



METALCHEM-WARSZAWA
SPÓŁKA AKCYJNA

**POMPY ZATAPIALNE
DO ŚCIEKÓW**

INSTRUKCJA OBSŁUGI



METALCHEM-WARSZAWA
SPÓŁKA AKCYJNA
ul.Studzienna 7a; 01-259 Warszawa
www.metalchemsa.pl

Centrala: **22 837-12-70**
Sekretariat: 22 836-07-61
Dz. Handlowy: 22 836-49-22
Fax: **22 836-89-50**

Spis treści

I.	INFORMACJE OGÓLNE	2
II.	PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA	2
1.	Symbole ostrzegawcze	2
2.	Zasady bezpieczeństwa	3
III.	TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE	3
1.	Odbiór	3
2.	Transport	3
3.	Przechowywanie	4
IV.	OPIS TECHNICZNY	4
1.	Oznakowanie	5
2.	Dane techniczne	5
3.	Tabliczka znamionowa	8
V.	ZASTOSOWANIE	8
1.	Pompy zatapialne do ścieków i osadów o „swobodnym przepływie”	8
2.	Pompy zatapialne do ścieków z urządzeniem rozdrabniającym	8
3.	Zakres stosowania	9
VI.	MONTAŻ I INSTALACJA POMP	9
1.	Montaż kolana sprzęgającego i prowadnic	9
2.	Podłączenie elektryczne pompy	9
3.	Opuszczanie pompy do zbiornika	10
4.	Montaż i podłączenie sygnalizatorów pływakowych	10
VII.	OBSŁUGA I EKSPLOATACJA	11
1.	Obsługa bieżąca pompy	12
2.	Przegląd techniczny pompy	12
3.	Kontrola stanu oleju	12
4.	Wymiana oleju	13
5.	Kontrola i regulacja szczeliny czołowej (dla pomp typu MSK1 i MSK2)	14
6.	Regulacja luzów w urządzeniu rozdrabniającym (dla pomp typu MSV-R-)	15
VIII.	USTERKI – MOŻLIWE PRZYCZYNY I SPOSOBY ICH USUNIĘCIA	16
IX.	PRZYŁĄCZE ELEKTRYCZNE	
X.	KATALOG CZĘŚCI	
XI.	DEKLARACJA	

ZACHOWAĆ DO PRZYSZŁEGO UŻYTKU !

I. INFORMACJE OGÓLNE

Niniejsza instrukcja dotyczy pomp zatapialnych do ścieków typu: MSV, MSK1, MSK2, MSV-R

Producentem pomp jest: **Metalchem Warszawa Spółka Akcyjna**
01-259 Warszawa, ul. Studzienna 7A
tel. (48 22) 837 12 70, fax (48 22) 836 89 50

Instrukcja zawiera informacje i zalecenia dotyczące przeznaczenia, zakresu zastosowania, podstawowych wymagań dotyczących bezpieczeństwa, poprawnej eksploatacji oraz opis parametrów technicznych pompy.

- Zapoznanie się i stosowanie do instrukcji zapewni bezpieczną i ekonomiczną eksploatację.
- Przed uruchomieniem urządzenia należy spełnić wszystkie zalecenia zawarte w tej instrukcji.
- Personel obsługujący i konserwujący pompy powinien być zapoznany z treścią instrukcji oraz odpowiednio przeszkolony.
- Nieprawidłowa obsługa, błędnie przeprowadzone prace konserwacyjne lub całkowite ich zaniechanie spowoduje utratę gwarancji.
- W przypadku wątpliwości, co do treści niniejszej instrukcji lub kłopotów przy eksploatacji pompy prosimy skontaktować się z producentem.

II. PODSTAWOWE WYMAGANIA DOTYCZĄCE BEZPIECZEŃSTWA I OCHRONY ZDROWIA

W celu zagwarantowania bezpieczeństwa użytkowania niniejsza instrukcja zawiera szereg uwag dotyczących bezpieczeństwa i higieny pracy, które muszą być bezwzględnie przestrzegane.

1. Symbole ostrzegawcze

Symbole i polecenia, które zostały niżej przedstawione, oznaczają istotne informacje dotyczące zagrożeń i użytkowania.



Symbol Zagrożenie umieszczony przy uwagach, których nieprzestrzeganie może stanowić zagrożenie dla życia lub zdrowia personelu.



Symbol Zagrożenie Elektryczne umieszczony przy uwagach, których nieprzestrzeganie może stanowić zagrożenie dla życia lub zdrowia personelu ze strony instalacji elektrycznej.

UWAGA: Słowo **UWAGA** umieszczono przy informacjach, których nieprzestrzeganie może spowodować zagrożenie dla pompy i jej funkcjonowania oraz środowiska.

2. Zasady bezpieczeństwa



- Przed montażem i uruchomieniem pompy należy bezwzględnie zapoznać się z niniejszą instrukcją.
- Niedopuszczalna jest obsługa pompy przez osoby nieupoważnione, które nie zapoznały się z niniejszą instrukcją.
- Prace związane z wykonaniem, naprawą i konserwacją instalacji elektrycznej mogą wykonywać jedynie osoby posiadające uprawnienia SEP do 1 kV.
- Pompę nie należy użytkować niezgodnie z podanym w dalszej części instrukcji przeznaczeniem i zakresem stosowania.
- **Zawsze pompę odłączyć** od instalacji elektrycznej w sposób uniemożliwiający przypadkowe załączenie, w czasie przeglądu, naprawy, konserwacji, regulacji czy przemieszczania itp.
- Obudowa silnika elektrycznego może być gorąca. Nie dotykać bez rękawic ochronnych.
- Nie stosować pomp do pompowania cieczy łatwopalnych lub wybuchowych
- Nie używać przewodu zasilającego do podnoszenia lub transportu pomp
- Nie dopuszczać do pracy pomp na sucho (bez zanurzenia)
- Do opuszczania i podnoszenia pomp używać łańcuchów i urządzeń dźwigowych o nośności przewyższającej masę pomp
- Chronić kabel pompy przed uszkodzeniami mechanicznymi i zawilgoceniem końcówki
- **UWAGA:** Przy regulacji luzów w rozdrabniaczu (typ MSV-R) należy uważać na jego ostre krawędzie tnące. Zachować szczególne środki ostrożności.

III. TRANSPORT I MAGAZYNOWANIE

1. Odbiór

Pompy typu MSV, MSK1, MSK2 i MSV-R dostarczane są jako kompletnie zmontowana jednostka z przewodem zasilającym o standardowej długości 10m. Na specjalne zamówienie możliwe jest założenie przewodu o większej długości.

Do sterowania pomp oferujemy skrzynki sterownicze dostarczane na specjalne zamówienie. Wraz z pompą dostarczana jest instrukcja obsługi z kartą gwarancyjną.

2. Transport



UWAGA: Przy przenoszeniu i transporcie pomp należy zachować odpowiednią ostrożność i przestrzegać ogólnych przepisów BHP.

Pompy można przewozić dowolnym środkiem transportu w stanie całkowicie zmontowanym. Przy doborze środka transportu pompy należy uwzględnić masę pompy wraz z osprzętem. W czasie transportu pomp należy uważać, aby nie uszkodzić kabla elektrycznego. Powinien być on zwinięty w luźne pęta, związany opaską i zamocowany do pompy.



Pompę można podnosić tylko za uchwyt do tego przeznaczony. Niedopuszczalne jest podnoszenie pompy za kabel elektryczny.

Do opuszczania i podnoszenia pomp należy używać łańcuchów i urządzeń dźwigowych o nośności przewyższającej masę pomp. Zawiesie wolno mocować tylko do uchwytu przeznaczonego do podnoszenia. Używać rękawic ochronnych do czynności związanych z przemieszczaniem pompy.

Należy chronić kabel pompy przed uszkodzeniami mechanicznymi i zawilgoceniem końcówki. Nie wolno stawiać pomp na kablu, gdyż może to doprowadzić do jego uszkodzenia.

3. Przechowywanie

Pompy powinny być przechowywane w suchym, niezapyłonym pomieszczeniu w szczególności, gdy zakłada się składowanie ich przez dłuższy okres czasu.

Zaleca się okresowe, (co 3 miesiące) sprawdzenie czy wirnik obraca się swobodnie i skontrolowanie stanu oleju.



UWAGA: Niedopuszczalne jest przechowywanie nieużytkowanej pompy zanurzonej w cieczy. Może to być przyczyną uszkodzenia pompy.

IV. OPIS TECHNICZNY

Silniki elektryczne pomp zbudowane w klasie ochrony IP68, są wyposażone w uzwojenia klasy izolacyjności F i posiadają ograniczniki temperatury w trzech fazach oraz wyłącznik wilgotnościowy. Elementy te wykluczają możliwość uszkodzenia silnika w przypadku przeciążenia lub dostania się wilgoci do jego wnętrza. Silnik uszczelniony jest od strony zespołu pompowego podwójnym uszczelnieniem mechanicznym z komorą olejową oddzielającą część hydrauliczną od części napędowej. Wał pompy wykonany ze stali nierdzewnej ułożyskowany jest w niewymagających dodatkowego smarowania oraz regulacji łożyskach kulkowych.

Układ hydrauliczny pomp składa się z korpusu żeliwnego z przyłączem kołnierзовym i wyważonych wirników typu Vortex dla pomp typoszeregu MSV, jednokanałowych dla pomp MSK1 lub dwukanałowych dla pomp MSK2.

Do kołnierza pompy mocowany jest zaczep (ozn. pompy -Z) umożliwiający opuszczanie pompy po prowadnicach na kolano sprzęgające.

Pompy o mocy do 4 kW (pompy o wyższych mocach należy uzgodnić z Metalchemem) mogą być posadowione na koszu lub stojaku i wyposażone w króciec dostosowany do podłączenia węża elastycznego (wersja przenośna ozn. -SP lub -KP).



1. Oznakowanie

KOD OZNACZENIA TYPU POMPY

MS	V	–	80	–	4	2	H	–	Z
1	2		3		4	5	6		7

1 – Pompa zatapialna produkcji “METALCHEM-WARSZAWA SPÓŁKA AKCYJNA”

2 – Rodzaj wirnika pomp

V – Vortex, K1 – jednokanałowy, K2 – dwukanałowy

3 – Przelot pompy (R – rozdrabniacz)

4 – Moc silnika w kW (z pominięciem miejsc po przecinku).

5 – Liczba biegunów silnika (wskazuje na prędkość obrotową).

6 – Wysokość podnoszenia:

L – niska, M – średnia, H – wysoka

brak oznaczenia - występuje jedna odmiana w typoszeregu.

7 – Możliwe wersje wykonania:

S – ze stojakiem, K – z koszem, P – z przyłączem do węża elastycznego

Z – z zaczepem (do montażu na kolanie sprzęgającym).

PRZYKŁAD OZNACZENIA MSV – 80 – 1 2 4 L – Z

Pompa zatapialna z wirnikiem Vortex o przelocie 80mm, o mocy 12,5 kW, z silnikiem 4 biegunowym, niskiego podnoszenia, z zaczepem do montażu na kolanie sprzęgającym.

2. Dane techniczne

Szereg	Typ pompy	Moc [kW]	Prędkość [obr/min]	Prąd In [A]	Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika 1 pompy [A]	Zabezpieczenie w szafce przyłączeniowej dla 2 pomp [A]	Rozruch	Ilość oleju dcm ³	Przelot [mm]	Masa [kg]
MSV-15	12	1,5	2835	3,2	4-6,3	10	Δ	0,4	12	62
	22	2,2	2855	4,7	4-6,3	16			12	64
	32	3,0	2845	6,6	6,3-10	20			12	66
	52	5,5	2890	10,7	10-16	32	Y/Δ	2,5	15	150
	72	7,5	2920	13,9	14-20	40			15	157
	92	9,2	2920	16,8	18-25	50			15	163
	112	11,0	2920	20,3	25	63			15	170
MSV-50	12	1,5	2835	3,2	4-6,3	10	Δ	0,4	50	54
	22	2,2	2855	4,7	4-6,3	16			50	55
	32	3,0	2845	6,6	6,3-10	20			50	57
	14L	1,1	1405	2,6	2,5-4	10			50	53
	14M	1,1	1405	2,6	2,5-4	10			50	54
	14H	1,5	1410	3,5	4-6,3	10			50	55
	24	2,2	1410	5,2	4-6,3	10			50	57
	42L	4,0	2885	8,2	10-16	25		1,9	50	73
	42H	4,0	2885	8,2	10-16	25			50	74
	52L	5,5	2900	11,4	10-16	32			50	78
	52H	5,5	2900	11,4	10-16	32			50	79



Szereg	Typ pompy	Moc [kW]	Prędkość [obr/min]	Prąd In [A]	Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika 1 pompy [A]	Zabezpieczenie w szafce przyłączeniowej dla 2 pomp [A]	Rozruch	Ilość oleju dcm3	Przelot [mm]	Masa [kg]
MSV-80	32	3,0	2845	6,6	6,3-10	20	Δ	0,4	80	60
	42L	4,0	2885	8,2	10-16	25		1,9	80	76
	42H	4,0	2885	8,2	10-16	25			80	77
	52L	5,5	2900	11,4	10-16	32	80		81	
	52H	5,5	2900	11,4	10-16	32	2,5		80	82
	72	7,5	2920	13,9	14-20	40		80	146	
	92L	9,2	2920	16,8	18-25	50		80	150	
	92H	9,2	2920	16,8	18-25	50		80	151	
	112L	11,0	2920	20,3	25	63	Y/Δ	80	153	
	112H	11,0	2920	20,3	25	63		80	154	
	152L	15,0	2920	26,2	32	80		2,4	80	252
	152M	15,0	2920	26,2	32	80			80	254
	152H	15,0	2920	26,2	32	80			80	256
	182L	18,5	2930	32,1	40	100			80	261
	182H	18,5	2930	32,1	40	100			80	264
	222L	22,0	2930	39,4	63	100			80	272
	222H	22,0	2930	39,4	63	100	80	274		
MSV-80	14L	1,1	1405	2,6	2,5-4	10	Δ	0,4	80	57
	14M	1,1	1405	2,6	2,5-4	10			80	58
	14H	1,5	1410	3,5	4-6,3	10			80	58
	24	2,2	1410	5,2	4-6,3	10			80	61
	34	3,0	1415	6,6	6,3-10	20	Y/Δ	1,9	80	86
	44	4,0	1415	9,2	10-16	25			80	96
	54	5,5	1425	11,3	10-16	32		2,5	80	142
	74	7,5	1425	14,6	14-20	40			80	154
	94	9,2	1455	18,5	18-25	50			80	161
	114	11,0	1450	22,0	25	63			80	166
MSV-80	124L	12,0	1455	24,1	32	80	Y/Δ	1,9	80	262
	124M	12,0	1455	24,1	32	80			80	264
	124H	12,0	1455	24,1	32	80			80	266
	154L	15,0	1460	27,7	32	80			80	275
	154M	15,0	1460	27,7	32	80			80	277
	154H	15,0	1460	27,7	32	80			80	279
	184L	18,0	1455	35,1	40	100			80	295
	184M	18,0	1455	35,1	40	100			80	297
	184H	18,0	1455	35,1	40	100			80	299
	224L	22,0	1455	43,2	63	100			80	308
	224M	22,0	1455	43,2	63	100			80	310
	224H	22,0	1455	43,2	63	100			80	312



Szereg	Typ pompy	Moc [kW]	Prędkość [obr/min]	Prąd In [A]	Zabezpieczenie przeciążeniowe silnika 1 pompy [A]	Zabezpieczenie w szafce przyłączeniowej dla 2 pomp [A]	Rozruch	Ilość oleju dcm ³	Przelot [mm]	Masa [kg]
MSK1-80	44	4,0	1435	8,3	10-16	25	Y/Δ	2,5	80	150
	54	5,5	1425	11,3	10-16	32			80	156
	74	7,5	1425	14,6	14-20	40			80	170
	94	9,2	1455	18,5	18-25	50			80	175
	114	11,0	1450	22,0	25	80			80	180
	124	12,5	1455	24,1	32	80		1,9	80	285
	154	15,0	1460	27,7	32	80			80	298
	184	18,5	1455	35,1	40	100			80	318
	224	22,0	1455	43,2	63	100			80	331
MSK1-100	124	12,5	1455	24,1	32	80	Y/Δ	1,9	100	254
	154	15,0	1460	27,7	32	80			100	269
	184	18,5	1455	35,1	40	100			100	289
	224	22,0	1455	43,2	63	100			100	304
MSK2-90	18	1,1	705	3,4	4-6,3	10	Δ	1,9	90	112
	26	2,2	925	5,4	4-6,3	10			90	114
	44	4,0	1415	9,2	6,3-10	25			90	116
	124	12,5	1455	24,1	32	80	Y/Δ	1,9	90	285
	154	15,0	1460	27,7	32	80			90	298
	184	18,5	1455	35,1	40	100			90	318
	224	22,0	1455	43,2	63	100			90	331
MSV-R	12	1,5	2835	3,2	4-6,3	10	Δ	0,4	-	62
	22	2,2	2855	4,7	4-6,3	16			-	64
	32	3,0	2845	6,6	6,3-10	20			-	66
	52	5,5	2890	10,7	10-16	32	Y/Δ	2,5	-	150
	72	7,5	2920	13,9	14-20	40			-	157
	92	9,2	2920	16,8	18-25	50			-	163
	112	11,0	2920	20,3	25	63			-	170

MSV-... – pompy z wirnikiem Vortex

MSK1-... – pompy z wirnikiem jednokanałowym

MSK2-... – pompy z wirnikiem dwukanałowym

MSV-R-... – pompy z rozdrabniaczem

Hałasliwość: poziom hałasu poniżej 70dB(A) dla każdej z pomp

3. Tabliczka znamionowa

 METALCHEM WARSZAWA SPÓŁKA AKCYJNA	
POMPA ZATAPIALNA	
TYP	(1) 
NR/ROK	(2)
Q:	(3) l/s H (4) m
MASA	(5) kg
SILNIK: IP68	
P _N	(6) kW n _N (7) obr/min
U _N /f	(8) V/Hz I _N (9) A
BEZPIECZNIK	(10) A

- 1 – typ pompy
- 2 – nr fabryczny / rok produkcji
- 3 – wydajność [l/s]
- 4 – podnoszenie [m]
- 5 – masa pompy [kg]
- 6 – moc pompy [kW]
- 7 – obroty silnika [obr/min]
- 8 – napięcie znamionowe [V] / częstotliwość [Hz]
- 9 – prąd znamionowy [A]
- 10 – bezpiecznik – zabezpieczenie

W razie reklamacji urządzenia prosimy podać typ pompy i jego nr fabryczny.

V. ZASTOSOWANIE

1. Pompy zatapialne do ścieków i osadów o „swobodnym przepływie”

Przeznaczone są do przepompowywania ścieków sanitarnych i przemysłowych zawierających ciała stałe o dopuszczalnej wielkości zanieczyszczeń **80 i 100 mm**.

Oznaczenie typoszeregu pomp rozpoczyna się od symboli MSV-15, MSV-50, MSV-80, MSK1 i MSK2.

Pompa opuszczana jest po prowadnicach i zamocowana na kolanie sprzęgającym (wersja stacjonarna oznaczona -Z).

Pompy o mocy do 4 kW (pompy o wyższych mocach należy uzgodnić z Metalchemem) mogą być posadowione na koszu lub stojaku i wyposażone w króciec dostosowany do podłączenia węża elastycznego (wersja przenośna oznaczona -SP lub -KP).

2. Pompy zatapialne do ścieków z urządzeniem rozdrabniającym

Przeznaczone są do pompowania ścieków sanitarnych i przemysłowych, w których mogą znajdować się **ciała stałe miękkie** np.: wata, lignina, papier itp. Nie dopuszczalnym jest pompowanie ścieków zawierających: piasek, kamienie, szmaty, pieluchy, podpaski, kawałki drewna i metalu itp.

Szczególnie przydatne są one w instalacjach kanalizacyjnych wysokociśnieniowych do 0,6 MPa, przy niewielkiej wydajności pompowania.

Oznaczenie typoszeregu pomp rozpoczyna się od symbolu MSV-R.



UWAGA: Uszkodzenia mechaniczne elementów rozdrabniacza powstałe na skutek dostania się do rozdrabniacza m.in. **ciał stałych twardych** np.: piasku, metalu, drewna, twardych tworzyw itp. nie objęte są warunkami gwarancyjnymi. Wskazane jest w tych przypadkach zastosowanie osadnika lub kraty na rurociągu napływowym.

3. Zakres stosowania

Pompy nie są przeznaczone do pompowania cieczy łatwopalnych i niebezpiecznych. Wyklucza się stosowania pomp w basenach lub zbiornikach, w których mogą znajdować się osoby posiadające nawet tylko częściowy kontakt z cieczą (np. w celach rekreacyjnych).

Parametry pompowanej cieczy nie powinny przekraczać wartości podanych poniżej:

- temperatura max. 40°C
- gęstość max. 1150 kg/m³
- zawartość ciał stałych max. 25%
- uwodnienie cieczy min. 95%

Dla zapewnienia prawidłowego schładzania silnika elektrycznego, pompy muszą być zanurzone. Najniższy poziom wyłączenia pompy powinien znajdować się około połowy wysokości korpusu silnika i wynosić:

- dla pomp o mocy 1,1÷3,0 kW 400 mm
- dla pomp o mocy 3,0÷5,5 kW 500 mm (MSV-.....-34; -44; -42L; -42H; -52L; -52H)
- dla pomp o mocy 4,0÷11,0 kW 600 mm
- dla pomp o mocy 11,0÷22,0 kW 800 mm

Objętość retencyjna w studni musi być dobrana tak, aby uniknąć nadmiernej ilości uruchomień pompy. Nie należy przekraczać 8÷12 włączeń pompy na godzinę.

W przypadkach zastosowań pomp w warunkach odbiegających od parametrów podanych wyżej prosimy o porozumienie się z producentem.

VI. MONTAŻ I INSTALACJA POMP

1. Montaż kolana sprzęgającego i prowadnic

- wypoziomować kolano sprzęgające i przytwierdzić go do dna zbiornika poprzez otwory mocujące. Wskazane jest zainstalowanie na dnie zbiornika produkowanej przez nas podstawy kolana sprzęgającego ułatwiającej wypoziomowanie i montaż kolana,
- wprowadzić prowadnice w otwory kolana sprzęgającego,
- umieścić górny uchwyt prowadnic w takim położeniu aby zespół prowadnic ustawiony był prostopadłe do podstawy kolana sprzęgającego.

2. Podłączenie elektryczne pompy

- zdjąć osłonę ochronną z końcówki kabla i sprawdzić czy jest on suchy (niedopuszczalne jest zanurzanie końcówki w ściekach lub wodzie),
- upewnić się czy napięcie zasilające jest zgodne z podanym na tabliczce znamionowej pompy,
- oznaczone końcówki kabla podłączyć według załączonego schematu,
- dla zagwarantowania prawidłowej ochrony silnika przewody oznaczone „1” i „2” w układzie sterowania rozdzielniczy zasilający sterującą podłączyć tak aby w przypadku rozwarcia obwodu (1-2) układ automatyki odłączył pompę,



UWAGA: Jeżeli przewody „1” i „2” nie zostaną podłączone lub będą podłączone niewłaściwie w wyniku czego silnik pompy ulegnie uszkodzeniu (uzwojenia silnika ulegną spaleniu w wyniku zawilgocenia lub w wyniku przeciążenia prądowego) gwarancja na pompę w takim przypadku traci ważność.

- sprawdzić kierunek obrotów silnika pompy: ustawić pompę na twardym podłożu, włączyć na ok. 2 sek. – jeżeli pompa szarpnie („Odrzut startowy” – czerwona strzałka nalepiona na korpusie silnika pompy) w kierunku przeciwnym do ruchu wskazówek zegara kierunek obrotów jest prawidłowy.



UWAGA: (ważne dla użytkowników, którzy decydują się na instalowanie i uruchomienie pomp we własnym zakresie).

Niespełnienie poniższych warunków technicznego wyposażenia rozdzielnic zasilająco-sterującej **może spowodować** utratę gwarancji w przypadku spalenia silnika pompy.

Podstawowe wymagania techniczne, jakie powinna spełniać rozdzielnica zasilająco-sterująca przystosowana do pracy z pompami METALCHEM:

- zasilanie energetyczne rozdzielnic 5-przewodową instalacją (L1,L2,L3,N,PE),
- zabezpieczenie przeciwporażeniowe (różnicowo-prądowe) ogólne dla mocy do 11,0 kW, natomiast dla mocy 12,5÷22 kW osobne zabezpieczenie dla każdej pompy,
- zabezpieczenie przeciążeniowe dla każdej z pomp,
- zabezpieczenie przeciw zanikowe faz zasilających,
- zabezpieczenie przeciw zamianie kolejności faz zasilających,
- blokada załączenia pompy w przypadku rozwarcia obwodu zabezpieczającego pompę (przewody „1” i „2”),
- liczniki czasu pracy dla każdej z pomp,
- przełącznik pracy pomp (sterowanie ręczne lub automatyczne),
- naprzemienna praca pomp w przypadku przepompowni z dwiema pompami,
- system automatycznego sterowania zależny od poziomów cieczy z obligatoryjnym zabezpieczeniem pomp przed suchobiegiem (blokada pracy pomp).

Jednak ze względów serwisowych i eksploatacyjnych proponujemy zakupienie wraz z pompami rozdzielnic zasilająco-sterujących RZS typu METALCHEM oraz skorzystanie z naszego wyspecjalizowanego serwisu.

3. Opuszczanie pompy do zbiornika

Firma dokonująca montażu powinna zapewnić pracownikom niezbędny sprzęt BHP oraz urządzenie wyciągowe o odpowiednim udźwigu do opuszczania i wyciągania pomp.

- umieścić zaczep pompy na szczycie prowadnic,
- opuścić pompę na łańcuchu po prowadnicach tak aby osiadła pewnie na kolanie sprzęgającym zapewniając automatycznie szczelne połączenie,
- zwrócić uwagę by nie uszkodzić osłony kabla (w trakcie opuszczania winien on luźno opadać wraz z pompą),
- zwinąć kabel i zawiesić go na haku zabezpieczając go przed wpadnięciem do zbiornika,
- wolną końcówkę kabla pompy należy chronić przed wpływami atmosferycznymi (np. deszcz) dla uniknięcia przedostania się wilgoci do wnętrza silnika

4. Montaż i podłączenie sygnalizatorów pływakowych

- umieścić kable sygnalizatorów pływakowych we właściwym położeniu korzystając z instrukcji montażu sygnalizatorów,
- podłączyć końcówki przewodów do rozdzielnic zasilająco-sterującej,
- sprawdzić działanie sygnalizatorów na przewidywanych poziomach włączenia, wyłączenia i alarmu,



UWAGA: Najniższy poziom wyłączenia pompy oraz zalecane ilości jej załączeń podano w rozdziale V Instrukcji Obsługi.

VII. OBSŁUGA I EKSPLOATACJA

Mimo, że pompa jest urządzeniem bezobsługowym i pracuje normalnie w cyklu automatycznym, wymaga jak każde urządzenie techniczne okresowych przeglądów i konserwacji. W szczególności dotyczy to utrzymywania w technicznej sprawności pomp, a także układu sterowania i armatury. Nie dopuszcza się eksploatacji pomp przy niesprawnym jakimkolwiek urządzeniu współpracującym. Niesprawną pompę zaleca się oddać do naprawy w autoryzowanym serwisie.

1. Podczas obsługi i konserwacji pomp szczególną uwagę należy zwrócić na:



- Bezpieczeństwo pracy. Niedopuszczalne jest wykonywanie jakichkolwiek czynności obsługowych bez uprzedniego odłączenia napięcia na zasilaniu pompy,
- Zachowanie prawidłowego kierunku obrotów pomp. Każdorazowo po ponownym podłączeniu kabla pompy należy sprawdzić kierunek obrotów oceniany na podstawie tzw. „Odrzutu startowego” (patrz rozdział VI pkt.2),
- Przestrzeganie terminów okresowych przeglądów technicznych pomp i wymiany oleju w komorze olejowej,
- Okresowe czyszczenie i usuwanie nagromadzonych zanieczyszczeń na korpusie i wirniku pomp,
- Systematyczne sprawdzanie i weryfikację prawidłowości funkcjonowania pomp na podstawie oceny wskaźników na panelu sterowniczym lub w oparciu o pomiary prądu pobieranego przez pompy:
 - duża różnica czasów pracy pomp wskazuje na zatkanie jednej z pomp lub niedrożność pionu tłocznego,
 - zwiększenie poboru prądu również wskazuje na zanieczyszczeniu wirnika lub korpusu pompy, zmniejszenie poboru prądu wskazuje na zapowietrzenie pompy.

2. Po każdorazowym opuszczeniu pompy na kolano sprzęgające należy sprawdzić czy pompa nie uległa zapowietrzeniu (dotyczy to zwłaszcza pomp typu MSV). Dokonuje się to przez próbę ręcznego włączenia pompy i obserwację obniżania się poziomu ścieków w zbiorniku. Jeżeli poziom ścieków przy pracującej pompie nie zmienia się należy za pomocą łańcucha lekko unieść pompę i ponownie opuścić do pełnego zasprężenia z kolaniem sprzęgającym, po czym ponowić próbę pracy.

3. W przypadku zaistnienia stanu awaryjnego pompy, co powinno być sygnalizowane na panelu sterowniczym rozdzielnicy, należy bezwzględnie ustalić przyczynę tego stanu i dopiero po usunięciu przyczyny można uruchomić pompę. Brak reakcji na sygnalizowane stany alarmowe może prowadzić do zniszczenia pomp.

4. Jeżeli zachodzi potrzeba odłączenia kabla pompy od rozdzielnicy, wolną końcówkę kabla należy chronić przed wpływami atmosferycznymi (np. deszczem) dla uniknięcia przedostania się wilgoci do wnętrza silnika.

Podczas przeglądu pomp należy sprawdzić dodatkowo w przepompowni prawidłowe działanie instalacji, w której zabudowana jest pompa (zaworów zwrotnych i zasuw na rurociągu tłocznym) oraz układu sterowania.

1. Obsługa bieżąca pompy

Zaleca się codzienną kontrolę poprawności pracy pomp przez okres min. jednego tygodnia od rozruchu.

W dalszym okresie eksploatacji należy przeprowadzać kontrole przynajmniej raz w miesiącu sprawdzając czy:

- poprawnie pracuje układ sterowania pomp,
- pracują wszystkie zamontowane pompy bez nadmiernych drgań,
- pompy nie pracują zbyt głośno,
- liczniki czasu pracy pomp, (jeżeli są zainstalowane) wykazują podobne wartości dla poszczególnych pomp,
- drożny jest układ hydrauliczny pompy (nie występuje wyraźny spadek wydajności pompy).

2. Przegląd techniczny pompy

- zaleca się przeprowadzenie przeglądu technicznego co 12 miesięcy lub po każdych 1000 godzinach pracy pompy, a także we wszelkich przypadkach wskazujących na spadek wydajności pompy.
- w pompach typu MSK1 i MSK2 (z wirnikiem jedno i dwukanałowym) należy wyregulować szczelinę między korpusem a wirnikiem pompy w sposób podany w punkcie 5.
- w pompach typu MSV-R- z rozdrabniaczem regulacji wymaga szczelina między krawędziami tnącymi.

Przegląd techniczny należy wykonać u producenta lub przez specjalistyczną firmę.

UWAGA: raz wymontowane z pompy łożyska, uszczelnienia mechaniczne i pierścienie uszczelniające nie mogą być ponownie użyte

3. Kontrola stanu oleju

Mając na uwadze wymagania ekologiczne środowiska naturalnego, Metalchem stosuje do napełniania komór olejowych **biały mineralny olej parafinowy**. Olej nie zanieczyszcza środowiska naturalnego, jego główne składniki ulegają naturalnej biodegradacji. Nie zawiera składników niebezpiecznych wg Rozporządzenia Ministra Zdrowia. W stanie czystym olej jest bezbarwny.

Olej parafinowy należy wymienić po pierwszych 1000 godzin pracy pompy, a w następnych okresach w miarę potrzeby (tzn., gdy stwierdza się zawyżoną zawartość wody w oleju) nie rzadziej jednak niż **raz w roku**. W tym celu należy:

- położyć pompę płasko, tak aby jeden z dwóch korków komory olejowej skierowany był skierowany pionowo do góry,
- oczyścić korki z zewnątrz,
- umieścić czyste naczynie poniżej pompy,
- odkręcić powoli górny korek aby spowodować dekompresję w komorze olejowej,



UWAGA: W komorze olejowej może występować podwyższone ciśnienie, które może spowodować wytrysk płynu.

- odkręcić drugi korek,
- obrócić pompę i wylać olej do przygotowanego naczynia,
- sprawdzić stan oleju: w stanie czystym olej jest bezbarwny przezroczysty tzn., że może być użyty ponownie, olej koloru mlecznobiałego (nieprzezroczysty) lub wymieszany

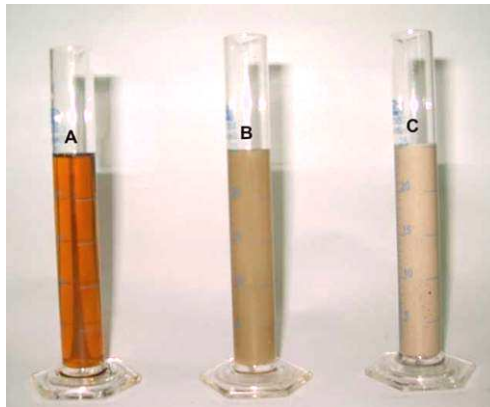
z wodą należy wymienić (jeżeli ilość wody w oleju jest duża lub pojawia się w krótkich odstępach czasu, należy sprawdzić stan uszczelnień czołowych oraz pierścieni typu O),

- dopuszcza się zawartość wody w oleju do 30 % na okres między przeglądowy (niewielkie przenikanie wody do oleju jest zjawiskiem normalnym).

Jeżeli ilość wody w oleju jest duża, wskazuje to na zużycie uszczelnienia mechanicznego i wskazana jest wymiana uszczelnień w autoryzowanym warsztacie naprawczym.



Opróżnianie komory olejowej



Stan oleju (zdj. dot. mineralnego oleju silnikowego):

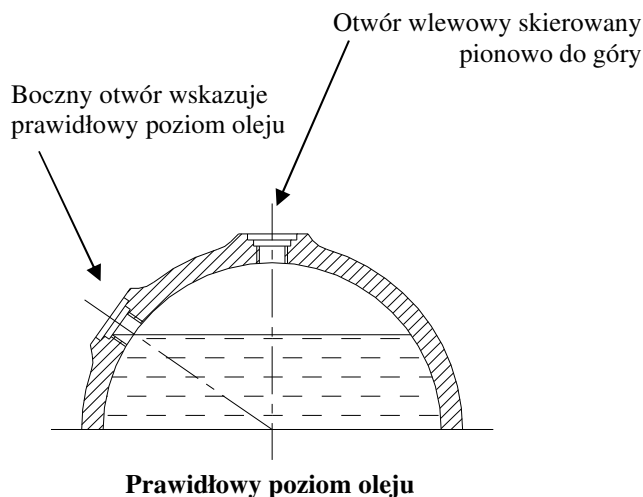
- A – olej w dobrym stanie,
- B – woda w oleju: wymienić olej,
- C – nadmiar wody w oleju: wymienić olej; sprawdzić stan uszczelnień

4. Wymiana oleju

- używać **biały mineralny olej parafinowy** (lub wariantowo mineralny olej silnikowy np. 10W40 w zastosowaniach, gdy jego szkodliwe własności są mniej istotne) w ilościach podanych w tabeli z danymi technicznymi pomp. W stanie czystym olej parafinowy jest bezbarwny, a mineralny silnikowy ma barwę jasnożółtą.
- komorę olejową należy napęlnić poprzez otwór skierowany pionowo do góry do momentu gdy olej zacznie wypływać przez drugi otwór (boczny),
- wymienić pierścienie uszczelniające typ O pod korkami, nasmarować je olejem sprawdzając czy stykające się powierzchnie są czyste,
- umieścić korki w otworach i dokręcić.



Napełnianie olejem



5. Kontrola i regulacja szczeliny czołowej (dla pomp typu MSK1 i MSK2)

Pompy z typoszeregu o oznaczeniu MSK1 i MSK2 posiadają szczelinę czołową $0,7 \pm 0,2$ mm pomiędzy wirnikiem i korpusem pompy. W celu utrzymania maksymalnej sprawności pompy należy raz na rok dokonać kontroli wartości tej szczeliny. Wszelkie odchylenia od wartości skrajnych wymagają korekty zgodnie z następującą kolejnością:

- regulację przeprowadza się za pomocą śrub regulacyjnych i mocujących umieszczonych na połączeniu korpusu pompy z korpusem silnika,
- przed regulacją należy poluzować śruby mocujące,
- zmierzyć szerokość szczeliny kilkakrotnie w różnych miejscach i ustawić ją do wartości zadanych,
- dokręcić śruby mocujące.

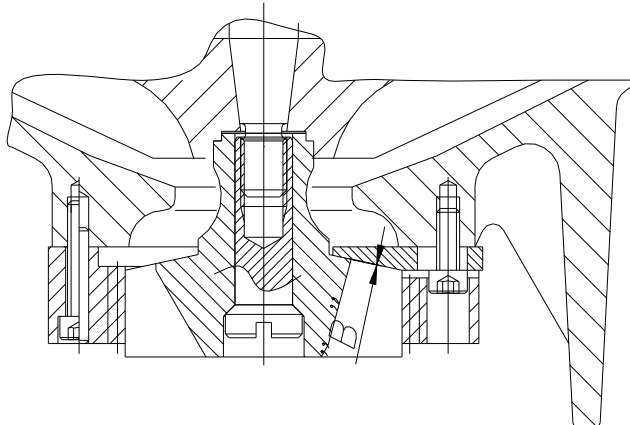


Regulacja szczeliny czołowej

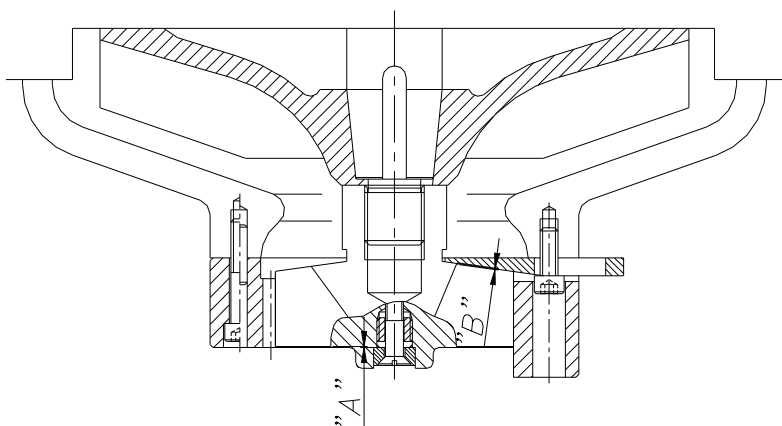
Pompy z typoszeregu o oznaczeniu MSV-15, MSV-50, MSV-80 wyposażone w wirniki typu VORTEX nie wymagają regulacji szczeliny. Należy natomiast kontrolować zużycie wirnika i korpusu pompy.

6. Regulacja luzów w urządzeniu rozdrabniającym (dla pomp typu MSV-R-)

Dla zapewnienia prawidłowej pracy rozdrabniacza niezbędna jest okresowa, (co 200 godzin pracy) kontrola i ewentualna regulacja luzów pomiędzy nożem obrotowym a nożykami stałymi.



Schemat urządzenia rozdrabniającego w pompach o mocy 1,5kW-:-3,0kW



Schemat urządzenia rozdrabniającego w pompach o mocy 5,5kW-:-11,0kW

Należy ustawić jak najmniejszą wartość luzów „A” i „B” ($0,05 \pm 0,02$ mm).

W celu regulacji luzu „B” (dot. wszystkich typów pomp MSV-R-) należy odkręcić wkręty mocujące belkę dolną (belka dolna występuje tylko w pompach o mocy 5,5-:-11,0kW), wyjąć ją oraz poluzować śruby z gniazdami sześciokątnymi mocującymi nożyki górne.

Następnie dosuwać nożyki górne w kierunku do osi rozdrabniacza obracając palcami nóż obrotowy kontrolując czy nie obciera on o dosuwane nożyki.

Po regulacji należy zablokować nożyki górne poprzez dokręcenie wkrętów mocujących.

Po wykonaniu w/w czynności można przystąpić do regulacji luzu „A” (dotyczy pomp o mocy 5,5-:-11,0 kW).

W tym celu wkręcać tulejki regulacyjne, na których opiera się belka dolna. Po przyłożeniu belki do tulejek ustawić luz „A” zwracając jednocześnie uwagę by był on jednakowy na całej długości belki.

Po wkręceniu wkrętów mocujących skontrolować czy nóż obrotowy ma możliwość swobodnego obrotu.



VIII. USTERKI – MOŻLIWE PRZYCZYNY I SPOSOBY ICH USUNIĘCIA

Usterka	Możliwa przyczyna	Sposób usunięcia
Pompa po włączeniu do sieci w ogóle nie pracuje (silnik nie obraca się)	Brak napięcia zasilającego	Zgłosić uszkodzenie linii elektrycznej
	Uszkodzony silnik	Oddać silnik do serwisu
	Uszkodzony przewód zasilający pompę	Sprawdzić przewód, uszkodzenie naprawić w serwisie
	Zadziałał wyłącznik termiczny obwodu ochronnego 1-2	Pompa załączy się automatycznie. Sprawdzić przyczynę.
	Zadziałał czujnik wilgotnościowy obwodu ochronnego 1-2	Oddać pompę do serwisu
	Złe podłączenie automatyki pompy	Sprawdzić i ewentualnie poprawić podłączenia
Pompa pracuje, ale nie pompuje wody (silnik wiruje)	Zły kierunek obrotów wirnika	Sprawdzić podłączenie zasilania
	Zapchany króciec ssący	Oczyszczyć pompę z zalegających osadów
	Duże zużycie elementów roboczych	Zużyte części wymienić w serwisie
	Nieszczelny rurociąg tłoczny	Uszczelnić lub wymienić uszkodzone rury
	Duże ciśnienie tłoczenia	Zablokowany rurociąg tłoczny. Udrożnić.
	Uszkodzone części robocze w pompie (wirnik, uszczelnienie)	Zużyte części wymienić w serwisie
	Pompa zapowietrzona (pompa typu MSV-15, -50, -80)	Odpowietrzyć pompę (lekko unieść włączoną pompę)
	Zablokowany rozdrabniacz (pompa typu MSV-R-)	Skontrolować stopień zużycia rozdrabniacza. Oddać do serwisu.
	Zamknięte zasuwy odcinające lub zablokowany zawór zwrotny	Odkręcić zasuwy, wyczyścić zawór zwrotny
	Niewłaściwe napięcie podane na pompę	Sprawdź napięcie i podłącz napięcie zgodne z tabliczką znamionową umieszczoną na pompie
Pompa pracuje głośno i/lub pobiera zbyt duży prąd	Łożyska w pompie są zużyte lub uszkodzone	Pompę oddać do serwisu w celu naprawy
	Zwarcie w jednej z faz	Skontrolować prąd we wszystkich fazach. Taki sam prąd oznacza, że silnik jest sprawny.
	Niedokręcone śruby łączące	Sprawdzić i dokręcić śruby w połączeniach
	Izolacja uzwojenia uszkodzona	Sprawdzić izolację induktorem