



Dokumentacja techniczno-ruchowa

CENTRALE WENTYLACYJNE LEON

wersja 1.12



Bezpieczeństwo
Produkcja
kontrolowana



www.tuv.com
ID 0000073084



SPIS TREŚCI

1.	OSTRZEŻENIA, UWAGI.....	5
2.	INFORMACJE OGÓLNE.....	5
3.	DANE TECHNICZNE I ZASTOSOWANIE	5
3.1.	PRZEZNACZENIE	5
3.2.	RODZAJE CENTRAL	6
3.3.	ZAKRES WYDATKÓW POWIETRZA	8
3.4.	WYMIARY I MASY CENTRAL	8
3.5.	CENTRALE KOMPAKTOWE I MODUŁOWE	9
3.6.	ZESTAWY FUNKCJONALNE	10
4.	BUDOWA	10
4.1.	OBUDOWA	10
4.2.	CENTRALE WEWNĘTRZNE	11
4.3.	CENTRALE ZEWNĘTRZNE	11
4.4.	STRONY OBSŁUGOWE	11
4.5.	POKRYWY REWIZYJNE	13
4.6.	PRZEPUSTNICE	14
4.7.	FILTRY	15
4.8.	WENTYLATORY	16
4.9.	WYMIENNIK KRZYŻOWO-PRZECIWPĄDOWY	16
4.10.	WYMIENNIK OBROTOWY	17
4.11.	WYMIENNIK KRZYŻOWY	18
4.12.	ODZYSK GLIKOŁOWY	18
4.13.	KOMORA RECYRKULACJI	18
4.14.	WANNA KONDENSATU	18
4.15.	NAGRZEWNICE	19
4.15.1.	<i>Nagrzewnica elektryczna</i>	<i>19</i>
4.15.2.	<i>Nagrzewnica wodna</i>	<i>19</i>
4.16.	CHŁODNICA WODNA LUB Z BEZPOŚREDNIM ODPAROWANIEM	19
4.17.	ODKRAPLACZ	19
4.18.	KULISY TŁUMIĄCE	19
4.19.	POWIETRZNE KRÓĆCE PRZYŁĄCZENIOWE	20
4.20.	CZERPNIĄ I WYRZUTNIA POWIETRZA	20
4.21.	DACH	21

5.	TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE	21
6.	INSTALACJA CENTRALI NA OBIEKCIE.....	23
6.1.	LOKALIZACJA	23
6.2.	POSADOWIENIE	23
6.3.	PODWIESZANIE CENTRALI	24
6.3.1.	<i>Podwieszenie do sufitu/stropu.....</i>	<i>24</i>
6.3.2.	<i>Podwieszenie do ściany.....</i>	<i>26</i>
6.4.	DOSTĘP SERWISOWY.....	26
6.5.	ŁĄCZENIE SEKCJI CENTRALI	28
6.6.	ŁĄCZENIE ZADASZEŃ	29
6.7.	PODŁĄCZANIE OSPRZĘTU KANAŁOWEGO	29
6.8.	PODŁĄCZANIE KANAŁÓW WENTYLACYJNYCH	30
6.9.	PODŁĄCZANIE NAGRZEWNIC I CHŁODNIC	30
6.10.	ODPROWADZENIE SKROPLIN.....	33
6.11.	ZABEZPIECZENIE PRZECIWMAMROŻENIOWY	33
6.12.	PODŁĄCZANIE ELEKTRYCZNE	33
6.13.	NAGRZEWNICA ELEKTRYCZNA	34
6.14.	WENTYLATORY	35
6.15.	AUTOMATYKA	38
6.16.	WYŁĄCZNIK GŁÓWNY	38
7.	PRZYGOTOWANIE DO ROZRUCHU.....	38
7.1.	INSTALACJA ELEKTRYCZNA	39
7.2.	FILTRY.....	39
7.3.	NAGRZEWNICE WODNE	39
7.4.	NAGRZEWNICE ELEKTRYCZNE	39
7.5.	CHŁODNICE.....	39
7.5.1.	<i>Chłodnice wodne</i>	<i>39</i>
7.5.2.	<i>Chłodnice freonowe</i>	<i>40</i>
7.6.	WYMIENNIKI CIEPŁA	40
7.6.1.	<i>Wymienniki krzyżowe i krzyżowo-przeciwprądowe</i>	<i>40</i>
7.6.2.	<i>Wymienniki obrotowe.....</i>	<i>40</i>
7.7.	WENTYLATORY	40

8.	ROZRUCH I REGULACJA	41
9.	EKSPLOATACJA I KONSERWACJA.....	42
9.1.	CZYNNOŚCI SERWISOWE	42
9.2.	FILTRY.....	42
9.3.	PRZEPUSTNICE ODCINAJĄCE.....	42
9.4.	WYMIENNIKI CIEPŁA	43
9.4.1.	<i>Wymiennik obrotowy.....</i>	<i>43</i>
9.4.2.	<i>Wymiennik krzyżowy/przeciwprądowy.....</i>	<i>43</i>
9.5.	NAGRZEWNICE ELEKTRYCZNE	44
9.6.	NAGRZEWNICE WODNE	44
9.7.	CHŁODNICE WODNE I FREONOWE	44
9.8.	TŁUMIKI	45
9.9.	WENTYLATORY	45
10.	ZASADY BEZPIECZEŃSTWA, BHP.....	46
11.	INFORMACJE SERWISOWE	46
12.	INFORMACJE DODATKOWE.....	46
13.	OGÓLNE WARUNKI SPRZEDAŻY	47
14.	OGÓLNE WARUNKI GWARANCJI	54
15.	PROTOKÓŁ URUCHOMIENIA	56

1. OSTRZEŻENIA, UWAGI



Ze względu na dużą różnorodność dostarczanych urządzeń, niniejsza dokumentacja nie zawiera opisu wszystkich możliwych konfiguracji komponentów wsadowych, sposobów montażu oraz wytycznych obsługi.



Nieprzestrzeganie wytycznych i zaleceń zawartych w Dokumentacji Techniczno-Ruchowej zwalnia producenta od zobowiązań gwarancyjnych.



Instalacja, podłączenie urządzeń i elementów powiązanych stanowiących system wentylacyjny, muszą być wykonane zgodnie z obowiązującymi normami, respektując wszelkie obowiązujące w kraju przepisy, dyrektywy oraz rozporządzenia.



Naprawy gwarancyjne mogą być wykonywane wyłącznie przez autoryzowany serwis Rotor-Vent.



Rotor-Vent Sp. z o. o. zastrzega sobie prawo do wprowadzania zmian danych technicznych i konstrukcyjnych.



Dokumentacja Techniczno-Ruchowa powinna być przechowywana w pobliżu urządzenia i być łatwo dostępna dla służb serwisowych.



Wszelkie szkody spowodowane niewłaściwym transportem, rozładunkiem lub przechowywaniem nie są objęte gwarancją, a roszczenia z tytułu wyżej wymienionych nie będą rozpatrywane przez Rotor-Vent.



Niezwłocznie po dostarczeniu centrali wentylacyjnej należy sprawdzić kompletność całej dostawy oraz czy przesyłka nie posiada uszkodzeń.

2. INFORMACJE OGÓLNE

Celem niniejszej dokumentacji jest zapoznanie instalatora oraz użytkownika z konstrukcją, przeznaczeniem, montażem, okresową konserwacją oraz obsługą urządzenia. Przed przystąpieniem do prac instalacyjnych należy dokładnie zapoznać się z jej zawartością. Nieprzestrzeganie instrukcji lub niewłaściwy montaż mogą spowodować wadliwe działanie urządzenia, bądź zagrożenie dla osób znajdujących się w jego pobliżu.

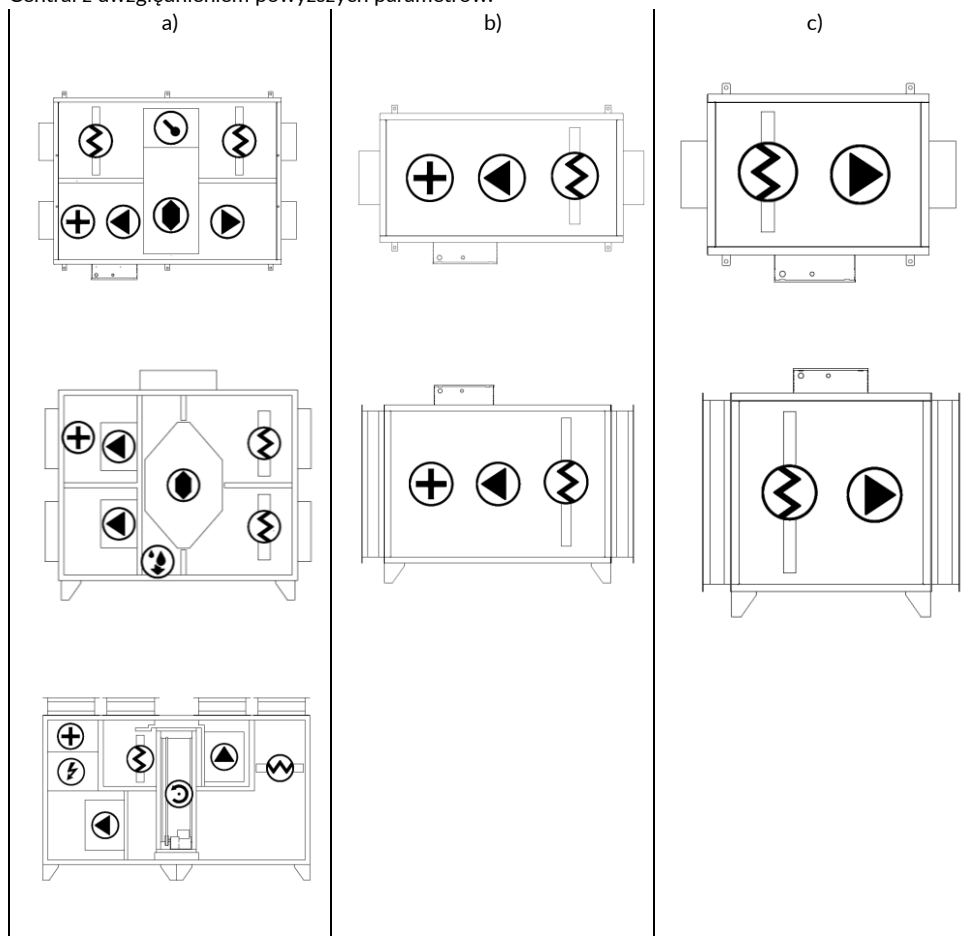
3. DANE TECHNICZNE I ZASTOSOWANIE

3.1. Przeznaczenie

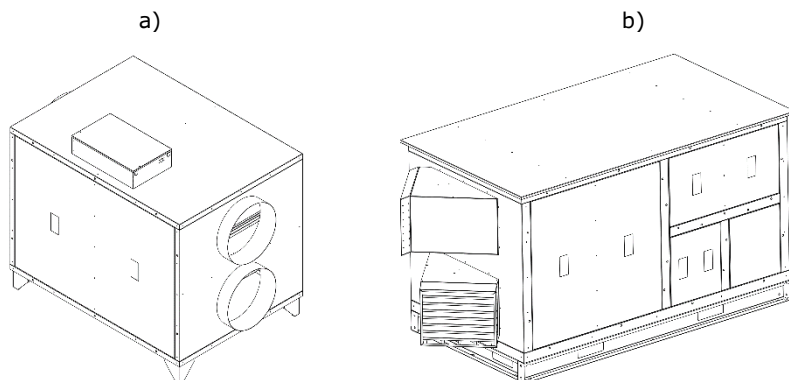
Centrale wentylacyjne LEON (zwane dalej Centralami) to urządzenia przeznaczone do systemów wentylacyjnych pomieszczeń użyteczności publicznej, prywatnej oraz przemysłowej. Pełnią funkcję wentylacyjną, klimatyzacyjną, uzdatniającą powietrze oraz redukującą poziom hałasu. W zależności od typu, znajdują zastosowanie w instalacjach nawiewnych, wywiewnych oraz nawiewno-wywiewnych, zarówno z odzyskiem ciepła, jak i bez, wykorzystując powietrze świeże, jak i obiegowe. Podstawowym źródłem zasilania Central jest prąd elektryczny.

3.2. Rodzaje central

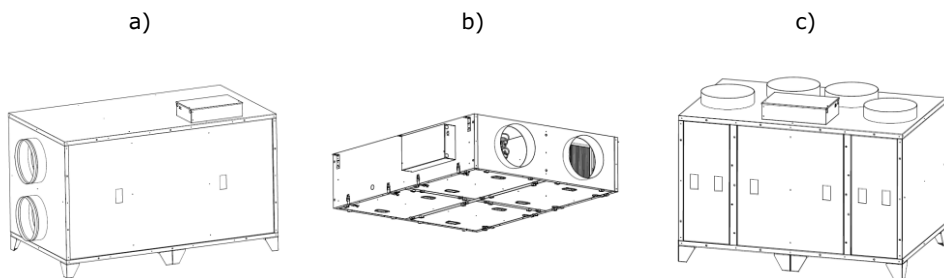
Centrale dzielą się ze względu na następujące parametry: funkcja, lokalizacja, posadowienie z kierunkiem kanałów oraz rodzaj odzysku ciepła (jeżeli dotyczy). Poniżej wyszczególniono rodzaje Central z uwzględnieniem powyższych parametrów.



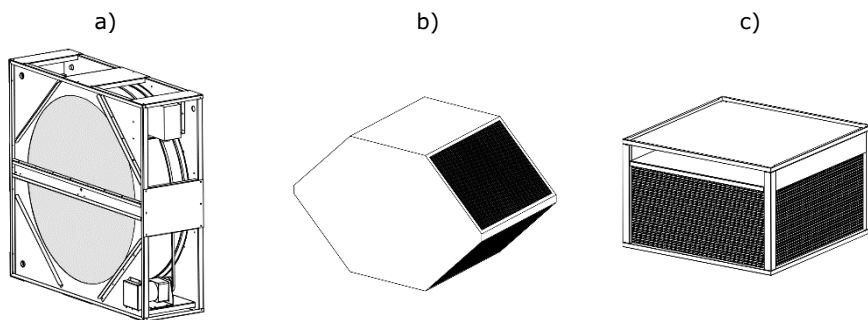
Rys. 3.1 Podział central ze względu na funkcję:
a) nawiewno-wywiewne; b) nawiewne; c) wywiewne

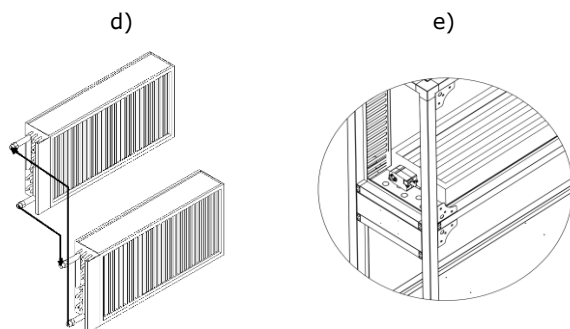


Rys. 3.2 Podział central ze względu na aplikację:
a) wewnętrzna; b) zewnętrzna



Rys. 3.3 Podział central ze względu na posadowienie i kierunek króćców:
a) centrala stojąca z króćcami przyłączeniowymi w kierunku bocznym; b) centrala podwieszana; c) centrala stojąca z króćcami przyłączeniowymi w kierunku górnym





Rys. 3.4 Rodzaj odzysku ciepła stosowany w centralach:

a) wymiennik obrotowy; b) wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy; c) wymiennik krzyżowy; d) medium pośredniczące; e) komora recyrkulacji

3.3. Zakres wydatków powietrza

Centrale są dedykowane do przepływów w zakresie od 150 do 50 000 m³/h. Poniżej przedstawiono tabelę rozmiarów Central wraz z nominalnymi przepływami powietrza oraz ich szacowanymi wartościami minimalnymi i maksymalnymi. Należy mieć na uwadze, iż poniższe dane są jedynie orientacyjne i w zależności od wyposażenia zawartego w Centralach oraz w zależności od wymogów projektowych, możliwe jest osiągnięcie przepływów zarówno mniejszych, jak i większych w stosunku do wyznaczonych.

Tabela 3.1 Zakres wydatków powietrza

Wielkość Centrali	Wydatek nominalny	Zakres wydatków
[-]	[m ³ /h]	[m ³ /h]
1	300	100-350
2	500	350-700
3	800	700-850
4	1200	850-1350
5	1600	1350-1800
6	2000	1800-2300
7	2500	2300-2750
8	3000	2750-5000
6000	6000	5000-7000
8000	8000	7000-9000
10000	10000	9000-12500
15000	15000	12500-17500
20000	20000	17500-22500
25000	25000	22500-27500
30000	30000	27500-35000
40000	40000	35000-45000
50000	50000	45000-60000

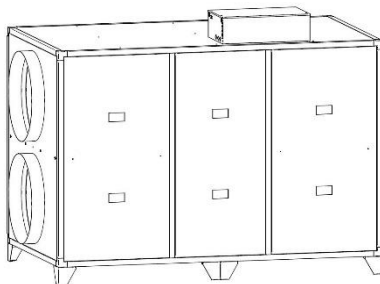
3.4. Wymiary i masy central

Ze względu na obszerną możliwość kompozycji zestawów funkcjonalnych Central (wyposażenie, wymagane parametry), wymiary i masy jednostek dostępne są w dedykowanych kartach doboru.

3.5. Centrale kompaktowe i modułowe

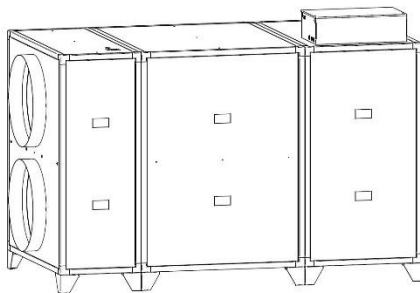
Centrale ze względu na gabaryty, wyposażenie oraz wymaganą funkcjonalność mogą występować w wersji kompaktowej lub w wersji modułowej.

Centrala kompaktowa - jest pojedynczą sekcją posiadającą co najmniej jeden wentylator oraz element filtrujący. Dodatkowo może być wyposażona między innymi w wymiennik ciepła, element grzewczy, element chłodzący, lecz wszystkie zawierają się w jednej, nierozłącznej obudowie.

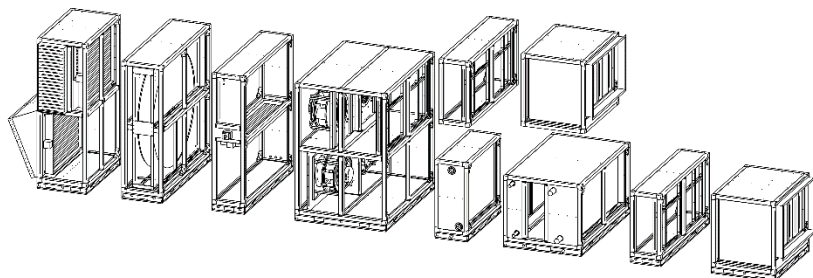


Rys. 3.5 Centrala kompaktowa

Centrala modułowa (sekcyjna) - składa się z co najmniej dwóch sekcji. Liczba i składowe poszczególnych sekcji zależne są od wymagań dotyczących procesu uzdatniania powietrza oraz ograniczeń gabarytowych pojedynczej sekcji.



Rys. 3.6 Centrala modułowa



Rys. 3.7 Widok rozstrzelony centrali modułowej

3.6. Zestawy funkcjonalne

W zależności od wymagań projektowych, zestawy funkcjonalne Central pełnią następujące role:

- wymiana powietrza,
- filtracja,
- odzysk ciepła,
- ogrzewanie,
- chłodzenie,
- nawilżanie,
- osuszanie,
- tłumienie hałasu,
- mieszanie powietrza,
- dezynfekcja,
- usuwanie zapachu,
- usuwanie zanieczyszczeń gazowych,
- inne.

4. BUDOWA

4.1. Obudowa

Obudowa Central wykonana jest z paneli termoizolacyjnych wbudowanych w układzie samonośnym lub szkieletowym (w zależności od wielkości Centrali). W wariancie szkieletowym do konstrukcji wykorzystywana jest kombinacja anodowanego profilu aluminiowego z łącznikami poliamidowymi. Płaszcz panelu może być wykonany z następujących materiałów:

- blacha ocynkowana,
- blacha alucynkowa,
- blacha ocynkowana malowana proszkowo,
- blacha nierdzewna AISI 304,
- blacha nierdzewna AISI 316.

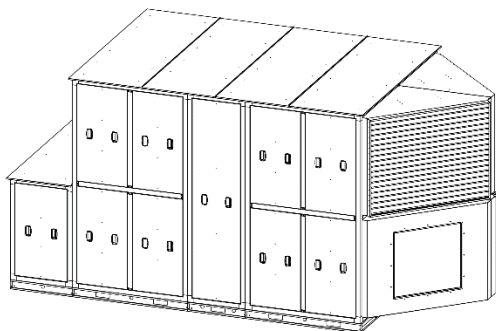
Materiałem izolacyjnym wykorzystywanym w płytach jest wełna mineralna, a ich grubość, w zależności od wielkości i wymogów projektowych, wynosi od 30 do 70 mm. Część zewnętrzna panelu wykonana jest z blachy o grubości 0,7 mm, a część wewnętrzna z blachy o grubości 0,7 mm lub 1,0 mm. Panele, w celu poprawy nośności całości konstrukcji, posiadają wewnętrzne stalowe wzmocnienia ceownikowe wykonane z blachy o grubości 1,5 mm. Całość konstrukcji podczas montażu, na styku wszystkich połączeń, jest uszczelniana dedykowaną masą.

4.2. Centrale wewnętrzne

Centrale wewnętrzne standardowo są wykonane z blachy z powłoką alucynkową lub z blachy z powłoką alucynkową z aluminiową konstrukcją szkieletową, a elementy wewnętrzne z blachy ocynkowanej. Posadowione są na stopach stalowych sztywnych, stopach antywibracyjnych lub ramach nośnych. W Centralach, jeśli zestaw funkcyjny wymaga zastosowania dodatkowych komponentów (nie ujętych w zaprojektowanej obudowie), mogą być one dołączane w wersji kanałowej, niezależnie od konstrukcji bazowej - posiadające własne powietrzne króćce przyłączeniowe.

4.3. Centrale zewnętrzne

Poszycie zewnętrzne Central standardowo wykonane jest z blachy alucynkowej lub z blachy alucynkowej z aluminiową konstrukcją szkieletową, a elementy wewnętrzne z blachy ocynkowanej. Obligatoryjna grubość izolacji tych jednostek to minimum 50 mm. Centrale zewnętrzne, w odróżnieniu od wewnętrznych, posiadają zadaszenie, ramę nośną oraz mogą być wyposażone w zintegrowaną czerpnię i wyrzutnię. Standardowo są również wyposażone w zestaw przepustnic odcinających wbudowanych wewnątrz.

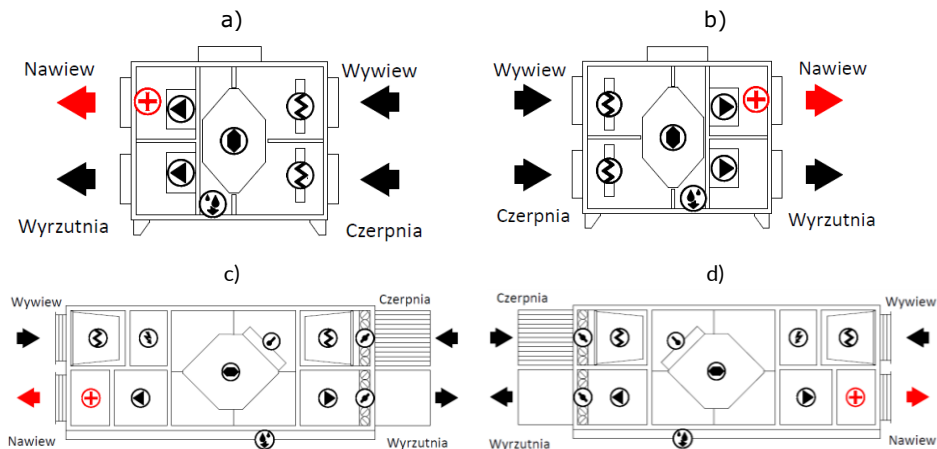


Rys. 4.1 Centrala zewnętrzna

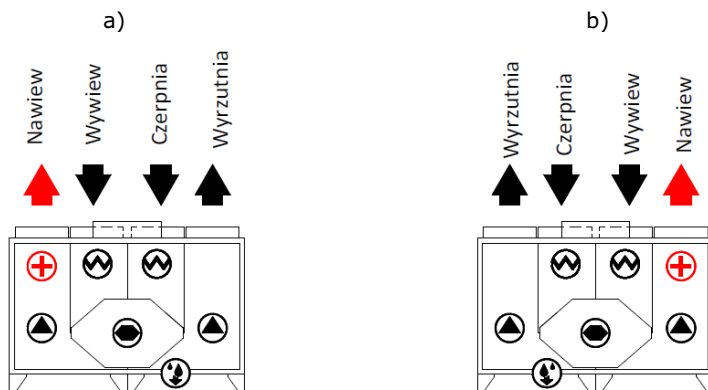
4.4. Strony obsługowe

Centrale wentylacyjne są wykonywane w wersji obsługowej prawej lub lewej. Strona wykonania decyduje o rozmieszczeniu króćców przyłączeniowych Centrali, króćców przyłączeniowych występujących wymienników oraz o lokalizacji płyt rewizyjnych. Rozróżnienie wersji wykonania można dokonać poprzez porównanie kierunku przepływu powietrza nawiewanego do strony obsługowej: W przypadku urządzenia stojącego typ „L” oraz „LV”:

- wersja prawa: patrząc od strony obsługowej przepływ powietrza nawiewanego realizowany jest w prawo,
- wersja lewa: patrząc od strony obsługowej przepływ powietrza nawiewanego realizowany jest w lewo.



Rys. 4.2 Przykłady stron obsługowych central stojących typu L (widok od strony obsługowej):
a) wewnętrzna lewa; b) wewnętrzna prawa; c) zewnętrzna lewa; d) zewnętrzna prawa

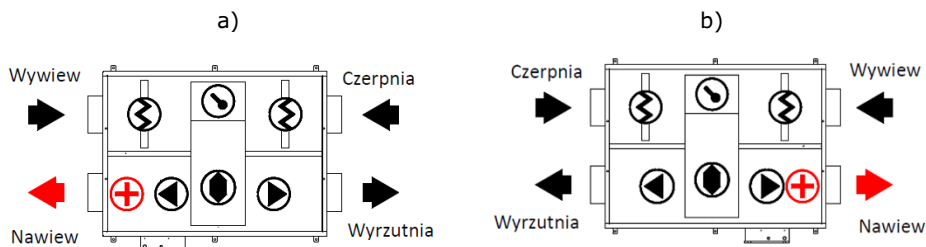


Rys. 4.3 Przykłady stron obsługowych central stojących typu LV (widok od strony obsługowej):
a) wersja lewa; b) wersja prawa

W przypadku urządzenia podwieszanego typ „LS”:

- wersja prawa: patrząc od strony rozdzielnic automatyki przepływ powietrza nawiewanego realizowany jest w prawo,

- wersja lewa: patrząc od strony rozdzielnicy automatyki przepływ powietrza nawiewanego realizowany jest w lewo.



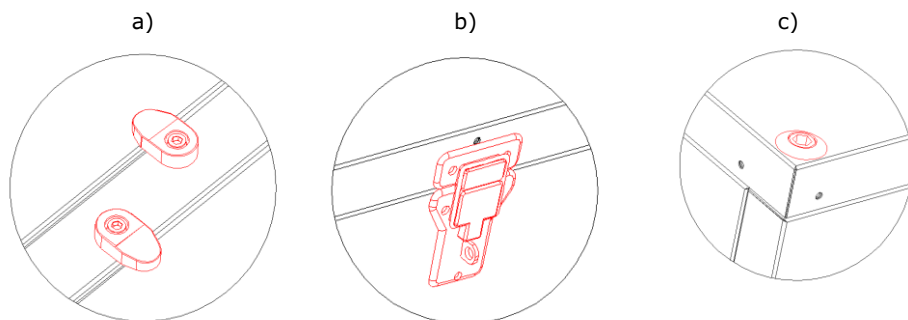
Rys. 4.4 Przykłady stron obsługowych central podwieszanych (widok przeciwny do strony obsługowej):
a) wersja lewa; b) wersja prawa

4.5. Pokrywy rewizyjne

W zależności od wielkości i rodzaju Centrali, standardowo pokrywy rewizyjne umiejscowione są na przodzie (na stronie obsługowej) Central stojących lub od dołu w przypadku Central podwieszanych. Standardowo w Centralach stojących z wieloma wentylatorami w jednym kanale (wielkość od "8000") pokrywy rewizyjne występują dodatkowo po przeciwnej stronie. Nie ma konieczności korzystania z rewizji dodatkowych - służą one jedynie ułatwieniu dostępu do elementów wewnętrznych Centrali (wentylatory, filtry), gdy istnieje taka potrzeba.

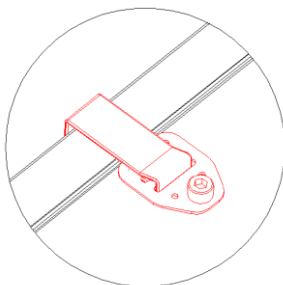
W celu zachowania szczelności pokrywy uszczelniane są samoprzylepną uszczelką z EPDM lub samoprzylepną matą kauczukową.

W celu docisku pokryw stosuje się trzy rodzaje zamknięć:



Rys. 4.5 Rodzaje zamknięć:
a) docisk poliamidowy; b) zamknięcie burtowe; c) poliamidowa tuleja dociskowa

Pokrywy rewizyjne w Centralach podwieszanych są zabezpieczone przed upadkiem za pomocą taśm nośnych. W przypadku konieczności ich demontażu, należy je bezpiecznie podeprzeć i odkręcić śruby zabezpieczające oraz następnie ulokować pokrywy na nośnym podłożu.



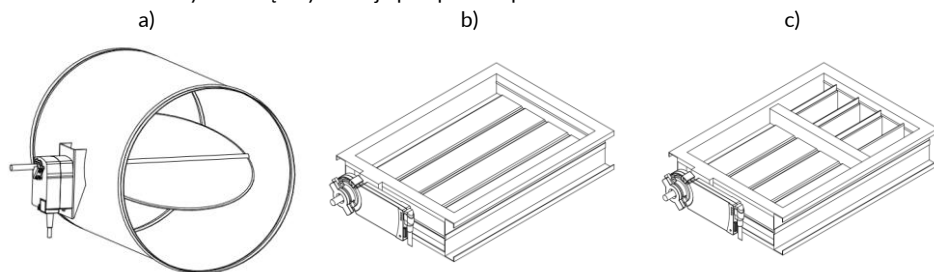
Rys. 4.6 Taśma nośna pokrywy rewizyjnej

Na pokrywach rewizyjnych znajdują się piktogramy, które umożliwiają lokalizację komponentów wewnętrznych Centrali bez konieczności rewizji. Poniżej zestawienie piktogramów wraz z opisem.

	Wentylator		Chłodziwa freonowa
	Filtr		Wymiennik krzyżowy/przeciwprądowy
	Nagrzewnica		Wymiennik z medium pośredniczącym
	Nagrzewnica elektryczna		Wymiennik obrotowy
	Chłodziwa		Przepustnica

4.6. Przepustnice

W Centralach używane są trzy rodzaje przepustnic powietrza:



Rys. 4.7 Przepustnice powietrza:

- a) kanałowa okrągła przepustnica jednopłaszczyznowa; b) prostokątna niedzielona przepustnica wielopłaszczyznowa;
c) prostokątna dzielona (bypassowa) przepustnica wielopłaszczyznowa

Przepustnice okrągłe są dołączane do zestawów w funkcji przepustnic odcinających, między innymi w celu zabezpieczenia przeciwzamroziowego nagrzewnicy wodnej. Są dedykowane do Central wewnętrznych z króćcami okrągłymi. Przepustnice prostokątne niedzielone pełnią funkcję odcinającą,

mieszającą lub bypassu przeciwwamrozeniowego wymiennika odzysku ciepła, natomiast przepustnice dzielone pełnią funkcję bypassu odcinającego wymiennik ciepła.

Każda nawiewno-wywiewna jednostka zewnętrzna obligatoryjnie jest wyposażona w dwie przepustnice odcinające (jednostki nawiewne lub wywiewne w jedną) w celu ochrony przed czynnikami zewnętrznymi. Jednostki z nagrzewnicą wodną wyposażone są w przepustnicę odcinającą w celu ochrony przeciwwamrozeniowej. Jeśli omawiane przepustnice nie weszły w skład zestawu, mimo spełnienia powyższych funkcji, należy w nie doposażyć jednostkę.

Przepustnice w Centralach zewnętrznych są wbudowane wewnątrz urządzeń, co dzięki ochronie przed działaniem czynników atmosferycznych, znacząco zwiększa ich trwałość.

4.7. Filtry

Liczba filtrów oraz ich powierzchnia filtracyjna są uzależnione od wielkości Centrali oraz dobrego zestawu funkcyjnego. W Centralach mogą występować filtry (wg PN-EN 779) zgrubne (G1, G2, G3, G4), dokładne (M5, M6), bardzo dokładne (F7, F8, F9) i filtry wysoko skuteczne (E10, H13, H14) oraz (wg ISO 16890) ISO Coarse, ISO ePM10, ISO ePM2,5, ISO ePM1. Poniżej przedstawiono orientacyjne przyporządkowanie klas powyższych norm.

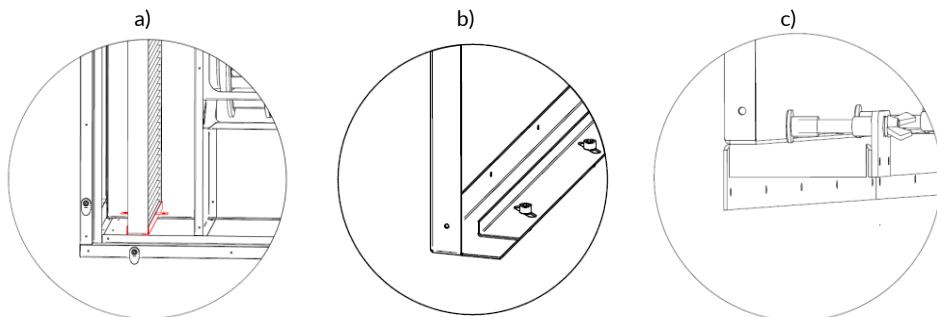
Tabela 4.1 Klasy filtracyjne

Klasa	
wg PN-EN 779	wg ISO 16890 (orientacyjnie)
G1	ISO Coarse 20%
G2	ISO Coarse 30%
G3	ISO Coarse 50%
G4	ISO Coarse 70%
M5	ISO ePM10 55%
M6	ISO ePM2,5 60%
F7	ISO ePM1 60%
F8	ISO ePM1 70%
F9	ISO ePM1 85%
E10	-
H13	-
H14	-

Ze względu na budowę filtra wyróżnia się następujące typy:

- filtry kasetowe minipleat - wysokowydajne filtry o dużej powierzchni filtracyjnej (ze względu na dużą liczbę plis). Występują w ramce z tworzywa sztucznego lub metalowej. W zależności od prędkości powietrza oraz wielkości Centrali posiadają szerokość ramki 25, 48 lub 96 mm;
- filtry kieszeniowe - filtry workowe o zbliżonej powierzchni filtracyjnej do filtrów minipleat, występują z kieszeniami o głębokości od 100 do 700 mm. Ze względu na swój gabaryt, dedykowane do większych jednostek;
- metalowe filtry tłuszczowe - dzianinowe filtry metalowe, występują w wariantach z aluminium, stali galwanizowanej lub nierdzewnej. Służą odseparowaniu cząstek tłuszczu z przepływającego powietrza.

Do zamocowania filtrów stosuje się szyny ślizgowe, gniazda osadcze z dociskiem liniowym lub gniazda osadcze z dociskiem punktowym.



Rys. 4.8 Montaż filtrów:

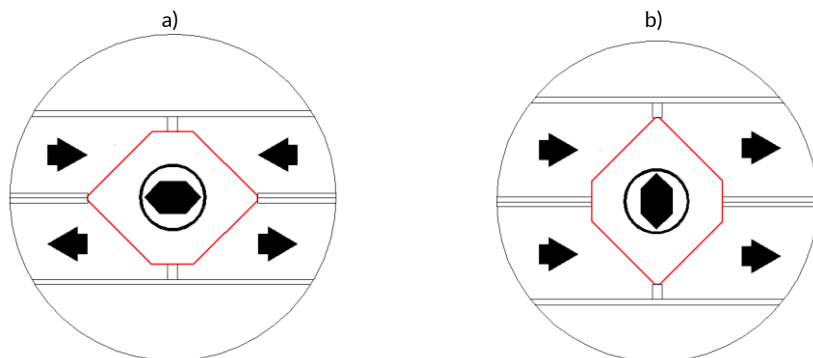
a) szyny ślizgowe; b) gniazdo osadcze z dociskiem liniowym; c) gniazdo osadcze z dociskiem punktowym

4.8. Wentylatory

W Centralach stosuje się wentylatory promieniowe z napędem bezpośrednim, napędzane silnikami typu EC, zasilane napięciem jednofazowym 230 V lub trójfazowym 400 V. W zależności od wielkości Centrali, w każdym z kanałów, wentylatory występują pojedynczo lub jako zintegrowane ściany wentylatorowe złożone z kilku urządzeń. Wirniki w zależności od przeznaczenia wykonane są z tworzywa sztucznego, aluminium lub aluminium z powłoką malarską.

4.9. Wymiennik krzyżowo-przeciwprądowy

Wymienniki przeciwprądowe (krzyżowo-przeciwprądowe, rekuperatory) zbudowane są z cienkich, formowanych płyt z aluminium lub z tworzywa sztucznego, pomiędzy którymi przepływają odseparowane od siebie dwa strumienie powietrza. Charakteryzują się wysokim poziomem odzysku ciepła oraz wysoką szczelnością. Ze względu na skraplający się kondensat, wymagają stosowania układów odprowadzenia skroplin.



Rys. 4.9 Wymiennik przeciwprądowy:
a) posadowienie poziome; b) posadowienie pionowe

4.10. Wymiennik obrotowy

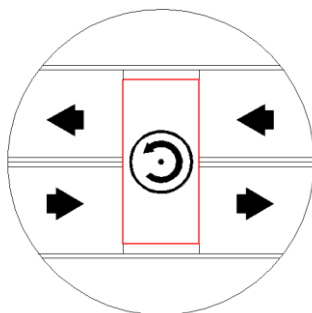
Obrotowe wymienniki ciepła charakteryzują się wysoką sprawnością oraz, jako regeneratory, wysokim odzyskiem wilgoci z powietrza wywiewanego.

Sprawność odzysku wilgoci w takim układzie jest na tyle wysoka, że nie występuje konieczność zastosowania układu odprowadzenia skroplin.

Wymiennik obrotowy, poprzez swój układ sterowania, przystosowany jest do płynnej regulacji obrotów rotora. W przypadku braku możliwości stosowania sygnału napięciowego (lub gdy nie jest to wymagane) dostosowany układ przełożeń utrzymuje optymalną dla odzysku ciepła prędkość obrotową. Możliwe jest również całkowite zatrzymanie rotora, co pozwala uzyskać funkcję bypassu.

W zależności od wielkości urządzenia do zespołu napędowego rotora wykorzystuje się przekładnię pasową z motoreduktorem walcowym lub ślimakowym oraz falownikiem.

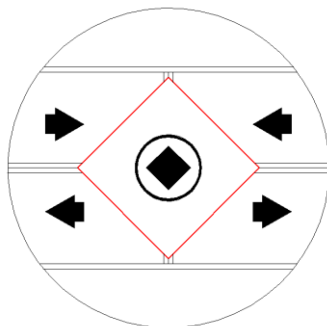
Szczelność wymiennika generowana jest za pomocą zastosowania uszczelniaczy szczotkowych z doszczelnieniem z folii z tworzywa sztucznego.



Rys. 4.10 Wymiennik obrotowy

4.11. Wymiennik krzyżowy

Wymienniki krzyżowe (rekuperatory) zbudowane są z cienkich, formowanych płyt z aluminium, pomiędzy którymi przepływają odseparowane od siebie dwa strumienie powietrza. Wymienniki krzyżowe wykazują podobne właściwości do wymienników przeciwprądowych, lecz osiągają niższe poziomy sprawności odzysku ciepła. Ze względu na skraplający się kondensat, wymagają stosowania układów odprowadzenia skroplin.



Rys. 4.11 Wymiennik krzyżowy

4.12. Odzysk glikolowy

Układ odzysku glikolowego składa się z nagrzewnicy i chłodnicy wodnych znajdujących się we wspólnym układzie hydraulicznym. Medium pośredniczące (wodny roztwór glikolu) jest przetłaczane przez pompę obiegową rurociągiem pomiędzy wymiennikami. Strumień powietrza o wyższej temperaturze przekazuje ciepło do cieczy pośredniczącej, która z kolei oddaje je do strumienia powietrza o temperaturze niższej. Zaletą tego rozwiązania jest zupełna separacja strumieni powietrza wywiewanego i nawiewanego. Wymienniki służące do odzysku glikolowego są zbieżne konstrukcyjnie z nagrzewnicami oraz chłodnicami wodnymi omówionymi w dalszych rozdziałach.

4.13. Komora recyrkulacji

Komora recyrkulacji umożliwia powrót części powietrza wywiewanego do pomieszczeń. Służy do regulacji temperatury nawiewu, lecz zazwyczaj obniża jakość powietrza poprzez podniesienie stężenia dwutlenku węgla. Zbudowana jest z przepustnicy wielopłaszczyznowej na połączeniu kanału nawiewnego z wywiewnym. Przy zastosowaniu komory recyrkulacji zalecane jest jednoczesne stosowanie czujnika dwutlenku węgla.

4.14. Wanna kondensatu

Tace ociekowe występujące w Centralach wykonane są z blachy nierdzewnej. Montowane są w miejscach powstawania kondensatu (kanał wyrzutowy wymiennika przeciwprądowego lub krzyżowego oraz kanał tłoczny chłodnic powietrza). Do odbioru skroplin stosuje się wyprowadzone na zewnątrz obudowy rury $\varnothing 32$ mm dostosowane do przyłączenia standardowych kielichowych rur kanalizacyjnych z polichlorku winylu (PVC). Każdy otwór spustowy wymaga niezależnego zasyfonowania.

4.15. Nagrzewnice

Nagrzewnice występujące przed wymiennikiem odzysku ciepła działają w funkcji nagrzewnicy wstępnej, natomiast występujące za nim, w funkcji nagrzewnicy wtórnej. W zależności od układu automatyki nagrzewnice wstępne mogą służyć rozmrażaniu wymiennika odzysku ciepła lub zgrubnej regulacji temperatury nawiewu. Nagrzewnice wtórne mogą służyć, na przykład, do dokładnej regulacji temperatury nawiewu.

4.15.1. Nagrzewnica elektryczna

Elementy grzejne wykonane są ze stali nierdzewnej AISI 321. Montowane są w obudowach wykonanych z tego samego materiału co obudowa Centrali. Dostęp do podzespołu przewidziano od strony obsługowej.

4.15.2. Nagrzewnica wodna

Nagrzewnice wodne wykonane są z miedzianych rur pokrytych lamelami aluminiowymi oraz kolektorów z króćcami przyłączeniowymi. Ich obudowa jest wykonana z blachy ocynkowanej. W przypadku wyższych wymogów antykorozyjnych lamele aluminiowe występują w wersji epoksydowanej, a obudowa wykonana jest z blachy nierdzewnej. Wymiennik zasilany jest wodą grzewczą lub jej mieszaniną z glikolem etylenowym lub propylenowym. Dostęp do wymiennika oraz przyłącze czynnika grzewczego przewidziano standardowo od strony obsługowej.

4.16. Chłodnica wodna lub z bezpośrednim odparowaniem

Chłodnice wykonane są z miedzianych rur pokrytych lamelami aluminiowymi oraz kolektorów z króćcami przyłączeniowymi. Ich obudowa jest wykonana z blachy ocynkowanej. W przypadku wyższych wymogów antykorozyjnych lamele aluminiowe występują w wersji epoksydowanej, a obudowa wykonana jest z blachy nierdzewnej. Wymienniki wodne zasilane są wodą lodową, a chłodnice z bezpośrednim odparowaniem np. freonem. Dostęp do wymiennika oraz przyłącze czynnika chłodniczego przewidziano standardowo od strony obsługowej. Każda z chłodnic, w zależności od funkcjonalności zastosowanej automatyki, może pracować również w funkcji nagrzewnicy.

Chłodnice wyposażone są w nierdzewne tace ociekowe z wyprowadzeniem kondensatu poza obudowę. Konstrukcja wanny uwzględnia prowadnice, w których jest mocowany wymiennik. Pozwala to na pełne zabezpieczenie przed przeciekami.

4.17. Odkraplacz

Obudowa odkraplacza wykonana jest z blachy nierdzewnej oraz z dedykowanych profili z tworzywa sztucznego. Kondensat odseparowany z przepływającego powietrza jest odprowadzany grawitacyjnie do tacy ociekowej. Zaleceniem do montażu odkraplacza jest przekroczenie granicy prędkości powietrza 2,5 m/s.

4.18. Kulisy tłumiące

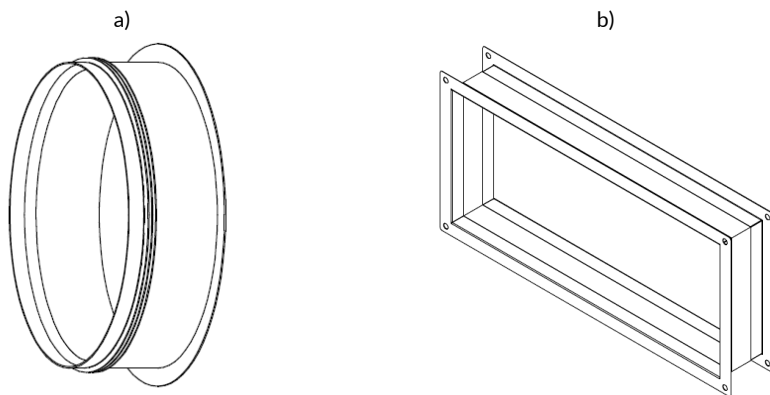
Kulisy tłumiące występują w grubościach panelu 50 i 100 mm. Zbudowane są z wełny mineralnej dwustronnie powlekanej włóknem szklanym, co zabezpiecza układ przed pyleniem i rozwarstwieniem. Kulisy tłumiące, w zależności od długości oraz ich liczby, redukują poziom hałasu o 15-40 dBa.

4.19. Powietrzne króćce przyłączeniowe

Króćce przyłączeniowe służą do połączenia kanałów wentylacyjnych z Centralą. Występują w wersji o przekroju kołowym (sztywne) oraz o przekroju prostokątnym (amortyzujące).

Króćce okrągłe są wykonane z walcowanej blachy stalowej. Szczelność połączenia z kanałem zapewnia zintegrowana uszczelka.

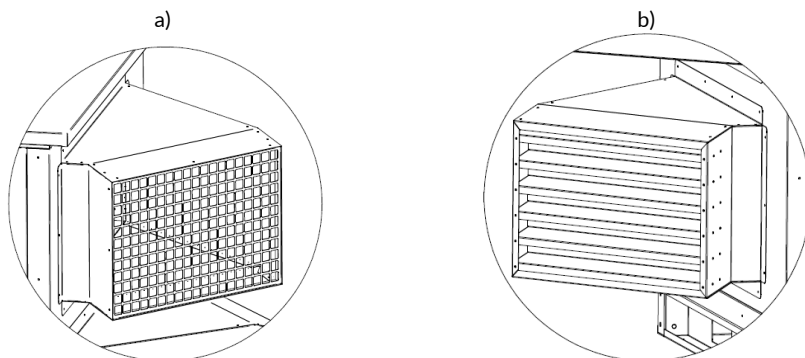
Króćce amortyzujące przeznaczone są do połączenia w sposób elastyczny urządzenia z kanałami tak, aby ograniczyć ewentualne przenoszenie drgań. Wykonane są ze szczelnej i wytrzymałej tkaniny oraz elementów montażowych.



Rys. 4.12 Powietrzne króćce przyłączeniowe:
a) okrągły; b) amortyzujący

4.20. Czerpnia i wyrzutnia powietrza

Czerpnia i wyrzutnia mają zastosowanie w Centralach w wykonaniu zewnętrznym. Zadaniem elementów jest odpowiednie wprowadzenie powietrza świeżego oraz usunięcie zużytego z wentylowanego obiektu. Ponadto dzięki specjalnemu ukształtowaniu oraz żaluzjom służą ograniczeniu przedostawania się opadów atmosferycznych do wewnątrz urządzenia. Czerpnie i wyrzutnie wykonane są z tych samych materiałów co zewnętrzne poszycie Centrali. Montowane są za pomocą wkrętów samowiercących.



Rys. 4.13 Czerpnia i wyrzutnia:
a) czerpnia; b) wyrzutnia

4.21. Dach

Standardowym elementem Central w wykonaniu zewnętrznym jest wyprofilowana płyta zabezpieczająca urządzenie przed warunkami atmosferycznymi takimi, jak deszcz lub zalegający śnieg. Krawędzie zewnętrzne zadaszenia są wysunięte poza obrys Centrali i posiadają wyprofilowane okapniki, co uniemożliwia zaciekanie wody opadowej na obudowę. Ze względów technologicznych, zadaszenia mogą występować w częściach.

5. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE

Centrale wentylacyjne transportowane są do miejsca instalacji w całości lub w osobnych modułach na paletach lub bezpośrednio na ramie nośnej centrali. Dodatkowo zawartość palet jest w całości zabezpieczona folią na czas transportu. Wszystkie elementy dodatkowe dostarczane są z Centralą w rozdzielnicy automatyki, w komorach wewnętrznych Centrali (które sąsiadują z króćcami powietrznymi) lub w dołączonym kartonie. Rozładowywanie Centrali i jej elementów oraz ich transport na miejsce montażu muszą być realizowane przez wykwalifikowany do tego personel przy pomocy specjalistycznego sprzętu.

Sekcje Centrali o masie powyżej 400 kg należy transportować za pomocą drewnianych podkładów (palet) oraz pasów transportowych.



Centrala powinna być transportowana na stopkach/ramie podstawy lub na stronie przeciwnej do płyt rewizyjnych.



Niezwłocznie po dostarczeniu Centrali należy sprawdzić kompletność całej dostawy oraz czy przesyłka nie posiada uszkodzeń.



Elementy dostarczone, po podpisaniu listu przewozowego, stają się własnością klienta. W przypadku stwierdzenia uszkodzeń urządzenia należy wykonać dokumentację fotograficzną przesyłki i powiadomić przedstawiciela Rotor-Vent.



Centrale i ich komponenty należy przechowywać na poziomym nośnym podłożu w miejscu oddalonym od tras przemieszczania się ludzi i maszyn oraz miejsc narażonych na działanie niekorzystnych czynników zewnętrznych, żrących i niebezpiecznych. Centrale należy przechowywać w temperaturze oraz wilgotności powietrza odpowiadającym zalecanym warunkom eksploatacji (z ograniczeniem wilgotności powietrza do 85%).



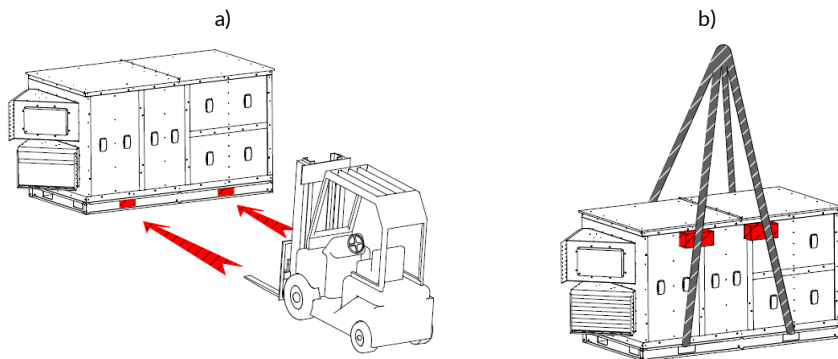
Jednostki przechowywane na zewnątrz należy zabezpieczyć przed czynnikami atmosferycznymi w sposób paroprzepuszczalny – Centrale nabywają docelową odporność na warunki atmosferyczne dopiero po zakończeniu procesu instalacji.

Transport sekcji z wymiennikiem obrotowym musi odbywać się w pozycji roboczej Centrali. Wymiennik obrotowy znajdujący się wewnątrz Centrali przez cały czas musi znajdować się w pionie. Należy zadbać, aby Centrala, zwłaszcza z wymiennikiem obrotowym, posadowiona była na wypoziomowanym podłożu.

Po dostarczeniu urządzenia do miejsca składowania należy rozszczelnić folię zabezpieczającą umożliwiając naturalną cyrkulację powietrza. Centrala na czas przechowywania powinna być odseparowana od podłoża, np. poprzez posadowienie na pałecie.



Wszelkie uszkodzenia wynikające z niewłaściwego sposobu rozładunku, transportu lub przechowywania urządzenia na obiekcie nie są objęte gwarancją producenta.



Rys. 5.1 Sposoby transportu:
a) z wykorzystaniem wózka widłowego; b) z wykorzystaniem żurawia

6. INSTALACJA CENTRALI NA OBIEKTCIE

6.1. Lokalizacja

Centrala powinna zostać zainstalowana w odpowiednim miejscu pozwalającym na bezproblemowe czynności serwisowe i łatwy dostęp do przyłączenia mediów wymienników ciepła.

Standardowo Centrale wewnętrzne przystosowane są do pracy w temperaturze otoczenia między 5 °C a 35 °C i wilgotności względnej poniżej 60%. Powyżej temperatury 20 °C wilgotność względna powinna być odpowiednio niższa aby nie przekraczać wartości wilgotności bezwzględnej dla tej temperatury.

Centrale zewnętrzne przystosowane są do pracy w temperaturze między -40 a 60 °C. W przypadku posadowienia Centrali na zewnątrz należy pamiętać o umieszczeniu jej na wysokości wyższej niż poziom śniegu charakterystyczny dla lokalizacji. Należy również zapewnić regularne odśnieżanie Centrali.

Środowisko agresywne, które mogłoby zagrażać elementom wewnętrznym oraz zewnętrznym Centrali wymaga specjalnego dostosowania jednostki.

6.2. Posadowienie

Podłoże występujące pod Centralą musi być nośne, płaskie i wypoziomowane, odporne na działanie czynników zewnętrznych i przystosowane do czynności serwisowych przez cały okres eksploatacji urządzenia. Dodatkowo podłoże musi mieć nośność odpowiednio dopasowaną do masy Centrali.



W przypadku niewłaściwego przygotowania podłoża mogą występować utrudnienia w otwieraniu pokryw rewizyjnych oraz deformacje urządzenia, które mogą skutkować nieszczelnościami.

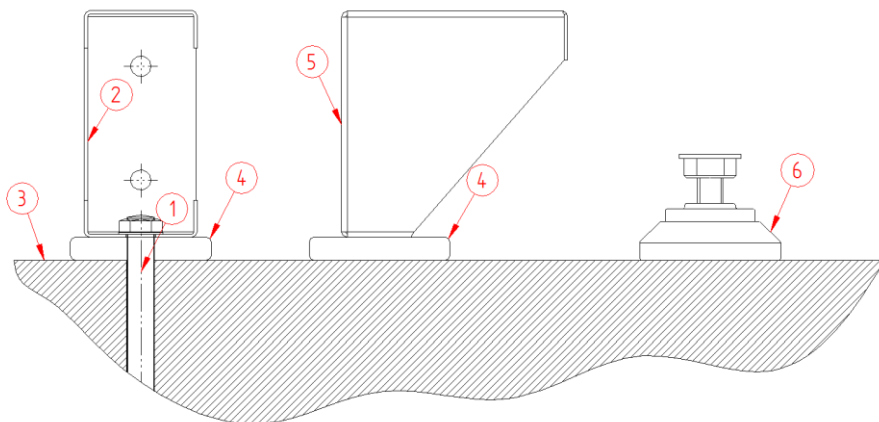
Przykładowe podłoża dopuszczalne do montażu Centrali:

- płyta fundamentowa,
- stalowa podkonstrukcja poziomująca przymocowana do podłoża lub sztywno podwieszona,
- sztywna konstrukcja stalowa,
- strop o odpowiedniej nośności,
- posadzka z okładziną przystosowaną do obciążenia.

Każda jednostka stojąca powinna być odseparowana od podłoża w sposób izolujący vibracje.



W przypadku Central wyposażonych w tace ociekowe należy uwzględnić wysokość zaszyfonowania.



Rys. 6.1 Sposób montażu centrali do podłoża

Legenda:

1. Kotwa montażowa,
2. Rama podstawy centrali,
3. Podłoże,
4. Podkład antywibracyjny,
5. Stopa Centrali,
6. Stopa antywibracyjna Centrali.



Nieodpowiednio przygotowane podłoże może wpłynąć na nieprawidłowe działanie Centrali.

6.3. Podwieszanie Centrali

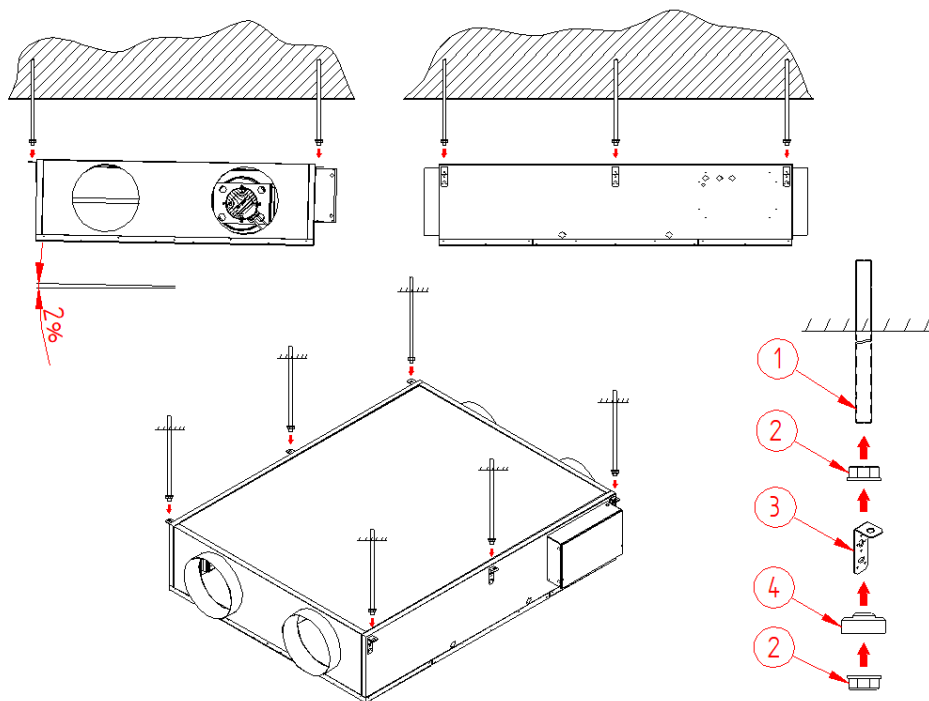
6.3.1. Podwieszenie do sufitu/stropu

Centrale podwieszane wyposażone są w zawieszki montażowe typu "L". Standardowo są dostarczane jako niezamontowane. Należy je przytwierdzić za pomocą dołączonych śrub do płyt bocznych Centrali w miejscach osadzenia dedykowanych nitonakrętek. System montażowy wymaga użycia przytwierdzonego na stałe do elementu nośnego pręta gwintowanego M10 z wkręconą nakrętką samokontrującą wyznaczającą wysokość podwieszenia. Następnie Centralę z zamocowanym uchwytem oraz gumowym wibroizolatorem należy podwiesić na pręcie gwintowanym i dokręcić nakrętkę samokontrującą. Na koniec należy odpowiednio wypoziomować Centralę, uwzględniając spadek 2-3% w kierunku odpływu w przypadku występowania tacy ociekowej i króćca odpływu skroplin.



Pręt gwintowany oraz nakrętki samokontrujące nie wchodzą w zakres dostawy Centrali.

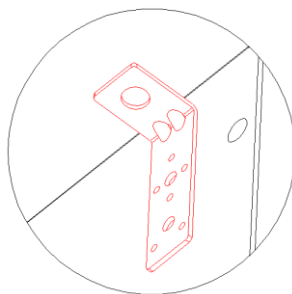
W przypadku Central modułowych należy połączyć moduły za pomocą zamocowanych narożników wewnętrznych lub kątowników zewnętrznych po podwieszeniu Centrali.



Rys. 6.2 Schemat podwieszania Centrali do sufitu/stropu

Legenda:

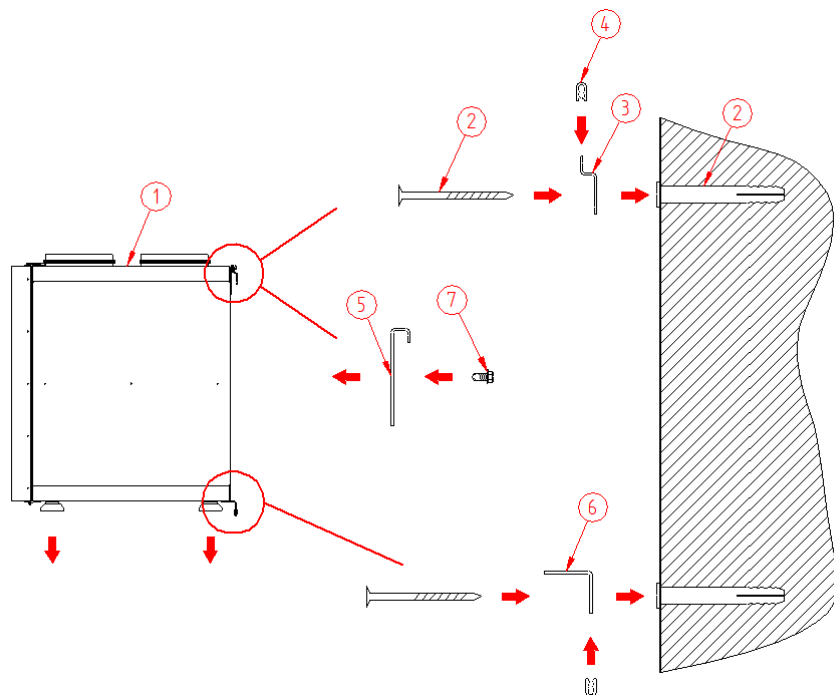
1. Wzmacniany pręt gwintowany,
2. Nakrętka samokontrująca,
3. Zawiesz typu „L”,
4. Gumowy wibroizolator.



Rys. 6.3 Zawiesz Centrali typu „L”

6.3.2. Podwieszenie do ściany

W przypadku Central stojących, które mają możliwość podwieszenia na ścianie, należy użyć wchodzących w zakres dostawy elementów montażowych zgodnie z poniższym schematem.



Rys. 6.2 Schemat podwieszania Centrali do ściany

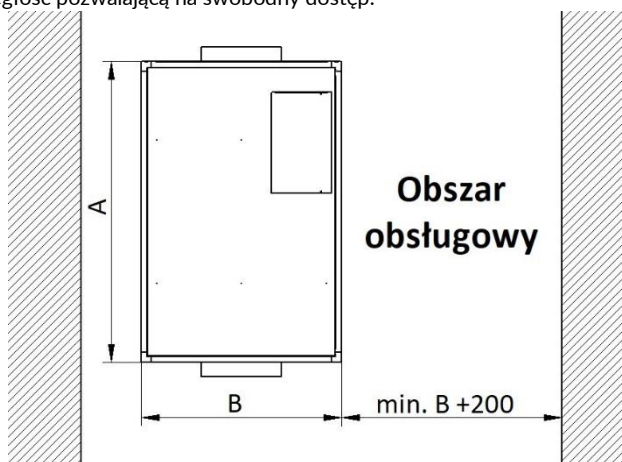
Legenda:

1. Centrala stojąca z możliwością podwieszenia ściennego,
2. Kołek montażowy (nie wchodzi w zakres dostawy),
3. Zawieszki ścienne,
4. Krawędziowa uszczelka antywibracyjna,
5. Zawieszki Centrali,
6. Kątownik pionujący,
7. Wkręt samowierzący.

6.4. Dostęp serwisowy

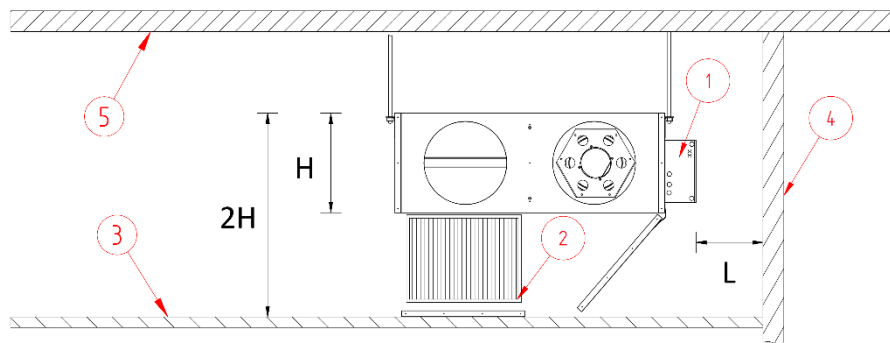
Obszar obsługowy Centrali stojącej występujący przed płytami rewizyjnymi powinien posiadać szerokość minimalną równą szerokości Centrali powiększonej o 200 mm. Dodatkowo w przypadku wyprowadzenia króćców przyłączeniowych wymienników ciepła w przeciwną stronę w stosunku do

obsługowej lub występowania dojścia serwisowego również na tylnej części, Centrala musi być odsunięta od obiektów na odległość pozwalającą na swobodny dostęp.



Rys. 6.3 Obszar obsługowy Centrali stojącej

W Centralach podwieszanych miejsce montażu powinno być tak dobrane, aby płyty rewizyjne można było opuścić do dołu na taśmach nośnych lub, aby zapewnić miejsce na przesunięcie płyt po ich odłączeniu od taśm. Centrali sufitem podwieszanym. Ważne jest, by w przypadku braku miejsca na opuszczenie płyt rewizyjnych, przewidzieć dostęp na wymianę filtrów i dostęp serwisowy do innych elementów Centrali. Rozdzielnica automatyki, odprowadzenie skroplin i wyprowadzenie króćców wymienników w Centralach podwieszanych standardowo znajdują się na boku Centrali, co należy uwzględnić w przygotowaniu miejsca podwieszenia.



Rys. 6.4 Obszar obsługowy Centrali podwieszanej

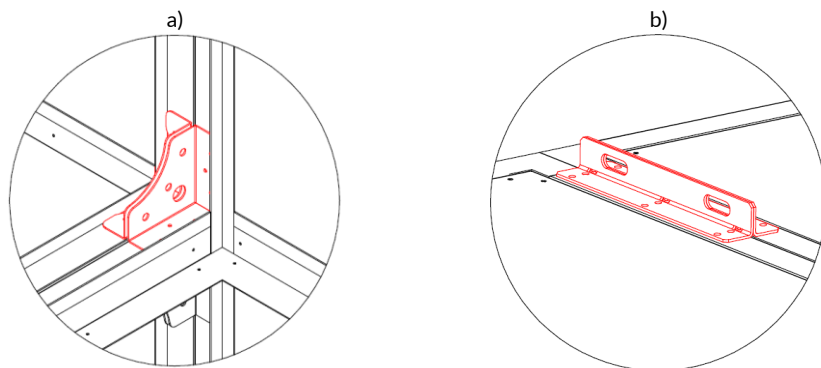
Legenda:

1. Rozdzielnica automatyki,
2. Filtr,
3. Sufit podwieszany,
4. Ściana,
5. Sufit.

6.5. Łączenie sekcji Centrali

Centrale modułowe transportowane są w osobnych modułach, które łączone są ze sobą w miejscu instalacji. Występują dwa systemy łączenia sekcji: zewnętrzne kątowniki łączeniowe lub wewnętrzne narożniki łączeniowe. W zależności od rodzaju zestawu może występować system wewnętrzny, zewnętrzny lub połączenie obu. Jeśli elementy zostały dołączone do Centrali jako niezamontowane, należy je przytwierdzić w miejscu łączenia sekcji za pomocą wkrętów samowiercących. Należy przewidzieć dystans między elementami złącznymi podczas montażu, by moduły, w celu zachowania szczelności, mogły być do siebie właściwie dociśnięte. Na powierzchni czołowej styku modułów, w przypadku braku występowania uszczelki, należy na jedną z nich ją nakleić. Łączone sekcje należy ustawić w taki sposób, by dolegały do siebie ściśle w pionie i poziomie. Sekcje powinny być ze sobą połączone przed kotwieniem Centrali.

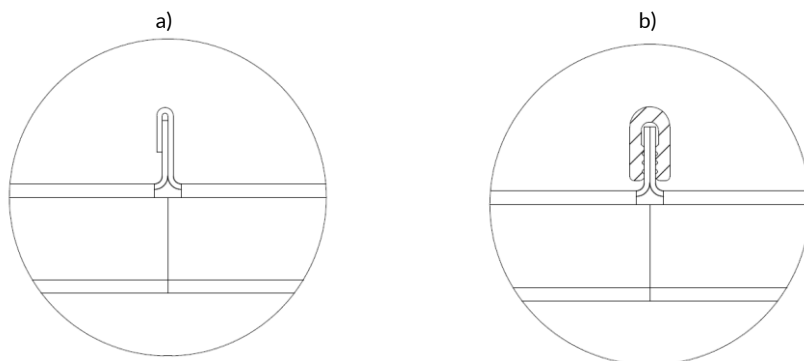
W przypadku, gdy komponenty wewnętrzne Centrali utrudniają połączenie sekcji, dopuszcza się ich demontaż i ponowny montaż.



Rys. 6.5 Elementy łączące sekcje:
a) wewnętrzny narożnik łączeniowy; b) zewnętrzny kątownik łączeniowy

6.6. Łączenie zadaszeń

Centrale zewnętrzne o większych rozmiarach oraz Centrale zewnętrzne modułowe wyposażone są w zadaszenie, które wymaga odpowiedniego połączenia. Należy zwrócić uwagę na prawidłowy montaż zadaszenia, a w przypadku wywinieć prostych, należy na połączeniu zadaszeń zamontować uszczelkę krawędziową.



Rys. 6.6 Sposoby łączenia zadaszeń:
a) z wyprofilowanym wywinieciem; b) z uszczelką krawędziową

6.7. Podłączanie osprzętu kanałowego

Dostarczony z Centralą osprzęt kanałowy należy montować z zachowaniem przewidzianych dla nich funkcjonalności.

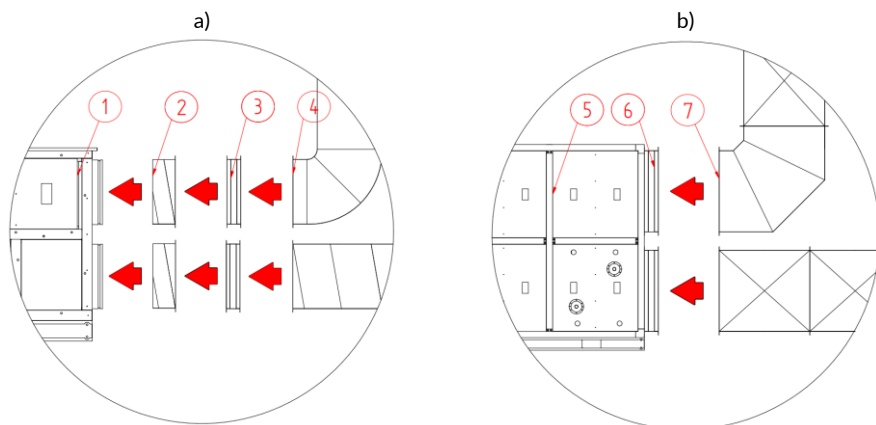
Przepustnice okrągłe jednopłaszczyznowe są dołączane do zestawów osprzętu kanałowego w funkcji przepustnic odcinających, między innymi w celu zabezpieczenia przeciwwzrostu

nagrzewnicy wodnej. Standardowo dostarczane są niepodłączone. Przeznaczone są do montażu na okrągłym króćcu czerpnym.

6.8. Podłączenie kanałów wentylacyjnych

Kanały wentylacyjne podłączane są do Centrali poprzez sztywne lub elastyczne króćce przyłączeniowe. Zastosowanie króćców elastycznych lub łączników elastycznych pozwala na tłumienie drgań oraz zniwelowanie lekkich odchyłeń między kanałem wentylacyjnym a Centralą. Aby zapewnić odpowiednie działanie połączenia elastycznego, powinno być ono rozciągnięte na min. 110 mm. Kanały wentylacyjne nie mogą przenosić obciążeń własnych na Centralę, dlatego muszą posiadać własne elementy zawieszenia lub podparcia. Dodatkowo należy połączyć uziemienie Centrali z uziemieniem instalacji wentylacyjnej za pomocą przewodów uziemiających.

Dla maksymalnego wy tłumienia instalacji powietrznej zaleca się stosowanie połączeń elastycznych, kanałowych tłumików szumu oraz skrzynek rozprężnych.



Rys. 6.7 Sposób podłączenia kanałów wentylacyjnych:
a) okrągłych; b) prostokątnych

Legenda:

1. Centrala wentylacyjna z przyłączem okrągłym,
2. Kanał wentylacyjny okrągły,
3. Połączenie amortyzujące – okrągłe,
4. Kanał wentylacyjny okrągły,
5. Centrala wentylacyjna z przyłączem prostokątnym,
6. Połączenie amortyzujące – prostokątne,
7. Kanał wentylacyjny – prostokątny.

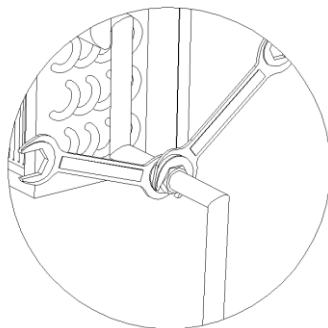
6.9. Podłączenie nagrzewnic i chłodziw

Wodne wymienniki ciepła przed podłączeniem do systemu należy dokładnie przepłukać. Podłączenie nagrzewnic i chłodziw należy wykonać tak, aby nie wystąpiły nieszczelności i naprężenia

powodujące uszkodzenia mechaniczne. Owych naprężeń wynikających z rozszerzalności liniowej rurociągu można uniknąć stosując odpowiednią kompensację rurociągu zasilającego i powrotnego.

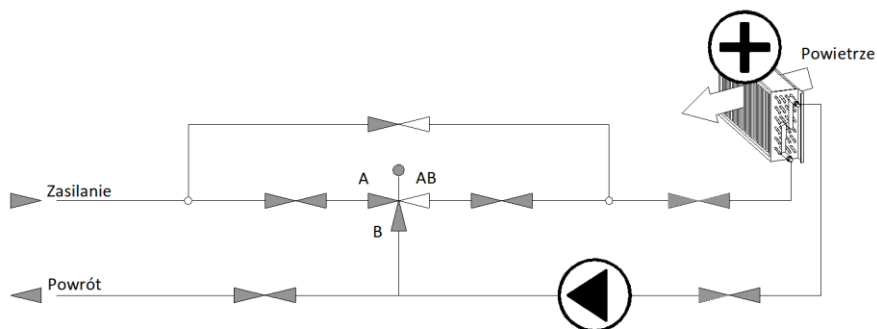


Podczas podłączania króćców do sieci, należy koniecznie używać klucza kontrolującego, aby nie ukrećić rurki przyłącza!



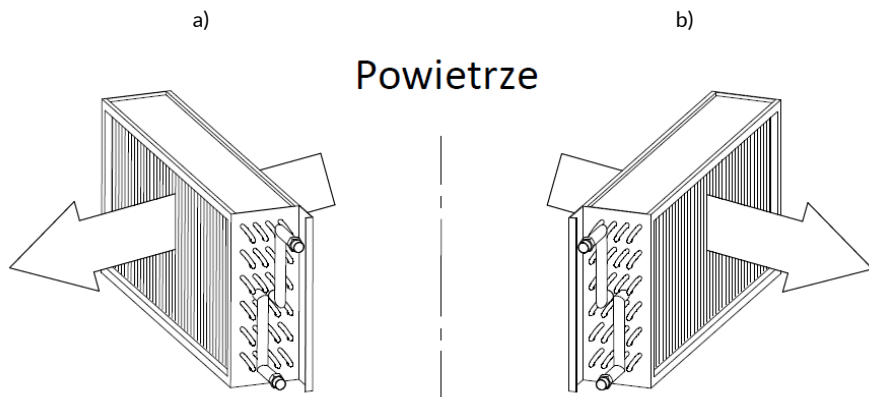
Rys. 6.8 Sposób kontrolowania nakrętek

Należy tak poprowadzić instalację hydrauliczną, aby była możliwość swobodnego odłączenia wymiennika i wysunięcia z Centrali w razie konieczności naprawy lub konserwacji urządzenia. Zaleca się stosowanie zaworów odcinających oraz połączeń śrubunkowych na zasilaniu i powrocie nagrzewnicy. Umożliwia to demontaż urządzenia bez potrzeby spuszczenia wody z układu oraz wyłączenia pracy całego układu.



Rys. 6.9 Schemat hydrauliczny podłączenia nagrzewnicy wodnej

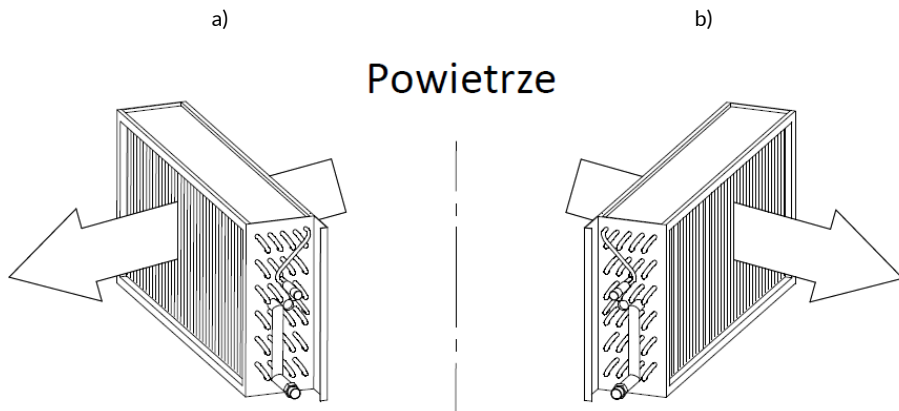
Najefektywniejszy sposób montażu wymiennika ciepła to praca w przeciwnym kierunku. Strumień przepływu czynnika wymiennika oraz strumień powietrza powinny odbywać się w przeciwnych kierunkach.



Rys. 6.10 Nagrzewnica wodna:
a) wersja lewa; b) wersja prawa



W czasie, gdy wymiennik nie pracuje zimą, woda musi być z niego całkowicie usunięta w celu zapobiegania zamarznięciu i w konsekwencji uszkodzeniu układu hydraulicznego.



Rys. 6.11 Chłodnica z bezpośrednim odparowaniem:
a) wersja lewa; b) wersja prawa

Podłączenie wymienników freonowych powinno być wykonywane przez wykwalifikowanego monter instalacji chłodniczych.

Przed napełnieniem wymienników czynnikiem roboczym należy wykonać test szczelności i próbę ciśnieniową. Ciśnienie wykorzystane w próbie zależy od ciśnienia roboczego czynnika. W przypadku

wymienników freonowych maksymalne ciśnienie pracy wynosi 30 bar, a w wymiennikach wodnych 16 bar.

6.10. Odprowadzenie skroplin

Tace ciekowe występujące w Centralach posiadają króćce wyprowadzające skropliny na zewnątrz. Króćce odpływu skroplin mają średnicę $\varnothing 32$ mm.

Do króćców wyprowadzających skropliny z sekcji Centrali, w której występuje podciśnienie konieczne jest podłączenie syfonu. W przypadku odprowadzania skroplin z sekcji, w której występuje nadciśnienie nie jest konieczne montowanie syfonu, jednakże zalecane jest jego przyłączenie w celu zapobiegnięcia przedmuchom powietrza.

Wysokość użyteczna syfonu powinna być odpowiednio dobrana do różnicy ciśnień między wewnętrznym ciśnieniem Centrali w sekcji z odpływem a ciśnieniem otoczenia.



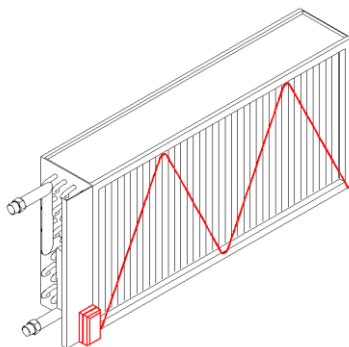
Nie należy łączyć odpływów różnych sekcji tym samym syfonem.



W przypadku urządzenia zewnętrznego syfon powinien być zaizolowany cieplnie i należy go ogrzewać przy pomocy np. kabla grzewczego.

6.11. Zabezpieczenie przeciwzamrożeniowe

Centrale wyposażone w wbudowane nagrzewnice wodne posiadają zamontowany mechaniczny termostat przeciwzamrożeniowy z kapilarą (w Centralach bez automatyki poza zakresem dostawy). Element pomiarowy rozpięty jest w świetle wymiennika a temperatura zadziałania to fabrycznie $+5^{\circ}\text{C}$. Do nagrzewnic typu kanałowego termostat jest dostarczany osobno do samodzielnego montażu (w Centralach bez automatyki poza zakresem dostawy).



Rys. 6.12 Ułożenie elementu pomiarowego na nagrzewnicy wodnej

6.12. Podłączenie elektryczne

Podłączenie elektryczne elementów Centrali może zostać zrealizowane wyłącznie przez osobę przeszkoloną, z odpowiednimi uprawnieniami, zgodnie z obowiązującymi normami i przepisami.

Pierwszą czynnością przed przyłączeniem jest sprawdzenie zgodności napięcia zasilania z tabliczką znamionową urządzeń. Przekrój przewodów zasilających powinien być dobrany do sumy wartości natężeń prądów poszczególnych elementów elektrycznych Centrali. Wartość zabezpieczenia nadprądowego należy dobrać w sposób tożsamy. W Centralach z automatyką przekrój przewodu zasilającego zamontowanego fabrycznie przy wyłączniku głównym odpowiada wartości wymaganej.

Centrala sekcyjna wyposażona w automatykę może posiadać uzbrojone złącza elektryczne, które należy ze sobą połączyć według oznaczeń na obudowie.



Zabrania się prowadzenia przewodów przez zdejmowane powierzchnie rewizyjne.

6.13. Nagrzewnica elektryczna

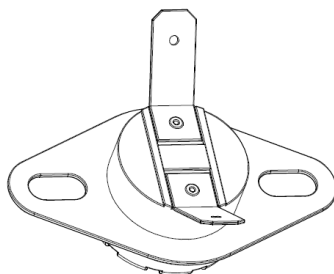
Moce nagrzewnic są dobierane według przepływu powietrza, temperatury wejściowej do nagrzewnicy oraz wymogów projektowych.

Nagrzewnice o mocy 1 kW i 2 kW są zasilane napięciem 230 V, natomiast o mocy 3 kW, 4 kW i kolejne wielokrotności 3 (6 kW, 9 kW, 12 kW...) są zasilane napięciem 3~400 V. Nagrzewnice elektryczne posiadają zabezpieczenie nadprądowe montowane w rozdzielnicy automatyki Centrali (w Centralach bez automatyki poza zakresem dostawy) i mogą być sterowane w funkcji on/off lub płynnie sygnałem napięciowym 0-10 V.

Nagrzewnica elektryczna powinna być przystosowana do pracy wyłącznie po wcześniejszym lub równoległym włączeniu wentylatora w tym samym kanale powietrznym oraz nie powinna pracować po wyłączeniu wentylatora. Nagrzewnice wyposażone są w termostat, który zabezpiecza je przed przegrzaniem. Temperatura zadziałania termostatu to 60°C. W przypadku powtarzającego się przegrzewania nagrzewnicy należy ustalić przyczynę.

Tabela 6.1 Tabela charakterystyk grzałek elektrycznych

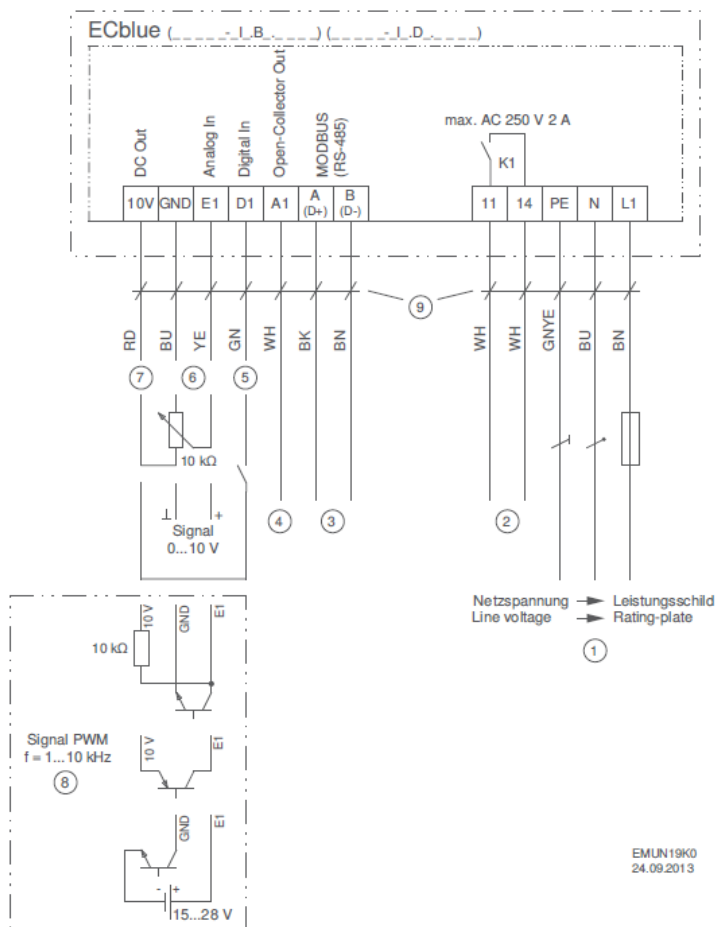
Moc nagrzewnicy	Ilość grzałek	Typ podłączenia	Napięcie zasilania	Prąd	Zabezpieczenie grzałek	Przewód zasilający
[kW]	[N x kW]	[-]	[V]	[A]	[-]	[N x mm ²]
1	1 x 1		230	4,5	B6	3 x 1,5
2	2 x 1		230	9	B10	3 x 1,5
3	3 x 1	λ	3~400	4,5	B6	4 x 1,5
4	3 x 1,33	λ	3~400	9	B10	4 x 1,5
6	3 x 2	λ	3~400	12	B16	4 x 1,5
9	3 x 3	Δ	3~400	13	B16	4 x 1,5
12	4 x 3	Δ	3~400	20	B25	4 x 2,5
15	5 x 3	Δ	3~400	25,5	B32	4 x 4
18	6 x 3	Δ	3~400	26	B32	4 x 4
21	7 x 3	Δ	3~400	32,5	B40	4 x 6



Rys. 6.13 Termostat zabezpieczający

6.14. Wentylatory

Standardowo wszystkie wentylatory montowane w Centralach posiadają silniki typu EC. Posiadają własne zabezpieczenie nadprądowe. W zależności od mocy, wentylatory są wyposażone w silniki o napięciu zasilania 230 V lub 3~400 V. W silnikach trójfazowych należy zweryfikować poprawność faz (obrót wirnika w odpowiednim kierunku). Silniki są sterowane w sposób płynny sygnałem sterującym 0-10 V.



- ① Line voltage see rating-plate
- ② Relay output for fault indication (max. contact rating AC 250 V 2 A)
- ③ MODBUS (RS-485) interface
- ④ Open-Collector output status / tachometer
- ⑤ Digital input for enable
- ⑥ Input for setting speed by 0...10 V signal / potentiometer ($R_1 > 100 \text{ k}\Omega$)
- ⑦ Voltage supply 10 V DC ($I_{\text{max}} 50 \text{ mA}$)
- ⑧ Setting speed by PWM signal ($f = 1...10 \text{ kHz}$)
- ⑨ Version with connection cables

Rys. 6.15 Schemat podłączenia wentylatora producenta Ziehl-Abegg

6.15. Automatyka

W zależności od specyfikacji Centrali system automatyki opiera się o rozwiązania marki Plum, Siemens lub Carel. Od typu Centrali zależy, czy układ automatyki jest montowany bezpośrednio w Centrali, czy na ścianach Centrali w zewnętrznych rozdzielnicach.

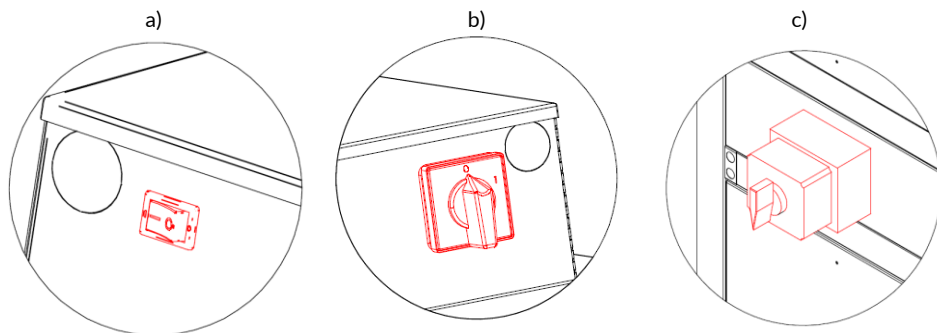
Czujnik temperatury wychodzący z rozdzielnicy automatyki należy zamontować w kanale nawiewnym za ostatnim elementem układu systemu wentylacji (nagrzewnicą, chłodnicą itp.) w odległości min. dwukrotności szerokości kanału. Oryginalny przewód zasilający panel sterujący można przedłużyć za pomocą przewodu YTLyP 4x0,12 mm² do 50 mb lub LiYY 4x0,25 mm² do 100 mb (automatyka PLUM).



Specyfikacja zastosowanej automatyki wraz z opisem jej możliwości znajduje się w osobnym dokumencie dostarczonym wraz z Centralą.

6.16. Wyłącznik główny

Wyłączniki główne Centrali montowane są w obudowie rozdzielnicy automatyki lub we własnej puszcze w przypadku Centrali zewnętrznych. Wyłączniki posiadają klasę szczelności odpowiednią do warunków, w jakich dana Centrala będzie pracować. Z wyłącznika głównego, do celów kontroli jakości, wyprowadzone są przewody zasilające o długości do 1 m. Można je wykorzystać w celu przyłącza elektrycznego lub wymienić w celu zachowania ciągłości przewodu.



Rys. 6.16 Rodzaje wyłączników:
a) kołyskowy; b) krzywkowy; c) krzywkowy w centralach zewnętrznych

7. PRZYGOTOWANIE DO ROZRUCHU

Pierwsze uruchomienie Centrali po jej instalacji może zostać wykonane jedynie przez odpowiednio wyszkolony zespół instalacyjno-rozruchowy. Przed uruchomieniem Centrali konieczne jest:

- sprawdzenie, czy Centrala i kanały zostały oczyszczone z luźnych elementów, mogących doprowadzić do uszkodzeń w trakcie załączenia napięcia wentylatorów,
- sprawdzenie, czy moduły są odpowiednio połączone ze sobą,
- sprawdzenie, czy Centrala jest odpowiednio zamocowana do podłoża lub podwieszona,
- sprawdzenie szczelności instalacji powietrznej,

- sprawdzenie, czy czynniki grzewcze i chłodzące znajdują się w układzie oraz czy instalacja hydrauliczna i freonowa są szczelne,
- sprawdzenie, czy instalacja elektryczna jest kompletna i odpowiednio podłączona,
- sprawdzenie zamontowania układu odprowadzania skroplin.

7.1. Instalacja elektryczna

Należy zamontować przewody uziemiające między Centralą a kanałami za króćcami elastycznymi. Należy zweryfikować poprawność zastosowanych układów zabezpieczających (wyłączniki nadprądowe).

7.2. Filtry

Zabronione jest uruchomienie Centrali bez zamontowanych filtrów powietrza. Filtry mogą być zamontowane wewnątrz Centrali w miejscu docelowym lub dostarczone w osobnej paczce dołączonej do niej (w takim przypadku należy je zainstalować zgodnie z zastosowanym systemem montażu). Przed uruchomieniem należy sprawdzić poprawność oraz szczelność posadowienia filtrów, wykluczyć możliwość zakleszczenia kieszeni filtra (jeśli występują) oraz wykluczyć możliwość wystąpienia luźnych elementów mechanizmu docisku. Jeśli Centrala jest wyposażona w przełącznikowe czujniki różnicy ciśnień (presostaty), należy sprawdzić drożność króćców pomiarowych oraz wężyków doprowadzających (wykluczając ich zagięcie).

7.3. Nagrzewnice wodne

Przed uruchomieniem należy:

- zweryfikować poprawność podłączenia układu hydraulicznego, w tym podłączenia zaworu regulującego (zgodnie z opisem na zaworze),
- sprawdzić poprawność podłączenia oraz stabilność zamocowania kapilary termostatu przeciwwzrostowego,
- sprawdzić nastawę termostatu (nastawa fabryczna +5°C),
- odpowietrzyć wymiennik,
- sprawdzić stan lamel wymiennika (uszkodzenia mechaniczne, zanieczyszczenia).

7.4. Nagrzewnice elektryczne

Przed uruchomieniem należy:

- zweryfikować stan grzałek elektrycznych nagrzewnicy (uszkodzenia mechaniczne),
- sprawdzić stabilność montażu obudowy nagrzewnicy,
- sprawdzić, czy w obrębie grzałek nie ma ciał obcych.

7.5. Chłodnice

7.5.1. Chłodnice wodne

Przed uruchomieniem należy:

- zweryfikować poprawność podłączenia układu hydraulicznego, w tym podłączenia zaworu regulującego (zgodnie z opisem na zaworze),
- odpowietrzyć wymiennik,
- sprawdzić stan lamel wymiennika (uszkodzenia mechaniczne, zanieczyszczenia),
- sprawdzić drożność układu odprowadzania skroplin,
- napełnić syfon wodą,
- sprawdzić posadowienie odkraplacza (jeśli występuje) względem przepływu powietrza.

7.5.2. Chłodnice freonowe

Przed uruchomieniem należy:

- zweryfikować poprawność podłączenia układu chłodniczego,
- sprawdzić stan lamel wymiennika (uszkodzenia mechaniczne, zanieczyszczenia),
- sprawdzić drożność układu odprowadzania skroplin,
- napełnić syfon wodą,
- sprawdzić posadowienie odkraplacza (jeśli występuje) względem przepływu powietrza.

7.6. Wymienniki ciepła

7.6.1. Wymienniki krzyżowe i krzyżowo-przeciwprądowe

Przed uruchomieniem należy:

- sprawdzić stan lamel wymiennika (uszkodzenia mechaniczne, zanieczyszczenia),
- sprawdzić drożność układu odprowadzania skroplin,
- napełnić syfon wodą,
- sprawdzić posadowienie odkraplacza (jeśli występuje) względem przepływu powietrza,
- sprawdzić poprawność działania przepustnicy bypassowej (jeśli występuje) oraz wykluczyć możliwość mechanicznego zablokowania łopatek.

7.6.2. Wymienniki obrotowe

Przed uruchomieniem należy:

- sprawdzić stan lamel wymiennika (uszkodzenia mechaniczne, zanieczyszczenia),
- sprawdzić swobodę ruchu rotora,
- sprawdzić szczelność na obwodzie rotora (jeśli podczas transportu doszło do rozszczelnienia, należy wyregulować uszczelniacz obwodowy),
- sprawdzić naciąg pasa transmisyjnego oraz jego osadzenie w kole pasowym,
- sprawdzić poprawność podłączenia motoreduktora oraz czujnika obrotów i przemiennika częstotliwości, jeśli występują.

7.7. Wentylatory

Przed uruchomieniem należy:

- sprawdzić swobodę obrotu wirnika,

- sprawdzić dokręcenie śrub mocujących wentylator,
- sprawdzić poprawne posadowienie wentylatora na leju wlotowym,
- w przypadku silników trójfazowych zweryfikować w trakcie pracy poprawny kierunek obrotu wirnika,
- sprawdzić uziemienie silnika,
- sprawdzić, czy w Centrali nie ma luźnych obiektów, które mogłyby zassać wirnik po uruchomieniu.

8. ROZRUCH I REGULACJA

W ramach procedury rozruchu należy sprawdzić, czy dana Centrala została wykonana zgodnie z projektem wykonawczym i nie posiada uszkodzeń uniemożliwiających uruchomienie.



Rozruch i regulacja Central mogą być przeprowadzane wyłącznie przez wykwalifikowany i kompetentny personel techniczny, wyposażony w niezbędne przyrządy i urządzenia pomiarowe.

Podczas rozruchu wszelkie pokrywy rewizyjne powinny być zamknięte (chyba że czynności serwisowe wymagają otwarcia pokrywy). Przepustnice odcinające powinny być otwarte przed uruchomieniem wentylatorów. Wentylator powinien być uruchamiany z niskim obciążeniem i powinien stopniowo zbliżać się do parametrów obliczeniowych.

W Centrali wyposażonej w wymiennik przeciwprądowy lub krzyżowy należy sprawdzić poprawność działania przepustnicy bypassu. Natomiast w Centralach z obrotowym wymiennikiem ciepła należy zweryfikować poprawność działania, między innymi naciąg paska, który w razie potrzeby należy skrócić.

Należy sprawdzić działanie termostatów nagrzewnicy wodnej, bądź elektrycznej. Centrala po pierwszym rozruchu powinna pracować 30 min. W tym czasie należy sprawdzić, czy nie są słyszalne nienaturalne dźwięki oraz czy nie występują nadmierne wibracje. Po upływie tego czasu, należy ją wyłączyć i sprawdzić poszczególne elementy:

- filtry (czy nie są uszkodzone),
- odpływ kondensatu,
- zespoły wentylatorowe,
- wymienniki odzysku ciepła.

Uruchomiony układ wymaga regulacji oraz pomiarów testowych. Po osiągnięciu danych obliczeniowych punktu pracy i regulacji układu Centrala powinna spełniać założenia projektowe. W przypadku braku osiągnięcia wymaganych parametrów należy wykonać korektę nastaw wentylatorów, a jeśli to w dalszym ciągu nie pozwala osiągnąć wymaganych parametrów, należy sprawdzić drożność oraz poprawność wykonania instalacji.



Przy pierwszym uruchomieniu Centrali należy uzupełnić protokół uruchomienia.

9. EKSPLOATACJA I KONSERWACJA



Wszelkie prace konserwacyjne mogą zostać wykonane tylko przy wyłączonym urządzeniu.

Centrale wentylacyjne są to urządzenia przeznaczone do pracy ciągłej. Aby zapewnić ich długą i bezawaryjną pracę, konieczne jest przeprowadzanie okresowych przeglądów. Weryfikacja stanu poszczególnych podzespołów powinna być wykonywana według poniższych instrukcji, nie rzadziej niż w opisanych w nich interwałach czasowych. Po wykonaniu czynności przeglądowych należy wykonać pomiary kontrolne. Fakt wykonania czynności konserwacyjnych oraz regulacyjnych musi być odnotowany w karcie przeglądowej.

9.1. Czynności serwisowe

Przeгляд techniczny urządzenia należy rozpocząć od sprawdzenia stanu technicznego obudowy. Należy zwrócić szczególną uwagę na jej kompletność, szczelność, czy nie posiada uszkodzeń mechanicznych oraz jej czystość (w szczególności tac ociekowych).

9.2. Filtry

Wymiana filtrów należy do podstawowych czynności eksploatacyjnych. Filtry przeznaczone są do użytku jednorazowego. Filtry należy wymienić niezwłocznie, gdy spadek ciśnienia na filtrze przewyższa przewidzianą dla niego wartość maksymalną, nie rzadziej jednak niż co 180 dni. Standardowo Centrale wyposażone są w układ pomiarowy informujący o konieczności wymiany filtra. Wymieniając filtr należy zastosować filtr o tej samej klasie filtracyjnej. Wymiana filtrów musi odbywać się podczas postoju Centrali. Nie dopuszcza się pracy Centrali bez założonych filtrów. Praca Centrali z zabrudzonymi filtrami może doprowadzić do obniżenia wydatku powietrza. Ignorowanie konieczności wymiany filtra w skrajnych przypadkach doprowadzić może do zamarznięcia się filtra lub wyrwania filtra z uchwytów montażowych i kolizji z wentylatorem.

9.3. Przepustnice odcinające

Należy przeprowadzić wizualną inspekcję zabrudzenia przepustnicy. Należy sprawdzić, czy podczas zmiany położenia siłownika ruch przepustnicy odbywa się swobodnie. Szczególną uwagę należy zwrócić na szczelność zamkniętej przepustnicy. Brak szczelności przepustnicy odcinającej powietrze zewnętrzne po stronie nawiewu doprowadzić może do zamarznięcia nagrzewnicy wodnej i jej uszkodzenia.

Możliwe są różne sposoby czyszczenia przepustnic:

- z użyciem sprężonego powietrza,
- z użyciem odkurzacza przemysłowego z miękką ssawką,
- z użyciem myjki ciśnieniowej, wodą z dodatkiem środków myjących niepowodujących korozji stali oraz degradacji tworzyw sztucznych.

Czyszcząc należy uważać, aby nie zanieczyścić sąsiadujących sekcji urządzenia.

9.4. Wymienniki ciepła

9.4.1. Wymiennik obrotowy

Co 180 dni należy przeprowadzić przegląd techniczny wymiennika obrotowego. Sprawdzeniu podlegać musi sprawność techniczna urządzenia oraz jego czystość. Zakres czynności obsługowych obejmuje:

- Kontrola lamel wymiennika. Należy sprawdzić, czy lamele wymiennika nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy na ich powierzchni nie znajdują się zanieczyszczenia.
- Kontrola pasa transmisyjnego. Należy sprawdzić czy pas napędowy nie posiada widocznych uszkodzeń mechanicznych i jest czysty. Należy sprawdzić osadzenie pasa na kole pasowym motoreduktora. Należy sprawdzić napięcie pasa transmisyjnego. Jeżeli zaobserwowano ślizganie się pasa po powierzchni cylindrycznej rotora lub koła pasowego, należy go skrócić, bądź wymienić.
- Należy sprawdzić, czy obrót wymiennika obrotowego odbywa się swobodnie. Występowanie wyczuwalnego oporu może być spowodowane zbyt dużym dociskiem uszczelnienia szczotkowego. Ustawienie szczotek należy wówczas poprawić. Należy pamiętać, aby montując ponownie szczotki, włosie ułożone było w ten sam sposób względem kierunku obrotu rotora. Zużyte szczotki uszczelniające należy wymienić na nowe.

Możliwe są różne sposoby czyszczenia obrotowych wymienników ciepła:

- z użyciem sprężonego powietrza, przedmuchiwanie lamel strumieniem sprężonego powietrza równoległym do nich, w kierunku przeciwnym do normalnego przepływu powietrza wentylacyjnego,
- z użyciem odkurzacza przemysłowego z miękką ssawką.

9.4.2. Wymiennik krzyżowy/przeciwprądowy

Co 180 dni należy przeprowadzić przegląd techniczny wymiennika krzyżowego/przeciwprądowego. Sprawdzeniu podlegać musi sprawność techniczna urządzenia oraz jego czystość. Zakres czynności obsługowych obejmuje:

- Kontrola lamel wymiennika. Należy sprawdzić, czy lamele wymiennika nie posiadają uszkodzeń mechanicznych oraz czy na ich powierzchni nie znajdują się zanieczyszczenia.
- Kontrola stanu tacy ociekowej. Należy sprawdzić, czy na powierzchni tacy ociekowej nie znajdują się zanieczyszczenia stałe. Należy sprawdzić drożność układu odprowadzania skroplin.
- Sprawdzić stan przepustnicy bypassowej (jeśli występuje), analogicznie do przepustnic odcinających.
- Sprawdzić czystość i ułożenie odkraplacza (jeśli występuje) względem przepływu powietrza.

Możliwe są różne sposoby czyszczenia wymienników ciepła:

- z użyciem sprężonego powietrza, przedmuchiwanie lamel strumieniem sprężonego powietrza równoległym do nich, w kierunku przeciwnym do normalnego przepływu powietrza wentylacyjnego,
- z użyciem odkurzacza przemysłowego z miękką ssawką,

- z użyciem myjki ciśnieniowej, wodą z dodatkiem środków myjących niepowodujących korozji aluminium.

Jeżeli dokonywano czyszczenia na mokro przed uruchomieniem centrali wymiennik należy całkowicie osuszyć.

9.5. Nagrzewnice elektryczne

W okresach letnich, gdy nagrzewnica elektryczna nie jest uruchamiana, możliwe jest, mimo zastosowanych w Centrali filtrów, nagromadzenie się kurzu na powierzchni grzewczej nagrzewnicy. Przy pierwszym uruchomieniu w sezonie grzewczym możliwe jest pojawienie się zapachu palonego kurzu. Sytuacja ta może stanowić potencjalne źródła zagrożenia pożarowego. Dlatego też, zwłaszcza przed rozpoczęciem sezonu grzewczego, istotny jest przegląd tego urządzenia.

9.6. Nagrzewnice wodne

Podczas eksploatacji nagrzewnice wodne powinny być wyposażone w układ zabezpieczający przed zamrażaniem. W okresach, gdy temperatura powietrza zewnętrznego osiąga poniżej 5°C, w Centralach nawiewnych zalecane jest zasilanie nagrzewnicy czynnikiem o temperaturze krzepnięcia niższej niż temperatura krzepnięcia wody (np. roztwór glikolu).

Wyłączenie zasilania Centrali lub zasilania pompy wody obiegowej nie jest wskazane w okresach zimowych. Brak zasilania uniemożliwia zabezpieczeniu przeciwzamrożeniowym poprawne działanie, co w konsekwencji może doprowadzić do zamarznięcia i uszkodzenia nagrzewnicy. W przypadku możliwości wystąpienia takiej sytuacji, nagrzewnicę należy opróżnić. Stosowanie innych środków, metod, systemów zmniejszających możliwości uszkodzenia nagrzewnicy jest wskazane, jeżeli nie ma to wpływu na działanie nagrzewnicy, jak i Centrali, z którą współpracują.

Kontrola stanu nagrzewnicy powinna odbywać się nie rzadziej niż co 180 dni. Lamle wymiennika mogą być czyszczone sprężonym powietrzem. Należy uważać, aby nie uszkodzić ich podczas tej czynności. Zła konserwacja lub jej brak może spowodować pogorszenie się sprawności urządzenia.

Podczas postoju Centrali, należy ograniczyć przepływ czynnika grzewczego, ograniczając tym samym nadmierny wzrost temperatury wewnątrz urządzenia. Zbyt wysoka temperatura panująca w sekcji nagrzewnicy może spowodować ryzyko uszkodzenia pozostałych komponentów Centrali.

9.7. Chłodnice wodne i freonowe

Kontrola stanu chłodnicy powinna odbywać się nie rzadziej niż co 365 dni. Lamle wymiennika mogą być czyszczone sprężonym powietrzem. Podczas czyszczenia strumień powietrza powinien być przeciwny niż podczas pracy urządzenia i równoległy do lamel. Należy uważać, aby nie uszkodzić wymiennika podczas tej czynności i nie doprowadzić do zanieczyszczenia sąsiednich sekcji Centrali. Podczas konserwacji wymiennika freonowego ciepłą wodą należy opróżnić system chłodniczy poprzez odesłanie czynnika niskowrzącego do zbiornika. W przeciwnym razie istnieje duże ryzyko niekontrolowanego wzrostu ciśnienia czynnika i uszkodzenie instalacji chłodniczej.

Należy sprawdzić, czy na powierzchni tacy ociekowej nie znajdują się zanieczyszczenia stałe. Należy sprawdzić drożność układu odprowadzania skroplin.

9.8. Tłumiki

Czynności serwisowe tłumików ograniczają się do sprawdzenia szczelności obudowy zewnętrznej, sprawdzenia czystości kulis tłumiących oraz weryfikacji ciągłości powłoki zewnętrznej z włókien szklanych.

9.9. Wentylatory

Przed przystąpieniem do jakichkolwiek prac serwisowych należy upewnić się czy:

- z wentylatorów zostało zdjęte napięcie,
- wirniki i silniki wentylatorów nie są gorące,
- wentylatory są zabezpieczone przed niekontrolowanym uruchomieniem.

Kontrola wentylatorów powinna się odbywać nie rzadziej niż co 180 dni. Podczas kontroli należy zweryfikować stan łożysk poprzez sprawdzenie swobody obrotu wirnika, sprawdzić dokręcenie śrub mocujących oraz poprawne posadowienie wentylatora w leju wlotowym.

Wentylatory można czyścić używając suchej szmatki lub miękkiej szczotki. Aby uniknąć ewentualnych uszkodzeń wirnika nie wolno stosować rozpuszczalników agresywnych chemicznie oraz ostrych przedmiotów. Nie dopuszcza się czyszczenia wentylatorów na mokro.

10. ZASADY BEZPIECZEŃSTWA, BHP

- Czynności związane z Centralami, takie jak podłączanie, rozruch czy przeglądy muszą być wykonywane przez wykwalifikowany personel. Wszystkie prace muszą być wykonywane zgodnie z przepisami BHP oraz wytycznymi i przepisami dotyczącymi obsługi urządzeń elektrycznych i wentylacyjnych.
- Podłączenie urządzenia do instalacji ochronnej jest konieczne przed załączeniem napięcia sieci.
- Nie wolno wykonywać robót konserwacyjnych oraz napraw przed wcześniejszym odłączeniem zasilania elektrycznego urządzenia.
- Praca urządzenia w momencie, w którym któraś z płyt rewizyjnych jest ściągnięta, jest zabroniona.
- Obsługa oraz prace remontowe i konserwacyjne muszą być wykonywane przez personel posiadający kwalifikacje i uprawnienia do wymaganych czynności zgodne z przepisami obowiązującymi w kraju zamontowania Centrali.
- Lokalizacja obsługi Centrali musi być wyposażona w niezbędny sprzęt ochronny oraz sprzęt ppoż. zgodny z przepisami lokalnymi.

11. INFORMACJE SERWISOWE

Dodatkowe informacje na temat instalacji oraz eksploatacji urządzenia można uzyskać kierując pytania na adres mailowy info@rotor-vent.com lub telefonicznie pod numerem telefonu (+48) 729 970 638.



W przypadku kontaktu z przedstawicielami producenta urządzenia, należy posługiwać numerami fabrycznymi jednostek umieszczonymi na obudowie urządzenia oraz w dołączonej dokumentacji.

12. INFORMACJE DODATKOWE

Utylizacja urządzenia powinna być zlecona specjalistycznej firmie zajmującej się demontażem i utylizacją tego typu urządzeń. Zabrania się utylizowania urządzenia jako odpadu komunalnego.

13. OGÓLNE WARUNKI SPRZEDAŻY

OGÓLNE WARUNKI SPRZEDAŻY obowiązują od dnia 21.05.2019

I. POSTANOWIENIA OGÓLNE

1. Ogólne Warunki Sprzedaży określają zasady zawierania umów sprzedaży towarów oferowanych na rzecz przedsiębiorców przez Rotor-Vent sp. z o.o. z siedzibą w Pruszczu Gdańskim (83-000) przy ul. Batalionów Chłopskich 8 , wpisaną do rejestru przedsiębiorców Krajowego Rejestru Sądowego prowadzonego przez Sąd Rejonowy Gdańsk – Północ w Gdańsku VII Wydział Gospodarczy KRS pod numerem 727852, NIP 6040200576, zwana dalej „Sprzedawcą”.
2. Ogólne Warunki Sprzedaży, zwane dalej „OWS”, stanowią integralną część wszystkich umów sprzedaży towarów zawieranych przez Rotor-Vent sp. z o.o. z innymi przedsiębiorcami.
3. Ogólne warunki sprzedaży mogą mieć również zastosowanie do umów zawieranych z konsumentami, o ile bezwzględnie obowiązujące przepisy prawa nie zawierają uregulowań odmiennych (ustawa z dnia 27 lipca 2002r. z późniejszymi zmianami o szczególnych warunkach sprzedaży konsumenckiej, zmiana Kodeksu Cywilnego – Dz.U. nr 141, poz. 1176, która weszła w życie 1 stycznia 2003r oraz Dyrektywy Rady Wspólnoty Europejskiej 85/374/EEC).
4. Przez Kupującego w rozumieniu niniejszych OWS rozumie się przedsiębiorcę a także konsumenta z zastrzeżeniem zasad omówionych w pkt. 3 niniejszego OWS.
5. OWS są dostępne dla Kupującego przed zawarciem umowy w formie pisemnej w siedzibie firmy oraz w każdym oddziale handlowym Sprzedawcy.
6. OWS zostaje przyjęty, jako zaakceptowany przez Kupującego przy pierwszej realizacji zamówienia, w której obowiązują warunki sprzedaży wynikające z OWS. Pierwsza akceptacja zamówienia oznacza zaakceptowanie OWS również dla wszystkich pozostałych zamówień i umów sprzedaży.
7. Niniejszy OWS jest kompletnym i jedynym uregulowaniem umownym wiążącym strony w zakresie sprzedaży towarów. Tym samym, strony wyłączają stosowanie jakichkolwiek innych postanowień umownych ustnych i pisemnych. Wszelkie inne uregulowania (warunki ogólne, ustne ustalenia, itp.) stosowane przez Kupującego nie mają zastosowania.
8. Postanowienia zawarte w niniejszym OWS mogą być zmienione jedynie w formie pisemnej i zaakceptowane przez Sprzedawcę pod rygorem nieważności.
9. Jeżeli Kupujący złożył oświadczenie (wymagana forma pisemna) o nie akceptowaniu OWS, Sprzedawca wstrzymuje wydanie towaru do czasu otrzymania pisemnego oświadczenia o akceptacji OWS lub podpisaniu umowy sprzedaży na warunkach uzgodnionych przez strony.
10. Strony przyjmują następującą hierarchię ważności postanowień dokumentów: Umowa, OWS, zlecenie, dokumenty magazynowe.
11. Jeżeli obie strony stosują OWS, to obowiązują one w części, w jakiej dają się ze sobą pogodzić. W razie sprzeczności postanowień obydwu stron klauzule wzajemnie się wykluczające uważa się za niewiążące (art. 385(4) k.c.).

II. OFERTA SPRZEDACY, CENY

1. Oferty Sprzedawcy dotyczą wyłącznie towarów i usług w niej wyraźnie wymienionych.
2. Termin związania ofertą określa treść oferty złożonej przez Sprzedawcę Kupującemu. W przypadku braku tego terminu wynosi on 7 dni od daty złożenia oferty przez Sprzedawcę.

3. Sprzedawca określa w ofercie cenę netto Towaru. Podane ceny są wyrażone w polskich złotych. Podane ceny nie obejmują podatku VAT oraz innych opłat wynikających z zastosowania OWS lub też wynikających z przepisów prawa.
4. W przypadku towarów sprowadzanych spoza terytorium RP, Sprzedawca może określić w ofercie cenę EURO. W takim przypadku cena w PLN zostanie wyliczona wg średniego kursu NBP z dnia wystawienia faktury VAT.
5. Postanowienia OWS mają pierwszeństwo przed warunkami szczególnymi określonymi przez Kupującego w zapytaniu ofertowym, zamówieniu lub innej dokumentacji, chyba, że Sprzedawca zaakceptuje warunki Kupującego na piśmie.
6. Umowę sprzedaży rozumie się za zawartą na podstawie oferty Sprzedającego w momencie, gdy Kupujący złoży u Sprzedającego zamówienie zgodne z otrzymaną ofertą.
7. Jeżeli zamówienie nie zgadza się ze złożoną przez Sprzedającego ofertą, do zawarcia umowy sprzedaży wymagane jest pisemne potwierdzenie realizacji zamówienia przez Sprzedającego.

III. ZAMÓWIENIA

1. Zawarcie umowy wymaga złożenia zamówienia przez Kupującego. Oferty sprzedaży Sprzedawcy nie są wiążące do chwili pisemnego potwierdzenia przez Sprzedawcę przyjęcia zamówienia lub wystawienia faktury. Z chwilą potwierdzenia przez Sprzedawcę przyjęcia zamówienia lub wystawienia faktury zawarta zostaje umowa z Kupującym. Terminy realizacji zamówienia są dla Sprzedawcy wiążące tylko wtedy, jeśli zostaną potwierdzone pisemnie w potwierdzeniu przyjęcia zamówienia.
2. Zawarcie umowy następuje na podstawie zamówienia Kupującego. Jeżeli w ciągu 2 godzin od złożenia zamówienia Kupujący nie odwoła go, ani Sprzedawca nie zawiadomi Kupującego o odmowie przyjęcia zamówienia, umowa zostaje zawarta.
3. Wszelkie pisemne zmiany zamówienia dokonane przez Kupującego traktowane są, jako przedstawienie nowego zamówienia.
4. Złożenie zamówienia niestandardowego przez Kupującego wymaga zachowania formy pisemnej oraz uiszczenia zaliczki w wysokości nie mniejszej niż 30% (słownie: trzydzieści procent) zamówienia brutto, na którą Sprzedający wystawia fakturę VAT. W przypadku zamówień niestandardowych termin realizacji zamówienia jest każdorazowo potwierdzany przez Sprzedającego. Przez zawarcie transakcji rozumie się pisemne potwierdzenie realizacji zamówienia lub przystąpienie do wykonania zamówienia w terminie do trzech dni roboczych. Brak wpłaty zaliczki przez Kupującego wstrzymuje zawarcie transakcji.

IV. WARUNKU PŁATNOŚCI

1. Sprzedawca jest uprawniony do żądania zapłaty, z chwilą odebrania Towaru przez Kupującego, chyba, że z treści oferty Sprzedawcy lub odrębnej umowy zawartej pomiędzy Sprzedawcą a Kupującym wynika inny termin. O ile Strony nie umówiły się inaczej na piśmie, termin płatności jest liczony od daty wystawienia faktury przez Sprzedawcę.
2. W celu zabezpieczenia należytej realizacji płatności za dostawy towarów lub świadczenie usług, Sprzedawca ustala indywidualny limit „Kredytu Kupieckiego” Kupującego, o czym informuje go pisemnie lub za pośrednictwem maila. Jeżeli suma należności (brutto z VAT) i zamówień złożonych do realizacji i jeszcze niezafakturowanych (brutto z VAT) przekroczy indywidualny limit „Kredytu Kupieckiego” Kupującego, Sprzedawca ma prawo do wstrzymania przyjmowania zamówień Kupującego do momentu ustanowienia dodatkowych zabezpieczeń „Kredytu Kupieckiego”. Zmiana wielkości limitu dokonywana jest przez Sprzedawcę. Niezależnie od powyższego w przypadku wystąpienia okoliczności wskazujących

na zagrożenie wywiązania się z warunków płatności Sprzedawca zastrzega sobie prawo do uzależnienia realizacji zamówienia Kupującego od odpowiedniego dodatkowego zabezpieczenia zapłaty.

3. Przyznanie limitu kredytu kupieckiego i odroczenie terminu płatności wymagają przedłożenia przez Kupującego wpisu do Ewidencji Działalności Gospodarczej, zawierającego adres zamieszkania (albo inny dokument potwierdzający jego adres) lub aktualnego odpisu z Rejestru Przedsiębiorstw (KRS), zaświadczenie o nadaniu NIP i numeru statystycznego REGON oraz imienne upoważnienie do odbioru towaru. Sprzedawca zastrzega sobie prawo do żądania dodatkowych dokumentów potwierdzających sytuację finansową Kupującego oraz prawo do uzależnienia przyznania limitu kredytu kupieckiego od ustanowienia stosownego zabezpieczenia.

4. W zależności od decyzji Sprzedawcy, Kupujący jest zobowiązany do uiszczenia należności za towar gotówką lub na rachunek bankowy podany na fakturze VAT. W przypadku polecenia przelewu, datą zapłaty jest data uznania rachunku bankowego Sprzedawcy.

5. W przypadku nieterminowej zapłaty, Sprzedawca jest uprawniony do żądania odsetek ustawowych za opóźnienie w płatności, liczonych od dnia następującego po upływie terminu płatności, naliczania kosztów windykacyjnych za nieterminowe płatności oraz do wstrzymania dostaw do Kupującego.

6. Jeśli strony nie postanowią inaczej, termin płatności wynosi 14 (czternaście) dni od dnia wystawienia faktury VAT przez Sprzedawcę.

7. Do momentu całkowitej zapłaty za towar, Sprzedawca pozostaje jego właścicielem.

8. W przypadku opóźnienia w zapłacie należności na rzecz Sprzedawcy przekraczającego 60 (sześćdziesiąt) dni, Sprzedawca przekazuje sprawę do windykacji zewnętrznej. Koszty windykacji zewnętrznej obciążają Kupującego.

9. W przypadku, gdy Kupujący opóźni się z płatnością jakichkolwiek wymagalnych należności na rzecz Sprzedawcy, Sprzedawca poza innymi uprawnieniami wynikającymi z umowy, OWS i przepisów prawa, ma prawo do natychmiastowego wstrzymania dostaw towarów lub świadczenia usług oraz odmowy realizacji zamówień, do czasu uregulowania płatności wraz z odsetkami. Pełną odpowiedzialność za wstrzymanie dostaw towarów lub realizacji usług w tym koszty magazynowania i ubezpieczenia towarów ponosi Kupujący.

V. REALIZACJA ZAMÓWIENIA

1. Kupujący jest zobowiązany do odbioru Towaru w ustalonym terminie. W przypadku przekroczenia tego terminu Sprzedawca zastrzega sobie prawo do naliczenia opłaty za składowanie Towaru w wysokości 100 zł netto powiększone o należny podatek VAT.

2. Jeżeli termin dostawy nie został ustalony w inny sposób, należy go obliczyć od najpóźniejszej daty z niżej podanych:

- od daty otrzymania przez Kupującego potwierdzenia dostawy,
- od daty ustanowienia uzgodnionego zabezpieczenia,
- od daty dokonania przedpłaty,
- od spełnienia innych, zastrzeżonych w OWS warunków realizacji,
- od uzgodnionego zmienionego terminu dostawy.

3. Wydanie zamówionego towaru Kupującemu odbywa się:

- a. w siedzibie firmy Sprzedawcy lub,
- b. w obsługującej Kupującego hurtowni współpracującej ze Sprzedawcą,

jeżeli strony nie uzgodniły inaczej. Z chwilą wydania Towaru Kupującemu lub osobie przez niego upoważnionej, przechodzą na Kupującego ciężary i korzyści związane z rzeczą oraz niebezpieczeństwo jej przypadkowej utraty lub uszkodzenia.

4. Sprzedawca zachowuje prawo do realizacji dostawy częściowej.
5. Sprzedający może odstąpić od ustalonego terminu realizacji dostawy w przypadku:
- zmiany zlecenia na żądanie Kupującego,
 - opóźnienia w dostawie lub realizacji usług z winy leżącej po stronie Kupującego lub jego podwykonawcy,
 - zadziałania siły wyższej,
 - wymuszonego zatrzymania lub opóźnienia realizacji dostawy na wniosek służb państwowych,
 - wystąpienia opóźnień w regulowaniu zobowiązań przez Kupującego,
 - pisemnych uzgodnień pomiędzy stronami.

W odniesieniu do powyższych punktów Sprzedający zachowuje prawo do zmiany ustalonej ceny w oparciu o poniesione przez niego z tego tytułu dodatkowe koszty/wydatki.

6. W przypadku opóźnienia dostawy z przyczyn innych niż wymienione w pkt. 5 Sprzedający jest zobowiązany niezwłocznie powiadomić Kupującego o przewidywanym opóźnieniu dostawy, przyczynach opóźnienia oraz o przewidywanym nowym terminie dostawy. W przypadku, gdy Kupujący w terminie 1 (jednego) dnia roboczego od daty zawiadomienia przez Sprzedającego o w/w okolicznościach nie zgłosi Sprzedającemu w formie pisemnej zastrzeżeń, co do nowego terminu dostawy, następuje utrata jego uprawnień do odstąpienia lub rozwiązania umowy sprzedaży.

7. Jeśli zwłoka dotyczy towarów produkowanych na specjalne zamówienie Kupującego, lub też, jeśli Kupujący zamawia towary niestanowiące standardowej oferty Sprzedającego, odstąpienie od umowy nie jest możliwe.

8. Transport towarów oferowanych przez Sprzedawcę oraz ich ubezpieczenie w transporcie odbywa się na koszt i ryzyko Sprzedawcy, przy czym Sprzedawca ma prawo wybrać rodzaj transportu.

9. Kupujący zapewnia rozładunek oraz instalację towarów oraz ponosi koszty i ryzyko z nimi związane.

10. W przypadku zmiany miejsca dostawy po złożeniu zamówienia, koszty transportu ponosi Kupujący.

11. Na zamówieniu, Kupujący może wskazać tylko jeden adres dostawy.

12. Kupujący zapewni w miejscu i terminie dostawy obecność osoby upoważnionej do przyjęcia dostawy w imieniu Kupującego, przy czym odmowa przyjęcia towaru lub nieobecność osoby upoważnionej przez Kupującego nie zwalnia go z obowiązku zapłaty za towar i transport. Obowiązuje Kupującego zapis wymieniony w pkt. IV ust. 10.

13. Przy dostawie Kupujący ma obowiązek w obecności przewoźnika dokonać sprawdzenia towaru, co do widocznych zewnętrznych uszkodzeń lub ewentualnych braków ilościowych (ilości opakowań zbiorczych lub jeśli ze stanu opakowania wynika, iż mogło dojść do naruszenia opakowania zbiorczego ilości towaru w opakowaniach zbiorczych). W przypadku stwierdzenia widocznych uszkodzeń towaru lub braków ilościowych, Kupujący sporządzi i przekaże Sprzedawcy w ciągu 2 (dwóch) dni roboczych protokół uszkodzeń, który zostanie podpisany przez Kupującego i przewoźnika, jednocześnie zostanie wpisana odpowiednia adnotacja na liście przewozowym. Wyłącznie takie dokumenty będą podstawą reklamacji ilościowych i reklamacji, co do uszkodzeń w transporcie.

14. Kupujący dokona sprawdzenia dostarczonego towaru, co do innych wad jakościowych niż opisane powyżej w pkt. 13, oraz w razie wykrycia wady sporządzi protokół i ewentualnie dokumentację fotograficzną wady i doręczy je Sprzedawcy w terminie 3 (trzech) dni roboczych od daty dostawy.

15. Kupujący zabezpieczy uszkodzony towar i umożliwi jego oględziny przez przewoźnika, Sprzedawcę lub ich ubezpieczycieli.

16. Sprzedawca nie ponosi odpowiedzialności za uszkodzenie lub utratę towaru po jego wydaniu Kupującemu (rozumianego, jako rozpoczęcie rozładunku lub wydanie z magazynu przy odbiorze własnym Kupującego).

17. Przyjmuje się, że osoba podpisana na dokumencie w-z lub (i) fakturze sprzedaży odebrała towar bez zastrzeżeń, co do ilości. Jednocześnie istnieje domniemanie, iż w przypadku dostarczenia towaru przez Sprzedawcę lub jego pośrednika osoba odbierająca towar jest osobą czynną w lokalu przedsiębiorstwa.

18. W przypadku konieczności przechowania towaru po ustalonej dacie dostawy, Sprzedawca obciąża Kupującego ceną za towar zwiększoną o koszty przechowania towaru w wysokości 2% (dwóch procent) jego wartości netto za każdy rozpoczęty miesiąc przechowania po ustalonej dacie dostawy. Po upływie 2 (dwóch) miesięcy, Sprzedawca ma dodatkowo prawo odstąpienia od umowy i żądania kary umownej w wysokości 30% (trzydziestu procent) wartości zamówienia. Powyższe nie wyłącza żądania odszkodowania na zasadach ogólnych, jeżeli szkoda przekroczy wartość kary umownej.

19. W przypadku stwierdzenia braków w dostawie lub niezgodności dostawy ze złożonym zamówieniem, Kupujący w trybie natychmiastowym, nie później niż w ciągu 2 dni roboczych po dostawie, poinformuje o tym Sprzedającego na piśmie, z wyszczególnieniem stwierdzonych braków. Jeśli Kupujący stwierdzi lub powinien być stwierdzić braki, a nie zgłosi reklamacji zgodnie z powyższymi ustaleniami, traci prawo do reklamacji w terminie późniejszym.

VI. GWARANCJA I RĘKOJMIA

1. Sprzedawca udziela gwarancji na warunkach gwarancji udzielonej Sprzedającemu przez jego dostawcę. Gwarancja obowiązuje jedynie w przypadku, gdy Kupujący i ostateczny odbiorca towaru w pełni przestrzegają warunków składowania, montażu, obsługi i innych zasad prawidłowego używania dostarczonego Towaru.

2. Sprzedawca wyłącza swoją odpowiedzialność z tytułu rękojmi za wady fizyczne i prawne sprzedanego towaru na zasadzie art. 557 k.c. i art. 558 k.c.

VII. REKLAMACJE I ODPOWIEDZIALNOŚĆ

1. Jeżeli towary są obciążone wadą fizyczną Kupujący obowiązany jest o tym powiadomić Sprzedającego w terminie 2 (dwa) dni roboczych od daty odbioru towaru.

2. Jeżeli w dostarczonym towarze są wady fizyczne ukryte Kupujący powinien poinformować o tym Sprzedającego w terminie 2 (dwa) dni roboczych od daty wykrycia wady.

3. Zgłoszenie reklamacji musi zawierać rodzaj i ilość reklamowanego towaru, datę i numer dokumentu dostawy oraz przyczynę zgłoszenia reklamacji. Reklamacja powinna być sporządzona na piśmie i przesłana do siedziby Sprzedawcy.

4. Sprzedawca uprawniony jest wg własnego wyboru do wymiany towaru na wolny od wad, do jego naprawy lub obniżenia ceny.

5. Sprzedawca ponosi odpowiedzialność wobec Kupującego tylko za szkody powstałe w związku z wykonywaniem zawartej Umowy, zamówienia, zlecenia oraz zapisów wynikających z OWS wyłącznie na zasadzie winy umyślnej.

6. Odpowiedzialność Sprzedawcy dotyczy jedynie szkody rzeczywistej, a nie obejmuje utraconych przez Kupującego korzyści.

7. Kupujący nie może bez pisemnej zgody Sprzedawcy dokonywać potrącenia ewentualnych swoich wierzytelności wobec Sprzedawcy z wierzytelności Sprzedawcy wobec Kupującego wynikających z umów, OWS, zleceń, zamówień.

VIII. ANULOWANIE ZAMÓWIEŃ, ZWROT TOWARU

1. Sprzedawca ma prawo żądać od Kupującego zwrotu całości lub części towaru, za który Kupujący nie zapłacił w terminie, niezależnie od tego w czym posiadaniu towar ten się znajduje.
2. Anulowanie całości lub części zamówienia jest możliwe wyłącznie za zgodą Sprzedawcy wyrażoną na piśmie. Sprzedawca może uzależnić wyrażenie zgody od zapłaty przez Kupującego odstępnego w kwocie stanowiącej 30% (trzydzieści) wartości brutto zamówienia lub wyższej, jeżeli koszty związane z zakupem i realizacją zamówienia przekroczyły tę kwotę.
3. Kupujący jest uprawniony do dokonania zwrotu towaru za zgodą Sprzedającego i pod warunkiem braku istnienia jakichkolwiek uszkodzeń towaru i jego opakowania oraz pokrycia pełnych kosztów transportu zwracanego towaru do magazynu, z którego nastąpiła dostawa dla Kupującego. Prawo zwrotu nie dotyczy towaru wyprodukowanego na indywidualne zamówienie.
4. Zgoda na zwrot Towaru niewynikający z winy Sprzedającego, oznacza, że Sprzedający po wystawieniu korekty na zakupiony Towar, wystawi notę obciążeniową o wartości odpowiadającej 30% (trzydzieści) ceny nabycia towaru przez Kupującego.
5. Towar sprzedany w oparciu o zamówienie niestandardowe nie podlega zwrotowi.

IX. ODSTĄPIENIE OD UMOWY

1. W przypadku sprzedaży towarów pochodzących od Dostawcy, wstrzymanie/ograniczenie prac lub wstrzymanie/ograniczenie realizacji dostawy tego Dostawcy, upoważnia Sprzedającego do odstąpienia od umowy częściowo lub całkowicie w takim zakresie, w jakim umowa obowiązuje Sprzedającego.
2. W takim wypadku odpowiedzialność Sprzedającego za odstąpienie od umowy jest wyłączona. Sprzedający przekazuje Kupującemu prawo do dochodzenia odszkodowania od tego Dostawcy.
3. Kupujący może odstąpić na piśmie od umowy sprzedaży nie później niż w dniu złożenia zamówienia lub gdy zwłoka w dostawie jest większa niż 21 (dwadzieścia jeden) dni roboczych.
4. Sprzedawca jest uprawniony do odstąpienia od umowy, jeżeli Kupujący opóźnia się z zapłatą należności o co najmniej dni na rzecz Sprzedawcy.
5. Sprzedawca może odstąpić od umów dotyczących zamówień, których realizacja powoduje przekroczenie wysokości przyznanego limitu kredytu kupieckiego lub gdy wyczerpanie limitu nastąpiło na skutek przekroczenia terminów płatności albo, gdy realizacja zamówienia nastąpić ma w ramach przyznanego limitu kredytowego, a Kupujący opóźnia się z zapłatą istniejących w ramach limitu należności.
6. Sprzedawca ma prawo do odstąpienia od umowy w każdym przypadku otrzymania informacji uzasadniających powstanie wątpliwości dotyczących istnienia płynności finansowej lub dobrej kondycji ekonomicznej Kupującego i na bazie tych informacji Sprzedawca ma powody przypuszczać, iż Kupujący nie będzie w stanie dokonać zapłaty.
7. Uprawnienia Sprzedawcy do odstąpienia od umowy nie uprawniają Kupującego do formułowania przeciwko Sprzedawcy jakichkolwiek roszczeń o charakterze odszkodowawczym.
8. Sprzedawca może skorzystać z przewidzianego w ust. 1-6 prawa do odstąpienia w terminie kolejnych 6 miesięcy od dnia, w którym nastąpiło zdarzenie uzasadniające odstąpienie od umowy.

X. SIŁA WYŻSZA

1. Sprzedawca nie jest odpowiedzialny za wykonanie umowy w sytuacji, gdy wykonanie umowy lub jej części uniemożliwiły zdarzenia siły wyższej. Sprzedawca uznaje za siłę wyższą: klęskę żywiołową, pożar, powódź, uszkodzenie maszyny lub inne zakłócenie produkcji, strajk, wojnę, mobilizację, atak

terrorystyczny, zakaz eksportu lub importu, brak środków transportowych, wstrzymanie (zaprzestanie) produkcji, zmiana przepisów prawa lub inne czynniki, których Sprzedawca nie może pokonać, a które uniemożliwiają bądź znacznie utrudniają realizację dostawy lub jej części.

2. Sprzedawca ma prawo powołać się również na wyżej wymienione czynniki siły wyższej w sytuacji, gdy mają one wpływ na wypełnienie zobowiązań przez dostawcę Sprzedawcy. Również wtedy, gdy wykonanie umowy wiązałoby się dla Sprzedawcy z rażącą stratą, Sprzedawca nie będzie związany umową. W powyższych przypadkach, Sprzedawca nie będzie zobowiązany do wyrównywania strat poniesionych przez Kupującego wynikających z niewykonania umowy.

XI. POSTANOWIENIA KOŃCOWE

1. W sprawach nieuregulowanych w niniejszych OWS znajdują zastosowanie przepisy kodeksu cywilnego.

2. Prawem właściwym dla OWS jest prawo polskie.

3. Sprzedawca i Kupujący będą dążyć do polubownego załatwienia wszelkich sporów wynikłych w związku z wykonywaniem umów objętych niniejszymi OWS. W przypadku niemożności polubownego załatwienia sprawy w terminie 14 dni od daty zaistnienia sporu, właściwym do rozstrzygania sporów będzie sąd właściwy dla siedziby Sprzedawcy.

14. OGÓLNE WARUNKI GWARANCJI

Przed rozpoczęciem prac instalacyjnych należy zapoznać się z Dokumentacją Techniczno-Ruchową, zwaną dalej **DTR**. Karta gwarancyjna jest ważna tylko z poprawnie określonym modelem urządzenia, numerem fabrycznym, datą sprzedaży, pieczęcią sprzedawcy, podpisem Kupującego oraz podpisem instalatora z odpowiednimi uprawnieniami. Zakazana jest, pod groźbą utraty ważności karty gwarancyjnej, ingerencja w powyższe dane. Rotor-Vent Sp. z o. o. zachowuje prawo do odmowy udzielenia bezpłatnej obsługi gwarancyjnej w przypadku niedotrzymania poniższych warunków gwarancji.

1. Rotor-Vent Sp. z o. o. zwany dalej **Gwarantem** niniejszym udziela gwarancji sprawnego działania urządzenia (typ i numer fabryczny podany w karcie gwarancyjnej), zwanego dalej **Centralom**, pod warunkiem eksploatacji urządzenia zgodnie z wymogami określonymi w **DTR**. Gwarancją nie jest objęte wadliwe działanie **Centrali** spowodowane błędami montażu, eksploatacją **Centrali** niezgodnie z jego przeznaczeniem lub eksploatacją w warunkach pracy, do których **Centrala** nie jest przystosowane.
2. Gwarancja udzielona jest na okres 24 miesięcy (po podpisaniu umowy serwisowej gwarancja może ulec wydłużeniu do 60 miesięcy) od dnia sprzedaży **Centrali**. Okres gwarancji przedłuża się o czas naprawy. Obowiązki gwaranta wykonuje **Gwarant** lub Autoryzowany Partner Serwisowy na jego zlecenie.
3. Przekazując **Centralę** do naprawy gwarancyjnej, Użytkownik ma obowiązek okazania ważnej karty gwarancyjnej bez śladów zmian oraz karty przeglądowej poświadczającej wykonanie okresowych (maksymalnie co 6 miesięcy) przeglądów przez uprawnionego do tego instalatora.
4. Przeglądy okresowe nie wchodzą w zakres usług gwarancyjnych.
5. W razie stwierdzenia w okresie ważności gwarancji wady fabrycznej lub uszkodzenia gwarancyjnego **Centrali**, **Gwarant** zapewnia w terminie 14 dni nieodpłatnie części zamiennie niezbędne do usunięcia wady, naprawę **Centrali** lub wymianę na inne nieuszkodzone urządzenie. W szczególnych przypadkach (brak możliwości przywrócenia sprawności **Centrala** w tak krótkim czasie lub konieczna jest dłuższa diagnostyka) powyższy termin może ulec wydłużeniu.
6. Gwarancja traci ważność w przypadku ingerencji technicznej dokonanej przez podmioty inne niż **Gwarant** lub Autoryzowany Partner Serwisowy na zlecenie **Gwaranta**.
7. Gwarancja nie upoważnia do odstąpienia od umowy kupna-sprzedaży i żądania zwrotu ceny oraz żądania wymiany **Centrali** na nową.
8. Gwarancja nie obejmuje:
 - a. czynności przewidzianych w **DTR**, do których wykonania **Użytkownik** zobowiązany jest we własnym zakresie i na własny koszt (np. instalacja sprzętu, przeglądy okresowe),
 - b. części eksploatacyjnych, takich jak: filtry, uszczelki, żarówki, paski klinowe, bezpieczniki, styczniki, termiki, łożyska itp.,
 - c. usterek powstałych w wyniku postępowania niezgodnego z **DTR**,
 - d. skutków rozruchu urządzenia oraz ingerencji w instalację lub konstrukcję urządzenia przez osoby do tego nie uprawnione,
 - e. uszkodzeń powstałych w wyniku niewłaściwego montażu,
 - f. uszkodzeń mechanicznych albo szkód wyrządzonych przez osoby trzecie, w tym uszkodzeń powstałych w trakcie transportu lub niewłaściwego składowania,
 - g. skutków działania czynników o charakterze siły wyższej lub czynników zewnętrznych niezależnych od gwaranta (skoki napięcia, przepięcia, wyładowania atmosferyczne, uszkodzenia chemiczne, termiczne, korozja itp.),

- h. zgubienia lub uszkodzenia materiałów części dostarczonych luzem niezamontowanych w **Centrali**,
 - i. uszkodzeń spowodowanych niewłaściwym działaniem instalacji podłączonych do **Centrali**,
 - j. **Centrali**, części, podzespołów, których numery fabryczne w jakikolwiek sposób zmieniono, usunięto lub zatarto,
 - k. elementów wyposażenia **Centrali** i usługi, jeżeli nie pochodzi od **Gwaranta**,
 - l. roszczeń z tytułu parametrów technicznych urządzeń chyba, że są one niezgodne z parametrami podanymi w dokumentacji technicznej,
 - m. usterek wynikłych z użytkowania **Centrali** niesprawnej, powodującej powiększenie uszkodzeń,
9. Usuwanie wad nieobjętych gwarancją odbywa się na warunkach pełnej odpłatności za dokonanie naprawy. Ponadto w przypadku bezpodstawnego wezwania serwisu do naprawy gwarancyjnej, kosztami zostanie obciążony zgłaszający reklamację
10. Serwis **Gwaranta** powinien mieć zapewniony przez Zgłaszającego swobodny dostęp do wszystkich urządzeń w godzinach 7:00 – 19:00. W przypadku urządzeń podwieszanych lub instalowanych na znacznych wysokościach powinien być zapewniony dostęp bez wykorzystania urządzeń dźwigowych lub wysokościowych. Prace związane z odłączeniem odpowiednich instalacji związanych z urządzeniem leżą po stronie **Użytkownika**.
11. Gwarancja nie daje **Użytkownikowi** prawa do żądania zwrotu utraconych zysków związanych z uszkodzeniem **Centrali**.
12. Gwarant ma prawo odmówić wykonania czynności gwarancyjnych w przypadku otrzymania nieprawdziwych lub niepełnych założeń do projektu realizowanego zamówienia.
13. Roszczenia, uwagi, zastrzeżenia odnośnie niewłaściwie pracującego Urządzenia należy zgłaszać w formie pisemnej lub pocztą elektroniczną, nie później niż w terminie 7 dni od daty ujawnienia się wady.
14. Postanowienia gwarancji nie mają wpływu na ustawowe prawa konsumenta, zgodne z aktualnie obowiązującymi regulacjami prawnymi ani na uprawnienia konsumenta względem sprzedawcy które wynikają z umowy kupna-sprzedaży.

15. PROTOKÓŁ URUCHOMIENIA

WŁAŚCICIEL URZĄDZENIA	
MIEJSCE ZAINSTALOWANIA	
TYP URZĄDZENIA	
NUMER FABRYCZNY	

INSTALACJA I ROZRUCH

Czynność	Wykonawca	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]

* Rozruch urządzenia należy wykonać według wytycznych z rozdziału 8

.....
 Podpis instalatora

16. NOTATKI



✉ info@rotor-vent.com

🌐 www.rotor-vent.com

