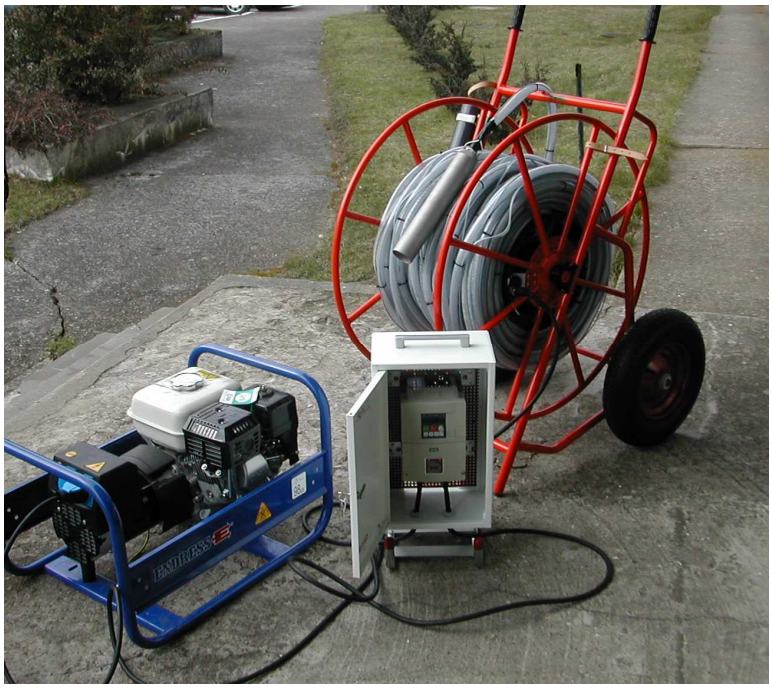
INSTRUKCJA OBSŁUGI

POMPA GŁĘBINOWA GRUNDFOS MP1

NR KAT. 12.27.GT



SZCZECIN

Maj 2013

GEOMOR-TECHNIK Sp. z o.o. , ul Modra 30, 71-220 SZCZECIN,
tel/fax: 91 482 60 87 e-mail: geomor@geomor.com.pl Internet: www.geomor.com.pl

SPIS TREŚCI

		Str.
1.	**Dane ogólne**	**3**
1.1	Zastosowanie	3
1.2	Dane techniczne pompy i konwertera	4
1.2.1	Pompa MP1	4
1.2.2	Konwerter	4
1.2.3	Wydajność pompy	5
2.	**Bezpieczeństwo**	**5**
2.1	Środki ostrożności	5
2.1.1	Środowisko	5
2.1.2	Serwis fabryczny pompy	5
2.1.3	Ubrania ochronne	6
2.1.4	Gwarancja	6
2.1.5	Podłączenie elektryczne	6
2.1.6	Niebezpieczeństwo wybuchu	6
3.	**Transportowanie i magazynowanie**	**6**
3.1	Dostarczenie	6
3.1.1	Pompa MP1	6
3.1.2	Przetwornica (konwerter)	6
3.2	Magazynowanie	7
3.2.1	Pompa MP1	7
3.2.2	Konwerter	7
4.	**Instalacja**	**7**
4.1	Instalacja pompy	7
4.2	Minimalna średnica otworu badawczego	8
4.3	Poziom wody	8
4.4	Kontrola płynu w silniku pompy	8
4.5	Podłączenie rur	9
4.6	Opuszczanie pompy	9
4.7	Głębokość zainstalowania	10
4.8	Konwerter (przetwornica)	10
5	**Podłączenie elektryczne**	**11**
5.1	Podłączenie konwertera	11
5.2	Podłączenie pompy	11
6.	**Uruchomienie pompy i jej użytkowanie**	**12**
6.1	Uruchomienie	12
6.2	Użytkowanie	13
6.2.1	Ustawienie wydajności pracy	13
6.2.2	Minimalny wydatek pompy	13
6.2.3	Zamarznięcie pompy	14
6.2.4	Zatrzymanie	14
7.	**Utrzymywanie i serwis**	**14**
7.1	Utrzymywanie	14
7.2	Serwis	15
8.	**Rozkładanie i składania**	**16**
8.1	Opis i schematyczny rysunek systemu MP1	16
8.2	Rozkładanie pompy	16
8.2.1	Pompa	16
8.3	Kontrola elementów	17
8.4	Składanie pompy	18

POMPA ZANURZENIOWA GRUNDFOS MP1 – NR KAT. 12.27 i 12.27.GT

1. Dane Ogólne

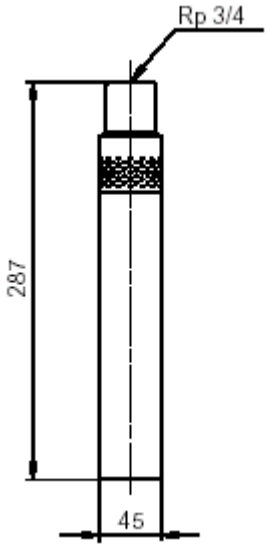
Pompa zanurzeniowa Grundfos typ MP1 jest specjalnie zaprojektowana do pompowania wody z piezometrów i studni obserwacyjnych, których średnica wewnętrzna jest większa niż 75 mm.
Pompa jest zasilana prądem 3 x 230 V, 0 – 400 Hz, z przetwornicy (falownika) częstotliwości. Płynna regulacja częstotliwości pozwala na precyzyjną regulacją wydatku pompy. Maksymalny wydatek pompy wynosi 2 m^3/h, a wysokość podnoszenia 86 m.
Należy pamiętać, że pompa MP1 <u>musi być</u> zasilana prądem przetwarzanym przez odpowiednią przetwornicę (falownik), np. OMRON 3G3JX-AB022-EF

1.1 Zastosowanie

Pompa MP1 jest zaprojektowana do przepompowywania I pobierania prób wód zanieczyszczonych. Maksymalna zawartość piasku w pompowanej zawiesinie nie może przekroczyć 50 g/m^3. Większa zawartość piasku w pompowanej wodzie będzie wpływała zdecydowanie ujemnie na trwałość pompy. Może też spowodować jej zablokowanie.
Pompa może pracować w temperaturach od 0 do 35°C.
Wszystkie części pompy zostały wykonane z materiałów obojętnych dla pompowanej wody. Dla uniknięcia kłopotliwego mycia pompy po każdym pomiarze oraz ryzyka zanieczyszczenia innych otworów, przy stosowaniu tej samej pompy do badań w kilku punktach, zaleca się zainstalowanie na stałe, w każdym badanym otworze, odrębnej pompy (tylko pompa z kablem). Można używać jednej pompy dla opróbowania szeregu otworów, ale należy bezwzględnie dbać o dokładne umycie całego zestawu, aby wzajemnie nie zanieczyszczać badanych piezometrów.
UWAGA: Pompa MP1 nie może być stosowana do pompowania oleju, płynów łatwopalnych lub silnych roztworów chemicznych.
Pompowanie roztworów wodnych, których gęstość jest większa niż czystej wody, wymagać będzie ustawienia pompy na wyższe parametry mocy. Wydajność pompy w m^3/h, mimo wyższych nastaw, będzie relatywnie mniejsza.
UWAGA: Użytkowanie pompy MP1 wymaga bezwzględnego przestrzegania przepisów bezpieczeństwa pracy urządzeń elektrycznych.
UWAGA: Pompy MP1 nie należy stosować do wielogodzinnego, nieprzerwanego pompowania (np. pompowania oczyszczającego), gdyż nieprzerwana, długa praca ograniczy znacznie żywotność pompy.

1.2 Dane techniczne pompy i konwertera

1.2.1 Pompa MP1



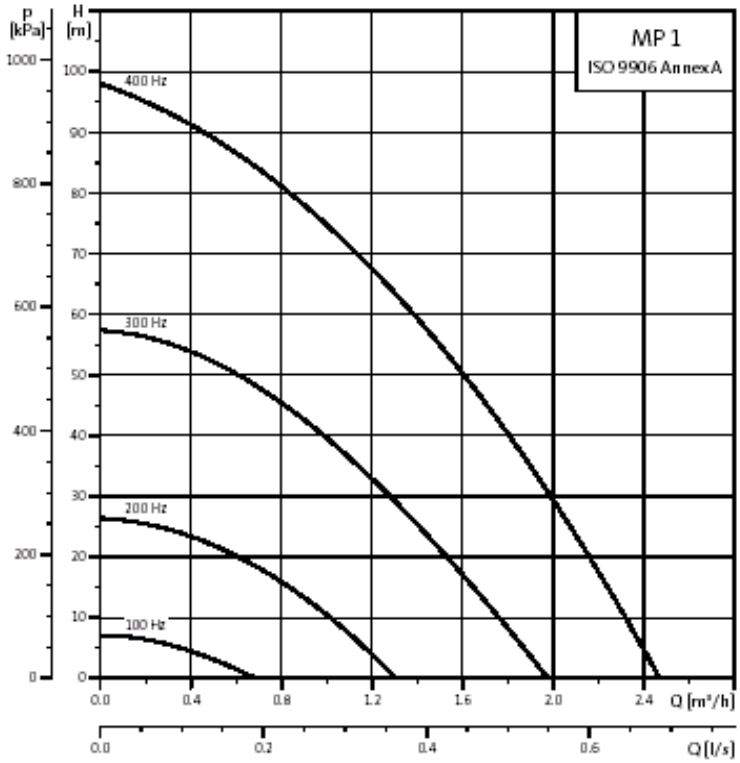
Moc zasilania:	1.3 kW
Napięcie zasilania:	3 x 230 V, 400 Hz
Maksymalny prąd zasilania:	5,5 A
Zabezpieczenie silnika:	Wbudowany wyłącznik termiczny
Temperatura wody:	od 0°C do +35°C
Średnica otworu wylotowego:	¾”
Waga netto:	2,5 kg

1.2.2 Przetwornica OMRON 3G3JX-AB022-EF

Napięcie zasilania:	1 x 220 – 230 V, tolerancja 10 %, 50 – 60 Hz
Niezbędna moc agregatu:	2,2 kVa
Maksymalny prąd:	10 A
Wskaźnik mocy:	0,95
Kabel podłączeniowy:	3 x 1,5 mm^2
Napięcie wyjściowe:	3 x 25 V, 50 Hz do 3 x 230 V, 400 Hz
Zabezpieczenie silnika:	Wbudowany wyłącznik nadprądowy ustawiony na 5,5 A
Czas przyspieszania:	od 0 do 400 Hz – max. 5 s
Czas zwalniania:	od 400 do 0 Hz – max. 5 s
Zewnętrzna temperatury pracy:	od 0°C do +40°C
Wilgotność względna:	maksymalnie 95%
Waga:	8 kg

Rys. 1

1.2.3 Wydajność pompy



Rys. 2

2. Bezpieczeństwo

2.1 Środki ostrożności

2.1.1 Środowisko

Należy przestrzegać obowiązujących przepisów dotyczących użytkowania materiałów i urządzeń stwarzających zagrożenie dla środowiska, szczególnie podczas prac pompowych, transportowania i magazynowania zestawu MP1. Po zakończeniu prac pompowych należy zwrócić szczególną uwagę na to, aby pozostałe w pompie resztki pompowanych roztworów wodnych nie spowodowały zagrożenia dla zdrowia i życia ludzi, jak i dla środowiska naturalnego.
Silnik elektryczny pompy jest fabrycznie napełniony płynem (ok. 25 ml zdemineralizowanej wody). W trakcie pompowania woda ta zostaje częściowo lub nawet całkowicie wymieniona przez wodę zanieczyszczoną, pochodzącą z pompowanych otworów, które mogły być skażone toksycznymi chemikaliami. Ta, zawarta w silniku pompy, woda jest potencjalnym zagrożeniem dla osób obsługujących urządzenie i dla środowiska. Z tej właśnie przyczyny należy skrupulatnie przestrzegać przepisów bezpieczeństwa.

2.1.2 Serwis fabryczny pompy

Fabryczny serwis GRUNDFOS przyjmuje do przeglądu i naprawy tylko pompy, którym wydano

pisemne certyfikaty czystości, tzn. zostały one wcześniej całkowicie oczyszczone z zanieczyszczeń i płynów. Taki certyfikat musi być przesłany do serwisu GRUNDFOS przed dostarczeniem pompy do warsztatu.

2.1.3 Ubrania ochronne

W przypadku pompowania roztworów stwarzających zagrożenie dla obsługi, konieczne jest używanie odpowiedniego, ochronnego ubrania roboczego i rękawic.

2.1.4 Gwarancja

Gwarancja firmy GRUNDFOS jest ważna tylko dla pomp zainstalowanych zgodnie z niniejszą instrukcją i z ogólnie obowiązującymi przepisami i praktyką. Jakiekolwiek przerabianie lub poprawianie produktu dokonane przez użytkownika (nabywcę) spowoduje utratę gwarancji.
Firma GRUNDFOS nie ponosi żadnej odpowiedzialności za wszelkie usprawnienia zastosowane w oryginalnym sprzęcie, jak i za skutki spowodowane takimi zmianami.

2.1.5 Podłączenie elektryczne

Należy pamiętać, aby w trakcie opuszczania i podnoszenia pompy nie uszkodzić powłoki ochronnej kabla. Ostre krawędzie rur piezometrów czy studni kontrolnych łatwo mogą naciąć izolację kabla.
Wszystkie podłączenia elektryczne muszą być wykonane przez uprawnionego elektryka, zgodnie z obowiązującymi przepisami bezpieczeństwa.
UWAGA: Nigdy nie rozłączaj kabla pompy z konwerterem zanim nie wyłączysz zasilania (z sieci lub agregatu). Po wyłączeniu zasilania odczekaj ok. 5 min zanim odłączysz od bębna wtyczkę zasilającą pompę

2.1.6 Niebezpieczeństwo wybuchu

Zestaw pompowy MP1 nie posiada klasy ochrony antywybuchowej. Należy zatem bezwzględnie przestrzegać przepisów o stosowaniu urządzeń elektrycznych w przypadku zagrożenia wybuchem.

3. Transportowanie i magazynowanie

3.1 Dostarczenie

3.1.1 Pompa MP1

Po zakończonym procesie produkcji pompa jest fabrycznie oczyszczona metodą ultradźwiękową i zapakowana do polietylenowego worka. Pompa jest więc czysta, pozbawiona jakichkolwiek zanieczyszczeń i detergentów.

3.1.2 Przetwornica (konwerter) OMRON 3G3JX-AB022-EF

Należy chronić konwerter przed silnymi wstrząsami I używać go z taką samą ostrożnością jak czułą aparaturę elektroniczną.

3.2 Magazynowanie

Zestaw MP1 powinien być magazynowany w suchym i czystym pomieszczeniu.

3.2.1 Pompa MP1

Temperatura składowania: od –20°C do +50°C. Zanim pompa MP1 zostanie przekazana do magazynu musi być dokładnie oczyszczona. Patrz pkt. 7 – „Użytkowanie i obsługa”.

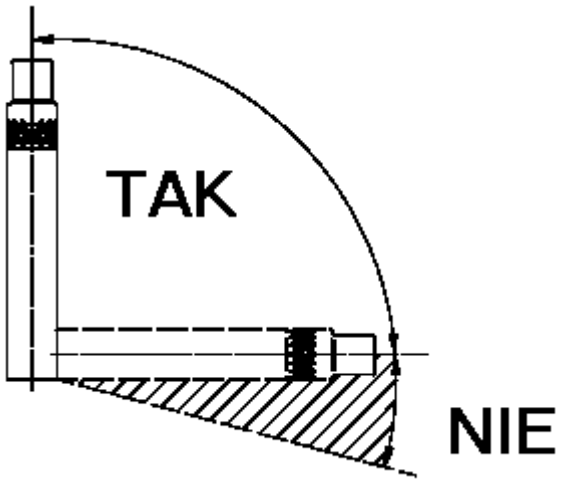
3.2.2 Przetwornica OMRON 3G3JX-AB022-EF

Przetwornica (konwerter) powinna być magazynowana w suchym, czystym i ogrzewanym (zimą) pomieszczeniu.
Temperatura składowania: od 0°C do +50°C.

4. Instalacja

4.1 Instalacja pompy

Pompa może pracować zarówno w pozycji pionowej jak i poziomej. Należy jednak pamiętać, aby króciec wylotowy nigdy nie znajdował się poniżej linii poziomej (Rys. 3).
W trakcie pracy pompa ***musi być*** całkowicie zanurzona w wodzie, łącznie z króćcem rury odprowadzającej wodę.
Wydajność pompy kontrolowana jest przez zmianę częstotliwości prądu zasilania. Z tego więc powodu instalowanie, na rurze wylotowej, zaworu regulującego wypływ wody jest niepotrzebne, a nawet niewskazane ze względu na zmianę jakości uzyskiwanych prób.
Ograniczenie wypływu wody poprzez dławienie wylotu powoduje zmianę cech fizycznych i chemicznych badanej wody.



Rys. 3

Jeśli jednak zainstalowano jakiś zawór dławiący, trzeba pamiętać, aby czas pracy pompy, przy silnie zredukowanym wypływie, był bardzo krótki, gdyż brak przepływu wody wzdłuż korpusu silnika może spowodować jego przegrzanie i wyłączenie się pompy na skutek uruchomienia wyłącznika termicznego.
Niekiedy instaluje się zawór zwrotny na wężu pompy, aby po jego wyłączeniu utrzymać słup wody ponad pompą. W takim przypadku zawór taki może być zainstalowany nie bliżej niż 0,5 m ponad pompą. Jest to niezbędne, aby w trakcie zanurzania pompy do wody mogła się ona automatycznie odpowietrzyć, co zapewni prawidłową jej pracę w momencie uruchomienia.

4.2 Minimalna średnica otworu badawczego

Minimalna wewnętrzna średnica otworu, w którym może pracować pompa MP1 wynosi 75 mm. Jeśli mamy do czynienia z takim małośrednicowym otworem badawczym, wówczas zaleca się, przed opuszczeniem pompy do otworu, skontrolować jego średnicowość. W tym celu należy opuścić na mocnej lince rurkę o długości i średnicy pompy MP1. Po upewnieniu się, że otwór jest „czysty”, tzn. nie wykazuje żadnych przewężeń ani skrzywień i rura kontrolna swobodnie może być opuszczana i podnoszona w badanym piezometrze, można opuścić pompę MP1.
Jeśli planujemy pracować w otworach, których wewnętrzna średnica będzie większa niż 80 mm, musimy wyposażyć pompę w osłonę chłodzącą (Rys. 4). Zwykle jest on zainstalowana jako wyposażenie standardowe.

Rys. 4

4.3 Poziom wody

Pompa może pracować przy maksymalnej wysokości podnoszenia wynoszącej 86 m.

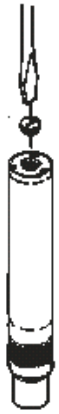
4.4 Kontrola płynu w silniku pompy

Poziom płynu (woda zdemineralizowana – destylowana) w silniku pompy MP1 należy kontrolować przed jej uruchomieniem w danym dniu. W tym celu należy:

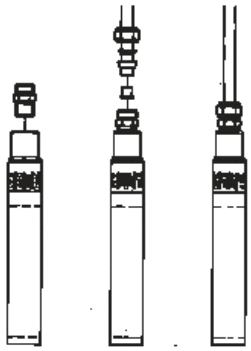
1. Uchwycić pompę tak, aby jej króciec wylotowy znajdował się u dołu, a pompa była w pozycji pionowej. Śrubokrętem należy odkręcić śrubę „korek”. Należy uważać na O-ring – uszczelkę śruby (Rys. 5).
2. Jeśli poziom wody będzie wyższy lub równy z krawędzią gwintu, należy do otworu dolać wody destylowanej. Dla dokładnego odpowietrzenia należy włożyć palec do otworu wylotowego pompy (jeśli jest nakręcona złączka z wężem, trzeba ją odkręcić) i trzymając pompę w dalszym ciągu pionowo, kilkakrotnie podnieść i opuścić oś silnika. Czynność tę powtarzać, aż wszystkie

pęcherzyki powietrza zostaną usunięte.

3. Sprawdź stan uszczelki (O-ringu) w śrubie „korka”, jeśli jest uszkodzona należy ją wymienić na nową, a następnie śrubę wkręcić tak, aby się samoczynnie nie odkręciła.



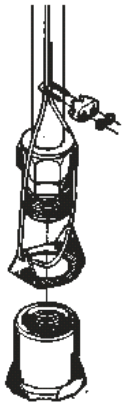
Rys. 5



Rys. 6

4.5 Podłączenie rur

Standardowa średnica i gwint otworu wylotowego wynosi ¾”. Do przyłączenia rury wylotowej dostarczanej w zestawie, konieczne jest użycie specjalnego złącza ze sprężystymi pierścieniami zaciskowymi (rys. 6).
Złącze, po wsunięciu końcówki węża, należy skręcić palcami a następnie dociągnąć kluczem o ¼ obrotu. Sprawdź, czy rura jest dostatecznie dobrze zamocowana. W razie konieczności można nakrętkę złącza dociągnąć jeszcze o niewielki kąt.
Przy stosowaniu rur wylotowych wykonanych z PE, HDPE, PTFE (teflon) lub innego tworzywa niezbrojonego, konieczne jest podwieszenie pompy na lince nośnej ze stali nierdzewnej. Linka mocowana jest do pompy poprzez specjalne strzemię i zaciski (Rys. 7).
Kabel silnika powinien być luźno podczepiony do rury wylotowej i linki nośnej co około 1 – 3 m za pomocą specjalnych sprężyn lub plastikowych opasek zaciskowych (Rys. 8).



Rys. 7

Rys. 8

4.6 Opuszczanie pompy

Podczas opuszczania pompy do otworu należy zwracać baczną uwagę, aby nie uszkodzić kabla zasilającego o ostre krawędzie rury piezometru lub inne wystające, metalowe elementy obudowy otworu.

UWAGA: ***<u>Nigdy nie należy opuszczać ani podnosić pompy MP1 za kabel silnika.</u>*** ***Zespół pomiarowy powinien być zawieszony na lince nośnej i wężu wody odpływowej.***

4.7 Głębokość zainstalowania

Praca pompy może się odbywać jedynie przy jej całkowitym zanurzeniu w wodzie. Tylko wówczas uszczelnienia wałka silnika pompy są odpowiednio smarowane, a tym samym silnik pompy chłodzony opływającą go wodą.
W trakcie pompowania otworu należy kontrolować wysokość zwierciadła wody. Jeśli wydajność pompy jest duża, a dopływ wody podziemnej do otworu mniejszy niż wydatek pompy, wówczas zwierciadło wody w otworze będzie się stopniowo obniżało. Grozi to wynurzeniem pompy z wody i jej zapowietrzeniem, a to może być przyczyną uszkodzenia uszczelnień, jak również przegrzania silnika.
Niekiedy pompa pracuje na granicy zwierciadła wody i wówczas pompuje wodę z powietrzem. Taki stan także stwarza niebezpieczeństwo jej uszkodzenia. Symptomy zapowietrzania się pompy można łatwo rozpoznać, gdyż z węża wylotowego wypływa woda z pęcherzami powietrza.
W takim przypadku należy natychmiast ograniczyć wydajność pompy, opuścić pompę niżej lub ją całkowicie zatrzymać.
Jeśli wymagane jest zainstalowanie zaworu zwrotnego na rurze wylotowej, może się on znajdować nie bliżej niż ok. 0,5 m od króćca pompy (patrz pkt. 4.1).

4.8 Konwerter (przetwornica, falownik)

Dla prawidłowej pracy przetwornicy musi być ona ustawiona w pozycji pionowej. Obudowy przetwornic są tak skonstruowane, że ustawione na nóżkach umożliwiają prawidłowy przepływ powietrza chłodzącego.
W czasie pracy na intensywnym słońcu przetwornica powinna zostać ocieniona dla obniżenia temperatury obudowy.
Przetwornicę należy bezwzględnie chronić przed deszczem i wodą. Także agregat napędzający całe urządzenie powinien być osłonięty od deszczu. Dostanie się wody do przetwornicy lub do obwodów agregatu może spowodować porażenie elektryczne lub poważne uszkodzenie urządzeń.

Rys.9

5. Podłączenie elektryczne

5.1 Podłączenie konwertera

Przetwornica pozwala na płynną regulację częstotliwości prądu zasilającego pompę w granicach od ok. 30 Hz do ok. 400 Hz.
Podłączenie falownika musi być zgodne z obowiązującymi przepisami o urządzeniach elektrycznych.
Jeśli pompa będzie podłączona do instalacji wyposażonej w automatyczny przerywacz płynności prądu, wówczas przerywacz ten musi być ominięty, gdyż mogące występować w układzie pompy prądy błądzące (ze składową prądu stałego) mogłyby powodować zakłócenia w pracy instalacji zasilającej i jej wyłączanie.
Uwaga: Pompa MP1 musi być uziemiona.
Przetwornica podłączona do miejskiej sieci energetycznej może powodować w niej zakłócenia radiowe. W takim przypadku należy zainstalować filtr p/zakłóceniowy, np. Siemens typ B nr 84112-B-A 120/20 A.
Zanim konwerter zostanie podłączony do zasilania należy skontrolować, czy spełnia ono wymagania: 1 x 230 V z tolerancją 10 %. 50 – 60 Hz.
Szczególnie ważne jest sprawdzenie, czy generator prądu, jaki będzie używany do zasilania, odpowiada tym wymaganiom. Jego moc **nie może** być mniejsza jak 2,2 kVA.
Falownik jest wyposażony w wyświetlacz cyfrowy umieszczony na płycie czołowej. Informuje on o aktualnie nastawionej częstotliwości pracy.

Rys. 10

Konwerter posiada wspólnie z pompą zabezpieczenie nadmiarowe zainstalowane w pompie i wyregulowane fabrycznie. Dlatego pompa nie wymaga już dodatkowego zabezpieczenia nadmiarowego ani przeciwzwarciowego.

5.2 Podłączanie pompy

Kabel silnika pompy podłącza się do konwertera za pomocą specjalnego złącza – wtyki

Uwaga: Pod żadnym pozorem nie wolno podłączać lub rozłączać wtyczki pompa – konwerter, gdy konwerter jest zasilany (jest włączony do sieci lub agregatu). Po wyłączeniu zasilania odczekaj ok. 5 min zanim odłączysz od bębna wtyczkę zasilającą pompę

Połączenie przetwornicy (konwertera) z pompą realizowane jest za pośrednictwem specjalnych,

hermetycznych złączy.
Podłączenie wtyczki do bębna następuje dopiero po opuszczeniu pompy na zadaną głębokość i po zablokowaniu bębna zapięciem z paska skórzanego aby się nie obracał. Wtyczkę od przetwornicy należy wcisnąć w gniazdo na bębnie z zabezpieczyć dokręcając kołnierz. . Kabel przetwornicy, do zasilania pompy ma długość 3 m. Rys. 11

Rys. 11

Kierunek obrotów silnika pompy jest ustawiony fabrycznie i nie wymaga kontroli.

6. Uruchomienie pompy i jej użytkowanie

6.1 Uruchomienie

Agregat, przed uruchomieniem, należy uziemić wbijając w grunt pręt stalowy połączony z generatorem przewodem uziemiającym (żółto zielonym) – patrz instrukcja użytkowania agregatu. Opuść pompę na stosowną głębokość – należy zadbać aby pompa nie znajdowała się na dnie otworu aby nie zassała osadu tam zgromadzonego. Teraz można podłączyć przetwornicę do bębna (pamiętaj aby zablokować bęben paskiem uniemożliwiającym swobodne obracanie się bębna). Podłącz wtyczkę zasilania przetwornicy do gniazda na agregacie. Uruchom agregat. W skrzynce przetwornicy, po lewej stronie znajduje się wyłącznik różnicowo prądowy. Należy dźwignię przesunąć ku górze. Teraz należy sprawdzić czy wyłącznik działa sprawnie – należy nacisnąć przycisk Test – wyłącznik powinien się rozłączyć. Ponownie go włączamy i możemy uruchomić pompę.

Jeśli urządzenie jest uruchamiane pierwszy raz, należy pozostawić tak włączony system na okres ok. 15 minut. Również po przerwie w pracy większej niż 6 miesięcy, zestaw powinien być podłączony na ok. 15 minut do zasilania, przed ponownym uruchomieniem.
Czynność ta jest niezbędna z uwagi na konieczność naładowania zespołu kondensatorów zainstalowanych w konwerterze.
Wyświetlacz przetwornicy będzie pokazywał aktualne wartości dla częstotliwości prądu zasilającego pompę.
Przed włączeniem pompy należy sprawdzić, czy jest ona całkowicie zanurzona w wodzie. Uruchomienie pompy następuje przez naciśnięcie przycisku RUN. Na wyświetlaczu, pojawi się cyfra "000.0".
Następnie potencjometrem na panelu należy ustawić potrzebną częstotliwość, odpowiednią dla wydajności pompy.
Korelację pomiędzy częstotliwością a wydajnością pompy najlepiej jest ustalić doświadczalnie, korzystając z cechowanego, dużego naczynia (wiadro, beczka).
W miarę obracania potencjometru czerwone cyfry na wyświetlaczu będą pokazywały wzrastające wartości częstotliwości (Hz) aż do osiągnięcia maksymalnej 400 Hz. W chwili uruchomienia pompy stan ustawienia potencjometru nie ma znaczenia. Jednak dysponując generatorem prądu, którego maksymalna moc nie jest większa jak 2,2 kVA, zaleca się rozpoczynać uruchomienie pompy od niskich częstotliwości, a następnie stopniowo zwiększać częstotliwość prądu.
Gdy pompa została już uruchomiona, regulacja jej obrotów odbywa się z pewnym opóźnieniem w stosunku do prędkości obracania potencjometru.
Pompa MP1 nie jest przeznaczona do pracy ciągłej (wielodobowej), np. pompowanie czyszczące lub testy pompowe. Wielogodzinna, nieprzerwana praca może znacznie ograniczyć żywotność pompy.

6.2 Użytkowanie

6.2.1 Ustawianie wydajności pracy

Ze względu na opóźnienie w reagowaniu silnika pompy na zmiany częstotliwości prądu zasilania uzyskiwane przez obrót potencjometru, zaleca się, aby regulowanie odbywało się stopniowo, wraz z obserwowaniem rezultatów pompowania. Potencjometr należy obracać o pewien kąt i odczekać do momentu ustabilizowania się obrotów silnika pompy, a następnie dokonać kolejnego regulowania, aż do uzyskania założonych parametrów pompowania.

6.2.2 Minimalny wydatek pompy

Aby zapewnić pompie należyte warunki chłodzenia, obroty pompy muszą być tak ustawione, aby z węża odpływowego wypływała woda. Nie należy w tym przypadku sugerować się określonymi ustawieniami potencjometru, gdyż wielkość przepływu wody jest funkcją obrotów silnika pompy oraz wysokości tłoczenia (różnica między wysokością punktu wypływu i otworu wlotowego do pompy).
Jeśli w czasie pompowania wypływ wody gwałtownie maleje lub zanika, może to być spowodowane zbyt szybkim i niekontrolowanym obniżeniem się zwierciadła wody w otworze lub zablokowaniem się pompy. W takim przypadku należy natychmiast zmniejszyć wydajność pompy, pompę obniżyć (jeśli jest to możliwe) lub całkowicie ją wyłączyć, aby uniknąć jej uszkodzenia.

6.2.3 Zamarznięcie pompy

W okresie występowania mrozów powstaje niebezpieczeństwo zamarznięcia płynu w pompie. W takim przypadku, przed uruchomieniem pompy, należy ją opuścić do otworu i po zanurzeniu pozostawić na ok. 10 - 15 minut. Następnie można ją uruchomić, startując od najniższych częstotliwości (ok. 50 Hz). W takim ustawieniu należy pompę pozostawić na około 10 minut, po czym stopniowo zwiększać jej obroty i obserwować rezultaty pompowania. Jeśli po krótkiej chwili woda nie zacznie wypływać z rury odpływowej, należy pompę wyłączyć i po chwili ponowić próbę uruchomienia według podanego opisu.

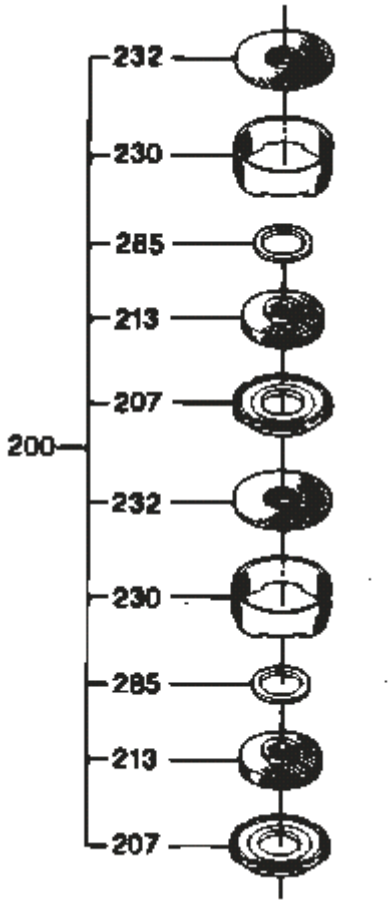
6.2.4 Zatrzymywanie pompy

Po zakończeniu pompowania pompę wyłącza się naciskając przycisk STOP. Można wyłączyć pompę w dowolnej pozycji pokrętła potencjometru. Nie jest konieczne, aby potencjometrem redukować częstotliwość, aż do zatrzymania pompy.
Po wyłączeniu pompy należy najpierw odłączyć zasilanie przetwornicy (wyjąć wtyczkę z agregatu) i dopiero po zatrzymaniu się przetwornicy (wyświetlacz wygaszony, dioda POWER przestaje się świecić) można odłączyć wtyczkę przetwornicy z gniazdka na bębnie z wężem. Zakręcić kapturek ochronny na wtyczce i wyjąć pompę z otworu badawczego.

7. Utrzymywanie i serwis

7.1 Utrzymywanie

Jeśli pompa jest używana przemiennie, w różnych otworach, musi być oczyszczona przed każdym użyciem w kolejnym otworze oraz zakończonych pracach, przed jej magazynowaniem.
Czyszczenie pompy polega na umyciu jej z zewnątrz wraz z wężami, kablem i linką nośną.
Dobrze jest pompę przepłukać wodą z dodatkiem detergentu.
Do tego celu należy się wyposażyć w odcinek rury kanalizacyjnej z PCV (Ø 110 mm) szczelnie zamkniętej od dołu korkiem z uszczelką. Rurę należy zamocować pionowo, nalać wody z detergentem (bardzo niewielki dodatek środka myjącego), włożyć do rury pompę oraz koniec węża odpływowego i uruchomić pompę na kilka minut aby pracowała w obiegu zamkniętym.
Następnie wylać wodę i zbiornik napełnić czystą wodą i pompę przepłukać – powtórzyć tą czynność 2 – 3 razy.
Co kilka miesięcy należy pompę przemyć gruntownie co wiąże się z jej rozebraniem.
Patrz pkt. 8 „Rozkładanie i składanie”. Wszystkie części należy umyć przed ponownym złożeniem.
Zdemineralizowaną wodę z silnika (ok. 2 ml), która częściowo lub całkowicie ulega zanieczyszczeniu poprzez wymianę z wodą pompowaną, należy wymienić na nową (patrz pkt. 4.4 „Sprawdzanie płynu w silniku”).
W komplecie pompy znajduje się zestaw naprawczy (nr kat. 12.50.61) dla obu stopni pompy (Rys. 15). Dla wymiany tych części należy posłużyć się wskazówkami z pkt. 8 „Rozkładanie i składanie”.



Rys. 15

Jest także dostępny zestaw naprawczy „podwójny” (nr kat. 1A.50.50) umożliwiający dwukrotną wymianę części.
Woda użyta do płukania zestawu, jak i wymieniona woda z pompy, musi być zebrana do pojemnika i utylizowana zgodnie z przepisami o ochronie przed zanieczyszczeniami.

7.2 Serwis

Ze względu na to, że pompa MP1 jest zaprojektowana i przeznaczona do pompowania wód zanieczyszczonych, a nawet skażonych, w stopniu zagrażającym zdrowiu człowieka, firma GRUNDFOS nie przyjmuje do fabrycznych przeglądów lub napraw pomp, które nie posiadają certyfikatu czystości. Jeśli zapadnie decyzja o skierowaniu pompy MP1 do fabrycznego serwisu, **musi ona** ulec całkowitemu oczyszczeniu i odkażeniu, na co **musi być** wydany certyfikat czystości pompy. Certyfikat ten należy dostarczyć do fabrycznego serwisu, zanim pompa dotrze do warsztatu.
Wszelkie koszty wynikłe z niedopełnienia tych obowiązków będą obciążały użytkownika czy właściciela pompy.
Certyfikat czystości dotyczy jedynie pompy. Dla konwertera nie wystawia się takiego dokumentu. Jakiekolwiek uszkodzenie konwertera wymaga jednak serwisu fabrycznego lub naprawy w warsztacie autoryzowanym przez producenta.

8. Rozkładanie i składanie

8.1 Opis i schematyczny rysunek systemu MP1

Dokonując przeglądu i napraw pompy MP1 należy pamiętać, że zawarty w niej płyn (woda) jest nieznany i może być toksyczny dla osoby dokonującej przegląd. Dlatego należy zachować niezbędne środki ostrożności, zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Uwaga: ***Wszystkie prace elektryczne związane z serwisem pompy Mp1 mogą być wykonywane wyłącznie przez elektryka posiadającego odpowiednie uprawnienia.***

W przypadku uszkodzenia silnika, kabla pompy, konwertera lub kabla konwertera, zaleca się zgłosić do lokalnego, autoryzowanego serwisu GRUNDFOS.

8.2 Rozkładanie pompy

8.2.1 Pompa

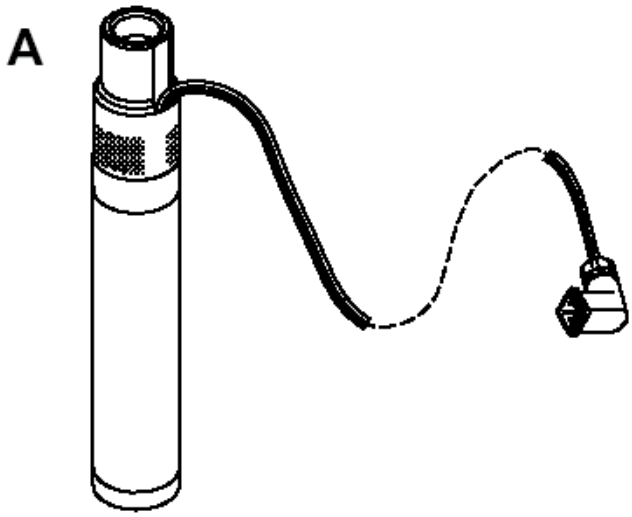
Umieść pompę w pozycji pionowej, wlotem ku górze. Odkręć króciec wylotowy i strzemię linki nośnej. Zluzuj śrubę (poz. 215 a) i wyjmij ją. Zdejmij osłonę wirnika łopatkowego (poz. 215) – Rys. 16.

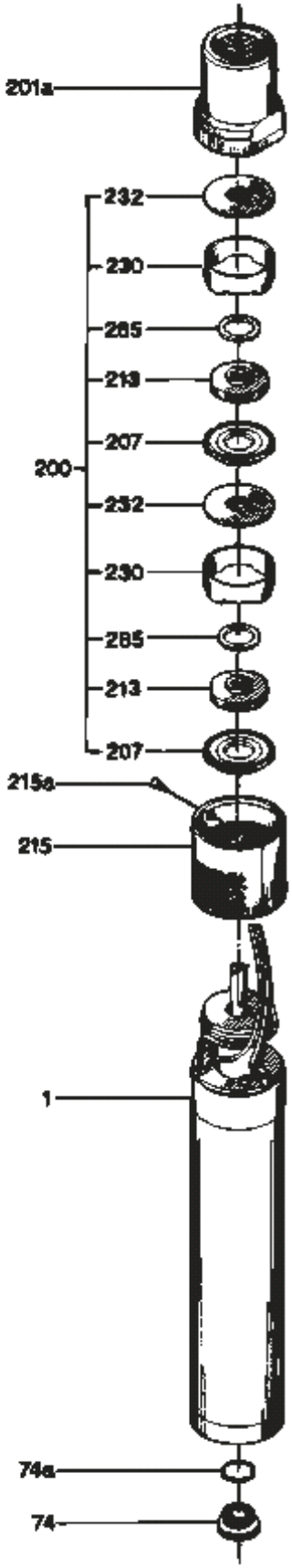
Odkręć obudowę komory pompy (poz. 201 a – gwint prawoskrętny!) od korpusu silnika (poz. 1). Pociągnij za obudowę komory pompy i zdejmij zespół pompujący z kompletem wirników łopatkowych (poz. 200) z osi silnika. Teraz wypchnij wirniki łopatkowe z komory pompy naciskając przez otwór od strony króćca.

Rozmontuj zespół wirników łopatkowych (poz. 200). Oczyść otwory zasysające w korpusie silnika. Oczyść wszystkie elementy i skontroluj ich stan. Patrz pkt. 8.3 „Sprawdzanie zestawu”. Poskładaj pompę zgodnie z pkt. 8.4 „Składanie pompy”.

Tabela 1

LISTA CZĘŚCI	
Pozycja	**Opis**
1	Silnik z łącznikiem ssącym
74	Śruba „korek” do kontroli i napełniania wodą
74 a	O-ring śruby korka
200	Zestaw serwisowy. Części zużywalne z wirnikami łopatkowymi.
201 a	Komora / obudowa pompy
207	Uszczelka
213	Wirnik łopatkowy
215	Osłona
215 a	Wkręt zabezpieczający
230	Pierścień dystansowy
232	Łopatki prowadzące
285	Podkładka
A	Kompletna pompa z silnikiem



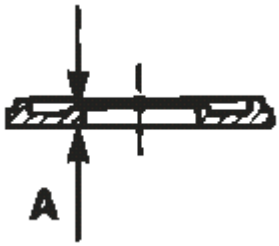


Rys. 16

8.3 Kontrola elementów

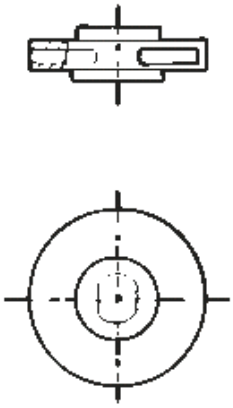
Po rozłożeniu pompy wszystkie jej części muszą być oczyszczone i dokładnie umyte. Każdą część należy poddać skrupulatnej kontroli i sprawdzić, czy nie została uszkodzona, skorodowana lub wypracowana w stopniu odbiegającym od podanych norm. Tak więc poza kontrolą wzrokową elementy należy pomierzyć i sprawdzić ich zgodność z wymiarami podanymi na Rys. 17, 18, 19 oraz 20.

Uszczelka, poz. 207
A = minimum 1,5 mm



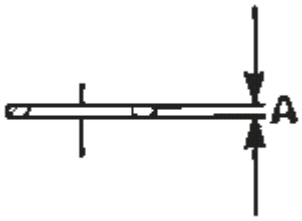
Rys. 17

Wirnik, poz. 213
Zużycie nie daje się pomierzyć



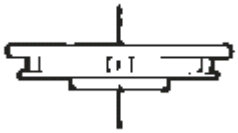
Rys. 18

Podkładka, poz. 285
A = minimum, 1,0 mm



Rys. 19

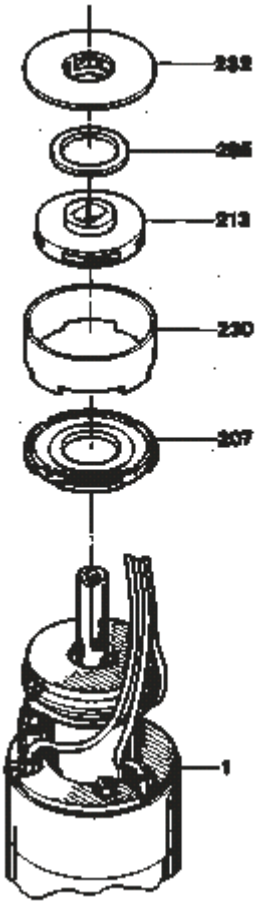
Łopatki prowadzące, poz. 232
Zużycie nie daje się pomierzyć



Rys. 20

8.4 Składanie pompy

Załóż uszczelkę (poz. 2070 do pierścienia dystansowego (poz. 230). Skontroluj, czy występy pierścienia dystansowego weszły w odpowiednie miejsce na uszczelce. Ustaw pierścień dystansowy z zamocowaną uszczelką na korpusie silnika (poz. 1).
Załóż wirnik łopatkowy (poz. 213) na wałek silnika pompy i dopchnij do uszczelki (poz. 207).
Kołnierz wirnika musi dokładnie wejść w otwór uszczelki.
Załóż podkładkę (poz. 285) na wirnik.
Załóż pierścień z łopatkami prowadzącymi (poz. 232) do pierścienia dystansowego (Rys. 21).
Następnie, w tej samej kolejności, załóż drugi stopień pompy: uszczelkę, pierścień dystansowy, wirnik, podkładkę i łopatki prowadzące.
Naciśnij obudowę komory pompy (poz. 201 a) na zespół zasysający z wirnikiem i dokręć do korpusu pompy.
W odpowiednim miejscu ułóż kabel pompy na obudowie komory pompy. Załóż osłonę (poz. 215) na obudowę komory pompy i wciśnij ją, aż oprze się na obudowie silnika. Przekręć obudowę w prawo, tak aby otwór osłony i obudowy komory pompy były w tej samej pozycji. Załóż i dokręć śrubę (poz. 215 a). Załóż strzemię linki nośnej i króciec z wężem wylotowym.
Pompa jest gotowa do pracy.



Rys. 21

Prosimy o przestrzeganie zasad podanych w niniejszej instrukcji, co pozwoli Państwu na niezawodne i satysfakcjonujące użytkowanie zestawu do monitoringu wód podziemnych MP1 firmy GRUNDFOS.

W przypadku problemów trudnych do usunięcia prosimy o kontakt z naszą firmą:

GEOMOR-TECHNIK Sp. z o.o. , ul Modra 30, 71-220 SZCZECIN,
tel/fax: 91 482 60 87 e-mail: geomor@geomor.com.pl Internet: www.geomor.com.pl