

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Nr IU/P-17/1-2016

POMPY WIROWE SAMOZASYSAJĄCE PS 150/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	6
6. Przeznaczenie	7
7. Charakterystyka techniczna	8
8. Opis techniczny	10
9. Montaż pompy na stanowisku pracy	14
9.1. Posadowienie pompy na stanowisku pracy	14
9.2. Wykonanie instalacji hydraulicznej	14
9.3. Instalacja elektryczna	16
10. Uruchomienie	18
11. Bieżąca kontrola pracy pompy	19
12. Okresowy przegląd i remont pompy	20
13. Wykaz części zamiennych	21
14. Niedomagania eksploatacyjne pompy	22

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, której treść przedstawiono w dalszej części 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-150/E.. dostarczana jest jako kompletnie zmontowany agregat przedstawiony na rys.2 w wersji PS-150/E-11/S lub PS-150/E-11.

Skrzynka sterownicza jest zamontowana do agregatu jedynie w wersji PS-150/E-11/S.

Do wersji z oznaczeniem PS-150/E-11 może być również dostarczona oddzielnie jako wyposażenie.

Wraz z pompą 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 korpusie pompy.

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

Do pomp PS 150/E-11... przewidziano wykonane przez MEPROZET króćce tłoczne i ssawne, z różnymi odmianami przyłączy, dodatkowo wykonywane o różnych średnicach a mianowicie DN150, DN125 i DN100, 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 agregat pompowy wyposażony jest w kabłąk transportowy (poz.6, rys.2) umożliwiający zaczepienie haka lub innego zawiesia. Mogą być również przenoszone przy użyciu wózka widłowego.

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

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-150/E-11 dostosowane do napędu od silnika elektrycznego przeznaczone są do pompowania cieczy czystych i zanieczyszczonych, w tym niezbyt gęstej gnojowicy (swobodny przelot zanieczyszczeń o średnicy maksymalnej 45 mm)

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 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 wynosi max. 5,5m.



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.

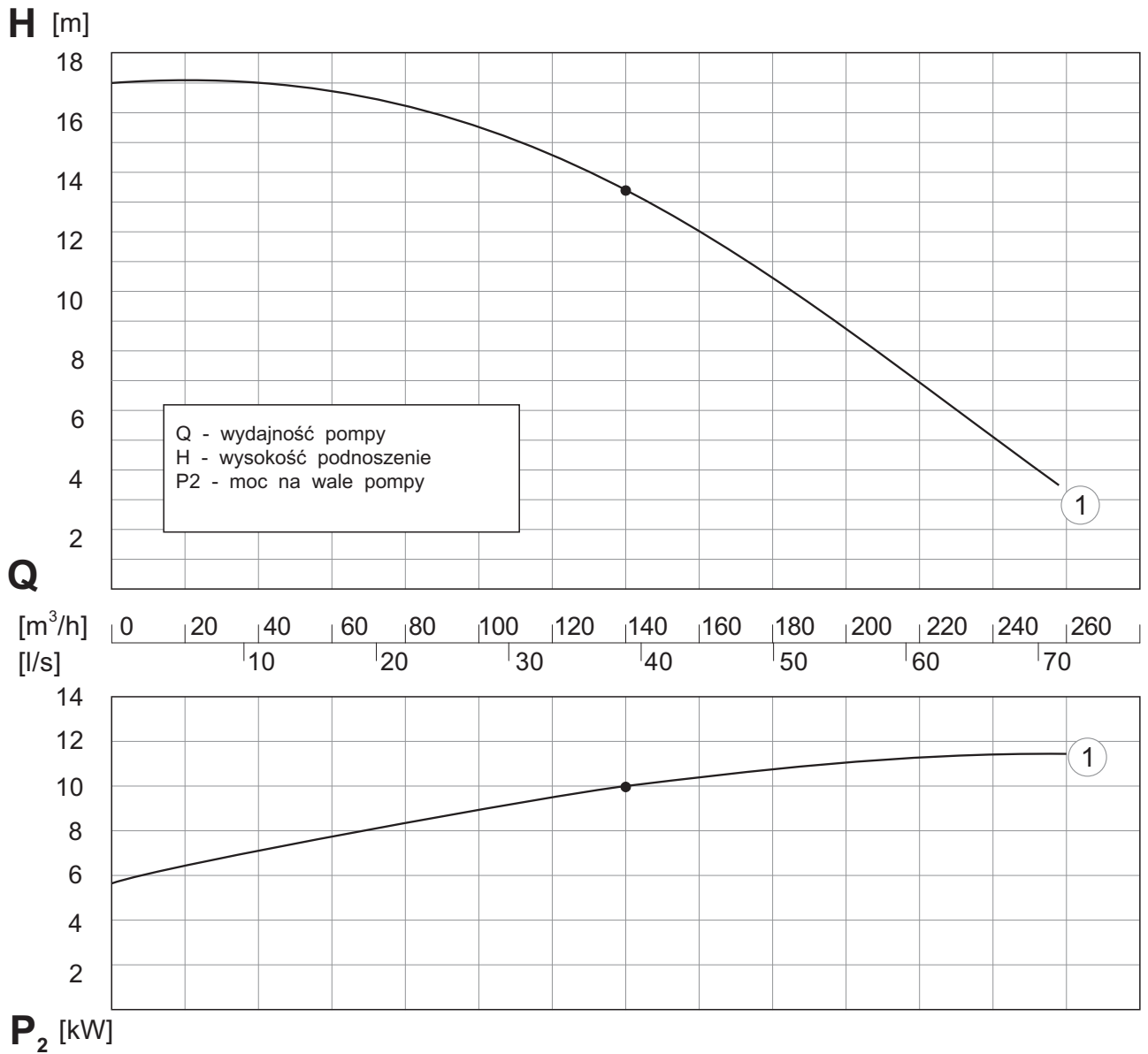
Tabela 1. Dane techniczne pomp

		PS-150/E-11 (bez skrzynki sterowniczej)	PS-150/E-11/S (ze skrzynką sterowniczą)
WYDAJNOŚĆ POMPY -optymalna -zakres pracy	m ³ /h	140,0 max. 260	
WYSOKOŚĆ PODNOSZENIA -optymalna -zakres pracy	m	13,4 max. 22,0	
MOC SILNIKA	kW	11,0	
PRĘDKOŚĆ OBROTOWA	min ⁻¹	2920	
NAPIĘCIE ZASILANIA ZNAM.	V	400	
PRĄD ZNAMIONOWY	A	21,0	
CZĘSTOTLIWOŚĆ ZNAM.	Hz	50	
KLASA IZOLACJI		F	
STOPIEŃ OCHRONY		IP 55	
ŚREDN. PRZEWODU TŁOCZ.	mm	150, 125 lub 100	
PRZELOT WIRNIKA	mm	45	
ŚREDNICA WIRNIKA	mm	255	
MASA AGREGATU	kg	340	360

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-150/E-11



W pompach PS 150/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-150/E-11 i PS-150/E-11/S przedstawiono na rys.2, str.12

Budowę samej pompy PS-150 wchodzącej w skład agregatu przedstawiono na rys.3, str.13.

Pompy typu PS-150 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.

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

Głównym zespołem agregatu jest pompa podstawowa (poz.1, rys.2) zamocowana do stalowej, ocynkowanej ramy (poz.2, rys.2), wyposażonej w kabłąk (poz.5, rys.2) umożliwiający transport pompy za pomocą podnośnika

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

Głównym elementem konstrukcyjnym pompy podstawowej jest korpus (poz1, rys.3), pełniący równocześnie rolę zbiornika do zainicjowania procesu zasysania.

Od strony wirnika (poz.2, rys.3) w korpusie pompy wykonany jest otwór, zamknięty łatwo demontowalną pokrywą wyczystną (poz.11, rys.3), dającą 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.3, rys.2) połączonym z pompą za pomocą sprzęgła (poz.4, rys.2)

Stopień ochrony silnika IP 55, klasa izolacji F

Podstawa

Pompa posiada w dolnej części podstawę (poz.2, rys.2), służącą do ustawienia pompy na podłożu oraz ewentualnego zamocowania (przykręcenia) jej do fundamentu lub dowolnej konstrukcji.

Uszczelnienie wału

Wał w pokrywie, będącej jednocześnie łącznikiem między silnikiem a korpusem pompy uszczelniony jest mechanicznym uszczelnieniem czołowym (poz.8, rys.3) co gwarantuje szczelność dławnicy i nie wymaga regulacji.

Przyłącza

Wymiary kołnierza ssawnego oraz tłoczego pompy przedstawiono na rys.3, str.13

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

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

Układ zalewania

Pompy PS-150...wymagają zalania cieczą korpusu pompy przed pierwszym uruchomieniem.

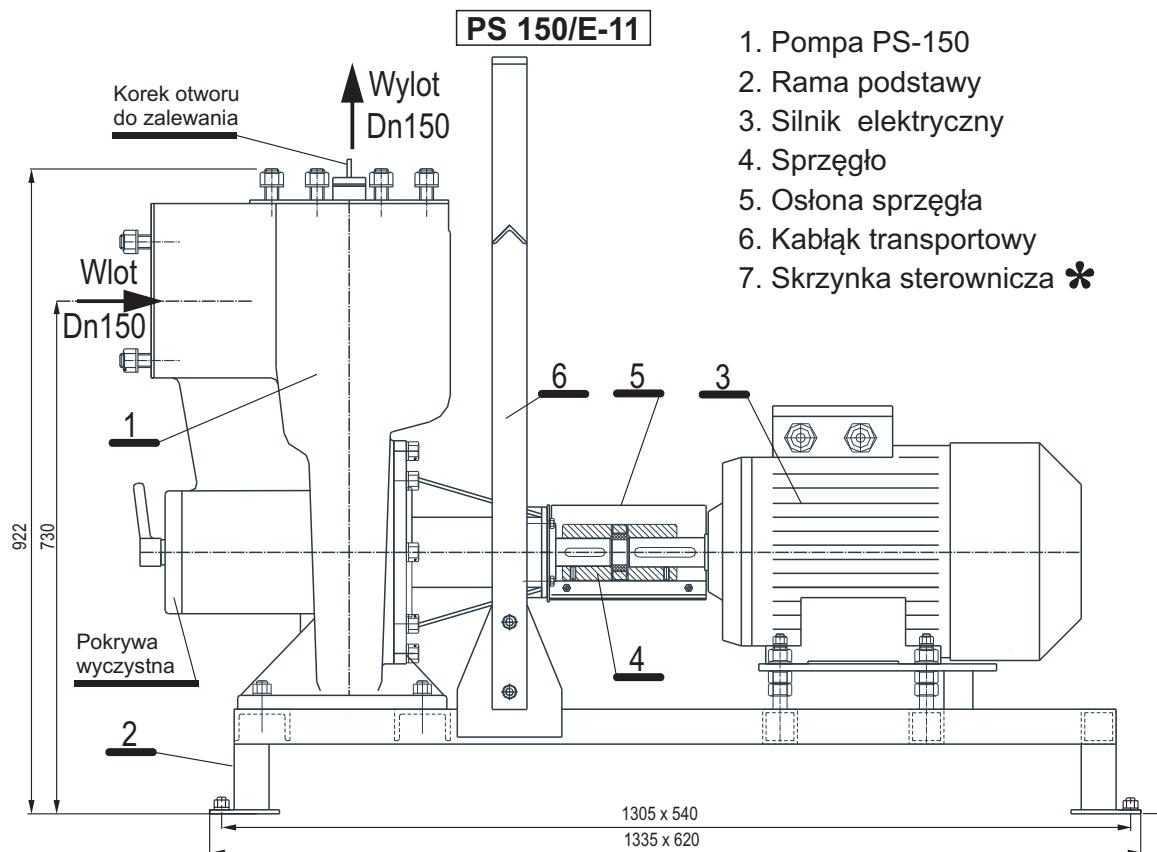
Zalania pompy wodą przed pierwszym uruchomieniem dokonuje się przy pomocy dowolnego naczynia umożliwiającego napełnienie korpusu pompy wodą poprzez króciec tłoczny lub ssawny, lub otwór G1 1/4" znajdujący się w górnej części korpusu pompy i zaślepiony korkiem gwintowanym.

Oznakowanie

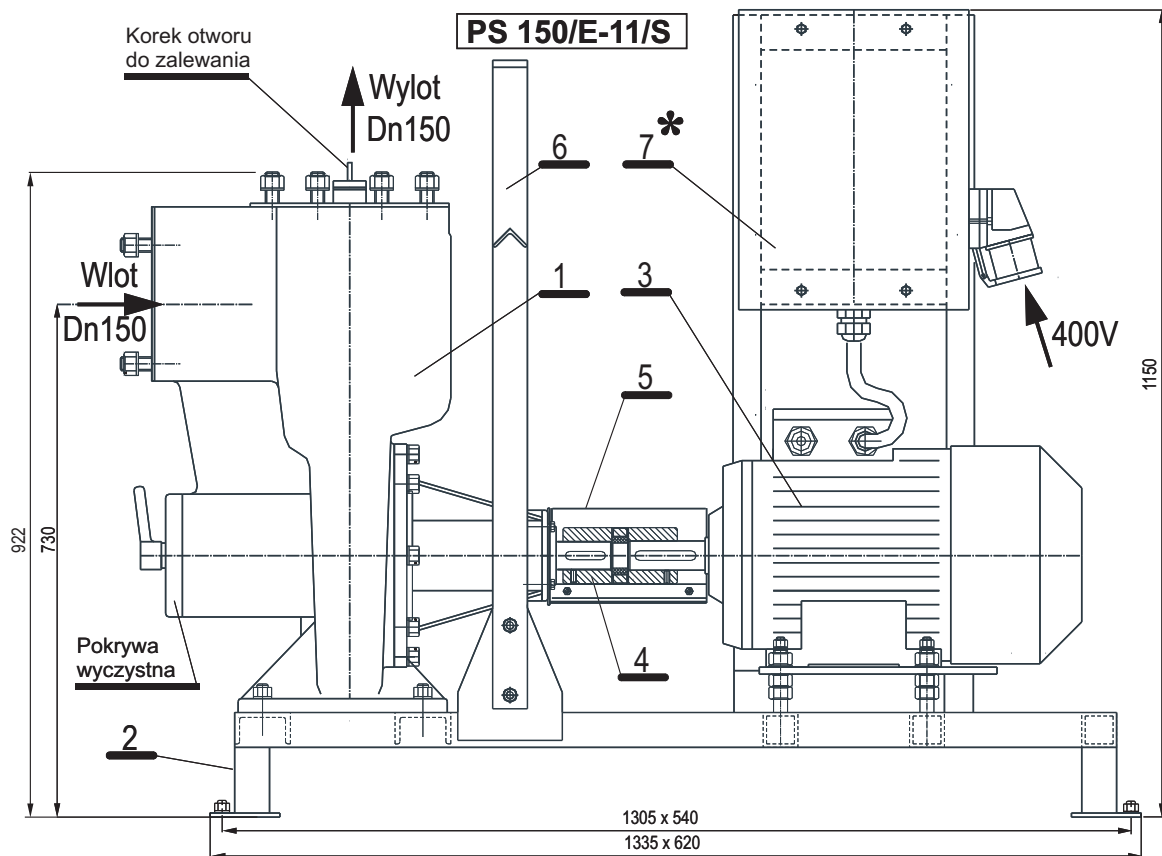
Pompa posiada zamocowaną do korpusu pompy tabliczkę znamionową zawierającą podstawowe dane pompy.

Silnik elektryczny posiada oddzielną tabliczkę znamionową zawierającą dane techniczne silnika.

Rys.2. Budowa agregatu pompowego typu PS-150/E...



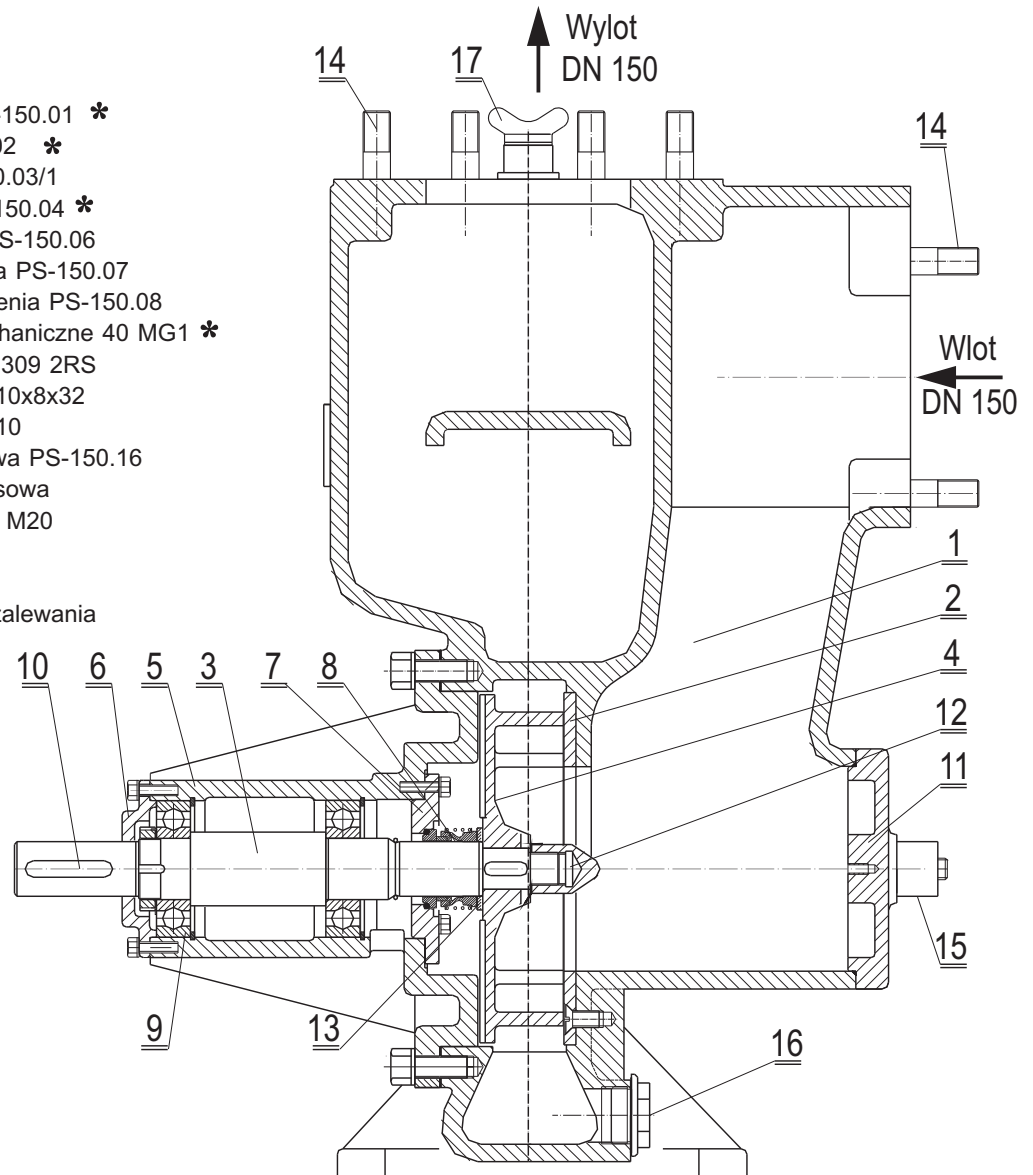
1. Pompa PS-150
2. Rama podstawy
3. Silnik elektryczny
4. Sprzęgło
5. Osłona sprzęgła
6. Kabłąk transportowy
7. Skrzynka sterownicza *



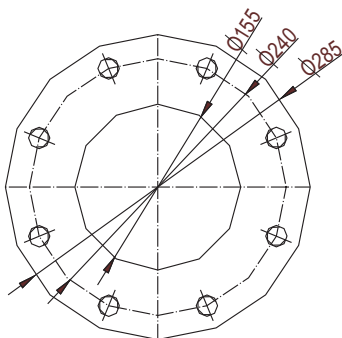
* Skrzynka sterownicza jest zamontowana do agregatu jedynie w wersji z oznaczeniem PS-150/E-11/S. Do wersji z oznaczeniem PS-150/E-11 może być dostarczona jako wyposażenie.

Rys.3. Budowa pompy podstawowej typu PS-150/E...

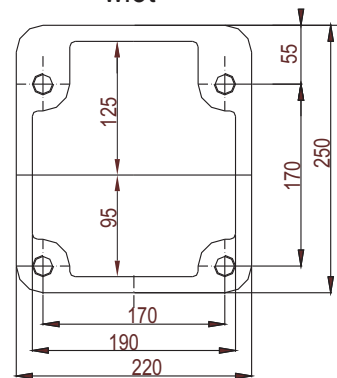
1. Korpus pompy PS-150.01 *
2. Pierścień PS-150.02 *
3. Wał pompy PS-150.03/1
4. Wirnik pompy PS-150.04 *
5. Obudowa łożysk PS-150.06
6. Pokrywa łożyskowa PS-150.07
7. Pokrywa uszczelnienia PS-150.08
8. Uszczelnienie mechaniczne 40 MG1 *
9. Łożyska kulkowe 6309 2RS
10. Wpust pryzmat. A10x8x32
11. Pokrywa PS-150.10
12. Nakrętka kołpakowa PS-150.16
13. Podkładka dystansowa
14. Śruby dwustronne M20
15. Śruby dociskowe
16. Korek spustowy
17. Korek otworu do zalewania



Kołnierz tłoczny
wylot



Kołnierz ssawny
wlot



Pozycje używające się oznaczono * dostarczane jako części zamienne.

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.

Pompa posiada podstawę umożliwiającą ustawienie jej na fundamencie i zamocowanie 4 śrubami fundamentowymi M10, jednak równie dobrze może być użytkowana jako pompa przenośna, bez mocowania do podłoża pod warunkiem ustawienia jej na podłożu zgodnie z opisem przedstawionym w dalszej części instrukcji.

Wymiary gabarytowe i montażowe agregatu przedstawiono na rysunku 2, wymiary kołnierza ssawnego i tłocznego na rysunku 3, natomiast wymiary przyłączeniowe króćców pompy przedstawiono na rysunku 4

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 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.

9.2. Wykonanie instalacji hydraulicznej

Wykonanie instalacji hydraulicznej do pompy PS-150...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 150 (których dokładne wymiary przedstawiono na rysunku 3) do których mogą być podłączone króćce z różnymi przyłączami, przedstawione w karcie katalogowej pompy, zarówno o średnicach DN 150 jak też DN 125 i DN 100.

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

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. Zaleca się stosowanie rurociągów DN150, niemniej jednak przy małej wysokości ssania i krótkim rurociągu tłocznym można rozważyć ze względów ekonomicznych zastosowanie rurociągu DN125 bądź nawet DN100

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 zasysanie cieczy.**

Jeżeli w pompowanej cieczy występują zanieczyszczenia o wielkości powyżej 40 mm, mogące spowodować zatkanie pompy, zaleca się stosowanie na końcu rurociągu kosza ssawnego.

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

Można jednak zainstalować na przewodzie tłocznym zawór zwrotny, zapobiegający wstecznemu przepływowi pompowanego czynnika.

Nie jest to 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 zasysaniu 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.

9.3. 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 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 wyszarpięty, 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

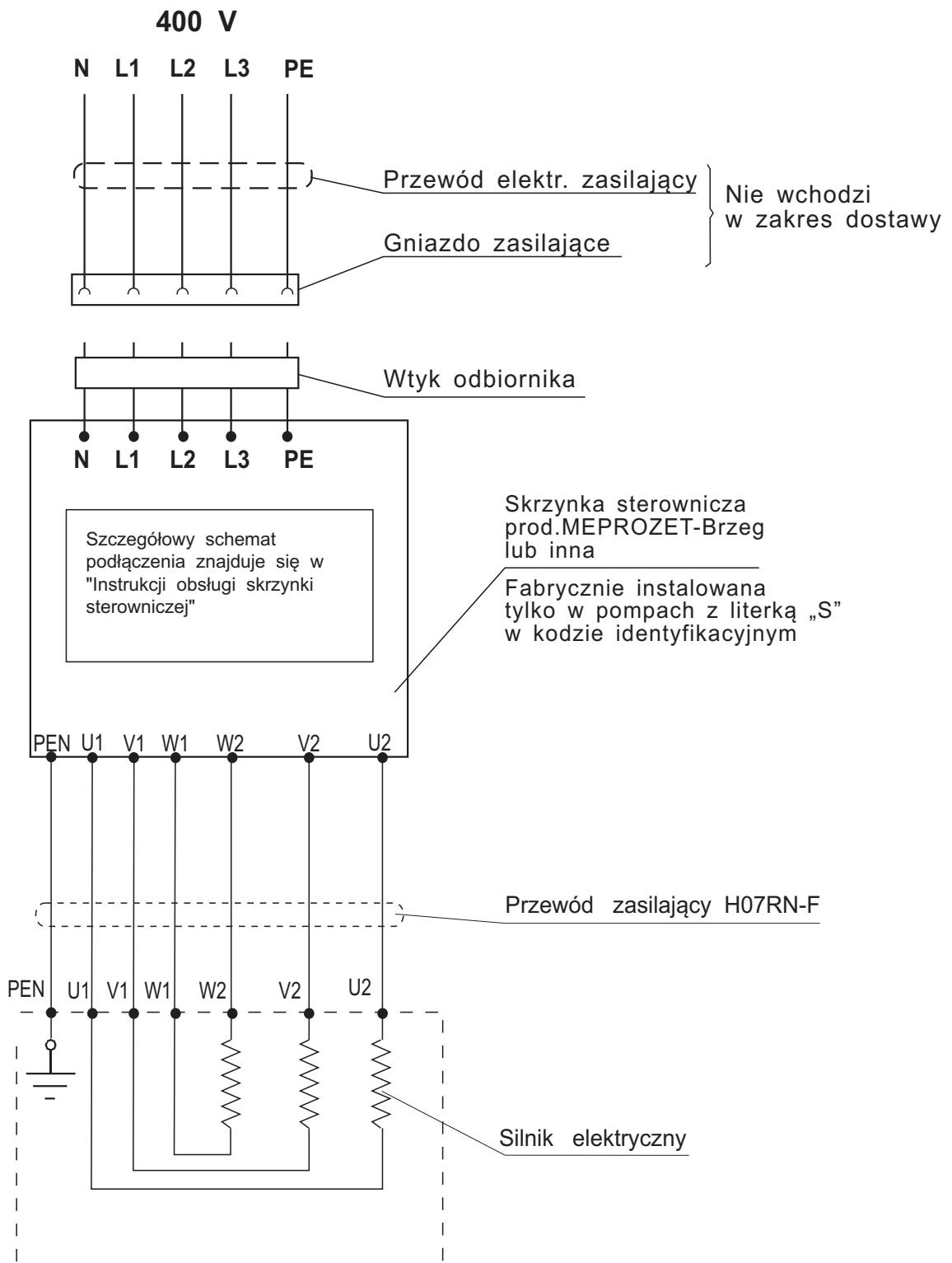
Uwaga

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-150/E-11

Z silnikami o mocy 11,0 kW 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 otwór w górnej części korpusu zaślepiony korkiem (poz.17, rys.3). Można też napełnić korpus wodą przez otwór wylotowy - wymaga to jednak demontażu króćca tłocznego.

Ilość wody wymagana do zalania korpusu - 20 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 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.

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.

Należy również sprawdzić stan techniczny sprzęgła a szczególnie osłony sprzęgła



W przypadku widocznych uszkodzeń izolacji przewodów elektrycznych, osłony sprzęgła 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.

W celu oczyszczenia wnętrza korpusu pompy i wirnika z zanieczyszczeń, szczególnie w przypadku zablokowania wirnika pompy przez zanieczyszczenia należy zdemonstrować pokrywę (poz.11, rys.3) co jest możliwe po odkręceniu dwóch śrub (poz.15, rys.3).

Aby tego dokonać nie są wymagane żadne narzędzia.

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 szczeliny między wirnikiem (poz.4, rys.3) a pierścieniem (poz.4, rys.3) przy montażu 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 3

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. Niedomagania 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	Wymenić Wymenić uszczelnienie
5	Głośnie 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 Zlecić prostowanie, naprawić wentylator lub wymienić silnik.