

## CENTRALA KOMPAKTOWA OPTIMAX-ROTO



- I. PRZEDSTAWICIELSTWA FIRMY
- II. ORYGINALNA INSTRUKCJA OBSŁUGI
- III. WZÓR DEKLARACJI ZGODNOŚCI WE
- IV. WARUNKI GWARANCJI
- V. PROTOKÓŁ ROZRUCHU URZĄDZENIA
- VI. KARTA PRZEGLĄDÓW I KONSERWACJI
- VII. ZGŁOSZENIE SERWISOWE
- VIII. 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**

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

### **Gdańsk**

+48 692 473 056  
e-mail: gdansk@juwent.com.pl

### **Kielce**

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

### **Kraków**

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

### **Lublin**

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

### **Łódź**

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

### **Poznań**

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

### **Rzeszów**

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

### **Szczecin**

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

### **Śląsk**

Al. Walentego Roździeńskiego188B,  
40-203 Katowice  
+48 32 293 54 47  
+48 604 978 536  
e-mail: slask@juwent.com.pl

### **Warszawa**

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

### **Wrocław**

ul. Żegiestowska 11  
50-542 Wrocław  
+48 601 974 999  
+48 693 861 882  
e-mail: wroclaw@juwent.com.pl

## **II. ORYGINALNA INSTRUKCJA OBSŁUGI**

### **CENTRALA KOMPAKTOWA OPTIMAX-ROTO wielkości 10 do 50**

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

# SPIS TREŚCI

<b>1. WSTĘP</b>	<b>5</b>
<b>2. PRZEZNACZENIE</b>	<b>5</b>
<b>3. WARUNKI PRACY</b>	<b>5</b>
<b>4. OZNACZENIE</b>	<b>6</b>
<b>5. BUDOWA I KONSTRUKCJA</b>	<b>7</b>
5.1. BUDOWA	7
5.2. STRONA OBSŁUGI	8
5.3. WYMIARY ZEWNĘTRZNE CENTRALI	10
5.4. WYKONANIE STANDARDOWE	10
<b>6. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE</b>	<b>11</b>
<b>7. POSADOWIENIE, MONTAŻ, PODŁĄCZENIE INSTALACJI ZWIĄZANYCH</b>	<b>12</b>
7.1. POSADOWIENIE	12
7.2. MIEJSCE POSADOWIENIA	12
7.3. ŁĄCZENIE SEKCJI	12
7.4. PODŁĄCZENIE PRZEWODÓW WENTYLACYJNYCH	12
7.5. ODPROWADZENIE SKROPLIN	13
7.6. PODŁĄCZENIE NAGRZEWNIC I CHŁODNIC	13
7.7. PODŁĄCZENIA ELEKTRYCZNE	13
<b>8. AUTOMATYKA</b>	<b>15</b>
8.1. ELEMENTY AUTOMATYKI	16
<b>9. PRZYGOTOWANIE DO ROZRUCHU</b>	<b>20</b>
9.1. INSTALACJA ELEKTRYCZNA	20
9.2. FILTRY	20
9.3. NAGRZEWNICA WODNA	21
9.4. CHŁODNICA WODNA	21
9.5. CHŁODNICA FREONOWA	21
9.6. WYMIENNIK OBROTOWY	21
9.7. ZESPÓŁ WENTYLATOROWY	21
<b>10. ROZRUCH I REGULACJA</b>	<b>22</b>
10.1. POMIAR ILOŚCI POWIETRZA I REGULACJA WYDAJNOŚCI CENTRALI	23
10.2. REGULACJA NAGRZEWNICY WODNEJ	23
10.3. REGULACJA CHŁODNICY WODNEJ	24
10.4. REGULACJA CHŁODNICY FREONOWEJ	24
<b>11. EKSPLOATACJA I KONSERWACJA</b>	<b>24</b>
11.1. PRZEPUSTNICE	25
11.2. FILTRY	25
11.3. NAGRZEWNICA WODNA	26
11.4. CHŁODNICA WODNA	27
11.5. CHŁODNICA FREONOWA	27
11.6. WYMIENNIK OBROTOWY	28
11.7. SEKCJA TŁUMIENIA	28
11.8. ZESPÓŁ WENTYLATOROWY	28
11.9. WENTYLATORY	29
11.10. SILNIKI	29
<b>12. POMIARY KONTROLNE</b>	<b>29</b>
<b>13. UTYLIZACJA</b>	<b>30</b>
<b>14. INSTRUKCJA BHP</b>	<b>30</b>
<b>15. INFORMACJE</b>	<b>30</b>

## 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, transportu, 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.



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

Typoszereg OPTIMAX-ROTO to system central wentylacyjno-klimatyzacyjnych spełniających coraz wyższe wymogi jakie stawia przed nami Unia Europejska w zakresie oszczędności energii i ochrony środowiska. Podstawowymi cechami typoszeregu jest minimalizowanie kosztów poboru energii elektrycznej oraz kosztów związanych z wytwarzaniem energii cieplnej. Zastosowanie nowoczesnych rozwiązań w zakresie techniki cieplnej w postaci wysokosprawnych wymienników przeciwprądowych pozwala na odzysk energii cieplnej z powietrza usuwanego ze sprawnością spełniającą wymogi Rozporządzenia Komisji (UE) nr 1253/2014 w sprawie wykonania dyrektywy Parlamentu Europejskiego i Rady 2009/125/WE w odniesieniu do wymogów dotyczących ekoprojektu dla systemów wentylacyjnych.

Typoszereg obejmuje 6 wielkości central w zakresie wydajności 1000-21000 m<sup>3</sup>/h. Przeznaczone są do stosowania w instalacjach wentylacyjnych i klimatyzacyjnych zarówno w obiektach użyteczności publicznej, obiektach mieszkalnych jak i przemysłowych.

Zastosowane podzespoły umożliwiają:

- » filtrowanie powietrza świeżego i usuwanego z obsługiwanych pomieszczeń;
- » całoroczny odzysk energii cieplnej, który pozwala na wstępne grzanie powietrza świeżego zimą i wstępne schłodzenie powietrza świeżego latem;
- » ogrzewanie powietrza wentylacyjnego w okresie grzewczym;
- » schładzanie powietrza wentylacyjnego w okresie letnim.

## 3. WARUNKI PRACY

Urządzeń nie dopuszcza się do stosowania gdy:

- » transportowane powietrze może zawierać substancje stałe, kleiste, włókniste, oraz agresywne powodujące korozję lub rozkładanie, cynku, miedzi, stali i aluminium;
- » temperatury oraz wilgotności powietrza zewnętrznego w lecie lub zimie odbiegają od temperatur określonych dla obszaru Europy;
- » przewidywana jest praca urządzeń w warunkach klimatu morskiego lub tropikalnego;
- » jest zbyt wysokie stężenie zapylenia powietrza narzucające bardzo częstą wymianę filtrów powietrza w centrali;
- » występują niestabilne warunki zasilania nagrzewnicy wodnej grożącymi przerwami dostaw energii tak długo, że nawet sprawne układy automatyki zabezpieczającej nie uchronią wymienników przed zamrożeniem i ewentualnymi stratami z tego tytułu (uszkodzenie nagrzewnicy, szkody w wyniku zalania pomieszczeń).



- » przekroczone zostaną graniczne wartości poszczególnych parametrów pracy:
- min. temp. czynnika zasilającego nagrzewnicę wodną 20°C;
  - max. temp. czynnika zasilającego nagrzewnicę wodną 110°C;
  - max. ciśnienie robocze nagrzewnicy wodnej 1,5 MPa;
  - min. temperatura przetłaczanego powietrza -35°C;
  - max. temperatura przetłaczanego powietrza +35°C;
  - min. temperatura otoczenia -35°C;
  - max. temperatura otoczenia +50°C.

## 4. OZNACZENIE

OptiMax-ROTO- 10 - EC12 - P - ZV - K - M - NLW/CLW - TZ - TW - FD

### Wielkość centrali

10,20,30,40,50

### Typ i ilość wentylatorów

EC - wentylator z silnikiem elektronicznie komutowanym

AC - wentylator z silnikiem asynchronicznym

1 - ilość wentylatorów w tej samej strudze powietrza

3 - wielkość wentylatora

### Strona wykonania

P - prawa

L - lewa

### Wykonanie

W-wewnętrzna

ZK - 4 króćce elastyczne,

ZC - 3 króćce elastyczne + czerpnia

ZW - 3 króćce elastyczne + wyrzutnia

ZV - 2 króćce elastyczne + wyrzutnia + czerpnia

### Typ wymiennika odzysku ciepła:

P - kondensacyjny

K - epoksydowany

E - higroskopijny

N - sorpcyjny

### Komora mieszania

M - komora mieszania

### Nagrzewnica

NLW - nagrzewnica wodna

NE - nagrzewnica elektryczna

### Chłodnica:

CLW - wodna

CF - freonowa

### Tłumiki

TZ - od strony powietrza zewnętrznego

TW - od strony powietrza wewnętrznego

### Filtr

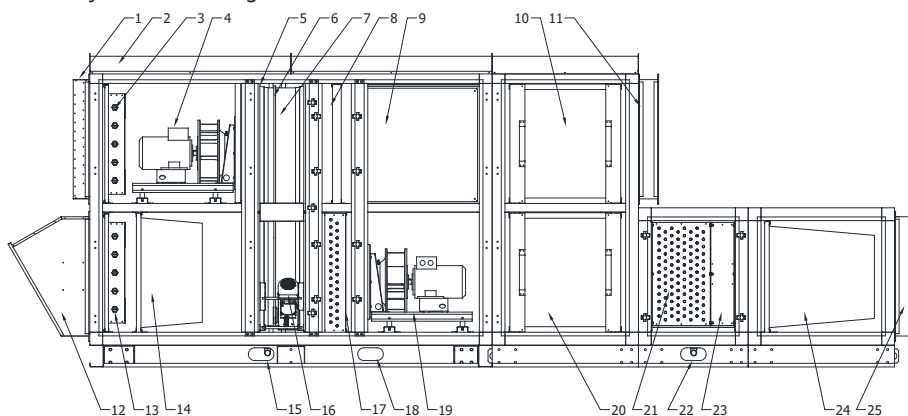
FD - Filtr końcowy

## 5. BUDOWA I KONSTRUKCJA

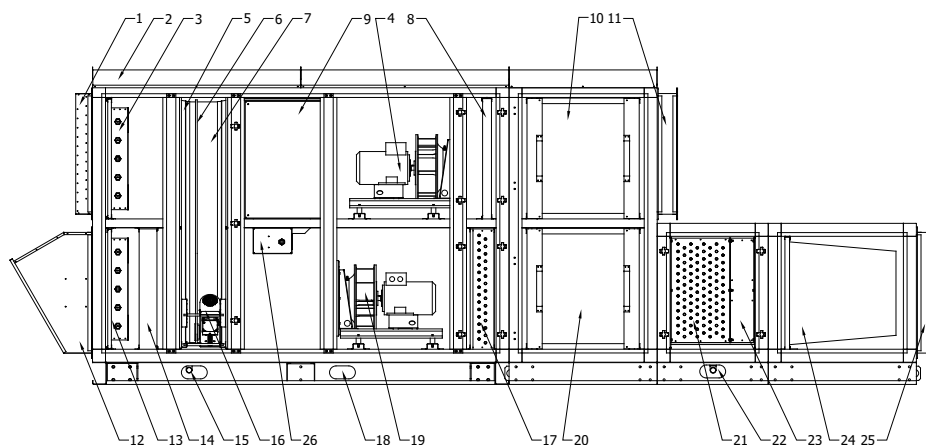
### 5.1. BUDOWA

Konstrukcja obudowy centrali OPTIMAX-ROTO opiera się na bazie szkieletu z profili aluminiowych. Obudowę satnowią panele o grubości 50 mm wykonane z blachy ocynkowanej wypełnione wełną mineralną. Do celów rewizji zastosowano panele inspekcyjne na zawiasach z dociskami lub klamkami. Wersja dachowa dodatkowo wyposażona jest w dach oraz opcjonalnie w czerpnię i wyrzutnię powietrza. Podstawę w każdej wielkości stanowi rama z profili stalowych. W skład typoszeregu wchodzi:

- » sekcja bazowa;
- » sekcja chłodnicy;
- » sekcja tłumika;
- » sekcja filtra końcowego



Rys.1. Przykładowa konfiguracja centrali w wykonaniu dachowym z sekcjami: bazową, tłumika, chłodnicą i filtra końcowego.

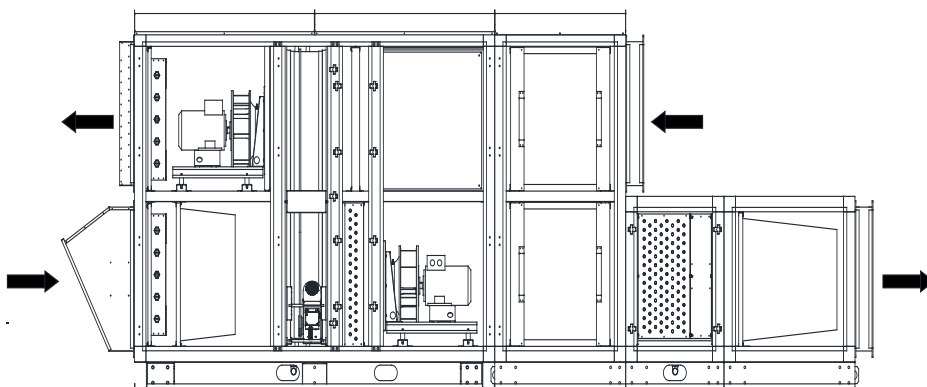


Rys.2. Przykładowa konfiguracja centrali w wykonaniu dachowym z sekcjami: bazową z komorą mieszania, tłumika, chłodnicą i filtra końcowego.

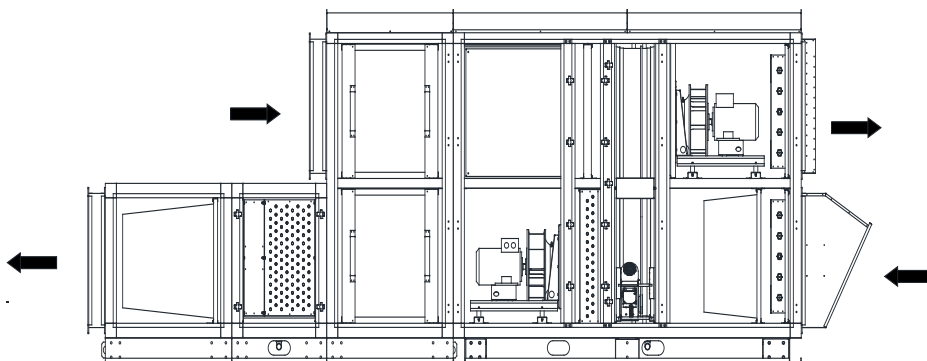
### Opis elementów składowych:

1. Wyrzutnia powietrza
2. Dach
3. Przepustnica odcinająca wyw.
4. Wentylator wyw.
5. Uszczelnienie wymiennika obrotowego
6. Pasek napędu WO
7. Wymiennik obrotowy - WO
8. Filtr wywiewu
9. Wbudowana skrzynka ZS
10. Kulisa tłumika cz. wywiewna
11. Króciec elastyczny wywiewu
12. Czerpnia powietrza
13. Przepustnica wywiewu
14. Filtr nawiewu
15. Odprowadzenie skroplin WO
16. Napęd WO
17. Nagrzewnica wodna lub elektryczna
18. Miejsce wprowadzenia okablowania z zew.
19. Wentylator nawiewny.
20. Kulisy tłumika cz. nawiewnej
21. Chłodnica powietrza wodna lub freonowa
22. Odprowadzenie skroplin chłodnicy
23. Odkraplacz
24. Filtr końcowy kieszeniowy
25. Króciec elastyczny nawiewu
26. Przepustnica komory mieszania

### 5.2. STRONA OBSŁUGI

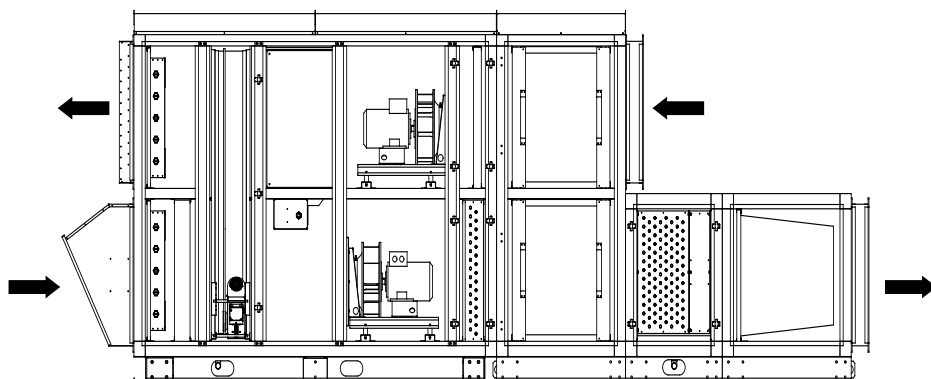


Rys.3. Strona obsługi prawa.

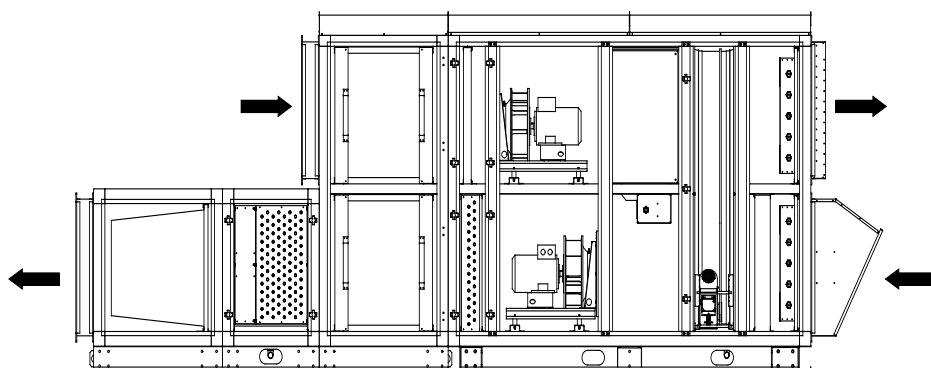


Rys.4. Strona obsługi lewa



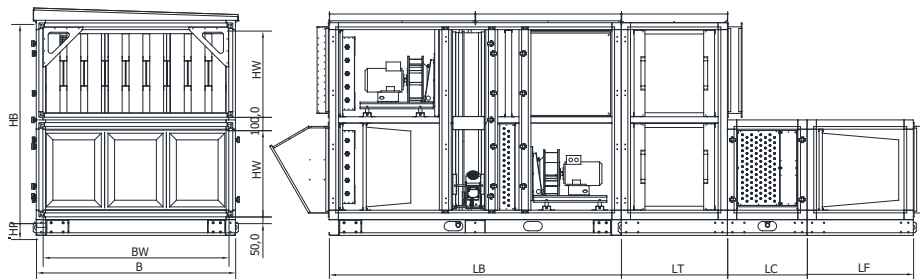


Rys.5. Strona obsługi prawa - wersja z komora mieszania

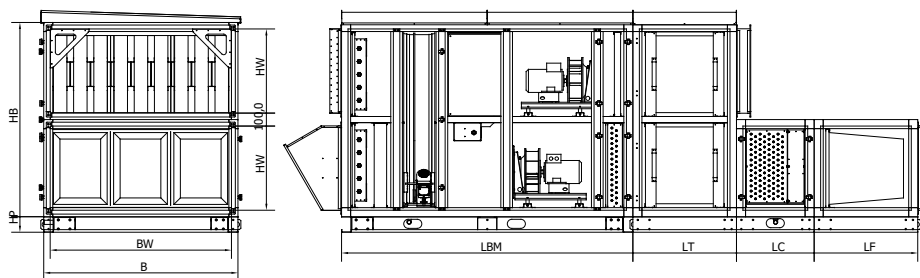


Rys.6. Strona obsługi lewa - wersja z komora mieszania

### 5.3. WYMIARY ZEWNĘTRZNE CENTRALI



Rys.7. Wymiary zewnętrzne centrali



Rys.8. Wymiary zewnętrzne centrali - wersja z komora mieszania

WIELKOŚĆ	B	HB	LB	BW	HW	LC	LF	HP	LT	LBM
10	900	900	1800	800	350	600	800	100	800	2000
20	1200	1200	1900	1100	500	600	800	100	800	2000
30	1500	1500	2200	1400	650	600	800	100	800	2250
40	1800	1800	2500	1700	800	600	800	120	800	2550
50	2100	2100	2700	2000	950	600	800	120	800	2700

Wszystkie wymiary podano w mm

### 5.4. WYKONANIE STANDARDOWE

- » obudowa:
  - szkielet - aluminium;
  - blachy wewnętrzne - stal ocynkowana;
  - blachy zewnętrzne - stal z powłoką aluminiowo-cynkową;
  - izolacja - wełna mineralna;
  - podstawa - stal ocynkowana;
- » przepustnice:
  - płyciny - aluminium;
  - obudowa - stal ocynkowana;
- » wymienniki:
  - obudowa - stal ocynkowana;
  - wkład - aluminium, aluminium epoksydowane;
  - rurki - miedź;

- » odprowadzenie skroplin:
  - wanna - stal nierdzewna, stal ocynkowana lakierowana;
  - odpływ - stal nierdzewna, tworzywo sztuczne;
- » kulisy tłumików:
  - wypełnienie - wełna mineralna z welonem;
  - obudowa - stal ocynkowana;
- » wentylatory:
  - wirnik - tworzywo sztuczne;
  - silniki - stal lakierowana

Wykonanie standardowe może zostać zmodyfikowane po uzgodnieniu z Działem Konstrucyjnym firmy Juwent w zakresie stosowanych materiałów. Zakres zmian musi być zatwierdzony na etapie przygotowywania oferty techniczno - handlowej.

## 6. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE



Centrala dostarczana jest w sekcjach. Jej dostawa, 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 sekcji centrali z transportu oraz transport ich w miejsce montażu musi odbywać się przy pomocy specjalistycznego sprzętu oraz odpowiednio wykwalifikowanego personelu.



Sekcje 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.



Sekcje centrali powinny być przechowywane 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 sekcji ze środka transportu i transport na miejsce ich montażu powinien odbywać się przy pomocy wózka widłowego lub dźwigu.



Sekcje centrali należy transportować wyłącznie w pozycji ich normalnej pracy i nie wolno ich składować stawiając jedna na drugiej.



Na okres składowania opakowanie foliowe musi być rozszczelnione.



Wszelkie uszkodzenia wynikłe z niewłaściwego sposobu transportu na obiekcie, rozładunku i przechowywania nie są objęte gwarancją i roszczenia z tego tytułu nie będą rozpatrywane.



Sekcje centrali należy składować w pomieszczeniach, w których:

- » wilgotność względna  $\varphi < 80\%$  przy  $t = 20^{\circ}\text{C}$
- » temperatura otoczenia  $-40^{\circ}\text{C} < t < +60^{\circ}\text{C}$
- » o do urządzeń nie powinny mieć dostępu pyły, gazy i pary żrące oraz inne substancje chemiczne działające korodująco na wyposażenie i elementy konstrukcyjne urządzenia.

## 7. POSADOWIENIE, MONTAŻ, PODŁĄCZENIE INSTALACJI ZWIĄZANYCH

### 7.1. POSADOWIENIE

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.

### 7.2. MIEJSCE POSADOWIENIA

Centrala powinna być posadowiona w taki sposób, aby podłączenie instalacji związanych (kanały wentylacyjne, rurociągi, tory kablowe) nie powodowały kolizji z panelami inspekcyjnymi. Dla prowadzenia sprawnego montażu, eksploatacji serwisu centrali należy zachować minimalną odległość równą co najmniej szerokości centrali między stroną obsługi, a istniejącymi w miejscu montażu stałymi elementami zabudowy (ściany, podpory, rurociągi itp.). W przypadku zasilania wymienników na tzw. plecach centrali czyli po przeciwnej stronie centrali niż strona obsługowa należy zachować odpowiednio wolną przestrzeń między tyłem centrali, a istniejącymi w miejscu montażu stałymi elementami zabudowy (ściany, podpory, rurociągi itp.) w celu doprowadzenia przyłączy mediów do wymienników ciepła. 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.

### 7.3. ŁĄCZENIE SEKCJI

Sąsiadujące sekcje 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 sekcje central w kolejności zgodnej z rysunkiem gabarytowym załączonym w dokumentach centrali. W miejscach styku profili szkieletów sekcji, przed skręceniem, należy sprawdzić:

- » czy jest uszczelka samoprzylepna dostarczana razem z centralą,
- » czy jest prawidłowo przyklejona,
- » czy nie ma widocznych przerw na jej obwodzie.

W przypadku gdy uszczelnienie między sekcjami wykazuje jakąś nieprawidłowość należy je poprawić przed skręceniem sekcji tak aby zachować maksymalną szczelność pomiędzy sekcjami.



Przed skręceniem sekcji i prawidłowym ustawieniem kolejności ich występowania nie wolno podłączać mediów zasilających, kanałów, odpływów kondensatu oraz instalacji towarzyszących np. zasilania elektrycznego.

### 7.4. 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. 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.

## 7.5. ODPROWADZENIE SKROPLIN

Z tac ociekowych chłodnicy wodnej, chłodnicy freonowej oraz wymiennika obrotowego wyprowadzono króćce odbioru skroplin na zewnątrz obudowy. Do króćców należy przyłączyć syfony mające za zadanie odprowadzenie kondensatu poza urządzenie. Wymagana wysokość syfonów wynosi 100 mm.



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 zaizolować i ewentualnie zastosować odpowiednią instalację zabezpieczającą odpływ kondensatu przed zamrożeniem.

## 7.6. PODŁĄCZENIE NAGRZEWNIC I CHŁODNIC

Podłączenie wymienników powinno być wykonane w sposób zabezpieczający przed występowaniem naprężeń mogących spowodować uszkodzenia mechaniczne lub nieszczelności. Ciężar rurociągu ani naprężenia termiczne nie mogą być przenoszone na króćce wymienników. W zależności od warunków lokalnych należy zastosować kompensację w układzie rurociągowym na zasilaniu i powrocie w celu zniwelowania rozszerzalności wzdłużnej rurociągowym. 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. Króćce zasilające i powrotne wymienników powinny być podłączone w taki sposób, aby wymiennik pracował w układzie przeciwpływowym. Praca w układzie współprądowym powoduje obniżenie średniej różnicy temperatur mającej wpływ na wydajność wymiennika.



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

## 7.7. 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 typ przewodów zasilających (np. przewody ekranowane) poszczególne elementy wyposażenia funkcjonalnego powinny być dobrane do znamionowego prądu i warunków specyficznych dla miejsca usytuowania centrali (np. temperatura otoczenia, sposób ułożenia przewodów, odległości). 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.

### 7.7.1. 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. Przemiennik częstotliwości zasilany jest napięciem zmiennym jednofazowym 1~230V/50Hz. Sygnał zadawania prędkości obrotowej (0-10V) należy podłączyć dwużyłowym ekranowanym przewodem sterowniczym.

### 7.7.2. SILNIK WENTYLATORA

W centralach zastosowane mogą być wentylatory z silnikami asynchronicznymi - AC lub elektronicznie komutowanymi - EC. Centrale w zależności od wielkości wyposażone zostają w jeden lub dwa wentylatory odpowiednio dla nawiewu i wywiewu. Parametry zostały podane dla pojedynczego wentylatora.

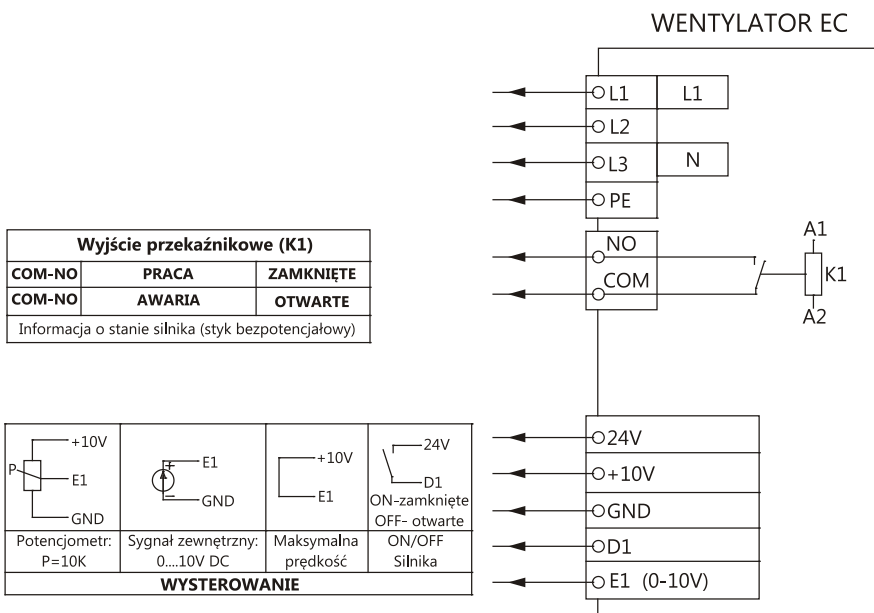
**Silniki asynchroniczne - AC** wentylatorów przystosowane są do pracy w środowisku zapyłonym i wilgotnym (IP54), a ich izolacja (klasa F) przystosowana jest do współpracy z przemiennikami częstotliwości. Nie są wymagane żadne dodatkowe środki mające uodpornić silnik na działanie warunków panujących w sekcji wentylatorowej. Silniki wentylatorów z napędem bezpośrednim standardowo zasilane są z przemiennika częstotliwości napięciem trójfazowym. Uzwojenie silników 3~400V/50Hz należy podłączyć do odpowiednich zacisków przemiennika częstotliwości. 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 dostarczona 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 obudowa a uzwojeniami. Minimalna wartość rezystancji izolacji dla nowego, czyszczonego lub naprawianego uzwojenia powinna wynosić 10  $\Omega$  w stosunku do ziemi.

**Silniki EC** jednofazowe 1~230V oraz trójfazowe 3~400V charakteryzują się bardzo wysoką sprawnością, niskim poziomem hałasu, oraz wysoką trwałością i niezawodnością. Regulacja obrotów, zależna od sygnału sterowania umożliwia precyzyjną i optymalną regulację pracy centrali w konkretnej instalacji wentylacyjnej. W obudowie silnika zintegrowane są wszystkie sterujące elementy elektroniczne:

- » układ zabezpieczenia termicznego silnika PTC (nie wymaga dodatkowego zewnętrznego zabezpieczenia termicznego);
- » układ regulacji obrotów, który może być sterowany przez zewnętrzny sterownik przy pomocy sygnału analogowego 0...10V DC (opcja 4...20mA). Sygnał analogowy można także uzyskać za pomocą potencjometru (10k $\Omega$ ) podłączonego do odpowiednich zacisków;

Wentylatory central wyposażone są w listwy połączeniowe umieszczone w puszcze silnika wentylatora. Przewód zasilający i sterowniczy należy wprowadzić do puszek zaciskowej obudowy puszek silnika po uprzednim zdjęciu pokrywy i usunięciu otworów zaślepionych. Połączenie przewodów należy wykonać zgodnie ze schematem rys 1 (wejścia sterujące wentylatorów nie mogą być podłączane równolegle) lub są okablowane przez JUWENT (w przypadku zamówienia z automatyką).

Aby uniknąć zakłóceń, należy zwracać uwagę na wystarczający odstęp pomiędzy kablami zasilającymi i sterowniczymi. Długość przewodów sterowniczych może wynosić maksymalnie 30m, powyżej 20m muszą być one ekranowane. W przypadku zastosowania przewodu ekranowanego, ekran należy połączyć z przewodem ochronnym jednostronnie, tzn. tylko do urządzenia z przewodem ochronnym.



Rys. 1 Schemat podłączenia wentylatora EC



Przez panele inspekcyjne nie wolno przeprowadzać przewodów zasilających. Silników nie wolno uruchamiać jeśli nie są zabezpieczone od skutków zwarcień i przeciążeń oraz zaniku napięcia zgodnie z normą PN-89/E-05012.

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. Centrale wyposażone są standardowo w wyłączniki serwisowe i okablowanie od silnika do wyłącznika serwisowego. Podłączenie do zacisków wyłącznika wykonuje instalator.

Panel serwisowy sekcji wentylatora zabezpieczony jest dodatkowo dociskiem pod klucz imbusowy. Dzięki temu nie ma możliwości przypadkowego otwarcia panela serwisowego podczas pracy urządzenia.



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



Uruchamianie i użytkowanie silnika niezerowanego lub bez uziemienia ochronnego jest niedopuszczalne.



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.

## 8. AUTOMATYKA

Przedstawione poniżej układy automatyki „plug & play” pozwalają uzyskać pewność kontroli pracy i zabezpieczeń, a także komfortu przy utrzymaniu niskich kosztów eksploatacyjnych pracy urządzenia. Dzięki tym układom rola użytkownika sprowadza się jedynie do zadawania wymaganych parametrów powietrza. Całą resztę zapewnia układ automatycznej regulacji, który dostosowuje się zarówno do warunków wewnętrznych jak i zewnętrznych.

Automatyka pozwala na sterowanie pracą standardowego oraz opcjonalnego wyposażenia centrali:

- » Wyposażenie standardowe:
  - wentylatory nawiew / wywiew (regulacja w zakresie 0..100%);
  - wymiennik obrotowy (regulacja w zakresie 0..100%);
  - kanałowy czujnik temperatury (nawiew, wywiew, zewnętrzny);
  - siłownik przepustnicy nawiew / wywiew (ON/OFF);
  - prestatat filtra nawiew / wywiew (ON/OFF).
- » Wyposażenie opcjonalne:
  - siłownik zaworu nagrzewnicy / chłodnicy (regulacja w zakresie 0..100%);
  - pompy nagrzewnicy / chłodnicy (ON/OFF);
  - chłodnicy freonowej (ON/OFF lub 0..100%);
  - termostat przeciwbamrozeniowy nagrzewnicy (ON/OFF).

W przypadku zamówienia automatyki JUWENT, szafa automatyki zabudowana jest w sekcji centrali oraz okablowana z zainstalowaną automatyką. Użytkownikowi pozostaje tylko podłączenie zasilania elektrycznego (1~230V) oraz okablowanie i podłączenie opcjonalnych elementów wyposażenia wraz z czujnikiem kanałowym temperatury nawiewu poprzez przepusty w podłodze.

Wszystkie funkcje pracy urządzenia nadzorowane są przez sterownik (umiejscowiony w szafie), natomiast zdalne sterowanie realizowane są poprzez zewnętrzny panel HMI.



**Centrale dostarczane bez automatyki JUWENT nie posiadają zabudowanej skrzynki zasilająco-sterującej w sekcji centrali oraz okablowania.**

## 8.1. ELEMENTY AUTOMATYKI

### PANEL ZDALNY HMI

Główne funkcje realizowane przez panel:

- » 8 linii tekstu z niebieskim lub białym podświetleniem
- » prostą obsługę za pomocą pokręteła:
  - zmiana parametrów powietrza
  - zmiana wydajności (płynna/skokowa)
  - 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
- » BMS - ModBus (LON / ETHERNET)

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



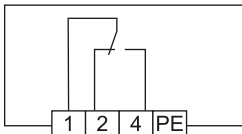



## TERMOSTAT PRZECIWSZAMROŹENIOWY

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.

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

## PRESTATY RÓŻNICOWE



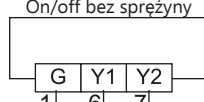
Presostat jest elementem służącym do sygnalizacji zabrudzenia filtrów powietrza.

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

## SIŁOWNIKI PRZEPUSTNIC


Do sterowania przepustnicami powietrza stosuje się siłowniki, których zadaniem jest ustawienie przepustnicy powietrza w żądanym położeniu. W zależności od sposobu sterowania przepustnic w centralach, wykorzystujemy siłowniki typu:

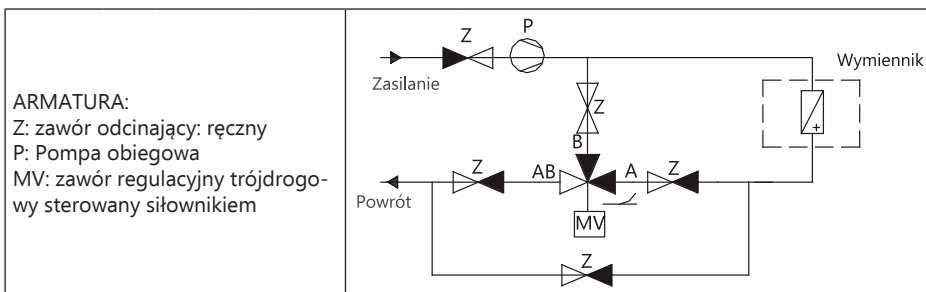
- otwórz/zamknij (on/off) ze sprężyną powrotną.
- otwórz/zamknij (on/off) bez sprężyny zwrotnej.

<b>Typ siłownika</b>	on/off	On/off ze sprężyną	On/off bez sprężyny	
<b>Napięcie zasilania</b>	24V AC	 <p>1 - Potencjał 2 - Masa</p>	 <p>6 - Sygnał ster. otwórz 7 - Sygnał ster. zamknij</p>	
<b>Czas zamknięcia / otwarcia</b>	150 s			
<b>Stopień ochrony</b>	IP54			

## ZAWORY

Stosowane zawory trójdrogowe pełnią funkcję w układzie mieszającą i powinny być montowane na powrocie ze względu na niższe temperatury przewodów powrotnych instalacji grzewczej.

Symbol	DN	$k_{vs}$ , m <sup>3</sup> /h	t[°C]	PN	
V20-110	20	4	1...110	16	
V25-110	25	6,3	1...110	16	
V32-110	32	16	1...110	16	
V40-110	40	25	1...110	16	
V50-110	50	31	1...110	16	



### 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.

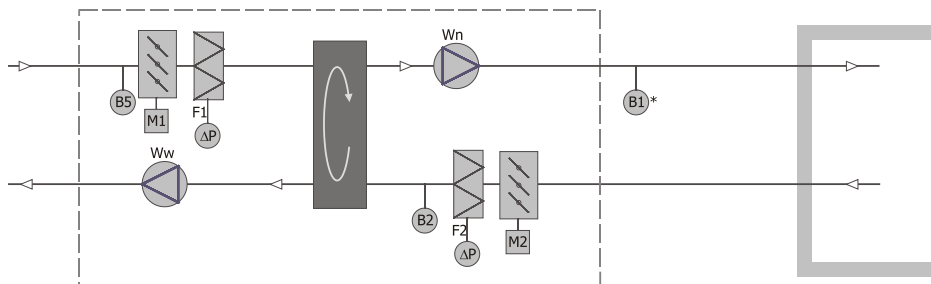
<b>Typ siłownika</b>	sygnał ciągły 0...10V		
<b>Napięcie zasilania</b>	24V AC		
<b>Czas zamknięcia / otwarcia</b>	150 s		
<b>Stopień ochrony</b>	IP40		

ZASILANIE SKRZYŃKI ZS 3-400V	ELEMENTY OPCJONALNE AUTOMATYKI																													
	SIŁOWNIK NAGRZEWNICY WODNEJ/NW 0-10V			SIŁOWNIK CHŁODNICY WODNEJ/CHW 0-10V			AGREGAT CHŁODNICY FREONOWEJ				KANAL. CZUJNIK TEMP. NAWIEW		P.P.OZ		ZDALNY PANEL HMI		LATO/ZIMA		POMPA WODNA NAGRZEWNICY		POMPA WODNA CHŁODNICY									
L1	L2	L3	N	PE	1	2	3	1	2	4	6	7	2	8	5	2	9	2	10	11	12	13	14	15	N	PE	16	N	PE	
					1	2	8	1	2	8						M	B			CE+CE-					L	N	PE	L	N	PE
											START	STOP	GND	0-10V	AWARIA															
3-400V					MV1			MV2								B1														

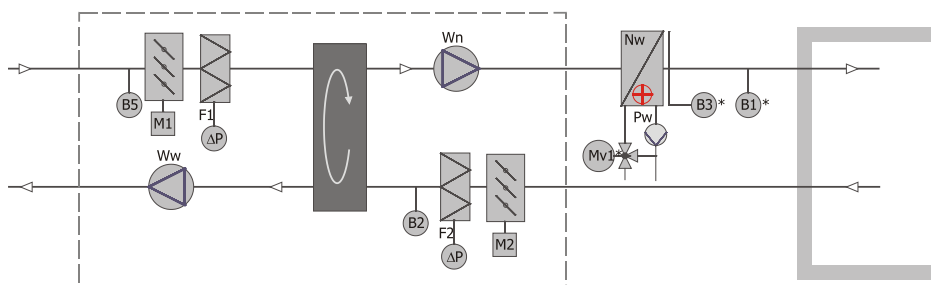
Rys.1 Schemat podłączenia elementów (opcjonalnych) automatyki OPTIMAX do skrzynki zasilającej.

## SCHEMATY UKŁADÓW AUTOMATYKI

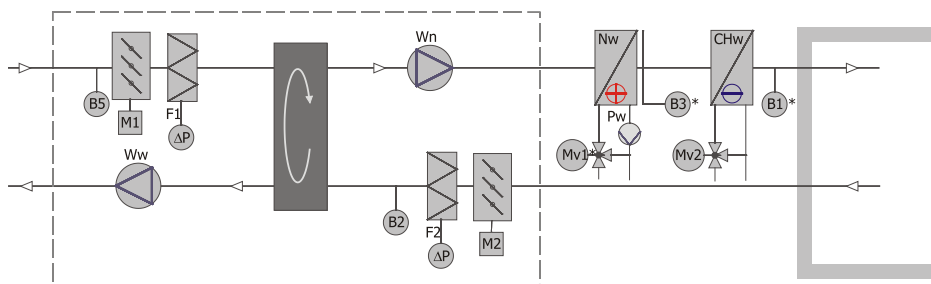
### Układ automatyki nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem obrotowym



### Układ automatyki nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem obrotowym i nagrzewnicą wodną



### Układ automatyki nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem obrotowym, nagrzewnicą i chłodnicą wodną



#### OZNACZENIA:

M1- siłownik przepustnicy nawiewu

MV1\*- zawór 3-drogowy nagrzewnicy z siłownikiem

MV2\*- zawór 3-drogowy chłodnicy z siłownikiem

B1\*- kanałowy czujnik temperatury nawiewu

B2\*- kanałowy czujnik temperatury wywiewu

Pw- pompa wodna

CHw- chłodnica wodna

M2 - siłownik przepustnicy wywiewu

F1- presostat filtra nawiewu

F2- presostat filtra wywiewu

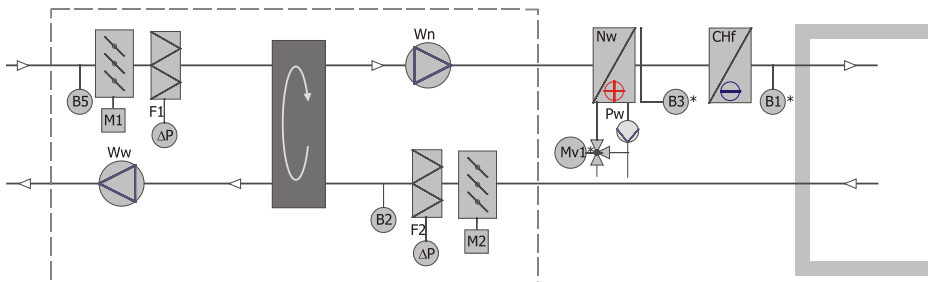
B5 - czujnik temperatury zewnętrzny

B3\*- termostat przeciwzamrożeniowy

Nw - nagrzewnica wodna

\* występuje opcjonalnie w zależności od układu centrali

## Układ automatyki nawiewno-wywiewnej z wymiennikiem obrotowym, nagrzewnicą i chłodnicą wodną



### OZNACZENIA:

M1- siłownik przepustnicy nawiewu

MV1\*- zawór 3-drogowy nagrzewnicy z siłownikiem

F2- presostat filtra wywiewu

B1\*- kanałowy czujnik temperatury nawiewu

B2\*- kanałowy czujnik temperatury wywiewu

Pw- pompa wodna

CHF - chłodnica freonowa

\* występuje opcjonalnie w zależności od układu centrali

M2 - siłownik przepustnicy wywiewu

F1- presostat filtra nawiewu

B5 - czujnik temperatury zewnętrzny

B3\*- termostat przeciwwymrozienny

Nw - nagrzewnica wodna

## 9. 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 wnętrza urządzeń i instalacje kanałów. Sprawdzić czy:

- » 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 centrale 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.



Gdy centrale dachowe są podłączone do kanałów wentylacyjnych i nie są uruchomione lub są wyłączone z eksploatacji może w okresie grzewczym wystąpić zjawisko skraplania się wilgoci wewnątrz centrali wynikające z grawitacyjnego ruchu powietrza wew. kanałów wentylacyjnych. W ekstremalnych przypadkach może również dojść do szronienia wnętrza centrali. Bezwzględnie należy zapobiegać w/w przypadkom np. poprzez odłączenie centrali od kanałów wentylacyjnych tak aby zniwelować wpływ ruchu grawitacyjnego powietrza w kanałach wentylacyjnych.

### 9.1. 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.

## 9.2. 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 centrali należy:

- » usunąć folię zabezpieczającą filtry,
- » zamocować filtry w prowadnicach,
- » sprawdzić stan filtrów i szczelność zamocowania w prowadnicach,
- » sprawdzić nastawy presostatów różnicowych, (jeśli są zamontowane) określających dopuszczalną różnicę ciśnienia statycznego kwalifikującą filtr do wymiany. Nastawy powinny być zgodne z obowiązującą wersją normy PN-EN 13053.

## 9.3. NAGRZEWNICA WODNA

Należy sprawdzić:

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

## 9.4. CHŁODNICA WODNA

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.

## 9.5. CHŁODNICA FREONOWA

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,
- » po zakończonym montażu instalacji chłodniczej, a przed jej napełnieniem czynnikiem chłodniczym należy najpierw przeprowadzić próbę ciśnieniową i dokładny test szczelności. Ciśnienie próbne zależy od ciśnienia roboczego zastosowanego czynnika,
- » próby ciśnieniowej można dokonać tylko z użyciem suchego azotu (powietrze lub normalny handlowy azot wprowadza zbyt wiele wilgoci do instalacji),
- » próbę szczelności należy wykonywać bardzo starannie, jeżeli podczas późniejszego wytwarzania próżni w instalacji nie można utrzymać próżni, wówczas powtórzyć próbę ciśnieniową

## 9.6. WYMIENNIK OBROTOWY

Należy sprawdzić czy:

- » czy usunięte zostały blokady wirnika,
- » czy uszczelnienie poprzeczne i obwodowe nie blokuje (utrudnia) pracy wirnika (rotora),

- » poprawność podłączenia silnika, regulatora, czujnika obrotów.

## 9.7. 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 umieszczona 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,
- » po wykonaniu powyższych czynności sprawdzających należy starannie zamknąć wszystkie panele inspekcyjne urządzenia,



Praca urządzenia przy otwartych panelach inspekcyjnych jest niedozwolona.

## 10. ROZRUCH I REGULACJA

Rozruch ma na celu stwierdzenie, że centrala jest wykonana zgodnie z projektem i nadaje się do eksploatacji. Czynności rozruchowe i regulacje instalacji wentylacyjnej i klimatyzacyjnej może przeprowadzać jedynie wykwalifikowana grupa rozruchowa, wyposażona w zestaw podstawowych przyrządów pomiarowych. Po wykonaniu czynności opisanych w rozdziale „Przygotowanie do rozruchu” można przystąpić do pierwszego uruchomienia. Wskazane jest uruchomienie bez wkładów filtra wtórnego klasy F7.

Wentylator należy uruchomić ze zmniejszonym obciążeniem i doprowadzić do parametrów zbliżonych do założonego punktu pracy. Zmniejszone obciążenie można uzyskać poprzez zmniejszenie prędkości obrotowej wykorzystując do tego regulację częstotliwości na przemienniku częstotliwości (dla silników typu AC). 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.



Zaleca się, aby w układzie funkcjonowania automatyki zapewnić wstępne otwarcie przepustnic na wlocie centrali przed uruchomieniem wentylatora. Ma to wpływ na trwałość i prace przepustnic.

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.

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

### 10.1. POMIAR IŁOŚCI POWIETRZA I REGULACJA WYDAJNOŚCI CENTRALI

Przed przystąpieniem do pomiarów i regulacji należy sprawdzić czy przepustnice oraz elementy regulacyjne przy wszystkich kratkach lub anemostatach oraz na kanałach są ustawione zgodnie z projektem. Centrala jest wyposażona w króćce pomiarowe przeznaczone do pomiaru różnicy ciśnienia pomiędzy lejem wlotowym wentylatora, a komora przed wentylatorem. Na podstawie tej wartości oraz stałego współczynnika dedykowanego dla danej wielkości wentylatora można obliczyć aktualny strumień przepływu powietrza wg poniższego wzoru:

$$Q_v = k * \sqrt{dP}$$

$Q_v$  - objętościowy strumień przepływu powietrza [m<sup>3</sup>/h]. W przypadku gdy w centrali występują 2 wentylatory w tym samym strumieniu przepływu powietrza wartość  $Q_v$  należy przemnożyć przez 2.

$k$  - każdorazowo podane jest na tabliczce znamionowej urządzenia, wartość wsp.  $k$  podana jest dla gęstości powietrza 1,2 kg/m<sup>3</sup>.  
 $dP$  - zmierzona wartość różnicy ciśnień [Pa]

W przypadku gdy obliczona wartość różni się od projektowanej należy wykonać korektę nastaw częstotliwości na przemienniku częstotliwości tak aby uzyskać żądany strumień przepływu powietrza. Przy zmianie obrotów wentylatora na większe, należy bezwzględnie kontrolować pobór prądu przez silnik i nie dopuścić do przekroczenia prądu znamionowego. W razie konieczności należy zwrócić się do autoryzowanego serwisu firmy Juwent lub bezpośrednio do Działu Technicznego firmy w celu określenia możliwych max obrotów wentylatora lub max dopuszczalnej wartości częstotliwości przy jaka można ustawić na przemienniku częstotliwości dla danej wielkości wentylatora.



Jeżeli na podstawie projektu wartość niepewność pomiaru strumienia przepływu powietrza dla całej instalacji nie została określona inaczej niż przewiduje to norma PN-EN 12599-2002 wartość tę uznaje się za prawidłową jeżeli nie przekracza  $\pm 15\%$  wartości projektowanej.

### 10.2. REGULACJA NAGRZEWNICY WODNEJ

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.



Regulacje wydajności nagrzewnicy dokonuje się po ustaleniu właściwej ilości powietrza przepływającego przez centrale.

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.



Jeżeli na podstawie projektu wartość niepewność pomiaru temperatury powietrza za nagrzewnicą nie została określona inaczej niż przewiduje to norma PN-EN 12599-2002 wartość tę uznaje się za prawidłową jeżeli nie przekracza  $\pm 2^\circ\text{C}$  wartości projektowanej.

Sprawdzenie działania termostatu zabezpieczającego wymiennik przed zamrożeniem możliwe jest tylko wtedy, kiedy temperatura powietrza napływającego na wymiennik jest niższa od nastawy na termostacie (fabryczna nastawa +5°C). Najbezpieczniej 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.

### 10.3. REGULACJA CHŁODNICZY WODNEJ

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



Regulacje wydajności chłodnicy dokonuje się po ustaleniu właściwej ilości powietrza przepływającego przez centrale.

Wydajność chłodnicy regulowana jest zmianą temperatury zasilania wody. Uzyskuje się to poprzez mieszanie w zaworze trójdrogowym wody zasilającej o niskiej temperaturze, z wodą o wyższej temperaturze powracającą z chłodnicy. Po zmieszaniu woda zasilająca chłodnicę 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.



Jeżeli na podstawie projektu wartość niepewność pomiaru temperatury powietrza za chłodnicą nie została określona inaczej niż przewiduje to norma PN-EN 12599-2002 wartość tę uznaje się za prawidłową jeżeli nie przekracza  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  wartości projektowanej.

### 10.4. REGULACJA CHŁODNICZY FREONOWEJ

Regulacja wydajności chłodnicy polega na sprawdzeniu efektu jej działania od strony powietrza przez pomiary temperatury powietrza przed i za chłodnicą, przy ustalonej zgodnie z projektem temperaturze parowania czynnika chłodniczego.



Regulacje wydajności chłodnicy dokonuje się po ustaleniu właściwej ilości powietrza przepływającego przez centrale.

Wydajność chłodnicy regulowana jest zmianą temperatury parowania czynnika chłodniczego. 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.



Jeżeli na podstawie projektu wartość niepewność pomiaru temperatury powietrza za chłodnicą nie została określona inaczej niż przewiduje to norma PN-EN 12599-2002 wartość tę uznaje się za prawidłową jeżeli nie przekracza  $\pm 2^{\circ}\text{C}$  wartości projektowanej.

## 11. 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 bazowej musi być zamontowany wyłącznik serwisowy odcinający dopływ prądu do silników wentylatorów podczas prac serwisowych.



Rozłączenie obwodu zasilania musi odbywać się w stanie bez napięciowym.



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 centrale 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.



Długość 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 bazowej.

### 11.1. PRZEPUSTNICE

Po stwierdzeniu nadmiernego zabrudzenia i ciężkiej pracy przepustnice 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.

### 11.2. 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 ustawionej na presostatach zgodnie z obowiązującą wersją normy PN-EN 13053.

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

Filtry plisowane i kieszeniowe przeznaczone są do użytku jednorazowego. Podczas wymiany filtra należy również wyczyścić sekcje filtracji poprzez odkurzenie lub wytarcie na mokro. W przypadku zamawiania nowego zestawu filtrów w Autoryzowanym Serwisie JUWENTU należy podać rodzaj filtra, klasę filtra oraz wielkość i typ centrali ewentualnie wielkość i ilość filtrów. Dane te podawane są każdorazowo na tabliczce znamionowej centrali umieszczonej na sekcji bazowej.

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.

W poniższej tabeli podano wymiary filtrów dla danej wielkości centrali.

Wielkość centrali	Filtr wywiewu		Filtr wstępny nawiewu		Filtr końcowy nawiewu	
	Wymiary	szt.	Wymiary	szt.	wymiary	szt.
OptiMax-ROTO-10	800x350x48	1	800x350/360 lub 96	1	800x305x600	1
OptiMax-ROTO-20	550x500x48	2	550x500/360 lub 96	2	550x455x600	2
OptiMax-ROTO-30	465x650x48	3	465x650/360 lub 96	3	465x605x600	3
OptiMax-ROTO-40	565x800x48	3	565x800/600 lub 96	3	565x755x600	3
OptiMax-ROTO-50	500x950x48	4	500x950/600 lub 96	4	500x905x600	4

### 11.3. NAGRZEWNICA WODNA

Nagrzewnica wodna w trakcie eksploatacji powinna być wyposażona w automatyczny układ zabezpieczający przed zamrażaniem. 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, nagrzewnice należy opróżnić.

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 korki odpowietrzające, które powinny być umieszczone w najwyższym punkcie instalacji zasilającej.

W czasie postoju urządzenia przepływ czynnika grzewczego powinien być ograniczony do minimum tak, aby temperatura wewnątrz urządzenia nie przekraczała +60°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.

W przypadku nagrzewnicy zasilanej roztworem glikolu dodatkowo należy sprawdzić zawartość i gęstość glikolu w obiegu.



W przypadku gdy czynnikiem zasilającym jest woda i wystąpi dłuższa przerwa w dostawie energii elektrycznej, układ automatyki zabezpieczający wymiennik przed zamrożeniem nie zabezpieczy go przed uszkodzeniem w wyniku zamarznięcia czynnika grzewczego. W takim przypadku należy bezwzględnie wymiennik opróżnić, a następnie osuszyć.

#### 11.4. CHŁODNICA WODNA

Minimum, co 6 miesięcy należy kontrolować stan zabrudzenia lamel chłodnicy. Zaleganie pyłu na powierzchni chłodnicy powoduje obniżenie jej mocy 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 chłodnicy. 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 równoległe do ułożenia lamel,
- » przemyć 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 chłodnica musi być dobrze odpowietrzona. Do tego celu służą korki odpowietrzające, które powinny być umieszczone w najwyższym punkcie instalacji zasilającej.

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 chłodnicy zasilanej roztworem glikolu dodatkowo należy sprawdzić zawartość i gęstość glikolu w obiegu.



W przypadku gdy czynnikiem zasilającym jest woda i wystąpi dłuższa przerwa w dostawie energii elektrycznej, układ automatyki zabezpieczający wymiennik przed zamrożeniem nie zabezpieczy go przed uszkodzeniem w wyniku zamarznięcia czynnika grzewczego. W takim przypadku należy bezwzględnie wymiennik opróżnić, a następnie osuszyć.

#### 11.5. CHŁODNICA FREONOWA

Minimum, co 6 miesięcy należy kontrolować stan zabrudzenia lamel chłodnicy. Zaleganie pyłu na powierzchni chłodnicy powoduje obniżenie jej mocy 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 chłodnicy. 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 równoległe do ułożenia lamel,
- » przemyć ciepłą wodą z dodatkiem środków myjących nie powodujących korozji aluminium i miedzi.

Przed rozpoczęciem czyszczenia należy zabezpieczyć przed uwolnionym brudem 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.

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

## 11.6. 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.

## 11.7. SEKCJA TŁUMIENIA

Sekcja tłumienia wyposażona jest w kulisy wypełnione 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. Do celów wyczyszczenia sekcji tłumienia należy wysunąć kulisy z obudowy.

## 11.8. 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.

## 11.9. 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. 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,
- » 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.

## 11.10. 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 dotykaniem 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:

- » 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.

## 12. POMIARY KONTROLNE

Po przeprowadzonych przeglądach i zabiegach konserwacyjnych należy przeprowadzić kontrolę i regulację parametrów pracy urządzenia zgodnie z zaleceniami zawartymi w punkcie „Rozruch i regulacja”. Fakt przeprowadzenia konserwacji i wykonania pomiarów kontrolnych musi być odnotowany w tabeli przeglądów i konserwacji.

## 13. UTYLIZACJA

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

## 14. INSTRUKCJA BHP



Podłączenie i rozruch central 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 i 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.

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 jest możliwe. Prawdopodobieństwo to jest związane z częstotliwością dostępu do aparatu w trakcie jego użytkowania, czyszczenia czy naprawach, obecnością osób w strefie niebezpiecznej, postępowaniu niezgodnym z zasadami bezpieczeństwa opisanymi w instrukcji. Ciężkość urazu ciała lub pogorszeniu stanu zdrowia zależy od wielu czynników, które tylko częściowo można przewidzieć uwzględniając w konstrukcji, opisując i ostrzegając w instrukcji obsługi oraz ostrzegając piktogramami umieszczonymi na urządzeniu. Dlatego istnieje **ryzyko resztkowe** w przypadku niedostosowania się przez obsługującego do zaleceń i wskazówek zawartych w instrukcji obsługi oraz ostrzeżeń w postaci piktogramów umieszczonych na maszynie.

## 15. 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.



### III. WZÓR DEKLARACJI ZGODNOŚCI WE

NR: 01/16

	Szymański, Nowakowski Sp. j. ul. Lubelska 31, 08-500 Ryki, POLSKA tel. +48 81 883 56 00, fax +48 81 883 56 09 www.juwent.com.pl info@juwent.com.pl
Upoważniony przestawiciel	
Osoba upoważniona do przygotowania dokumentacji technicznej Konrad Błachnio, ul. Lubelska 31, 08-500 Ryki, Polska	

Deklarujemy, że wyrób:

<b>Centrala kompaktowa</b> Typ: OPTIMAX - ROTO- .....-.....-.....-.....-..... o numerze fabrycznym: .....
---

do którego odnosi się niniejsza deklaracja jest zgodny z n/w dyrektywami:

Numer dyrektywy	Symbol	Tytuł dyrektywy
2006/42/WE	MAD	Bezpieczeństwo maszyn
2014/68/UE	PED	Urządzenia ciśnieniowe
2009/125/WE	ErP	Ogólne zasady ustalania wymogów dotyczących ekoprojektu dla produktów wykorzystujących energię.
z podzespołami spełniającymi wymagania dyrektyw:		
2006/95/WE	LVD	Urządzenia elektryczne niskonapięciowe
2004/108/WE	EMC	Kompatybilność elektromagnetyczna

oraz normami:

Numer normy	Data wydania
PN-EN ISO 12100	2012
PN-EN 60204-1+AC	2010/2011
PN-EN 1886	2001
i uznaną n/w dokumentami technologią wykonania wymienników:	
Protokół uznania wg PN-EN 13134:2004	BPAR Nr IS/ZT/113; -114; 115/05 z dn 10.10.2005
Protokoły kwalifikowania w.g. PN-EN ISO 15613:2005(U) PN-EN ISO 15614-8:2005	WPQR Nr IS/ZT/105 ÷ 112; -122; -123/05 z dn. 14.11.2005 wydane przez Instytut Spawalnictwa w Gliwicach Nr identyfikacyjny 140

Ta deklaracja zgodności WE traci swoją ważność jeżeli centrala zostanie zmieniona lub przebudowany bez naszej zgody.

Rok oznakowania  :2016

Ryki ..... / data wystawienia/	kierownik wydz. AKW ..... mgr inż. Adam Filipek
--------------------------------------	---

## IV. 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 podzespół określa karta gwarancyjna 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. W przypadku niemożności lub nieopłacalności naprawy Zobowiązany dokona wymiany centrali lub jej części na nową.
10. 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) kosztów czynnika i prac związanych z powtórным napełnieniem układu chłodniczego na skutek rozszczelnienia urządzenia (wymiennika),
  - c) części ulegających normalnemu zużyciu, materiałów eksploatacyjnych (filtry, uszczelki, żarówki, paski klinowe, bezpieczniki itp.),
  - d) czynności wykonywanych zgodnie z wytycznymi zawartymi w instrukcji obsługi centrali w ramach normalnej konserwacji i przeglądów,
  - e) kosztów dojazdu serwisu Zobowiązanego lub Gwaranta,
  - f) 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**



## V. PROTOKÓŁ ROZRUCHU URZĄDZENIA\*

<b>UŻYTKOWNIK URZĄDZENIA:</b>	
<b>MIEJSCE ZAINSTALOWANIA:</b>	
<b>TYP URZĄDZENIA:</b>	
<b>NUMER FABRYCZNY:</b>	

### INSTALACJA I ROZRUCH

<b>Czynność</b>	<b>Nazwa i adres wykonawcy pieczęć / nazwisko / telefon kontaktowy</b>	<b>Data i podpis</b>	<b>Uwagi</b>
Instalacja mechaniczna			
Podłączenie hydrauliczne			
Podłączenie elektryczne			
Protokół szczelności układu chłodniczego			
Rozruch			
Pomiary			

### WYKONANE POMIARY PARAMETRÓW PRACY

<b>NAWIEW</b>		<b>WYWIEW</b>	
<b>Wydajność powietrza</b>		<b>Wydajność powietrza</b>	
Projektowana [m <sup>3</sup> /h]	Zmierzona [m <sup>3</sup> /h]	Projektowana [m <sup>3</sup> /h]	Zmierzona [m <sup>3</sup> /h]
<b>Silnik</b>		<b>Silnik</b>	
Prąd znamionowy [A]	Prąd zmierzony [A]	Prąd znamionowy [A]	Prąd zmierzony [A]

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

## VI. KARTA PRZEGLĄDÓW I KONSERWACJI\*

<b>TYP URZĄDZENIA:</b>	
<b>NUMER FABRYCZNY:</b>	

Data przeglądu	Przeгляд wykonał	Zakres czynności	Przepustnice	Filtry	Nagrzewnica powietrza	Chłodnica powietrza	Zespól wentylatora	Odzysk ciepła	Tłumik akustyczny	Automatyka	Uwagi
		Sprawdzenie									
		Czyszczenie									
		Wymiana									
		Sprawdzenie									
		Czyszczenie									
		Wymiana									
		Sprawdzenie									
		Czyszczenie									
		Wymiana									
		Sprawdzenie									
		Czyszczenie									
		Wymiana									
		Sprawdzenie									
		Czyszczenie									
		Wymiana									
		Sprawdzenie									
		Czyszczenie									
		Wymiana									
		Sprawdzenie									
		Czyszczenie									
		Wymiana									

\*Przeгляд urządzenia należy wykonać zgodnie z odpowiednim rozdziałem z instrukcji obsługi.

## VII. ZGŁOSZENIE SERWISOWE

Data wypełnienia:

Rodzaj zgłoszenia GWARANCYJNE  POGWARANCYJNE  ODPLATNE

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

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)

.....

.....

## VIII. 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 Urzędzeniu;**

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.