



INSTRUKCJA OBSŁUGI

OLEJOWE SILNIKI GŁĘBINOWE

4", 6"

Spis treści

1. Wstęp	3
2. Opis i tabliczka znamionowa silnika.....	3
3. Bezpieczeństwo	5
4. Dostawa i rozpakowanie	5
5. Przygotowanie montażu	6
6. Dobór przewodu zasilającego	6
7. Chłodzenie silnika	8
8. Instalacja silnika	10
9. Podłączanie zasilania.....	11
10. Użytkowanie i działanie silnika	14
11. Konserwacja, przechowywanie, utylizacja	16
12. Awarie i możliwe sposoby rozwiązywania	16

1. WSTĘP

Drogi Użytkowniku,

Dziękujemy za wybranie olejowego silnika głębinowego KTB i życzymy spokojnego użytkowania produktu.

Przed rozpoczęciem montażu olejowego silnika 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 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 SILNIKA

Informacje pokazane w tej instrukcji odnoszą się do olejowych silników głębinowych 6”.

6 “ NEMA przyłącze do pompy

Stopień zabezpieczenia : IP 68

Klasa izolacji : Klasa F

pH wody : 6.5 - 8.0

Rozruch: Bezpośredni i gwiazda/trójkąt

Zasilanie: trójfazowe

Informacje pokazane w tej instrukcji odnoszą się do olejowych silników głębinowych 4”.

4 “ NEMA przyłączy do pompy

Stopień zabezpieczenia : IP 68

Klasa izolacji : Klasa F

pH wody : 6.5 - 8.0

Rozruch: Bezpośredni

Zasilanie: jednofazowe i trójfazowe

W celu dodatkowych, bardziej szczegółowych informacji technicznych odnośnie naszych silników należy zwrócić się do naszego dystrybutora podając typ silnika, razem z jego numerem seryjnym i datą produkcji .

Olejowe silniki głębinowe przeznaczone są do pracy pod powierzchnią wody. Wraz z pompą głębinową używane są do tłoczenia cieczy, które nie mają właściwości korozyjnych. Łożyska silnika smarowane są olejem, zapewniają one bezobsługową pracę silnika. 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 6. 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;

Olejowe silniki głębinowe zostały zaprojektowane do pracy w zanurzeniu jako napęd zapewniający zmienny moment obrotowy w pompach używanych do:

- Dostarczania wody pitnej;
- Studni przy gospodarstwach domowych, zakładach wodociągowych i w rolnictwie;
- Odwadniania, podnoszenia ciśnienia i irygacji;
- Dostarczania wody przemysłowej;
- Pracy w układach pomp ciepła;

Przykładowa tabliczka znamionowa silnika głębinowego

K T B						Olejowy silnik głębinowy		Numer seryjny		Numer seryjny
								Silnik		Ilość faz silnika
								Model		Model
Częstotliwość	Hz	HP	kW	V	A	cosφ	RPM	IEC		IEC
								CL F IP68		Stopień ochrony
Moc silnika								SF 1.0		Klasa izolacji
								Waga		Współczynnik przeciążenia silnika
				Napięcie	Prąd	Współczynnik mocy	Prędkość obrotowa	Waga		

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. DOSTAWA I ROZPAKOWANIE



Silniki głębinowe KTB przed stwierdzeniem gotowości do transportu pakowane są w drewniane skrzynie lub karton. Połączenie silnika i pompy powinno być wykonane przez osoby, które uzyskały certyfikat KTB lub osoby, które mają doświadczenie w łączeniu pomp i silników. Zaleca się, aby instalacja pompy była przeprowadzona z udziałem osób certyfikowanych przez KTB.

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 silnika do miejsca przeznaczenia należy ostrożnie go rozpakować. Opakowanie należy otworzyć w sposób zapobiegający uszkodzeniu jej zawartości.



Jeśli na obudowie silnika znajduje się jakiegolwiek pęknięcie lub silnik jest uszkodzony, należy przerwać montaż i skontaktować się z dostawcą. W przeciwnym razie jakiegolwiek 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.

5. PRZYGOTOWANIE MONTAŻU

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

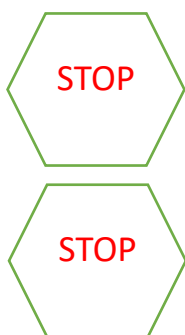
Lista elementów wymagających sprawdzenia:



1. Sprawdź czy na obudowie 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.**

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

2. Przed podłączeniem silnika do pompy należy sprawdzić:
 - wartość prądu znamionowego przedstawiona na tabliczce znamionowej musi być zgodna z prądem zasilającym
 - napięcie i częstotliwość prądu na tabliczce znamionowej muszą być zgodne z prądem zasilającym
 - czy wał silnika oraz pompy obraca się swobodnie
 - upewnij się, czy studnia w której ma być instalowany silnik nie jest zanieczyszczona
 - odłącz pompę od zasilania przed demontażem



Nie używaj przewodu zasilającego do opuszczania oraz wyciągania silnika

Silnik jest napełniony fabrycznie olejem i nie wymaga uzupełniania dlatego nie należy otwierać korka do napełniania.

6. DOBÓR PRZEWODU ZASILAJĄCEGO

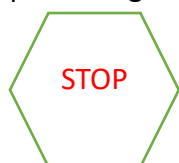
Przewód zasilający, który będzie używany powinien być odpowiedni do użycia w instalacjach podwodnych. Celem doboru kabla zasilającego należy użyć poniższej tabeli lub skontaktować się z przedstawicielem KTB . Dobór przewodu zasilającego zależy od jego długości i mocy silnika.



W przypadku użycia kabla niecertyfikowanego do instalacji podwodnych, pompa głębinowa nie jest objęta ochroną gwarancyjną.

Dostarczony przewód zasilający może zostać przedłużony tylko gdy połączenia kablowe są zabezpieczone przy użyciu mufy termokurczliwej, mieszaniny uszczelniającej lub

odpowiednich wtyków na końcach łączonych przewodów. Połączenia należy zabezpieczyć przed wilgocią.



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

Tabela 2 prezentuje zależność maksymalnej długości przewodu od przekroju kabla do silnika 6''. Połączenie DOL

Typ silnika	Moc silnika		Przekrój kabla w mm ²				
	kW	HP	4x4	4x6	4x10	4x16	4x25
Trójfazowy 380V 50-60Hz	5,5	7,5	125	185			
	7,5	10	90	140			
	9,2	12,5	75	110	195		
	11	15	65	95	170		
	13	18,5		85	145		
	15	20		70	125	195	
	18,5	25			105	165	
	22	30			90	140	215
	26	35			75	115	180
	30	40			65	100	160

Tabela 2. Zależność maksymalnej długości przewodu od przekroju kabla do silnika 6''. Połączenie DOL

Tabela 3 prezentuje zależność maksymalnej długości przewodu od przekroju kabla do silnika 4''. Połączenie DOL

Typ silnika	Moc silnika		Przekrój kabla w mm ²						
	kW	HP	4 x 1	4 x 1,5	4 x 2,5	4 x 4	4 x 6	4 x 10	4 x 16
Jednofazowy 220 V 50Hz – 60Hz	0,25	0,33	65	95	160				
	0,37	0,5	55	80	130				
	0,55	0,75	35	55	90	140			
	0,75	1	25	40	65	105	160		
	1,1	1,5	20	30	50	75	115	190	
	1,5	2		22	36	60	90	145	230
	2,2	3			25	40	60	100	165
Trójfazowy 380 V 50Hz – 60Hz	0,37	0,5	315						
	0,55	0,75	210	315					
	0,75	1	165	240					
	1,1	1,5	120	180	285				
	1,5	2	90	135	225	360			
	2,2	3	65	100	165	255	390		
	3	4	45	65	110	180	255	420	
	4	5,5	35	50	85	135	195	330	516
	5,5	7,5		42	70	110	165	270	422
Trójfazowy 220 V 50Hz – 60Hz	7,5	10				80	130	200	320
	0,37	0,5	105	155					
	0,55	0,75	70	105	170	270			
	0,75	1	55	80	135	210			
	1,1	1,5	40	60	95	150	225		
	1,5	2	30	45	75	120	180	300	
	2,2	3		33	55	85	130	210	
	3	4			37	60	85	140	220
	4	5,5				45	65	110	172
	5,5	7,5				70	115	180	290

Tabela 3. Zależność maksymalnej długości przewodu od przekroju kabla do silnika 4''. Połączenie DOL

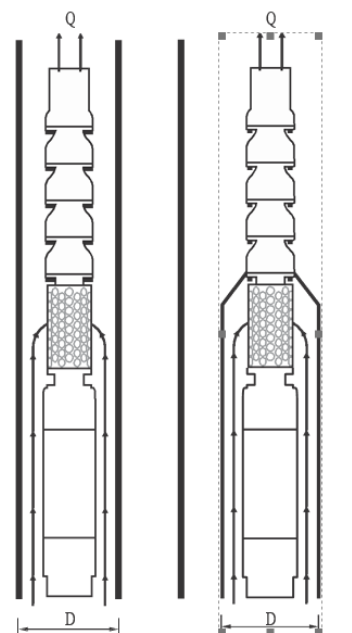
Uwaga: dla 415V maksymalna dopuszczalna długość kabla wzrasta o 10% (patrz 380V)

7. CHŁODZENIE SILNIKA

Jednym z najważniejszych czynników wpływających na żywotność silnika jest jego poprawne chłodzenie. (rys. 1) Silniki głębinowe są zaprojektowane tak, że ich chłodzenie odbywa się za pośrednictwem opływającego silnik strumienia wody. Jeżeli szybkość przepływu jest mniejsza niż wyszczególniona poniżej, musi zostać użyty płaszcz chłodzący dookoła silnika, aby zwiększyć przepływ wody. Płaszcz chłodzący wymusza obieg wody wzdłuż obudowy silnika.

Warunki, które wymagają montażu płaszcza chłodzącego:

- średnica studni jest zbyt duża, by zapewnić wymagany strumień przepływu wokół silnika
- pompa jest zamontowana w otwartym zbiorniku wody
- pompa znajduje się w studni skalnej lub jest zamontowana poniżej osłony studni.
- studnia jest bardzo wydajna i zasysanie wody odbywa się z obszaru powyżej pompy lub z jej boku co powoduje, iż woda nie opływa silnika



Rys. 1



Dla silników 6'' temperatura wody nie może przekraczać 35 ° C i strumień wody musi mieć prędkość przepływu: 0,3m / sekundę.



Silnik 4'' zamontowany w studni 4'' może pracować w wodzie o temperaturze nie przekraczającej wartości podanych w tabeli 5 kolumna B.

Jeśli wymiary studni są większe niż 4'', silnik 4'' może pracować w wodzie o temperaturze nie przekraczającej wartości podanych w tabeli 5 kolumna A. Strumień wody musi mieć prędkość przepływu: 8cm/sekundę dla silników 4''. Wartości temperatury podane w kolumnie B są tolerowane gdy prędkość przepływu wody wokół silnika nie jest mniejsza niż 0,3m/s.

Aby określić prędkość przepływu wody posługujemy się poniższym wzorem:

$$V[m/s] = \frac{Q[m^3/h] \times 353,7}{D^2[mm] - d^2[mm]}$$

V w [m/s] - minimalny przepływ wody opływającej silnik

Q w [m/s]- wydajność przepływu pompy

D w [mm]- średnica wewnętrzna studni

d w [mm]- średnica zewnętrzna silnika

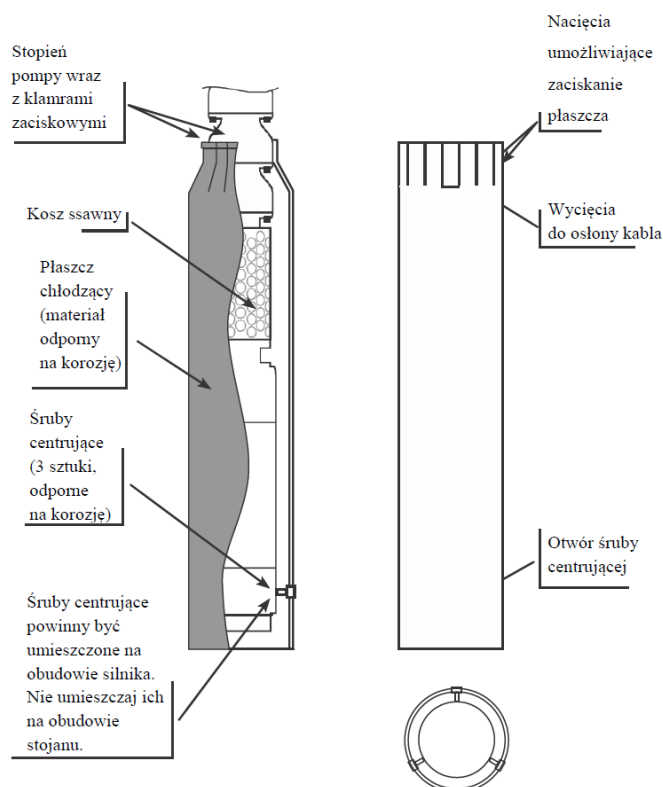
Typ silnika	Moc silnika		Max temperatura wody °C	
	kW	HP	A	B
Jednofazowy 220 V 50Hz -60Hz	0,25	0,33	30	40
	0,37	0,5		
	0,55	0,75		
	0,75	1		
	1,1	1,5		
	1,5	2		
	2,2	3		
Trójfazowy 380 V 50Hz -60Hz	0,37	0,5	30	40
	0,55	0,75		
	0,75	1		
	1,1	1,5		
	1,5	2		
	2,2	3		
	3	4		
	4	5,5	20	30
	5,5	7,5		
	7,5	10		

Tabela 5.

A – wielkość studni >4", B- wielkość studni =4"

Uwaga: Maksymalna dopuszczalna temperatura, gdy zewnętrzna obudowa silnika nie jest zabrudzona (brak osadów)

Rysunek 2. pokazuje budowę typowego płaszcza chłodzącego dla silnika 6". 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. 2 Budowa płaszcza chłodzącego

8. 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 1 metr w przypadku silnika 4" oraz 3 metry w przypadku silnika 6" nad dnem studni z uwagi na możliwość wystąpienia problemów jego z chłodzeniem (z powodu piasku lub mułu). Filtr studzienny musi znajdować się poniżej silnika. Jeśli chodzi o minimalną głębokość od głowicy studni w dół, zaleca się, aby wynosiła ona nie mniej niż 10 do 15 metrów (z dostosowaniem do wahań poziomu wody).



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.

Max dopuszczalna głębokość zanurzenia 150 metrów.

Instalacja silnika w zbiorniku otwartym:

Prawidłowa instalacja urządzenia w zbiorniku powinna zawierać płaszcz chłodzący z koszem ssawnym. Silnik powinien pracować w pozycji pionowej, ale dopuszczalna jest praca silnika w pozycji poziomej.

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.

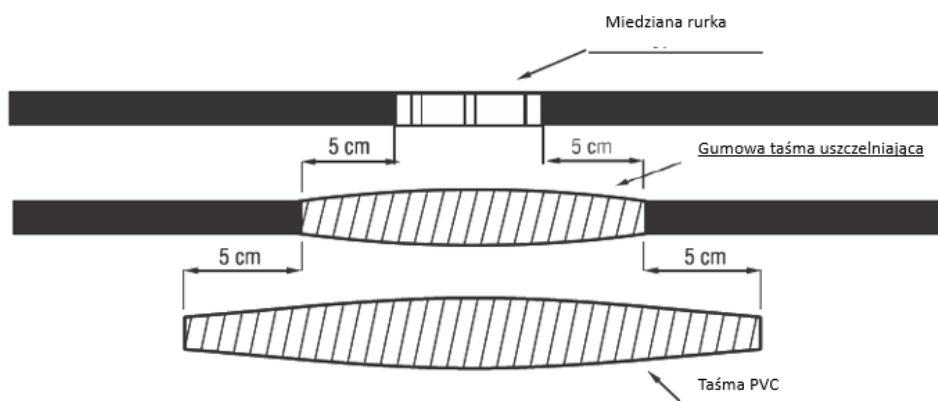
Ogólna informacja dotycząca instalacji

Przewód zasilający silnik musi być przymocowany do rur systemu pompowego w oddaleniu minimum 3 metrów od innych przewodów

9. PODŁĄCZENIE ZASILANIA

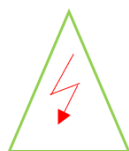


Połączenie przewodu zasilającego łączącego silnik pompy z panelem sterującym powinno być uważnie wykonane przez odpowiednio wykwalifikowany personel. W przypadku niestarannego wykonania izolacji może dojść do zwarcia pomiędzy żyłami przewodu umieszczonymi pod powierzchnią wody. Fabryczna izolacja przewodu 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 owinać ciasno wokół kabla, starając się nie dopuścić do pozostania pod nią pęcherzyków powietrza.



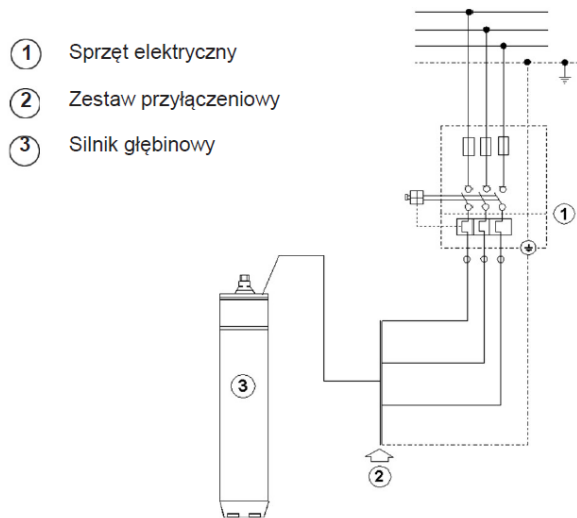
Rys. 5 Przykładowe wymiary połączenia mufowego

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.

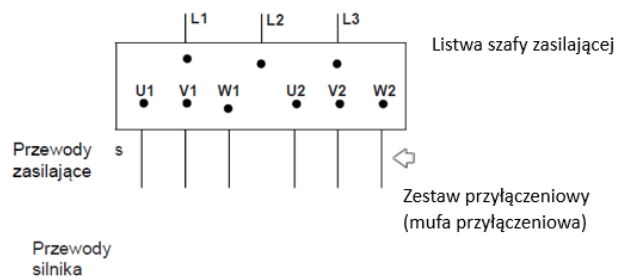
Schemat obwodu dla silników trójfazowych



Schemat obwodu dla silników trójfazowych Y / Δ

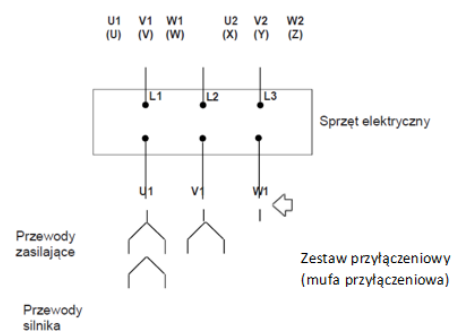
Y / Δ ROZRUCH I POŁĄCZENIE

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



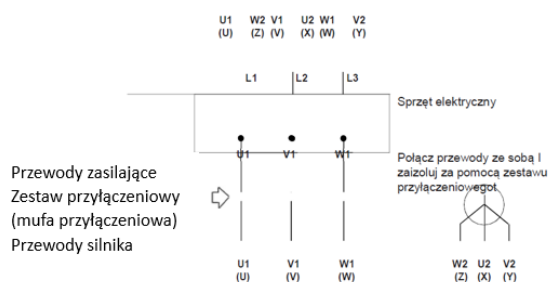
Δ BEZPOŚREDNI ROZRUCH I POŁĄCZENIE

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

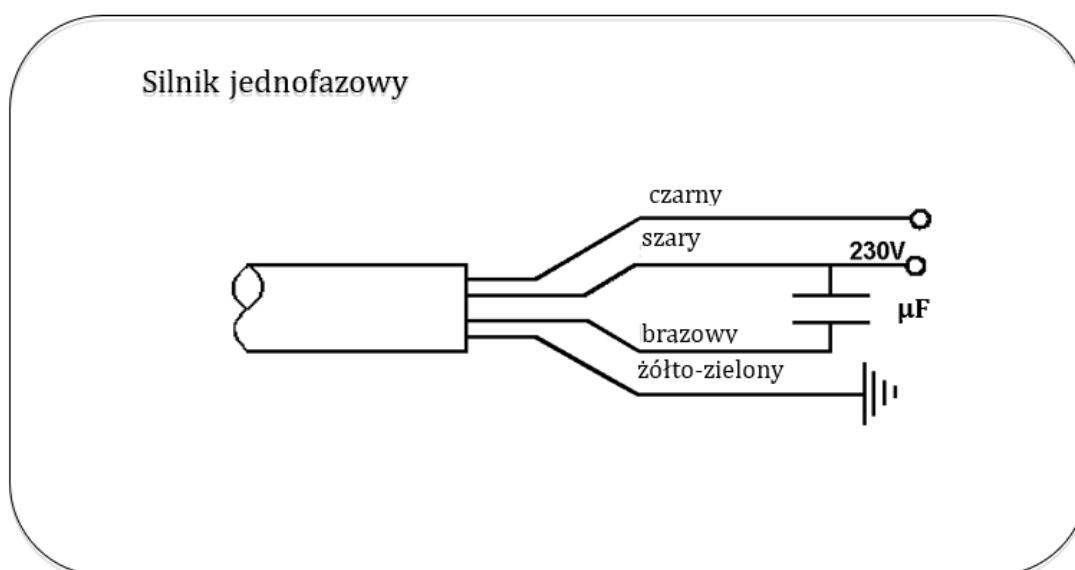


Y BEZPOŚREDNI ROZRUCH I POŁĄCZENIE

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



Schemat obwodu dla silników jednofazowych



Połączenie przewodów



Podłącz przewody zasilające i uziemienie zgodnie ze szczegółowym opisem w instrukcjach technicznych, a następnie ponownie zmierz rezystancję izolacji połączenia. 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. 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 spalenie silnika. Może także dojść do uszkodzenia łożyska oporowego.

Lista czynności aby ustalić prawidłowy kierunek obrotu silnika trójfazowego:



1. Na wylocie rury zamontuj zawór zwrotny 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

Połączenie silników jednofazowych

Podłącz silnik do skrzynki zabezpieczającej, która wyposażona jest w urządzenie zabezpieczające przed przeciążeniem kondensator. Skrzynka musi być osłonięta przed warunkami atmosferycznymi.

W przypadku podłączenia do zewnętrznych urządzeń sterujących (np. wyłączników ciśnieniowych, wyłączników pływakowych) należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta tych urządzeń.

Skrzynki zabezpieczające dostępne są na zamówienie.

Połączenie silników trójfazowych

Podłącz silnik do zasilania za pomocą odpowiedniej skrzynki sterowniczej składającej się z:

- wyłącznik przeciążeniowy magneto-termiczny ustawiony na wartość znamionową prądu - jeśli nie chcesz używać wyłącznika ciśnieniowego lub wyłącznika pływakowego do sterowania zewnętrznego

lub

- wyłącznik główny, bezpiecznik, stycznik z przekaźnikiem termicznym ustawiony na wartość znamionową prądu - jeśli chcesz używać wyłącznika ciśnieniowego lub wyłącznika pływakowego do sterowania zewnętrznego.

Jeśli do pracy automatycznej używany jest wyłącznik pływakowy i/lub wyłącznik ciśnieniowy, muszą być one podłączone do zacisków pomocniczych zasilanych napięciem nieprzekraczającym 250V prądu przemiennego i połączone szeregowo z cewką stycznika.

10. UŻYTKOWANIE I DZIAŁANIE SILNIKA

Rozruch silnika

Przed podłączeniem silnika należy podłączyć uziemienie

Ochrona silnika : zalecamy wybór zabezpieczenia termiczne przed przeciążeniem (30mA) z kompensacją temperatury 20°C do 40 °C klasy 10 lub 10 A zgodnego z EN 60947-4-1 i z wyłączeniem czasowym w ciągu 10 s przy 500 % I_N

Sprawdź zgodność kierunku obrotów silnika ze wskazaniami umieszczonymi na pompie

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 wyzwalania 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 wyzwalania.

Częstotliwość załączeń

Przeciętna liczba załączeń na dzień przez okres miesięcy czy lat wpływa na żywotność podwodnego systemu pompującego. Nadmierna liczba załączeń wpływa negatywnie na żywotność komponentów sterujących takich jak: wyłączniki ciśnienia, skrzynek sterujących, przełączników i kondensatorów.

Nadmierna liczba załączeń może też spowodować uszkodzenie wielowypustu silnika, jego łożysk a także spowodować przegrzanie silnika. Wszystkie te warunki mogą prowadzić do zmniejszenia żywotności silnika.

Wielkość pompy oraz zbiornika a także inne elementy kontrolne powinny zostać tak dobrane aby zmniejszyć częstotliwość załączeń silnika a tym samym zwiększyć jego żywotność.

Maksymalna liczba uruchomień dla silnika 4'' wynosi 30 /godzinę dla rozruchu bezpośredniego. Maksymalna liczba uruchomień dla silnika 6'' wynosi 20 /godzinę dla rozruchu bezpośredniego.

Ogólne zalecenia dotyczące stosowania falownika

Podczas uruchamiania i/lub użytkowania minimalna częstotliwość nie może być niższa niż 70% częstotliwości znamionowej, przy stałym stosunku napięcia do częstotliwości;

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

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

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

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 zwiększenia 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

11.KONSERWACJA, PRZECHOWYWANIE, UTYLIZACJA

Silniki nie wymagają przeglądów okresowych, ale najlepszą metodą na zapewnienie trwałości silnika jest dokonywanie przeglądów okresowych. Wszystkie czynności serwisowe oraz remontowe muszą zostać przeprowadzone przez autoryzowany, przeszkolony serwis.

Po rozpoczęciu użytkowania należy założyć kartę czynności obsługowych. Napięcie i natężenie prądu zasilającego, przepływ i ciśnienie pompy, powinny być zapisywane co trzy miesiące. Poprzez porównanie tych wartości z wartościami nominalnymi można dokonać oceny stanu urządzenia. 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.

Panel sterujący pompy 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

12.AWARIE I MOŻLIWE SPOSOBY ROZWIĄZANIA

Problem	Prawdopodobna przyczyna	Uwagi
Silnik nie uruchamia się	Brak prądu	Sprawdź bezpieczniki. Poinformuj dostawcę energii elektrycznej
	Zabezpieczenie zadziałało wcześniej	Włącz zabezpieczenie
	Brakuje jednej fazy (dotyczy silników trójfazowych)	Napraw fazę i/lub poinformuj dostawcę energii elektrycznej
	Urządzenia kontrolne (sondy poziomu, falownik itp.) nie pozwalają uruchomić silnika	Sprawdź komunikaty urządzeń kontrolnych i/lub urządzenia kontrolne. Zlikwiduj przyczyny awarii zgodnie z komunikatami. Skontaktuj się z serwisem lub

		dostawcą urządzeń kontrolnych
Silnik nie uruchamia się, przepalają się bezpieczniki lub wyłącza się wyłącznik automatyczny	Uszkodzone uzwojenie silnika lub kabel zasilający	Napraw lub wymień urządzenie
	Zastosowano niewłaściwy bezpiecznik lub automatyczny wyłącznik	Wymień na odpowiednie
Zabezpieczenie przeciążeniowe załącza się w krótkim czasie	Napięcie zasilania jest inne niż na tabliczce znamionowej silnika	Dostosuj napięcie prądu do tego z tabliczki znamionowej lub wymień silnik
	Brak jednej fazy (dotyczy silników trójfazowych)	Zresetuj wadliwe połączenia lub poinformuj dostawcę energii elektrycznej
	Niewłaściwa skrzynka zabezpieczająca i/lub kondensator (dotyczy silników jednofazowych)	Wymień skrzynkę zabezpieczającą
	Skrzynka zabezpieczająca w gorącym otoczeniu lub narażona na bezpośrednie działanie promieni słonecznych	Chroń skrzynkę zabezpieczającą przed działaniem promieni słonecznych i innych źródeł ciepła
	Niewłaściwa praca pompy (związana z tarciem pompy wywołanym np. piaskiem itp.)	Wyjmij urządzenie, napraw i wyczyść
Zabezpieczenie przeciążeniowe załącza się po długim czasie pracy	Brak jednej fazy (dotyczy silników trójfazowych)	Zresetuj wadliwe połączenia lub poinformuj dostawcę energii elektrycznej
	Nagła awaria kondensatora lub innego urządzenia sterującego	Wymień kondensator lub inne urządzenie sterujące
	Niewłaściwa praca pompy (związana z tarciem pompy wywołanym np. piaskiem itp.)	Wyjmij urządzenie, napraw i wyczyść
Silnik uruchamia się zbyt często	Wyciek w zaworze zwrotnym lub w układzie	Zlokalizuj nieszczelne punkty i napraw je
	Wadliwy lub nieprawidłowo ustawiony wyłącznik ciśnieniowy	Zresetuj wyłącznik ciśnieniowy lub wymień jeśli uszkodzony
Silnik nie zatrzymuje się (automatyczny system z wyłącznikiem ciśnienia)	Wyciek w zaworze zwrotnym lub w układzie	Zlokalizuj nieszczelne punkty i napraw je
	Wadliwy lub nieprawidłowo ustawiony wyłącznik ciśnieniowy	Zresetuj wyłącznik ciśnieniowy lub wymień jeśli uszkodzony
	Zapchany filtr, zużyta pompa, obniżony poziom wody	Wyjąć urządzenie, wykonać przegląd w uprawnionym serwisie. Zamontować zabezpieczenie przed pracą na

		sucho. Jeśli jest to możliwe opuść niżej agregat pompowy
--	--	--