



Dokumentacja Techniczno Ruchowa

Centrale Klimatyzacyjne

<i>GOLEM</i>	<i>HERMES</i>
<i>EOL</i>	<i>HYGIENOS</i>
<i>NEPTUN</i>	<i>FENIX</i>

Indywidualna dokumentacja techniczno – ruchowa

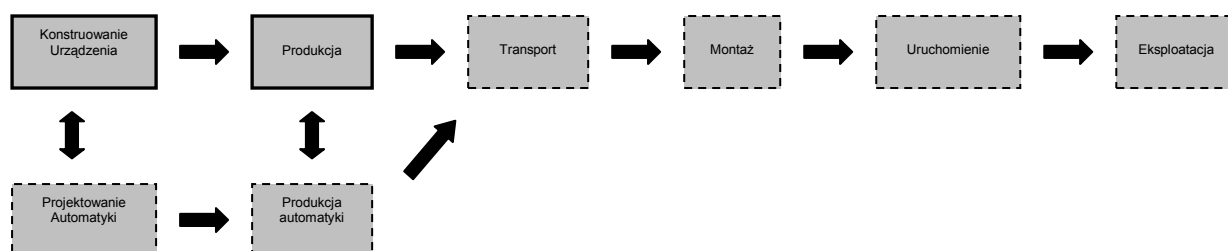
SPIS TREŚCI

1. Informacje ogólne	str. 3
2. Transport i składowanie.....	str. 5
3. Montaż.....	str. 7
4. Uruchomienie.....	str. 24
5. Eksploatacja	str. 26
6. Dodatkowe uwagi dotyczące budowy i eksploatacji central Hygienos specjalnych wykonan dla przemysłu spożywczego	str. 34
7. Instrukcja BHP związana z obsługą central, urządzeń i aparatów.....	str. 35
8. Załączniki.....	str. 36

1. INFORMACJE OGÓLNE

1.1 Wstęp

Niniejsza Dokumentacja Techniczno Ruchowa (DTR) dotyczy central i urządzeń produkowanych przez firmę Clima Produkt Sp. z o.o. Zawiera ona zestawienie podstawowych informacji i zaleceń dotyczących budowy, transportu, montażu, uruchomienia i eksploatacji naszych urządzeń, których przestrzeganie zapewni ich prawidłową i bezawaryjną pracę. Kolejność realizacji poszczególnych etapów procesu, z tym związanego obrazuje schemat umieszczony poniżej.



Firma CLIMA-PRODUKT oferuje swoje usługi we wszystkich etapach realizacji procesu przedstawionego na schemacie, powierzenie ich realizacji bezpośrednio naszej firmie skutkować będzie wydłużeniem okresu trwania Umowy Gwarancyjnej*. Dopuszczalne jest jednak realizowanie poszczególnych etapów procesu (obramowane linią przerywaną) przez inne osoby lub podmioty posiadające niezbędną wiedzę, środki i umiejętności. Realizacja tych zadań musi odbywać się jednak z zachowaniem zaleceń zawartych w niniejszej DTR. Nie zastosowanie się do w/w zaleceń skutkować może utratą gwarancji na urządzenie. Karta Gwarancyjna obejmuje wyłącznie etapy procesu realizowane bezpośrednio przez firmę Clima-Produkt, lub jej autoryzowane serwisy. W przypadku powierzenia ich realizacji innym osobom lub podmiotom powinny stanowić one przedmiot oddzielnej Umowy Gwarancyjnej zawartej z wykonawcą.

Zapoznanie się z niniejszą instrukcją, użytkowanie urządzeń zgodnie z podanymi w niej opisami i przestrzeganie wszystkich warunków bezpieczeństwa stanowi podstawę prawidłowego i bezpiecznego ich funkcjonowania.

** Warunkiem niezbędnym dla wydłużenia okresu trwania umowy gwarancyjnej jest podpisanie umowy serwisowej z firmą Clima-Produkt. CP dopuszcza możliwość indywidualnego negocjowania warunków tej umowy. Kontakt do serwisu fabrycznego tel.: (058) 691-03-76*

1.2 Przeznaczenie urządzeń

Centrale klimatyzacyjne sekcyjne **Golem** to nowoczesne urządzenia przeznaczone do pracy w instalacjach wentylacyjno-klimatyzacyjnych. Ich sekcyjna budowa umożliwia wykonanie centrali o konfiguracji optymalnej dla potrzeb instalacji zarówno pod względem gabarytów, podzespołów jak i funkcji, jakie ma spełniać centrala (mogą być one wykonane standardowo jak i w wykonaniach specjalnych). **EOL** - z odzyskiem ciepła za pomocą wymiennika obrotowego, przeznaczona do obiektów, w których temperatura nawiewu może być niższa od temperatury pomieszczenia takich jak biura, sale konferencyjne, kawiarnie ich zastosowanie eliminuje konieczność stosowania dodatkowych nagrzewnic. **Fenix** - z regeneracyjnym wymiennikiem ciepła (o poziomie odzysku ciepła do 95%) jest przeznaczony do budynków biurowych, a także innych obiektów o znacznych zyskach ciepła. **Hygienos** - przeznaczone do obsługi pomieszczeń szpitalnych, laboratoryjnych, zakładów farmaceutycznych i innych obiektów w których występują wymogi dotyczące „pomieszczeń czystych”. **Kronos** - centrale nie wymagające podłączenia do kanałów wentylacyjnych. Przeznaczone do wentylacji i ogrzewania budynków wielkogabarytowych takich jak hale produkcyjne, obiekty wystawiennicze, handlowe i magazynowe a także hale sportowe. **Neptun** - przeznaczone do zapewnienia na pływalniach i basenach komfortowego mikroklimatu (temperatury i wilgotności). Aparaty wentylacyjne podwieszane **Hermes** przeznaczone do obiektów o małej i średniej wielkości jak restauracje, kawiarnie, puby, sklepy, kina, hotele czy biura. Aparaty grzewczo-wentylacyjne **Ikar** - przeznaczone do ogrzewania i wentylowania hal przemysłowych, magazynów, warsztatów, hurtowni czy sklepów. Centrale klimatyzacyjne basenowe

Standardowo wyżej wymienione urządzenia przewidziane są do montażu i pracy w pomieszczeniach zamkniętych o normalnym zapyleniu, w środowisku niezagrożonym eksplozją. Wersje dachowe urządzeń muszą być wyposażone w elementy zabezpieczające przed szkodliwym działaniem warunków atmosferycznych. Możliwym jest także wykonanie centrali z elementami w wykonaniu nie iskrzącym EX (silnik, wentylator). Informacje o warunkach pracy urządzenia winny znaleźć się na zleceniu.

Wszystkie funkcje obróbki powietrza realizowane przez centralę oznakowane są za pomocą symboli graficznych umieszczonych na płytach rewizyjnych i osłonowych od strony obsługowej. Poszczególne symbole oznaczają odpowiednio:

	wentylator		tłumienie
	filtracja wstępna		wymiennik krzyżowy
	filtracja wtórna		wymiennik obrotowy
	nagrzewanie		recyrkulacja
	nagrzewanie elektryczne		rurka ciepła
	chłodzenie		urządzenie chłodnicze

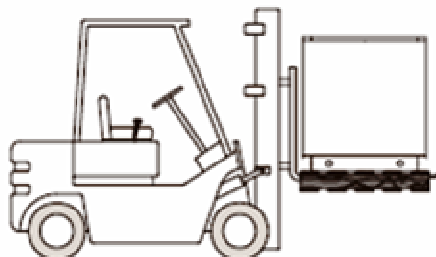
2. TRANSPORT I SKŁADOWANIE

Sekcje lub monobloki central zabezpieczone są na czas transportu folią lub styropianowymi narożnikami dystansowymi. Ich przewóz powinien się odbywać w pozycji zgodnej z pozycją pracy. Rozładunek urządzeń z pojazdu transportowego i przemieszczanie ich po placu budowy musi odbywać się zgodnie z powszechnie przyjętymi przepisami BHP. W zależności od gabarytów i ciężaru central stosować dźwig lub wózek widłowy. W czasie transportu nie wolno podnosić urządzeń chwytając je za króćce wymienników, klamki i uchwyty płyt osłonowych. Składowanie powinno odbywać się w miejscach suchych i osłoniętych przed opadami atmosferycznymi. Maksymalna wilgotność względna nie może przekraczać 80% przy 20°C, temperatura otoczenia nie powinna być wyższa niż +40°C ani niższa niż -20°C. W przypadku elementów wymagających innego zakresu temperatur składowania informacja ta jest klientowi przekazywana przed dostawą. Urządzenia można składować i transportować tylko w jednej warstwie. Nie dopuszczalne jest stawianie na nich żadnych innych elementów.

Do prac transportowych za pomocą dźwigu należy wykorzystać otwory transportowe wykonane w ramach wzdłużnych oraz zastosować rozpórki zabezpieczające obudowę urządzenia przed uszkodzeniem.

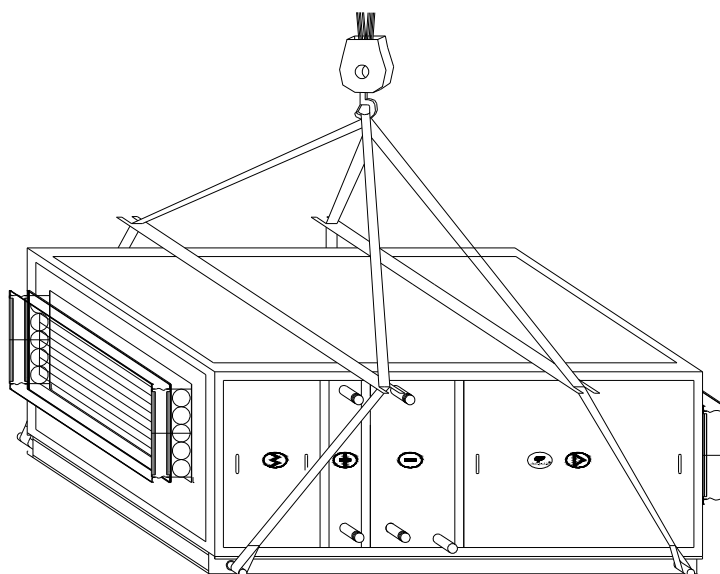
Bezpośrednio po dostarczeniu urządzenia na miejsce przeznaczenia należy sprawdzić stan opakowania i samego wyrobu oraz komplet dołączonych dokumentów. Uwagi dotyczące rozładunku za pomocą wózka widłowego i dźwigu zostały przedstawione na poniższych rysunkach.

Przed podniesieniem bloku należy sprawdzić dokładnie jego wagę oraz sprawdzić wytrzymałość zawiesia, a także zapoznać się z danymi dotyczącymi wymiarów urządzenia dołączonymi do dokumentów DTR. Do prac transportowych za pomocą dźwigu należy wykorzystać otwory transportowe wykonane w ramach wzdłużnych oraz zastosować rozpórki zabezpieczające obudowę urządzenia przed uszkodzeniem. Długość rozpórek musi przekraczać największy wymiar poprzeczny transportowanego bloku (rys. 2 str. 5). Podczas transportu central dachowych rozpórki muszą wystawać poza obrys daszka urządzenia.



(rys. 1)

Przed podnoszeniem bloku należy się upewnić czy widły wózka są wystarczająco długie



(rys. 2)

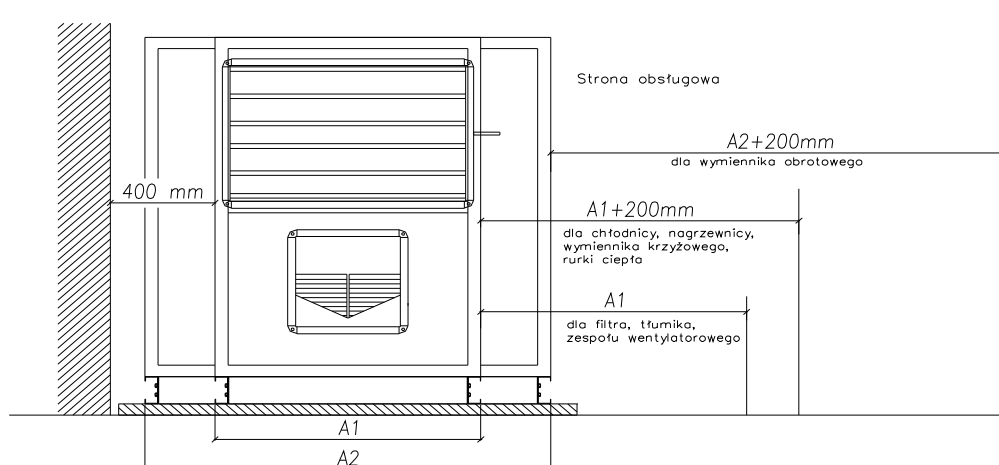
Podnoszenie centrali dźwigiem.

Wszelkie uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego sposobu składowania, transportowania lub rozładunku nie są objęte gwarancją !!!

3. MONTAŻ

3.1 Maszynownia

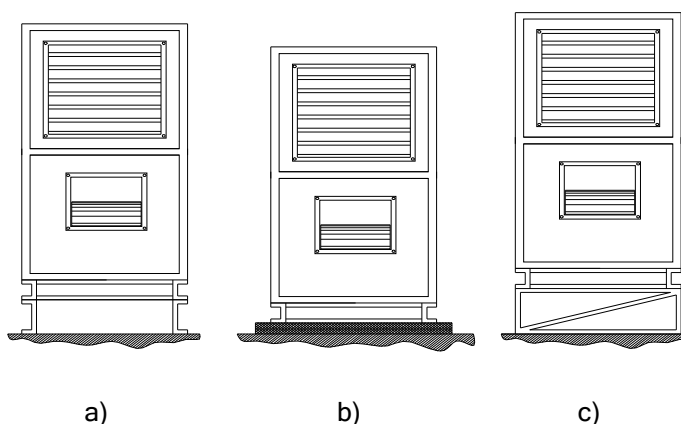
Od strony obsługowej centrali lub aparatu należy pozostawić wolną przestrzeń o szerokości umożliwiającej bieżącą obsługę oraz otwieranie pokryw inspekcyjnych. Dla urządzeń znajdujących się obok siebie przestrzeń serwisowa może być wspólna. Instalacje wokół centrali nie powinny utrudniać dostępu do centrali. Lokalizację urządzenia w przyszłej maszynie wentylacyjnej należy zaplanować z zachowaniem następujących wymiarów dostępowych.



Przykładowe wymiary dostępne przy planowaniu maszyny

3.2 Posadowienie central (stojących)

Centrala powinna być ustawiona na poziomym podłożu o wytrzymałości dostosowanej do ciężaru urządzenia. Podest musi być bezwzględnie wypoziomowany. Dopuszczalne ugięcie podestu pod centralę wynosi 1mm/m. Zaleca się stosowanie wylewki fundamentowej, zabetonowanej w posadzce stalowej ramy lub specjalnie przygotowanej konstrukcji stalowej. Pod ramą centrali można umieścić gumowe pasy jako dodatkową izolację wibroakustyczną.



Różne sposoby posadowienia centrali wentylacyjnej :

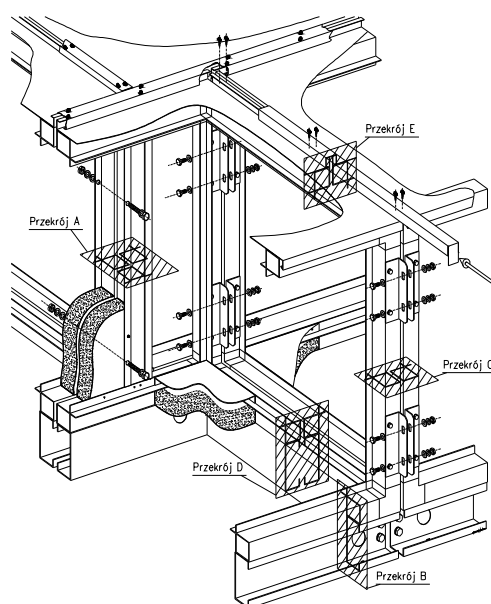
a) Na zabetonowanej w posadzce stalowej ramie, b) Na wylewce betonowej, c) Na specjalnej konstrukcji stalowej

Wysokość wylewki lub ramy fundamentowej musi uwzględniać zamontowanie syfonu odprowadzającego skropliny z tacy ociekowej. Dla typowego syfonu powinna ona wynosić min. 150 mm. W przypadku, gdy wysokość ta jest mniejsza należy przewidzieć posadowienie centrali na dodatkowym fundamencie lub wykonanie zagłębienia w posadzce bezpośrednio pod syfonem.

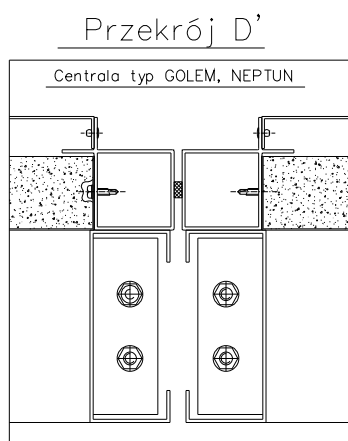
3.3 Montaż central sekcyjnych

Procedurę montażu wykonywać z zachowaniem następującej kolejności :

Poszczególne elementy ustawić zgodnie z załączonymi rysunkami gabarytowymi na wcześniej przygotowanym podeście. Usunąć opakowanie.

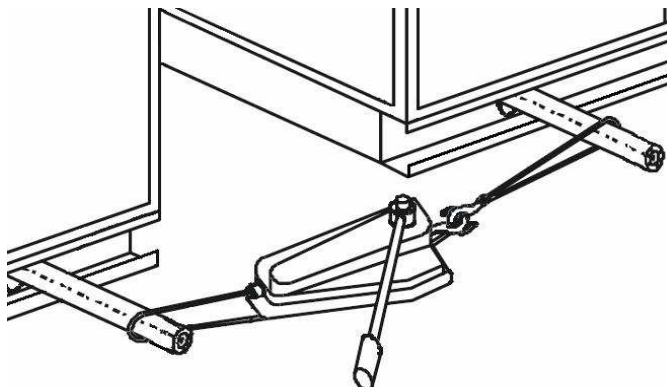


Miejsca styku profili poszczególnych sekcji centrali okleić uszczelką samoprzylepną (dostarczona w komplecie).



Wyrównać sekcje w pionie i w poziomie.

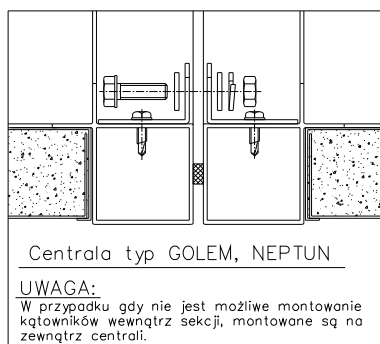
Ściągnąć sąsiadujące ze sobą sekcje wykorzystując otwory transportowe, tak jak na poniższym rysunku.



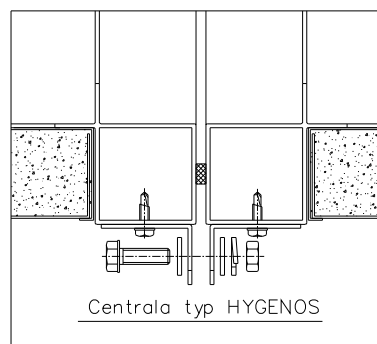
Uwaga !!! Niedopuszczalne jest ściągnięcie poszczególnych sekcji centrali za pomocą kątowników łączeniowych, jak i króćców przyłączyowych!!!

Skręcić poszczególne sekcje śrubami (w zestawie) wykorzystując do tego celu elementy złączne.

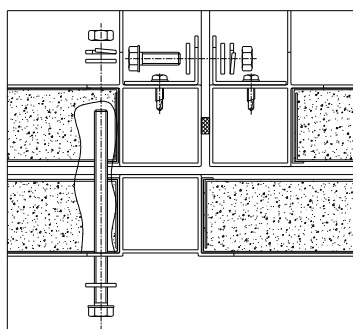
Przekrój C'



Przekrój C''



Przekrój A

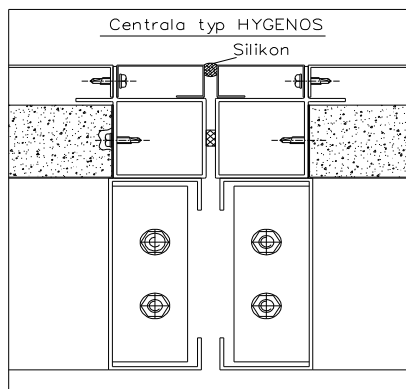


Na przekroju A pokazano sposób łączenia sekcji gdy nawiew umieszczony jest obok wywiewu.

Zakotwiczyć centralę w sposób uniemożliwiający przesuwanie się poszczególnych sekcji.

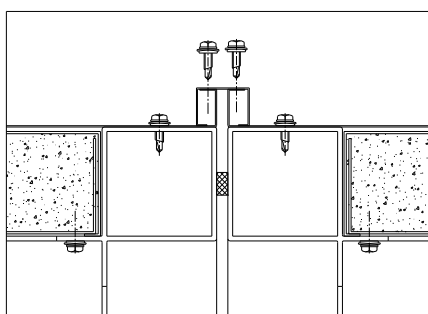
W centrali typu HYGENOS, miejsca styku profili poszczególnych sekcji uszczelnić od wewnątrz silikonem.

Przekrój D''



Na dachu centrali w wykonaniu zewnętrznym zamontować za pomocą wkrętów samowiercących z uszczelką gumową (w zestawie) łączniki stanowiące element uszczelniający.

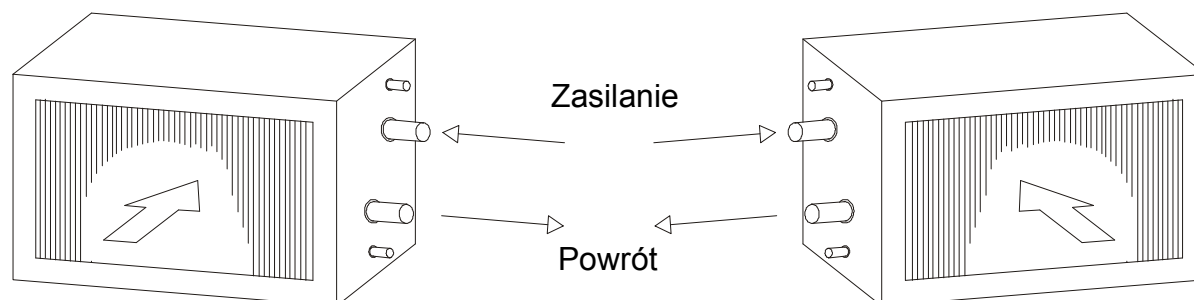
Przekrój E



Przymocować do centrali **kanały wentylacyjne** za pomocą króćców elastycznych znajdujących się na otworach wlotowych i wylotowych urządzenia. Kołnierze króćców i kanałów wentylacyjnych połączyć śrubami w narożnikach. W przypadku większych przekrojów stosować dodatkowo zapinki na profilach kołnierzy. Kanały wentylacyjne nie powinny obciążać obudowy centrali. Zaleca się aby były one podparte na swoich własnych elementach montażowych. W sytuacjach szczególnych dopuszcza się podparcie kanałów na obudowie centrali w sposób nie powodujący przenoszenia drgań. Połączyć masy kanałów z masą centrali za pomocą przewodów uziemiających znajdujących się przy króćcach elastycznych.

3.4 Wymienniki

Rurociągi zasilający i powrotny wymienników ciepła należy podłączyć tak, aby wymienniki pracowały w przeciuprądzie, tzn. tak, aby czynnik płynął w kierunku przeciwnym do przepływu strumienia powietrza.

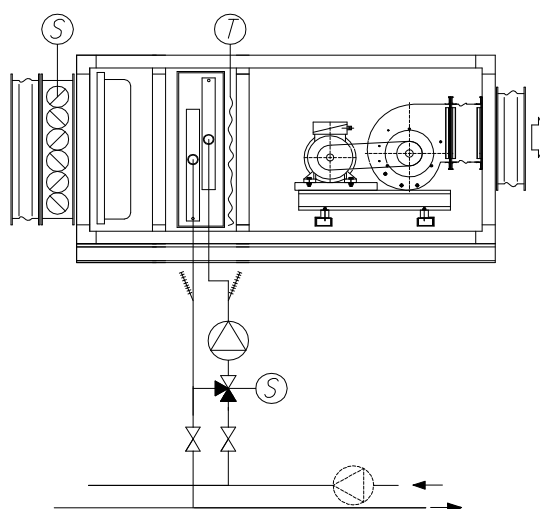


Przyłączenie króćców wymienników powinno być wykonywane w sposób nie powodujący naprężeń. Podczas montażu należy unieruchomić przez kontrowanie króćce wymiennika. Należy stosować złączki umożliwiające rozkręcenie i wyjęcie wymiennika.

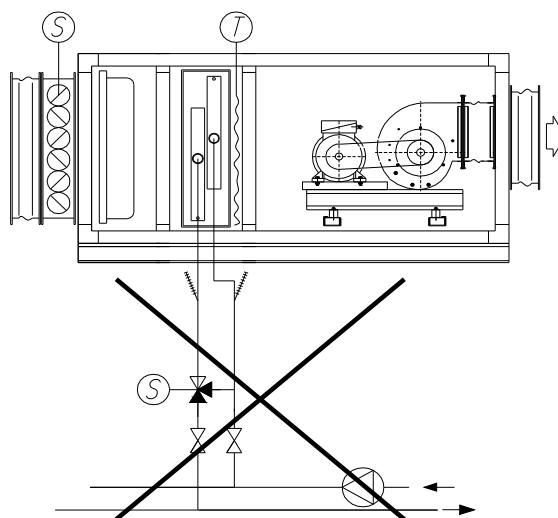
3.5 Nagrzewnica wodna

Aby wymiennik osiągnął założoną wydajność, należy zapewnić parametry czynnika grzewczego zgodne z podanymi w dokumentacji lub na tabliczce znamionowej producenta wymiennika. W szczególności dotyczy to temperatury czynnika grzewczego na wlocie do wymiennika oraz natężenie przepływu czynnika. Często w celu zapewnienia właściwych parametrów natężenia czynnika istnieje konieczność zastosowania pompy obiegowej w układzie zasilania nagrzewnicy. Pompa zapewnia stały przepływ czynnika przez wymiennik, i pozwala łatwiej regulować moc nagrzewnicy, stanowi także dodatkowe zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe utrzymując czynnik w ciągłym przepływie. Pompa obiegowa nie jest jednak elementem wymaganym, ponieważ jeżeli pompa główna lub inne pompy zastosowane w obiegu zapewniają właściwe natężenie przepływu czynnika grzewczego nie należy jej stosować. Niezależnie od liczby pomp w obiegu zaleca się stosowanie obiegu mieszającego z zaworem mieszającym.

Zalecany sposób podłączenia nagrzewnicy



Nie zalecany sposób podłączenia nagrzewnicy !!!



Uwaga !!!: Pompa obiegowa nie wchodzi w zakres standardowego wyposażenia urządzeń. Pompa powinna być tak dobrana aby pokonywała opory wymiennika i rurociągów w jej obiegu przy maksymalnym natężeniu przepływu czynnika grzewczego. Pompa główna ma z kolei za zadanie pokonać opory rurociągów głównych i zaworu regulacyjnego przy maksymalnym natężeniu przepływu czynnika grzewczego. Dobór pomp leży po stronie projektanta instalacji wodnej

W celu zabezpieczenia nagrzewnicy przed zamrożeniem należy zamontować zabezpieczenie przeciwwymrożeń, które zadziała, jeżeli temperatura powietrza za nagrzewnicą, lub temperatura czynnika - dla czujników umieszczonych po stronie czynnika np. czujnika powrotu wody spadnie poniżej nastawy termostatu.

Brak sprawnego zabezpieczenia przeciwwymrożeń powoduje utratę gwarancji na wymiennik.

Zadziałanie termostatu podczas pracy powinno powodować:

- maksymalne otwarcie zaworu regulacyjnego,
- zamknięcie przepustnicy powietrza świeżego,
- zatrzymanie pracy wentylatora.

Zadziałanie termostatu podczas postoju powinno powodować:

- maksymalne otwarcie zaworu regulacyjnego,
- uruchomienie pompy obiegowej.

Nastawa termostatu dla wody grzewczej bez dodatków przeciwwymrożeń wynosi:

- dla czujników po stronie powietrza $+5^{\circ}\text{C}$,
- dla czujników po stronie wody $+10^{\circ}\text{C}$ (podczas pracy), $+25^{\circ}\text{C}$ (podczas postoju).

3.6 Nagrzewnica elektryczna

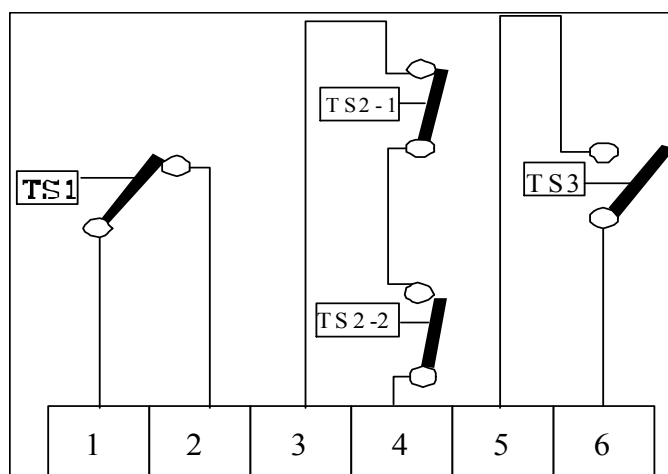
Podłączenia przewodów zasilających, uziemienia i zabezpieczeń, do listwy zaciskowej nagrzewnicy elektrycznej dokonuje uprawniony elektryk zgodnie z dołączoną dokumentacją techniczną i obowiązującymi przepisami. Należy zwrócić uwagę aby kierunek przepływu powietrza przez nagrzewnicę był zgodny z oznaczeniami na obudowie oraz na zgodność parametrów sieci elektrycznej z danymi na tabliczce znamionowej. Do zabezpieczenia nagrzewnicy przed przegrzaniem wykorzystane są termostaty TS/1, TS/2-1, TS/2-2, TS/3.

Termostat oznaczony symbolem TS/1 i nastawiony na temperaturę 40°C, przy wzroście temperatury wyłącza zasilanie wszystkich stopni nagrzewnicy, a po ostygnięciu włącza je ponownie.

Termostat oznaczony symbolem TS/3 blokuje możliwość wyłączenia wentylatorów, gdy temperatura nagrzewnicy wzrośnie powyżej 75°C.

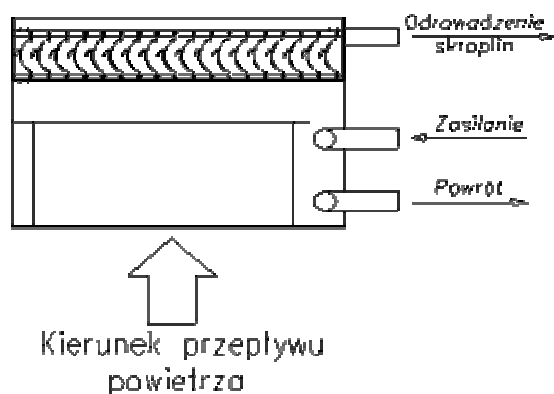
Termostaty oznaczone symbolami TS/2-1 i TS/2-2 wyłączają pracę wszystkich stopni nagrzewnicy przy wzroście temperatury nagrzewnicy do 90°C. Stan ten jest zasygnalizowany lampką „awaria nagrzewnicy”. Ponowne włączenie do pracy może nastąpić po ręcznym skasowaniu alarmu. Po wyłączeniu centrali wentylatory nawiewny i wywiewny pracują przez około 3 min. W celu schłodzenia grzałek elektrycznych.

Schemat wyprowadzeń elementów zabezpieczających nagrzewnicę elektryczną



3.7 Chłodnica wodna

Podłączenie chłodnicy wodnej wykonać w oparciu o ogólne wytyczne zawarte w pkt 4.7. Uzyskanie założonej wydajności urządzenia uwarunkowane jest zgodnością parametrów czynnika chłodniczego z parametrami podanymi w dokumentacji i na tabliczkach znamionowych. W sekcjach chłodzenia zamontowany jest odkraplacz zapobiegający porywaniu kropli wody do dalszych sekcji. Należy zwrócić uwagę na prawidłowe ustawienie odkraplacza względem kierunku przepływu powietrza. Sekcja chłodzenia posiada wannę na skropliny z króćcem odpływowym (standardowo wyprowadzonym po stronie obsługowej centrali), do którego należy podłączyć syfon (wchodzi w skład dostawy) zapobiegający podsysaniu powietrza zgodnie z opisem znajdującym się poniżej.



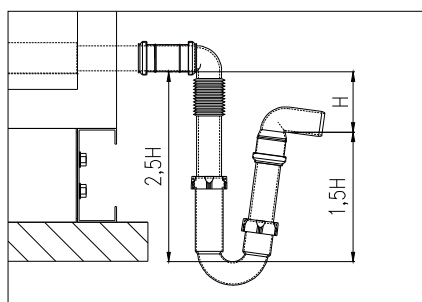
Zalecane wysokości zalania syfonu

Każdy króciec kondensatu lub króciec przelewowy musi być zamknięty syfonem. Nie można podłączać do jednego syfony kilku króćców odpływowych.

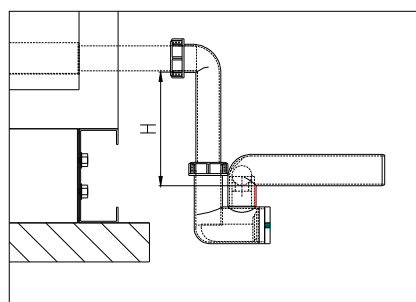
Wysokość słupa wody (H) w syfonie musi być większa niż max. nadciśnienie lub podciśnienie (mm s.w.) w urządzeniu (1mm s.w. = 10 Pa). Wymiarować należy wg równania

$$H(\text{mm WC}) = \frac{\text{nad-/podciśnienie (Pa)}}{10}$$

Różnica między poziomem odpływu wody i lustrem słupa cieczy w syfonie powinna wynosić również H (mm s.w.)

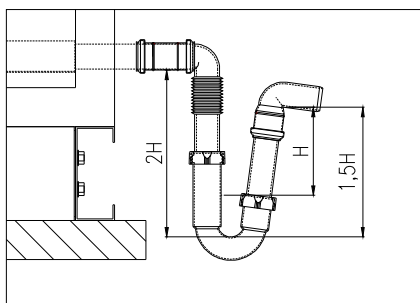


Syfon standardowy

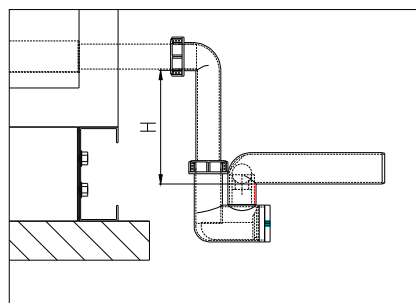


Syfon kulowy

Wysokości syfonów po stronie podciśnienia



Syfon standardowy



Syfon kulowy

Wysokość syfonu po stronie nadciśnienia

3.8 Chłdnica freonowa

Podłączenie chłdnicy freonowej do instalacji chłodniczej możliwe jest tylko przez posiadającego odpowiednie kwalifikacje monter. Właściwe parametry pracy wymiennika uzyskane zostaną pod warunkiem zgodności danych zawartych w dokumentacji i na tabliczkach znamionowych z wartościami rzeczywistymi.

W szczególności skontrolować należy :

- typ czynnika chłodniczego i jego własności fizyczne
- moc agregatu chłodniczego
- szczelność całej instalacji po napełnieniu.

3.9 Wymiennik obrotowy

Wymienniki obrotowe w większości wypadków są fabrycznie zmontowane w całości (w skład zestawu wchodzi wymiennik, elementy sterowania, napęd). Może się jednak zdarzyć, że większe wymienniki o większej średnicy dostarczane są w elementach przeznaczonych do montażu na budowie. Prace te wykonuje autoryzowany serwis firmy CLIMA PRODUKT Sp. z o. o. w trybie oddzielnego zlecenia.

UKŁAD NAPĘDOWY DO OBRÓROWYCH WYMIENNIKÓW CIEPŁA

Regulator prędkości obrotowej wymiennika ciepła oparty jest na bazie przetwornicy częstotliwości firmy MITSUBISHI oraz modułu kontroli obrotów EXC 10.

System napędowy składa się z urządzenia zasilającego kontrolującego umieszczonego na wsporniku wewnątrz obudowy wymiennika obrotowego, silnika z przekładnią ślimakową, czujnika zbliżeniowego, okablowania wewnątrz wymiennika oraz puszek przyłączeniowych.

Dane techniczne

- | | |
|---------------------------------------|---|
| • Zasilanie falownika (L,N,PE) | 230/240 V AC ; 50/60 Hz |
| • Zasilanie modułu kontrolnego (G,Go) | 24 V AC $\pm 10\%$; 50/60 Hz |
| • Sygnał regulacyjny | 0...10 V DC |
| • Sygnał załączenia układu do pracy | styk beznapięciowy |
| • Wyjście sygnalizacyjne (awaria) | 250 V AC, 2,5A / obciążenie rezystancyjne |

Funkcjonowanie

Układ sterowania prędkością obrotową polega na podaniu sygnału sterującego 0...10 V DC na zaciski listwy w puszcze przyłączeniowej. Po osiągnięciu napięcia 0,5V musi nastąpić wystrojenie sygnału załączającego pracę układu (styk beznapięciowy), po czym następuje uruchomienie napędu wymiennika obrotowego z minimalnym odzyskiem.

Praca

Prawidłowa praca potwierdzona jest zieloną diodą (PRACA/AWARIA) na module EXC 10, sygnał świetlny gaśnie na moment wystawienie czujnika indukcyjnego.

Awaria

Sygnał awarii układu zakomunikowany jest diodą koloru czerwonego (PRACA/AWARIA) na module EXC 10, przy czym ten sam sygnał jest potwierdzony zwarciem przełącznika wewnętrznego modułu - wyjście Q2 modułu (listwa zaciskowa nr „1”, „2”).

Awaria może być spowodowana zerwaniem paska napędowego wymiennika obrotowego (brak obrotów), lub awarią zasilania napędu, przetwornicy częstotliwości co jest potwierdzone dodatkowo komunikatem tekstowym na wyświetlaczu falownika (PU).

Błędy falownika

W przypadku wykrycia w przetwornicy stanu awaryjnego uaktywniana jest odpowiednia funkcja zabezpieczająca, wprowadzając przetwornicę w stan zatrzymania awaryjnego, zaś na PU pojawia się odpowiedni komunikat alarmu.

Symbol na wyświetlaczu	Nazwa funkcji	Opis
OC1	Wyłączenie nadprądowe podczas rozpędzania	Prąd wyjściowy przetwornicy osiągnął podczas rozpędzania silnika 200% wartości znamionowej.
OC2	Wyłączenie nadprądowe podczas pracy z prędkością ustaloną	Prąd wyjściowy przetwornicy osiągnął podczas pracy z ustaloną prędkością silnika 200% wartości znamionowej.
OC3	Wyłączenie nadprądowe podczas hamowania	Prąd wyjściowy przetwornicy osiągnął podczas hamowania silnika 200% wartości znamionowej.
OV1	Wyłączenie przepięciowe podczas rozpędzania	Nadmiar energii zwrotnej lub przepięcie podczas rozpędzania.
OV2	Wyłączenie przepięciowe podczas pracy z prędkością ustaloną	Nadmiar energii zwrotnej lub przepięcie podczas pracy z ustaloną prędkością silnika.
OV3	Wyłączenie przepięciowe podczas hamowania lub po zatrzymaniu silnika	Nadmiar energii zwrotnej lub przepięcie podczas hamowania, lub po zatrzymaniu silnika.
THM	Wyłączenie z powodu przeciążenia silnika (elektroniczne zabezpieczenie termiczne) (1*)	Przeciążenie lub niewystarczające chłodzenie silnika przy pracy z niską prędkością. Zabezpieczenie przed przegrzaniem i spalaniem silnika.
THT	Wyłączenie z powodu przeciążenia przetwornicy (elektroniczne zabezpieczenie termiczne) (1*)	Przepływ prądu o wartości powyżej 150% prądu znamionowego bez zadziałania wyłączenia nadprądowego. Zabezpieczenie tranzystorów wyjściowych przed przegrzaniem.
FIN	Przegrzanie radiatora	Nadmierny wzrost temperatury radiatora.
GF	Zabezpieczenie przed zwarciem doziemnym na wyjściu przetwornicy przy rozruchu	Ma miejsce zwarcie doziemne na wyjściu przetwornicy.

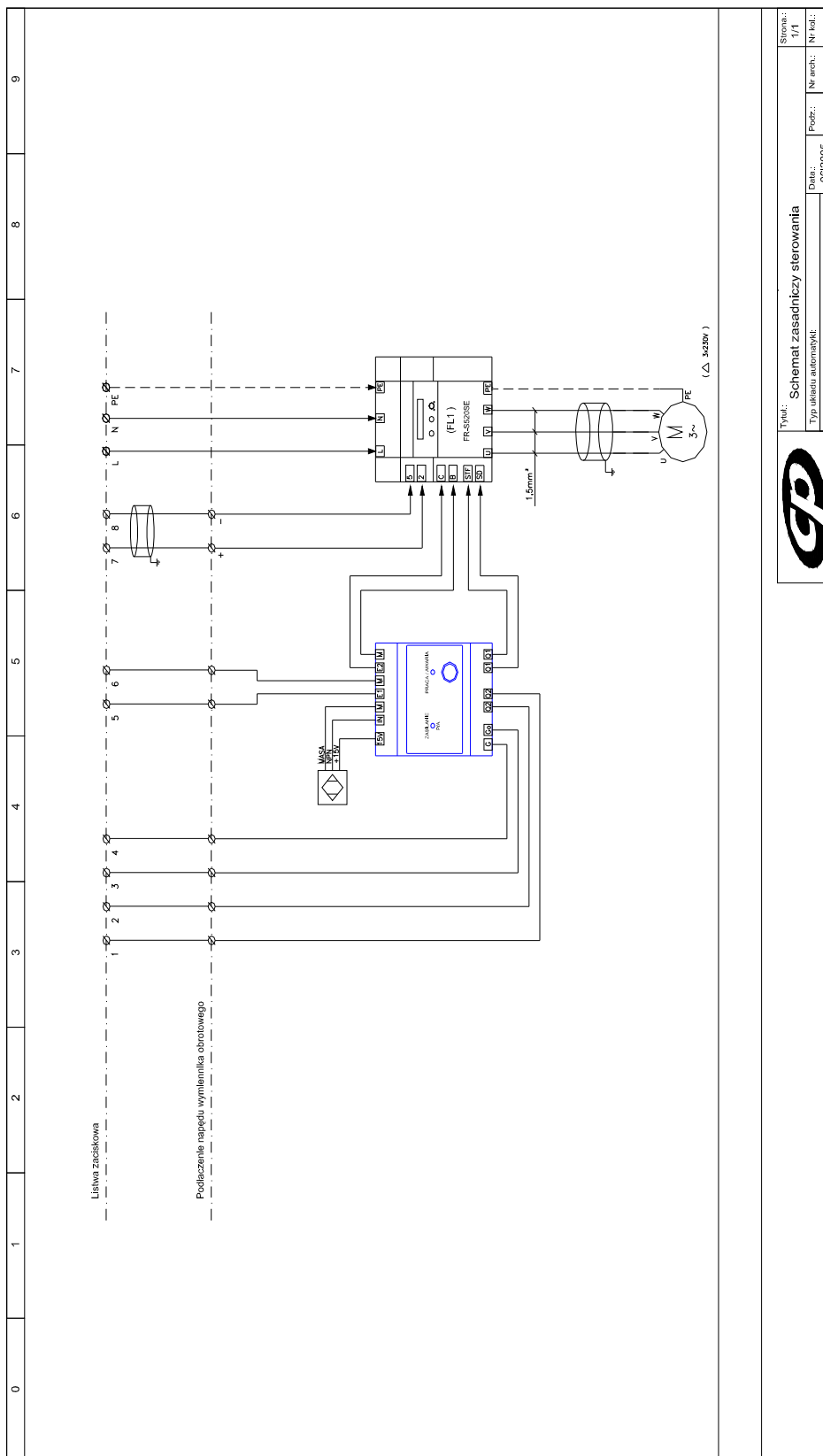
OHT	Zewnętrzny przekaźnik termiczny	Zadziałał zewnętrzny przekaźnik termiczny, zabezpieczający przed przegrzaniem (styk rozwarł)
OLT	Zabezpieczenie przed utykiem (przeciążenie)	Zadziałało zabezpieczenie przed utykiem, zmniejszając częstotliwość do 0. (OL pojawia się przy zadziałaniu zabezpieczenia przed utykiem)
PE	Błąd parametru	Błąd wartości zapisanego parametru.
RET	Liczba prób	Operacja nie mogła zostać wznowiona w zadanej liczbie prób.
CPU	Błąd CPU	Operacja arytmetyczna wbudowanego CPU nie została zakończona w zadanym czasie.
FN	Awaria wentylatora	Wbudowany w przetwornicę wentylator chłodzący nieczynny (zatrzymał się).
UV	Spadek napięcia	Zbyt niskie napięcie zasilania

Uwaga !!! Reset przetwornicy kasuje kumulowaną wartość czasu elektronicznego zabezpieczenia termicznego.

Instrukcja obsługi regulatora EXC10

We/Wy	Opis
G-Go	Zasilanie 24VAC
E1	Praca układu (START): normalnie otwarty -E1 otwarty: układ nie pracuje, wyjścia przekaźnikowe Q1, Q2 są otwarte -E1 zamknięty: polecenie START; układ pracuje, przekaźnik Q1 włącza się podczas gdy przekaźnik Q2 jest wyłączony
E2	Wejście alarmowe: normalnie zamknięty -E2 zamknięty: nie ma alarmu, układ pracuje normalnie -E2 otwarty: jest alarm, wyjście przekaźnikowe Q1 zostanie wyłączone natomiast Q2 zostanie załączone. Dioda R/A zapala się na czerwono
IN	Wejście czujnika zbliżeniowego typu NPN Jeżeli przez 2 minuty nie pojawi się impuls na wejściu IN pojawia się alarm
M	Masa sygnałowa
15V	Zasilanie czujnika zbliżeniowego
Q1	Wyjście przekaźnikowe - PRACA Po podaniu sygnału na wejściu E1 oraz przy braku alarmu, Q1 włącza się. Wyłącza się natomiast, kiedy pojawi się alarm lub, kiedy nie ma sygnału START na wejściu E1
Q2	Wyjście przekaźnikowe -ALARM Q2 jest włączony kiedy nie ma alarmu. Wyłącza się natomiast, kiedy pojawia się alarm.
POWER	Dioda sygnalizująca ZASILANIE Po podaniu zasilania dioda zapala się.
R/A	Dioda sygnalizująca PRACĘ lub ALARM -Dioda zielona: nie ma alarmu, układ pracuje -Dioda czerwona: jest alarm. Oznacza to, że na wejście E2 jest otwarte, lub na wejściu IN nie było impulsu przez 2 minuty -Dioda chwilowo gaśnie przy pojawieniu się impulsu na wejściu IN od czujnika zbliżenia

Schemat elektryczny napędu wymiennika obrotowego



Typ: Schemat zasadniczy sterowania		Strona: 1/1	
Typ układu automatyki:		Nr. inż.:	
Data: 06/2005		Nr. arch.:	

Karta katalogowa czujnik indukcyjnego



Precyzyjne czujniki zbliżeniowe

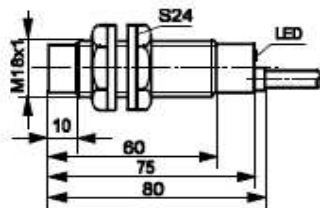
Indukcyjne czujniki zbliżeniowe

PRĄD STAŁY DC

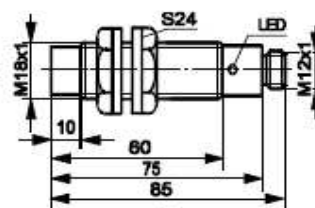
PCID

PCID 8

Strefa działania w zakresie 4-8 mm
Wyjście typu NPN lub PNP,
Funkcja wyjściowa Z (NO) lub R (NC)
Obudowa: mosiadek niklowany, M18
z nakrętką z tworzywa
Czoło niewbudowane



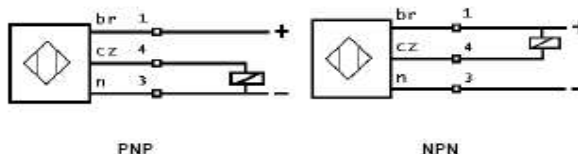
wyjście kablowe



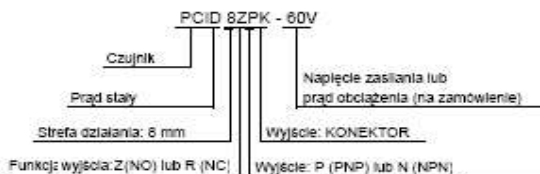
wyjście konektorowe

Typ	PCID 8ZP PCID 8ZP-K PCID 8RP PCID 8RP-K	PCID 8ZN PCID 8ZN-K PCID 8RN PCID 8RN-K
Nominalna strefa działania	8 mm	8 mm
Tolerancja strefy działania	≤ 10 %	≤ 10 %
Robocza strefa działania	0 ÷ 6,4 mm	0 ÷ 6,4 mm
Histeresa przełączania	≤ 10 %	≤ 10 %
Napięcie zasilania	10 ÷ 30 V DC	10 ÷ 30 V DC
Tętnienia napięcia zasilania	≤ 10 %	≤ 10 %
Prąd obciążenia	200 mA	200 mA
Pobór prądu bez wystawiania	≤ 8 mA	≤ 8 mA
Napięcie szczytowe	0,8 ÷ 1,8 V DC	0,8 ÷ 1,8 V DC
Narastanie sygnału wyjściowego	≤ 1 V / μsek.	≤ 1 V / μsek.
Wyjście	PNP	NPN
Funkcja wyjściowa	Z (NO) - zwierny R (NC) - rozwierny	Z (NO) - zwierny R (NC) - rozwierny
Rezystancja wyjściowa	6,8 kΩ	6,8 kΩ
Powtarzalność	0,3 mm	0,3 mm
Maks. częstotliwość przełączania	200 Hz	200 Hz
Sygnalizacja	LED	LED
Współczynnik temperaturowy	15 μm / °C	15 μm / °C
Temperatura pracy	-25°C ÷ +70°C	-25°C ÷ +70°C
Stopień ochrony	IP 67	IP 67
Wibracje	t ≤ 55 Hz, a _{max} = 1mm	t ≤ 55 Hz, a _{max} = 1mm
Udary	b _{max} ≤ 30g, t = 0,011 sek	b _{max} ≤ 30g, t = 0,011 sek
Przewód wyjściowy	3 x 0,34 mm ² , 2 mb lub konektor M12	3 x 0,34 mm ² , 2 mb lub konektor M12
Masa	90 g z kablem / 45 g z konektorem	

Na zamówienie w wykonaniu nietypowym:
- zakres napięcia zasilania 24-60 VDC
- prąd obciążenia 400 mA
- długość przewodu wyjściowego inna niż 2 mb
- nakrętka metalowa z podkładką sprężynującą



Przykład zamówienia :



SEL5 sp. j. 02-641 Warszawa ul. Miłkowskiego 5a

Niektóre urządzenia mogą być wyposażone w wymienniki obrotowe innego producenta posiadające odmienny napęd i sterowanie z uwagi na niezbyt częste ich stosowanie, opis szczegółowy nie znajduje się w niniejszej DTR stanowią one przedmiot oddzielnej DTR ich producenta

3.10 Wymiennik krzyżowy, Rurka ciepła

Sekcja wymienników tego typu posiadają wannę na skropliny z króćcem odpływowym, do którego należy podłączyć syfon, który powinien zostać zamontowany, zgodnie z zaleceniami ze str. 13. By-pass wymiennika krzyżowego ustawiony jest fabrycznie jako zamknięty, otwarty jest przepływ przez wymiennik krzyżowy.

3.11 Wymiennik Superblok

Jeżeli Urządzenie jest wyposażone w wymiennik tego typu to zamontowany jest on fabrycznie, jeżeli nie stanowi elementu wyposażenia centrali należy zamontować go zgodnie z DTR jego producenta. Do króćca tacy na skropliny podłączyć syfon zgodnie z wytycznymi z pkt. 3.7

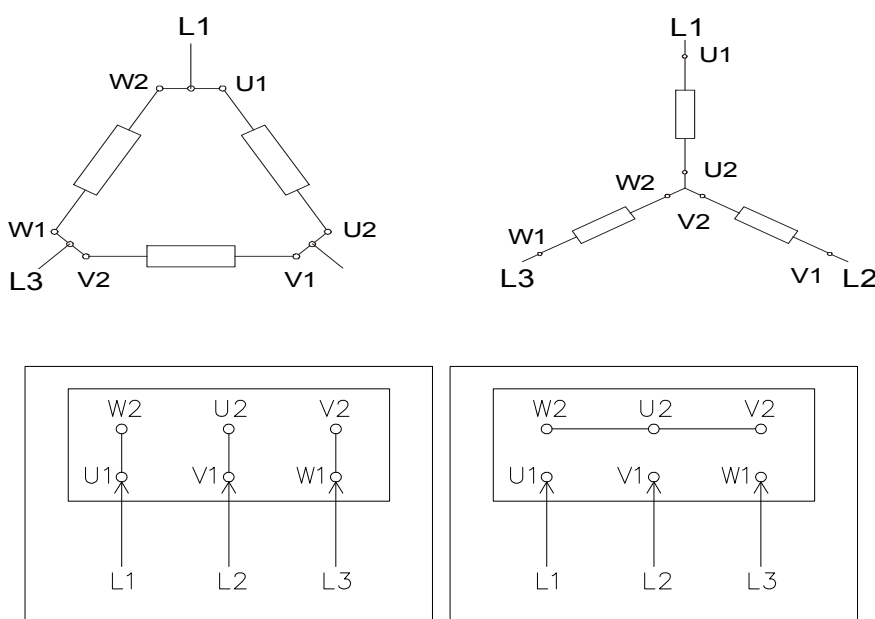
3.12 Zespół wentylatorowy

Po zamontowaniu urządzenia (fabrycznie wyposażone w zespoły wentylatorowe) w miejscu docelowym, należy usunąć zabezpieczenia transportowe chroniące amortyzatory przed uszkodzeniem. Przystępując do podłączenia zasilania zespołu wentylatorowego, sprawdzić zgodność zamieszczonych w tabeli schematów z danymi zawartymi na tabliczce znamionowej wentylatora lub silnika.

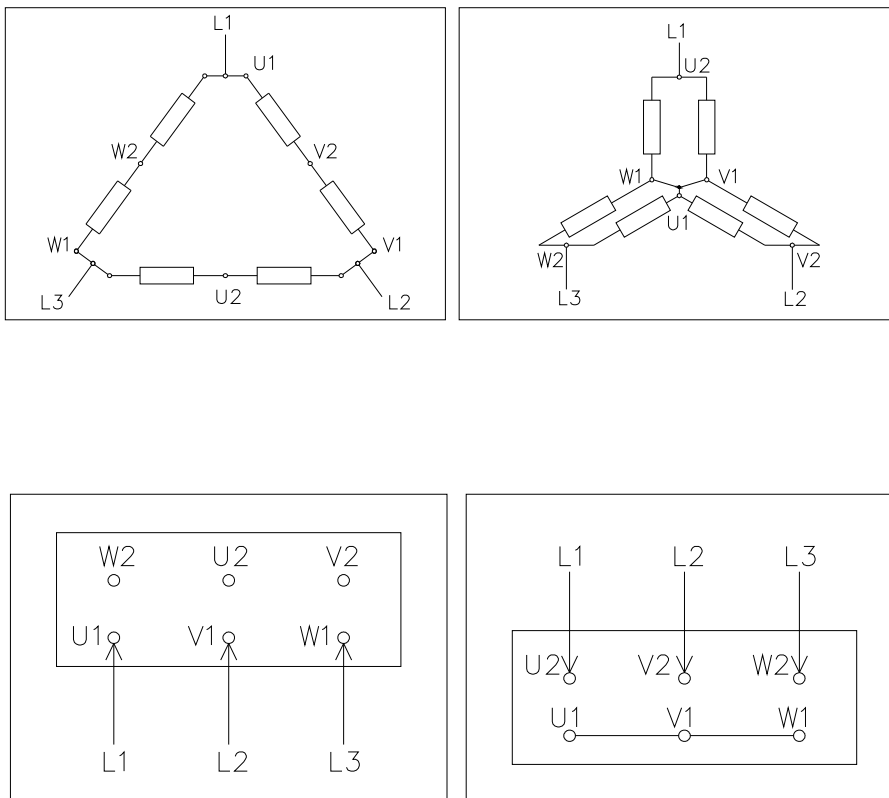
Dla zapewnienia bezpiecznej obsługi urządzenia na zewnątrz sekcji wentylatorowej musi zostać zamontowany wyłącznik serwisowy (nie wchodzi w skład dostawy) odcinający dopływ prądu do silnika wentylatora podczas prac serwisowych. Rozłączenie obwodu zasilania powinno odbywać się w stanie beznapięciowym.

Silniki o mocy do 4 kW należy uruchamiać bezpośrednio. Silniki o mocy wyższej niż 5.5 kW należy uruchamiać za pomocą przełącznika „gwiazda-trójkąt”. Podłączenia przewodów elektrycznych powinien wykonywać wykwalifikowany elektryk. Przewód zasilający należy przeprowadzić przez dławnicę w ścianie urządzenia (standardowo po stronie nieobsługowej urządzenia). Długość przewodu należy dobrać tak, aby nie był naprężony i nie ocierał o elementy ruchome zespołu wentylatorowego. Zaleca się zabezpieczenie przewodu elastyczną rurką z PCV. W zależności od typu silnika i posiadanych schematów podłączeniowych istnieją następujące sposoby podłączeń:

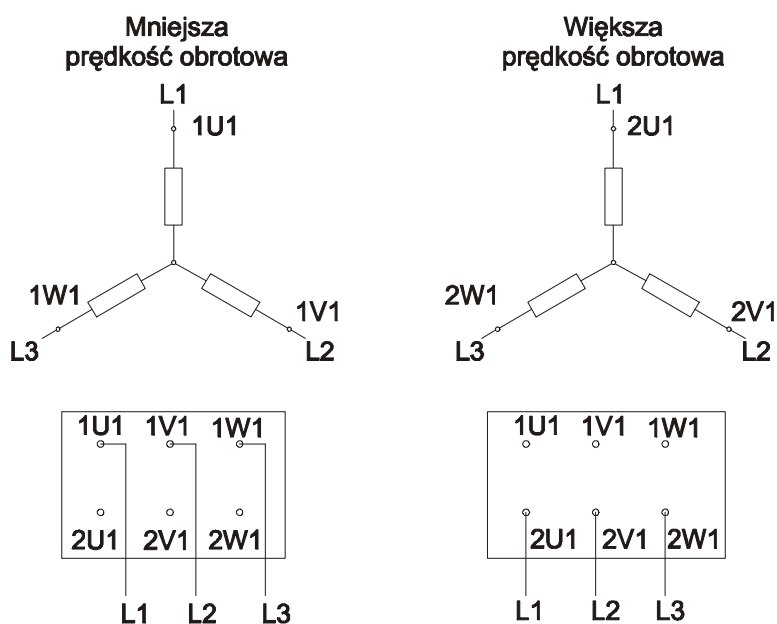
Silnik jednobiegowe trójfazowe



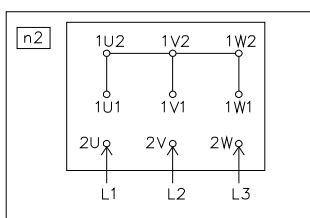
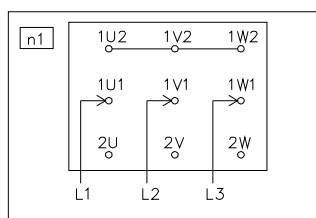
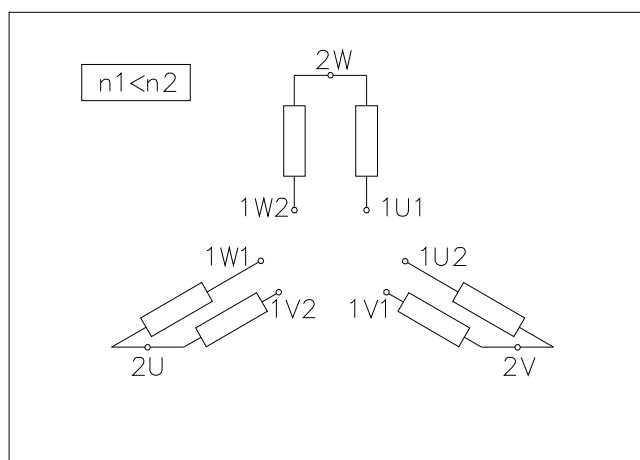
Silniki dwubiegowe trójfazowe (połączenie trójkąt-podwójna gwiazda)



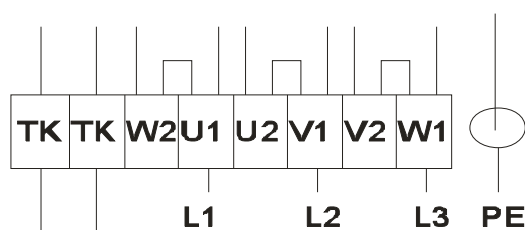
Połączenie gwiazda-gwiazda



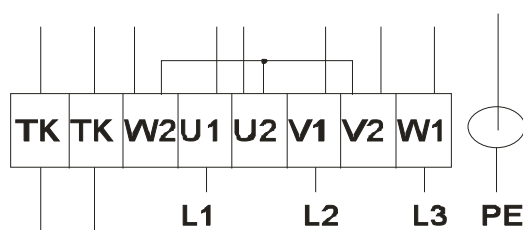
Silniki dwubiegowe wentylatorowe trójfazowe (gwiazda-podwójna gwiazda)



dotyczy aparatów grzewczo-wentylacyjnych Ikar



Połączenie w trójkąt



Połączenie w gwiazdę

Każdy silnik musi być prawidłowo uziemiony. W celu zabezpieczenia silnika przed przeciążeniem i zwarciami należy stosować samoczynne wyłączniki termiczne, które spowodują odłączenie silnika w czasie przeciążenia lub zwarcia. Nastawa zabezpieczenia przeciążeniowego nie może być wyższa niż prąd znamionowy silnika (podany na tabliczce znamionowej silnika).

3.13 *Sekcja nawilżania*

Podłączenia rurociągów i przewodów elektrycznych sekcji nawilżania wykonać stosując się do informacji zawartych w osobnej DTR producenta bloku nawilżania dołączonej do głównej dokumentacji centrali.

3.14 *Automatyka zasilająco sterująca*

Każde urządzenie produkowane w firmie CLIMA-PRODUKT może zostać wyposażone w fabryczny układ automatyki zasilająco sterującej. Sprawny układ automatyki powinien stanowić integralną część każdego z naszych urządzeń, jego działanie powinno zagwarantować bezawaryjną, bezpieczną i wygodną obsługę oraz pracę urządzenia. Stopień różnorodności stosowanych przez CP rozwiązań w tym zakresie nie pozwala na umieszczenie szczegółowych informacji o nich w tym dokumencie, dlatego też będą one przedmiotem osobnych indywidualnie przygotowywanych DTR. Jeżeli urządzenie naszej produkcji wyposażone jest w układ automatyki innego dostawcy zobowiązany jest on do dostarczenia własnych dokumentów DTR. Clima-Produkt nie ponosi odpowiedzialności za funkcjonowanie układów automatyki innych dostawców, powinny one stanowić przedmiot osobnych umów gwarancyjnych z ich producentami.

Podstawowe zadania najprostszych układów automatyki zasilająco sterującej to:

- Zabezpieczenie termiczne silników wentylatorów
- Zabezpieczenie nadprądowe i przeciwzwarciowe silników
- Zabezpieczenie przeciwzamrozeniowe wymienników
- Zabezpieczenie nagrzewnicy elektrycznej lub gazowej przeciw przegrzaniu
- Zasilanie i sterowanie dla wymiennika obrotowego jeżeli zamontowany jest w centrali
- Zabezpieczenie minimalnej liczby załączeń w przypadku użycia pompy ciepła
- Wykorzystanie presostatów filtrów dla wygody użytkownika

3.15 *Chłodnictwo (wbudowany układ chłodniczy)*

W przypadku central mniejszych układ chłodniczy zamontowany jest w całości w jednej sekcji centrali i nie wymaga wykonywania żadnych prac montażowych, sekcja chłodnictwa wyposażona jest w kompletny układ automatyki zasilająco sterującej i nie wymaga kablowania, a jedynie podłączenia do rozdzielnicy głównej centrali lub sieci elektrycznej w zależności od dostarczonych schematów.

W przypadku central większych gdzie poszczególne elementy układu chłodniczego mogą znajdować się w różnych sekcjach centrali koniecznym jest zespolenie i napełnienie układu chłodniczego jak i podłączenie elementów jego automatyki, po zamontowaniu urządzenia w miejscu docelowym. Prace, z tym związane mogą być prowadzone wyłącznie przez serwis fabryczny firmy Clima-Produkt lub wskazany serwis autoryzowany. Do króćców odpływowych tac na skropliny podłączyć należy syfon zgodnie z pkt. 3.7 niniejszej DTR

4. URUCHOMIENIE

Proces uruchomienia urządzenia poprzedzają następujące czynności:

4.1 *Kontrola przepustnic*

Przepustnice podczas postoju urządzenia powinny znajdować się w pozycji zamkniętej. W momencie uruchomienia powinno nastąpić ich otwarcie. Skutecznym sposobem sprawdzenia właściwej pracy przepustnic może być obserwacja pracy siłownika o ile jest on widoczny. Sprawdzić poprawność podłączenia siłownika, w razie potrzeby dokonać odpowiednich korekt.

4.2 Filtry

Zdjąć osłony foliowe z filtrów jeżeli zostały one dodatkowo nimi opakowane. Sprawdzić czy filtry są założone prawidłowo i czy ich klasa jest zgodna z dokumentacją urządzenia. W przypadku filtrów kieszeniowych zwrócić uwagę czy kieszenie nie są poskręcane lub załamane. Zweryfikować poprawność montażu presostatów (rurki i przewody), w razie potrzeby dokonać odpowiednich korekt, oraz dokonać ich nastawy, zgodnie z tabelą poniżej.

Klasa Filtra	Nastawa presostatu/ Pa /
EU 4 (wstępny 150mm)	250
EU 5	300
EU 7	300
EU 9	300
EU 4 (360mm)	250

4.3 Wymienniki (Nagrzewnice i Chłodnice)

Należy sprawdzić powierzchnię wymienników, czy nie jest przesłonięta, czy lamele nie są uszkodzone, prawidłowość ich podłączenia zgodnie z pkt. 3.4, 3.5, 3.8 DTR. Jeżeli wymiennik wyposażony jest w termostat przeciwwzamrozeniowy należy sprawdzić, czy kapilara termostatu nie jest uszkodzona i czy jest trwale przymocowana do obudowy wymiennika. Przy chłodnicach należy sprawdzić poprawność zamontowanie odkraplacza oraz, czy do króćca odpływowego wanny podłączony jest syfon zgodnie z wytycznymi pkt. 3.7

4.4 Wymiennik obrotowy, Rurka Ciepła

Zdjąć pas napędowy wymiennika obrotowego i skontrolować ręcznie czy rotor obraca się bez oporów. Sprawdzić czy powierzchnie wymiennika nie są niczym przesłonięte ani zabrudzone i czy lamele są nieuszkodzone. Sprawdzać doleganie szczotek uszczelniających na rotorze do płyt bocznych obudowy wymiennika obrotowego. Sprawdzić czy układ zasilający sterujący wymiennika jest podłączony prawidłowo zgodnie z pkt 3.9 DTR, w razie potrzeby dokonać niezbędnych korekt, oraz po uruchomieniu centrali czy wymiennik obraca się we właściwym kierunku tj. z kanałów z powietrzem wywiewanym, poprzez służę czyszczącą do kanałów z powietrzem świeżym.

4.5 Wymiennik krzyżowy

Przed uruchomieniem sprawdzić czy by-pass wymiennika krzyżowego jest zamknięty, czy syfon podłączony jest zgodnie z zaleceniami pkt. 3.7. Usunąć ewentualne zabrudzenia powstałe w wyniku montażu. Sprawdzić sposób montażu odkraplacza.

4.6 Zespół wentylatorowy

-dotyczy wszystkich central, urządzeń i aparatów

Należy sprawdzić czy w otoczeniu wentylatora nie znajdują się żadne ruchome elementów, które mogłyby zostać porwane w trakcie pracy. Należy sprawdzić czy wirnik wentylatora obraca się swobodnie, bez zacięć. Upewnić się czy napięcie znamionowe silnika jest zgodne z napięciem zasilającym sieci elektrycznej, prawidłowość podłączenia silnika zgodnie z pkt. 3.12 niniejszej DTR i tabliczki znamionowej producenta silnika. Przewody zasilające powinny być oddalone od wszystkich ruchomych elementów napędu oraz mieć przekrój stosowny do

wymagań silnika. W przypadku zastosowania przekładni pasowej należy sprawdzić czy zachowane zostały wytyczne określone w pkt. 5.2 DTR

Uruchamianie i eksploatacja urządzeń bez podłączenia przewodu ochronnego (zerowanie lub uziemienie) jest niedopuszczalne !!!

Kierunek obrotów wentylatora

Kolejnym krokiem jest sprawdzenie kierunku obrotów wentylatora i silnika. Sprawdzenia należy dokonać poprzez krótkie pulsowe ich załączenie, przy otwartych osłonach centrali. Dłuższa praca wentylatorów przy otwartych osłonach może spowodować ich uszkodzenie, w przypadku stwierdzenia niewłaściwego kierunku obrotów wentylatora należy zamienić kolejność przewodów zasilających.

Kontrola wydajności wentylatora

Istotnym elementem rozruchu jest sprawdzenie uzyskanej wydajności urządzenia pracującego w sieci. Może się zdarzyć, że rzeczywiste opory sieci są inne niż to założono w projekcie. Jeżeli są one niższe wówczas uzyskujemy za dużą wydajność wentylatora, a co za tym idzie zwiększony pobór prądu z sieci. W tej sytuacji w przypadku układu z przekładnią pasową należy zmniejszyć wydajność wentylatora poprzez zmniejszenie koła pasowego silnika. W odwrotnej sytuacji gdy opory sieci okażą się większe od projektowanych centrala nie osiąga wymaganej wydajności. Zwiększamy wówczas prędkość obrotową wentylatora poprzez zwiększenie średnicy koła pasowego silnika (szczegóły w pkt. 5.2 DTR). Należy pamiętać o skontrolowaniu czy nie został przekroczony prąd znamionowy na silniku. Jeżeli zjawisko to wystąpi, a uzyskana wydajność wentylatora nadal jest za mała pozostaje wymiana silnika (**nie dotyczy aparatów Ikar i central EOL**). W przypadku jeżeli urządzenie wyposażone jest w falowniki - wydajność wentylatorów można regulować za ich pomocą - zwiększając lub zmniejszając np. częstotliwość napięcia zasilającego silnik. Wydatek regulować można także za pomocą przepustnic poprzez przemykanie lub otwieranie ich łopatek (np. 100% wydatku przy przepustnicy otwartej na 75%).

Po sprawdzaniu poszczególnych elementów urządzenia, należy dokonać tzw. Przeglądu ogólnego tzn. upewnić się, czy wszystkie osłony są pozamykane i zabezpieczone oraz, czy króćce urządzenia podłączone są w sposób prawidłowy do kanałów z którymi urządzenie ma współpracować.

W przypadku, nie stwierdzenia żadnych nieprawidłowości można dokonać uruchomienia. Urządzenia należy uruchamiać przy przymkniętej przepustnicy kontrolując cały czas pobór prądu przez silnik. Przepustnicę należy otwierać powoli do momentu, aż osiągnie się właściwy wydatek powietrza nie przekraczając przy tym prądu znamionowego silnika. Podczas uruchomieniu należy zwrócić szczególną uwagę na to czy nie słychać jakiś niepokojących odgłosów lub mechanicznych dźwięków z wnętrza urządzenia. Należy zwrócić także uwagę czy drgania urządzenia nie są zbyt duże. Urządzenie powinno pracować przez około 30 minut. Po tym czasie należy je wyłączyć i dokonać ogólnego powtórnego przeglądu poszczególnych elementów. Szczególną uwagę trzeba zwrócić na filtry, odpływy skroplin, oraz na zespół wentylatorowy.

4.7 Wbudowany układ chłodniczy (Chłodnictwo)

Proces uruchomienia central wyposażonych we wbudowany układ chłodnictwa wymaga udziału serwisu fabrycznego firmy Clima-Produkt lub wskazanego serwisu autoryzowanego w związku, z czym nie zostanie objęty niniejszą DTR.

5. EKSPLOATACJA

5.1 Filtry

Każde urządzenie wentylacyjne z wyjątkiem niektórych aparatów Ikar wyposażone jest w filtry, stanowią one element eksploatacyjny, ulegający zabrudzeniu, wymagający najczęstszych kontroli, ich przeglądu należy dokonywać w zależności od środowiska pracy urządzenia od jednego do czterech razy w miesiącu. Jeżeli system automatyki zasilający sterujący urządzeniem wyposażony jest w presostaty informujące o ich zanieczyszczeniu, przeglądu można dokonywać rzadziej. Zabrudzony filtr można próbować oczyścić za pomocą sprężonego powietrza lub wymienić na nowy*. W przypadku filtra metalowego należy wymyć go w wodzie z domieszką ogólnie dostępnego detergentu nie powodującego korozji. Optymalną eksploatację filtrów zapewnia stosowanie indywidualnych presostatów, jednoznacznie sygnalizujących konieczność wymiany konkretnego wkładu filtracyjnego. Automatyka nie zwalnia jednak z okresowej kontroli wzrokowej stanu technicznego filtra ponieważ w przypadku rozerwania materiału filtracyjnego presostat nie będzie działał prawidłowo.

W centralach i aparatach firmy Clima Produkt stosuje się ilości i wielkości filtrów, zgodnie z poniższymi tabelami. Tabele zawierają ilości i wymiary odnoszące się do filtrów stosowanych w urządzeniach produkowanych przez Clima Produkt. Standardowo stosowane są filtry klasy EU4.

Zestawienie ilości i wielkości filtrów kieszeniowych do standardowych central

Wielkość centrali	ilość filtrów o wymiarze szerokość x wysokość [mm]						
	592x287	879x287	287x490	592x490	287x592	490x592	592x592
1	-	-	-	-	-	-	1
2	-	-	-	-	1	-	1
3	-	1	-	-	1	-	1
4	2	-	-	-	-	-	2
5	2	-	-	4	-	-	-
6	1	1	2	4	-	-	-
7	-	-	-	-	-	-	9
8	-	-	-	-	-	6	6
9	-	-	-	-	-	8	8
10	-	-	-	-	4	-	16

W poniższej tabeli zestawiono różne klasy filtrów kieszeniowych stosowanych w standardowych centralach i aparatach firmy Clima Produkt. Filtry te różnią się długością kieszeni między sobą.

Zestawienie klasy filtrów i długości kieszeni w urządzeniach Clima Produkt

Klasa filtra	Długość kieszeni filtra [mm]
G4 wstępny	150
G4	360
F5	500
F7	590
F9	590

** Czyszczenie filtrów jest działaniem doraźnym, każdy filtr wymaga wymiany przynajmniej raz do roku bez względu na warunki jego eksploatacji. (zaleca się co 6 miesięcy) Zawarcie umowy serwisowej z firmą Clima-Produkt gwarantuje wymianę filtrów w cenie przeglądu serwisowego. W przypadku konieczności częstszej wymiany, filtry oferowane są w cenie fabrycznej CP tel. (058)692-09-24, 692-09-22.*

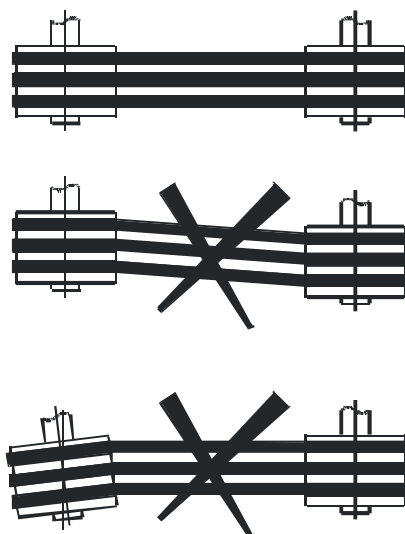
** * W większości urządzeń wykorzystywane są filtry kieszeniowe, CP zastępuje z uwagi na ich niską trwałość filtry kasetowe długości 100 mm filtrami kieszeniowymi (kieszeń dł. 150mm) posiadającymi większą powierzchnię materiału filtracyjnego. Centrale typu Kronos mogą być wyposażone w filtry o wymiarach niestandardowych.*

5.2 Zespół wentylatorowy

W przypadku zespołów wentylatorowych z przekładnią pasową (nie występują w aparatach Ikar i centralach EOL) należy sprawdzić stan i naciąg pasów oraz kół pasowych po pierwszych **50 godzinach** pracy urządzenia wentylacyjnego a następnie powtarzać to **regularnie co 3 miesiące ***. W przypadku konieczności wymiany pasów klinowych należy bezwzględnie stosować się do poniższych zaleceń:

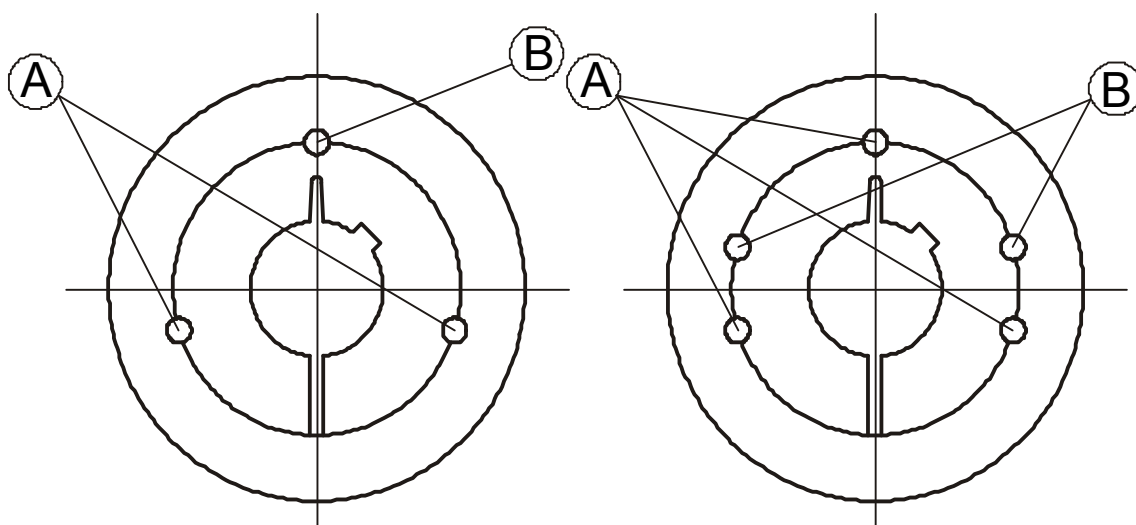
(dotyczy central z przekładnią pasową)

Po sprawdzeniu wentylatora i silnika należy sprawdzić czy napęd pasowy został zamontowany prawidłowo, zgodnie ze wskazaniem poniżej.



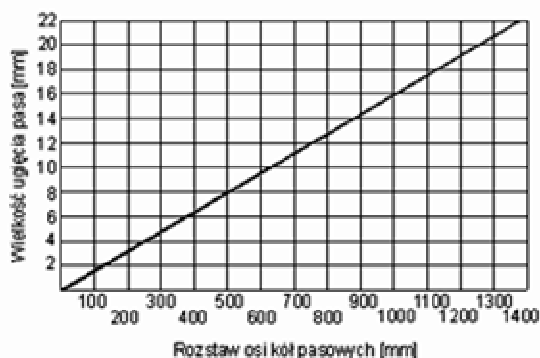
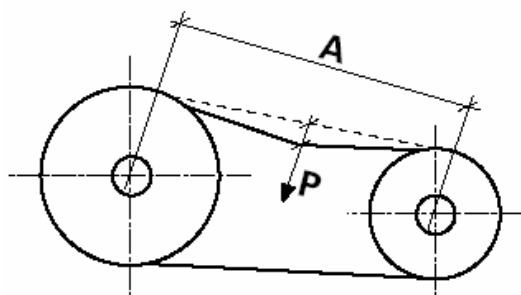
Przesunięcie kół pasowych na wale silnika lub wentylatora dokonuje się w następujący sposób:

- należy wykręcić wkręty A,
- należy je wkręcić w gniazdo B, wtedy następuje odblokowanie koła na tulei i na wale,



* Zawarcie umowy serwisowej z CP gwarantuje wymianę zużytych pasów w cenie przeglądu serwisowego. tel. (058) 691-03-76, fax. (058) 691-03-69.

Naciąg pasków powinien być odpowiedni, zgodny z wykresem i danymi w poniższej tabelce:



Określenie wielkości napięcia paska klinowego

Wielkość ugięcia P paska klinowego w funkcji rozstawu osi kół pasowych A

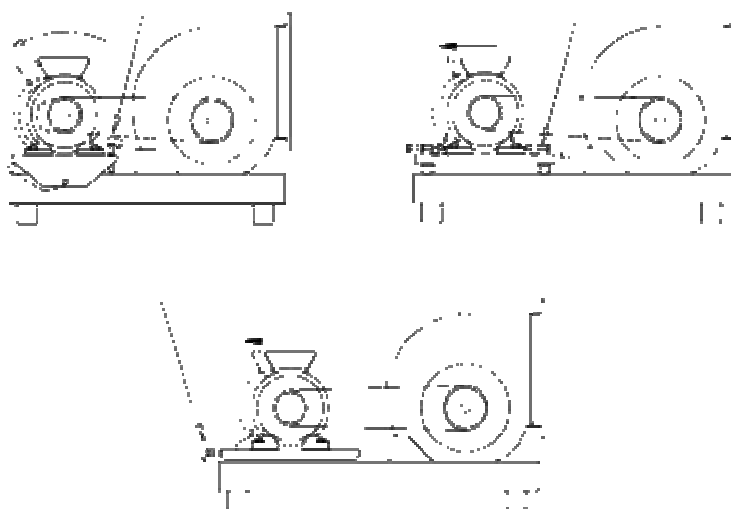
Kontrolę napięcia paska klinowego przeprowadza się w następujący sposób:

- zmierzyć odległość A
- nacisnąć pas w środku odcinka A, tak żeby uzyskać ugięcie 1,5 mm na każde 100 mm długości; np. w przypadku pasa o długości 300 mm ugięcie musi wynosić 4,5 mm (patrz wykres powyżej);
- wielkość przyłożonej siły należy określić w oparciu o wskazanie tensometru lub wagi sprężynowej;
- porównać wielkość siły z rodzajem paska klinowego w zależności od średnicy mniejszego koła pasowego według Tabeli.

rodzaj paska	średnica mniejszego koła d [mm]	siła ugięcia P [N]
SPZ	56÷95	13÷20
	100÷140	20÷25
SPB	112÷224	65÷85
	236÷315	85÷115

Określenie siły ugięcia paska klinowego w zależności od średnicy mniejszego koła pasowego

Regulację napięcia pasów przekładni należy przeprowadzić w zależności od zastosowanego typu zespołu wentylatorowego. Postępować według zasad zamieszczonych na poniższym rysunku:



W przypadku gdy w wyniku zużycia eksploatacyjnego w przekładni wielopasowej jeden z pasów kwalifikuje się do wymiany należy wymienić również i pozostałe. Zapewnia to ich równomierne zużycie i chroni przed wystąpieniem niespodziewanej awarii zespołu wentylatorowego. Mniejsze wentylatory wyposażone są w łożyska bezobsługowe, których żywotność obliczona jest na 40 tys. godzin pracy. Po tym okresie należy je wymienić. Większe wentylatory posiadają indywidualne smarowniczki łożysk. Procedurę smarowania należy przeprowadzać w zależności od warunków eksploatacji centrali nie rzadziej jednak niż 2 razy w roku.

Kolejną czynnością jest kontrola przepustów kabli. Należy sprawdzić czy dławnice nie uległy poluzowaniu lub ewentualnemu rozszczelnieniu. W przypadku stwierdzenia nieszczelności dokręcić dławnice lub ewentualnie uszczelnić silikonem.

5.3 Wymienniki wodne

Wymienniki te w trakcie eksploatacji powinny być zabezpieczone przeciw zamarzaniu. Zastosowanie sprawnego układu automatyki eliminuje niebezpieczeństwo zamrożenia wymienników. **Koniecznym jest jednak dotrzymanie projektowych parametrów czynnika grzewczego oraz utrzymanie stałego zasilania rozdzielnic zasilające - sterowniczej.** W przypadku braku układu automatyki eliminującego możliwość zamrożenia wymiennika lub konieczności jego wyłączenia istnieje możliwość zastosowania czynnika niezamarzającego spełniającego parametry określone przez producenta wymiennika. Jeżeli wymiennik nie jest zasilany czynnikiem niezamarzającym, lub zabezpieczony właściwie przez układ automatyki należy go bezwzględnie opróżnić, gdy temperatura powietrza nawiewanego spadnie poniżej 5 stopni Celsjusza. Spust wody realizujemy przez jednoczesne otwarcie króćca spustowego i odpowietrzającego. Istotnym jest także, aby w trakcie postoju urządzenia ograniczyć przepływ czynnika, tak aby temperatura wewnątrz centrali nie przekraczała 40 stopni Celsjusza. Po za tym eksploatacja wymienników wodnych wymaga okresowego sprawdzenia ich szczelności oraz w razie zabrudzenia oczyszczenia bloku lamelowego za pomocą sprężonego powietrza lub detergentu nie powodującego korozji. Strumień powietrza sprężonego powinien być skierowany w kierunku przeciwnym do strumienia powietrza wentylacyjnego. W przypadku chłodziń należy sprawdzić stan odkraplacza wanny skroplin i drożność spływu skroplin. Odkraplacz w razie zanieczyszczenia należy przemyć wodą. W wannie nie powinno być żadnych zanieczyszczeń, które mogłyby ograniczyć odpływ wody. Poza tym należy sprawdzić szczelność połączeń hydraulicznych, ewentualnie odpowietrzyć układ. Przeglądu wymienników ciepła należy dokonywać **co 3 miesiące**.

5.4 Wymiennik krzyżowy

Aby zapewnić sprawną i wydajną pracę tego typu wymiennika należy regularnie, nie rzadziej niż co 6 miesięcy kontrolować jego powierzchnię, czy nie uległa uszkodzeniu oraz czy przepustnica na by-passie wymiennika obraca się bez zacięć. Jeżeli wymiennik posiada układ przeciwwzmożeniowy, należy także sprawdzić czy elementy układu nie uległy obłuzowaniu. Dodatkowo należy sprawdzić stan czystości odkraplacza i wanny skroplin oraz drożność i stan zalania syfonu. Szczególna dbałość o wymiennik zalecana jest w zimie, kiedy to w skutek wadliwej pracy automatyki może dojść do jego uszkodzenia.

5.5 Wymiennik obrotowy

Wymiennik obrotowy należy kontrolować nie rzadziej niż co **6 miesięcy**. Zasady czyszczenia powierzchni wymiany ciepła są analogiczne jak w przypadku chłodziń i nagrzewnic wodnych. Szczególną uwagę należy zwrócić na stan paska napędowego oraz swobodę obrotów samego rotora. Sprawdzenia wymaga także stan szczotek uszczelniających oraz czy przewody zasilające sterujące nie uległy obłuzowaniu. W razie pojawienia się przedmuchów należy doszczelnić przepusty kablowe (dławnice).

5.6 Chłodnica freonowa i rurka ciepła

Sprawdzić czystość odkraplacza i tacy na skropliny. W razie konieczności oba elementy przemyć letnią wodą. Skontrolować drożność układu drenażowego oraz zalanie syfonu do wymaganego poziomu. W przypadku zabrudzenia bloku lamelowego, można oczyścić go za pomocą sprężonego powietrza dmuchając w kierunku odwrotnym do kierunku powietrza nawiewanego. Dopuszcza się możliwość mycia bloku lamelowego wodą z dodatkiem detergentu nie powodującego korozji, jednak z uwagi na właściwości czynnika chłodniczego temperatura tego roztworu nie może przekraczać 40 stopni Celsjusza.

5.7 Nagrzewnica elektryczna

Przeglądu nagrzewnicy elektrycznej dokonywać **co 3 miesiące** po wcześniejszym odłączeniu zasilania. W razie nadmiernego zabrudzenia grzałek przedmuchać je sprężonym powietrzem w kierunku przeciwnym do strumienia wentylacyjnego. Sprawdzić stan połączeń elektrycznych. Dokręcić dławnice kablowe celem utrzymania ich szczelności ewentualne przedmuchać eliminować zaklejając otwory silikonem.

5.8 Nagrzewnica z komorą gazową

Uwaga! Centrale z wyposażone w komorę gazową z uwagi na różną specyfikę obiektów nie są wyposażone w kominy do odprowadzania spalin. Firma Clima-Produkt może dostarczyć kominy różnej wielkości w zależności od rodzaju obiektu w trybie oddzielnego zlecenia.

W przypadku nagrzewnicy z komorą gazową gorące spaliny powstałe w procesie spalania paliwa w komorze spalania są źródłem ciepła dla wymiennika typu spaliny/powietrze. Chcąc zapewnić jak najwyższą sprawność całego układu, należy sprawdzać czy ich droga przepływu z komory spalania przez wymiennik do komina jest w pełni drożna i nie zakłócona jakimkolwiek zanieczyszczeniem powstałym na skutek wadliwego spalania paliwa przez palnik. Stąd też, należy w określonym czasie przeprowadzić następujące czynności sprawdzające:

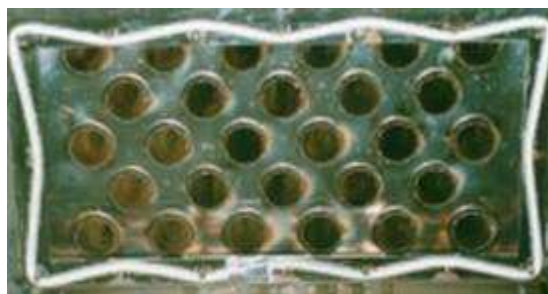
Przynajmniej raz w roku (przed sezonem lub po sezonie grzewczym) uprawniona obsługa użytkownika lub wezwany serwis przedstawiciela producenta modułu lub firmy Clima-Produkt musi sprawdzić prawidłowość nastaw palnika i za pomocą analizatora spalin, zweryfikować poprawność procesu spalania. Dodatkowo należy również sprawdzić stan filtra gazowego, zainstalowanego na wejściu do przy-palnikowych elektrozaworów gazowych (ścieżka gazowa). W przypadku spalania gazów ziemnych takich jak GZ 35 i GZ 41,5, mogących zawierać znacznie większą ilość zanieczyszczeń niż podstawowy gaz GZ 50, należy sprawdzać stan filtrów gazowych co miesiąc. W przypadku stwierdzenia obecności zanieczyszczeń należy je usunąć z osadnika filtra i wymienić jego wkład filtrujący. Zaniedbanie w tym zakresie obsługi doprowadzić może do destabilizacji ciśnienia gazu podawanego do palnika oraz blokady elektrozaworów w układzie kontroli szczelności ścieżki gazowej, na skutek przedostawania się drobinek kurzu do ich mechanizmów. W przypadku spalania gazów ziemnych GZ 35 i GZ 41,5 należy poddawać czasowej weryfikacji cały układ odprowadzenia kondensatu, w tym jego szczelność. Sprawdzając okresowo palnik i filtr gazu, należy również sprawdzić ciśnienie w układzie spalinowym modułu grzewczego. Jeśli jego wartość przekroczy graniczny pułap, oznacza to że wewnątrz płomieniówek utworzyły się złogi zanieczyszczeń, które blokują przepływ spalin na drodze: komora spalania - wymiennik ciepła - system kominowy.

Graniczna wartość ciśnienia w komorze spalania

Moduł grzewczy	Jednostka	Wartość graniczna
PK-EMS 032 i 035	Pa	30
PK-EMS 060	Pa	38
PK-EMS 100 - 120	Pa	60
PK-EMS 140	Pa	75
PK-EMS 190	Pa	75
PK-EMS 250	Pa	75
PK-EMS 320	Pa	90
PK-EMS 420	Pa	150
PK-EMS 550	Pa	150
PK-EMS 700	Pa	170
PK-EMS 900	Pa	190

Ciśnienie mierzy się na króćcu pomiaru ciśnienia za pomocą manometru. Króciec zainstalowany jest na rurze wziernika do komory spalania. Wziernik służy do obserwacji płomienia, którego kształt, kolor i zachowanie są pierwszymi sygnałami nieprawidłowego spalania. Obserwacja płomienia jest niezwykle ważna zwłaszcza w przypadku spalania olejów opałowych, których jakość może różnić się w przypadku dostawy z różnych źródeł.

Jeżeli wskazania manometru przekroczą wartości graniczne jak wyżej, należy wyłączyć urządzenie z ruchu i przeprowadzić inspekcję trasy spalin. Spłaszczony płomieniówka wymiennika ciepła są w zasadzie jedynym miejscem, w którym w pierwszej kolejności mogą odłożyć się zanieczyszczenia (sadza), powstałe jako rezultat złego procesu spalania. Z tego właśnie powodu, producent modułu grzewczego wyposażył go w dwa otwory rewizyjne. Pierwszy z nich (większy) znajduje się z przodu komory spalania. Drugi (mniejszy) umieszczony został w okolicy wylotu spalin.



Otwory płomieniówek wymiennika po otwarciu klapy rewizyjnej

W celu sprawdzenia czystości płomieniówek należy odkręcić nakrętki mocujące klapę rewizyjną i sprawdzić czy nie są one zanieczyszczone sadzą. Jeśli stwierdzone zostaną osady sadzy wewnątrz płomieniówek, należy przeczyścić je okrągłą szczotką o średnicy min. 5 mm, spychając sadzę w kierunku ujścia spalin do komina. Następnie należy odkręcić klapę mniejszego otworu w okolicy wyjścia spalin do komina i usunąć zanieczyszczenia. Zamknąć obie klapy, uprzednio sprawdzając czy sznur uszczelniający nie uległ uszkodzeniu. Po skończonym czyszczeniu należy uruchomić palnik i ponownie sprawdzić manometrem poziom ciśnienia w komorze spalania. Na koniec proszę sprawdzić nastawy palnika i przeprowadzić analizę spalin. W przypadku spalania paliw ciekłych jest to warunek konieczny.

Stosowane moduły grzewcze

Moduł grzewczy	Model	Moc kW	Przyrost temp st. C	Ilość powietrza m3/h
EMS-032	G07580	26-41	26,8-32,5	2700
EMS-035	G07580	26-41	26,8-45,5	2700
EMS-060	G07680	46-75	26-41	5000
EMS-100	G07780	74-100	28-38	7300
EMS-120	G07780	74-120	28-45	7300
EMS-140	G07880	90-170	24-45	10500
EMS-190	G07980	118-205	23-41	14000
EMS-250	G08080	145-275	22-42	18000
EMS-320	G08180	175-335	21-41	23000
EMS-420	G08280	245-450	22-41	30500
EMS-550	G08380	301-592	21-41	40000
EMS-700	G08480	375-730	20-39	54000
EMS-900	G08580	450-920	19-39	68500

5.9 Chłodnictwo

Czynności serwisowe związane z obsługą wbudowanych układów chłodniczych jakie mogą być wykonywane bez udziału serwisu fabrycznego to: czyszczenie wymienników w postaci chłodnicy freonowej (zgodnie z pkt. 5.6 niniejszej DTR) oraz skraplacza. Kolejno kontrola stanu izolacji rurociągów jak ich stanu ogólnego. Istotnym jest także bieżące kontrolowanie poziomu oleju w sprężarkach. Poziom oleju kontrolujemy za pomocą wizerków. Prawidłowy przedział poziomu oleju to $\frac{1}{4}$ do $\frac{3}{4}$ wysokości szkła wizerkowego. W razie wystąpienia niedoboru lub nadmiaru oleju należy bezwzględnie wyłączyć sprężarkę. Kontrolujemy także poziom czynnika chłodniczego poprzez obserwację wskaźnika wilgotności (**kolor zielony** - poziom właściwy, **kolor żółty** - prawdopodobny ubytek czynnika chłodniczego konieczność wezwania serwisu)

5.10 Wymiennik Superblok

W przypadku tego rodzaju wymiennika właściwa eksploatacja w wymaga regularnej kontroli stanu przepustnic automatyki zasilającej sterującej, odpływu skroplin i stanu czystości bloku lamelowego. Czyszczenie bloku lamelowego winno odbywać się w sposób analogiczny jak dla innych wymienników, w których ma zastosowanie.

5.11 Podsumowanie

Kontrola poszczególnych elementów urządzenia powinna zostać poprzedzona oglądem ogólnym ze szczególnym uwzględnieniem stanu uszczelnień gumowych jak i silikonowych oraz powierzchni metalowych pod kątem ewentualnych ognisk korozji celem szybkiego jej eliminowania.

W Tabeli zestawiono elementy urządzeń Clima-Produkt podlegające okresowej kontroli. Określono częstotliwość kontroli stanu elementów oraz podano czynności jakim należy poddać w/w elementy w przypadku stwierdzenia niewystarczającego stanu technicznego do dalszej pracy.

L.P.	Rodzaj elementu	Kontrola stanu	Rodzaj czynności obsługowych
1	przepustnica wielopłaszczyznowa	bieżąca	- czyszczenie łopatek przepustnic; - czyszczenie mechanizmu napędowego; - uszczelnienie łopatek podczas postoju;
2	filtr	bieżąca	- wyczyścić włókninę filtra; - wymienić filtr na nowy;
3	filtr (wymiana)	co 12 miesięcy*	- wymiana filtrów na nowe
4	wymienniki ciepła	co 3 do 6 m-cy	- czyścić sprężonym powietrzem lub na mokro;
5	zespół wentylatorowy	co 3 m-ce	- czyścić sprężonym powietrzem lub na mokro;
6	filtr gazu	co miesiąc	- czyszczenie, wymiana
7	palnik gazowy i komora	co 12 m-cy	- kontrola filtra gazowego i innych elementów układu

** Każdy filtr wymaga wymiany przynajmniej raz do roku bez względu na warunki jego eksploatacji. Zawarcie umowy serwisowej z Clima-Produkt gwarantuje wymianę filtrów w cenie przeglądu serwisowego. W przypadku konieczności częstszej wymiany - filtry oferowane są w cenie fabrycznej CP tel.: (058)692-09-22, 692-09-24.*

6. DODATKOWE UWAGI DOTYCZĄCE CENTRAL NEPTUN, HYGIENOS I SPECJALNYCH WYKONAŃ DLA PRZEMYSŁU SPOŻYWCZEGO

6.1 Konstrukcja central

Obudowa-osłony centrali wykonane są z blachy stalowej obustronnie ocynkowanej i dodatkowo pokrytej poliestrem zarówno od strony zewnętrznej jak i wewnętrznej. Podłogi centrali, wanny chłodnic i wymiennika krzyżowego wykonane są ze stali o zwiększonej odporności na korozję. Rynienki ściekowe ze stali nierdzewnej umożliwiają odpływ zanieczyszczeń po myciu. Wszystkie uskoki i krawędzie mogą być wypełnione wypełnieniem atestowanym zawierającym środek grzybobójczy silikonem zapobiegającym powstawaniu ognisk bakterii i grzybów. Wydłużone sekcje wymienników posiadają dwu częściowe osłony. Takie rozwiązanie ułatwia dostęp do chłodnic, wymienników i skraplacza, w celu umożliwienia umycia ich lameli. Okna rewizyjne oraz oświetlenie zewnętrzne umieszczone są w osłonach sekcji: nawilżania, filtrowania, wymienników i wentylatorów, ich zadaniem jest umożliwienie kontroli stanu wnętrza centrali bez konieczności jej wyłączenia i otwierania. Przepustnice wykonane są w podwyższonej klasie szczelności. Wszystkie materiały i podzespoły są zamontowane w sposób umożliwiający ich mycie z każdej strony odporne są także na powszechnie stosowane środki dezynfekcyjne i detergenty.

6.2 Wentylatory i silniki

Możliwe jest zastosowanie dwóch rozwiązań: wentylatora bębnowego wyposażonego w klapę rewizyjną oraz króciec odpływowy, to rozwiązanie umożliwia czyszczenie bębna, bądź wentylatora promieniowo osiowego z otwartym wirnikiem. Silnik napędzający wykonany w klasie IP umożliwia mycie i dezynfekcję. Wentylatory i silniki w zależności od zlecenia dostępne są także wykonaniu bryzgoszczelnym.

6.3 Filtry, lampy UV

W centralnych tych mogą zostać zastosowane są filtry atestowane najwyższej klasy czystości HEPA mocowane w ramach montażowych z materiałów szlachetnych z dociskiem służącym zwiększeniu ich szczelności wyposażone są także we wskaźniki poziomu zanieczyszczenia. Zastosowanie lamp UV o działaniu bakteriobójczym wspomaga proces dezynfekcji centrali.

6.4 Odzysk ciepła i wilgotność

Odzysk ciepła realizowany jest za pomocą wymienników krzyżowych, rurki ciepła lub układu glikolowego. Stosowanie tego rodzaju wymienników zapewnia pełne rozdzielanie powietrza nawiewanego od wywiewanego. Obudowy wymienników wykonane są ze stali nierdzewnej. Nawilżanie realizowane jest za pomocą nawilżaczy parowych z wytwornicą pary lub nawilżaczy zasilanych z centralnej instalacji pary. Nawilżacze te są wykonane z materiałów nie powodujących rozwoju mikroorganizmów oraz odpornych na korozję.

Z uwagi na konieczności prowadzenia częstych kontroli i czyszczenia zapewniony został łatwy dostęp do miejsc, w których może gromadzić się woda. Powietrze może być osuszane za pomocą układu chłodzenia lub za pomocą rotorów absorpcyjnych. W przypadku gdy istnieje zwiększone zapotrzebowanie na chłód w centrali instalowane są układy odszraniania chłodnicy.

6.5 Przeglądy

Centrale te wymagają szczególnego nadzoru ze względu na potrzebę zachowania wysokiego poziomu czystości. Należy jak najczęściej kontrolować wszystkie elementy urządzenia z wykorzystaniem tzw. okien rewizyjnych w celu sprawdzenia stopnia czystości oraz ustalenia konieczności mycia poszczególnych elementów centrali. Dopelnienie wysokich wymagań higienicznych wymaga także zwiększonej częstotliwości kontroli filtrów, oraz ich ewentualnej wymiany. Z punktu widzenia dochowania warunków gwarancji Clima-Produkt nie wymaga częstotliwości przeglądów innej niż dla pozostałych urządzeń określonych w pkt. 5.11 str. 32, częstotliwość czynności obsługowych powinna być dostosowana indywidualnie do warunków pracy urządzenia oraz wymagań higienicznych jakie muszą być zachowane.

Uwaga !!! W centralach typu **NEPTUN** zaniedbania higieniczne dotyczące regularnego mycia wnętrza centrali prowadzą do wytrącania się osadu przypominającego korozję na powierzchniach wykonanych ze stali nierdzewnej. Reklamacje spowodowane tego typu zaniedbaniami nie będą rozpatrywane.

7. INSTRUKCJA BHP ZWIĄZANA Z OBSŁUGĄ URZĄDZEŃ , CENTRAL I APARATÓW

Podłączanie i rozruch urządzeń powinien odbywać się w warunkach odpowiadających obowiązującym przepisom, szczególnie w zakresie eksploatacji urządzeń elektrycznych. Nie wolno załączać napięcia sieci, jeżeli urządzenie nie jest podłączone do instalacji ochronnej. Zabrania się wykonywania prac remontowych i konserwacyjnych bez uprzedniego wyłączenia sieci elektrycznej. Praca urządzenia przy jakiegokolwiek zdjętej osłonie czy otwartych drzwiach inspekcyjnych jest zabroniona. Osoba wykonująca konserwację, naprawę lub obsługę urządzenia musi posiadać odpowiednie kwalifikacje i uzyskać zaświadczenie kwalifikacyjne ustalone w Rozporządzeniu Ministerstwa Górnictwa i Energetyki w sprawie kwalifikacji osób zatrudnionych przy eksploatacji urządzeń energetycznych. Stanowisko obsługi powinno być wyposażone w niezbędny sprzęt ochronny zapewniający bezpieczną obsługę urządzenia.

W razie wystąpienia nieprawidłowości w pracy urządzenia należy dokonać pisemnego zgłoszenia wyżej wymienionego faktu producentowi z wykorzystaniem Karty Zgłoszenia Awarii (w załączeniu).

8. ZAŁĄCZNIKI

1. **KARTA OBSŁUGI URZĄDZENIA**
2. **KARTA ZGŁOSZENIE AWARII**
3. **KARTA GWARANCYJNA**