

K T B

POMPY GŁĘBINOWE

6'',7'',8'',10''

|

WODNE SILNIKI

GŁĘBINOWE

INSTRUKCJA OBSŁUGI

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Opis i tabliczka znamionowa pompy i silnika	3
3. Bezpieczeństwo	5
4. Przygotowanie montażu	6
5. Użycie zaworów zwrotnych.....	7
6. Dobór przewodu zasilającego	8
7. Wypełnienie silnika wodą	9
8. Chłodzenie silnika	10
9. Instalacja silnika	13
10. Instalacja pompy	14
11. Dostawa i rozpakowanie	15
12. Podłączanie zasilania	15
13. Użytkowanie i działanie silnika	19
14. Posadowienie pompy w studni	20
15. Połączenie silnika z panelem sterującym	21
16. Uruchomienie pompy	22
17. Konserwacja, przechowywanie, utylizacja.....	24
18. Awarie i możliwe sposoby rozwiązania	25
19. Lista części	29

1. WSTĘP

Drogi Użytkowniku,

Dziękujemy za wybranie pompy głębinowej KTB i życzymy spokojnego użytkowania produktu.

Przed rozpoczęciem montażu pompy głębinowej należy uważnie zapoznać się z niniejszą instrukcją.

Instrukcja powinna być łatwo dostępna dla osób obsługujących lub serwisujących urządzenie.

Nieprzestrzeganie poniższej instrukcji, niewłaściwe użytkowanie lub nieautoryzowane modyfikacje pompy i/lub silnika skutkują utratą gwarancji i zwalniają KTB z wszelkiej odpowiedzialności za jakiegokolwiek szkody wyrządzone osobom, zwierzętom lub mieniu.

Oznaczenie symboli użytych w instrukcji:



Główne zalecenia dotyczące prawidłowej instalacji, obsługi, serwisowania i utylizacji pompy i/lub silnika. Wszystkie instrukcje przedstawione w dokumentacji należy przestrzegać, aby pompa i/lub silnik pracowały bezpiecznie i niezawodnie.



Symbolem tym zostały oznaczone punkty wymagające szczególnej uwagi oraz te dotyczące bezpieczeństwa (nieprzestrzeganie zasad bezpieczeństwa może skutkować obrażeniami ciała lub uszkodzenia przedmiotów)



Symbolem tym zostały oznaczone punkty z ryzykiem o charakterze elektrycznym. Nieprzestrzeganie ich może narazić personel na porażenie energią elektryczną.

2. OPIS I TABLICZKA ZNAMIONOWA POMPY I SILNIKA

Pompy głębinowe to wielostopniowe pompy odśrodkowe, przeznaczone do pracy pod powierzchnią wody. Wraz z silnikiem głębinowym używane są do tłoczenia cieczy, które nie mają właściwości korozyjnych. Łożyska silnika smarowane są wodą, która go wypełnia. Chłodzenie pompy oraz napędzającego ją silnika odbywa się poprzez przepływ przetłaczanej wody wewnątrz pompy i wokół korpusu silnika.

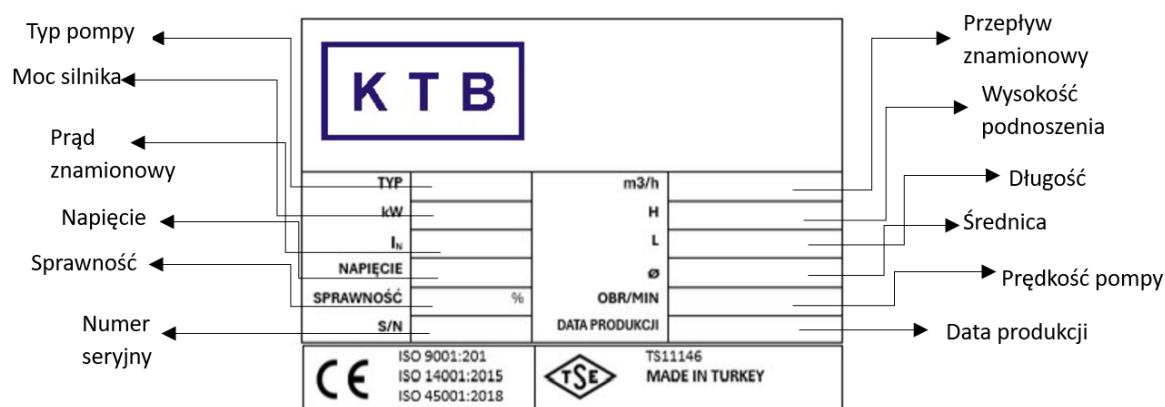
Pompy i silniki nie nadają się :

- do pracy na sucho,
- pracy w instalacji pochyłej,
- ciągłej pracy, gdy prędkości przepływu cieczy wzdłuż obudowy silnika, wymagana dla

zapewnienia odpowiedniego poziomu chłodzenia jest mniejsza niż podana w punkcie 7. CHŁODZENIE SILNIKA.

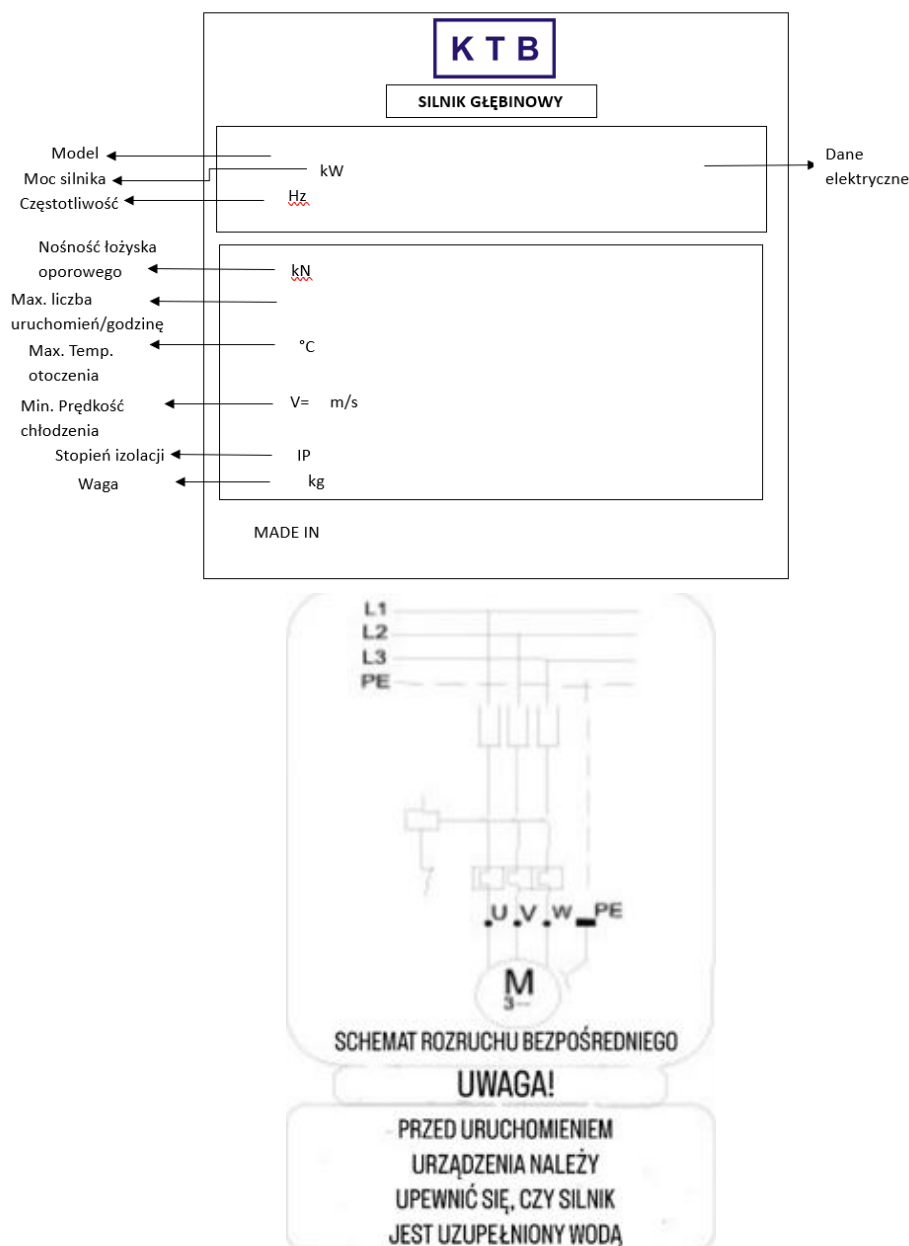
- nadmiernie przerywanej pracy
- pracy na głębokości przekraczającej 150 m;
- pompowania płynów łatwopalnych;
- eksploatacji w miejscach, w których istnieje ryzyko wybuchu;
- do pracy w zbiornikach gdzie przebywają ludzie lub zwierzęta;

Przykładowa tabliczka znamionowa pompy głębinowej



KTB zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w tabliczkach znamionowych pomp głębinowych !

Przykładowa tabliczka znamionowa silnika głębinowego



KTB zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian w tabliczkach znamionowych silników głębinowych !

3. BEZPIECZEŃSTWO

Przed montażem, naprawą, konserwacją pompy i/lub silnika zapoznaj się w całości z instrukcją obsługi i stosuj się do niej. Przed dokonaniem prac, upewnij się czy urządzenie zostało odłączone od zasilania elektrycznego, aby nie dopuścić do przypadkowego jego załączenia co mogłoby skutkować uszkodzeniem osób lub rzeczy.

Pompa i silnik mogą być obsługiwane, instalowane, serwisowane, naprawiane i wycofywane z eksploatacji wyłącznie przez wyspecjalizowany personel posiadający odpowiednie kwalifikacje i stosowane narzędzia.

Ze względów bezpieczeństwa i w celu spełnienia warunków gwarancji użytkownikowi zabrania się korzystania z silnika i pompy jeśli działają one w sposób wadliwy lub jeśli nastąpiły nagłe zmiany w wydajności, którą zapewniają. Praca niesprawnych urządzeń może spowodować obrażenia ciała lub straty materialne. Podczas uruchamiania silnika i pompy należy przestrzegać przepisów BHP. Nie można wykonywać czynności w gołych stopach oraz/lub zanurzonych w wodzie, nie można również używać do pracy mokrych rąk. Nie należy dotykać pompy, jeśli pompowanym medium jest gorąca woda. Może to spowodować poparzenia. Nie należy dotykać silnika. Obudowa silnika jest gorąca, dotknięcie jej może spowodować poparzenia. W trakcie pracy pompy nie należy dotykać żadnych części wirujących (obracają się z dużą prędkością), dotknięcie ich może spowodować obrażenia ciała. Nie należy dotykać części znajdujących się pod napięciem, gdy pompa i silnik są podłączone do zasilania gdyż występuje wówczas zagrożenie porażenia prądem. Instalacja pompy i/lub silnika powinna zostać przeprowadzona w taki sposób aby zapobiec ewentualnym zagrożeniom osobom trzecim.

4. PRZYGOTOWANIE MONTAŻU

Przed montażem pompy i silnika głębinowego należy sprawdzić czy żaden z elementów nie został uszkodzony podczas transportu.

Lista elementów wymagających sprawdzenia:



1. Sprawdź czy na obudowie pompy, silnika lub kablu nie znajdują się pęknięcia lub nacięcia. W przypadku ich wykrycia nie rozpoczynaj montażu. Jeśli zauważysz takie uszkodzenia **NIE INSTALUJ PRZED NAPRAWĄ. NIE ZAPOMNIJ ZADZWONIĆ DO NAS W CELU POINFORMOWANIA NAS O TYCH USZKODZENIACH.**

2. Upewnij się, że oporność izolacji jest nie mniejsza niż 20 M Ω (megaohm) z użyciem omomierza podczas przepływu prądu o napięciu 500V. Poniższa tabela przedstawia zależność stanu silnika i przewodu zasilającego zgodnie z danymi zmierzonej rezystancji (od zmierzonego oporu)

Stan silnika i przewodów zasilających	Megaohm Wartość (M Ω)
Nowy silnik (który nie jest zainstalowany w Studni) lub używany, który może być ponownie zamontowany	20.0
Nowy silnik w studni.	2.0
Silnik w dobrym stanie, w studni.	0.5-2.0
Silnik uszkodzony, ale nadający się do dalszej pracy (nie jest konieczne wyjmowanie pompy ze studni)	0.02 - 0.5
Silnik lub przewody zasilające są uszkodzone i powinny zostać wkrótce wymienione. (należy wymienić przewód zasilający lub silnik. Silnik może kontynuować pracę, ale nie na długo)	0.01 - 0.02
Silnik niesprawny. (Silnik powinien zostać wyjęty ze studni celem naprawy przewodów zasilających lub wymiany silnika.)	0 - 0.01

Tab.1. Zależność stanu silnika i przewodu zasilającego zgodnie z danymi zmierzonej rezystancji (od zmierzonego oporu)

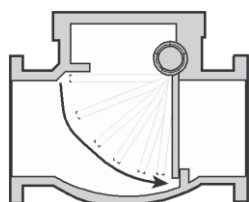
Powyższa tabela zawiera wartości rezystancyjne dla silnika o temperaturze 25°C. Silnik o wyższej temperaturze będzie wykazywał niższe wartości oporności izolacji.



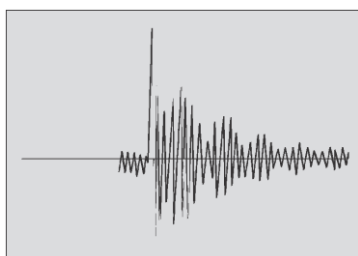
Podczas montażu styki kabli zasilających powinny być chronione przed wodą i wilgocią.

5. UŻYCIE ZAWORÓW ZWROTNYCH

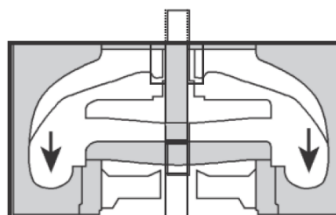
Na króćcu tłocznym pompy głębinowej KTB znajduje się zawór zwrotny. Podczas instalacji pompy, zawór zwrotny powinien zostać również umieszczony za króćcem tłocznym. Gdy pompa zatrzymuje się, zawór zwrotny zapobiega wstecznemu przepływowi cieczy z instalacji w kierunku pompy, co może skutkować jej uszkodzeniem. Zapewnia on również ciągłe napełnienie przewodu tłocznego. Nie dopuszcza się użycia zaworów zwrotnych klapowych. Zawory zwrotne klapowe charakteryzują się dłuższym czasem reakcji, który może prowadzić do uderzenia słupa wody o armaturę pompy. Należy stosować płytkowe zawory zwrotne. Zamykają się one natychmiast po tym, jak prędkość przepływu wody zmaleje do zera, słup wody zacznie się cofać. Dzięki naciągowi sprężyny oraz krótkiej drodze zamknięcia, zawory te pomagają wyeliminować zjawisko uderzenia hydraulicznego.



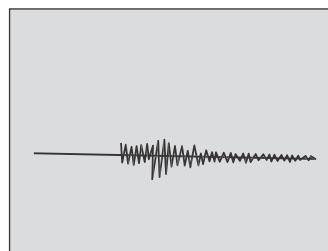
Typowy klapowy zawór zwrotny. Zawór ten zamyka się poprzez obrót grzybka o 90° po tym, gdy rozpocznie się przepływ wsteczny.



Oscylogram uderzenia hydraulicznego występującego przy użyciu standardowego zaworu zwrotnego.



W płytkowym zaworze zwrotnym zamknięcie jest aktywowane przez sprężynę, gdy prędkość przepływu wynosi zero.



Oscylogram uderzenia hydraulicznego w instalacji, w której użyto płytkowych zaworów zwrotnych (pomiar w tych samych warunkach pracy).

6. DOBÓR PRZEWODU ZASILAJĄCEGO

Przewód zasilający, który będzie używany powinien być odpowiedni do użycia w instalacjach podwodnych. Celem doboru kabla zasilającego należy użyć poniższej tabeli lub skontaktować się z przedstawicielem KTB . Dobór przewodu zasilającego zależy od jego długości i mocy silnika.



W przypadku użycia kabla niecertyfikowanego do instalacji podwodnych, pompa i silnik głębinowy nie są objęte ochroną gwarancyjną.



Przekroje kabli: Tabele zależności maksymalnej długości przewodu od przekroju kabla służą tylko jako zalecenie. Za prawidłowy dobór i zwymiarowanie kabla odpowiedzialny jest instalator

Poniższa tabela prezentuje zależność maksymalnej długości przewodu od przekroju kabla.

Połączenie D.O.L.

kW	Rozmiar przewodu / Cable Sizes											
	3x1,5	3x2,5	3x4	3x6	3x10	3x16	3x25	3x35	3x50	3x70	3x95	3x120
4,0	65	108	172	258	431	689						
5,5	48	80	129	193	322	515						
7,5	38	64	102	153	256	409	639					
9,3		52	83	125	209	334	522	730				
11		45	72	109	181	289	452	633				
13			61	92	153	245	383	536	765			
15			52	79	131	210	327	458	655			
18,5					106	170	266	372	531	744		
22					90	145	226	316	452	633		
26,5					76	122	190	266	380	532	722	
30					67	107	168	235	336	470	638	
37						89	139	195	279	390	529	
45							115	160	229	321	434	548
52								139	198	278	377	476
55								131	187	262	356	450
60								120	172	241	326	411
67									154	215	292	368
75									132	192	261	329
81									127	178	242	305
99										157	213	269
101										145	197	249
110											182	230
129											155	196
147												171
155												
166												
185												
220												

Tab.2 Zależność maksymalnej długości przewodu od przekroju kabla. Połączenie DOL

Połączenie gwiazda – trójkąt (Y/Δ)

kW	Rozmiar przewodu / Cable Sizes											
	3x1,5	3x2,5	3x4	3x6	3x10	3x16	3x25	3x35	3x50	3x70	3x95	3x120
4,0	97	161	258	388	646							
5,5	72	121	193	290	483	773						
7,5	57	96	153	230	383	613	958					
9,3	47	78	125	188	313	501	783					
11	41	68	109	163	271	434	678	949				
13	34	57	92	138	230	367	574	803	982			
15	29	49	79	118	196	314	491	688	797			
18,5		40	64	96	159	255	398	558	678			
22			54	81	136	217	339	475	570	949		
26,5			46	68	114	182	285	399	503	798		
30				60	101	161	252	352	418	705		
37					84	134	209	293	344	585	794	
45					69	110	172	241	297	481	653	
52					59	95	149	208	281	416	565	
55						90	141	197	258	394	534	675
60						82	129	180	231	361	490	619
67						74	115	162	206	323	439	554
75							103	144	191	289	392	495
81							95	134	168	267	363	458
99								118	144	235	319	402
101								109	133	218	295	371
110									123	201	273	344
129										172	233	294
147										152	207	261
155										145	196	247
166										136	184	232
185											164	210
220											130	164

Tab. 3. Zależność maksymalnej długości przewodu od przekroju kabla. Połączenie gwiazda-trójkąt

7. WYPEŁNIENIE SILNIKA WODĄ

Silniki głębinowe KTB fabrycznie są napełnione niezamarzającą mieszaniną wody i glikolu. W związku z możliwością wyparowania części mieszaniny podczas transportu lub przechowywania, konieczne jest sprawdzenie poziomu wypełnienia silnika.



Przed rozpoczęciem użytkowania należy sprawdzić poziom płynu wewnątrz obudowy silnika i w razie konieczności uzupełnić go czystą wodą pitną.



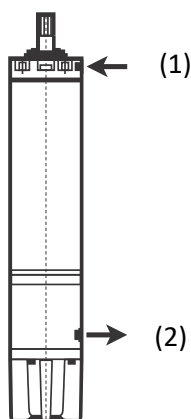
Umieść silnik poziomo. Wykręć śruby otworu do zalewania silnika (1) oraz otworu spustowego (2). Nalewaj czystą wodę pitną (1) tak długo, aż upewniesz się, że wewnątrz silnika nie znajdują się pęcherzyki powietrza. Wkręć śrubę (2) otworu spustowego. (rys. 1a)



Rys. 1a

2

Umieść silnik pionowo. Uzupełnij wodę utraconą przez otwór do napełniania. Upewnij się, że w silniku nie pozostało powietrze. W razie konieczności uzupełnij poziom wody a następnie wkręć śrubę. (rys. 1b)



Rys. 1b

NAJWAŻNIEJSZA UWAGA !!!

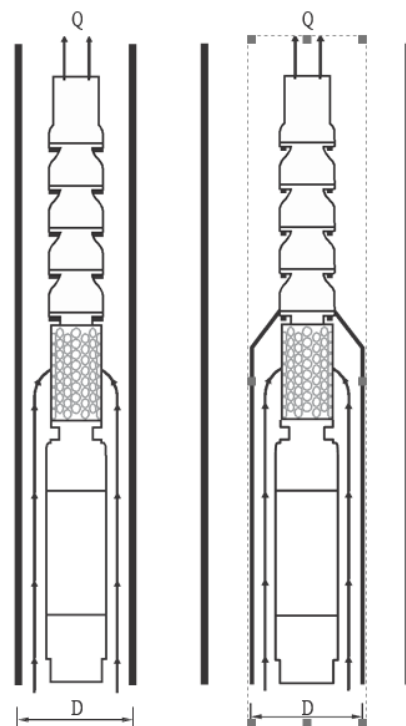
STOP

Uruchomienie silnika bez wody może spowodować poważne uszkodzenia silnika.

Uszkodzenia powstałe w wyniku pracy niewypełnionego silnika nie są objęte gwarancją.

8. CHŁODZENIE SILNIKA

Jednym z najważniejszych czynników wpływających na żywotność silnika jest jego poprawne chłodzenie. (rys. 2) W poniższej tabeli podana jest wartość minimalnej prędkości przepływu cieczy wzdłuż obudowy silnika, wymagana dla zapewnienia odpowiedniego poziomu chłodzenia. W przypadku instalacji silnika w otwartej przestrzeni (np. zbiornik otwarty) lub w studni, której średnica jest znacznie większa niż średnica silnika, powinien zostać zastosowany płaszcz chłodzący, który wymusza obieg wody wzdłuż obudowy silnika.



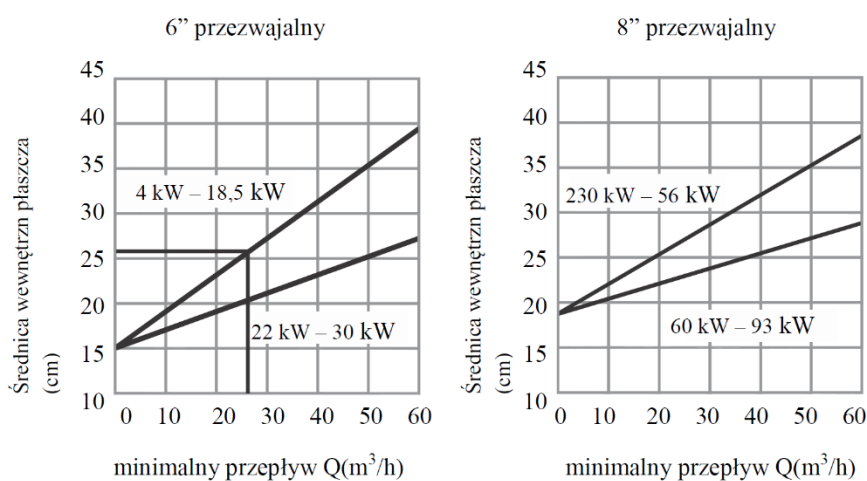
rys. 2

Typ silnika	Moc znamionowa	Min szybkość przepływu
6" przewalajny	4 kW - 18.5 kW	0.2 m/s
	22 kW - 37 kW	0.5 m/s
7" przewalajny	22 kW - 55 kW	0.2 m/s
8" przewalajny	30 kW - 55 kW	0.2 m/s
	60 kW - 92 kW	0.5 m/s
10" przewalajny	81kW - 220 kW	0.5 m/s

Tab.4. Minimalna wymagana prędkość przepływu cieczy wzdłuż obudowy silnika

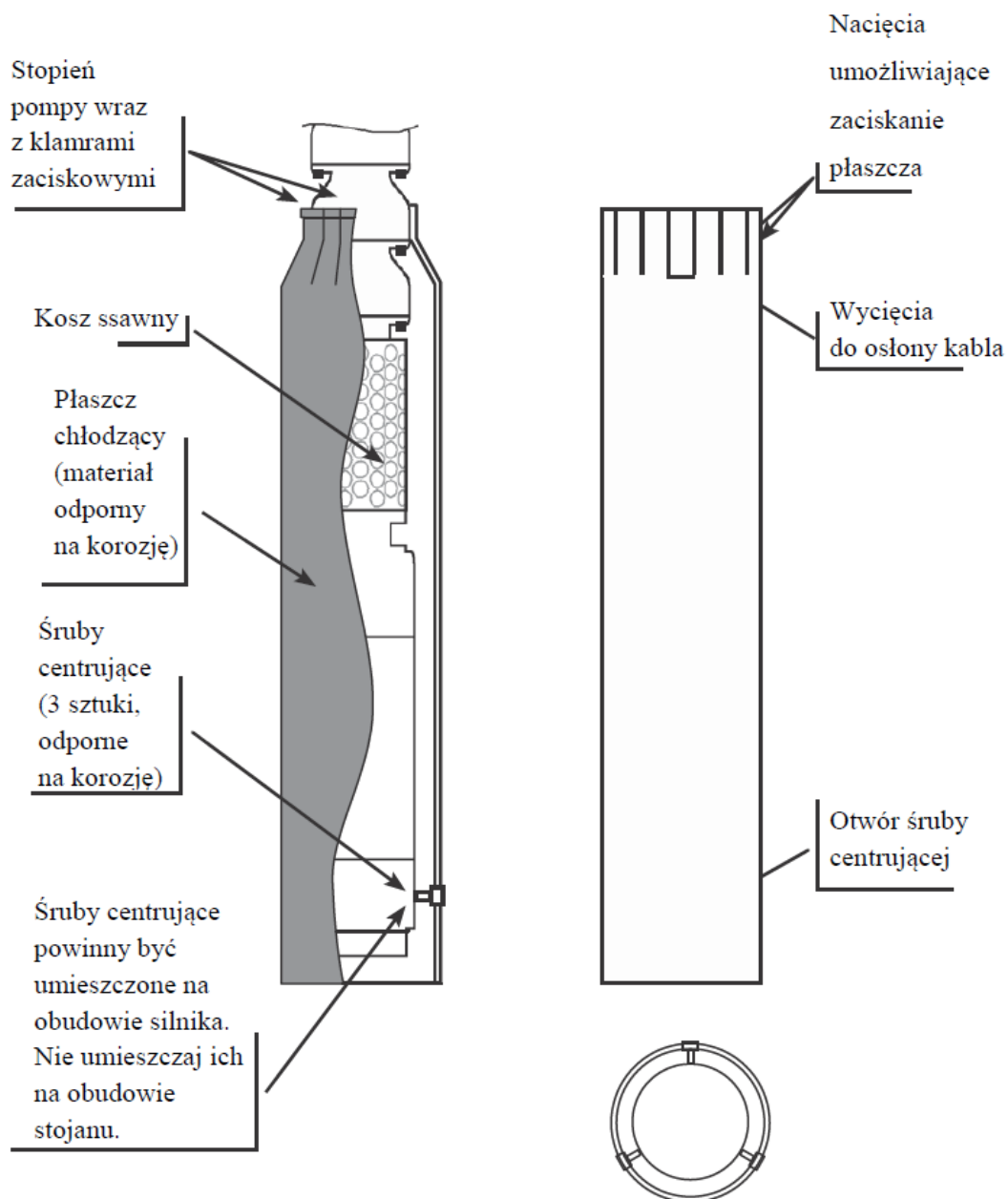
Zależność wymaganej średnicy płaszcza chłodzącego od przepływu przedstawiona jest w formie wykresu (wykres 1)

Przykład: Pompa napędzana silnikiem o mocy 15 kW, tłocząca 27 m³/h, wymaga zastosowania płaszcza o średnicy wewnętrznej nie mniejszej niż 26 cm.



Wykres 1. Zależność wymaganej średnicy płaszcza chłodzącego od przepływu

Rysunek 3. pokazuje budowę typowego płaszcza chłodzącego. Płaszcz przymocowany jest do obudowy pompy za pomocą wykonanych ze stali nierdzewnej klamer. Płaszcz wyśrodkowany jest z użyciem 3 sworzni wyprowadzonych z dolnej, odlanej części pompy. Materiał, z którego wykonany jest płaszcz powinien być odporny na korozję.



Rys. 3. Budowę płaszcza chłodzącego

Wodne silniki do pomp głębinowych zostały zaprojektowane do pracy z wodą o temperaturze nie wyższej niż 30°C .



**Nie dotyczy to silników z nowej serii HT
dostosowanych do tłoczenia medium do 50 °C**

W przypadku tłoczenia wody o wyższej temperaturze silnik powinien posiadać wyższą moc znamionową niż ta wymagana przez pompę. Wymagania odnośnie mocy silnika w zależności od temperatury wody zawarte są w poniższej tabeli.

Temperatura wody (°C)	Użyteczna moc silnika wyrażona jako ułamek mocy znamionowej (%)	
	silniki 6"	silniki 8"
35°C	95%	90%
40°C	78%	71%
45°C	60%	40%

Tab. 5 Wymagania odnośnie mocy silnika w zależności od temperatury wody

Standardowe silniki 6" i 8" nie mogą być używane w temperaturze powyżej 45°C.

9. INSTALACJA SILNIKA

Lista czynności wymaganych do zasprzęglenia silnika z pompą:

1. Wyczyścić powierzchnie sprzęglające
2. Ustawić silnik w pozycji pionowej i upewnij się, że jest stabilny
3. Jeśli są zainstalowane, wyjmij sitko i filtr z obudowy ssącej pompy;
4. Podnieś pompę pionowo i po ustawieniu jej w tej samej osi co silnik i pod właściwym kątem, powoli ją opuść, wkładając śrubokręt przez otwór w obudowie filtra i do frezowanej części, aby łatwiej zazębnić – wieloklin wału i sprzęgło. W przypadku braku otworu w obudowie filtra obróć sprzęgło narzędziem w kształcie wieloklina lub za pomocą śrubokręta, zwracając uwagę, aby go nie uszkodzić;
5. Dokręć nakrętki równomiernie i dopasuj filtr z powrotem na miejsce, jeśli jest używany;
6. Umocuj element chroniący przewód wykorzystując O-Ringi, jeśli są obecne. Jeśli silnik ma drugie gniazdo kablowe pod kątem 90° względem siebie, wymień pojedynczą osłonę kabla na podwójną, aby osłonić linię prowadzenia kabla;
7. Zamontuj sito z powrotem;
8. Umieść przewód zasilający pod osłoną.

Instalacja silnika w studni głębinowej

Upewnij się, że silnik pozostaje co najmniej 2-3 metry nad dnem studni. Aby zapewnić prawidłowe chłodzenie, filtr studzienny musi znajdować się poniżej silnika.

Sprawdź, czy występują zmiany poziomu lustra dynamicznego wody w odwiercie spowodowane sezonowym spadkiem poziomu wód gruntowych lub czy parametry pompy nie są zbyt wysokie dla charakterystyki dynamicznej odwiertu.

Instalacja silnika w zbiorniku otwartym:

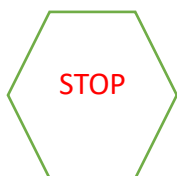
Prawidłowa instalacja urządzenia w zbiorniku powinna zawierać płaszcz chłodzący z koszem ssawnym.

Jako zestaw hydroforowy

Upewnij się, że rury i wyloty powietrza w instalacji umożliwiają wyeliminowanie pęcherzy powietrza. Ciśnienie napływu nie może być większe niż 10 barów. Jeśli urządzenie jest zainstalowane poziomo, silnik musi zawsze pozostawać zanurzony w wodzie, nawet gdy nie jest używany. Zawsze sprawdzaj, czy silnik jest wypełniony wodą, jeśli tak nie jest uzupełnij go czystą wodą.

10.INSTALACJA POMPY

Pompy głębinowe zainstalowane w studniach połączone są za pomocą rur przymocowanych do kołnierza króćca tłoczego pompy. W związku z tym, rury oraz ich połączenia są elementami, które utrzymują pompę. Dlatego też należy zwrócić szczególną uwagę na rury oraz ich połączenia. W instalacjach, w których pompa zainstalowana jest na otwartej przestrzeni (np. zbiornik otwarty), dolna część pompy powinna być minimum 30 cm ponad dnem zbiornika. Należy pamiętać o wymogu użycia płaszcza chłodzącego, celem poprawy przepływu cieczy wzdłuż obudowy urządzenia. (rys. 3)



Pompy głębinowe mogą tłoczyć ciecze o zawartości piasku nie przekraczającej 50 g/m. W przypadku przekroczenia tej wartości będzie następowało ponadnormatywne zużycie elementów takich jak wirniki, stopnie i łożyska pompy.

Awarie pompy związane z tłoczeniem cieczy o większej niż dozwolona zawartości piasku, nie są objęte ochroną gwarancyjną.

Jeśli montaż pompy nie będzie wykonywany przez zespół montażowy dystrybutorów KTB, należy upewnić się, że osoby zaangażowane w montaż urządzenia będą posiadały odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie w tym zakresie.

Lista wymaganego wyposażenia do montażu pompy:

1. Stół trójnożny.
2. Dwie klamry do montażu rur (zaciski).
3. Podnośnik, który umożliwi podniesienie pompy oraz rur, a następnie opuszczenie ich do studni.
4. Lina stalowa o wytrzymałości pozwalającej na podniesienie pompy i rur do niej podłączonych.
5. Dwa klucze łańcuchowe do rur.
6. Odpowiednia liczba opasek-zacisków do przymocowania przewodu zasilającego do rury tłocznej (minimum jeden zacisk na każde 3 metry).

Celem sprawdzenia podłączenia elektrycznego oraz bezpiecznego podłączenia panelu sterującego konieczne jest posiadanie omomierza oraz amperomierza. Dla zapewnienia bezpieczeństwa podczas montażu oraz uruchomienia pompy istotne jest, aby prace związane z podłączeniem elektrycznym były wykonane przez odpowiednio przeszkolony personel.

11.DOSTAWA I ROZPAKOWANIE

Gotowe do dostarczenia pompy i silniki są przetestowane. Jeśli długość zespołu pompa-silnik nie utrudnia znacząco transportu, elementy te są dostarczane razem, po uprzednim połączeniu.



Pompy i silniki głębinowe KTB przed stwierdzeniem gotowości do transportu pakowane są w drewniane skrzynie lub opakowania kartonowe. Połączenie silnika i pompy powinno być wykonane przez osoby, które zostały przeszkolone przez KTB lub osoby, które mają doświadczenie w łączeniu pomp i silników. Zaleca się, aby instalacja pompy była przeprowadzona z udziałem osób przeszkolonych przez KTB lub mających doświadczenie w tym zakresie.

Kontrola silnika i pompy powinna zostać przeprowadzona w celu wykrycia ewentualnych uszkodzeń, które mogły powstać podczas transportu. Wszelkie wykryte nieprawidłowości należy zgłosić dostawcy.

Po dostarczeniu pompy do miejsca przeznaczenia należy ją ostrożnie rozpakować ze skrzyni. Skrzynię należy otworzyć w sposób zapobiegający uszkodzeniu jej zawartości.



Jeśli na obudowie pompy znajduje się jakiegokolwiek pęknięcie lub silnik jest uszkodzony, należy przerwać montaż i skontaktować się z dostawcą. W przeciwnym razie jakiegokolwiek awarie związane z uruchomieniem urządzenia nie będą objęte ochroną gwarancyjną.

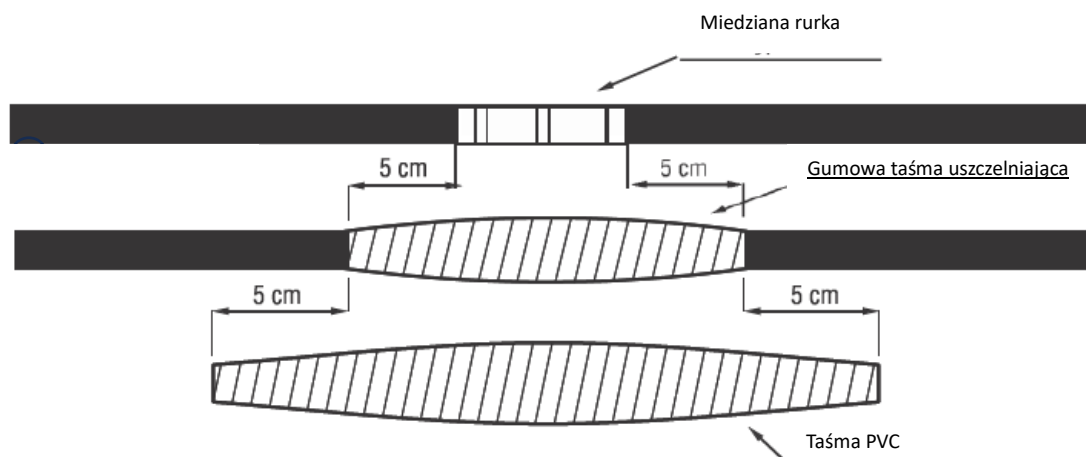
Przed rozpoczęciem montażu należy zweryfikować dane zamieszczone na tabliczkach znamionowych silnika i pompy celem upewnienia się, że odpowiadają one specyfikacji.

12.PODŁĄCZENIE ZASILANIA



Połączenie przewodu zasilającego łączącego silnik pompy z panelem sterującym powinno być uważnie wykonane przez odpowiednio wykwalifikowany personel. W przypadku niestaranego wykonania izolacji może dojść do zwarcia pomiędzy żyłami przewodu umieszczonymi pod powierzchnią wody. Fabryczna izolacja przewodu połączeniowego powinna być usuwana tylko na minimalnym wymaganym do połączenia kabli odcinku umożliwiającym zastosowanie zacisku. Każde połączenie powinno być oddzielnie zabezpieczone z użyciem minimum dwóch warstw gumowej taśmy izolacyjnej. Taśmę należy owinąć ciasno wokół

kabla, starając się nie dopuścić do pozostania pod nią pęcherzyków powietrza.



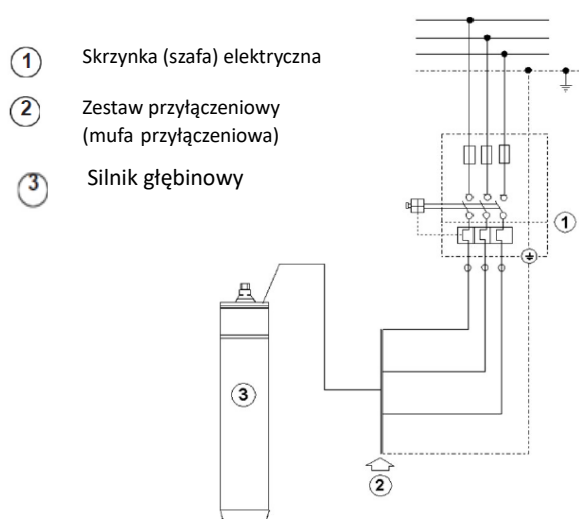
Rys. 4 Przykładowe wymiary połączenia mufowego

łączna grubość taśmy izolacyjnej nie powinna być mniejsza niż grubość izolacji kabla, aby uniknąć rozłączenia przewodów podczas opuszczania pompy do studni.



Dla zapewnienia bezpieczeństwa podczas połączeń elektrycznych istotne jest, aby prace związane z podłączeniem elektrycznym były wykonane przez odpowiednio przeszkolony personel w ścisłej zgodności ze wszystkimi przepisami instalacyjnymi obowiązującymi w kraju użytkowania oraz jak pokazano na schematach obwodów w instrukcji. Wszystkie żółto-zielone przewody uziemiające muszą być podłączone do obwodu uziemienia instalacji przed podłączeniem innych przewodów oraz odłączone jako ostatnie, gdy silnik jest odłączany od zasilania elektrycznego. Wolne końce przewodów nigdy nie mogą być zanurzone w wodzie lub zwilżone w żaden inny sposób.

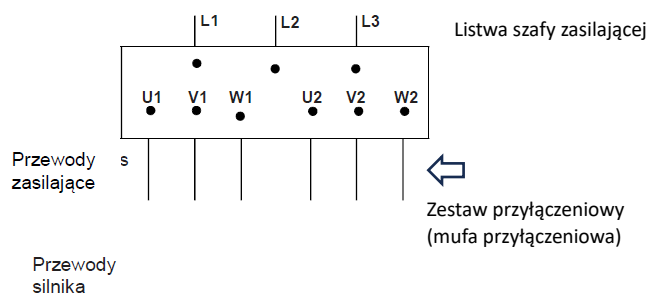
Schemat obwodu dla silników trójfazowych



Schemat obwodu dla silników trójfazowych Y / Δ

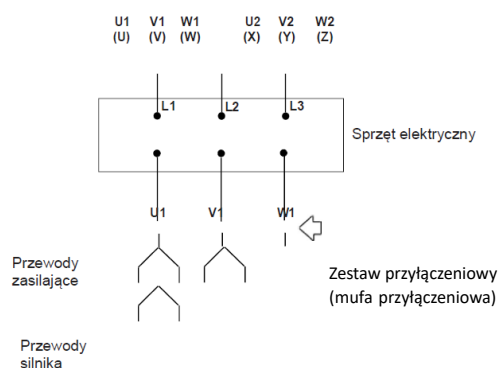
Y / Δ ROZRUCH I POŁĄCZENIE

Dla 220 V napięcie robocze z silnikiem 220 / 380 V
 Dla 230 V napięcie robocze z silnikiem 230 / 400 V
 Dla 240 V napięcie robocze z silnikiem 240 / 415 V
 Dla 380 V napięcie robocze z silnikiem 380 / 660 V
 Dla 400 V napięcie robocze z silnikiem 400 / 700 V
 Dla 415 V napięcie robocze z silnikiem 415 / 720 V



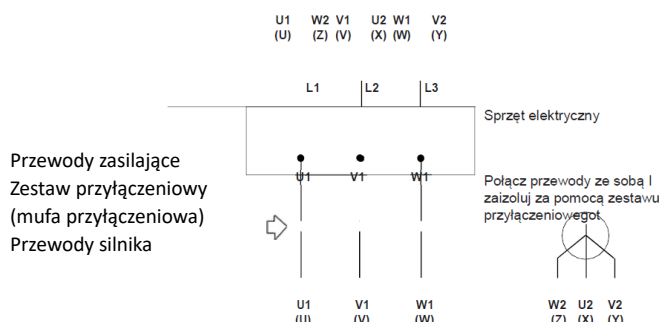
Δ BEZPOŚREDNI ROZRUCH I POŁĄCZENIE

Dla 220 V napięcie robocze z silnikiem 220 / 380 V
 Dla 230 V napięcie robocze z silnikiem 230 / 400 V
 Dla 240 V napięcie robocze z silnikiem 240 / 415 V
 Dla 380 V napięcie robocze z silnikiem 380 / 660 V
 Dla 400 V napięcie robocze z silnikiem 400 / 700 V
 Dla 415 V napięcie robocze z silnikiem 415 / 720 V
 Dla 440 V napięcie robocze z silnikiem 440 / 760 V
 Dla 460 V napięcie robocze z silnikiem 460 / 790 V



Y BEZPOŚREDNI ROZRUCH I POŁĄCZENIE

Dla 380 V napięcie robocze z silnikiem 220 / 380 V
 Dla 400 V napięcie robocze z silnikiem 230 / 400 V
 Dla 415 V napięcie robocze z silnikiem 240 / 415 V
 Dla 440 V napięcie robocze z silnikiem 250 / 440 V
 Dla 460 V napięcie robocze z silnikiem 260 / 460 V
 Dla 660 V napięcie robocze z silnikiem 380 / 660 V
 Dla 700 V napięcie robocze z silnikiem 400 / 700 V
 Dla 720 V napięcie robocze z silnikiem 415 / 720 V



Procedura pomiaru rezystancji izolacji:

1. Upewnij się, że silnik nie jest podłączony do zasilania;
2. Sprawdź stan kabli;
3. Jeśli środowisko jest wilgotne, wyczyść koniec przewodu zasilającego w punkcie, w którym zostanie podłączony do zacisku przyrządu testowego;
4. W przypadku silnika z przewodem 3 żyłowym, podłącz jeden z zacisków omomierza do końca jednego z przewodów zasilających silnika a drugi do obudowy silnika.
 W przypadku silnika z przewodem 6 żyłowym podłącz jeden z zacisków przyrządu do początku i do końca tej samej fazy (np. V1-V2), a drugi do obudowy silnika;
5. Zmierz izolację biorąc pod uwagę następujące parametry: maksymalny czas testu 30 sek., napięcie testowe 500V DC (dłuższy czas testowania przy wysokim napięciu może uszkodzić izolację przewodu uzwojenia silnika). Jeśli zmierzona wartość wydaje się być nieskończona podczas badania (pełna skala przyrządu) uzwojenie silnika można uznać za izolowane elektrycznie, a badanie może zostać przerwane nawet przed upływem 30 sekund;

6. Po pomiarze fazy muszą być krótko połączone z uziemieniem, aby zresetować ich potencjał;
7. W przypadku silnika z przewodem 6 żyłowym, należy przystąpić do badania pozostałych dwóch faz zasilania (np. W1-W2; U1-U2);

Połączenie przewodów



Podłącz przewody zasilające i uziemienie zgodnie ze szczegółowym opisem w instrukcjach technicznych, a następnie ponownie zmierz rezystancję izolacji połączenia: minimalna wartość przy 500 V D.C. napięcie testowe: 5MΩ, w powietrzu; 2MΩ w wodzie. Jeżeli niskie wartości oporności utrzymują się w obecności połączeń między przewodami silnika a przewodami zasilającymi (piony), przeciąć złącza i powtórzyć badania bezpośrednio na trzech przewodach silnika, jak wskazano powyżej. Właściwości każdego dodatkowego przewodu nie mogą być gorsze od właściwości standardowego przewodu dostarczanego z silnikiem (skontaktuj się z dostawcą). Przyłącze musi wytrzymać maksymalne ciśnienie, któremu będzie poddawane (np. ciśnienie wywierane przez statyczny poziom wody w studni) oraz zmienne temperatury spowodowane fazami pracy.



Źle wykonane połączenia mogą łatwo uszkodzić silnik i / lub kabel zasilający.



Kierunek obrotów silnika należy ustawić tak, aby współpracował z użytym typem pompy. W innym przypadku może to spowodować zbyt duże obciążenie silnika, a co za tym idzie przegrzanie i spalanie silnika. Może także dojść do uszkodzenia łożyska oporowego.

Lista czynności aby ustalić prawidłowy kierunek obrotu silnika:



1. Na wylocie rury zamontuj zawór oraz zmierz ciśnienie;
2. Odłącz zasilanie sieciowe i odwróć dwie z trzech faz;
3. Powtórz czynność z punktu "1". Wyższy pomiar ciśnienia wskazuje kiedy kierunek obrotów jest prawidłowy.

Jeśli pompa jest zainstalowana na dużej głębokości, ciśnienie powstałe podczas pracy w niewłaściwym kierunku obrotów nie będzie nawet wystarczające do pokonania poziomu statycznego.

Nierówność faz



Sprawdź pobór mocy każdej fazy. Nierówność nie może przekraczać 5%. Jeśli różnice będą większe, spróbuj pozostałych dwóch kombinacji połączeń silnik-sieć (zamień podłączenie poszczególnych faz), dbając o uniknięcie odwrócenia kierunku obrotów. Najlepszym połączeniem będzie to połączenie o najmniejszej różnicy mocy wejściowej między fazami. Należy pamiętać, że jeśli najwyższa moc wejściowa jest zawsze

wykrywana w tej samej fazie, główną przyczyną nierówności będzie zasilanie sieciowe.

13. UŻYTKOWANIE I DZIAŁANIE SILNIKA

Rozruch silnika

Jeśli silnik nie jest w stanie się uruchomić, unikaj wielokrotnych prób jego uruchomienia, ponieważ mogłoby to tylko go uszkodzić. Dowiedz się, dlaczego nie można go uruchomić i wyeliminuj przyczynę. Jeżeli stosowany jest system rozruchu pośredniego, stan przejściowy rozruchu musi być krótki i nigdy nie może trwać dłużej niż kilka sekund. Gdy silnik pracuje, należy sprawdzić, czy pobór prądu nie przekracza wartości podanej na tabliczce znamionowej silnika i czy maszyna działa prawidłowo.

Przełącznik termiczny musi być skalibrowany w celu dostosowania do zużycia energii przez urządzenie, jak opisano poniżej:

1. Uruchom agregat pompowy na parametrach maksymalnych (które zwykle odpowiadają warunkom pracy pompy przy maksymalnym natężeniu przepływu) z przełącznikiem ustawionym na prąd znamionowy silnika;
2. Stopniowo obniżaj poziom nastawy, aż przełącznik się wyłączy (jeśli nie można osiągnąć pozycji wyzwalań przełącznika, nawet poprzez osiągnięcie minimalnej wartości prądu znamionowego, wymień przełącznik, ponieważ jest on uszkodzony lub przewymiarowany w odniesieniu do zużycia energii, a następnie powtórz całą sekwencję);

Teraz ustaw wskaźnik ustawienia zakresu przełącznika na minimalną wartość prądu bez wyzwalań.

Średnica nominalna	P2		PARAMETRY REFERENCYJNE DLA TYPU UKŁADU ROZRUCHOWEGO							
			Gwiazda - Trójkąt	Impedancja lub auto transformer	Sorf - start			Falownik		
					Max. Czas rozruchu	Max. czas rozruchu z Vs> 0,65Vn	Vs min	Is min	Max. Czas rozruchu	Max. Czas rozruchu
	[HP]	[kW]	[s]	[s]	[%Vn]	[%In]	[s]	[s]		
6"	5,5÷20	4÷15	1,5	1	60	400	1,5	1,5		
	25÷50	18,5÷37	2	1,5					2	2
7"	30÷50	22÷37					2	2		
	60÷80	45÷59							2,5	2,5
	90	66								
8"	30÷50	22÷37					2,5	2,5		
	60÷80	45÷59							3	3
	85÷90	63÷66								
	95÷100	70÷75					3,5	3		
	110÷125	81÷92	3	3						
150	110	3,5							3,5	
10"	100÷125				75÷92	3,5	3	65		3,5
	150		110							
	175	129								
	200÷225	147÷165								
	250	185								

Tab. 6 Parametry referencyjne dla typu układu rozruchowego. Przed uruchomieniem urządzenia należy sprawdzić dane na tabliczce znamionowej silnika głębinowego.

P_2 = Moc silnika / V_s = Napięcie rozruchowe / V_n = Napięcie znamionowe / I_s = Prąd rozruchowy / I_n = Prąd znamionowy

UWAGA!

Minimalna wartość napięcia w tabeli odnosi się do spadku napięcia nie większego niż 3 %

Ogólne zalecenia dotyczące stosowania falownika

1. Podczas uruchamiania i/lub użytkowania minimalna częstotliwość nie może być niższa niż 70% częstotliwości znamionowej, przy stałym stosunku napięcia do częstotliwości;
2. Max. Czas rozruchu, patrz w tabeli;
3. Max. Czas spowalniania silnika nie dłuższy niż dwukrotność czasu rozruchu;

Zamontować filtr dv-dt lub sinusoidyczny między falownikiem a silnikiem, aby spełnić następujący warunek:

dla silników z wodą i glikolem ze standardowym uzwojeniem, PVC/PPC, gradient napięcia

$$\frac{dV}{dt} \leq \left[\frac{V}{\mu s} \right] 500 \cdot e \cdot V_{p-p} \leq 1400 \text{ V}$$

Warunek, musi być spełniony niezależnie od długości kabli zasilających!

Ogólne zalecenia dotyczące stosowania SOFT START:

1. Urządzenie SOFT START musi wykonywać rozruch napięcia lub rozruch prądu stałego;
2. Urządzenie SOFT START nie może wywoływać zwiększeni poboru prądu ani rozruchowego momentu obrotowego
3. Max. Czas zwalniania silnika nie dłuższy niż dwukrotność czasu rozruchu;
4. Silnik musi się zatrzymać swobodnie zwalniając, nie przez hamowanie ;
5. Zawsze upewnij się, że SOFT START jest wyłączony po zakończeniu fazy rozruchu

14. POSADOWIENIE POMPY W STUDNI

W pierwszej kolejności należy umieścić stół trójnożny nad otworem studni. Należy zwrócić uwagę, aby hak podnośnika znajdował się w osi otworu studni. Następnie pompa powinna zostać umieszczona na szczycie otworu studni, a rura pionowa przymocowana do pompy w taki sposób, aby pompa mogła na niej zawisnąć. Dodatkowe sprawdzenie izolacji przewodów zasilających wykonuje się poprzez zanurzenie ich w wodzie. Wartość oporności izolacji nie powinna być mniejsza niż 2 megaohm. W przypadku odnotowania mniejszej wartości należy rozłączyć kabel zasilający i sprawdzić go przy pomocy omomierza. Jeśli wartość oporności instalacji jest w dalszym ciągu mniejsza niż 2 megaohm, dalsze prace montażowe powinny zostać przerwane. Skontaktuj się z dystrybutorem KTB. W przypadku uzyskania

satysfakcjonującego wyniku (minimum 2 megaohmy) należy ponownie wykonać połączenia elektryczne kabli i ponownie dokonać sprawdzenia oporności po zanurzeniu w wodzie.



Poziom wody w silniku napędzającym pompę głębinową powinien być sprawdzony. Awarie związane z uruchomieniem niezalanego silnika pompy nie są objęte ochroną gwarancyjną (Patrz punkt 6 instrukcji WYPEŁNIENIE SILNIKA WODĄ)

Po sprawdzeniu poziomu wody rozpoczyna się opuszczanie pompy do studni. Pompa umiejscowiona jest poprawnie, gdy odległość pomiędzy króćcem tłocznym i gruntem wynosi 1 metr. Klamra w kształcie litery U jest zamontowana pomiędzy obudową króćca tłocznego, a ostatnim stopniem pośrednim. Pompę opuszcza się do momentu, gdy klamra zetknie się z podłożem. Poszczególne segmenty rur studni łączy się kolejno śrubunkami. Następnie kolumna zostaje podniesiona, umieszczona w pozycji pionowej i nałożona na króciec tłoczny pompy. Przed połączeniem należy wyczyścić gwinty szczotką metalową i nasmarować. Nasmarowanie gwintów jest pomocne podczas montażu oraz demontażu studni. Czynności te należy powtórzyć dla każdego segmentu rur. Po umieszczeniu rury należy dokręcić ją z użyciem dwóch kluczy łańcuchowych. Elektrody użyte są w celu wykrycia suchego biegu pompy. Czujników takich używa się w każdej instalacji pomp głębinowych. Dopuszcza się niezastosowanie urządzeń do wykrycia braku wody w obiegu. Jedna z elektrod powinna zostać umieszczona 30 cm ponad króćcem tłocznym pompy, a druga na obliczonej wcześniej wysokości (przy założeniu, że liczba cykli uruchomień i wyłączeń pompy nie będzie wyższa niż podana) zależnej od ubytku wody w studni oraz prędkości przepływu. W praktyce przyjmuje się, że odległość pomiędzy elektrodami wynosi 3 metry. Dolna elektroda daje wskazanie zbyt niskiego poziomu wody. Górna elektroda wskazuje, że poziom wody pozwala na bezpieczną pracę pompy. Przekaznik poziomu cieczy na panelu sterującym pozwala na pracę pompy oraz jej zatrzymanie w zależności od danych które przekazują elektrody. Podczas montażu elektrody wraz z przewodem zasilającym, powinny być przymocowane do pionowej rury tłocznej. Pompa powinna być ostrożnie opuszczana do studni, tak aby uniknąć uszkodzenia przewodu zasilającego lub elektrod. Przewody zasilające powinny być przymocowane do rury tłocznej nie rzadziej, niż raz na każde 3 metry, za pomocą, miękkich, plastikowych klamr. Celem zapobieżenia negatywnego wpływu rury tłocznej na przewód zasilający, zaleca się użycie gum pomiędzy przewodem zasilającym, a rurą tłoczną. Podczas opuszczania pompy do studni należy sprawdzić oporność obwodu zasilającego w ustalonych odstępach czasu celem wykrycia ewentualnego uszkodzenia przewodu lub izolacji. W przypadku spostrzeżenia problemu należy odnaleźć uszkodzony fragment i naprawić izolację lub wymienić segment uszkodzonego kabla. Gdy pompa zostanie opuszczona na określoną głębokość, na szczycie studni należy zamontować kołnierz oraz kolano. W przypadku użycia dostarczanego przez KTB kołnierza, przewód zasilający oraz łączący sterownik z elektrodami powinien przechodzić przez umieszczone w nim otwory.

15. POŁĄCZENIE SILNIKA Z PANELEM STERUJACYM

Po zamontowaniu pompy w studni, przewody zasilające silnik powinny zostać podłączone do panelu sterującego. Czynność ta powinna być wykonana przez wykwalifikowanego elektryka.



Panel sterujący powinien być chroniony przed wodą i wilgocią. Najbardziej istotne jest, aby przewody zasilające nie były uszkodzone lub poskręcane.

Podłączenie urządzenia sterującego powinno zostać wykonane zgodnie ze schematem zamieszczonym wewnątrz obudowy. Schemat powinien również określać sposób podłączenia elektrod monitorujących poziom wody. Przed podłączeniem pompy do urządzenia sterującego należy użyć miernik napięcia, celem upewnienia się, że żaden z elementów panelu sterującego nie znajduje się pod napięciem. Przed rozpoczęciem podłączenia pompy i panelu sterującego należy skontrolować oporność obwodu zasilającego.

Wyposażenie panelu sterującego:

1. Wyłącznik główny zasilania używany do odcięcia zasilania od panelu sterującego.
2. Termistor zabezpieczający silnik pompy przed pracą z prądem o zbyt wysokim natężeniu.
3. Bezpiecznik topikowy zabezpieczający obwód przed zwarcie przewodów zasilających silnik lub wewnątrz silnika.
4. Klucz do nastaw.
5. Przekaznik poziomu wody, który za pomocą umieszczonych w studni elektrod monitoruje poziom tłoczzonej cieczy i wyłącza pompę, gdy spadnie on poniżej dopuszczalnego poziomu oraz automatycznie włącza, gdy minimalny poziom zostanie osiągnięty.
6. Elektrody do kontroli poziomu wody. Są one podłączone do przekaznika sterującego.
7. Wyłącznik różnicowy, który powoduje zatrzymanie pompy, gdy jej zasilanie choćby na jednej z faz nie spełnia wymaganych parametrów.
8. Amperomierz wskazujący natężenie prądu pobieranego przez silnik.
9. Woltomierz pokazujący napięcie w instalacji

Na panelu sterującym powinny być umieszczone diody ostrzegające użytkownika o wystąpieniu niespodziewanych warunków pracy. Panel sterujący powinien zostać zabezpieczony przed wystąpieniem zwarcia. Izolacja panelu kontrolnego powinna być wykonana z należytą starannością, w sposób zapewniający ochronę przed wodą, wilgocią i kurzem.

16.URUCHOMIENIE POMPY

Przed uruchomieniem pompy należy upewnić się, że zostały sprawdzone wszystkie wymagane elementy oraz wzięto pod uwagę wszelkie środki ostrożności.



Przed uruchomieniem pompy należy sprawdzić napięcie prądu zasilającego. Jego wartość nie powinna być mniejsza niż 5%, ani większa niż 10% wartości nominalnej. W przypadku odnotowania większych odchyleń nie należy uruchamiać pompy do czasu uzyskania napięcia zasilania mieszczącego się w podanym przedziale.

Sterownik termistora powinien zostać ustawiony na wartość zależącą od wartości natężenia silnika pompy umieszczonego na tabliczce znamionowej. W przypadku silników trójfazowych z połączeniem gwiazda - trójkąt, wartość ta powinna wynosić 58% natężenia znamionowego. W przypadku zastosowania przetwornicy częstotliwości, dobór i programowanie sterownika powinno być przeprowadzone zgodnie z instrukcją dla danego urządzenia. Minimalne obroty silnika pompy osiągane są przy częstotliwości prądu 30 Hz, a czas osiągnięcia żądanej prędkości obrotowej wału silnika powinien mieścić się w zakresie 2-3 s. Użytkowanie silnika pracującego z mniejszą prędkością obrotową lub dłuższym czasem osiągnięcia parametrów pracy, może skutkować zniszczeniem silnika lub łożysk pompy. Celem poprawnego wyregulowania prędkości obrotowej silnika oraz czasu startu i wyłączenia, należy zapoznać się z instrukcją instalacji i użytkowania sterownika. Sterownik powinien być podłączony, wyregulowany i zaprogramowany przez wykwalifikowany personel. Niezastosowanie się do niniejszego zalecenia może skutkować zniszczeniem sterownika, pompy lub silnika, a także narażeniem na porażenie prądem elektrycznym.



Uszkodzenia powstałe w wyniku uruchomienia niepoprawnie wyregulowanej pompy lub niezgodnie z zaleceniami instrukcji użytkowania, nie są objęte ochroną gwarancyjną.

Przed uruchomieniem pompy zawór na rurze tłocznej powinien być otwarty do połowy. Manometr powinien być zainstalowany pomiędzy pompą i zaworem. Następnie można uruchomić pompę i odczytać ciśnienie tłoczenia na manometrze. Manometr pozwala również ustalić kierunek obrotu wału pompy. Gdy pompa obraca się w złą stronę, nie osiąga się wymaganego poziomu ciśnienia. Gdy zawór jest zamknięty, należy uruchomić silnik na kilka sekund w obu kierunkach obrotu i odczytać wartość na manometrze. Poprawny kierunek obrotów to ten, który daje wyższy odczyt ciśnienia. Gdy wartość ciśnienia spada w sposób ciągły podczas pracy pompy pomimo, że pozycja zaworu nie zmienia się, należy to odczytywać jako awarię. W takim przypadku powodem może być zbyt niski poziom wody w studni, lub uszkodzenie w rurach powodujące wyciek wody.



Pompy nigdy nie powinny pracować w sytuacji pozwalającej na pobór większego natężenia prądu niż wskazane na tabliczce znamionowej. Jeśli natężenie prądu zużywanego przez silnik przekracza to określone na tabliczce znamionowej, należy zamknąć zawór na rurze tłocznej i otworzyć go dopiero, gdy natężenie prądu spadnie poniżej wartości nominalnej. 6" silniki do pomp głębinowych do mocy 22kW są dopuszczone do maksymalnie 20 cykli włączenia i wyłączenia na godzinę, zaś silniki 6" o mocy większej niż 22kW i silniki 7" mogą być załączane i wyłączane do 15 razy na godzinę. Wszystkie silniki 8" - 10" nie powinny przekroczyć 10 cykli uruchomienia i wyłączenia na godzinę. Przekroczenie tej wartości i częstsze uruchamianie silnika może spowodować jego zniszczenie lub uszkodzenia nieobjęte ochroną gwarancyjną.

Po znalezieniu właściwego kierunku obrotów wału pompy należy pozostawić na chwilę uruchomioną pompę przy zamkniętym zaworze na rurze tłocznej. Okresowo należy sprawdzać ilość piasku pobieranego ze studni. Pompy głębinowe KTB 6", 7", 8", 10" są odporne na zapiaszczenie wody do 50g/m³. W przypadku przekroczenia tej wartości nastąpi ponadnormatywne zużycie pompy oraz związane z tym częstsze awarie, które nie będą objęte ochroną gwarancyjną. W przypadku przekroczenia dopuszczalnej zawartości piasku należy zasięgnąć porady firmy dokonującej odwiertu. Przed rozpoczęciem pracy pompy w trybie automatycznym należy sprawdzić nastawę przełącznika termistora. Należy wyjąć jeden z bezpieczników topikowych i uruchomić silnik tylko z użyciem dwóch faz zasilania. W takim przypadku pompa powinna zostać wyłączona po 30-40 sekundach. Próbę tę należy powtórzyć dla wszystkich trzech faz. Pomiędzy próbami należy zapewnić czas na schłodzenie startera silnika: 3 minuty dla silników 6" oraz 10 minut dla 7", 8" i 10".

17.KONSERWACJA, PRZECHOWYWANIE, UTYLIZACJA

Żywotność pompy określa się na 10 lat. Najlepszą metodą na zapewnienia jej trwałości jest dokonywanie przeglądów okresowych. Po rozpoczęciu użytkowania pompy należy założyć kartę czynności obsługowych. Napięcie i natężenie prądu zasilającego, przepływ i ciśnienie, powinny być zapisywane co trzy miesiące. Poprzez porównanie tych wartości z wartościami nominalnymi można dokonać oceny stanu pompy. W przypadku wykrycia nagłego odchylenia parametrów od wartości referencyjnych, należy skontaktować się z właściwym dystrybutorem. Możliwe jest przechowywanie pompy w stanie gotowości bez jej uruchamiania, jednak powinna być ona włączana raz w miesiącu, aby zapobiec unieruchomieniu jej elementów.



W przypadku przechowywania urządzenia poza otworem studni, należy opróżnić silnik z wypełniającego go wody.

Pompa nie powinna być narażona na bezpośrednie działanie promieni słonecznych. Po jej rozpakowaniu, należy przechowywać ją w pozycji poziomej, odpowiednio podtrzymywaną, lub w pozycji pionowej, aby zapobiec odkształceniu wału. Pompa nie powinna być narażona na ryzyko upadku ani toczenia się.

W przypadku konieczności przechowywania pompy po użyciu, powinna być ona umieszczona w miejscu, gdzie nie ma ryzyka zamarznięcia. Należy upewnić się, że ciecz, która wypełnia silnik jest odporna na zamarzanie. Płyn przeciwzamarzaniowy, którym są fabrycznie zalewane silniki, zapobiega uszkodzeniu silnika podczas magazynowania oraz transportu. Silniki głębinowe KTB napełnione są roztworem wody i glikolu spożywczego, który chroni silnik przed uszkodzeniem do temperatury -10°C.

Panel sterujący pompą głębinowej powinien być czyszczony z kurzu i wilgoci nie rzadziej niż raz w miesiącu. Raz na sześć miesięcy należy dokonać przeglądu połączeń przewodów i panelu sterującego oraz dokręcić luźne elementy.

UTYLIZACJA

Produktu nie należy wyrzucać z odpadami komunalnymi, ponieważ składa się z materiałów podlegających recyklingowi. Należy stosować się do obowiązujących przepisów i norm dotyczących likwidacji odpadów sortowanych obowiązujących w kraju użytkowania.

18. AWARIE I MOŻLIWE SPOSOBY ROZWIĄZANIA

Pompa działa, ale nie dostarcza wody lub pracuje ze zmniejszoną wydajnością	
Zawór na rurze tłocznej jest zamknięty.	Otwórz zawór.
Niepoprawny kierunek obrotu wału pompy (dot. silników trójfazowych).	Należy odwrócić fazy zasilania.
Zbyt niski poziom wody w otworze studni.	Należy pogłębić studnię oraz przymknąć zawór, aby ograniczyć przepływ.
Dobrana pompa jest nieodpowiednia do danej instalacji.	Należy dobrać inną pompę.
Wyciek lub zablokowanie rury tłocznej.	Sprawdź i napraw instalację.
Zapchany filtr siatkowy na króćcu ssawnym.	Wyciągnij pompę ze studni i wyczyść filtr siatkowy
Pompa lub zawór zwrotny są zablokowane.	Wyciągnij wodę ze studni i wyczyść lub wymień zawór zwrotny.
Wał pompy obraca się ze zbyt małą prędkością obrotową.	Sprawdź napięcie prądu zasilania celem weryfikacji każdej z faz.
Wystąpił wyciek w instalacji.	Sprawdź instalację i napraw miejsce wycieku.
Wał pompy lub sprzęgło są zużyte	Wyciągnij pompę i sprawdź stan wału oraz sprzęgła.

Częste uruchomienia i wyłączenia	
Elektrody wykrywające poziom tłocznej cieczy są zbyt blisko siebie	Odległość pomiędzy dwoma elektrodami powinna wynosić minimum 3 metry. Elektroda umieszczona na dole powinna znajdować się 30 cm powyżej króćca tłoczego.

Ciśnienie tłoczenia jest niewystarczające	
Za niski poziom wody w studni	Opuść pompę niżej lub przymknij zawór ograniczając w ten sposób przepływ.
Konfiguracja czujnika ciśnienia jest niepoprawna lub jest on uszkodzony.	Sprawdź konfigurację i działanie czujnika ciśnienia
Instalacja jest nieszczelna.	Sprawdź całość instalacji.
Pompa jest zużyta	Wyciągnij pompę ze studni i wymień uszkodzone elementy lub skontaktuj się z autoryzowanym serwisem.
Wirnik pompy jest zapchany.	Wyjmij pompę ze studni i sprawdź przebieg w pompie.

Uruchamia się system ochrony przed przegrzaniem	
Silnik pompy pochłania prąd o zbyt dużym natężeniu	Niezwłocznie zaprzestań użytkowania pompy do czasu zasięgnięcia porady autoryzowanego serwisu.
Wał pompy jest unieruchomiony	Wyciągnij pompę i wyślij do naprawy
Silnik jest zepsuty.	Wyciągnij pompę, sprawdź czy silnik jest uszkodzony. W razie wykrycia awarii wyślij do serwisu
Nastawa przełącznika temperatury jest niepoprawna bądź jest on uszkodzony	Sprawdź przełącznik temperatury i jego konfigurację.
Silnik pracuje na dwóch fazach.	Sprawdź napięcie zasilania, bezpieczniki oraz połączenia elektryczne.

Pompa nie włącza się	
Brak prądu zasilającego	Skontaktuj się z dostawcą energii elektrycznej.
Zabezpieczenia elektryczne odcięły dopływ prądu	Wymień bezpieczniki.
Ochrona przed pracą na sucho odcięła zasilanie w związku z niskim poziomem wody w studni.	Sprawdź poziom wody w studni.

Pompa pracuje głośno i wibruje	
Wyposażenie pompy jest częściowo zablokowane.	Wyciągnij pompę ze studni celem dokonania naprawy
Woda w studni zawiera zbyt dużo gazu.	Należy zapewnić środki umożliwiające oczyszczenie tłoczonej cieczy z bąbelków gazu.
Łożysko oporowe silnika jest uszkodzone.	Wyciągnij pompę ze studni i wymień łożysko oporowe silnika.
Wybrana pompa jest nieodpowiednia dla danego typu instalacji.	Wymień pompę na typ odpowiedni do danej instalacji.
Łożyska pompy są zniszczone	Wymień łożyska pompy
Mocowanie instalacji nie zapewnia stabilizacji pompy i rur.	Sprawdź instalację.
Pompa pracuje poza zakresem wydajności, dla którego została zaprojektowana	Przymknij zawór, aby zmniejszyć przepływ wody do wartości mieszczącej się w granicach nominalnego przepływu.

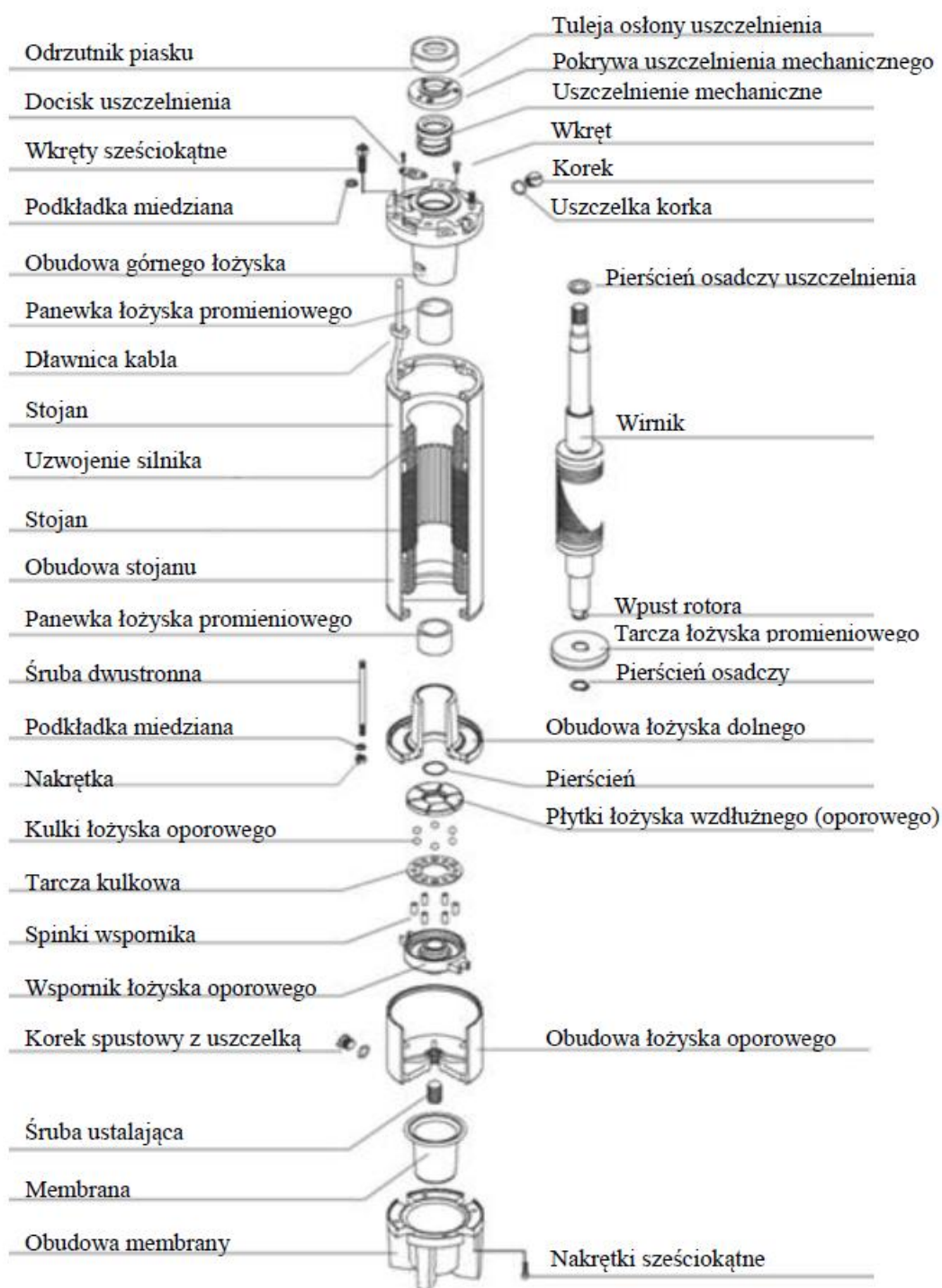
Panel sterujący jest głośny	
Obwody przełączników są zużyte.	Sprawdź obwody przełączników i dokonaj ich wymiany lub naprawy

Silnik się nie uruchamia	
Przełącznik selektora znajduje się w pozycji OFF	Zmień pozycję włącznika na ON
Silnik nie jest podłączony do zasilania.	Sprawdź, czy bezpieczniki nie zostały przepalone lub czy przełącznik zabezpieczający obwód nie uległ wyłączeniu. Sprawdź, czy zaciski zostały prawidłowo dokręcone. Upewnij się, że zasilanie jest pod napięciem.
Automatyczne urządzenie monitorujące (przełącznik poziomu itp.) nie włącza uruchamiania.	Poczekaj na przywrócenie warunków pracy lub sprawdź sprawność urządzeń automatycznych.

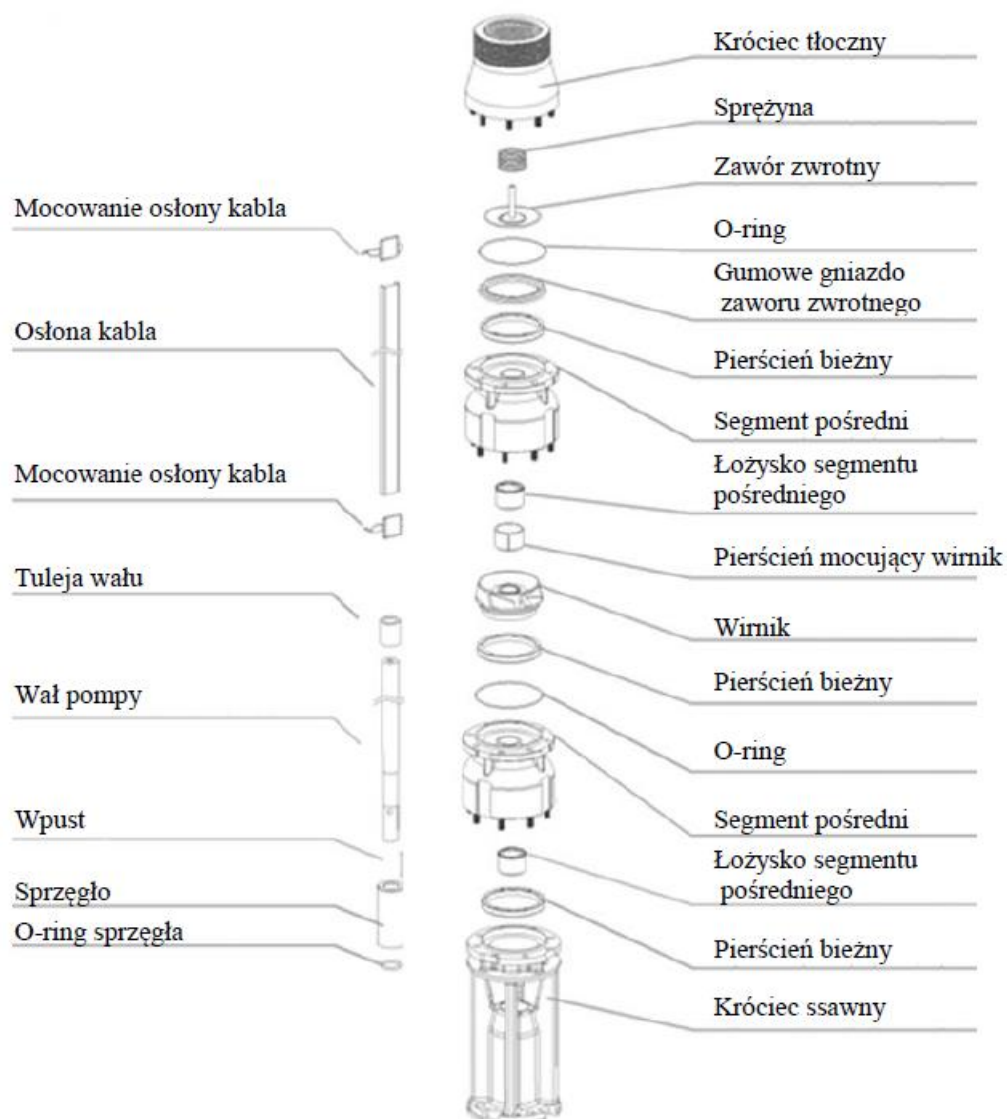
Wybicie bezpieczników po włączeniu silnika	
Nieprawidłowe bezpieczniki (zbyt małe)	Wymień bezpieczniki na odpowiednie
Blokada rotora silnika	Wyślij silnik do autoryzowanego serwisu.
Uszkodzony przewód zasilający lub połączenie elektryczne (spięcie)	Wymień przewód lub połączenie elektryczne
Przełącznik przeciążeniowy uruchamia się zaraz po uruchomieniu silnika	
Nie wszystkie fazy silnika osiągają napięcie znamionowe	Upewnij się, że sprzęt elektryczny jest nieuszkodzony. Sprawdź, czy skrzynka zaciskowa została prawidłowo dokręcona. Sprawdź napięcie zasilania.
Pobór prądu zakłócony prądem wyższym niż znamionowy na co najmniej jednej fazie.	Sprawdź nierówności fazowe zgodnie z opisem w punkcie 12 Podłączanie zasilania. W razie potrzeby wyślij silnik do autoryzowanego serwisu
Nieprawidłowe zużycie energii	Upewnij się, że połączenia Gwiazda - Trójkąt są prawidłowe
Nieprawidłowe ustawienie przełącznika	Upewnij się, że połączenia Gwiazda- Trójkąt są prawidłowe.
Blokada wirnika silnika	Wyślij silnik do autoryzowanego serwisu
Napięcie zasilania nie odpowiada napięciu silnika	Wymień silnik lub źródło zasilania
Przełącznik przeciążeniowy uruchamia się po kilku minutach pracy silnika	
Nieprawidłowe ustawienie przełącznika	Upewnij się, że amperaż jest prawidłowy
Zbyt niskie napięcie sieciowe	Skontaktuj się z dostawcą energii elektrycznej
Pobór prądu zakłócony prądem wyższym niż znamionowy na co najmniej jednej fazie.	Sprawdź niewyważenie fazowe zgodnie z opisem w punkcie 12 Podłączanie zasilania. W razie potrzeby wyślij silnik do autoryzowanego serwisu
Agregat głębinowy nie obraca się swobodnie z powodu tarcia w niektórych punktach	Wyślij agregat do autoryzowanego serwisu.
Agregat głębinowy nie obraca się swobodnie z powodu wysokiego stężenia piasku.	Zmniejsz przepływ za pomocą zaworu

Do pompy dostał się muł z dna studni.	Zwiększ głębokość studni lub zawieś pompę płycej
Wysoka temperatura w panelu elektrycznych	Upewnić się, że przekaźnik ma skompensowany poziom temperatury otoczenia. Chroń elektryczny panel sterowania przed słońcem i ciepłem.
Wybicie przekaźnika różnicowego	
Słaba izolacja elektryczna	Za pomocą omomierza sprawdzić, czy rezystancja izolacji mieści się w granicach wskazanych w punkcie 4. Przygotowanie montażu. W razie potrzeby wyślij silnik do autoryzowanego serwisu.

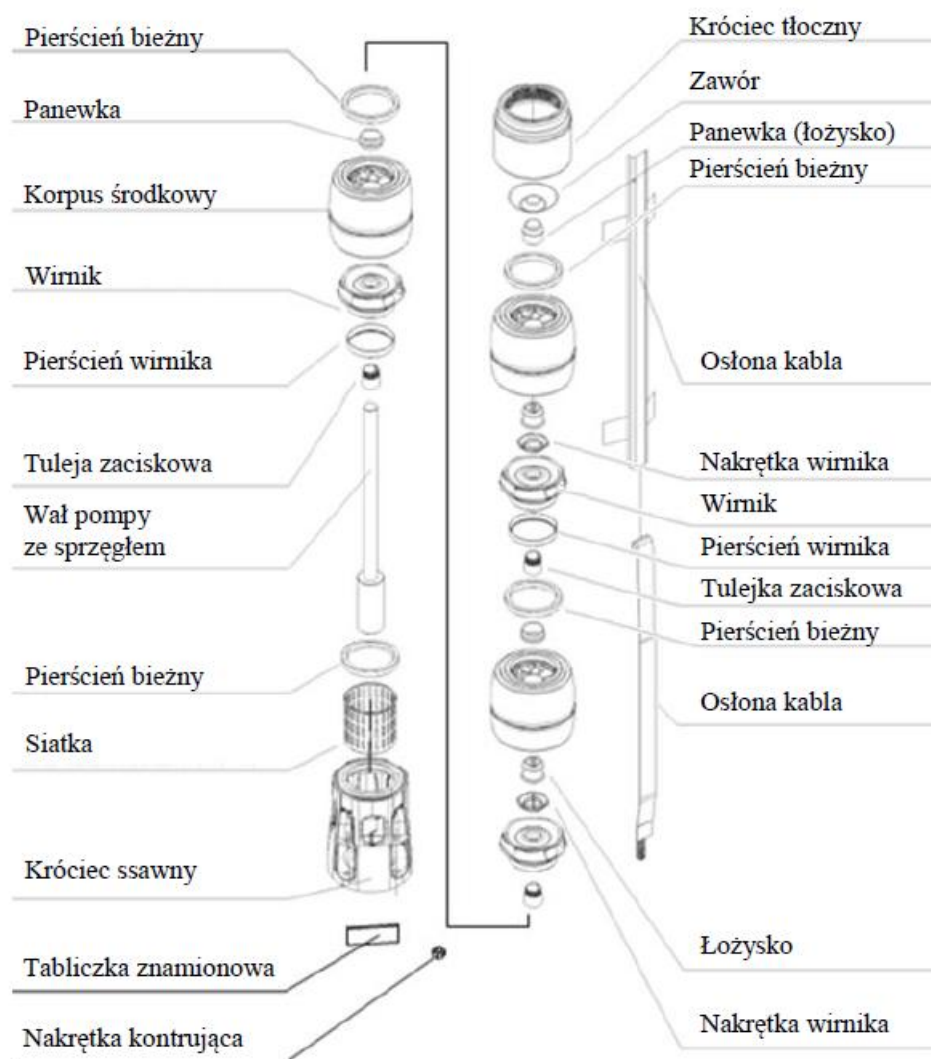
19.LISTA CZĘŚCI



Rys. 5 Silnik głębinowy



Rys. 6 Pompa głębinowa modele VSP SS 6010, VSP SS 6017, VSP SS 6030, VSP SS 6036, VSP SS 6045, VSP SS 6060, VSP SS 6090



Rys. 7 Pompa głębinowa VSP SS 7075, VSP SS 7105, VSP SS 8110, VSP SS 8125, VSP SS 8160, VSP SS 10210