



Z/28a/211

INSTYTYT INŻYNIERSKI I MECHANIZACYJNY
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Z/28a/211

Poradnik Nr 211

SILNIK HYDRAULICZNY
SHP-100

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI



G L I W I C E

1 9 7 0

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE

Poradnik Nr 211

SILNIK HYDRAULICZNY
SHP-100

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

KATALOG CZĘŚCI



G L I W I C E 1 9 7 0

Niniejszy poradnik jest ważny
dla silników hydraulicznych SHP-100
wykonanych wg dokumentacji
G06-114

opracowanej przez

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

GLIWICE, UL. PSZCZYŃSKA 37

tel. 91-08-41 do 47

PRODUCENT

FAMUR

PIOTROWICKA FABRYKA MASZYN

Katowice 8, ul. Dąbrowszczaków 41

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

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275154



K. 1588

Poradnik nr 211

Opracował:	mgr inż. S.Wilk
Sprawdził:	inż. B.Wodziński
Zatwierdził:	inż. B.Wodziński
Redaktor Naukowy:	mgr inż. J.Wiland

Spis treści

CZĘŚĆ I MECHANICZNA

	str
1. Wstęp	5
1.1. Oznaczenie	5
1.2. Zastosowanie	5
2. Charakterystyka techniczna	5
2.1. Charakterystyka konstrukcji	5
2.2. Charakterystyka pracy	6
3. Schemat instalacji hydraulicznej	6
4. Montaż silnika w miejscu pracy.	8
4.1. Mocowanie silnika	8
4.2. Podłączenie zasilania silnika	8
4.3. Ciecz robocza	8
5. Obsługa silnika	8
5.1. Uruchomienie, zatrzymanie, zmiana kierunku obrotów.	8
5.2. Regulacja prędkości obrotowej silnika	9
5.3. Regulacja momentu obrotowego	9
5.4. Kontrola silnika w czasie pracy	10
5.5. Kontrola dokręcenia śrub i przewodów olejowych	10
6. Konserwacja i remont	10
7. Niedomagania w pracy silnika, przyczyny i sposób ich usuwania	11

CZĘŚĆ II KATALOG CZĘŚCI

CZĘŚĆ I MECHANICZNA

OPIS - OBSŁUGA - EKSPLOATACJA

1. Wstęp

1.1. Oznaczenie

Oznaczenie silnika SHP-100 składa się z oznaczenia typu: **S** - silnik, **H** - hydrauliczny, **P** - promieniowy oraz z liczby **100** określającej nominalną wielkość momentu obrotowego, wyrażonego w kGm.

1.2. Zastosowanie

Wysokomomentowy, krzywkowy silnik hydrauliczny SHP-100 jest silnikiem wolnoobrotowym. Może być stosowany we wszystkich maszynach i urządzeniach, gdzie jest wymagany wysoki moment obrotowy przy niewielkiej prędkości obrotowej. Silnik jest produkowany w dwóch wykonaniach:

- A/ z wałem wielowypustowym 8 x 46 x 54 d-s wg PN-63/M-85015,
- B/ z gniazdem /otworem/ wielorowkowym 8 x 46 x 54 d-s wg PN-63/M-85015.

Silnik jest uniwersalny. Może być stosowany do bezpośredniego napędzania urządzeń lub też można na wale silnika osadzić koło zębate walcowe. Średnica podziałowa koła zębatego nie może być jednak mniejsza od trzykrotnej średnicy wału. Silnik jest silnikiem nawrotnym - może pracować w obydwu kierunkach obrotu. W górnictwie znajduje między innymi zastosowanie do napędzania mechanizmu czerpaka ładowarek zasięrzutnych, wygarniaczy osadzarek płuczkowych itp.

2. Charakterystyka techniczna

2.1. Charakterystyka konstrukcji

Silnik hydrauliczny SHP-100 jest silnikiem wielokrotnego działania, w układzie promieniowym, jednorzędowym. W wirującym bloku cylindrowym znajdują się promieniowo rozmieszczone otwory cylindrowe, w których pracują tłoczki nurnikowe. Na obwodzie bloku cylindrowego w osi cylindrów, są rozmieszczone prostokątne wycięcia, w których znajdują się belki zespołów krążkowych. Pierścienie biegowe krążków są ułożyskowane na igiełkach. Zespół wirujący/blok cylindrowy wraz z wałem/ są ułożyskowane w łożyskach tocznych, osadzonych w pokrywach obudowy. Ciecz robocza zasilająca silnik jest doprowadzana i odprowadzana przez otwory z gniazdami gwintowanymi M27x2B wg PN-64/M-73101, znajdujące się w układzie rozrządu.

Ciecz robocza następnie przez kanały wykonane w kadłubie rozrządu i w ozople rozrządu dostaje się do poszczególnych cylindrów. W czasie pracy pierścienie biegowe zespołów krążkowych toczą się po wewnętrznej krzywce, składającej się z dwóch bieżni. Ciśnienie oleju działające na powierzchnię tłoczka powoduje dociskanie zespołów krążkowych do bieżni krzywki. Obwodowa siła składowa powoduje obrót zespołu wirującego.

Wał w miejscu wyjścia z kadłuba jest uszczelniony pierścieniem uszczelniającym, umieszczonym w pokrywie mocującej łożyska. Przecięki wewnętrzne oleju są odprowadzane z kadłuba silnika przez otwór z gwintem M16 x 1,5, znajdujący się na bocznej pokrywie silnika od strony kadłuba.

ba rozrzędu. Czop rozrzędu jest osadzony w kadłubie rozrzędu w sposób umożliwiający promienio-
we jego przemieszczanie się bez zmiany jego położenia kąтового. Elementem ustalającym położe-
nie czopa rozrzędu względem kadłuba rozrzędu jest pierścień pośredni, w którym są wykonane row-
ki na wpusty. Czop rozrzędu w kadłubie rozrzędu jest uszczelniony pierścieniami gumowymi o
przekroju kołowym. W rowkach gumowych pierścieni uszczelniających znajdują się również meta-
lowe pierścienie oporowe. W rowku środkowym są założone dwa pierścienie oporowe, między którymi
znajduje się pierścień gumowy; w rowkach skrajnych pierścienie oporowe są umieszczone tylko
po stronie zewnętrznej. Pierścienie biegowe zespołów krążkowych są zabezpieczone przed prze-
sunieciem osiowym płytkami ustalonymi za pomocą sprężynujących pierścieni osadczych.

Silnik ma mocowanie kołnierzowe z pasowaniem na średnicy 230 mm i jest mocowany 6 śrubami
M12 do zespołu napędzanego.

Masa silnika suchego /nie napełnionego olejem/ wynosi 79 kg.

2.2. Charakterystyka pracy

Nominalne parametry pracy silnika przy zastosowaniu oleju turbinowego T4, w temperaturze
pracy $t = 50^{\circ}\text{C}$ są następujące:

Nominalny moment obrotowy	M_{nom}	=	100	kGm
Nominalne ciśnienie zasilania	$P_{1 \text{ nom}}$	=	160	kG/cm^2
Nominalna prędkość obrotowa	n_{nom}	=	100	obr/min
Geometryczna objętość skokowa	q	=	0,518	dm^3/obr
Przeciwcisnienie przy n_{nom}	P_2	=	2	kG/cm^2
Sprawność objętościowa przy P_{nom} i n_{nom}	η_v	=	0,95	

Silnik może pracować w całym zakresie prędkości obrotowych, od wartości najniższych aż do
wartości nominalnej, oraz w całym zakresie ciśnień zasilania aż do wartości nominalnej.

3. Schemat instalacji hydraulicznej

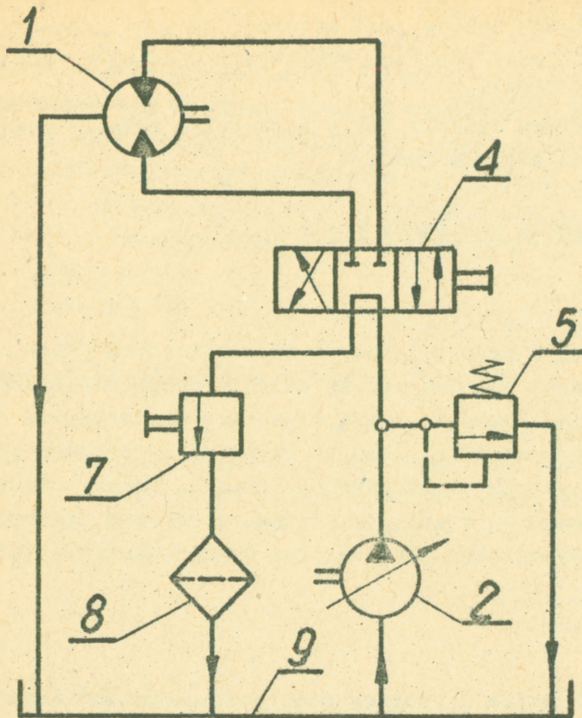
Silnik hydrauliczny SHP-100 może pracować w obiegu hydraulicznym otwartym lub zamkniętym.
Może pracować jako silnik napędzający urządzenia lub też może służyć do hamowania, pracując
wtedy jako pompa. Dla zapewnienia poprawnej i cichej pracy jest wymagane nieznaczne przeciw-
cisnienie cieczy roboczej odpływającej z silnika, a w przypadku hamowania-napływ /nadcisnie-
nie/ oleju dopływającego do silnika.

Rys. 2 i 3 przedstawiają najprostsze schematy instalacji hydraulicznej, w których mogą być
stosowane silniki hydrauliczne.

Rys. 2 przedstawia obieg hydrauliczny otwarty. Wysokomomentowy silnik hydrauliczny /1/
jest zasilany wysokociśnieniową pompą zasilającą /2/ o stałej lub zmiennej wydajności. Za pom-
pą zasilającą /2/ na przewodzie wysokociśnieniowym jest zabudowany zawór bezpieczeństwa /5/
zabezpieczający układ hydrauliczny przed nadmiernym wzrostem ciśnienia. Do włączania, zmiany
kierunku prędkości obrotowej oraz wyłączenia silnika służy rozdzielacz /4/. Na spływie cie-
czy roboczej, za rozdzielaczem jest zabudowany niskociśnieniowy zawór dławiący służący do
utrzymania odpowiedniego przeciwcisnienia. Za zaworem dławiącym /7/ jest umieszczony filtr
/8/ służący do utrzymania odpowiedniej czystości cieczy roboczej. Przecieki cieczy roboczej
z kadłuba silnika są odprowadzane bezpośrednio do zbiornika /9/.

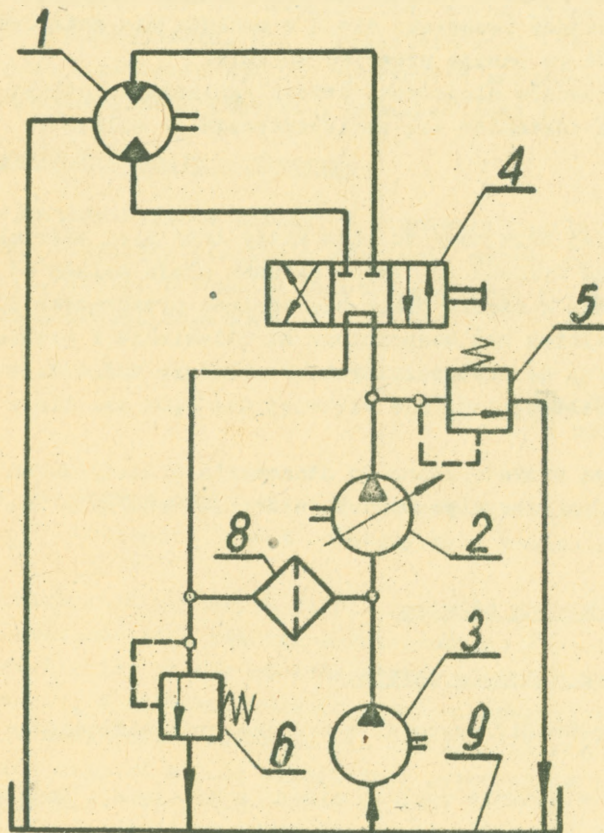
Jeżeli silnik hydrauliczny pracuje przy małej prędkości obrotowej, a opory hydrauliczne na
rozdzielaczu /4/ i filtrze /8/ oraz przewodach olejowych są odpowiednio duże, można w układzie
zrezygnować z zaworu dławiącego /7/.

Rys.3 przedstawia obieg hydrauliczny zamknięty. Różnica w porównaniu do obiegu otwartego
polega na tym, że pompa zasilająca /2/ nie zasysa cieczy roboczej ze zbiornika /9/, lecz ciecz
odpływająca z silnika jest doprowadzana bezpośrednio do pompy. Dla uzupełnienia strat objęto-
ściowych w obiegu /przecieki z silnika/ zastosowano niskociśnieniową pompę uzupełniającą /3/.



- 1. Silnik hydrauliczny
- 2. Wysokociśnieniowa pompa zasilająca
- 4. Rozdzielacz
- 5. Zawór bezpieczeństwa wysokociśnieniowy
- 7. Zawór dławiący niskociśnieniowy
- 8. Filtr
- 9. Zbiornik oleju

Rys. 2



- 1. Silnik hydrauliczny
- 2. Wysokociśnieniowa pompa zasilająca
- 3. Niskociśnieniowa pompa uzupełniająca
- 4. Rozdzielacz
- 5. Zawór bezpieczeństwa wysokociśnieniowy
- 6. Zawór bezpieczeństwa niskociśnieniowy
- 8. Filtr
- 9. Zbiornik oleju

Rys. 3

Ciśnienie panujące po stronie niskociśnieniowej układu jest ustalone zaworem przelewowym /6/, przez który równocześnie przepływa nadmiar cieczy roboczej, wynikający z różnicy wydajności pompy uzupełniającej i strat objętościowych w obiegu.

W razie potrzeby w układzie zarówno otwartym /rys.2/, jak i zamkniętym /rys.3/ mogą być umieszczone wymienniki ciepła /chłodnice lub nagrzewnice/.

4. Montaż silnika w miejscu pracy

4.1. Mocowanie silnika

Silnik ma mocowanie kołnierzowe za pomocą 6 śrub ściągowych przechodzących przez otwory wykonane w pokrywach i krzywce. Przy mocowaniu silnika należy zwrócić uwagę, aby śruby mocujące silnik były odpowiednio mocno dociągnięte. Śruby te muszą wytworzyć takie tarcie na powierzchni oporowej silnika, aby przeniesiony został cały moment obrotowy wytwarzany przez silnik hydrauliczny. Śruby powinny być zabezpieczone przed odkręceniem się. Należy również zwrócić szczególną uwagę, by w przypadku sztywnego sprzęgnięcia silnika z napędem zachować współosiowość centrowania silnika z wałem wielowypustowym /lub otworem wielorowkowym/, łączącym silnik z napędzanym urządzeniem.

4.2. Podłączenie zasilania silnika

Ciecz robocza może być doprowadzana do silnika i odprowadzana przewodami sztywnymi lub elastycznymi /węzami/. Wymiary gniazd w kadźubie rozrządu są zgodne z PN-64/M-73101 i dostosowane do wkręcenia przyłączki prostej wg PN-65/M-73126 uszczelnionej pierścieniem gumowym o przekroju kołowym.

Przecieki z silnika są odprowadzane przez otwór znajdujący się na bocznej pokrywie kadźuba. Przecieki te powinny być odprowadzone bezpośrednio do zbiornika cieczy roboczej, bez stwarzania zbędnych oporów hydraulicznych, które mogłyby wpłynąć na podwyższenie ciśnienia panującego w układzie silnika. Przewód odprowadzający przecieki oleju z kadźuba nie może być podłączony do przewodu spływowego oleju, w którym panuje przeciwcisnienie.

W przypadku odłączenia silnika od przewodów olejowych, otwory /gniazda/ w silniku należy zamknąć korkami dla zabezpieczenia przed dostaniem się zanieczyszczeń do silnika.

4.3. Ciecz robocza

Dla zasilania silnika przewidziano olej turbinowy T4 bądź każdy inny olej hydrauliczny o podobnych własnościach, np. Hydrol 30 lub Transol 40. Dobór gatunku oleju zależy od warunków pracy całego urządzenia. Temperatura oleju w czasie pracy nie powinna przekraczać 60°C. Olej zastosowany w układzie hydraulicznym powinien być uodporniony na utlenianie i pienienie się i nie może zawierać zanieczyszczeń większych od dopuszczalnych. W układzie hydraulicznym powinien być zabudowany filtr o szczelinie filtrującej, nie większej niż 0,02 mm. Oleje powinny pochodzić z przeróbki ropy naftowej.

Materiały konstrukcyjne silnika nie są przystosowane do stosowania syntetycznych płynów hydraulicznych. Silnik nie może pracować z cieczą pozbawioną własności smarnych lub wywołującą korozję.

5. Obsługa silnika

5.1. Uruchomienie, zatrzymanie, zmiana kierunku obrotów

Przed uruchomieniem silnika należy sprawdzić umocowanie silnika oraz podłączenia przewodów olejowych.

Uruchomienie silnika następuje przez włączenie dopływu cieczy zasilającej. Dopływ oleju może być włączony za pomocą rozdzielacza lub przez włączenie pompy zasilającej. Zmiana kierunku obrotów może odbywać się przez zmianę kierunku dopływu i odpływu oleju roboczego dokonywana poza obrębem silnika, np. za pomocą rozdzielacza.

Po uruchomieniu silnika, w razie stwierdzenia stuków pochodzących z wnętrza silnika, należy sprawdzić wysokość przeciwcisnienia oleju odpływającego z silnika i ewentualnie zwiększyć przeciwcisnienie aż do całkowitego zaniku stukania. Wielkość przeciwcisnienia oleju zależy od prędkości obrotowej silnika. Wraz ze wzrostem prędkości obrotowej rośnie przeciwcisnienie, niezbędne dla zapewnienia prawidłowej pracy silnika. Jeżeli silnik pracuje w układzie hamującym, tzn. gdy silnik pracuje jako pompa, koniecznym warunkiem prawidłowej pracy jest zapewnienie napływu /nadcisnienia/ oleju doprowadzanego do silnika. Ciśnienie napływu, przy pracy silnika w układzie hamującym musi być wyższe od przeciwcisnienia wymaganego przy pracy silnika w układzie napędzającym.

Aby zatrzymać silnik, należy zamknąć /odciąć/ dopływ oleju do silnika.

5.2. Regulacja prędkości obrotowej silnika

Silnik hydrauliczny SHP-100 ma stałą geometryczną objętość skokową przypadającą na jeden obrót wału. Regulacja prędkości obrotowej może odbywać się przez zmianę wydajności pompy zasilającej. Wydajność pompy zasilającej, potrzebną do osiągnięcia przez silnik określonej prędkości obrotowej, można obliczyć wg wzoru:

$$Q = \frac{q \cdot n}{\eta_v}$$

gdzie:

Q	- wydajność pompy zasilającej	dm ³ /min
q	- geometryczna objętość skokowa	dm ³ /obr
n	- prędkość obrotowa	obr/min
η_v	- sprawność objętościowa silnika	

Sprawność objętościowa silnika zależy od wielkości ciśnienia zasilania oraz od prędkości obrotowej. We wzorze tym nie uwzględniono strat objętościowych występujących w innych elementach obiegu hydraulicznego, np. w rozdzielaczach sterujących. Regulacji prędkości obrotowej polegającej na stosowaniu zaworów upustowych zabudowanych między pompą zasilającą a silnikiem hydraulicznym nie należy stosować, ponieważ jest to nieekonomiczne.

5.3. Regulacja momentu obrotowego

Moment obrotowy silnika zależy od ciśnienia zasilania. Praktycznie w układzie hydraulicznym wysokość panującego ciśnienia zasilania zależy od momentu obrotowego obciążającego silnik. Orientacyjnie, wielkość momentu obrotowego, przy ciśnieniu zasilania różnym od nominalnego ciśnienia, można określić ze wzoru:

$$M = \frac{p_1 M_{nom}}{p_1 nom}$$

gdzie:

M	- moment obrotowy przy ciśnieniu zasilania p_1 , kGm;
M_{nom}	- nominalny moment obrotowy przy nominalnym ciśnieniu zasilania $p_1 nom$, kGm.

Jeżeli w warunkach ruchowych silnik nie może pokonać obciążenia, to może oznaczać, że ciśnienie zasilania, ustalone zaworem bezpieczeństwa /przelewowym/ w układzie lub regulatorem pompy, jest za niskie. Należy wówczas przeregulować zawory bezpieczeństwa lub regulator ciśnienia na pompie, w celu zwiększenia ciśnienia panującego w układzie. Jeżeli, pomimo zwiększenia ciśnienia zasilania w układzie aż do wartości nominalnej, silnik nie może pokonać obciążenia, wówczas oznacza to, że silnik jest przeciążony i został niewłaściwie dobrany do napędu danego urządzenia.

5.4. Kontrola silnika w czasie pracy

Podczas pracy należy sprawdzić, czy silnik nie nagrzewa się nadmiernie. Najbardziej nagrzewa się krzywka. Jej temperaturę ocenia się przez dotyk. W czasie ciągłej pracy, temperatura krzywki może być o około 10°C wyższa od temperatury oleju, przy temperaturze otoczenia 18°C.

Ponadto należy sprawdzić czy z kadłuba silnika, szczególnie w miejscu uszczelnienia wału, nie wycieka olej. Jednocześnie należy sprawdzić, czy praca silnika jest spokojna i nie występują stukania. Powodem stukania może być zbyt niskie przeciwcisnienie. Jeżeli występuje stukanie spowodowane odrywaniem się zespołów krążkowych od bieżni krzywki, należy zwiększyć przeciwcisnienie /zwiększyć ciśnienie oleju odpływającego z silnika/.

5.5. Kontrola dokręcenia śrub i przewodów olejowych

Okresowo należy sprawdzać dokręcenie śrub. Szczególną uwagę należy zwrócić na śruby mocujące silnik oraz na dokręcenie przewodów olejowych połączonych z silnikiem.

6. Konserwacja i remont

Silnik pracujący ze zużytymi częściami wykazuje duże straty wewnętrzne i pracuje nieekonomicznie. Przez przeprowadzenie remontu i wymianę zużytych części można przedłużyć okres użytkowania silnika i zmniejszyć straty energii.

Silnik powinien być poddany okresowym przeglądom, w celu stwierdzenia stopnia zużycia części wewnętrznych. Przeglądy powinny być przeprowadzane co około 1 000 godzin pracy silnika. Okres między przeglądami zależy w dużej mierze od czystości cieczy roboczej oraz od charakteru obciążeń. W razie stwierdzenia nadmiernego zużycia części należy je wymienić lub silnik przekazać do remontu.

Remont silnika, ze względu na wymaganą dużą dokładność wykonania części, powinien być przeprowadzony w warsztacie przez pracowników odpowiednio przeszkolonych. W razie dorabiania zużytych części, konieczne jest zachowanie luzów między częściami współpracującymi oraz rodzaju materiałów i obróbki cieplnej, zgodnie z dokumentacją techniczną.

Do najbardziej narażonych na zużycie części należą:

- a/ Pierścienie uszczelniające /poz.51 i 37/, które powinny być wykonane z gumy olejoodpornej /na poz. 51 nie stosować pierścieni skórzanych/. W razie zużycia lub uszkodzenia należy je wymienić.
- b/ Tłoki. W przypadku stwierdzenia nadmiernego zużycia /powiększenia się luzów/ należy tłoki wymienić na nowe, ale o średnicy odpowiednio większej, a otwory w wirniku rozwiertić i dotrzeć docierakiem, zachowując luz między tłokiem a otworem w granicach 0,015 do 0,020 mm na średnicy.
- c/ Tuleja rozrządu. W razie nadmiernego zużycia lub śladów zatarć spowodowanych zanieczyszczeniami oleju, należy, w razie potrzeby, wał przeszlifować i dopasować nową tuleję /poz.8/ z luzem 0,02 do 0,03 mm.
- d/ Pierścienie zespołów krążkowych. W razie stwierdzenia zużycia należy je wymienić.

Silnik może być demontowany tylko w warsztacie remontowym przy zastosowaniu odpowiedniej czystości miejsca pracy. Dla demontażu silnika należy:

1. Odkręcić śruby /poz.33/ mocujące kadłub rozrządu, a następnie wkręcając śruby odciskowe w otwory M10 w kadłubie rozrządu /poz.1/ odcisnąć kadłub rozrządu i wyjąć go wraz z wałem rozrządu /poz.3/.
2. Odkręcić śruby /poz. 43/ mocujące pokrywę /poz.9/, a następnie wkręcając śruby odciskowe w otwory M10 w pokrywie /poz.9/ ściągnąć pokrywę.
3. Odkręcić śruby /poz.33/, zdjąć pokrywę łożyska /poz.19/, wyciągnąć pierścien sprężynujący osadczy /poz.50/ wyciągnąć zespół wirujący naciskając na powierzchnię czołową wału /poz.18 lub 22/.

4. Odkręcić śruby /poz. 43/ mocujące pokrywę /poz.17/, a następnie wkręcając śruby odciskowe w otwory M10 w pokrywie /poz.17/ ściągnąć pokrywę.
5. Dla dokonania przeglądu nie należy ściągać wirnika /poz.15/ z wału /poz.18 lub 22/.
6. Dla wyjęcia wału rozrzędu /poz.3/ z kadłuba rozrzędu /poz.1/ należy odkręcić wkręty /poz. 35/, zdjąć pokrywę /poz. 5/, wykręcić wkręty /poz. 35/, wyjąć wpust /poz.4/, wyciągnąć pierścień /poz. 2/, a następnie wycisnąć wał rozrzędu /poz.3/.

W środkowym rowku, gumowy pierścień uszczelniający o przekroju kołowym znajduje się między dwoma płaskimi, rozciętymi pierścieniami stalowymi, a w pozostałych dwóch rowkach pierścienie stalowe są na zewnątrz.

Przed każdym montażem należy części silnika dokładnie przemyć benzyną dla usunięcia zanieczyszczeń oraz natłuścić cienką warstwą czystego oleju. Otwory doprowadzające należy zabezpieczyć przez wkręcenie korków. W razie przewidzianej przerwy w eksploatacji silnika po remoncie /składowanie w magazynie lub tp./ jest wskazane przed zakręceniem korka wlać do silnika, przez otwór do odprowadzania przecieków /znajdujący się na bocznej pokrywie silnika/, pewną ilość oleju turbinowego T4 lub innego oleju stosowanego w obiegu hydraulicznym.

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

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usuwania
1. Silnik ma niewłaściwy kierunek obrotów	a/ niewłaściwe połączenie przewodów: doprowadzającego i odprowadzającego olej	a/ zamienić końcówki przewodów przy silniku bądź przy rozdzielaczu sterującym
2. Silnik ma za małą prędkość obrotową	a/ zbyt mała wydajność pompy zasilającej	a/ zwiększyć wydajność pompy zasilającej
	b/ zbyt duże straty wewnętrzne w silniku na skutek powiększenia się luzów	b/ silnik przekazać do remontu dla wymiany zużytych części
	c/ zbyt duże straty wewnętrzne w silniku na skutek zastosowania niewłaściwego gatunku oleju o zbyt niskiej lepkości lub zbyt wysoka temperatura oleju	c/ zastosować w obiegu odpowiedni gatunek oleju o odpowiedniej lepkości
3. Nadmierne grzanie się silnika	a/ zbyt wysoka temperatura oleju	a/ zwiększyć ilość oleju w obiegu lub zainstalować chłodnicę oleju
		b/ zmniejszyć straty dławienia w obiegu

1	2	3
		<p>c/ zwiększone straty dławienia w silniku wskutek powiększenia się luzów. Przekazać silnik do remontu</p> <p>d/ zwiększyć dopływ wody do chłodnicy zainstalowanej w obiegu hydraulicznym</p>
4. Stuki w silniku	<p>a/ za duże ciśnienie na spływie przecieków oleju z kadłuba</p>	<p>a/ zmniejszyć opory hydrauliczne przewodów odprowadzających przecieki z kadłuba /skrócić przewody, zwiększyć ich średnicę, zlikwidować przewężenia/</p>
	<p>b/ zbyt niskie ciśnienie oleju roboczego odprowadzanego z silnika</p>	<p>b/ zwiększyć ciśnienie oleju na odpływie</p>
5. Hałaśliwa praca silnika	<p>a/ zużyte bieżnie pierścieni krążkowych lub uszkodzone igiełki</p>	<p>a/ wymienić pierścienie krążkowe lub igiełki</p>
6. Występują przecieki w miejscach połączeń kadłuba	<p>a/ zniszczone lub uszkodzone uszczelki</p>	<p>a/ dokręcić śruby lub wymienić uszczelki</p>
7. Silnik nie rusza pod obciążeniem	<p>a/ zbyt duże opory przy rozruchu</p>	<p>a/ zmniejszyć obciążenie silnika w czasie rozruchu</p>
	<p>b/ zbyt niskie ciśnienie zasilania silnika</p>	<p>b/ zwiększyć ciśnienie szczytowe w obiegu przez dokręcenie zaworu bezpieczeństwa</p>

CZĘŚĆ II - KATALOG CZĘŚCI

Silnik hydrauliczny

Rys.4

Części specjalne

Poz.	Znak części	Liczba sztuk w maszynie	Nazwa części	Ciężar kg/szt	Uwagi
1	2	3	4	5	6
1	G06-114-8	1	Kadłub rozrzędu	7,80	
2	G06-114-11	1	Pierścień	0,37	
3	G06-114-9	1	Wał rozrzędu	2,44	
4	G06-114-12	1	Wpust	0,08	
5	G06-114-14	1	Pokrywa	0,46	
6	G06-114-13	4	Pierścień	0,03	
7	G06-114-10	1	Tuleja	0,67	
8	G06-114-7	1	Tuleja	0,68	
9	G06-114-5	1	Pokrywa II	9,20	
10	G06-114A2	22	Rolka	0,18	
11	G06-114A3	22	Tuleja	0,06	
12	G06-114A4	44	Podkładka	0,03	
13	G06-114A1	11	Belka	0,32	
14	G06-114-16	11	Tłok	0,14	
15	G06-114-6	1	Wirnik	9,55	
16	G06-114-3	1	Krzywka	14,10	
17	G06-114-4	1	Pokrywa I	9,50	
18	G06-114B1a	1	Wał wyk. A	5,75	dot.wyk. A
19	G06-114-15	1	Pokrywa	0,64	
20	G06-114B2a	1	Zaślepka	0,12	dot.wyk. A
21	G06-114C2	1	Tuleja	0,24	dot.wyk. B
22	G06-114C1	1	Wał wyk. B	6,30	dot.wyk. B
23	G06WT114	1	Tabliczka znamionowa	0,01	

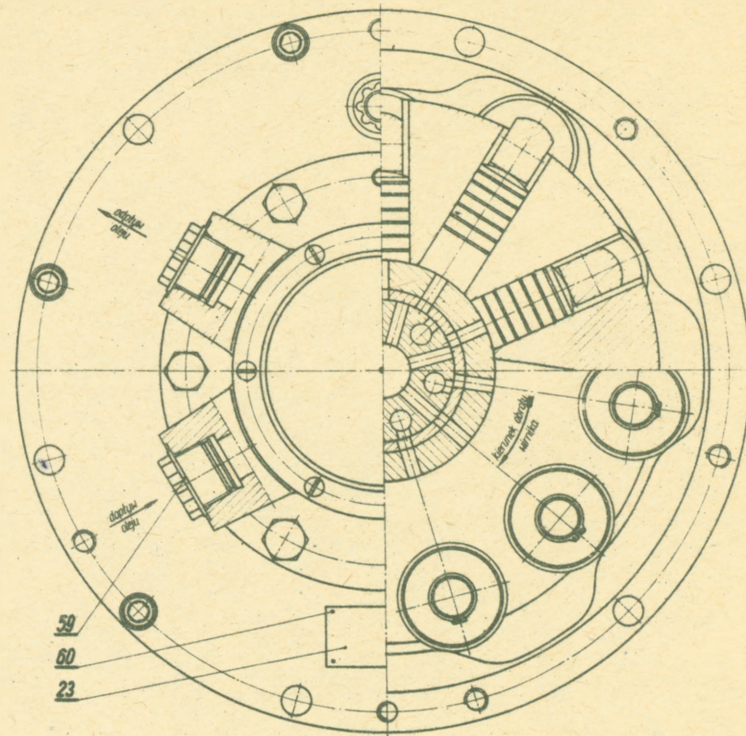
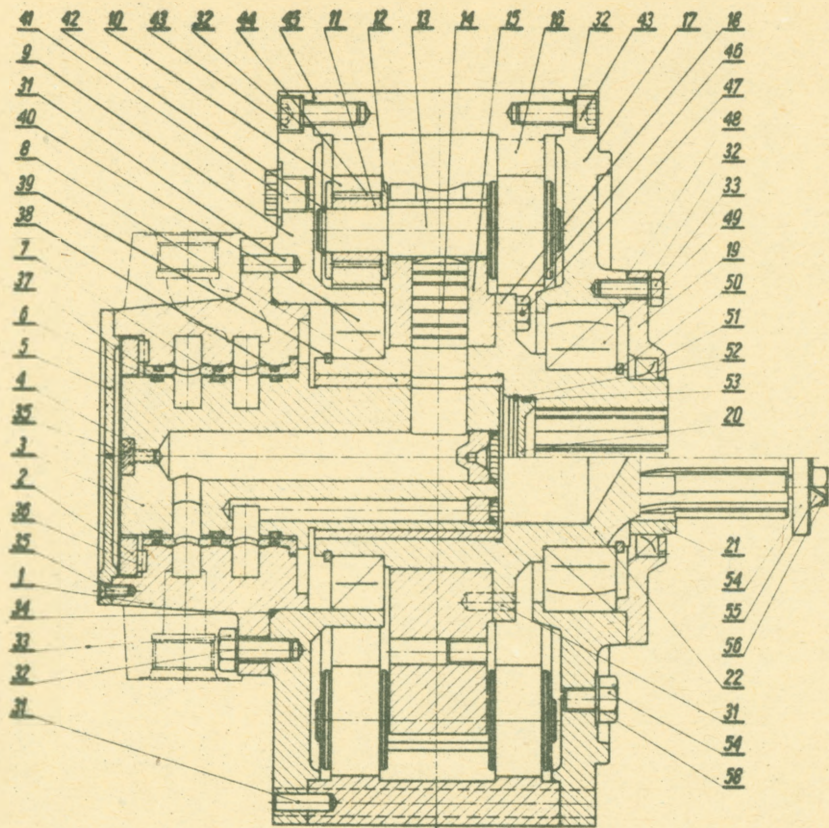
Części handlowe

31	PN-66/M-85021	7	Kołek walcowy 8n 6 x 20	0,01	
32	PN-65/M-82029	24	Podkładka sprężysta 10,2	0,01	
33	PN-58/M-82117	12	Śruba M10 x 25 - 5H	0,01	
34	PN-64/M-73093	1	Pierścień uszczelniający 140 x 3	0,01	
35	PN-60/M-82209	8	Wkręt M6 x 12 - 5H	0,01	
36	PN/M-85005	2	Wpust zaokrąglony pełny 6 x 6 x 10	0,01	
37	PN-64/M-73093	3	Pierścień uszczelniający 65 x 3	0,01	

1	2	3	4	5	6
38	PN-64/M-73093	3	Pierścień uszczelniający 75 x 3	0,01	
39	PN-63/M-85111	1	Pierścień osadczy sprężynujący 90z	0,04	
40	PN-55/M-86101	1	Łożysko toczne 6018 \varnothing 90/140 x 24	1,16	
41	PN-65/M-73860	1	Zaślepka Z-M16 x 1,5	0,01	
42	PN-63/M-85111	222	Pierścień osadczy sprężynujący 19z	0,01	
43	PN-62/M-82302	12	Śruba z łbem z gniazdem M10 x 20 - 8G	0,02	
44	PN-68/M-86456	726	Igiełka 3 x 31, BI-2	0,01	
45		2	Uszczelka \varnothing 345/295	0,01	
46	PN-58/M-82117	5	Śruba M8 x 20 - 5H	0,01	
47		1	Drut \varnothing 2 x 360	0,01	
48		1	Uszczelka \varnothing 180/140	0,01	
49	PN-55/M-86240	1	Łożysko toczne 22216 \varnothing 80/140 x 33	2,16	
50	PN-63/M-85111	1	Pierścień osadczy sprężynujący 80z	0,03	
51	PN-66/M-86960	1	Pierścień uszczelniający A70 x 90 x 10	0,03	
52	PN-63/M-85111	1	Pierścień osadczy sprężynujący 56w	0,01	dot.wyk. A
53	PN-63/M-73093	1	Pierścień uszczelniający 48 x 3	0,01	dot.wyk. A
54	ZN-66/MG1E-13/682	1	Krążek zabezpieczający B70	0,12	dot.wyk. B
55	PN-59/M-82012	1	Podkładka odginana 13 x 30	0,01	dot.wyk. B
56	PN-58/M-82118	2	Śruba M12 x 20 - 5H	0,02	dot.wyk. B
57	PN-58/M-82117	3	Śruba M10 x 16 - 5H	0,02	
58		3	Uszczelka \varnothing 10/16 x 2	0,01	
59	PN-65/M-73860	2	Zaślepka Z - M27 x 2	0,01	
60	PN/M-82981	4	Nitokołek 2 x 8	0,01	


UWAGA: przy zamawianiu części zamiennych należy podać:

1. Nr fabryczny silnika
2. Pozycję wykazu części /kolumna 1/
3. Znak części /kolumna 2/
4. Nazwę części /kolumna 4/



Rys. 4 Silnik hydrauliczny SHP-100

BIBLIOTEKA
GŁÓWNA



AKADEMII
GÓRNICZO
HUTNICZEJ

K.1588

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275154