

Z/28a/112

Z/28a/112

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Z/28a/112

Poradnik Nr 112

POMPA PRZODKOWA

TYPU

WW - 50

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI



G L I W I C E — 1 9 6 1

5325204

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Poradnik Nr 112

POMPA PRZODKOWA

TYPU

WW - 50

C Z Ę Ś Ć I

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

PRODUCENT

KATOWICKA FABRYKA SPRZĘTU
GÓRNICZEGO
KATOWICE-ZAŁĘŻE

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



G L I W I C E

1 9 6 1

Poradnik niniejszy ważny jest
dla pomp WW-50 wykonanych
wg dokumentacji:
G61-73

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000274394

Z/282/112



K. 1500

III 71692

W COFANO

Opracował: mgr inż. E. Rozwadowski

Wydawnictwa Techniczne ZKMPW pod redakcją
mgr inż. J. Wilanda

D.2107/62

D 4/22

621.67(083) : 622.53(083)

Wydawnictwo niniejsze nosi charakter poradnika dla niższego i wyższego dozoru technicznego oraz dla zaopatrzeniowca.

Część I, zawierająca opis oraz sposób obsługi i eksploatacji, stanowi dla dozoru pouczenie właściwego obchodzenia się z pompami WW-50.

Część II, przeznaczona dla zaopatrzeniowca, służy do zamawiania części wymiennych.

Zespół pompy WW-50 jest produkowany przez Katowicką Fabrykę Sprzętu Górniczego Katowice - Załęże, na podstawie dokumentacji technicznej wykonanej przez Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego w Gliwicach.

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

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

Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone.

ZKMPW Nr.303/61 N-12 21.11.61. Wyd.I. 23.12.1961r. 500

T r e ś ć

1. Wstęp.	str 5
1.1. Oznaczenie	" 5
1.2. Zastosowanie	" 5
2. Charakterystyka techniczna	" 5
2.1. Charakterystyka konstrukcji.	" 5
2.2. Charakterystyka pracy.	" 7
3. Ustawienie i dodatkowe wyposażenie pompy	" 9
3.1. Ustawienie pompy	" 9
3.2. Wyposażenie dodatkowe.	" 9
4. Obsługa pompy.	" 10
4.1. Uruchomienie pompy	" 10
4.2. Obsługa zespołu wiertarka-pompa.	" 11
4.3. Zatrzymanie pompy.	" 11
4.4. Kontrola łożysk.	" 11
4.5. Kontrola i wymiana oleju	" 12
4.6. Kontrola stanu urządzeń.	" 12
5. Demontaż	" 12
6. Konserwacja i remont	" 13
7. Niedomagania w pracy pompy, przyczyny i sposób ich usuwania	" 14
8. Wykaz części pompy WW-50	" 20

1. Wstęp

1.1. Oznaczenie

Symbol pompy **WW-50** składa się z oznaczenia typu - pompa **W** - wirowa z napędem od **W** - wiertarki oraz z oznaczenia średnicy króćca tłocznego, tj. **50** mm.

1.2. Zastosowanie.

Pompy typu WW-50 są stosowane głównie w górnictwie do odwadniania przodków, szybików, przekopów i tp. Pompy WW-50 z napędem od wiertarki pneumatycznej lub EWRO-600 mogą być stosowane w kopalniach gazowych.

Poza tym pompy typu WW-50 mogą być stosowane wszędzie tam, gdzie celowym jest użycie lekkiej przenośnej pompy z napędem od wiertarki np. w budownictwie, do odwadniania wykopów, i tp.

Pompy WW-50 mogą pompować ciecze zawierające nawet znaczne ilości zanieczyszczeń mechanicznych o ziarnie do 8 mm.

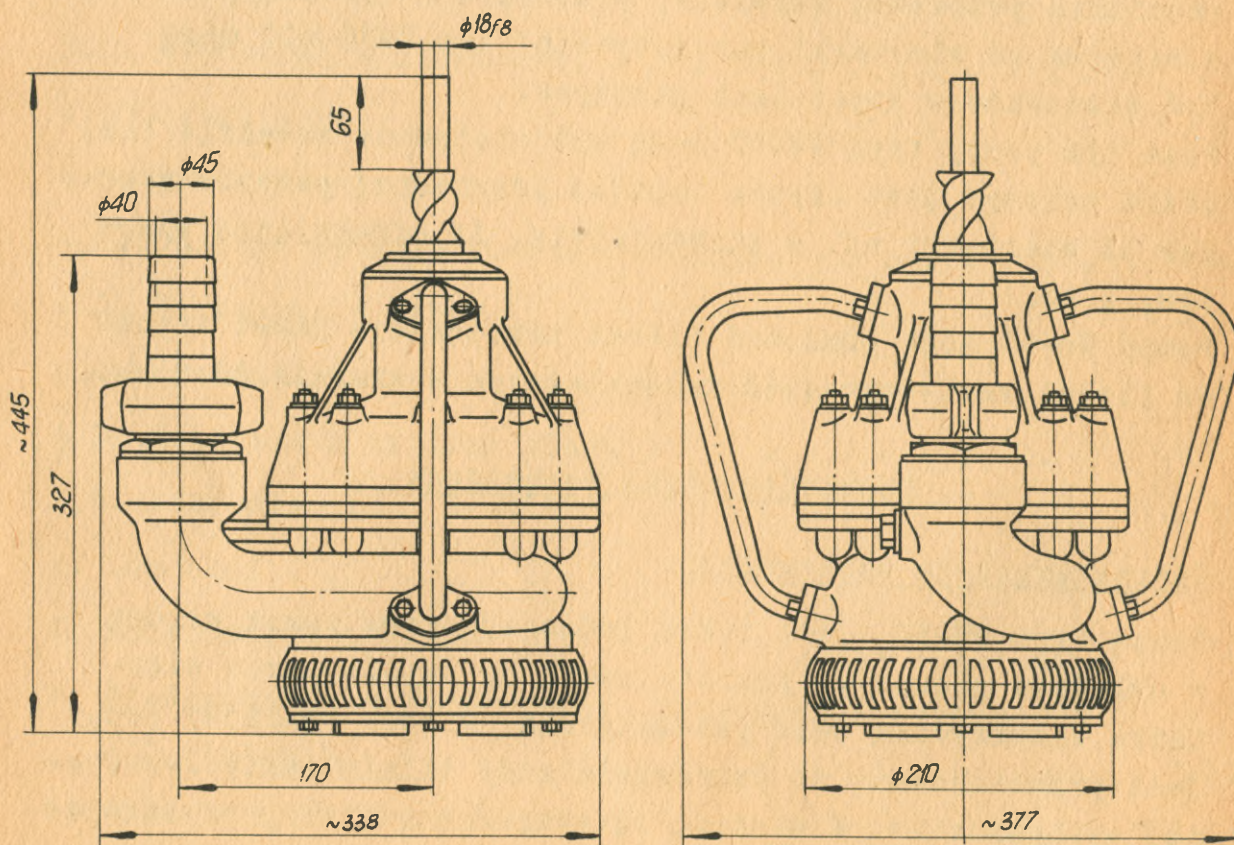
2. Charakterystyka techniczna

2.1. Charakterystyka konstrukcji.

Pompa typu WW-50 jest lekką jednostopniową pompą wirową w układzie pionowym, przystosowaną do napędu przez wiertarkę elektryczną bądź pneumatyczną. Wirnik kanałowy pompy jest przystosowany do pompowania wody silnie zanieczyszczonej mechanicznie. W wirniku są wywiercone otwory odciażające dla zmniejszenia nacisku osiowego.

Kadłub tłoczny, budowy spiralnej, ma króciec tłoczny wyprowadzony pionowo do góry. Na króćcu tłocznym jest umieszczona końcówka wielostożkowa, przeznaczona do podłączenia elastycznego przewodu gumowego. Kosz ssawny jest umocowany w kadłubie, bezpośrednio pod wirnikiem pompy. W kadłubie górnym pompy jest zabudowana przekładnia zębata, obiegowa o przełożeniu $i = 4,6 : 1$. Przekładnia jest smarowana olejem - zanurzeniowo.

Rys.1 Rysunek wymiarowy pompy WW-50



Wały pompy i przekładni są łożyskowane w łożyskach kulkowych smarowanych olejem-rozbryzgowo. W celu zapewnienia szczelności między kadłubem pompy a komorą przekładni obiegowej, wał pompy jest uszczelniony dwoma pierścieniami uszczelniającymi typu "Simmer". Końcówka wału przekładni jest ukształtowana w formie końcówki wiertła górniczego i służy do sprzęgania pompy z wiertarką napędzającą. Kadłub pompy jest wykonany ze stopu lekkiego. Do kadłuba są przymocowane dwa uchwyty służące do przenoszenia pompy. Ciężar pompy wynosi w przybliżeniu 25 kG.

2.2. Charakterystyka pracy.

Optymalne parametry pracy (przy najwyższej sprawności), w odniesieniu do wody o ciężarze właściwym $\gamma = 1,0 \text{ kG/dcm}^3$ i temperaturze $t = 15^\circ\text{C}$, podaje tablica I.

Tablica I.

Wydaźność	$Q - \text{m}^3 / \text{min}$	0,24
Wysokość podnoszenia	$H - \text{m}$	11
Sprawność	$\eta - \%$	39
Moc pobierana przez pompę	$N_p - \text{KM}$	1,5
Liczba obrotów wiertarki	$n_w - \text{obr/min}$	620
Liczba obrotów na wale wirnika	$n_p - \text{obr/min}$	2850

Najczęściej do napędu pompy stosuje się elektryczną wiertarkę ręczną ognioszczelną EWRO-600.

Dane techniczne wiertarki EWRO-600 podaje tablica II.

Tablica II.

Napięcie robocze	$U - \text{V}$	125
Moc ciągła wiertarki	$P - \text{W}$	1000
Liczba obrotów wiertła	$n - \text{obr/min}$	620
Moment obrotowy na wiertle	$M - \text{KGm}$	1,55
Całkowita sprawność wiertarki	η_w	0,73
Ciężar wiertarki bez przewodu opornowego	$G - \text{kG}$	15,5
Długość przewodu od wiertarki do sprzęgła	$L - \text{mm}$	7000
Typ sprzęgła		SG-25
Wymiary chwytu wiertła	mm	$\emptyset 18 \times 65$

H-m.

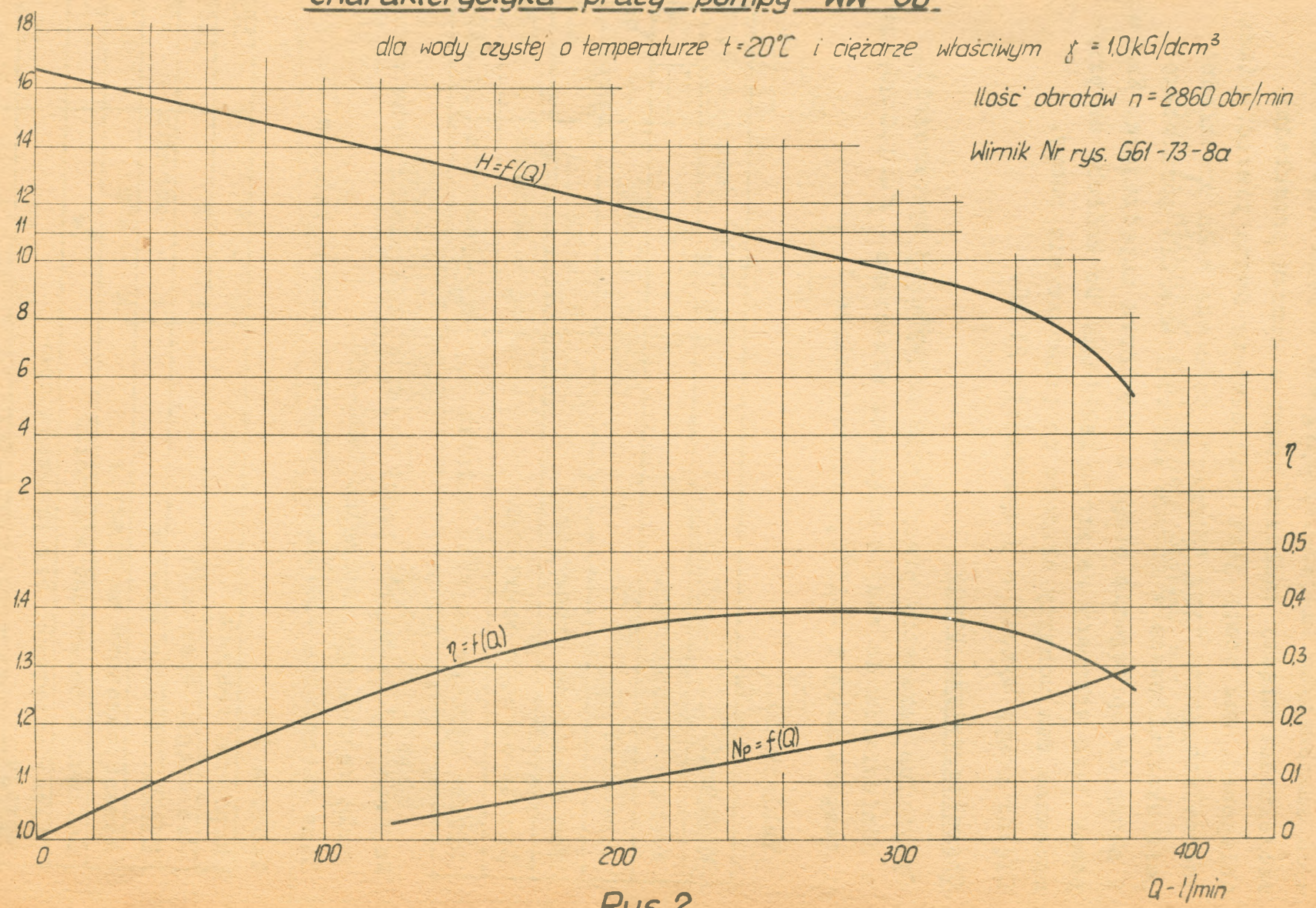
Charakterystyka pracy pompy WW-50

dla wody czystej o temperaturze $t=20^{\circ}\text{C}$ i ciężarze właściwym $\gamma = 1,0 \text{ kg/dcm}^3$

Ilość obrotów $n = 2860 \text{ obr/min}$

Wirnik Nr rys. G61-73-8a

$N_D = \text{kW}$



Rys. 2

We wrzecionie wiertarki, ułożyskowanym w jej głowicy, znajduje się otwór, który stanowi prowadzenie wiertła. W obsadzie wiertła jest odpowiednie wycięcie dla umocowania żerdzi wiertniczej - a w przypadku napędzania pompy WW-50 - jej końcówki (poz.13), wykonanej identycznie, jak zakończenie żerdzi wiertniczej.

3. Ustawienie pompy i dodatkowe jej wyposażenie.

3.1. Ustawienie pompy.

Pompę należy ustawić tak, aby kosz ssawny był całkowicie zanurzony w wodzie, przy czym pompa może być całkowicie zanurzona w wodzie, aby tylko wiertarka elektryczna nie była zalana. Pompa powinna być ustawiona w pozycji pionowej. Można ją przymocować wraz z wiertarką do stałego stojaka lub przytrzymywać podczas pracy za uchwyty.

3.2. Wyposażenie dodatkowe.

Na końcówkę wielostozkową (poz. 9) należy założyć węz gumowy dla odprowadzenia pompowanej wody. W niedużej odległości za pompą należy zamocować na węź tłocznym przyrząd zaciskowy (wykonany najlepiej z grubego drutu) dla regulacji wydajności pompy. W razie zainstalowania pompy na dłuższy okres pracy, można ją wyposażyć w stały rurociąg tłoczny (z rur stalowych) połączony z odcinkiem węża gumowego nałożonego na końcówkę wielostozkową. Należy wówczas umieścić na rurociągu tłocznym zasuwę lub zawór dławiący.

Do odpowiedniego otworu w króćcu tłocznym pompy należy podłączyć manometr sprężynowy dla zakresu ciśnień od (0 do 2 atn. Przed manometrem powinien być zamontowany kurek, umożliwiający wyłączenie manometru. Ponadto manometr powinien być połączony za pośrednictwem rurki w kształcie litery U, wypełnionej czystą wodą, co jest szczególnie ważne przy pompowaniu cieczy zanieczyszczonych mechanicznie.

4. Obsługa pompy

4.1. Uruchomienie pompy.

Przed uruchomieniem pompy należy dokonać następujących czynności:

- a/ obrócić kilkakrotnie ręką zespół wirujący (chwytać za końcówkę sprzęganą z wiertarką elektryczną) w celu stwierdzenia czy opór wyczuwany podczas obracania nie jest za duży lub nierównomierny. W razie wyczuwania nierównomierności lub bardzo dużego oporu, należy zbadać i usunąć przyczynę. Przyczyny mogą być różne, np. skrzywienie wału, tarcie części wirujących, zbyt duże tarcie między pierścieniami uszczelniającymi a wałem, niewłaściwa praca przekładni obiegowej i tp.,
- b/ sprawdzić czy w komorze przekładni obiegowej znajduje się olej. Jeśli oleju nie ma lub jest go za mało, należy komorę przekładni obiegowej napełnić olejem, wlewając go tyle, aby przy pionowym położeniu pompy koła zębate były zanurzone w oleju do 1/3 wysokości. Należy używać oleju maszynowego średniego wg PN/C-96071, lepkości 5 do 7⁰E₅₀ lub oleju SD-6 wg PN/C-96073 - lepkości 6 do 8⁰E₅₀,
- c/ pompę należy ustawić w wodzie i odpowietrzyć odkręcając korek w kadłubie dolnym,
- d/ zamknąć zasuwę na przewodzie tłocznym, jeśli pompa wyposażona jest w stały przewód tłoczny, lub zacisnąć elastyczny przewód gumowy,
- e/ zamknąć kurek przy manometrze,
- f/ zamocować pompę do stojaka lub mocno uchwycić za uchwyty,
- g/ sprzęgnąć wiertarkę elektryczną z wałem napędowym pompy, umocowując obsadę wiertła wiertarki na końcówce wału napędowego pompy,

Po wykonaniu tych czynności, należy uruchomić silnik wiertarki. Po osiągnięciu przez pompę pełnych obrotów, należy otworzyć kurek manometru oraz zasuwę na przewodzie tłocznym. Powinna ona być na tyle otwarta, aby osiągnąć wymaganą wysokość podnoszenia.

Uwaga: W przypadku stwierdzenia niewłaściwego kierunku obrotów pompy (pompa nie pompuje wody lub nie daje normalnych wysokości podnoszenia) - należy go zmienić. Zmiany kierunku obrotów wiertarki elektrycznej dokonuje się na wyłączniku (w przypadku zastosowania zespołu wiertarkowego KZW035 - przez zmianę położenia rączki przełącznika kierunku obrotów).

4.2. Obsługa zespołu wiertarka - pompa.

Ponieważ moc pobierana przez pompę przewyższa moc nominalną wiertarki elektrycznej, wiertarka nie powinna pracować bez przerwy dłużej niż 30 minut, po czym należy wiertarkę wyłączyć i odstawić na 15 do 30 minut dla ochłodzenia.

Jeśli podczas pracy pompy wiertarka nie nagrzała się zbyt-
nio, można pompować wodę dłużej, sprawdzając często stopień nagrzania wiertarki. W razie szybkiego nagrzewania się wiertarki w czasie krótszym niż 30 minut należy wiertarkę wyłączyć i zbadać, czy w pompie nie nastąpiło uszkodzenie powodujące większy pobór mocy (np. tarcie części wirujących o obudowę, niewłaściwa praca pierścieni uszczelniających lub przekładni obiegowej i tp), a następnie usunąć uszkodzenie.

Należy stale pamiętać o tym, że pompa WW-50 jest pompą przeznaczoną do pracy okresowej, przerywanej i że zbyt długa praca pompy, bez przerw, może doprowadzić do poważnego uszkodzenia wiertarki elektrycznej (spalenie uzwojeń silnika).

4.3. Zatrzymywanie pompy.

Przed wyłączeniem silnika wiertarki elektrycznej należy zamknąć zasuwę na przewodzie tłocznym (lub zacisnąć przewód elastyczny). Należy również zamknąć kurek przy manometrze.

Po zatrzymaniu pompy należy wiertarkę elektryczną zdjąć z końcówki napędowej pompy i odłożyć w suche miejsce.

4.4. Kontrola łożysk.

Wały pompy WW-50 są łożyskowane w czterech łożyskach tocznych smarowanych rozbryzgowo olejem z komory przekładni obiegowej.

W czasie pracy pompy należy sprawdzać czy łożyska nie grzeją się nadmiernie. Sprawdza się temperaturę przez dotyk ręką kadłuba górnego, w miejscu osadzenia łożysk. Wyczuwana temperatura nie powinna być wyższa od ok. 45°C.

4.5. Kontrola (i wymiana oleju).

Pierwszej wymiany oleju w komorze przekładni obiegowej należy dokonać po około 300 godzinach pracy. Następne wymiany oleju powinny być wykonywane co około 1000 godzin, ale nie rzadziej niż raz do roku. Przed napełnieniem świeżym olejem, należy komorę przekładni wraz z kołami zębatymi starannie przepłukać lekkim olejem (nigdy naftą, lub benzyną).

Mniej więcej co 100 godzin pracy należy sprawdzać, czy do komory przekładni nie dostała się woda. W tym celu należy odkręcić korek wlewowy i odlać do przezroczystego naczynia niewielką ilość oleju i po odstaniu sprawdzić czy nie utworzyła się emulsja oleju z wodą. Sprawdzić należy również czystość oleju - drobne zanieczyszczenia można wyczuć rozcierając między palcami kilka kropel oleju. W razie stwierdzenia zanieczyszczenia oleju drobnymi cząstkami mechanicznymi, należy olej wylać, komorę przekładni przepłukać i napełnić, świeżym olejem.

4.6. Kontrola stanu uszczelnień.

W przypadku stwierdzenia obecności wody w komorze przekładni (patrz punkt 4.5.), należy pompę rozebrać, a następnie sprawdzić stan i prawidłowość zamontowania pierścieni uszczelniających, przy czym pierścienie uszkodzone należy wymienić. Sprawdzić należy również stan (stopień wyrobienia) powierzchni uszczelnianej na wale pompy lub na tulei wirnika.

5. Demontaż pompy.

W celu przeprowadzenia demontażu pompy należy:

- a/ odkręcić śruby (poz.64),
- b/ zdjąć podstawę i kosz ssawny,
- c/ odkręcić nakrętkę wirnika (poz.3),
- d/ zdjąć uszczelkę miedzianą (poz.5),

- e/ ściągnąć wirnik z wału (ostrożnie, aby nie uszkodzić pierścienia uszczelniającego (poz.61)
- f/ odkręcić korek wlewowy i wylać olej z komory przekładni obiegowej
- g/ odkręcić śruby mocujące uchwyty pompy i odłączyć uchwyty od kadłuba pompy,
- h/ odkręcić nakrętki (poz.45) śrub dwustronnych (poz.6),
- i/ odłączyć kadłub górny wraz z pokrywą przekładni (poz.22) od kadłuba dolnego pompy,
- j/ odkręcić wkręty (poz.60) mocujące pokrywę z kadłubem górnym,
- k/ zdjąć pokrywę przekładni A razem z łożyskiem (poz.31) i pierścieniem uszczelniającym (poz.42), uważając aby go nie uszkodzić,
- l/ wyjąć wałek uzębiony (poz.17),
- m/ zdjąć pokrywę (poz.12),
- n/ wyjąć wał pędny wraz z satelitami.

Montażu pompy należy wykonywać w odwrotnej kolejności. Należy pamiętać o założeniu uszczelek (poz.41, 49, 57, 58 i 61) oraz wprowadzeniu niewielkiej ilości smaru ŁTl między pierścienie uszczelniające (poz.42 i 48).

6. Konserwacja i remont.

Pompa musi być poddawana okresowym przeglądom w celu stwierdzenia stanu części wewnętrznych. Przeglądy powinny być przeprowadzane nie rzadziej niż co 1500 godzin pracy pompy - przy wodzie czystej, przy pompowaniu cieczy zanieczyszczonych ciałami stałymi - odpowiednio częściej, w zależności od ścierających właściwości ciał zawartych w cieczy.

W razie stwierdzenia nadmiernego zużycia części, należy je wymienić ewentualnie przeprowadzić gruntowny remont (w zależności do stopnia zużycia wszystkich części).

Przy wykonywaniu nowego wirnika należy pamiętać o jego dokładnym wyważeniu przed zamontowaniem do pompy.

Okresowo należy także sprawdzać dokręcenie śrub łączących poszczególne części pompy. Wytyczne odnośnie konserwacji łożysk i uszczelnień zostały podane w p-ktach 4.4, 4,5 i 4.6.

7. Niedomagania w pracy pompy, przyczyny i sposób
ich usuwania.

Objawy	Przyczyny	Sposób usunięcia
1. Pompa nie pompuje cieczy lub nie daje normalnej wydajności i wysokości podnoszenia.	a/ Zbyt niski poziom cieczy w zbiorniku, pompa ssie powyżej przez kosz ssawny.	Zatrzymać pompę do czasu podniesienia się poziomu cieczy, lub głębiej zanurzyć pompę.
	b/ Zapowietrzenie króćca i rurociągu tłocznego	Przeczyścić otwór odpowietrzający znajdujący się przy króćcu tłocznym; pompę głębiej zanurzyć i odpowietrzyć.
	c/ Otwory kosza ssawnego zatkane	Oczyszczyć kosz ssawny
	d/ Kanały wirnika zatkane	Zdjąć kosz ssawny i wirnik, usunąć zanieczyszczenia.
	e/ Wirnik znacznie zużyty	Wymienić wirnik i pierścienie uszczelniające wirnika.
	f/ Odwrotny kierunek obrotów wirnika	Zmienić kierunek obrotów na wyłączniku.
2. Silne drgania pompy	a/ Obluzowanie się nakrętki mocującej wirnik	Po zdjęciu kosza ssawnego dokręcić silnie nakrętkę mocującą wirnik
	b/ Wirnik znacznie zużyty	Wymienić wirnik
	c/ Wał zgięty	Wymienić wał
	d/ Częściowe zatkanie kanałów wirnika	Po zdjęciu kosza ssawnego zdjąć i oczyścić wirnik
	e/ Wirnik niewyważony	Wymontować wirnik i dokładnie wyważyć
	f/ Uszkodzenie przekładni obiegowej	Rozmontować pompę, wymienić uszkodzone części przekładni.

Objawy	Przyczyny	Sposób usunięcia
3/ Grzanie się górnego kadłuba pompy	a/ Brak smaru w łożysku górnym	Uzupełnić ilość smaru
	b/ Zanieczyszczenie łożysk ciałami obcymi	Rozmontować pompę wyjąć łożyska, usunąć stały smar, przepłukać łożyska benzyną a następnie (koniecznie!) lekkim olejem, nałożyć nowy smar, zamontować łożyska.
	c/ Pęknięcie kulki w łożysku	Wymienić łożysko
	d/ Uszkodzenie przekładni obiegowej i nierównomierna jej praca	Rozmontować pompę, wymienić części uszkodzone
	e/ Brak lub zbyt mała ilość oleju w komorze przekładni	Odkręcić korek wlewowy nalać oleju do 1/3 wysokości kół zębatach.
	f/ Za duża ilość oleju w komorze przekładni	Odkręcić korek wlewowy odlać część oleju.
	g/ Olej w komorze przekładni zanieczyszczony częściami stałymi	Wylać olej, przekładnię i łożyska przepłukać olejem lekkim (nie naftą, lub benzyną!) nalać świeżego oleju do 1/3 wysokości kół zębatach.
4/ Stwierdzenie podczas okresowej kontroli obecności wody w oleju w komorze przekładni, ślady korozji na łożyskach lub kołach zębatach przekładni.	a/ Uszkodzenie lub zużycie jednego lub obu pierścieni uszczelniających (poz.42 i 48)	Rozebrać pompę wymienić pierścienie uszczelniające.
	b/ Wytarcie powierzchni uszczelniającej na wale wirnika (poz.17)	Rozebrać pompę, wymienić wał.

Objawy	Przyczyny	Sposób usunięcia
	c/ Wytarcie powierzchni uszczelniającej na tulei osadzonej na płaszcze wirnika	Zdjąć wirnik, wymienić tuleję, obrobić wg rysunku
	d/ Obluzowana nakrętka mocująca wirnik na wale, lub uszkodzona uszczelka miedziana pod nakrętką	Dokręcić mocno nakrętkę, ewentualnie wymienić uszczelkę
5/ Nadmierne grzanie się wiertarki napędzającej pompę, czyli zbyt wielki pobór mocy przez pompę	a/ Pompa pracuje przy zbyt dużej wydajności	Wyregulować wydajność przy pomocy zasuwu na rurociągu tłocznym lub urządzenia zaciskowego na węźle tłocznym
	b/ W pompie nastąpiło zatarcie części wirujących, wał obraca się zbyt ciężko	Pompę rozmontować, zbadać i usunąć przyczynę zatarcia
	c/ zużyte części wewnętrzne, wirnik, pierścienie uszczelniające brązowe na szyi i tylnej ściance wirnika, koła zębate, łożyska/	Rozmontować pompę, części zużyte wymienić
	d/ Zbyt duże tarcie pierścieni uszczelniających o powierzchnie uszczelniane	Rozmontować pompę, sprawdzić czy pierścienie uszczelniające nie są uszkodzone, ewentualnie wymienić, zbadać stopień gładkości powierzchni uszczelniających, w razie rys i uszkodzeń poleować. Sprawdzić czy pierścienie (poz.61) jest należycie smarowany. Przy montażu wprowadzić niewielką ilość smaru ŁT1 między pierścienie (poz.42 i 48).

Objawy	Przyczyny	Sposób usunięcia
	e/ Zbyt gęsty olej w komorze przekładni	Wymienić na olej właściwy, tzn. SD-6, lub maszynowy średni lepkości 6 do 8 ⁰ E
	f/ Zbyt duża ilość oleju w komorze przekładni	Odlać część oleju, tak aby sięgał do 1/3 wysokości kół zębatach.

Poradnik Nr 112

POMPA PRZODKOWA

TYPU

WW - 50

C Z Ę Ś Ć II

KATALOG CZĘŚCI

U w a g a :

Przy zamawianiu części wymiennych należy podać:

1. Serię i numer maszyny
2. Pozycję wykazu części (kolumna 1)
3. Znak części (kolumna 2)
4. Nazwę części (kolumna 4)

Wykaz części pompy WW-50

Rys.3

Poz.	Znak części	Liczba sztuk w ma- szynie	Nazwa części	Tworzywo	Ciężar kg/szt	Części zużywające się w cią- gu 2 lat zaznaczone znakiem x
1	2	3	4	5	6	7
<u>Części specjalne</u>						
1	G61-73B	1	Podstawa	stal	1,30	
2	G61-7314	1	Pierścień uszczel- niający	brąz	0,14	x
3	G61-73-9	1	Nakrętka wirnika	brąz	0,04	x
4	G61-73-4	1	Kadłub dolny	silumin	4,80	
5	G61-73-24	1	Uszczelka	miedź	0,01	x
6	G61-73-23	8	Śruba dwustronna M8x103	stal	0,04	
7	G61-73-10	1	Łącznik	brąz	0,95	
8	G61-62A3	1	Nakrętka dociskowa	brąz	1,00	
9	G61-62A4	1	Końcówka wielo- stożkowa	brąz	0,35	
10	G61-73A	2	Koło zębate z tule- ją	stal brąz	0,27	
11	G61-73-11	1	Tuleja	brąz	1,13	
12	G61-73-15	1	Pokrywa	żeliwo	0,74	
13	D45-48G	1	Końcówka	stal	0,40	
14	G61-73-20	1	Wał pędny	stal	0,90	
15	G61-73-21	1	Tuleja dystansowa	stal	0,27	
16	G61-73-5	1	Kadłub górny	silumin	3,10	
17	G61-73-17	1	Wał z uzębieniem	stal	0,40	
18	G61-73-19	2	Sworzeń	stal	0,05	
19	G61-73-18	1	Koło zębate wew- nętrzne	stal	1,30	
20	G61-73-22	1	Pierścień	stal	0,13	
21	G61-73-12	1	Tuleja	brąz	0,23	
22	G61-73-7	1	Pokrywa przekładni	silumin	2,00	
23	G61-73-13	1	Pierścień uszczel- niający	brąz	0,20	x

1	2	3	4	5	6	7
24	G61-73-16	1	Tuleja	stal	0,07	x
25	G61-73-8	1	Wirnik	brąz	1,10	x
26	G61-73-6	1	Kosz ssawny	silumin	1,30	
27	G61-73C	2	Uchwyt	stal	0,30	
28	G61-30A26	1	Korek M20x1,5	stal	0,09	

Wg Cebiloz

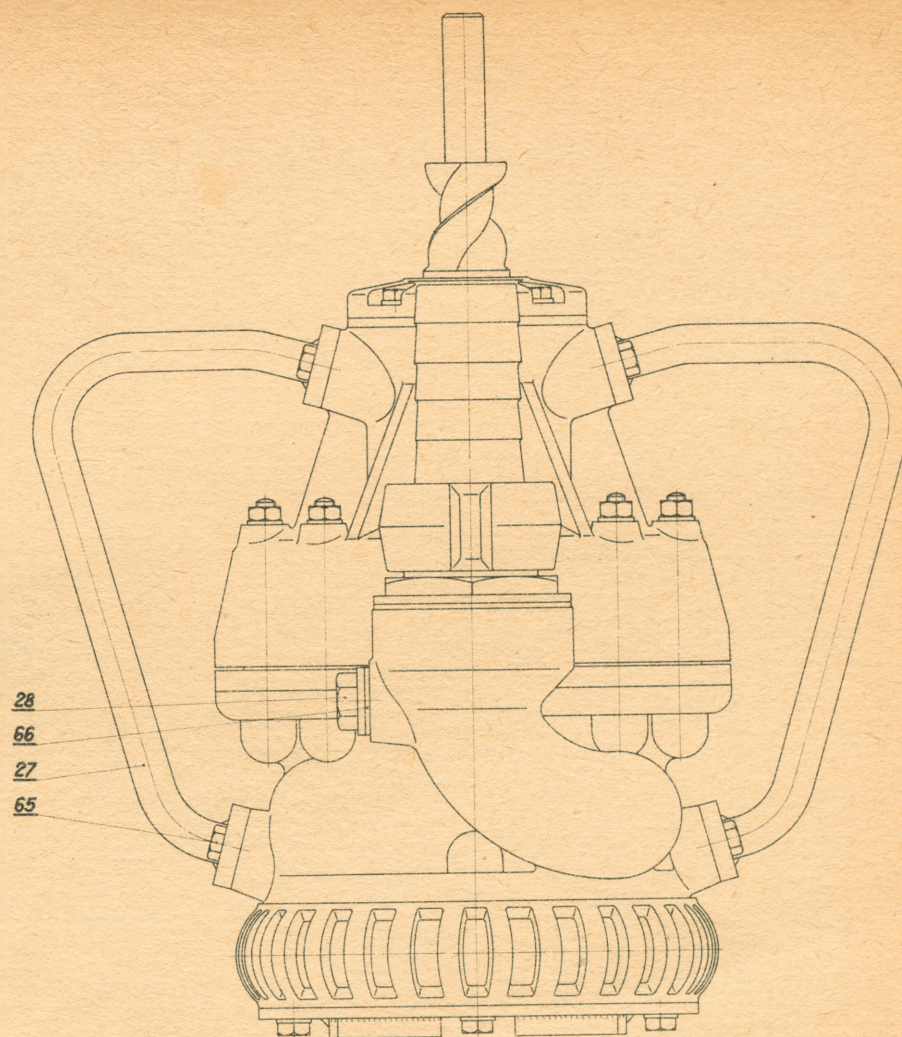
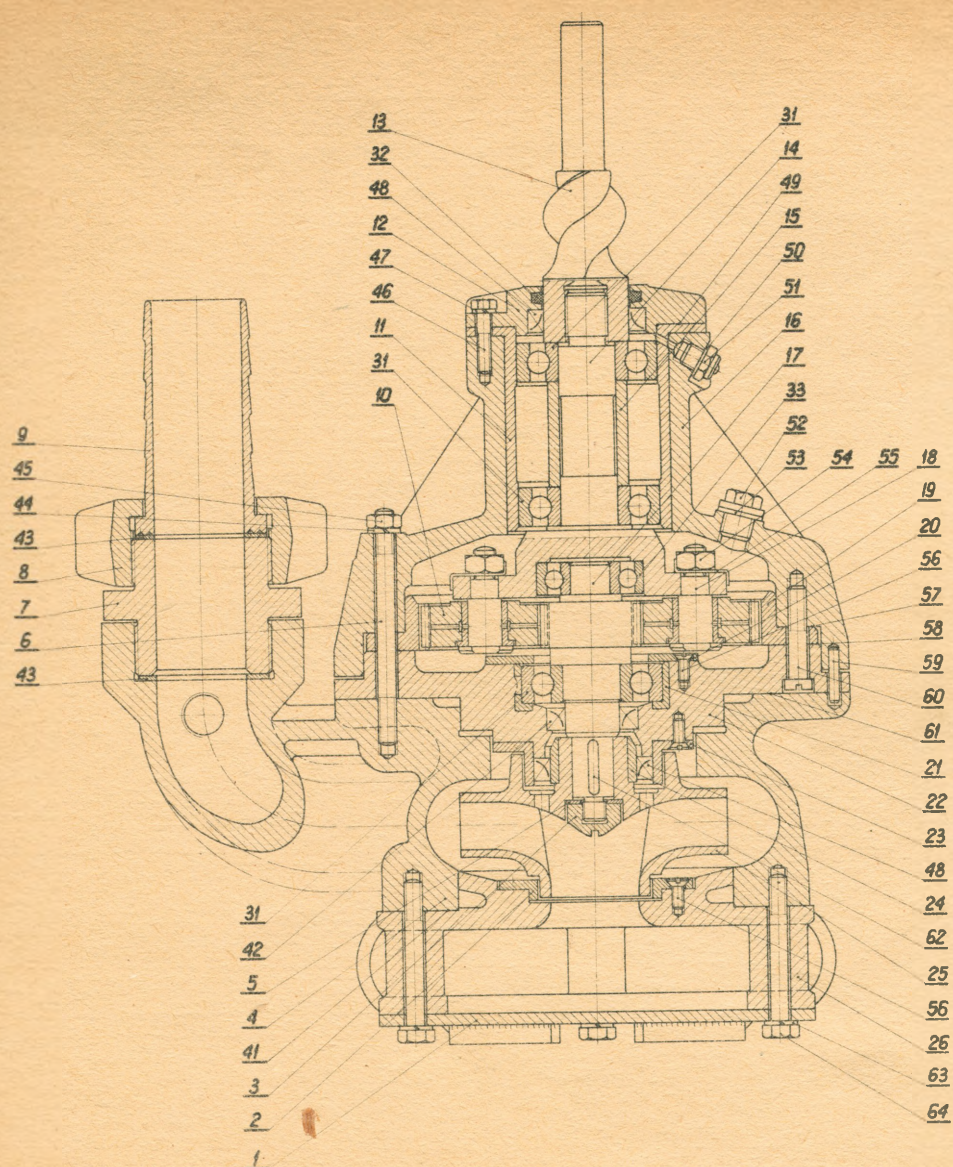
Łożyska toczne i dodatki

31	6305	3	Łożysko kulkowe jedno-rzędowe, promieniowe	stal	0,23	x
32	Nr 8	1	Pierścień uszczelnia-jący	filc	0,01	x
33	6303	1	Łożysko kulkowe jedno-rzędowe, promieniowe	stal	0,12	x

Części handlowe

41	-	1	Uszczelka Ø 187/120 x 0,2	papier	0,01	x
42	PN-57/M-86960	1	Pierścień uszczelnia-jący A24x42x10	stal, gu- ma olejo- odporna	0,04	x
43	-	2	Uszczelka Ø 58/40x2	klinge- ryt	0,01	x
44	PN/M-82008	8	Podkładka sprężysta gładka 8,5G	stal	0,01	
45	PN-58/M-82144	8	Nakrętka M8	stal	0,01	
46	PN-58/M-82109	4	Śruba M6x25	stal	0,01	
47	PN/M-82008	4	Podkładka sprężys- ta 6,5	stal sprężyn.	0,01	
48	PN-57/M-86960	2	Pierścień uszczelnia-jący A38x54x10	stal, gu- ma olejo- odporna	0,06	x
49	-	1	Uszczelka Ø 105/62x0,2	papier	0,01	x
50	-	1	Uszczelka Ø18/10,5x2	klinge- ryt	0,01	x
51	PN/M-86042	1	Zawór smarowy M10x1	wg normy	0,02	
52	Kat.Artyk.Śrub. Nr 13KK tom II str.305	2	Korek rurowy R 1/4"x12 - SR.41	stal	0,26	
53	-	2	Uszczelka Ø 20/13,5x2	klinge- ryt	0,01	x

1	2	3	4	5	6	7
54	PN-58/M-82144	2	Nakrętka M10	stal	0,01	
55	PN/M-82011	2	Podkładka 11A	stal	0,01	
56	PN/M-82209	12	Wkręt z łbem stożkowym M5 x 12	stal	0,01	
57	-	1	Uszczelka $\emptyset$ 200/162x0,1	papier	0,01	x
58	-	1	Uszczelka $\emptyset$ 200/155x0,1	papier	0,01	x
59	PN-55/M-85021	1	Kołek walcowy 5m6x24	stal	0,01	
60	PN/M-82227	4	Wkręt z łbem walcowym M8x40	stal	0,02	
61	-	1	Uszczelka $\emptyset$ 225/ $\emptyset$ 225/140 x 0,1	papier	0,01	x
62	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony pełny 5x5x25	stal	0,01	
63	PN/M-82008	4	Podkładka sprężysta 8,5	stal	0,01	
64	PN/M-82110	4	Śruba M8 x 65	stal	0,03	
65	PN/M-82114	8	Śruba M8 x 28	stal	0,02	
66	-	1	Uszczelka $\emptyset$ 30/20,5x2	klinge- ryt	0,01	x



Rys.3 Pompa WW-50



BIBLIOTEKA
GŁÓWNA



AKADEMII
GÓRNICZO
HUTNICZEJ

K. 1500

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000274394