

~~7-1693~~

Z/28a/113.

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Z/28a/113

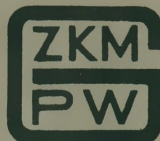
Z/28a/113

Poradnik Nr 113

POMPA
odwadniająca przeponowa
OP-80B

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI



G L I W I C E

1 9 6 2

5325192

HTA

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Poradnik Nr 113

POMPA
odwadniająca przeponowa
OP-80 B

OPIS – OBSŁUGA – EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI

PRODUCENT

KATOWICKA FABRYKA SPRZĘTU
GÓRNICZEGO
KATOWICE-ZAŁĘŻE

UL. TOKARSKA 6 TEL. 326-03 do 05 399-17



Poradnik jest ważny dla pomp
wykonanych wg dokumentacji:
G60-17

Opracował: mgr inż. J. Dębiec

ZKMPW zwraca się z prośbą do posługujących się niniejszym poradnikiem o nadsyłanie uwag krytycznych co do treści oraz formy naszego wydawnictwa.

Uwaga: Dane techniczne zawarte w poradniku obowiązują po potwierdzeniu ich przez producenta.

K. 1501



2/28a/113

WYDAWNICTWA
TECHNICZNE

71693

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000274395

Wydawnictwa Techniczne ZKMPW pod redakcją mgr inż. J. Wilanda

~~Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone.~~

ZKMPW Nr 328/62 N-12 14.12.61 Wyd. I. 3.3.62 500

D. 2108/62

D 4/22

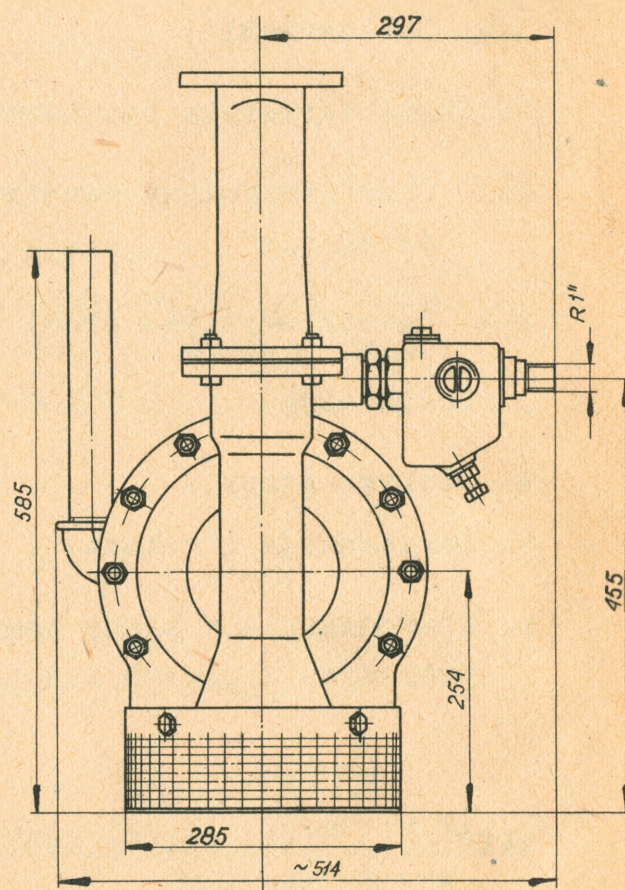
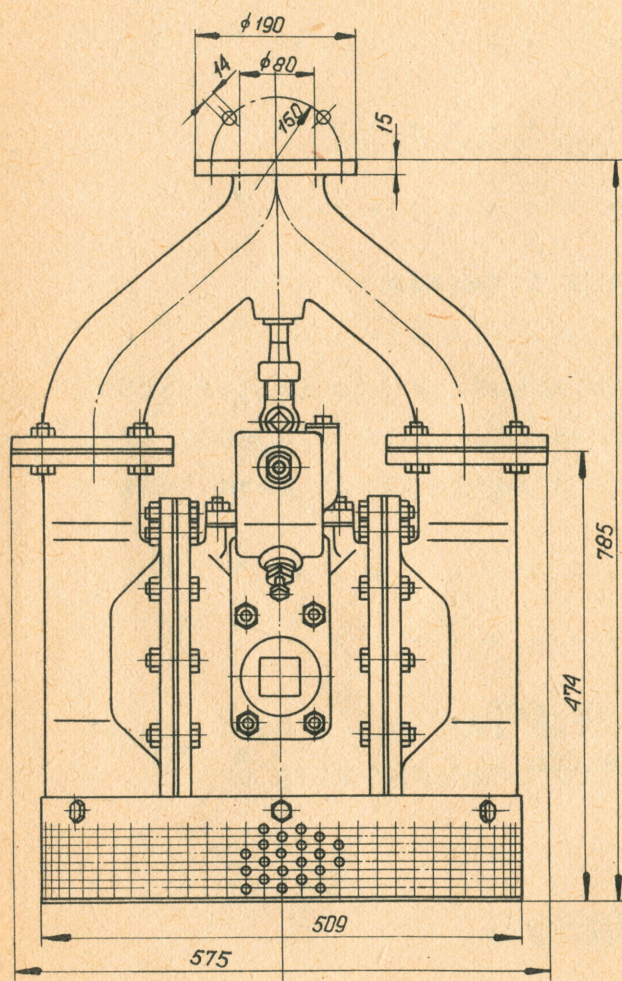
622.53(083) 621.65(083)

Spis treści

Część I Opis - obsługa - eksploatacja.

1. Wstęp	str. 5
1.1. Oznaczenie.	" 5
1.2. Zastosowanie.	" 5
2. Charakterystyka techniczna.	" 5
2.1. Charakterystyka konstrukcji i zasada działania	" 5
2.2. Charakterystyka pracy	" 6
3. Instalacja.	" 8
4. Obsługa pompy	" 8
5. Konserwacja i remont.	" 11
6. Niedomagania w pracy pompy OP-80B, przyczyny i sposób ich usuwania	" 12

Część II Wykaz części pompy OP-80B.



Część I.

1. Wstęp.

1.1. Oznaczenie

Symbol OP-80 B - oznacza pompę: [O] dwadniającą [P]rzeponową z króćcem tłocznym średnicy [80] mm wykonanie [B].

1.2. Zastosowanie.

Pompa OP-80B jest przeznaczona do pompowania wód silnie mechanicznie zanieczyszczonych, o temperaturze do 40°C. Jest to pompa przenośna, zanurzana bezpośrednio w pompowanej cieczy. W górnictwie używa się jej do odwadniania wyrobisk, ścieków, przy pracach związanych z głębieniem szybów i tp. Napęd powietrzem sprężonym pozwala na stosowanie pompy OP-80B w kopalniach gazowych.

2. Charakterystyka techniczna

2.1. Charakterystyka konstrukcji i zasada działania.

Pompa OP-80B jest pompą tłokową przeponową. Ma dwie mechanicznie sprzężone ze sobą przepony w układzie poziomym, pracujące w oddzielnych komorach roboczych. Każda z komór ma zawory kulowe: ssawny i tłoczny, o łatwo wymiennych gniazdach. Kule zaworowe, z powłoką z twardej gumy, zapewniają poprawną pracę zaworów przy cieczach mechanicznie zanieczyszczonych. Przedostaniu się większych zanieczyszczeń do komór roboczych pompy zapobiega - wspólny dla obu komór - kosz ssawny zabudowany bezpośrednio na kadłubie pompy.

Do napędu przepon zastosowano powietrze sprężone. Suwak rozrządczy, sterowany tłokiem różnicowym, łączy na zmianę jedną komorę powietrzną przepon z komorą zasilania powietrzem sprężonym, a drugą z otoczeniem. Powstająca w ten sposób różnica ciśnień powoduje ruch posuwisto zwrotny przepon,

a tym samym pompowanie cieczy. Jednocześnie ruch ten wykorzystany jest do napędu zębátky obracającej suwak obrotowy, który steruje dopływ powietrza sprężonego pod tóok różnicowy suwaka rozrządczego.

Do uszczelnienia tóoka różnicowego, zębátky i łącznika przepón zastosowano samodoszczelniające się pierścienie skórzané. Smarowanie mechanizmów rozrządu odbywa się za pomocą injektorowej smarownicy powietrznej. W smarownicy jest wbudowany siatkowy filtr powietrza. Nadmiar oleju, wytrącający się w komorze zasilania pompy, spływa do komory olejowej wykonanej w dolnej części kadłuba pompy, skąd może być użyty do ponownego napełnienia smarownicy. Między komorą zasilania a trójnikiem łączącym obie komory robocze pompy z przewodem tłocznym, jest wbudowany zawór odcinający. Pozwala on na odprowadzenie części powietrza sprężonego z komory zasilania do przewodu tłocznego. Ciężar właściwy, powstałej w ten sposób w przewodzie tłocznym mieszaniny cieczy z powietrzem, jest mniejszy od ciężaru właściwego cieczy, przez co zwiększa się wysokość podnoszenia pompy. Ciężar pompy około 100 kG.

2.2. Charakterystyka pracy.

Optymalne parametry pracy pompy OP-80B (przy najwyższej sprawności izotermicznej) w odniesieniu do wody o ciężarze właściwym $\gamma = 1 \text{ kG/dcm}^3$ i temperaturze $t = 10^\circ\text{C}$, dla ciśnień powietrza sprężonego $p = 4$ i 5 atn podaje poniższa tabela:

Dane techniczne		Ciśnienie powietrza sprężonego atn	
		4	5
Wydaźność	$Q = \text{l/min}$	300	300
Wysokość podnoszenia	$H = \text{m sł.w.}$	33	40
Zużycie powietrza sprężonego	$V_p = \text{Nm}^3/\text{min}$	2,3	2,9
Sprawność izotermiczna	η_i	0,24	0,21

Przebiegi krzywych wysokości podnoszenia H , zużycia powietrza

QP-80B

Wykres nr 1

— $p = 5 \text{ atn}$

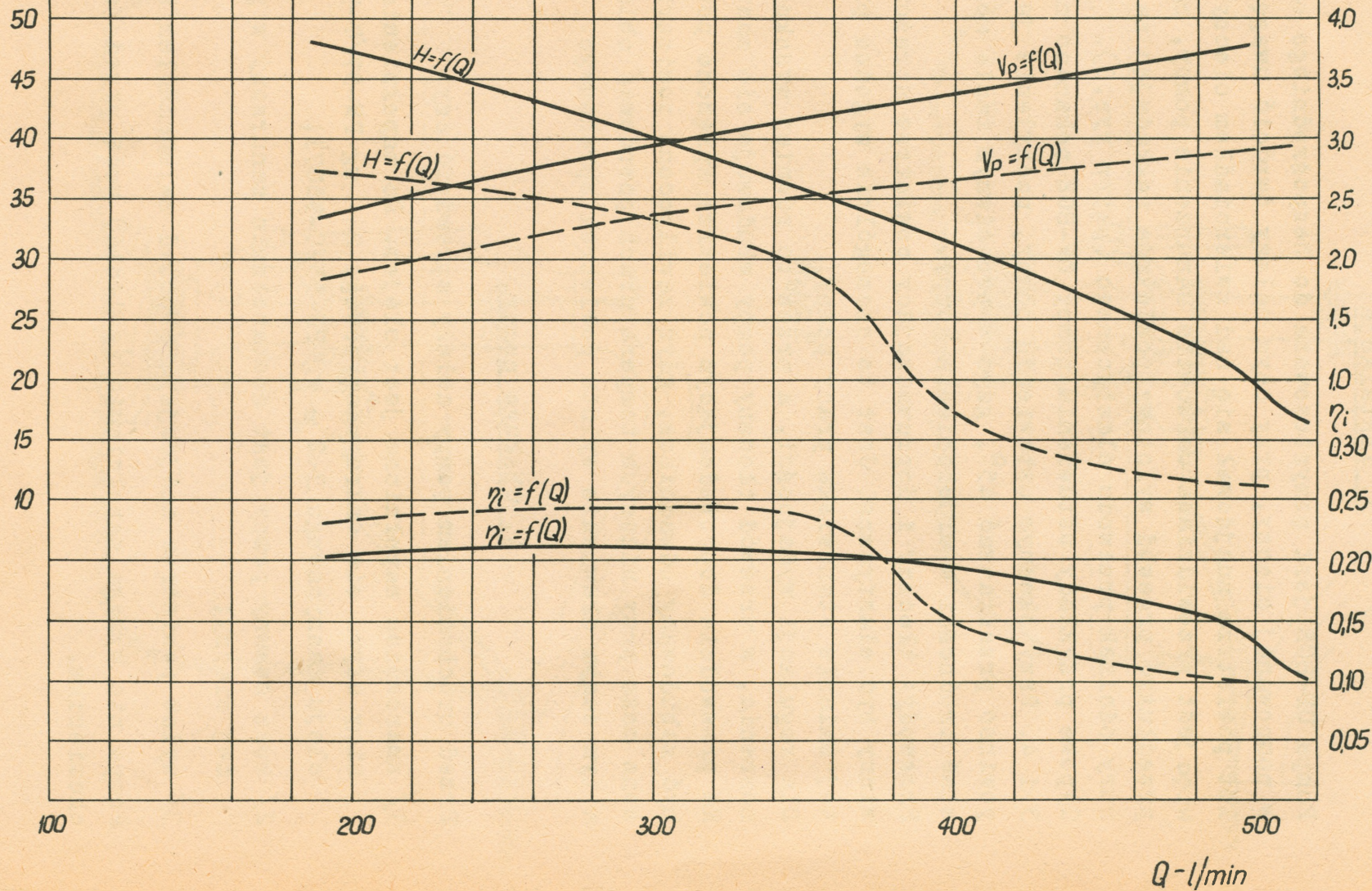
- - - $p = 4 \text{ atn}$

$\gamma = 10 \text{ kg/dcm}^3$

$t = 10^\circ \text{C}$

$H \text{ m.st.w}$

$V_p - \text{Nm}^3/\text{min}$



sprężonego V_p i sprawności izotermicznej η_i , jako funkcji wydajności Q , dla ciśnień powietrza sprężonego $p = 4$ i 5 atn, podano na wykresie nr 1.

3. Instalacja

Pompa OP-80B jest przystosowana do bezpośredniego zanurzania w pompowanej cieczy, przy czym należy zwrócić uwagę aby wylot powietrza znajdował się nad zwierciadłem cieczy. Jeśli więc jest przewidziane całkowite zanurzenie pompy, należy przedłużyć przewód wylotowy powietrza nakładając na koniec rury odcinek przewodu elastycznego (patrz rys.3).

Typowe przykłady ustawienia pompy OP-80B pokazano na rys.2, 3 i 4. Przy skośnym ustawieniu pompy, nachylenie jej nie powinno przekraczać 45° , gdyż w przeciwnym razie mogą powstać trudności w uruchomieniu pompy.

Przewody: tłoczny i doprowadzający powietrze sprężone powinny być elastyczne. Jest to szczególnie wygodne przy częstej zmianie stanowiska pracy pompy.

Dla regulacji wydajności, a przez to również wysokości podnoszenia, w przewód tłoczny pompy wbudowuje się zasuwę.

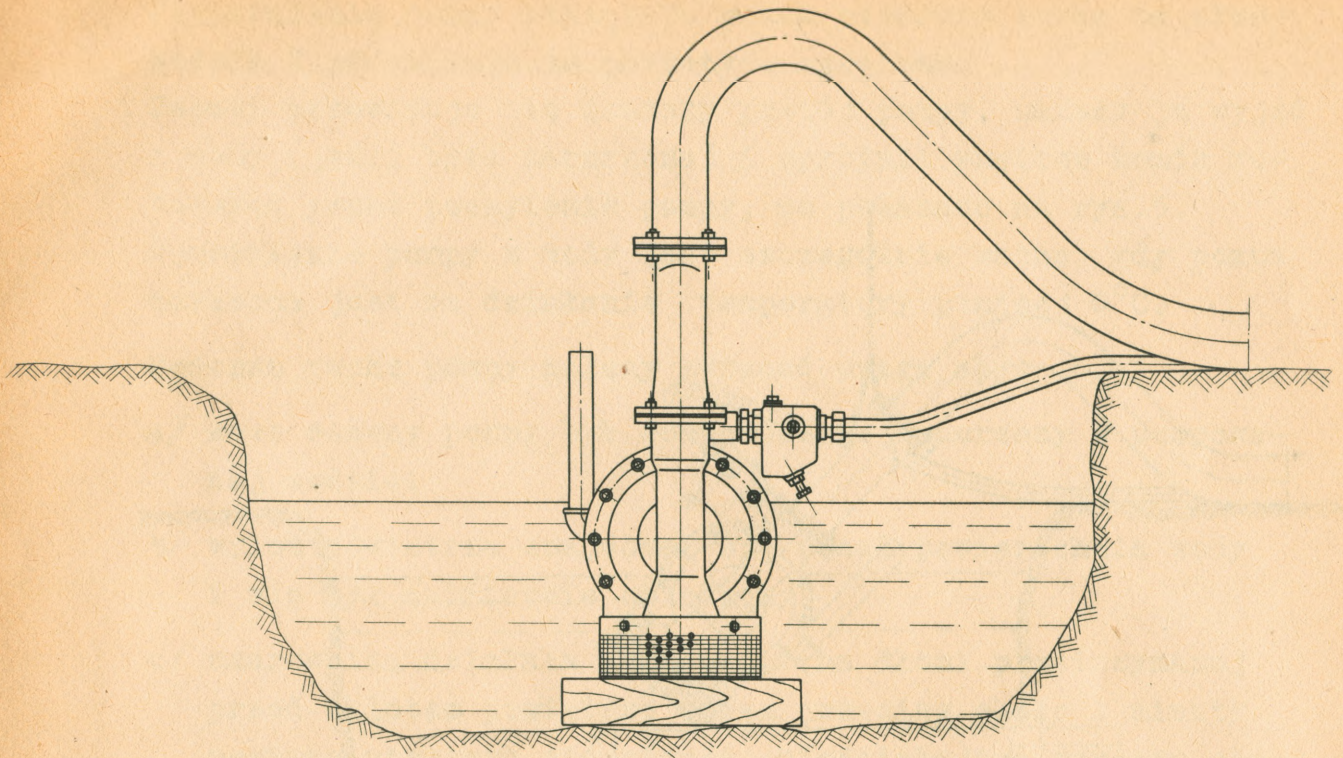
Na przewodzie doprowadzającym powietrze sprężone powinien być zabudowany odwadniacz, gdyż zawilgocone powietrze sprężone może przy niższych temperaturach powodować obładzanie, a tym samym dławienie wylotu powietrza sprężonego.

4. Obsługa pompy.

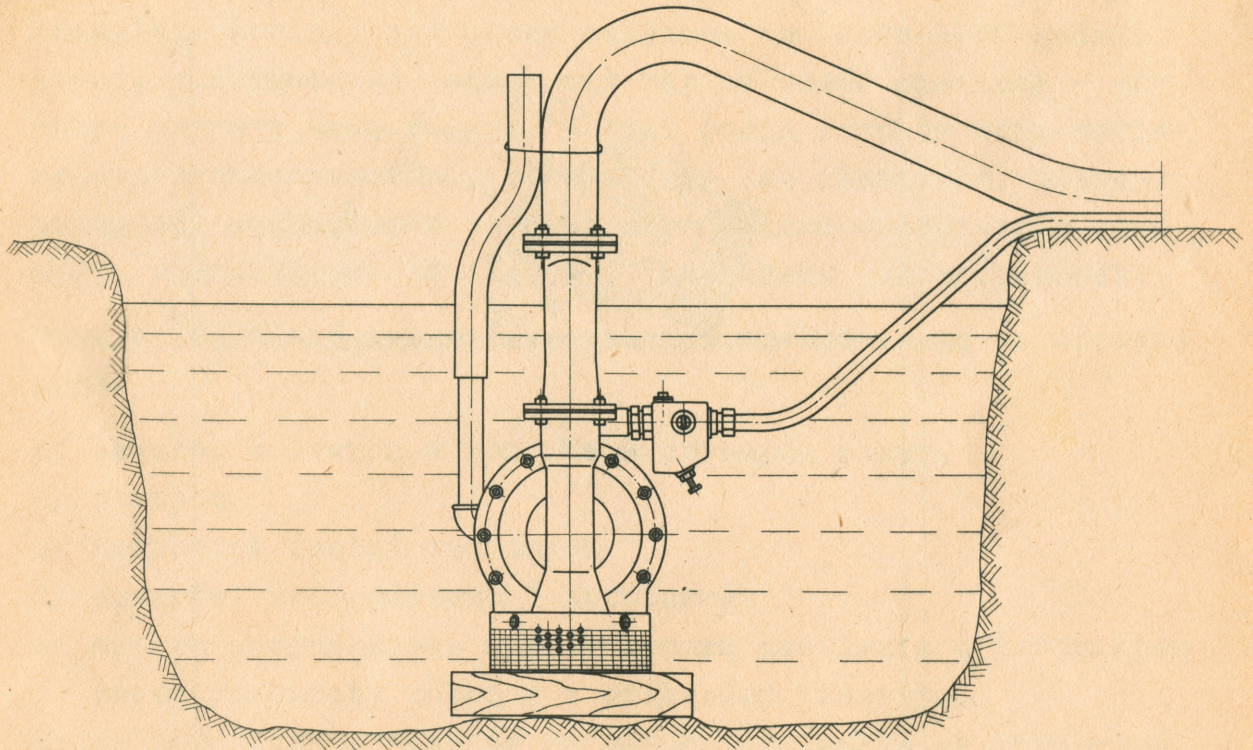
Przed uruchomieniem pompy należy sprawdzić czy:

- 1/ smarownica napełniona jest olejem. Do napełnienia smarownicy używa się smaru maszynowego 2 - wg PN-57/C-96130 lub oleju maszynowego 3-Z - wg PN-55/C-96071;
- 2/ kosz ssawny pompy jest dostatecznie zanurzony w pompowanej cieczy;
- 3/ wylot powietrza znajduje się ponad zwierciadłem wody.

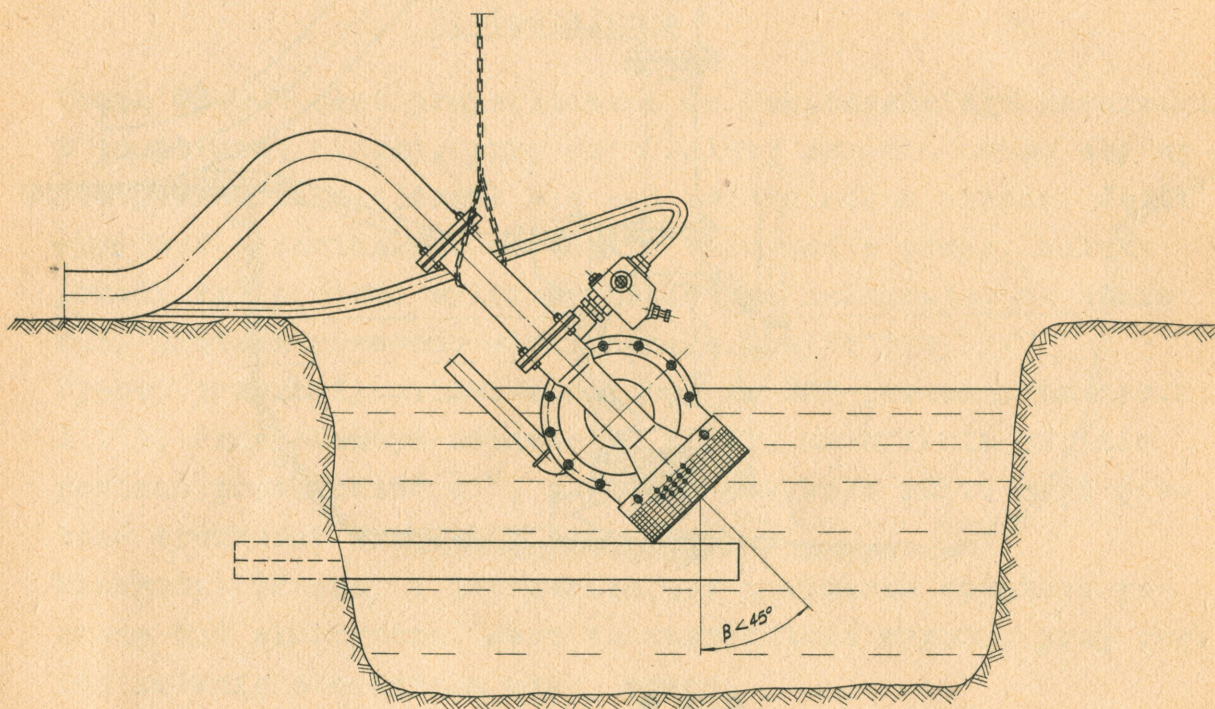
Pompa nie wymaga napełniania (zalania) wodą przed jej uruchomieniem.



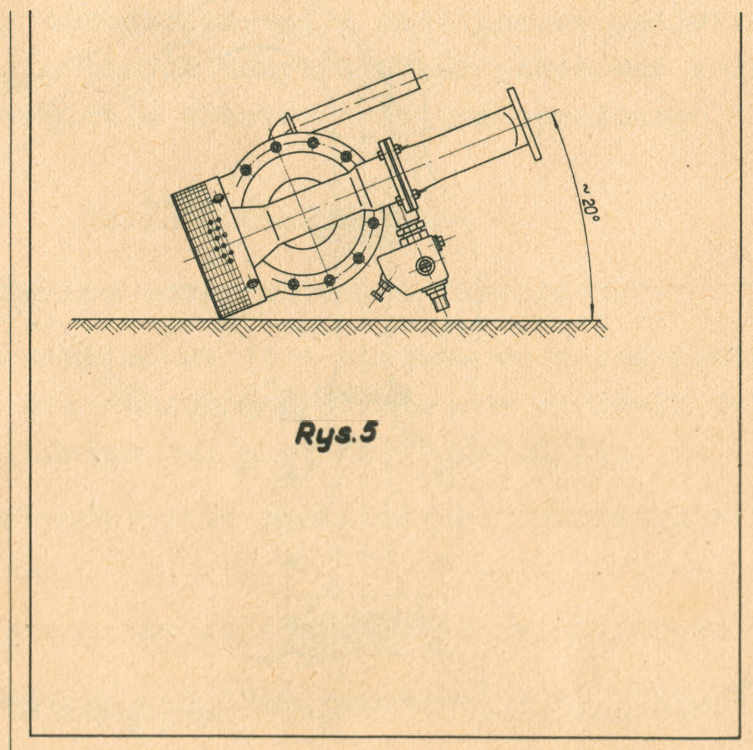
Rys. 2



Rys. 3.



Rys. 4.



Rys. 5

Uruchomienie pompy następuje przez otwarcie kurka na przewodzie doprowadzającym powietrze sprężone.

Jeżeli przewiduje się dłuższy postój pompy, należy ją wyjąć z wody (jeśli była zanurzona) i opróżnić wnętrze komór roboczych przez pochylenie pompy, co pokazano na rys.5.

Opróżnienie pompy z wody jest szczególnie ważne, gdy pompa narażona jest na działanie temperatury poniżej 0°C.

Podczas ruchu pompy należy zwracać uwagę aby:

- a/ kosz ssawny pompy był dostatecznie zanurzony w pompowanej wodzie;
- b/ wylot powietrza znajdował się ponad powierzchnią wody i nie był nadmiernie oblodzony;
- c/ smarownica działała poprawnie (na dłoni przytrzymanej przed wylotem powietrza przez przeciąg około 1 minuty powinna utworzyć się cienka, nieściekająca warstwa oleju. Dopływ oleju reguluje się iglicą poz.40, rys.6 .

5. Konserwacja i remont.

Pompa OP-80B powinna być poddawana okresowym przeglądom w celu stwierdzenia stanu części wewnętrznych.

Przeglądy powinny być przeprowadzane co około 1000 godzin pracy, nie rzadziej jednak niż raz na sześć miesięcy - gdy pompa pompuje wodę czystą. Jeżeli pompa pompuje wodę zawierającą zanieczyszczenia mechaniczne lub chemiczne, należy przeglądy mechanizmów pompy przeprowadzać odpowiednio częściej, w zależności od ilości i charakteru zanieczyszczeń.

Przy przeglądach należy zwracać szczególną uwagę na szczelność:

- a/ zaworów kulowych w komorach roboczych pompy,
- b/ przepon
- c/ uszczelek części ruchomych
- d/ suwaków: rozrządczego i obrotowego
- e/ zaworu odcinającego między komorą zasilania a trójnikiem łączącym komory robocze z przewodem tłocznym.

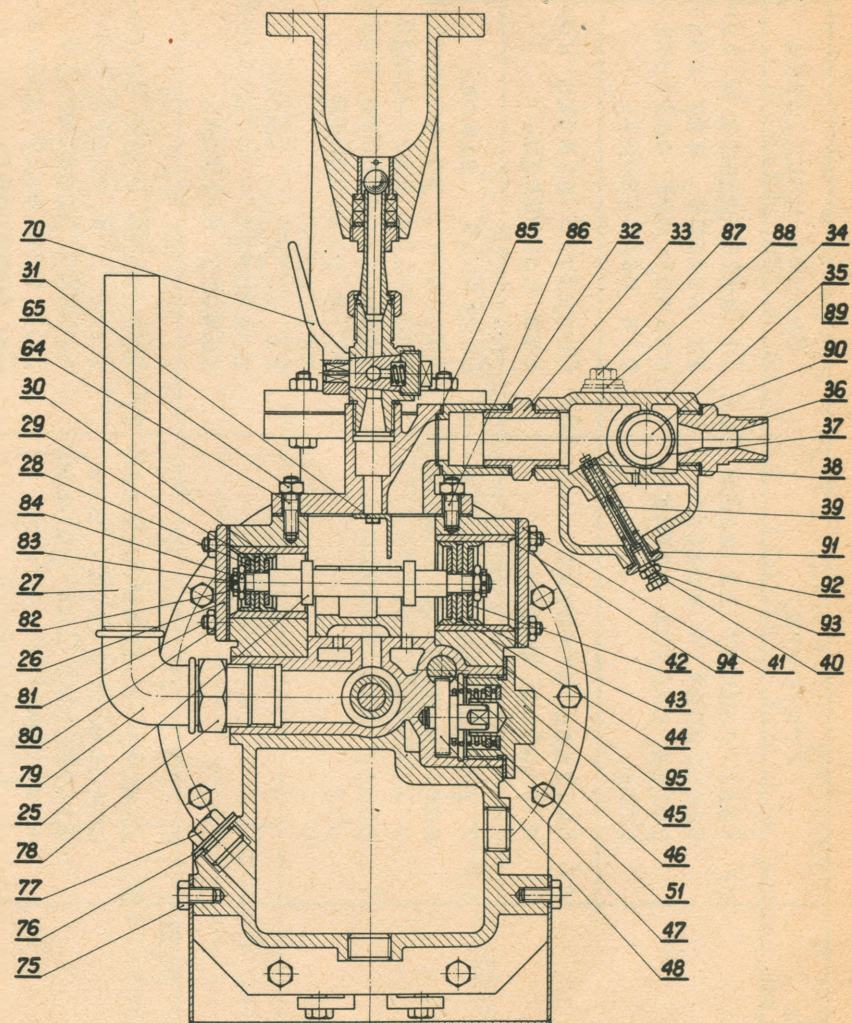
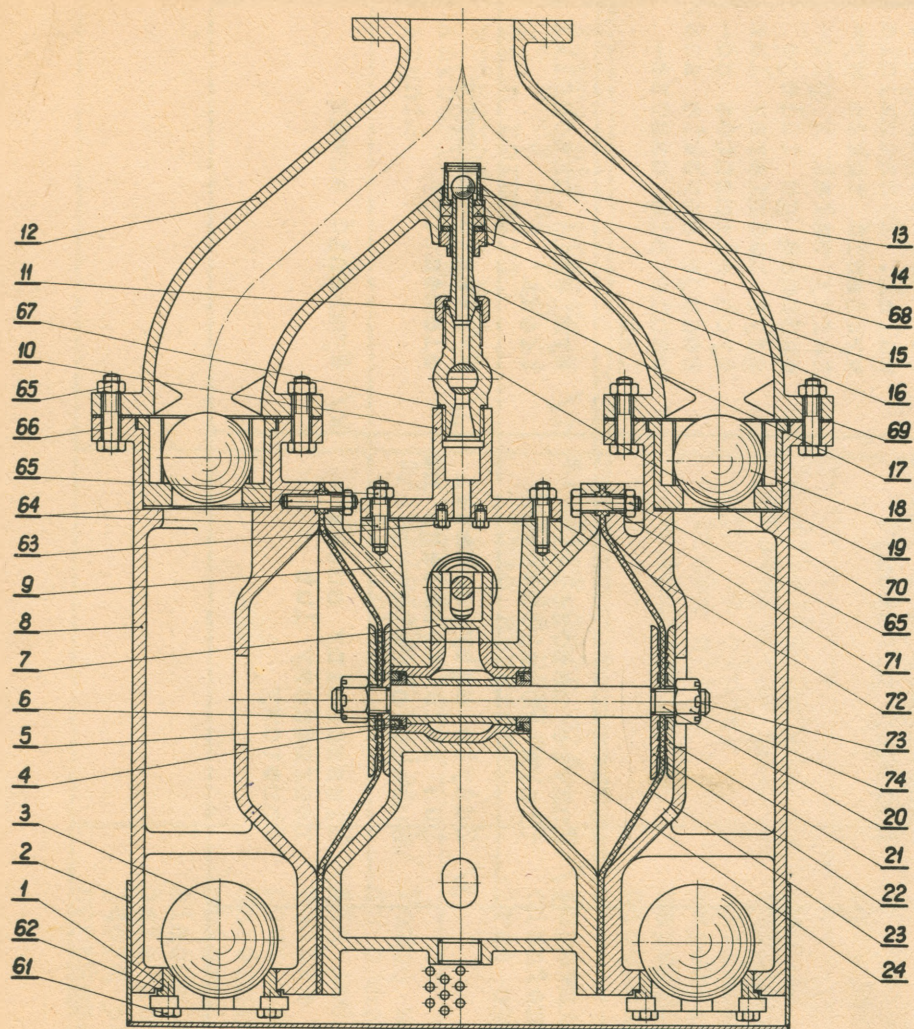
Szczelność tych elementów ma zasadniczy wpływ na sprawność pompy.

Części zużyte łatwo wymienne należy zastąpić nowymi. Elementy te w wykazie części oznaczono gwiazdką. W przypadku stwierdzenia zużycia innych elementów pompy należy oddać do remontu.

6. Niedomagania w pracy pompy OP-80B, przyczyny
i sposób ich usuwania

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usunięcia
Pompy nie można uruchomić, pomimo właściwego ciśnienia powietrza sprężonego.	a/ Na skutek zbyt skośnego ustawienia pompy, suwak rozrząd- czy nie dolega do powierzchni ślizgowej.	a/ Pompę ustawić możliwie pionowo
	b/ Suwak obrotowy niewłaściwie ustawiony względem zęb- ki	b/ Ustawić suwak obrotowy tak by nacięcie na suwa- ku pokrywało się z nacięciem na zębatce.
	c/ Zatarte części wewnętrzne pom- py na skutek braku oleju w smarownicy.	c/ Usunąć ślady za- tarcia na po- wierzchniach współpracujących, napełnić smarow- nicę olejem.
Pompa nie pompu- je wody lub nie daje normalnej wydajności i wy- sokości podno- szenia	a/ Zbyt małe ciś- nienie powie- trza sprężone- go	a/ Zapewnić wymagane ciśnienie powie- trza sprężonego
	b/ Oblodzony wylot powietrza	b/ Pompę zatrzymać do czasu stopnie- nia lodu w prze- wodzie wylotowym powietrza. Opróżnić z wody zbiornik odwad- niacza na przewo- dzie doprowadza- jącym powietrze sprężone

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usunięcia
	c/ Kosz ssawny za mało zanurzony w wodzie - pompa zasysa powietrze	c/ Ustawić pompę w taki sposób, aby kosz ssawny był całkowicie zanurzony.
	d/ Zatkane otworki w siatce kosza	d/ Oczyszczyć siatkę kosza ssawnego.
	e/ Z powodu zanieczyszczenia zawory kulowe w komorach roboczych pompy nie domykają się.	e/ Oczyszczyć zawory tłoczne, po zdjęciu trójkąta łączącego komory robocze pompy z przewodem tłocznym. Po zdjęciu kosza ssawnego - oczyścić zawory ssawne.
	f/ Zawory kulowe nieszczelne z powodu zużycia kul lub gniazd zaworowych	f/ Wymienić kule zaworowe i w razie potrzeby przetoczyć lub wymienić gniazda zaworowe.
	g/ Zużyta - przetarta lub przebita-przepona	g/ Wymienić zużyta przeponę
	h/ Zniszczone uszczelki uszczelniające wałek łączący przepony.	h/ Wymienić pierścienie uszczelniające wałek. Ewentualnie wymienić także wytarty wałek i prowadzącą go tuleję gdyż nadmierny luz tych elementów powoduje szybkie zużywanie się uszczelki.
	i/ Zużyte uszczelki tłoka różnicowego	i/ Wymienić uszczelki tłoka
	j/ Zużyte zęby zębaki lub koła zębatego na suwaku obrotowym	j/ Wymienić zużyty element.
	k/ Nieszczelny suwak rozrządczy lub obrotowy	k/ Wymienić suwak



Rys. 6

Część II

Wykaz części pompy OP-80B

Lp.	Znak części	Liczba sztuk w maszynie	Nazwa części	Tworzywo	Ciężar kG/szt	Części zużywające się w ciągu 2 lat zaznaczono znakiem
1	2	3	4	5	6	x 7
<u>Części specjalne</u>						
1	G60-9-10	2	Gniazdo zaworu	brąz	0,45	x
2	G60-9-40a	1	Kosz ssawny	stal	3,30	
3	G60-9-44	2	Kula zaworu	guma silumin	0,75	x
4	G60-9-30a	4	Podkładka	stal	0,02	
5	G60-9-27	4	Pierścień dociskowy	stal	0,10	
6	G60-9-48	4	Uszczelka	skóra chrom.	0,02	x
7	G60-9-12	1	Suwak	brąz	0,80	
8	G60-17-2	2	Kadłub boczny	silumin	9,50	
9	G60-17A	1	Kadłub	silumin brąz, stal, żeliwo	23,00	
10	G60-9-4	1	Pokrywa	żeliwo	2,50	
11	G60-9-28a	1	Nakrętka	stal	0,15	
12	G60-9-3a	1	Króciec tłoczny	żeliwo	17,00	
13	G60-9-39a	1	Gniazdo zaworu zwrotnego	stal mosiądz	0,02	
14	G60-9-42	1	Kula zaworu	guma	0,01	
15	G60-9-35	1	Podkładka	stal	0,02	
16	G60-9-26a	1	Dławik	stal	0,10	
17	G60-9-25a	1	Przewód powietrza	stal	0,08	
18	G60-9-43	2	Kula zaworu	guma ołów	0,59	x
19	G60-9-9	2	Gniazdo zaworu	brąz	1,20	x
20	G60-9-16a	1	Wałek	stal	0,95	x
21	G60-9-19	2	Dociskacz przepony	stal	0,55	
22	G60-9-18	2	Dociskacz przepony	stal	0,55	

1	2	3	4	5	6	7
23	G60-9-45	2	Przepona	guma płótno	1,20	x
24	G60-9-11	1	Tuleja	brąz	0,30	x
25	G60-9-17	1	Wałek	stal	0,45	
26	G60-9-20	1	Pokrywa	stal	0,50	
27	G60-9-37	1	Rura	stal	1,20	
28	G60-9-31a	2	Podkładka	stal	0,02	
29	G60-9-32	1	Podkładka	stal	0,03	
30	G60-9-46	2	Uszczelka tłoka	skóra chromo- wa	0,02	x
31	G60-9-29	1	Blacha ograniczająca	stal	0,04	
32	G60-17-4	1	Łącznik	żeliwo	0,60	
33	G60-9-23a	1	Łącznik	stal	0,47	
34	G60-17-3	1	Kadłub smarownicy	żeliwo	3,50	
35	G60-9-8	1	Wkręt dociskowy	żeliwo	0,20	
36	G60-9-24a	1	Łącznik	stal	0,35	
37	G60-9-41	1	Filtr	mosiądz	0,14	
38	G60-9-38	1	Dysza	mosiądz	0,01	
39	G60-9-22b	1	Prowadnica iglicy	stal	0,05	
40	G60-9-15a	1	Iglica	stal	0,10	
41	G60-9-21	1	Pokrywa	stal	0,65	
42	G60-9-33a	2	Podkładka	stal	0,03	
43	G60-9-47	2	Uszczelka tłoka	skóra chromo- wa	0,03	x
44	G60-9-34	1	Podkładka	stal	0,04	
45	G60-9-7	1	Wspornik sprężyny	żeliwo	0,55	
46	G60-9-14	1	Zębatka	stal	0,48	
47	G60-9-36	1	Sprężyna	stal	0,10	
48	G60-9-13a	1	Koło zębate	stal	0,30	
wg Cebiloż <u>łożyska toczne</u>						
51	51106	1	łożysko kulkowe wzdłużne	stal	0,07	x

1	2	3	4	5	6	7
Części handlowe						
61	PN/M-82106	8	Śruba M12x 30	stal	0,04	
62	-	2	Uszczelka Ø 101/92x1	guma	0,005	x
63	PN/M-82106	2	Śruba M6x15	stal	0,01	
64	PN/M-82134	9	Śruba dwustronna M12x35	stal	0,05	
65	PN/M-82145	44	Nakrętka 6-kt M12	stal	0,02	
66	PN/M-82102	10	Śruba M12 x 40	stal	0,05	
67	-	1	Uszczelka Ø 42/32x1	klin- geryt	0,01	x
68	-	1	Szczeliwo Ø 8x150	bawełna żojowa- na	0,02	
69	-	2	Uszczelka Ø 175/90x2	guma	0,02	x
70	PN/G-43330	1	Kurek powietrzny 3/4"	żeliwo mosiądz	0,80	
71	PN/M-82102	24	Śruba M12x50	stal	0,05	
72	-	1	Uszczelka Ø 156x1	klin- geryt	0,02	x
73	PN/M-82001	2	Zawlecзка 4 x 40	stal	0,005	
74	PN/M-82148	2	Nakrętka 6-kt koro- nowa M20 x 1,5	stal	0,08	
75	PN/M-82106	6	Śruba M12x 20	stal	0,04	
76	-	1	Uszczelka Ø 45/34x 1	klin- geryt	0,01	x
77	Kat.Art.Śrub. Nr 13KK tom II str 305	1	Korek rurowy R 1"x15-SR41	stal	0,23	
78	PN/M-74423	1	Złączka wkrętna R 1 1/2" MOZZ	żeliwo ciągliwe	0,25	
79	PN/M-74394	1	Kolanko R 1/2" A0	żeliwo ciągliwe	0,30	
80	PN/M-82145	8	Nakrętka 6-kt M10	stal	0,01	
81	PN/M-82137	8	Śruba dwustronna M10 x 28	stal	0,03	
82	-	1	Uszczelka Ø 90x1	klin- geryt	0,01	x
83	PN/M-82001	2	Zawlecзка 4 x30	stal	0,01	
84	PN/M-82159	2	Nakrętka 6-kt koro- nowa M16 x 1,5	stal	0,04	

1	2	3	4	5	6	7
85	-	1	Uszczelka $\emptyset$ 40/30x1	klin- geryt	0,01	x
86	PN/M-82128	1	Śruba dwustronna M12x35	stal	0,05	
87	Kat. Artyk. Śrub. Nr 18KK tom II str 305	1	Korek rurowy R 1/2" x 10-SR41	stal	0,08	
88	-	1	Uszczelka $\emptyset$ 28/21x2	klin- geryt	0,01	x
89	-	1	Uszczelka $\emptyset$ 52/30x1	klin- geryt	0,01	x
90	-	3	Uszczelka $\emptyset$ 52/43x1	klin- geryt	0,01	x
91	-	1	Uszczelka $\emptyset$ 32/19x1	klin- geryt	0,01	x
92	-	1	Uszczelka $\emptyset$ 13/8x2	fibra	0,01	x
93	PN/M-82154	1	Nakrętka 6-kt M8, niska	stal	0,01	
94	-	1	Uszczelka $\emptyset$ 100x1	klin- geryt	0,01	x
95	-	1	Uszczelka $\emptyset$ 90/66x1	klin- geryt	0,01	x





U w a g a :

Przy zamawianiu części wymiennych należy podać:

1. Serię urządzenia
2. Pozycję katalogu (kolumna 1)
3. Znak części (kolumna 2)
4. Nazwę części (kolumna 4)