

JMN40 Jan Maciej Niciejewski

DOKUMENTACJA
TECHNICZNO-RUCHOWA
KLIMATYZATORA typu KLIL 22

Zatwierdził		
Wyd.: 1	Zmiana : 0	Egz.:

DOKUMENTACJA TECHNICZNO – RUCHOWA KLIMATYZATORA typu KLIL 22

ZASTOSOWANIE

Klimatyzator EP 22 jest przeznaczony do chłodzenia kabiny maszynisty w lokomotywie ET 22

DANE TECHNICZNE

Dane techniczne agregatu

Wymiary, długość x szerokość x wysokość: 846 mm x 448,5 mm x 455 mm

Masa: ok. kg

Napięcie robocze: 400V AC/230V AC

Pobór prądu:

całkowity pobór prądu max. 9,6A

- kompresor elektryczny max. 5,1A (400V AC)

- dmuchawa skraplacza max 0,9A (230V AC)

- dmuchawy parownika max 0,69 A (230V AC)

Punkty przełączania czujnika niskiego ciśnienia:

- wyłączenie 2,1 ± 0,3 bar

- włączenie 2,0 ± 0,2 bar

Punkty przełączania czujnika wysokiego ciśnienia:

- wyłączenie 26,5 ± 2 bar

- włączenie 20 ± 2 bar

Czynnik chłodniczy, R134a

Max temperatura otoczenia 45°C

Moc znamionowa przy 46% wilgotności względnej, 4,2 kW

temperaturze wewnętrznej 27°C, temperaturze zewnętrznej 35°C

Parownik - strumień objętości powietrza (nadmuch swobodny): 965 m³ / h

Punkt przełączania termostatu przeciwołodziennego

- wyłączenie 2°C ± 1

- włączenie 4,5°C (max.)

Ilość wypełniająca czynnika chłodniczego (R134a), napełnienie wstępne 900 g

Zabezpieczenia elektryczne

- wentylator osiowy + sprężarka o nominale 10A

Dane techniczne sprężarki typ ZR22K3E-TFD

Pojemność skokowa @ 50 Hz, cbm/h: 6.8

Głębokość/Szerokość, mm: 242 / 242

Wysokość, mm: 383

Masa brutto, kg: 29

Króciec ssący, inch: 3/4" O-Ring

Króciec tłoczący, inch: 7/8" O-Ring

Max. Ciśnienie pracy, bar g: 29.5

Max. Ciśnienie w spoczynku, bar g: 20.0

Ilość oleju, l: 1.00

Kierunek obrotów prawy

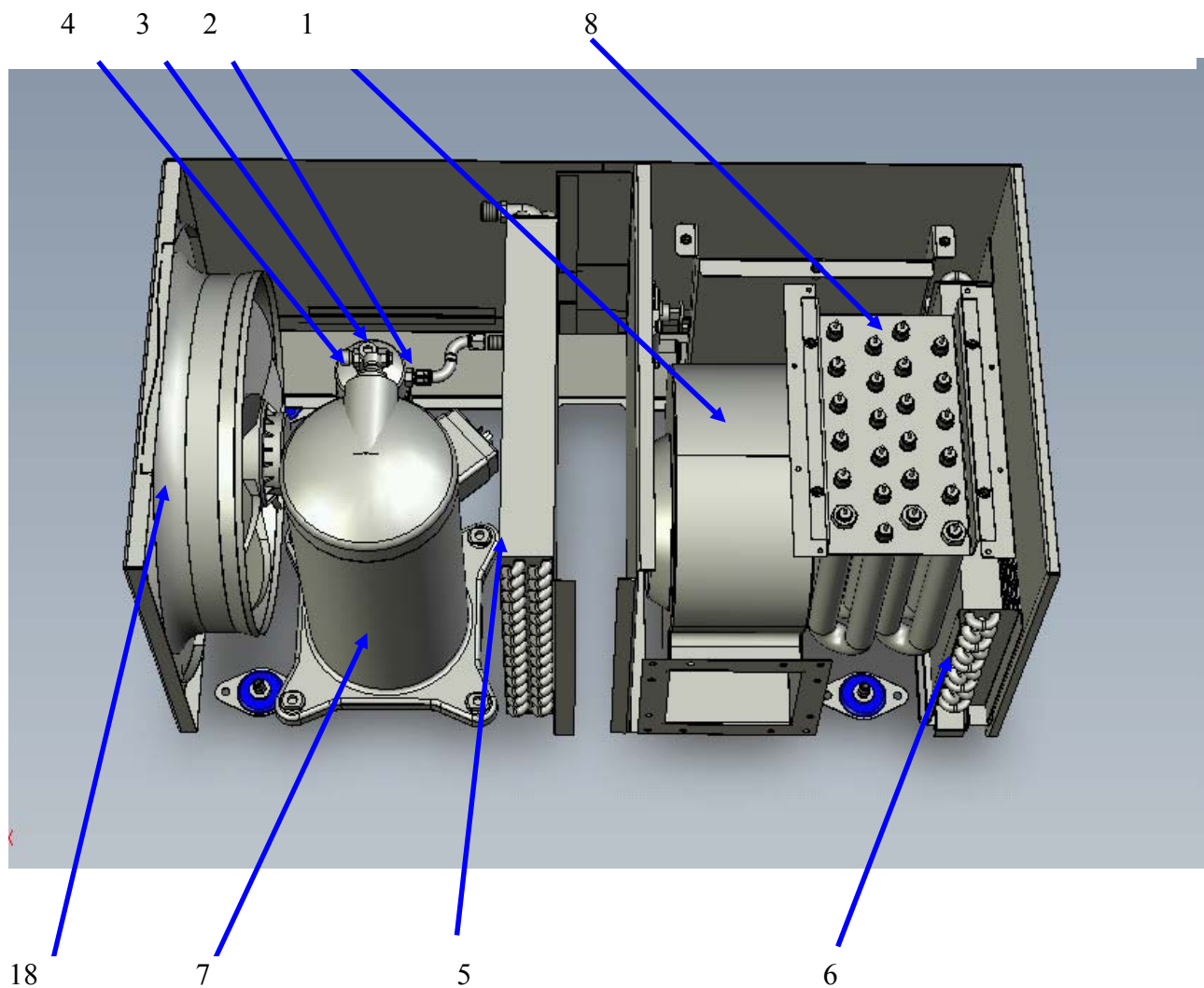
BUDOWA AGREGATU

Budowa agregatu przedstawiona jest na rysunku 1.

Agregat obudowany jest osłoną z otworami i kratami zabezpieczającymi wlot i wylot powietrza: kształt osłony jest obrysem zewnętrznym.

Pod pokrywą klimatyzatora znajdują się:

- dmuchawa promieniowa (1),
- filtr-osuszacz (2) z wziernikiem (3) i włącznikiem ciśnieniowym (4),
- skraplacz (5),
- parownik (6),
- kompresor (7)
- bateria grzałek (8)
- wentylator skraplacza (18)



Rys. 2 Podstawowe elementy klimatyzatora 1

W zakresie dostawy klimatyzatora znajduje się także (panel sterujący). W panelu tym umieszczono elementy obsługowe: potencjometr obrotowy intensywności nadmuchu oraz termostat elektroniczny.

Instalacja elektryczna

Podłączenie elektryczne agregatu należy wykonać zgodnie ze schematem zamieszczonym w niniejszej DTR. Klimatyzator wyposażony jest w czujnik kolejności faz zabezpieczający przed uszkodzeniem kompresora.

DZIAŁANIE

Przez włączenie instalacji klimatyzacyjnej wyłącznikiem obrotowym znajdującym się na panelu kontrolnym, uruchomiony zostaje wentylator parownika. W zależności od temperatury wnętrza i temperatury zadanej na termostacie elektronicznym załączony zostaje kompresor (ze zwłoką ok. 2min) bądź grzałki elektryczne. W przypadku, gdy temperatura zadana przewyższa o 2 st. temperaturę zadaną załączona zostaje sprężarka. Spręża ona czynnik chłodniczy i tłoczy go do skraplacza (5), gdzie skrapla się w wyniku oddawania ciepła. Powstające ciepło kondensacji skraplacz przekazuje przepływającemu przez niego powietrzu zewnętrznemu (strzałki 19 i 20) na Rys. 4 i 5). Wentylator osiowy (18) zapewnia wystarczające przewietrzanie, również w czasie postoju pojazdu.

Płynny czynnik chłodniczy przepływa przez filtr-osuszacz (2) do zaworu rozprężnego (6A), rozpręża się w wyniku regulowanego spadku ciśnienia i przechodzi przy silnym poborze ciepła w parowniku (6) znowu w stan gazowy.

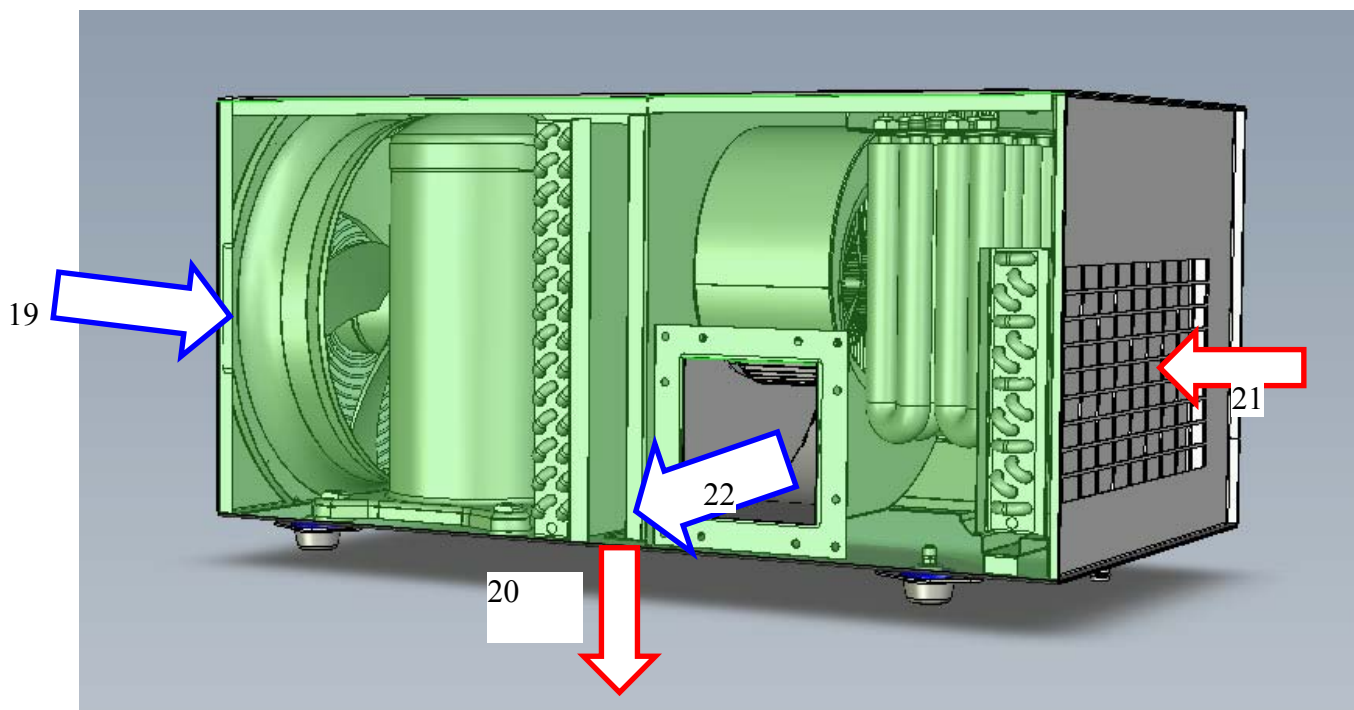
Ciepłe powietrze (21) krążące w kabinie maszynisty zostaje zasysane przez dmuchawę promieniową (1), w parowniku schłodzone i osuszone i z powrotem wprowadzone do kabiny (22). Powstający przy tym kondensat wody zostaje odseparowany i skierowany na zewnątrz przez otwór odpływowy. Obieg chłodniczy jest kontrolowany podczas pracy przez wyłącznik przeciwooblodzeniowy i wyłącznik ciśnieniowy (4).

Przez te dwa wyłączniki kompresor, jest włączany i wyłączany.

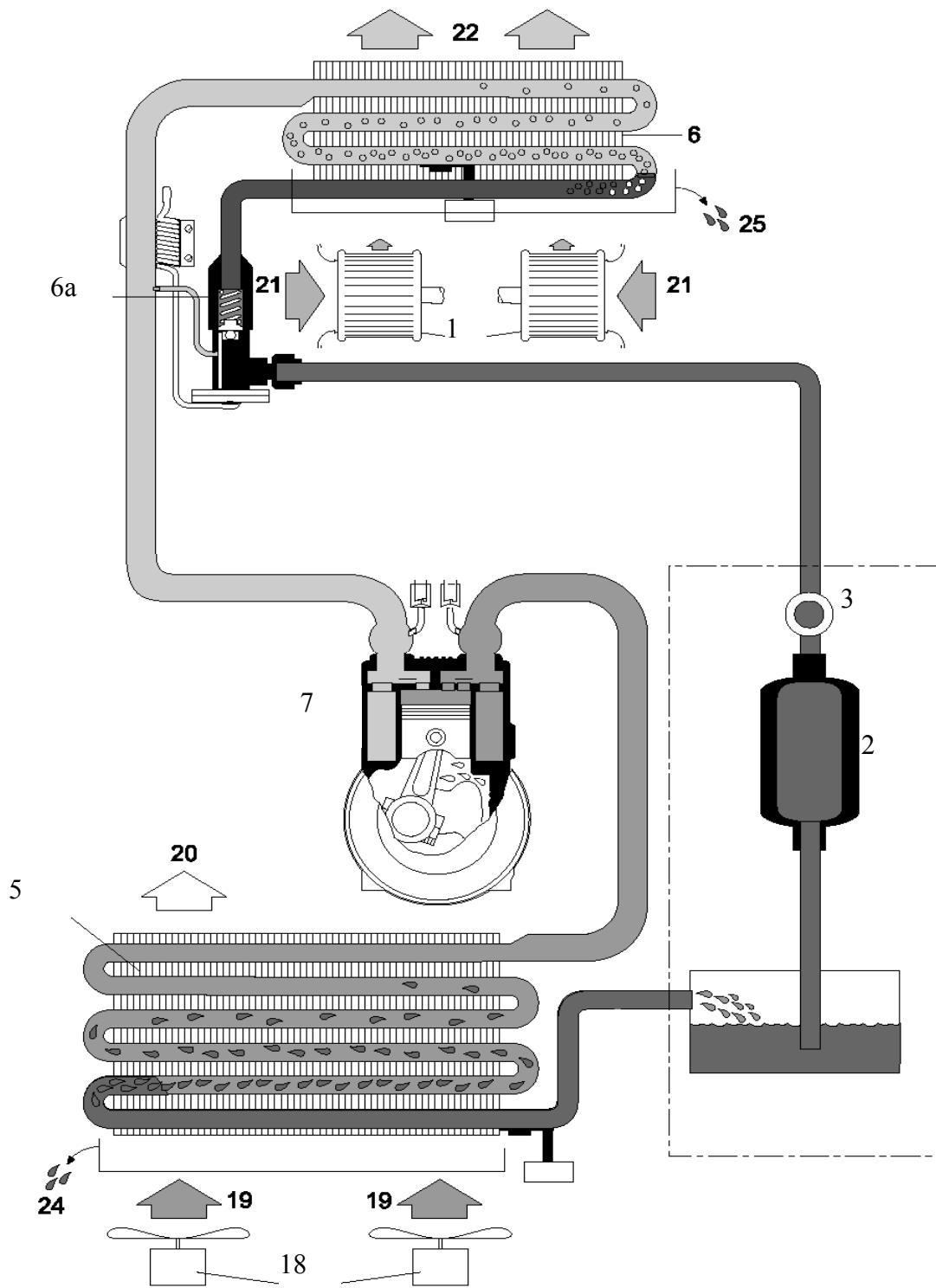
Przy wyłączeniu instalacji klimatyzacyjnej wyłącznikiem obrotowym kompresor zostaje wyłączony natychmiast natomiast dmuchawy pracują jeszcze przez dwie minuty.

W przypadku, gdy temperatura wnętrza kabiny jest o 2 st. niższa od zadanej załączone zostają grzałki.

Przy wyłączeniu instalacji klimatyzacyjnej wyłącznikiem obrotowym grzałki zostają wyłączone natychmiast natomiast dmuchawy pracują jeszcze przez dwie minuty.



Rys. 2 Działanie klimatyzatora



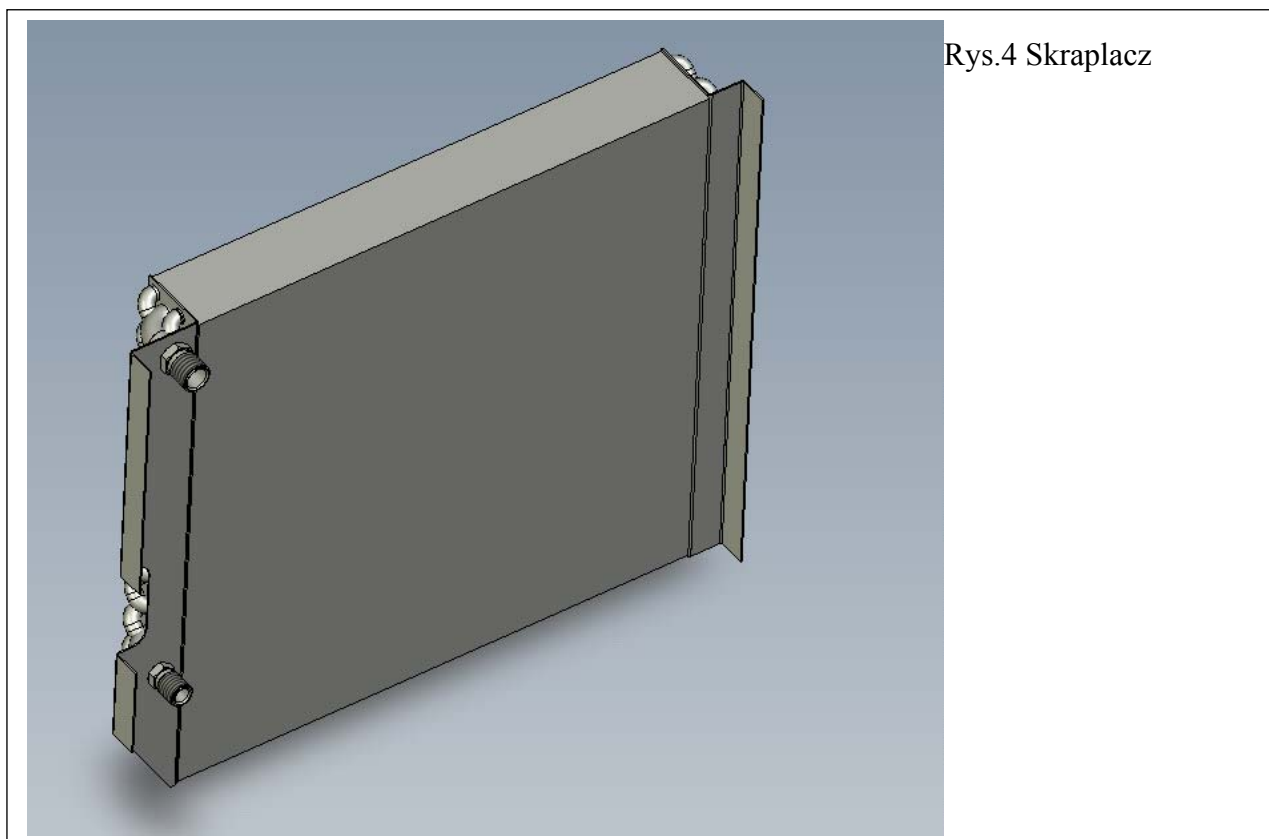
Rys.3 Schemat instalacji chłodniczej

Budowa, zadania i sposób funkcjonowania zespołów

Skraplacz

Skraplacz (5, rys. 1 i 2) składa się z jednej przepływowej wężownicy rurowej i lameli, które połączone są między sobą w jedną dużą powierzchnię wymiany ciepła.

Skraplacz schładza gorący gaz czynnika chłodniczego tak, że zostaje on skroplony, przechłodzony oraz przekazuje ciepło skraplania powietrzu zewnętrznemu przepływającemu pomiędzy lamelami.



Filtr-osuszacz z wziernikiem (2, rys. 1 i 2) jest zbiornikiem wyrównawczym i zasobnikiem czynnika chłodniczego. W dolnej części zawiera on granulat osuszający, który wyciąga z czynnika chłodniczego nieznaczne ilości wody i wiąże ją chemicznie. Zapobiega to oblodzeniu zaworu rozprężnego i chroni sprężarkę przed uszkodzeniem. Podczas pracy widać we wzierniku (3, rys. 2), czy w obiegu występuje dostateczna ilość czynnika chłodniczego.

Termostatyczny zawór rozprężny

Termostatyczny zawór rozprężny (6A, rys. 2) reguluje strumień czynnika chłodniczego wpływającego do parownika, odpowiednio do zapotrzebowania na czynnik względnie temperatury w parowniku. Termostatyczny zawór rozprężny jest elementem regulacyjnym pomiędzy częścią wysokiego i niskiego ciśnienia obiegu chłodniczego.

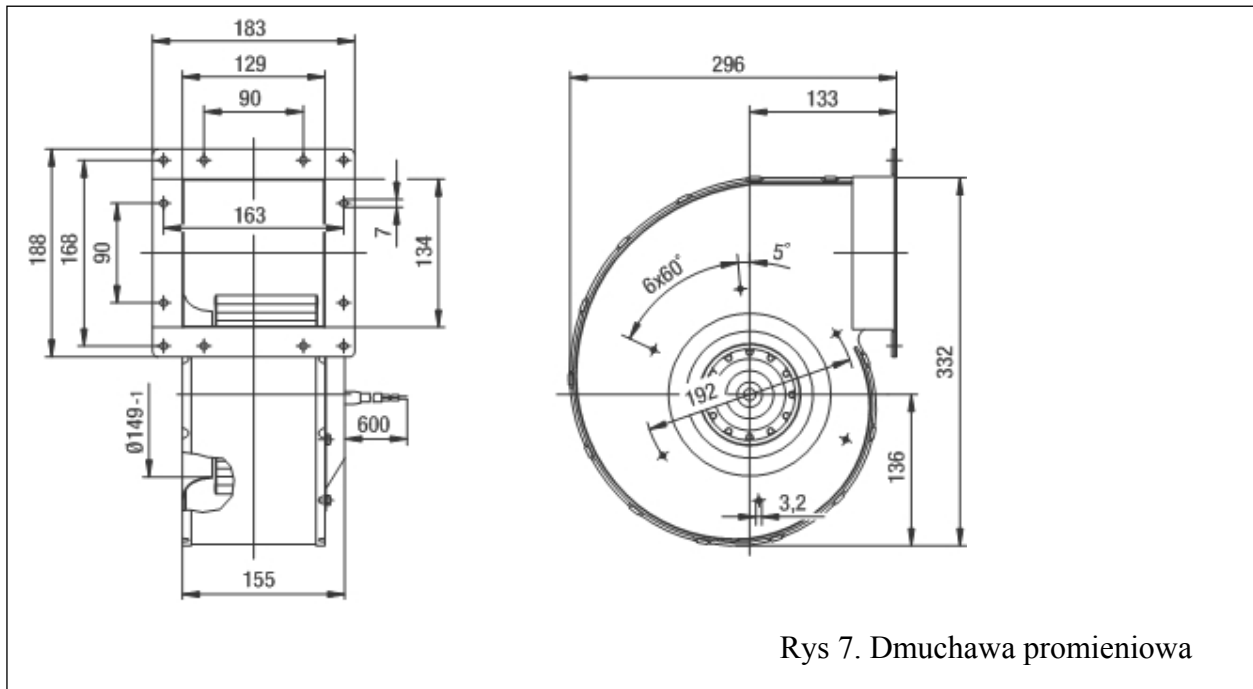
Parownik

Parownik (6, rys. 2) .W parowniku płynący przewodami od zaworu rozprężnego czynnik chłodniczy przechodzi ze stanu płynnego w gazowy i zostaje przegrzany.

Potrzebne do tego ciepło odbierane jest poprzez lamele od powietrza przepływającego w kabinie i przekazywane czynnikowi chłodniczemu przez ścianki rur. Schładzane przy tym powietrze zostaje osuszone, a powstający kondensat odprowadzony na zewnątrz.

Dmuchawa promieniowa

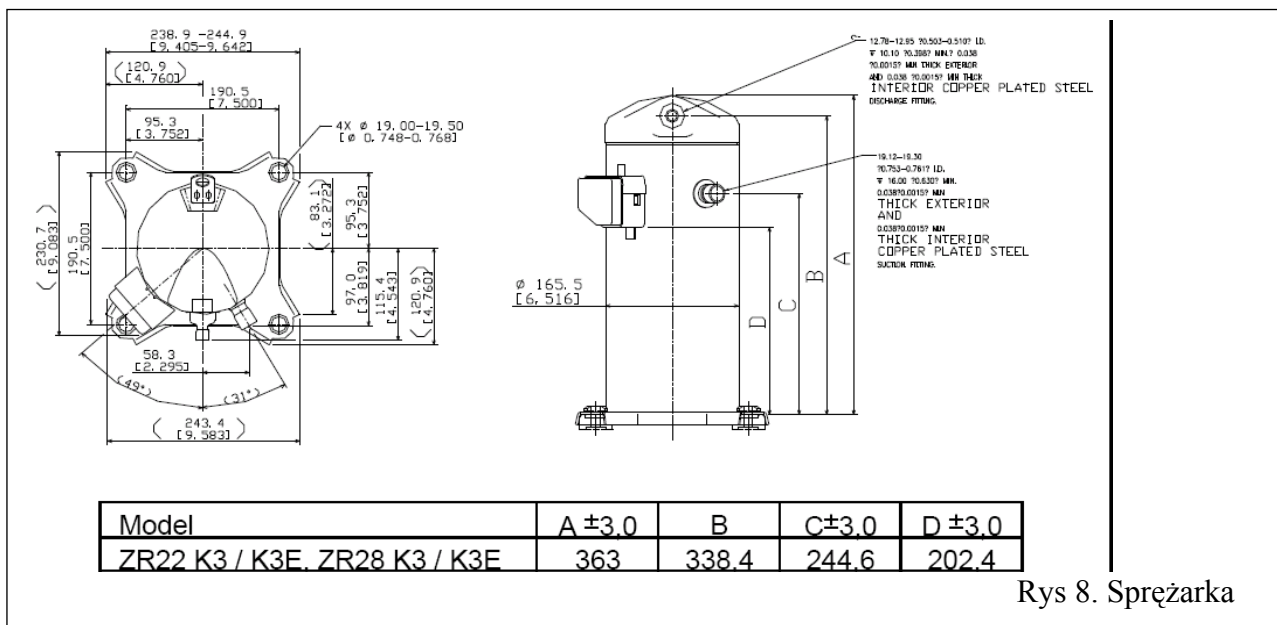
Dmuchawa promieniowa zasysa powietrze kabinowe poprzez parownik i wdmuchuje je z powrotem do kabiny przez dysze rozpraszające powietrze



Rys 7. Dmuchawa promieniowa

Sprężarka

Sprężarka (7) jest hermetycznym kompresorem spiralnym napędzanym silnikiem prądu zmiennego Spręża ona czynnik chłodniczy do ciśnienia wymaganego przy skraplaniu.



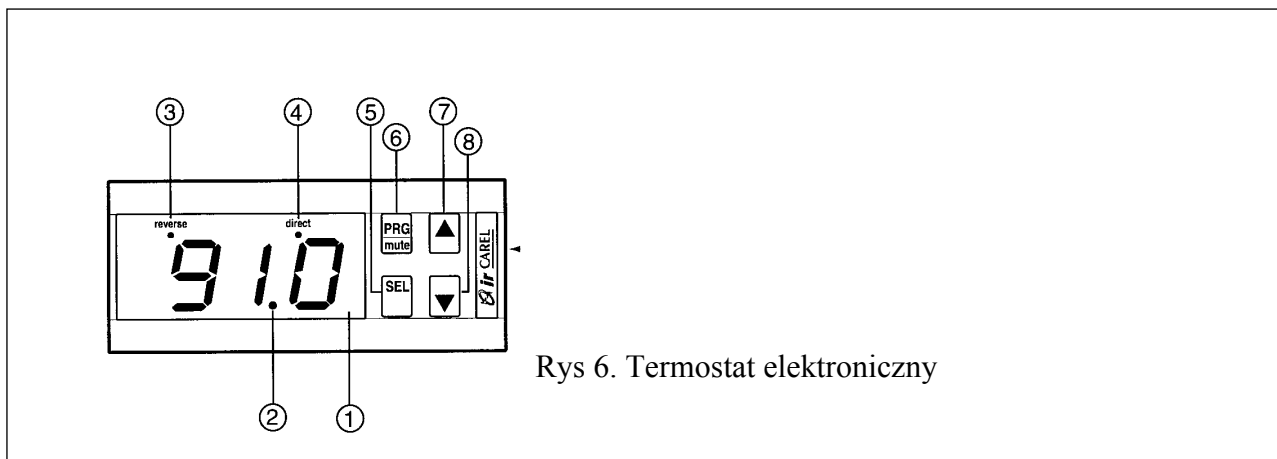
Rys 8. Sprężarka

Bateria grzałek

Bateria składa się z 9 grzałek. Każda z nich ma moc 450W. Na dmuchawie promieniowej zasysającej powietrze kabinowe zainstalowana została czujka termostatu ograniczającego temperaturę powietrza opuszczającego klimatyzator do 70 st. C. W przypadku awarii termostatu temperaturę wylotową ograniczą termiki zainstalowane w obwodzie sterowania. Temperatura zadziałania tego termika wynosi 90 st. C. Ostateczne zabezpieczenie stanowią termiki zainstalowane w obwodzie zasilania grzałek, których temperatura zadziałania wynosi 140 st. C. Przy wyłączeniu instalacji klimatyzacyjnej wyłącznikiem obrotowym grzałki zostają wyłączone natychmiast natomiast dmuchawy pracują jeszcze przez dwie minuty.

Termostat elektroniczny

Temperatura klimatyzowanego wnętrza dozorowana jest przez termostat elektroniczny regulujący temperaturę w pomieszczeniu oraz czujnik temperatury. Mierzona jest temperatura zasysanego powietrza. Po osiągnięciu temperatury zadanej silnik elektryczny zostaje wyłączony a sprzęgło elektromagnetyczne rozłączone.



Rys 6. Termostat elektroniczny

Zmiana temperatury zadanej

- 1 Wyświetlacz. Pokazuje wartość odczytywaną z sondy.
- 2 Punkt dziesiętny
- 3 Dioda wskazująca regulację „reverse”. (załączenie grzałek) Pomiedzy błyskami występują 2 sekundowe przerwy.
- 4 Dioda wskazująca regulacją „direct”.(załączenie kompresora) Działanie takie jak powyżej.
- 5 Przycisk **SEL**: Po naciśnięciu pokazuje punkt nastawy. Jeżeli zostaje naciśnięty jednocześnie z przyciskiem **PRG** (min. 5 sekund) pozwala do dostęp do parametrów konfiguracyjnych. Aby uzyskać dostęp do parametrów należy dodatkowo wprowadzić kod dostępu 22 dla mniej zaawansowanych użytkowników lub 77 dla najbardziej zaawansowanych.
- 6 Przycisk **PRG** : Po naciśnięciu tego przycisku przez 5 sekund uzyskuje się dostęp do najczęściej zmienianych parametrów. W przypadku wystąpienia alarmu akustycznego, przycisk **PRG** pozwala na wyciszenie brzęczyka.
- 7 Przycisk „góra” , pozwala na zwiększenie wartości wybranego parametru
- 8 Przycisk „dół”, pozwala na zmniejszenie wartości wybranego parametru.

INSTALOWANIE

Przed rozpoczęciem prac należy przeczytać wskazówki dotyczące bezpieczeństwa, podane w części „Zasady BHP”.

Montaż powinien być prowadzony lub nadzorowany przez osoby, które są kompetentne w dziedzinie instalacji klimatyzacyjnych stosowanych w pojazdach.

Części do samodzielnego wykonania, nie zawarte w zestawie montażowym

- kanały powietrza pomiędzy klimatyzatorem a dyszami wylotowymi
- elektryczne kable przyłączeniowe i elementy (należące do pojazdu),
- elementy mocujące stosowane przy układaniu kabli przyłączeniowych,

Wymagane materiały pomocnicze, narzędzia specjalne i wyposażenie dodatkowe

- a) Do montażu (instalacja jest już napełniona R134a):
 - narzędzia monterskie,
- b) Do prac serwisowych (wytwarzanie próżni, napełnianie i kontrola obiegu czynnika chłodniczego):
 - serwisowa stacja do odzysku czynnika chłodniczego R134a,
 - pompa próżniowa, wydajność minimum 5 m³/h, ciśnienie końcowe 1 tor,
 - przewody do napełniania zaopatrzone w szybkozłącza dla R134a,
 - przyrząd do wykrywania przecieków,
 - termometr cyfrowy,
 - czynnik chłodniczy R134a,
 - butle do odzysku czynnika chłodniczego R134a,
 - elementy przyłączeniowe do butli R134a,
 - chłodniczy olej
 - armatura kontrolna do podłączenia manometrów mierzących podciśnienie i nadciśnienie,
 - waga sprężynowa lub dźwigniowa (min. 35 kg),
 - butla z azotem i reduktorem ciśnienia.

Wykonanie połączeń elektrycznych

Połączenia elektryczne wykonać według załączonego schematu.

URUCHOMIENIE

Elementy obsługowe i wskaźnikowe

Obsługa instalacji klimatyzacyjnej następuje poprzez obrócenie przełącznika obrotowego. Obrócenie pokrętki powoduje

- włączenie wentylatora parownika
- jeżeli temperatura zadana jest niższa od temperatury kabiny – załączenie kompresora
- jeżeli temperatura zadana jest wyższa od temperatury kabiny – załączenie grzałek

Pierwsze uruchomienie

- a) włączyć instalację przełącznikiem obrotowym co powoduje załączenie dmuchawy po co najmniej minutach złączy się kompresor bądź bezzwłocznie załączą się grzałki.

po kolejnych 3 minutach zimne bądź ciepłe powietrze musi wychodzić przez płytę rozprowadzającą powietrze,

- b) redukować stopnie pracy dmuchawy i sprawdzać przepływ powietrza.

Obsługa

- a) instalacja obsługiwana jest przez uruchamianie wyłącznika obrotowego dmuchawy,
- b) ochłodzenie wewnętrznego pomieszczenia pojazdu następuje w pracy ciągłej, odpowiednio do nastawionego stopnia dmuchawy,
- c) regulacja temperatury instalacji klimatyzacyjnej zapewnia termostat elektroniczny. Termostat ten odłącza silnik elektryczny bądź grzałki przy osiągnięciu temperatury zadanej. Dmuchawy parownika pracują przy tym dalej.
- d) ręczna regulacja wydajności chłodzenia może następować przez wybór stopnia wydajności dmuchawy:

KONSERWACJA

- a) wszystkie prace związane z obiegiem chłodniczym muszą być wykonywane tylko przez fachowy personel autoryzowanych stacji obsługi,
- b) w pracach remontowych wykonywanych na elementach obiegu chłodniczego stosować należy materiały pomocnicze, narzędzia specjalne i części wyposażenia dodatkowego przytoczonego w rozdziale 4.5,
- c) jak wszystkie części pojazdu, również instalacja klimatyzacyjna narażona jest na obciążenia ciągłe. W celu zapewnienia niezawodnej pracy instalacji i zapobieżenia uszkodzeniom części należy regularnie wykonywać zalecane prace konserwacyjne,
- d) prawidłowa obsługa instalacji z udokumentowaniem wykonania zalecanych prac konserwacyjnych jest warunkiem uznania ewentualnych roszczeń gwarancyjnych przy uszkodzeniu części podlegających konserwacji,
- e) aby uniknąć wysychania uszczelnień wałów sprężarki czynnika chłodniczego lub zakleszczenia ruchomych części w obiegu czynnika chłodniczego w następstwie spieczenia oleju należy podczas przerw w eksploatacji przynajmniej raz w miesiącu włączyć instalację klimatyzacyjną na czas ok. 15 min, warunek: temperatura zewnętrzna > 5°C lub ogrzewana hala.

PRZEGLĄDY

- a) niezależnie od niżej podanego planu czasowego, w ciągu pierwszych czterech tygodni po pierwszym uruchomieniu, pod względem prawidłowości osadzenia należy skontrolować wszystkie zamocowania urządzeń należących do dachowej instalacji klimatyzacyjnej,
- b) również gdy instalacja klimatyzacyjna nie jest eksploatowana może wystąpić zużycie poszczególnych komponentów w wyniku ich normalnego starzenia się lub w wyniku obciążeń spowodowanych jazdą. Dlatego w planie konserwacji podane są prace kontrolne, niezależne od czasu eksploatacji,
- c) również niezależnie od czasu eksploatacji, mimo szczelności przewodów możliwy jest ubytek czynnika chłodniczego. Zależnie od struktury materiału przewodów czynnika chłodniczego wykazują one różny stopień dyfuzji, która zależna jest zawsze od temperatur otoczenia. Przy względnie dużych ubytkach czynnika chłodniczego w krótkich odstępach czasu można przyjąć, że instalacja jest nieszczelna,
- d) czyszczenie lameli skraplacza i parownika przy nieznacznym zabrudzeniu następuje sprężonym powietrzem nadmuchiwanym w kierunku przeciwnym do kierunku normalnego przepływu. Przy silnych zabrudzeniach lameli skraplacza i parownika lub tłustych osadach czyszczenie wykonuje się najpierw ługiem mydlanym lub odpowiednim roztworem czyszczącym (nieagresywnym w stosunku do miedzi lub aluminium), a następnie sprężonym powietrzem lub strumieniem wody,
- e) osuszacz gromadzący należy wymieniać przynajmniej raz w roku. Przy pracach wykonywanych w obiegu czynnika chłodniczego osuszacz wymieniany jest z zasady.

UWAGA

Czynnik chłodniczy nie może być odprowadzany do atmosfery !

Lista czynności dozorowych i konserwacyjnych

Część instalacji	Prace konserwacyjne	Częstość		
		m	6m	a
Obieg czynnika chłodniczego				
- przewody elastyczne	sprawdzić stan ogólny i miejsca możliwego przetarcia		X	
- przyłącza	przeprowadzić kontrolę szczelności za pomocą przyrządu do wykrywania przecieków			X
- wypełnienie czynnikiem chłodniczym	ilość czynnika chłodniczego sprawdzić we wzorniku	X		
- skraplacz	skontrolować stan lameli (przy zanieczyszczeniu oczyścić)		X	
- osuszacz	wymenić			X
- odprowadzenie kondensatu	skontrolować, czy otwór odprowadzenia kondensatu jest wolny, w razie zatkania oczyścić		X	
agregat	skontrolować stan ogólny oraz prawidłowość wszystkich przyłączy			X
Sprężarka				
- sprężarka	sprawdzić, czy sprężarka pracuje bezszmerowo		X	
- element mocujący	sprawdzić stan ogólny i pewność osadzenia			X
Przyłącza elektryczne				
- przewody łączące	skontrolować nienaganny stan		X	
- połączenia wtykowe	skontrolować nienaganny stan i pewność osadzenia		X	
- zaciski silnika	skontrolować stan utlenienia			

opis: m - co miesiąc, a - raz w roku (a - przy całorocznej eksploatacji przeprowadzać co pół roku)

Kontrola przed naprawą instalacji

Dla uniknięcia niepotrzebnego demontażu i prac podwójnie wykonywanych przed rozpoczęciem prac naprawczych należy skontrolować ogólny stan instalacji klimatyzacyjnej.

Kontrola wzrokowa

- a) zewnętrznego stanu agregatu:
 - pokrywa nie może wykazywać żadnych pęknięć i uszkodzeń powłoki lakierniczej,
 - otwory wlotu i wylotu powietrza muszą być czyste i bez uszkodzeń,
 - punkty mocowania muszą mieć pewne osadzenie, bez śladów korozji,
 - przyłącza przewodów elastycznych i kabli nie mogą wykazywać uszkodzeń,
 - przepusty w elementach blaszanych muszą być w dobrym stanie,
- b) płyty rozprowadzającej powietrze
 - punkty mocowania i śruby muszą być pewnie osadzone,
 - przełącznik nawiewu nie może być uszkodzony,
 - krata wlotu i wylotu powietrza musi być czysta i bez uszkodzeń,
- c) stanu sprężarki
 - przyłącza przewodów elastycznych nie mogą być uszkodzone i muszą być trwale osadzone,
 - elementy mocujące i śruby muszą być dobrze osadzone,
 - pasek klinowy musi być dobrze napięty,
 - pasek klinowy i koło pasowe nie mogą wykazywać żadnych uszkodzeń,
 - połączenie elektryczne nie może być uszkodzone.

Poszukiwanie błędów funkcjonowania i sposób ich usuwania**Uwagi ogólne**

- a) przy poszukiwaniu błędów i ich usuwaniu celowy jest systematyczny sposób postępowania. Postępowanie przy zakłóceniach ogólnego rodzaju lub odchyłkach od stanów zadanych, wykrytych przy kontroli ciśnienia jest jak opisano poniżej.
- b) określone błędy mogą być ustalone i usunięte tylko przez kompetentny personel wyposażony w narzędzia specjalne,
- c) przy uszkodzeniach sprężarki konieczny musi być zawór rozprężny, jako możliwa przyczyna uszkodzenia.

Przyczyny zakłóceń w instalacji elektrycznej

Przy poszukiwaniu zakłóceń w instalacji elektrycznej należy systematycznie skontrolować oddzielne obwody prądowe w oparciu o schemat ideowy. Przede wszystkim sprawdzane jest „przejście” połączeń wtykowych, przełączników, przekaźników itd.

Z zasady sprawdzone powinny być następujące przyczyny zakłóceń, wzgl. zakłócenie może być spowodowane poniższymi przyczynami:

- uszkodzony bezpiecznik,
- korozja styku wtyczki,
- niepewny styk wtyczek,
- niewłaściwe zaciśnięcie kabla we wtyczce,
- korozja przewodów i bezpieczników,

Przyczyny zakłóceń w systemie klimatyzacji

- uszkodzona dmuchawa parownika lub skraplacza,
- zanieczyszczony lub zatkany filtr powietrza albo lamele skraplacza i parownika,
- ubytek czynnika chłodniczego wzgl. zbyt mała ilość czynnika w instalacji.

Jeżeli nastąpi trwałe wyłączenie instalacji, zalecamy przeprowadzenie kontroli przez autoryzowany warsztat.

Czynności przy zakłóceniu w obiegu czynnika chłodniczego

Jeżeli w obiegu czynnika chłodniczego wystąpią zakłócenia, wówczas instalacja musi być skontrolowana i prawidłowo naprawiona przez specjalistyczny zakład. W żadnym wypadku czynnik chłodniczy nie może być wypuszczony do atmosfery.

Przyczyny nie osiągnięcia stanów zadanych stwierdzonego podczas kontroli ciśnienia

Jeżeli przy kontroli ciśnienia stwierdzone zostaną odchyłki od stanu zadanego, przyczyna tego może być następująca. Przyczynę tę należy sprawdzić, zlokalizować i uszkodzone części naprawić lub wymienić.

Ciśnienie wskazywane przez manometr wysokiego ciśnienia jest za duże:

- zbyt małe natężenie przepływu powietrza przez skraplacz,
- za duża ilość czynnika chłodniczego,
- osuszacz filtrujący zatkany.

Ciśnienie wskazywane przez manometr wysokiego ciśnienia jest za małe:

- ilość czynnika chłodniczego jest za mała (skontrolować we wzorniku),
- sprężarka jest uszkodzona.

Ciśnienie wskazywane przez manometr niskiego ciśnienia jest za duże:

- zawór rozprężny jest wadliwy,
- prędkość obrotowa sprężarki jest za mała (np. przez poślizg paska klinowego).
- sprężarka jest uszkodzona.

Ciśnienie wskazywane przez manometr niskiego ciśnienia jest za małe:

- dławienie w przewodzie ssawnym lub tłocznym, np. w wyniku zagięcia przewodu,
- zawór rozprężny jest wadliwy,
- ilość czynnika chłodniczego jest za mała (skontrolować we wzorniku),
- natężenie przepływu powietrza przez parownik jest za małe.

Kontrola i prace wykonywane po naprawie

Kontrola ciśnień czynnika chłodniczego i funkcjonowania wyłączników ciśnieniowych.

- a) uwagi ogólne
z zasady każda instalacja klimatyzacyjna wypełniona czynnikiem chłodniczym znajduje się pod ciśnieniem, jednakowym w całym obiegu i którego wielkość zależy od temperatury otoczenia. Podczas pracy instalacji ciśnienie robocze jest różne po stronie ssawnej i tłocznej sprężarki. Ciśnienia zmieniają się i są zależne od prędkości obrotowej sprężarki, temperatury wewnętrznej w pojeździe, temperatury zewnętrznej i względnej wilgotności powietrza. Ciśnienia robocze odbiegające od normy są wskazówką występowania błędów w instalacji. Ciśnienia robocze powinny być kontrolowane przy temperaturze powietrza od 20°C do max. 40°C. Przy kontroli ciśnienia i przy kontroli czujników ciśnienia pokrywa musi być nałożona, ponieważ powietrze opływające wymienniki ciepła ma decydujący wpływ na osiągnięcie ciśnień roboczych.

Osiągnięte muszą być następujące wartości:

Temperatura zewnętrzna	Manometr niskiego ciśnienia	Manometr wysokiego ciśnienia
27°C	4,0 bar abs ± 0,2 bar	10 bar abs ± 2 bar
30°C	4,2 bar abs ± 0,2 bar	11 bar abs ± 2 bar
35°C	4,5 bar abs ± 0,2 bar	13 bar abs ± 2 bar
40°C	4,9 bar abs ± 0,2 bar	15 bar abs ± 2 bar

Przy odchyłkach zmierzonych ciśnień od podanych wartości ustalenie przyczyny musi być zlecone specjalistycznemu warsztatowi.

Po zakończeniu kontroli ciśnień manometry należy zdemontować i nakręcić kołpaki uszczelniające.

- b) kontrola czujników wysokiego ciśnienia
- przyłączyć osprzęt kontrolny do instalacji,
 - usunąć bezpiecznik F3 (dmuchawa skraplacza) i nałożyć pokrywę,
 - włączyć instalację klimatyzacyjną,
 - sprawdzić, czy sprężarka zostanie wyłączona przy ciśnieniu absolutnym $26,5 \pm 2$ bar,
 - zdjąć pokrywę i ponownie włożyć bezpiecznik F3 (dmuchawa skraplacza),
 - sprawdzić, czy sprężarka zostanie znowu włączona przy spadku ciśnienia do wartości absolutnej 20 ± 2 bar,
- c) wykonać prace końcowe.

UWAGA

Jeżeli wyłącznik wysokociśnieniowy nie funkcjonuje, instalację klimatyzacyjną należy natychmiast wyłączyć, ponieważ po osiągnięciu ciśnienia absolutnego 34,5 bar czynnik chłodniczy zostanie wypuszczony przez zawór bezpieczeństwa.

Uzupełnianie czynnika chłodniczego w częściowo napełnionej instalacji

- a) wskazówki ogólne
zużycie czynnika chłodniczego zwykle nie następuje. Zaledwie nieszczelności, które ewentualnie powstają w czasie eksploatacji, mogą być przyczyną ubytków czynnika chłodniczego. Niewystarczające napełnienie powoduje spadek wydajności chłodniczej instalacji klimatyzacyjnej. Ekstremalny ubytek czynnika chłodniczego prowadzi do wyłączenia instalacji przez wyłącznik niskiego ciśnienia. W celu kontroli napełnienia czynnikiem chłodniczym w osuszaczu zamontowany jest wziernik. Przy prawidłowym napełnieniu, po ok. 5 minutach od uruchomienia instalacji klimatyzacyjnej czynnik chłodniczy przepływa bez pęcherzy gazowych, pojedyncze pęcherze nie mają znaczenia. Dopiero gdy zauważana jest piana napełnienie musi być uzupełnione. Uzupełnianie czynnika chłodniczego następuje z reguły w jego postaci gazowej. Przy całkowitym opróżnieniu, przed napełnieniem czynnikiem chłodniczym obieg musi być prawidłowo odessany aż do wytworzenia próżni.

- b) napełnienie czynnikiem chłodniczym
czynnik chłodniczy w stanie gazowym może być uzupełniany tylko przy pracującej sprężarce i tylko po stronie ssawnej instalacji. Butla z czynnikiem chłodniczym do napełniania w postaci gazowej musi stać pionowo z zaworem skierowanym do góry.
Napełnianie następuje poprzez osprzęt kontrolny.

ZASADY BHP

1. Jeżeli w obiegu czynnika chłodniczego wystąpią zakłócenia, wówczas instalacja musi być skontrolowana przez odpowiednio przygotowany zakład i prawidłowo naprawiona.
2. W żadnym wypadku czynnik chłodniczy nie może zostać odprowadzony do atmosfery.
3. Pojemniki zawierające czynnik chłodniczy w żadnym wypadku nie mogą być ogrzewane otwartym płomieniem.
4. Skóra ludzka nie może mieć kontaktu z płynnym czynnikiem chłodniczym. Należy przestrzegać przepisów zawartych w instrukcji bezpieczeństwa. Przy obchodzeniu się z czynnikiem chłodniczym wymagane jest ubranie i okulary ochronne.
5. Na częściach zamkniętego obiegu chłodniczego i w najbliższym jego otoczeniu nie wykonywać żadnych prac spawalniczych lub lutowania. W wyniku silnego ogrzania w instalacji wzrasta ciśnienie. Istnieje niebezpieczeństwo eksplozji.
6. Przed rozpoczęciem prac instalacja powinna być całkowicie schłodzona. Istnieje bowiem niebezpieczeństwo oparzenia się w razie dotknięcia skraplacza, sprężarki i przewodów.
7. Prace montażowe, konserwacyjne i naprawcze prowadzone muszą być przez kompetentny personel. Mogą one być wykonywane tylko przy zatrzymanym silniku i wyłączonym zasilaniu.
8. Przed rozpoczęciem prac przy agregacie, przed demontażem sprężarki i pracami w okablowaniu elektrycznym należy odłączyć zaciski baterii oraz upewnić się czy przetwornica jest wyłączona.

Niniejsza DTR zawiera 22 stron tekstu, rysunek ofertowy, rysunek mocowania i schematy podłączenia.

SERWIS AGREGATU

JMN 40
ul. inerska 7
04-506 Warszawa
tel. 022 810 06 99
fax 022 815 21 33