

Z/28a/154

TRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
MYSŁU WĘGLOWEGO

Z/28a/154

Z/28a/154

Poradnik Nr 154

Wentylator głównego przewietrzania WOK-8PZ

część mechaniczna

Opis - montaż - obsługa - eksploatacja

katalog części



5384552

Gr. 12.

Poradnik jest ważny dla wentylatorów
osiowych WOK-8Pz wykonanych wg dokumentacji
G64-7 i G64-7-I

Dokumentację opracowały

**ZAKŁADY KONSTRUKCYJNO-MECHANIZACYJNE
PRZEMYSŁU WĘGLOWEGO
GLIWICE**

Producent

ZABRZAŃSKA FABRYKA MASZYN GÓRNICZYCH
ZABRZE, ul. Wolności 318, tel. 34-31 do 36

K. 1538



Z 280/154

WYDAW

80361

Poradnik Nr 154

Opracował: mgr inż. Adolf Kwapiński

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275139

Wydawnictwo Techniczne ZIMPW

Wszelkie prawa przedruku zastrzeżone

ZIMPW Nr 91/65 7-18 13.3.1965 r. Wyd. I 600 26.3.1965 r.

D493/65

D 4/22

622.4(083) : 621.635(083)

C z ę ś ć I

1. Wstęp

Symbol WOK-8Pz oznacza: [W] -entylator [O] -siowy [K] -opalnia-
ny, wydajności około [8] 000 m³/min [Pz] -poziomy.

2. Zastosowanie

Wentylator osiowy WOK-8Pz jest przeznaczony do głównego prze-
wietrzania kopalń. Wentylator pracuje w układzie ssącym.
Zabudowanie wentylatorów osiowych WOK-8Pz musi odpowiadać prze-
pisom "Przewietrzanie i Zwalczanie Zagrożenia Gazowego" Dział V
- Zbioru Górniczych Przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy -
Ministerstwa Górnictwa i Energetyki.

3. Dane techniczne i charakterystyka pracy

Nominalne parametry pracy wentylatora przy liczbie obrotów
 $n = 375$ 1/min wynoszą:

Wydajność:	$Q_{nom} = 11.000 \text{ m}^3/\text{min}$
Spiętrzenie całkowite przy gęstości powietrza	$\gamma = 1,2 \text{ kg/m}^3 / \Delta p = 210 \text{ mm H}_2\text{O}$
Sprawność wentylatora:	$\eta = 82 \%$
Moc silnika napędowego:	$N = 800 \text{ kVA}$
Liczba obrotów wentylatora:	$n = 375 \text{ 1/min}$
Ciężar wentylatora:	$G = 24 \text{ t}$
Otwór równoznaczny:	$A = 5 \text{ m}^2$

Parametry pracy wentylatora mogą być regulowane przez zmianę
kąta ustawienia łopatek wirników w granicach:

- wydajność: od 6000 do 12.000 m³/min
 - spiętrzenie: od 170 do 160 mm H₂O,
- co odpowiada zakresowi otworów równoznacznych od $A = 3 \text{ m}^2$ do 6 m^2 .

Przedstawiona na rys.1 charakterystyka prototypu wentylatora
WOK-8Pz została wykonana na podstawie badań przeprowadzonych
w kopalni. Punkt pracy wentylatora powinien leżeć na charakte-
rystyce w ekonomicznym obszarze regulacji/obszar zakreskowany/.

4. Regulacja parametrów pracy wentylatora

W przypadku zmiany otworu równoznacznego kopalni lub konieczności zmiany parametrów pracy $/Q, \Delta p, \eta /$ wentylatora, należy nastawić wszystkie łopatki wirnikowe na odpowiedni kąt.

Parametry pracy wentylatora zależą od ustawienia łopatek wirnikowych i wartości otworu równoznacznego. Punkt pracy wentylatora w sieci kopalnianej określa się przy całkowicie otwartej zasuwie w kanale ssawnym wentylatora. Zmierzone wówczas parametry, tj. wydajność i ciśnienie określają otwór równoznaczny kopalni. W przypadku gdy parametry te leżą poza zakresem ekonomicznej pracy $\eta = 70 \%$ /sprawdzone na charakterystyce wentylatora wykonanej w warunkach kopalnianych/, można przez zmianę kątów ustawienia łopatek wirnikowych spowodować, aby parametry pracy były zawarte w ekonomicznym obszarze pracy wentylatora. Regulacja parametrów pracy wentylatora przez dławienie zasuwą jest nieekonomiczna. Punkt pracy wentylatora w określonej sieci otrzymujemy w wyniku przecięcia się charakterystyki $\Delta p = f/Q /I, II, III, IV/$ z krzywą oporu kopalni $/A/$ /rys.1/.

Łopatki wentylatora przestawia się po zatrzymaniu wentylatora i zabezpieczeniu przed uruchomieniem. Każda łopatka jest przestawiana indywidualnie. Ogólnie można przyjąć, że zwiększeniu kąta ustawienia łopatek odpowiadają wyższe parametry pracy: tj. wydajność i ciśnienie.

Równocześnie ze zmianą wydajności i ciśnienia ulega zmianie sprawność wentylatora. Na rysunku 1 przedstawiono charakterystykę prototypu wentylatora wykonaną na podstawie pomiaru w warunkach kopalnianych, przy różnych kątach ustawienia łopatek wirnikowych.

Cyfry I, II, III, IV i V, naniesione na poszczególnych charakterystykach, odpowiadają działkom +10, +5, 0, -5 i -10, wybitym na podziałkach zamocowanych na tarczach przy każdej łopacie wirnikowej. Przy ustawianiu łopatek, rysę na łopacie należy ustawić naprzeciw żądanej działki. Wszystkie łopatki obu wirników muszą być ustawione wg jednakowych działek.

W celu umożliwienia dojścia do łopatek wirnikowych, należy zdjąć górne pokrywy włączów umieszczonych w zewnętrznej obudowie wentylatora. Następnie należy odkręcić śrubę dociskową łopatki, poluzować nakrętkę trzpienia łopatki oraz nakrętkę śruby mimośrodowej.

Przez pokręcenie śruby mimośrodowej ustawia się każdą łopatkę indywidualnie na żadaną podziałkę. Po ustawieniu łopatki należy dokręcić nakrętkę trzpienia łopatki, śrubę dociskową i nakrętkę śruby mimośrodowej, a następnie zabezpieczyć nakrętkę trzpienia łopatki przez odgięcie podkładki.

5. Opis konstrukcji wentylatora osiowego WOK-8Pz

Wentylator osiowy dwustopniowy WOK-8Pz pracujący w układzie: kierownica wstępna - wirnik, składa się z następujących zespołów:

napędu
wirników
obudowy
układu smarowania i kontrolą temperatury łożysk
silnika napędowego
fundamentów.

Konstrukcja ułożyskowania wałów napędowych wentylatora została opracowana w dwóch odmianach przedstawionych na rys.2 i rys. 3. Różnice są następujące

Alternatywa I

Wykonanie wg rys.2

- Wał napędowy jest ułożyskowany na 4 łożyskach
- Zastosowano 3 sprzęgła elastyczne

Alternatywa II

Wykonanie wg rys.3

- Wał jest ułożyskowany na 5 łożyskach
- Zastosowano 2 sprzęgła elastyczne i jedno tarczowe sztywne.

5.1. Napęd - alternatywa I/ rys.2/

- Wał główny jest ułożyskowany na dwóch łożyskach ślizgowych /poz.1 i 2/. Łożysko /poz.1/, zabudowane na konstrukcji stalowej w członie kierowniczym, przenosi siły promieniowo-osiowe. Siły promieniowe tego łożyska są przenoszone przez wahliwe segmenty panewek, a siły osiowe przez dodatkowe wahliwe wkładki oporowe w łożysku. Łożysko /poz.2/, zabudowane na oprofilowanym stojaku, ma wahliwe panewki i przenosi tylko siły promieniowe. Wał pośredni II jest ułożyskowany w łożyskach ślizgowych /poz.3 i 4/. Jest on połączony z silnikiem napędowym i wałem pośred-

nim I za pomocą elastycznych sprzęgieł tarczowych. Podwieszony wał pośredni I jest połączony z wałem głównym również za pomocą sprzęgła elastycznego. Łożysko /poz.3/ przenosi siły promieniowe, a łożysko /poz.4/ siłę promieniową oraz ewentualne siły osiowe. Łożyska /poz.1 i 2/ wału głównego są smarowane olejem za pomocą pierścieni smarowych stałych, a pozostałe łożyska /poz.3 i 4/ - olejem za pomocą pierścieni smarowych luźnych.

5.2. Napęd - alternatywa II /rys.3/

- Wał główny jest ułożyskowany na dwóch łożyskach ślizgowych /poz.1 i 2/. Łożysko /poz.1/ jest zabudowane na konstrukcji stalowej w członie kierowniczym i przenosi siły promieniowo-osiowe. Siły promieniowe tego łożyska są przenoszone przez wahliwe segmenty panewek, a siły osiowe przez dodatkowe wahliwe wkładki oporowe łożyska. Łożysko /poz.2/, zabudowane na oprofilowanym stojaku, przenosi tylko siły promieniowe przez wahliwe segmenty panewek.

Dwuczęściowy wał pośredni /I i II/ połączony sprzęgłem sztywnym jest ułożyskowany na trzech ślizgowych łożyskach /poz.3, 4 i 5/ wylanych stopem łożyskowym.

Łożysko /poz.3 i 4/ przenosi siły promieniowe, a łożysko /poz.5/ - siłę promieniową oraz ewentualne siły osiowe. Łożyska /poz.3 i 4/ są zabudowane na oprofilowanych stojakach, ustalonych rozporami rurowymi. Łożysko /poz.5/ jest zabudowane na fundamencie. Łożyska /poz.1 i 2/ wału głównego są smarowane olejem za pomocą pierścieni smarowych stałych, a pozostałe łożyska /poz.3, 4 i 5/ olejem za pomocą pierścieni smarowych luźnych.

5.3. Wirniki - alternatywa I i II /rys.9/

Głównym elementem wentylatora są dwa wirniki osadzone bezpośrednio na wale głównym za pomocą wpustów. Przed przesunięciem osiowym wirniki są zabezpieczone nakrętkami, które przed odkręceniem zabezpieczono podkładkami odginanymi.

Na obwodzie tarcz wirnikowych /poz.100/ jest zamocowany po 12 sztuk odpowiednio ukształtowanych łopatek /poz.101/. Konstrukcja zamocowania tych łopatek pozwala na regulację ich kąta nastawienia w granicach -10 do +10 stopni od położenia nominalnego.

5.4. Obudowa - alternatywa I i II.

Pierwszym członem obudowy wentylatora, szczelnie przylegającym do betonowego kanału dolotowego, jest człon wlotowy. Do członu tego jest dokręcony człon kierowniczy, wewnątrz którego jest umocowana czasza wlotowa, zapewniająca równomierne zasilanie powietrzem łopatek kierowniczych, a następnie łopatek wirnikowych. W dolnej części czaszy wylotowej znajduje się właz umożliwiający dostęp do łożyska /poz.1 rys.2 i 3/.

Łopatki kierownicze wykonane z blachy /nieprofilowane/ i rozmieszczone w jednakowych odstępach względem siebie, są zabudowane w odpowiedniej odległości od łopatek wirnika. Tworzą one wraz z łopatkami wirnika układ: kierownica-wirnik - zwany stopniem wentylatora. Człony kierownicze są wykonane z blach i dzielone w płaszczyźnie poziomej.

Za drugim członem kierowniczym obudowa zewnętrzna przechodzi z kształtu cylindrycznego w kształt prostokątny przy kolanie wylotowym i stanowi wraz ze stożkową częścią wewnętrzną dyfuzor poziomy. Za dyfuzorem poziomym znajduje się betonowy dyfuzor pionowy.

W dyfuzorach tych, po wyjściu strumienia powietrza z wirników, następuje częściowa zmiana energii kinetycznej strumienia powietrza na energię ciśnienia statycznego. W obudowie zewnętrznej i wewnętrznej są wykonane włazy umożliwiające przeprowadzenie kontroli i remontów zespołu wirującego wentylatora.

5.5. Układ smarowania i kontrola temperatury łożysk.

Wszystkie łożyska wentylatora są smarowane olejem grawitacyjnie za pomocą pierścieni olejowych stałych i ruchomych oraz mają identyczny układ smarowania jak łożysko /poz.1/ przedstawione na schemacie /rys.4/. Ponadto wszystkie łożyska wentylatora powinny być wyposażone w czujniki kontroli temperatury, które w sposób ciągły wskazują na tablicy temperaturę każdego łożyska.

Z chwilą wzrostu temperatury w dowolnym łożysku powyżej 60°C , sygnał akustyczno-optyczny informuje o tym obsługę wentylatora. Przy przekroczeniu temperatury powyżej 60°C , o ile pozwalają na to wytyczne Wyższego Urzędu Górniczego, może nastąpić automatycznie wyłączenie wentylatora z ruchu. Wyłączenie wentylatora

z ruchu musi nastąpić w sposób zgodny z § 34, Dz.V, Cz.I GPBPK "Wytyczne Wyższego Urzędu Górniczego".

Aparatura i urządzenia do kontroli temperatury łożysk w wentylatorach głównych powinny działać dwustopniowo, zarówno w kopalniach gazowych jak i niegazowych, przy czym:

- a/ I stopień powinien sygnalizować optycznie i akustycznie przekroczenie dopuszczalnej temperatury w łożyskach wentylatora.
- b/ II stopień powinien powodować wyłączenie z ruchu ~~dotychczas~~ czynnego wentylatora z chwilą przekroczenia krytycznej temperatury w łożyskach oraz załączenie wentylatora rezerwowego. Przełączenie wentylatorów powinno być sygnalizowane optycznie i akustycznie za pomocą sygnalizacji ruchu wentylatorów.

Sygnalizacja temperatury łożysk powinna się znajdować na stanowisku obsługi wentylatorów. Pożądane jest jednak, aby sygnalizacja ta znajdowała się również w dyspozytorni kopalni.

Jeśli nie ma wentylatora rezerwowego, samoczynne wyłączenie wentylatora z ruchu przy przekroczeniu temperatury krytycznej łożysk, jest niedozwolone, należy wówczas zastosować dwustopniową sygnalizację optyczno-akustyczną.

6. Montaż wentylatora w kopalni

Montaż części mechanicznej wentylatora w kopalni jest przeprowadzany przez grupę montażową specjalistycznego przedsiębiorstwa np. Przedsiębiorstwo Energomontażowe Przemysłu Węglowego. Dokumentację potrzebną do montażu należy zamawiać w Zabrzeńskiej Fabryce Maszyn.

W skład dokumentacji montażowej wchodzi następujące rysunki wraz z wykazami materiałowymi:

Zestawienie wentylatora	rys. G64-7 wykaz G64W7 alternatywa II
	rys. G64-7-I " G64W7I alternatywa I
Zestawienie wirnika	rys. G64-7A wykaz G64W7A
Zestawienie napędu	rys. G64-7B wykaz G64W7B alt. II
	G64-7BI wykaz G64W7BI alt. I

Układ smarowania i sygnalizacji	rys. G64-7T	wykaz G64W7T
	rys. G64-7T-I	wykaz G64W7TI
		alternatywa I
Korona fundamentów	rys. G64-7-40	
"Układ luzów"	rys. 5 w niniejszym poradniku	

6.1. Części dostarczone na montaż.

Wszystkie części wentylatora dostarczone do montażu powinny mieć na zewnętrznej powierzchni wypisany farbą nr rysunku, wg którego dana część została wykonana.

Na miejsce montażu należy dostarczyć elementy wentylatora, zgodnie z wykazem nr G64W7.

Następujące elementy powinny być dostarczone w opakowaniu:

- 1/ łożysko oporowo-promieniowe /komplet/ wraz z płytą pod łożysko, rys. G03-105 i G64-7-26,
- 2/ łożysko promieniowe /komplet/ z płytą pod łożysko, rys. G03-106 i G64-45-25,
- 3/ łożysko promieniowo-oporowe wału pośredniego, rys. G03-108,
- 4/ łożysko promieniowe wału pośredniego, rys. G03-107,
- 5/ łopatki wirnikowe z nakrętkami i podkładkami oraz z wkrętami zabezpieczającymi i ustalającymi, rys. G64-7A2, G-64-45A4a, G64-7A5 i śruby dociskowe M 20x60-8G wg PN-55/M-82307,
- 6/ sprzęgła, rys. G64-3B wyk. II i rys. W04-24,
- 7/ kurki i zawory układu smarowania,
- 8/ wyposażenie do kontroli temperatury łożysk,
- 9/ wszelkie wkładki ustalające, nakładki mocujące wkręty, kołki i śruby z nakrętkami,

Do części, które można transportować na miejsce montażu bez opakowania należą:

- 1/ człony kierownicze I i II z tym, że człony te muszą być zabezpieczone rozporami przed owalizacją, nr rys. G64-7C i G64-7D ciężar członu wg wykazu 3.900 kg.
- 2/ wał główny z czopami zabezpieczonymi przed korozją i uderzeniami mechanicznymi, rys. G64-7B7 1 szt. ciężar 1300 kg

		ciężar
3/ tarcze wirników rys. G64-7A2	2 szt.	5200 kg
4/ skrzynia układu smarowania, rys. W64-45TAa	5 szt.	187 kg
5/ dyfuzor wewnętrzny, rys. G64-7M	1 szt.	366 kg
6/ człon wewnętrzny dyfuzora, rys. G64-7N	1 szt.	312 kg
7/ człon pośredni wewnętrzny, rys. G64-7P	1 szt.	190 kg
8/ czasza wlotowa, rys. G64-7R	1 szt.	168 kg
9/ układ kierownic wylotowych, rys. G64-7S	1 szt.	610 kg
10/ rama, rys. W64-45S	1 szt.	21 kg
11/ człon pośredni zewnętrzny, rys. G64-7E	1 szt.	610 kg
12/ człon środkowy, rys. G64-7F	1 szt.	464 kg
13/ człon dyfuzora początkowy, rys. G64-7G	1 szt.	405 kg
14/ człon dyfuzora środkowy, rys. G64-7H	1 szt.	418 kg
15/ człon dyfuzora końcowy, rys. G64-7I	1 szt.	497 kg
16/ człon wlotowy, rys. G64-7K	1 szt.	226 kg
17/ wały pośrednie, rys. G64-7B i G64-7B9	1 szt.	1050 kg
18/ stojaki pod łożyska	3 szt.	1150 kg
19/ silnik elektryczny synchroniczny mocy 800 kVA i $n = 375$ l/min typ GAD, wraz z zespołem wzбудzającym,		
20/ belka poprzeczna, rys. W64-45-29.		

Poszczególne elementy wentylatora wykonane z blach muszą być zabezpieczone, zgodnie z warunkami technicznymi: "Malowanie wentylatora osiowego WOK-8Pz" i uwagami dotyczącymi malowania poszczególnych elementów, podanymi w dokumentacji technicznej wentylatora, rys. G64-7

6.2. Kolejność montażu wentylatora.

Przed przystąpieniem do montażu wentylatora należy sprawdzić czy poszczególne zespoły wentylatora nie uległy w czasie transportu trwałej deformacji.

Szczególnie dotyczy to obudowy zespołu wirującego. Należy sprawdzić czy obudowa nie zmieniła kształtu z cylindrycznego na owalny w płaszczyźnie obracającego się zespołu wirującego. Odkształcenie obudowy zewnętrznej prowadzi do nierównomierności szczeliny między końcami piór łopatek a obudową wentylatora, do zaniku szczeliny włącznie. Należy również sprawdzić wszystkie łopatki wirnikowe, kierownicze obudowy łożysk i sprzęgieł.

Przed rozpoczęciem montażu sprawdzić pod względem jakościowym i wymiarowym fundament pod wentylator oraz usunąć pozostałości

z fundamentu po pracach budowlanych.

Następnie ustawić konstrukcję konieczną do transportu i montażu poszczególnych zespołów wentylatora. W przypadku stwierdzenia, że wymiary rzeczywiste fundamentu odbiegają od wymiarów podanych na rysunku korony fundamentowej, należy doprowadzić fundament pod względem wymiarowym, zgodnie z rys. G64-7-40 i dokumentacją części budowlanej.

Następnie należy zgodnie z rys. G64-7 wytrasować oś maszyny i wstawić do kanału dolotowego czaszę wentylatora /poz.14/. Czasza ta zostanie później przykręcona do członu kierowniczego /poz.3/.

Ustawić na fundamencie dolne części członów kierowniczych /poz.3 i 4/ i dolną część członu środkowego /poz.5/. Człony skrócić śrubami. Następnie należy wypoziomować, przy czym oś członu kierowniczego, w którym będzie ustawione łożysko oporowe, po skróceniu z członem środkowym /poz.6/, powinna mieć nachylenie - 0,2 mm/m /spadek w kierunku napędu/.

Jako bazę można przyjąć płytę /poz.26/, którą należy przyspawać do znajdującej się w członie kierowniczym /poz.3/ belki, na której będzie ustawione łożysko oporowo-promieniowe.

Płytę, przed przyspawaniem do belki, należy wypoziomować i skontrolować jej równoległość do wewnętrznej powierzchni obudowy. Ustawienie członów regulować podkładkami, wkładanymi pod łapy członów.

Następnie należy w betonowym dyfuzorze ustawić kierownice tylne /poz.15/ i zalać betonem śruby łączące kierownice z betonem. Kierownice skrócić śrubami z wyjątkiem najniższego segmentu, w którym część środkową należy przykręcić po zmontowaniu wału pośredniego.

W odległości 2786 mm od osi łożyska oporowo-promieniowego ustawić na betonie stojak /poz.20/ wraz z belką poprzeczną /poz.28/ oraz założyć dolne części dyfuzorów wewnętrznych /poz.11 i 12/. Następnie należy ustawić stojaki /poz.21 i 22/. Stojaki muszą być tak ustawione, aby odległość między osiami stojaków /poz.20 i 22/ wynosiła 952 mm, a między osiami stojaków /poz.21 i 22/ - 3963 mm. Między stojakami /poz.20 i 22/ należy ustawić ramę /poz.16/ i przykręcić ją do stojaków, a następnie stojaki wypoziomować. Po wypoziomowaniu i przykręceniu stojaków do fundamentu, założyć poprzeczne rozpórki stojaków /poz.30/ i przykręcić

do części /poz. 33 i 34/. Z kolei części te należy śrubami /poz.49/ przykręcić do fundamentu.

Na stojakach i w członie kierowniczym /poz.3/ ustawić i ustalić wkładkami podstawy łożysk i wypoziomować je za pomocą struny.

Ostatnie łożysko od strony silnika ustawić na płycie /poz.25/.

Należy zwrócić uwagę aby napięta struna była centrycznie ustalona względem powierzchni wewnętrznej członów kierowniczych /poz.4 i 3/ /zarówno części górnej jak i dolnej/.

Kontrola polega na sprawdzeniu czy odległość w płaszczyźnie poziomej i pionowej przechodzącej przez środek członu od struny do krawędzi powierzchni są jednakowe. Jako bazę do osiowania kadłubów łożysk przyjąć wytoczenie pod uszczelnienie łożysk.

Po wycentrowaniu kadłubów łożysk, należy przystąpić do montażu zespołu wirującego /poz.2/ wraz z tarczami i łopatkami.

Przed założeniem zespołu wirującego wentylatora należy wszystkie gniazda w tarczach wirnika, w których mają być osadzone łopatki wirnikowe, dokładnie oczyścić. Następnie każdą łopatkę należy indywidualnie, zgodnie z numeracją rozmieszczenia łopatek, dopasować, sprawdzając każdą łopatkę czy można ją obracać w gnieździe wirnika. Łopatkę po założeniu do tarczy dokręcić nakrętką, a następnie zabezpieczyć podkładką odginaną i wkrętem.

Na wał główny nasadzić tarczę oporową i dokręcić nakrętką oraz zabezpieczyć śrubą, a następnie zapunktować. Zwrócić uwagę na konieczność dotrzymania gładkości tarczy oporowej, panewki łożyskowej i czopów wałów. Jakiegokolwiek rysy i zadrapania są niedopuszczalne. Po dokładnym oczyszczeniu i przemyciu łożysk ustawić wał główny w łożysku z nasadzonymi wirnikami i połówką sprzęgła. Wirniki zabezpieczyć nakrętkami i odgiąć podkładki. Należy zwrócić uwagę na ustawienie wału z pochyleniem jak pokazano na rys. 5.

Następnie ustawić pozostałe wały wentylatora i sprawdzić luzy łożyskowe, które powinny być zawarte w granicach podanych na rysunku 5.

Centrowanie wałów/łącznie z wałem silnika elektrycznego/ przeprowadzić tak, aby odchyłki centrowania były zgodne z podanymi na rysunku 5. Ewentualne zmiany ustawienia wałów wykonać podkładkami, które należy podkładać pod dolne części kadłubów łożyskowych.

Wyniki pomiarów luzów łożyskowych oraz centrowania ująć w arkuszach pomiarowych.

Tarcza oporowa po nasadzeniu na wał nie może wykazywać większego bicia czołowego niż 0,03 mm. Powierzchnie dolegania panewek i czopów co najmniej 95 %. Dla łożyska oporowego wielkość powierzchni dolegania sprawdzić dla jednej i drugiej strony tarczy oporowej.

Po wycentrowaniu i ustaleniu właściwych luzów, łożyska głównego ustalić z płytą za pomocą kołków /poz.61/. Łożyska wałów pośrednich zabezpieczyć wkładkami bocznymi /poz.24/ i zabezpieczyć wkrętami /poz.62/. W tarczach wirników sprawdzić osadzenie łopatek wirnika mocując je nakrętkami zabezpieczonymi podkładkami odginanymi.

Każda łopatką wirnika musi być ustawiona w ten sposób, by znak wybity na kołnierzu łopatki pokrywał się z podziałką przykręconą do tarczy wirnika. Łopatki należy ustawić pod jednakowym kątem. Przed obrotem zabezpieczyć łopatkę przez dokręcenie nakrętki trzpienia mimośrodowego osadzonego w kołnierzu łopatki. Po ustawieniu łopatek założyć dolne i górne części członu wewnętrznego /poz.13/ i skrócić śrubami /poz.58/ z członem kierowniczym /poz.4/. Zmontować człon wewnętrzny dyfuzora /poz.12/ skracając go śrubami z belką poprzeczną /poz.28/ oraz skrócić śrubami dolną i górną część tych członów.

Człon wewnętrzny dyfuzora /poz.12/ połączyć z dyfuzorem wewnętrznym /poz.11/ śrubami /poz.57/, a następnie skrócić z rozpórkami bocznymi i zastrzałem /poz.17/. Na fundamencie ustawić człon dyfuzora końcowy /poz.7, 8 i 9/ łącząc /poz.9/ z dyfuzorem wewnętrznym zastrzałem dyfuzora /poz.17/ za pomocą śrub.

Następnie założyć i skrócić górne części kadłubów zewnętrznych /poz.3, 4 i 5/ wentylatora, powierzchnie między częściami górnymi i dolnymi uszczelnić sznurem średnicy $\varnothing$ 3 mm.

Przy montażu członów zewnętrznych górnych i dolnych /poz.3 i 4/ należy zwracać uwagę na konieczność dotrzymania luzu promienio-
wego zawartego między wirnikiem a obudową. Luz ten powinien wynosić na stronę 4,25 do 8,25 mm. Przekroczenie górnej i dolnej granicy luzu jest niedopuszczalne. W razie trudności w dotrzymaniu podanych wartości luzów, należy do wewnętrznej części obudowy, w miejscu gdzie występuje owal, przyspawać blachy i w ten sposób zmniejszyć luz. Krawędzie przyspawanych blach

należy ściąć pod kątem 30° w stosunku do tworzącej obudowy. Do wewnętrznego płaszcza członu kierowniczego, od strony wlotu przykręcić czaszę wlotową /poz.14/. Człony zewnętrzne obudowy, w miejscach styku z betonem, przymocować do betonu łapami mocującymi /poz.48/. Od strony wlotu człon kierowniczy uszczelnić uszczelką /poz.76/, a następnie śrubami /poz.56/ docisnąć do betonu za pomocą taśmy stalowej. Wszelkie szczeliny powstałe między betonem a konstrukcją blaszaną od strony wylotu zalać betonem i wyrównać ewentualne nierówności betonem. Po zmontowaniu dyfuzora należy wykonać montaż układu smarowania i sygnalizacji wg rys. G64-7T /oraz rys. 4 i 14/ oraz wykazu G64W7T. Montaż układu smarowania rozpocząć od montowania odcinków rur podłączonych do łożysk /poz.4, rys.4/, a następnie montować dalsze odcinki. Rury należy ułożyć z pochyleniem w kierunku od łożysk do zbiorników /poz.2, rys.4/ /rury przy zbiorniku powinny być niżej/. Rury wyrównujące ciśnienie /poz.3, rys.4/ nie powinny być wkręcane do obudowy łożysk, lecz wylot ich ma być skierowany pionowo do góry koło łożyska /rys.4/. Odcinek pionowy tej rury powinien mieć w dolnej części otwór do odwadniania.

Zbiorniki olejowe, należy wstawić do szafy. Zabudować czujniki kontroli temperatury łożysk.

Łożyska należy napełniać olejem, po dokładnym oczyszczeniu i przemyciu łożysk układu przewodów olejowych /opi przemycia podano w obsłudze wentylatora/. W łożyskach głównych i łożyskach pośrednich należy poziom oleju ustalić jak pokazano na rys. 7 gdzie podano maksymalny i minimalny poziom oleju. Zarówno górny jak i dolny poziom dla każdego łożyska należy zaznaczyć na olejowskazie każdego łożyska /poz.7, rys.4/. Ilość oleju potrzebna do napełnienia układu wynosi 60 litrów /patrz rozdział: "Sposób i obsługa smarowania łożysk ślizgowych"/.

7. Warunki odbioru montażu

Po zakończeniu montażu należy skontrolować:

1. Arkusze pomiarowe luzów łożyskowych i centrowania osi wałów oraz sprzęgieł. Wartości tych luzów powinny być zgodne z wartościami podanymi na rys.5.
2. Luz promieniowy między obudową a końcami łopatek wirnik-

wych musi być zawarty w granicach od 4,25 do 8,25 mm na stronę.

3. Protokół z wycechowania czujników kontroli temperatury łożysk.
4. Podłączenie wentylatora do kanału betonowego. Powierzchnie styku wentylatora z betonem nie powinny mieć szpar i uskoków.
5. Protokół z wyważania dynamicznego zespołu wirującego.
6. Protokół z przemycia układu smarowania.
7. Poziom oleju w łożyskach i jakość połączeń rurociągów oraz działanie kurków olejowych układu olejowego.
8. Jakość izolacji rur olejowych /zabezpieczenie przed mrozem/.
9. Ustawienie wszystkich łopatek wirnikowych /muszą być ustawione pod jednakowym kątem/.
10. Nakrętki i podkładki łopatek wirnikowych oraz tarcz wirnikowych /nakrętki muszą być dokręcone a podkładki odgięte i zabezpieczone wkrętem/.
11. Sprawdzić nakrętkę /poz.138, rys.10/ wału głównego./Nakrętka musi być dokręcona i zabezpieczona śrubą poz.137/, śruba powinna być zapunktowana.
Próbną ciągłą pracę wentylatora przez 250 godzin /wentylator nie podłączony do sieci kopalnianej/.

8. Pierwszy rozruch wentylatora.

Po zakończeniu montażu wyposażenia elektrycznego i części mechanicznej wentylatora, należy próbnie uruchomić sam napęd elektryczny /sprzęgło łączące silnik napędowy z wentylatorem rozłączone/.

Pierwsze uruchomienie silnika napędowego wentylatora należy przeprowadzić przy udziale przedstawiciela Zakładów Wytwórczych Maszyn Elektrycznych M-5 we Wrocławiu /dostawca silników napędowych do wentylatora/.

Udział przedstawiciela Zakładu M-5 jest konieczny i uwarunkowany tym, że w przypadku uszkodzenia lub trudności włączenia silnika, wymiana bądź przegląd techniczny jest ułatwiony. Zak-

ład M-5 zastrzega sobie udział przy pierwszym uruchomieniu silnika elektrycznego.

Po otrzymaniu pozytywnych wyników z współdziałania wyposażenia elektrycznego z silnikiem synchronicznym i ustaleniu właściwego kierunku obrotów można przystąpić do próbnego uruchomienia wentylatora. Czynności, które należy wykonać przed rozruchem są podane w rozdziale 9.

Pierwszy rozruch wentylatora zaleca się przeprowadzić tylko przy obrotach $n = 30 - 50$ 1/min, po czym silnik należy wyłączyć. Po stwierdzeniu, że wentylator pracował prawidłowo, bez zgrzytów, stuków, wyczuwalnych drgań itp. należy silnik napędowy powtórnie włączyć i uzyskać nominalne obroty wentylatora. Zgodnie z wytycznymi Zakładu M-5, silnik napędowy wentylatora WOK-8Pz może być dwa razy włączany do sieci w czasie 1 do 3 minut, trzecie włączenie silnika elektrycznego może nastąpić dopiero po upływie 20 minut.

Przy pierwszym uruchomieniu wentylatora powinni być obecni:

- konstruktor prowadzący z Zakładów Konstrukcyjno-Mechanizacyjnych Przemysłu Węglowego
- przedstawiciel Zabrzeńskiej Fabryki Maszyn Górniczych
- Przedstawiciele przedsiębiorstwa montażowego: części mechaniczne i wyposażenia elektrycznego wentylatora
- przedstawiciele przedsiębiorstwa budowlanego zajmującego się częścią budowlaną wentylatora
- przedstawiciele zainteresowanej kopalni.

Po przepracowaniu wentylatora przez okres 5 godzin, należy wyłączyć silnik napędowy. W przypadku stwierdzenia, że temperatura łożyska w czasie rozruchu była za wysoka, należy odkręcić pokrywę łożyska i stwierdzić co jest przyczyną nadmiernego wzrostu temperatury.

Nadmienia się, że przy próbnej pracy wentylatora łożysko promieniowo-osiove wału głównego, od strony wlotu, może się nagrzewać, ze względu na brak chłodzenia przy całkowicie zamkniętej zasuwie w kanale ssącym. Aby uniknąć tego nagrzania należy częściowo przy próbnej pracy otworzyć zasuwę zabudowaną do rewersji lub drzwi wejściowe do kanału wentylacyjnego.

Po stwierdzeniu, że wentylator w czasie pięciogodzinnej pracy pracował prawidłowo, należy przystąpić do uruchomienia wentylatora na okres próbny 10 dni, wg zarządzenia nr 136 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 5.VII.1958 roku. Po zakończeniu ruchu próbnego i uzyskaniu pozytywnych wyników, kopalnia, zgodnie z zarządzeniem nr 291 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 21.II.1956 roku, zgłasza naczelnemu dyrektorowi właściwego zjednoczenia PW gotowości urządzenia wentylacyjnego do eksploatacji, który w oparciu o zarządzenie nr 291 powołuje komisję odbioru i przekazania do eksploatacji wentylatora. Przed włączeniem wentylatora do sieci kopalnianej, należy wypróbować urządzenia pomocnicze. Próba polega na kilkakrotnym opuszczaniu i podnoszeniu wszystkich zasuw i klap. Po zakończeniu ruchu próbnego, kopalnia jest zobowiązana zarządzeniem nr 57 Ministra Górnictwa i Energetyki z dnia 11.IV.1960 roku zlecić przeprowadzenie pomiarów i wykreślnie przedstawienie zależności:

- a/ wielkości depresji lub naporu statycznego
- b/ zużywanej mocy przez zespół: wentylator-silnik napędowy
- c/ wielkości współczynnika sprawności zespołu: wentylator-silnik napędowy, przy różnych kątach ustawienia łopatek wirnikowych.

Charakterystyki podane powyżej należy wykonać każdorazowo:

- 1/ przed oddaniem do ruchu nowo zamontowanego wentylatora,
- 2/ po przeprowadzonej naprawie głównej wentylatora,
- 3/ przy zmianie parametrów pracy /wentylatora /zmiana obrotów, zmiana mocy silnika napędowego.

Niezależnie od tego, charakterystyka wentylatora powinna być aktualizowana co 5 lat.

Ponieważ wentylator WOK-8Pz jest przystosowany do zmiany kierunku przepływu powietrza przez kanały obiegowe, należy sporządzić oprócz charakterystyk dla normalnych warunków pracy, również charakterystyki dla odwróconego kierunku przepływu powietrza.

Charakterystyki wentylatorów należy przechowywać u inżyniera wentylacji i głównego mechanika kopalni oraz w dziale maszynowym właściwego Zjednoczenia Przemysłu Węglowego.



9. Obsługa wentylatora

Przy rozruchu wentylatora powinno być trzech ludzi. Dwóch jest potrzebnych do otwarcia lub zamknięcia zasuw na wlocie /w przypadku ręcznego podnoszenia i opuszczenia zasuw na ssaniu/, a jeden do obserwacji przyrządów kontrolno-pomiarowych wentylatora i wyposażenia elektrycznego.

Po przeglądzie okresowym, głównym lub po dłuższym postoju należy wykonać następujące czynności:

- 1/ Odczytać uwagi poprzedniego maszynisty zapisane w dzienniku służbowym wentylatora oraz sprawdzić czy zostały wykonane wszystkie zalecenia dotyczące usunięcia uszkodzeń, niedokładności czy braków.
- 2/ Po dłuższym postoju lub po przeglądzie głównym należy również przemyć cały układ smarowania /9.4/ i wymienić olej, przy czym gatunek oleju jest uzależniony od pory roku /patrz smarowanie wentylatora/.
- 3/ Wycechować czujniki do kontroli temperatury łożysk /patrz cechowanie czujników /punkt 10.2/.
- 4/ Oczyszczyć wnętrze kanału dolotowego oraz wnętrze wentylatora, sprawdzając równocześnie czy w wentylatorze nie znajdują się obce przedmioty, które po uruchomieniu wentylatora mogą spowodować awarie maszyny.
- 5/ Szczególną uwagę należy zwrócić w okresie silnych mrozów na wnętrze wentylatora jak również na wnętrze kanału dolotowego i wylotowego. Zachodzi bowiem obawa, że kawałki lodu mogą dostać się do zespołu wirującego lub zespół wirujący może być oblodzony lub przymarznięty do obudowy. W takim przypadku po uruchomieniu wentylatora zespół wirujący może zostać poważnie uszkodzony.
- 6/ Jeśli przewody olejowe nie są zabezpieczone przed mrozem /brak ogrzewania/ należy podgrzać przewody doprowadzające olej i stwierdzić czy olej w łożysku nie jest skrzepnięty.
- 7/ Skontrolować czy wszystkie łopatki pierwszego i drugiego stopnia w wentylatorze są ustawione pod jednakowym kątem. Kąt ustawienia łopatek jest uzależniony od parametrów pracy żądanych przez kopalnię i można je określić na podstawie

charakterystyki wentylatora, którą każda kopalnia powinna posiadać.

Charakterystyka wentylatora jest załączona również do niniejszego poradnika.

- 8/ Sprawdzić czy łopatki wirników nie ocierają się o obudowę wentylatora, jak również tarcze wirnikowe o płaszczyznę poziomą oraz czy wszystkie włązy do wentylatora /w obudowie wewnętrznej/ są zamknięte.
- 9/ Sprawdzić zamocowanie wszystkich łopatek wirnikowych, jak również zabezpieczenie tarcz wirnikowych na wale głównym i wszystkie połączenia śrubowe wentylatora.
- 10/ Sprawdzić czy przewody wyrównywujące ciśnienie w układzie smarowania nie są zatkane.
- 11/ W układzie smarowania sprawdzić szczelność połączeń rurociągów i zamocowania ich do korpusów łożysk,
- 12/ Sprawdzić na każdym olejowskazie poziom oleju, czy znajduje się między dolną a górną kreską oznaczającą minimalny i maksymalny poziom oleju.
- 13/ Należy sprawdzić czy śruby fundamentowe mocujące wentylator do fundamentu oraz inne śruby i nakrętki w wentylatorze są należycie dokręcone.
- 14/ Sprawdzić działanie klap, zasuw, wind oraz skontrolować czystość i szczelność przewodów łączących wewnątrz kanału wentylatora z przyrządami wskazującymi parametry pracy wentylatora.
- 15/ Sprawdzić czy wirnik wentylatora można ręcznie obrócić. Ze spół wirujący powinien się obracać bez większych oporów i zacięć.
- 16/ Sprawdzić jakość osadzenia i jakość sworzni wszystkich sprzęgieł, jak również ich skręcenie.
- 17/ Należy uruchomić sam silnik napędowy /sprzęgło łączące wał napędowy z silnikiem rozłączone/ stwierdzając należyte współdziałanie wyposażenia elektrycznego z silnikiem napędowym.
- 18/ Gotowość do ruchu po przeglądzie musi być potwierdzona przez

głównego mechanika kopalni w książce ruchu wentylatora.

Każdorazowe uruchomienie wentylatora i włączenie go do sieci kopalnianej może nastąpić po wyrażeniu zgody kierownika robót górniczych działającego w porozumieniu z kierownikiem wentylacji kopalni.

Po stwierdzeniu /w książce ruchu wentylatora/ gotowości wentylatora do ruchu, maszynista przystępuje do uruchomienia silnika napędowego.

Należy pamiętać, że uruchomienie wentylatora należy przeprowadzać przy zamkniętej zasuwie w kanale ssącym.

Pierwszy rozruch wentylatora zaleca się przeprowadzić tylko do obrotów $n = 30 - 50$ l/min, po czym silnik napędowy należy natychmiast włączyć. Dopiero po stwierdzeniu, że wentylator pracuje prawidłowo bez stuków, zgrzytów, wyczuwalnych drgań itp. należy silnik powtórnie włączyć i doprowadzić wentylator do obrotów nominalnych $n = 375$ l/min. W czasie rozruchu silnika napędowego wraz z wentylatorem obserwować wskazania amperomierza. W przypadku stwierdzenia nadmiernego poboru prądu należy natychmiast wyłączyć silnik napędowy. Nadmierny pobór prądu świadczy o niedopuszczalnych oporach w części mechanicznej wentylatora, lub o uszkodzeniu silnika napędowego.

Powtórne włączenie wentylatora może nastąpić po wyjaśnieniu przyczyny powodującej zwiększony pobór prądu przez silnik napędowy.

Czas rozruchu wentylatora aż do osiągnięcia obrotów nominalnych $n = 375$ l/min wynosi, przy zamkniętej zasuwie w kanale ssącym, 18 do 24 sekund.

Uruchomienie silnika napędowego przeprowadzać należy zgodnie z instrukcją Zakładów M-5 z uwzględnieniem przepisów PNE i BHP oraz instrukcji rozruchowej dostarczonej z Biura Projektów /projekt wyposażenia elektrycznego/.

Po stwierdzeniu przez dozór kopalniany, że wentylator pracuje poprawnie można podnieść zasuwę, pierwotnie zamkniętą, w kanale ssącym.

Zwraca się uwagę, że w czasie pracy wentylatora przy zamkniętej zasuwie należy pilnie obserwować wskazania przyrządów pomiarowych wyposażenia elektrycznego i kontrolować co pewien czas wskazania czujników kontroli temperatury łożysk w celu stwierdzenia czy temperatura ustaliła się w dopuszczalnych

granicach $/60^{\circ}\text{C}/$.

Po włączeniu wentylatora do sieci kopalnianej należy zwracać baczną uwagę na wskazania przyrządów pomiarowo-kontrolnych, aż do chwili ustalenia się wskazań nominalnych.

Po ustaleniu się wskazań amperomierza, temperatury wszystkich łożysk oraz parametrów wentylatora, które powinny odpowiadać na charakterystyce wykonanej na danej kopalni danemu ustawieniu łopatek i oporowi sieci kopalnianej oraz po stwierdzeniu prawidłowej pracy wentylatora i wyposażenia elektrycznego, wpisać do książki ruchu godzinę włączenia wentylatora i osiągnięte parametry pracy.

9.1. Zakres działania i obowiązki ogólnie maszynisty.

Do zakresu pracy maszynisty i jego obowiązków należy:

- a/ Utrzymanie porządku w pomieszczeniu, obsługa i kontrola pracy wentylatora.
- b/ Maszynista obsługujący wentylator powinien co dzień kontrolować: poziom oleju w olejowskazach, temperaturę wszystkich łożysk wentylatora, parametry pracy tj. wydajność i depresje, pobór prądu przez silnik napędowy, napięcie sieci zasilającej i wpisać odczytane wartości do książki ruchu wentylatorów. Do książki ruchu wentylatora należy wpisywać co godzinę następujące dane:
 - depresje przed zasuwą i za zasuwą
 - szybkość przepływu powietrza w m/sek
 - temperaturę każdego łożyska
 - napięcie wzbudzenia
 - natężenie prądu wzbudzenia
 - napięcie i natężenie prądu na zaciskach silnika napędowego
 - napięcie znamionowe
 - pobór mocy i $\cos \varphi$
 - czas objęcia i zakończenia służby

Wartości te należy wpisywać przez cały czas pracy wentylatora.

Ponadto należy kontrolować poziom oleju na olejowskazach układu smarowania wentylatora i silnika napędowego.

- c/ Dbać o sprawne działanie i należyty stan wentylatora i wyposażenia elektrycznego, wind, klap i urządzeń kontrolo-rejestrujących.
- Usuwać we własnym zakresie drobne niedomagania i uszkodzenia, większe uszkodzenia, których maszynista nie może usunąć należy zapisać do książki napraw wentylatora.
- d/ Maszynista, nawet w razie największego niebezpieczeństwa, powinien spełniać swoje obowiązki przytomnie i w sposób stanowczy. Maszyniście nie wolno opuścić miejsca pracy dopóki nie wyczerpie wszelkich możliwych środków mogących zapobiec niebezpieczeństwu uszkodzenia wentylatora lub zmniejszyć skutki uszkodzenia.
- e/ Przy wykonywaniu swych czynności maszynista musi przestrzegać niniejszej instrukcji i przepisów zawartych w Zbiorze Górniczych Przepisów Bezpieczeństwa i Higieny Pracy, Ministerstwa Górnictwa i Energetyki, Dział V - Zwalczanie Zagrożenia Gazowego - pamiętając, że nawet nieznaczne odchylenie od przepisów może zagrażać bezpieczeństwu załogi pracującej na dole i obsłudze wentylatora.
- f/ Maszynista powinien znać dokładnie i stosować się do postanowień niniejszej instrukcji i zarządzeń Okręgowego Urzędu Górniczego, któremu podlega kopalnia.
- g/ Maszynista powinien również znać i stosować się do postanowień innych instrukcji, przepisów, regulaminów, okólników jak również zarządzeń i obwieszczeń związanych z jego służbą.

9.2. Obowiązki maszynisty podczas ruchu wentylatora.

1. Maszynista powinien stawić się na służbę przynajmniej 30 minut przed czasem wyznaczonym do objęcia służby, jeżeli w pewnych przypadkach kierownik ruchu maszynowego nie zarządzi inaczej.
2. Po przyjeździe na służbę maszynista powinien zapoznać się z wydanymi ostatnio zarządzeniami i ostrzeżeniami, zanotować w księdze wentylatora czas objęcia służby oraz zapoznać się z uwagami dotyczącymi pracy wentylatora.

3. Kontrola wskazań depresjomerzy, przepływomierza oraz termometrów wskazujących temperaturę łożysk. Temperatura w każdym łożysku wentylatora nie powinna być wyższa od 60°C. O przekroczeniu tej krytycznej temperatury należy powiadomić dozór techniczny kopalni.
4. Obserwacja wskazań przyrządów pomiarowo-kontrolnych wyposażenia elektrycznego wentylatora.
5. Ciągła kontrola olejowskazów wskazujących poziom oleju w łożyskach i obsługa układu smarowania /patrz punkt 10.1/.
6. Smarowanie łożysk silnika napędowego wentylatora oraz łożysk wolnostojącego zespołu wzbudzającego należy przeprowadzać zgodnie z obowiązującymi przepisami i instrukcją dostawców wyposażenia elektrycznego.
7. Zapisywanie co pewien czas do książki ruchu wentylatora wskazań aparatury kontrolno-pomiarowej obrazujących pracę wentylatora i wyposażenia elektrycznego. Do książki należy również wpisać czas zakończenia i objęcia służby.
8. Natychmiastowe/ewentualnie telefoniczne/ informowanie dozoru technicznego o odchyleniach od wskazań nominalnych przyrządów kontrolno-pomiarowych oraz o zauważonych ustarkach. Wszystkie usterki należy wpisywać do książki napraw wentylatora.
9. Kontrola połączeń śrubowych obudowy zewnętrznej wentylatora oraz dokręcanie zluźnionych nakrętek. Kontrola nakrętek śrub mocujących wentylator do fundamentu.
10. Sprawdzanie i ciągła kontrola czy wentylator pracuje bez wyczuwalnych drgań, stuków, zgrzytów i wibracji. Szum wentylatora powinien być jednostajny i o jednakowym natężeniu.
11. Każdy maszynista obejmujący swoją zmianę jest zobowiązany do skontrolowania książki ruchu wentylatora, a maszynista przekazujący obsługę wentylatora - do przekazania swojemu następcy wszystkich zauważonych w czasie pracy usterek i niedomagań.

9.3. Zatrzymanie wentylatora.

Wyłączenie wentylatora z ruchu może nastąpić na zarządzenie kierownika robót górniczych działającego w porozumieniu z kierownikiem wentylacji, w sposób zgody z § 34 Dz.V Cz.I GPBPK. Wyłączenie silnika elektrycznego napędzającego wentylator należy przeprowadzić zgodnie z instrukcją obsługi wyposażenia elektrycznego i BHP.

Czas zatrzymywania wentylatora może być skrócony przez zabudowanie odpowiedniego hamulca. Czas ten musi być jednak dłuższy niż 1 minuta.

Po zatrzymaniu wentylatora należy zamknąć zasuwę w kanale ssącym i zabezpieczyć wentylator przed samoczynnym uruchomieniem /przepływ powietrza powoduje uruchomienie zespołu wirującego/. Po odłączeniu napędu elektrycznego od sieci należy obserwować czas zatrzymania się wentylatora. Skrócony czas świadczy o istniejących dużych oporach w części mechanicznej wentylatora.

Czas i powód zatrzymania wentylatora należy wpisać w książce ruchu wentylatora. Po zatrzymaniu wentylatora należy usunąć nadmierne opory mechaniczne lub wpisać do książki ruchu tę usterkę.

9.4. Przemycie układu olejowego.

Przed uruchomieniem wentylatora, w celu skontrolowania czystości i szczelności przewodów olejowych należy po montażu przemyc układ smarowania. Istnieje szereg sposobów oczyszczania układów olejowych za pomocą przepompowania rozgrzanego oleju.

W szeregu przypadkach przepompowanie oleju wykonuje się z pominięciem łożysk. W tym celu przed każdym łożyskiem należy wstawić zaślepkę oraz dołączyć na czas przemycania rurociąg obejściowy.

Pozwala to na przemycie rurociągów olejowych z większą prędkością przepływu oleju i spłukania wszystkich znajdujących się w przewodzie zanieczyszczeń jak: piasek, zgorzelina i wióry. Przemycanie powinno trwać około 2 godzin. Można również stosować przemycanie z ustawieniem siatek przed łożyskami. Siatki należy ustawić przed każdym łożyskiem na poziomym odcinku rurociągu olejowego /możliwie blisko łożyska/ w miejscu

dogodnym dla dokręcenia i odkręcenia złączek oraz dla usunięcia oleju wyciekającego przy wyjmowaniu siatek w celu ich oczyszczania.

Siatka powinna mieć 100 do 200 oczek na cm^2 .

Siatkę umieszcza się między dwiema podkładkami z preszpanu nasmarowanymi lakierem szelakowym i zszywa się je miedzianym cienkim drutem.

Przepompowanie oleju wykonuje się za pomocą pompy olejowej.

Na początku przepompowania należy zanotować ciśnienie oleju.

Wzrost ciśnienia oleju wskazuje na zanieczyszczenie siatek.

Należy wtedy pompę zatrzymać wyjąć siatki, oczyścić je i ponownie założyć.

W początkowym okresie przepompowywania zachodzi potrzeba częstszego oczyszczania siatek.

Przepompowanie oleju można zakończyć nie wcześniej niż po 2 godzinnej pracy pompy i jeśli na siatkach nie będzie osadu. Po ostatnim wyjęciu siatek /po ukończeniu przepompowania/ należy sprawdzić czy nie pozostały twarde cząsteczki w przewodzie, gdzie była założona siatka. Łożyska należy dokładnie przemyć olejem wrzecionowym, a następnie wysuszyć powietrzem sprężonym.

Również można stosować przepompowywanie przez łożyska bez siatek, po którym następuje przegląd i oczyszczenie czopów, segmentów nośnych, oporowych łożysk Michella i pozostałych panewek łożysk wałów pośrednich. Należy również przedmuchać powietrzem sprężonym przewody rurowe wyrównywujące ciśnienie koło łożyska i w zbiorniku olejowym.

10. Smarowanie łożysk ślizgowych wentylatora

W czasie pracy łożysk wywiązuje się ciepło, łożysko się nagrzewa powodując wzrost temperatury oleju. W normalnych warunkach pracy następuje równowaga ciepła wywiązującego się i odprowadzanego.

Łożysko osiąga w takich przypadkach temperaturę utrzymującą się w granicach od 35 do 50°C /do 20°C powyżej temperatury otoczenia/. Temperatura przekraczająca 60°C jest uważana za niebezpieczną, gdyż może doprowadzić do awarii łożyska. Wraz ze wzrostem temperatury lepkość oleju maleje, warstewka oleju ro-

bi się cieńsza, miejscami następuje tarcie półsuche, a nawet suche, co powoduje dalszy wzrost temperatury i prowadzi do zatarcia lub wytopienia się panewek.

Wentylator WOK-8Pz, wykonany wg dokumentacji technicznej Nr G64-7-I ma cztery łożyska ślizgowe, a wykonany wg dokumentacji technicznej Nr G64-7-5 łożysk ślizgowych. Zastosowane łożyska są smarowane olejem za pomocą pierścieni olejowych. Łożyska /poz.1 i 2, rys.2 i 3/ wału głównego są smarowane olejem za pomocą pierścieni smarowych stałych, a pozostałe łożyska olejem za pomocą pierścieni smarowych luźno osadzonych na wale.

Konstrukcja układu smarowania wentylatora WOK-8Pz umożliwia zarówno obserwację poziomu oleju w poszczególnych łożyskach ze stanowiska maszynisty, jak również uzupełnianie poziomu oleju w czasie ruchu wentylatora i w stanie spoczynku.

Zbiorniki olejowe, z których jest doprowadzany olej do poszczególnych łożysk, znajdują się w szafie zabudowanej w pomieszczeniu napędu elektrycznego wentylatora, na wysokości gwarantującej właściwy dopływ oleju do poszczególnych łożysk. Orientacyjna ilość oleju konieczna do napełniania całego układu smarowania wynosi 60 litrów.

W okresie letnim łożyska należy smarować olejem maszynowym Olmasz-4, wg PN-55/C-96071, lepkości 3,5 - 4,5^oE przy temperaturze 50^oC.

W okresie zimowym należy stosować olej maszynowy Olmasz Z3, wg PN-54/C-96091, lepkość 3 - 4^oE przy 50^oC, temperatura krzepnięcia nie wyżej -15^oC.

Na rysunku nr 4 przedstawiono system smarowania łożyska /poz.1/, podobnie są smarowane pozostałe łożyska wentylatora.

10.1. Opis schematu smarowania rys.4.

W czasie pracy wentylatora łożysko /poz.1/ może być zasilane olejem ze zbiornika /poz.2/ przy stale otwartych kurkach /poz.9 i 10/. Po otwarciu kurka /poz.8/ olej przepływa ze zbiornika przewodem rurowym /poz.5 i 4/ do łożyska. Wzrost poziomu oleju w łożysku obserwuje się w tym czasie na olejowskazie /poz.7/. Rączka kurka /poz.8/ w czasie pracy wentylatora jest ustawiona w pozycji pionowej, przedstawionej na rysunku linią ciągłą, wów-

czas olejowskaz wskazuje poziom oleju w łożysku.

Należy zaznaczyć, że zbiornik /poz.2/ podczas pracy wentylatora jest normalnie odcięty od łożyska.

Zbiornik ten służy tylko do uzupełniania oleju w łożysku przez otwarcie kurka /poz.8/. Rączka kurka jest wówczas w położeniu poziomym przedstawionym na rysunku linią kreskowaną.

W czasie ruchu wentylatora zawór /poz.9 i 10/ musi być otwarty, natomiast zawór /poz.8/ powinien być zamknięty /rączka kurka w położeniu oznaczonym na rysunku linią ciągłą/. Zbiornik /poz. 2/ jest wówczas odcięty od łożyska /poz.1/ i olejowskazu. Po uzupełnieniu oleju w łożyskach poziom oleju powinien być widoczny na olejowskazach /poz.7/ między dolną a górną kreską oznaczającą minimalny i maksymalny poziom oleju w łożyskach.

Uzupełnienie oleju w pozostałych łożyskach przeprowadza się w sposób identyczny.

Utrzymywanie oleju powyżej górnej kreski na olejowskazie jest, zwłaszcza w okresie zimowym, niedozwolone. Zachodzi bowiem obawa, że luźno osadzone pierścienie smarowe mogą się nie obracać. Utrzymywanie poziomu oleju poniżej dolnej kreski jest również niedopuszczalne i może spowodować zatarcie łożysk.

W przypadku nagłego obniżenia poziomu oleju w olejowskazie, należy zwrócić uwagę na wskazania kontroli temperatury łożysk i o fakcie tym powiadomić dozór techniczny. Należy stwierdzić czy nie jest uszkodzony przewód doprowadzający olej, umieszczony w przepływie powietrza w wentylatorze oraz czy kurki są dostatecznie dokręcone.

W przypadku wzrostu temperatury w łożysku /powyżej dopuszczalnej/, należy wentylator wyłączyć, zgodnie z obowiązującymi przepisami i wytycznymi Wyższego Urzędu Górniczego.

Zbiornik /poz.2/ można uzupełniać olejem zarówno w czasie ruchu jak i przy zatrzymanym wentylatorze, po stwierdzeniu obniżenia się poziomu w zbiorniku. Poziom oleju w zbiorniku można mierzyć wskaźnikiem poziomu oleju w pokrywie /poz.12/. W celu uzupełnienia oleju, należy ze zbiornika zdjąć pokrywę, kurek /poz. 8/ w tym czasie powinien być zamknięty.

Przy napełnianiu zbiornika w czasie ruchu wentylatora należy uważać, by olej nie dostał się do rurociągu /poz.3/ służącego do wyrównania ciśnień. Pozostałe zbiorniki uzupełnia się olejem w sposób podobny.

Wymiana oleju w dowolnym łożysku może nastąpić tylko w czasie postoju wentylatora, po spuszczeniu z łożyska oleju zużytego. Spuszczenie oleju następuje po zamknięciu kurka /poz.10/ i wykręceniu korka spustowego umieszczonego w dolnej części łożyska. Po spuszczeniu oleju z łożyska należy z powrotem wkręcić korek spustowy, a następnie otworzyć kurek /poz.10/.

Olej napływa ze zbiornika /poz.2/ do łożyska /poz.1/ rurą /poz.4/, po otwarciu kurka /poz.8/. Wzrost poziomu oleju w łożysku obserwuje się na olejowskazie /poz.7/.

Z chwilą osiągnięcia maksymalnego poziomu oleju kurek /poz.8/ należy zamknąć. W pozostałych łożyskach wymiana oleju odbywa się w sposób identyczny. W wentylatorze alt.I /4 łożyska/ łożysko kulkowe znajdujące się w sprzęgłach wału podwieszonego należy smarować smarem ŁT-2. Do tego celu służą smarownice kulkowe.

Wymagania dotyczące sprawnego działania smarowania pierścieniowego.

1. Pierścień smarujący powinien mieć kształt dokładnego koła.
2. Pokrywy łożysk należy zawsze zamykać, aby chronić olej przed zanieczyszczeniem z zewnątrz.
3. Przestrzegać aby w łożysku był utrzymany odpowiedni poziom oleju, patrz rys.7.
4. Podczas ruchu regularnie sprawdzać czy pierścień obraca się i podaje olej na wał /w czasie próbnej pracy/.
5. Regularnie sprawdzać temperaturę łożysk. Za górną temperaturę pracy łożyska przyjmuje się 60°C . W niekorzystnych warunkach pracy różnica temperatury łożyska i otoczenia nie powinna przekroczyć 30°C .
6. Nie rzadziej niż raz na 3 miesiące, a w warunkach niekorzystnych /pył, wysoka temperatura/ raz na miesiąc przeprowadzać wymianę oleju.
W warunkach normalnych wymianę oleju przeprowadzać okresowo przed zimą i na wiosnę.
7. Raz na miesiąc sprawdzić wzrokowo czy olej nadaje się do dalszego użytku /czy nie zawiera wody, nie jest mętny lub nie zawiera osadu/.

8. Przy wymianie oleju łożysko należy dokładnie oczyścić.
Do mycia łożyska używać nafty antykor. Rury olejowe dokładnie przepłukać olejem wrzecionowym podgrzanym do $70 - 80^{\circ}\text{C}$ i dopiero potem nalać oleju właściwego.
9. Dbać o czystość łożysk, sprawdzać ich szczelność. Pod łożyskami, jeśli to możliwe, umieścić podstawki blaszane do chwytania ewentualnych ścieków oleju.
10. Przy montażu łożysk należy posmarować powierzchnię panewek i czopów olejem właściwym oraz dopilnować, aby pierścienie smarujące nie uległy uszkodzeniu.
11. Poziom oleju w łożysku powinien być taki, aby kąt zanurzenia pierścienia w oleju był zawarty między 90 a 60° . Większe zanurzenie zmniejsza podaż oleju do panewki.
12. Poziom oleju w łożyskach 1 i 2 wału głównego oraz w łożyskach 3, 4 i 5 wałów pośrednich, pokazano na rys. 7.

Smarowanie łożysk silnika synchronicznego oraz łożysk wolno stojącego zespołu wzbudzającego należy przeprowadzać wg obowiązującej instrukcji obsługi silników elektrycznych dostarczonych przez dostawców części elektrycznej.

10.2. Cechowanie czujników do kontroli temperatury w łożyskach.

Przed zabudowaniem czujników do kontroli temperatury w łożyskach i przy przeglądach generalnych należy przeprowadzić kontrolę wskazań czujników.

Przed pierwszym cechowaniem czujników należy czujniki kolejno ponumerować, aby wiadomo było, który czujnik jest zabudowany w danym łożysku.

Do cechowania czujników należy przygotować dwa zbiorniki. Do jednego z nich nalać wody, a do drugiego oleju. Następnie podgrzać naczynie z wodą do temperatury 60°C i wstawić naczynie z olejem. Do naczynia z olejem zanurzyć wszystkie czujniki i ustawić kontrolny termometr rtęciowy.

W czasie podgrzewania zbiornika należy mieszać olej aby uniknąć miejscowych podgrzań, co mogłoby doprowadzić do niejednakowych wskazań czujników i termometru rtęciowego.

Kontrola polega na obserwacji wzrostu temperatury na termome-

trze rtęciowym oraz na wskaźnikach poszczególnych czujników. Dopuszczalna różnica temperatur między wskazaniem poszczególnych czujników i termometru rtęciowego może wynosić $+3^{\circ}\text{C}$.

W razie zanotowania większych różnic wskazań czujników w stosunku do wskazań termometru rtęciowego, należy przeprowadzić korektę skali czujnika.

W tym celu należy pomierzyć temperaturę na termometrze rtęciowym i zapisać w metryce czujnika przy uwzględnieniu poszczególnych działek, aby było wiadomo, że działka na skali czujnika odpowiada faktycznie temperaturze pomierzonej termometrem rtęciowym.

Korektę taką należy przeprowadzić w zakresie temperatur od 40 do 60°C . Po skończonym cechowaniu czujników należy sporządzić protokół, w którym należy zanotować temperaturę termometru rtęciowego oraz temperaturę poszczególnych czujników odczytaną na skali, przy uwzględnieniu numeracji tych czujników.

W przypadku przeprowadzenia korekty czujników należy sporządzić odpowiednie metryki i dołączyć do każdego czujnika, który poddano korekcie.

Odpisy protokołów z cechowania i z korekt powinny być przechowywane w dziale maszynowym, aż do następnego cechowania czujników.

11. Wskazówki bezpieczeństwa pracy

1. Niedopuszczalna jest praca wentylatora przy niedokręconych łopatkach wirnikowych.
2. Niedopuszczalna jest praca wentylatora jeśli krawędzie łopatek wirnikowych trą o obudowę.
3. Niedopuszczalne jest pozostawienie w kanałach wentylatora i w wentylatorze narzędzi, kawałków drewna i innych przedmiotów, które mogą być porwane przez strumień powietrza.
4. Niedopuszczalna jest obecność ludzi w kanale wentylacyjnym między szybem i wentylatorem oraz w kolanie dyfuzora w czasie pracy wentylatora.
5. Niedopuszczalne jest uruchamianie wentylatora przy oblodzonym zespole wirującym.
6. Niedopuszczalny jest ruch wentylatora przy otwartym wlocie

w owiewce przedniej. W czasie pracy wentylatora wszystkie włączki muszą być zamknięte.

7. Niedozwolona jest praca wentylatora przy obniżonym dopuszczalnym spadku napięcia w sieci zasilającej silnik napędowy wentylatora.
8. Niedozwolona jest praca wentylatora w przypadku przedostawania się do kanału wentylacyjnego nadmiernej ilości piasku powodującego zbyt szybkie zużycie zespołu wirującego.
9. Niedopuszczalna jest praca wentylatora przy przekroczeniu natężenia prądu powyżej wartości nominalnej dla silnika napędowego podanego na tabliczce znamionowej.
10. Niedopuszczalna jest praca wentylatora, gdy układ napędowy /wały z łożyskami i wirnik/ wykazują drgania, stuki itp.
11. Niedopuszczalna jest praca wentylatora, gdy temperatura silnika napędowego zaczyna wzrastać powyżej dopuszczalnej.
12. Niedopuszczalna jest praca przy nagłych wahaniach parametrów pracy.
13. Niedopuszczalna jest praca wentylatora przy nadmiernym luzie pasków klinowych przenoszących moc do napędu wzбудnic stosowanych w silnikach synchronicznych.
14. Niedozwolona jest praca wentylatora w przypadku wzrostu temperatury łożysk powyżej dopuszczalnej.
15. Niedozwolona jest praca wentylatora gdy wyposażenie elektryczne nie jest uziemione bądź w razie stwierdzenia, że jeden z elementów wyposażenia znajduje się pod napięciem.
16. Niedozwolona jest praca wentylatora gdy chociażby jeden z przyrządów pomiarowych działał niewłaściwie.
17. Należy przestrzegać terminów przeglądów i konserwacji wentylatora i wyposażenia elektrycznego podanych w niniejszym poradniku.
18. Dostęp do wentylatora osobom nie należącym do obsługi jest dozwolony jedynie po uzyskaniu zezwolenia głównego mechanika.
19. W razie konieczności opuszczenia miejsca pracy podczas ruchu wentylatora, obsługujący powinien być zastąpiony przez

osobę dającą rękojmię należytego wykonania zastępstwa.

20. W razie nieszczęśliwego wypadku należy natychmiast zastosować środki zmierzające do zmniejszenia skutków wypadku, udzielając pierwszej pomocy poszkodowanemu oraz powiadomić przełożonych.
21. Pomieszczenia wentylatora, należy utrzymywać w czystości i porządku. Rozlane smary należy natychmiast usuwać.
22. Niedozwolone jest wykorzystanie pomieszczeń wentylatora jako składu materiałów bądź jako warsztatu. W szczególności niedozwolone jest przechowywanie w pomieszczeniach wentylatora materiałów łatwopalnych.
23. Szyby w oknach i klosze lamp powinny być utrzymywane w należytej czystości.
24. Zapasowa lampa akumulatorowa lub karbidowa powinna znajdować się stale w gotowości do użytku.
25. Urządzenia przeciwpożarowe w pomieszczeniu wentylatora powinny być stale w stanie zdatnym do użytku. Obsługa wentylatora jest zobowiązana do zaznajomienia się ze sposobem użytkowania podręcznego sprzętu gaśniczego.
26. Pomieszczenie obsługi należy wyposażyc w gaśnice śniegowe, skrzynie z piaskiem i łopaty. Liczba wymienionego sprzętu oraz sposób rozmieszczenia reguluje odpowiednia instrukcja.
27. W pomieszczeniu wentylatora powinna być wywieszona instrukcja przeciwpożarowa.
28. W pomieszczeniu wentylatora musi być zainstalowany aparat telefoniczny oraz podręczna apteczka.

Niezależnie od powyżej w szczególności wymienionych zaleceń obowiązują właściwe przepisy obsługi urządzeń elektrycznych oraz Rozporządzenie Ministrów: Pracy i Opieki Społecznej, Przemysłu Ciężkiego, Górnictwa i Energetyki oraz Zdrowia z dnia 13.4.1951 roku, w sprawie bezpieczeństwa pracy przy wentylatorach kopalnianych.

12. Niedomagania w pracy wentylatorów - przyczyny i sposób ich usuwania.

Najczęściej spotykane przypadki niedomagań w pracy wentylatorów podano w tabeli.

Lp.	Niedomagania	Przyczyny	Sposób usuwania
1.	Temperatura łożyska za wysoka - powyżej 60°C	a/ Zastosowanie niewłaściwych lub zanieczyszczonych olejów. b/ Zatkanie przewodów doprowadzających olej lub wadliwe funkcjonowanie urządzenia smarowniczego c/ Niedostateczne doprowadzenie oleju do miejsca smarowania d/ Niewłaściwa obróbka współpracujących powierzchni smarowych e/ Nieodpowiednia wielkość luzu między czopem wału a panewką f/ Wyrobinienie się czopa panewki g/ Wyboczenie się łożyska lub wygięcie wału h/ Wentylator pracuje zbyt długo przy zamkniętej zasuwie na kanale dolotowym j/ Niewyważony zespół wirujący k/ Nie obraca się pierścienia smarowy w łożysku wału pośredniego, opory mechaniczne	a/ Wymienić olej b/ Przemyć układ smarowania lub usunąć usterki wg instrukcji smarowania c/ Uzupełnić olej d/ Poprawić powierzchnie e/ Uregulować luz jak podano na rys.4 f/ Usunąć usterkę /wymienić panewkę/ g/ Usunąć usterkę /wycentrować i wyprostować wały/ h/ Otworzyć zasuwę j/ Wyważyć zespół wirujący k/ Usunąć przyczynę powodującą zacinanie się obrotów pierścienia

Lp. Niedomagania	Przyczyny	Sposób usuwania
	l/ Zamarznięty olej, za wysoki poziom oleju w łożyskach, pierścienie smarowe nie obracają się. m/ Niewspółosiowe ustawienie wałów wentylatora. n/ Niewłaściwe wskazania czujników temperatury łożysk	l/ Podgrzać przewód doprowadzający olej. Zachować wymagany poziom oleju. m/ Wycentrować wały, dopuszczalne odchyłki są podane na rys.4. n/ Wycechować czujniki. Patrz punkt 10.2
2. Wentylator nie osiąga żądanych parametrów pracy	a/ Złe ustawienie łopatek wirnikowych. b/ Zbyt duży luz między wierzchołkiem łopatek a obudową wentylatora. c/ Zasysanie powietrza z atmosfery w miejscu przylegania wentylatora do kanału dolotowego. d/ Błędne wskazania aparatury pomiarowej. e/ Wentylator źle dobrany do sieci kopalnianej	a/ Łopatki ustawić pod jednakowym kątem. b/ Usunąć usterkę przez przyspawanie w obudowie od wewnątrz blachy. c/ Uszczelnić miejsce przylegania członu wlotowego do betonu. d/ Wyregulować odpowiednio aparaturę bądź przewody przedmuchać powietrzem sprężonym. e/ Przeprowadzić ekspertyzę
3. Drgania wirnika	a/ Skrzywiony wał główny. b/ Niewyważony wirnik c/ Łopatki wirnika pokryte lodem lub trą o obudowę. d/ Poluzowanie łopatek wirnika	a/ Wał wyprostować. b/ Wyważyć dynamicznie układ wirujący c/ Usunąć lód i dopasować odpowiednio obudowę. d/ Dokręcić nakrętki pod łopatkami

Lp. Niedomagania	Przyczyny	Sposób usuwania
	e/ Nierównomierne zużycie łopatek wirników. f/ Poluzowanie tarczy wirnikowej. g/ Owalny kształt czopów, źle dokręcone pokrywy łożysk. h/ Poluzowanie tarczy oporowej na wale głównym. i/ Niewspółosowość wału. j/ Poluzowanie się sprzęgieł na wale. Zacinanie się sprzęgła podwieszonego /dotyczy wentylatora wykonanego wg alternatywy I.	e/ Wyważyć układ wirujący dynamicznie. f/ Dokręcić nakrętki mocujące tarcze. g/ Czopy przetoczyć, dokręcić odpowiednio śruby i nakrętki. h/ Tarczę odpowiednio dokręcić. i/ Wał wycentrować. Odchyłki rys.4. j/ Sprzęgła odpowiednio dopasować, dokręcić śruby.
4. Tarcie łopatek o obudowę wentylatora.	a/ Mały luz między wierzchołkami łopatek a obudową wentylatora.	a/ Odpowiednio ustawić i dopasować obudowę lub łopatkę.
5. Duże wahania skłupa cieczy na depresjomierzu. W wentylatorze dość silne dudnienia i drgania	a/ Wentylator pracuje na niestabilnej części charakterystyki.	a/ Stosowany sposób na kopalniach dławienia zasuwą lub otwieranie klap bocznych jest niewłaściwy. Należy ewentualnie zmienić kąty ustawienia łopatek wirnikowych i porozumieć się z ZIMPW-Gliwice.

13. Przeglądy okresowe wentylatora.

Ważnym czynnikiem dla uzyskania maksymalnej sprawności przewietrzania jest ciągłość pracy wentylatora, nie zakłócona przez awarie i uszkodzenia poszczególnych zespołów lub elementów wentylatora. Tę ciągłość pracy można uzyskać tylko wtedy, kiedy stosuje się planowy i racjonalny system przeglądów dziennych i okresowych.

Zgodnie z zasadami technicznej eksploatacji wentylatorów głównego przewietrzania należy prowadzić przeglądy: miesięczne i roczne.

13.1. Przegląd miesięczny.

Przegląd miesięczny wentylatora polega na usunięciu wszystkich usterek zauważonych w czasie ruchu /wpisanych w książce ruchu wentylatora/ oraz zauważonych w czasie przeglądu. Podczas przeglądu wentylatora nie wolno posługiwać się otwartym światłem. Przed przystąpieniem do przeglądu należy zabezpieczyć zespół wirujący przed samoczynnym obrotem. Po czym należy dokonać:

1. Zewnętrznych oględzin i oczyszczenia wnętrza kanału dolotowego, wnętrza wentylatora, tarcz wirnikowych, wałów napędowych, obudowy łożysk, sprzęgieł, stojaków pod łożyska, łopatek wirnikowych i kierowniczych, przewodów doprowadzających olej do zbiorników, instalacji czujników kontroli temperatury łożysk oraz obudowy wewnętrznej wentylatora.
2. Obracając ręcznie zespół wirujący sprawdzić czy między wierzchołkami łopatek wirnika a obudową wentylatora jest dostateczny luz oraz czy nie zachodzi zacieranie łopatek o obudowę wentylatora.
3. Sprawdzić czy wszystkie łopatki wirnikowe są dostatecznie dokręcone nakrętką główną i są ustawione pod jednakowym kątem.
4. Skontrolować czy tarcze wirnikowe są właściwie dokręcone na wale głównym oraz czy nakrętki są dostatecznie zabezpieczone podkładkami odginanymi przed odkręceniem.
5. Sprawdzić wszystkie łopatki wirnikowe i tarcze wirnikowe czy nie są popękane. Sprawdzić również spawy wszystkich łopatek w członach kierowniczych wentylatora. Należy również spraw-

15. Sprawdzić jakość osadzenia i jakość sworzni wszystkich sprzęgieł, jak również ich wzajemne skręcenie.
16. Powierzchnie konstrukcji blaszanej, w których została zniszczona farba ochronna, należy powtórnie pokryć farbą antykorozyjną.
17. Zaleca się wyważanie dynamiczne zespołu wirującego w czasie przeglądu jeżeli:
 - a/ przed remontem stwierdzono niedopuszczalne drgania łożysk i obudowy,
 - b/ w czasie remontu powstały w zespole wirującym zmiany ilości materiału, które mogą wyraźnie wpłynąć na przesunięcie środka ciężkości zespołu wirującego,
 - c/ stwierdzono skrzywienie wału,
 - d/ przeprowadzono naprawę połączoną z demontażem zespołu wirującego lub szlifowaniem czopów. W pozostałych przypadkach o potrzebie wyważania decyduje dozór techniczny kopalni.
18. Przedmuchać silnik elektryczny powietrzem sprężonym. Terminy przedmuchiwania są ustalane przez personel nadzorczy. Silniki bowiem otwarte są narażone na silne zakurzenie. Przy przedmuchiowaniu należy uważać aby strumień powietrza był suchy i wolny od oleju, co można sprawdzić kierując strumień powietrza na szkło lub lśniąca blachę. Ciśnienie nie może przekraczać 2,5 - 3 atn.
19. Należy dokonać przeglądu wyposażenia elektrycznego.
20. Jeśli przegląd odbywa się w okresie poprzedzającym okres zimowy, należy stwierdzić skuteczność instalacji ogrzewczej przewodów doprowadzających olej do smarowania łożysk w wentylatorze. Ponadto należy skontrolować i wyczyścić przewody studzienki odprowadzające wodę z wnętrza wentylatora oraz z dyfuzora.
21. Należy zwracać specjalną uwagę przy przeglądach prowadzonych w okresie silnych mrozów, aby woda zbierająca się w dyfuzorze i we wnętrzu wentylatora była odprowadzana na zewnątrz.

Nadmienia się, że w przypadku niewłaściwego odprowadzenia

wody z wnętrza wentylatora, po zatrzymaniu wentylatora woda zamarznie i mogą wystąpić poważne trudności w usunięciu lodu i powtórным uruchomieniu wentylatora.

13.2. Przegląd roczny.

Datę przeglądu rocznego należy uzgodnić z kierownikiem robót górniczych i kierownikiem wentylacji. Przegląd można przyspieszyć w razie stwierdzenia, że praca wentylatora budzi zastrzeżenia, np. niedopuszczalne drgania zespołu wirującego, obudowy, nadmierne luzy w otworach sworzni sprzęgieł, łożysk i innych elementów wentylatora lub wyposażenia elektrycznego oraz stwierdzenie znacznych oporów mechanicznych, pęknięcia łopatki wirnikowej, kierowniczej, blach obudowy wewnętrznej i zewnętrznej itp.

Przegląd roczny powinien być przeprowadzany przez pracowników wyspecjalizowanego przedsiębiorstwa.

Przed wyłączeniem wentylatora do przeglądu rocznego, dozór techniczny kopalni musi stwierdzić, że stan techniczny wentylatora rezerwowego jest zadowalający i może być włączony do sieci wentylacyjnej kopalni.

Przed przystąpieniem do przeglądu należy przygotować komplet narzędzi do usuwania drobnych usterek, napraw urządzeń do przemycia łożysk i układu smarowania.

Po wyłączeniu wentylatora z ruchu i zabezpieczeniu zespołu wirującego przed samoczynnym obrotem można przystąpić do przeglądu. Naprawy wykrytych usterek prowadzić równolegle z przeglądem. Przy przeglądzie należy uwzględnić wszystkie czynności wchodzące w zakres przeglądu miesięcznego oraz następujące czynności:

- a/ Oczyszczenie łopatek wirnikowych i kierowniczych.
- b/ Usunięcie śladów korozji i uzupełnienie powłoki farbą ochronną.
- c/ Przemycie całego układu przewodów olejowych gorącym olejem.
- d/ Przedmuchiwanie powietrzem sprężonym przewodów rurowych wyrównujących ciśnienie koło łożysk i w zbiornikach olejowych oraz przewodów wchodzących w zakres urządzeń pomiarowych.
- e/ Kontrola wskazań czujników kontroli temperatury łożysk patrz punkt 10.2.
- f/ Oczyszczenie wału głównego, wałów pośrednich i sprzęgieł.

g/ Oczyszczenie kanałów doprowadzających i odprowadzających powietrze.

h/ Przegląd łożysk.

Po rozmontowaniu opraw łożyskowych sprawdzić segmenty nośne i oporowe wszystkich łożysk. W czasie przeglądu należy zwrócić uwagę czy w panewkach nie nastąpiło wykruszenie stopu łożyskowego lub nadmierne zużycie /wytarcie/. W razie stwierdzenia objawów łuszczenia, pęknięć czy rys, zakwalifikować segment lub półpanew do wymiany. W przypadku wymiany jednego segmentu oporowego lub nośnego obowiązuje próbna praca wentylatora.

Należy również sprawdzić pierścienie smarowe. Jeżeli wzrost temperatury łożyska powstaje na skutek natury mechanicznej, to grzanie się łożyska można usunąć przez przemycie go i posmarowanie olejem o lepkości nieco większej od 1,5 - 2,5°E/50°.

Należy sprawdzić skreślenie kadłubów łożysk oraz ich przymocowanie do stojaków i fundamentu.

j/ Przegląd sprzęgieł.

Rozmontować sprzęgła, sprawdzić elementy i nadmiernie zużyte wymienić. Po montażu należy sprawdzić wzajemne centrowanie i umocowanie połówek sprzęgieł.

Czynności końcowe po przeglądach.

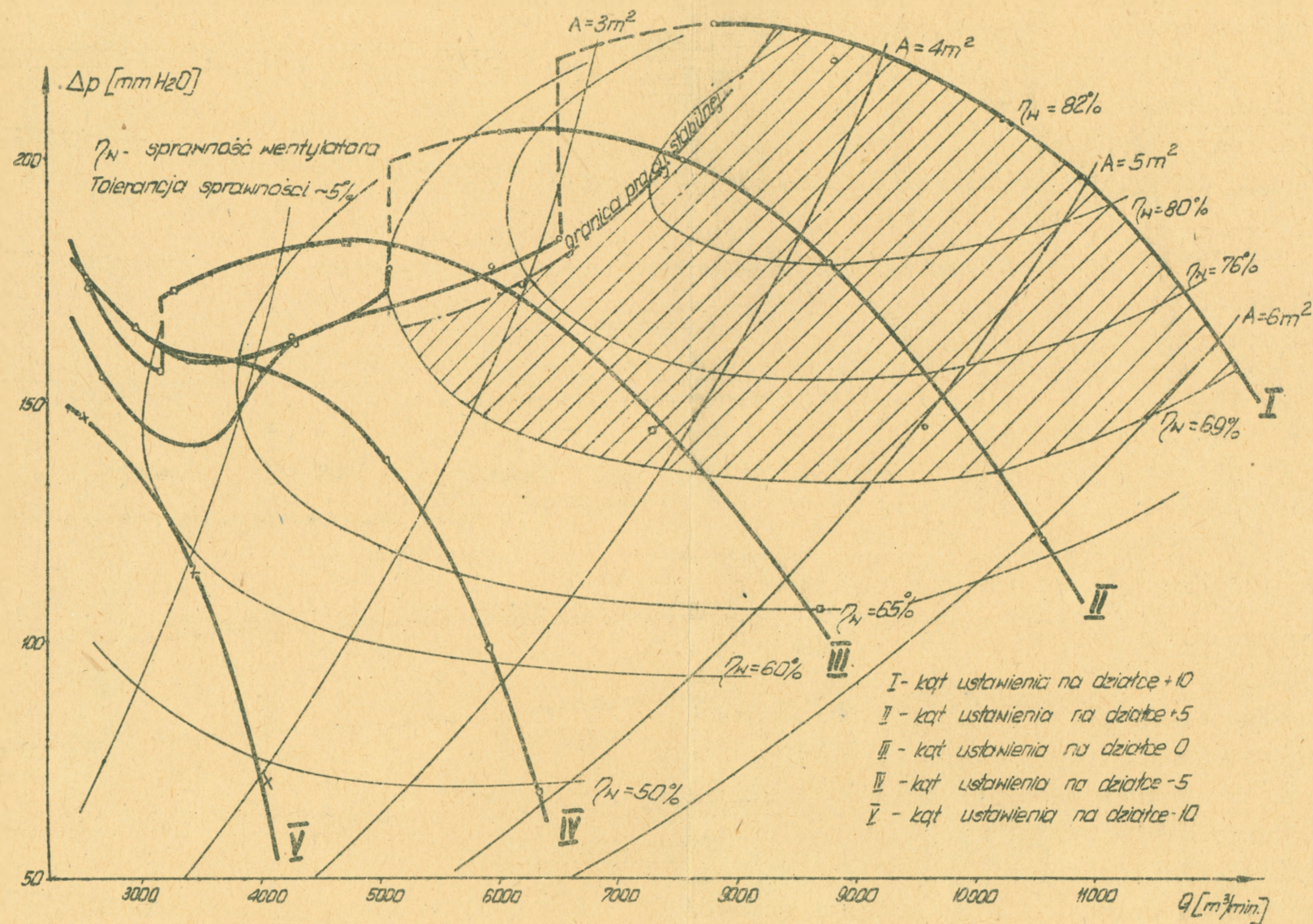
Po skończonym przeglądzie usunąć z wnętrza obudowy wszystkie przedmioty. Maszynista jest zobowiązany przed zamknięciem włazu sprawdzić osobiście czy nic nie pozostało wewnątrz obudowy i w kanale betonowym wentylatora. Należy pamiętać, że każdy z tych przedmiotów pozostawiony po stronie ssania może z chwilą uruchomienia wentylatora być porwany przez strumień powietrza powodując uszkodzenie łopatek wirnika.

Po zamknięciu włazów wpisuje się do książki gotowość maszyny do uruchomienia.

Należy pamiętać, że w przypadku wymiany panewek lub segmentów w łożyskach wentylatora obowiązuje próbna praca wentylatora przez okres 5 godzin przed włączeniem do sieci kopalnianej.

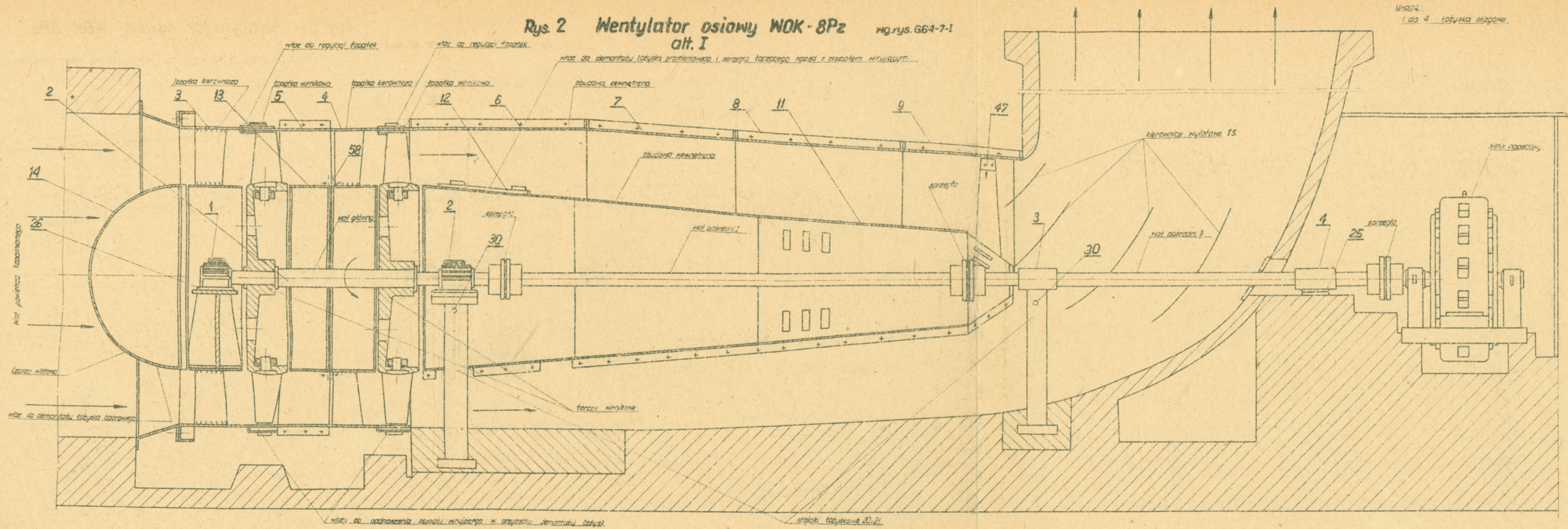
Po stwierdzeniu prawidłowej pracy wentylatora i ustaleniu się dopuszczalnej temperatury w łożyskach /widoczne na wskaźnikach czujników przewidzianych do kontroli łożysk/ można wentylator włączyć do sieci kopalnianej.

Rys.1 Charakterystyka prototypu wentylatora WOK-8Pz



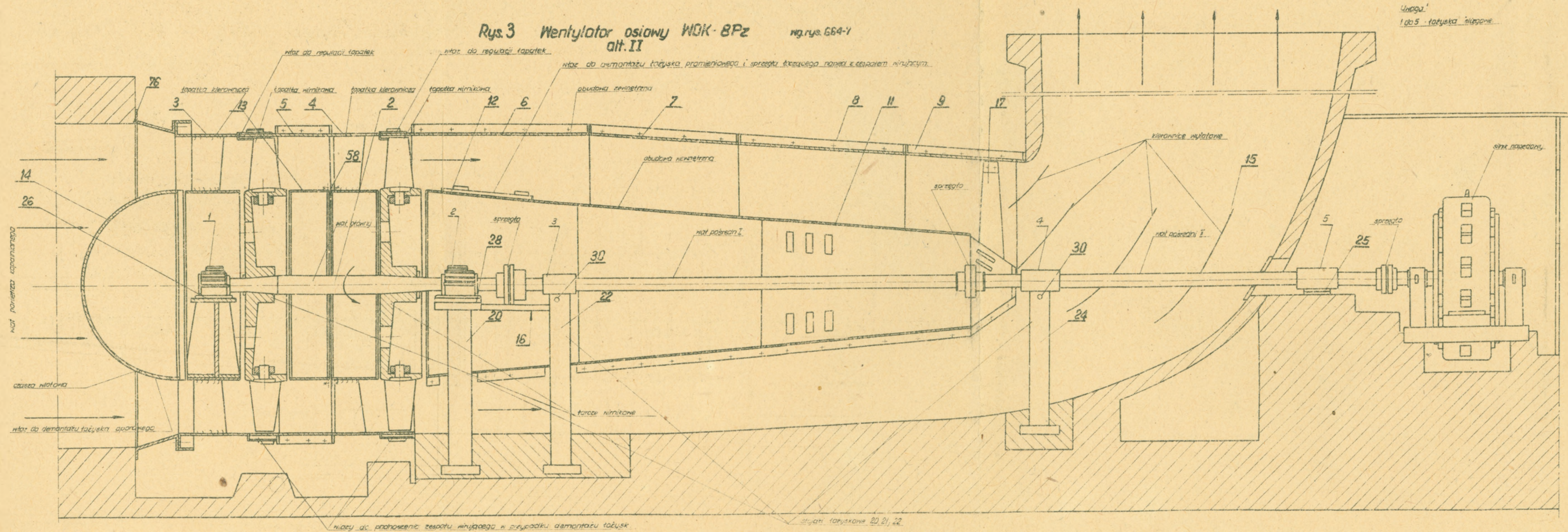
Rys 2 Wentylator osiowy WOK-8Pz
alt. I

wg rys. 664-7-I

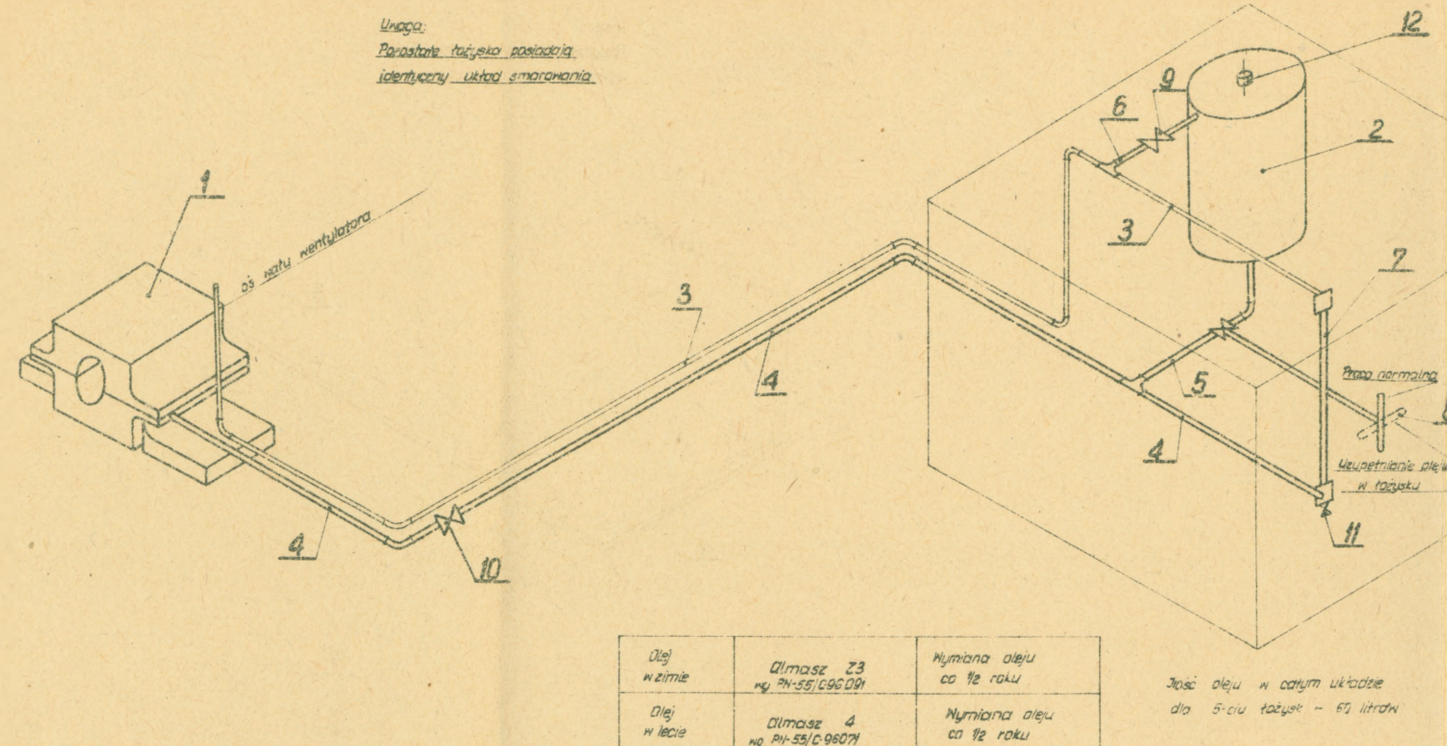


Rys 3 Wentylator osiowy WOK-8Pz
alt. II

wg rys. 664-7



Rys. 4 Schemat układu smarowania łożyska
w wentylatorze WOK-8Pz



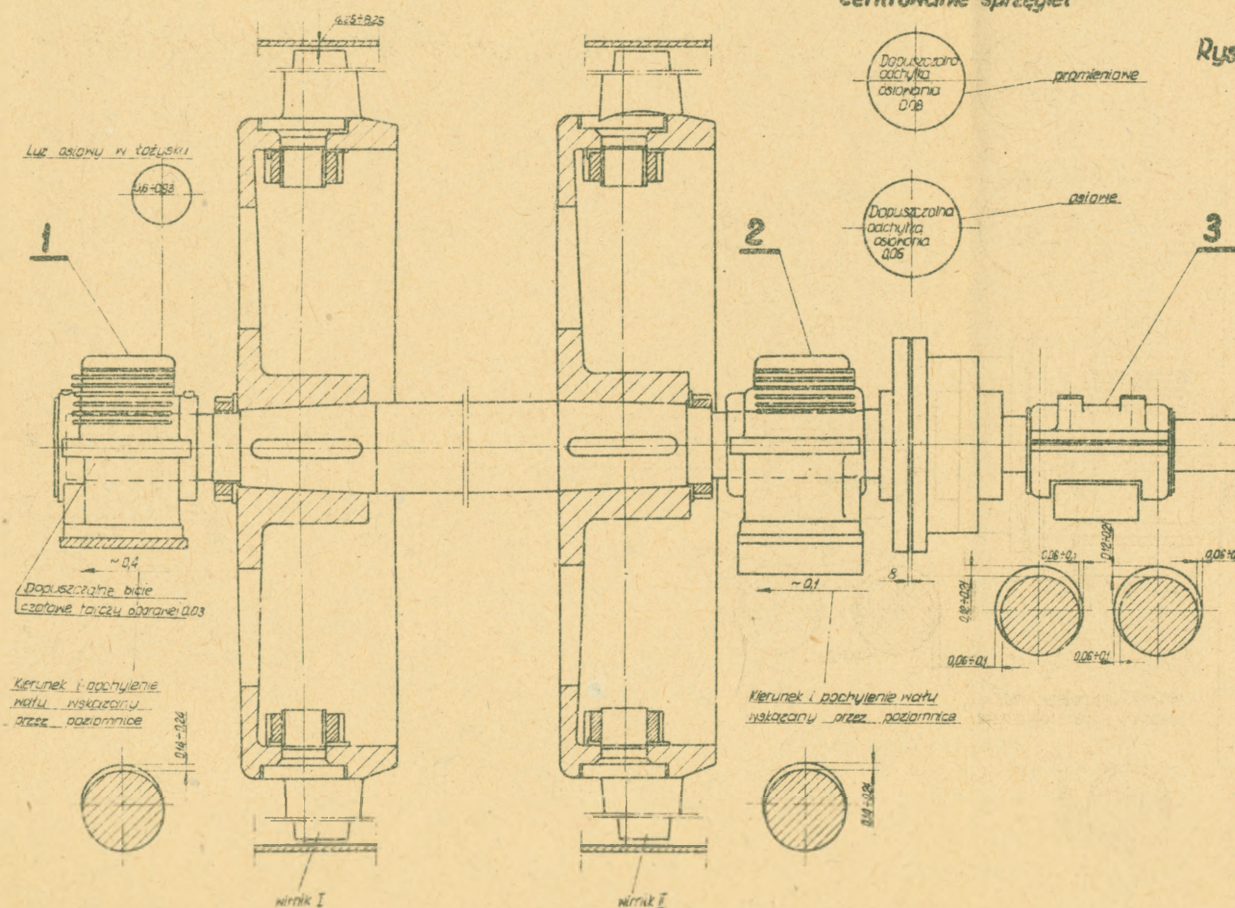
Uwaga:

Przed wianiem oleju do zbiorników z
kopania musi wykonać analizę chemiczną
celem stwierdzenia zgodności właściwości
oleju z olejem przewidzianym
do smarowania.
Wyniki analizy muszą być przekazywane
do następnego wymiaru oleju.

12	Naklejenie podciotu oleju = pokrywanie
11	Kurek
10	Kurek
9	Kurek
8	Kurek wraz z kuczem nasadczonym
7	Olgoniokaz
6	Purka myronnujacych ciastek
5	Pura olgonia
4	Pum olgonia
3	Purka myronnujacych ciastek
2	Zbiornik oleju
1	Kozelo
Por	Nazwa czesci

Jasność oleju w całym układzie
dla 5-ciu łazisek - 675 litrów

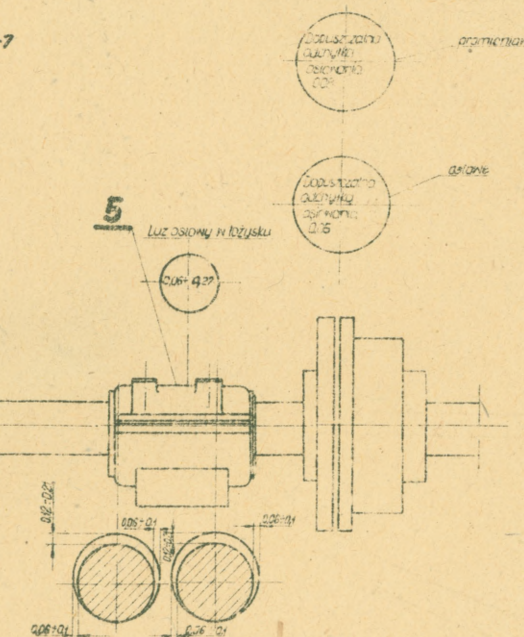
Centrowanie sprzęgieł



Rys.5 Układ luzów w wentylatorze WOK - 8Pz

NG.rys. G-64-7

Centrowanie sprzęgieł



Część II - Katalog części
Wentylator WOK-8Pz wg rys. G64-7
Rys.8

Części specjalne

Poz	Znak części wg dokumentacji ZIOMPW	Liczba sztuk	Nazwa części	Ciężar kG/szt
1	2	3	4	5
1	G64-7-40	1	Korona fundamentu	
2	G64-7R	1	Czasza wlotowa	107,00
3	G64-7K	1	Człon wlotowy	336,00
4	G64-7C	1	Człon kierowniczy I	300,00
5	G64-7E	1	Człon pośredni zewnętrzny	607,00
6	G64-7P	1	Człon pośredni wewnętrzny	191,00
7	G64-7O	1	Człon kierowniczy II	290,00
8	G64-7N	1	Człon wewnętrzny dyfuzora	312,00
9	G64-7F	1	Człon środkowy	464,00
10	G64-7G	1	Człon dyfuzora początkowy	405,00
11	G64-7H	1	Człon dyfuzora środkowy	418,00
12	G64-7J	1	Człon dyfuzora końcowy	497,00
13	G64-7M	1	Dyfuzor wewnętrzny	366,00
14	G64-7U	2	Zastrzał dyfuzora	60,00
15	G64-7S	1	Układ kierownic wylotowych	610,00
16	W67-28B	1	Uszczelnienie wału	47,00
17	G64-7-26	1	Płyta pod łożyska	7,00
18	G64-7-23	24	Płytki dociskowa	0,47
19	W64-45B11	1	Nakrętka wirnika	14,00
20	W64-45B13	2	Podkładka zabezpieczająca	0,52
21	G64-7B7	1	Wał główny	1300,00
22	W64-45-22	22	Łapa mocująca	0,45
23	W64-45B12	1	Nakrętka wirnika	14,00
24	W64-45-19ab	1	Stojak łożyska	551,00
25	G64-7-22	1	Stojak łożyska	317,00
26	W64-45S	1	Rama	21,00
27	G64-7-32	2	Stopka rozpórki	3,70

1	2	3	4	5
28	-	1	Blacha dziurkowana $\varnothing$ 10 5x320x3190	39,50
29	G64-7B8	1	Wał pośredni I	470,00
30	G64-7B9	1	Wał pośredni II	580,00
31	W64-45-25	1	Płyta pod łożyska	114,00
32	G64-3A-1 wyk. II	2	Tarcza sprzęgła	142,00
33	G64-7-27	1	Ośłona prawa	
34	N04-13-3	12	Sworzeń	2,26
35	N04-13-5	12	Pierścień	1,39
36	G64-3A-2a	2	Tarcza sprzęgła	151,00
37	N04-13-4	48	Pierścień elastyczny	0,11
38	W64-45-23	4	Rozpórka	22,10
39	G64-7-31	3	Rozpórka	12,50
40	W64-45-26	2	Stopka rozpórki	7,40
41	W64-45-24	3	Stopka rozpórki	10,00
42	W04-24-1a	1	Tarcza sprzęgła	112,00
43	W04-24-2a	1	Tarcza sprzęgła	105,50
44	W04-24-3	8	Śruba pasowana	0,60
45	W64-45-18	6	Wkładka ustalająca	20,00
46	-		Wąż gumowy $\varnothing$ 45	
47	W64-45-28	1	Belka poprzeczna	300,00
48	G64-7-28	1	Ośłona lewa	

Części handlowe

61	M902-103-4	28	Śruba fundamentowa M12x200	0,25
62	PN-58/M- -82144	120	Nakrętka M12	0,02
63	PN-59/M-82029	120	Podkładka sprężysta	0,01
64	M902-116-4	12	Śruba fundamentowa M30x800	4,88
65	PN-58/M-82109	8	Śruba M30x110	0,97
66	PN-58/M-82144	72	Nakrętka M30	0,22
67	PN-58/M-82109	48	Śruba M16x50	0,11
68	PN-58/M-82109	262	Śruba M20x45	0,17
69	PN-58/M-82144	330	Nakrętka M20	0,06
70	PN-58/M-82109	80	Śruba M16x40	0,09
71	PN-59/M-82029	94	Podkładka sprężysta 16,3	0,01
72	PN-58/M-82109	8	Śruba M30x150	1,05

1	2	3	4	5
73	PN/M-85044	2	Wpust zaokrąglony pełny 55x30x315	4,32
74	M902-107-4	52	Śruba fundamentowa M20x320	1,10
75	M902-110-4	12	Śruba fundamentowa M24x500	2,30
76	PN-58/M-82109	4	Śruba M30x220	1,44
77	PN-58/M-82144	62	Nakrętka M16	0,03
78	PN-58/M-82109	8	Śruba M20x85	0,27
79	PN-59/M-82029	314	Podkładka sprężysta 20,5	0,01
80	PN-58/M-82109	4	Śruba M30x160	1,11
81	PN-58/M-82109	86	Śruba M12x35	0,04
82	PN-58/M-82109	16	Śruba M12x50	0,06
83	PN/M-82144	24	Nakrętka M36	0,38
84	PN/M-82011	24	Podkładka 38BMs	0,04
85	PN/M-85044	5	Wpust zaokrąglony pełny 36x20x170	2,00
86	-	22	Nakrętka R1 1/2"	0,60
87	PN-58/M-82144	20	Nakrętka M24	0,10
88	PN-55/M-85022	4	Kołek stożkowy	0,38
89	PN-62/M-82272	6	Wkręt dociskowy M10x20	

Wirnik wg rys. G64-7A

Rys.9

Części specjalne

100	G64-7A1	1	Tarcza wirnika	2600,00
101	G64-7A2	12	Łopatka wirnika	105,00
102	G64-7A3	4	Pokrywa	4,40
103	W64-45A4a	12	Nakrętka	18,50
104	W64-45A6ab	12	Śruba regulacyjna $\pm 10^0$	0,40
105	G64-7A5	12	Podkładka	0,50
106	W64-45A7a	12	Podziałka	0,50

Części handlowe

111	PN-58/M-82155	12	Nakrętka M24x2-5D	0,14
112	PN-59/M-82006	12	Podkładka okrągła 25 cynkowana	0,02
113	PN-58/M-82118	12	Śruba M8x10-8G	0,01

1	2	3	4	5
114	PN-60/M-82206	16	Wkręt M10x16-5D	0,04
115	PN-60/M-82206	12	Śruba dociskowa M20x60-8G	0,19
116	PN-60/M-82206	24	Wkręt M5x8-5D	0,01

Łożysko promieniowo-oporowe wg rys.G03-105

Rys.10

Części specjalne

121	W03-97-60	1	Pokrywa wziernika	3,96
122	W03-96-11a	4	Wkładka ustalająca	0,10
123	W03-96-10-Iab	16	Segment oporowy	0,19
124	W03-96-8a	1	Wkładka mocująca łożyska osiowego	0,80
125	W03-97-10a	3	Uchwyt przewodu	0,24
126	G03-105-3	1	Podstawa łożyska	110,00
127	W03-96-5a	1	Tarcza oporowa	31,00
128	G03-105-4	1	Pokrywa łożyska	73,00
129	G03-105-13	6	Segment panewki promieniowej	4,95
130	W03-96-9a	1	Wkładka mocująca	0,80
131	W03-97-11a	1	Podkładka	0,16
132	W03-97B1a	1	Pokrywa	0,16
133	W03-97B2a	1	Obsada	0,40
134	W03-97C1	1	Tuleja	0,20
135	W03-97C3	1	Sprężyna	0,01
136	W03-97C2	1	Zgarniacz	0,07
137	W03-96-7	1	Rozdzielacz smaru	0,40
138	W03-96-6a	1	Nakrętka łożyska	9,50
139	W03-96-12	1	Pokrywa boczna	0,31
140	W03-97-12	4	Śruba pasowana	0,23

Części handlowe

146	PN/M-85044	1	Wpust wpuszczony zaokrąglony 32x18x56	0,30
147	PN-59/M-82029	10	Podkładka sprężysta 20,5	0,10
148	PN-58/M-82146	10	Nakrętka M20-5D	0,06
149	PN-58/M-82110	2	Śruba M20x75-5D	0,24

1	2	3	4	5
150	-	2	Uszczelka $\varnothing$ 31/ $\varnothing$ 21 x 2	0,01
151	SR-41	3	Korek rurowy R 1/2"x15	0,04
152		2	Uszczelka $\varnothing$ 35/ $\varnothing$ 27 x 2	0,01
153	SR-41	3	Korek rurowy R1"x20	0,44
154	PN-60/M-82221	8	Wkręt M6x10-5D	0,02
155		2	Uszczelka $\varnothing$ 45/ $\varnothing$ 34 x 2	0,01
156	PN-60/M-82131	8	Śruba dwustronna M10x22-5D	0,02
157	PN-58/M-82146	8	Nakrętka M10-5D	0,01
158	PN-59/M-82029	8	Podkładka sprężysta 10,2	0,01
159	PN-60/M-82209	4	Wkręt M10x30-5D	0,02
160	SR-41	2	Kurek rurowy R 3/8"x12	0,09
161		2	Uszczelka $\varnothing$ 26/ $\varnothing$ 17x2	0,01
162		1	Uszczelka $\varnothing$ 35/ $\varnothing$ 21x2	0,01
163	PN-58/M-82001	1	Zawlecza 1,5x2,5	0,01
164	PN-59/M-82006	1	Podkładka 8,5A	0,01
165	PN-60/M-82209	1	Wkręt M10x65-5D	0,14
166	SR-41	3	Korek rurowy R 1/2"x15	0,14
167	PN-58/M-82118	6	Śruba M10x20-5D	0,01

Łożysko promieniowe wału głównego wg rys.G03-106

Rys.11

Części specjalne

171	G03-106-4	1	Podstawa łożyska	101,00
172	G03-106-5	1	Pokrywa łożyska	63,00
173	W03-97-6	1	Pokrywa wziernika	3,90
174	W03-97C2	2	Zgarniacz	0,07
175	W03-97C1	2	Tuleja	0,20
176	W03-97C3	2	Sprężyna	0,01
177	W03-97B1a	1	Pokrywa	0,16
178	W03-97B2a	1	Obsada	0,40
179	G03-105-13	6	Segment panewki	4,95
180	W03-97-10a	3	Uchwyt przewodu	0,24
181	G03-106-9	1	Rozdzielacz smaru	0,50
182	W03-97A-Ia	2	Półpierscień	11,15
183	W03-97-12	4	Śruba pasowana	0,23
184	W03-97-11a	1	Podkładka	0,16
185	W03-97-8	2	Wkładka mocująca	1,92

1	2	3	4	5
Części handlowe				
191	PN-60/M-82131	8	Śruba dwustronna M10x22	0,02
192	PN-58/M-82001	2	Zawlecza 1,5x25	0,01
193	PN-59/M-82006	2	Podkładka 8,5A	0,01
194	PN-60/M-82205	6	Wkręt M6x10-8G	0,02
195	PN-58/M-82146	8	Nakrętka M10-5D	0,01
196	PN-59/M-82029	8	Podkładka sprężysta 10,2	0,01
197	PN-58/M-82110	2	Śruba M20x75-8G	0,24
198	PN-58/M-82146	10	Nakrętka M20-5D	0,06
199	PN-59/M-82029	10	Podkładka sprężysta 20,5	0,01
200	SR-41	2	Korek rurowy R 1/2"x15	0,09
201	SR-41	2	Korek rurowy R 3/4"x18	0,16
202		2	Uszczelka $\emptyset$ 35/ $\emptyset$ 27x2	0,01
203	PN-60/M-82215	2	Wkręt M16x80-5D	0,15
204	PN-60/M-82131	4	Śruba dwustronna M20x45	0,14
205	SR-41	1	Korek rurowy R 1"x20	0,26
206		1	Uszczelka $\emptyset$ 45/ $\emptyset$ 34x2	0,01
207	PN-60/M-82209		Wkręt M10x30-8G	0,02
208	SR-41	2	Korek rurowy R 3/8"x12	0,04
209		2	Uszczelka $\emptyset$ 26/ $\emptyset$ 17x2	0,01
Łożysko promieniowe wg rys. G03-107 Rys.12 Części specjalne				
220	G03-108-2	1	Podstawa łożyska	80,00
221	G03-107-2	1	Pokrywa łożyska	25,00
222	W03-98-5a	4	Półpierscień	0,20
223	W03-98-4a	2	Pokrywa	0,13
224	W03-98Aa	4	Półpierscień	0,90
225	W03-99-3abo	1	Półpanew	18,00
Części handlowe				
301	PN-58/M-82247	16	Śruba M10x15-5D	0,02
302	PN-59/M-82029	16	Podkładka sprężysta 10,2	0,01

1	2	3	4	5
303	PN-58/M-82245	4	Śruba M24x100-5D	0,45
304	PN-58/M-82146	4	Nakrętka M24x2-5D	0,01
305	PN-59/M-82029	4	Podkładka sprężysta 24,5	0,01
306	SR-41	2	Korek rurowy R 1"x18	0,02
307		2	Uszczelka $\varnothing$ 35/ $\varnothing$ 27x2	0,01
308	PN-60/M-82210	8	Wkręt M5x12-5D	0,01
309	PN-60/M-82227	4	Wkręt M5x12-5D	0,01
310	PN-59/M-82209	2	Uszczelka sznurowa 10x8 dł.508	0,10
311	PN-62/M-82272	2	Wkręt dociskowy M16x35-5D	0,09
Łożysko promieniowo-oporowe wg rys.G03-108 Rys.13 Części specjalne				
321	G03-108-2	1	Podstawa łożyska	80,00
322	G03-108-3	1	Pokrywa łożyska	25,00
323	W03-98-5a	4	Półpierscień	0,20
324	W03-98-4a	2	Pokrywa	0,13
325	W03-98Aa	4	Półpierscień	0,90
326	W03-98-6abc	1	Półpanew	18,00
Części handlowe				
331	PN-58/M-82118	16	Śruba M10x16-8G	0,02
332	PN-59/M-82209	16	Podkładka sprężysta 10,2	0,01
333	PN-58/M-82110	4	Śruba M24x100-8G	0,45
334	PN-58/M-82146	4	Nakrętka M24-5D	0,10
335	PN-59/M-82209	4	Podkładka sprężysta 24,5	0,01
336	SR-41	2	Korek rurowy R1"	0,16
337		2	Uszczelka $\varnothing$ 35/ $\varnothing$ 27x2	0,01
338	PN-60/M-82227	4	Wkręt M5x12-5D	0,01
339	PN-60/M-82210	8	Wkręt M5x12-5D	0,01
340	PN-59/M-82209	2	Uszczelka sznurowa 10x8x509	0,10
341	PN-62/M-82272	2	Wkręt dociskowy M16x20	0,02

Układ smarowania wg rys.G64-7T

Rys.14

Części specjalne

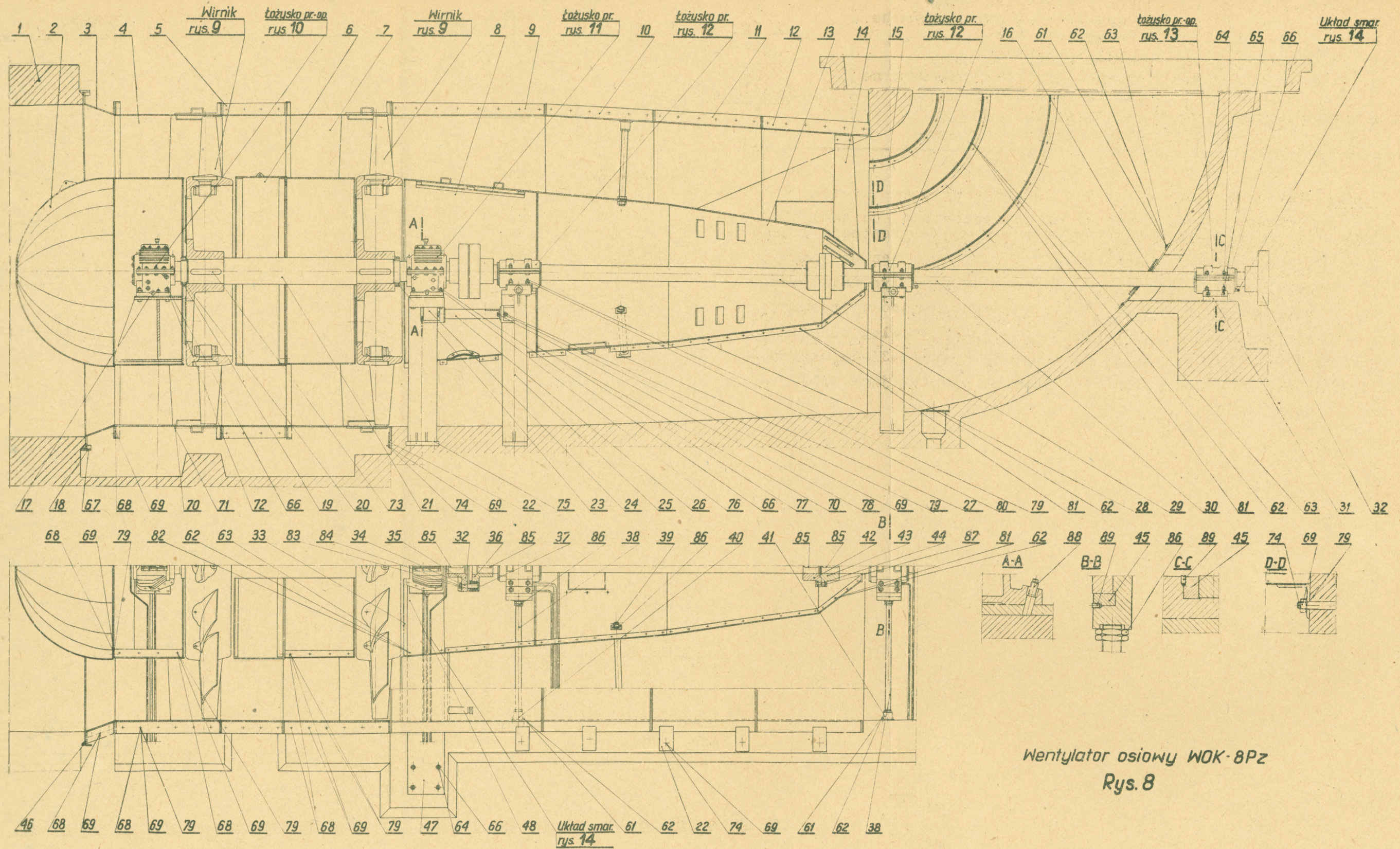
1	2	3	4	5
351	W64-45T17a	4	Rura /rura stalowa bez szwu/ P-14x3x410-R35	0,10
352	W64-45TAa	1	Skrzynia	187,22
353	W64-45T18a	2	Pokrywa	185,00
354	W64-45T13a	1	Rura /rura stalowa bez szwu/ P-14x3x3220-R35 PN-61/H-74240	2,30
355	W64-45TBa	5	Zbiornik	5,06
356	W64-45-6a	1	Belka trzymająca	41,80
357	W64-45TCa	5	Przewód smarowy	1,16
358	W64-45TDa	5	Przewód smarowy	1,82
359	W64-45T9a	1	Rura /rura stalowa bez szwu/ P-14x3x4230-R35/PN-61/H-74240	2,19
360	W64-45T8a	1	Rura /rura stalowa bez szwu/ P-34x5x2650-R35 PN-61/H-74240	9,80
361	G64EP7	1	Pomiar temperatury łożysk	-
362	W64-45-7a	1	Rura /rura stalowa bez szwu/ P-22x3,5x6240-R35 PN-61/H-74240	7,58
363	W64-45T10a	1	Rura /rura stalowa bez szwu/ P-14x3x2620-R35 PN-61/H-74240	2,00
364	W64-45T11a	1	Rura /rura stalowa bez szwu/ P-14x3x2980-R35 PN-61/H-74240/	2,30
365	W64-45T12a	1	Rura /rura stalowa bez szwu/ P-14x3x2830-R35 PN-61/H-74240	2,10
366	W64-45T16a	1	Rura /rura stalowa bez szwu/ P-14x31477-R35 PN-61/H-7424a	1,05
367	W64-45T15a	1	Rura /rura stalowa bez szwu/ P-14x3x1170-R35 PN-61/H-74240	0,80
368	W64-45T14a	1	Rura /rura stalowa bez szwu/ P-14x3x1948-R35 PN-61/H-74240	1,30
Części specjalne				
371	PN-58/H-74440	10	Łuk wkrętny 1/4"	0,07
372	PN-58/H-74421	20	Złączka 1/4"	0,03
373	PN-58/H-74427	13	Przeciwnakrętka	0,01
374	PN-61/H-74240	2	Rura stalowa bez szwu P-34x5x225-R35 gwint na obu końcach R1"	0,80

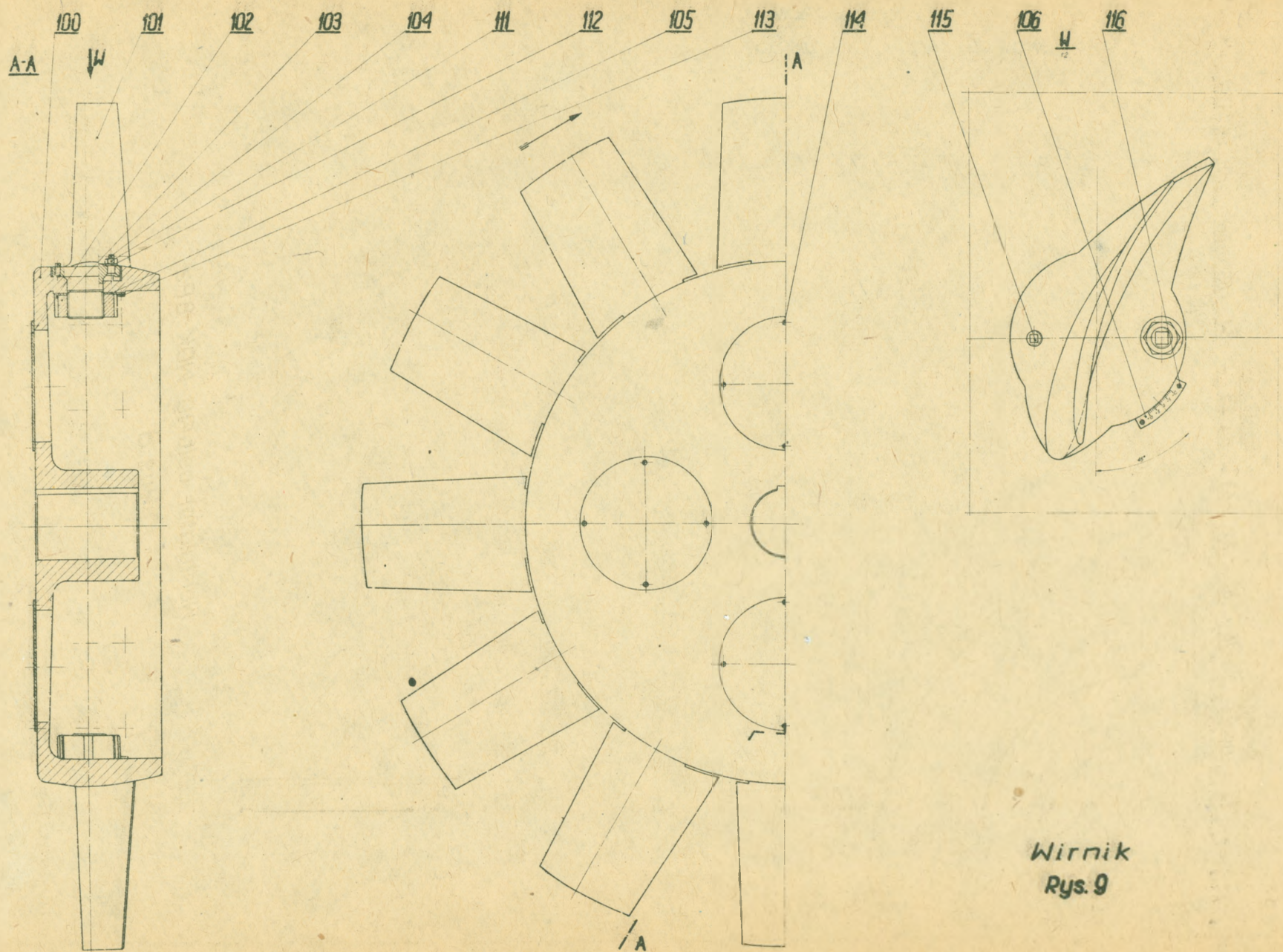
1	2	3	4	5
375	PN-61/H-74240	2	Rura stalowa bez szwu P-34x5x120-R35 gwintowana na obu końcach R1"	0,40
376	Katalog AP5/III MPC-1961	10	Głowice płynowskazowe z kołnierzem $\varnothing$ 100 4 otwory $\varnothing$ 18 na $\varnothing$ podziałowej	0,40
377	wg PKN/M-64990	5	Klucz nasadowy czworokątny 19 L = 400	1,50
378	PN-61/H-74240	4	Rura stalowa bez szwu P-14x3x325-R35 gwintowana na obu końcach R 1/4"	0,20
379	PN-61/H-74240	10	Rura stalowa bez szwu P-14x3x22-R35 gwintowana na obu końcach R1/4"	0,10
380	PN-58/M-82101	26	Śruba M12x50	0,06
381	PN-58/M-82143	26	Nakrętka M12	0,01
382	PN-61/H-74240	1	Rura stalowa bez szwu P-34x5x310-R35 gwintowana na obu końcach R1"	1,20
383	Kat. AP5/III MPC-1961	10	Kurek dławikowy	3,00
384	PN-61/H-74240	10	Rura stalowa bez szwu P-34x5x29-R35 gwintowana na obu końcach R1"	0,10
385	PN-61/H-74240	5	Rura stalowa bez szwu P34x5x125-R35 gwint na obu koń- cach R1"	0,40
386	PN-58/H-74396	10	Trojnik R1"	0,29
387	PN-61/H-74240	2	Rura stalowa bez szwu P34x5x250-R35 gwintowana na obu końcach R1"	1,30
388	PN-58/H-74421	25	Przeciwnakrętka	0,07
389	PN-58/H-74421	32	Złączka 1"	0,14
390	PN-58/H-74440	16	Łuk wkrętny	0,45
391	PN-61/H-74240	1	Rura stalowa bez szwu P34x5x25-R35	0,90
392	PN-58/H-74423	5	Złączka wkrętna 1"	0,16
393		5	Uszczelka $\varnothing$ 50/ $\varnothing$ 26x1	0,01
394	Kat. AP5/III MPC-1961	10	Głowice płynowskazowe z kołnierzem $\varnothing$ 100 4 otwory $\varnothing$ 18 na $\varnothing$ podziałowej	0,4
395		5	Rurka szklana	0,4
396		5	Uszczelka $\varnothing$ 50/ $\varnothing$ 10x1	
397	PN-58/M-82101	20	Śruba M16x65	0,13

1	2	3	4	5
398	PN-58/M-82143	20	Nakrętka M16	0,03
399	Kat.AP5/III MPC-1961 Nr kat.503	5	Kurki spustowe bezdławicowe z kielichem gwintowanym R1/4"	0,17
400	PN-58/H-74398	5	Trójkąt jednozwiązkowy 1"x1/4"x1"	0,20
401	PN-61/H-74240	1	Rura stalowa bez szwu P34x5x1950-R35 gwintowana na obu końcach R1"	7,20
402	PN-61/H-74240	1	Rura stalowa bez szwu P34x5x1470-R35 gwintowana na obu końcach R1"	5,40
403	PN-61/H-74240	2	Rura stalowa bez szwu P14x3x4310-R35 gwintowana na obu końcach R1/4"	3,60
404	PN-58/H-74440	1	Łuk wkrętny 1/2"	
405	PN-58/H-74421	4	Złączka 1/2"	
406	PN-58/H-74427	3	Przeciwnakrętka 1/2"	
407	PN-61/H-74240	1	Rura stalowa bez szwu 1-22x3,5x550-R35 gwintowana na obu końcach R1/2"	8,90
408	PN-61/H-74240	2	Rura stalowa bez szwu P34x5x345-R35 gwintowana na obu końcach R1"	16,00
409	PN-61/H-74240	2	Rura stalowa bez szwu P34x35x5x4400-R35 gwintowana na obu końcach R1"	15,00
410	PN-61/H-74240	2	Rura stalowa bez szwu P14x3x3990-R35 gwintowana na obu końcach R1/4"	3,00
411	PN-61/H-74240	1	Rura stalowa bez szwu P34x5x1775-R35	6,50
412	PN-61/H-74240	1	Rura stalowa bez szwu P34x5x2025-R35 gwintowana na obu końcach R1"	7,40
413	PN-61/H-74240	1	Rura stalowa bez szwu P14x3x4400-R35 gwintowana na obu końcach R1/4"	4,00
414	PN-61/H-74240	1	Rura stalowa bez szwu P34x5x3460-R35 gwintowana na obu końcach R1"	12,80
415	PN-61/H-74240	2	Rura stalowa bez szwu P22x35x550-R35 gwintowana na obu końcach R1/2"	8,90
416	PN-61/H-74240	1	Rura stalowa bez szwu P34x5x960-R35 gwintowana na obu końcach R1"	3,04

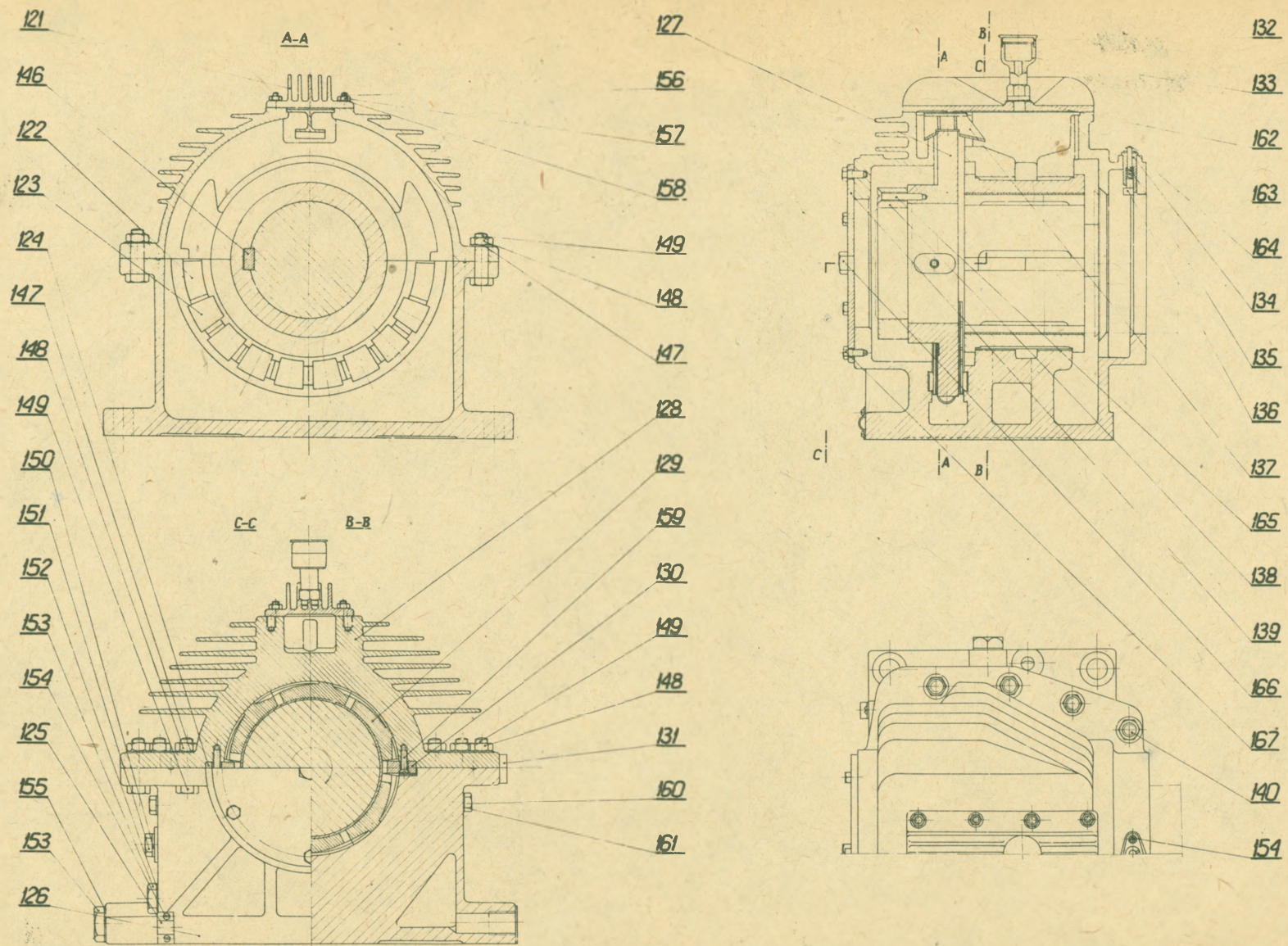
1	2	3	4	5
417	PN-61/H-74240	1	Rura stalowa bez szwu P34x3x755-R35 gwintowana na obu końcach R1"	2,80
418	PN-61/H-74240	1	Rura stalowa bez szwu P34x5x1715-R35 gwintowana na obu końcach R1"	6,50
419	PN-61/H-74240	1	Rura stalowa bez szwu P34x5x45-R35 gwintowana	0,20

Uwaga: dla wentylatora WOK-8Pz wykonanego wg dokumentacji technicznej G64-7-I katalog części pozostaje ten sam jak dla wentylatora wykonanego wg dokumentacji nr rys.G64-7 z wyjątkiem wału rurowego, który należy zamawiać wg rysunku G64-7BI8, łożysko kulkowe wahliwe 1217 katalog CEKLT - - 1957 str.190. Tarczy centrującej rys.G64-3A-3a, uszczelki rys.G64-3A-4, pierścień osadczy sprężynujący 150W - PN-58/M-85111.

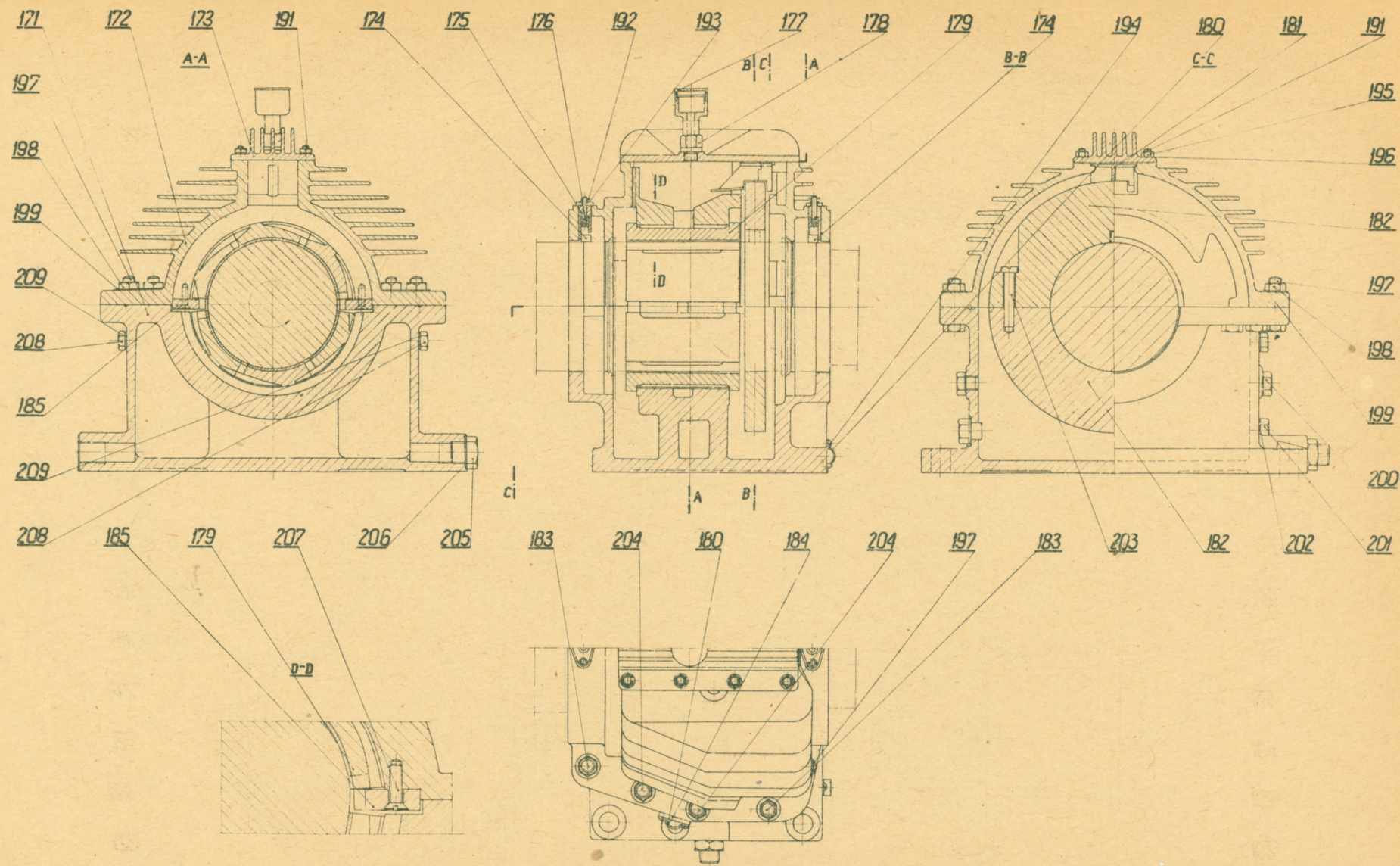




Wirnik
Rys. 9

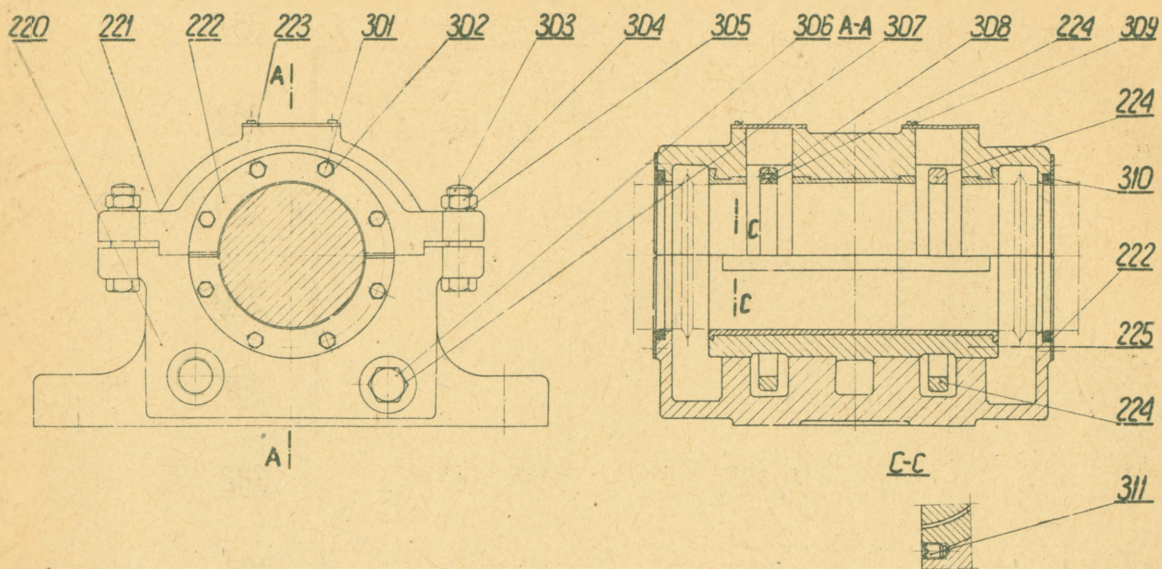


Łożysko promiennie-oporowe
wata. głównego
Rys. 10



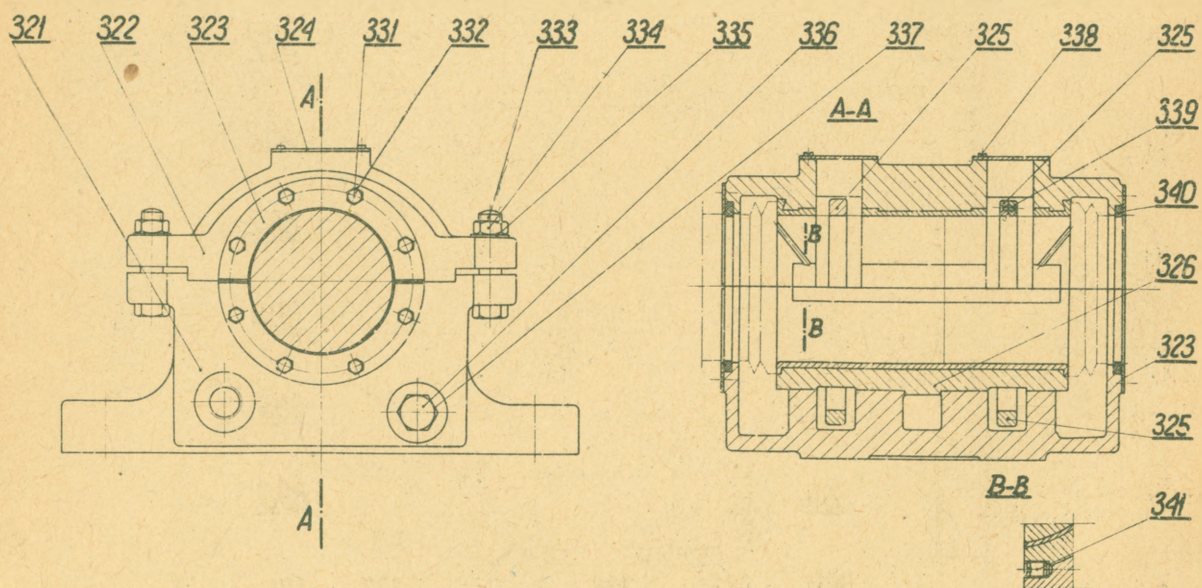
Łożysko promieniowe wału głównego

Rys. 11



łożysko promieniowe

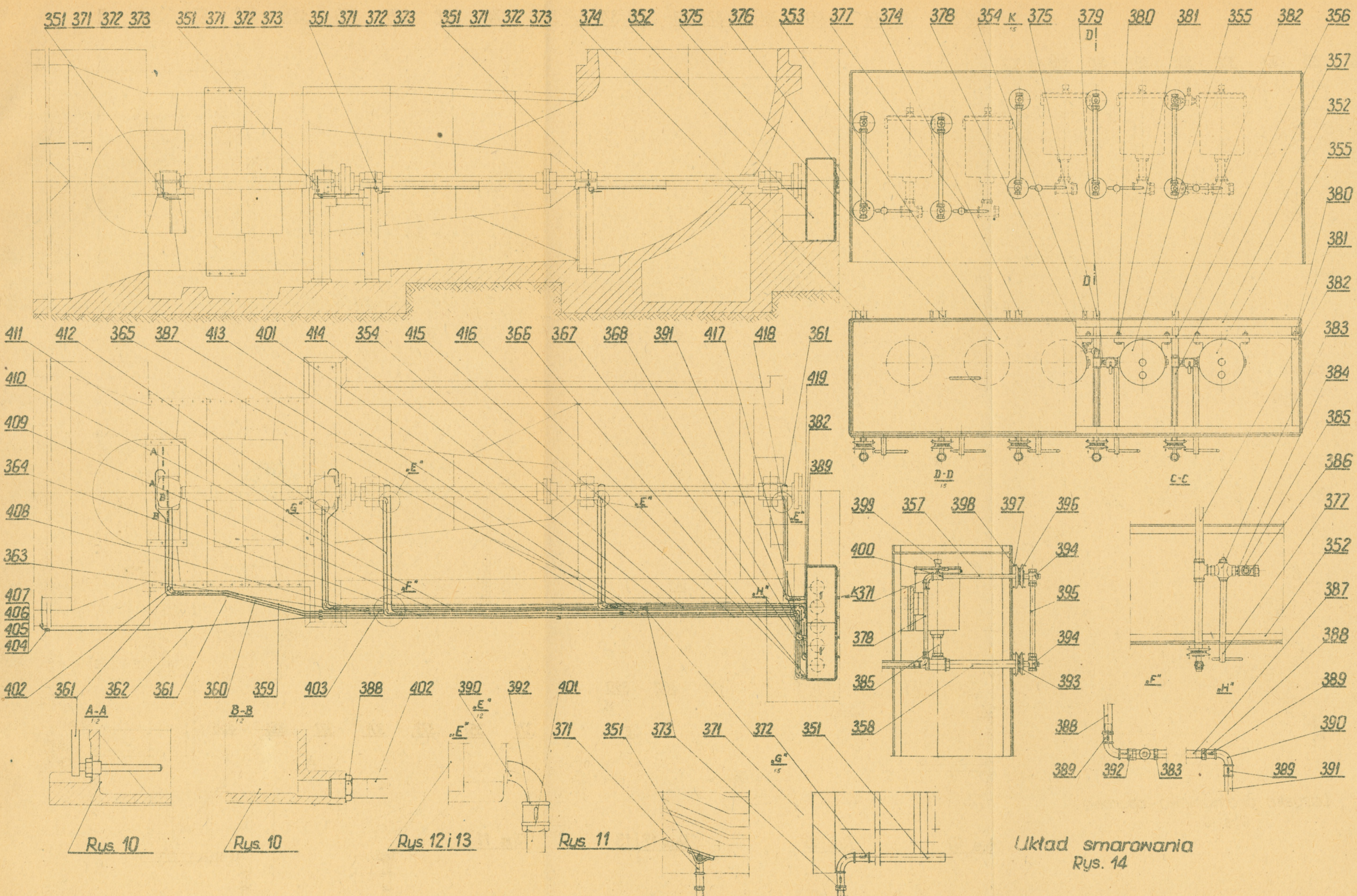
Rys. 12



łożysko promieniowo-oporowe

Rys. 13







Spis treści

C z ę ś ć I

1. Wstęp	str. 3
2. Zastosowanie	" 3
3. Dane techniczne i charakterystyka pracy	" 3
4. Regulacja parametrów pracy wentylatora	" 4
5. Opis konstrukcji wentylatora osiowego WOK-8Pz	" 5
5.1. Napęd z zespołem wirującym - alternatywa I	" 5
5.2. Napęd z zespołem wirującym - alternatywa II	" 6
5.3. Wirniki /alternatywa I i II/	" 6
5.4. Obudowa /alternatywa I i II/	" 7
5.5. Układ smarowania i kontrola temperatury łożysk	" 7
6. Montaż wentylatora w kopalni	" 8
6.1. Części dostarczone na montaż	" 9
6.2. Kolejność montażu wentylatora	" 10
7. Warunki odbioru montażu	" 14
8. Pierwszy rozruch wentylatora	" 15
9. Obsługa wentylatora	" 18
9.1. Zakres działania i obowiązki ogólne maszynisty	" 21
9.2. Obowiązki maszynisty podczas ruchu wentylatora	" 22
9.3. Zatrzymanie wentylatora	" 24
9.4. Przemycie układu olejowego	" 24
10. Smarowanie łożysk ślizgowych wentylatora	" 25
10.1. Opis schematu smarowania	" 26
10.2. Cechowanie czujników do kontroli temperatury łożysk	" 29
11. Wskazówki bezpieczeństwa pracy	" 30
12. Niedomagania w pracy wentylatorów - przyczyny i sposób ich usuwania	" 33
13. Przeglądy okresowe wentylatora	" 36
13.1. Przegląd miesięczny	" 36
13.2. Przegląd roczny	" 39

C z ę ś ć II

Katalog części	" 45
--------------------------	------

BIBLIOTEKA
GŁÓWNA



AKADEMII
GÓRNICZO
HUTNICZEJ

K. 1538

BIBLIOTEKA GŁÓWNA AGH



1000275139