,

Charakteryzują się prostą konstrukcją, niskimi kosztami eksploatacji oraz niezawodnością pracy.

Są to pompy samozasysające i z tego względu nie wymagają stosowania zaworu zwrotnego na rurociągu ssawnym.

Zalecane jest jedynie zastosowanie na początku rurociągu ssawnego kosza zapobiegającego przedostawaniu się do pompy zanieczyszczeń o zbyt dużych rozmiarach.

Zdolność zasysania pompy zależnie od typu podano w tabeli 1.



Nie wolno używać pompy:

- w środowisku łatwopalnym lub zagrożonym wybuchem
- do pompowania cieczy łatwopalnych
- do pompowania wody pitnej i innych cieczy spożywczych



Nie stosować pompy do pompowania mediów o parametrach odbiegających od podanych w poniższej tabeli.

Min, temperatura czynnika	- 0°C
Max. temperatura czynnika	- 80°C przy pracy ciągłej
Wartość pH cieczy	- pomiędzy 4 - 10

Uwaga

Nie należy stosować agregatu do pompowania cieczy agresywnych dla materiałów stosowanych w budowie pompy, wyszczególnionych w rozdziale "opis budowy"



Stosowanie pompy niezgodne z przeznaczeniem może zagrozić bezpieczeństwu obsługi i otoczenia jak też być przyczyną uszkodzenia bądź zmniejszenia trwałości agregatu oraz powoduje utratę praw gwarancyjnych.

7. CHARAKTERYSTYKA TECHNICZNA

Dane techniczne pomp przedstawiono w tabeli nr 1.

Pełną charakterystykę hydrauliczną w formie wykresów przedstawiono na rys. nr 1.

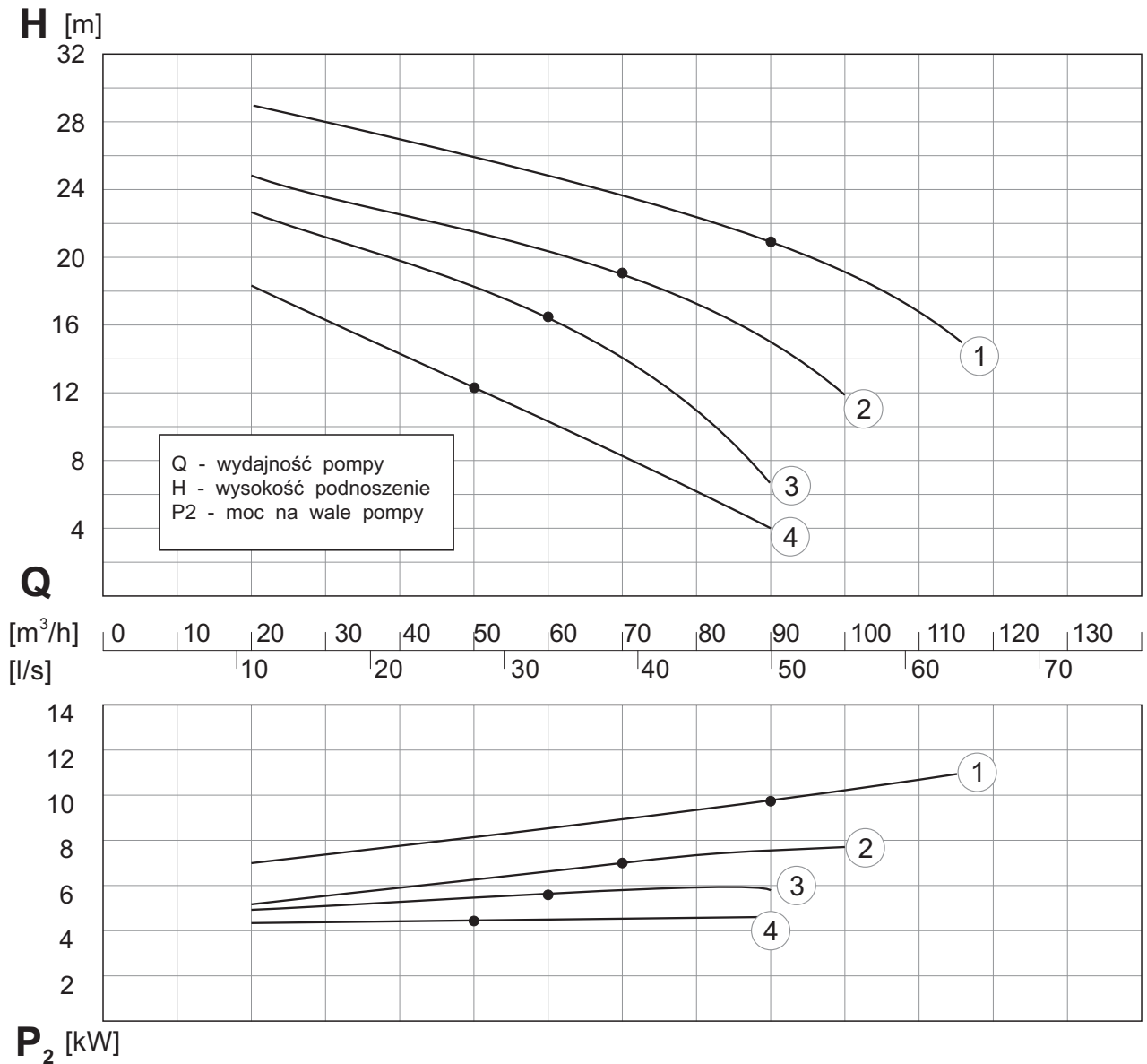
Tabela 1. Dane techniczne pomp

		PS-100/WE-11 PS-100/WE-11/R PS-100/WE-11/RS PS-100/WE-11/PS	PS-100/WE-7,5 PS-100/WE-7,5/R PS-100/WE-7,5/RS PS-100/WE-7,5/PS	PS-100/WE-5,5 PS-100/WE-5,5/R PS-100/WE-5,5/RS PS-100/WE-5,5/PS	PS-100/KE-5,5 PS-100/KE-5,5/R PS-100/KE-5,5/RS PS-100/KE-5,5/PS
WYDAJNOŚĆ POMPY -optymalna -zakres pracy	m ³ /h	90,0 20 - 115	70,0 20 - 100	60,0 20 - 90	60,0 20 - 90
WYSOKOŚĆ PODNOSZENIA -optymalna -zakres pracy	m	22,0 29 - 14	19,0 25 - 12	16,4 22 - 6	13,4 22 - 6
Max. WYSOKOŚĆ SSANIA	m.	6,5	6,0	5,5	5,5
MOC SILNIKA	kW	11,0	7,5	5,5	5,5
PRĘDKOŚĆ OBROTOWA	min ⁻¹	2920	2920	2910	2910
NAPIĘCIE ZASILANIA ZNAM.	V	400	400	400	400
PRĄD ZNAMIONOWY	A	21,0	13,9	10,4	10,4
CZĘSTOTLIWOŚĆ ZNAM.	Hz	50	50	50	50
KLASA IZOLACJI		F	F	F	F
STOPIEŃ OCHRONY		IP 55	IP 55	IP 55	IP 55
ŚREDN. PRZEWODU TŁOCZ.	mm	100	100	100	100
PRZELOT WIRNIKA	mm	37	30	20	45
ŚREDNICA WIRNIKA	mm	158	158	158	158
MASA AGREGATU	kg	150 170 180 185	140 160 170 175	135 155 165 170	135 155 165 170

Uwaga

Stosowanie pompy niezgodne z charakterystyką techniczną podaną w tabeli może być przyczyną uszkodzenia bądź zmniejszenia trwałości agregatu oraz powoduje utratę praw gwarancyjnych.

Rys.1. CHARAKTERYSTYKA HYDRAULICZNA POMP TYPU PS-100/E-...



- ① PS-100/WE - 11...
- ② PS-100/WE - 7,5...
- ③ PS-100/WE - 5,5...
- ④ PS-100/KE - 5,5...

W pompach PS 100/E... poziom hałasu w określonym na powyższym wykresie zakresie pracy zawiera się w granicach 82 - 86 dB(A)

8. OPIS TECHNICZNY

Budowę i wymiary gabarytowe kompletnych agregatów pompowych PS-100/..E.. przedstawiono na rys.2, 3, 4 i 5 (jak podano w rozdziale „Odbiór”)

Budowę samej pompy PS-100/E.. wchodzącej w skład wszystkich odmian agregatu przedstawiono na rys.2, str.12.

Pompy typu PS-100/E... są to samozasysające, jednostopniowe pompy wirowe odśrodkowe, pracujące w układzie poziomym.

Ich konstrukcja, dzięki dużej objętości korpusu pompy w połączeniu z wirnikiem umożliwia automatyczne samozasysanie, przy całkowicie otwartym układzie rurociągów bez stosowania zaworów zwrotnych po stronie ssącej.

Osiągane jest to nawet wtedy, gdy rurociąg ssawny jest całkowicie opróżniony z cieczy.

Podstawowe elementy pompy jak wirnik, korpus pompy, łącznik, czy pierścień cierny wykonane są z żeliwa szarego.

Głównym elementem konstrukcyjnym pompy podstawowej jest korpus (poz1, rys.2), pełniący równocześnie rolę zbiornika do zainicjowania procesu zasysania.

Od strony wirnika (poz.4, rys.2) w korpusie pompy wykonany jest otwór, zamknięty łatwo demontowalną pokrywą wyczystną (poz.7, rys.2), dając łatwy dostęp do wirnika i wnętrza pompy w przypadku kontroli stanu elementów ruchomych pompy.

Dzięki temu przegląd techniczny, (jak i ewentualne oczyszczenie korpusu pompy i wirnika) może być przeprowadzony na stanowisku pracy bez demontażu pompy przez użytkownika, bez wzywania obsługi serwisowej producenta, co znacznie obniża koszty eksploatacyjne.

Silnik elektryczny

Pompa napędzana jest silnikiem elektrycznym indukcyjnym (poz.11, rys.2) z wydłużoną końcówką wału

Stopień ochrony silnika IP 55, klasa izolacji F

Podstawa

Agregat pompowy w wykonaniu przedstawionym na rys. 2 nie posiada podstawy.

Zakłada się, że użytkownik wybierający taką wersję planuje zaprojektowanie i wykonanie podstawy we własnym zakresie bądź to w postaci ramy stalowej bądź fundamentu betonowego.

Agregaty przedstawione na rys. 3, 4 posiadają fabrycznie zamontowaną podstawę, służącą do ustawienia pompy na podłożu oraz zamocowania (przykręcenia) jej do fundamentu lub dowolnej konstrukcji, natomiast agregaty przedstawione na rys. 5 posiadają podstawę w wersji przewoźnej (na kołach) co umożliwia łatwe przemieszczanie pompy na niewielkich odległościach

Uszczelnienie wału

Wał w pokrywie, będącej jednocześnie łącznikiem między silnikiem a korpusem pompy uszczelniony jest mechanicznym uszczelnieniem czołowym (poz9, rys.2), co gwarantuje szczelność dławnicy i nie wymaga regulacji, oraz pierścieniem uszczelniającym (poz.10, rys.2)

Miedzy jednym a drugim uszczelnieniem znajduje się niewielka komora, do której poprzez smarowniczkę (poz.14, rys.2) doprowadza się smar, zapobiegający pracy uszczelnień na sucho.

Szczegóły dotyczące smarowania przedstawiono w rozdziale 11.1 - „Smarowanie uszczelnienia”

Przyłącza

Wymiary kołnierza ssawnego oraz tłoczego pompy przedstawiono na rys.6, str.16

Do kołnierza ssawnego i tłoczego istnieje możliwość przyłączenia elementów rurociągu ssawnego i tłoczego w postaci króćców dostarczanych jako wyposażenie pompy, przedstawionych w karcie katalogowej pompy lub wykonanych we własnym zakresie.

Jako wyposażenie dodatkowe agregatu MEPROZET dostarcza również węże tłoczne i ssawne, uzbrojone w przyłącza różnego typu w konfiguracji t.j długości i ilości uzgodnionej z odbiorcą na etapie zamówienia jak opisano w rozdziale „Odbiór”

Układ zalewania

Pompy PS-100...wymagają zalania cieczą korpusu pompy przed pierwszym uruchomieniem.

Zalania pompy wodą przed pierwszym uruchomieniem dokonuje się przy pomocy dowolnego naczynia umożliwiającego napełnienie korpusu pompy wodą poprzez króciec ssawny, lub otwór G1 1/4" znajdujący się w górnej części korpusu pompy i zaślepiony korkiem gwintowanym.

Oznakowanie

Każda pompa posiada zamocowaną do łącznika pompy tabliczkę znamionową zawierającą podstawowe dane pompy jak wydajność, wysokość podnoszenia, masę pompy z silnikiem elektrycznym i numer fabryczny.

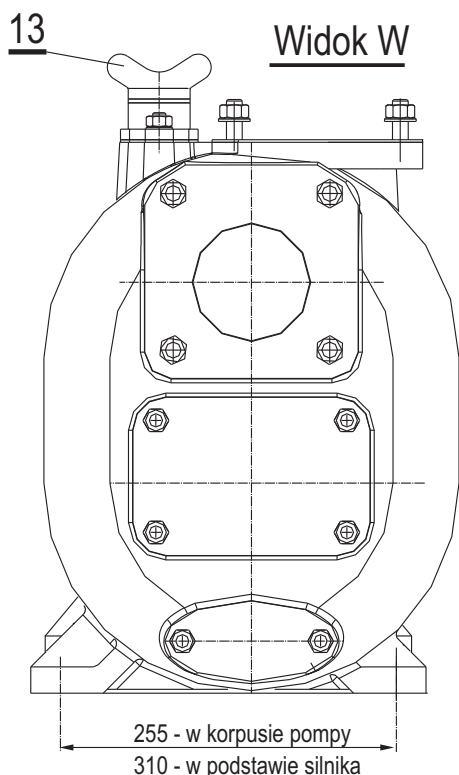
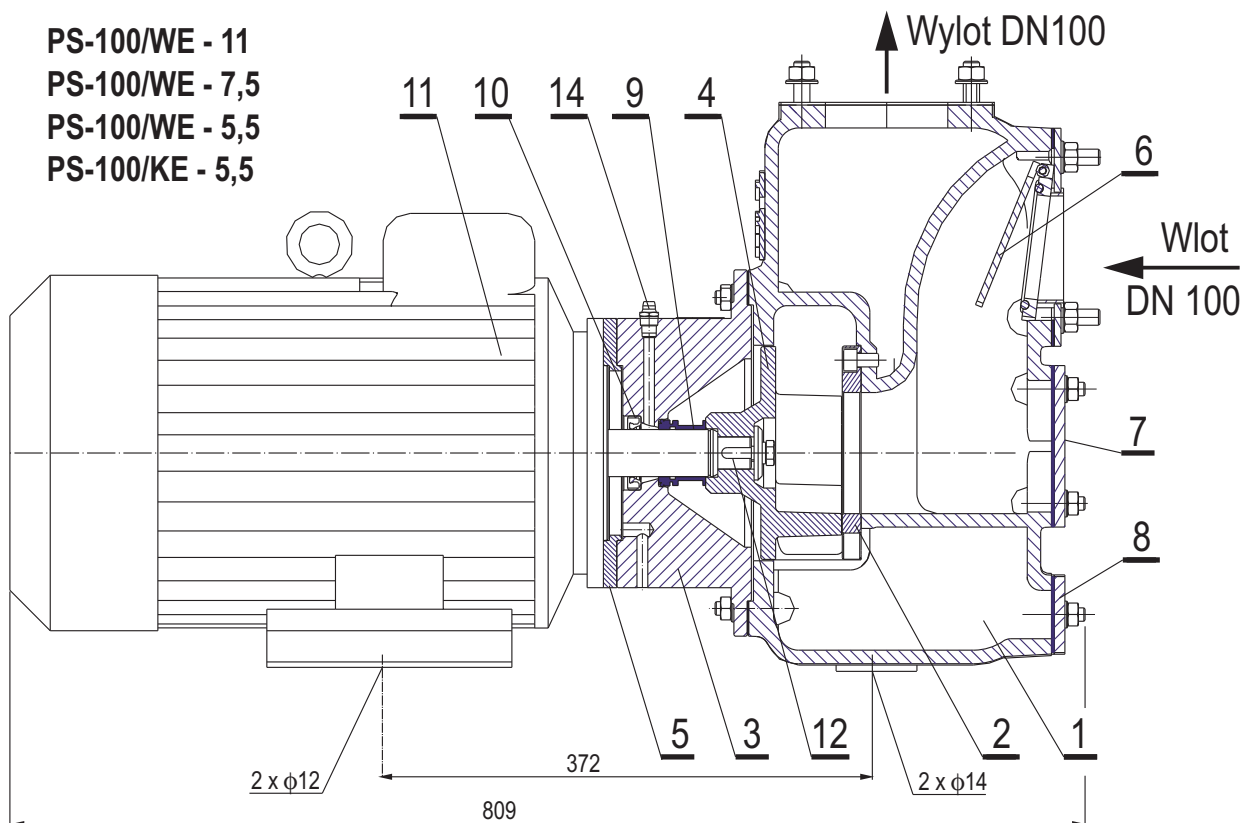
Dodatkowo agregaty pompowe w wersji PS-100.../R, PS-100.../RS i PS-100.../PS posiadają dodatkowo drugą tabliczkę znamionową, zamocowaną do podstawy, podającą pełne oznaczenie typu agregatu pompowego, masę kompletnego agregatu pompowego i jego numer fabryczny.

Silnik elektryczny posiada oddzielną tabliczkę znamionową zawierającą dane techniczne silnika.

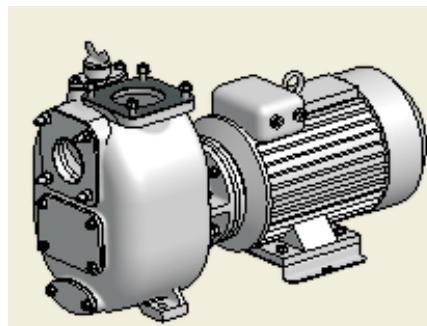
Rys.2. Budowa agregatu pompowego typu PS-100/...

Pompy z silnikiem elektrycznym, bez podstawy i skrzynki sterowniczej

PS-100/WE - 11
 PS-100/WE - 7,5
 PS-100/WE - 5,5
 PS-100/KE - 5,5



1. Korpus pompy *
2. Pierścień *
3. Łącznik
4. Wirnik pompy *
5. Pierścień dystansowy
6. Zawór zwrotny *
7. Pokrywa wyczystna
8. Pokrywa spustowa
9. Uszczelnienie mechaniczne *
10. Pierścień uszczelniający *
11. Silnik elektryczny *
12. Wpust przyzmat. A10x8x32
13. Korek króćca do zalewania
14. Smarownicza



Pozycje zużywające się oznaczono * dostarczane jako części zamienne.

Rys.3. Budowa agregatu pompowego typu PS-100/...

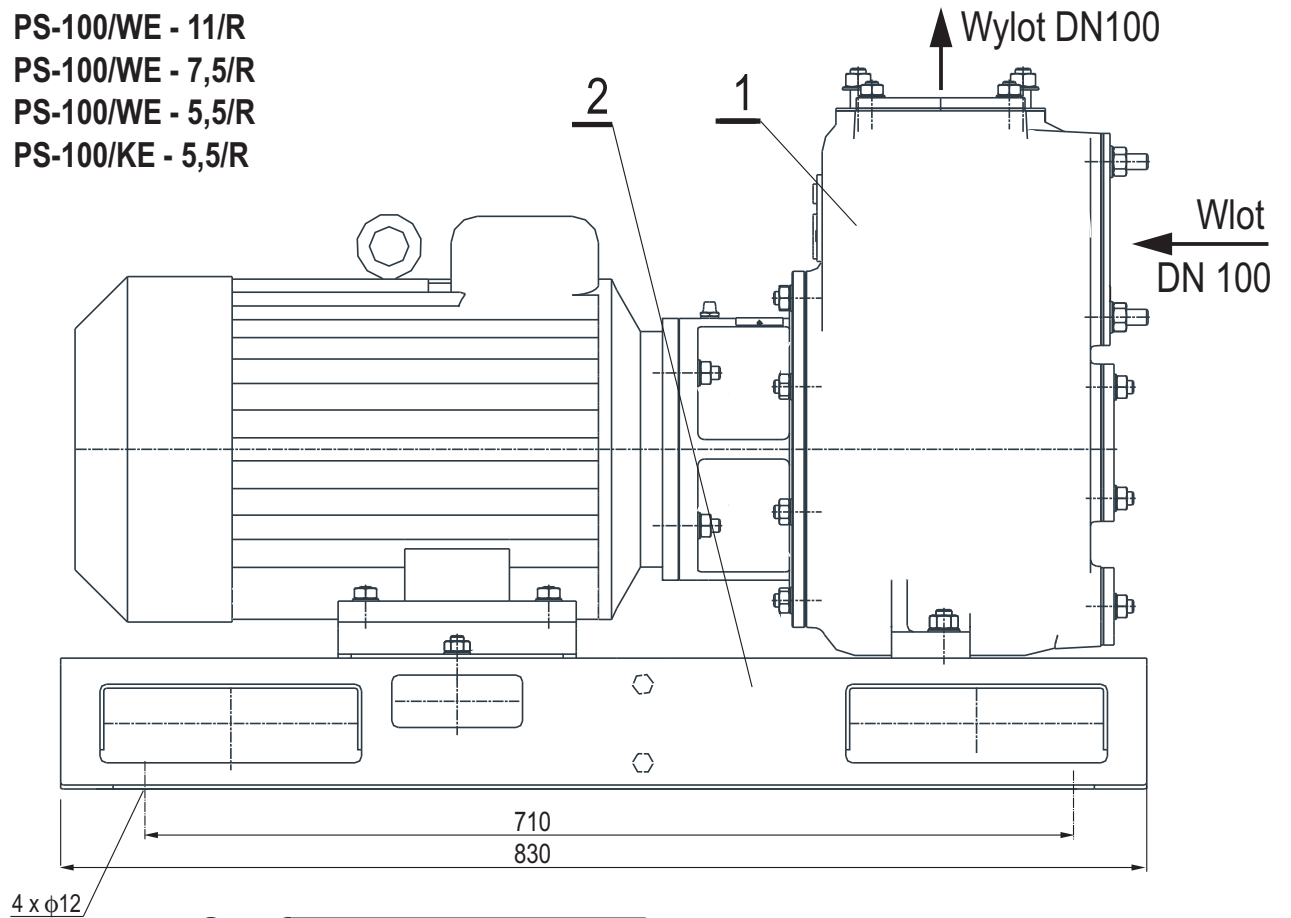
Pompy z silnikiem elektrycznym i podstawą, bez skrzynki sterowniczej

PS-100/WE - 11/R

PS-100/WE - 7,5/R

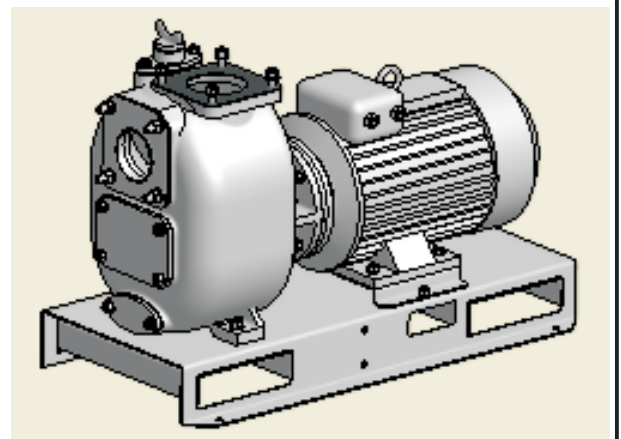
PS-100/WE - 5,5/R

PS-100/KE - 5,5/R



1. Pompa PS-100...

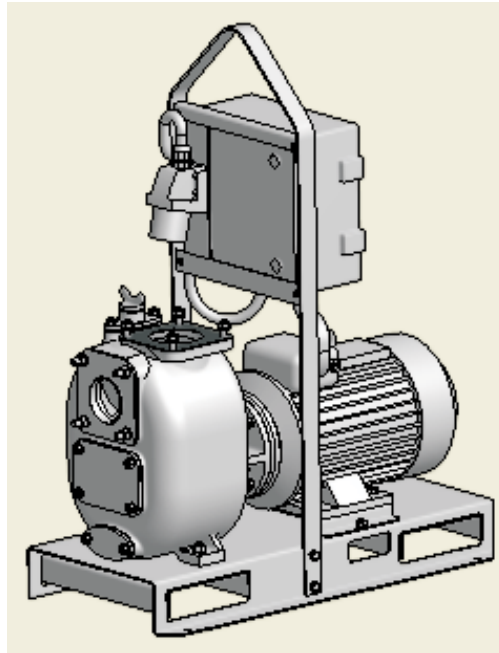
2. Podstawa



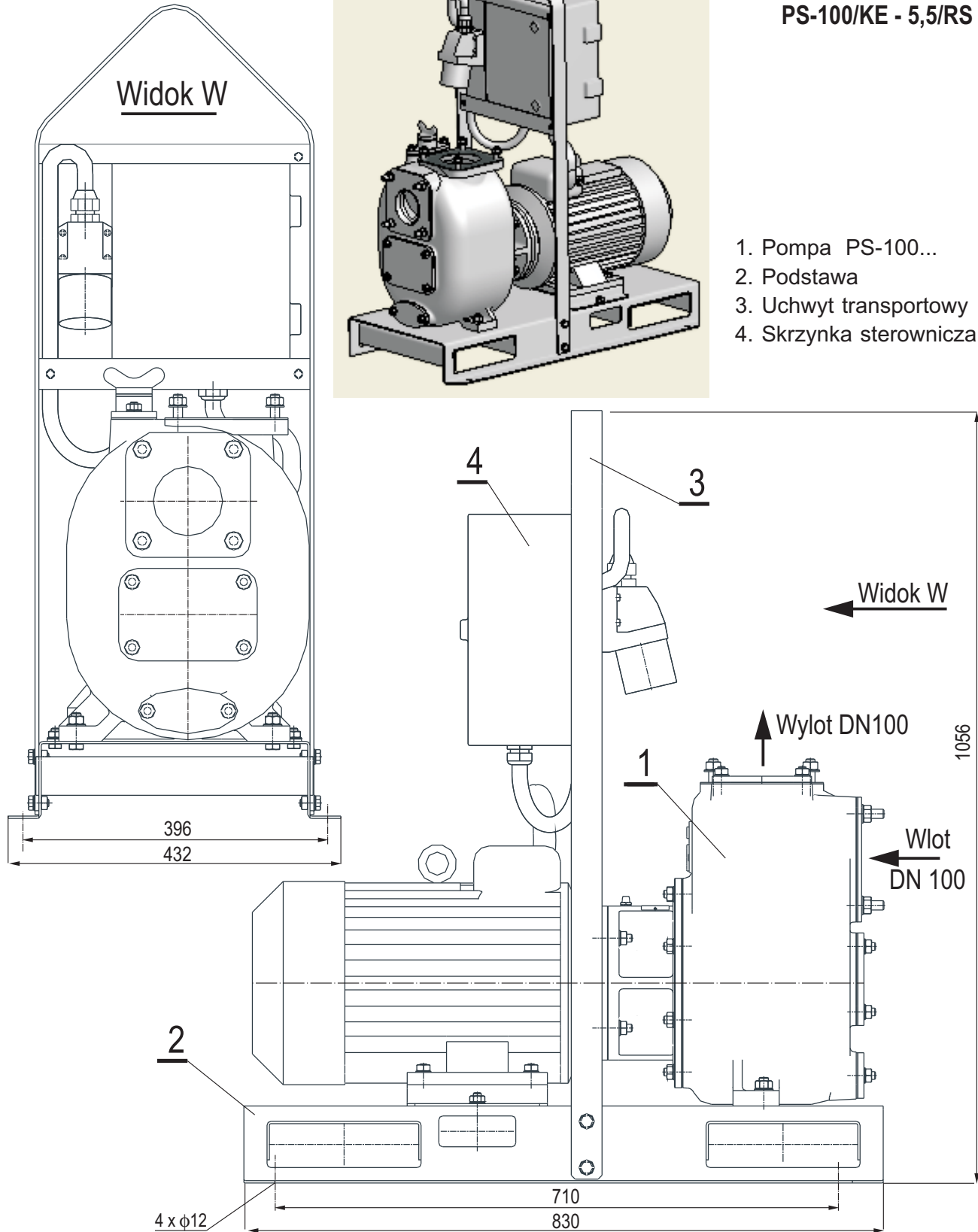
Rys.4. Budowa agregatu pompowego typu PS-100/...

Pompy z silnikiem elektrycznym i podstawą, oraz skrzynką sterowniczą

PS-100/WE - 11/RS
PS-100/WE - 7,5/RS
PS-100/WE - 5,5/RS
PS-100/KE - 5,5/RS



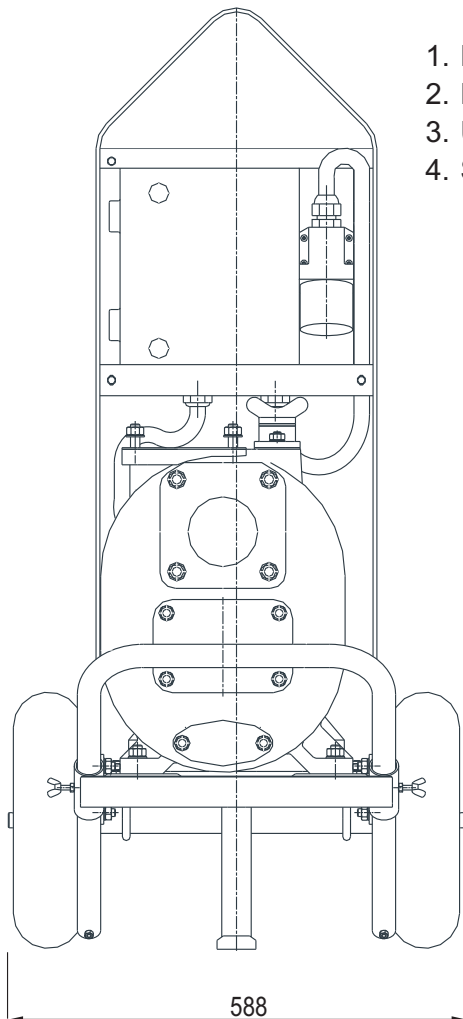
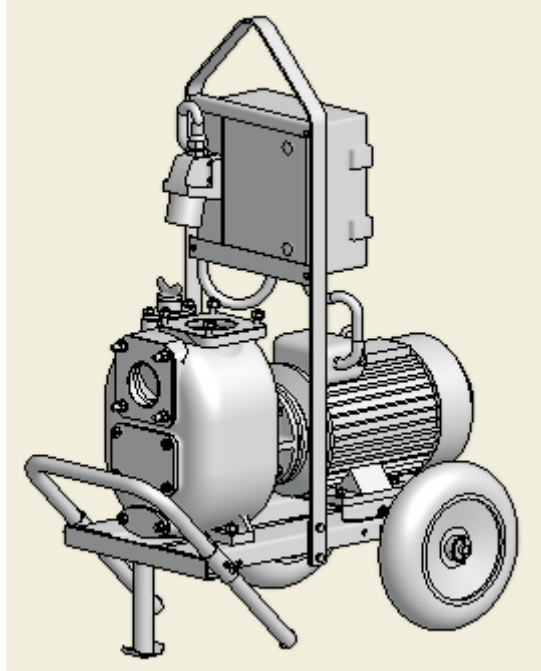
1. Pompa PS-100...
2. Podstawa
3. Uchwyt transportowy
4. Skrzynka sterownicza



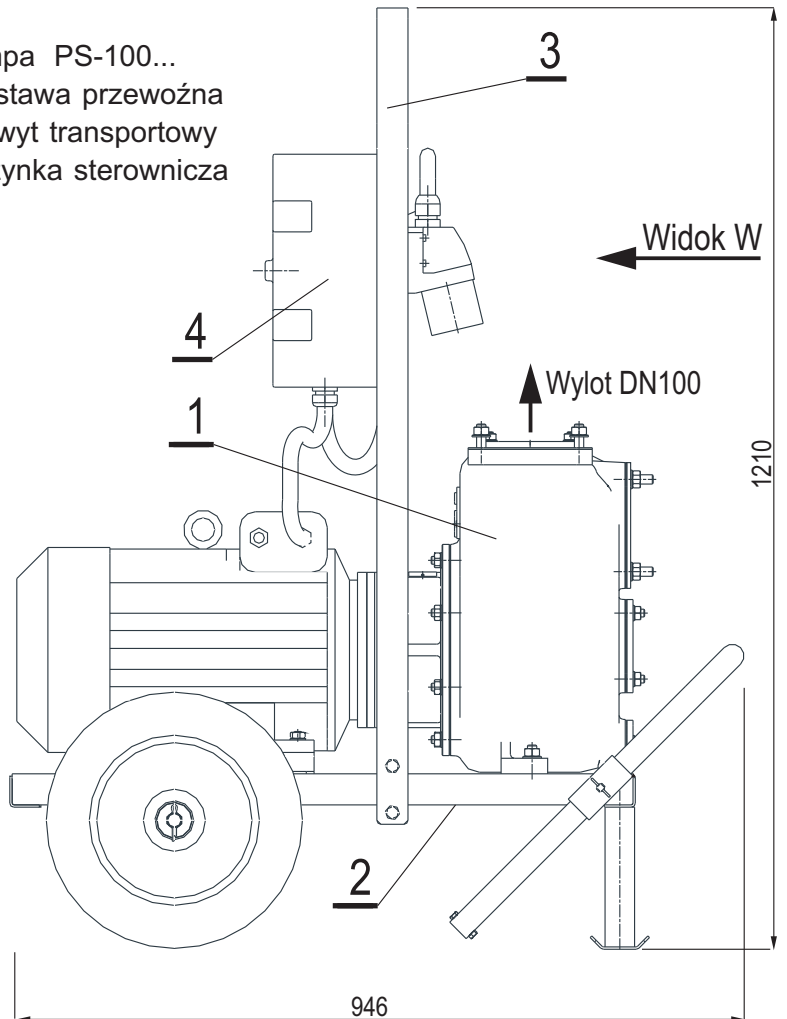
Rys.5. Budowa agregatu pompowego typu PS-100/...

Pompy z silnikiem elektrycznym przewożne ze skrzynką sterowniczą

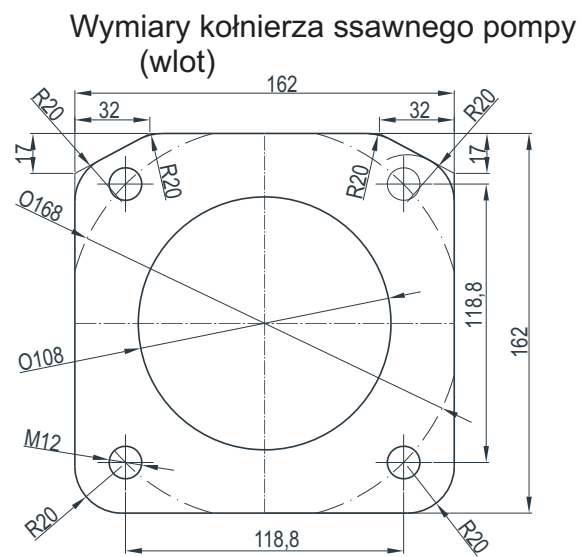
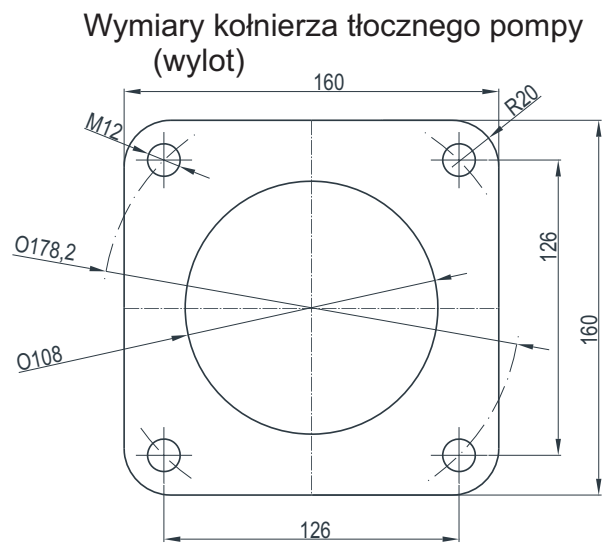
- PS-100/WE - 11/PS
- PS-100/WE - 7,5/PS
- PS-100/WE - 5,5/PS
- PS-100/KE - 5,5/PS



- 1. Pompa PS-100...
- 2. Podstawa przewożna
- 3. Uchwyt transportowy
- 4. Skrzynka sterownicza



Rys.6. Wymiary kołnierzy przyłączeniowych pomp PS-100...



9. MONTAŻ POMPY NA STANOWISKU PRACY

Montaż pompy na stanowisku pracy polega na i posadowieniu pompy na stanowisku pracy (zgodnie z p.9.1), wykonaniu instalacji hydraulicznej (zgodnie z p.9.2) oraz wykonaniu instalacji elektrycznej (zgodnie z p.9.3).



Przy montażu pompy na stanowisku pracy należy przestrzegać ogólnie obowiązujących jak i innych, przedstawionych w niniejszej instrukcji wymagań pod względem bezpieczeństwa.

Każda praca musi być wykonana wyłącznie przez wykwalifikowanych pracowników, przy czym wymagane jest stosowanie odpowiedniego sprzętu ochronnego jak kaski, okulary czy odzież ochronna.

9.1. Posadowienie pompy na stanowisku pracy

Przy posadawianiu agregatu na stanowisku pracy należy ustawić go jak najbliżej pompowanej cieczy, pamiętając że na wydajność pompy niekorzystnie wpływa zwiększona wysokość tłoczenia a szczególnie wysokość ssania.

Agregaty pompowe PS-100/..E... wykonywane są w różnych wersjach montażowych w związku z czym posadowienie ich na stanowisku pracy należy wykonać odpowiednio do zakupionej wersji.

Agregaty pompowe przedstawione na rys.2 nie posiadają fabrycznie wykonanej podstawy. Agregat wykonany w tej wersji może być zamocowany do fundamentu za pomocą śrub fundamentowych bezpośrednio lub za pośrednictwem dowolnej konstrukcji, zaprojektowanej i wykonanej tak, aby zapewnić stabilne ustawienie.

Agregaty pompowe przedstawione na rys.3 posiadające w oznaczeniu typu literkę „R” stanowią agregat identyczny, jak przedstawiony na rys.2, ale dodatkowo zamontowany fabrycznie na podstawie (poz.2, rys.3). Podstawa umożliwi ustawienie agregatu na fundamencie i zamocowanie 4 śrubami fundamentowymi M10, jednak równie dobrze agregat może być użytkowany jako przenośny, bez mocowania do podłoża, pod warunkiem ustawienia go na podłożu zgodnie z opisem przedstawionym w dalszej części instrukcji.

Agregaty pompowe przedstawione na rys.4 posiadające w oznaczeniu typu literki „RS” dodatkowo wyposażone są w fabrycznie zamontowaną skrzynkę sterowniczą, a pod względem posadowienia na stanowisku pracy nie różnią się od agregatów przedstawionych na rys.2.

Agregaty pompowe przedstawione na rys.5 posiadające w oznaczeniu typu literkę „PS” posiadają podstawę wykonaną w wersji przewoźnej (na kółkach) i mogą być użytkowany jako agregat przewoźny.

Pompę przeznaczoną do użytkowania w wersji stacjonarnej należy, zgodnie z dokumentacją układu lub stanowiska, zamocować do fundamentu zapewniającego odpowiednią wytrzymałość. Ustalając wymiary fundamentu należy wziąć pod uwagę ciężar agregatu i rurociągów wypełnionych cieczą, jak również rodzaj gruntu na jakim będzie posadowiony.

Przy pozycjonowaniu agregatu należy pamiętać o pozostawieniu odpowiednich odstępów, umożliwiających dostęp do prawidłowej obsługi w trakcie bieżącej eksploatacji jak i w przypadku remontu pompy.

Wykorzystując pompę jako agregat przenośny bądź przewoźny należy ustawić go na płaskiej, poziomej powierzchni jak najbliżej pompowanej cieczy. W przypadku mało stabilnego gruntu może być konieczne zastosowanie odpowiednich podkładek oraz podparcie rurociągów w pobliżu pompy, zapobiegające utracie stateczności agregatu.

Szczególnie przy posadowieniu na miejscu pracy agregatu w wersji przewoźnej należy zwrócić uwagę na jego wypoziomowanie i pewne zabezpieczenie przed możliwością przemieszczenia się w czasie pracy.

9.2. Wykonanie instalacji hydraulicznej

Agregaty pompowe PS-100/..E... wykonywane są w różnych wersjach montażowych w związku z czym posadowienie ich na stanowisku pracy należy wykonać odpowiednio do zakupionej wersji, natomiast wykonanie instalacji hydraulicznej jest dla wszystkich wersji montażowych podobne.

Wykonanie instalacji hydraulicznej polega na podłączeniu do pompy rurociągu ssawnego i tłocznego. W związku z tym, że instalacje z wykorzystaniem pompy są zazwyczaj różne podano jedynie ogólne zalecenia i działania niezbędne przy wykonaniu instalacji.

Pompa posiada kołnierze: ssawny i tłoczny DN 100 (o wymiarach przedstawionych na rysunku 6) do których mogą być podłączone króćce z różnymi rodzajami przyłączy, przedstawione w karcie katalogowej agregatów pompowych.

Oferowane króćce stanowią wyposażenie dodatkowe pomp i dostarczane są na oddzielne zamówienie.

Proponowane króćce DN100 umożliwiają podłączenie do pompy rurociągu ssawnego i tłocznego o średnicy 100mm. Wykonanie rurociągów o takiej średnicy zapewni pełne wykorzystanie wydajności pompy.

Na specjalne zamówienie mogą być wykonane również króćce o mniejszej średnicy, jednak należy pamiętać, że zmniejszenie średnicy, podobnie jak zwiększenie długości rurociągu wpływa niekorzystnie na wydajność pompy

Dobierając średnice króćców do budowy instalacji hydraulicznej należy uwzględnić zarówno geometryczną wysokość podnoszenia jak i opory przepływu cieczy w rurociągu, mające wpływ na uzyskanie wymaganej wydajności pompy.

Przewody rurowe przed zamontowaniem należy dokładnie oczyścić, aby żadne ciała stałe nie dostały się do pompy, gdyż może to grozić jej uszkodzeniem.

Rurociąg ssawny i tłoczny musi być szczelny, poprowadzony bez zbędnych załamań (kolan).

Wskazówka **Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność wykonania rurociągu ssawnego. Nawet minimalna nieszczelność rurociągu uniemożliwia zassanie cieczy.**

Jeżeli w pompowanej cieczy występują zanieczyszczenia o wielkości większej niż dopuszczalny przelot wirnika (podany w tabeli 1, mogące spowodować zatkanie pompy, zaleca się stosowanie na końcu rurociągu kosza ssawnego o wielkości oczek adekwatnych do przelotu wirnika.

Są to pompy samozasysające w związku z czym zawór zwrotny w dolnej części rurociągu ssawnego jest zbędny.

Mimo to na wlocie do pompy zainstalowany jest fabrycznie prosty zawór zwrotny, zapobiegający wstępnemu przepływowi pompowanego czynnika.

Występowanie zaworu zwrotnego na wlocie do pompy nie jest konieczne, ponieważ jest to pompa samozasysająca, niemniej jednak znacznie przyspiesza wznowienie pracy pompy po okresie postoju, ponieważ rurociąg ssawny pozostaje napełniony wodą i nie jest wymagany cykl pracy polegający na opróżnieniu rurociągu ssawnego z powietrza i ponownym zassaniu cieczy ze zbiornika.

Dla uniknięcia tworzenia się korków gazowych uniemożliwiających zasysanie cieczy przez pompę, poziome odcinki przewodu należy układać z wzniosem ku pompie, wynoszącym min. 3cm/1mb. przewodu.

Do regulacji ciśnienia i wydajności pompy można stosować zawór na przewodzie tłocznym.

9.2. Instalacja elektryczna

W celu podłączenia pompy do sieci należy wykonać instalację elektryczną

Przykładowy schemat instalacji elektrycznej przedstawiono na rysunku nr 7.

Silniki pomp o mocy 11,0, 7,5, i 5,5 kW ze względu na duży prąd rozruchowy powinny być włączane do sieci poprzez rozrusznik elektryczny (softstart), co należy uwzględnić przy projektowaniu i wykonaniu skrzynki sterowniczej.

Pompy posiadające w kodzie identyfikacyjnym literkę „S” wyposażone są fabrycznie w skrzynki sterownicze, spełniające to wymaganie.

Schemat instalacji elektrycznej skrzynki sterowniczej i wtyczne podłączenia takich pomp do sieci przedstawiono w instrukcji obsługi skrzynki sterowniczej.

Pozostałą część instalacji elektrycznej użytkownik wykonuje we własnym zakresie.



Pompa powinna być podłączona do sieci zgodnie ze schematem zaprojektowanym zgodnie z obowiązującymi przepisami.



Prace elektryczne mogą być wykonywane jedynie przez osobę uprawnioną do wykonywania tego typu prac (uprawnienia SEP do 1 kV).

Uwaga

Skrzynka sterownicza musi zabezpieczać pompę przed przeciążeniem oraz przekroczeniem wartości dopuszczalnego poboru prądu. Brak takich zabezpieczeń może być przyczyną uszkodzenia silnika i powoduje utratę praw gwarancyjnych

Zabezpieczenia powinny być dobrane przez instalatora zależnie od parametrów silnika (typu agregatu pompowego) i winny być zgodne z PN-89/E-05012.



Skrzynka sterownicza powinna zapewniać, że uruchomienie pompy jest możliwe tylko przez zamierzone uaktywnienie, przewidzianego do tego celu, elementu sterowniczego



Ze względów bezpieczeństwa silnik musi być zerowany.



Żył przewodu ochronnego (koloru żółto-zielonego) powinna być zawsze dłuższa od pozostałych żył przewodu zasilającego. W przypadku, gdy przewód zasilający zostanie przypadkowo wyszarpnięty, żyła ochronna zostanie odłączona jako ostatnia. Dotyczy to jednego i drugiego końca przewodu.

Urządzenia zasilające (gniazdko z wtyczką lub skrzynka sterownicza) muszą znajdować się w pomieszczeniu zadaszonym lub w odpowiedniej obudowie, jeżeli pompa eksploatowana jest na zewnątrz pomieszczenia

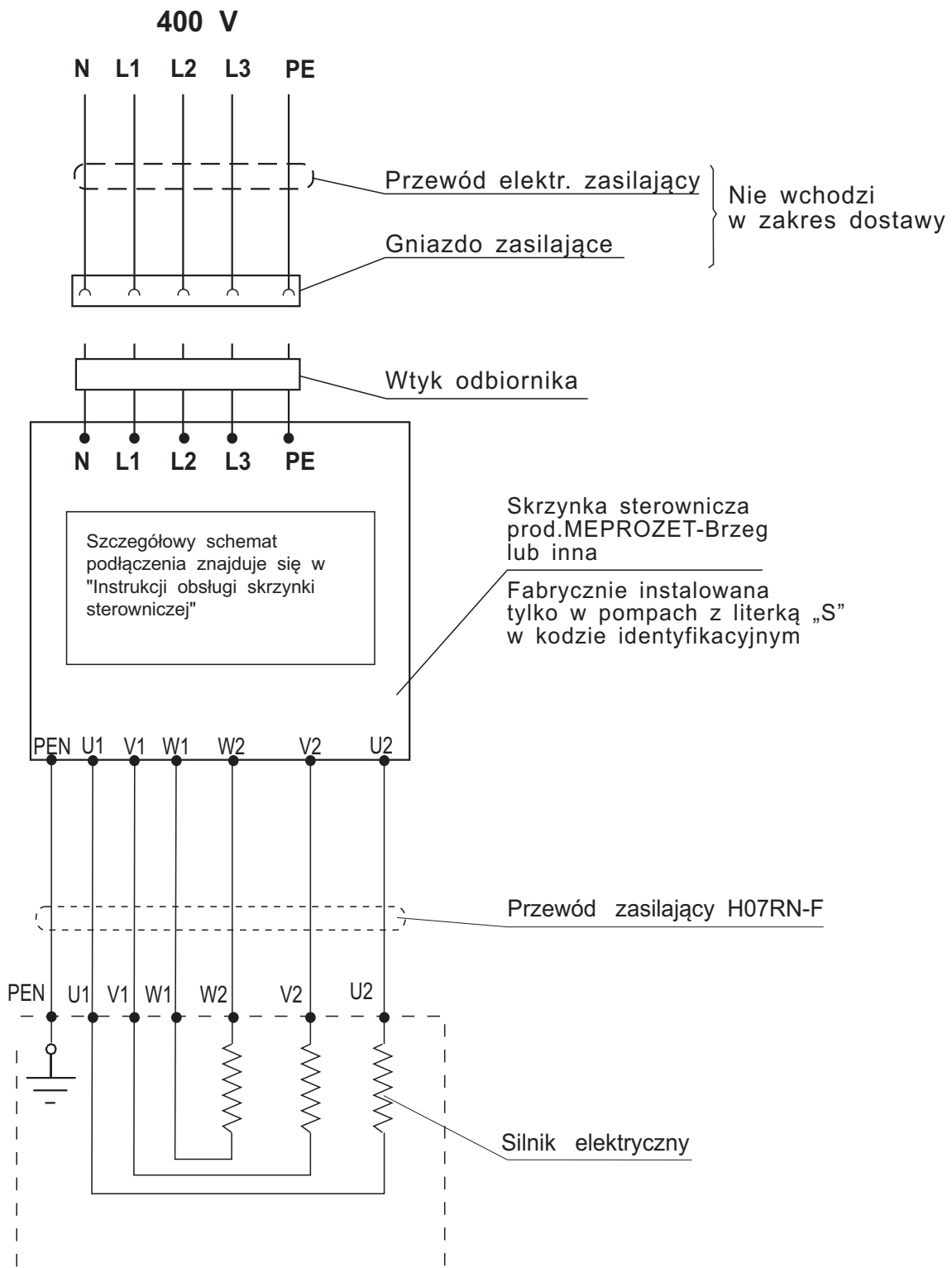
Uwaga

Należy zwrócić uwagę, aby napięcie i częstotliwość sieci zasilającej były zgodne z wymaganymi, podanymi w tabeli 1 i na tabliczce znamionowej silnika.



W przypadku odłączenia przewodu elektrycznego należy właściwie zidentyfikować, oznaczyć poszczególne żyły przewodu, co umożliwi właściwe ponowne połączenie

Dotyczy to zwłaszcza żyły ochronnej, posiadającej izolację koloru żółto - zielonego.



Rys 7. Przykładowy schemat instalacji elektrycznej pomp PS-100/E-....
Z silnikami o mocy 11,0 - 7,5 - 5,5kW, wymagającymi rozruchu gwiazda - trójkąt

10. URUCHOMIENIE



Niedopuszczalne jest uruchomienie pompy przez osoby nieupoważnione i niezapoznane z niniejszą instrukcją obsługi.

Przed uruchomieniem pompy należy zapoznać się z niniejszą instrukcją i instrukcją obsługi silnika elektrycznego.

Przed uruchomieniem pompy należy szczególnie zapoznać się z lokalizacją i działaniem urządzeń sterowniczych a w szczególności wyłącznika.

Przed pierwszym uruchomieniem należy :

- sprawdzić zgodność posadowienia pompy z p.9.1
- sprawdzić zgodność wykonania instalacji hydraulicznej z p..9.2
- sprawdzić zgodność wykonania instalacji elektrycznej z p..9.3
- sprawdzić poziom cieczy w zbiorniku, czy przewód ssawny zanurzony jest w cieczy.
- zalać (napełnić cieczą) korpus pompy.

Uwaga

**Praca pompy na sucho grozi uszkodzeniem uszczelnienia.
Przed uruchomieniem pompy korpus musi być koniecznie napełniony wodą.**

Do zalania pompy służy otwór zalewowy (poz.13, rys.2). Można też napełnić korpus wodą przez otwór wylotowy - wymaga to jednak demontażu króćca tłocznego.

Ilość wody wymagana do zalania korpusu - ok. 10 litrów

Minimalny poziom wody to dolna krawędź otworu wylotowego.

W celu uruchomienia pompy należy:

Całkowicie otworzyć zawór (zasuwę) na rurociągu ssawnym a zamknąć na rurociągu tłocznym - dotyczy to układów w których zainstalowane są zawory.

Włączyć silnik i wolno otwierać zawór na rurociągu tłocznym (jeżeli występuje on w układzie).

Uwaga

Obroty silnika powinny być zgodne z ruchem wskazówek zegara, jeżeli patrzymy na pompę od strony silnika elektrycznego

W przypadku niewłaściwego kierunku obrotów należy go skorygować, zamieniając miejscami dwie dowolne końcówki fazowe przewodu zasilającego.

W początkowej fazie pompa nie tłoczy cieczy do rurociągu tłocznego - następuje jedynie wysysanie powietrza z rurociągu ssawnego i stopniowe zasysanie cieczy.

Po całkowitym opróżnieniu rurociągu ssawnego z powietrza następuje zassanie cieczy przez wirnik pompy i tłoczenie jej do rurociągu.

Czas trwania okresu samozasysania zależy jest od długości odcinka rurociągu ssawnego i głębokości ssania - przy dużej głębokości zasysania może on wynosić nawet do 5 minut

Jeżeli czas zasysania jest dłuższy, należy w pierwszej kolejności sprawdzić, czy korpus pompy został prawidłowo napełniony cieczą i ponowić próbę uruchomienia pompy po napełnieniu korpusu cieczą.

Wskazówka

W przypadku, jeżeli pompa w dalszym ciągu nie zasysa cieczy należy sprawdzić szczelność rurociągu ssawnego - nawet minimalna nieszczelność rurociągu ssawnego uniemożliwi opróżnienie go z powietrza i zassanie cieczy.

Po wyłączeniu pompy korpus pozostaje wypełniony cieczą i przy ponownym jej uruchomieniu nie jest wymagane zalewanie.

W przypadku gdy dolny koniec rurociągu ssawnego pozostaje zanurzony w pompowanej cieczy po wyłączeniu pompy, przy ponownym włączeniu napędu natychmiast następuje proces tłoczenia cieczy do rurociągu,

W przypadku wyjęcia rurociągu ssawnego ze zbiornika może nastąpić jego opróżnienie z cieczy i przy ponownym uruchomieniu zachodzi ponownie proces samosasysania - pompowanie zaczyna się dopiero po opróżnieniu rurociągu ssawnego z powietrza.



Częstotliwość włączeń pompy nie powinna być większa niż 20 razy na godzinę.

Większa częstotliwość włączeń może mieć niekorzystny wpływ na uzwojenie silnika elektrycznego

11. BIEŻĄCA KONTROLA PRACY POMPY

Podczas eksploatacji należy przestrzegać następujących zasad:

- silnik pompy nie powinien być przeciążony
- niedopuszczalna jest praca pompy "na sucho"

Zaleca się codzienną kontrolę pracy pompy (przy eksploatacji ciągłej), zwracając uwagę na jej temperaturę, parametry hydrauliczne, cichobieżność oraz przecieki przez dławnicę.

Należy pamiętać, że nadmierny spadek ciśnienia tłoczenia może spowodować przeciążenie silnika co objawia się nadmiernym jego nagraniem. Brak odbioru wody przy ciągłej pracy pompy powoduje nagrzewanie się wody tym intensywniej im mniejsza jest jej objętość w instalacji tłocznej.

Należy również zwracać uwagę, czy nie występuje nadmierny hałas lub drgania pompy. Silnik powinien pracować spokojnie i bez drgań. Podczas pracy powinien być słyszalny jedynie szum wentylatora, silnika i jego łożysk. W przypadku pojawienia się dodatkowych dźwięków należy zbadać ich przyczynę, gdyż mogą świadczyć o uszkodzeniu pompy.

W celu stwierdzenia czy silnik pompy nie jest przeciążony należy obserwować jego nagrzewanie. Po kilku godzinach pracy temperatura obudowy silnika nie powinna przewyższać temperatury otoczenia więcej niż 50°C.

Uwaga

W okresie zimowym w przypadku możliwości zamarznięcia należy pompę na czas postoju opróżnić z pompowanej cieczy.

W przypadku stwierdzenia nieuzasadnionych zmian parametrów pompy niezbędne jest dokonanie przeglądu pompy i ewentualnego remontu zgodnie z p. 12.

Smarowanie uszczelnienia

W górnej części łącznika (poz.3. rys.2) pompa posiada smarowniczkę umożliwiającą doprowadzenie smaru do komory znajdującej się między uszczelnieniem mechanicznym (poz.9, rys.2) a pierścieniem uszczelniającym (poz.10, rys.2).

Należy napełniać komorę uszczelnienia 30cm³ smaru conajmniej raz na 3 miesiące lub co 600 godzin pracy pompy.

Należy do tego stosować smar klasy konsystencji NLGI 1, ale dopuszcza się także stosowanie smaru konsystencji NLGI 2 lub 3.

12. OKRESOWY PRZEGLĄD I REMONT POMPY

Okresowo wskazane jest dokonanie n/w czynności, mających na celu zachowanie właściwych osiągnięć i długiej niezawodnej eksploatacji.

Okresowy przegląd zalecany jest co 1000 godzin pracy, (lecz nie rzadziej niż co trzy miesiące) a doraźnie w przypadku stwierdzenia spadku wydajności lub zaistnienia innych objawów nieprawidłowej pracy pompy.



Przy wykonywaniu prac związanych z wykonaniem przeglądu i remontu należy przestrzegać zaleceń bezpieczeństwa podanych w niniejszej instrukcji obsługi



Przed przystąpieniem do wykonywania jakichkolwiek czynności związanych z przeglądem i demontażem pompy należy bezwzględnie odłączyć ją od instalacji elektrycznej



Prace elektryczne mogą być wykonywane jedynie przez osobę uprawnioną do wykonywania tego typu prac (uprawnienia SEP do 1 kV).



W czasie przeglądów, konserwacji bądź naprawy pompy należy zwrócić uwagę, że zużyte części mogą posiadać ostre krawędzie - zaleca się stosowanie rękawic ochronnych

Oględziny zewnętrzne

W ramach oględzin zewnętrznych należy zwrócić szczególną uwagę na stan techniczny elektrycznych przewodów zasilających jak również stwierdzić czy nie występują pęknięcia lub inne uszkodzenia elementów obudowy silnika i pompy.

W przypadku gdy przewód tłoczny i ssawny wykonany jest z węża elastycznego gumowego lub PVC w ramach oględzin należy zwrócić uwagę na stan techniczny węża - czy nie jest sparciały, popękany lub uszkodzony w inny sposób. Szczególnie jest to ważne w przypadku węża ssawnego, którego nieszczelność jest niedopuszczalna.

Zaleca się sprawdzenie stanu uszczelki w króćcu ssawnym i tłocznym. Uszkodzoną lub zużytą uszczelkę należy wymienić.



W przypadku widocznych uszkodzeń izolacji przewodów elektrycznych lub elementów obudowy pompy należy wycofać z eksploatacji i przekazać do remontu.

Czyszczenie pompy

Oczyszczenie pompy, polegające na usunięciu stwardniałego brudu z powierzchni agregatu a szczególnie silnika jest warunkiem zachowania właściwych warunków chłodzenia silnika

W celu oczyszczenia wnętrza korpusu pompy i wirnika z zanieczyszczeń, szczególnie w przypadku zablokowania wirnika pompy przez zanieczyszczenia, należy zdemontować pokrywę (poz.7, rys.2) co jest możliwe po odkręceniu nakrętek dwóch śrub mocujących pokrywę.

Po oczyszczeniu wnętrza korpusu i wirnika należy ponownie zamontować pokrywę, pamiętając o założeniu występującej tam uszczelki.

Demontaż pompy - kontrola i wymiana zużytych elementów

Ze względu na stosunkowo skomplikowaną budowę pompy i konieczność dokonania specjalistycznych regulacji (po zmontowaniu pompy) nie jest zalecany całkowity demontaż pompy przez użytkownika we własnym zakresie.

Remonty pomp, związane z koniecznością demontażu, zarówno w okresie gwarancyjnym jak i pogwarancyjnym wykonuje producent tj. "MEPROZET" Brzeg lub upoważniony przez producenta serwis.

Użytkownik we własnym zakresie może dokonać jedynie demontażu pokrywy w celu ewentualnego oczyszczenia wirnika i korpusu pompy z zanieczyszczeń oraz sprawdzenia stopnia zużycia łopatek wirnika i pierścienia.

Demontaż pokrywy opisano w rozdziale „Czyszczenie”

Po zdemontowaniu pokrywy uzyskujemy swobodny dostęp umożliwiający oczyszczenie korpusu pompy, wirnika zanieczyszczeń, co jest istotne szczególnie w przypadku zatkania się pompy).

Po oczyszczeniu można ocenić stopień zużycia elementów roboczych pompy.

W przypadku stwierdzenia nadmiernego zużycia pompę należy wycofać z eksploatacji i przekazać do remontu.

 **W czasie przeglądów, konserwacji bądź naprawy pompy należy zwrócić uwagę, że zużyte części mogą posiadać ostre krawędzie - zaleca się stosowanie rękawic ochronnych**

13. WYKAZ CZĘŚCI ZAMIENNYCH

Części zużywające się (dostarczane jako części zamienne) oznaczono na rysunku 2

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać:

- dokładny adres zamawiającego i odbiorcy
- typ pompy, numer fabryczny
- nazwę części
- ilość sztuk

14. NIEDOMAGANIA EKSPLOATACYJNE POMPY

Niedomagań pracy pompy należy w pierwszej kolejności doszukiwać się w nieprawidłowej instalacji hydraulicznej, oraz nieprawidłowym doborze pompy.

W następnej kolejności niedomagań należy doszukiwać się w przyczynach jakie podaje tabela 2

Tabela 2. Nedomagania eksploatacyjne pracy pompy i ich usuwanie

Lp	Objawy	Możliwe przyczyny	Sposoby usuwania niedomagań
1	Zmniejszenie wydajności	Zatkanie kosza lub przewodu ssawnego Nieszczelności po stronie ssania Za duża głębokość ssania	Usunąć zanieczyszczenie - razie konieczności zdemontować pompę Sprawdzić szczelność połączeń i usunąć nieszczelności Sprawdzić poziom wody w studni. Odczekać aż poziom wody się podniesie. Manometryczna wysokość ssania nie powinna być większa niż podana w tabeli 1.
2	Pompa nie zasysa wody	Niewłaściwie zalana pompa Nieszczelność w rurociągu ssawnym Zatkany kosz lub rurociąg ssawny	Zatrzymać i prawidłowo zalać pompę Znaleźć i usunąć nieszczelności Oczyścić kosz ssawny Oczyścić lub wymienić rurociąg ssawny
3	Za duży pobór mocy przez pompę - silnik grzeje się nadmiernie	Niewłaściwy kierunek obrotów Za duża wydajność pompy Tarcie elementów wirujących Ciężar właściwy cieczy i jej lepkość większe od dopuszczalnych	Zmienić kierunek wirowania silnika Ograniczyć wydajność zaworem tłocznym Rozebrać pompę - sprawdzić i wyeliminować przyczynę tarcia Zastosować silnik o większej mocy lub zmniejszyć średnicę wirnika Rodzaj pompowanego medium zgodny z przeznaczeniem
4	Nadmierny wyciek przez dławnicę z uszczelnieniem czołowym	Zużycie lub uszkodzenie uszczelnień wtórnych (pierścienie typu "O") Zużycie lub uszkodzenie powierzchni ciernych uszczelnienia	Wymienić Wymienić uszczelnienie
5	Głośna i niespokojna praca pompy	Obce ciało w pompie Za duża wysokość ssania Niewyważony wirnik pompy Zużyte łożyska silnika Skrzywiony wał pompy lub uszkodzony wentylator silnika	Oczyścić Zmniejszyć manometryczną wysokość ssania (max. 0,08 MPa) Wyważyć lub zamontować nowy, wyważony wirnik Wymienić wg. DTR silnika Złocić prostowanie, naprawić wentylator lub wymienić silnik.