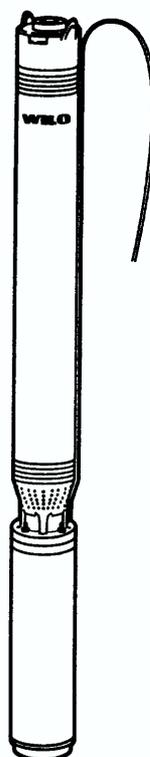


POMPA GŁĘBINOWA

Typ: WILO-Sub TWU 4''



Zastrzega się możliwość zmian technicznych bez uprzedzenia.

1. DANE OGÓLNE

1.1 Zastosowanie

- Otwory wiercone i głębokie studnie
- Pompowanie i rozdział wody użytkowej dla:
gospodarstw domowych,
rolnictwa (nawadnianie, deszczownice)
przemysłu (podwyższanie ciśnienia itp.).

1.2 Dane techniczne

50 Hz

- Zakres temperatury: +3 do 30 °C
- Przepływ: 24 m³/h
- Wysokość podnoszenia: 300 m
- Maks. zawartość piasku: 60 g/m³
- ϕ króćca ciśnieniowego: 1 1/4" i 2" w zależności od typu
- Maks. głębokość zanurzenia: 200 m

60 Hz

- Zakres temperatury: +3 do 30 °C
- Przepływ: 28 m³/h
- Wysokość podnoszenia: 280 m
- Maks. zawartość piasku: 60 g/m³
- ϕ króćca ciśnieniowego: 1 1/4" i 2" w zależności od typu
- Maks. głębokość zanurzenia: 200 m

2. BEZPIECZEŃSTWO

Zawarte w niniejszej instrukcji zalecenia należy przestrzegać przy montażu i pracy urządzenia. Dlatego przed montażem i uruchomieniem urządzenia bezwarunkowo zapoznać się z tą instrukcją.

Należy przestrzegać nie tylko ogólne zalecenia podane w tym rozdziale, ale też zalecenia szczegółowe przedstawione w dalszych rozdziałach instrukcji.

2.1. Oznaczenie w instrukcji obsługi symboli dotyczących bezpieczeństwa pracy

Podane w niniejszej instrukcji zalecenia, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie dla ludzi są ogólnie oznaczone przez:



przy ostrzeżeniach przed możliwością porażenia prądem elektrycznym są oznaczone przez:



Zalecenia których nieprzestrzeganie może doprowadzić do uszkodzenia urządzeń lub ich nieprawidłowego działania są oznaczone przez:

UWAGA!

Należy bezwzględnie przestrzegać zaleceń podanych bezpośrednio na urządzeniu, (tabliczce znamionowej).

Symbole tych zaleceń i tabliczkę znamionową należy zachować w stanie całkowicie czytelnym.

2.2. Kwalifikacje personelu

Personel wykonujący montaż musi posiadać kwalifikacje wymagane do tego rodzaju prac.

2.3. Niebezpieczeństwa wynikające z niestosowania się do zaleceń instrukcji

Nieprzestrzeganie zaleceń może spowodować zagrożenie dla ludzi i uszkodzenie urządzeń. Powoduje to utratę gwarancji i praw do odszkodowania.

Nieprzestrzeganie zaleceń może prowadzić na przykład do:

- niewłaściwego działania urządzeń;
- zagrożeń (mechanicznych, elektrycznych) dla ludzi.

2.4. Zalecenia dla prowadzących montaż i rozruch

Należy przestrzegać odpowiednich przepisów bezpieczeństwa pracy. Należy wykluczyć niebezpieczeństwo porażenia prądem elektrycznym. Należy przestrzegać

obowiązujących przepisów, wymogów zakładu energetycznego związanych z instalowaniem urządzeń elektrycznych.

2.5. Zalecenia przy pracach sprawdzających i montażowych

Kierujący pracami powinni zadbać o to, by prace sprawdzające i montażowe były wykonane przez personel z odpowiednimi kwalifikacjami i uprawnieniami. Personel ten musi zapoznać się szczegółowo z niniejszą instrukcją.

Z zasady wszelkie prace przy urządzeniu powinny być prowadzone tylko po jego wyłączeniu.

2.6. Samowolne zmiany i zastosowanie nieautoryzowanych części zamiennych

Zmiany w urządzeniach są dopuszczalne tylko po uprzednim uzgodnieniu z wytwórcą.

Należy używać oryginalnych, autoryzowanych przez wytwórcę części zamiennych. Stosowanie innych części może zwolnić wytwórcę od odpowiedzialności wytwórcy za wynikające z tego skutki.

2.7. Niedozwolone warunki pracy

Właściwa praca urządzeń zapewniona jest tylko przy zastosowaniach w warunkach zgodnych z rozdziałem 1 niniejszej instrukcji. Podane tam graniczne wartości parametrów nie mogą być w żadnym przypadku przekroczone.

3. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

Po dostawie urządzenia sprawdzić, czy nie nastąpiło jego uszkodzenie podczas transportu. Jeżeli stwierdzono uszkodzenie, to należy ten fakt zgłosić spedytorowi .

UWAGA! Jeżeli urządzenie będzie montowane w późniejszym terminie, to należy je magazynować w suchym pomieszczeniu.

Urządzenie należy chronić przed wstrząsami i innymi wpływami zewnętrznymi jak wilgoć, mróz itp.

4. OPIS WYROBU I WYPOSAŻENIA DODATKOWEGO

4.1 Pompa

– Pompa głębinowa, wielostopniowa, z promieniowymi lub diagonalnymi wirnikami (w zależności od typu),

- Zintegrowane zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym,
- Wszystkie części stykające się z przetłaczaną cieczą są odporne na korozję.

4.2 Silnik

- Kołnierz NEMA 4",
- Uszczelniony, odlany stator, nasycony żywicą,
- Samosmarujące łożyska,
- Nierdzewny materiał (lub pokryty powłoką zabezpieczającą przed korozją),
- Chłodzenie silnika dzięki przekazywaniu ciepła do cieczy przetłaczanej przez płaszcz zewnętrzny silnika,
- Kabel połączeniowy 4x1,5 mm², długość 1,5 lub 2,5 m w zależności od typu, z możliwością odłączenia.

Właściwości					
	Prędkość obrotowa (min ⁻¹)	Klasa ISO Klasa izolacji	Trójfazowy	Jednofazowy	Kondensator
50 Hz	2860	B	380 V 400 V 415 V	230 V opcja 220 V	praca lub praca+rozruch w zależności od typu
60 Hz	3440	B	440 V 460 V opcja 380 V 230 V	230 V	praca+rozruch

- Stopień ochrony IP 58,
- Wykonanie jednofazowe dodatkowo ze skrzynką łączeniową, zintegrowanym termicznym zabezpieczeniem silnika oraz przełącznikiem załącz/wyłącz.
- Liczba rozruchów / h: max 20,
- Prędkość przetłaczanej cieczy przez zewnętrzny płaszcz silnika (minimum) 8 cm/s (chłodzenie).

4.3 Wyposażenie dodatkowe (jako opcje)

- Klapa zwrotna na wylocie otworu wiertniczego,

- Zabezpieczenie przed suchobiegiem: wyłącznik pływakowy lub elektrody,
- Urządzenie sterujące WILO-ER (zabezpieczenie silnika + kontrola poziomu wody),
- Kabel silnika jako zestaw (wraz z wtyczką) lub o długości wg zamówienia (bez wtyczki),
- Koszulki kurczliwe lub złączki odlewane (do przedłużenia kabla połączeniowego),
- Zbiornik ciśnieniowy / magazynujący,
- WILO-Fluidcontrol lub przełączanie ciśnieniowe WILO-ER.

4.4 Wariant wykonania RTP („Ready to pump”)

Zakres dostawy wraz z:

- Silnikiem jednofazowym EM,
Skrzynka łączeniowa wraz z zabezpieczeniem silnika (zintegrowany kondensator).
- Kabel długości 15 m między pompą i skrzynką łączeniową,
- Łańcuch Inox długości 15 m do mocowania pompy,
- Kabel połączeniowy długości 2m ze standardową wtyczką z zestykiem zabezpieczającym.

Uwaga: Połączenia elektryczne wykonane są fabrycznie.

5. INSTALOWANIE

Pompę można montować pionowo lub poziomo.

5.1 Montaż

- Otwór wiertniczy lub stację pompową należy zaprojektować i wykonać zgodnie z ogólnie obowiązującymi zasadami technicznymi,
- Zwrócić uwagę na wystarczający dopływ wody do otworu lub studni w porównaniu z wydajnością pompy,
- Pompę należy opuścić za pomocą wielokrażka z łańcuchem i trójnikiem lub przy pompach o większej masie za pomocą kołowrotu linowego,
- Zwrócić uwagę na to, aby pompa nigdy nie pracowała przy suchobiegu i aby nawet w suchych okresach roku poziom wody nie spadał poniżej otworu ssawnego.

UWAGA! W przypadku instalowania w otworze wiertniczym > 4", w zbiorniku magazynującym lub w głębokiej studni należy bezwarunkowo zamontować wokół pompy i silnika rurę o średnicy wewnętrznej 4" w celu zapewnienia dobrego chłodzenia silnika (rys.5).

- Aby uzyskać swobodne opuszczanie pompy rura powinna mieć równomierną średnicę wynoszącą 4",
- Nigdy nie opuszczać ani nie podnosić pompy za pomocą kabla,
- Podłączenie elektryczne i ewentualne przedłużenie kabla należy wykonać przed opuszczeniem pompy,
- Pompa powinna być zainstalowana na wysokości co najmniej 0,3 m nad dnem studni lub otworu (rys.4),
- Tabliczkę znamionową urządzenia należy umieścić w pobliżu otworu wiertniczego w celu zapewnienia stałego dostępu do danych technicznych,
- Przed opuszczeniem pompy (a przy głębokich otworach wielokrotnie podczas opuszczania) należy mierzyć rezystancję na kablu i silniku (co najmniej 2 MΩ),
- Dla pomp typu TWU 4-16.. zaleca się wykonanie otworu wiertniczego 6".

5.2 Podłączenia hydrauliczne (patrz rys.4 - schemat instalacyjny)

Schemat instalacyjny

1. Pompa WILO-SUB 4" w wykonaniu trójfazowym
 2. Elektroda zanurzeniowa - masa
 3. Elektroda zanurzeniowa - brak wody
 4. Elektroda zanurzeniowa - górny poziom
 5. Kabel połączeniowy
 6. Poziom dynamiczny (pompa pracuje)
 7. Poziom statyczny (pompa wyłączona)
 8. Skrzynka łączeniowa ER (z zabezpieczeniem przed brakiem wody)
 9. Podłączenie zasilania wody
 10. Wyłącznik ciśnieniowy z manometrem
 11. Zbiornik ciśnieniowy / magazynujący
 12. Armatura odcinająca
 13. Zabezpieczenie przed przepływem zwrotnym
- Pompę należy podłączyć za pomocą sztywnego lub elastycznego rurociągu o średnicy znamionowej 1¼" lub 2" w zależności od typu pompy,

- Przy zastosowaniu rurociągu elastycznego pompa musi być zamocowana za pomocą łańcucha lub liny stalowej. W tym celu należy wykorzystać obydwa uchwyty stalowe u góry pompy,
- Zaleca się zastosowanie zabezpieczenia przed przepływem zwrotnym i armatury odcinającej na wylocie otworu wiertniczego.

5.3 Podłączenie elektryczne



Podłączenie elektryczne powinno być wykonane według obowiązujących przepisów przez elektromontera posiadającego uprawnienia, zgodnie z wymaganiami zakładu energetycznego.

- Sprawdzić napięcie sieci zasilającej
- Podłączyć kabel wymagany przez normy / przepisy zgodnie ze schematem łączeniowym urządzenia sterującego lub skrzynki zaciskowej



– Maksymalna dopuszczalna długość kabla jest zależna od znamionowego poboru prądu silnika i od przekroju kabla.

- Przed podłączeniem kabla sprawdzić jego długość i przekrój według tabeli.

Maksymalne długości kabla przy rozruchu bezpośrednim

V	Silnik	Kabel					
	kW	4x1,5 mm ²	4x2,5 mm ²	4x4 mm ²	4x6 mm ²	4x10 mm ²	4x16 mm ²
EM 1~ 50/60 Hz 220/230 V	0,25	100	-	-	-	-	-
	0,37	85	144	-	-	-	-
	0,55	64	107	140	-	-	-
	0,75	49	83	110	165	-	-
	1,1	32	54	80	120	195	-
	1,5	25	35	60	95	153	245
	2,2	17	25	45	65	102	163
DM 3~ 50/60 Hz 380/400 V	0,37	570	-	-	-	-	-
	0,55	380	610	-	-	-	-
	0,75	282	470	740	-	-	-
	1,1	204	340	540	-	-	-
	1,5	156	260	420	530	-	-
	2,2	102	170	290	400	600	-
	3	79	132	230	320	490	-
	3,7	70	125	200	290	420	680
	4	58	97	180	250	380	560
5,5	45	75	140	200	300	500	
7,5	30	50	100	145	210	350	
Masa kabla [kg/m]		0,2	0,25	0,3	0,4	0,65	0,85

1~230 V, 50 Hz, wersja jednofazowa (EM)**(kondensator do pracy)**

Moc		Pobór prądu 230 V	Kondensator do pracy
kW	KM	A	μF
0,37	0,50	3,2	16
0,55	0,75	4,3	20
0,75	1,00	5,3	30
1,10	1,50	7,8	40
1,50	2,00	9,9	50
2,20	3,00	14,9	75

1~230 V, 50 Hz, wersja jednofazowa (EMCS)**(kondensator do pracy i do rozruchu)**

Moc		Pobór prądu 230 V	Kondensator	
kW	KM	V	Rozruch	Praca
		A	μF	μF
0,37	0,50	3,7	48	-
0,55	0,75	5,7	65	-
0,75	1,00	6,9	95	-
1,10	1,50	8,9	104	10
1,50	2,00	11,1	189	20
2,20	3,00	15,9	270	35

1~230 V, 60 Hz, wersja jednofazowa (EMCS)**(kondensator do pracy i do rozruchu)**

Moc		SF	Pobór prądu 230 V A*	Kondensator	
kW	KM			Rozruch μF^*	Praca μF^*
0,25	0,43	1,75	4,6	48	-
0,37	0,59	1,6	6	59	-
0,55	0,83	1,5	8	86	-
0,75	1	1,4	9,8	105	-
1,1	1,4	1,3	10,5	105	10
1,5	1,8	1,25	12,5	270	20
2,2	2,5	1,15	15,9	208	35

*) wartości z SF (współczynnik korekcyjny)

Silnik 3~, 380 V, 400 V, 415 V, 50 Hz Silnik 3~, 400 V, 460 V, 415 V, 60 Hz

Moc		Pobór prądu 400 V A
kW	KM	
0,37	0,50	1,3
0,55	0,75	1,7
0,75	1,00	2,2
1,10	1,50	3,2
1,50	2,00	4,0
2,20	3,00	5,9
3,00	4,00	7,8
3,70	5,00	9,1
4,00	5,50	10
5,50	7,50	13,7
7,50	10,00	18,00

UWAGA!

Niewłaściwe podłączenie silnika może spowodować jego uszkodzenie.

- Nie rozłączać kabla między skrzynką łączeniową i pompą. Skrzynka łączeniowa zawiera potrzebne dla silnika kondensatory (tylko przy wersjach EM lub EMCS).
- Wykonać uziemienie.
- Zabezpieczenie silnika może być zrealizowane za pomocą wyłącznika termicznego lub magnetycznego (istnieje przy wersji EM, jest przewidziany dla wersji DM).

Podłączenia wersji EM:

a = czarny, b = niebieski, c = brązowy, d = zielony lub żółty

(Rys.1) Wykonanie z kondensatorem do pracy

(Rys.2) Wykonanie z kondensatorem do pracy i kondensatorem do rozruchu

Podłączenia wersji DM:

a = czarny, b = niebieski, c = brązowy, d = zielony lub żółty

(Rys.3)

6. URUCHOMIENIE

6.1 Kontrola kierunku obrotów

1~

Brak możliwości zmiany kierunku obrotów.

3~

W celu określenia właściwego kierunku obrotów wystarczy sprawdzić ciśnienie wody po ciśnieniowej stronie pompy przy jej włączeniu. Przy właściwym kierunku obrotów ciśnienie jest wyższe. Przy niewłaściwym kierunku obrotów zamienić miejscami podłączenia 2 faz zasilania w skrzynce zaciskowej lub na czujniku stykowym.

6.2 Uruchomienie

UWAGA! Pompa nie może nigdy pracować przy braku wody, nawet krótkotrwale.

- Jeszcze raz sprawdzić podłączenia elektryczne, stycznik elektryczny oraz bezpieczniki.

Sprawdzić pobory prądu w fazach i porównać z wartościami podanymi na tabliczce znamionowej.

- Pobór prądu nigdy nie może przekraczać dopuszczalnych wartości.
- Sprawdzić napięcie przy pracującym silniku. Dopuszczalna tolerancja: $\pm 5\%$
- Odpowietrzyć króciec ciśnieniowy w celu uniknięcia uderzeń ciśnienia przy starcie.

Temperatura otoczenia

Pompy głębinowe mogą pracować przy maksymalnej temperaturze $30\text{ }^{\circ}\text{C}$ przy prądzie znamionowym. W celu zapewnienia wystarczającego chłodzenia silnika przy wyższych temperaturach należy odpowiednio proporcjonalnie zmniejszyć moc silnika (patrz poniższa tabela).

Temperatura wody	Nastawienie (w %) prądu znamionowego od 0,37 do 5,5 kW
$35\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($95\text{ }^{\circ}\text{F}$)	96 %
$40\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($104\text{ }^{\circ}\text{F}$)	95 %
$45\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($113\text{ }^{\circ}\text{F}$)	90 %
$50\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($122\text{ }^{\circ}\text{F}$)	80 %
$55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ($130\text{ }^{\circ}\text{F}$)	70 %

Silnik nie może pracować przy temperaturze przekraczającej $55\text{ }^{\circ}\text{C}$.

- Temperatura zamarzania cieczy w silniku wynosi $-8\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Pompa nie może pracować dłużej niż 2 min przy zamkniętym zaworze.

7. OBSŁUGA

Pompa nie wymaga specjalnej obsługi podczas pracy.

7.1 Części zamienne

W celu wykonania wymiany lub naprawy części hydraulicznych prosimy zwracać się bezpośrednio do serwisu firmy WILO.

8. AWARIE

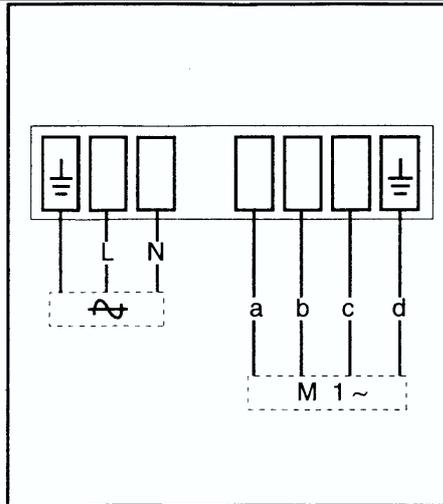
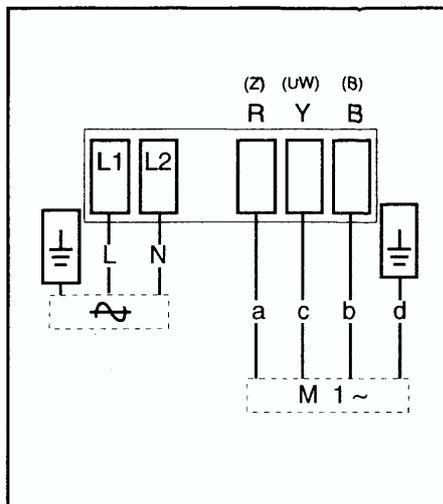
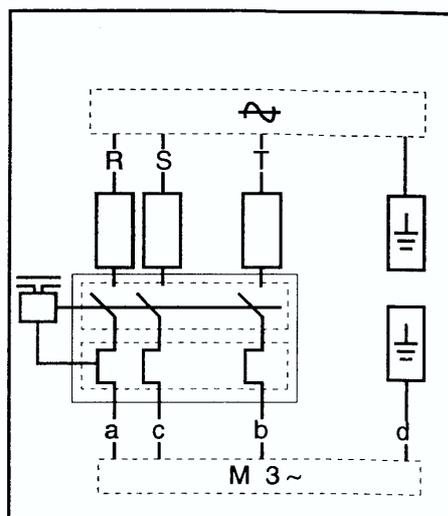


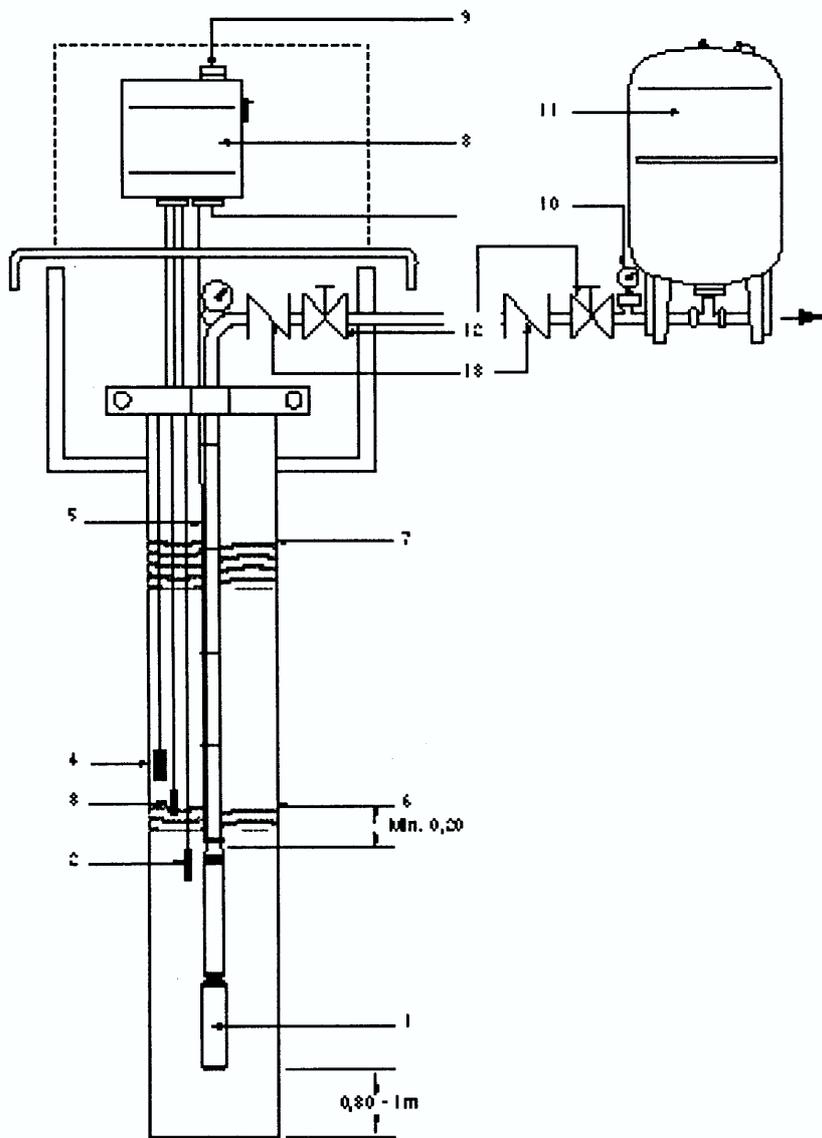
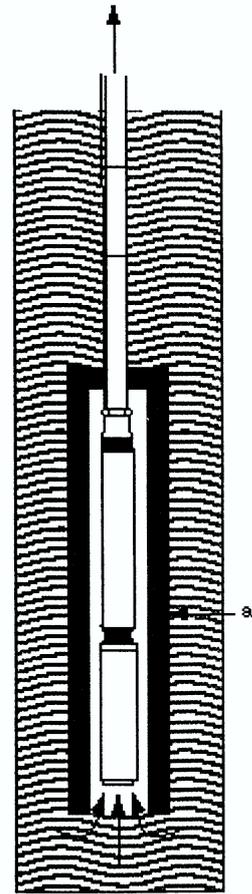
Przed wszystkimi czynnościami sprawdzającymi i naprawczymi wyciągnąć wtyczkę sieciową.

.Podczas okresu gwarancyjnego zalecamy wezwanie serwisu Wilo.

Awaria	Przyczyna	Usunięcie
8.1. Pompa nie pracuje	a) Niewłaściwe napięcie lub za niskie napięcie b) Przerwa w kablu zasilającym c)Zadziałał wyłącznik zabezpieczenia silnika	a) Sprawdzić napięcie przy rozruchu. Za mały przekrój kabla może spowodować spadek napięcia nie pozwalający na rozruch silnika. b) Zmierzyć rezystancje przewodów faz. Wyciągnąć pompę i sprawdzić kabel. c) Sprawdzić prąd wyzwalający nastawiony na wyłączniku zabezpieczającym i porównać ze znamionowym poborem prądu. Ważne: Nie powtarzać za często rozruchów. Może to doprowadzić do uszkodzenia silnika (przegrzanie). Rozruchy co ok. 1 min.
8.2 Pompa pracuje, lecz nie przetłacza	a) Brak wody lub za niski poziom wody	a) Skontrolować poziom wody. Zapewnić poziom wody co najmniej 0,20m ponad króciec ssawny. b) Odpowietrzyć pompę.
8.3 Za mały przepływ	a) Za niskie napięcie. b) Zatkany filtr na ssaniu c) Niewłaściwy kierunek obrotów (wersja DM)	a) Sprawdzić napięcie w skrzynce zaciskowej. b) Wyciągnąć pompę i oczyścić filtr. c) Zamienić miejscami dwie fazy w skrzynce łączeniowej
8.4 Za częste załączanie pompy	a) Za mała różnica między ciśnieniem załączania i ciśnieniem wyłączenia b) Niewłaściwie zainstalowane elektrody c) Za mały zbiornik wyrównawczy lub niewłaściwe ciśnienie w zbiorniku.	a) Zwiększyć różnicę między ciśnieniem załączania i wyłączenia b) Ustawić taką odległość między elektrodami aby uzyskać odpowiednie odstępy czasowe między załączaniem i wyłączeniem. c) Skontrolować i właściwie nastawić ciśnienie (załączanie i wyłączenie). Sprawdzić ciśnienie w zbiorniku. Zamienić zbiornik wyrównawczy na większy lub dołączyć dodatkowy zbiornik.

Gdy awarii nie można usunąć, prosimy o zwrócenie się do najbliższego serwisu, względnie przedstawicielstwa WILO.

**Rys. 1****Rys. 2****Rys. 3**

**Rys. 4****Rys. 5**



Wilo Polska Sp. z o.o., Al. Krakowska 38, Janki, 05-090 Raszyn
tel: 022 702 61 61, fax: 022 702 61 00,
infolinia: 0 801 369 456 (czyli 0 801 DO WILO)
www.wilo.pl, wilo@wilo.pl