

CENTRALA STACJONARNA CSK, CSN, CM



- I. PRZEDSTAWICIELSTWA FIRMY
- II. ORYGINALNA INSTRUKCJA OBSŁUGI
- III. WARUNKI GWARANCJI
- IV. PROTOKÓŁ ROZRUCHU URZĄDZENIA
- V. KARTA PRZEGLĄDÓW I KONSERWACJI
- VI. ZGŁOSZENIE SERWISOWE
- VII. DOKUMENTY DODATKOWE
 - » Karta Danych Technicznych
 - » Deklaracja Zgodności
 - » Zestawienie Podzespołów Zainstalowanych w Urządzeniu;
 - » Specyfikacja Elementów Automatyki;
 - » Wykaz Elementów Załączonych do Centrali;



Przed przystąpieniem do prac dokładnie zapoznaj się z instrukcją obsługi.

I. PRZEDSTAWICIELSTWA FIRMY

Białystok

GSM +48 692 478 020
e-mail: bialystok@juwent.com.pl

Gdańsk

GSM +48 606 908 820
e-mail: gdańsk@juwent.com.pl

Kielce

GSM +48 606 618 860
e-mail: kielce@juwent.com.pl

Kraków

30-207 Kraków
ul. Malczewskiego 47A lok.9
Tel. +48 12 655 90 63
Fax +48 12 655 97 50
GSM +48 664 197 142
e-mail: krakow@juwent.com.pl

Lublin

GSM +48 692 476 090
e-mail: lublin@juwent.com.pl

Łódź

93-486 Łódź, ul. Zamojska 16
Tel. +48 42 682 70 55
Fax +48 42 682 70 56
GSM +48 600 438 028
e-mail: lodz@juwent.com.pl

Poznań

GSM +48 692 473 053
e-mail: poznan@juwent.com.pl

Rzeszów

35-210 Rzeszów, ul. Baczyńskiego 1
Tel. +48 17 853 50 09
Fax +48 17 853 50 09
GSM +48 660 771 537
e-mail: rzeszow@juwent.com.pl

Ryki

GSM +48 601 382 968
e-mail: s.nowakowski@juwent.com.pl

Szczecin

GSM +48 608 539 432
e-mail: szczecin@juwent.com.pl

Śląsk

40-203 Katowice
Al. Różdzieńskiego 188b
Tel. +48 32 293 54 47
Fax +48 32 293 54 47
GSM +48 604 978 536
e-mail: slask@juwent.com.pl

Śląsk chłodnictwo

oddział Warszawa
02-109 Warszawa,
ul. Księcia Trojdena 4
GSM + 48 794 407 718
GSM + 48 535 800 658
e-mail: warszawa@juwentslask.com.pl

Warszawa

GSM +48 600 998 676
GSM +48 602 195 709
e-mail: warszawa@juwent.com.pl

Wrocław

50-542 Wrocław
ul. Żegiestowska 11
Tel. +48 71 787 21 60
Fax +48 71 787 21 61
GSM +48 601 974 999
GSM +48 601 671 566
e-mail: wroclaw@juwent.com.pl

II. ORYGINALNA INSTRUKCJA OBSŁUGI

CENTRALA STACJONARNA
CSK wielkość 05÷160
CSN wielkość 20÷125
CM wielkość 200÷300

CENTRALE WYKONANO ZGODNIE Z NORMAMI EUROPEJSKIMI EN 1886 I EN 13053.

SPIS TREŚCI

| | |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. WSTĘP | 5 |
| 2. PRZEZNACZENIE I BUDOWA | 5 |
| 2.1. SYMBOLE I OZNACZENIA | 6 |
| 2.1.1. OZNACZENIA CENTRAL | 6 |
| 2.1.3. OZNACZENIA WLOTÓW I WYLOTÓW | 6 |
| 2.1.4. OZNACZENIA FUNKCJI | 7 |
| 2.2. STANDARDY WYKONANIA | 7 |
| 2.2.1. STANDARDOWE | 7 |
| 2.2.2. HIGIENICZNE | 8 |
| 2.2.3. BASENOWE | 8 |
| 2.2.4. SPECJALNE | 9 |
| 3. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE | 9 |
| 4. POSADOWIENIE, MONTAŻ, PODŁĄCZENIE INSTALACJI ZWIĄZANYCH | 10 |
| 4.1. FUNDAMENT | 10 |
| 4.2. MIEJSCE POSADOWIENIA | 11 |
| 4.3. ŁĄCZENIE BLOKÓW CENTRAL | 11 |
| 4.4. PODŁĄCZENIE PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH | 12 |
| 4.5. PODŁĄCZENIE NAGRZEWNIC I CHŁODNIC | 13 |
| 4.6. NAWILŻANIE | 14 |
| 4.7. ODPROWADZENIE SKROPLIN | 14 |
| 4.8. WYMIENNIK GAZOWY | 14 |
| 4.9. UKŁAD CHŁODNICZY | 15 |
| 4.9.1. BUDOWA UKŁADU CHŁODNICZEGO | 15 |
| 4.9.2. ZASADA DZIAŁANIA | 15 |
| 4.9.3. WYMOGI BEZPIECZEŃSTWA | 17 |
| 4.10. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE | 17 |
| 4.10.1. NAWILŻACZ | 17 |
| 4.10.2. WYMIENNIK OBROTOWY | 18 |
| 4.10.3. NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA | 18 |
| 4.10.4. SILNIK WENTYLATORA | 18 |
| 4.11. AUTOMATYKA | 19 |
| 4.11.1. ELEMENTY AUTOMATYKI | 20 |
| 5. PRZYGOTOWANIE DO ROZRUCHU | 25 |
| 5.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA | 25 |
| 5.2. FILTRY | 25 |
| 5.3. NAGRZEWNICE WODNE I GLIKOŁOWE | 26 |
| 5.4. NAGRZEWNICE ELEKTRYCZNE | 26 |
| 5.5. CHŁODNICE WODNE, GLIKOŁOWE I FREONOWE | 26 |
| 5.6. NAWILŻACZ | 26 |
| 5.7. WYMIENNIK KRZYŻOWY | 26 |
| 5.8. WYMIENNIK OBROTOWY | 26 |
| 5.9. ZESPÓŁ WENTYLATOROWY | 27 |
| 5.10. UKŁAD CHŁODNICZY | 27 |
| 5.10.1. PRZYGOTOWANIE DO NAPEŁNIENIA I URUCHOMIENIA URZĄDZENIA CHŁODNICZEGO | 27 |
| 5.10.2. KOREKTA NIEPRAWIDŁOWEGO PODŁĄCZENIA FAZ | 28 |
| 6. ROZRUCH I REGULACJA | 28 |
| 6.1. POMIAR IŁOŚCI POWIETRZA I REGULACJA WYDAJNOŚCI CENTRALI | 29 |
| 6.2. REGULACJA WYDAJNOŚCI CIEPLNEJ NAGRZEWNICY WODNEJ | 30 |
| 6.3. REGULACJA NAGRZEWNICY ELEKTRYCZNEJ | 30 |
| 6.4. REGULACJA WYDAJNOŚCI CHŁODNICZ | 30 |
| 6.5. REGULACJA UKŁADU CHŁODNICZEGO | 31 |
| 7. EKSPLOATACJA I KONSERWACJA | 31 |
| 7.1. PRZEPUSTNICE | 32 |
| 7.2. FILTRY | 32 |
| 7.3. WYMIENNIKI CIEPŁA | 33 |
| 7.3.1. NAGRZEWNICA WODNA LUB GLIKOŁOWA | 33 |
| 7.3.2. NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA | 34 |
| 7.3.3. CHŁODNICA WODNA LUB GLIKOŁOWA | 34 |
| 7.3.4. CHŁODNICA FREONOWA | 35 |
| 7.3.5. WYMIENNIK KRZYŻOWY | 35 |
| 7.3.6. WYMIENNIK OBROTOWY | 35 |
| 7.4. SEKCJA TŁUMIENIA | 36 |
| 7.5. ZESPÓŁ WENTYLATOROWY | 36 |
| 7.5.1. WENTYLATORY | 36 |
| 7.5.2. SILNIKI | 38 |
| 7.5.3. PRZEKŁADNIA PASOWA | 38 |
| 7.6. UKŁAD CHŁODNICZY | 41 |
| 7.7. POMIARY KONTROLNE | 41 |
| 8. INSTRUKCJA BHP | 41 |
| 9. UTYLIZACJA | 42 |
| 10. INFORMACJE | 42 |

1. WSTĘP

Szczegółowe zapoznanie się z niniejszą dokumentacją, montaż i użytkowanie central zgodnie z podanymi w niej opisami i przestrzeganie wszystkich warunków bezpieczeństwa stanowi podstawę prawidłowego i bezpiecznego funkcjonowania urządzenia.

Prace dotyczące rozładunku palet z podzespołami centrali, transportu palet, elementów i bloków centrali, podłączenia instalacji związanych z centralą jak również konserwacji muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel lub nadzorowane są przez osoby uprawnione.

Przez wykwalifikowany personel rozumie się osoby, które wobec odbytego treningu, doświadczeń i znajomości istotnych norm, dokumentacji oraz przepisów dotyczących bezpieczeństwa i warunków pracy zostały upoważnione do przeprowadzania niezbędnych prac oraz potrafią rozpoznać i unikać możliwych zagrożeń.

Poniższa dokumentacja techniczno-ruchowa nie zawiera szczegółowych informacji dotyczących wszelkich możliwych konfiguracji central, przykładów ich montażu i instalacji, oraz uruchomienia, użytkowania, napraw i konserwacji. Jeżeli centrale eksploatowane są zgodnie z przeznaczeniem, to niniejsza dokumentacja i inne dokumenty dołączone do central zawierają wystarczające wskazówki niezbędne dla wykwalifikowanego personelu.



Montaż centrali, podłączenie instalacji związanych, uruchomienie, eksploatacja i konserwacja muszą odbywać się zgodnie z dyrektywami i przepisami obowiązującymi na terenie kraju, w którym zamontowane jest urządzenie.



Zaleca się korzystanie z usług autoryzowanych serwisów firmy JUWENT podczas instalacji, uruchamiania, napraw pogwarancyjnych, przeglądów i konserwacji urządzeń.



Dokumentacja powinna zawsze znajdować się w pobliżu urządzenia i być łatwo dostępna dla służb serwisowych.

2. PRZEZNACZENIE I BUDOWA

Centrale JUWENTU przeznaczone są do zainstalowania w sieci wentylacyjnej uniemożliwiającej dostęp do elementów wirujących urządzenia (wirnik wentylatora) zarówno od strony nad i podciśnieniowej urządzenia. Za sieć wentylacyjną rozumie się kanały wentylacyjne, a w przypadku urządzeń instalowanych na zewnątrz również elementy typu czerpnia i wyrzutnia. Centrale JUWENTU składają się z jednej lub kilku wielofunkcyjnych sekcji. Wszystkie funkcje obróbki powietrza realizowane przez centralę oznakowane są za pomocą symboli graficznych umieszczonych na płytach osłonowych od strony obsługowej.

Ze względu na swoją konstrukcję oraz zastosowane materiały centrale nie emitują promieniowania niejonizującego.

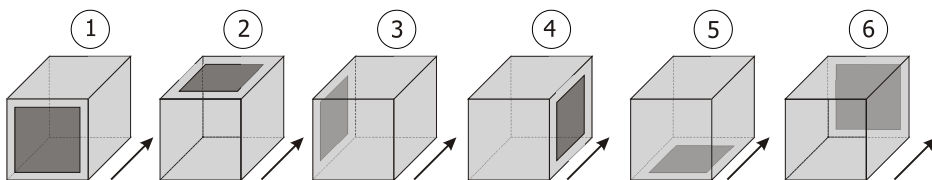
2.1. SYMBOLE I OZNACZENIA

2.1.1. Oznaczenia central

| | |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| Typ centrali CSK, CSN, CM | |
| Wielkość centrali CSK-05, 10, 15, 20, 30, 40, 50, 60, 75, 90, 105, 120, 140, 160 CSN-20, 25, 35, 50, 70, 80 110, 125 CM-200, 240, 300 | |
| Standard wykonania S-standardowe, H-higieniczne, B-basenowe, E-specjalne | |
| Typ obudowy W-wewnętrzna, D-dachowa | |
| Strona obsługowa P - prawa, L - lewa | |
| Typ wlotu nawiewu 1, 2, 3, 4, 5 | |
| Typ wylotu nawiewu 2, 3, 4, 5, 6 | |
| Typ wlotu wywiewu 1, 2, 3, 4, 5 | |
| Typ wylotu wywiewu 2, 3, 4, 5, 6 | |
| Odzysk ciepła M - recyrkulacja, K - wymiennik krzyżowy, O - wymiennik obrotowy, G - wymiennik glikolowy, R - rurka ciepła | |
| Układ przestrzenny V - piętrowy, H - równoległy, - S - szeregowy | |

Większość konfiguracji dostępna jest w wykonaniu lewym i prawym. Strony wykonania określa się w zależności od kierunku przepływu powietrza w stosunku do strony obsługi (panele inspekcyjne, króćce wymienników itp.). W przypadku central nawiewno-wywiewnych o stronie wykonania decyduje kierunek przepływu powietrza w części nawiewnej.

2.1.3. Oznaczenia wlotów i wylotów



Strzałka oznacza kierunek przepływu powietrza.

W przypadku mieszania lub rozdzielenia strumienia powietrza symbol wlotu lub wylotu jest kombinacją w/w cyfr.

Dla przykładu wlot powietrza na wprost i od góry oznaczony jest liczbą 12.

2.1.4. Oznaczenia funkcji

OZNACZENIA FUNKCJI OBRÓBKI POWIETRZA

ODZYSK CIEPŁA



- RECYRKULACJA



- GLIKOLOWY



- RURKA CIEPŁA



- KRZYŻOWY



- OBROTOWY

FILTRY



- WSTĘPNY



- WSTĘPNY Ex



- DOKŁADNY

NAWILŻACZE



- WODNY



- PAROWY

NAGRZEWNICE



- WODNA



- PAROWA



- ELEKTRYCZNA



- GAZOWA

WENTYLATORY



- PASOWY



- PASOWY Ex



- BEZPOŚREDNI



- BEZPOŚREDNI Ex

CHŁODNICE



- WODNA



- FREONOWA

TŁUMIKI



- KRÓTKI



- ŚREDNI



- DŁUGI

INNE



- ODKRAPLACZ



- UKŁAD CHŁODNICZY

2.2. STANDARDY WYKONANIA

2.2.1. Standardowe

- » Poszczególne elementy central wykonane są z następujących materiałów:
- » wewnętrzne blachy paneli obudowy z blachy ocynkowanej;
- » zewnętrzna blacha panela bocznego i górnego wykonana z blachy typu alucynk, a panela podłogowego z blachy ocynkowanej;
- » wszystkie szczeliny na styku elementów obudowy wypełnione są silikonem;
- » uszczelki paneli drzwiowych wykonane są z EPDM;
- » szyny i prowadnice współpracujące z elementami wsuwanymi, ramki filtrów, obudowy wymienników ciepła, przegrody wentylatorów wykonane są z blachy ocynkowanej;
- » wanny ociekowe pod chłodnicami i wymiennikami do odzysku ciepła wykonane ze stali nierdzewnej;
- » odpływy kondensatu zabezpieczone przed cofnięciem przy pomocy syfonów;
- » podstawy central z blachy ocynkowanej.

2.2.2. Higieniczne

Konstrukcja central higienicznych opiera się na odpowiednio zmodyfikowanych rozwiązaniach występujących w standardowych wersjach tych central. Modyfikacje te obejmują w każdym przypadku następujące elementy konstrukcyjne:

- » wewnętrzna blacha panela bocznego i górnego wykonana z blachy typu alucynk, a panela podłogowego z blachy nierdzewnej;
- » w centralach przeznaczonych na bloki operacyjne, sale zabiegowe, oddziały zakaźne oraz laboratoria wewnętrzne blachy wszystkich paneli z blachy nierdzewnej;
- » zewnętrzna blacha panela bocznego i górnego wykonana z blachy typu alucynk, a panela podłogowego z blachy ocynkowanej;
- » wszystkie szczeliny na styku elementów obudowy wypełnione są atestowanym silikonem z dodatkiem antybakteryjnym;
- » uszczelki paneli drzwiowych wykonane są z materiału odpornego na działanie środków czyszczących dezynfekujących;
- » powierzchnia podłogi w poszczególnych sekcjach central jest gładka, bez zagłębień i szczelin;
- » szyny i prowadnice współpracujące z elementami wsuwany, ramki filtrów, obudowy wymienników ciepła, przegrody wentylatorów, rynny odprowadzające środki czyszczące i dezynfekujące z wnętrza centrali oraz wanny ociekowe pod chłodnicami i wymiennikami do odzysku ciepła wykonane ze stali nierdzewnej;
- » odpływy kondensatu zabezpieczone przed cofnięciem przy pomocy syfonów;
- » w sekcjach filtrów, wentylatorów i nawilzaczy zainstalowane wizjery i oświetlenie;
- » nawilzacze wyłącznie parowe, umieszczone na końcu central;
- » wentylatory i wymienniki ciepła epoksydowane;
- » odkraplacz za chłodnicą wyjmowany oddzielnie;
- » odległości pomiędzy wymiennikami umożliwiają dostęp do nich z obu stron;
- » powierzchnie kulis tłumików hałasu odporne na ścieranie;
- » filtry wstępne, co najmniej klasy M5;
- » wentylatory z napędem bezpośrednim.
- » na życzenie odbiorcy centrale w wykonaniu higienicznym mogą być dodatkowo objęte następującymi modyfikacjami:
 - » wewnętrzne blachy paneli bocznego, górnego i podłogowego wykonane z blachy nierdzewnej;
 - » wizjery i oświetlenie w pozostałych wybranych sekcjach central;
 - » wskaźniki ciągłego pomiaru spadku ciśnienia na filtrach;
 - » wentylator z napędem pasowym;
 - » lampy ultrafioletowe do naświetlania sekcji filtracji;
 - » w uzasadnionych przypadkach z wyłączeniem sal operacyjnych, sal zabiegowych, oddziałów zakaźnych i laboratoriów wentylatory i wymienniki ciepła nieepoksydowane.

2.2.3. Basenowe

Konstrukcja central basenowych opiera się na odpowiednio zmodyfikowanych rozwiązaniach występujących w standardowych wersjach tych central. Modyfikacje te obejmują w każdym przypadku następujące elementy konstrukcyjne:

- » wewnętrzne blachy paneli wykonane z blachy ocynkowanej epoksydowanej;
- » zewnętrzna blacha panela bocznego i górnego wykonana z blachy typu alucynk, a panela podłogowego z blachy ocynkowanej;
- » wszystkie szczeliny na styku elementów obudowy wypełnione są atestowanym silikonem z dodatkiem antybakteryjnym;
- » uszczelki paneli drzwiowych wykonane są z materiału odpornego na działanie środków czyszczących dezynfekujących;
- » szyny i prowadnice współpracujące z elementami wsuwany wykonane z blachy nierdzewnej lub ocynkowanej epoksydowanej;
- » wanny ociekowe pod chłodnicami i wymiennikami do odzysku ciepła wykonane z blachy nierdzewnej;
- » ramki filtrów, obudowy wymienników ciepła, przegrody wentylatorów, z blachy ocynkowanej epoksydowanej;

- » odpływy kondensatu zabezpieczone przed cofnięciem przy pomocy syfonów;
- » wentylatory i wymienniki ciepła epoksydowane;
- » powierzchnie kulis tłumików hałasu odporne na ścieranie;

2.2.4. Specjalne

Poza wykonaniami central o parametrach i właściwościach wynikających z danych katalogowych, firma nasza w uzgodnieniu z projektantem podejmuje się indywidualnych dostaw central lub ich elementów składowych odbiegających od rozwiązań standardowych w zakresie:

- » wykorzystania elementów składowych nie występujących w katalogu,
- » wymiarów central poprzez tworzenie nietypowych wymiarów wysokości lub szerokości z typowych wymiarów central i innych wielkości tego samego typoszeregu,
- » rozwiązań materiałowych (np. obudowy z blach nierdzewnych),
- » parametrów powietrza nietypowych dla procesów klimatyzacji w tym z wykorzystaniem możliwości odzysku ciepła z procesów technologicznych.
- » Projekty takie muszą być pisemnie uzgodnione przez zainteresowane strony. Przypadki takie nie są uwzględnione w komputerowym programie doboru central JUWENTU i wymagają bezpośredniego kontaktu zainteresowanego z Biurem Konstrucyjnym firmy Juwent mieszczącym się w łódzkim oddziale Juwentu.

3. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE



Centrale dostarczane są w całości, sekcjach lub detalach, umieszczonych na paletach, zawierających elementy przeznaczone do złożenia.



Niniejsza dokumentacja nie obejmuje instrukcji i wytycznych związanych ze składaniem central.



Zaleca się zlecenie składania central z elementów Autoryzowanemu Serwisowi firmy JUWENT lub firmom posiadającym autoryzację.



Dostawa elementów central, przechodzi na własność klienta po podpisaniu listu przewozowego przez przedstawiciela klienta.



Bezpośrednio po otrzymaniu urządzeń należy sprawdzić stan opakowania oraz kompletność dostawy na podstawie załączonych specyfikacji i listów przewozowych.



Rozładowanie elementów centrali z transportu, transport ich w miejsce montażu oraz transport elementów lub sekcji centrali w miejsce posadowienia musi odbywać się przy pomocy specjalistycznego sprzętu oraz odpowiednio wykwalifikowanego personelu.



Elementy centrali na obiekcie muszą być przechowywane na utwardzonej, suchej i osłoniętej od opadów atmosferycznych powierzchni. Przez utwardzoną powierzchnię należy rozumieć płaskie, poziome, twarde podłoże, które nie zmienia swoich właściwości pod wpływem warunków atmosferycznych.



Elementy składowe centrali powinny być przechowane z dala od miejsc poruszania się maszyn (samochodów, dźwigów i innych maszyn budowlanych) w miejscu, gdzie nie będą one narażone na uszkodzenia mechaniczne, działanie wilgoci, agresywnego środowiska chemicznego, pyłów, piasków i innych czynników zewnętrznych mogących powodować pogorszenie się stanu w/w.

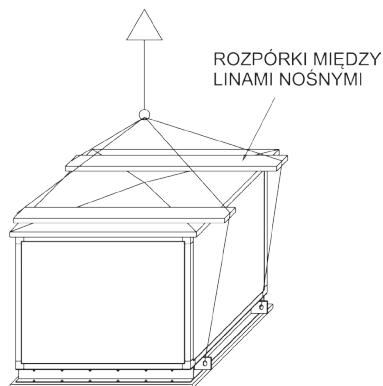
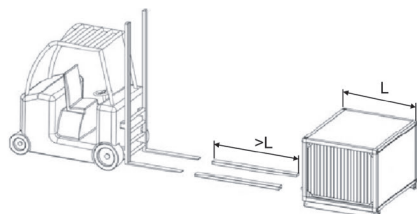
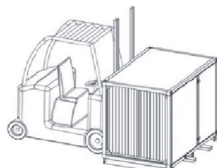
Rozładowanie palet ze środka transportu i transport na miejsce montażu centrali powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego lub dźwigu. Sekcje wymiennika krzyżowego w centralach równoległych w wielkościach CSK-140 i CSK-160 należy montować bezpośrednio na miejscu posadowienia z dostarczonych elementów.

Po zmontowaniu bloków central należy transportować je wyłącznie w pozycji ich normalnej pracy i nie należy składować stawiając jeden blok na drugim.

Na okres składowania opakowanie foliowe musi być rozszczelnione.



Wszelkie uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego sposobu transportu central lub ich elementów składowych na obiekcie, rozładunku i przechowywania nie są objęte gwarancją i roszczenia z tego tytułu nie będą rozpatrywane przez JUWENT.



Centrale lub ich elementy należy składować w pomieszczeniach, w których:

wilgotność względna $\varphi < 80\%$ przy $t = 20^{\circ}\text{C}$

temperatura otoczenia $-40^{\circ}\text{C} < t < +60^{\circ}\text{C}$

do urządzeń nie powinny mieć dostępu pyły, gazy i pary żrące oraz inne substancje chemiczne działające korozyjnie na wyposażenie i elementy konstrukcyjne urządzenia.

4. POSADOWIENIE, MONTAŻ, PODŁĄCZENIE INSTALACJI ZWIĄZANYCH

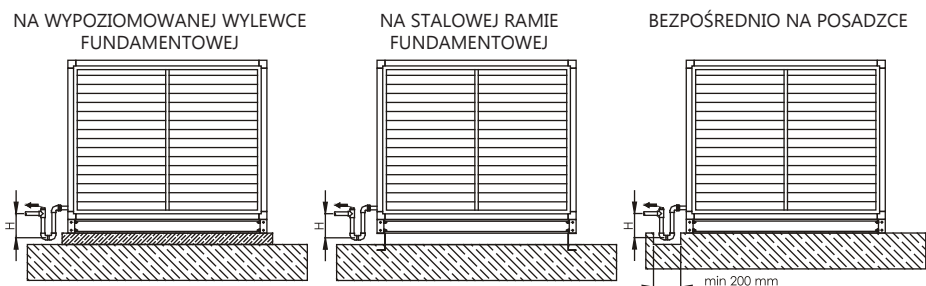
4.1. FUNDAMENT

Centrala powinna być usytuowana na:

- » wylewce fundamentowej
- » zabetonowanej w posadzce stalowej ramie fundamentowej
- » specjalnie przygotowanej sztywnej konstrukcji stalowej

Fundament, rama lub konstrukcja stalowa muszą być płaskie i wypoziomowane gwarantujące zachowanie stateczności przez cały okres eksploatacji oraz powinny mieć wystarczającą wytrzymałość dopasowaną do masy centrali.

Wysokość wylewki lub ramy fundamentowej musi uwzględniać zamontowanie syfonu odprowadzającego skropliny z tacy ociekowej.



Rys. 1. Przykłady posadowienia central.

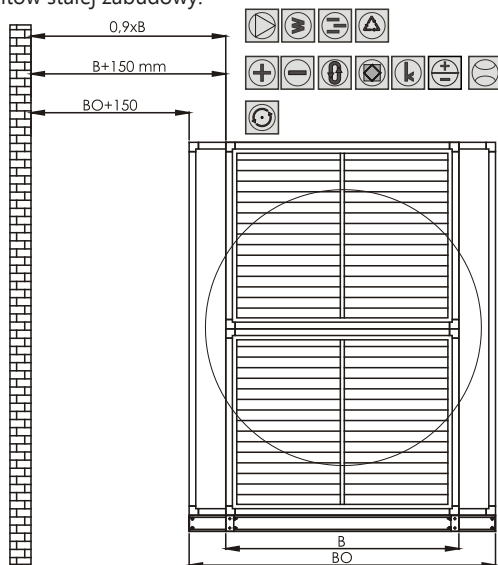
4.2. MIEJSCE POSADOWIENIA

Centrala powinna być posadowiona w taki sposób, aby podłączenie instalacji związanych (kanały wentylacyjne, rurociągi, tory kablowe) nie powodowało kolizji z panelami inspekcyjnymi.

Dla prowadzenia sprawnego montażu, eksploatacji i serwisu central należy zachować minimalne odległości między stroną obsługi a istniejącymi w miejscu montażu stałymi elementami zabudowy (ściany, podpory, rurociągi itp.).

W przestrzeni obsługowej dopuszcza się zamontowanie instalacji, rurociągów, konstrukcji wsporczych jedynie w sposób umożliwiający łatwy demontaż i montaż na czas obsługi serwisowej, napraw i remontów.

Poniżej na rysunku pokazano minimalne odległości dla poszczególnych sekcji centrali od strony obsługowej do elementów stałej zabudowy.



4.3. ŁĄCZENIE BŁOKÓW CENTRAL

Sąsiadujące bloki centrali należy wypoziomować tak, aby bloki przylegały do siebie ściśle w pionie i poziomie. Przed zakotwieniem centrali na miejscu posadowienia należy skrócić ze sobą poszczególne bloki central w kolejności zgodnej z rysunkiem gabarytowym załączonym w dokumentach centrali. Miejsca styku profili szkieletów bloków, przed skróceniem, należy okleić uszczelką samoprzylepną dostarczaną razem z centralą. W blokach central, w których wsady funkcjonalne (np. wymienniki ciepła) utrudniają dostęp do łączników bloków należy wsady zdemontować z centrali i zabezpieczyć przed uszkodzeniem.

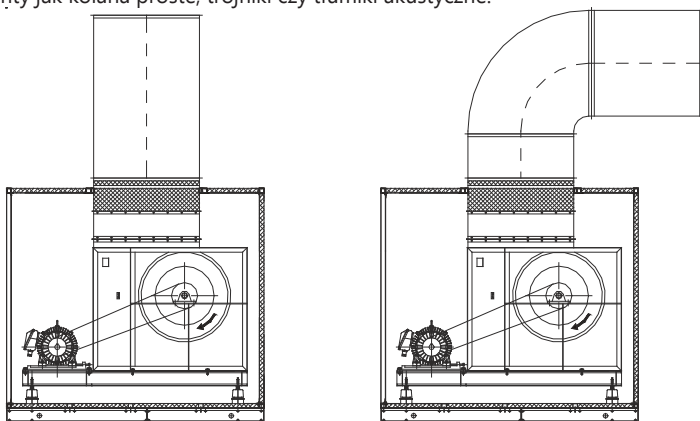
4.4. PODŁĄCZENIE PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH

Przewody wentylacyjne należy łączyć z centralą za pośrednictwem połączeń elastycznych zapobiegających przenoszeniu drgań i eliminujących niewielkie odchyłki współosiowości kanału i otworu wylotowego centrali. Połączenia elastyczne zakończone są kołnierzami. Kołnierze połączeń i kanałów wentylacyjnych należy skrócić w narożnikach za pomocą śrub M8. W przypadku większych przekrojów, na profilach kołnierzy należy zastosować dodatkowe elementy spinające, które nie wchodzą w zakres dostawy.

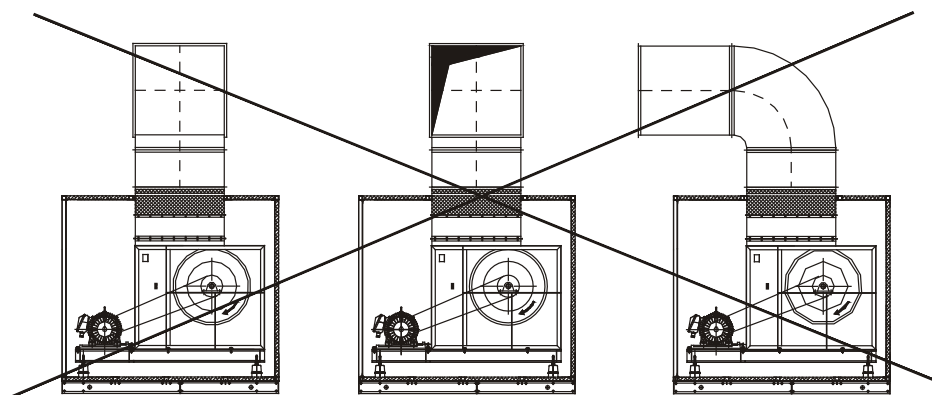
Prawidłowe funkcjonowanie połączenia elastycznego jest zapewnione po rozciągnięciu rękawa na długość ok. 110 mm.

Kanały podłączone do centrali muszą być podparte lub podwieszane na własnych elementach wsporczych. Sposób prowadzenia kanałów wraz z kształtkami powinien eliminować możliwość wzrostu poziomu hałasu w instalacji wentylacyjnej. Kolana wentylacyjne montowane w ciągu kanałów w pobliżu wylotu z centrali wyposażonej w wentylator promieniowy w obudowie powinny być skierowane zgodnie z kierunkiem obrotów wentylatora.

W przypadku central z wentylatorem bez obudowy bezpośrednio za jego wylotem można montować takie elementy jak kolana proste, trójniki czy tłumiki akustyczne.



Rys. 2. Rozwiązania poprawne podłączenia przewodów wentylacyjnych: kolano skierowane zgodnie z kierunkiem obrotów wirnika



Rys. 3. Rozwiązania niepoprawne podłączenia przewodów wentylacyjnych: kolano skierowane niezgodnie z kierunkiem obrotów wirnika

4.5. PODŁĄCZENIE NAGRZEWNIC I CHŁODNIC

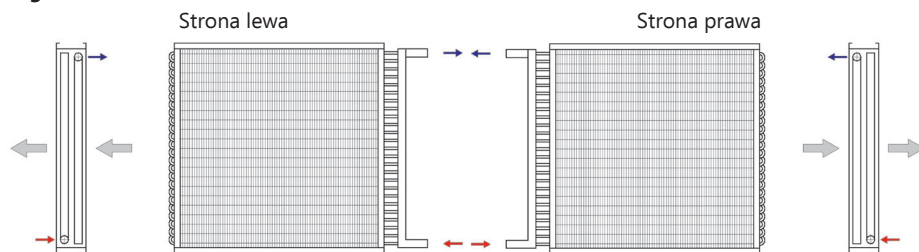
Podłączenie wymienników powinno być wykonane w sposób zabezpieczający przed występowaniem naprężeń mogących spowodować uszkodzenia mechaniczne lub szczelności. Ciężar rurociągu ani naprężenia termiczne nie mogą być przenoszone na króćce wymiennika. W zależności od warunków lokalnych należy zastosować kompensację w układzie rurociągów na zasilaniu i powrocie w celu zniwelowania rozszerzalności wzdłużnej rurociągów. W trakcie montażu instalacji zasilającej do wymienników posiadających przyłącze gwintowane, króciec wymiennika należy kontrolować dodatkowym kluczem.

Instalację zasilającą należy rozplanować tak, aby nie utrudniała dostępu do innych sekcji centrali. Zastosowany sposób podłączeń wymienników z instalacją zasilającą powinien umożliwiać łatwy demontaż rurociągów w celu bezkolizyjnego wyjęcia wymiennika z centrali, w trakcie prowadzenia prac konserwacyjnych i naprawczych.

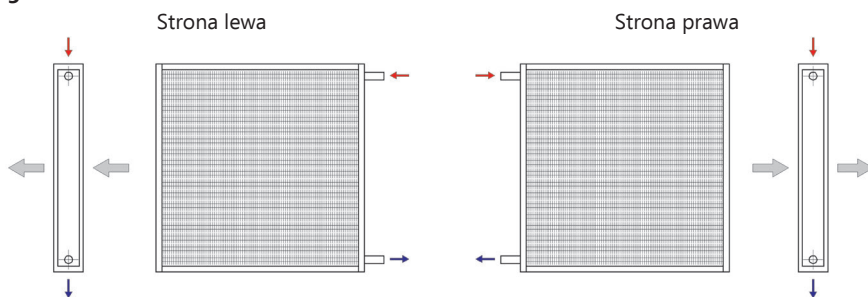
Króćce zasilające i powrotne wymienników powinny być podłączone w taki sposób, aby wymiennik pracował w układzie przeciwpłukowym. Praca w układzie współprądowym powoduje obniżenie średniej różnicy temperatur mającej wpływ na wydajność wymiennika.

Przykłady podłączenia rurociągów zasilającego i powrotnego w zależności od strony wykonania centrali (lewa/prawa strona obsługowa) pokazano na poniższym rysunku.

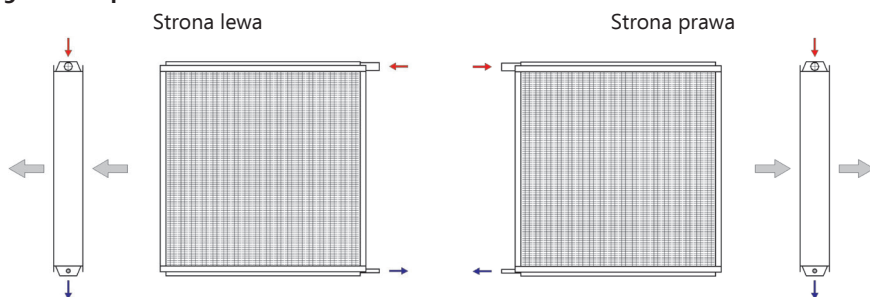
Nagrzewnice i chłodnice wodne NLW/CLW



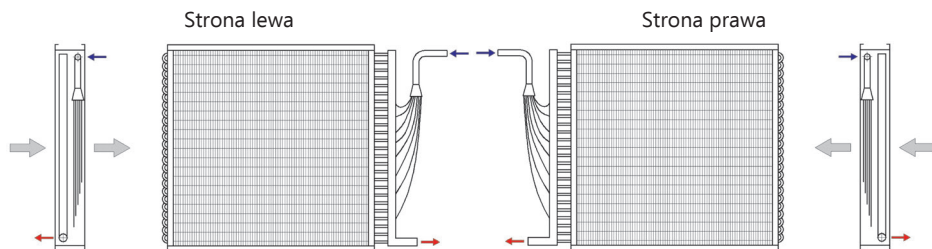
Nagrzewnice wodne NW



Nagrzewnice parowe NP



Chłodnice freonowe CF



Podłączenie chłodnicy freonowej do zasilania z agregatem chłodniczym powinno być wykonane przez wykwalifikowanego monter instalacji chłodniczych zgodnie z zasadami obowiązującymi dla freonowych urządzeń chłodniczych.

4.6. NAWILŻANIE

Przed przystąpieniem do montażu należy dokonać dokładnego sprawdzenia, czy w komorze nawilżania nie pojawiły się uszkodzenia podczas transportu. Nie należy dopuszczać do obniżenia temperatury otoczenia poniżej +5°C oraz stosować się do zaleceń podanych przez producenta nawilzacza, które są dołączone do sekcji.

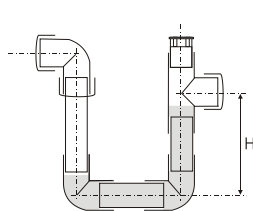
4.7. ODPROWADZENIE SKROPLIN

W tacach ociekowych sekcji chłodzenia i wymiennika krzyżowego zamontowano króćce odpływu skroplin wyprowadzone w dół na zewnątrz obudowy centrali.

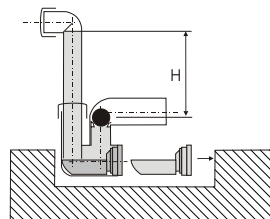
Do króćców spływowych należy podłączyć syfony mające za zadanie odprowadzenie, przy różnych wartościach ciśnienia w sekcji i ciśnienia otoczenia, wykraplającej się wody na wymiennikach.

Wysokość użyteczna syfonów „H” zależy od wartości różnicy ciśnień między ciśnieniem w sekcji centrali, z której odprowadzane są skropliny podczas pracy i ciśnieniem otoczenia. Wymiar „H” liczony w mm musi być większy od różnicy ciśnień wyrażonej w mmH₂O.

| Ciśnienie całkowite wentylatora [Pa] | Wymiar H[mm] |
|--------------------------------------|--------------|
| <600 | 60 |
| 600-1000 | 100 |
| 1000-1400 | 140 |
| 1400-1800 | 180 |
| 1800-2200 | 220 |
| 2200-2600 | 240 |



Syfon na tłoczeniu



Syfon kulowy na ssaniu



Ze względu na różne wartości ciśnień panujących w sekcjach podczas pracy centrali nie dopuszcza się łączenia kilku króćców odpływu skroplin jednym syfonem

Dopuszczalne jest łączenie syfonów różnych sekcji jednym kolektorem odpływowym, pod warunkiem, że kolektor będzie posiadał połączenie z otoczeniem (odpowietrzenie). Przed uruchomieniem centrali syfony należy zalać wodą. W chłodnym środowisku należy odpływ wody zaisolować i ewentualnie zastosować odpowiednią instalację przeciwmroźniową.

4.8. WYMIENNIK GAZOWY

Niniejsza dokumentacja nie obejmuje informacji w zakresie montażu elementów, podłączenia, uruchomienia i eksploatacji wymiennika gazowego, palnika oraz systemu odprowadzenia spalin i kondensatu.

Informacje te znajdują się w oddzielnych dokumentach dostarczanych przez JUWENT.

4.9. UKŁAD CHŁODNICZY

4.9.1. Budowa układu chłodniczego

Układy chłodnicze przeznaczone do stosowania w instalacjach klimatyzacyjnych CSK są dopasowane do pracy w centralach od wielkości 05 do 160.

Wszystkie elementy agregatu chłodniczego są całkowicie okablowane i podłączone wewnątrz obudowy. Układ chłodniczy jest wbudowany w obudowę centrali i dla sprężarek przewidziana jest osobna sekcja centrali.

Wężownice chłodnicy i skraplacza agregatu chłodniczego wykonane są z rurek miedzianych, na które nałożone są profilowane aluminiowe lamele. Obudowa wymienników wykonana jest z ocynkowanej blachy stalowej.

Układy chłodnicze są wyposażone w kompletną, zintegrowaną z centralą automatykę oraz są wewnątrz całkowicie okablowane.

System chłodniczy w zależności od wielkości centrali wyposażony jest w 2 lub 3 sprężarki spiralne, a dla wielkości central od 120 do 160 dwa osobne obiegi chłodnicze po 2 sprężarki w każdym obiegu chłodniczym.

Systemy chłodzenia posiadają parownik (chłodnicę) dla bezpośredniego odparowania czynnika chłodniczego po stronie nawiewu oraz skraplacz po stronie wywiewu centrali klimatyzacyjnej.

W układach chłodniczych zastosowany jest nieszkodliwy dla środowiska czynnik R407C, którym wypełnione są obiegi chłodnicze. Zastosowany czynnik chłodniczy nie wpływa szkodliwie na warstwę ozonową i jest dopuszczony bez ograniczeń do stosowania w przyszłości.

4.9.2. Zasada działania

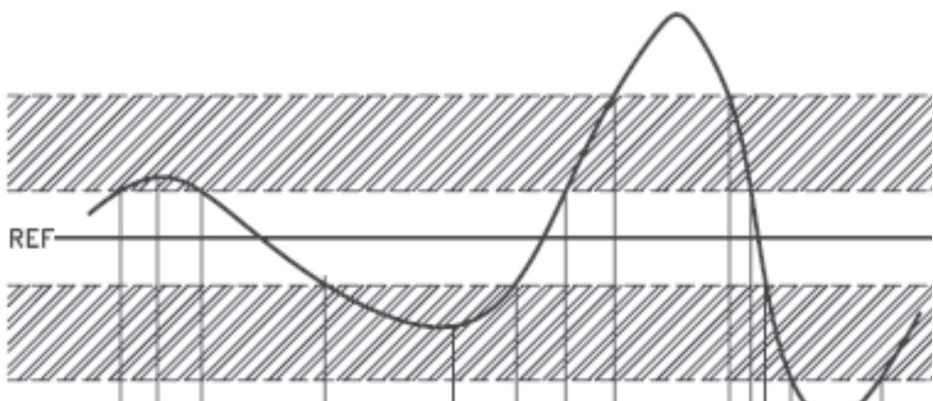
Czynnik chłodniczy w fazie gazowej sprężany jest przez sprężarkę S1 i S2, a następnie przepływa przez skraplacz SKR, gdzie jest schładzany przez przepływające powietrze wywiewane. W wyniku schłodzenia gaz skrapla się i przepływa do zbiornika cieczy

Zgromadzony w zbiorniku ciekły czynnik poprzez termostatyczny zawór rozprężny jest rozprężany do ciśnienia panującego w parowniku (chłodnicy). Ciśnienia i temperatura obniżą się w miarę jak czynnik chłodniczy w fazie płynnej przepływa przez zawór rozprężny TZR. Z zaworu rozprężnego poprzez rozdzielacz czynnik przepływa do parownika PAR (chłodnicy) gdzie wrze, odparowuje i schładza przepływające powietrze zewnętrzne. Z parownika PAR odparowany gazowy czynnik zasany jest dalej do przewodu ssawnego sprężarki przez zawór stałego ciśnienia i filtr ssawny. Następnie czynnik w fazie gazowej jest sprężany i cykl się powtarza.

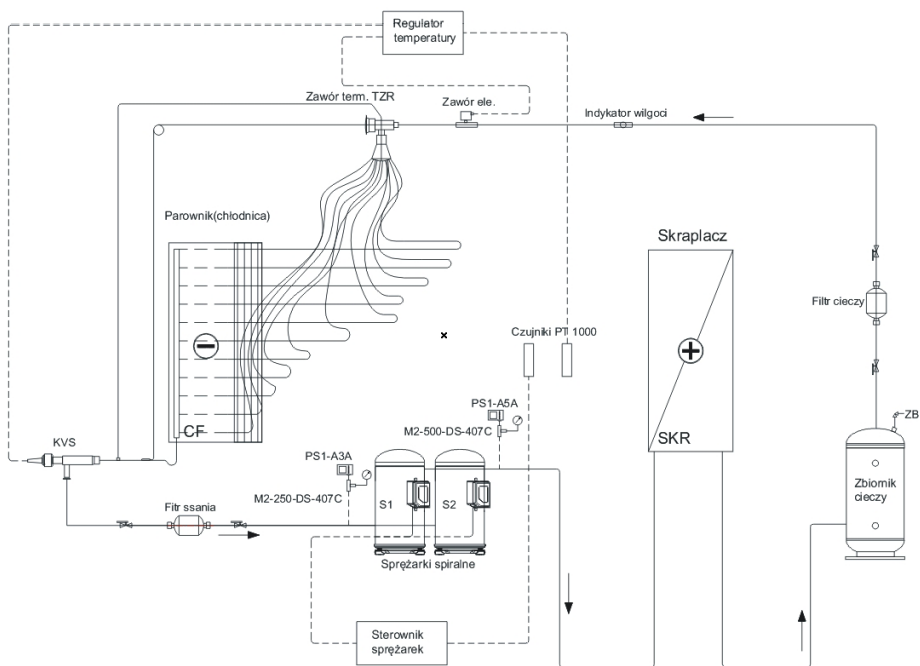
Wydajność chłodnicza urządzenia jest sterowana poprzez załączanie jednej lub dwóch sprężarek przez sterownik sterujący pracą sprężarek.

Po uzyskaniu sygnału z centrali klimatyzacyjnej o potrzebie chłodzenia sterownik załącza sprężarkę S1. Jeżeli wydajność nie jest wystarczająca, sterownik załącza sprężarkę S2. Regulacja wydajności ilości załączonych sprężarek jest regulowana na podstawie zadanej nastawy i sygnału z podłączonego czujnika temperatury.

Wokół wartości zadanej określona jest strefa neutralna, wewnątrz której kolejne stopnie wydajności nie będą załączane ani wyłączane. Przy zmianie temperatury do wartości leżącej poza strefą neutralną w zakreślonych obszarach nazwanych +Zone i -Zone, po upływie określonego czasu opóźnienia sterownik włączy lub wyłączy kolejne sprężarki. Jeśli temperatura wróci do obszaru strefy neutralnej wydajność nie będzie zmieniana. Jeśli temperatura zmieni się do wartości leżącej poza zakreślonym obszarem, w strefie oznaczonej ++Zone/—Zone, załączanie i wyłączanie kolejnych stopni będzie odbywało się szybciej. Kolejność załączania poszczególnych sprężarek odbywa się z wyrównaniem czasu pracy sprężarek tzn. ostatnio wyłączona sprężarka przechodzi na koniec kolejki do załączenia.



Rys. 4. Wykres sposobu regulacji wydajności układu chłodniczego w oparciu o współpracę zainstalowanych sprężarek.



Rys. 5. Schemat układu chłodniczego

4.9.3. Wymogi bezpieczeństwa

Wyłącznik bezpieczeństwa znajduje się po stronie inspekcyjnej centrali klimatyzacyjnej Wyłącznika bezpieczeństwa nie można używać do włączania i wyłączania urządzenia chłodniczego. W celu upewnienia się, że urządzenie chłodnicze jest wyłączone: wyłącz centralę klimatyzacyjną lub krótko przyciśnij wyłącznik agregatu chłodniczego na panelu sterowania centrali klimatyzacyjnej. Po wykonaniu tej procedury wyłącznikiem głównym możemy odciąć całkowicie napięcie zasilające układ chłodniczy.



Przed przystąpieniem do jakichkolwiek czynności serwisowych zawsze należy odłączyć napięcie zasilające za pomocą wyłącznika bezpieczeństwa. (O ile odpowiednia instrukcja wykonania danej czynności nie stanowi inaczej).



Przed dokonaniem jakichkolwiek czynności należy upewnić się czy napięcie zasilające jest odłączone.



Wnętrze obudowy centrali gdzie są zamontowane elementy układu chłodniczego stanowi obszar, w którym może wystąpić wyciek czynnika chłodniczego.



Obieg czynnika chłodniczego nie może być pod żadnym pozorem otwierany przez niepowołane osoby. W obiegu znajduje się gaz i ciecz pod wysokim ciśnieniem.



Panel drzwiowy sekcji sprężarek nie mogą być otwierane podczas pracy wentylatora centrali klimatyzacyjnej. Ze względu na panujące podciśnienie panel może ulec uszkodzeniu i spowodować obrażenia.



Tylko wykwalifikowany i uprawniony elektryk jest uprawniony do wykonywania podłączeń elektrycznych w urządzeniu. Ingerencja w obieg czynnika chłodniczego może być wykonana jedynie przez wykwalifikowanego technika chłodnictwa.

4.10. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE

Połączenia elektryczne elementów wyposażenia central powinny być wykonane przez osoby o odpowiednich kwalifikacjach i uprawnieniach, oraz wykonane w sposób zgodny z odpowiednimi normami i przepisami obowiązującymi na terenie kraju, w którym zamontowane jest urządzenie. Przekroje i typy przewodów zasilających (np. przewody ekranowane) powinny być dobrane do znamionowego prądu i warunków specyficznych dla miejsca usytuowania centrali (np. temperatura otoczenia, sposób ułożenia przewodów, odległości od szafy zasilającej).

Przed przystąpieniem do podłączenia zasilania należy sprawdzić zgodność napięcia i częstotliwości sieci zasilającej z danymi umieszczonymi na tabliczkach znamionowych urządzeń. Dopuszczalne odchyłki wartości napięcia zasilającego i jego częstotliwości w stosunku do podanych na tabliczce znamionowej wynoszą $\pm 5\%$. Jeśli występują niezgodności, urządzeń nie należy podłączać.

4.10.1. Nawilżacz

W nawilżaczu energią elektryczną zasilana jest pompa wodna i oświetlenie. Silnik pompy, umieszczony na zewnątrz wanny komory zraszania, zasilany jest napięciem 3x400V/50Hz. Podłączenie elektryczne należy przeprowadzić zgodnie ze wskazówkami zawartymi na tabliczce znamionowej silnika. Podłączenie to powinno być zrealizowane poprzez zabezpieczenie zwarciove i przeciążeniowe odpowiednie dla prądu znamionowego silnika. Kierunek obrotów silnika (a więc i pompy) powinien być zgodny ze strzałką umieszczoną na obudowie pompy. W przypadku nawilżaczy parowych zasilanie należy doprowadzić do skrzynki zasilająco-sterującej wytwornicy pary.

4.10.2. Wymiennik obrotowy

Napęd wymiennika obrotowego realizowany jest poprzez zespół napędowy składający się z motoreduktora oraz przemiennika częstotliwości. Układ sterujący przystosowany jest do podłączenia standardowego sygnału sterującego 0-10V. Przeмиennik częstotliwości zasilany jest napięciem zmiennym jednofazowym 1x230V/50Hz. Sygnał zadawania prędkości obrotowej (0-10V) należy podłączyć dwużyłowym ekranowanym przewodem sterowniczym. Wszelkie podłączenia elektryczne i konfigurację zespołu napędowego wymiennika obrotowego wykonać zgodnie z wytycznymi zawartymi w „Instrukcji obsługi zespołów napędowych do wymienników obrotowych”.

4.10.3. Nagrzewnica elektryczna

Podłączenie nagrzewnicy powinno być zrealizowane w sposób zabezpieczający przed możliwością włączenia nagrzewnicy bez załączonego wentylatora. Poza tym w przypadku przerwania pracy wentylatora musi być odłączone zasilanie nagrzewnicy.

W zależności od systemu zastosowanej automatyki moc nagrzewnicy może być regulowana płynnie lub stopniowo. Do realizacji stopniowej regulacji nagrzewnicy, grzałki należy łączyć w grupy. Grzałki z każdej grupy rozmieszczone są symetrycznie w oknie nagrzewnicy. Spirale grzejne nagrzewnicy ulegają zniszczeniu, jeżeli napięcie zasilające zostanie podane przy braku przepływu powietrza.

Standardowo stosowany jest termostat zabezpieczający przed nadmiernym wzrostem temperatury powietrza wewnątrz nagrzewnicy, spowodowanym zanikiem lub spadkiem natężenia przepływu powietrza.



Termostat bezwzględnie musi być włączony w układ sterowania nagrzewnicy.

Działanie termostatu oparte jest na właściwościach elementu bimetalowego powodując rozwarcie styków obwodu sterowania zasilaniem nagrzewnicy przy wartości temperatury powietrza w otoczeniu termostatu do 65°C. Po wyłączeniu awaryjnym samoczynne włączenie się nagrzewnicy następuje po obniżeniu temperatury powietrza o 20°C. Po planowym lub awaryjnym (spowodowanym przegrzaniem) odłączeniu napięcia zasilającego, wentylator nawiewny musi pracować jeszcze przez odpowiedni czas (0,5-5 min), tak by ostudzić spirale grzewcze nagrzewnicy elektrycznej.

4.10.4. Silnik wentylatora

Silniki wentylatorów przystosowane są do pracy w środowisku zapyłonym i wilgotnym (IP54) a ich izolacja (klasa F) przystosowana jest do współpracy z przemiennikiem częstotliwości. Nie są wymagane żadne dodatkowe środki mające uodpornić silniki na działanie warunków panujących w sekcji wentylatorowej centrali.

Silniki stosowane w centralach standardowo są silnikami z chłodzeniem własnym z wentylatorem zabudowanym na wale.

Przewody zasilające do silnika wentylatora muszą być przeprowadzone przez przepusty gumowe umieszczone w panelu obudowy centrali.

W przypadku, gdy otwory do doprowadzania przewodów zasilających w skrzynkach zaciskowych silnika zaślepienie są cienką warstwą żeliwa, należy ją dokładnie i delikatnie usunąć.



Przez panele inspekcyjne nie wolno przeprowadzać przewodów zasilających

Napęd pośredni wentylatora

Silniki wentylatorów z napędem pasowym zasilane są napięciem 3x400V/50Hz. Podłączenie należy realizować poprzez zabezpieczenie przeciążeniowe i zwarciove odpowiednie dla prądu znamionowego zastosowanego typu silnika. Uzwojenia silników posiadają opcjonalnie wewnętrzne zabezpieczenie przed przegrzaniem w postaci czujników PTC. Czujniki połączone są szeregowo a ich końce wyprowadzone do puszkii zaciskowej. Należy je podłączyć do elektronicznego przekaźnika pomiarowego sprawującego nadzór nad temperaturą.

Napęd bezpośredni wentylatora

Silniki wentylatorów z napędem bezpośrednim standardowo zasilane są z przemiennika częstotliwości napięciem trójfazowym. Uzwojenie silników 3x400V/50Hz należy podłączyć do odpowiednich zacisków przemiennika częstotliwości. Do mocy 2,2kW włącznie silniki mogą być opcjonalnie zasilane z przemiennika częstotliwości napięciem 1x230V/50Hz.

Podłączenie należy wykonać poprzez zabezpieczenie zwarciove odpowiednie dla prądu znamionowego zastosowanego typu silnika. Zabezpieczenie przeciążeniowe należy zrealizować na przemienniku częstotliwości poprzez uaktywnienie określonych parametrów i wprowadzenie parametrów znamionowych silnika zgodnie z instrukcją dostarczoną z przemiennikiem częstotliwości. Przy zasilaniu silnika z przemiennika częstotliwości, prądy o wysokich częstotliwościach lub składowe harmoniczne napięć w przewodach zasilających silnik mogą powodować zakłócenia elektromagnetyczne. Połączenie pomiędzy przemiennikiem częstotliwości i silnikiem należy wykonać przewodami ekranowanymi, zgodnie z wytycznymi zawartymi w DTR przemiennika częstotliwości.

Przed pierwszym oddaniem do użytkowania oraz po dłuższym okresie składowania lub postoju powinna zostać zmierzona prądem stałym rezystancja izolacji między obudową a uzwojeniami. Minimalna wartość rezystancji izolacji dla nowego, czyszczonego lub naprawianego uzwojenia powinna wynosić 10 MΩ w stosunku do ziemi.

Dla zapewnienia bezpiecznej obsługi urządzenia na zewnątrz sekcji wentylatorowej musi być zamontowany wyłącznik serwisowy odcinający dopływ prądu do silnika wentylatora podczas prac serwisowych. Wyłącznik serwisowy, powinien być umieszczony w pobliżu paneli inspekcyjnych sekcji wentylatorowej

Rozłączenie obwodu zasilania wyłącznikiem serwisowym musi odbywać się w stanie beznapięciowym. Na panelach inspekcyjnych nie wolno montować wyłącznika serwisowego.

4.11. AUTOMATYKA

Kompletna automatyka, która powinna być integralną częścią każdej instalacji klimatyzacyjnej umożliwia płynny przebieg pracy urządzenia, a w wielu przypadkach jest nieodzownym elementem składowym, którego brak może doprowadzić do problemów eksploatacyjnych i poważnych awarii urządzeń. Niniejsza dokumentacja nie obejmuje informacji w zakresie montażu elementów automatyki, podłączenia, uruchomienia i eksploatacji systemu.

Informacje te znajdują się w oddzielnych dokumentach dostarczanych przez JUWENT łącznie z zestawem automatyki. W innych przypadkach informacje i dokumenty związane zobowiązany jest przekazać dostawca systemu automatyki.

4.11.1. ELEMENTY AUTOMATYKI

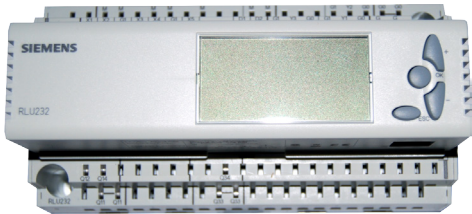
STEROWNIK Z ZABUDOWANYM PANELEM STERUJĄCYM

Sterownik stanowi wyposażenie automatyki central Juwent.

Główne funkcje realizowane przez sterownik to:

- » sekwencja ogrzewania i chłodzenia
- » regulacja temperatury powietrza nawiewanego i w pomieszczeniu ($-35^{\circ}\text{C} \div 130^{\circ}\text{C}$) z ograniczeniem minimalnej i maksymalnej wartości
- » regulacja wilgotności powietrza w pomieszczeniu ($0 \div 100\%$)
- » dwustopniowa ochrona nagrzewnicy przed zamarzaniem
- » przełączanie trybu pracy dzień/noc (ekonomiczny/komfort)
- » sterowanie: pompami, przepustnicami powietrza mieszanego, agregatami wielostopniowymi,
- » kontrola stężenia CO_2 , sprzężu wentylatora i zabrudzenia filtra
- » odczyt wszystkich mierzonych wielkości (wartość temperatur ze wszystkich podłączonych czujników, zadana wartość nastawy, wartość sygnałów sterujących, aktualny czas, sygnalizacja pracy i wyzwolenia alarmu),

Wprowadzanie i modyfikacja wszystkich danych odbywa się bezpośrednio przy pomocy elementów znajdujących się na płycie czołowej sterownika i nie potrzebne są żadne dodatkowe urządzenia pomocnicze np. komputer PC itp.

| | | |
|-----------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Napięcie zasilania | 24V AC |  |
| Wejścia dwustawne | 1÷2 szt. | |
| Wejścia uniwersalne | 3÷5 szt. | |
| Wyjścia analogowe | 1÷3 szt. | |
| Wyjścia przekaźnicze | 2÷6 szt. | |

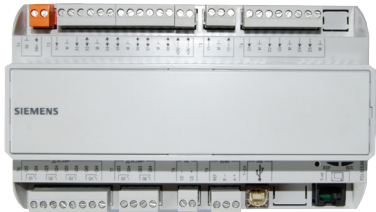
STEROWNIK ZE ZDALNYM PANELEM STERUJĄCYM

Sterownik stanowi opcjonalne wyposażenie automatyki central Juwent.

Główne funkcje realizowane przez sterownik to:

- » swobodne programowanie (SAPRO)
- » programowanie obiektowe za pomocą obiektów graficznych (SAPRO)
- » wbudowany zegar czasowy
- » dodawanie modułów rozszerzeń we/wy
- » zasilanie DC 24V dla czujników aktywnych
- » RS-485, protokół Modbus RTU
- » RS-232 do podłączenia modemu
- » process bus do komunikacji z panelem zdalnym HMI
- » możliwość dodania do 3 dodatkowych modułów komunikacyjnych
- » interfejs dla lokalnego HMI (RJ45) i PC (USB)
- » karta SD card do aktualizacji aplikacji lub systemu operacyjnego
- » wbudowany LON
- » wbudowany port Ethernet do serwisowania za pomocą standardowej przeglądarki

Sterownik współpracuje z panelem zdalnym HMI.

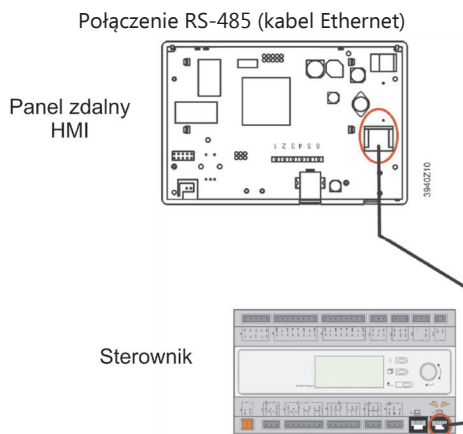
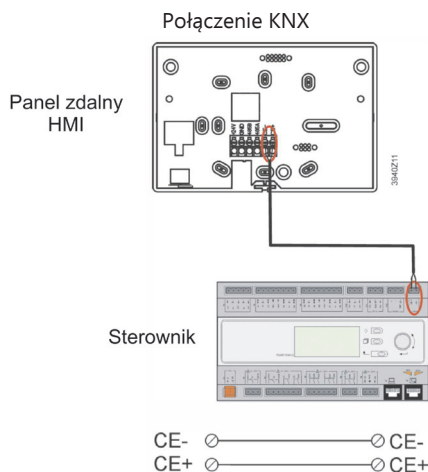
| | | |
|-----------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Napięcie zasilania | 24V AC |  |
| Wejścia dwustawne | 1÷5 szt. | |
| Wejścia uniwersalne | 1÷8 szt. | |
| Wyjścia analogowe | 1÷2 szt. | |
| Wyjścia przekaźnicze | 2÷6 szt. | |

PANEL UŻYTKOWNIKA HMI

Panel sterujący współpracuje tylko z przystosowanym do tego sterownikiem. Główne funkcje realizowane przez panel:

- » 8 lini tekstu z niebieskim lub białym podświetleniem
- » prostą obsługę za pomocą pokrętle:
 - zmiana parametrów powietrza ;
 - zmiana wydajności (płynna);
 - zmiana recyrkulacji (płynna);
 - ustawianie kalendarza pracy;
 - start/stop;
- » przycisk potwierdzania alarmów;
- » przycisk info:
 - parametry powietrza;
 - stany awarii;
- » definiowanie haseł do każdego z poziomów dostępu;
- » wsparcie dla wielu języków;
- » możliwość zdalnego lub lokalnego podłączenia do sterownika;
- » zasilanie przez magistralę process bus;
- » możliwość montażu na ścianie;
- » aktualizacja firmware przez USB.

| | | |
|----------------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Napięcie zasilania | 24V AC/DC ze sterownika | |
| Szerokość [mm] | 144 | |
| Wysokość [mm] | 96 | |
| Głębokość [mm] | 26 | |
| Rodzaj podłączenia | KNX | RS-485 |
| Rodzaj przewodu | skrętka 1 parowa | skrętka 4 parowa (Ethernet) |
| Maksymalna długość przewodu [m] | 700 | 50 |
| Stopień ochrony | IP31 | |

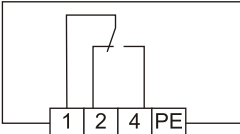
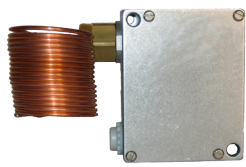


TERMOSTAT PRZECIWSZAMROŹENIOWY

Zabezpiecza nagrzewnicę przed zamarznięciem. Montowany jest na ścianie bocznej centrali natomiast kapilara rozłożona jest na powierzchni wymiennika.

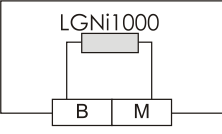

Ustawienie temperatury granicznej (zalecamy od 4 do 5°C) zapewnia śrubunek na termostacie.

Przy zamówieniu z centralą kompletu automatyki termostaty standardowo montowane są wewnątrz centrali.

| | | | |
|-------------------------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakres pomiarowy | -5...+15°C |  <p>1-2 Alarm zamarzanie 1-4 Normalny tryb pracy</p> |  |
| Nastaw fabryczny | 5°C | | |
| Rodzaj styku | przełączający | | |
| Długość kapilary | 3 lub 6m | | |
| Stopień ochrony | IP54 | | |

KANAŁOWY CZUJNIK TEMPERATURY

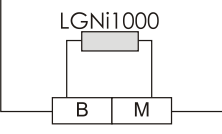

Kanałowy czujnik stosowany jest do pomiaru temperatury powietrza zasilającego i wylotowego, oraz jako czujnik ograniczający (np. do minimalnego ograniczenia powietrza zasilającego) w kanałach wentylacyjnych lub bezpośrednio wewnątrz centrali. Przy regulacji temperatury powietrza zasilającego instalujemy go za wentylatorem, natomiast przy regulacji temperatury powietrza odlotowego zawsze przed wentylatorem na wylocie.

| | | | |
|---------------------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Zakres pomiarowy | -50...+80°C |  |  |
| Element pomiarowy | LG-Ni 1000 | | |
| Długość sondy pomiarowej | 0,4m | | |
| Stopień ochrony | IP42 | | |

POMIESZCZENIOWY CZUJNIK TEMPERATURY

Pomieszczeniowy czujnik stosowany jest do pomiaru temperatury w pomieszczeniu w instalacjach ogrzewania, wentylacji i klimatyzacji, gdy wymagany jest wysoki poziom komfortu.

Czujnika nie należy montować we wnękach, regałach, naprzeciwko lub w pobliżu źródeł ciepła oraz nie może być narażony na działanie bezpośredniego promieniowania słonecznego.

| | | | |
|--------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakres pomiarowy | 0...+50°C |  |  |
| Element pomiarowy | LG-Ni 1000 | | |
| Stopień ochrony | IP42 | | |

PRESOSTATY RÓŻNICOWE


Presostat jest elementem służącym do:

- » sygnalizacji zabrudzenia filtrów powietrza
- » kontroli pasków klinowych wentylatorów

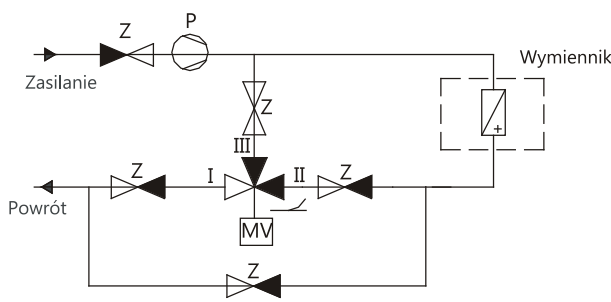
| | | | | |
|-------------------------|---------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Zakres pomiarowy | 20...1000Pa |  <p>3-1 Styk zwarty przy spadku ciśnienia 1-2 Styk zwarty przy wzroście ciśnienia</p> |  | <p>Nadzorowanie:</p>  |
| Rodzaj styku | przełączający | | | |
| Stopień ochrony | IP54 | | | |

Zawory dla temperatury czynnika do 150°C

| Symbol | DN | k_{vs} , m ³ /h | t[°C] | PN |
|---------|----|------------------------------|----------|----|
| V20-150 | 20 | 6,3 | 20...150 | 16 |
| V25-150 | 25 | 10 | 20...150 | 16 |
| V32-150 | 32 | 16 | 20...150 | 16 |
| V40-150 | 40 | 25 | 20...150 | 16 |



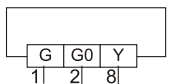

ARMATURA:
 Z: zawór odcinający: ręczny
 P: Pompa obiegowa
 MV: zawór regulacyjny trójdrogowy sterowany siłownikiem



SIŁOWNIKI ZAWORÓW

Do bezpośredniego montażu na zaworach stosowane są siłowniki z napędem elektrycznym które umożliwiają płynne regulowanie zaworu.

Siłownik na zaworze mocowany jest za pomocą nakrętki łączącej i podczas montażu musi być ustawiony w położeniu 0. Zalecane jest montowanie zaworu w takim położeniu, aby siłownik znajdował się powyżej zaworu w miejscu dostępnym.

| | | | |
|-----------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|
| Typ siłownika | sygnał ciągły 0...10V |  <p>1 - Potencjał 2 - Masa 8 - Sygnał ster. 0..10V</p> |  |
| Napięcie zasilania | 24V AC | | |
| Czas zamknięcia / otwarcia | 150 s | | |
| Stopień ochrony | IP40 | | |

5. PRZYGOTOWANIE DO ROZRUCHU

Rozruch centrali przy oddaniu do eksploatacji instalacji wentylacyjnej musi być przeprowadzony wyłącznie przez odpowiednio wykwalifikowany i przeszkolony personel. Przed rozruchem należy dokładnie oczyścić wnętrze urządzeń i instalację kanałów. Sprawdzić czy:

- » sprawdzić stan połączeń złącznych, czy nie zostały poluzowane podczas transportu i ewentualnie dokręcić,
- » w trakcie prac montażowych nie zostały uszkodzone elementy urządzeń i instalacji, automatyki lub wyposażenia automatyki,
- » wszystkie urządzenia wentylacyjne są zainstalowane mechanicznie i podłączone do sieci wentylacyjnej,
- » przewody uziemiające łączące centralę z kanałami wentylacyjnymi są zamontowane,
- » instalacja hydrauliczna i freonowa jest całkowicie zainstalowana i przygotowana do pracy, a medium grzewcze lub chłodnicze jest dostępne podczas rozruchu,
- » odbiorniki energii elektrycznej są okablowane i gotowe do pracy,
- » zamontowane są syfony i instalacja odpływu skroplin z tac ociekowych,
- » wszystkie elementy automatyki są zainstalowane i okablowane.

5.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Przed zamknięciem skrzynek podłączeniowych odbiorników energii elektrycznej należy sprawdzić:

- » na podstawie posiadanych schematów elektrycznych zgodność połączeń przewodów i połączeń między zaciskami,
- » prawidłowość zastosowanych zabezpieczeń wszystkich odbiorników energii elektrycznej,
- » dokręcenie wszystkich śrub oraz prawidłowość zamontowania elementów przytrzymujących i połączeń elektrycznych (również nieużywane zaciski pomocnicze - jeśli występują),
- » przewody i kable pod względem spełnienia wszystkich wymagań dotyczących ochrony,
- » sposobu ułożenia, przekroju itd.,
- » prawidłowość wykonania połączeń uziemiających i ochronnych,
- » wewnątrz skrzynek podłączeniowych czy nie pozostawiono w nim resztek przewodów,
- » stan uszczelek i powierzchni uszczelniających.

5.2. FILTRY

Filtry powietrza w centralach klimatyzacyjnych zapobiegają przenikaniu pyłu i kurzu do wentylowanego pomieszczenia. Poza tym w skuteczny sposób zabezpieczają przed zabrudzeniem pozostałe elementy funkcjonalne centrali, przede wszystkim wymienniki ciepła.



Centrala zawsze musi być eksploatowana z zamontowanymi filtrami.

Przed zamknięciem sekcji filtracji należy:

- » usunąć folię zabezpieczającą filtry,
- » zamocować filtry w prowadnicach w taki sposób aby kieszenie były w pozycji pionowej,
- » sprawdzić stan filtrów i szczelność zamocowania w prowadnicach,
- » sprawdzić nastawy presostatów różnicowych, (jeśli są zamontowane) określających dopuszczalną różnicę ciśnienia statycznego kwalifikującą filtr do wymiany.
- » Dopuszczalną różnicę ciśnienia statycznego kwalifikującą filtr do wymiany określa norma PN-EN 13053.

5.3. NAGRZEWNICE WODNE I GLIKOLOWE

Należy sprawdzić:

- » stan lamel nagrzewnicy,
- » prawidłowość podłączenia rurociągów zasilającego i odpływowego,
- » czy kapilara termostatu przeciwzamarzaniowego jest trwale przymocowana do obudowy nagrzewnicy,
- » nastawę termostatu przeciwzamarzaniowego (nastawa fabryczna + 5°C),
- » czy zawór regulacyjny nagrzewnicy jest zainstalowany zgodnie z umieszczonymi na jego obudowie oznaczeniami.

5.4. NAGRZEWNICE ELEKTRYCZNE

Należy sprawdzić:

- » prawidłowość połączeń elektrycznych zgodnie ze schematem elektrycznym podłączenia grzałek,
- » prawidłowość podłączenia termostatu zabezpieczającego,
- » czy grzałki nie mają kontaktu z elementami wewnątrz sekcji ogrzewania,
- » czy grzałki nagrzewnicy nie są uszkodzone.

5.5. CHŁODNICE WODNE, GLIKOLOWE I FREONOWE

Podobnie jak w nagrzewnicach wodnych należy sprawdzić:

- » stan lamel chłodnicy,
- » prawidłowość podłączenia rurociągów zasilającego i odpływowego,
- » sposób ustawienia odkraplacza względem kierunku przepływu powietrza,
- » prawidłowość zamontowania syfonu - przed uruchomieniem centrali syfon zalać wodą,
- » drożność instalacji odpływowej skroplin.

5.6. NAWILŻACZ

Nawilżacz przed wysyłką jest dokładnie oczyszczony i wypróbowany przez producenta nawilżacza. W trakcie transportu i podczas prac montażowych do wielu elementów mogą się dostać zanieczyszczenia, które należy bezwzględnie usunąć. Należy dokonać następujących czynności:

- » sprawdzić stan czystości i prawidłowość zamocowania elementów składowych nawilżacza,
- » przelew syfonowy napełnić wodą,
- » wyregulować zawór pływakowy jeżeli jest w komplecie,
- » sprawdzić kierunek obrotów pompy jeżeli jest w komplecie.
- » Nie należy uruchamiać pompy na „sucho” - grozi to uszkodzeniem uszczelnienia wału pompy.

5.7. WYMIENNIK KRZYŻOWY

Należy sprawdzić:

- » stan lamel wymiennika (zanieczyszczenia, uszkodzenia mechaniczne),
- » działanie przepustnicy zamontowanej na wymienniku krzyżowym (przed uruchomieniem centrali część przepustnicy obsługująca obejście wymiennika powinna być zamknięta),
- » sprawdzić zamocowanie odkraplacza i jego ustawienie w stosunku do kierunku przepływu powietrza,
- » w centralach z odkraplaczem sprawdzić wielkość i prawidłowość zainstalowania syfonu oraz drożność instalacji odpływowej skroplin, przed uruchomieniem centrali syfon zalać wodą.

5.8. WYMIENNIK OBROTOWY

Przed uruchomieniem wymiennika należy sprawdzić:

- » po zdjęciu paska klinowego czy wirnik wymiennika obraca się bez oporu,
- » odstęp między wirnikiem a obudową i ewentualnie ustawić szczotki uszczelniające,
- » poprawność połączeń elektrycznych,
- » po zamontowaniu paska napędowego i uruchomieniu wymiennika należy zwrócić uwagę, aby kierunek obrotów wirnika przebiegał z kanałom z powietrzem usuwanym, poprzez służące czyszczącą do kanałom z powietrzem nawiewanym.

5.9. ZESPÓŁ WENTYLATOROWY

Należy sprawdzić czy:

- » w otoczeniu wentylatora nie znajdują się żadne przedmioty, które mogłyby być wessane do wirnika po jego uruchomieniu,
- » wirnik wentylatora obraca się swobodnie, bez ocierania o fragmenty obudowy,
- » silnik jest prawidłowo ustawiony i czy instalacja oraz warunki pracy odpowiadają danym zapisanym na tabliczce znamionowej (napięcie zasilania, prąd, częstotliwość, połączenia uzwojeń),
- » wirnik silnika obraca się swobodnie bez ocierania o stojan,
- » powietrze chłodzące silnik może swobodnie dopływać i wypływać z obudowy silnika,
- » połączenia uziemiające i ochronne są właściwie wykonane,
- » nie będzie przekroczona projektowa prędkość obrotowa wentylatora (patrz dane techniczne centrali),
- » wszelkie śruby, elementy przytrzymujące i połączenia elektryczne są mocno dokręcone,
- » przewody zasilające znajdujące się wewnątrz sekcji wentylatorowej są oddalone od wszystkich ruchomych elementów napędu i zamocowane odpowiednimi uchwytami do przewodów elektrycznych,
- » wszystkie przepustnice na sieci kanałów wentylacyjnych ustawione są zgodnie z projektem,
- » kierunek obrotu wirnika jest zgodny ze strzałką umieszczoną na obudowie wentylatora
- » (włączyć impulsowo wentylator). W przypadku odwrotnego kierunku obrotów należy zamienić ze sobą dowolne dwie fazy w puszcze zaciskowej silnika lub zmienić kierunek obrotów na przemienniku częstotliwości,
- » naciąg pasów klinowych i ustawienie kół przekładni pasowej odpowiada wymaganiom

Po wykonaniu powyższych czynności sprawdzających należy starannie zamknąć wszystkie panele inspekcyjne urządzenia.



Praca urządzenia przy otwartych panelach inspekcyjnych jest niedozwolona

5.10. UKŁAD CHŁODNICZY

5.10.1. Przygotowanie do napełnienia i uruchomienia urządzenia chłodniczego

Po zakończonym montażu urządzenia chłodniczego, a przed napełnieniem urządzenia chłodniczego czynnikiem, należy najpierw przeprowadzić jego próbę ciśnieniową i dokładny test szczelności. Ciśnienie próbne urządzenia zależy od ciśnienia roboczego zastosowanego czynnika. Przed przeprowadzeniem próby ciśnieniowej należy odłączyć wszystkie wrażliwe na wysokie ciśnienie elementy regulacyjne i zabezpieczające oraz zawory bezpieczeństwa.

Próby ciśnieniowej można dokonać tylko z użyciem suchego azotu (powietrze lub normalny handlowy azot wprowadza zbyt wiele wilgoci do instalacji).

Azot należy wprowadzać do urządzenia tylko przez zawór redukcyjny umieszczony na butli, nastawiając ciśnienie próbne na manometrze kontrolnym reduktora.

Próby szczelności należy wykonywać bardzo starannie. Jeżeli podczas późniejszego wytwarzania próżni w instalacji nie można utrzymać próżni, wówczas powtórzyć próbę ciśnieniową. Po ustaleniu szczelności urządzenia chłodniczego można w nim wykonać głęboką próżnię w celu osuszenia instalacji i usunięcia z niej obcych gazów. Przed napełnieniem dokonać regulacji i ustawić wszystkich elementów wyłączających i regulacyjnych i dokonać próby działania najważniejszych elementów układu. W tym celu należy sprawdzić:

- » prawidłowość napięć podłączonych do urządzenia chłodniczego,
- » nastawienie progów przełączania w presostatach wysokiego i niskiego ciśnienia,
- » nastawienie styczników prądu nadmiarowego sprzężarek na wartość odpowiadającą maksymalnemu prądowi roboczemu,
- » kierunki obrotów silnika w sprzężarkach,
- » sprawdzić, czy wszystkie bezpieczniki są sprawne, a wyłączniki zabezpieczające silniki są w pozycji włączonej.

Układy chłodnicze we wszystkich wielkościach central wyposażone są w sterowanie kolejnością podłączenia faz. Jeżeli podłączenie faz jest nieprawidłowe, sterowanie nie dopuści do uruchomienia sprężarki wchodzących w skład układu chłodniczego. Na panelu sterowania centrali pojawi się alarm.

5.10.2. Korekta nieprawidłowego podłączenia faz



Poniższe czynności mogą być wykonywane jedynie przez wykwalifikowanego elektryka.



Upewnić się przy pomocy miernika, że zasilanie sprężarek w centrali zostało odłączone.

- » Należy wyłączyć urządzenie chłodnicze ustawiając tryb pracy w pozycji 0.
- » Ustawić wyłącznik bezpieczeństwa w pozycji wyłączonej.
- » Odłączyć zasilanie sprężarek.
- » Zamienić miejscami dwa przewody fazowe, w celu uzyskania prawidłowego kierunku obrotów.
- » Włączyć zasilanie agregatu.
- » Ustawić wyłącznik bezpieczeństwa w pozycji włączonej.
- » Włączyć urządzenie chłodnicze.

Urządzenie chłodnicze jest napełniane czynnikiem chłodniczym przed oddaniem urządzenia do eksploatacji.

6. ROZRUCH I REGULACJA

Rozruch ma na celu stwierdzenie, że centrala jest wykonana zgodnie z projektem i nadaje się do eksploatacji. Czynności rozruchowe i regulację instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej może przeprowadzać jedynie wykwalifikowana grupa rozruchowa, wyposażona w zestaw podstawowych przyrządów pomiarowych.

Po wykonaniu czynności opisanych w pkt. 5 można przystąpić do pierwszego uruchomienia. W centralach posiadających sekcje filtrowania wtórnego wskazane jest uruchomienie bez wkładów filtra wtórnego.

Wentylator należy uruchomić ze zmniejszonym obciążeniem i doprowadzić do parametrów zbliżonych do założonego punktu pracy. Zmniejszone obciążenie można uzyskać poprzez przymknięcie przepustnicy regulacyjnej na wlocie do centrali, oraz dodatkowo, w przypadku zasilania silnika przez przemiennik częstotliwości poprzez zmniejszenie prędkości obrotowej.

W trakcie zwiększania obciążenia stale kontrolować prąd pobierany przez silnik.



Bezwzględnie należy przestrzegać zasadę, że dla projektowych parametrów powietrza natężenie prądu zasilającego silnik wentylatora nie może przekraczać wartości znamionowej.

Niespełnienie zaleceń dotyczących pierwszego uruchomienia może doprowadzić do przeciążenia silnika wentylatora i jego trwałego uszkodzenia.

Po uruchomieniu należy sprawdzić czy:

- » nie słychać niepokojących odgłosów i nienaturalnych mechanicznych dźwięków,
- » nie odczuwalne są drgania centrali, które można uznać za zbyt duże.

Centrala powinna pracować przez około 30 min. Po tym czasie wyłączyć ją i dokonać przeglądu poszczególnych sekcji. Szczególną uwagę należy zwrócić na:

- » filtry (czy nie uległy uszkodzeniu),
- » skuteczność odpływu skroplin,
- » zespół wentylatorowy (naciąg pasów, temperaturę łożysk wentylatora i silnika).



Zaleca się, aby w układzie funkcjonowania automatyki zapewnić wstępne otwarcie przepustnic na wlocie centrali przed uruchomieniem wentylatora. Ma to wpływ na trwałość i pracę przepustnic oraz eliminuje zadziałanie presostatu sygnalizującego brak sprężu.

Po dokonaniu rozruchu należy wymienić lub wyczyścić filtry wstępne. Uzyskanie założonych efektów działania centrali wentylacyjnej lub klimatyzacyjnej uzależnione jest między innymi od przeprowadzenia regulacji i pomiarów kontrolnych.

6.1. POMIAR ILOŚCI POWIETRZA I REGULACJA WYDAJNOŚCI CENTRALI.

Pomiar ilości powietrza jest podstawowym pomiarem w przypadku:

- » uruchamiania i odbioru centrali,
- » gdy układ funkcjonuje nie zgodnie z założeniami projektowymi,
- » okresowej kontroli pracy centrali,
- » wymiany elementów zespołu wentylatorowego.

Przed przystąpieniem do pomiarów i regulacji należy:

- » sprawdzić czy przepustnice przy wszystkich kratkach lub anemostatach są ustawione zgodnie z projektem,
- » przepustnice powietrza świeżego i recyrkulacyjnego, (jeżeli występują) ustawić w jednym ze skrajnych położen tzn. albo 100% powietrza świeżego albo na maksymalną recyrkulację,
- » zmierzyć prąd pobierany przez silnik wentylatora. Jeżeli to konieczne zdławić przepływ
- » przepustnicą główną lub zredukować prędkość obrotową wentylatora.

Wyznaczenie objętościowego strumień powietrza oparte jest na pomiarze średniej prędkości przepływu powietrza w przekroju pomiarowym kanału wentylacyjnego. Jedną z podstawowych metod wyznaczania prędkości średniej jest metoda sondowania przekroju poprzecznego kanału za pomocą rurki Prandtla i pomiarze odpowiadającego tej prędkości średniego ciśnienia dynamicznego. Waznymi czynnikami wpływającymi na dokładność pomiaru są:

- » położenie przekroju pomiarowego w stosunku do elementów,
- » ilość i położenie punktów pomiarowych w przekroju pomiarowym,
- » w miarę ustabilizowany i jak najmniej zakłócony przepływ powietrza.

Szczególnie niewskazana jest lokalizacja przekroju pomiarowego bezpośrednio za:

- » elementami sieci wywołującymi deformację pola prędkości (kolana, zwężki, trójniki, przepustnice itp.),
- » wentylatorem, gdzie w przekroju mogą występować prędkości o znaku przeciwnym.

Pomiar powinien być wykonany na odcinku kanału o ściankach równoległych posiadającym proste odcinki o długości przynajmniej 6 średnic lub średnic równoważnych przed punktem pomiarowym i nie mniej niż 3 średnice za. W rzeczywistym układzie wentylacyjnym znalezienie tak długiego, prostego odcinka może być trudne. W takim wypadku należy wyznaczyć przekrój pomiarowy w miejscu, w którym spodziewane są najmniejsze zaburzenia przepływu oraz zagęścić siatkę punktów pomiarowych. Lokalizacja przekroju pomiarowego powinna być rozwiązana na etapie projektowania instalacji. Obszerne zalecenia dotyczące pomiarów przepływu i lokalizacji punktów pomiarowych określa norma ISO 5221.

Mierzoną wydajność oceniamy jako właściwą, jeżeli nie różni się od zakładanej nie więcej niż $\pm 10\%$. W przypadku większych dysproporcji wydajność zbliżoną do projektowej można uzyskać poprzez:

- » regulację sieci kanałów wentylacyjnych,
- » zmianę nastawienia przepustnicy głównej,
- » zmianę prędkości obrotowej wentylatora



Przy zmianie obrotów wentylatora na większe, należy bezwzględnie kontrolować pobór prądu przez silnik i nie dopuścić do przekroczenia prądu znamionowego

Również bardzo ważnym, ze względów wytrzymałościowych i dopuszczalnych parametrów pracy wentylatora, jest nie przekraczanie maksymalnych obrotów wirnika. W uzasadnionych przypadkach, konieczność zwiększenia wydajności powietrza w stosunku do wartości zmierzonej, zmiana prędkości obrotowej na większą może wiązać się ze zmianą silnika wentylatora na większy.

W układach posiadających przepustnice zmieniające automatycznie proporcje powietrza świeżego, obiegowego i usuwanego lub proporcje przepływu przez by-pass, pomiary wydajności i regulacja przepustnicy głównej powinny być wykonane przy jednym ze skrajnych położeń. Następnie należy sprawdzić proporcje powietrza oraz całkowitą wydajność w drugim skrajnym położeniu i jeżeli to konieczne przeprowadzić odpowiednią regulację dla uzyskania właściwych proporcji przy utrzymaniu stałej wydajności całkowitej.

6.2. REGULACJA WYDAJNOŚCI CIEPLNEJ NAGRZEWNICY WODNEJ

Regulację wydajności nagrzewnicy dokonuje się po ustaleniu właściwych ilości powietrza przepływającego przez centralę.

Regulacja wydajności nagrzewnicy polega na sprawdzeniu efektu jej działania od strony powietrza przez pomiary temperatury powietrza przed i za nagrzewnicą, przy ustalonych zgodnie z projektem temperaturach zasilania i powrotu oraz ilości przepływającego czynnika grzewczego.

Wydajność nagrzewnicy regulowana jest zmianą temperatury zasilania wody. Uzyskuje się to poprzez mieszanie w zaworze trójdrogowym wody zasilającej o wysokiej temperaturze, z wodą o niższej temperaturze powracającą z nagrzewnicy. Po zmieszaniu woda zasilająca nagrzewnicę osiąga odpowiednią temperaturę zależną od stopnia zmieszania.

Warunki zewnętrzne zbliżone do obliczeniowych występują w cyklu rocznym w ciągu stosunkowo krótkiego czasu. W większości przypadków trzeba się liczyć z wykonaniem regulacji w warunkach pośrednich, dla których należy zastosować odpowiednie przeliczenie na parametry projektowe.

Sprawdzenie działania termostatu przeciwzamarzeniowego możliwe jest tylko wtedy, kiedy temperatura powietrza napływającego na wymiennik jest niższa od nastawy na termostacie (fabryczna nastawa +5°C). Najbezpieczniejsze jest wykonywanie tej czynności w przypadku, kiedy temperatura napływającego powietrza jest o 1-2 stopnie wyższa od zera. Wówczas przy pracującej centrali należy zamknąć na chwilę dopływ czynnika grzewczego i obserwować, czy termostat zadziała. Czynności te powinno się przeprowadzić przed dopuszczeniem centrali do normalnej eksploatacji.

6.3. REGULACJA NAGRZEWNICY ELEKTRYCZNEJ

Regulacja mocy nagrzewnicy elektrycznej prowadzona jest najczęściej przez wyłączenie poszczególnych grup grzałek. Przez odpowiednie połączenie ze sobą poszczególnych grzałek uzyskuje się regulację wielostopniową.

Należy dokonać symulacji zmniejszonego zapotrzebowania na moc poprzez obniżenie nastawy wartości zadanej temperatury tak, aby wszystkie stopnie elektryczne (styczniki) były w pozycji wyłączonej. Następnie zwiększyć znacznie nastawę wartości zadanej i sprawdzić czy wszystkie stopnie elektryczne załączają się w kolejności zgodnej z opisem działania. Przywróć pierwotną nastawę temperatury.



W trakcie eksploatacji prędkość przepływającego powietrza przez nagrzewnicę nie powinna być niższa niż 1,5m/s.

Należy zwrócić uwagę na fakt, iż ryzyko przegrzania wzrasta wraz ze zmniejszaniem się strumienia powietrza. Zatrzymanie pracy centrali musi być opóźnione (0,5-5 min), tak by ostudzić grzałki grzewcze nagrzewnicy elektrycznej.

6.4. REGULACJA WYDAJNOŚCI CHŁODNICZY

Regulacja wydajności chłodnicy powinna być wykonana w warunkach zbliżonych do obliczeniowych. Podobnie jak w przypadku nagrzewnicy, bierze się pod uwagę efekt działania od strony powietrza, mierząc temperatury i wilgotności względne przed i za chłodnicą.

Kontroluje się przy tym temperatury czynnika chłodniczego. Jeżeli efekt działania chłodnicy jest niewystarczający, konieczna jest odpowiednia regulacja. Może być ona realizowana między innymi następującymi sposobami:

- » regulacja ilości czynnika chłodniczego (chłodnice wodne),
- » regulacja ilości powietrza przepływającego przez centralę (chłodnice wodne i z bezpośrednim odparowaniem czynnika),
- » regulacja poprzez zmianę temperatury odparowania (w układach z bezpośrednim odparowaniem).

Chłodnice pracują zazwyczaj w złożonych instalacjach klimatyzacyjnych wyposażonych w automatyczną regulację. Urządzenia automatycznej regulacji powinny być sprawdzone nie tylko w skrajnych warunkach obliczeniowych, ale również w okresach pracy przy niepełnym obciążeniu chłodnicy.

6.5. REGULACJA UKŁADU CHŁODNICZEGO

Po napełnieniu urządzenia czynnikiem chłodniczym i uruchomieniu należy skontrolować podstawowe parametry pracy urządzenia. Obejmuje to:

Po osiągnięciu stanu ustalonego skontrolować ciśnienie ssania i skraplania.

Pomierzyć temperatury powietrza za chłodnicą i skraplaczem centrali klimatyzacyjnej.

Sprawdzić stopień przegrzania w termostatycznym zaworze rozprężnym ewentualnie dokonać korekty

Sprawdzić poziom oleju w sprężarkach.



Obieg czynnika chłodniczego nie może być pod żadnym pozorem otwierany przez niepowołane osoby. W obiegu znajduje się gaz i ciecz pod wysokim ciśnieniem. Zbiornik cieczy wyposażony jest w zawór bezpieczeństwa chroniący przed nadmiernie wysokim ciśnieniem. Przy pracy z czynnikiem chłodniczym należy zawsze używać okularów ochronnych ubrania pokrywającego całą powierzchnię ciała i rękawic ochronnych. Kontakt czynnika ze skórą i oczami może doprowadzić do uszkodzeń skóry i oczu. W razie kontaktu z czynnikiem do przemycia stosować wodę z mydłem, a w przypadku niepokojących objawów skontaktować się z lekarzem.

7. EKSPLOATACJA I KONSERWACJA



Osoby odpowiedzialne za obsługę centrali powinny zapoznać się z niniejszą dokumentacją przed rozpoczęciem jakichkolwiek czynności eksploatacyjno-konserwacyjnych. W przypadku braku personelu posiadającego określone umiejętności techniczne przegląd bieżący central winien być dokonany przez Autoryzowany Serwis JUWENTU.



Wszelkie uszkodzenia centrali lub jej części wynikające z nieprzebrzegania wytycznych zawartych w dokumentacji, nie będą podlegały naprawom gwarancyjnym

Podstawowe dane techniczne centrali takie jak rodzaj, typ i wymiary ważniejszych elementów (filtry, wymienniki ciepła, wentylatory, silniki elektryczne) zawarte są w Karcie Danych Technicznych dołączanej do każdego urządzenia.



Czynności obsługowe centrali winny być przeprowadzane wyłącznie przy niepracującym urządzeniu. Dla zapewnienia bezpiecznej obsługi urządzenia na zewnątrz sekcji wentylatorowej musi być zamontowany wyłącznik serwisowy odcinający dopływ prądu do silnika wentylatora podczas prac serwisowych. Rozłączenie obwodu zasilania musi odbywać się w stanie beznapięciowym. Wyłącznik serwisowy, powinien być umieszczony w pobliżu paneli inspekcyjnych sekcji wentylatorowej.



Staranna, regularna konserwacja i kontrola stanu technicznego centrali i jej wyposażenia jest niezbędna w celu wykrycia usterek we wczesnym okresie, przed wystąpieniem większych uszkodzeń.

W niniejszej dokumentacji podane są tylko ogólne wskazówki dotyczące okresów kontrolnych dla bezbłędnego działania centrali z uwagi na różnorodne zewnętrzne warunki ich działania i eksploatacji. Okresy kontrolne muszą, zatem zostać dostosowane do istniejących warunków (zanieczyszczenie, ilość uruchomień, obciążenie itd.).

Obsługujący centralę powinni od momentu jej uruchomienia prowadzić na bieżąco zapisy w znajdującej się na Karcie Gwarancyjnej „Tabeli przeglądów i konserwacji”, w której należy odnotować prace wynikające z normalnej, rutynowej obsługi urządzenia. Starannie prowadzony rejestr jest jedynym wiarygodnym dokumentem potwierdzającym stan pracy urządzenia, termin przeglądów bieżących, zaobserwowane ewentualne nieprawidłowości w działaniu urządzenia. W przypadku zaistnienia konieczności kontaktu z przedstawicielami JUWENTU bezwzględnie należy posługiwać się numerami fabrycznymi urządzenia umieszczonymi zarówno na obudowie jak i w dokumentach przynależnych do centrali.

Długości okresów pomiędzy poszczególnymi czynnościami określono przy założeniu pracy centrali w systemie "non stop" oraz w instalacji charakteryzującej się małym zapyleniem i brakiem innych uwarunkowań, zakłócających normalne funkcjonowanie pracy urządzenia. W środowiskach charakteryzujących się dużą zawartością pyłu w nawiewie i/ lub wywiewie należy częściej dokonywać kontroli.

Części zamienne oraz akcesoria do centrali zamawia się w najbliższym Autoryzowanym Serwisie JUWENTU. Podczas składania zamówienia należy podać typ i numer fabryczny urządzenia. Informacje te znajdują się na tabliczce znamionowej umieszczonej na sekcji wentylatorowej.

7.1. PRZEPUSTNICE

Po stwierdzeniu nadmiernego zabrudzenia i ciężkiej pracy przepustnicę należy oczyścić jednym z podanych sposobów:

- » przy pomocy odkurzacza przemysłowego z miękką ssawką,
- » przedmuchać sprężonym powietrzem,
- » umyć wodą pod ciśnieniem z dodatkiem Środków myjących nie powodujących korozji aluminium.

Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność przepustnicy po jej zamknięciu, przede wszystkim od strony powietrza zewnętrznego, gdyż w przeciwnym wypadku, może dojść do zamarznięcia nagrzewnicy wodnej.

7.2. FILTRY

Przy standardowych warunkach pracy centrali filtry należy wymieniać mniej więcej, co pół roku. Wskaźnikiem powodującym konieczność wymiany filtrów (oprócz wzrokowej obserwacji ich funkcji) jest wzrost spadku ciśnienia powyżej wartości podanych w normie PN-EN 13053.

Centrale wyposażone mogą być w filtry:

- » wstępne plisowane klasy G4, F5 o długości 48 mm
- » wstępne kieszeniowe klasy G4, F5, F7 o długości 360 mm
- » wtórne kieszeniowe klasy F5 - F9 o długości 600 mm



Stopień filtracji jest różny dla poszczególnych typów filtrów, dlatego niezwykle ważne jest, aby podczas wymiany zamontować filtry o identycznej klasie filtracji.

Jeżeli końcowa różnica ciśnienia na filtrze przewyższa przewidzianą dla niego wartość, należy dokonać jego wymiany. Filtry plisowane i kieszeniowe przeznaczone są do użytku jednorazowego. Podczas wymiany filtra należy również wyczyścić sekcję filtracji poprzez odkurzenie lub wytarcie na mokro. W przypadku zamawiania nowego zestawu filtrów w Autoryzowanym Serwisie JUWENTU należy podać rodzaj filtra, klasę filtracji oraz wielkość centrali ewentualnie wielkość i ilość filtrów wg zestawienia w tabeli 2.

Centrale zawsze muszą pracować z zamontowanymi filtrami powietrza, ponieważ w przeciwnym wypadku pobór mocy przez wentylatory może przekroczyć przyjęte wartości, co z kolei może doprowadzić do spalenia uzwojeń silnika.

| Wkłady filtrów do central CSK | | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
| Wymiary pojedynczego filtra [mm] | Wielkość centrali | | | | | | | | | | | | | |
| | 05 | 10 | 15 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 75 | 90 | 105 | 120 | 140 | 160 |
| | Ilość sztuk | | | | | | | | | | | | | |
| 592x592x48 | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 6 | 9 | 9 | 9 | 12 | 16 |
| 287x592x48 | - | - | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 4 | 3 | - | 3 | 6 | 4 | - |
| 402x592x48 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 592x592x360 | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 6 | 9 | 9 | 9 | 12 | 16 |
| 287x592x360 | - | - | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 4 | 3 | - | 3 | 6 | 4 | - |
| 402x592x360 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| 592x592x600 | - | 1 | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 | 4 | 6 | 9 | 9 | 9 | 12 | 16 |
| 287x592x600 | - | - | 1 | 2 | 2 | - | 2 | 4 | 3 | - | 3 | 6 | 4 | - |
| 402x592x600 | 1 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |

Tab. 1. Wkłady filtrów do central CSK

| Wkłady filtrów do central CSN | | | | | | | | | |
|----------------------------------|-------------------|----|----|----|----|----|-----|-----|--|
| Wymiary pojedynczego filtra [mm] | Wielkość centrali | | | | | | | | |
| | 20 | 25 | 35 | 50 | 70 | 80 | 110 | 125 | |
| | Ilość sztuk | | | | | | | | |
| 592x592x48 | 2 | 2 | 2 | 3 | 6 | 8 | 8 | 10 | |
| 287x592x48 | - | 1 | 3 | 4 | 2 | - | 6 | 5 | |
| 592x592x360 | 2 | 2 | 2 | 3 | 6 | 8 | 8 | 10 | |
| 287x592x360 | - | 1 | 3 | 4 | 2 | - | 6 | 5 | |
| 592x592x600 | 2 | 2 | 2 | 3 | 6 | 8 | 8 | 10 | |
| 287x592x600 | - | 1 | 3 | 4 | 2 | - | 6 | 5 | |

Tab. 2. Wkłady filtrów do central CSN

| Wkłady filtrów do central CM | | | |
|----------------------------------|-------------------|-----|----|
| Wymiary pojedynczego filtra [mm] | Wielkość centrali | | |
| | 200 | 240 | 30 |
| | Ilość sztuk | | |
| 592x592x48 | 20 | 24 | 30 |
| 592x592x360 | 20 | 24 | 30 |
| 592x592x600 | 20 | 24 | 30 |

Tab. 3. Wkłady filtrów do central CM

7.3. WYMIENNIKI CIEPŁA

7.3.1. Nagrzewnica wodna lub glikolowa

Nagrzewnice wodne w trakcie eksploatacji powinny być wyposażone w układ zabezpieczający przed zamarzaniem. Alternatywą, w okresie zimowym, jest zasilanie nagrzewnicy czynnikiem niezamarzającym (np. roztwór glikolu). W przypadku wyłączenia dopływu czynnika grzewczego lub przerwy w eksploatacji centrali i zaistnienia możliwości obniżenia temperatury powietrza poniżej +5°C, nagrzewnicę należy opróżnić.

W tym celu należy:

- » zamknąć zawory na dopływie i odpływie czynnika grzewczego (odciąć nagrzewnicę od instalacji grzewczej),
- » przesunąć panel inspekcyjny w stronę zaworów odcinających,
- » wykręcić z kolektorów korek spustowy i odpowietrzający,
- » w miejsce korka spustowego podłączyć wężyk odpływowy, w taki sposób aby woda z opróżnianego wymiennika wypływała na zewnątrz centrali,
- » nagrzewnicę przedmuchać sprężonym powietrzem doprowadzonym do korka odpowietrzającego.
- » w niewielkich odstępach czasu przedmuchiwanie powtórzyć kilkakrotnie, aż do momentu gdy z wężyka odpływowego będzie wydobywać się samo powietrze bez widocznych kropeł wody,
- » wkręcić korek spustowy i odpowietrzający.

Minimum, co 6 miesięcy należy kontrolować stan zabrudzenia lamel nagrzewnicy. Zaleganie pyłu na powierzchni nagrzewnicy powoduje obniżenie mocy cieplnej nagrzewnicy oraz zwiększenie spadku ciśnienia po stronie powietrza. Nawet, jeżeli centrala posiada filtry, z czasem od strony napływu powietrza dochodzi do osadzania się pyłu na lamelach nagrzewnicy. Po stwierdzeniu nadmiernego zabrudzenia czyszczenie można przeprowadzić stosując następujące metody:

- » przy pomocy odkurzacza z miękką ssawką od strony wlotu powietrza,
- » przedmuchiwanie strumieniem sprężonego powietrza w kierunku przeciwnym do normalnego przepływu powietrza kierując strumień równolegle do ułożenia lamel,
- » przemycie ciepłą wodą z dodatkiem środków myjących nie powodujących korozji aluminium i miedzi.

Przed rozpoczęciem czyszczenia należy zabezpieczyć przed uwolnionym brudem sąsiadujące sekcje centrali.

Dla uzyskania pełnej sprawności cieplnej nagrzewnica musi być dobrze odpowietrzona. Do tego celu służą odpowietrzniki, które powinny być zainstalowane w najwyższym punkcie instalacji i nie stanowią standardowego wyposażenia wymiennika.

W czasie postoju urządzenia przepływ czynnika grzewczego powinien być ograniczony do minimum tak, aby temperatura wewnątrz urządzenia nie przekraczała $+60^{\circ}\text{C}$. Wzrost temperatury ponad tą wartość może spowodować uszkodzenie niektórych elementów lub podzespołów (silnik, łożyska, elementy z tworzyw sztucznych itp.) zamontowanych w sąsiadujących z nagrzewnicą sekcjach.

7.3.2. Nagrzewnica elektryczna

Bateria nagrzewnicy elektrycznej składa się z nieosłoniętych spiral grzewczych. Podczas pracy centrali, w okresie, kiedy nagrzewnica nie pracuje na spiralach grzewczych może gromadzić się kurz. W momencie ponownego włączenia nagrzewnicy do eksploatacji silne zabrudzenie może być przyczyną pojawienia się zapachu palonego kurzu a nawet spowodować wystąpienie zagrożenia pożarowego. W równomiernych, (co 6 miesięcy) odstępach czasu, a szczególnie przed rozpoczęciem sezonu grzewczego należy sprawdzać połączenia elektryczne, stan techniczny elementów grzejnych czy nie są zdeformowane oraz stopień ich zabrudzenia. Ewentualne zabrudzenia winny być usuwane odkurzaczem z miękką ssawką, miękka szczotką lub sprężonym powietrzem



Czyszczenie nagrzewnic elektrycznych na mokro jest niedopuszczalne.

Należy sprawdzić również zadziałanie zabezpieczenia przed wzrostem temperatury w wypadku zaniku przepływu powietrza. Prędkość powietrza nie powinna być niższa niż 1,5 m/s.

7.3.3. Chłodnica wodna lub glikolowa

Stan zabrudzenia chłodnicy należy kontrolować, co 6 miesięcy. W razie konieczności chłodnicę można czyścić metodami opisanymi dla nagrzewnic wodnych.

Przed rozpoczęciem czyszczenia należy zabezpieczyć sąsiadujące sekcje centrali.

Dokonując kontroli stanu zabrudzenia, należy również sprawdzić czystość odkraplacza oraz drożność odpływu z tacy na skropliny i drożność syfonu wodnego. Syfon wodny należy zalać wodą przed uruchomieniem centrali.

Odkraplacz w razie zanieczyszczenia należy przemyć ciepłą wodą z dodatkiem środków myjących. W przypadku chłodziwy glikolowej dodatkowo należy sprawdzić zawartość i gęstość glikolu w obiegu. Dla uzyskania pełnej sprawności cieplnej chłodziwa musi być dobrze odpowietrzona. Do tego celu służą odpowietrzniki, które powinny być zainstalowane w najwyższym punkcie instalacji i nie stanowią standardowego wyposażenia wymiennika.

7.3.4. Chłodziwa freonowa

Obsługa chłodziwy freonowej obejmuje ten sam zakres czynności jak dla nagrzewnicy i chłodziwy wodnej.

Przy myciu chłodziwy freonowej ciepłą wodą należy opróżnić system chłodziwy poprzez odessanie freonu do zbiornika. W przeciwnym wypadku istnieje duże ryzyko niekontrolowanego wzrostu ciśnienia freonu i uszkodzenie instalacji chłodziwej.

7.3.5. Wymiennik krzyżowy

Obsługa wymiennika sprowadza się, do sprawdzenia co 6 miesięcy jego stanu technicznego i stopnia zabrudzenia płyt aluminiowych. Nagromadzenie się brudu w krzyżowych wymiennikach ciepła jest często ograniczone do pierwszych 50 mm w wymienniku. Przed rozpoczęciem czyszczenia, należy zabezpieczyć sąsiadujące sekcje.

Niezbędne czyszczenie należy wykonać jedną z metod poprzez:

- » odkurzanie miękką ssawką,
- » przedmuchiwanie kanałów strumieniem powietrza w kierunku przeciwnym do normalnego przepływu powietrza,
- » przemycie na całej długości kanałów powietrznych wodą z dodatkiem środków myjących nie powodujących korozji aluminium,
- » w przypadku bardziej zabrudzonych wymienników można czyścić poprzez splukiwanie strumieniem wody pod wysokim ciśnieniem.

W trakcie czyszczenia podczas używania mechanicznych środków do usuwania brudu należy zachować szczególną ostrożność, i zwrócić uwagę, aby płyty wymiennika nie zostały zdeformowane ani uszkodzone.

Przy eksploatacji wymiennika w temperaturach ujemnych, wymiennik przed ponownym uruchomieniem centrali musi być dokładnie wysuszony.

Ponadto należy sprawdzić:

- » funkcjonowanie przepustnicy,
- » stan odkraplacza,
- » stan tacy ociekowej,
- » drożność systemu odpływowego skroplin,
- » przed uruchomieniem centrali syfon wodny należy zalać wodą,
- » prawidłowość zamontowania systemu zapobiegającego szronieniu (jeżeli wymiennik posiada),
- » czy przepustnica obejściowa zamyka się całkowicie szczelnie, gdy odszranianie nie jest konieczne.

7.3.6. Wymiennik obrotowy

Obsługa wymiennika sprowadza się, do sprawdzenia, co 6 miesięcy jego stanu technicznego i stopnia zabrudzenia wirnika. Podczas czynności obsługowych wymiennika obrotowego należy sprawdzić czy:

- » wirnik obraca się bez oporu. Wyczuwalny opór może być spowodowany zbyt dużym dociskiem szczotek uszczelniających i ocieraniem o krawędź wirnika. W tej sytuacji należy skorygować ustawienie szczotek. Zużyte uszczelnienia szczotkowe należy wymienić. W wypadku, jeśli wymontowane wcześniej uszczelnienie szczotkowe ma być ponownie zamontowane, należy założyć je tak, aby jego ustawienie w stosunku do kierunku obrotów rotora pozostało niezmienione. Po wymianie lub regulacji ustawienia szczotek uszczelniających, wymiennik powinien pracować przez 30 minut, aby szczotki mogły dopasować się do powierzchni rotora. Po tym czasie należy zmierzyć prąd silnika i porównać go z prądem znamionowym, aby sprawdzić czy silnik nie jest przeciążony.

- » pasek napędowy nie jest uszkodzony i czy jest czysty oraz to czy się nie ślizga po części cylindrycznej wirnika. Jeżeli pomimo maksymalnego napięcia przez system napinający występuje luz, pasek należy skrócić lub wymienić,
- » otwory wlotu powietrza nie są pokryte kurzem lub w inny sposób zanieczyszczone. W celu czyszczenia wirnika należy użyć jeden ze sposobów opisanych wcześniej przy innych wymiennikach.
- » łożyska toczne wirnika i silnika napędowego podczas eksploatacji smarowane są w sposób ciągły. Ilość smaru znajdującego się w łożyskach w momencie montażu wymiennika wystarcza na ich długotrwałą pracę i nie ma konieczności ich smarowania podczas eksploatacji. Zaleca się, co jakiś czas oczyścić silnik i przekładnię z osadzonego na nim kurzu, aby na powierzchni silnika nie tworzyła się warstwa izolacyjna powodująca wzrost temperatury pracy napędu.

7.4. SEKCJA TŁUMIENIA

Sekcja tłumienia wyposażona jest w kulisę wypełnioną niepalną wełną mineralną pochłaniającą energię akustyczną. Czynności konserwacyjne sprowadzają się do kontroli stanu zabrudzenia wkładów tłumienia.

Czyszczenie należy przeprowadzić za pomocą odkurzacza lub wytarcia na mokro wszystkich powierzchni. W przypadku wystąpienia większych zabrudzeń można zastosować szczotki z nylonu.

7.5. ZESPÓŁ WENTYLATOROWY

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac (awaria, konserwacja, serwis) przy centrali, a w szczególności przed otwarciem paneli inspekcyjnych sekcji wentylatorowej oraz usunięciem osłon z części znajdujących się pod napięciem, należy upewnić się czy:

- » urządzenie zostało właściwie odłączone od zasilania. Dotyczy to zarówno obwodów głównych i pomocniczych,
- » wirnik jest w stanie spoczynku,
- » wentylator ostygł i temperatura powierzchni nie grozi oparzeniem,
- » wentylator jest zabezpieczony przed przypadkowym uruchomieniem.

7.5.1. Wentylatory

Wentylatory przeznaczone są do przemieszczania powietrza bezpyłowego lub lekko zapyłonego. Nie są przeznaczone do agresywnych gazów, par ani powietrza mocno zapyłonego. Praca wentylatora w niewłaściwym środowisku może doprowadzić do uszkodzenia łożysk, korozji, niewyważenia wirnika i wibracji.

Wentylator i silnik napędowy w zespole dobrane są dla określonych w projekcie parametrów pracy centrali. Prędkość obrotowa wentylatora dobrana jest tak, aby strumień powietrza i spiętrzenie całkowite wentylatora były odpowiednie dla współpracującej instalacji wentylacyjnej. Mniejszy strumień przetłaczanego powietrza oznacza zakłócenia prawidłowego działania i prowadzi do zachwiania równowagi całego systemu wentylacji. Może być to spowodowane przez:

- » ślizganie się paska napędowego,
- » osady kurzu na łopatkach wirnika wentylatora,
- » niewłaściwy kierunek obrotów wentylatora. Jeśli wentylator promieniowy obraca się w złym kierunku, przepływ powietrza odbywa się przy znacznym zmniejszeniu wydajności.

W przypadku czynności obsługowych wentylatora należy sprawdzić czy:

- » wirnik łatwo się obraca,
- » jest wyważony i czy nie wykazuje „bicia”,
- » wirnik jest dobrze zamocowany na osi,
- » nie przesunął się w stosunku do leja wlotowego,
- » wibroizolatory są dokładnie zamocowane i nieuszkodzone,
- » połączenie elastyczne (jeżeli występuje) nie jest uszkodzone,
- » wszystkie śruby mocujące elementy konstrukcyjne zespołu wentylatorowego są dokręcone.

Utrata wyważenia wirnika może być spowodowana:

- » osadzaniem się pyłu na łopatkach wirnika,
- » oderwaniem się dodatkowych obciążników wyważających,
- » uszkodzeniem łopatek wirnika.

Kontrolę zabrudzenia wnętrza obudowy, wirnika i silnika należy przeprowadzać, co 6 miesięcy i w razie potrzeby należy czyścić:

- » wnętrze obudowy za pomocą odkurzacza,
- » wirnik za pomocą odkurzacza lub na mokro, łagodnym detergentem.

Warunkiem uzyskania zakładanej żywotności wentylatora jest regularne kontrolowanie i czyszczenie łożysk. Łożyska wentylatora należy kontrolować, przy okazji czynności obsługowych.

Obracając ręcznie wirnikiem wentylatora przeprowadzić kontrolę łożysk na słuch. Jeżeli będzie słychać:

- » niezbyt głośny dźwięk towarzyszący obracaniu w postaci cichego miękkiego, miarowego szmeru - prawidłowa praca łożyska,
- » zgrzyt - smarowanie jest niedostateczne,
- » twarde, często nieregularne odgłosy, szorowanie lub metaliczny, często powtarzający się dźwięk - uszkodzenie łożyska. Łożysko należy wymienić.
- » Skontrolować temperaturę łożyska za pomocą termometru lub przykładając rękę na jego obudowie. Jeżeli temperatura jest zbyt wysoka lub gwałtownie się zmienia, świadczy to o nieprawidłowym działaniu łożyska, którego przyczyną może być:
 - » brak lub nadmiar smaru,
 - » zabrudzenie, przeciążenie lub uszkodzenie kulek łożyska,
 - » ściśnięcie łożyska,
 - » zbyt duże tarcie uszczelki,
 - » nagrzewanie z zewnątrz



Wzrost temperatury jest normalny w ciągu pierwszych 1-2 dni po smarowaniu.

W trakcie prawidłowej eksploatacji, łożyska wentylatorów central nie wymagają smarowania.

Łożyska wentylatorów bez obudowy z napędem pasowym wyposażone są w smarowniczkę. W tym wypadku należy łożyska smarować smarem stałym do łożysk, w okresach zależnych od intensywności pracy centrali i aktualnego stanu technicznego łożyska.

Zaleca się smarowanie raz w roku przy pracy centrali do 8 godzin na dobę, dwa razy do roku przy dłuższej pracy w ciągu doby. Ilość smaru używana do smarowania łożysk zależy od wielkości wentylatora i zastosowanych w nim łożysk. Nadmiar smaru w obudowie łożyska powoduje wzrost temperatury łożyska, szczególnie przy wysokich obrotach wentylatora. Po kilku osmarowaniach należy otworzyć obudowę łożyska i usunąć stary smar przed dodaniem nowego.

| Producent | Typ | Baza | Zakres pracy min/max |
|-----------|----------------|--------|----------------------|
| Fina | Marson HTL3 | Litowa | -30/+120°C |
| Shell | Alvania Fett 3 | Litowa | -20/+130°C |
| Esso | Beacon 3 | Litowa | -20/+130°C |
| Mobil | Mobilux EP3 | Litowa | -30/+130°C |
| SKF | LGMT 2/S | Litowa | -30/+110°C |

Tab. 4. Smary do łożysk wentylatorów

W zależności od typu, rozmiaru i mocy na wale, wentylatory zamontowane w centralach wyposażane są w różne rodzaje łożysk. Ilość smaru używanego do przesmarowania, jak również okres między smarowaniami, zależy od typu łożyska oraz jego prędkości obrotowej.

Po przeprowadzonych czynnościach kontrolnych i konserwacyjnych należy sprawdzić obroty wentylatora. Jeżeli kierunek obrotów wentylatora jest niewłaściwy, powietrze będzie przepływać we właściwym kierunku, natomiast wydajność urządzenia znacznie się obniży. Kierunek obrotów wentylatora może ulec zmianie np. na skutek zmian w instalacji elektrycznej, dlatego kierunek obrotów musi być kontrolowany.

7.5.2. Silniki

Staranna, regularna konserwacja i kontrola stanu silnika jest niezbędna w celu wykrycia usterek przed wystąpieniem poważnych uszkodzeń.

Przed rozpoczęciem jakichkolwiek prac związanych z silnikiem lub innym wyposażeniem silnika, w szczególności przed zdjęciem osłon zabezpieczających przed bezpośrednim dotykiem elementów ruchomych lub mogących znajdować się pod napięciem silnik powinien zostać prawidłowo odłączony od źródła napięcia zasilania. Ponadto wszystkie obwody dodatkowe i pomocnicze powinny zostać również odłączone.

Należy stosować się do poniższych zasad bezpieczeństwa:

- » odłączyć zasilanie,
- » stosować zabezpieczenie przed przypadkowym ponownym załączeniem,
- » sprawdzić bezpieczne odizolowanie od zasilania,
- » stosować osłony na sąsiednich częściach będących pod napięciem.

Wszystkie wymienione powyżej środki ostrożności powinny zostać utrzymane dopóki wszystkie prace konserwacyjne nie zostaną ukończone, i silnik nie zostanie w pełni zmontowany i gotowy do uruchomienia.

W przypadku czynności obsługowych silnika wentylatora należy sprawdzić:

- » czy określone dane techniczne są spełnione (pobór mocy, temperatura uzwojeń, łożysk),
- » czy nie występują przecieki smaru,
- » czy silnik działa prawidłowo i czy nie nasilają się szумы pochodzące od silnika i łożysk,
- » prawidłowość zamocowania wszelkich mechanicznych i elektrycznych połączeń,
- » rezystancję izolacji uzwojeń,
- » czy przewody i izolacje są w dobrym stanie i czy nie występują ich przebarwienia.

Wszelkie zauważone zmiany i nieprawidłowości powinny być natychmiast usunięte.

Ponadto należy:

- » przeprowadzić kontrolę łożysk w sposób opisany przy kontroli łożysk wentylatorów,
- » skontrolować, czy silnik jest prawidłowo zamocowany, a śruby mocujące dokręcone,
- » sprawdzić stan zabrudzenia obudowy silnika.

Nadmierne zabrudzenie utrudnia chłodzenie silnika, co w konsekwencji może doprowadzić do przegrzania uzwojeń silnika i jego uszkodzenia. Silnik można czyścić szczotką na sucho lub przedmuchać suchym sprężonym powietrzem.

7.5.3. Przekładnia pasowa

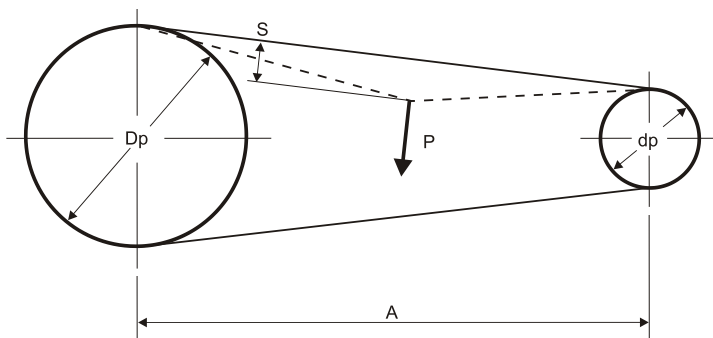
W trakcie czynności obsługowych zespołu wentylatorowego należy bezwzględnie sprawdzić napięcie pasów klinowych oraz równoległość ułożenia kół pasowych. Fabrycznie ustawiony naciąg pasów należy sprawdzić po pierwszych 50-ciu godzinach pracy zespołu a następne regulacje przeprowadzać w odstępach 6-cio miesięcznych.

Zbyt luźny pas może spaść z koła pasowego lub powodować poślizg i szybkie zużycie pasa, natomiast zbyt duże napięcie pasa może doprowadzić do nagrzewania się i uszkodzenia łożysk oraz przeciążenia silnika.

Kontrolę prawidłowego napięcia pasa przeprowadza się w następujący sposób:

- » zmierzyć odległość między osiami kół (wymiar A),
- » zmierzyć siłę P potrzebną by ugiąć pas o $S=16$ mm na każdy metr bieżący odległości między osiami, w przybliżeniu w połowie odległości między osiami,
- » zwiększyć napięcie pasa, jeżeli siła jest mniejsza lub zmniejszyć, jeżeli jest większa od wartości podanej w tabeli,
- » zalecane napięcie pasa jest równe $0.8 \times P_{max}$.

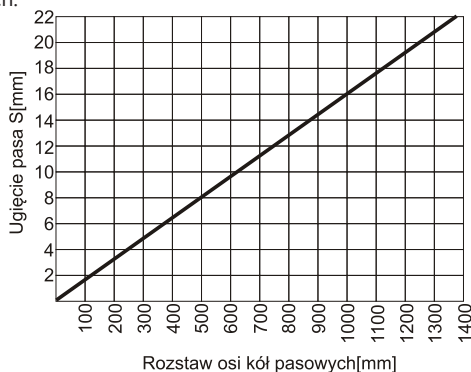
W przypadku niewłaściwego napięcia pasów należy naciągnąć je przez przesunięcie silnika za pomocą śruby naciągowej umieszczonej w płycie silnikowej, a wartości naciągu porównać z wartościami w tabeli.



| | SPZ | | SPA | | SPB | |
|-------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Średnica mniejszego koła d_p [mm] | 67-95 | 100-140 | 100-140 | >140 | 160-236 | >236 |
| Siła ugięcia P^* [N] | 10-15 | 15-20 | 20-27 | 28-35 | 35-50 | 50-65 |
| Siła ugięcia P^* [kg] | 1,0-1,5 | 1,5-2,0 | 2,0-2,7 | 2,8-3,5 | 3,6-5,1 | 5,1-6,6 |

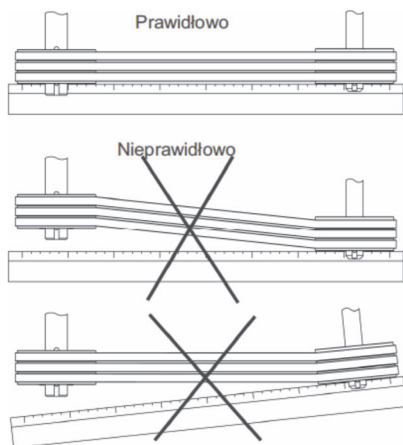
Tab. 5. Wielkość siły ugięcia P w zależności od typu i średnicy d_p mniejszego koła.
 * - siła potrzebna do ugięcia pasa na wymiar $s=16$ mm przy rozstawie kół $A=1000$ mm

Dla uniknięcia zbędnych przeliczeń zamieszczono wykres wartości ugięcia pasów „ S ” przy różnych rozstawach kół pasowych.



Rys. 6. Ugięcie pasa klinowego w zależności od rozstawu kół.

Należy również sprawdzić czy pas klinowy nie jest przetarty, pęknięty lub uszkodzony w jakiś inny sposób. Uszkodzony pas klinowy musi być wymieniony. W przypadku napędu wielopasowego, gdy choć jeden pas jest zużyty należy dokonać wymiany wszystkich pasów zwracając uwagę, aby były one jednakowej długości i tego samego typu, co typ rowków w kole pasowym. Jeżeli nie wymieni się wszystkich pasów, nowe będą przenosić większe obciążenia, gdyż są nieco krótsze od starych. Przy wymianie pasów należy zluźnić śrubę naciągowa płyty silnikowej w takim stopniu, aby pasy można było zdjąć i założyć na koła ręcznie, bez przykładania większej siły. Pod żadnym pozorem nie wolno zakładać pasów siłą naciągając je śrubokrętem, lub jakimkolwiek innym narzędziem. Podczas wymiany pasa należy sprawdzić czy powierzchnie stykowe kół pasowych nie są zużyte. Nowe pasy należy napiąć w taki sposób, aby wymagana siła ugięcia P jak najbardziej odpowiadała wartości P podanej w tabeli 4. Po założeniu nowych pasów należy przeprowadzić kontrolę ustawienia kół, sprawdzając za pomocą przymiaru, czy koła pasowe są równoległe i czy ich rowki leżą w jednej płaszczyźnie (rys. poniżej). Po prawidłowym ustawieniu należy kręcić napęd bez obciążenia, aby pasy ułożyły się w rowkach kół. Nowe pasy winny być ponownie napinane po upływie 50-ciu godzin pracy.

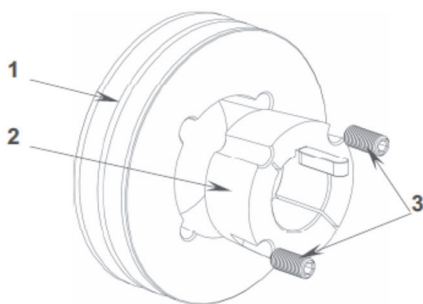


Rys. 7. Ustawienie kół pasowych.

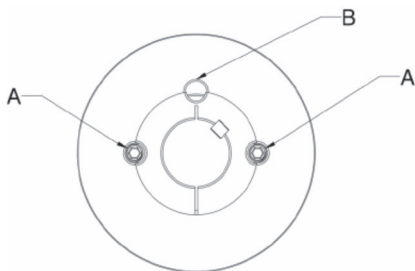
W celu skorygowania współosiowości wałów silnika i wentylatora należy prawidłowo ustawić silnik na płycie naciągowej. W przypadku stwierdzenia, że rowki kół nie znajdują się w jednej płaszczyźnie należy przesunąć jedno z kół (wentylatora lub silnika) wzdłuż wałka do likwidacji tego niedociągnięcia. Operację ta umożliwi wyposażenie koła w tuleję wciąganą typu „Taper-Lock”.

Aby dokonać przesunięcia kół pasowych w celu regulacji lub wymiany koła z tulejami „Taper-Lock” należy wykonać następujące czynności:

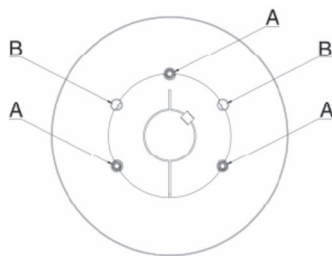
- » z otworów oznaczonych literą „A” (rys. 9 lub 10) należy wykręcić wkręty z gniazdem sześciokątnym;
- » następnie te same wkręty wkręcić do otworu oznaczonego literą „B”. Wkręty wkręcać do momentu zluźnienia koła i tulei na wale;
- » przesunąć tuleję na czopie wału silnika lub wentylatora (w przypadku wymiany zdjąć tuleję z kołem i założyć nowy zestaw);
- » wkręcić ponownie wkręty w otwory oznaczone literą „A” do momentu pierwszego wyczuwalnego oporu;
- » ustawić prawidłowo koła pasowe (rys. 7) mocno dokręcać na przemian wkręty mocujące w celu zaciśnięcia tulei z kołem na czopie wału.



Rys. 8. Koło pasowe i tuleja typu „Taper-Lock”. 1 – Koło pasowe, 2 – tuleja, 3 – wkręty z gniazdem sześciokątnym.



Rys. 9. Koło z tulejami o nr od 1008 do 3030



Rys. 10. Koło z tulejami o numerze od 3535 do 5050.

7.6. UKŁAD CHŁODNICZY

Układ chłodniczy w centralach klimatyzacyjnych należy regularnie serwisować. Serwis powinien być przeprowadzony tylko i wyłącznie przez wykwalifikowanych w tym celu pracowników. Serwis powinien być przeprowadzany z częstotliwością przynajmniej raz na pół roku. Serwis oraz ewentualne naprawy układu chłodniczego w centralach klimatyzacyjnych mogą być wykonywane jedynie przez personel posiadający odpowiednie uprawnienia i za zgoda producenta centrali firmy Juwent.

7.7. POMIARY KONTROLNE

Po przeprowadzonych przeglądach i zabiegach konserwacyjnych należy przeprowadzić kontrolę i regulację parametrów pracy urządzenia zgodnie z zaleceniami zawartymi w pkt. 6. Parametry dotyczące emisji hałasu podawane są indywidualnie dla każdego urządzenia w Ofercie Technicznej. Fakt przeprowadzenia konserwacji i wykonania pomiarów kontrolnych musi być odnotowany w Tabeli przeglądów i konserwacji.

8. INSTRUKCJA BHP



Podłączenie i rozruch centrali powinien się odbywać przez wykwalifikowany personel w warunkach odpowiadających obowiązującym przepisom, szczególnie w zakresie eksploatacji urządzeń elektrycznych.



Nie wolno załączać napięcia sieci przed podłączeniem centrali do instalacji ochronnej. Zabrania się wykonywania prac remontowych i konserwacyjnych bez uprzedniego wyłączenia zasilania elektrycznego centrali.



Praca centrali przy zdjętym panelu inspekcyjnym z jakiegokolwiek sekcji centrali jest zabroniona.



Osoba obsługująca, wykonująca naprawę lub konserwację musi posiadać odpowiednie kwalifikacje uprawnienia wynikające z przepisów obowiązujących na terenie kraju, w którym zamontowane jest urządzenie.



Miejsce zamontowania centrali musi być wyposażone w niezbędny sprzęt ochronny zapewniający bezpieczną obsługę oraz niezbędny sprzęt ppoż. wynikający z przepisów lokalnych.

Ze względu na budowę urządzenie nie emituje szkodliwego promieniowania.

Pomimo, że urządzenie zaprojektowano i wykonano zgodnie z wymogami norm, według ich stanu w momencie uruchamiania produkcji, to prawdopodobieństwo wystąpienia urazu lub utraty zdrowia przy eksploatacji urządzenia jest nie do uniknięcia. Prawdopodobieństwo to jest związane z częstotliwością dostępu do urządzenia w trakcie jego użytkowania, czyszczenia czy naprawy, obecnością osób w strefie niebezpiecznej, postępowaniu niezgodnym z zasadami bezpieczeństwa opisanymi w instrukcji.

Ciężkość urazu ciała lub pogorszenia stanu zdrowia zależy od wielu czynników, które tylko częściowo można przewidzieć uwzględniając w konstrukcji urządzenia, opisując i ostrzegając w instrukcji obsługi.

Dlatego istnieje ryzyko resztkowe w przypadku niedostosowania się przez obsługującego do zaleceń i wskazówek zawartych w instrukcji.

9. UTYLIZACJA

Utylizację urządzenia należy zlecić specjalistycznej firmie zajmującej się demontażem i utylizacją tego typu urządzeń

10. INFORMACJE

Cykliczne przeglądy dokonywane przez wykwalifikowane służby techniczne lub przez Autoryzowane Serwisy JUWENTU gwarantują niezawodną i bezawaryjną pracę przez długie lata. W każdej chwili pracownicy serwisowi są gotowi do udziału w rozruchach urządzeń, pracach konserwacyjnych i do Państwa dyspozycji w sytuacjach awaryjnych.

Autoryzowane Serwisy JUWENTU prowadzą sprzedaż części zamiennych i materiałów eksploatacyjnych do central.

Przy zamawianiu części należy podać typ i wielkość urządzenia oraz bezwzględnie jego numer fabryczny. Informacje na temat sieci firm serwisowych można uzyskać na naszej stronie internetowej pod adresem www.juwent.com.pl.

III. WARUNKI GWARANCJI

1. JUWENT Szymański, Nowakowski Spółka jawna w Rykach, zwana w dalszej treści Gwarantem, udziela gwarancji na centralę wyprodukowaną przez Gwaranta, z zastrzeżeniem wymogu eksploatacji centrali zgodnej z warunkami określonymi w instrukcji obsługi i na warunkach określonych poniżej.
2. Świadczenia gwarancyjne wykonują wyłącznie Gwarant lub Autoryzowany Serwis (dalej w skrócie: „Zobowiązany”).
3. Udziela się gwarancji na alternatywnych warunkach:
 - a) gwarancja standardowa – 24 miesiące od daty sprzedaży, w przypadku samodzielnego rozruchu urządzenia bez udziału Zobowiązanego,
 - b) gwarancja przedłużona – 36 miesięcy od daty sprzedaży z zastrzeżeniem zawarcia przez Kupującego umowy serwisowej z Gwarantem, przedmiotem której w szczególności są:
 - rozruch urządzeń przez Zobowiązanego (odpłatnie),
 - szkolenie osoby odpowiedzialnej za dozór centrali (odpłatnie),
 - okresowe przeglądy i konserwacja (odpłatnie).
4. Niezależnie od długości gwarancji na centralę, gwarancja na grzałki nagrzewnic elektrycznych wynosi 12 miesięcy.
5. W przypadku centrali z wymiennikiem gazowym, warunki gwarancji na podzespoły określone w instrukcji producenta tego elementu.
6. Urządzenia współpracujące z centralą, ale nie stanowiące jej części składowej (np. agregaty chłodnicze, wytwornice pary itp.) podlegają wyłącznie gwarancji udzielonej przez producenta urządzenia.
7. Gwarancji podlega centrala jeżeli spełnione są łącznie następujące warunki:
 - a) kupujący przedstawi ważny Protokół rozruchu urządzenia z formularzem Zgłoszenia serwisowego,
 - b) kupujący dokonuje lub zleca dokonanie przeglądów bieżących i okresowych zgodnie z instrukcją obsługi potwierdzając ten fakt w Karcie przeglądów i konserwacji.
8. W okresie przedłużonej gwarancji (36 m-cy) wyłączne prawo wykonywania przeglądów okresowych ma Zobowiązany. Wykonywane czynności nie przedłużają terminu gwarancji na centralę ani podzespoły.
9. Wady fizyczne, do których należy także brak wyraźnie określonych przez Gwaranta właściwości centrali, ujawnione w okresie gwarancyjnym będą usuwane (naprawiane) nieodpłatnie w miejscu instalacji centrali, w terminie nie dłuższym niż 14 dni kalendarzowych licząc od daty zgłoszenia wady, chyba że zajdzie konieczność doraźnego importu części, który termin wyżej określony wydłuży o czas niezbędny do pozyskania części.
10. W przypadku niemożności lub nieopłacalności naprawy Zobowiązany dokona wymiany centrali lub jej części na nową.
11. O sposobie usunięcia wady decyduje Gwarant.
11. Wymienione w trakcie naprawy części przechodzą na własność Gwaranta.
12. Wyłączona jest odpowiedzialność Gwaranta za uszkodzenia i/lub nieprawidłową pracę urządzenia zaistniałą w szczególności w wyniku:
 - a) uszkodzeń mechanicznych będących następstwem wadliwego montażu w szczególności nieprawidłowego zamontowania instalacji zasilającej, transportu dokonanego przez osoby inne niż Gwarant lub Zobowiązany,
 - b) nieprawidłowego przechowywania centrali, eksploatacji niezgodnej z instrukcją obsługi centrali, samowolnych modyfikacji czy prób naprawy,
 - c) wymiany części bez zgody Zobowiązanego, dalszego użytkowania centrali ze zidentyfikowaną przez Kupującego usterką,
 - d) zdarzeń losowych, siły wyższej w tym zjawisk atmosferycznych,
 - e) błędów w obsłudze, braku lub niewłaściwej konserwacji, regulacji lub eksploatacji niezgodnej z wytycznymi zawartymi w instrukcji obsługi,
 - f) stosowania do centrali nieoryginalnych części zamiennych i podzespołów (silniki, wentylatory, filtry itp.) bez zgody Gwaranta,
 - g) nieprzestrzegania terminów okresowych przeglądów co 6 miesięcy i braku bieżącej konserwacji między tymi przeglądami,
 - h) pracy centrali w środowisku agresywnym chemicznie w stopniu, do którego centrala nie została przystosowana lub w środowisku, którego zapylenie wymaga wyposażenia pomieszczeń w urządzenia odpylające,
 - i) stosowania wody zasilającej i/lub wody kotłowej o parametrach innych niż przewidziane w normie PN-85/C-04601.
13. Gwarancja nie obejmuje:
 - a) instalacji (systemów) obcego pochodzenia, w ramach której centrala funkcjonuje,
 - b) części ulegających normalnemu zużyciu, materiałów eksploatacyjnych (filtry, uszczelki, żarówki, paski klinowe, bezpieczniki itp.),
 - c) czynności wykonywanych zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji obsługi centrali w ramach normalnej konserwacji i przeglądów,
 - d) kosztów dojazdu serwisu Zobowiązanego lub Gwaranta,
 - e) rekompensaty strat lub zwiększonych kosztów u Kupującego spowodowanych unieruchomieniem central w okresie oczekiwania na naprawę gwarancyjną.
14. W przypadku bezzasadnego wezwania serwisu wszelkie koszty ponosi Kupujący.
15. Potwierdzeniem dochowania terminów i zakresu czynności przewidzianych dla serwisu central jest adnotacja dokonana przez przeszkolonego pracownika poczyniona w Karcie przeglądów i konserwacji.
16. Gwarant ponosi odpowiedzialność za wady fizyczne centrali w granicach zwykłej wartości wadliwych części, przez którą rozumie się ich wartość według cen sprzedaży obowiązujących u Gwaranta w dacie dokonania naprawy gwarancyjnej.
17. Gwarant nie odpowiada za szkody poniesione przez Kupującego lub osoby trzecie wywołane ruchem centrali powstałe w szczególności wskutek nie dochowania warunków określonych w pkt 12.
18. W przypadku wymiany części lub podzespołu, okres gwarancyjny na centralę ulegnie przedłużeniu o czas, w jakim Kupujący pozbawiony był możliwości użytkowania centrali.
19. Kupujący udostępni Zobowiązanemu swobodny dostęp do pomieszczeń, w których znajdują się centrale. W przypadku centra zamontowanych na znacznych wysokościach, Kupujący zapewni we własnym zakresie odpowiednie rusztowania i urządzenia transportu pionowego. Kupujący zobowiązany jest dokonać demontażu hydraulicznego wymienników.
20. Reklamacje należy składać do najbliższego Przedstawiciela pisemnie na formularzu zgłoszenia serwisowego faxem lub e-mailem wraz z kopią Protokołu uruchomienia.
21. Zobowiązany odmówi wykonania czynności gwarancyjnych (serwisu okresowego lub naprawy) w przypadku nieuregulowania Gwarantowi lub Zobowiązanemu należności za centralę lub za wcześniejszą usługę.

DATA SPRZEDAŻY

PIECZĘĆ I PODPIS

Specjalne Warunki Gwarancyjne:

Przedłużenie okresu gwarancyjnego do miesięcy.

Inne:

PIECZĘĆ I PODPIS

IV. PROTOKÓŁ ROZRUCHU URZĄDZENIA*

| | |
|--------------------------------|--|
| UŻYTKOWNIK URZĄDZENIA: | |
| MIEJSCE ZAINSTALOWANIA: | |
| TYP URZĄDZENIA: | |
| NUMER FABRYCZNY: | |

INSTALACJA I ROZRUCH

| Czynność | Nazwa i adres wykonawcy pieczęć / nazwisko / telefon kontaktowy | Data i podpis | Uwagi |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------|-------|
| Instalacja mechaniczna | | | |
| Podłączenie hydrauliczne | | | |
| Podłączenie elektryczne | | | |
| Rozruch | | | |
| Pomiary | | | |

WYKONANE POMIARY PARAMETRÓW PRACY

| NAWIEW | | WYWIEW | |
|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| Wydajność powietrza | | Wydajność powietrza | |
| Projektowana [m ³ /h] | Zmierzona [m ³ /h] | Projektowana [m ³ /h] | Zmierzona [m ³ /h] |
| | | | |
| Silnik | | Silnik | |
| Prąd znamionowy [A] | Prąd zmierzony [A] | Prąd znamionowy [A] | Prąd zmierzony [A] |
| I bieg | | I bieg | |
| II bieg | | II bieg | |

*Rozruch urządzenia należy wykonać zgodnie z odpowiednim rozdziałem z instrukcji obsługi.

V. KARTA PRZEGLĄDÓW I KONSERWACJI*

| | |
|-------------------------|--|
| TYP URZĄDZENIA: | |
| NUMER FABRYCZNY: | |

| Data przeglądu | Przegląd wykonął | Zakres czynności | Przepustnice | Filtry | Nagrzewnica powietrza | Chłodnica powietrza | Zespół wentylatora | Odzysk ciepła | Tłumik akustyczny | Automatyka | Skraplacz | Uwagi |
|----------------|------------------|------------------|--------------|--------|-----------------------|---------------------|--------------------|---------------|-------------------|------------|-----------|-------|
| | | Sprawdzenie | | | | | | | | | | |
| | | Czyszczenie | | | | | | | | | | |
| | | Wymiana | | | | | | | | | | |
| | | Sprawdzenie | | | | | | | | | | |
| | | Czyszczenie | | | | | | | | | | |
| | | Wymiana | | | | | | | | | | |
| | | Sprawdzenie | | | | | | | | | | |
| | | Czyszczenie | | | | | | | | | | |
| | | Wymiana | | | | | | | | | | |
| | | Sprawdzenie | | | | | | | | | | |
| | | Czyszczenie | | | | | | | | | | |
| | | Wymiana | | | | | | | | | | |
| | | Sprawdzenie | | | | | | | | | | |
| | | Czyszczenie | | | | | | | | | | |
| | | Wymiana | | | | | | | | | | |
| | | Sprawdzenie | | | | | | | | | | |
| | | Czyszczenie | | | | | | | | | | |
| | | Wymiana | | | | | | | | | | |
| | | Sprawdzenie | | | | | | | | | | |
| | | Czyszczenie | | | | | | | | | | |
| | | Wymiana | | | | | | | | | | |
| | | Sprawdzenie | | | | | | | | | | |
| | | Czyszczenie | | | | | | | | | | |
| | | Wymiana | | | | | | | | | | |

*Przegląd urządzenia należy wykonać zgodnie z odpowiednim rozdziałem z instrukcji obsługi.

VI. ZGŁOSZENIE SERWISOWE

Data wypełnienia:

Rodzaj zgłoszenia GWARANCYJNE POGWARANCYJNE ODPLATNE

| | |
|--------------------------------------|--|
| Użytkownik urządzenia (nazwa) | |
| Osoba do kontaktu | |
| Adres użytkownika | |
| Telefon, fax oraz e-mail | |
| Typ urządzenia | |
| Nr fabryczny | |
| Rok produkcji | |
| Rozruchu dokonał | |

Opis uszkodzenia:

UWAGA:
PO SKOPIOWANIU I WYPEŁNIENIU PRZEŚLIJ ZGŁOSZENIE NA FAX LUB E-MAIL RAZEM Z KOPIĄ
PROTOKOŁU URUCHOMIENIA.

Firma JUWENT przyjmuje zgłoszenia wypełnione czytelnie i kompletnie.

W przypadku zgłoszenia nieuzasadnionej reklamacji zgłaszający zostanie obciążony kosztami serwisu.

Data wystawienia gwarancji

Nr zlecenia

(pieczętka firmowa)

.....

.....

VII. DOKUMENTY DODATKOWE

W zależności od konfiguracji centrali dodatkowo mogą zostać dołączone na osobnych kartach następujące dokumenty:

Karta Danych Technicznych

Karta Danych Technicznych zawiera wszelkie informacje nt. wartości projektowanych i obliczeniowych dotyczących parametrów powietrza oraz dobranych podzespołów.

Deklaracja Zgodności

Zestawienie Podzespołów Zainstalowanych w Urządzeniu;

W dokumencie tym znajdują się wyspecyfikowane elementy, które zostały zainstalowane w urządzeniu wraz z informacjami jednoznacznie je określającymi z podziałem na nawiew i wywiew.

Specyfikacja Elementów Automatyki;

Zestawienie to przedstawia wykaz elementów automatyki zainstalowanych w urządzeniu oraz na zamieszczonym rysunku elementy te przy pomocy oznaczeń mają wskazaną lokalizację. W przypadku braku automatyki firmy Juwent, dokument nie zostanie dołączony.

Wykaz Elementów Załączonych do Centrali;

Zestawienie to jest dołączane tylko w przypadku, gdy oprócz centrali dostarczane są elementy niezainstalowane bezpośrednio na lub w urządzeniu, np. w przypadku, gdy urządzenie składane jest na miejscu u klienta. Wykaz taki odnosi się do elementów takich jak, kleje, uszczelki, śruby i innych.

