

5
Z/28a/91

Z/28a/91

ZARZĄDZANIE KONSTRUKCYJNO - MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

PORADNIK Nr 91

Z/28a/91

PRASA HYDRAULICZNA PHPG-100

Opis — obsługa — eksploatacja — części zamienne



GLIWICE — 1959

5318259

ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO - MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO

PORADNIK Nr 91

PRASA HYDRAULICZNA PHPG-100

CZĘŚĆ I

opis — obsługa — eksploatacja



GLIWICE — 1959

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

Część I, zawierająca: opis, obsługę i eksploatację, stanowi dla dozoru pouczenie właściwego obchodzenia się z prasą hydrauliczną.

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

Prasy hydrauliczne typu PHPG-100 produkuje Żywiecka Fabryka Maszyn na podstawie dokumentacji opracowanej przez Zakłady Konstrukcyjno-Mechanizacyjne Przemysłu Węglowego w Gliwicach.

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

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

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273850



Z/28a/91
K. 1477

WYCOFANO

Wydawnictwa techniczne ZKMPW pod redakcją mgr inż J. Wilanda

Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone.

ZKMPW Nr 166/1454-1521 K-34 10.1.1959 Wyd.I 600 16.1.1959 r.

622(083.1):622.28:621.26

D 4122

Akc. Nr 2. 1184/59

Niniejszy poradnik ważny jest
dla pras PHFG - 100
wykonanych wg dokumentacji :
G86 - 13

Poradnik N ^o 91	Część I i III	Część II
Opracował:	J. Putowski	inż J. Figula
Sprawdził:	mgr inż E. Parketny	M. Czaczur
Korekta:	M. Broda	

Spis rysunków

1. Fotografia prasy
2. Schemat obiegu hydraulicznego
3. Prasa hydrauliczna PHPG-100 podział na zespoły
4. Prostowanie łuków w matrycach
5. Fundament prasy
6. Rozmieszczenie aparatury elektrycznej
7. Układ połączeń elektrycznych
8. Cylinder hydrauliczny
9. Pompa i rozrząd hydrauliczny
10. Płóza sań pod silnik elektryczny
11. Zawór manometru
12. Części łączące zespoły
13. Komplet matryc

T r e ś ć

Część I

Wstęp	str. 7
1. Zastosowanie	" 7
2. Dane techniczne	" 7
3. Schemat obiegu hydraulicznego	" 8
4. Opis budowy i działania zespołów	" 10
4.1. Cylinder hydrauliczny	" 12
4.2. Pompa i rozrząd hydrauliczny	" 12
4.3. Sanie pod silnik elektryczny	" 13
4.4. Zawór manometru	" 14
4.5. Części łączące zespoły	" 14
4.6. Komplet matryc	" 14
4.7. Fundament prasy	" 15
5. Transport, obsługa i konserwacja maszyny	" 17
5.1. Transport samochodowy i kolejowy	" 17
5.2. Transport maszyny na dół kopalni	" 17
5.3. Ustawienie prasy na stanowisku i przygotowanie do pracy.	" 18
5.4. Napełnianie obiegu hydraulicznego olejem	" 18
5.5. Obsługa prasy	" 19
5.6. Przepisy pracy	" 21
5.7. Przeglądy okresowe i remonty	" 21
6. Montaż i demontaż	" 23
6.1. Montaż i demontaż cylindra hydraulicznego	" 24
6.2. Montaż i demontaż pompy i rozrządu hydraulicznego.....	" 24
6.3. Montaż i demontaż san pod silnik elektryczny.....	" 29
6.4. Montaż i demontaż zaworu manometru	" 30
6.5. Montaż i demontaż części łączących zespoły	" 30
7. Ciężary zespołów i ich gabaryty	" 32
8. Typowe niedomagania oraz przyczyny i sposób ich usuwania ..	" 33

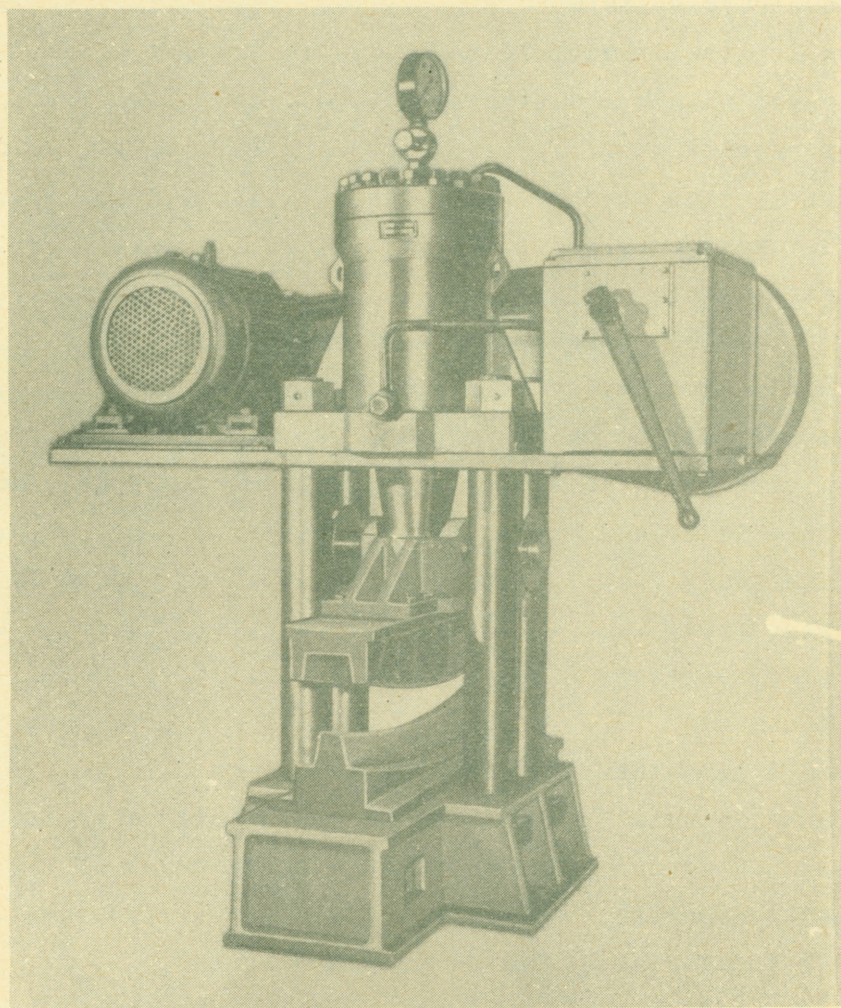
Część II

9. Wyposażenie elektryczne	" 37
9.1. Budowa ognioszczelna	" 37
9.2. Budowa zamknięta	" 43
10. Niedomagania części elektrycznej	" 47

Część III

Wykaz części zamiennych

Rysunki katalogowe



Rys. 1

W s t ę p

Symbol **PHPG-100** oznacza **P**rasę **H**ydrauliczną do **P**rostowania, **G**órnictwa, o nacisku roboczym **100** ton.

Poradnik ma na celu zapoznanie użytkownika z budową, obsługą i eksploatacją prasy, co ułatwi jej prawidłową obsługę oraz spowoduje osiągnięcie maksymalnej wydajności przy maksymalnym okresie użytkowania prasy. Poradnik jest również pomocny przy przeprowadzaniu prac remontowych.

Z treścią poradnika powinien zapoznać się obsługujący maszynę oraz dozór techniczny odpowiedzialny za park maszynowy kopalni.

1. Zastosowanie

Prasa hydrauliczna PHPG-100 /rys.1/ służy do przywracania zniekształconym łukom korytkowym górniczej obudowy stalowej ich kształtów pierwotnych, tak pod względem profilu, jak i promienia łuków.

Do każdego profilu i do każdego ^{łuku} stosuje się osobny komplet matryc. Prasa powinna być wyposażona w taką ilość kompletów matryc, ile rodzajów profili i wielkości łuków stosuje kopalnia do obudowy chodników. Przez wymianę matryc prasę można dostosować również do prostowania innego rodzaju obudowy stalowej / np. stropnic / oraz do wielu innych prac z dziedziny tłoczenia.

Prasa PHPG-100 w zależności od rodzaju pomieszczenia, w którym ma być zabudowana, może być wyposażona w aparaturę elektryczną budowy ognioszczelnej lub zamkniętej.

Przy wyborze miejsca ustawienia prasy należy kierować się możliwością szybkiego i łatwego dowozu uszkodzonej i odwozu naprawionej obudowy. Pomieszczenie powinno być bezpieczne i zapewniać obsłudze odpowiednie warunki pracy.

2. Dane techniczne

Nacisk roboczy prasy	100 ton
Skok tłoka	200 mm
Prędkość robocza tłoka	0,5 m/min

Prędkość powrotna tłoka 1,0 m/min

Pompa hydrauliczna sześćcio-nurnikowa

Ciśnienie robocze pompy 200 kg/cm²

Wydajność pompy 25 l/min

Silnik elektryczny budowy ognioszczelnej

Typ silnika SZJSa74

Moc znamionowa 10 kW

Napięcie znamionowe 500 V

Liczba obrotów 1455 1/min

Silnik elektryczny budowy zamkniętej

Typ silnika SZJd 64b

Moc znamionowa 10 kW

Napięcie znamionowe 500 V

Liczba obrotów 1460 1/min

Ciężar prasy /bez matryc/ ok. 1900 kg

Wymiary gabarytowe 1660 x 1200 x 1900 mm

Wielkości prostowanych łuków i ich profili podane są na rys.13 i opisane w pkt. 4.6.

3. Schemat obiegu hydraulicznego rys.2

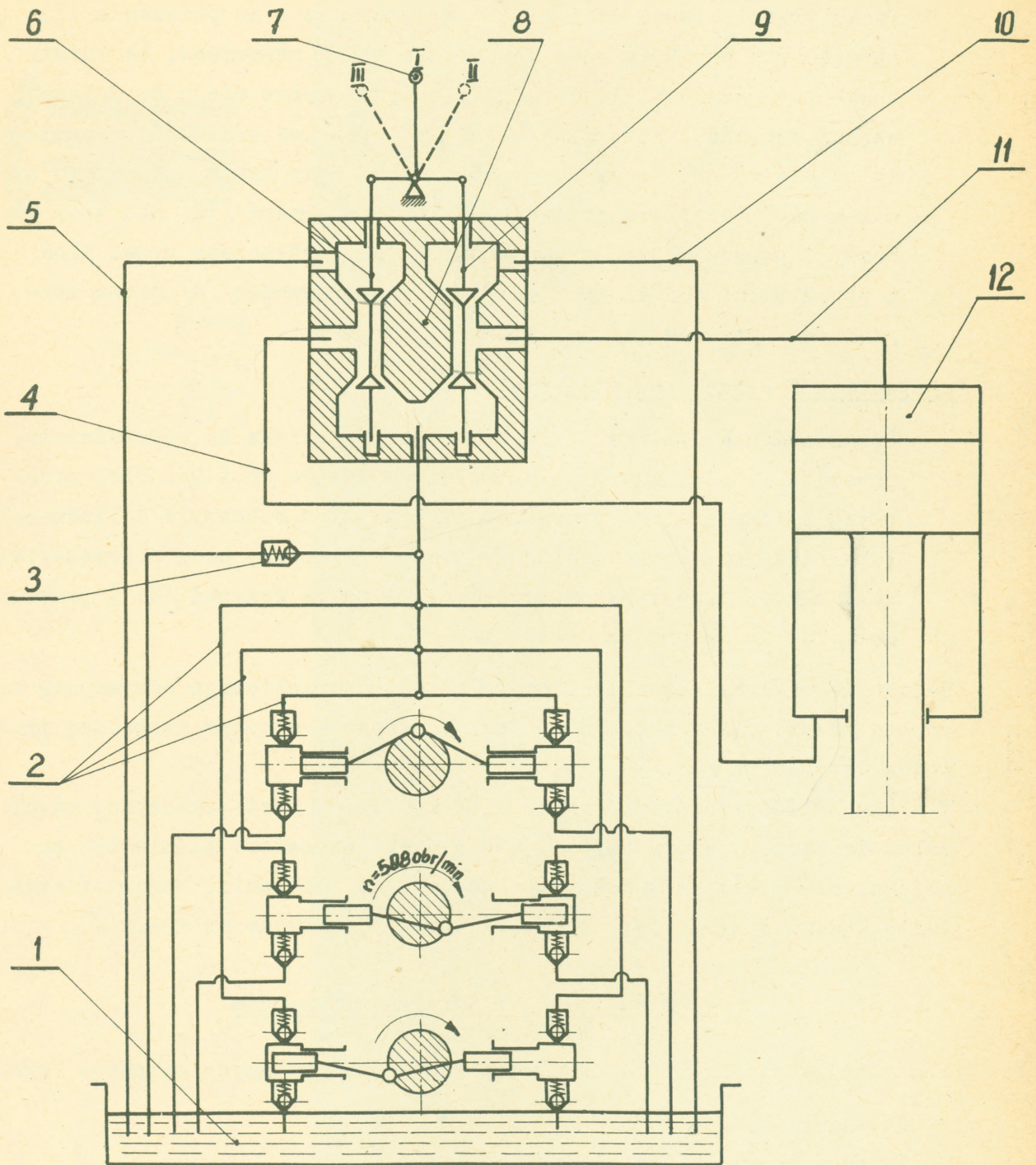
Cały obieg hydrauliczny składa się z trzech zasadniczych zespołów: pompy, rozrządu i cylindra hydraulicznego, połączonych ze sobą przy pomocy przewodów stalowych.

Działanie obiegu jest następujące: olej tłoczony przez sześćcio-nurnikową pompę dostaje się przewodami /2/ do dwusuwakowego rozrządu. Rozrząd jest sterowany dźwignią /7/ sprzężoną z suwakami.

Opis położenia dźwigni /7/:

Położenie I

W położeniu pokazanym na schemacie, suwaki /6 i 9/ znajdują się w położeniu środkowym. Olej dostarczany przez pompę przepływa przez rozrząd /8/ i wypływa przewodami /5 i 10/ do zbiornika oleju /1/. Część oleju przedostaje się przewodami /4 i 11/ do cylindra /12/ utrzymując tłok w danym położeniu.



Schemat obiegu hydraulicznego.

Rys. 2.

Położenie II - ruch roboczy tłoka

Przez przestawienie dźwigni /7/ z położenia I do położenia II, sprzężone z dźwignią suwaki wykonują ruchy przeciwne, to znaczy suwak /6/ przesuwają się do góry i zamykają dopływ oleju do dalszej części rozrządu, natomiast suwak /9/ przesuwają się w dół i zamykają wylot oleju "2/ rozrządu do zbiornika. Przy takim ustawieniu suwaków olej przepływa przewodem /11/ do cylindra /12/ nad tłok roboczy i powoduje jego przesuwanie w dół. Wytłaczany przez tłok z przestrzeni podtłokowej olej wypływa przewodem /4/ przez rozrząd /8/, przewód /5/ do zbiornika /1/.

Położenie III - ruch powrotny tłoka.

Przestawienie dźwigni /7/ w położenie przeciwne do poprzedniego, powoduje również odwrotne ustawienie suwaków /6 i 9/. Olej przepływa z rozrządu /8/ przewodem /4/ pod tłok roboczy w cylindrze /12/ i powoduje przesuwanie tłoka w górę. Wytłaczany olej z przestrzeni nadtłokowej przepływa przewodem /11/, przez rozrząd /8/ i przewodem /10/ do zbiornika oleju /1/.

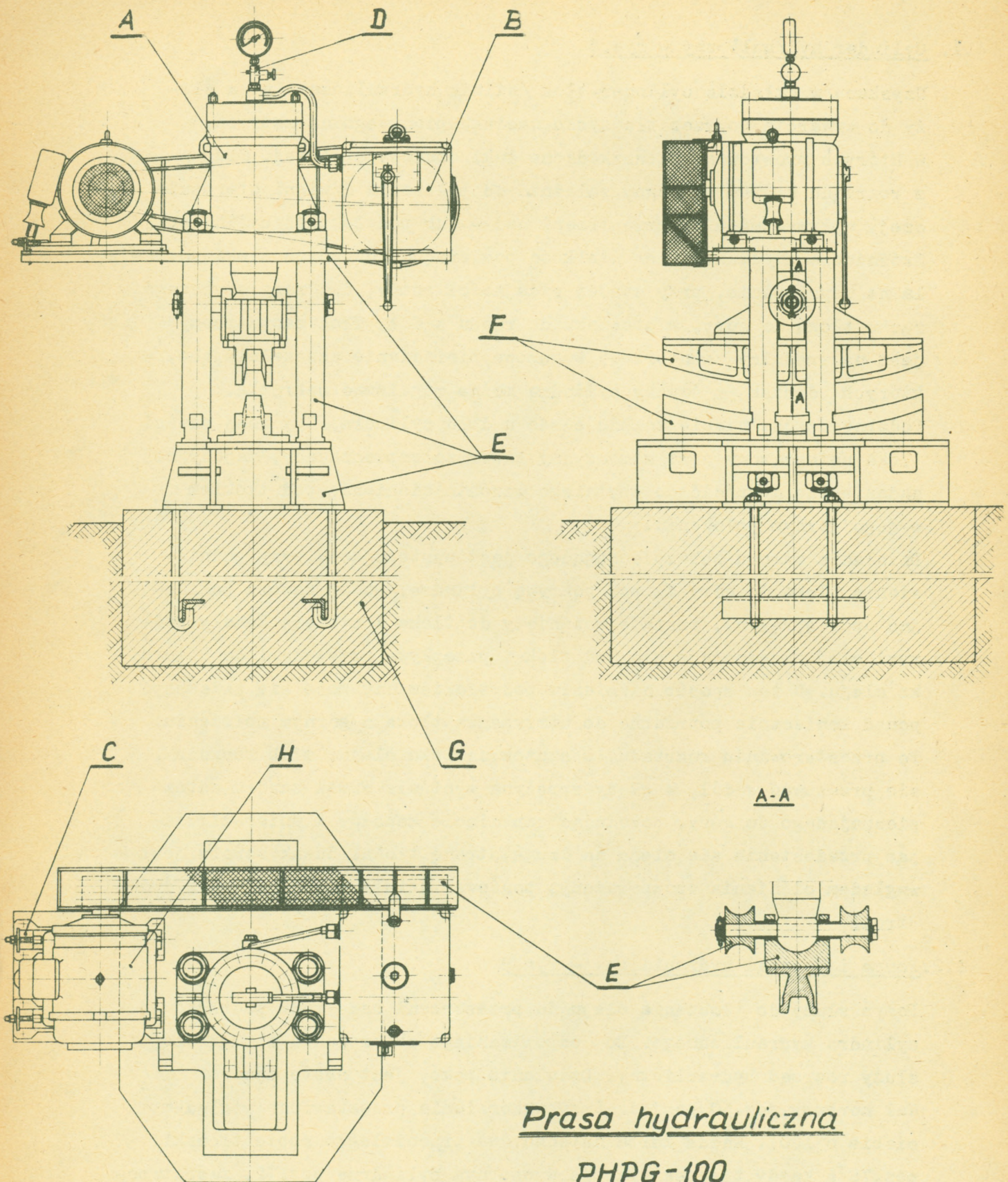
Ustalenie maksymalnego ciśnienia w obiegu hydraulicznym odbywa się za pomocą zaworu ciśnieniowego /3/ zabudowanego w głowicy zbiorczej przewodów tłoczących /2/.

W tłoku cylindra hydraulicznego /12/ wbudowany jest samoczynny zawór zabezpieczający, który zapobiega zbyt niemu wzrostowi ciśnienia, po osiągnięciu przez tłok maksymalnego górnego położenia. Budowa i działanie zaworu opisane jest w p-kcie 4.1., a pokazane na rys.8.

4. Opis budowy i działania zespołów

Prasa hydrauliczna PHPG-100 składa się z następujących zespołów /rys.3/:

- A. Cylinder /hydrauliczny/
- B. Pompa i rozrząd hydrauliczny
- C. Sanie pod silnik elektryczny
- D. Zawór manometru
- E. Części łączące zespoły
- F. Komplet matryc
- G. Fundament prasy
- H. Wyposażenie elektryczne.



Prasa hydrauliczna

PHPG-100

Podział na zespoły

Rys. 3.

4.1. Cylinder hydrauliczny - rys.8

Uzyskana w układzie cylinder-tłok /silnik hydrauliczny/ siła służy do wywarcia poprzez tłoczysko nacisku pionowego na matryce, w których prostowane są uszkodzone łuki obudowy stalowej. Olej z rozrządu hydraulicznego, zależnie od położenia dźwigni sterowniczej, wpływać może do przestrzeni nad- lub podtłokowej cylindra. Zróżnicowana /dwukrotnie/ wielkość powierzchni czynnych tłoka pozwala na uzyskiwanie, przy stałej wydajności pompy, dwa razy szybszego ruchu tłoka do góry, w stosunku do ruchu w dół. Tłok zaopatrzony jest na średnicy zewnętrznej w gumowe pierścienie uszczelniające, których docisk na ściany cylindra można regulować nakrętką. Podobne uszczelnienie znajduje się u dołu cylindra. W górnej części tłoka umieszczony jest samoczynny zawór zabezpieczający, mający na zadanie nie dopuścić do zbytowego wzrostu ciśnienia pod tłokiem w jego górnym położeniu.

Działanie zaworu zabezpieczającego jest następujące: przy podniesieniu tłoka do góry aż pod pokrywę cylindra, suwak zaworu pokonując opór sprężyny, zostaje wciśnięty do tłoka i otwiera kanały, którymi olej przedostaje się nad tłok i przepływa przewodami do zbiornika oleju. W ten sposób ciśnienie pod tłokiem nie może się zwiększyć ponad koniecznie potrzebne do utrzymania tłoka w górnym położeniu. Po przesterowaniu rozrządu, w skutek nacisku oleju, tłok zacznie się przesuwąć w dół, a wtedy sprężyna wycisnie suwak zaworu zabezpieczającego do góry, powodując zamknięcie kanałów i uniemożliwiając przedostanie się oleju na drugą stronę tłoka. Suwak zaworu jest względem ciśnienia zrównoważony, ponieważ działa ono na niego z dwóch stron.

4.2. Pompa i rozrząd hydrauliczny - rys.9

Pompa służy do tłoczenia oleju do przestrzeni nad- bądź podtłokowej cylindra hydraulicznego. Do odpowiedniego skierowania strugi oleju służy rozrząd hydrauliczny. Działanie pompy jest następujące: Wał korbowy poz.50 posiada trzy wykorbienia przestawione względem siebie o 120° . Każda korba napędza dwa przeciwległe sobie tłoczki poz.78 a każdy tłoczek pracuje w osobnym cylindrze poz.72, zaopatrzonym w zawór ssący i tłoczący. Olej zasysany jest kolejno do cylindrów

ze zbiornika przez zawory ssące. Zasysanie następuje przy ruchu tłoczków w stronę wału korbowego. Przy ruchu powrotnym tłoczków olej tłoczony jest przewodami poz.96 do rozrządu. Do głowicy zbiorczej przewodów dołączony jest zawór ciśnieniowy poz.41 do 44 i 131 ustalający maksymalne ciśnienie w obiegu hydraulicznym.

Rozrząd hydrauliczny /rys.9 Przekrój C-C/ zaopatrzony jest w dwa suwaki rozrządzące poz.117 i 119, na których osadzone są grzybki zaworów poz.108 i 114. Sterowanie suwakami rozrządowymi odbywa się przy pomocy dźwigni zewnętrznej poz.59, sprzężonej z dźwigniami poz.65, 67 i 98. Ruch obrotowy dźwigni zamieniony jest przy pomocy przekładni śrubowej na ruch posuwisty suwaków. Przekładnie śrubowe posiadają przeciwne kierunki zwoi gwintów, dzięki czemu suwaki wykonują względem siebie ruchy przeciwne. Poszczególne położenia dźwigni zewnętrznej i odpowiadające tym położeniom kierunki przepływu oleju w rozrządzie opisane są w p-ku 3. Pompa wraz z rozrządem hydraulicznym i dźwigniami wewnętrznymi umieszczona jest w skrzyni, która jednocześnie spełnia rolę zbiornika oleju. Przy właściwym poziomie oleju, pompa jest całkowicie zalana olejem i zassanie przez nią powietrza jest niemożliwe. Poziom oleju można sprawdzić na umieszczonym w bocznej ścianie skrzyni wskaźniku poziomu oleju. Maksymalny, jak również minimalny dopuszczalny poziom oleju ustalają czerwone kreski na ekranie wskaźnika. Z rozrządu przewody wyprowadzone są na zewnątrz przez boczną ścianę skrzyni przy pomocy łączników poz.91, do których z drugiej strony przykręca się przewody łączące z górną i dolną częścią cylindra. Nakrętki poz.90 zabezpieczają gwint przed uszkodzeniem i otwór przed zanieczyszczeniem w czasie transportu prasy rozebranej na zespoły.

4.3. Sanie pod silnik elektryczny - rys.10

Sanie pod silnik służą do przesuwania silnika przy pomocy napinających, a co zatem idzie do napinania pasków klinowych napędzających pompę. Sanie posiadają dwie rozstawne płozy dzięki czemu można stosować te same sanie do silników elektrycznych obu rodzaj /budowy ognioszczelnej i zamkniętej/ różniących się od siebie rozstawieniem otworów macujących. Otwory w podeście /rys.12 poz.244/ służące do zamocowania sań, są dostosowane do obu rozstawień płóz.

W razie konieczności zmiany zabudowanego w maszynie silnika elektry-

cznego ognioszczelnego na silnik budowy zamkniętej lub odwrotnie należy jedynie odkręcić płozy z jednego położenia i przykręcić w drugie.

4.4. Zawór manometru - rys.11

Zawór manometru służy do odłączania manometru od pracującego obiegu hydraulicznego, ponieważ częste i gwałtowne wahania ciśnienia mogą spowodować jego uszkodzenie. Co pewien czas, według uznania obsługi lub dozoru technicznego, należy otworzyć zawór i sprawdzić na manometrze wskazania ciśnienia roboczego w obiegu hydraulicznym. Jeśli wskazania na manometrze są różne od ciśnienia nominalnego $/200 \text{ kg/cm}^2/$, należy ciśnienie wyregulować przy pomocy zaworu ciśnieniowego znajdującego się w zespole pompy i rozrządu hydraulicznego /rys.9/.

Przy napełnianiu obiegu hydraulicznego olejem, należy pamiętać o odpowietrzeniu zaworu przy pomocy śruby z łbem czterokątnym poz.215, ponieważ nie odpowietrzony zawór powoduje niewłaściwe wskazania ciśnienia oleju na manometrze.

4.5. Części łączące zespoły - rys.12

Rozdział ten obejmuje części normalne i specjalne, które ze względu na charakter swej pracy i warunki montażu nie mogą być przyłączone do żadnego z opisanych dotychczas zespołów. Do nich należą: podstawa prasy poz. 247, służy nośne poz.245, obsada z krażnikami poz.246 i 256, podest poz.244, przewody doprowadzające poz.254 i 255, osłona napędu poz.252 i inne. Ich budowa i działanie w maszynie jest oczywiste i nie wymaga dodatkowego opisu.

4.6. Komplet matryc - rys.13

Przywracanie zniekształconym łukom korytkowym obudowy stalowej ich pierwotnych kształtów następuje w matrycach, które w tym celu posiadają odpowiedni kształt korytka i promienia łuku.

Dotychczas używane były w górnictwie wyłącznie łuki korytkowe typu „LP” /dawniej oznaczone jako typ „TH”/. Obecnie wprowadzane są również do obudowy chodników łuki korytkowe typu „MD”. Oba typy różnią się od siebie dość znacznie profilami.

4.6.1. Matryce do prostowania łuków korytkowych typu „LP”/TH/. Rys.13a

Łuki ociosowe tej obudowy różnią się od łuków stropnicowych przekrojami korytek, to też do każdego rodzaju łuków potrzebne są osobne komplety matryc. Najczęściej stosowane profile łuków korytkowych - to

wielkość „18” i „21” i tylko dla nich dotychczas są produkowane matryce do prostowania.

Kopalnia przy zamówieniu prasy musi więc podać wielkość odrzwi, profil stosowanej u siebie obudowy korytkowej i rodzaj obudowy „ŁP”, a fabryka wg tego zamówienia dostarczy odpowiedniego kompletu matryc.

4.6.2. Matryce do prostowania łuków korytkowych typu „MD”. Rys.13b.

Ten rodzaj obudowy posiada jednakowy profil tak w łukach stropnicowych jak i w łukach ociosowych. Do prostowania łuków ociosowych i stropnicowych o jednakowym promieniu gięcia i jednakowym profilu, stosuje się jeden komplet matryc. Produkowane profile łuków korytkowych są wielkości „16” i „18” i odpowiadają profilom „18” i „21” obudowy typu „ŁP”. Zamawianie matryc w fabryce odbywa się w sposób podobny jak podano w p-kcie 4.6.1. z tym, że zamiast oznaczenia „ŁP”, należy podać oznaczenie „MD”.

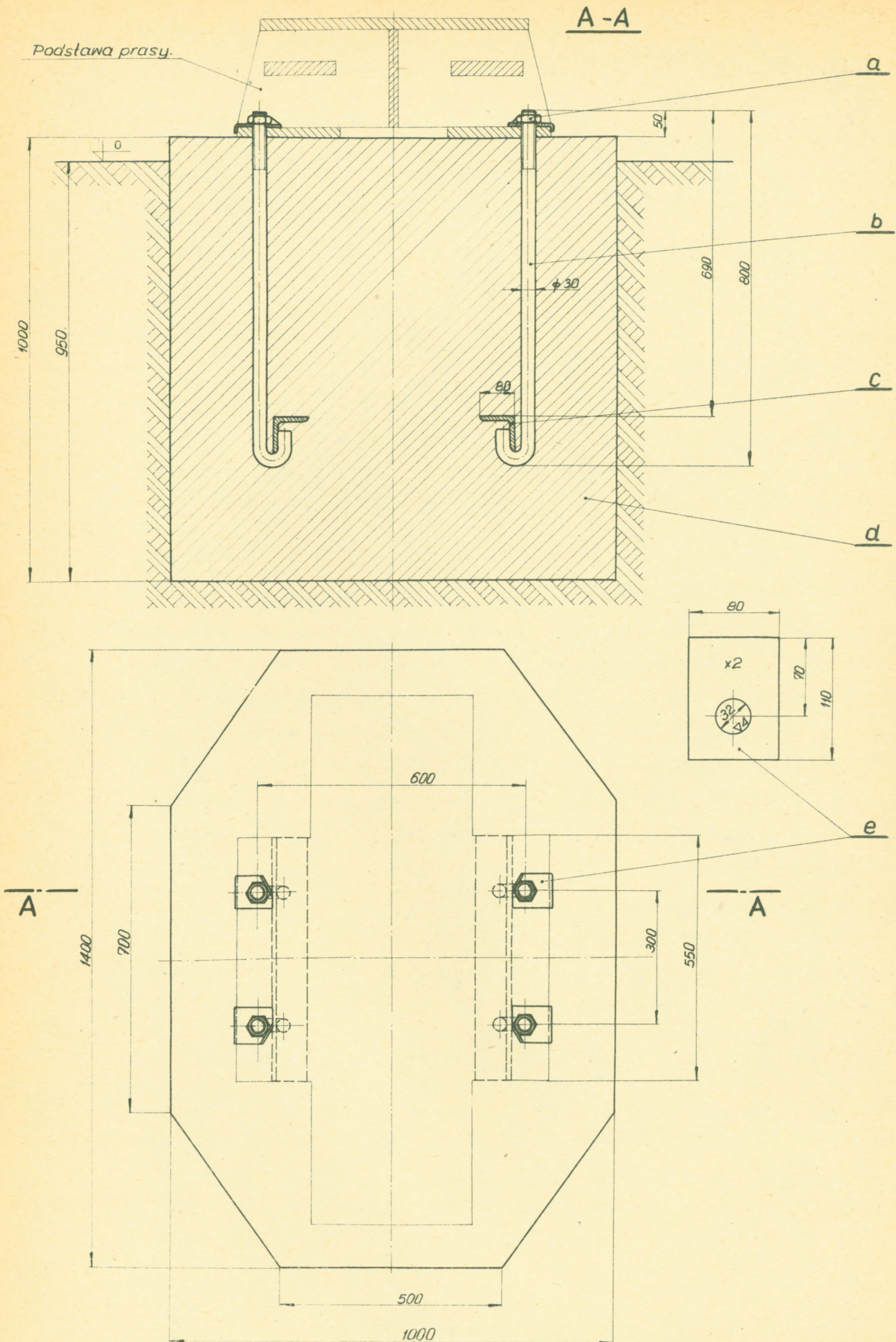
4.7. Fundament prasy - Rys.5

Fundament służy do osadzenia prasy hydraulicznej oraz do zakotwienia w nim śrub fundamentowych mających za zadanie umocowanie prasy do fundamentu. W związku z dość znacznymi siłami działającymi na fundament, wykonanie tegoż powinno być bardzo staranne, a do budowy należy stosować tylko materiały przepisane. Ponieważ fundament nie należy do dostawy, wobec tego rys.5 podaje wszystkie wymiary konieczne do jego wykonania. Nieznaczące podniesienie górnej płaszczyzny fundamentu nad powierzchnią otoczenia nie utrudnia obsłudze podnoszenia i zdejmowania łuków z matryc prasy.

Poniżej podano wykaz materiałów dla fundamentu, Pozycje oznaczono literami w odróżnieniu od pozycji wykazu części zamiennych /znajdującego się w III części poradnika/ oznaczonych cyframi.

Wykaz materiałów fundamentu - rys.5

Poz.	Znak części	Ilość sztuk	Nazwa części	Tworzywo	Ciężar kg/szt
a	PN/M-82144	4	Nakrętka 6-kt M30	stal	0,21
b	M902-116-4	4	Śruba fundamentowa M30x800	stal	4,88
c	PN-53/H-93401	2	Kątownik 80x80x10-550	stal	6,50
d	Rys.3	1	Fundament	Beton żwirowy wyższej jakości	2700,00
e	Rys.3	4	Podkładka odginana	stal	0,16



Fundament prasy.
Rys. 5

5. Transport, obsługa i konserwacja maszyny

5.1. Transport samochodowy lub kolejowy.

Prasę należy transportować zmontowaną w całości. Tłok cylindra roboczego należy opuścić w maksymalne dolne położenie. Prasę ustawić pionowo na platformie środka transportowego i z czterech stron podeprzeć /zastrzałowo/ belkami drewnianymi podest /rys.12 poz.244/, na którym znajduje się silnik elektryczny i pompa z rozrządem hydraulicznym.

Wszystkie zewnętrzne niemalowane powierzchnie obrobione, należy chronić przed korozją przez powleczenie smarem stałym.

Komplet kluczy i narzędzi specjalnych również w ten sam sposób należy chronić przed korozją.

5.2. Transport maszyny na dół kopalni

Po przywiezieniu prasy na kopalnię należy dokonać dokładnego przeglądu, celem usunięcia ewentualnych uszkodzeń powstałych podczas transportu. Po czym prasę przygotować do zwiezienia na dół kopalni. Są trzy możliwości transportu maszyny, a mianowicie:

- a/ transport prasy w całości. Taka możliwość byłaby najlepszą dla maszyny, ponieważ nie wymaga demontażu zespołów, ani połączeń hydraulicznych, a jedynie zdjęcia osłony napędu, zdjęcia pasków klinowych i odkręcenia manometru. /rys.12 poz.252, 270 i 271/. Czynności te są nieskomplikowane i nie mają zasadniczego wpływu na pracę maszyny.
- b/ transport prasy częściowo zdemontowanej. W tym przypadku oprócz czynności podanych w p-kcie a, dodatkowo należy odkręcić przewody hydrauliczne /rys.12 poz.254 i 255/ od zbiornika oleju. Zbiornik oleju, oraz silnik elektryczny odkręcić i zdjąć z podestu. Przez częściowy demontaż uzyskuje się zmniejszenie ciężaru maszyny o 500 kg i większą jej stateczność /zdjęcie ciężaru z górnej części maszyny/, wymiary gabarytowe pozostają jednak bez zmiany. Czynności związane z częściowym demontażem również nie są skomplikowane i wymagają jedynie większej uwagi przy powtórным montażu na dole kopalni, ze względu na szczelność połączeń przewodów hydraulicznych i właściwą współpracę kół pasowo - klinowych.
- c/ transport prasy zdemontowanej na zespoły i części łączące. W razie



niemożliwości transportu prasy według p-ktu a i b zachodzi konieczność transportu maszyny rozebranej na zespoły pokazane na rys.3 i na części łączące pokazane na rys.12. W tym jednakże przypadku prasa straci na pewności połączeń części nośnych, jaką jej mógł zapewnić montaż w warunkach fabrycznych. Chcąc zapewnić prasie właściwy montaż, kopalnia powinna skorzystać z pomocy monterów fabryki produkującej prasy.

5.3. Ustawienie prasy na stanowisku i przygotowanie do pracy.

Po zwiezieniu prasy na dół kopalni, należy ją ustawić na uprzednio przygotowanym fundamencie. Jeśli transport prasy odbywał się w częściach, na fundamencie ustawić można tylko samą podstawę prasy /rys.12 poz.247/. Przy pomocy klinów i podkładek wsuwanych pod podstawę prasy należy zapewnić poziome ustawienie górnej powierzchni podstawy, po czym zalać cementem śruby fundamentowe. Poziome ustawienie górnej powierzchni podstawy sprawdzić poziomą. Po stężeniu cementu dokręcić nakrętkami śruby fundamentowe i następnie zmontować pozostałe zespoły prasy. Wszystkie połączenia śrubowe sprawdzić i ewentualnie dokręcić. Z kolei napełnić zbiornik olejem według p-ktu 5,4, i podłączyć silnik do sieci elektrycznej według schematu rys.7. Całą prasę oczyścić z zacieków smaru i smarów ochronnych. Szczególnie dokładnie oczyścić miejsca połączeń hydraulicznych i uszczelnień. Uruchomić silnik elektryczny i kilkakrotnie włączyć pompę hydrauliczną na ciśnienie robocze 200 kg/cm^2 , jednocześnie sprawdzając połączenia hydrauliczne i uszczelnienia.

W razie stwierdzenia przecieków oleju, należy połączenie uszczelnić, aż do całkowitego usunięcia przecieków.

W razie umieszczenia prasy w wilgotnym pomieszczeniu, należy wszystkie niemalowane, zewnętrzne powierzchnie obrobione pokryć cienką warstwą smaru ochronnego.

Tak przygotowana prasa może być oddana do normalnej eksploatacji.

5.4. Napełnianie obiegu hydraulicznego olejem.

Do napełniania obiegu hydraulicznego stosować należy tylko następujące oleje:

a/ olej wrzecionowy specjalny wg PN/C-96070 /odpowiada w przybliżeniu olejowi radzieckiemu Sjeparatornoje L wg GOST 176/50.

Własności: lepkość $1,8^{\circ}$ do $3,5^{\circ}$ Englera przy temperaturze 20°C .

temperatura zapłonu nie niżej 125°C

temperatura krzepnięcia nie wyżej -15°C

b/ Zastępczo stosować można olej turbinowy I wg PN/C-96059 /odpowiada w przybliżeniu olejowi radzieckiemu Turbinnoje L wg GOST 32/47/.

Własności: lepkość $2,8^{\circ}$ do 4° Englera przy temperaturze 50°C

temperatura zapłonu nie niżej 170°C

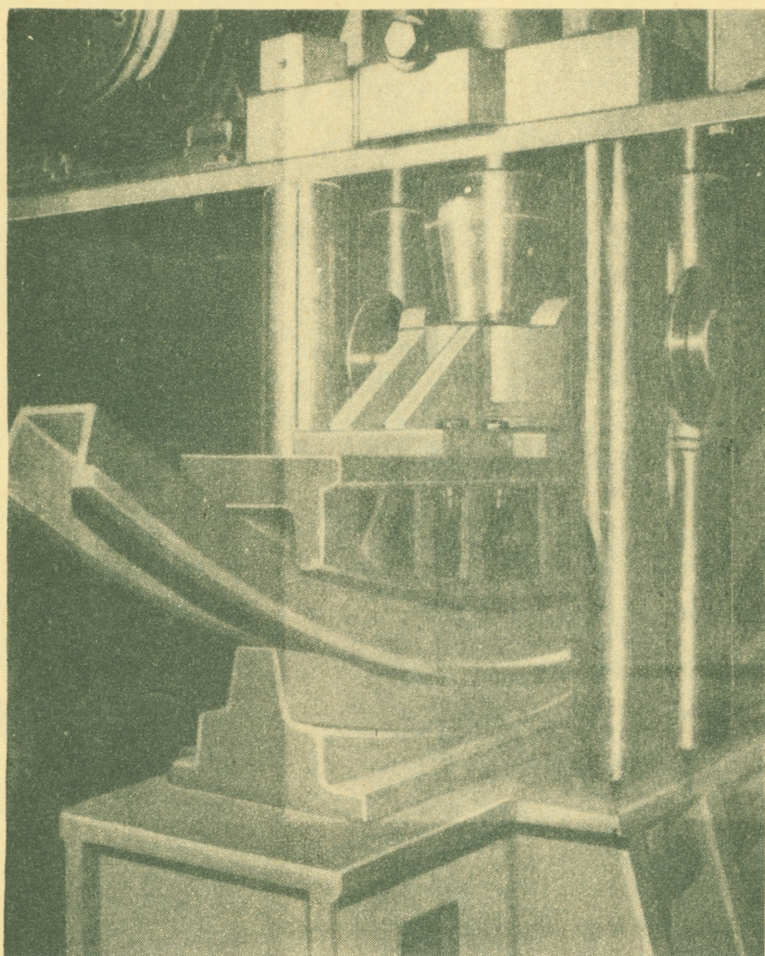
temperatura krzepnięcia nie wyżej 5°C .

Olej wlewa się do zbiornika przez otwór w górnej pokrywie, po wykręceniu odpowietrznika /rys.9 poz.68/. Miejsce naokoło odpowietrznika przed odkręceniem dokładnie oczyścić, by do środka nie dostały się zanieczyszczenia. Zbiornik napełniać olejem do górnego wskazania na olejowskazie /rys.9 poz.59/ Uruchomić silnik elektryczny i przestawić dźwignię zewnętrzną w prawo, przez co olej zacznie wpływać do dolnej części cylindra i podnosić tłok. Po dojściu tłoka do maksymalnego górnego położenia, dźwignię przesterować w przeciwnym kierunku tj. w lewo / w stronę cylindra roboczego prasy/ olej zmieni swój bieg i zacznie wpływać do górnej części cylindra, powodując przesuwanie tłoka w dół. Po kilkakrotnym powtórzeniu opisanych czynności, tłok ustawić w górnym położeniu i zbiornik uzupełnić olejem aż do górnego wskazania na olejowskazie, po czym kilkakrotnie jeszcze zmienić kierunek przepływu oleju. Następnie ustawić tłok w dolnym położeniu, pompę hydrauliczną przesterować na bieg luzem, otworzyć zawór manometru /rys.3 poz.D/, jeśli dotychczas był zamknięty i odpowietrzyć go przy pomocy śruby z łbem czterokątnym /rys.11 poz.215/ Odpowietrzanie przeprowadzać w następujący sposób: śrubę z łbem czterokątnym wykręcić z kadłuba zaworu, a następnie dźwignię sterowniczą zewnętrzną /rys.9 poz.59/ delikatnie przesuwając w lewo /w stronę cylindra roboczego prasy/. Olej zacznie wpływać do górnej części cylindra, ponieważ jednak tłok znajduje się w dolnym położeniu i cylinder napełniony jest olejem, więc będzie wypływał przez otwarty otwór w kadłubie zaworu. Z chwilą gdy to nastąpi należy wkręcić śrubę z łbem czterokątnym aż do oporu. W tym czasie, dźwigni zewnętrznej nie cofać do położenia środkowego, ponieważ wpływający wówczas olej może zassać powietrze.

.5. Obsługa prasy

Przed przystąpieniem do prostowania łuków obudowy, trzeba założyć odpowiedni komplet matryc i ustawić je we właściwy sposób.

W tym celu należy: górną matrycę skrócić luźno z obsadą, a dolną z podstawą prasy następnie między matryce włożyć odpowiedni nieuszkodzony łuk



Rys. 4

obudowy. Uruchomić prasę i spowodować nacisk tłoka na matryce. Zwarcie obu matryc wokół nieuszkodzonego łuku obudowy spowoduje właściwe ustawienie matryc, wówczas pompę przesterować na bieg luzem i mocno skrócić śruby mocujące matryce.

Odpowiednie ustawienie matryc ma duże znaczenie dla samego procesu prostowania łuków jak i dla właściwej pracy przesuwanego się w cylindrze tłoka.

W podobny sposób należy postępować przy zamianie matryc na inny profil lub inny promień łuków, pamiętając przy tym o dokładnym oczyszczeniu powierzchni stykowych.

Poza wyżej wymienionymi czynnościami, do stałych obowiązków obsługi należy:

- a/ utrzymywanie prasy i miejsca pracy w czystości,
- b/ codzienne sprawdzanie poziomu oleju w zbiorniku,
- c/ sprawdzanie szczelności połączeń hydraulicznych i wszystkich miejsc, przez które ewentualnie mógłby się olej przedostawać na zewnątrz,
- d/ w razie zauważenia nieprawidłowości pracy któregoś z zespołów, należy natychmiast meldować o tym kierownictwu technicznemu.

5.6. Przepisy pracy

1. Do samodzielnej obsługi prasy dopuszczać można jedynie pracownika odpowiednio przyuczonego i zaznajomionego z budową maszyny.
2. Miejsce pracy powinno być należycie oświetlone.
3. W pomieszczeniu przeznaczonym dla prasy nie mogą znajdować się przedmioty nie związane bezpośrednio z prasą i jej obsługą.
4. Nie wolno pracować przy wadliwie działającym choćby jednym zespole. Należy wówczas natychmiast przerwać pracę, wyłączyć silnik elektryczny i o uszkodzeniu bezwzględnie powiadomić kierownictwo techniczne.
5. Nie wolno pracować na prasie jeśli poziom oleju obniża się poniżej dolnego wskazania na olejowskazie.
6. W żadnym razie obsłudze nie wolno dokonywać jakichkolwiek zmian, napraw i uzupełnień bez wyraźnej instrukcji ze strony kierownictwa technicznego.

5.7. Przeglądy okresowe i remonty

- 5.7.1. Przeglądy okresowe. Zadaniem przeglądów okresowych jest stwierdzenie stanu technicznego prasy lub jej poszczególnych zespołów i wykrycie

uszkodzeń i niedomagań, które należy usunąć. Przeglądy przeprowadza ślusarz odpowiedzialny za stan maszyny. Podczas przeglądu należy:

- a/ sprawdzić działanie poszczególnych zespołów,
- b/ sprawdzić szczelność i działanie obiegu hydraulicznego oraz poziom oleju w zbiorniku,
- c/ sprawdzić czy paski klinowe nie są za luźne i czy nie uderzają o osłonę,
- d/ usunąć zauważone i zgłoszone usterki,
- e/ wykonać drobne prace zapobiegawcze, dla uniknięcia przewidywanych uszkodzeń,
- f/ przeprowadzić okresową wymianę oleju wg p-ktu 5.7.2,
- g/ zabezpieczyć prasę przed uszkodzeniem i korozją w razie dłuższego postoju,
- h/ wpisać do książki remontów konieczność przeprowadzenia remontu średniego lub głównego,
- i/ zwrócić uwagę na sposób konserwacji prasy przez obsługującego,

5.7.2. Wymiana oleju. Olej służący do napędu prasy należy wymieniać:

- a/ po 200 godzinach pracy - dla prasy nowo-uruchomionej, bądź dla prasy po remoncie,
- b/ co 1500 godzin pracy, jednak w odstępach czasu nie dłuższych jak pół roku,
- c/ w razie zanieczyszczenia oleju w czasie przeglądu okresowego. Wymianę oleju przeprowadzać należy w następujący sposób: tłok roboczy ustawić w górnym położeniu i podeprzeć go od dołu by nie miał możliwości obniżenia się. Wyłączyć silnik elektryczny i spuścić ze zbiornika olej przez dolny otwór, po odkręceniu korka /rys.9 poz.141/. Przesterować dźwignię zewnętrzną /rys.9 poz.59/ w lewo, aż do maksymalnego oporu, po czym, po usunięciu podpory, spowodować opuszczenie tłoka w dolne położenie. Po usunięciu oleju, wewnątrz zbiornika przepłukać naftą, po czym z powrotem wkręcić korek spustowy. Do nowego napełnienia może być użyty olej spuszczone po przefiltrowaniu, o ile nie zmienił w sposób wyraźny swych właściwości fizycznych. Napełnianie obiegu hydraulicznego olejem, przeprowadzać wg wg p-ktu 5.4.

5.7.3. Remont średni

Remont średni różni się od przeglądu okresowego większym zakresem prac i ilością wymienionych i naprawionych części.

Podstawą do zakwalifikowania prasy do remontu lub do zmiany czasokresów międzyremontowych ustalonych cyklem remontowym, jest wynik dokonanych przeglądów oraz zapisy w książce remontów.

Remont średni obejmuje:

- a/ usunięcie usterek i uszkodzeń, które zostały stwierdzone przy przeglądzie okresowym,
- b/ wymiana i naprawa części zużytych, szczególnie uszczelnień gumowych,
- c/ sprawdzenie sprawności i prawidłowości działania wszystkich zespołów i prasy jako całości.

Po dokonanych remoncie należy wpisać do książki, które części zostały wymienione, a które i w jaki sposób naprawione.

5.7.4. Remont główny. Celem remontu głównego jest doprowadzenie urządzenia do stanu odpowiadającego cechom nowonabytego. O jego przeprowadzeniu decyduje stwierdzenie wyraźnego obniżenia się ogólnej sprawności prasy, której remont średni nie jest w stanie poprawić. Podczas remontu głównego należy dokonać:

- a/ całkowitego demontażu wszystkich zespołów,
- b/ oczyszczenia i sprawdzenia zużycia wszystkich części,
- c/ naprawy lub wymiany wszystkich części zużytych i uszkodzonych.

Po remoncie głównym należy przeprowadzić próbę, jak przed uruchomieniem nowej prasy.

Należy pamiętać, że ścisłe przestrzeganie przeprowadzania okresowych przeglądów i remontów, jest warunkiem długiej żywotności¹ bezawaryjnej pracy urządzenia.

6. Montaż i demontaż

Czynności wstępne

Na stanowisku montażowym przygotować wszystkie elementy wchodzące w skład montowanej prasy. W odpowiednich naczyniach przygotować

smar stały i płynny w celu powleczenia smarem montowanych części. Należy również pamiętać o przygotowaniu kompletu kluczy i nadzędzi specjalnych potrzebnych przy montażu.

Wszystkie części należy przed montażem oczyścić, przemyć naftą i przedmuchać powietrzem sprężonym, celem usunięcia jakichkolwiek zanieczyszczeń.

Poniżej podany jest montaż i demontaż poszczególnych zespołów oraz montaż całej prasy.

6.1. Montaż i demontaż cylindra hydraulicznego - rys.8

6.1.1. Montaż

Do cylindra prasy poz.11 wsunąć tłok poz.12, tak by jego górna powierzchnia wystawała na 20 do 30 mm ponad powierzchnią cylindra. Na tłok nałożyć kolejno: pierścień brązowy poz.5, trzy uszczelki gumowe poz.4, pierścień brązowy poz.13 i nakręcić nakrętkę dociskową poz.2. Do środkowego otworu urządzenia bezpiecznikowego w tłoku, włożyć sprężynę poz.6 i tłoczek poz.3 oraz wkręcić wkręt poz.1, tak, aby jego górna krawędź była na równi z powierzchnią tłoka. Do otworu obok wkręcić wkręt poz.25. Tłok opuścić niżej i do gniazda w cylindrze założyć uszczelkę miedzianą poz.14.

Do otworów w cylindrze wkręcić śruby dwustronne poz.26, nałożyć pokrywę cylindra poz.15 i na śruby nakręcić nakrętki wysokie poz.27. Nakrętki powinien dokręcać jeden monter kluczem o ramieniu 50 cm, w kolejności zapewniającej równomierny docisk pokrywy na uszczelkę miedzianą poz.14.

Od dołu cylindra nałożyć na drąg tłokowy kolejno: pierścień brązowy poz.10, trzy uszczelki gumowe poz.9, pierścień brązowy poz.7 i wkręcić nakrętkę dociskową poz.8.

6.1.2. Demontaż

Demontaż cylindra rozpocząć od odkręcenia nakrętek wysokich poz.27. Następnie zdjąć pokrywę cylindra poz.15, uszczelkę miedzianą poz.14 i wyciągnąć z cylindra tłok. Dalszy demontaż prowadzić wg p-ktu 6.1.1. w odwrotnej kolejności.

6.2. Montaż i demontaż pompy i rozrządu hydraulicznego- rys.9

6.2.1. Montaż

Montaż rozpocząć od pompy. Na mimośrodę wału korbowego poz.50 nałożyć

panewki dzielone poz.82 i na nie nasunąć widelce tłoczkowe poz.78. Na widelce nałożyć pokrywy widelców poz.81 i przykręcić je do widelców śrubami M6 poz.133 zakładając uprzednio podkładki sprężyste poz.134. Następnie zmontować osobno obsady tłoczków. W tym celu do gniazd zaworów ssących poz.85 wsunąć grzybki poz.86, sprężynki poz.73 i wcisnąć podkładki poz.87. Do otworów gwintowanych M32 obsad tłoczków poz.72 włożyć uszczelki miedziane poz.74 i z jednej strony wkręcić zmontowane zawory ssące, a z drugiej gniazda zaworów tłoczących poz.88. Do pozostałego otworu każdej obsady wsunąć uszczelkę ^{gumową} poz.84 i wkręcić lekko tulejki brązowe poz.83. Zmontowane obsady nasunąć na tłoczki i wtedy wkręcić mocniej tulejki brązowe, tak by uszczelki gumowe przylegały ściśle do tłoczków. Następnie do łożyska tylnego poz.58 wcisnąć panewkę brązową poz.52 i zmontowane łożysko nasunąć na krótszy czop wału korbowego. Do łożyska przedniego poz.53 wcisnąć z jednej strony panewkę brązową poz.52, a z drugiej pierścień uszczelniający poz.138, pamiętając o tym by zabezpieczał on przed przedostawaniem się oleju na zewnątrz skrzyni.

Zmontowane łożysko nasunąć na drugi czop wału korbowego. Cały zmontowany wał korbowy osadzić w odpowiedni sposób w dolnej części kadłuba poz.54 i następnie nałożyć na niego część górną kadłuba poz.48, skręcając kadłuby ze sobą przy pomocy śrub M12 poz.148, zakładając pod łby śrub podkładki sprężyste poz.140. Łożyska zamocować do kadłuba przy pomocy śrub M6 poz.133 z zastosowaniem podkładek sprężystych poz.134. Do górnej części kadłuba wbić kołki walcowe poz.142.

Montaż rozrządu hydraulicznego /rys.9 przekrój C-C/ rozpocząć od strony lewej /patrząc od strony nakrętek układu sterowniczego /poz.116 i 120/ kadłuba rozrządu poz.111. Do lewego przedniego otworu kadłuba włożyć uszczelkę miedzianą poz.104, gniazdo zaworu $\varnothing$ 21 poz.105 i wkręcić nakrętkę ustalającą poz.102. Do lewego tylnego otworu kadłuba włożyć uszczelkę miedzianą poz.104, gniazdo zaworu $\varnothing$ 20 poz.103 i wkręcić nakrętkę ustalającą poz.102. Następnie do tego samego otworu wkręcić nakrętkę poz.101. Z kolei do prawego przedniego otworu kadłuba włożyć uszczelkę miedzianą poz.104 gniazdo zaworu $\varnothing$ 21 poz.105 i wkręcić nakrętkę ustalającą poz.102. Do prawego tylnego otworu kadłuba włożyć uszczelkę miedzianą poz.104, gniazdo zaworu $\varnothing$ 18 poz.113 i wkręcić nakrętkę ustalającą poz.102. Do tego samego otworu wkręcić nakrętkę poz.101.

W prawym wałku rozrządowym poz.117 osadzić w rowku wpust poz.157 i po nasunięciu na wałek grzybka poz.114 i tulejki odległościowej poz.112, wsunąć wałek do prawego otworu w kadłubie rozrządu. W ten sam sposób postąpić z lewym wałkiem rozrządu poz.119, wsuwając go do lewego otworu w kadłubie rozrządu.

Z drugiej strony na wałki nasunąć grzybki poz.108 i po włożeniu do gniazd uszczelki miedzianych poz.106 wkręcić nakrętki poz.107. Do gniazd w nakrętkach wsunąć uszczelki gumowe poz.84 i wkręcić tulejki poz.83. Grzybki na każdym z wałków rozrządowych skrócić przy pomocy nakrętki M10 poz.144. Dodatkowo na wałek prawy nałożyć sprężynę poz.110 i nakręcić nakrętkę sprężyny poz.109. Napięcie sprężyny regulować na montażu. Po przeciwnej stronie na prawy wałek nakręcić tuleję gwintowaną poz.116, a na lewy wałek tuleję gwintowaną poz.120. Następnie do kadłuba przykręcić pokrywę rozrządu poz.118 przy pomocy śrub M8 poz.158 z założonymi na nie podkładkami sprężystymi poz.159. Po rozwierceniu otworów $\varnothing 4$ w pokrywie i nakrętkach poz.101, wbić w otwory kołki walcowe poz.160.

Zmontowany rozrząd nałożyć na kadłub pompy, osadzając go na kołkach i przykręcając go do kadłuba przy pomocy śruby M12 poz.139 z założoną podkładką sprężystą poz.140. Do zaworów tłoczących poz.88 powkładać grzybki poz.89 i sprężynki poz.73, a następnie na rozrząd nałożyć przewody zasilające poz.96 nie skręcając ich, ponieważ uniemożliwiło by to zamocowanie pozostałych przewodów. Z kolei do otworów bocznych w rozrządzie założyć uszczelki miedziane poz.115 i wpierw przykręcić z obu stron rozrządu przewody spływowe poz.97 przy pomocy śrub M12 poz.149 z założonymi podkładkami sprężystymi poz.140, a następnie z lewej strony kadłuba zamocować przewód doprowadzający I poz.94, i z prawej strony przewód doprowadzający II poz.95, przy pomocy śrub M12 poz.149 z założonymi podkładkami sprężystymi poz.140. Teraz przystąpić do montażu przewodów zasilających. W tym celu założyć uszczelki miedziane poz.46: jedną pod głowicę przewodów do gniazda w kadłubie rozrządu, drugą na głowicę i następnie wkręcić lekko do kadłuba śrubę wydrażoną poz.47. Z kolei rozpocząć montaż przewodów zasilających z zaworami tłoczącymi, wkładając między powierzchnie łączone uszczelki miedziane poz.74. Po ich zmontowaniu skrócić mocno śrubę wydrażoną poz.47. Na czop gwintowany kadłuba zaworu poz.42 nałożyć uszczelkę miedzianą

poz.45 i kadłub wkręcić do głowicy przewodów zasilających. Do kadłuba zaworu wsunąć grzybek poz.44 z osadzoną w nim kulką ϕ 10 poz.170 oraz sprężynę zaworu poz.43. Na nakrętkę poz.41 wkręcić do oporu nakrętkę sześciokątną niską poz.131 i razem wkręcić do kadłuba zaworu. Napięcie sprężyny regulować dopiero po zmontowaniu całej prasy. Nad kadłubem zaworu umieścić osłonę poz.70 i przymocować ją do rozrządu śrubami M6 poz.147 z założonymi podkładkami sprężystymi poz.134.

Z kolei rozpocząć montaż układu dźwigniowego. Do otworu w dźwigni wewnętrznej poz.67 wsunąć śrubę poz.62 i nakręcić na nią nakrętkę okrągłą poz.61. Przez nakrętkę i śrubę przewiercić otwór ϕ 4 i wsunąć do niego zawleczkę poz.143 rozwidlając jej końce.

Do otworu w dźwigni zewnętrznej poz.65 wkręcić wkręt M13 poz.64 i nałożyć na niego śrubę oczkową poz.60, na którą z kolei nasunąć sprężynę poz.63. Tak zmontowaną dźwignię zewnętrzną nasunąć na czop dźwigni wewnętrznej, po czym koniec śruby oczkowej osadzić w otworze śruby poz.62. Przy pomocy nakrętek sześciokątnych M10 poz.144 ścisnąć sprężynę do wymiaru 84 mm. Zmontowane dźwignie nasunąć na nakrętkę lewego wałka rozrządczego poz.120 i do otworu w piaście wsunąć śrubę M10 poz.152, przy pomocy której piasta będzie zaciskana na nakrętce. Na śrubę nałożyć podkładkę sprężystą poz.130 i nakręcić lekko nakrętkę sześciokątną poz.144. Zaciśnięcia piasty dokonać dopiero po wyregulowaniu całego układu dźwigniowego. Między górne ramiona dźwigni zewnętrznej włożyć suwak poz.100 i do ramion dźwigni wkręcić śruby dociskowe poz.40 zakładając na nie podkładki sprężyste poz. 130. Trzecią z kolei dźwignię poz.98 nasunąć na nakrętkę prawego wałka rozrządczego i do ^{otworu} piasty wsunąć z lewej strony śrubę M10 poz.152, a z prawej nałożyć podkładkę sprężystą poz.130 i nakręcić lekko nakrętkę sześciokątną poz.144. Zaciśnięcia piasty na nakrętce dokonać dopiero po wyregulowaniu całego układu dźwigniowego. Na dźwignię poz.99 nakręcić nakrętki sześciokątne poz.156 i jednym końcem wsunąć do otworu suwaka poz.100, a drugim osadzić między górnymi ramionami dźwigni poz.98. Przez otwory przesunąć sworzeń, na który nałożyć podkładkę poz.155, a do otworu sworznia wsunąć zawleczkę poz.154 rozwidlając jej końce. Na gwintowany koniec dźwigni poz.99 nakręcić nakrętki sześciokątne M10 poz.144. Położenie nakrętek poz.144 i poz.156 ustalić w czasie regulacji całego układu dźwigniowego.

Po wykonaniu wyżej opisanego montażu pompy i rozrządu, należy przystąpić

do przygotowania kadłuba zewnętrznego do montażu całego zespołu. Do dna kadłuba poz.80 wkręcić korek poz.141 zakładając pod korek uszczelkę miedzianą poz.57. We wnętrzu kadłuba wkręcić cztery śruby odległościowe poz.55 zakładając między powierzchnie uszczelki miedziane poz.56. Do podłużnego otworu w bocznej ścianie kadłuba przymocować wskaźnik poziomu oleju, na który składają się /w kolejności zakładania/: ekran odblaskowy poz.76, uszczelka gumowa poz.75 płytka przezroczysta poz.77 i ramka zewnętrzna poz.79. Wskaźnik oleju przymocować przy pomocy śrub M6 poz.133 zakładając na śruby podkładki sprężyste poz.134.

Do drugiej bocznej ściany kadłuba wkręcić z zewnątrz łączniki poz.91, i zabezpieczyć przeciwnakrętkę poz.93. Na łączniki nakręcić od zewnątrz nakrętki zabezpieczające poz.90 z włożonymi do środka uszczelkami miedzianymi poz.92.

Do tak przygotowanego kadłuba włożyć zmontowaną poprzednio pompę z rozrządem, wysuwając na zewnątrz przez otwór w ścianie czop wału korbowego. Do gniazdek w pokrywie uszczelniającej poz.51 włożyć pierścień uszczelniający poz.49 i nasunąć pokrywę na wystający wał korbowy przymocowując ją do kadłuba przy pomocy śrub M6 poz.135 z założonymi podkładkami sprężystymi poz.134. W rowku wału korbowego osadzić wpust poz.136 i w wycięciu umieścić pierścień osadochy sprężynujący poz.137. Po przeciwnej stronie kadłuba osadzić w wycięciu pokrywę poz.66 wraz z umieszczonym w gnieździe pokrywy pierścieniem uszczelniającym poz.145. Pokrywę przykręcić do kadłuba śrubami M6 poz.147 z założonymi podkładkami sprężystymi poz.134. W rowku wystającego z pokrywy czopa osadzić wpust poz.146 i na czop nasunąć dźwignię ręczną poz.59. Piastę dźwigni zacisnąć na czopie przy pomocy śruby M10 poz.152 włożonej w otwór piasty i skróconej nakrętką poz.144 zakładając pod nią podkładkę sprężystą poz.130. Następnie przykręcić kadłub pompy do śrub odległościowych przy pomocy śrub M16 poz.150 z zastosowaniem podkładek sprężystych poz.151. Z kolei skrócić przewody doprowadzające z łącznikami, zakładając między powierzchnie łączone uszczelki miedziane poz.92.

Regulację układu dźwigniowego i zaworu ciśnieniowego przeprowadza się po zmontowaniu całej parsy i napełnieniu obiegu hydraulicznego olejem. Regulacja układu dźwigniowego polega na takim ustawieniu wszystkich dźwigni, by przy pionowym położeniu dźwigni ręcznej poz.59, tłok roboczy prasy był nieruchomy - przy ruchu dźwigni w prawo tłok podnosił się przy ruchu dźwigni w lewo do pierwszego oporu tłok opuszczał się. Przy

silnym przesunięciu dźwigni w lewo aż do następnego oporu, ciśnienie na manometrze ma wskazywać wartość 200 kg/cm^2 . Po zdjęciu ręki z dźwigni, dźwignia ma wrócić do położenia zerowego a ciśnienie spaść do zera. Po ustaleniu położenia wszystkich dźwigni należy skrócić śruby poz.152 i skontrolować ze sobą nakrętki sześciokątne poz.144 i poz.156.

Regulacja zaworu ciśnieniowego polega na takim wkręceniu nakrętki poz.41 do kadłuba zaworu poz.42, by po spowodowaniu nacisku tłoka roboczego na największy nacisk, manometr wskazywał ciśnienie 200 kg/cm^2 . Po ustaleniu ciśnienia na manometrze należy nakrętkę niską poz.131 dokręcić do kadłuba zaworu.

Po zakończeniu tych prac, kadłub zamknąć od góry pokrywą poz.71 przykręcaną przy pomocy śrub M12 poz.149 z zastosowaniem podkładek sprężystych poz.140. Do pokrywy wkręcić odpowietrznik poz. 68 zakładając pod niego uszczelkę miedzianą poz.69 oraz wkręcić śruby z uchem M16 poz.132.

6.2.2. Demontaż

Demontaż pompy i rozrządu hydraulicznego prowadzić wg p-ktu 6.2.1. lecz w odwrotnej kolejności.

6.3. Montaż i demontaż sań pod silnik elektryczny - rys.10

6.3.1. Montaż

Pod silnik stosuje się dwupłozowe sanie. Montaż sań jest bardzo prosty. Do rowków teowych w płozie poz.185 wsunąć śruby M16 z łbami kwadratowymi poz.197. Na jedną śrubę nałożyć podkładkę poz.186, a na drugą podkładkę z śrubą napinającą poz.187. Śrubę napinającą wsunąć w otwór znajdujący się w blasze oporowej, na śrubę nałożyć podkładkę poz.196 i nakręcić nakrętkę wysoką M16 poz.195. Nakrętkę wkręcić nieco powyżej połowy jej wysokości, ponieważ ułatwi to zakładanie pasków klinowych na koła pasowe. Na saniach ustawić silnik elektryczny, wprowadzając w otwory łap śruby z łbami kwadratowymi. Następnie nałożyć na śruby podkładki sprężyste poz.199 i nakręcić lekko nakrętki poz.198. Całkowite dokręcenie śrub nastąpi dopiero po zamocowaniu sań do podestu i naprężeniu pasków klinowych przez śruby napinające /pkt 6.5.1./

6.3.2. Demontaż

Demontaż się prowadzić wg p-ktu 6.3.1 w odwrotnej kolejności.

6.4. Montaż i demontaż zaworu manometru - rys.11

6.4.1. Montaż

Do kadłuba zaworu poz.214 wkręcić trzpień zaworu poz.216 i następnie do gniazda wsunąć kolejno: podkładkę poz.213, pierścień poz.212 i pierścień uszczelniający poz.217, po czym wkręcić dławik poz.211. Na trzpień zaworu nałożyć kołko ręczne poz.210 i w otwór łączący kołko ręczne z trzpieniem wbić kołek stożkowy $\varnothing$ 2 mm poz.225. Z drugiej strony kadłuba wkręcić śrubę z łbem czterokątnym poz.215, przy pomocy której przeprowadza się odpowietrzanie zaworu.

6.4.2. Demontaż

Demontaż zaworu manometru przeprowadzać wg p-ktu 6.4.1 w odwrotnej kolejności.

6.5. Montaż i demontaż części łączących zespoły - rys.12

6.5.1. Montaż

Do górnych otworów podstawy prasy poz.247 wsunąć z góry słupy nośne poz.245 i nakręcić na nie od dołu nakrętki sześciokątne poz.248. Po skręceniu nakrętek należy do ich bocznych ścianek wkręcić wkręty M12 poz.278. Z kolei między słupy nośne włożyć krążniki poz.256 i na słupy nałożyć od góry podest poz.244, a następnie cylinder hydrauliczny zmontowany wg p-ktu 6.1. Na słupy nakręcić nakrętki sześciokątne poz.248, a do ich ścianek wkręcić wkręty M12 poz. 278.

Nakrętki powinno przykręcać dwóch monterów kluczem o ramieniu 100 cm. Na podeście z prawej strony umieścić pompę i rozrząd hydrauliczny, zmontowane wg p-ktu 6.3 i przykręcić kadłub do podestu przy pomocy śrub M16 poz.272, zakładając pod głowy śrub podkładki sprężyste poz.273. Z wystającego z pompy czopa wału korbowego zdjąć pierścień osadczy sprężynujący i na czop nasadzić koło pasowo-klinowe poz.253, pamiętając o tym, aby w rowku czopa znajdował się wpust. Po nasadzeniu koła na czop, założyć z powrotem pierścień osadczy. Następnie przystąpić do montażu przewodów doprowadzających. W tym celu należy odkręcić nakrętki zabezpieczające wyloty przewodów wychodzących z kadłuba pompy. Dolny przewód doprowadzający poz.254 przykręcić jednym

końcem do dolnego otworu w kadłubie cylindra przy pomocy śruby wydrążonej poz.251, zakładając do gniazda otworu i pod łeb śruby uszczelki miedziane poz.241. Drugi koniec przewodu przykręcić do wylotu przewodu wychodzącego z pompy, zakładając między powierzchnie łączone, uszczelkę miedzianą, która znajdowała się pod nakrętką zabezpieczającą. Górny przewód doprowadzający poz.255 przymocować jednym końcem do otworu w pokrywie przy pomocy śruby manometru poz.240, zakładając do gniazda otworu i pod łeb śruby uszczelki miedziane poz.241. Drugi koniec przykręcić do zespołu pompy podobnie jak do przewodu dolnego. Na czop gwintowany śruby manometru nałożyć uszczelkę miedzianą poz.243 i na czop nakręcić zawór manometru zmontowany wg p-ktu 6.7. Do górnego otworu w kadłubie manometru włożyć uszczelkę miedzianą poz.242 i wkręcić do niego manometr poz.271. Na podeście z lewej strony zmontować sanie z silnikiem elektrycznym wg p-ktu 6.5 i następnie sanie przykręcić do podestu przy pomocy śrub M16 poz.272 i nakrętek sześciokątnych poz.274, zakładając pod nakrętki podkładki sprężyste poz.273. Na wał silnika nasadzić koło pasowo-klinowe poz.249 /dla silnika elektrycznego SZJSa74 - budowy ognioszczelnej, /lub poz.250/ dla silnika elektrycznego SZJd64b - budowy zamkniętej/, pamiętając by w rowku wału silnika znajdował się wpust. Na koła pasowo-klinowe nałożyć paski klinowe poz.270 i napiąć je przez podciąganie silnika elektrycznego przy pomocy śrub napinających umieszczonych w saniach. Po napięciu pasów skrócić mocno śruby mocujące łapy silnika do sań. Z kolei założyć osłonę napędu poz.252, mocując ją od dołu do podestu przy pomocy śrub M16 poz.279 z założonymi pod łby podkładkami sprężystymi poz.273, a od góry przy pomocy nakładki zakładanej pod śrubę z uchem.

W następnej kolejności rozpocząć montaż obasady matrycy. Do otworów bocznych w obsadzie matrycy poz.246 wsunąć z obu stron tulejki poz.258, Obsadę nałożyć na kulistą końcówkę tłoczyska cylindra hydraulicznego i po ustawieniu krążników poz.256 na jednej osi z osią otworów obsady i tłoczyska, wsunąć w otwór sworzni poz.257 z założoną na nim podkładką poz.280. Na druki koniec sworzni założyć również taką samą podkładkę i nakręcić nakrętkę poz.259. Po odpowiednim skręceniu sworzni wywiercić w nakrętce i sworzniu otwór $\varnothing$ 8 mm, w który trzeba założyć zawleczkę poz.281, rozwidlając następnie jej końce. Do obsady przykręcić odpowiednią matrycę górną przy pomocy śrub M20 poz.275 i nakrętek sześciokątnych poz.276, zakładając pod nakrętki podkładki sprężyste poz.277. Tymi samymi śrubami, nakrętkami i podkładkami, przykręcić do

podstawy prasy odpowiednią matrycę dolną.

Prawidłowy montaż matrycy do prasy opisany jest w rozdziale 5.5, zaś napełnianie obiegu hydraulicznego olejem podaje rozdział 5.4.

Przygotowanie prasy do eksploatacji podaje rozdział 5.3.

6.5.2. Demontaż

Demontaż części łączących zespoły prowadzić wg p-ktu 6.5.1. w odwrotnej kolejności.

7. Ciężary zespołów i ich gabaryty

Dla ewentualnych potrzeb transportu, podaje się orientacyjnie ciężary zespołów i ich gabaryty:

	Ciężar w kG	Gabaryty w mm szer.x dług. x wys.
a/ Cylinder hydrauliczny	435	340 x 560 x 850
b/ Pompa i rozrząd hydrauliczny	205	440 x 680 x 550
c/ Podstawa prasy	410	700 x 1200 x 250
d/ Podest	190	500 x 1660 x 30
e/ Słup nośny	60	∅ 110 x 1100
f/ Osłona napędu	20	460 x 1520 x 200
g/ Najcięższa matryca	190	280 x 1000 x 300
h/ Silnik elektryczny SZT Sa74	215	550 x 650 x 435
i/ Silnik elektryczny SZId 64b	165	460 x 635 x 475

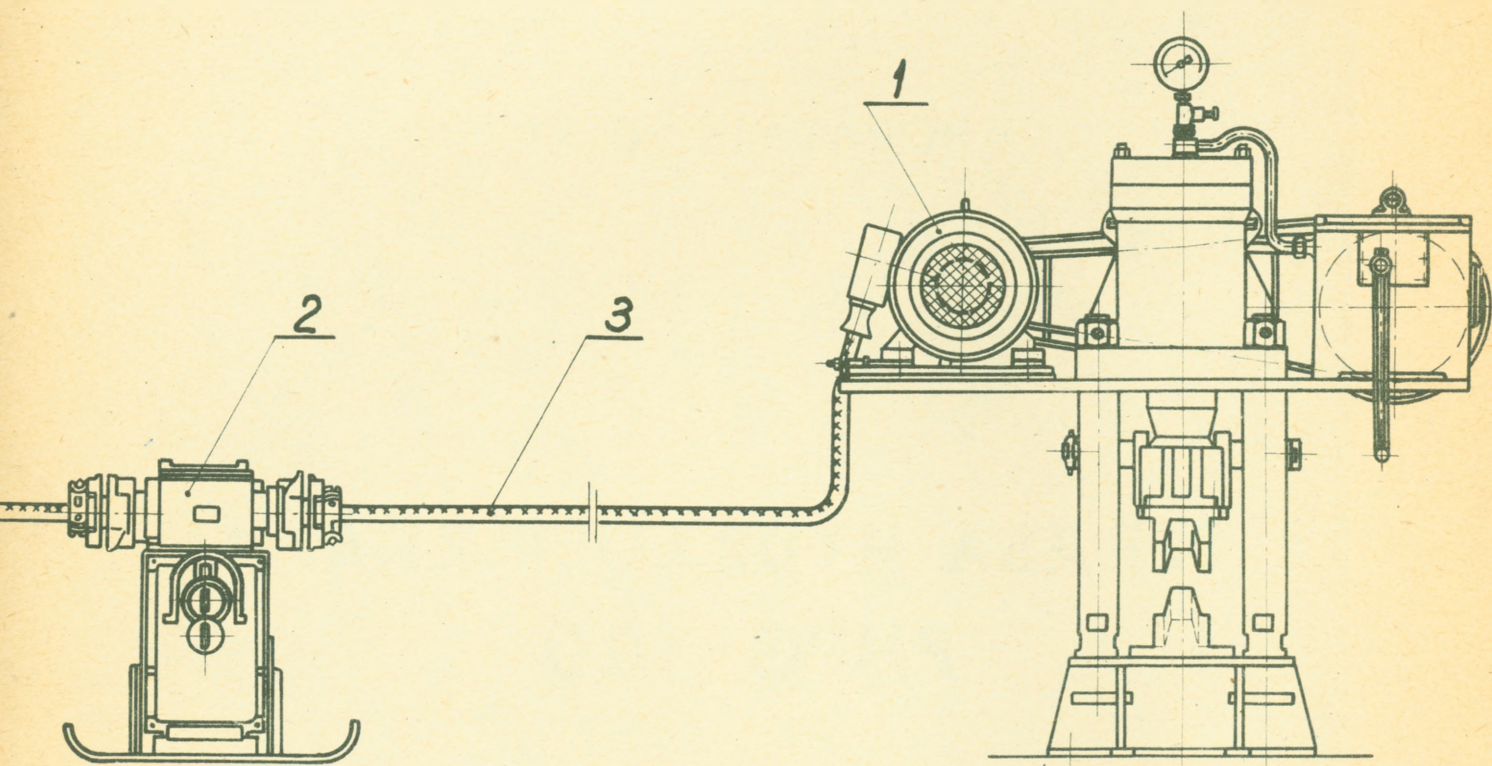
8. Typowe niedomagania oraz przyczyny i sposób ich usuwania.

Lp.	Niedomagania	Przyczyny	Usuwanie niedomagań
1	Przeciek oleju między pokrywą cylindra a cylindrem	Słabo dokręcone śruby mocujące pokrywę	Dokręcić śruby
2.	Przeciek oleju u dołu cylindra na drągu tłokowym	Słabo dokręcony dławik	Dokręcić dławik
		Zużyte uszczelki gumowe	Wymienić uszczelki
3.	Szybkie zużywanie się uszczelek	Nieodpowiedni materiał uszczelek	Zmienić uszczelki na właściwe
		Uszkodzenie gładzi drąga tłokowego /rysy/	Przeszlifować gładź drąga i wymienić brązowe pierścienie wraz z uszczelkami gumowymi
4.	Przeciek oleju na połączeniach przewodów	Niedokręcone połączenia	Dokręcić
		Zniszczone uszczelnienie	Wymienić uszczelnienie
5.	Przy maksymalnym nacisku tłoka na matryce, manometr wskazuje ciśnienie poniżej 200 kG/cm ²	Ślizganie się pasków ślizgowych na kołach pasowych	Napiąć paski klinowe przy pomocy śrub napinających znajdujących się w saniach pod silnikiem elektrycznym.
		Rozregulowanie się zaworu ciśnieniowego w rozrządzie hydraulicznym	Wyregulować zawór ciśnieniowy wg p-ktu 6.2.1 str. 24.
6.	Powolny wzrost ciśnienia oleju po przesterowaniu dźwigni na największy nacisk tłoka	Zużycie uszczelnienia tłoczków pompy	Wymienić uszczelnienie
		Nieszczelności na połączeniach między cylindrami pompy, a cylindrem roboczym	Ustalić miejsce nieszczelności i doszczelnić je.
7.	Po przesterowaniu dźwigni na największy nacisk tłoka roboczego ciśnienie nie wzrasta	Brak oleju w obiegu hydraulicznym	Napełnić obieg hydrauliczny olejem wg p-ktu 5.4 str. 18.
		Rozregulowanie się układu dźwigniowego	Wyregulować układ dźwigniowy wg p-ktu 6.2.1 str. 24.
8.	Przy ustawieniu pionowym dźwigni sterowniczej tłok roboczy opada	Rozregulowanie się układu dźwigniowego	Wyregulować układ dźwigniowy, jak wyżej.
		Sprężyna umieszczona na prawym wałku rozrządczym jest za mało ściśnięta	Sprężynę mocniej ścisnąć przy pomocy nakrętki wkręconej w wałek rozrządczy.

PORADNIK Nr 91

**PRASA HYDRAULICZNA
PHPG-100**

CZEŚĆ II
e l e k t r y c z n a



Rys. 6

Rozmieszczenie aparatury elektrycznej

9. Wyposażenie elektryczne

Wyposażenie elektryczne rys.6 prasy hydraulicznej PHPG-100 stanowią:

1. Silnik elektryczny napędowy
2. Kopalniany wyłącznik stycznikowy
3. Przewód oponowy

Prasa hydrauliczna w zależności od przeznaczenia do pracy w kopalniach gazowych lub niegazowych dostarczana jest z wyposażeniem elektrycznym budowy ognioszczelnej lub zamkniętej.

9.1. Budowa ognioszczelna

9.1.1. Silnik elektryczny/ poz. 1/ typu SZJSa-74 służący do napędu prasy hydraulicznej produkowany jest przez Zakład M-2 w Cieszynie. Posiada budowę ognioszczelną odpowiadającą przepisom PN-56/E-08101 i PN-55/E-06000. Skrzynka zaciskowa znajdująca się po prawej stronie silnika /patrząc od strony napędowej/ zaopatrzona jest w wpust kablowy dla przewodu oponowego typu OG 4x10 mm² Cu średnicy zewnętrznej $\phi z=31$ mm.

9.1.2. Dane techniczne silnika.

Moc znamionowa	10 kW
Liczba obrotów silnika przy obciążeniu znamionowym	1455 1/min
Napięcie znamionowe	500 V
Prąd znamionowy	15,3 A
Prąd rozruchowy - Ir	92 A
Moment znamionowy - Mn	6,7 kGm
$\frac{Mr}{Mn}$	2,2 do 2,5
$\frac{Mn}{Mn}$ /przeciążalność/	2,0
Sprawność η	87 %
Współczynnik mocy - cos φ	0,87

Silnik posiada chłodzenie powierzchniowe. Na wyprowadzonej na zewnątrz kadłuba końcówce wału, po stronie przeciwnapędowej, osadzony jest przewietrznik w osłonie która kieruje strumień powietrza wzdłuż żeber kadłuba.

9.1.3. Konserwacja silnika

Wał wirnika silnika elektrycznego typu SZJSa-74 ułożyskowany jest w dwóch łożyskach tocznych, a mianowicie:

Od strony napędowej silnika w łożysku typu 6308,

Od strony przeciwnapędowej silnika w łożysku typu 6306.

Dwa razy w roku łożyska te należy dokładnie oczyścić, wymyć benzyną, a następnie wypełnić smarem LT-1.

Napełnienie łożysk smarem nie powinno przekraczać $\frac{2}{3}$ objętości komory łożyskowej. Nadmierne wypełnienie komory łożyskowej smarem powoduje przegrzewanie łożyska.

9.1.4. Kopalniany wyłącznik stycznikowy ognioszczelny typu KWSOu-40/poz.2/

Wykonanie II, 3-fazowy, 35A, 500V, 50 Hz produkowany jest przez BZEM - Bydgoszcz. Ciężar wyłącznika ok. 80 kg.

Wyłącznik służy do:

sterowania silnika napędowego prasy hydraulicznej przy pomocy obniżonego napięcia 42 V,

Zabezpieczenia wyposażenia elektrycznego prasy przed skutkami zwarć silnika przed przeciążeniem,

zabezpieczenia obsługi prasy hydraulicznej przed porażeniem elektrycznym.

Wyłącznik KWSOu-40 wyposażony jest w następujące elementy:

- a/ stycznik typu N107-III-40,
- b/ przełącznik zmiany kierunku obrotów,
- c/ transformator bezpieczeństwa RH 25VA, 500/42V dla zasilania obwodów sterowniczych,
- d/ przekaźnik termiczny o zakresie nastawialności 15 do 25A,
- e/ przekaźnik sterujący typu RH-531,
- f/ przekaźnik blokujący typu RU-22,
- g/ bezpieczniki typu radiowego 1A,
- h/ bezpieczniki instalacyjne o działaniu szybkim w trzech fazach 500 V i 60A.

Wykaz części zamiennych dla wyłącznika stycznikowego KWSOu-40, podane jest w katalogu BZEM-Bydgoszcz, wydany w maju 1957 r.

Obudowa wyłącznika składa się ze skrzynek żeliwnych ognioszczelnych.

Skrzynka przyłączowa typu SO-2 posiada zaciski obwodów prądowych oraz sterujących i zastosowana jest tylko do wprowadzenia i odprowadzenia przewodu zasilającego. Ognioszczelne wprowadzenie przewodów do wyłącznika uzyskuje się przez zastosowanie specjalnych wpu-
stów dla przewodów oponowych o średnicy zewnętrznej $\varnothing z = 31$ mm.

Skrzynka typu U5e stanowi komorę główną, w której znajduje się ze-
spół aparatury łączeniowo-sterowniczej i zabezpieczającej.

W celu uzyskania pewnego zamknięcia komory głównej, w pokrywie znaj-
duje się zespół trzpienia dociskowego, który przy wkręcaniu powoduje
przesunięcie i mocne dociśnięcie pokrywy do kadłuba.

Zespół ten stanowi część blokady mechaniczno-elektrycznej.

Blokada mechaniczno-elektryczna uniemożliwia:

- a/ wyłączenie obwodu elektrycznego pod obciążeniem za pomocą odłą-
cznika - przełącznika "zko",
- b/ otwarcie komory głównej przy włączonym przełączniku "zko",
- c/ załączenie przełącznika "zko" przy otwartej obudowie.

Otwarcie komory głównej jest tylko wtedy możliwe, gdy przełącznik
"zko" jest w położeniu "wył" i tym samym aparatura elektryczna **znaj-**
dująca się w komorze nie jest pod napięciem, z wyjątkiem zacisków
przyłączeniowych i przełącznika, które są osłonięte pokrywą izola-
cyjną.

Przez zwarcie spinaczem "Sp" zacisków 1 - 2 oraz połączenie w skrzy-
ni przyłączowej zacisków 2 i 0 obwodu sterowniczego, wyłącznik jest
przygotowany do sterowania lokalnego.

Sterowanie silnika odbywa się za pośrednictwem przełącznika skrzy-
dełkowego przycisku "zał-wył" umieszczonego na pokrywie komory głów-
nej wyłącznika.

Dla ochrony urządzenia przed skutkami zwarcia, wyłącznik stycznikowy
zaopatrzony jest w 3 fazach w bezpieczniki topikowe o działaniu
szybkim $I_b = 60$ A, zaś **dla zabezpieczenia** silnika przed przeciąże-
niem w przekaźnik termiczny również w 3-fazach o zakresie regula-
cji $I_t = 15$ do 25A. Zastosowano również blokadę elektryczną przy po-
mocy przekaźnika blokującego RU-22, który uniemożliwia bezpośrednie
ponowne załączenie wyłącznika w razie uszkodzeń lub chwilowego za-
niku napięcia.

Wyłącznik powinien pracować w miejscu wolnym od wstrząsów, a pochylenie jego od pionu nie powinno przekraczać 15° . Wyłącznik należy zabezpieczyć przed możliwością dostania się wody do jego wnętrza.

Układ elektryczny wyłącznika KWSOu-40 podaje rys.7.

9.1.5. Przewód oponowy górniczy /poz.3/.

Silnik napędowy prasy zasilany jest prądem 3-fazowym o napięciu $U=500V$ z wyłącznika stycznikowego za pomocą przewodu oponowego górniczego, 4-żyłowego typu OG $4 \times 10 \text{ mm}^2$ Cu o średnicy zewnętrznej $\phi z=31 \text{ mm}$. Napięcie znamionowe $U = 750 \text{ V}$.

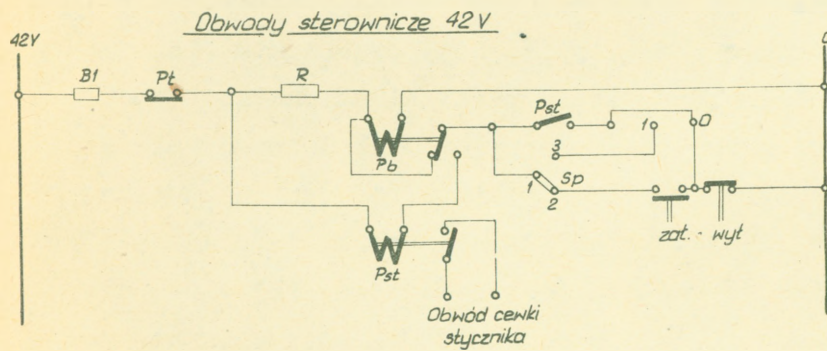
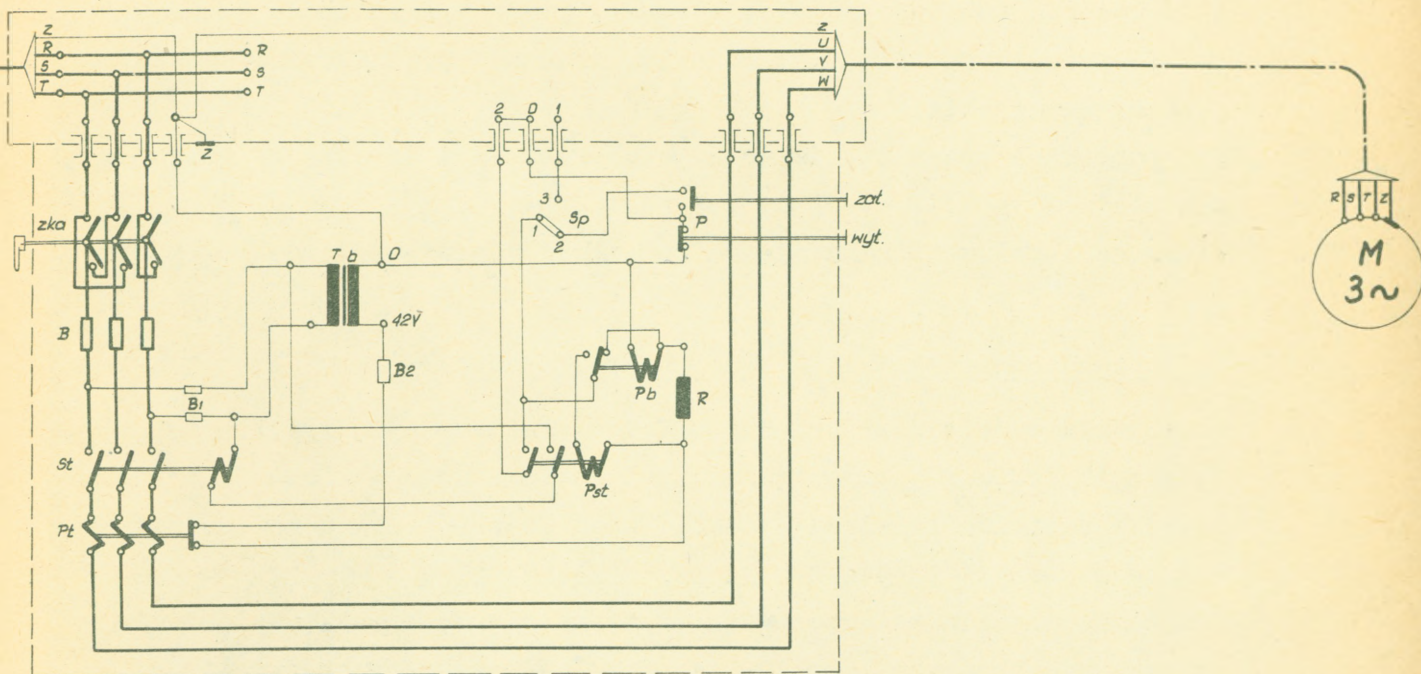
9.1.6. Montaż części elektrycznej prasy hydraulicznej na kopalni.

Montaż należy wykonać wg układu połączeń elektrycznych prasy hydraulicznej PHPG-100A rys.7 z zachowaniem przepisów PN/E-17, zwracając szczególną uwagę na uzziemienie kadłuba wyłącznika KWSOu-40 i silnika prasy. Przy montażu aparatury dla warunków pracy w pomieszczeniach ze stopniem niebezpieczeństwa „c” należy ściśle przestrzegać przepisów PN/E-17 oraz PN/E-10. Usytuowanie wyłącznika stycznikowego uzależnione jest od warunków lokalnych, właściwe jest jednak jego ustawienie w pobliżu prasy hydraulicznej.

Przed pierwszym uruchomieniem prasy hydraulicznej, dozór ruchu elektrycznego sprawdza czy:

- a/ izolacja silnika i osprzętu elektrycznego jest zgodna z przepisami PN/E-10. Stan izolacji należy sprawdzić za pomocą induktora,
- b/ napięcie sieci odpowiada napięciu znamionowemu aparatury elektrycznej
- c/ przekaźnik termiczny jest nastawiony na prąd znamionowy silnika,
- d/ spinacz „SP” zwiera zaciski 1 i 2 spinacza wyłącznika stycznikowego,
- e/ zaciski 2 i 0 obwodu sterowniczego w skrzyni przyłączowej są zwarte,
- f/ w osprzęcie elektrycznym i w wyłączniku nie ma ciał obcych i zanieczyszczeń,
- g/ wszystkie pokrywy komór ognioszczelnych są szczelnie przykręcone wszystkimi śrubami,

Zasilanie 500V



Rys. 7

Układ połączeń elektrycznych prasy hydraulicznej PHPG-100A

h/ wyłącznik stycznikowy i silnik napędowy jest odpowiednio uziemiony zgodnie z przepisami PN/E-17,

i/ wirnik silnika przy ręcznym pokręceniu obraca się lekko.

Po wykonaniu powyżej podanych zaleceń, prasę hydrauliczną można uruchomić próbnie na biegu luzem, celem zbadania prawidłowego działania całości urządzenia.

Moc pobierana przez silnik do napędu przekładni i pompy na biegu luzem powinna wynosić ok. 1 do 1,2 kW.

Kierunek obrotów silnika nie ma znaczenia dla prawidłowej pracy pompy.

9.1.7. Opis techniczny sterowania prasy hydraulicznej:

Oznaczenia w opisie wg układu połączeń elektrycznych rys.7.

Wyłącznik KWSOu-40 przygotowany jest do lokalnego sterowania przez zwarcie zacisków 1 i 2 na spinaczu oraz zacisków 2 i 0 obwodu sterowniczego skrzyni przyłączowej.

Uruchomienie silnika napędowego prasy następuje przez: nastawienie przełącznika kierunku obrotów „zko” na żądany kierunek obrotów silnika, co spowoduje zadziałanie przekaźnika blokującego „Pb” w obwodzie:

zaczep 42V transformatora bezpieczeństwa „Tb” - bezpieczniki „B2” - styki przekaźnika termicznego „Pt” - opór „R” - przekaźnik blokujący „Pb” - zaczep 0 transformatora „Tb”. Przekaźnik blokujący „Pb”, przestawia swój styk pomocniczy, który przygotowuje do pracy obwód sterowniczy przekaźnika sterującego „Pst”. Przekręcając skrzydełko przycisku „zał” powoduje się zadziałanie przekaźnika sterującego „Pst” w obwodzie: zaczep 42V transformatora bezpieczeństwa „Tb” - bezpiecznik „B2” - styki przekaźnika termicznego „Pt” - przekaźnik sterujący „Pst” - zamknięty styk pomocniczy przekaźnika blokującego „Pb” - zaciski 1 - 2 spinacza „Sp” - styki przycisku „zał” - styki przycisku „wył” - zaczep 0 transformatora „Tb”.

Przekaźnik sterujący „Pst” swoimi stykami zamyka obwód stycznika „St” powodując jego zadziałanie i załączenie silnika na sieć 500V. Styki pomocnicze przekaźnika „Pst” bocznikują przycisk sterowniczy „zał” w momencie jego naciśnięcia.

Wyłączenie silnika napędowego prasy hydraulicznej może nastąpić na

skutek:

- a/ przekręcenia skrzydełka przycisku „wył”
- b/ zadziałania przekaźnika termicznego „Pt”
- c/ przerwy w obwodzie głównym lub w obwodzie sterowniczym wyłącznika stycznikowego
- d/ spadku napięcia na cewce stycznika poniżej 60 % napięcia nominalnego
- e/ chwilowego zaniku napięcia powodującego zadziałanie przekaźnika blokującego.

Ponowne uruchomienie prasy może nastąpić dopiero po zbadaniu i usunięciu przyczyny wyłączenia.

2.2. Budowa zamknięta.

1. Silnik elektryczny /poz.1/ Silnik typu SZJd-64b służący do napędu prasy hydraulicznej, produkowany jest przez Zakład M-8 w Bielsku-Białej. Posiada budowę zamkniętą, odpowiadającą przepisom PN-55/E-06000 i dostosowany jest do pracy w pomieszczeniach wilgotnych i zapyłonych.

Skrzynka zaciskowa znajdująca się po prawej stronie silnika /patrząc od strony napędowej/ zaopatrzona jest w wpust kablowy dla przewodu oponowego typu OG 4x10 mm² Cu o średnicy zewnętrznej $\varnothing z = 31$ mm.

1.1. Dane techniczne silnika

Moc znamionowa	10 kW
Liczba obrotów silnika przy obciążeniu znamionowym	1460 1/min
Napięcie znamionowe	500 V
Prąd znamionowy	15 A
Prąd rozruchowy - Ir	90 A
Moment znamionowy - Mn	6,68 kGm
Moment rozruchowy - Mr	8,68 kGm
$\frac{Mr}{Mn}$	1,3
$\frac{Mm}{Mn}$ /przeciążalność/	2,3
Sprawność ?	87 %
Współczynnik mocy cos φ	0,88

Chłodzenie silnika jest powierzchniowe. Silnik posiada przewietrznik umocowany na wystającym końcu wału po stronie przeciwnapędowej. Przewietrznik chroniony jest osłoną wykonaną z blachy stalowej z otworami dla wlotu powietrza. Powietrze chłodzące tłoczone jest wzdłuż żeber kadłuba silnika.

1.2. Konserwacja silnika. Wirnik silnika elektrycznego typu SZJd64b posiada 2 łożyska toczne, typu 6310.

Łożyska te należy co 6 miesięcy dokładnie oczyścić, wymyć benzyną a następnie napełnić smarem ŁT-3.

Napełnienie łożysk smarem nie powinno przekraczać $2/3$ objętości komory łożyskowej. Zbytne wypełnienie komory łożyskowej powoduje nadmierny wzrost temperatury łożyska.

2. Kopalniany wyłącznik stycznikowy wodoszczelny typu KWSWu-40. 3-fazowy, 35A - 500V, 50 Hz. Zakład wytwórczy BZEM-Bydgoszcz. Ciężar wyłącznika 40 kg.

Wyłącznik służy do:

- 1/ sterowania silnika napędowego prasy hydraulicznej przy pomocy obniżonego napięcia 42 V,
- 2/ zabezpieczenia wyposażenia elektrycznego prasy przed skutkami zwarcia i przeciążeń,
- 3/ zabezpieczenie obsługi prasy hydraulicznej przed porażeniem elektrycznym.

Aparatura wyłącznika KWSWu-40 jest identyczna z aparaturą wyłącznika ognioszczelnego typu KWSOu-40 co zapewnia całkowitą wymiennność poszczególnych elementów.

Wykaz części zamiennych dla wyłącznika stycznikowego KWSWu-40 wyszczególniony jest w katalogu BZEM-Bydgoszcz, wydany w maju 1957 r. Obudowa wyłącznika stycznikowego KWSWu-40 jest w wykonaniu wodoszczelnym i posiada dwie komory:

- a/ w której znajduje się zespół aparatury łączeniowo sterowniczej
- b/ przyłączeniową wyposażoną w odłącznik - przełącznik zmiany kierunku obrotów, zaciski obwodów sterowniczych i prądowych oraz wodoszczelnych wpustów kablowych, typu Wpw.

Komory jako całość zamykane są wodoszczelnie pokrywą umocowaną na dwóch zawiasach. Na pokrywie znajduje się przełącznik skrzydełkowy zmiany kierunku obrotów oraz przycisku „zał-wył”. Blokada mechaniczno-elektryczna wyłącznika uniemożliwia:

- a/ wyłączenie obwodu elektrycznego pod obciążeniem za pomocą odłącznika - przełącznika zmiany kierunku obrotów „zko”
- b/ otwarcie obudowy wyłącznika przy włączonym przełączniku „zko”
- c/ załączenie przełącznika „zko” przy otwartej obudowie.

Otwarcie obudowy wyłącznika jest tylko wtedy możliwe, gdy przełącznik „zko” jest w położeniu „wył” przez to aparatura elektryczna znajdująca się w nim nie jest pod napięciem, z wyjątkiem zacisków przyłączeniowych i zacisków przełącznika, które są osłonięte pokrywą izolacyjną. Przez zwarcie spinaczem „Sp” zacisków 1 i 2 oraz połączenie w komorze przyłączowej zacisków 2 i 0 obwodu sterowniczego, wyłącznik jest przygotowany do sterowania lokalnego.

Sterowanie silnika odbywa się za pośrednictwem przełącznika przycisku „zał-wył” umieszczonego na pokrywie komory głównej wyłącznika.

Dla ochrony urządzenia przed skutkami zwarcia wyłącznik stycznikowy zaopatrzony jest w trzech fazach w bezpieczniki topikowe o działaniu szybkim $I_b = 60A$ zaś dla zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem w przekaźnik termiczny, także w trzech fazach o zakresie regulacji $I_t = 15$ do $25A$. Zastosowano również blokadę elektryczną przy pomocy przekaźnika blokującego RU-22, uniemożliwiającą bezpośrednio ponowne załączenie wyłącznika w razie uszkodzeń lub chwilowego zaniku napięcia. Wyłącznik powinien pracować w miejscu wolnym od wstrząsów, a pochylenie jego od pionu nie powinno przekraczać 15° . Układ elektryczny wyłącznika KWSWu-40 rys.7.

3. Przewód oponowy górniczy /poz.3/ Silnik napędowy prasy zasilany jest prądem 3-fazowym o napięciu $U = 500V$ z wyłącznika stycznikowego KWSWu-40 za pomocą cztero-żyłowego przewodu oponowego górniczego, typu OG 4 x 10 mm² Cu, o średnicy zewnętrznej $\varnothing z = 31$ mm. Napięcie znamionowe $U = 750$ V.
4. Montaż części elektrycznej prasy hydraulicznej na kopalni. Montaż należy wykonać wg układu połączeń elektrycznych podanego na rys.7 z zachowaniem przepisów PN/E-17. Należy zwrócić szczególną uwagę na uziemienie

wyłącznika stycznikowego i silnika. Przy montażu aparatury należy ściśle przestrzegać przepisów PN/E-17 oraz PN/E-10. Usytuowanie wyłącznika uzależnione jest od warunków lokalnych pracy prasy hydraulicznej.

Przed pierwszym uruchomieniem prasy dozór ruchu elektrycznego powinien kierować się zaleceniami podanymi w p-ku 9.1.6. /budowa ognioszczelna/.

Po wykonaniu tych zaleceń, prasę hydrauliczną można uruchomić próbnie na biegu luzem, celem zbadania prawidłowego działania całości urządzenia.

5. Opis techniczny sterowania prasy hydraulicznej. Opis techniczny sterowania prasy hydraulicznej jest analogiczny jak przy sterowaniu prasy z silnikiem ognioszczelnym /punkt 9.1.7/.

10. Niedomagania części elektrycznej oraz przyczyny i sposób ich usuwania

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usuwania
1. Silnik, pomimo przepisowego załączania nie pracuje.	a/ Przerwa żył prądowych lub sterowniczych w przewodzie oponowym, bądź w wyłączniku stycznikowym	O ile oględziny nie wykażą uszkodzenia przewodu, należy go zbadać przy pomocy induktora bądź miernika izolacji.
	b/ Złe kontaktowanie styków elementów obwodu sterowniczego	Oczyścić bądź wymienić opalone styki.
	c/ Przepalenie bezpieczników głównych w wyłączniku stycznikowym.	Wymienić uszkodzony bezpiecznik. Bezpieczników nie wolno reperować we własnym zakresie jak również zakładać mocniejszych.
	d/ Przepalenie bezpiecznika zabezpieczającego obwód sterowniczy bądź przepalenie bezpieczników zabezpieczających transformator bezpieczeństwa	Jak w punkcie 1c/
2. Po włączeniu silnik nie rusza lecz buczy	a/ Przepalenie bezpiecznika w jednej fazie	Jak w punkcie 1c
	b/ Przerwa w przewodzie oponowym łączącym wyłącznik z silnikiem prasy lub wyłącznik z rozdzielnią.	Jak w punkcie 1a
	c/ Uszkodzone styki przełącznika kierunku obrotów silnika	Jak w punkcie 1b
	d/ Uszkodzenie łożyska tocznego, trudność wprowadzenia w ruch napędu pompy prasy.	Obracać koło pasowe silnika przez ręczne pociąganie pasa klinowego. W razie dużych oporów znaleźć przyczynę i usunąć ją, po czym załączyć napęd prasy.

Niedomagania	Przyczyny	Sposób usuwania
3. Wyłączenie silnika w czasie pracy.	a/ Zadziałanie przekaźnika termicznego na skutek przeciążenia	Ustawić przełącznik kierunku obrotów w pozycji 0. Zbadać i usunąć przyczynę wyłączenia. Poczekać ok. 5 minut aż do ochłodzenia się bimetalu przekaźników, po czym powtórnie uruchomić napęd za pomocą skrzydełka przycisku „zał”.
	b/ Chwilowy spadek napięcia w sieci zasilającej poniżej 60% napięcia nominalnego.	Ustawić przełącznik kierunku obrotów w pozycję „0”, następnie po wznowieniu dostawy prądu, silnik powtórnie załączyć.

PRASA HYDRAULICZNA PHPG-100

CZĘŚĆ III

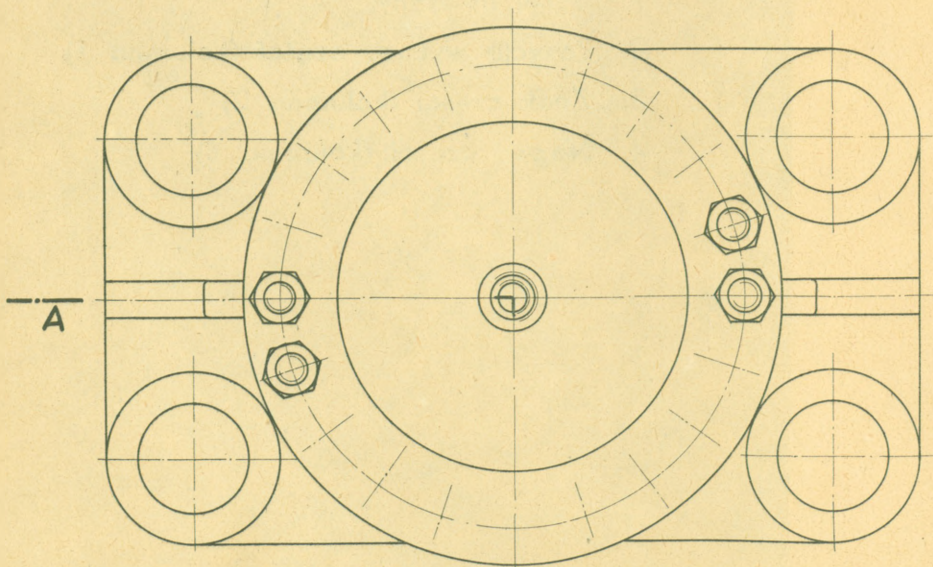
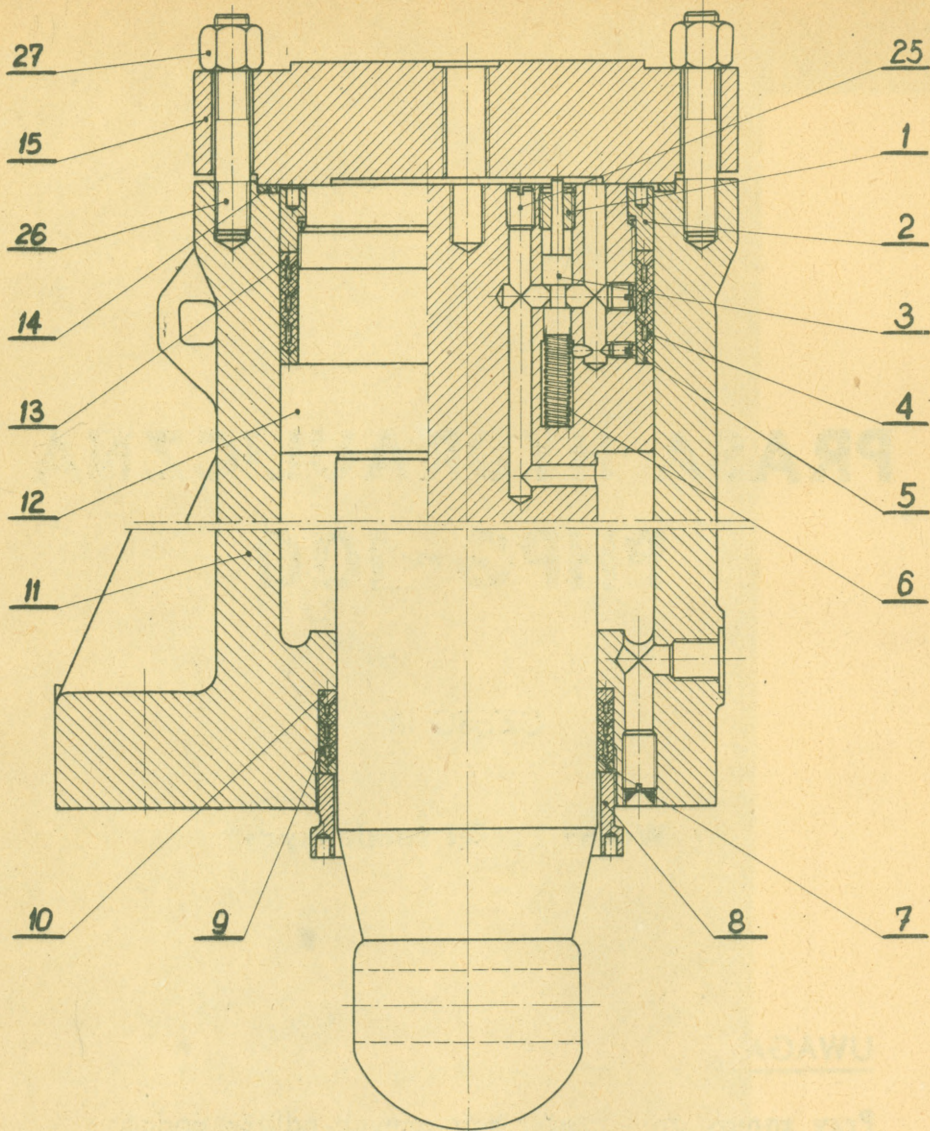
Wykaz części zamiennych

UWAGA:

Przy zamawianiu części zamiennych należy podać:

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

A - A



A

Cylinder hydrauliczny.

Rys. 8

Wykaz części zamiennych dla prasy hydraulicznej PHPG-100

Poz.	Znak części	Ilość sztuk w maszynie	Nazwa części	Tworzywo	Ciężar kg/szt	Części zużywające się w ciągu 2 lat zaznaczono znakiem x
1	2	3	4	5	6	7
<u>A. Cylinder hydrauliczny</u> <u>Części specjalne</u> rys.8						
1	G86-13A13b	1	Wkręt M24 x 2 - 25	stal	0,08	
2	G86-13A5b	1	Nakrętka dociskowa M230x3	brąz	2,90	
3	G86-13A4b	1	Tłoczek	stal	0,08	
4	G86-13A6b	3	Uszczelka	guma olejoodp.	0,26	x
5	G86-13A7b	1	Pierścień	brąz	0,55	
6	G86-13A12b	1	Sprężyna	stal	0,06	
7	G86-13A15b	1	Pierścień	brąz	0,30	
8	G86-13A8b	1	Nakrętka dociskowa M205 x 3	brąz	2,85	
9	G86-13A9b	3	Uszczelka	guma olejo- odporna	0,13	x
10	G86-13A10b	1	Pierścień	brąz	0,35	
11	G86-13A1b p. 1+2	1	Cylinder prasy	staliwo stal	220,00	
12	G86-13A3b p. 1+4	1	Drag tłokowy	stal	155,00	
13	G86-13A14b	1	Pierścień	brąz	0,50	
14	G86-13A11b	1	Uszczelka	miedź	0,45	
15	G86-13A2b	1	Pokrywa cylindra	staliwo	36,50	
<u>Części handlowe</u>						
25.	PN/M-82272	1	Wkręt M16x1,5 - 25	stal	0,05	
26	PN/M-82128	20	Śruba dwustronna	stal	0,46	
27	PN/M-82155	20	Nakrętka 6-kt wysoka M24	stal	0,16	

B. Pompa i rozrząd hydrauliczny

rys. 9

1	2	3	4	5	6	7
40	G86-13B49b	2	Śruba dociskowa	stal	0,08	
41	G86-13B50b	1	Nakrętka	stal	0,23	
42	G86-13B51b	1	Kadłub zaworu	stal	1,10	
43	G86-13B52b	1	Sprężyna zaworu	stal	0,22	
44	G86-13B53b	1	Grzybek	stal	0,42	
45	-	1	Uszczelka $\varnothing$ 16/24 x 2	miedź	0,01	
46	-	2	Uszczelka $\varnothing$ 30,5/44 x 2	miedź	0,02	
47	G86-13B54b	1	Śruba wydrażona	stal	0,48	
48	G86-13B6b	1	Kadłub - część górna	żeliwo	9,10	
49	-	1	Pierścień uszczelniający $\varnothing$ 45/58 x 6	filc	0,01	x
50	G86-13B4b	1	Wał korbowy	stal	5,70	
51	G86-13B57b	1	Pokrywa uszczelniająca	stal	0,30	
52	G86-13B55b	2	Panewka	brąz	0,28	x
53	G86-13B15b	1	Łożysko przednie	żeliwo	2,52	
54	G86-13B5b	1	Kadłub - część dolna	żeliwo	10,40	
55	G86-13B56b	4	Śruba odległościowa	stal	0,68	
56	-	4	Uszczelka $\varnothing$ 25/50 x 2	miedź	0,03	
57	-	1	Uszczelka $\varnothing$ 26,5/38x2	miedź	0,02	
58	G86-13B14b	1	Łożysko tylne	żeliwo	2,40	
59	G86-13B16b	1	Dźwignia	żeliwo	1,85	
60	G86-13B44b	1	Śruba oczkowa	stal	0,25	
61	G86-13B47b	1	Nakrętka okrągła	stal	0,05	
62	G86-13B45b	1	Śruba	stal	0,18	
63	G86-13B46b	1	Sprężyna	stal	0,08	
64	G86-13B48b	1	Wkręt M12 x 48	stal	0,13	
65	G86-13B11b	1	Dźwignia zewnętrzna	żeliwo	1,40	
66	G86-13B41b	1	Pokrywa	stal	1,75	
67	G86-13B13b	1	Dźwignia wewnętrzna	żeliwo	1,18	
68	G86-13B70b	1	Odpowietrznik	stal	0,90	
69	-	1	Uszczelka $\varnothing$ 60/90 x 2	miedź	0,06	
70	G86-13B107b	1	Ośłona	stal	0,48	
71	G86-13B3b	1	Pokrywa kadłuba	żeliwo	16,50	

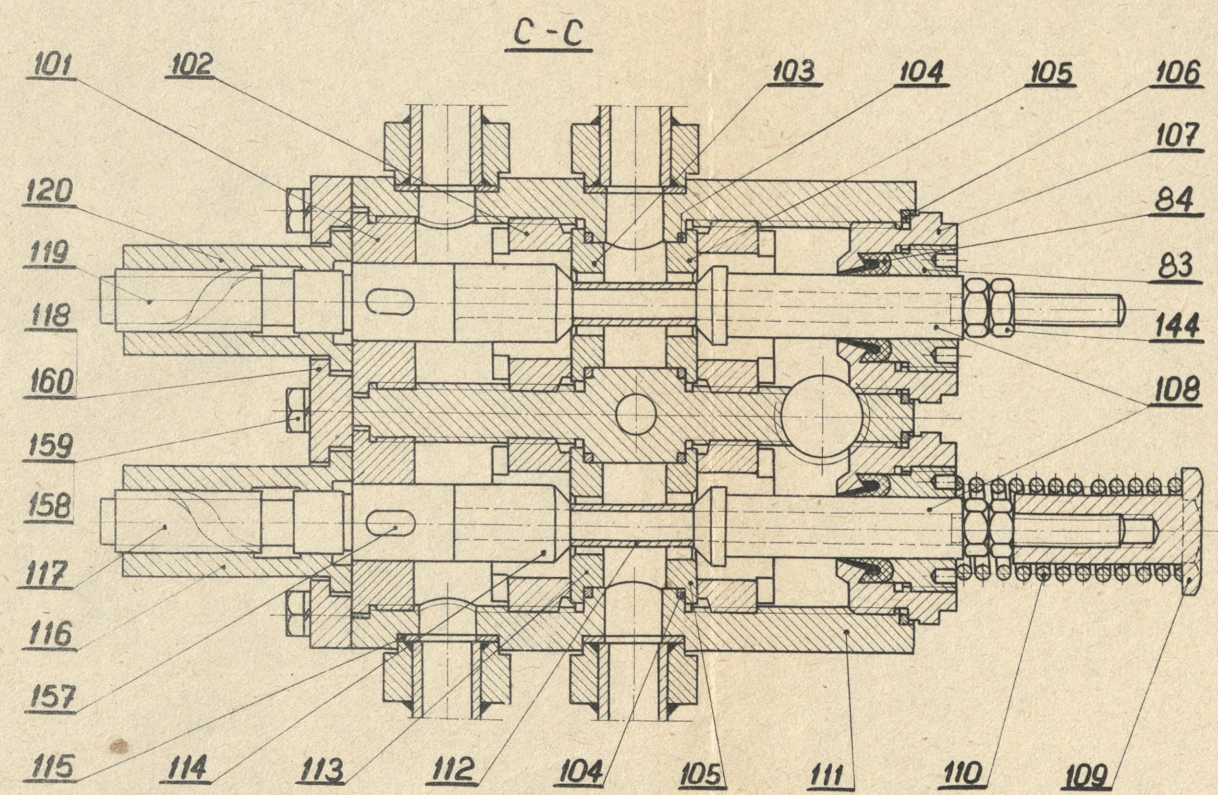
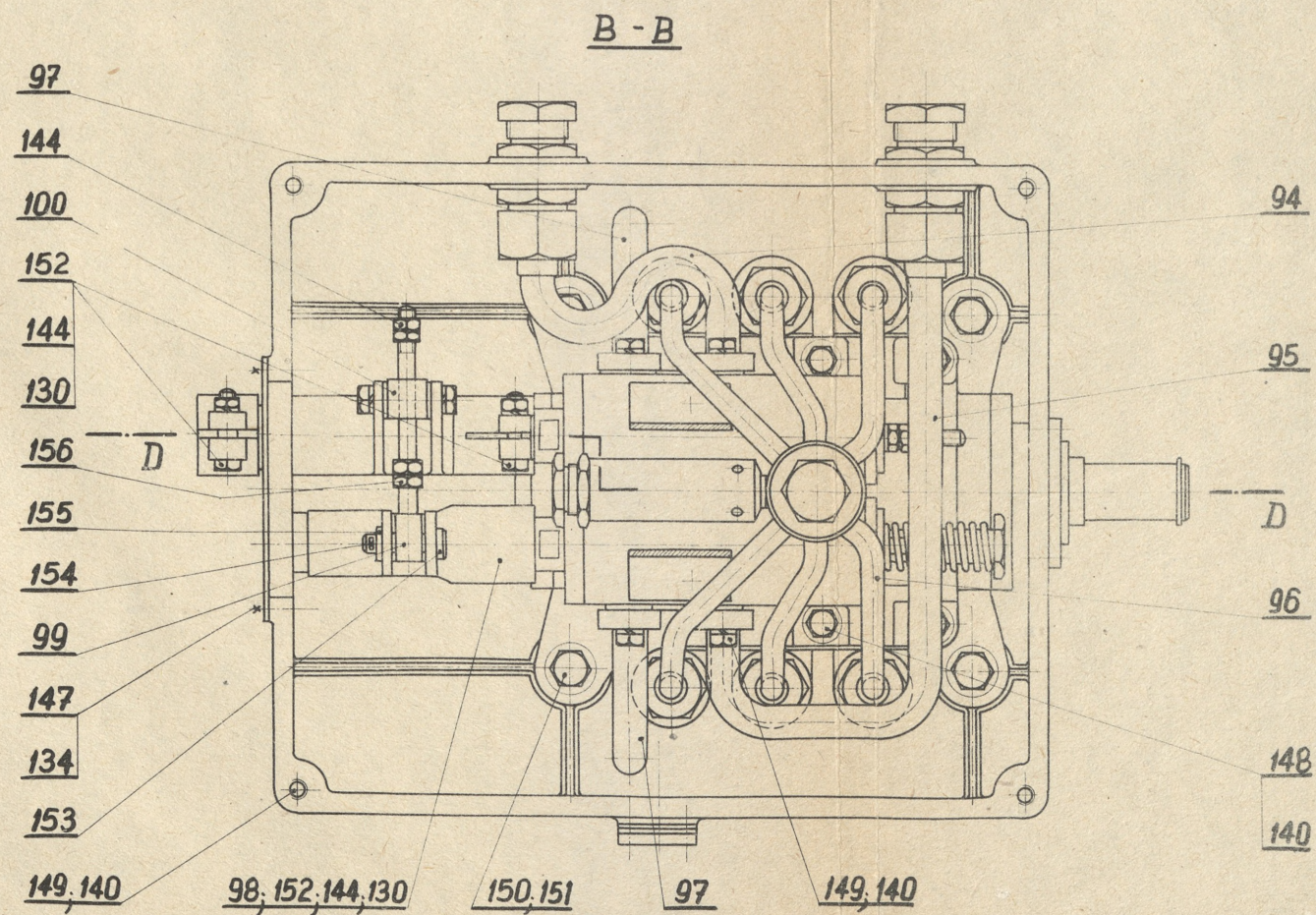
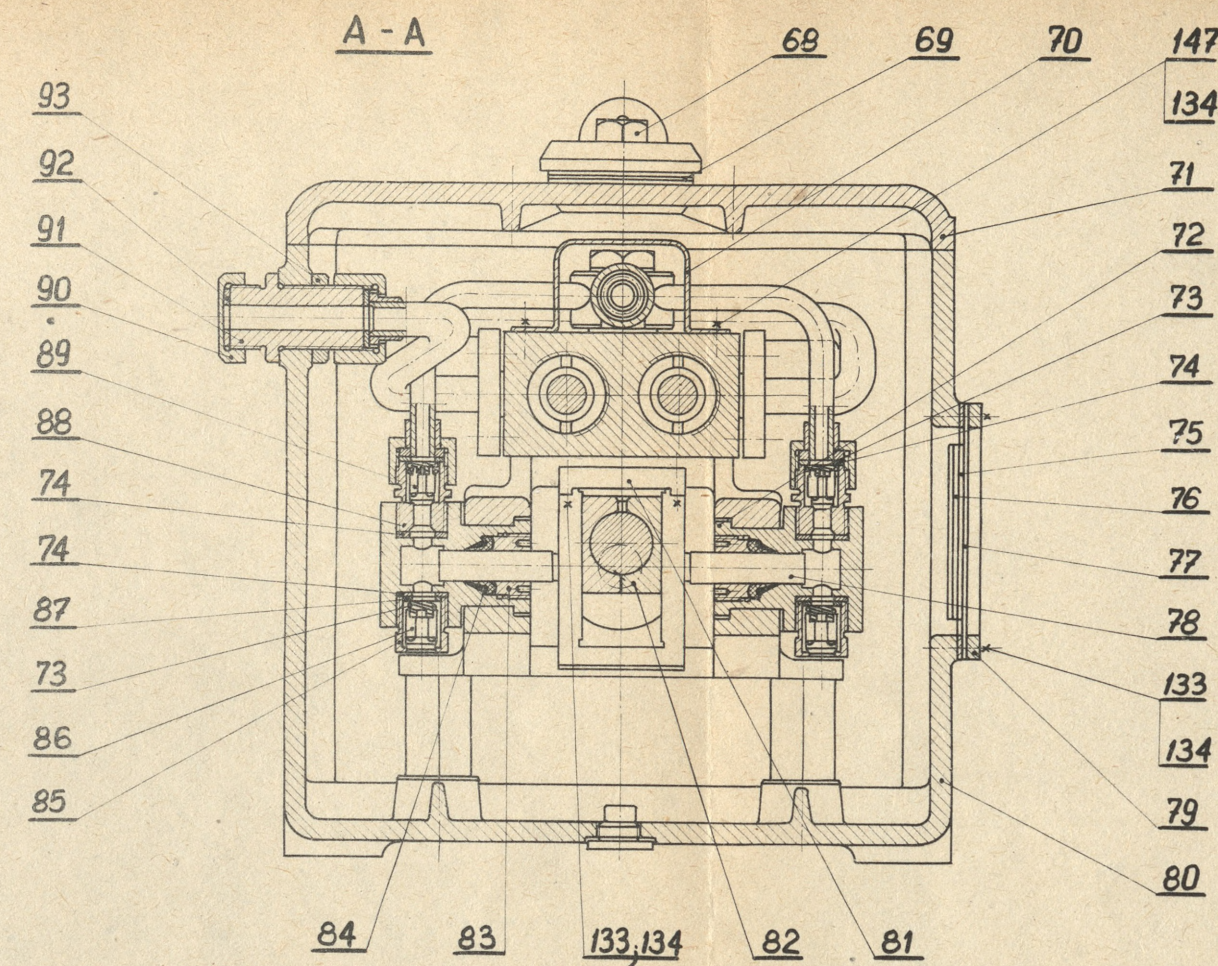
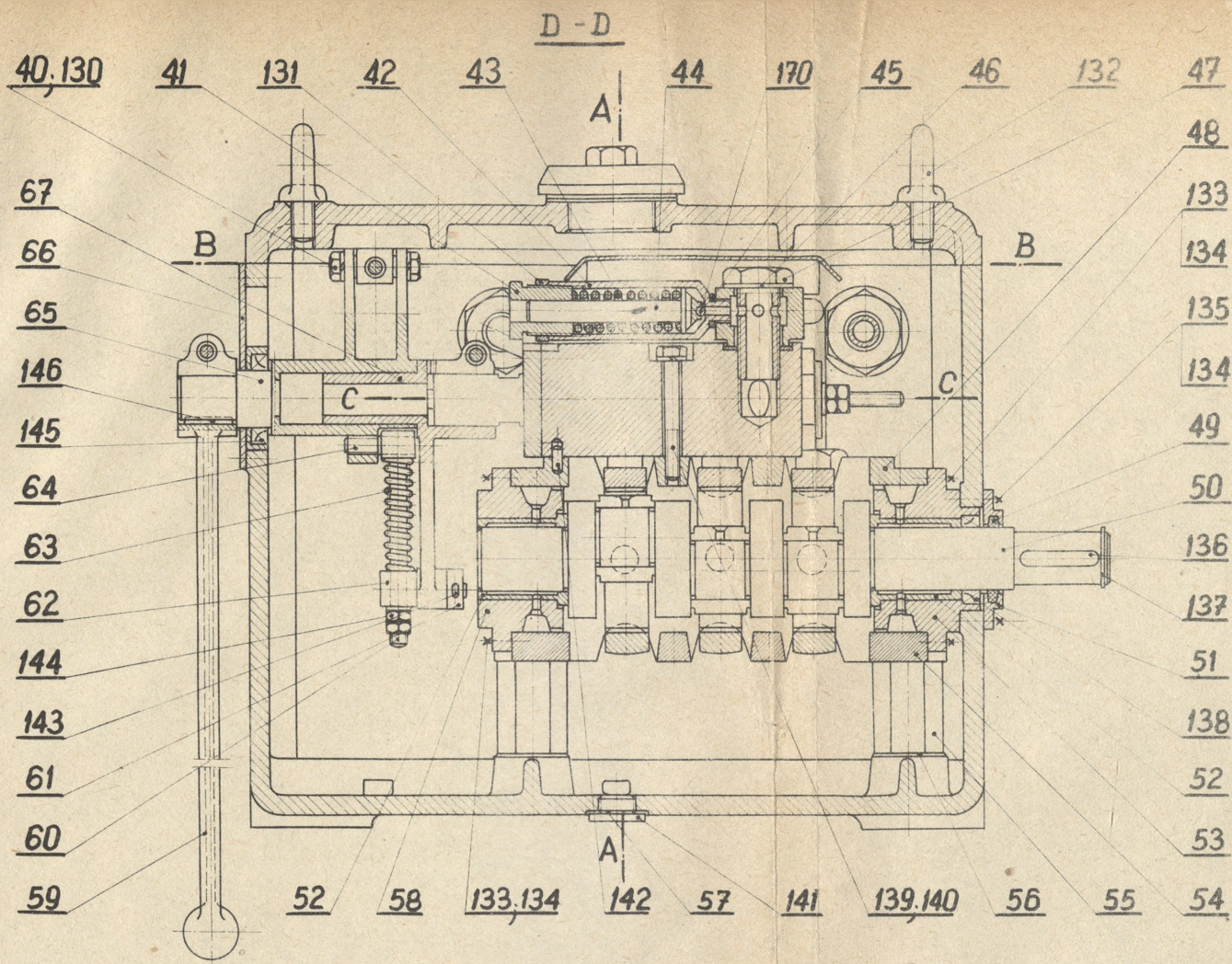
1	2	3	4	5	6	7
72	G86-13B7b	6	Obsada tłoczka	stal	1,36	
73	G86-13B60b	12	Sprężynka	stal	0,01	
74	-	18	Uszczelka $\emptyset$ 16/28 x 2	miedź	0,01	
75	G86-13B103b	1	Uszczelka 160x50x1	guma olejoodp.	0,01	
76	G86-13B104b	1	Ekran odblaskowy	aluminium	0,01	
77	G86-13B102b	1	Płytki L 60x50x2	polistyren winyłu bezbarwny	0,01	
78	G86-13B8b	3	Widelec tłoczkowy	stal	1,10	
79	G86-13B101b	1	Ramka 160 x 50 x 8	stal	0,28	
80	G86-13B2b	1	Kadłub	żeliwo	92,00	
81	G86-13B9b	3	Pokrywa widelca	stal	0,22	
82	G86-13B40b	6	Panewka dzielona	brąz	0,26	x
83	G86-13B33b	8	Tulejka	brąz	0,10	x
84	G86-13B34b	8	Uszczelka	guma olejoodp.	0,01	x
85	G86-13B38b	6	Gniazdo zaworu ssącego	stal	0,10	
86	G86-13B39b	6	Grzybek zaworu ssącego	stal	0,12	
87	G86-13B37b	6	Podkładka zaworu ssącego	stal	0,01	
88	G86-13B36b	6	Gniazdo zaworu tłoczącego	stal	0,15	
89	G86-13B35b	6	Grzybek zaworu tłoczącego	stal	0,07	
90	G86-13B110b	2	Nakrętka zabezpieczająca	stal	0,10	
91	G86-13B108b	2	Łącznik	stal	0,50	
92	-	4	Uszczelka $\emptyset$ 18/35 x 2	miedź	0,02	
93	G86-13B109b	2	Nakrętka niska	stal	0,06	
94	G86-13B42b p. 1 + 5	1	Przewód doprowadzający I	stal	0,88	
95	G86-13B43b p. 1 + 5	1	Przewód doprowadzający II	stal	1,22	
96	G86-13BAb p. 1 + 9	1	Przewody zasilające	stal	3,07	
97	G86-13B58b p. 1 + 4	2	Przewód spływowy	stal	0,80	
98	G86-13B12b	1	Dźwignia	żeliwo	1,40	
99	G86-13B29b	1	Dźwignia	stal	0,35	
100	G86-13B30b	1	Suwak	stal	0,08	
101	G86-13B17b	2	Nakrętka	stal	0,15	
102	G86-13B26b	4	Nakrętka ustalająca	stal	0,15	
103	G86-13B22b	1	Gniazdo zaworu $\emptyset$ 20	stal	0,07	

1	2	3	4	5	6	7
104	G86-13B59b	4	Pierścień uszczelniający	miedź	0,02	
105	G86-13B20b	2	Gniazdo zaworu $\varnothing$ 21	stal	0,06	
106	-	2	Uszczelka $\varnothing$ 55/60 x 2	miedź	0,02	
107	G86-13B32b	2	Nakrętka	stal	0,25	
108	G86-13B31b	2	Grzybek	stal	0,20	
109	G86-13B27b	1	Nakrętka sprężyny	stal	0,20	
110	G86-13B28b	1	Sprężyna	stal	0,12	
111	G86-13B10b	1	Kadłub rozrządu	stal	11,00	
112	G86-13B106b	2	Tulejka odległościowa	stal	0,02	
113	G86-13B21b	1	Gniazdo zaworu $\varnothing$ 18	stal	0,08	
114	G86-13B105b	2	Grzybek	stal	0,10	
115	-	4	Uszczelka $\varnothing$ 18/31,5 x 2	miedź	0,01	
116	G86-13B19b	1	Tuleja gwintowana	stal	0,35	
117	G86-13B23b	1	Wałek rozrządczy	stal	1,30	
118	G86-13B25b	1	Pokrywa rozrządu	stal	0,75	
119	G86-13B24b	1	Wałek rozrządczy	stal	1,30	
120	G86-13B18b	1	Tuleja gwintowana	stal	0,35	

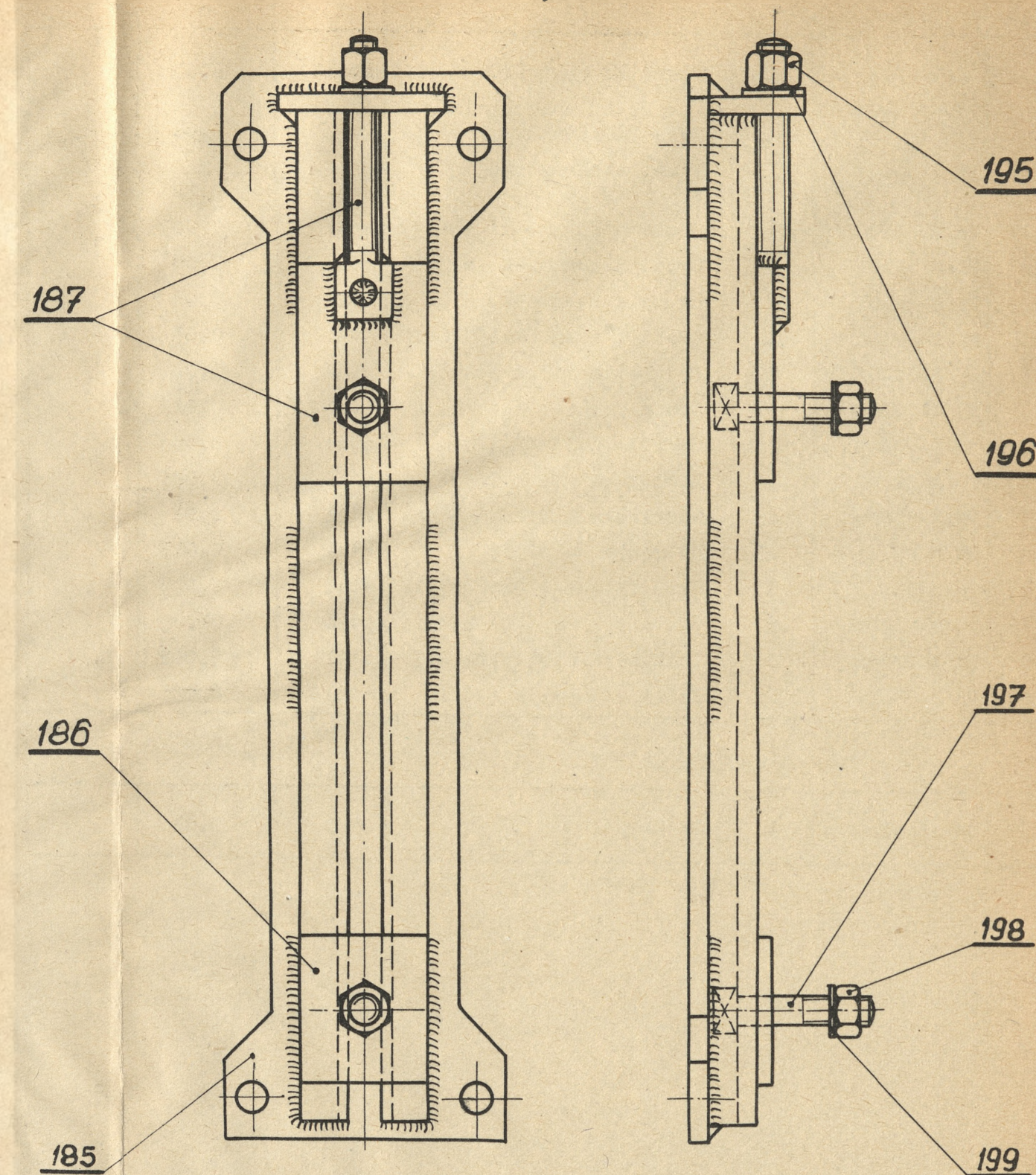
Części handlowe

130	PN/M-82008	9	Podkładka sprężysta 11	stal	0,001	
131	PN/M-82154	1	Nakrętka 6-kt niska M33x2	stal	0,05	
132	PN/M-82472	2	Śruba z uchem M16	stal	0,29	
133	PN/M-82101	20	Śruba z łbem 6-kt M6x25	stal	0,01	
134	PN/M-82008	33	Podkładka sprężysta 6,5	stal	0,001	
135	PN/M-82101	4	Śruba z łbem 6-kt M6 x 40	stal	0,01	
136	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony 10x3x50	stal	0,02	
137	PN/M-85111	1	Pierścień osadczy sprężynujący 35	stal	0,01	
138	PN-57/M-86960	1	Pierścień uszczelniający B 45/60 x 12	-	0,08	x
139	PN/M-82101	1	Śruba z łbem 6-kt M12x90	stal	0,09	
140	PN/M-82008	17	Podkładka sprężysta 13	stal	0,004	
141	SR40	1	Korek rurowy 3/4" x 12	stal	0,08	
142	PN/M-85021	4	Kołek walcowy $\varnothing$ 9m6x18	stal	0,01	
143	PN/M-82001	1	Zawlecza $\varnothing$ 4 x 35	stal	0,005	

1	2	3	4	5	6	7
144	PN/M-82143	11	Nakrętka 6-kt M10	stal	0,01	
145	PN-57/M-86960	1	Pierścień uszczelniający B40/60x12	-	0,08	x
146	PN/M-85044	1	Wpust zaokrąglony 10 x 8 x 36	stal	0,02	
147	PN/M-82105	9	Śruba z łbem 6-kt M6x15	stal	0,005	
148	PN/M-82101	8	Śruba z łbem 6-kt M12x65	stal	0,08	
149	PN/M-82101	12	Śruba z łbem 6-kt M12x30	stal	0,05	
150	PN/M-82101	4	Śruba z łbem 6-kt M16x40	stal	0,09	
151	PN/M-82008	4	Podkładka sprężysta 17	stal	0,01	
152	PN/M-82101	3	Śruba z łbem 6-kt M10x45	stal	0,04	
153	PN/M-83003	1	Sworzeń $\varnothing$ 12x45/41	stal	0,06	
154	PN/M-82001	1	Zawleczka $\varnothing$ 4 x 20	stal	0,005	
155	PN/M-82006	1	Podkładka 13B	stal	0,01	
156	PN/M-82143	2	Nakrętka 6-kt M14	stal	0,015	
157	PN/M-85044	2	Wpust zaokrąglony 8x7x16	stal	0,005	
158	PN/M-82101	6	Śruba z łbem 6-kt M8x30	stal	0,02	
159	PN/M-82008	6	Podkładka sprężysta 8,5	stal	0,002	
160	PN/M-85021	2	Kołek walcowy $\varnothing$ 4m6x18	stal	0,005	
Łożyska toczne i dodatki						
170	Cebiloż	1	Kulka $\varnothing$ 10	stal	0,01	



Pompa i rozrząd hydrauliczny.
Rys. 9



Płota sań pod silnik elektryczny.

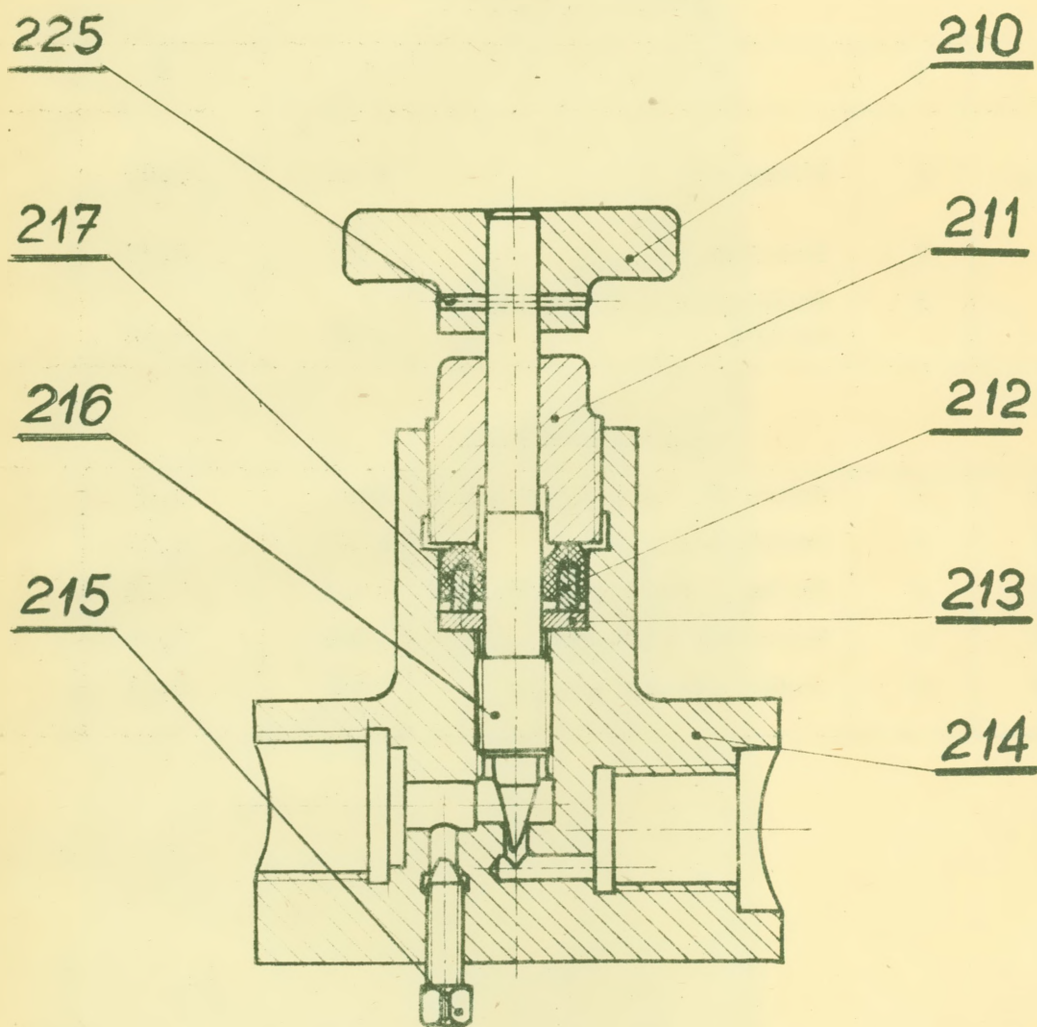
Rys.10

C. Płozy sań pod silnik elektryczny

rys.10

Części specjalne

1	2	3	4	5	6	7
185	G86-13Db p. 1; 4; 5;	2	Płozy sań	stal	9,80	
186	G86-13Db p.3	2	Podkładka	stal	0,42	
187	G86-13Db p.2 i 6	2	Podkładka z śrubą napi- nającą	stal	0,84	
<u>Części handlowe</u>						
195	PN/M-82155	2	Nakrętka 6-kt wysoka M16	stal	0,05	
196	PN/M-82006	2	Podkładka 17B	stal	0,01	
197	PN/M-82121	4	Śruba z łbem 4-kt M16x70	stal	0,15	
198	PN/M-82145	4	Nakrętka 6-kt M16	stal	0,05	
199	PN/M-82008	4	Podkładka sprężysta	stal	0,01	



Zawór manometru.

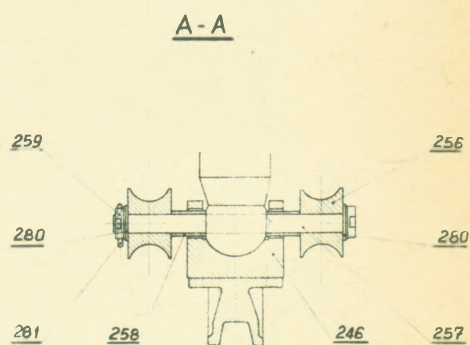
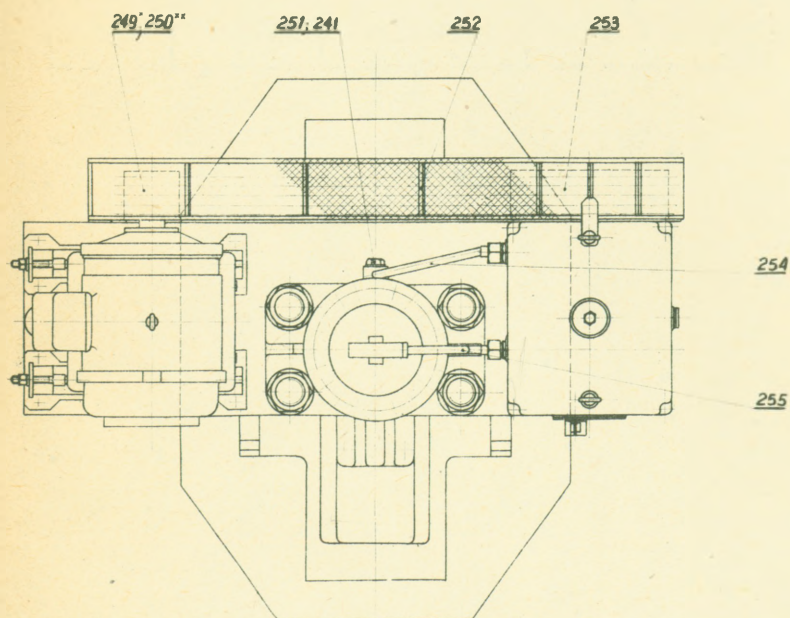
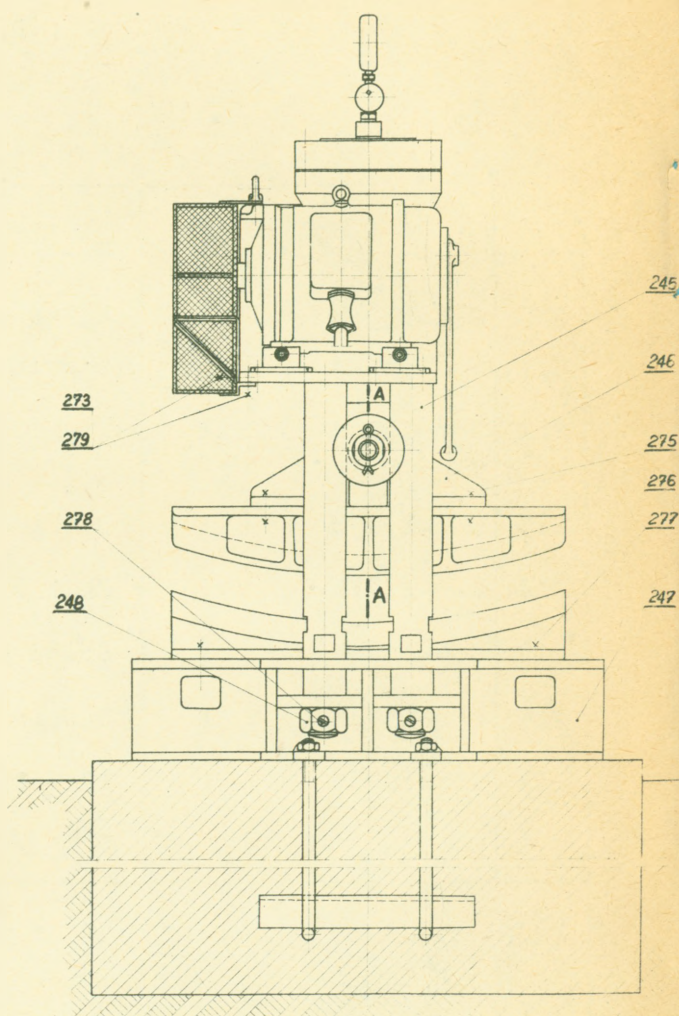
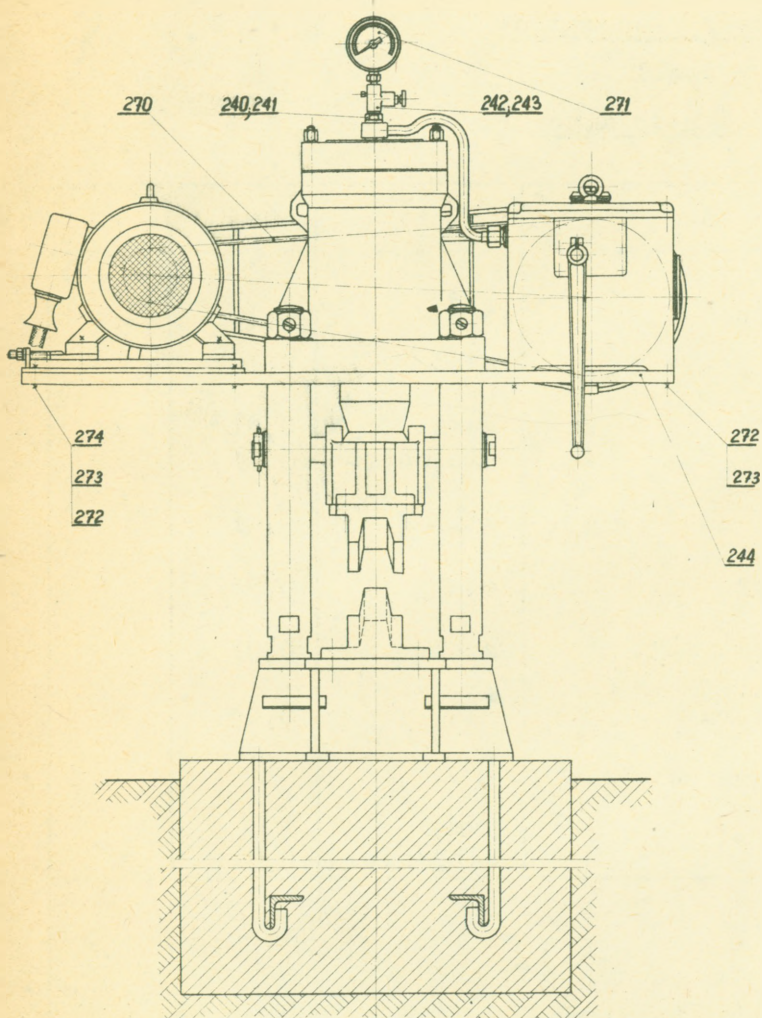
Rys.11

D. Zawór manometru

rys.11

Części specjalne

1	2	3	4	5	6	7
210	G86-13G3b	1	Kółko ręczne	stal	0,10	
211	G86-13G2b	1	Dławik	stal	0,10	
212	G86-13G6b	1	Pierścień	guma olejoodp.	0,01	x
213	G86-13G5b	1	Podkładka	stal	0,01	
214	G86-13G1b	1	Kadłub zaworu	stal	0,94	
215	G86-13G8b	1	Śruba z łbem 4-kt	stal	0,01	
216	G86-13G4b	1	Trzpień zaworu	stal	0,03	
217	G86-13G7b	1	Pierścień uszczelnia- jący	guma olejoodp.	0,01	x
<u>Części handlowe</u>						
225	PN-55/M-85020	1	Kołek stożkowy 2 x 20	stal	0,01	



Części łączące zespoły

Rys. 12

E. Części łączące zespoły

rys.12

Części specjalne

1	2	3	4	5	6	7
240	G86-13-17b	1	Śruba manometru	stal	0,45	
241	-	4	Uszczelka ϕ 30,5/44x2	miedź	0,015	
242	-	1	Uszczelka ϕ 6,5/17,5x2	miedź	0,01	
243	-	1	Uszczelka ϕ 16,5/22x2	miedź	0,01	
244	G86-13-9b	1	Podest	stal	190,00	
245	G86-13-10b	4	Słup nośny	stal	60,00	
246	G86-13-11b	1	Obsada	staliwo	62,00	
247	G86-13-6b	1	Podstawa prasy	stal	410,00	
248	G86-13-14b	8	Nakrętka M75 x 3	stal	3,00	
249	G86-13-18b	1	Koło pasowe - klinowe 1)	sta	11,00	
250	G86-13-38b	1	Koło pasowe-klinowe 2)	żeliwo	11,00	
251	G86-13-19b	1	Śruba wydrażona	stal	0,48	
252	G86-13Eb	1	Ośłona napędu	stal	12,85	
253	G86-13-19b	1	Koło pasowe klinowe	żeliwo	30,00	
254	G86-13-21b p. 1 + 5	1	Przewód doprowadzający dolny	stal	1,60	
255	G86-13-20b p.1 do 15	1	Przewód doprowadzający górny	stal	1,70	
256	G86-13-15b	2	Krażnik	stal	1,10	
257	G86-13-16b	1	Sworzeń	stal	9,60	
258	G86-13-12b	2	Tulejka	stal	0,80	
259	G86-13-13b	1	Nakrętka M50 x 3	stal	0,70	

1) odnosi się do silnika SZISa74 - budowy ognioszczelnej

2) odnosi się do silnika SZId64b - budowy zamkniętej

Części handlowe

270	PN/G-821	5	Pas klinowy 20 x 3110	-	0,77	
271	Kat.Aparat. Nauk. i Pomiar. Dział VII Grupa 3 nr 309	1	Manometr typ 1/FS20 p = 400 kg/cm ² Czerwona kreska na p = 200 kg/cm ²	-	1,30	

1	2	3	4	5	6	7
272	PN/M-82101	12	Śruba z łbem 6-kt M16x60	stal	0,12	
273	PN/M-82008	15	Podkładka sprężysta 17	stal	0,01	
274	PN/M-82143	8	Nakrętka 6-kt M16	stal	0,03	
275	PN/M-82101	12	Śruba z łbem 6-kt M20x80	stal	0,26	
276	PN/M-82143	12	Nakrętka 6-kt M20	stal	0,06	
277	PN/M-82008	12	Podkładka sprężysta 21	stal	0,015	
278	PN/M-82273	8	Wkręt M12x20	stal	0,01	
279	PN/M-82105	3	Śruba z łbem 6-kt M16x35	stal	0,07	
280	PN/M-82006	2	Podkładka 50B	stal	0,29	
281	PN/M-82001	1	Zawlecza $\emptyset$ 8x100	stal	0,04	

F. Komplet matryc

Rys.13

Matryce do prostowania łuków stropnicowych ŁP18

1	2	3	4	5	6	7
300	G86-13F2b	1	Matryca górna KS18-1200	staliwo	140	
301	G86-13F1b	1	Matryca dolna KS18-1200	staliwo	135	
302	G86-13F2b	1	Matryca górna KS18-1400	staliwo	130	
303	G86-13F1b	1	Matryca dolna KS18-1400	staliwo	130	
304	G86-13F3b	1	Matryca górna KS18-1500	staliwo	130	
305	G86-13F1b	1	Matryca dolna KS18-1500	staliwo	125	
306	G86-13F3b	1	Matryca górna KS18-1600	staliwo	125	
307	G86-13F1b	1	Matryca dolna KS18-1600	staliwo	125	
308	G86-13F3b	1	Matryca górna KS18-1700	staliwo	120	
309	G86-13F1b	1	Matryca dolna KS18-1700	staliwo	120	
310	G86-13F4b	1	Matryca górna KS18-2000	staliwo	125	
311	G86-13F1b	1	Matryca dolna KS18-2000	staliwo	115	
312	G86-13F4b	1	Matryca górna KS18-2200	staliwo	120	
313	G86-13F1b	1	Matryca dolna KS18-2200	staliwo	115	

Matryce do prostowania łuków stropnicowych ŁP21

325	G86-13F9b	1	Matryca górna KS21-1200	staliwo	150	
326	G86-13F8b	1	Matryca dolna KS21-1200	staliwo	145	
327	G86-13F9B	1	Matryca górna KS21-1400	staliwo	140	
328	G86-13F8b	1	Matryca dolna KS21-1400	staliwo	140	
329	G86-13F10b	1	Matryca górna KS21-1500	staliwo	150	
330	G86-13F8b	1	Matryca dolna KS21-1500	staliwo	140	
331	G86-13F10b	1	Matryca górna KS21-1600	staliwo	145	
332	G86-13F8b	1	Matryca dolna KS21-1600	staliwo	135	
333	G86-13F10b	1	Matryca górna KS21-1700	staliwo	140	
334	G86-13F8b	1	Matryca dolna KS21-1700	staliwo	135	
335	G86-13F11b	1	Matryca górna KS21-2000	staliwo	130	
336	G86-13F8b	1	Matryca dolna KS21-2000	staliwo	130	
337	G86-13F11b	1	Matryca górna KS21-2200	staliwo	125	
338	G86-13F8b	1	Matryca dolna KS21-2200	staliwo	125	

Matryce do prostowania łuków ociosowych ŁP18

1	2	3	4	5	6	7
350	G86-13F6b	1	Matryca górna K018-1800	staliwo	120	
351	G86-13F5b	1	Matryca dolna K018-1800	staliwo	140	
352	G86-13F6b	1	Matryca górna K018-2000	staliwo	115	
353	G86-13F5b	1	Matryca dolna K018-2000	staliwo	135	
354	G86-13F6b	1	Matryca górna K018-2200	staliwo	110	
355	G86-13F5b	1	Matryca dolna K018-2200	staliwo	135	
356	G86-13F7b	1	Matryca górna K018-2400	staliwo	105	
357	G86-13F5b	1	Matryca dolna K018-2400	staliwo	130	
358	G86-13F7b	1	Matryca górna K018-2500	staliwo	105	
359	G86-13F5b	1	Matryca dolna K018-2500	staliwo	130	
360	G86-13F7b	1	Matryca górna K018-2800	staliwo	105	
361	G86-13F5b	1	Matryca dolna K018-2800	staliwo	125	

Matryce do prostowania łuków ociosowych ŁP21

380	G86-13F13b	1	Matryca górna K021-1800	staliwo	125	
381	G86-13F12b	1	Matryca dolna K021-1800	staliwo	155	
382	G86-13F13b	1	Matryca górna K021-2000	staliwo	125	
383	G86-13F12b	1	Matryca dolna K021-2000	staliwo	150	
384	G86-13F13b	1	Matryca górna K021-2200	staliwo	120	
385	G86-13F12b	1	Matryca dolna K021-2200	staliwo	145	
386	G86-13F14b	1	Matryca górna K021-2400	staliwo	120	
387	G86-13F12b	1	Matryca dolna K021-2400	staliwo	135	
388	G86-13F14b	1	Matryca górna K021-2500	staliwo	120	
389	G86-13F12b	1	Matryca dolna K021-2500	staliwo	130	
390	G86-13F14b	1	Matryca górna K021-2800	staliwo	110	
391	G86-13F12b	1	Matryca dolna K021-2800	staliwo	125	

Matryce do prostowania łuków stropnicowych i ociosowych MD16

420	G83-105-2	1	Matryca górna MD16-1200	staliwo	155	
421	G83-105-1	1	Matryca dolna MD16-1200	staliwo	185	
422	G83-105-2	1	Matryca górna MD16-1400	staliwo	150	
423	G83-105-1	1	Matryca dolna MD16-1400	staliwo	175	

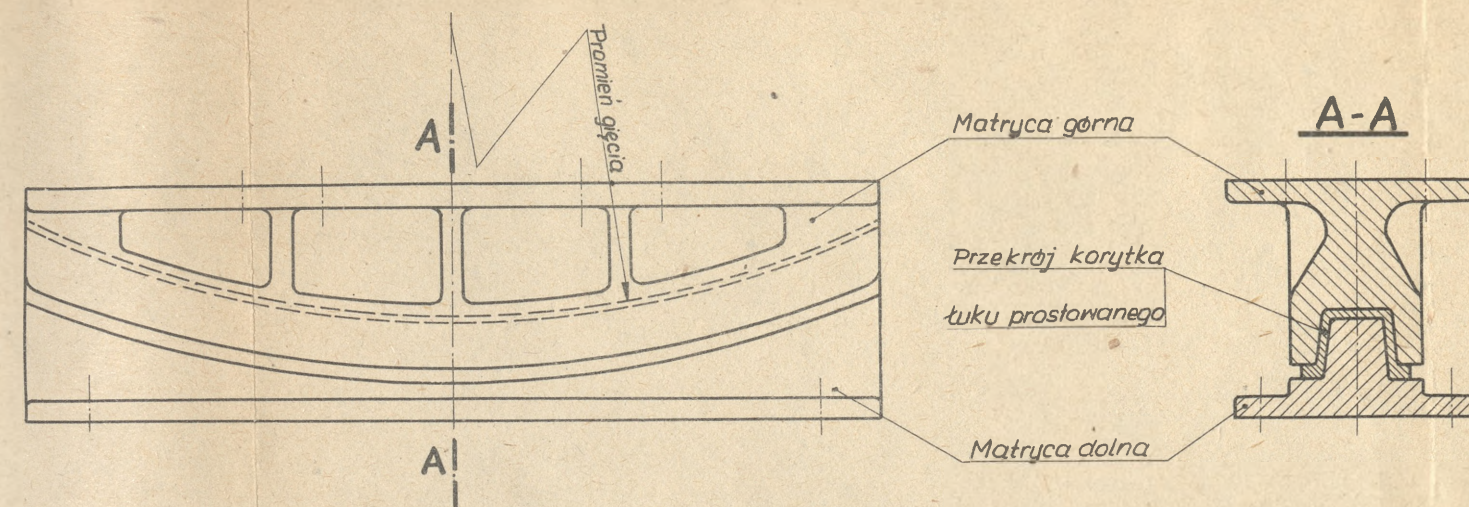
1	2	3	4	5	6	7
424	G83-105-2	1	Matryca górna MD16-1500	staliwo	145	
425	G83-105-1	1	Matryca dolna MD16-1500	staliwo	170	
426	G83-105-2	1	Matryca górna MD16-1600	staliwo	145	
427	G83-105-1	1	Matryca dolna MD16-1600	staliwo	165	
428	G83-105-2	1	Matryca górna MD16-1700	staliwo	140	
429	G83-105-1	1	Matryca dolna MD16-1700	staliwo	160	
430	G83-105-2	1	Matryca górna MD16-1800	staliwo	140	
431	G83-105-1	1	Matryca dolna MD16-1800	staliwo	155	
432	G83-105-2	1	Matryca górna MD16-2000	staliwo	135	
433	G83-105-1	1	Matryca dolna MD16-2000	staliwo	145	
434	G83-105-2	1	Matryca górna MD16-2200	staliwo	130	
435	G83-105-1	1	Matryca dolna MD16-2200	staliwo	140	
436	G83-105-2	1	Matryca górna MD16-2400	staliwo	130	
437	G83-105-1	1	Matryca dolna MD16-2400	staliwo	135	
438	G83-105-2	1	Matryca górna MD16-2500	staliwo	125	
439	G83-105-1	1	Matryca dolna MD16-2500	staliwo	135	
440	G83-105-2	1	Matryca górna MD16-2800	staliwo	125	
441	G83-105-1	1	Matryca dolna MD16-2800	staliwo	135	
442	G83-105-2	1	Matryca dolna MD16-3200	staliwo	120	
443	G83-105-1	1	Matryca dolna MD16-3200	staliwo	132	

Matryce do prostowania łuków stropnicowych ociosowych MD18

455	G83-105-4	1	Matryca górna MD18-1200	staliwo	155	
456	G83-105-3	1	Matryca dolna MD18-1200	staliwo	190	
457	G83-105-4	1	Matryca górna MD18-1400	staliwo	150	
458	G83-105-3	1	Matryca dolna MD18-1400	staliwo	180	
459	G83-105-4	1	Matryca górna MD18-1500	staliwo	145	
460	G83-105-3	1	Matryca dolna MD18-1500	staliwo	175	
461	G83-105-4	1	Matryca górna MD18-1600	staliwo	145	
462	G83-105-3	1	Matryca dolna MD18-1600	staliwo	170	
463	G83-105-4	1	Matryca górna MD18-1700	staliwo	140	
464	G83-105-3	1	Matryca dolna MD18-1700	staliwo	165	
465	G83-105-4	1	Matryca górna MD18-1800	staliwo	140	
466	G83-105-3	1	Matryca dolna MD18-1800	staliwo	165	
467	G83-105-4	1	Matryca górna MD18-2000	staliwo	135	

1	2	3	4	5	6	7
468	G83-105-3	1	Matryca dolna MD18-2000	staliwo	150	
469	G83-105-4	1	Matryca górna MD18-2200	staliwo	130	
470	G83-105-3	1	Matryca dolna MD18-2200	staliwo	140	
471	G83-105-4	1	Matryca górna MD18-2400	staliwo	130	
472	G83-105-3	1	Matryca dolna MD18-2400	staliwo	140	
473	G83-105-4	1	Matryca górna MD18-2500	staliwo	125	
474	G83-105-3	1	Matryca dolna MD18-2500	staliwo	135	
475	G83-105-4	1	Matryca górna MD18-2800	staliwo	125	
476	G83-105-3	1	Matryca dolna MD18-2800	staliwo	135	
477	G83-105-4	1	Matryca górna MD18-3200	staliwo	120	
478	G83-105-3	1	Matryca dolna MD18-3200	staliwo	135	
<u>Matryce do prostowania odcinków prostych łuków ociosowych MD16</u>						
490	G83-105-6	1	Matryca górna MD16-prosta	staliwo	115	
491	G83-105-5	1	Matryca dolna MD16-prosta	staliwo	110	
<u>Matryce do prostowania odcinków prostych łuków ociosowych MD18</u>						
500	G83-105-8	1	Matryca górna MD18-prosta	staliwo	115	
501	G83-105-7	1	Matryca dolna MD18-prosta	staliwo	110	





Zestawienie matryc do prostowania łuków korytkowych Typu ŁP(TH) 18 i 21.

Wielkość odzwi		Oznaczenia matryc.											
PN-55 6-15001	Ozna- czenie poprzecz- ne	Promień gięcia	Matryce łuków strzemiowych						Promień gięcia	Matryce łuków ociosowych			
			Poz. ¹⁾	ŁP 18	Poz. ¹⁾	ŁP 21	Poz. ¹⁾	ŁP 18		Poz. ¹⁾	ŁP 21		
1	1	1200	300	Matryca górna KS18-1200	325	Matryca górna KS21-1200	1800	350	Matryca górna KO18-1800	380	Matryca górna KO21-1800		
			301	Matryca dolna KS18-1200	326	Matryca dolna KS21-1200		351	Matryca dolna KO18-1800	381	Matryca dolna KO21-1800		
2	2	1400	302	Matryca górna KS18-1400	327	Matryca górna KS21-1400	2000	352	Matryca górna KO18-2000	382	Matryca górna KO21-2000		
			303	Matryca dolna KS18-1400	328	Matryca dolna KS21-1400		353	Matryca dolna KO18-2000	383	Matryca dolna KO21-2000		
3	A	1400	302	Matryca górna KS18-1400	327	Matryca górna KS21-1400	2200	354	Matryca górna KO18-2200	384	Matryca górna KO21-2200		
			303	Matryca dolna KS18-1400	328	Matryca dolna KS21-1400		355	Matryca dolna KO18-2200	385	Matryca dolna KO21-2200		
—	3	1500	304	Matryca górna KS18-1500	329	Matryca górna KS21-1500	2200	354	Matryca górna KO18-2200	384	Matryca górna KO21-2200		
			305	Matryca dolna KS18-1500	330	Matryca dolna KS21-1500		355	Matryca dolna KO18-2200	385	Matryca dolna KO21-2200		
4	4	1500	304	Matryca górna KS18-1500	329	Matryca górna KS21-1500	2400	356	Matryca górna KO18-2400	386	Matryca górna KO21-2400		
			305	Matryca dolna KS18-1500	330	Matryca dolna KS21-1500		357	Matryca dolna KO18-2400	387	Matryca dolna KO21-2400		
5	B	1600	306	Matryca górna KS18-1600	331	Matryca górna KS21-1600	2400	356	Matryca górna KO18-2400	386	Matryca górna KO21-2400		
			307	Matryca dolna KS18-1600	332	Matryca dolna KS21-1600		357	Matryca dolna KO18-2400	387	Matryca dolna KO21-2400		
—	5	1700	308	Matryca górna KS18-1700	333	Matryca górna KS21-1700	2000	352	Matryca górna KO18-2000	382	Matryca górna KO21-2000		
			309	Matryca dolna KS18-1700	334	Matryca dolna KS21-1700		353	Matryca dolna KO18-2000	383	Matryca dolna KO21-2000		
6	C	1700	308	Matryca górna KS18-1700	333	Matryca górna KS21-1700	2400	356	Matryca górna KO18-2400	386	Matryca górna KO21-2400		
			309	Matryca dolna KS18-1700	334	Matryca dolna KS21-1700		357	Matryca dolna KO18-2400	387	Matryca dolna KO21-2400		
7	D	2000	310	Matryca górna KS18-2000	335	Matryca górna KS21-2000	2500	358	Matryca górna KO18-2500	388	Matryca górna KO21-2500		
			311	Matryca dolna KS18-2000	336	Matryca dolna KS21-2000		359	Matryca dolna KO18-2500	389	Matryca dolna KO21-2500		
8	E	2200	312	Matryca górna KS18-2200	337	Matryca górna KS21-2200	2800	360	Matryca górna KO18-2800	390	Matryca górna KO21-2800		
			313	Matryca dolna KS18-2200	338	Matryca dolna KS21-2200		361	Matryca dolna KO18-2800	391	Matryca dolna KO21-2800		

¹⁾ Pozycja wykazu części zamiennych.

Zestawienie matryc do prostowania łuków korytkowych Typu MD16 i 18

Wielkość odzwi wg PN-55/G-15001		Oznaczenia matryc.												
Łuki strzemiowe	Łuki ociosowe	Promień gięcia	Matryce łuków strzemiowych i ociosowych				Matryce odcinków prostych łuków ociosowych							
			Poz. ¹⁾	MD 16		Poz. ¹⁾	MD 18		Poz. ¹⁾	MD 16		Poz. ¹⁾	MD 18	
1	—	1200	420	Matryca górna MD16-1200		455	Matryca górna MD18-1200							
			421	Matryca dolna MD16-1200		456	Matryca dolna MD18-1200							
2, 3	—	1400	422	Matryca górna MD16-1400		457	Matryca górna MD18-1400							
			423	Matryca dolna MD16-1400		458	Matryca dolna MD18-1400							
4	—	1500	424	Matryca górna MD16-1500		459	Matryca górna MD18-1500							
			425	Matryca dolna MD16-1500		460	Matryca dolna MD18-1500							
5	—	1600	426	Matryca górna MD16-1600		461	Matryca górna MD18-1600							
			427	Matryca dolna MD16-1600		462	Matryca dolna MD18-1600							
6	—	1700	428	Matryca górna MD16-1700		463	Matryca górna MD18-1700							
			429	Matryca dolna MD16-1700		464	Matryca dolna MD18-1700							
—	1	1800	430	Matryca górna MD16-1800		465	Matryca górna MD18-1800							
			431	Matryca dolna MD16-1800		466	Matryca dolna MD18-1800							
7	2	2000	432	Matryca górna MD16-2000		467	Matryca górna MD18-2000							
			433	Matryca dolna MD16-2000		468	Matryca dolna MD18-2000							
8	3	2200	434	Matryca górna MD16-2200		469	Matryca górna MD18-2200		490	Matryca górna MD16	500	Matryca górna MD18		
			435	Matryca dolna MD16-2200		470	Matryca dolna MD18-2200							
9	4, 5, 6	2400	436	Matryca górna MD16-2400		471	Matryca górna MD18-2400		491	Matryca dolna MD16	501	Matryca dolna MD18		
			437	Matryca dolna MD16-2400		472	Matryca dolna MD18-2400							
—	7	2500	438	Matryca górna MD16-2500		473	Matryca górna MD18-2500							
			439	Matryca dolna MD16-2500		474	Matryca dolna MD18-2500							
10	8, 9	2800	440	Matryca górna MD16-2800		475	Matryca górna MD18-2800							
			441	Matryca dolna MD16-2800		476	Matryca dolna MD18-2800							
—	10	3200	442	Matryca górna MD16-3200		477	Matryca górna MD18-3200							
			443	Matryca dolna MD16-3200		478	Matryca dolna MD18-3200							

¹⁾ Pozycja wykazu części zamiennych.

Komplet matryc.
Rys. 13



BIBLIOTEKA GŁÓWNA  AKADEMII GÓRNICZO HUTNICZEJ	K.1477
--	---------------

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000273850