

Przedsiębiorstwo Produkcji Sprężarek Sp. z o.o.

Airpol[®]

ul. Krańcowa 24; 61-037 Poznań; POLSKA

tel. (+48 61) 650 45 67 ; fax (+48 61) 650 45 78

serwis 0694 47 72 51; (+48 61) 650 45 75

www.airpol.com.pl; e-mail: airpol@airpol.com.pl

Dokumentacja Techniczno - Ruchowa

**sprężarki tłokowe olejowe
N30, N50, N70**

Szanowni Państwo,

Dziękujemy za zaufanie jakim nas Państwo obdarzyli dokonując zakupu sprężarki właśnie w firmie Airpol i serdecznie witamy w gronie naszych Klientów.

Jesteśmy przekonani, że będą Państwo w pełni zadowoleni z dokonanego wyboru i nawiązanej współpracy. Produkowane w naszej firmie sprężarki są maszynami o wysokiej jakości, która zapewnia ich wieloletnią i niezawodną eksploatację.

Pracownicy działów sprzedaży i serwisu są do Państwa dyspozycji i chętnie odpowiedzą na wszelkie pytania z zakresu instalacji i obsługi sprężarki. Prosimy korzystać z naszej obsługi technicznej zarówno w czasie trwania gwarancji jak i po jej zakończeniu.

Spis treści

| | |
|---|-----------|
| 1. Ważne informacje | 4 |
| 1.1 Przeznaczenie sprężarki | 4 |
| 1.2 Pierwsze uruchomienie | 4 |
| 1.3 Eksploatacja | 4 |
| 1.4 Inne uwagi i zalecenia | 4 |
| 2. Przepisy bezpieczeństwa pracy | 5 |
| 2.1 Główne wymagania bezpiecznego transportu i ustawienia sprężarki tłokowej | 5 |
| 2.2 Wymogi bezpieczeństwa dotyczące eksploatacji | 5 |
| 2.3 Pozostałe zagrożenia | 6 |
| 2.4 Znaczenie piktogramów | 6 |
| 3. Tabliczka identyfikacyjna (znamionowa) | 7 |
| 4. Ustawienie | 7 |
| 4.1 Wymagania dotyczące pomieszczenia | 7 |
| 4.2 Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej | 7 |
| 4.3 Przyłącze sprężonego powietrza | 8 |
| 4.4 Przygotowanie sprężonego powietrza | 9 |
| 5. Budowa sprężarki | 9 |
| 5.1 Zawór bezpieczeństwa | 9 |
| 6. Dane techniczne | 11 |
| 7. Instalacja elektryczna | 11 |
| 7.1 Sprężarka N30 | 11 |
| 7.2 Sprężarki N50, N70 | 12 |
| 8. Eksploatacja sprężarki | 13 |
| 8.1. Przygotowanie sprężarki do pierwszego uruchomienia | 13 |
| 8.2. Uruchomienie i praca | 13 |
| 9. Przeglądy okresowe i zabiegi remontowe | 14 |
| 10. Postępowanie przy ważniejszych czynnościach obsługowych | 16 |
| 10.1. Regulacja naciągu i wymiana pasów klinowych | 16 |
| 10.2. Spuszczanie kondensatu ze zbiornika | 16 |
| 10.3. Wymiana oleju | 16 |
| 10.4. Postępowanie z odpadami powstałymi w czasie eksploatacji sprężarki | 16 |
| 10.5. Regulacja ciśnienia oleju | 16 |
| 10.6. Wyjmowanie zaworów z głowicy | 16 |
| 10.7. Czyszczenie zaworów | 17 |
| 11. Typowe uszkodzenia i nieprawidłowości działania oraz wskazówki ich usunięcia | 17 |
| 12. Wykaz części i materiałów eksploatacyjnych | 18 |

1. Ważne informacje

1.1 Przeznaczenie sprężarki

Dostarczona sprężarka jest przeznaczona wyłącznie do sprężania powietrza. Zastosowanie jej do sprężania innych gazów wymaga wcześniejszego uzgodnienia z producentem lub dostawcą. Powyższe uzgodnienie musi mieć formę pisemną. Sprężarki nie wolno stosować do jakichkolwiek innych celów niezgodnych z jej przeznaczeniem.

1.2 Pierwsze uruchomienie

Przed pierwszym uruchomieniem należy:

- zapoznać się dokładnie z Dokumentacją Techniczno-Ruchową (DTR) sprężarki, silnika elektrycznego oraz Książką Gwarancyjną,
- sprawdzić napięcie w zasilającej sieci elektrycznej i wymagane zabezpieczenia sieciowe,
- sprawdzić poziom oleju i w razie potrzeby uzupełnić go,
- sprawdzić naprężenie pasów klinowych,
- przyłączyć prawidłowo przewody fazowe tak, aby kierunek wirowania był zgodny z zaznaczonym na silniku lub na osłonie przekładni pasowej,
- przyłączyć sprężarkę przewodem elastycznym do sieci sprężonego powietrza.

OSTRZEŻENIE

Przy nieprawidłowym kierunku wirowania sprężarki, trwającym dłużej niż 10 sekund, następuje jej uszkodzenie.

1.3 Eksploatacja

W trakcie eksploatacji należy:

- postępować zgodnie z zaleceniami DTR oraz Książki Gwarancyjnej,
- wykonywać przeglądy techniczne i eksploatacyjne przez serwis fabryczny lub serwis autoryzowany, używając materiałów eksploatacyjnych i części zamiennych producenta,
- w okresie gwarancji należy stosować wyłącznie materiały i części zamienne producenta.

1.4 Inne uwagi i zalecenia

- Niniejsza DTR informuje o wszystkich szczegółach dotyczących ustawienia, uruchomienia i eksploatacji maszyny. Należy posługiwać się nią również w przypadku wykonywania prac konserwacyjnych.
- W zakresie prac konserwacyjnych i przeglądów okresowych przestrzegać również ustaleń Książki Gwarancyjnej.
- W rozdziale 9 i 10 podano wszystkie środki i wymagania pozwalające utrzymać maszynę w prawidłowym stanie.
- DTR powinna być znana i zawsze dostępna dla obsługującego sprężarkę.
- Do Książki Gwarancyjnej należy wpisać wszelkie dane eksploatacyjne, wykonane czynności konserwacyjne itd. Należy przestrzegać wszystkich odnośnych i miejscowych zarządzeń i przepisów bezpieczeństwa odnoszących się do maszyny w tym tych, które wymieniono tu i w dalszych rozdziałach.
- Nieprzestrzeganie wymagań niniejszej DTR oraz Książki Gwarancyjnej i/lub samowolne dokonywanie zmian w dostarczonym przez nas urządzeniu, względnie przynależnych zespołach, spowoduje utratę praw do gwarancji.
- Naprawy powinny być wykonywane przez serwis producenta lub serwis autoryzowany.

Producent zastrzega sobie prawo dokonywania zmian wynikających z dalszego rozwoju technicznego swego wyrobu bez uprzedniego zawiadomienia o tym fakcie.

2. Przepisy bezpieczeństwa pracy

Niniejsze przepisy dotyczą sprężarek tłokowych firmy *Airpol*. Poza ogólnymi przepisami BHP oraz UDT stosowanymi do sprężarek, ich zespołów i wyposażenia, należy przestrzegać szczególnie poniższych zaleceń dotyczących bezpieczeństwa pracy. Od personelu obsługi oczekuje się, że będzie stosował bezpieczne techniki pracy. Użytkownik ponosi odpowiedzialność za ciągłość utrzymywania sprężarki w stanie niezawodności eksploatacyjnej. Elementy i wyposażenie uznane za niezdatne do bezpiecznej eksploatacji, należy bezzwłocznie wymienić. Ustawienie, przyłączenie, eksploatację, konserwację i naprawy należy powierzać tylko personelowi wyszkolonemu i upoważnionemu, o odpowiednich do tego kwalifikacjach.

Wartości graniczne (ciśnienia, temperatur, nastaw czasowych itd.) są podane w rozdziale 6. Dane Techniczne.

UWAGA

Wartości graniczne nie mogą być zmieniane przez użytkownika.

Producent nie bierze żadnej odpowiedzialności ani obecnie ani w przyszłości za obrażenia/skaleczenia osób, uszkodzenia przedmiotów lub samej sprężarki, które są spowodowane nieuwagą użytkownika, nieprzestrzeganiem zawartych w niniejszej instrukcji wymagań dotyczących instalacji, pracy i konserwacji. Nie odpowiada również za brak przestrzegania obowiązujących norm bezpieczeństwa dotyczących urządzenia i personelu fachowego.

2.1 Główne wymogi bezpiecznego transportu i ustawienia sprężarki tłokowej

Oprócz ogólnych przepisów BHP oraz UDT należy przestrzegać następujących wytycznych:

- Do podnoszenia sprężarki używać urządzenia dźwigowego zgodnego z przepisami BHP i UDT. Przed podniesieniem maszyny wszystkie elementy luźne lub obrotowe powinny być unieruchomione. Surowo zabrania się przebywania w niebezpiecznej strefie działania urządzenia dźwigowego. Przyspieszanie lub opóźnianie przemieszczania powinno się odbywać w granicach wartości dopuszczalnych.
- Wszystkie złącza śrubowe i złącza rurowe powinny mieć właściwy rozmiar i powinny być przeznaczone do danego ciśnienia roboczego.
- Sprężarka nie jest przeznaczona do pracy na zewnątrz pomieszczeń.
- Sprężarkę należy ustawić w pomieszczeniu zamkniętym, w miejscu, gdzie powietrze otoczenia jest chłodne i czyste. Nigdy nie należy odcinać dopływu i odpływu powietrza do i z pomieszczenia. Należy zapewnić wystarczający strumień powietrza chłodzącego i odprowadzanie ogrzanego powietrza na zewnątrz pomieszczenia.
- Powietrze zasysane nie powinno zawierać żadnych par lub gazów zapalnych, np. rozpuszczalników do farb, które mogłyby spowodować pożar wewnętrzny.
- W pobliżu otworu zasysania powietrza nie może być żadnych przedmiotów, które mogłyby zostać zassane przez strumień powietrza.
- Przewód tłoczny do połączenia sprężarki z siecią powietrza sprężonego powinien mieć możliwość swobodnego wydłużania się wskutek działania ciepła. Nie może stykać się z przedmiotami o wysokiej temperaturze lub materiałami palnymi.
- Sprężarkę transportuje się na paletach drewnianych, które należy w czasie transportu zabezpieczyć przed przesuwaniem. Dla zabezpieczenia przed przewróceniem lub przesuwaniem ramę sprężarki należy mocować pasami do odpowiednich uchwytów zaczepowych skrzyni pojazdu.

2.2 Wymogi bezpieczeństwa dotyczące eksploatacji

Oprócz wymogów zawartych w rozdziałach od 5 do 10 należy przestrzegać poniższych zasad.

- Sprężarka jest przeznaczona wyłącznie do sprężania powietrza.
- W czasie pracy muszą być zamontowane wszystkie urządzenia zabezpieczające.
- Nie wolno demontować fabrycznie założonych urządzeń ochronnych.

- W sprężarce występują gorące elementy – przewody rurowe, chłodnice powietrza głowice i cylindry. Ich dotknięcie może grozić oparzeniem.
- Nie są dopuszczalne samowolne zmiany w układzie sterowania. Po zaniku napięcia i jego przywróceniu sprężarka wymaga ponownego załączenia.
- Nie wolno demontować żółto-zielonych przewodów ochronnych, zabezpieczających przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Nie wolno montować na zbiorniku powietrza jakichkolwiek dodatkowych urządzeń.
- Zabrania się przeprowadzania na zbiorniku jakichkolwiek prac spawalniczych i innych napraw.
- Korki i inne elementy wyposażenia zbiornika można demontować dopiero po całkowitym zredukowaniu ciśnienia w zbiorniku do ciśnienia otoczenia.
- Opróżnianie zbiornika ze sprężonego powietrza powinno przebiegać z zachowaniem ogólnych zasad bezpieczeństwa. Powietrze musi być spuszczone powoli. Strumienia powietrza nie kierować na ludzi.
- Nie dopuszczać do rozlewania się oleju wokół sprężarki.
- Bezwzględnie nie wolno samowolnie naprawiać ani zmieniać nastaw w zaworach bezpieczeństwa.
- Nie wolno zmieniać nastaw w łącznikach ciśnieniowych powyżej wartości podanej na tabliczce znamionowej lub w DTR.
- Należy przestrzegać obowiązku zgłoszenia zbiornika sprężarki w Urzędzie Dozoru Technicznego. Do dokumentacji sprężarki załączono dwa komplety wymaganej dokumentacji zbiornika powietrza i zaworu bezpieczeństwa.

2.3 Pozostałe zagrożenia

Montaż, włączanie i wyłączanie oraz konserwacja sprężarki muszą być wykonywane przy bezwzględnym przestrzeganiu danych zawartych w dokumentacji technicznej produktu i z zapewnieniem warunków bezpieczeństwa w celu zapobieżenia i uniknięcia jakichkolwiek zagrożeń. Ryzyka, których w fazie projektowania nie można było uniknąć są przytoczone w poniższej tabeli.


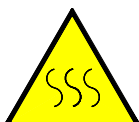

| Zespół | Pozostające ryzyko | Sposób działania | Środki ostrożności |
|--|----------------------------|--|---|
| chłodnica powietrza, osłona, rama | możliwość małych skaleczeń | dotyk | unikać dotykania, założyć rękawice ochronne |
| osłona wentylatora i wentylator | obrażenia | wprowadzanie ostrych przedmiotów przez siatkę ochronną podczas pracy wentylatora | nie wkładać przez siatkę ochronną żadnych przedmiotów, nie kłaść na niej żadnych przedmiotów |
| cylindry, głowice, chłodnica końcowa, przewody znajdujące się pod ciśnieniem | niebezpieczeństwo oparzeń | dotyk | unikać dotykania, założyć rękawice ochronne |
| części metalowe i przewód elektryczny | porażenia prądem | uszkodzenia izolacji przewodu elektrycznego przed wyłącznikiem silnikowym, części metalowe pod napięciem | odpowiednia osłona elektrycznego przewodu zasilającego; sprawdzić czy izolacja przewodu nie jest uszkodzona |

2.4 Znaczenie piktogramów

Poniżej zamieszczone są piktogramy znajdujące się na ramie sprężarki. Obok piktogramu podajemy jego znaczenie.

Piktogramy sygnalizują zagrożenia występujące przy sprężarce.


Ze względów technicznych nie jest możliwe zamocowanie tych piktogramów bezpośrednio w miejscu występowania zagrożenia.

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |
| MASZYNA STARTUJE SAMOCZYNIE | NIEBEZPIECZEŃSTWO POPARZEŃ | NIEBEZPIECZEŃSTWO PORAŻENIA PRĄDEM |

3. Tabliczka identyfikacyjna (znamionowa)

Poniższa tabliczka identyfikacyjna znajduje się na ramie sprężarki.

W przypadku jakichkolwiek zapytań dotyczących sprężarki prosimy o podawanie danych odczytanych z tabliczki identyfikacyjnej: typ sprężarki, rok produkcji i numer.

| | | | |
|--|----------------------|---|----------------------|
| Airpol PRZEDSIĘBIORSTWO PRODUKCJI | |  | |
| SPRĘŻAREK Sp. z o.o. | | | |
| 61-037 Poznań, ul. Krańcowa 24, Poland, tel.: +48 61/650 45 67 | | | |
| Sprężarka | <input type="text"/> | | |
| Rok 200 | <input type="text"/> | Nr | <input type="text"/> |
| Wydajność | <input type="text"/> | m ³ /h | Moc |
| Nadciśnienie | <input type="text"/> | bar | Masa |
| | | | <input type="text"/> |
| | | | kg |

4. Ustawienie

4.1 Wymagania dotyczące pomieszczenia

- Sprężarka nie wymaga fundamentowania, należy ustawić ją na twardym i płaskim podłożu. W razie ustawienia w budynku na stropie należy wziąć pod uwagę jego nośność.
- Należy bezwzględnie przestrzegać zachowania minimalnej odległości od ścian i innych maszyn. W przypadku ustawienia kilku sprężarek należy zwrócić uwagę na kierunek przepływu powietrza chłodzącego, żadna sprężarka nie powinna zasysać powietrza nagrzanego przez inną maszynę. Minimalne odległości od ścian pomieszczenia i innych przedmiotów nie powinny być mniejsze niż 1m.
- Pomieszczenie, w którym znajduje się sprężarka należy chronić przed ujemnymi temperaturami. Otwory wlotu i wylotu powietrza do i z pomieszczenia powinny być tak usytuowane, aby chronić wnętrze pomieszczenia przed wpływami atmosferycznymi.
- Ciepło wytwarzane podczas sprężania powinno być odprowadzane na zewnątrz (lub do innych pomieszczeń), a z zewnątrz doprowadzone powietrze świeże.
- W przypadku braku dostatecznej wentylacji grawitacyjnej (okien, otworów w murze itd.) pomieszczenia należy zapewnić wymianę powietrza za pomocą wentylatorów.
- Temperatura otoczenia w pomieszczeniu powinna wynosić od + 5°C do +40°C
- Należy przewidzieć dostateczną ilość miejsca do prac związanych z konserwacją.

4.2 Wymagania dotyczące instalacji elektrycznej

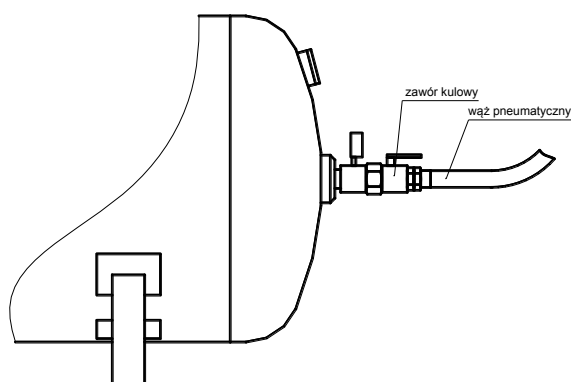
Sprężarka jest przystosowana do zasilania z pięcioprzewodowej sieci prądu zmiennego o napięciu 400V i częstotliwości 50Hz. W przypadku sieci czteroprzewodowej należy mostkować przyłączy PE i N na listwie zaciskowej skrzynki elektrycznej.

Przekrój przewodów kabla zasilającego powinien być dobrany stosownie do mocy pobieranej przez sprężarkę.

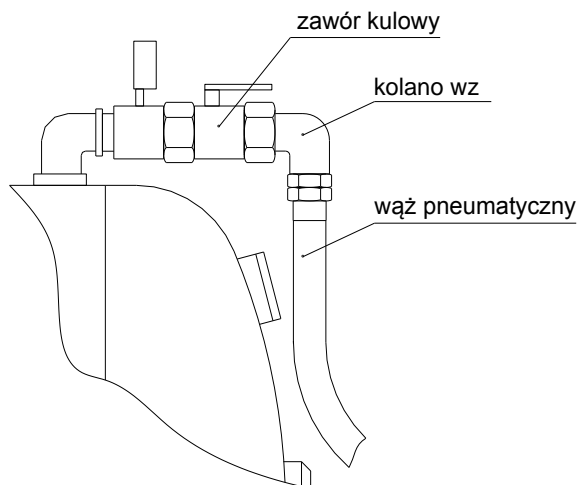
- Dla sprężarki N30 zaleca się przekrój $5 \times 2,5 \text{ mm}^2$.
Sprężarkę N30 należy zasilać ze skrzynki rozdzielczej wyposażonej w bezpiecznik zwłoczny (wielkość bezpiecznika 25A) oraz wyłącznik umożliwiający całkowite odłączenie zasilania sprężarki.
- Dla sprężarki N50 zaleca się przekrój $5 \times 4 \text{ mm}^2$.
Sprężarkę N50 należy zasilać ze skrzynki rozdzielczej wyposażonej w bezpiecznik zwłoczny (wielkość bezpiecznika 25A) oraz wyłącznik umożliwiający całkowite odłączenie zasilania sprężarki.
- Dla sprężarek N70 zaleca się przekrój $5 \times 6 \text{ mm}^2$.
Sprężarkę N70 należy zasilać ze skrzynki rozdzielczej wyposażonej w bezpiecznik zwłoczny (wielkość bezpiecznika 32A) oraz wyłącznik umożliwiający całkowite odłączenie zasilania sprężarki.

Przyłączenia elektrycznego sprężarki należy dokonać zgodnie z załączonym schematem elektrycznym.

4.3 Przyłącze sprężonego powietrza



Sprężarka N30



Sprężarka N50, N70

Rys.1. Przyłącze sprężonego powietrza

Sprężarkę należy przyłączyć do sieci sprężonego powietrza za pomocą przewodu elastycznego.

UWAGA

- Zaleca się stosowanie sieci sprężonego powietrza z ocynkowanych rur stalowych lub rur z tworzyw sztucznych.
- W przypadku instalacji urządzeń uzdatniania sprężonego powietrza (filtry, osuszacz) istniejąca sieć powinna być wymieniona na nową, o ile powietrze dostarczane do niej wcześniej nie było również uzdatniane przez podobne urządzenia.
- Przyłączyć wykonać tak, aby niemożliwy był przepływ kondensatu, wytrącanego w sieci, do sprężarki.

4.4 Przygotowanie sprężonego powietrza

W zależności od żądanej jakości sprężonego powietrza należy dodatkowo zamontować za sprężarką urządzenia służące do oczyszczania sprężonego powietrza takie jak odwadniacze, filtry lub osuszacz.

Odpowiedniego doboru dokonują bezpłatnie nasi specjaliści.

5. Budowa sprężarki

W celu zapoznania Państwa z konstrukcją sprężarek wymienionych w niniejszej DTR przedstawiono rysunki zawierające:

- ogólny widok sprężarki tłokowej N30 - rysunek 2,
- ogólny widok sprężarek tłokowych N50, N70 - rysunek 3,
- widok pulpitu sterowniczego skrzynki elektrycznej - rysunek 4.

Sprężarki tłokowe serii N służą do zasilania sprężonym powietrzem maszyn i urządzeń pneumatycznych. Wszystkie podzespoły umieszczone są na wspólnej ramie posadowionej na zbiorniku 240l w przypadku N30 i na zbiorniku 400l w przypadku N50, N70. Napęd jest przenoszony za pomocą przekładni pasowej.

Zastosowane sprężarki powietrza to tłokowe sprężarki dwustopniowe, jednostronnego działania, bezwodzikowe o układzie cylindrów V. Układ korbowo-tłokowy jest smarowany olejem za pomocą pompy. Wał korbowy jest wykonany z żeliwa sferoidalnego, korbowody są odkuwkami, natomiast cylindry wykonano ze specjalnego żeliwa odpornego na ścieranie. Maszyny są chłodzone powietrzem. W skład układu chłodzenia wchodzi wentylator będący równocześnie kołem pasowym i chłodnica międzystopniowa. Sprężarki te charakteryzuje pełna automatyka pracy w tym: zabezpieczenie przed brakiem lub zanikiem smarowania, sterowanie pracą za pomocą łącznika (regulatora) ciśnieniowego. Łącznik wyłącza sprężarkę po osiągnięciu ciśnienia maksymalnego i włącza ją po obniżeniu się ciśnienia w zbiorniku poniżej nastawionej wartości. Zastosowany sposób regulacji sprzyja energooszczędnej eksploatacji maszyn.

Sposób rozruchu sprężarek: bezpośredni dla N30, w systemie gwiazda / trójkąt dla N50, N70.

5.1 Zawór bezpieczeństwa

Zawory bezpieczeństwa, spełniają odpowiedzialną funkcję w urządzeniach i instalacjach ciśnieniowych. Wymagają one szczególnie starannej i kompetentnej obsługi. Wszelkie niedociągnięcia eksploatacyjne mogą prowadzić do uszkodzenia mechanizmu zaworowego, a w konsekwencji do uszkodzenia całego urządzenia ciśnieniowego. Dlatego też w czasie eksploatacji należy zwrócić szczególną uwagę na:

- prawidłowe nastawienie zaworu bezpieczeństwa, odpowiednie do parametrów roboczych zabezpieczanego urządzenia,
- właściwe zabezpieczenie mechanizmu zaworowego przed samowolną regulacją i możliwością uszkodzenia, zawór musi mieć nienaruszoną plombę,
- okresowe sprawdzanie prawidłowości działania zaworu, zgodnie z wymogami przepisów Urzędu Dozoru Technicznego.

Sprawdzenie działania zaworu bezpieczeństwa, polega na przedmuchaniu zaworu przy użyciu dźwigni (kółka), unosząc ją do góry. Uniesienie trzpienia przez pociągnięcie za kółko, powoduje zmniejszenie nacisku sprężyny pozwalając tym samym na minimalny wznios grzyba i przepływ czynnika. Zluzowanie dźwigni jest możliwe przy ciśnieniu wynoszącym co najmniej 50% ciśnienia roboczego.

Dostarczone zawory nie wymagają specjalnej konserwacji. Należy je tylko okresowo (co miesiąc) przedmuchać, pociągając za kółko. Wykonując tę czynność trzeba zachować szczególną ostrożność, zasłaniając się przed wypływającym strumieniem powietrza (uwaga – powietrze może być gorące).

W przypadku nieszczelności zaworu należy powiadomić serwis producenta ustalając z nim sposób usunięcia usterki. Zaworu nie wolno samodzielnie naprawiać.

Niedopuszczalne jest blokowanie trzpienia, samodzielne dokręcanie nakrętki regulacyjnej czy też zasłanianie wylotów zaworu.

Oprócz zaleceń i wymogów wymienionych w niniejszym punkcie użytkownik zobowiązany jest przestrzegać przepisów ustanowionych w kraju, w którym urządzenie jest eksploatowane.

UWAGA

1. Zawory bezpieczeństwa są przeznaczone wyłącznie do zabezpieczenia:

- zbiorników ciśnieniowych,
- przewodów sprężonego powietrza i innych gazów obojętnych,
- źródeł sprężonego powietrza,

przed nadmiernym wzrostem ciśnienia (większym od dopuszczalnego dla tych urządzeń).

2. Zaworów nie wolno używać jako urządzeń upustowych – do regulacji ciśnienia.

6. Dane techniczne

| Typ maszyny | | N30 | N50 | N70 |
|---|---------|---|----------------------------------|----------------------------------|
| Nadciśnienie tłoczenia | MPa | 1,0 | | |
| Wydajność *) | m³/h | 30 | 50 | 70 |
| | l/min | 500 | 830 | 1160 |
| Masa | kg | 270 | 345 | 395 |
| Wymiary gabarytowe (dł. x szer. x wys.) | mm | 2000x640x1300 | 1600x600x1450 | |
| Pojemność zbiornika | l | 240 | 400 | |
| Przyłącze sprężonego powietrza | | G1/2 | G3/4 | |
| Wysokość przyłącza sprężonego powietrza | mm | 350 | 730 | |
| Temperatura otoczenia | °C | od 5 do 40 | | |
| Temp. sprężonego powietrza | °C | około 40 stopni powyżej temp. otoczenia | | |
| Poziom dźwięku L **) | dB(A) | od 83 do 85 | | |
| Sprężarka | | V 1.13.7F | V 1.15.8P | |
| Ilość cylindrów I/II stopnia | szt. | 1/1 | | |
| Średnica cylindrów I/II stopnia | mm | 130/72 | 155/82 | |
| Skok tłoka | mm | 70 | | |
| Prędkość obrotowa sprężarki | obr/min | 800 | 920 | 1250 |
| Pojemność miski olejowej | dm³ | 2,25-2,65 | | |
| Zużycie oleju | cm³/h | 4,3 | 7,5 89 | |
| Masa modułu | kg | 74 | | |
| Silnik elektryczny | | Sg 112M-4 lub LA7 113-4AA | Sg 132S-2B lub LA7 131-2AA | Sg 160M-2A lub LA7 166-2AA |
| Moc silnika elektrycznego | kW | 4 | 7,5 | 11 |
| Prędkość obrotowa silnika | obr/min | 1500 | 3000 | |
| Napięcie zasilania | V | 400 (od -10% do +5%) | | |
| Masa silnika | kg | 34 | 71 | 100 |
| Prąd znamionowy | A | 7,5 | 13,9 | 19,9 |

*) - wydajność mierzona wg normy ISO 1219 Aneks C z 1996 r.

**) - szczytowa chwilowa wartość ciśnienia akustycznego skorygowana charakterystyką C nie przekracza 130dB;
- równoważny poziom ciśnienia akustycznego skorygowany charakterystyką A nie przekracza 85dB(A).

7. Instalacja elektryczna

7.1 Sprężarka N30

Schemat blokowy układu sterowania przedstawiono na rys. 4.

Instalacja elektryczna to jednostyczny układ sterowania z rozruchem bezpośrednim silnika. Układ realizuje:

- automatyczne sterowanie wydajnością sprężarki przez zatrzymywanie i rozruch silnika w momencie uzyskania nastawionych na łączniku ciśnieniowym wartości maksymalnego i minimalnego ciśnienia,
- przerwanie obwodu zasilania silnika (zatrzymanie maszyny) w przypadku zaniku ciśnienia oleju.

Po włączeniu zasilania wyłącznikiem w sieci użytkownika podświetlony zostaje czerwony przycisk *STOP* i świeci się czerwona lampka sygnalizująca brak ciśnienia oleju. Po uruchomieniu maszyny podświetlony zostaje przycisk *START*, gaśnie podświetlenie przycisku *STOP* i po kilku sekundach zgasnąć powinna także lampka kontrolna ciśnienia oleju. Po osiągnięciu zadanego ciśnienia maksymalnego, nastawionego za pomocą łącznika (B1), sprężarka zatrzymuje się. Świeci się nadal zielony przycisk *START*, sygnalizując

możliwość uruchomienia w dowolnej chwili po spadku ciśnienia poniżej nastawionej wartości na łączniku (B1). Gdy lampka kontrolna po uruchomieniu nie gaśnie, a maszyna zatrzymuje się po upływie czasu (od 4 do 6 s) nastawionego na przełączniku (K2), świadczy to o braku ciśnienia oleju i należy ponownie sprawdzić kierunek obrotów sprężarki, a następnie stan pompy oleju.

Po kilku nieudanych próbach rozruchu należy wezwać serwis fabryczny lub najbliższy serwis autoryzowany.

Na skrzynce sterowniczej jest zamontowany wyłącznik awaryjny (STOP AWARYJNY), którego wciśnięcie powoduje natychmiastowe przerwanie zasilania i zatrzymanie maszyny. Ponowne uruchomienie następuje po zwolnieniu (przekręceniu) przycisku i ponownym naciśnięciu przycisku START.

7.2 Sprężarki N50, N70

Schemat blokowy układu sterowania przedstawiono na rys. 4.

Instalacja elektryczna to trójstykowy układ sterowania rozruchem silnika w systemie *gwiazda - trójkąt*. W czasie rozruchu w układzie *gwiazda* sprężarka jest odciążana przez otwarcie elektromagnetycznego zaworu upustowego (Y1) łączącego stronę tłoczną sprężarki z filtrem powietrza. Układ sterowania pracą maszyny powoduje automatyczne zatrzymywanie i rozruch silnika w momentach uzyskania (nastawionych za pomocą łącznika (B1)) maksymalnego lub minimalnego ciśnienia.

Po włączeniu napięcia (wyłącznikiem sieciowym poza instalacją sprężarki), świeci się czerwona lampka przycisku STOP (S1) - przycisk podświetlany - oraz czerwona lampka OLEJ sygnalizacji braku ciśnienia oleju, potwierdzająca sprawność obwodu czujnika ciśnienia oleju.

Uruchomienie maszyny dokonuje się zielonym przyciskiem START (S2) po naciśnięciu którego następuje rozruch silnika, o ile ciśnienie powietrza w układzie tłoczenia jest mniejsze od minimalnej nastawy łącznika (B1). W trakcie rozruchu, gdy silnik pracuje w układzie *gwiazda*, zgasnąć powinna czerwona lampka ciśnienia oleju. Gdy lampka nie gaśnie, a sprężarka zatrzymuje się po upływie czasu rozruchu (od 10 do 12 s) nastawionego na przełączniku (K2), świadczy to o braku ciśnienia oleju. Należy ponownie sprawdzić kierunek obrotów maszyny, a następnie stan pompy oleju i dokonać ponownego uruchomienia maszyny.

Po kilku nieudanych próbach rozruchu należy wezwać serwis fabryczny lub najbliższy serwis autoryzowany.

Czujnik ciśnienia oleju w przypadku zaniku ciśnienia oleju spowoduje zatrzymanie maszyny w każdej fazie jej pracy.

Po osiągnięciu w układzie tłoczenia ciśnienia maksymalnego, nastawionego na łączniku (B1) sprężarka zatrzymuje się automatycznie, świeci się nadal zielony przycisk START, sygnalizując możliwość automatycznego uruchomienia maszyny w dowolnej chwili (po spadku ciśnienia poniżej wartości minimalnej nastawionej na łączniku B1).

W skrzynce elektrycznej jest zamontowany wyłącznik awaryjny (STOP AWARYJNY), którego wciśnięcie powoduje natychmiastowe przerwanie zasilania i zatrzymanie maszyny. Ponowne uruchomienie następuje po zwolnieniu (przekręceniu) przycisku i ponownym naciśnięciu przycisku START.

UWAGA

- Nie wolno zmieniać nastawy przełącznika termicznego F1. Zerwanie plomby (zabezpieczenia) spowoduje utratę gwarancji. Nastawienie zbyt dużej wartości prądu może spowodować przepalenie silnika elektrycznego.
Ustawienie fabryczne dla N30: 1,1 x prąd znamionowy silnika.
Ustawienie fabryczne dla N50, N70: 0,63 x prąd znamionowy silnika.
- Zasilająca skrzynka rozdzielcza musi być wyposażona w bezpieczniki i wyłącznik główny.

8. Eksploatacja sprężarki

8.1. Przygotowanie sprężarki do pierwszego uruchomienia

Każdy zespół sprężarki jest testowany w fabryce i starannie sprawdzony, co daje pewność prawidłowego działania maszyn i uzyskania deklarowanych parametrów.

Przed pierwszym uruchomieniem należy bezwzględnie zastosować się do poniższych zaleceń:

- Dokonać przeglądu całej sprężarki pod kątem uszkodzeń mechanicznych. Przejrzeć wszystkie połączenia i sprawdzić czy nie nastąpiło ich poluzowanie. Obrócić ręcznie kołem pasowym wentylatora i sprawdzić czy nie ma zacięć przy obrocie wału korbowego.
- Sprężarkę ustawić na twardym, równym i poziomym podłożu. Maszyna nie wymaga specjalnego fundamentu. Należy pamiętać, że właściwe jej wypoziomowanie wpływa na utrzymanie poziomu oleju w karterze.
- Wentylator musi mieć zapewnioną swobodę zasysania powietrza. Pomieszczenie w którym jest ustawiona maszyna musi mieć zapewnioną wentylację.
- Sprawdzić poziom oleju w karterze (właściwy poziom oznaczony jest na wskaźniku znajdującym się na pokrywie bocznej karteru) i w razie potrzeby uzupełnić.
- Sprężarkę zalano fabrycznie olejem sprężarkowym **AIRPOL**. Należy stosować oleje sprężarkowe:
 - olej AIRPOL rozprowadzany przez PPS AIRPOL
 - SIGMUS LDAB-100 produkowany przez Rafinerię GdańskąOleje te można ze sobą mieszać.
- Podłączyć maszynę do sieci sprężonego powietrza. Na wylocie sprężarki zainstalowano zawór odcinający z gwintem wewnętrznym G $\frac{1}{2}$ dla N30 oraz G $\frac{3}{4}$ dla N50, N70. Maszynę należy podłączyć z instalacją lub odbiornikiem sprężonego powietrza za pomocą przewodu elastycznego o średnicy wewnętrznej min. 15mm.

UWAGA

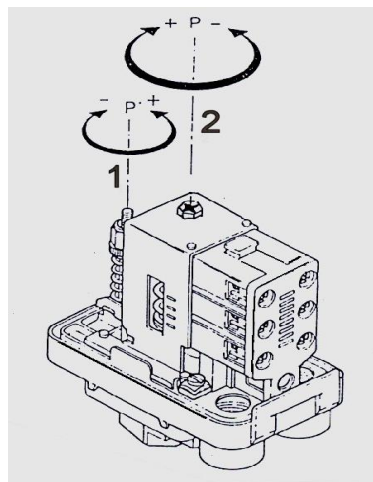
Przy pierwszym uruchomieniu maszyna powinna pracować przez 30 minut bez obciążenia. Następnie należy obciążać ją stopniowo tak, aby maksymalne ciśnienie tłoczenia 1,0MPa uzyskać po 30 minutach pracy.

- Sprawdzić zabezpieczenie przed porażeniem prądem elektrycznym.
- Podłączyć przewód do sieci elektrycznej.

8.2. Uruchomienie i praca

- Przed każdym uruchomieniem oraz minimum raz na 8 godzin sprawdzić poziom oleju na wskaźniku znajdującym się na pokrywie bocznej karteru.
- Przynajmniej raz w tygodniu spuścić kondensat ze zbiornika powietrza.
- Włączyć sprężarkę i sprawdzić zgodność kierunku jej obrotów ze strzałką na osłonie kół pasowych. Sprężarka powinna obracać się w prawo patrząc od strony przekładni pasowej.
- Sprawdzić działanie łącznika ciśnienia. Łącznik nastawiono fabrycznie tak, żeby maszyna wyłączała się przy ciśnieniu 1,0 MPa, a włączała się przy ciśnieniu 0,8 MPa. Dopuszcza się zmianę nastawy łącznika ciśnienia, pod warunkiem, że liczba włączeń silnika elektrycznego nie przekroczy 20 razy na godzinę, a maksymalna nastawa ciśnienia nie przekroczy 1,0 MPa. Sposób zmiany nastawy pokazano na poniższym rysunku.

- 1 - ciśnienie włączania
- 2 - ciśnienie wyłączania



Łącznik ciśnieniowy

Zmiany nastaw dokonuje się przez pokręcanie wkrętami 1 i 2 w odpowiednim kierunku. Obrót w kierunku „+” powoduje zwiększenie wartości a w kierunku „-” jej zmniejszenie. Niedopuszczalne jest zmienianie nastawy ciśnienia maksymalnego powyżej wartości podanej na tabliczce znamionowej sprężarki oraz ciśnienia minimalnego poniżej 5bar.

Dane do nastawiania łącznika ciśnieniowego

- najmniejsza różnica wyłączania i włączania – 1,5bar
- minimalne ciśnienie włączania - 0,45bar
- maksymalne ciśnienie wyłączania - wg tabliczki znamionowej sprężarki

UWAGA

- **Nastawienie maksymalnego ciśnienia powyżej wartości podanej w dokumentacji lub na tabliczce identyfikacyjnej powoduje utratę gwarancji.**
- **Obsługę sprężarki obowiązują ogólne przepisy BHP dotyczące sprężarek powietrza oraz przepisy UDT dotyczące urządzeń ciśnieniowych.**

9. Przeglądy okresowe i zabiegi remontowe

Sprężarka, podobnie jak wiele innych urządzeń, wymaga dla jej sprawnego działania prowadzenia prac konserwacyjnych. Przy ich prowadzeniu należy przestrzegać poniższych ogólnych wymagań:

- W czasie wykonywania wszystkich prac konserwacyjnych należy w widocznym miejscu zawiesić tablicę:

UWAGA
URZĄDZENIE W REMONCIE

- Wszelkie prace konserwacyjne powinny wykonywać osoby upoważnione i przeszkolone. W razie wystąpienia problemów technicznych należy się skonsultować z serwisem.
- Przed przystąpieniem do wykonywania wszelkich prac konserwacyjnych należy odłączyć sprężarkę od sieci zasilającej i zabezpieczyć przed nieupoważnionym oraz przypadkowym załączeniem.
- Prace konserwacyjne i naprawy należy wykonywać wtedy, kiedy instalacja jest całkowicie odciążona. Ciśnienie jest zredukowane do ciśnienia otoczenia.
- Przed ponownym załączeniem należy upewnić się, że nikt nie pracuje przy maszynie i nie ma żadnych osób w bezpośrednim otoczeniu.
- Do prac związanych z konserwacją i naprawą należy używać stosownych narzędzi.
- Należy stosować tylko oryginalne części zamienne.
- Do oczyszczania elementów sprężarki nie należy nigdy używać rozpuszczalników palnych, żrących powodujących uszkodzenia materiałów maszyny. Należy

przedsięwziąć środki bezpieczeństwa przeciw oparom trującym, pochodzącym ze środków czyszczących. Zaleca się stosowanie detergentów biodegradowalnych.

- Podczas wykonywania czynności konserwacyjnych należy bezwzględnie zwracać uwagę na czystość. Nie wolno dopuścić do zabrudzenia żadnych części. Części i odkryte otwory należy osłonić czystą szmatką, papierem lub taśmą klejącą.
- Należy się upewnić, czy po zakończeniu prac, na lub w urządzeniu nie pozostawiono żadnych narzędzi i innych elementów względnie czyściwa.
- Przed oddaniem sprężarki do eksploatacji po konserwacji należy sprawdzić zgodność ciśnień roboczych, temperatur i nastaw czasowych oraz sprawdzić prawidłowość działania urządzeń regulacyjnych i wyłączających.
- Należy chronić silnik, filtry powietrza, zespoły elektryczne, urządzenia regulacyjne itd. przed przenikaniem wilgoci.

W celu zapewnienia bezawaryjnej eksploatacji sprężarki należy przestrzegać podanych niżej zaleceń dotyczących przeglądów okresowych i czynności konserwacyjnych.

Wykaz czynności konserwacyjnych:

| Przedziały konserwacji | Czynności konserwacyjne |
|------------------------|---|
| po 50 godzinach pracy | <ul style="list-style-type: none"> - sprawdzić naprężenie pasów klinowych w razie potrzeby naciągnąć je |
| co 500 godzin | <ul style="list-style-type: none"> - wyjąć wkład filtra zasysającego powietrze oraz oczyścić go (przedmuchując sprężonym powietrzem), w przypadku nadmiernego zabrudzenia wymienić na nowy, - naciągnąć pasy klinowe, w przypadku nadmiernego zużycia wymienić na nowe, - oczyścić powierzchnie zewnętrzne maszyny, a szczególnie powierzchnie chłodnicy międzystopniowej, głowic oraz cylindrów sprężarki |

Czynności te należy wykonać po odłączeniu zasilania sieciowego.

Przeglądy okresowe:

Co 2000 godzin lub po roku pracy:

- Przegląd ten musi wykonać producent lub autoryzowany serwis producenta.
- Zakres przeglądu obejmuje:
 - wymianę wkładu filtra powietrza na nowy, w przypadku dużego zapylenia środowiska pracy maszyny należy robić to częściej,
 - wymianę oleju w sprężarce,
 - wymianę filtra oleju,
 - sprawdzenie stanu połączeń elektrycznych,
 - sprawdzenie stanu połączeń pneumatycznych,
 - wymianę zaworów roboczych,
 - wymianę zaworu zwrotnego.

UWAGA

- Przegląd po 2000 godzin lub po roku pracy oraz po 4000 godzin lub po dwóch latach pracy jest jednym z podstawowych warunków gwarancji - patrz Książka Gwarancyjna i Eksploatacyjna.
- Stosować wkład filtra powietrza wyłącznie z siatką stalową.
- Przynajmniej raz w tygodniu lub co 100 godzin pracy spuszczać kondensat ze zbiornika.

10. Postępowanie przy ważniejszych czynnościach obsługowych

10.1. Regulacja naciągu i wymiana pasów klinowych

Poprawnie napięty pas klinowy po przyłożeniu siły 100N, powinien mieć ugięcie (mierzone w połowie długości) nie większe niż 15mm. Regulację napięcia realizujemy pokręcając nakrętką napinającą wspornik silnika elektrycznego.

10.2. Spuszczanie kondensatu ze zbiornika

W tym celu należy wyłączyć maszynę, wypuścić powietrze ze zbiornika, a następnie po jego opróżnieniu odkręcić zawór kulowy w dolnej części zbiornika.

10.3. Wymiana oleju

- z nagrzanej sprężarki spuścić olej wykręcając korek spustowy w tylnej ścianie karteru,
- zdjąć pokrywę boczną karteru sprężarki i oczyścić magnesy z cząsteczek metalicznych,
- oczyścić wnętrze karteru oraz wskaźnik poziomu oleju (do czyszczenia karteru nie używać nafty ani benzyny),
- zmontować w odwrotnej kolejności,
- wymienić umieszczony na pompie filtr oleju. Najlepiej dokonać tego przy użyciu specjalnego klucza opaskowego. Przed przykręceniem należy naoleić lekko uszczelkę filtra,
- napełnić karter olejem do wymaganego poziomu.

ZALECENIA DOTYCZĄCE OLEJU

PPS Airpol Sp. z o.o. zaleca zastosowanie oleju konfekcjonowanego w naszej firmie.

Jako producent sprężarek wytypowaliśmy olej o optymalnych parametrach dla zapewnienia właściwej ochrony naszych wyrobów i tym samym wydłużenia czasu ich eksploatacji.

Przeprowadzone badania dowiodły, że olej zalecany przez PPS Airpol pozwala działać sprężarkom wydajnie dłużej, zwiększyć wydatek powietrza i ogólną sprawność układu.

10.4. Postępowanie z odpadami powstałymi w czasie eksploatacji sprężarki

- kondensat (skropliny ze zbiornika lub sprężarki) nie może być spuszcany bezpośrednio do ścieków. Należy go poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami o odpadach, kod odpadu 13 05 07.
- zużyty olej należy je poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami o odpadach, kod odpadu 13 02 05.
- filtry oleju i wkłady filtrów oleju: należy je poddać utylizacji zgodnie z obowiązującymi przepisami o odpadach, kod odpadu 16 01 07.

10.5. Regulacja ciśnienia oleju

Regulacja pokazana została na rys 5. Zmieniając przy pomocy wkrętu poz.1 napięcie sprężyny poz.2 nastawia się wielkość ciśnienia tłoczonego oleju. Fabryczne ustawienie ciśnienia oleju (przy nagrzanej sprężarce) wynosi 0,3MPa. Normalne ciśnienie oleju w czasie pracy maszyny winno mieścić się w przedziale od 0,2 do 0,4MPa. Po uruchomieniu sprężarki, do chwili jej rozgrzania, nawet znacznie wyższe ciśnienie oleju należy przyjąć jako zjawisko normalne. W trakcie regulacji ciśnienie należy kontrolować je na manometrze, który należy wkręcić w gniazdo gwintowe (M12×1,5) dla czujnika ciśnienia oleju .

10.6. Wymywanie zaworów z głowicy

Przed przystąpieniem do wymywania zaworów należy obniżyć ciśnienie w instalacjach sprężarki do ciśnienia otoczenia i następnie:

- odkręcić nakrętkę kołpakową,
- poluznić wkręt dociskowy,
- odkręcić nakrętki mocujące pokrywę głowicy,
- zdjąć pokrywę głowicy,
- wyjąć stożki dociskowe,
- wyjąć zawory.

Na rys. 7 i 8 przedstawiono budowę głowicy I i II stopnia.

10.7. Czyszczenie zaworów

Zawory robocze (rys. 6) należy rozmontować do czyszczenia. Części składowe zaworów należy dokładnie oczyścić w nafcie przy użyciu miękkich szczotek z włosia. Zabrania się używać w tym celu szczotek drucianych oraz płótna ściernego lub przedmiotów metalowych. Dotyczy to szczególnie powierzchni uszczelniających zaworów na płytkach i siedzeniach. Szczególnie starannie należy oczyścić kanały przepływowe w gniazdach i płytkach zaworowych. Silne zanieczyszczenie tych części powoduje bowiem zmniejszenie ich przekroju. Gdy na częściach zaworów osadził się stały osad należy zanurzyć je w nafcie i pozostawić w kąpeli aż do czasu, kiedy można je łatwo oczyścić. Jeżeli w trakcie przeglądu okaże się, że jakaś część jest uszkodzona lub pęknięta należy bezwzględnie wymienić zawór na nowy.

W czasie demontażu (i montażu) zaworów zabrania się:

- mocowania zaworów bezpośrednio w imadle,
- przy odkręcaniu lub dokręcaniu nakrętek uderzać ich twardym przedmiotem.

Montaż zaworów przeprowadza się w odwrotnej kolejności.

Podczas montażu po włożeniu zaworów i stożków dociskowych do korpusu głowicy, przed przykręceniem pokrywy do głowicy należy zwrócić uwagę żeby wkręt dociskowy był poluzowany i dokręcić go po przykręceniu pokrywy. W przypadku usuwania nieszczelności przez dokręcanie pokryw głowic należy najpierw poluzować wkręty dociskowe.

UWAGA

Nieprzestrzeganie powyższych zaleceń może doprowadzić do uszkodzenia gniazd zaworowych oraz stożków dociskowych i głowicy.

11. Typowe uszkodzenia i nieprawidłowości działania oraz wskazówki ich usunięcia

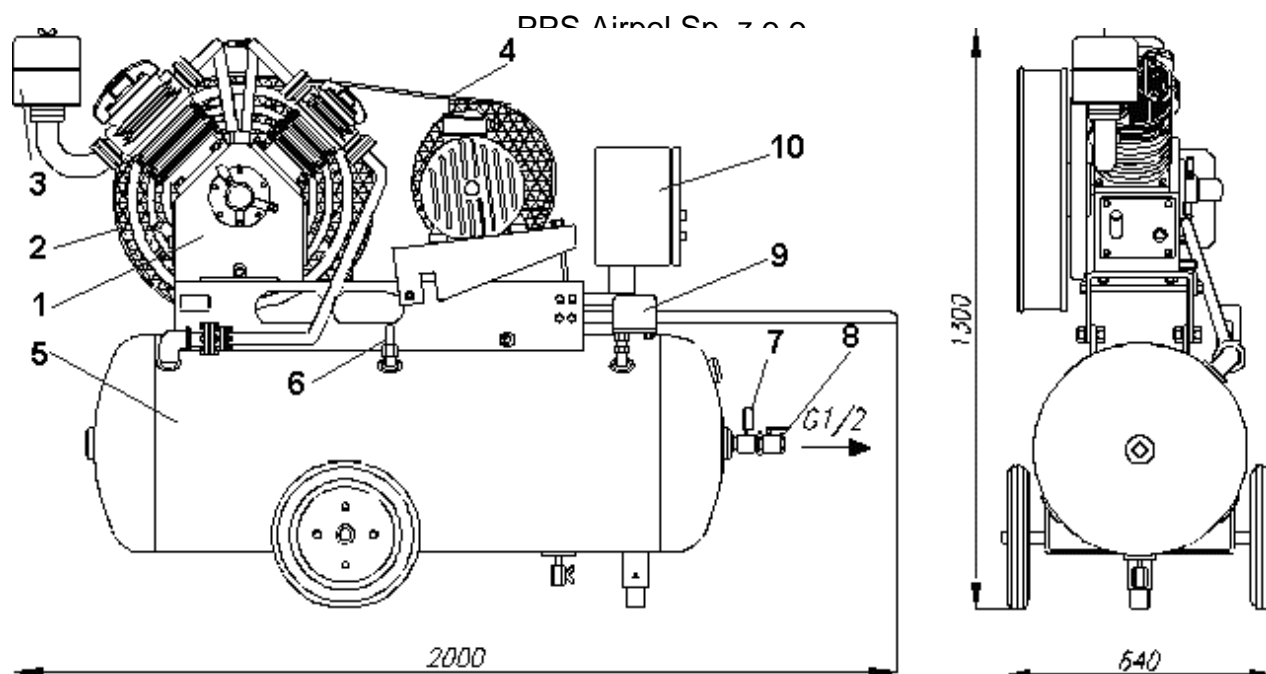
| Objawy | Przyczyny | Sposób usunięcia wad |
|------------------------------------|--|---|
| stuki w układzie korbowym | obluzowanie się śrub korbowodowych | dokręcić śruby |
| | zużycie panewek w stopie | wymienić panewki |
| | zużycie łożysk | wymienić łożyska główne |
| stuki w cylindrze | złe przyleganie zaworu roboczego do gniazda w głowicy | dokręcić śrubę dociskową w pokrywie głowicy |
| | nadmierny luz pomiędzy tulejką główki a sworzniem tłokowym | wymienić i dopasować nową tulejkę do sworznia tłokowego |
| | nadmierny luz pierścieni w rowkach tłoka | wymienić pierścienie tłokowe |
| | pęknięcie płytki zaworowej lub sprężyny w zaworze | wymienić zawór, sprawdzić stan gładzi cylindra |
| inne zakłócenia akustyczne | nieprawidłowości smarowania sprężarki, silne przegrzanie wywołujące zacieranie się tłoka | wyjąć i oczyścić tłok i gładź cylindra, sprawdzić jakość pierścieni tłokowych |
| za wysoka temperatura oleju | olej o zbyt dużej lepkości lub zanieczyszczony | sprawdzić jakość oleju w razie potrzeby wymienić na właściwy |
| | niedostateczna ilość oleju | uzupełnić poziom oleju do górnego punktu |
| | za ciasno pasowane łożyska | dopasować prawidłowo |
| | zanieczyszczone łożyska | przemyć łożyska |

| | | |
|--|---|--|
| mniejsza wydajność sprężarki | nieszczelne lub uszkodzone zawory robocze | zawory oczyścić lub wymienić na nowe |
| | zapięcie pierścieni tłokowych w rowkach | usunąć nagar z pierścieni i rowków |
| | nadmierne zużycie pierścieni tłokowych | wymienić pierścienie |
| | nieszczelność połączeń pomiędzy sprężarką a instalacją pneumatyczną | ustalić miejsca nieszczelności i usunąć je |
| | upuszczanie gazu przez zawory bezpieczeństwa | przedmuchać zawór względnie wymienić na nowy |
| podwyższenie temperatury sprężonego powietrza | zabrudzenie chłodnicy międzystopniowej | oczyścić i przemyć chłodnicę |
| | zabrudzenie powierzchni cylindrów i głowic | oczyścić głowice i cylindry |
| sprężarka wyłącza się | złe wyregulowanie zaworu przelewowego pompy oleju | dokręcić wkręt zaworu przelewowego |
| | za mało oleju w karterze | dolać olej |

12. Wykaz części i materiałów eksploatacyjnych

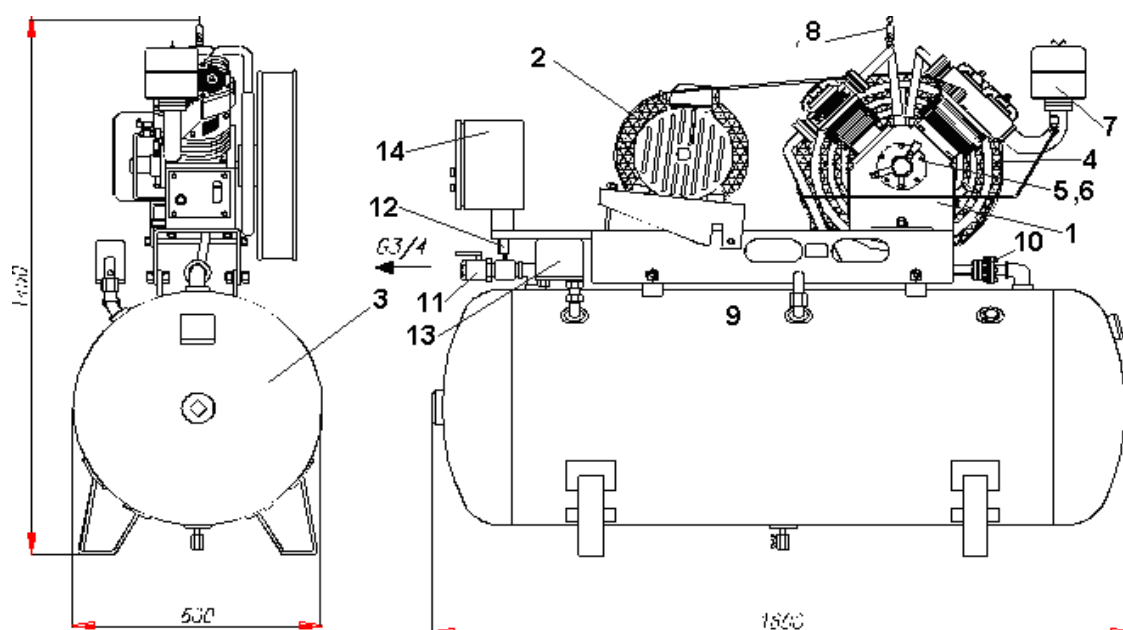
| Lp. | Nazwa | Indeks | Ilość |
|-----|--|---------|----------|
| 1. | Wkład filtra powietrza * | MFS0057 | 1 szt. |
| 2. | Filtr oleju | MFS0006 | 1 szt. |
| 3. | Paski klinowe N50 | MPK0012 | 2 szt. |
| 4. | Paski klinowe N30,N70 | MPK0013 | 2 szt. |
| 5. | Olej sprężarkowy | COL0029 | 5 litrów |
| 6. | Zawór ssący I stopień N30 | VZR0007 | 1 szt. |
| 7. | Zawór tłoczny I stopień N30 | VZR0015 | 1 szt. |
| 8. | Zawór ssący I stopień N50,N70 | VZR0008 | 1 szt. |
| 9. | Zawór tłoczny I stopień N50,N70 | VZR0016 | 1 szt. |
| 10. | Zawór ssący II stopień N30,N50,N70 | VZR0003 | 1 szt. |
| 11. | Zawór tłoczny II stopień N30,N50,N70 | VZR0011 | 1 szt. |
| 12. | Zestaw uszczelnień N30 | MCM0130 | 1 kpl. |
| 13. | Zestaw uszczelnień N50, N70 | MCM1199 | 1 kpl. |
| 14. | Pierścień uszczelniający I stopień N30 | MCM0014 | 3 szt. |
| 15. | Pierścień uszczelniający II stopień N30 | MCM0023 | 3 szt. |
| 16. | Pierścień zgarniający I stopień N30 | MCM0053 | 1 szt. |
| 17. | Pierścień zgarniający II stopień N30 | MCM0056 | 1 szt. |
| 18. | Pierścień zgarniający I stopień N50, N70 | MCM0059 | 1 szt. |
| 19. | Pierścień uszczelniający I stopień N50, N70 | MCM0019 | 3 szt. |
| 20. | Pierścień zgarniający II stopień N50, N70 | MCM0062 | 1 szt. |
| 21. | Pierścień uszczelniający II stopień N50, N70 | MCM0022 | 3 szt. |
| 22. | Zawór zwrotny | VZR0019 | 1 szt. |

* wyłącznie z siatką stalową



Rys. 2. Sprężarka N30- widok ogólny

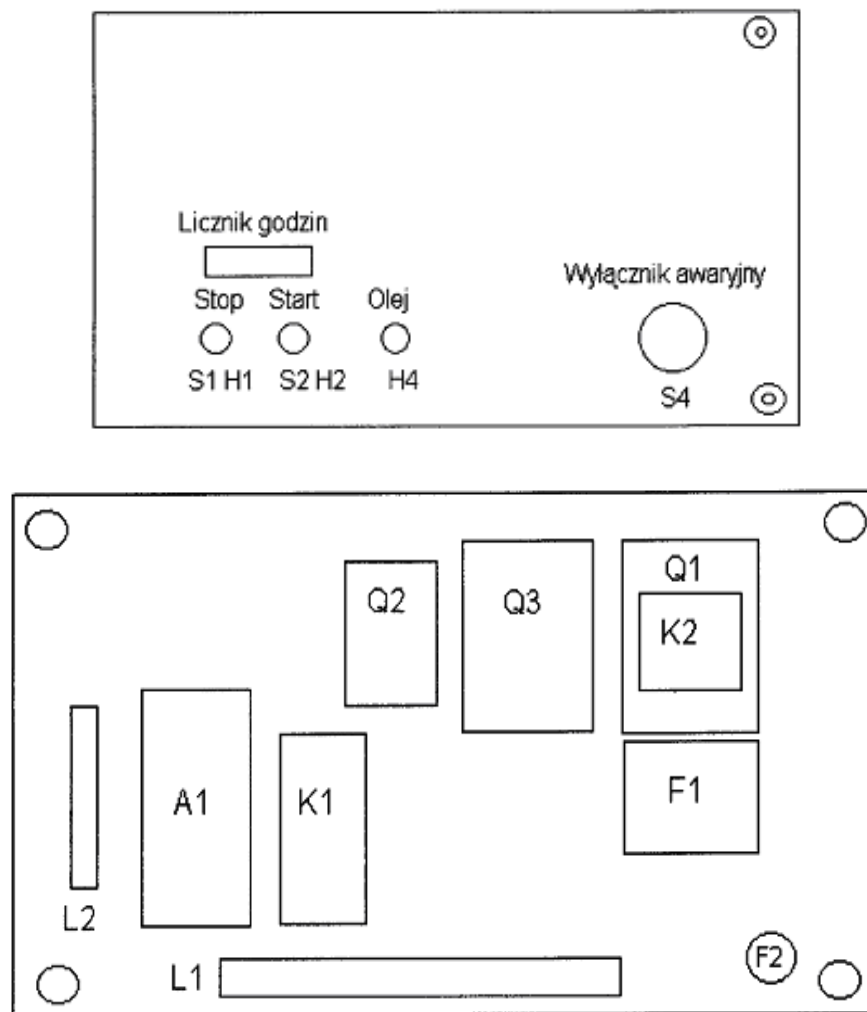
- | | |
|-------------------------------|---------------------------|
| 1 - Sprężarka | 6 - Zawór bezpieczeństwa |
| 2 - Chłodnica międzystopniowa | 7 - Manometr |
| 3 - Filtr powietrza | 8 - Zawór wylotowy |
| 4 - Osłona wentylatora | 9 - Łącznik ciśnieniowy |
| 5 - Zbiornik powietrza | 10 - Skrzynka elektryczna |



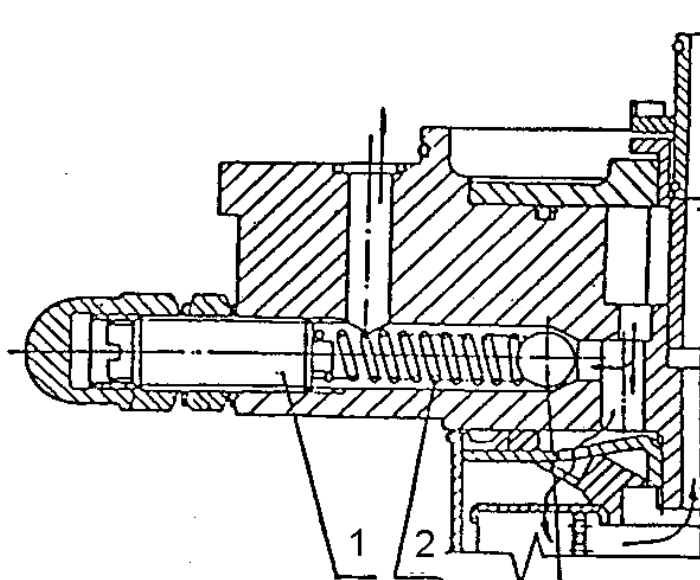
Rys. 3.

Sprężarki N50, N70 - widok ogólny

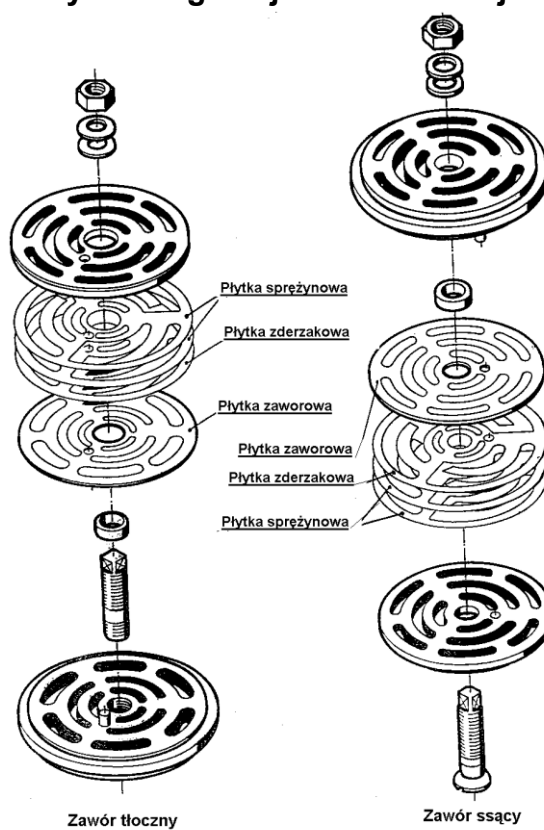
- | | |
|-------------------------------|------------------------------------|
| 1 - Sprężarka | 8 - Zawór bezpieczeństwa I stopnia |
| 2 - Silnik elektryczny | 9 - Zawór bezpieczeństwa |
| 3 - Zbiornik powietrza | 10 - Zawór zwrotny |
| 4 - Chłodnica międzystopniowa | 11 - Zawór wylotowy |
| 5 - Pompa oleju | 12 - Manometr |
| 6 - Filtr oleju | 13 - Łącznik ciśnieniowy |
| 7 - Filtr powietrza | 14 - Skrzynka elektryczna |



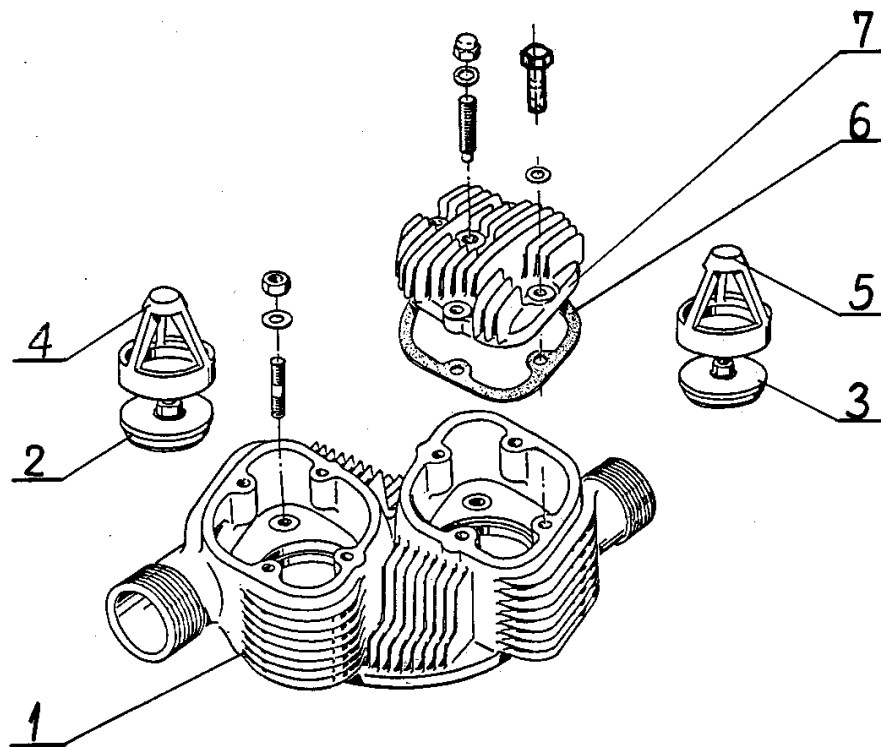
Rys. 4. Schemat blokowy układu sterowania i widok pulpitu sterowniczego



Rys.5. Regulacja ciśnienia oleju

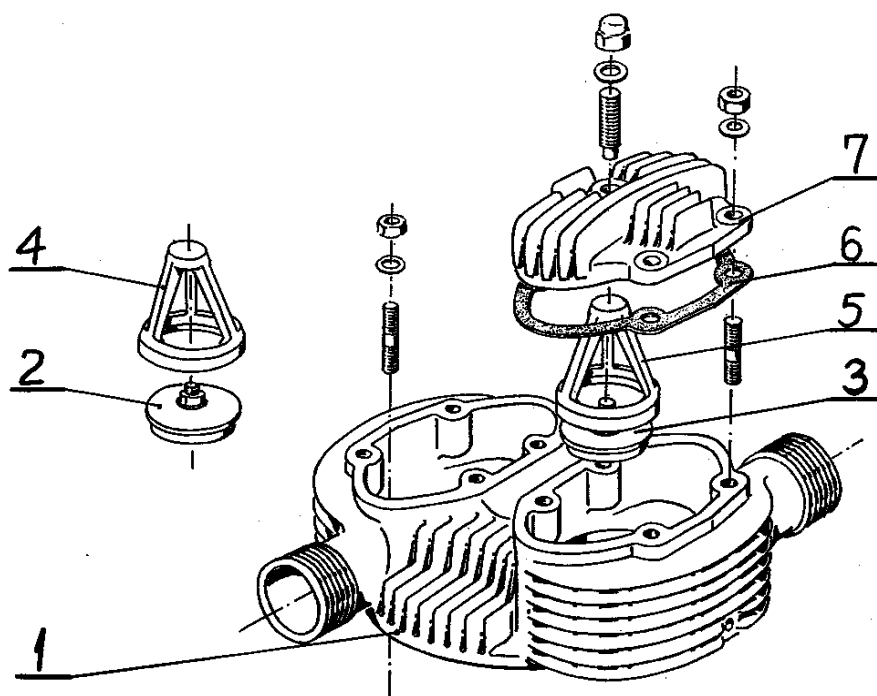


Rys.6. Zawory robocze sprężarki



Rys.7. Głowica I-go stopnia

1 - korpus, 2- zawór ssawny, 3-zawór tłoczny, 4 i 5 -stożki dociskowe, 6-uszczelka pokrywy, 7-pokrywa głowicy



Rys.8. Głowica II-go stopnia

1-korpus, 2- zawór ssawny, 3-zawór tłoczny
4 i 5 -stożki dociskowe, 6-uszczelka pokrywy, 7-pokrywa głowicy