

PNEUMATYCZNA POMPA MEMBRANOWA

TYPY MA i MP



INSTRUKCJA OBSŁUGI

1. SPIS TREŚCI

1.	Spis treści	2
2.	Identyfikacja pompy	3
2.1.	Kod identyfikacyjny	3
2.2.	Opis pompy.....	3
2.3.	Charakterystyka techniczna	4
2.3.1.	Wymiary.....	4
2.3.2.	Dane techniczne	5
2.3.3.	Kompatybilne płyny	5
3.	Zasady bezpieczeństwa	6
4.	Podłączenie pompy	7
4.1.	Podłączenie magistrali płynowej	7
4.2.	Podłączenie magistrali powietrznej	8
5.	Uruchomienie i praca	10
6.	Rozwiązywanie problemów	12
7.	Rozbiórka i utylizacja.....	13

2. IDENTYFIKACJA POMPY

Każda pompa posiada tabliczkę znamionową, na której umieszczone są informacje dotyczące typu, przeznaczenia pompy i użytych materiałów do jej produkcji.

2.1. Kod identyfikacyjny

Kod identyfikacyjny jednoznacznie określa model pompy oraz użyte w niej materiały (patrz: Tabela 1.)

Tabela 1. Tabela kodów identyfikacyjnych

Kod pompy	Typ pompy	Materiał obudowy	Materiał membrany od strony powietrza	Materiał membrany od strony płynu	Materiał kulek	Materiał obsadzenia kulek	Materiał O-ringów
F00208P00	MP 130	PP	HYTREL	PTFE	PTFE	PP	PTFE
F00208A00	MA 130	ALU	NBR	NBR	NBR	ALU	NBR
F00208P20	MP 140	PP	HYTREL	PTFE	PTFE	PP	PTFE
F00208P10	MA 140	PP	NBR	NBR	NBR	PP	NBR
F00208P30	MP 180	PP	HYTREL	PTFE	PTFE	PP	PTFE
F00208A10	MA 180	ALU	NBR	NBR	NBR	PPS-V	NBR
F00208P40	MP 190	PP	HYTREL	PTFE	PTFE	PP	PTFE
F00208A20	MA 190	ALU	NBR	NBR	NBR	PPS-V	NBR

2.2. Opis pompy

Pompy serii MA i MP zasilane powietrzem są zaprojektowane i skonstruowane do pompowania płynów o lepkości względnej w zakresie od 1 do 50000 cPs przy temperaturze 20 °C, które są chemicznie kompatybilne z materiałami poszczególnych komponentów pompy. Temperatura płynu nie powinna przekraczać zakresu od +3 °C do +65/95 °C (zależnie od materiału komponentów pompy).

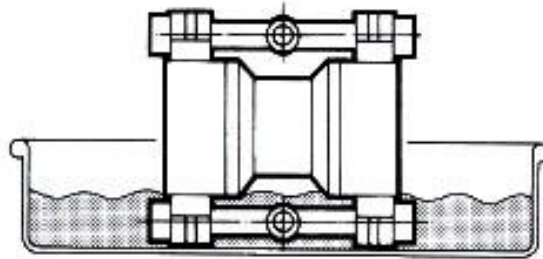
Pompa nie może być stosowana:

- do wytwarzania podciśnienia,
- bez zastosowania zaworu zwrotnego,
- do płynów chemicznie niekompatybilnych z komponentami pompy,
- do materiałów osadzających się o ciężarze właściwym większym niż pompowanego płynu (np. woda z piaskiem),

- gdy ciśnienie powietrza, temperatury lub charakterystyka płynu nie są zgodne z danymi technicznymi pompy.

2.3. Charakterystyka techniczna

Przedstawione poniżej dane dotyczą standardowej wersji. Wartości „Maksymalnego wydatku” i „Wydajności ssania” odnoszą się do wody przy 18 °C z zanurzonymi kolektorami wlotowymi (rys. 1.).



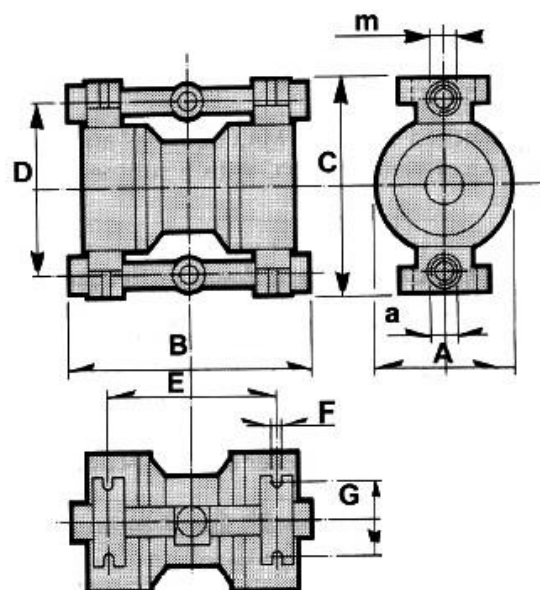
Rys. 1.

Zadeklarowana wydajność suchego ujemnego zasysania odnosi się do dopływu płynów o lepkości i ciężarze właściwym równych 1; wydajność i ciąg membrany pompy zależy od następujących czynników:

- lepkości i ciężaru właściwego płynu,
- długości i średnicy przewodów ssących.

Ujemne zasysanie: dla płynów o lepkości maksymalnie do 5000 cPs przy temperaturze 18 °C.
 Ssanie poniżej poziomu głowicy: dla płynów o lepkości maksymalnie do 50000 cPs przy temperaturze 18 °C.

2.3.1. Wymiary



Rys. 2.

Model Pompy	m, a [BSP]	A [Ø] [mm]	B [mm]	C [mm]	D [mm]	E [mm]	F [Ø] [mm]	G [mm]
MP 130 PP	½"	150	240	234	200	168	8	80
MA 130 ALU	½"	152	240	234	198	168	6,5	85
MP 140 PP	1"	170	308	274	219	213	6,5	92
MA 140 ALU	1"	170	303	277	222	213	8	100
MP 180 PP	1"	201	329	325	263	228	8	110
MA 180 ALU	1"	201	314	323	269	213	8	110
MP 190 PP	1 ¼"	220	400	387	302	267	8	122
MA 190 ALU	1 ¼"	225	405	385	305	265	8	125

2.3.2. Dane techniczne

Parametr	Jednostka	MA/MP 130	MA/MP 140	MA/MP 180	MA/MP 190
Wejście/Wyjście	BSP	1/2"	1"	1"	1 1/4"
Przylącze powietrzne	BSP	3/8"	3/8"	3/8"	1/2"
Możliwość ssania „na sucho” (membrana PTFE)	m	5	6	5	5
Ciśnienie powietrza (min. ÷ maks.)	bar	2 ÷ 7	2 ÷ 7	2 ÷ 7	2 ÷ 7
Maksymalna temperatura płynu pod ciśnieniem	PP	65	65	65	65
	ALU	95	95	95	95
Maksymalny wydatek (dla wody przy 18 °C, z zanurzonym kolektorem wejściowym)	l/min	50	100	150	220
Waga netto	PP	3,6	5	7,5	12
	ALU	4	6,5	8,2	16
Poziom hałasu (dla 5 bar z kulkami gumowymi)	dB (A)	82	82	82	82

2.3.3. Kompatybilne płyny

Typ **MP** – woda, płyn do spryskiwaczy, płyn przeciw zamarzaniu i płyn na bazie amoniaku.

Typ **MA** – olej, olej przepracowany, olej napędowy.

3. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA

Poniższe instrukcje są niezbędne dla spełnienia przez pompy wymogów dyrektywy 94/9/CE, a zatem muszą być ogólnie dostępne, znane, rozumiane i stosowane.

Pracownicy odpowiedzialni za instalowanie, kontrolę i konserwację pomp muszą mieć odpowiednią wiedzę techniczną i przeszkolenie w kwestiach dotyczących atmosfery wybuchowej oraz związanych z nią ryzykiem.

Zastosowanie pompy w sposób, który nie jest zgodny z wymogami określonymi w instrukcji użytkownika i konserwacji anuluje wszystkie wymagania dotyczące bezpieczeństwa i ochrony przed wybuchami.

Maksymalna dopuszczalna temperatura cieczy procesowych lub proszku wynosi 65/95 °C, w zależności od zastosowanych materiałów konstrukcyjnych; przekroczenie dopuszczalnej maksymalnej temperatury oznaczonej na urządzeniu nie może podlegać gwarancji.

Przed interwencją na pompie i/lub serwisowaniem lub naprawą, proszę pamiętać, że należy:

- opróżnić wszystkie produkty, które były pompowane,
- umyć ją wewnątrz przy pomocy odpowiedniego niepalnego płynu, a następnie opróżnić,
- odciąć dopływ powietrza na głównych zaworach i upewnić się, że nie pozostało w pompie ciśnienie resztkowe,
- zamknąć zawory odcinające na wejściu i wyjściu pompy,
- odłączyć dopływ powietrza z sieci,
- stosować ochronę osobistą przed naprawą bądź konserwacją pompy (okulary ochronne, rękawice, zamknięte obuwie, fartuch i inne).

Przed użyciem pompy upewnić się, że stosowany płyn jest kompatybilny z klasą strefy wybuchowej i materiałami konstrukcyjnymi pompy (niebezpieczeństwo korozji, wycieku płynu, wybuch spowodowany reakcją chemiczną).

Ciśnienie powietrza zasilającego nie może być wyższe niż 7 bar i niższe niż 2 bary.

Podczas używania pompy z cieczami agresywnymi, toksycznymi lub cieciami, które mogą stanowić zagrożenie dla zdrowia trzeba zainstalować odpowiednie zabezpieczenie pompy zawierające przechwytywanie i sygnalizowanie wycieków (niebezpieczeństwo skażenia, zanieczyszczenia, urazy i/lub śmierć).

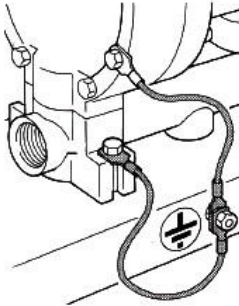
Pompa nie może być używana z płynami, które nie są kompatybilne z materiałami konstrukcyjnymi lub w miejscach zawierających niekompatybilne płyny.

Instalowanie pomp bez zaworów odcinających na wlocie i wylocie zapobiegających rozlaniu produktu jest zabronione.

Instalowanie pomp bez zaworu odcinającego, trójdrogowego lub zwrotnego na linii zasilania powietrzem, zapobiegających przedostaniu się pompowanej cieczy do obwodu pneumatycznego w przypadku uszkodzenia membrany jest zabronione.

Stosowanie pomp wykonanych z materiałów nieprzewodzących, które kumulują wyładowania statyczne, bez odpowiedniego uziemienia przy łatwopalnych płynach jest

zabronione (rys. 3), gdyż występuje ryzyko wybuchu spowodowane wyladowaniami statycznymi.



Rys. 3.

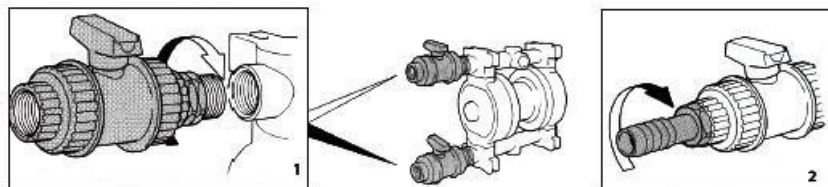
Pompy zawierające części aluminiowe wchodzące w kontakt z produktem nie mogą być stosowane do pompowania: III – trichloroetanu, chlorku metylenu, rozpuszczalników: niebezpieczeństwo wybuchu spowodowane reakcją chemiczną.

4. PODŁĄCZENIE POMPY

4.1. Podłączenie magistrali płynowej

Po zamontowaniu pompy należy ją podłączyć w następujący sposób:

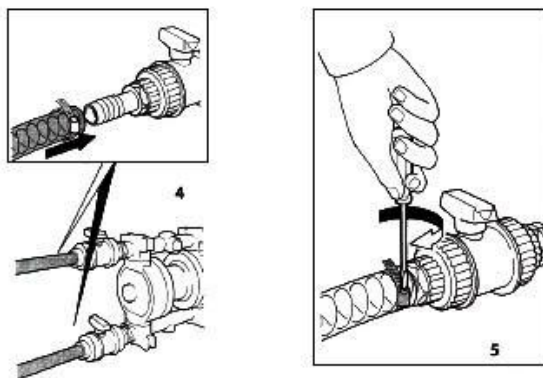
1. Na kolektorach ssącym i wylotowym zamontować zawory kulowe o tej samej średnicy jak średnica przyłączy (nigdy mniejszej), aby zapobiec wyciekom podczas serwisowania pompy (rys. 4.).



Rys. 4.

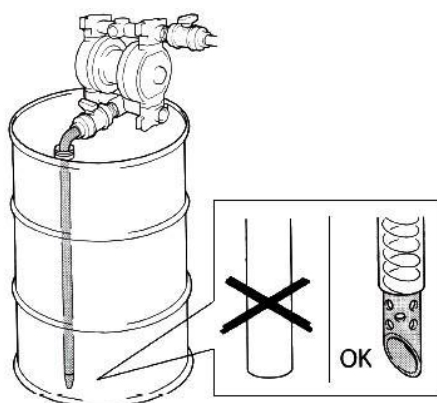
Materiał zaworów (złączek) musi być taki sam jak materiał pompy (np. materiał pompy: PP – złączki wykonane z PP). Do połączeń gwintowanych nie używać Teflonu.

2. Zainstalować rękawy ochroniające przewody elastyczne na obu zaworach.
3. W przypadku wydawania płynu na wysokość (pionowo) wyższą niż 5 metrów należy zastosować zawór zwrotny, aby zapobiec powrotowi płynu do pompy.
4. Podłączyć węże ssący i wylewowy zgodnie z oznaczeniami na pompie: ssący na dole, wylewowy na górze lub zgodnie ze wskazaniem strzałek.
5. Zabezpieczyć węże za pomocą odpowiednich zacisków, np. „cybantów” (rys. 5.).



Rys. 5.

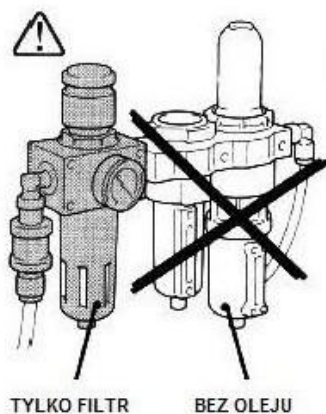
- Jeśli pompa zasysa płyn z beczki, linia ssąca powinna mieć ścięty pod kątem początek, aby uniemożliwić przyleganie rury do dna beczki (rys. 6.).



Rys. 6.

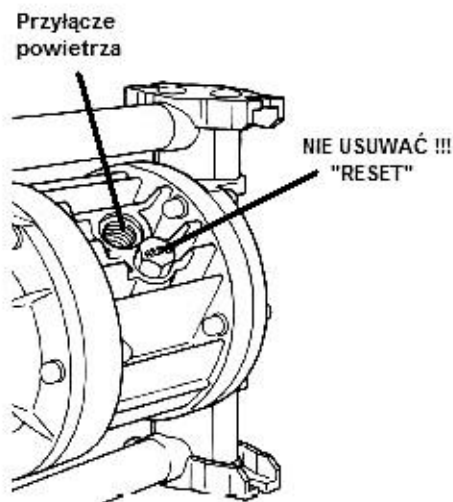
4.2. Podłączenie magistrali powietrznej

Sprężone powietrze zasilające pompę musi być przefiltrowane, osuszone i pozbawione mgły olejowej (rys. 7). Ciśnienie zasilające pompę powinno być w zakresie od 2 bar do 7 bar.



Rys. 7.

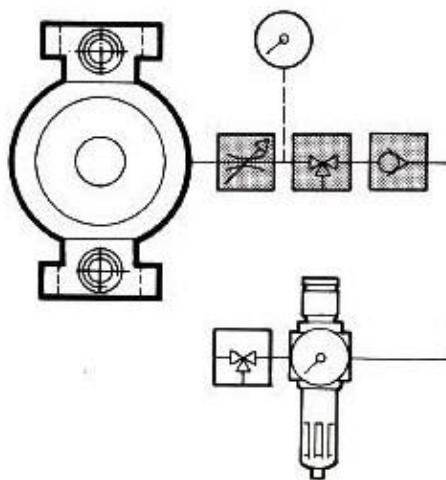
Pod żadnym pozorem nie usuwać korka „RESET” i nie podłączać w to miejsce sprężonego powietrza zasilającego (rys. 8.).



Rys. 8.

Podłączenie powietrza zasilającego przeprowadzić według poniższej kolejności:

1. Usunąć naklejkę z przyłącza powietrza.
2. Zainstalować zawór odcinający, trójdrogowy i zwrotny na przyłączy pompy.
Aby mierzyć aktualne ciśnienie powietrza zamontować manometr na przyłączy powietrza (rys. 9.). Ciśnienie mierzyć, gdy pompa pracuje.



Rys. 9.

3. Podłączyć wąż powietrzny z magistrali powietrznej do pompy. Aby uniknąć spadku ciśnienia używać węży, akcesoriów i elementów sterujących oraz regulacyjnych do wydawania płynu i charakterystyki ciśnienia zgodnych z parametrami pompy. Najczęściej spadek ciśnienia spowodowany jest nieszczelnościami na złączkach i elementach zaciskanych.
4. Wyregulować ciśnienie w sieci sprężonego powietrza tak, aby w momencie załączenia pompy wynosiło nie mniej niż 2 bary i nie więcej niż 7 bar. W pompach typu MA i MP wyposażonych w kulki gumowe ciśnienie nie może przekroczyć 5 bar. Niższe lub wyższe ciśnienie może powodować nieprawidłową pracę lub

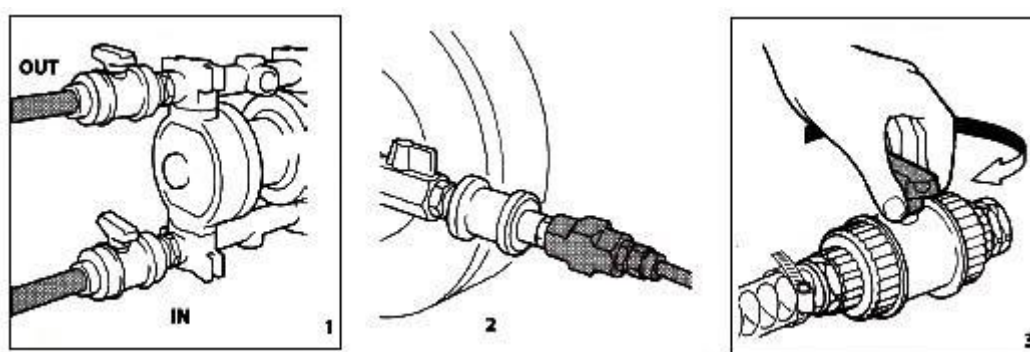
- pęknięcie pompy, wyciek płynu i uszkodzenie personelu obsługującego lub obiektów w pobliżu pompy.
5. W przypadku, gdy pompa „stanie” podczas pracy, czymkolwiek byłoby to spowodowane, musi być wyeliminowane, po czym należy zresetować obracając śrubę „RESET” o pół obrotu w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara. Zaczekać aż pompa się zresetuje i z powrotem zakręcić śrubę.
 6. Jeśli zachodzi potrzeba rejestrowania lub wyświetlania ilości cykli pompy należy zamontować licznik skoku.
 7. Zawsze należy chronić pompę od ewentualnych przypadkowych zderzeń z obiektami ruchomymi lub różnymi materiałami tępymi, co może spowodować jej uszkodzenie.
 8. Chronić miejsca i osoby od przypadkowych awarii, instalując osłonę zabezpieczającą do przechowywania i gromadzenia wycieku produktu: niebezpieczeństwo poważnego uszkodzenia ciała i szkody dla zdrowia i / lub obiektów.
 9. Jeżeli membrany są całkowicie rozerwane, płyn może wejść do obiegu powietrza, uszkodzić go i być odprowadzany przez otwór wylotowy. Jest zatem konieczne, aby wylot powietrza był transportowany rurami do bezpiecznej strefy.

5. URUCHOMIENIE I PRACA

Użytkownik musi zawsze używać materiałów, które są zgodne z pompowaną cieczą, zgodnie z warunkami projektu pompy.

Uruchomienie przeprowadzić według poniższej procedury:

1. Upewnić się, że węże ssący i wylewowy są prawidłowo podłączone (rys. 10-1.), zgodnie z oznaczeniami na pompie (wlew na dole i wylew na górze).
2. Sprawdzić, czy zawory obiegu pneumatycznego na pompie są poprawnie zainstalowane (zawór kulowy, zawór trójdrożny i zawór zwrotny, jak na rys. 10-2.).
3. Otworzyć zawory wlotowe i wylotowe płynów (rys. 10-3.).

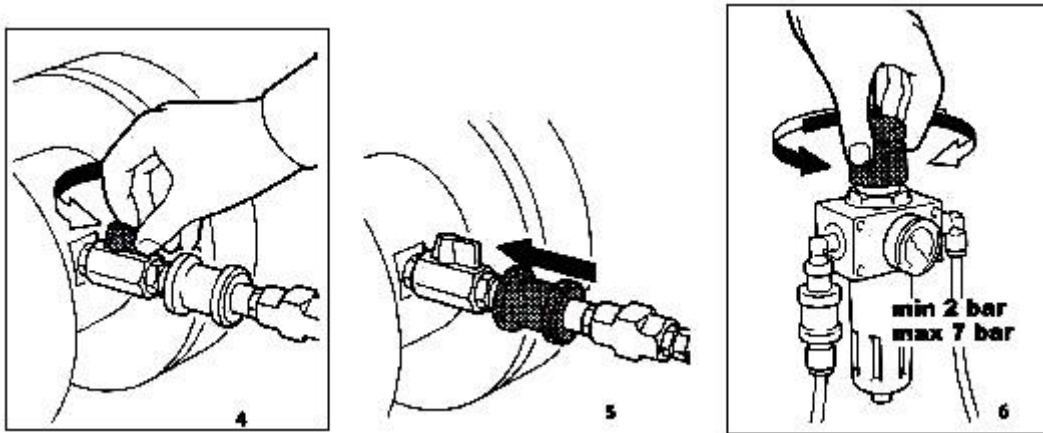


Rys. 10.

Nigdy nie uruchamiać pompy gdy zawory kulowe na wejściu i wyjściu są zamknięte, gdyż może to doprowadzić do uszkodzenia membrany.

4. Otworzyć zawór kulowy zamontowany na przyłączy pompy (rys. 11-4.).
5. Otworzyć zawór trójdrożowy (rys. 11-5.).

6. Sprawdzić i ustawić ciśnienie powietrza w sieci, gdy pompa pracuje (rys. 11-6.): minimalnie 2 bary, maksymalnie 7 bar, ale maksymalnie 5 bar dla pomp z gumowymi kulkami.



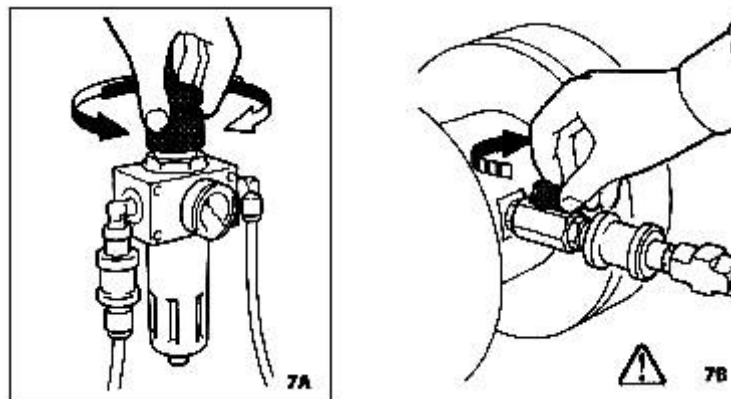
Rys. 11.

7. Ustawienie szybkość pompy w zależności od lepkości płynu, można zrealizować na dwa sposoby:

A – regulować ciśnienie powietrza w sieci (rys. 12-7A.).

B – dławić objętość powietrza (przepływ) za pomocą zaworu kulowego zamontowanego na pompie (rys. 12-7B.).

Przy pierwszym uruchomieniu pompy może wystąpić ujemne ssanie, które zmienia się w zależności od typu membrany i zamontowanej uszczelki. Jeśli występuje ujemne ssanie należy zredukować szybkość pompy przy użyciu zaworu kulowego zamontowanego na zasilaniu powietrzem.



Rys. 12.

W pompach z dzielonym kolektorem nie można używać dwóch płynów o różnej lepkości, ponieważ może to spowodować przedwczesne zużycie membrany i obwodu pneumatycznego.

8. Zatrzymanie pompy może być realizowane tylko na zasilaniu pompy. Przy pomocy zaworu trójdrogowego można tylko odciąć ciśnienie resztkowe z obwodu powietrznej pompy.

Nigdy nie należy zatrzymywać pompy, gdy pracuje i/lub obwód powietrzny pompy jest pod ciśnieniem, poprzez zamknięcie zaworów na wejściu i/lub wyjściu magistrali płynowej, gdyż grozi to zatrzymaniem pompy i przedwczesnym zużyciem i/lub uszkodzeniem membrany.

Po dwóch godzinach eksploatacji i po prawidłowym zatrzymaniu pompy należy sprawdzić czy wszystkie śruby są dokręcone.

6. ROZWIĄZYWANIE PROBLEMÓW

Problem	Możliwa przyczyna	Rozwiązanie
Pompa nie uruchamia się	Brak powietrza w układzie	Sprawdzić układ, zawory i podłączenie
	Za niskie ciśnienie powietrza	Wyregulować ciśnienie na odpowiednim reduktorze
	Za niski przepływ powietrza	Sprawdzić, czy rury i akcesoria mają odpowiednie przejście
	Uszkodzony zawór sterujący	Sprawdzić i wymienić
	Zamknięte wlot i wylot pompy	Odłączyć węże ssące oraz wylotowy i sprawdzić czy pompa się uruchamia
	Uszkodzony wymiennik	Wymienić wymiennik; sprawdzić, czy komora tłoczna powietrza jest zablokowana przez lód. Jeśli tak, udrożnić.
	Pęknięta membrana	Sprawdzić, czy jakiegokolwiek powietrze wychodzi z rury wylotowej. Jeśli tak, wymienić membranę.
Zablokowana pompa	Zresetować (rozdz. 4.2)	
Pompa uruchamia się, ale nie pompuje	Kulki zaworowe w pompie nie zamykają układu	Zdemontować dolne kolektory, wyczyścić gniazda kulowe lub wymienić obie kulki zaworowe oraz ich gniazda
	Za długa linia ssąca	Zredukować długość linii
	Płyn jest zbyt lepki	Zainstalować większe specjalne rury od strony wlotu i zmniejszyć ilość cykli pompy
	Wlot jest zatkany	Sprawdzić i wyczyścić
Cykle pompy są powolne	Płyn jest zbyt lepki	Nie ma rozwiązania
	Wąż wylotowy jest zatkany	Sprawdzić i wyczyścić
	Wlot jest zatkany	Sprawdzić i wyczyścić
Pompa pracuje nieregularnie	Wewnętrzny wymiennik jest zużyty lub uszkodzony	Wymienić wymiennik
	Wałek pompy jest zużyty	Wymienić wymiennik
	Lód w komorze tłocznej	Osuszyć i przefiltrować powietrze
	Brak przepływu powietrza	Sprawdzić wszystkie urządzenia kontroli powietrza, a w szczególności szybkozłącza powietrzne
	Wewnętrzny wymiennik jest brudny	Wymienić

Pompa zablokowana	Zatkany wlot podczas pracy	Wymienić wąż ssący
	Brdne powietrze zawierające kondensat lub olej	Sprawdzić linię powietrzną
	Niewystarczający przepływ lub ciśnienie powietrza	Sprawdzić ciśnienie podczas pracy na manometrze zamontowanym przy pompie. Jeśli ciśnienie w tym punkcie jest za niskie w porównaniu do ciśnienia w sieci sprawdzić wszystkie złączki, a zwłaszcza szybozłączki. Sprawdzić, czy wszystkie urządzenia kontroli powietrza mają wystarczający przepływ powietrza. W 90% przypadków występowanie zablokowania pompy może być spowodowane szybkozłączkami.
	Uszkodzony rozdzielacz	Wymienić
	Niepoprawna procedura zatrzymania pompy	Wykonać poprawnie procedurę zatrzymania pompy
Pompa nie uzyskuje wydatku podanego w tabeli	Złe podłączony wąż ssący	Sprawdzić
	Zatkana magistrala	Sprawdzić i wyczyścić
	Płyn jest zbyt lepki	Zainstalować większe specjalne rury od strony wlotu i zmniejszyć ilość cykli pompy
	Kulki zaworowe w pompie nie zamykają się prawidłowo	Zdemontować dolne kolektory, wyczyścić gniazda kulowe lub wymienić obie kulki zaworowe oraz ich gniazda
	Zbyt niski przepływ powietrza	Sprawdzić ciśnienie podczas pracy na manometrze zamontowanym przy pompie. Jeśli ciśnienie w tym punkcie jest za niskie w porównaniu do ciśnienia w sieci sprawdzić wszystkie złączki, a zwłaszcza szybozłączki. Sprawdzić, czy wszystkie urządzenia kontroli powietrza mają wystarczający przepływ powietrza. W 90% przypadków występowanie zablokowania pompy może być spowodowane szybkozłączkami.

7. ROZBIÓRKA I UTYLIZACJA

Pompa nie zawiera elementów niebezpiecznych, jednak gdy są one zużyte, należy je usunąć w następujący sposób:

- odłączyć sprężone powietrze od pompy,
- zdemontować pompę z układu,
- oddzielić elementy według typu (zob. kod identyfikacyjny pompy).

W celu utylizacji należy skontaktować się z wyspecjalizowaną firmą utylizacyjną i upewnić się, że nie ma rozrzuconych małych lub dużych elementów, które mogą powodować zanieczyszczenia, wypadki lub bezpośrednio i pośrednio szkody.