

# RHP STANDARD

INSTRUKCJA MONTAŻU



## TREŚĆ

<b>1. WPROWADZENIE</b> .....	3
1.1. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa .....	3
1.2. Konstrukcje i rozmiary central wentylacyjnych .....	3
1.2.1. Zintegrowana pompa ciepła .....	4
1.2.2. Rodzaje central wentylacyjnych według podłączania kanałów .....	6
1.2.3. Rodzaje central według stron inspekcyjnych .....	7
1.3. Elementy składowe centrali wentylacyjnej.....	8
<b>2. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE CENTRALI</b> .....	11
<b>3. INSTALACJA MECHANICZNA</b> .....	12
3.1. Wymagania dotyczące miejsca montażu i ramy montażowej .....	12
3.2. Obszar inspekcji .....	13
3.3. Instalacja systemu kanałów .....	14
3.4. Podłączanie zewnętrznych urządzeń grzewczych/chłodzących .....	15
3.5. Podłączenie odpływu kondensatu.....	16
3.6. Centrale zewnętrzne .....	17
<b>4. DANE TECHNICZNE URZĄDZENIA</b> .....	17
<b>5. WYMIARY CENTRALI</b> .....	18
5.1. Centrale poziome .....	18
5.2. Centrale pionowe .....	18
<b>6. INSTALACJA ELEKTRYCZNA</b> .....	19
6.1. Wymagania dotyczące podłączenia elektrycznego .....	19
6.2. Podłączanie elementów elektrycznych .....	19
6.3. Montaż panelu sterowniczego .....	22
6.4. Podłączanie centrali do lokalnej sieci komputerowej lub Internetu .....	23
<b>7. FILTRY</b> .....	25
<b>8. PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI I INSPEKCJE CENTRALI</b> .....	26
8.1. Panel sterowniczy C5.1 .....	26
8.2. Uruchamianie centrali z komputera .....	28
8.3. Szybka inspekcja.....	30

## 1. WPROWADZENIE

Niniejsza Instrukcja montażu przeznaczona jest dla specjalistów, wykwalifikowanych w zakresie montażu central wentylacyjnych RHP STANDARD. Wykwalifikowanymi specjalistami są osoby z wystarczającym doświadczeniem zawodowym i wiedzą na temat systemów wentylacyjnych oraz ich montażu, ze znajomością wymogów bezpieczeństwa elektrycznego i zdolnością do wykonywane pracy bez stwarzania zagrożenia dla siebie lub innych osób.

Instrukcje użytkownika znajdują się na stronie internetowej KOMFOVENT.

### 1.1. Wymagania dotyczące bezpieczeństwa

Aby uniknąć nieporozumień, przed zamontowaniem centrali należy dokładnie zapoznać się z niniejszą Instrukcją.

Centrale wentylacyjne może montować tylko wykwalifikowany specjalista zgodnie z instrukcjami producenta oraz obowiązującymi przepisami prawnymi i wymogami bezpieczeństwa. Centrala wentylacyjna jest urządzeniem elektryczno-mechanicznym zawierającym części elektryczne i ruchome, dlatego zignorowanie instrukcji zawartych w tym podręczniku spowoduje unieważnienie gwarancji producenta, ale może również spowodować bezpośrednie uszkodzenie mienia lub szkody na zdrowiu.



- Przed rozpoczęciem wykonywania jakichkolwiek zadań należy sprawdzić, czy urządzenie jest odłączone od sieci elektrycznej.
- Zachować ostrożność podczas wykonywania prac w pobliżu nagrzewnic wewnętrznych, gdyż ich powierzchnie mogą być gorące.
- Nie podłączać centrali do sieci elektrycznej, zanim wszystkie zewnętrzne zespoły nie zostaną w pełni zamontowane.
- Nie podłączać centrali do sieci elektrycznej, jeśli podczas transportu powstało widoczne uszkodzenie.
- Nie zostawiać obcych przedmiotów ani narzędzi wewnątrz centrali.
- Zabrania się obsługi central wentylacyjnych w obszarach zagrożonych wybuchem.
- System pomp ciepła wypełniony jest wypełniony czynnikiem chłodniczym (gaz F), w związku z tym tylko wykwalifikowani specjaliści ds. systemów chłodniczych lub przedstawiciel „Komfovent” mogą wykonywać wszelkie prace mechaniczne/elektryczne na pompie ciepła.
- Temperatura parującego czynnika chłodniczego jest bardzo niska i powoduje silne odmrożenia w kontakcie ze skórą, dlatego należy stosować odpowiedni sprzęt ochronny (rękawice, gogle).

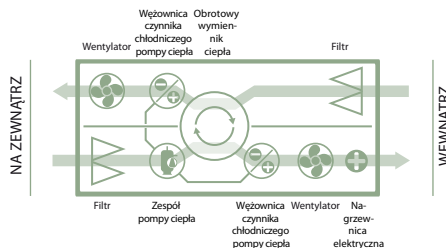


Ten symbol wskazujący, że tego produktu nie można wyrzucać z odpadami komunalnymi, zgodnie z dyrektywą WEEE (2002/96/WE) i ustawodawstwem krajowym. Ten produkt należy przekazać do odpowiedniego punktu zbiórki lub uprawnionego zakładu recyklingu zużytego sprzętu elektrycznego i elektronicznego (dyrektywa WEEE). Niewłaściwe postępowanie z tego rodzaju odpadami może mieć potencjalnie negatywny wpływ na środowisko i zdrowie człowieka ze względu na ewentualne niebezpieczne substancje, które są generalnie związane z sprzętem elektrycznym i elektronicznym. Prawidłowa utylizacja tego produktu przyczyni się do efektywnego wykorzystania zasobów naturalnych. Więcej informacji na temat miejsca, w którym można oddać zużyty sprzęt do recyklingu można uzyskać w lokalnym urzędzie miasta, organie ds. odpadów, w zatwierdzonym programie WEEE lub usłudze usuwania odpadów z gospodarstw domowych.

### 1.2. Konstrukcje i rozmiary central wentylacyjnych

Centrala wentylacyjna została zaprojektowana w celu zapewnienia dobrej wentylacji pomieszczeń. Centrala wentylacyjna usuwa z pomieszczeń powietrze zawierające dwutlenek węgla, różne alergeny lub kurz, zastępując je jednocześnie świeżym, przefiltrowanym powietrzem z zewnątrz. Ponieważ powietrze zewnętrzne jest zwykle zimniejsze lub cieplejsze niż powietrze w pomieszczeniach, zintegrowany rekuperator (wymiennik ciepła) zbiera energię ciepłą z powietrza w pomieszczeniu i przenosi jej większość do powietrza nawiewanego.

**RHP** – centrale wentylacyjne z obrotowym wymiennikiem ciepła i zintegrowaną pompą ciepła. Obracający się obrotowy wymiennik ciepła, kumuluje energię (ciepło/chłód) z powietrza wywiewanego z pomieszczeń i przenosi ją do świeżego powietrza nawiewanego. Ilość odzyskanej energii jest wartością zmienną, uzależnioną od prędkości obrotowej wymiennika. Gdy odzysk energii nie jest wymagany, wymiennik zatrzymuje się. Jeśli wymiennik ciepła sam nie jest w stanie osiągnąć potrzebnej temperatury, włączana jest zintegrowana pompa ciepła. Jeśli sprawność ogrzewania/chłodzenia jest nadal zbyt niska, można włączyć dodatkowe nagrzewnice lub chłodnice.<sup>1</sup>



<sup>1</sup> Zależy od konfiguracji.



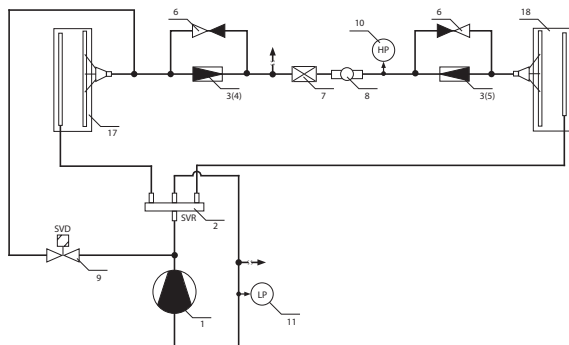
Wymienniki ciepła i nagrzewnice (lub chłodnice) są zaprojektowane tak, aby kompensować straty ciepłego/ chłodnego powietrza podczas wentylowania pomieszczeń. Dlatego nie zaleca się stosowania tej centrali jako głównego źródła ogrzewania/ chłodzenia. Gdy rzeczywista temperatura w pomieszczeniu znacznie różni się od nastawy temperatury, centrala może nie osiągnąć zadanej przez użytkownika temperatury powietrza nawiewanego, ponieważ doprowadzi to do nieefektywnej pracy wymiennika ciepła.

Centrale wentylacyjne RHP STANDARD produkowane są w różnych wielkościach i różnych zakresach prędkości przepływu powietrza (od 400 do 1500 m<sup>3</sup>/h).

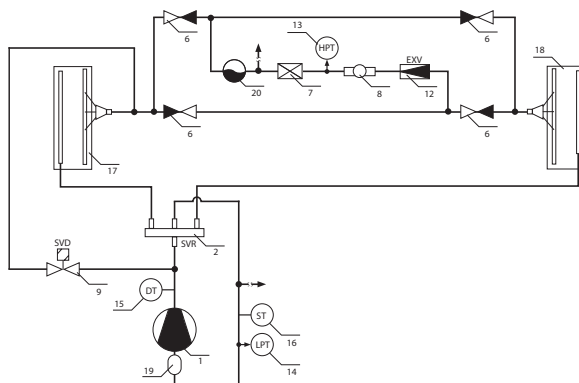
### 1.2.1. Zintegrowana pompa ciepła

Wszystkie centrale klimatyzacyjne RHP Standard wyposażone są w zintegrowaną pompę ciepła, pracującą zarówno w trybie grzania, jak i chłodzenia. Zespół pompy ciepła składa się z systemu przewodów rurowych zawierającego czynnik chłodniczy, sprężarkę, dwie nagrzewnice (skraplacz i parownik) oraz oddzielną elektronikę sterującą.

#### RHP 800



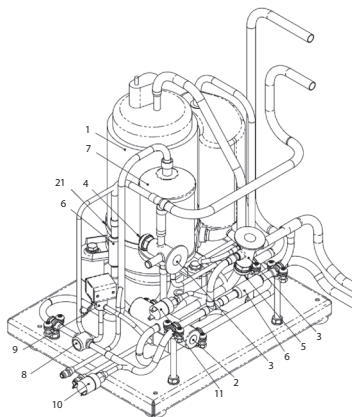
#### RHP 450 - RHP 700 - RHP 1200 - RHP1600



- |  |  |
|--|--|
| 1. Sprężarka                                       | 10. Presostat wysokiego ciśnienia (HP)   |
| 2. Zawór 4-drogowy (SVR)                           | 11. Presostat niskiego ciśnienia (LP)  |
| 3. Zawór rozprężny                                 | 12. Elektroniczny zawór rozprężny (EXV)  |
| 4. Przepust zaworu rozprężnego do trybu ogrzewania | 13. Przetwornik wysokiego ciśnienia (HPT)  |
| 5. Przepust zaworu rozprężnego do trybu chłodzenia | 14. Przetwornik niskiego ciśnienia (LPT)   |
| 6. Zawór zwrotny                                   | 15. Czujnik temperatury gazu wylotowego (DT)                                       |
| 7. Filtr-suszarka                                  | 16. Czujnik temperatury gazu zasysanego (ST)                                       |
| 8. Wziernik  | 17. Wężownica czynnika chłodniczego umieszczona w strumieniu powietrza wywiewanego |
| 9. Zawór odszraniania (SVD)                        | 18. Wężownica czynnika chłodniczego umieszczona w strumieniu powietrza nawiewanego |

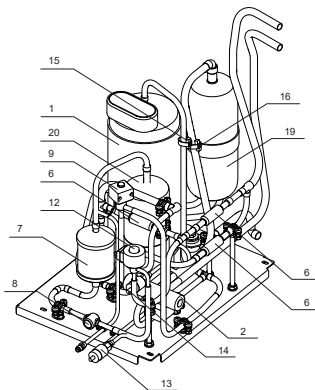
Rys. 1. Heat pumps hydraulic diagram

RHP 800



1. Sprężarka
2. Zawór 4-drogowy
3. Zawór rozprężny
4. Przepust zaworu rozprężnego do trybu ogrzewania
5. Przepust zaworu rozprężnego do trybu chłodzenia
6. Zawór zwrotny
7. Filtr-suszarka
8. Wziernik
9. Zawór odszraniania
10. Presostat wysokiego ciśnienia
11. Presostat niskiego ciśnienia

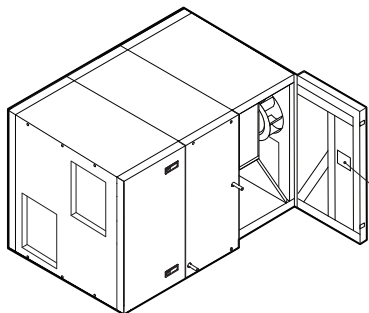
RHP 450 - RHP 700 - RHP 1200 - RHP 1600



12. Elektroniczny zawór rozprężny (EXV)
13. Przetwornik wysokiego ciśnienia (HPT)
14. Przetwornik niskiego ciśnienia (LPT)
15. Czujnik temperatury gazu wylotowego (DT)
16. Czujnik temperatury gazu zasysanego (ST)
17. Wężownica czynnika chłodniczego umieszczona w strumieniu powietrza wywiewanego
18. Wężownica czynnika chłodniczego umieszczona w strumieniu powietrza nawiewanego
19. Zbiornik buforowy
20. Odbiornik cieczy
21. Podgrzewacz kartera

Rys. 2. Heat pump assembly

Model pompy ciepła i dokładną pojemność czynnika chłodniczego podano na tabliczce znajdującej się wewnątrz centrali klimatyzacyjnej:



<b>komfovent®</b>		
Air handling unit model / Vėdinimo įrenginio modelis	RHP 1600 U	
Heat pump model / Šilumos siurblio modelis	HP 11,2/9,4	
Maximum operating pressure Maksimalus darbinis slėgis	P <sub>max</sub> [bar]	20
Refrigerant / Šaltnešis		R134A
Number of circuits / Kontūrų skaičius		1
Quantity of refrigerant / Šaltnešio kiekis	m <sub>R134A</sub> [kg]	3,4

- Hermetically sealed system / Hermetiška sistema
- Contains fluorinated greenhouse gases covered by Kyoto Protocol  
Sudėtyje yra Kioto protokole nurodytų fluorintų šiltnamio efektą sukėlančių dujų
- DO NOT VENT INTO ATMOSPHERE / NEIŠLEISTI Į APLINKĄ
- R-134A Global Warming Potential (GWP)=1300  
R-134A Globalinio šiltnamio potencialas (GWP)=1300

www.komfovent.com

Rys. 3. Przykład tabliczki informacyjnej pompy ciepła

Pompa ciepła włącza się automatycznie, gdy obrotowy wymiennik ciepła nie jest w stanie osiągnąć zadanej temperatury i wyłącza się po osiągnięciu zadanej temperatury. Częste włączanie i wyłączanie pompy ciepła może spowodować uszkodzenie sprężarki, dlatego gdy zapotrzebowanie na ogrzewanie/chłodzenie jest niskie, pompa ciepła będzie nadal działać przez pewien czas po osiągnięciu zadanej temperatury. W takich przypadkach powietrze nawiewane może być nieco cieplejsze (w trybie grzania) lub chłodniejsze (w trybie chłodzenia) niż jest to wymagane. Jednak wyodrębniony tryb sterowania temperaturą pomoże zmniejszyć takie wahania temperatury (patrz „Instrukcja dla użytkownika”).

Zapewnienie prawidłowego działania pompy ciepła, tzn. aby uzyskanie wydajnej wymiany ciepła i utrzymanie ciśnienia czynnika chłodniczego w określonych granicach wymaga określonego przepływu powietrza. Gdy przepływ powietrza spadnie poniżej minimalnej wartości granicznej, pompa ciepła tymczasowo wyłącza się. Praca zostaje wznowiona dopiero po zwiększeniu natężenia przepływu powietrza. Poniższa tabela przedstawia minimalne przepływy powietrza wymagane do pracy pompy ciepła, które należy wziąć pod uwagę przy projektowaniu systemu wentylacji i doborze dodatkowych funkcji:

Modele centrali wentylacyjnej	Minimalny przepływ powietrza
RHP 450 V-3,6/3,0	90
RHP 700 V-5,6/4,7	150
RHP 800 U-5,3/4,7	400
RHP 800 U-6,1/5,8	600
RHP 1200 U-9,3/7,9	260
RHP 1600 U-11,2/9,4	340

Pompa ciepła nie działa, gdy temperatura powietrza na zewnątrz wynosi od 15°C do 20°C, ponieważ w tym przypadku obrotowy wymiennik ciepła jest zwykle w stanie osiągnąć zadaną temperaturę powietrza.

Jeśli zapotrzebowanie na ogrzewanie/chłodzenie wzrasta po wyłączeniu pompy ciepła, włączane są dodatkowe nagrzewnice/chłodnice<sup>1</sup>.



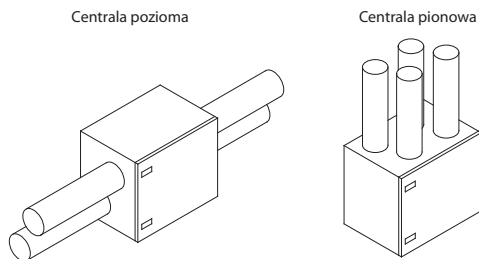
Zaleca się, aby podczas pracy pompy ciepła, centrale wentylacyjne działały z możliwie najmniejszą różnicą objętości powietrza pomiędzy nawiewem i wywiewem. W przypadku dużej nierównowagi natężenia przepływu (>20%) wydajność i sprawność pompy ciepła spada, dlatego sprężarka pracuje z krytyczną wartością graniczną ciśnienia czynnika chłodniczego. Skutkuje to skróceniem żywotności i zwiększonym prawdopodobieństwem awarii.

Podczas eksploatacji zimowej, gdy pompa ciepła pracuje w trybie ogrzewania, kondensat na parowniku zaczyna zamarzać i tworzy szron. Duże osady lodu blokują przepływ powietrza w parowniku i mogą uszkodzić pompę ciepła. Dlatego parownik jest automatycznie rozmrażany podczas użytkowania w okresie zimowym. Gdy temperatura zewnętrzna spadnie poniżej zera, system automatyki pompy ciepła zaczyna stale monitorować różnicę ciśnień przed i za parownikiem wymiennika ciepła. Gdy kondensat gromadzi się na płytach wymiennika ciepła i zaczyna tworzyć się lód, zwiększa się ciśnienie i rozpoczyna się odszranianie. Podczas cyklu odszraniania część gorącego gazu chłodniczego kierowana jest ze sprężarki do parownika w celu stopienia się, tworząc kryształki lodu, w związku z czym temperatura powietrza nawiewanego chwilowo obniża się. W celu skompensowania tej zmiany włączane są zintegrowane nagrzewnice elektryczne lub dodatkowe. Gdy tylko topi się szron i obniża się ciśnienie, cała moc pompy ciepła zostaje przekierowana na proces ogrzewania.

### 1.2.2. Rodzaje central wentylacyjnych według podłączenia kanałów

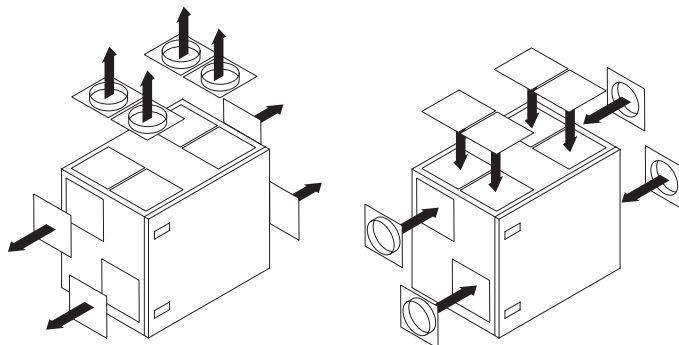
W zależności od instalacji i podłączenia kanałów centrale wentylacyjne są podzielone na:

- **Centralne pionowe** (oznaczona literą V) – gdy wszystkie kanały są podłączone u góry centrali.
- **Poziome centrale wentylacyjne** (oznaczone literą H) – gdy wszystkie kanały są połączone z boków centrali.
- **Centralne uniwersalne** (oznaczone literą U) – króćce przyłączeniowe kanałów można przenieść z boków centrali na górę i odwrotnie. Każda centrala uniwersalna ma 16 różnych opcji układu kanałów, które można łatwo zmienić podczas montażu, w zależności od zamierzonego usytuowania centrali.



Rys. 4. Klasyfikacja central według podłączenia kanałów

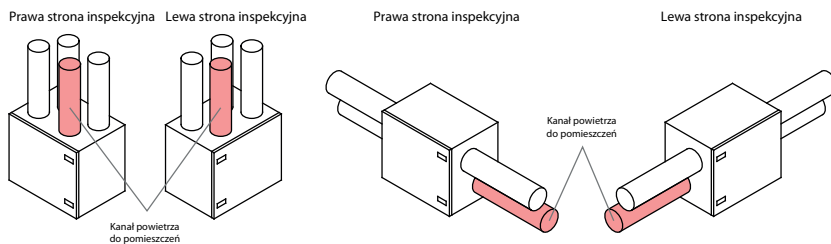
<sup>1</sup> Zależy od konfiguracji.



Rys. 5. Przeniesienie króćców przyłączeniowych kanałów central uniwersalnych

### 1.2.3. Rodzaje central według stron inspekcyjnych

Ponadto każdą centralę można wykonać w prawej lub lewej stronie inspekcyjnej<sup>1</sup>. Strona inspekcyjna wskazuje, która strona centrali zawiera kanał powietrza nawiewanego do pomieszczeń. Dokładne rozmieszczenie króćców przyłączeniowych kanałów dla różnych stron inspekcyjnych omówiono w części „Elementy składowe centrali wentylacyjnej”.



Rys. 6. Klasyfikacja central według stron inspekcyjnych

<sup>1</sup> Zależy od zamówienia złożonego przez Klienta.

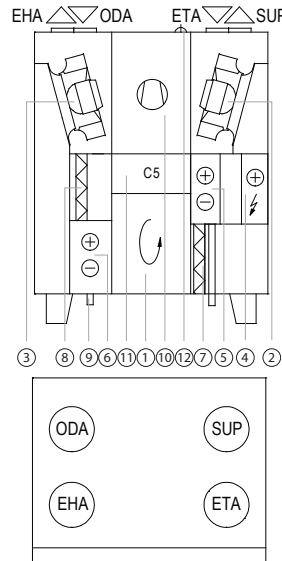
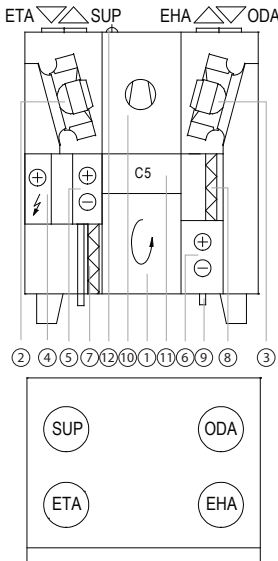
### 1.3. Elementy składowe centrali wentylacyjnej

Poniżej przedstawiono główne schematy central wentylacyjnych, w tym oznakowanie ich zespołów i układ króćców przyłączeniowych kanałów.

#### RHP 450 V - 700 V

Lewa strona inspekcyjna L1

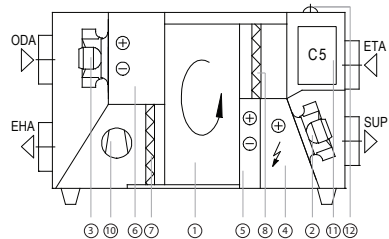
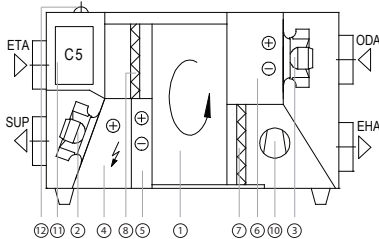
Prawa strona inspekcyjna R1



#### RHP 800 UH

Lewa strona inspekcyjna L1

Prawa strona inspekcyjna R1



- ODA – czerpnia
- SUP – powietrze nawiewane
- ETA – powietrze wywiewane
- EHA – wyrzutnia

- 1 – obrotowy wymiennik ciepła
- 2 – wentylator powietrza nawiewanego
- 3 – wentylator powietrza wywiewanego
- 4 – nagrzewnica elektryczna
- 5 – węzownica czynnika chłodniczego powietrza nawiewanego
- 6 – węzownica czynnika chłodniczego powietrza wywiewanego

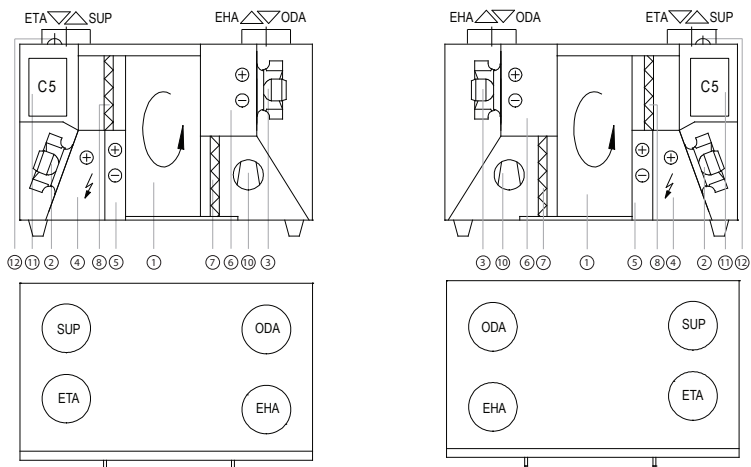
- 7 – filtr powietrza zewnętrznego
- 8 – filtr powietrza wewnętrznego
- 9 – odwodnienie
- 10 – zespół pompy ciepła
- 11 – płyta główna automatyki sterowania C5
- 12 – lokalizacja głównego kabla zasilającego



RHP 800 UV

Lewa strona inspekcyjna L1

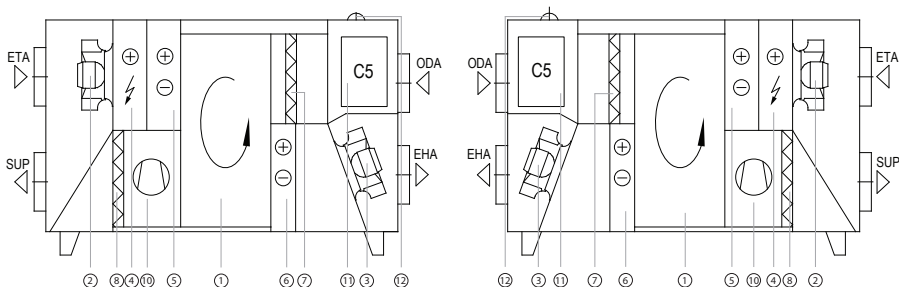
Prawa strona inspekcyjna R1



RHP 1200 UH - RHP 1600 UH

Lewa strona inspekcyjna L1

Prawa strona inspekcyjna R1



- ODA – czerpnia
- SUP – powietrze nawiewane
- ETA – powietrze wywiewane
- EHA – wyrzutnia

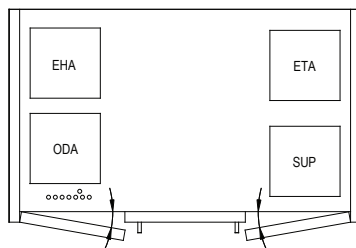
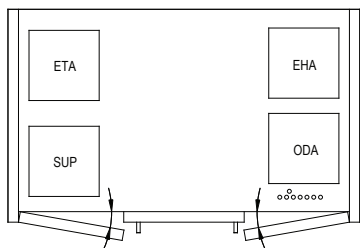
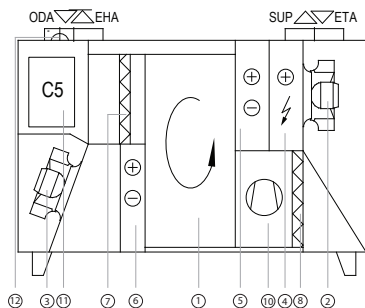
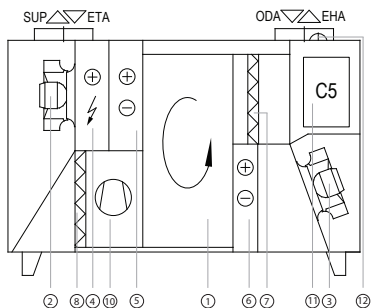
- 1 – obrotowy wymiennik ciepła
- 2 – wentylator powietrza nawiewanego
- 3 – wentylator powietrza wywiewanego
- 4 – nagrzewnica elektryczna
- 5 – węzownica czynnika chłodniczego powietrza nawiewanego
- 6 – węzownica czynnika chłodniczego powietrza wywiewanego

- 7 – filtr powietrza zewnętrznego
- 8 – filtr powietrza wewnętrznego
- 9 – odwodnienie
- 10 – zespół pompy ciepła
- 11 – płyta główna automatyki sterowania C5
- 12 – lokalizacja głównego kabla zasilającego

RHP 1200 UV - RHP 1600 UV

Lewa strona inspekcyjna L1

Prawa strona inspekcyjna R1



- ODA  - czerpnia
- SUP  - powietrze nawiewane
- ETA  - powietrze wywiewane
- EHA  - wyrzutnia

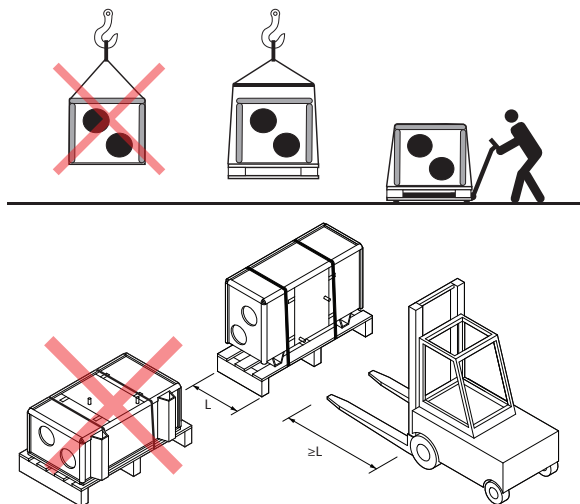
- 1 - obrotowy wymiennik ciepła
- 2 - wentylator powietrza nawiewanego
- 3 - wentylator powietrza wywiewanego
- 4 - nagrzewnica elektryczna
- 5 - węzownica czynnika chłodniczego powietrza nawiewanego
- 6 - węzownica czynnika chłodniczego powietrza wywiewanego

- 7 - filtr powietrza zewnętrznego
- 8 - filtr powietrza wewnętrznego
- 9 - odwodnienie
- 10 - zespół pompy ciepła
- 11 - płyta główna automatyki sterowania C5
- 12 - lokalizacja głównego kabla zasilającego

## 2. TRANSPORT I PRZECHOWYWANIE CENTRALI

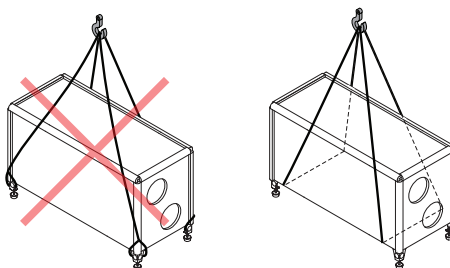
Urządzenie musi być transportowane i przechowywane w oryginalnym opakowaniu. Podczas transportu urządzenie musi być odpowiednio zabezpieczone i ponadto zabezpieczone przed możliwymi uszkodzeniami mechanicznymi, deszczem lub śniegiem.

Do załadunku lub rozładunku można użyć wózka widłowego lub dźwigu. W przypadku pracy dźwigu, specjalne zawieszki lub liny muszą być użyte do zabezpieczenia centrali wentylacyjnej w wyznaczonych miejscach. Sprawdzić, czy zawieszki lub liny do podnoszenia nie zgniatają ani nie uszkodzają obudowy centrali. Zaleca się używanie specjalnych podpór pasowych. Podczas podnoszenia i transportu urządzenia wózkami widłowymi widły muszą być wystarczająco długie, aby zapobiec przewróceniu się centrali lub uszkodzeniu mechanicznemu jej dolnej części. Centrale wentylacyjne są ciężkie, dlatego należy zachować ostrożność podczas podnoszenia, przenoszenia lub transportu. Stosować środki ochrony indywidualnej. Nawet małe centrale powinny być transportowane wózkiem widłowym, paletowym lub przemieszczane przez kilka osób.



Rys. 7. Przykłady transportu dźwigiem, wózkiem widłowym lub paletowym

Podczas podnoszenia jednostek wentylacyjnych, przełoż pasy do podnoszenia, liny lub dodatkowe poprzeczki przez otwory w ramie montażowej i/lub przełoż je pod jednostką. Nie podcepijaj sprzętu podnoszącego bezpośrednio do ramy montażowej lub nóg jednostki, ponieważ części te mogą się wygiąć, a ładunek może spaść.



Rys. 6. Transport dźwigiem

Po dostarczeniu centrali wentylacyjnej należy dokładnie sprawdzić opakowanie pod kątem uszkodzeń. Jeśli widoczne są uszkodzenia mechaniczne lub inne (np. mokre opakowanie kartonowe), natychmiast powiadomić przewoźnika. Jeśli uszkodzenie jest znaczące, nie przyjmować centrali. Poinformować firmę sprzedającą lub przedstawiciela UAB KOMFOVENT w ciągu trzech dni roboczych o wszelkich wykrytych uszkodzeniach podczas dostawy.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> UAB KOMFOVENT nie ponosi odpowiedzialności za straty spowodowane przez przewoźnika podczas transportu i rozładunku.

Centrale należy przechowywać w czystym, suchym pomieszczeniu w temperaturze 0-40°C. Wybierając miejsce przechowywania, sprawdzić, czy centrala nie została przypadkowo uszkodzona, czy inne ciężkie przedmioty nie zostały załadowane na wierzch i czy kurz lub wilgoć nie dostaną się do wnętrza centrali.



- Centrale wentylacyjne są ciężkie, dlatego należy zachować ostrożność podczas podnoszenia, przenoszenia lub transportu. Stosować środki ochrony indywidualnej, nie stać pod zawieszoną centralą ani pod jej częścią.
- Tylko pracownik wykwalifikowany do obsługi wózka widłowego lub dźwigu i zaznajomiony z zasadami podnoszenia ładunku oraz wymogami bezpieczeństwa musi wykonywać rozładunek lub podnoszenie centrali.
- Sprawdzić, czy podczas podnoszenia obudowa nie zostanie zgnieciona ani w inny sposób uszkodzona przez pasy lub liny. Zaleca się stosowanie specjalnych konstrukcji wsporczych (trawersów).
- Podczas podnoszenia centrali lub jej części należy pamiętać, że ich środek ciężkości może być inny niż geometryczny środek ładunku.
- Montaż oddzielnych central wentylacyjnych w stosach jest niedozwolony, chyba że ich konstrukcja jest przeznaczona do takiego montażu.
- Centralę wentylacyjną przed instalacją należy przechowywać w czystych i suchych pomieszczeniach w oryginalnym opakowaniu. Jeśli centrala została już zamontowana, ale nie jest jeszcze używana, wszystkie otwory przyłączeniowe muszą być szczelnie zamknięte, a urządzenie musi być dodatkowo zabezpieczone przed wpływami środowiska (kurz, deszcz, zimno, itp.).

### 3. INSTALACJA MECHANICZNA

#### 3.1. Wymagania dotyczące miejsca montażu i ramy montażowej

Centrale wentylacyjne RHP STANDARD są przeznaczone do wentylacji średnich lub dużych pomieszczeń handlowych bądź przemysłowych (np. sklepów, biur, hoteli, itp.), w których utrzymywana jest znormalizowana temperatura i wilgotność powietrza. Centrale te nie są przeznaczone do transportu części stałych w przepływach powietrza. Centrale wentylacyjne o standardowym wyposażeniu są przeznaczone do montażu we wnętrzu i dzięki dodatkowym akcesoriom można je montować na zewnątrz. Centrale wentylacyjne są przeznaczone do działania w temperaturach otoczenia od -30°C do +40°C.



- Centrale RHP STANDARD nie są przeznaczone do pracy w obszarach zagrożonych wybuchem. Centrale wentylacyjne nie są przeznaczone do wentylacji i osuszania mokrych pomieszczeń (baseny, sauny, myjnie samochodowe, itp.).
- W przypadku zamontowania centrali w pomieszczeniu o wysokim poziomie wilgotności, przy niskich temperaturach zewnętrznych na ścianach centrali może się tworzyć kondensat.

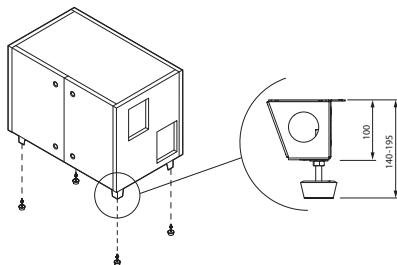
Centrala wentylacyjna musi być zamontowana na stosunkowo dużej i mocnej podstawie, odpowiedniej dla masy centrali i zgodnie z przepisami budowlanymi. Podstawa musi być wykonana ze zbrojonego betonu lub konstrukcji metalowych. Jeśli centrala nie ma nóżek o regulowanej wysokości należy ją zamontować na wypoziomowanej płaskiej podstawie. Zaleca się zamontowanie uszczelek tłumiących wibracje między jednostką a podstawą instalacyjną.



**Centrale wentylacyjne muszą być zamocowane do podstawy montażowej (np. metalowych kątowników z gumowymi uszczelkami tłumiącymi drgania).**

Centrale wentylacyjne zamontowane na takiej podstawie muszą być wypoziomowane w stosunku do horyzontu – odchylenia nie mogą przekraczać 0,3 mm na 1 m kierunku wzdłużnym i 0,5 mm na 1 m w kierunku poprzecznym.

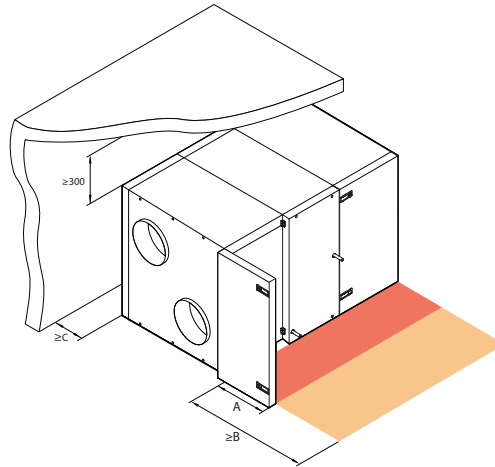
Jeśli podstawa instalacyjna jest nierówna, zaleca się zamontowanie jednostki na dodatkowo zmontowanych prostych konstrukcjach metalowych lub użycie regulowanych nóg, które są dostarczane z jednostką. Jednostki wentylacyjne i ich oddzielne sekcje są produkowane z fabrycznie zmontowaną ramą instalacyjną lub nogami montażowymi (patrz sekcja „Komponenty jednostki”), do których w razie potrzeby można zamontować regulowane nogi.



Rys. 7. Jednostka wentylacyjna z nogami montażowymi i regulowanymi stopkami

### 3.2. Obszar inspekcji

W zależności od typu centralę wentylacyjną można zamontować wewnątrz lub na zewnątrz. Wybierając miejsce instalacji lub montażu, trzeba przewidzieć wystarczający i zapewniający bezpieczeństwo obszar dostępu w czasie napraw i konserwacji. Centralą musi być zamontowana w sposób umożliwiający częściowy lub pełny demontaż i w razie konieczności – usunięcie zespołów z sekcji (np. w przypadku skomplikowanych napraw).



Rys. 8. Obszar inspekcji urządzenia

Minimalna powierzchnia obsługowa A wskazuje przestrzeń, która musi być wolna od jakichkolwiek wolnostojących lub nieruchomych urządzeń, sprzętu, przegród, konstrukcji lub mebli. Obszar ten wystarcza do wykonania prac serwisowych i wymiany filtrów. Do przeprowadzania napraw i wymiany części (np. wymontowania obrotowych wymienników ciepła) przed urządzeniem należy zapewnić obszar dostępu równy lub szerszy niż szerokość urządzenia B. Należy pamiętać, że tylną ścianę central wentylacyjnych należy zdemontować przed wszelkimi pracami naprawczymi pompy ciepła. Dlatego odległość między zamontowaną centralą wentylacyjną a ścianą musi być równa lub większa niż odległość C. Ta szczelina również pomoże zmniejszyć transfer hałasu i wibracji od centrali do ścian, zapobiega też wilgoci i pleśni z powodu kondensacji.

Modele centrali wentylacyjnej	A, mm	B, mm	C, mm
<b>RHP</b>			
450 V	850	850	400
700 V	1020	1020	400
800 U	550	905	400
1200 U	550	905	400
1600 U	550	905	400



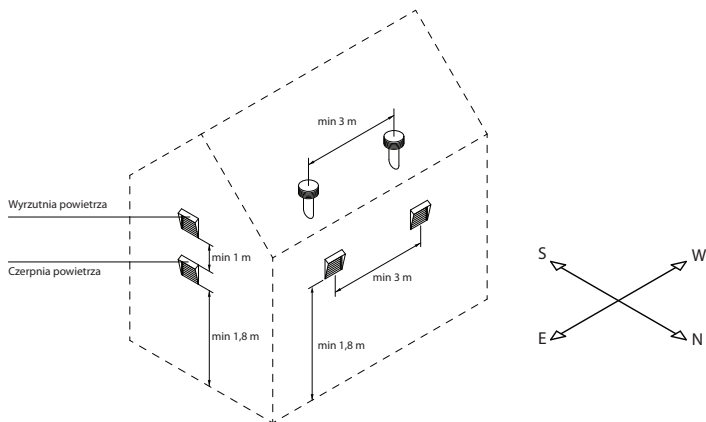
Przy wyborze miejsca montażu należy mieć na uwadze, że konserwacja zapobiegawcza musi być wykonywana przynajmniej dwa razy w roku lub częściej, dlatego trzeba przewidzieć bezpieczny i łatwy dostęp do centrali.

### 3.3. Instalacja systemu kanałów

Powietrze do i z urządzenia przepływa przez system kanałów. System kanałów powinien być zaprojektowany i wybrany tak, aby charakteryzował się niskimi prędkościami przepływu powietrza i niskimi spadkami ciśnienia, zapewniając dokładniejsze strumienie przepływu powietrza, niższe zużycie energii, niższy poziom hałasu i dłuższą żywotność centrali.

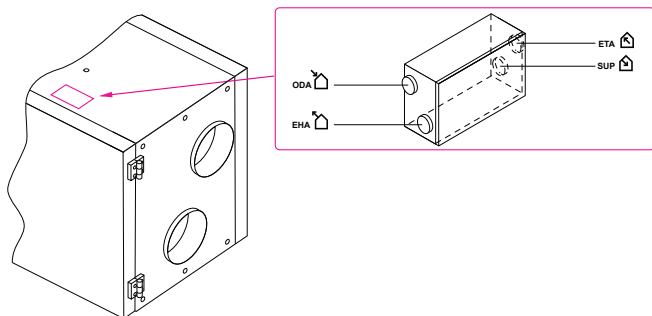
Otwory zewnętrzne muszą być jak najdalej od siebie, po różnych stronach budynku, aby zapobiec powrotowi powietrza z wyrzutni do czepni. Zaleca się wybór położenia otworu czepni w miejscu, gdzie powietrze jest najczystsze: nie montować ich od strony ulicy, parkingu czy zewnętrznego paleniska. Zaleca się również montaż czepni na północnej lub wschodniej elewacji budynku, gdzie nasłonecznienie nie będzie miało znaczącego wpływu na temperaturę powietrza.

Dodatkowo, zaleca się aby kanały łączące centralę wentylacyjną z zewnętrznymi otworami czepni oraz wyrzutni, były nachylone w kierunku do otworów, aby zapobiec przedostawianiu się wody do urządzenia w przypadku deszczu lub śniegu.



Aby uniknąć strat ciepła zaleca się zaizolowanie kanałów prowadzonych w nieogrzewanych pomieszczeniach (strych, piwnica). Zaleca się również izolację kanałów powietrza nawiewanego, jeśli centrala jest używana do chłodzenia pomieszczeń.

Okrągłe kanały powietrzne są przymocowane do centrali wkrętami samogwintującymi. Na tabliczce umieszczonej na centrali wentylacyjnej zaznaczono różne położenia kanałów przepływu powietrza:



- ODA  – czepnia
- SUP  – powietrze nawiewane
- ETA  – powietrze wywiewane
- EHA  – wyrzutnia



- Kanały wyciągowe muszą być zaizolowane (grubość izolacji 50–100 mm), aby zapobiec wykrapaniu się wilgoci na zimnych powierzchniach.
- Kanały czerpni i wyrzutni powietrza muszą być wyposażone w przepustnice zamykające przepływ powietrza (elektryczne z siłownikami), by chronić centralę przed wpływem warunków klimatycznych po jej wyłączeniu.
- Aby zminimalizować hałas wytwarzany przez centralę i przenoszony przez kanały do wentylowanych pomieszczeń, należy stosować tłumiki akustyczne.
- Elementy systemu kanałów muszą mieć oddzielne wsporniki i być zamontowane w taki sposób, aby ich ciężar nie został przesunięty na obudowę centrali.
- Nie wiercić ani nie wkręcać wkrętów samogwintujących do obudowy w miejscach innych niż wskazane, ponieważ może to spowodować uszkodzenie wewnętrznych przewodów i rur.

Średnica króćców zależy od modelu centrali:

Unit	Średnica kanału, mm			
	ODA	SUP	ETA	EHA
<b>RHP</b>				
450 V	160	160	160	160
700 V	250	250	250	250
800 U	250	250	250	250
1200 U	300×300	300×300	300×300	300×300
1600 U	300×300	300×300	300×300	300×300

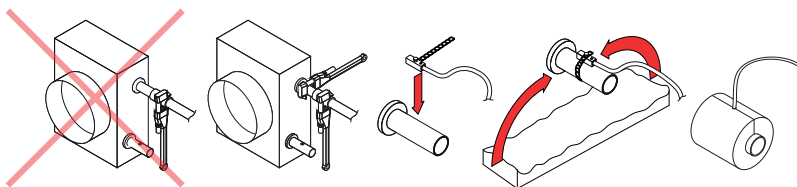
### 3.4. Podłączanie zewnętrznych urządzeń grzewczych/chłodzących<sup>1</sup>

Dodatkowo do central wentylacyjnych RHP można podłączyć następujące urządzenia:

- kanałową nagrzewnicę wodną;
- kanałową chłodnicę wodną;
- chłodnicę/nagrzewnicę na bezpośrednie odparowanie (DX).

Akcesoria te należy zainstalować na kanale dostarczającym powietrze do pomieszczeń. Wszystkie elementy w systemach ogrzewania lub chłodzenia muszą być połączone przez wykwalifikowanego specjalistę.

Podczas podłączania rur nagrzewnicy/chłodnicy, należy użyć dwóch kluczy nasadowych – w przeciwnym razie zostaną one uszkodzone. Jeśli w podgrzewaczu używana jest woda, czujnik temperatury wody chroniącej przed zamarzaniem (B5) należy zainstalować i zamocować paskiem na rurze wody powrotnej możliwie najbliższej podgrzewacza. Zamocuj czujnik tak, aby jego metalowa część dobrze stykała się z powierzchnią rury. Czujnik musi być izolowany termicznie, aby temperatura w pomieszczeniu nie zakłócała pomiarów temperatury wody.



Rys. 9. Podłączanie przewodów nagrzewnicy/chłodnicy wodnej i instalowanie czujnika temperatury wody powrotnej



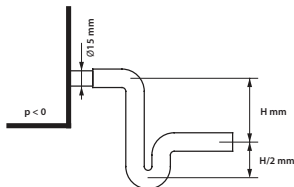
- Podczas pracy urządzenia przy ujemnej temperaturze zewnętrznej, należy stosować mieszaninę wody z glikolem, aby zabezpieczyć nagrzewnicę lub chłodnicę wodną przed uszkodzeniem, lub konieczne jest zapewnienie temperatury 25 °C po stronie wody powrotnej.
- Układ regulacyjny musi zawierać pompę cyrkulacyjną, która odpowiada za przepływ czynnika grzewczego/chłodniczego przez węzownicę (obieg krótki) i zawór 3-drogowy z płynnie regulowanym otwarciem. W przypadku użycia zaworu 2-drogowego konieczne jest dodatkowo zastosowanie zaworów zwrotnych, aby zapewnić ciągły przepływ czynnika przez obieg krótki. Układ regulacyjny należy zainstalować jak najbliższej wymiennika ciepła.
- Aby dodatkowo zabezpieczyć nagrzewnicę wody przed zamarznięciem można zastosować termostat kapilarny (patrz część „Instalacja elektryczna”), montowany na powierzchni nagrzewnicy.

Węzownica chłodnicy/nagrzewnicy freonowej (bezpośredniego odparowania) jest fabrycznie wypełniona azotem. Przed podłączeniem urządzenia do układu chłodniczego azot należy odprowadzić przez zawór, który następnie zostaje odcięty, a przyłącza lutowane są do rurociągu.

<sup>1</sup> Zamawiany osobno.

### 3.5. Podłączenie odpływu kondensatu

Praca pompy ciepła powoduje kondensację, gromadzącą się w specjalnie zaprojektowanych tacach kondensatu. Kondensat jest usuwany z tac kondensatu poprzez przewody odprowadzające, dlatego należy podłączyć układ odprowadzania kondensatu. Przewody odprowadzające muszą być zamontowane ze spadkiem, bez zwężających się odcinków lub pętli uniemożliwiających odprowadzanie wody. Jeśli taki przewód odprowadzający przechodzi przez pomieszczenia zewnętrzne lub nieogrzewane, musi być odpowiednio zaizolowany lub wyposażony w przewód grzewczy, aby zapobiec zamarzaniu wody w zimie. Przewód odprowadzający jest połączony z centralą za pomocą syfonu. Z powodu ujemnego ciśnienia powietrza w centrali wentylacyjnej woda nie może samoistnie sphywać z tac kondensatu. Dlatego konieczne jest podłączenie syfonu o odpowiedniej wysokości lub syfonu z zaworem jednokierunkowym do rurociągu odprowadzającego.

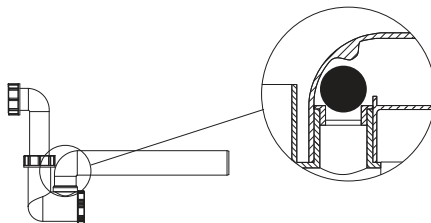


Rys. 10. Montaż syfonu

Wysokość  $H$  syfonu bez zaworu jednokierunkowego dobiera się zgodnie z ciśnieniem statycznym  $p$ , obecnym wewnątrz centrali wentylacyjnej:

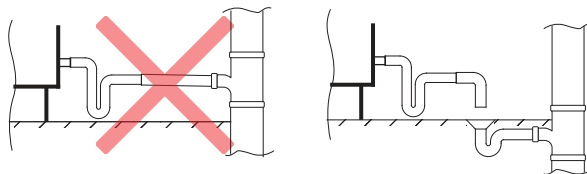
$$H [\text{mm}] = 25 + p [\text{mm H}_2\text{O}] = 25 + 0.1 \times p [\text{Pa}]$$

Wysokość syfonu z zaworem przeciwwrotnym może być mniejsza, jednak zależy to od danych technicznych zastosowanego syfonu. Dlatego w miarę możliwości zaleca się dobór wysokości w taki sam sposób, jak w przypadku syfonu z zaworem przeciwwrotnym.



Rys. 11. Przykład syfonu z zaworem jednokierunkowym

Ochrona powietrza nawiewanego przed zanieczyszczeniem bakteriami i zapachami wymaga, aby żaden układ odprowadzający nie był bezpośrednio podłączony do zwykłej kanalizacji. Kondensat z układu odprowadzającego centralę wentylacyjną należy zbierać do oddzielnego pojemnika lub odprowadzać do kratki ściekowej bez bezpośredniego kontaktu: nie podłączać spustu bezpośrednio do rury kanalizacyjnej i nie zanurzać go w wodzie. Miejsce gromadzenia kondensatu musi być łatwo dostępne do czyszczenia i dezynfekcji.



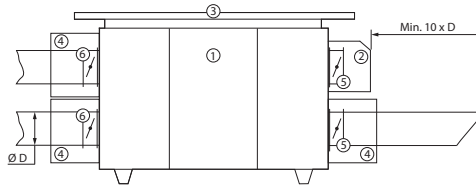
Rys. 12. Przyłącze spustu kondensatu do instalacji kanalizacyjnej



### 3.6. Centrale zewnętrzne

Centrale wentylacyjne RHP 800 - 1200 - 1600 są odpowiednie do montażu na zewnątrz<sup>1</sup>. Montowane na zewnątrz centrale wentylacyjne należy dodatkowo zabezpieczyć przed wpływem warunków środowiskowych, montując dach ochronny i wyciągi powietrza wywiewanego. Przepustnice powietrza należy zamontować na połączeniach kanałów powietrznych po stronie nawiewu i wywiewu powietrza. Jeśli centrala zewnętrzna zostanie wyłączona w zimnych porach roku, kanały powietrza nawiewanego i wywiewanego (po stronie wewnętrznej) muszą być wyposażone w dodatkowe przepustnice odcinające powietrze. Powinny one zapobiegać cyrkulacji ciepłego powietrza wewnątrz centrali po zatrzymaniu, aby uniknąć kondensacji, która może być szkodliwa dla elementów elektronicznych. W przypadku zastosowania siłowników do przepustnic powietrza, które nie są przeznaczone do montażu na zewnątrz, należy je dodatkowo zabezpieczyć przed deszczem i śniegiem osłonami lub skrzynkami.

Centrale wentylacyjne, jeśli to możliwe, powinny być montowane w pobliżu ścian w celu ochrony przed obciążeniami wiatrem.



Rys.13 Akcesoria do central wentylacyjnych montowanych na zewnątrz

1 – centrala wentylacyjna, 2 – okap czepni powietrza, 3 – dach, 4 – skrzynki lub osłony na siłowniki przepustnic powietrza, 5 – przepustnice odcinające powietrze, 6 – dodatkowe przepustnice powietrza do ochrony zatrzymanej centrali wentylacyjnej



- Zewnętrzne centrale wentylacyjne z przewodami spustowymi wody muszą być dodatkowo zabezpieczone przed zamrożeniem, na przykład z wykorzystaniem elektrycznych przewodów grzejnych do przewodów spustowych.
- Połączenia zewnętrznych central wentylacyjnych muszą być dodatkowo uszczelnione (uszczelniacz nie wchodzi w skład zestawu).
- Okapy wlotowe i wyciągowe powietrza należy montować możliwie jak najdalej od siebie (na przykład instalując dodatkowe segmenty kanałów między centralą wentylacyjną a okapem), aby zapobiec powrotowi powietrza wyciągowego do wlotów powietrza.
- Siłowniki przepustnic powietrza centrali klimatyzacyjnej montowanej na zewnątrz muszą być chronione przed deszczem i śniegiem. Siłowniki należy przykryć, instalując dodatkowe skrzynki ochronne lub osłony.

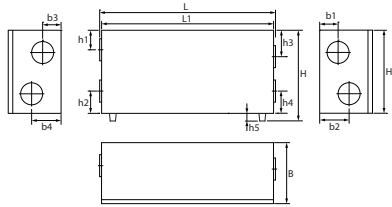
## 4. DANE TECHNICZNE URZĄDZENIA

Centrala	Prąd roboczy	Napięcie zasilania	Pojemność elektryczna nagrzewnicy	Moc wentylatorów	Masa	Pompa ciepła			
						Wydajność nagrzewnicy	Wydajność chłodnicza	Czynnik chłodniczy	Ilość czynnika chłodniczego
	A	V	kW	W	kg	kW	kW	-	kg
<b>RHP</b>									
450 V - 3,6/3,0	10,8	1~230	1	2*104	121	3,6	3	R1234YF	1,3
700 V - 5,6/4,7	14,1	1~230	1,5	2*152	150	5,6	4,7	R134A	2,4
800 UH/UV - 5,3/4,7	8,6	3~400	2	2*155	255	5,3	4,7	R134A	3,1
800 UH/UV - 6,1/5,8	8,6	3~400	2	2*155	255	6,1	5,8	R134A	3,1
1200 UH/UV - 9,3/7,9	12,2	3~400	3	2*277	270	9,3	7,9	R134A	3,4
1600 UH/UV - 11,2/9,4	12,2	3~400	3	2*356	270	11,2	9,4	R134A	3,4

<sup>1</sup> Urządzenia można instalować tylko na zewnątrz, podłączając ich kanały poziomo.

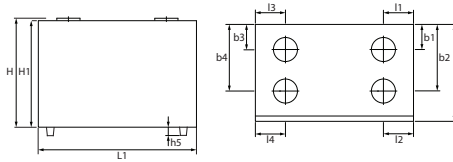
## 5. WYMIARY CENTRALI

### 5.1. Centrale poziome



Typ	Strona inspekcyjna	Wymiary, mm											
		Szerokość, B/B1	Długość, L/L1	Wysokość, H/H1	h1	h2	h3	h4	h5	b1	b2	b3	b4
<b>RHP</b>													
800 UH	Prawa R1	910	1648/1505	986/905	242	213	270	243	81	252	640	645	250
	Lewa L1	910	1648/1505	986/905	270	243	242	213	81	645	250	252	640
1200 UH	Prawa R1	905	1605/1505	1026/905	245	245	240	215	100	595	250	240	635
	Lewa L1	905	1605/1505	1026/905	240	215	245	245	100	240	635	595	250
1600 UH	Prawa R1	905	1605/1505	1026/905	245	245	240	215	100	595	250	240	635
	Lewa L1	905	1605/1505	1026/905	240	215	245	245	100	240	635	595	250

### 5.2. Centrale pionowe



Typ	Strona inspekcyjna	Wymiary, mm											
		Szerokość, B/B1	Długość, L/L1	Wysokość, H/H1	l1	l2	l3	l4	h5	b1	b2	b3	b4
<b>RHP</b>													
450V	Prawa R1	645	830	947/930	190	140	140	190	100	177	466	177	466
	Lewa L1	645	830	947/930	140	190	190	140	100	177	466	177	466
700V	Prawa R1	745	1000	1118/1100	185	185	185	185	100	185	521	185	521
	Lewa L1	745	1000	1118/1100	185	185	185	185	100	185	521	185	521
800 UV	Prawa R1	910	1505	976/905	238	238	238	238	81	232	594	238	650
	Lewa L1	910	1505	976/905	238	238	238	238	81	238	650	232	594
1200 UV	Prawa R1	905	1505	955/905	240	240	240	240	100	240	650	230	595
	Lewa L1	905	1505	955/905	240	240	240	240	100	230	595	240	650
1600 UV	Prawa R1	905	1505	955/905	240	240	240	240	100	240	650	230	595
	Lewa L1	905	1505	955/905	240	240	240	240	100	230	595	240	650

## 6. INSTALACJA ELEKTRYCZNA

Tylko wykwalifikowani specjaliści mogą wykonywać prace montażowe zgodnie z instrukcjami producenta oraz obowiązującymi przepisami prawnymi i wymogami bezpieczeństwa. Przed zamontowaniem jakichkolwiek elementów elektrycznych:



- Sprawdzić, czy centrala jest odłączona od sieci elektrycznej.
- Jeśli centrala stała w nieogrzewanym pomieszczeniu przez długi czas, sprawdzić czy nie ma w niej kondensacji i czy złącza oraz części elektroniczne złączy nie są uszkodzone przez wilgoć.
- Sprawdzić kabel zasilający i inne przewody pod kątem uszkodzeń izolacji.
- Znaleźć schemat okablowania centrali, odpowiedni dla konkretnego typu centrali.

### 6.1. Wymagania dotyczące podłączenia elektrycznego



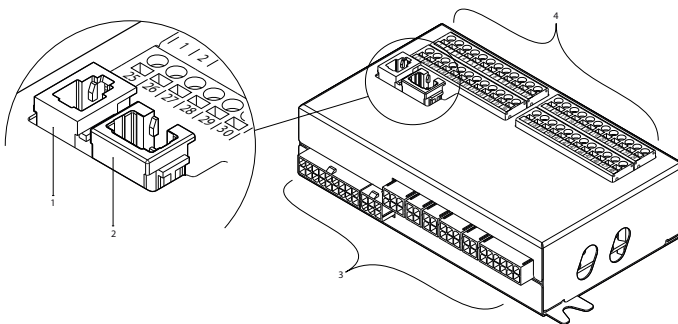
- Podłączać centralę tylko do odpowiedniego gniazdka z uziemieniem ochronnym. Uziemienie należy zamontować zgodnie z wymaganiami norm EN 61557, BS 7671.
- Urządzenie musi zostać podłączone do instalacji stacjonarnej przez automatyczny przełącznik z wyłącznikiem różnicowoprądowym 30 mA (typu B lub B+).
- Kable sterujące powinny być umieszczone co najmniej 20 cm od kabli zasilających, by zmniejszyć możliwość zakłóceń elektrycznych.
- Wszystkie zewnętrzne elementy elektryczne muszą być podłączone ściśle zgodnie ze schematem okablowania centrali.
- Nie odłączać złączy, ciągnąc za przewody lub kable.

Średnica kabla doprowadzającego zależy od maksymalnego prądu podanego na karcie danych technicznych konkretnej centrali.

Prąd, A	Typ kabla
15	5 × 1,5 mm <sup>2</sup> (Cu)
21	5 × 2,5 mm <sup>2</sup> (Cu)
27	5 × 4,0 mm <sup>2</sup> (Cu)
34	5 × 6,0 mm <sup>2</sup> (Cu)
50	5 × 10,0 mm <sup>2</sup> (Cu)
70	5 × 16,0 mm <sup>2</sup> (Cu)
85	5 × 25,0 mm <sup>2</sup> (Cu)

### 6.2. Podłączanie elementów elektrycznych

Wszystkie wewnętrzne i zewnętrzne elementy centrali wentylacyjnej są podłączone do płyty głównej panelu sterowniczego C5 (oznaczone jako „RG1 na schematach połączeń) znajdującej wewnątrz centrali wentylacyjnej. W niektórych centralach konieczne będzie odkręcenie metalowej osłony, aby uzyskać dostęp do panelu sterowania. Dokładne położenie automatyki sterowania C5 w centrali można sprawdzić w części „Elementy składowe centrali wentylacyjnej”.



Rys. 14. Płyta główna sterownika C5

1 – połączenie z panelem sterowniczym, 2 – połączenie intranetowe lub internetowe, 3 – wewnętrzne połączenia elementów, 4 – zaciski elementów zewnętrznych

Zaciski elementów zewnętrznych płyty sterownika są ponumerowane i służą wyłącznie do podłączania elementów zewnętrznych. Zaciski te mogą pozostać puste, jeśli nie są wymagane żadne dodatkowe funkcje.

B9	Czujnik wilgotności	0..10V	25	1	B	Złącze MODBUS RS485	wynik	
		~24V	26	2	A			
		N	27	3	GND			
W8JSKIA	Czujnik jakości powietrza	0..10V	28	4	IN4	Sterowanie zewnętrzne Wyłączenie zewnętrzne Instalacja p.-poż. Kontrola OVR Wspólny	W8JSKIA	
		~24V	29	5	IN3			
		N	30	6	IN2			
B7	Czujnik ciśnienia powietrza wylwanego	0..10V	31	7	IN1	Czujnik temperatury wody powrotnej	B5	
		~24V	32	8	C			
		N	33	9	NTC			
B8	Czujnik ciśnienia powietrza nawiewanego	0..10V	34	10	NTC	Czujnik temperatury powietrza nawiewanego	B1	
		~24V	35	11	NTC			
		N	36	12	NTC			
W9JSKIA	Siłownik przepustnicy powietrza	0..10V	37	13	0..10V	Kontrola nawilzacza	TG3	
		~24V	38	14	GND			
		N	39	15	0..10V			
W9JSKIA	Praca Alarm Wspólny	Sygnalizacja	NO	40	16	~24V	Woda zimna siłownik zaworu mieszającego / Kontrola wydajności DX	TG2
			NO	41	17	N		
			C	42	18	0..10V		
DX	DX3 / Ogrzewanie DX2 / Chłodzenie DX1 / Start Wspólny	Sygnalizacja	NO	43	19	~24V	Woda gorąca siłownik zaworu mieszającego	TG1
			NO	44	20	N		
			NO	45	21	L		
WEJSKIE	Pompa wodna/ alarm wymiennika	Sygnalizacja	DIN	47	23	L	Pompa wody chłodzącej 230VAC, 1A	S2
			GND	48	24	N		
			GND	48	24	N		

Rys. 15. Zaciski przyłączeniowe elementów zewnętrznych na płycie głównej C5



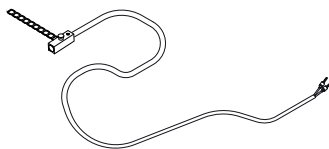
Całkowita moc wszystkich urządzeń zewnętrznych o napięciu zasilania 24 V nie może przekraczać 25 W.

**Modbus RS485 (1-3)** – połączenie kabla danych do sterowania centralą z systemu zarządzania budynkiem przy użyciu protokołu Modbus RTU. Również te zaciski można wykorzystać do podłączenia dodatkowego modułu sterowania strefą ogrzewania/chłodzenia (patrz „Instrukcja montażu dodatkowego sterowania strefowego”).

**Sterowanie zewnętrzne (4-8)** – zaciski do sterowania określonymi funkcjami centrali za pośrednictwem styków zewnętrznych, podłączonych do wspólnego zacisku 8. Należą do nich termostaty, przełączniki, czujniki ruchu i inne urządzenia ze stykami normalnie otwartymi lub zamkniętymi. Aktywowane funkcje będą działać przez czas podłączenia tych styków.

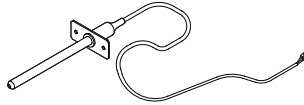
- **Zacisk 4** służy do przełączania między trybami ogrzewania i chłodzenia, jeśli używana jest mieszana nagrzewnica wody (po podłączeniu zacisków siłownik zaworu wody i pompa będą sterowane zgodnie z sygnałem chłodzenia. Na przykład, można podłączyć termostat, aby zamknąć zaciski, gdy w systemie krąży zimna woda).
- Zamknięcie styków 5 i 8 zatrzyma centralę.
- Alarm pożarowy wymaga styku normalnie zamkniętego (NC), dlatego między zaciskami 6 i 8 podłączona jest zwora, zamiast której można podłączyć system przeciwpożarowy budynku. Po rozwarciu tego styku, centrala zostanie zatrzymana, wentylator będzie działać ze zwiększoną prędkością obrotów (według zamówienia) i zostanie wysłany komunikat alarmu pożarowego.
- **Zacisk 7** – aktywuje tryb „nadrzędny” (OVR) wentylacji. Ten tryb ma pierwszeństwo przed innymi funkcjami centrali i może być aktywowany nawet po jej zatrzymaniu (tzn. w celu uruchomienia centrali poprzez zamknięcie styków). Ustawienia funkcji OVR są wykonywane z panelu sterowniczego lub komputera. Ta funkcja jest aktywna przez cały czas zamknięcia zacisków.

**B5 (9-10)** – gdy zamontowana jest nagrzewnica wodna, zacisk ten służy do podłączenia czujnika temperatury wody powrotnej (NTC 10 kΩ), chroniącego przed zamrożeniem.



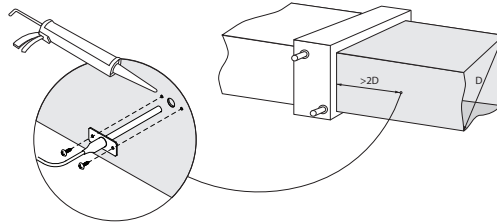
Rys. 16. Czujnik temperatury wody powrotnej

**B1 (11-12)** – zacisk czujnika temperatury powietrza nawiewanego (NTC 10 kΩ) do kontrolowania temperatury powietrza.



Rys. 17. Czujnik temperatury powietrza nawiewanego

Najdokładniejszy pomiar temperatury zapewni zamontowanie czujnika w kanale za wszystkimi urządzeniami grzewczymi/chłodzącymi, w odległości co najmniej dwóch średnic kanału od najbliższej wężownicy.



Rys. 18. Montaż czujnika temperatury powietrza nawiewanego

**TG3 (13–14)** – do podłączenia sygnału sterującego (0..10 V) zewnętrznego nawilżacza lub osuszacza, jeśli jest włączony.

**TG2 (15–17)** – zasilanie (24 VAC) i sygnał sterujący (0..10 V) dla siłownika zaworu mieszającego chłodnicy wodnej. Jeśli zamontowany jest urządzenie DX (sterowane sygnałem modulowanym), jego sygnał sterujący jest podłączony do tych zacisków, a chłodzenie wodne jest wyłączone.

**TG1 (18–20)** – zasilanie (24 VAC) i sygnał sterujący (0..10 V) dla siłownika zaworu mieszającego nagrzewnicy wody. W przypadku zastosowania połączonej nagrzewnicy/chłodnicy wodnej, siłownik zaworu będzie sterowany sygnałem ogrzewania lub chłodzenia (w zależności od otrzymanego sygnału).

**S2 (21–22)** – napięcie zasilania 230 VAC dla pompy obiegowej zimnej wody, używanej z zewnętrzną cewką chłodnicy wodnej i aktywowanej, gdy potrzebne jest chłodzenie. Maks. 1 A.

**S1 (23–24)** – napięcie zasilania 230 VAC dla pompy obiegowej ciepłej wody, używanej z zewnętrzną wężownicą nagrzewnicy wodnej i aktywowanej, gdy potrzebne jest ogrzewanie. Maks. 1 A.

**B8 / B9 (25–30)** – zaciski czujników jakości powietrza i wilgotności, używanych do następujących funkcji (patrz „Instrukcja obsługi”):

- kontrola jakości powietrza (AQC).
- praca na żądanie (OOD).
- regulacja wilgotności (HUM).

Funkcjami tymi można sterować korzystając z następujących czujników (typ czujnika może być zmieniany tylko przez autoryzowanego przedstawiciela serwisu):

- stężenie dwutlenku węgla CO<sub>2</sub> (ustawienie domyślne) – zakres 0..2000 ppm,
- stężenie LZO (*lotnych związków organicznych*) dla jakości powietrza – zakres 0..100%.
- wilgotność względna RH – zakres 0..100% RH,
- bieżąca temperatura (TMP) – zakres 0..50°C.

**B6/B7 (31–36)** – gdy stosowana jest metoda kontroli przepływu powietrza VAV (patrz „Instrukcja obsługi”), w kanałach muszą być zamontowane i podłączone opcjonalne czujniki ciśnienia, przy montażu czujników ciśnienia VAV należy postępować zgodnie z instrukcjami producenta. Zaciski te są również używane do sterowania przepływem powietrza DCV, gdy oddzielny sygnał 0..10 V może być użyty do regulacji intensywności wentylacji (zob. „Instrukcja obsługi”).

**FG1 (37–39)** – zaciski używane do podłączenia siłowników przepustnicy powietrza. Zaciski te można również wykorzystać do podłączenia siłowników 24 VAC ze sprężyną powrotną lub bez.

**Praca (40–42)** – zaciski używane, gdy normalnie otwarty styk (NO) jest konieczny do wskazania stanu pracy lub błędu.

**Kontrola chłodzenia (43–46)** – cyfrowe wyjścia normalnie otwarte (NO) do sterowania chłodnicami/nagrzewnicami z bezpośrednim odparowywaniem (DX). Wyjścia różnią się w zależności od rodzaju sterowania urządzenia DX zamówionego lub zaprogramowanego w panelu sterowania<sup>1</sup>:

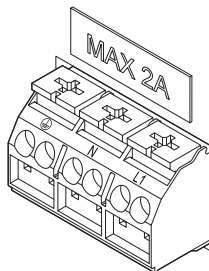
- stopniowe sterowanie typu start/stop urządzeń chłodzących DX – każde z trzech wyjść jest aktywowane, jedno po drugim, z 5-minutowym opóźnieniem, gdy moc poprzedniego stopnia jest niewystarczająca.
- stopniowe sterowanie urządzeniami typu start/stop urządzeniami DX (chłodzenie/grzanie) – wyjścia DX1 i DX2 są aktywowane, jedno po drugim, z 5-minutowym opóźnieniem, gdy moc poprzedniego stopnia jest niewystarczająca. Wyjście DX3 służy do przełączania urządzeń DX między trybami chłodzenia i ogrzewania.

<sup>1</sup> Jeśli urządzenie DX nie zostało wstępnie zdefiniowane w oprogramowaniu sterownika, wyjścia te pozostaną nieaktywne.

- Jeżeli urządzeniem DX steruje modulowany sygnał (0..10 V), wyjścia cyfrowe są używane do uruchamiania urządzenia DX i do zmiany jego trybów pracy: DX1 – sygnał start, DX2 – chłodzenie, DX3 – ogrzewanie. Sygnał sterujący zasilaniem dla tego typu urządzenia DX jest podłączony do zacisków TG2.

**Alarm pompy wodnej/wężownicy (47–48)** – tutaj można podłączyć sygnał sygnalizujący awarie pompy wodnej (jeśli jest ona dostępna w pompie); w przypadku awarii pompy centrala wentylacyjna zostaje zatrzymana. Również te zaciski można wykorzystać do dodatkowego zabezpieczenia wężownicy nagrzewnicy przed zamarzaniem, podłączając w tym miejscu termostat kapilarny, który jest zamontowany na powierzchni wężownicy.

**Dodatkowy blok złącz<sup>1</sup> (L1, N)** – urządzenia pomocnicze, które wymagają zasilania 230V, na przykład kabel grzewczy do odprowadzania kondensatu lub ładowarka do laptopa, mogą być podłączone tutaj podczas naprawy lub konserwacji jednostki wentylacyjnej.



Rys. 25. Dodatkowy blok złącz



Wszystkie kable zewnętrznych komponentów muszą być prowadzone przez gumowe uszczelki. Aby prawidłowo uszczelnić kabel, nie należy robić nacięcia w kształcie „X” ani zbyt dużego otworu w uszczelce.

### 6.3. Montaż panelu sterowniczego

Panel sterowniczy musi zostać zamontowany w pomieszczeniu z:

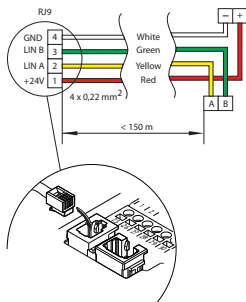
- temperaturą otoczenia – od 0..40°C;
- wilgotnością względną – 20..80 %.
- Gwarantowana ochrona przed przypadkowymi kroplami wody.

Panel sterowniczy można zamontować na wbudowanej puszcze montażowej lub bezpośrednio na ścianie (śruby dostarczane wraz z panelem). Można też użyć magnesów (znajdujących się z tyłu panelu) i przymocować go do metalowych powierzchni (np. na drzwiczkach centrali).



Nie używać żadnych innych typów ani rozmiarów śrub, oprócz znajdujących się wśród elementów montażowych panelu sterowniczego. Niewłaściwe śruby mogą spowodować uszkodzenie płytki drukowanej.

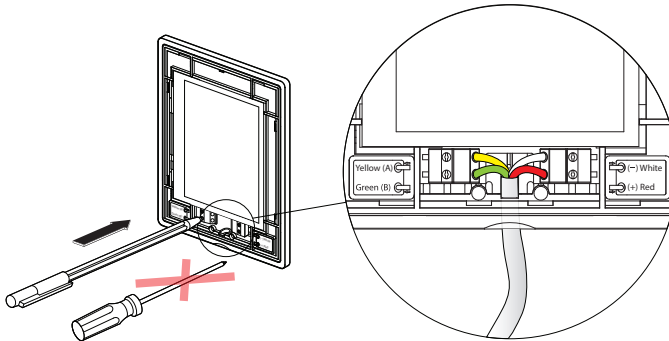
Panel sterowniczy jest dostarczany z kablem o długości 10 metrów. Jeśli jest on zbyt krótki, można go zastąpić kablem 4x0,22 mm, nie dłuższym niż 150 metrów.



Rys. 19. Schemat okablowania panelu sterowniczego

<sup>1</sup> tylko RHP 1200 i RHP 1600.

Kabel panelu sterowniczego powinien być zamontowany dalej od innych kabli zasilających lub urządzeń elektrycznych wysokiego napięcia (obudowa elektryczna, elektryczny kocioł grzewczy, klimatyzator, itp.). Kabel można przeciągnąć przez otwory w tylnej lub dolnej części panelu sterowniczego (postępować zgodnie z instrukcjami montażu, dostarczonymi wraz z panelem sterowniczym). Przewód do płytki automatyki sterowania CS należy podłączyć do dedykowanego gniazda lub zacisku elementów zewnętrznych (patrz: Rys. 19).



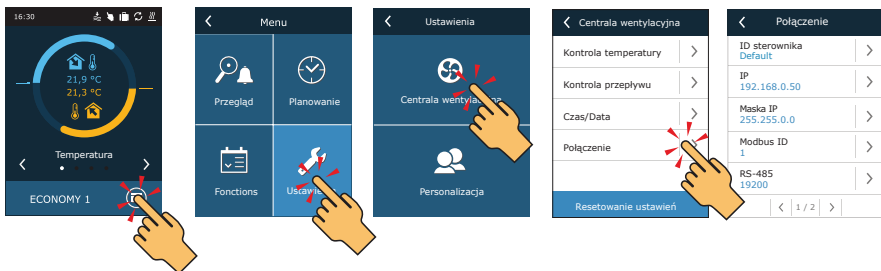
Rys. 20. Schemat okablowania panelu sterowniczego



- Nie używać ostrych narzędzi do unieruchamiania styków w panelu sterowniczym (np. wkrętaka). Użyj ołówka lub długopisu.
- Nie używaj żadnych tulejek (ani końcówek) na przewodach podłączanych do panelu sterującego, ponieważ mogą one uniemożliwić prawidłowe podłączenie kabla lub uszkodzić złącza panelu.
- Do płyty głównej kontrolera podłączaj tylko całkowicie zmontowany panel sterujący z zamontowanymi tylną i przednią osłoną. Jeśli zamontujesz osłonę, gdy panel sterujący jest włączony, możesz uszkodzić wewnętrzne komponenty elektroniczne.

#### 6.4. Podłączenie centrali do lokalnej sieci komputerowej lub Internetu

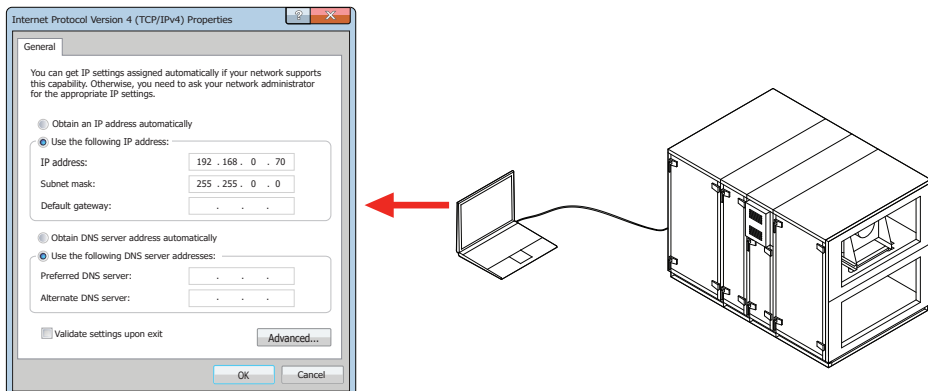
Zakupioną centralą można sterować nie tylko z panelu sterowniczego, ale także z komputera lub smartfona. W takich przypadkach centrala wentylacyjna musi być podłączona do lokalnej sieci komputerowej lub Internetu. W przypadku podłączenia do komputera, centrala steruje się z przeglądarki internetowej, a w przypadku podłączenia do smartfona – z aplikacji Komfovent. Do podłączenia centrali do sieci komputerowej (połączenie RJ45; patrz rys. 14) należy użyć kabla typu CAT5. Całkowita długość kabla między centralą a routerem sieciowym nie może przekraczać 100 metrów. Domyślny adres IP centrali wentylacyjnej to **192.168.0.50**, ale można go zmienić (w razie potrzeby), zgodnie z parametrami lokalnej sieci. Adres IP można znaleźć i zmienić na panelu sterowniczym.



Rys. 21. Adres IP można zobaczyć i zmienić na panelu sterowniczym

Centralą wentylacyjną podłączoną do routera sieciowego można sterować z komputera za pośrednictwem połączenia bezprzewodowego (Wi-Fi). Centralą można również sterować bezprzewodowo w sieci lokalnej ze smartfona z aplikacją Komfovent. Po podłączeniu centrali do routera sieciowego należy przydzielić wolny adres IP w sieci lokalnej.

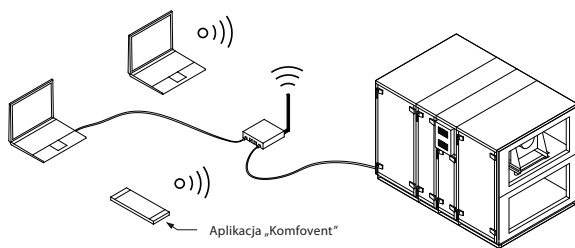
Podczas podłączania komputera bezpośrednio do centrali, otworzyć ustawienia sieciowe i ręcznie przydzielić adres IP, którego ostatnia liczba będzie inna niż w adresie IP centrali (na przykład, jeśli adres IP centrali to 192.168.0.60, trzeba przydzielić adres 192.168.0.70). Wpisać maskę podsieci: 255.255.0.0.



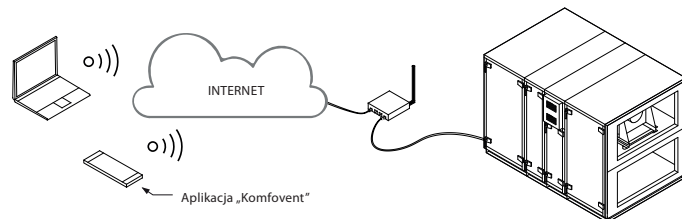
Rys. 22. Ustawienia sieci komputerowej do bezpośredniego połączenia z centralą

Aby sterować centralą przez Internet, należy podłączyć ją do routera sieciowego, który ma dostęp do Internetu. Postępować zgodnie z instrukcją routera i skonfigurować przekierowanie portów na adres IP centrali. W zależności od tego, czy do sterowania centralą będzie używany komputer lub smartfona z aplikacją Komfovent, trzeba także wprowadzić odpowiedni numer portu do routera. Do sterowania z komputera należy użyć portu 80, a do sterowania ze smartfona – portu 502. Po podłączeniu komputera lub smartfona do Internetu wprowadzić adres IP routera zewnętrznego i ustawić numer portu przeglądarki internetowej lub aplikacji Komfovent, aby uzyskać dostęp do interfejsu użytkownika centrali (więcej informacji na temat sterowania z komputera lub smartfona można znaleźć w „Instrukcji obsługi”).

Podłączanie do lokalnej sieci komputerowej



Połączenie przez Internet



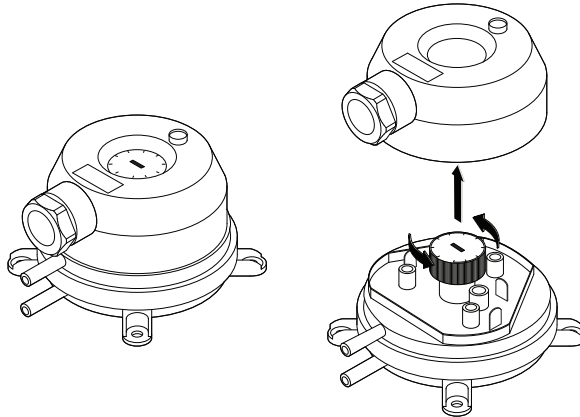
Rys. 23. Przykłady połączenia centrali z Internetem lub siecią lokalną



## 7. FILTRY

Filtry powietrza służą do usuwania kurzu, bakterii i innych drobnych cząstek z nawiewanego i wywiewanego powietrza. W standardowych centralach wentylacyjnych RHP zastosowano filtry kompaktowe. Filtry są wykonane z tkaniny syntetycznej i mogą mieć różne klasy filtracji<sup>1</sup>, tzn. przeznaczone są do usuwania cząstek o różnych rozmiarach. Zasadniczo przepływ powietrza nawiewanego jest wyposażony w filtry lepszej klasy filtracji niż wywiewanego i dlatego oczyszczone powietrze zewnętrzne jest dostarczane do pomieszczeń.

Zanieczyszczenie filtrów jest monitorowane przez przełączniki ciśnieniowe zainstalowane wewnątrz centrali i ustawiane na określoną różnicę ciśnień, w zależności od typu zastosowanego filtra. W przypadku stosowania filtrów innego producenta lub innej klasy filtracji, zakres przełączników ciśnieniowych po ich wymianie należy odpowiednio ustawić. Przełączniki ciśnieniowe ustawia się zdejmując górną pokrywę i obracając pokrętkę do wymaganej granicy różnicy ciśnień. Po zabrudzeniu filtra i osiągnięciu wartości różnicy ciśnień, na panelu sterowania lub na ekranie komputera pojawi się komunikat.



Rys. 24. Przełącznik ciśnieniowy

### Filtry montowane w urządzeniach

Typ	Rodzaj filtra	Nawiew		Wywiew	
		Klasa	B×H×L, mm	Klasa	B×H×L, mm
<b>RHP</b>					
450V	Plaski	ePM1 60% (F7)	540×185×46	ePM10 50% (M5) <sup>2</sup>	540×185×46
700V	Plaski	ePM1 60% (F7)	640×260×46	ePM10 50% (M5) <sup>2</sup>	640×260×46
800 U	Plaski	ePM1 60% (F7)	750×400×46	ePM10 50% (M5) <sup>2</sup>	750×400×46
1200 U	Plaski	ePM1 60% (F7)	805×400×46	ePM10 50% (M5) <sup>2</sup>	805×400×46
1600 U	Plaski	ePM1 60% (F7)	805×400×46	ePM10 50% (M5) <sup>2</sup>	805×400×46

<sup>1</sup> Zależy od zamówienia.

## 8. PRZEKAZANIE DO EKSPLOATACJI I INSPEKCJE CENTRALI

Przed włączeniem urządzenia sprawdzić, czy w centrali nie ma ciał obcych, zanieczyszczeń ani narzędzi. Sprawdzić, czy filtry powietrza są zamontowane i czy odpływ kondensatu jest podłączony (jeśli jest niezbędny). Napęlić syfon wodą. Sprawdzić, czy w kanale nie ma żadnych przeszkód, takich jak całkowicie zamknięte nawiewniki lub zawory regulacyjne albo zablokowane zewnętrzne kratki nawiewu powietrza. Sprawdzić zespół pompy ciepła. Sprawdzić pod kątem obecności wilgoci w układzie czynnika chłodniczego. Do tego celu służy wziernik ze wskaźnikiem wilgoci. Wskaźnik jest całkowicie zielony, gdy w systemie nie ma wilgoci i zmienia kolor (na żółty lub czerwony) po wykryciu wilgoci. Sprawdzić przybliżony poziom czynnika chłodniczego – poziom cieczy powinien sięgać co najmniej  $\frac{3}{4}$  wziernika.



- Zabrania się osobom (w tym dzieciom) z niepełnosprawnością umysłową, fizyczną lub sensoryczną, a także osobom bez wystarczającego doświadczenia i wiedzy, obsługi, konserwacji i napraw centrali wentylacyjnej, chyba że są pod nadzorem i poinstruowane przez osobę odpowiedzialną za ich bezpieczeństwo w zgodzie z tymi instrukcjami.
- Centralę można uruchomić tylko wtedy, gdy jest w pełni zamontowana, kanały i zewnętrzne elementy elektryczne są podłączone. Nie uruchamiać centrali bez podłączonych kanałów powietrza. Może to zniekształcać pomiary objętości powietrza wymagane do stabilnej pracy wentylatorów.
- Nie używać centrali z tymczasowym zasilaniem elektrycznym, ponieważ niestabilne zasilanie może uszkodzić podzespoły elektroniczne.

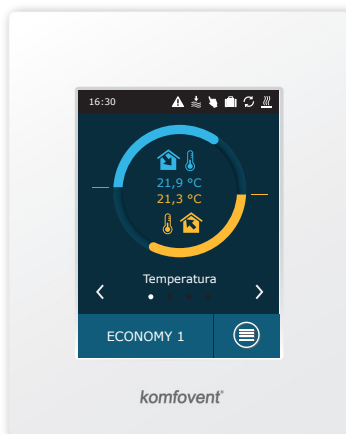
Instrukcje użytkownika znajdują się na stronie internetowej KOMFOVENT.

Centrala jest sterowana pilotem lub z komputera. Dostarczana jest z następującymi trybami pracy, z których można korzystać bezpośrednio po zamontowaniu lub można wybrać inne ustawienia wentylacji.

- **COMFORT 1** – maksymalna intensywność wentylacji (100%), wymagana temperatura powietrza – 21°C.
  - **COMFORT 2** – średnia intensywność wentylacji (50%), wymagana temperatura powietrza – 21°C.
  - **ECONOMY 1** – niska intensywność wentylacji (33%), wymagana temperatura powietrza – 20°C.
  - **ECONOMY 2** – minimalna intensywność wentylacji (20%), wymagana temperatura powietrza – 19°C.
  - **SPECIAL** – maksymalna intensywność wentylacji (100%), wymagana temperatura powietrza – 21°C.
- Tego trybu można również użyć do wyłączania ogrzewania/chłodzenia i innych funkcji.

### 8.1. Panel sterowniczy C5.1<sup>1</sup>

C5.1 to panel sterowniczy z kolorowym ekranem dotykowym, do zdalnego sterowania centralą wentylacyjną. Ten panel sterowniczy służy do wskazywania i zmiany różnych funkcji oraz ustawień centrali.

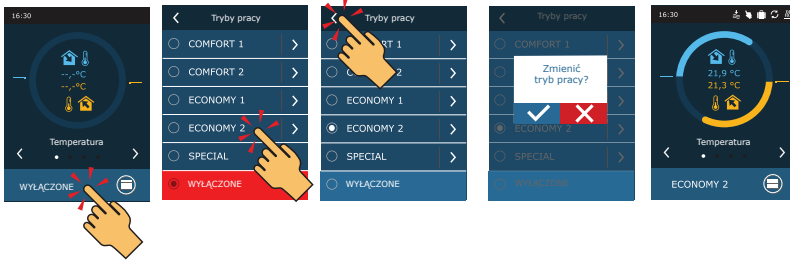


Rys. 25. Panel sterowniczy

<sup>1</sup> Zamawiany osobno.

Jeśli centrala jest podłączona do zasilania sieciowego, panel sterowniczy wyświetli ekran główny lub wygaszacz ekranu, który można wyłączyć jednym dotknięciem.

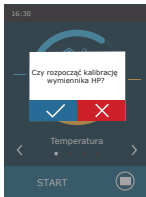
Uruchamianie centrali wentylacyjnej lub zmienianie trybu wentylacji:



Podczas pierwszej minuty po uruchomieniu centrali, jej automatyka sprawdza ustawienia, elementy automatyki i otwiera przepustnice powietrza. Następnie do wentylatorów i wymiennika ciepła wysłany jest sygnał i centrala zaczyna działać w wybranym trybie wentylacji.

Podczas rozruchu centrali wentylacyjnej konieczne będzie wykonanie kalibracji parownika wysokociśnieniowego<sup>1</sup> (jeśli nie wykonano tego podczas montażu). Kalibracja jest konieczna do prawidłowego działania funkcji zapobiegania zamrażaniu.

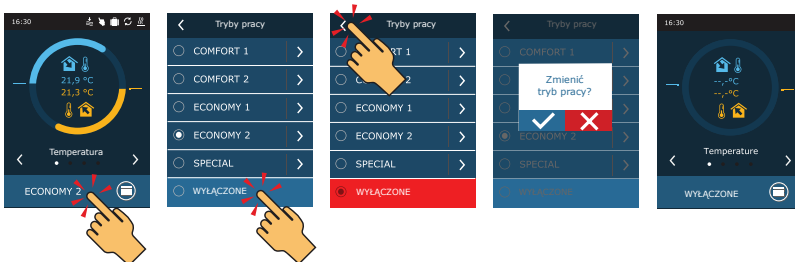
Podczas kalibracji centrala będzie pracować przez 10 minut, zmieniając prędkość obrotów wentylatora i będzie mierzyć ciśnienie we wnętrzu centrali, dlatego w tym czasie nie należy otwierać drzwi centrali, regulować układu kanałów ani zmieniać parametrów. Kalibrację można zatrzymać wyłączając centralę pilotem zdalnego sterowania lub na ekranie Przegląd.



Aby zmienić ustawienia trybu wentylacji: wybrać wymagany tryb pracy i strzałkami ustawić wymaganą objętość powietrza lub temperaturę.



Włączanie centrali wentylacyjnej i powrót do ekranu głównego:



<sup>1</sup> Dotyczy tylko central z elektroniczną płytą sterownika TRV.

## 8.2. Uruchamianie centrali z komputera

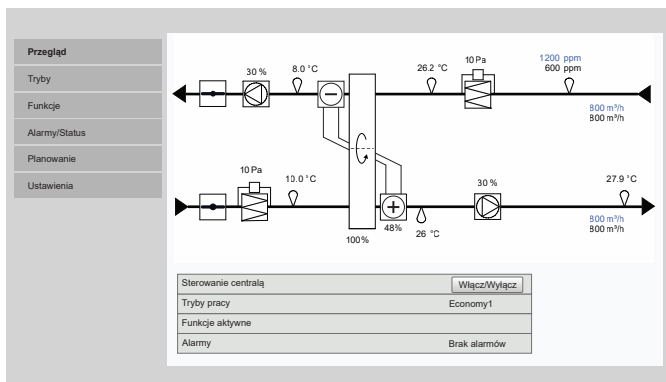
Jeśli zamówiono centralę bez panelu sterowniczego lub nie jest on używany, centralę można uruchomić z komputera. W takim przypadku sterowanie centralą odbywa się z przeglądarki internetowej. Podłączyć komputer bezpośrednio do centrali lub do tej samej sieci komputerowej, jak opisano w rozdziale 6.4. Uruchomić przeglądarkę internetową w komputerze i wyłączyć korzystanie ze wszystkich serwerów proxy, które mogą blokować połączenie zadane w ustawieniach. W pasku adresu przeglądarki internetowej wprowadzić adres IP centrali:



Zalogować się do interfejsu panelu sterowniczego CS: wpisać nazwę użytkownika **user**, hasło **user<sup>1</sup>** i nacisnąć **POŁĄCZ**.

Użytkownik: <input type="text" value="user"/>	Hasło: <input type="password" value="***"/>	<input type="button" value="Login"/>
---	---	--------------------------------------

Jeśli próba logowania się powiedzie, otworzy się okno „Przegląd”.



<sup>1</sup> Jeśli hasło zostało zmienione, użyć takiego nowego hasła.

Aby uruchomić centralę i zmienić ustawienia trybu wentylacji:

1. Nacisnąć przycisk „Tryby”.
2. Wybrać z listy potrzebny tryb wentylacji.
3. W ustawieniach wybranego trybu wprowadzić wymagany przepływ powietrza i temperaturę.
4. Nacisnąć przycisk „Zapisz”, znajdujący się u dołu ekranu.

**Przegląd**

- Tryby** ①
- Funkcje
- Alarmy/Status
- Planowanie
- Ustawienia

**▼ TRYBY PRACY**

Wybór Trybu: Comfort1 ▾

- Comfort1
- Comfort2
- Economy1
- Economy2** ②
- Special Program

**Comfort1**

Nawiew		
Wywiew		
Nastawa	21.0	°C

**Comfort2**

Nawiew	600	m³/h
Wywiew	600	m³/h
Nastawa	21.0	°C

**Economy1**

Nawiew	400	m³/h
Wywiew	400	m³/h
Nastawa	20.0	°C

**Economy2**

Nawiew	240	m³/h
Wywiew	240	m³/h
Nastawa	19.0	°C

**Special**

Nawiew	800	m³/h
Wywiew	800	m³/h
Nastawa	21.0	°C
Grzanie	<input checked="" type="checkbox"/>	
Chłodzenie	<input checked="" type="checkbox"/>	
Nawilżanie	<input checked="" type="checkbox"/>	

► TRYB KONTROLI PRZEPIYU  
► TRYB KONTROLI TEMPERATURY

**Zapisz** ④

Centralę można zatrzymać, naciskając przycisk ON/OFF (WŁĄCZ/WYŁĄCZ) w oknie „Omówienie”.

Sterowanie centralą	Włącz/Wyłącz
Tryby pracy	Economy2
Funkcje aktywne	AGC
Alarmy	Brak alarmów

### 8.3. Szybka inspekcja

Przy pierwszym uruchomieniu centrali sprawdzić, czy:

Zadanie	Tak	Nie	Uwagi
Panel sterowniczy działa, reaguje na dotyk, brak komunikatów o błędach			
Wszystkie filtry powietrza są zainstalowane			
Przepustnice powietrza całkowicie otwarte			
Nie ma nietypowego hałasu ani wibracji			
Zmiana trybów wentylacji zmienia prędkość obrotów wentylatora			
Centrala jest szczelna, bez szczelin ani wycieków powietrza			
Urządzenia grzewcze/chłodzące pracują			
Podłączone urządzenia zewnętrzne pracują			
Kondensat łatwo wypływa z centrali, a przewody odpływowe są wodoszczelne			
Sprawdzić szczelność instalacji rurowej pompy ciepła			
Sprawdzić, czy w układzie czynnika chłodniczego nie ma wilgoci			
Sprężarka pompy ciepła działa prawidłowo, bez pochodzącego z zewnątrz hałasu i wibracji.			
Kalibrowany wymiennik ciepła HP (tylko centrale HP)			
Inne uwagi:			

Monter

Firma

Nr tel.

Data

Podpis



## SERVICE AND SUPPORT

### LITHUANIA

#### UAB KOMFOVENT

Phone: +370 5 200 8000  
service@komfovent.com  
www.komfovent.com

### FINLAND

#### Komfovent Oy

Muuntotie 1 C1  
FI-01 510 Vantaa, Finland  
Phone: +358 20 730 6190  
toimisto@komfovent.com  
www.komfovent.com

### GERMANY

#### Komfovent GmbH

Konrad-Zuse-Str. 2a,  
42551 Velbert, Deutschland  
Phone: +49 0 2051 6051180  
info@komfovent.de  
www.komfovent.de

### LATVIA

#### SIA Komfovent

Bukaišu iela 1, LV-1004 Riga, Latvia  
Phone: +371 24 66 4433  
info.lv@komfovent.com  
www.komfovent.com

### SWEDEN

#### Komfovent AB

Ögärdesvägen 12A  
433 30 Partille, Sverige  
Phone: +46 31 487 752  
info\_se@komfovent.com  
www.komfovent.se

### UNITED KINGDOM

#### Komfovent Ltd

Unit C1 The Waterfront  
Newburn Riverside, Newcastle upon  
Tyne NE15 8NZ, UK  
Phone: 0191 429 4503  
info\_uk@komfovent.com  
www.komfovent.com

## PARTNERS

AT	J. PICHLER Gesellschaft m. b. H.	www.pichlerluft.at
BE	Ventilair group ACB Airconditioning	www.ventilairgroup.com www.acbairco.be
CZ	REKUVENT s.r.o.	www.rekuvent.cz
CH	WESCO AG SUDCLIMATAIR SA CLIMAIR GmbH	www.wesco.ch www.sudclimatair.ch www.climair.ch
DK	Øland A/S	www.oeland.dk
EE	BVT Partners	www.bvtpartners.ee
FR	ATIB	www.atib.fr
HR	Microclima	www.microclima.hr
HU	AIRVENT Légtechnikai Zrt. Gevent Magyarorszá g Kft. Merkapt	www.airvent.hu www.gevent.hu www.merkapt.hu
IE	Lindab	www.lindab.ie
IR	Fantech Ventilation Ltd	www.fantech.ie
IS	Blikk & Tækniþjónustan ehf Hitataekni ehf	www.bogt.is www.hitataekni.is
IT	ICARIA	www.icaria.srl
NL	Ventilair group DECIPOL-Vortvent CLIMA DIRECT BV ForClima BV	www.ventilairgroup.com www.vortvent.nl www.climadirect.com www.forclima.nl
NO	Ventilution AS Ventistål AS Thermo Control AS	www.ventilution.no www.ventistal.no www.thermocontrol.no
PL	Ventia Sp. z o.o.	www.ventia.pl
SE	Nordisk Ventilator AB	www.nordiskventilator.se
SI	Agregat d.o.o	www.agregat.si
SK	TZB produkt, s.r.o.	www.tzbprodukt.sk
UA	TD VECON LLC	www.vecon.ua