



► **Ultra**
nagrzewnica powietrza


Ultra

Urządzenie sufitowe do ogrzewania, chłodzenia i wentylacji
w ekskluzywnych obiektach wielkopowierzchniowych

► **Katalog techniczny**

Spis treści

| | |
|---|-----------|
| 01 ▶ Informacje na temat produktu | 6 |
| ▶ Przegląd | 7 |
| ▶ Dane produktu | 8 |
| ▶ Pomoc w doborze | 9 |
| ▶ Budowa Ultra | 10 |
| 02 ▶ Dane techniczne | 12 |
| ▶ Informacje ogólne | 13 |
| ▶ Ultra - Wersja urządzenia ogrzewanie, Wielkość 73 | 14 |
| ▶ Ultra - Wersja urządzenia ogrzewanie, Wielkość 84 | 16 |
| ▶ Ultra - Wersja urządzenia ogrzewanie lub chłodzenie, Wielkość 84 | 18 |
| ▶ Ultra - Wersja urządzenia ogrzewanie, Wielkość 85 | 20 |
| ▶ Ultra - Wersja urządzenia ogrzewanie lub chłodzenie, Wielkość 85 | 22 |
| ▶ Ultra - Wersja urządzenia ogrzewanie, Wielkość 96 | 24 |
| ▶ Ultra - Wersja urządzenia ogrzewanie lub chłodzenie, Wielkość 96 | 26 |
| 03 ▶ Wskazówki dotyczące planowania | 28 |
| ▶ Rodzaje montażu – przykłady montażu z powietrzem obiegowym | 29 |
| ▶ Informacje na temat planowania i projektowania | 30 |
| ▶ Hybrid ECO System | 35 |
| ▶ Przykład kombinacji: dwa urządzenia Ultra z urządzeniem wentylacyjnym KaCompact | 36 |
| 04 ▶ Technika regulacyjna | 38 |
| ▶ Opis regulacji Ultra – wersja elektromechaniczna | 39 |
| ▶ Opis regulacji Ultra – wersja KaControl | 49 |
| 05 ▶ Informacje dotyczące zamówienia | 54 |
| ▶ Ultra | 54 |
| ▶ Akcesoria | 56 |

A photograph of a modern, multi-level interior space. A prominent feature is a staircase with a dark metal frame and glass railings. The ceiling is a white, grid-like drop ceiling with recessed lighting. Large windows on the upper level allow natural light to enter the space. The floor is made of dark, square tiles. The overall design is clean and minimalist.

Ultra: Urządzenie sufitowe do ogrzewania, chłodzenia i wentylacji w ekskluzywnych obiektach wielkopowierzchniowych. Spełnia najwyższe wymagania w kwestii wzornictwa i komfortu.



ILLENBERGER Steinmetz GmbH, Nattheim
– Steinweiler, Niemcy
Zakład kamieniarski o szerokiej ofercie
i nowocześnie urządzone wnętrza.

01 ► Informacje na temat produktu



Ultra – wyższa wydajność energetyczna i większy komfort w obiektach wielkopowierzchniowych

Urządzenia Kampmann Ultra z wentylatorami EC są wydajne, energooszczędne i zgodne z dyrektywą ErP.

Dzięki zastosowaniu technologii EC urządzenie Ultra jest wyposażone w najnowocześniejszy napęd i nadaje się do wszelkich zastosowań wymagających długotrwałej oszczędności energii.

Ultra są stosowane jako urządzenia sufitowe w wersji grzewczej i/lub chłodniczej, do trybu obiegowego lub powietrza pierwotnego w:

- ▶ sieciach handlowych
- ▶ pomieszczeniach wystawowych i sprzedażowych
- ▶ holach wejściowych
- ▶ punktach sprzedażowych z instalacjami do montażu w sufitach podwieszanych i z rastrowymi sufitami akustycznymi 625 x 625 mm (wersja 600 x 600 mm na zapytanie)
- ▶ pomieszczeniach o wysokości ok. 2,3 m do 4,0 m

Asortyment produktów Ultra obejmuje 4 wielkości dla wersji grzewczej i 3 wielkości dla wersji grzewczo-chłodniczej. Wysokość konstrukcyjna w przypadku każdej z wielkości wynosi jedynie 330 mm.

Zależnie od wielkości konstrukcyjnej (73, 84, 85, 96) i wersji (grzewcza lub grzewczo-chłodnicza) zamontowane są różne wymienniki ciepła i wentylatory (patrz „Pomoc w doborze”, strona 9).

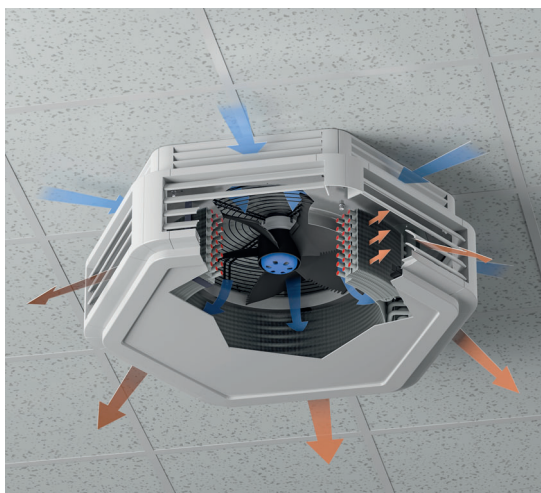
Zasada działania

Powietrze jest zasysane przez wentylator osiowy, a następnie wdmuchiwane do pomieszczenia przez promieniowy wymiennik ciepła. Ogrzane lub schłodzone powietrze jest odpowiednio do potrzeb doprowadzane do pomieszczenia przez (wstępnie) ustawiane żeberka. Wersje z wymiennikiem ciepła o dużej wydajności nadają się optymalnie do pracy w niskich temperaturach.

Zakres dostawy

- ▶ wieniec krętek do zasysania powietrza, seryjnie w wersji do łatwego samodzielnego montażu; konsole zamontowane
- ▶ sześciostronny wylot powietrza, lamele można ustawiać w sześciu zdefiniowanych kątach ustawienia

Przykład – ogrzewanie



Przykład – chłodzenie



Dane produktu



Zalety produktu

- ▶ Minimalna wysokość konstrukcyjna dzięki wymiennikowi ciepła o kształcie pierścienia
- ▶ Sześciokątna obudowa dla optymalnego rozdziału powietrza przy ogrzewaniu i chłodzeniu
- ▶ Cichy, wykorzystujący technologię EC wentylator z łopatkami o profilu sierpowym spełnia wymogi ErP
- ▶ Do trybu powietrza obiegowego, mieszanego lub pierwotnego, w wersji grzewczej lub chłodniczej o jednakowej optyce
- ▶ Wszystkie elementy obudowy z tworzywa sztucznego, dzięki temu mniejsza masa; kolor biały RAL 9016 (nadaje się do lakierowania)
- ▶ Wanna kondensatu z zewnętrzną studzienką zbiorczą – zgodna z wymogami higieny wg VDI 6022
- ▶ Moduł systemu Hybrid ECO do decentralnej regulacji temperatury



Cechy

- ▶ Obudowa z tworzywa sztucznego w kolorze RAL 9016
- ▶ Seryjnie z wieńcem kratki wlotu powietrza
- ▶ Możliwość zablokowania lameli kierujących powietrze w sześciu ustawieniach
- ▶ Bezstopniowy silnik EC na prąd zmienny
- ▶ Obszerny program osprzętu regulacyjnego

| | |
|---------------------------|---|
| Montaż | ▶ Montaż sufitowy |
| Strumień powietrza | ▶ Powietrze obiegowe ▶ Powietrze mieszane lub powietrze pierwotne (na zapytanie) |
| Ogrzewanie | ▶ Woda grzewcza |
| Chłodzenie | ▶ Woda lodowa ▶ Czynnik chłodniczy (na zapytanie) |
| Hybrid Eco | ▶ W połączeniu z króćcem powietrza pierwotnego-wtórnego, na zapytanie |
| KaControl | ▶ Opcja |

Dane wydajnościowe

| | |
|---|-------------------|
| Moc cieplna [kW]¹⁾ | ▶ 5,9 – 53,7 |
| Moc chłodnicza [kW]²⁾ | ▶ 3,0 – 13,9 |
| Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)]³⁾ | ▶ 11 – 64 |
| Poziom mocy akustycznej [dB(A)] | ▶ 27 – 80 |
| Wymiennik ciepła | ▶ miedź/aluminium |

¹⁾ przy temp. wody grzewczej 75/65°C, t_L = 20°C

²⁾ przy temp. wody lodowej 7/12°C, t_L = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza

³⁾ Poziom ciśnienia akustycznego zmierzono przy założeniu, że pomieszczenie jest wygłuszone na poziomie 16 dB(A). Odpowiadają temu następujące wartości: odległość 3 m, kubatura pomieszczenia 2000 m³ i czas pogłosu 1,0 s (zgodnie z VDI 2081).

Granice zastosowania

- ▶ Maks. ciśnienie robocze: 16 bar
- ▶ Maks. temperatura wody na zasilaniu: 90 °C
- ▶ Min. temperatura wody na zasilaniu: 4 °C
- ▶ Maks. temperatura powietrza na wlocie: 40 °C
- ▶ Maks. zawartość glikolu: 50 %

Obszar zastosowania

Budynki wszelkiego rodzaju, które powinny być, w sposób optymalny, centralnie lub decentralnie, ogrzewane lub wentylowane.

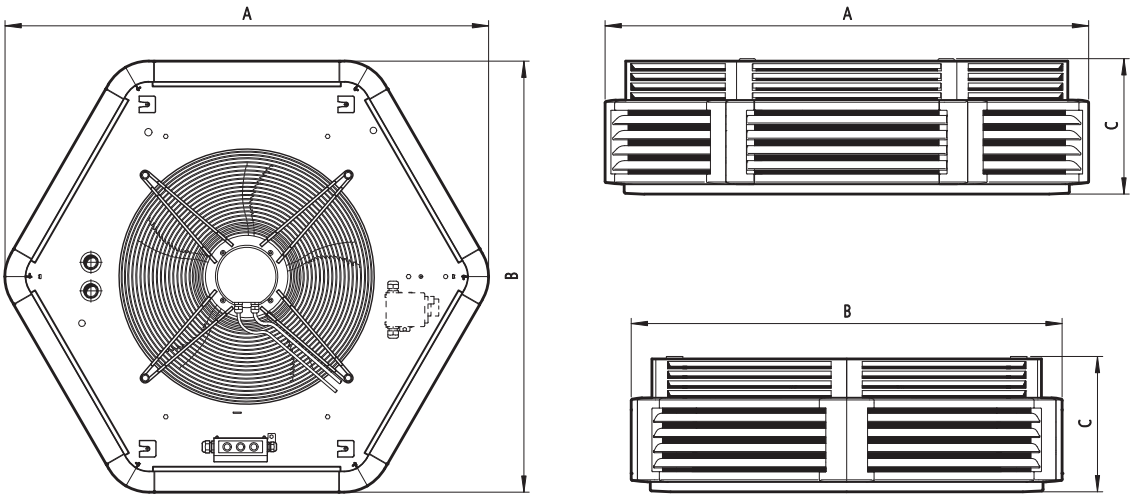


Pomoc w doborze

| Wersja z wentylatorem | Wielkość | Szerokość konstrukcyjna (A) [mm] | Wymiary | Wysokość konstrukcyjna (C) [mm] | Wersja wymiennika ciepła miedź/aluminium | | | |
|--|----------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--|
| | | | Głębokość konstrukcyjna (B) [mm] | | Moc cieplna ¹⁾ [kW] | Moc chłodnicza ²⁾ [kW] | Moc chłodnicza ³⁾ [kW] | Strumień objętości powietrza [m³/h] |
| Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 73 | 840 | 750 | 330 | 6,5 – 15,7 | --- | --- | 580 – 1470 |
| | 84 | 1004 | 900 | | 5,9 – 20,3 | 3,0 – 7,5 | 1,4 – 3,7 | 490 – 1850 |
| | 85 | | | | 7,3 – 33,3 | 3,7 – 12,0 | 1,7 – 5,7 | 530 – 2980 |
| | | | | | 10,2 – 53,7 | 5,1 – 12,3 | 2,2 – 8,7 | 670 – 5640 |
| Wentylator EC, 230 V, niska prędkość obrotowa | 96 | 1177 | 1050 | | 8,2 – 40,1 | 4,3 – 13,9 | 1,6 – 6,7 | 420 – 3940 |

1) przy temp. wody grzewczej 75/65°C, t_L = 20°C
2) przy temp. wody lodowej 7/12°C, t_L = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza
3) przy temp. wody lodowej 16/18°C, t_L = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)

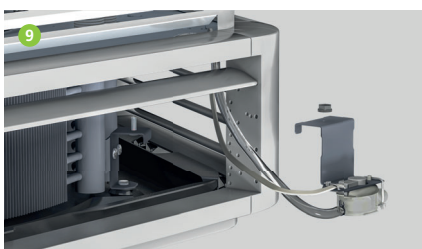
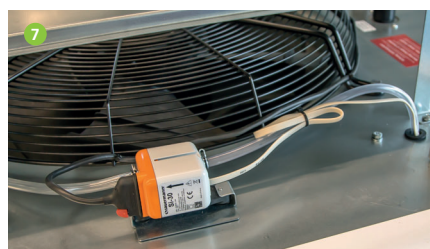
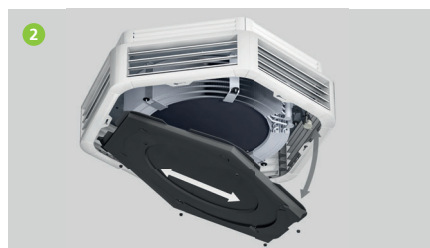


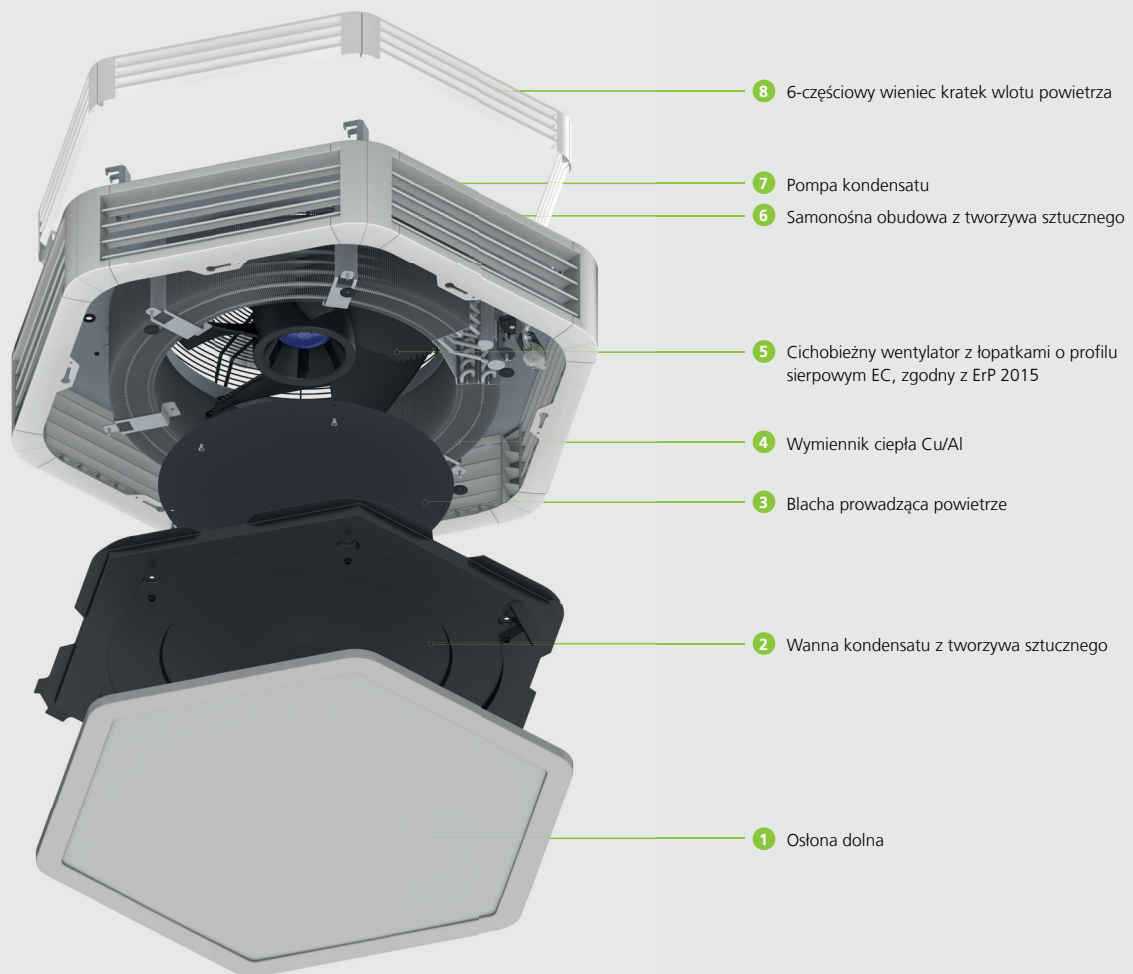
Budowa Ultra



VDI 6022
Zgodność
potwierdzona

Cechy





1 Osłona dolna

- ▶ łatwo zdejmowana w celu konserwacji

2 Wanna kondensatu z tworzywa sztucznego

- ▶ prosta konserwacja dzięki zewnętrznej studzience zbiorczej z króćcem wylewowym
- ▶ łatwy demontaż dzięki szybkiemu mocowaniu nakrętką wtykaną

3 Blacha prowadząca powietrze

- ▶ dla optymalnego przepływu przez wymiennik ciepła

4 Wymiennik ciepła

- ▶ z miedzianych rurek, w wykonaniu pierścieniowym, z połączonymi poprzez rozszerzenie żeberkami aluminiowymi
- ▶ kolektor i rozdzielacz stalowe, zabezpieczone przed korozją, odpowiednie do wody grzewczej do 90°C i o stałym ciśnieniu roboczym 16 bar
- ▶ przyłącza skierowane do góry
- ▶ odpowiedni do niskotemperaturowych systemów grzewczych

5 Wentylator cichy z łopatkami o profilu sierpowym EC, zgodny z ErP 2015:

- ▶ bezstopniowy cichobieżny wentylator EC na prąd zmienny, z łopatkami o profilu sierpowym
- ▶ wysoka efektywność energetyczna dzięki aerodynamicznemu kształtowi skrzydełek
- ▶ Stopień ochrony silnika: IP 54
- ▶ wyważenie następuje na 2 poziomach; jakość wyważenia zgodnie z G 6, 3 DIN ISO 1940 część 1
- ▶ zintegrowany z piastą wentylatora silnik z wirnikiem zewnętrznym
- ▶ spełnia wymogi dyrektywy ErP (UE) 327/2011 („LOT 11”)

6 Samonośna obudowa z tworzywa sztucznego

- ▶ biały RAL 9016
- ▶ z sześciobocznym wylotem powietrza
- ▶ lamelle kierujące powietrze szerokie na 45 mm, z możliwością ustawienia w 6 wstępnie zdefiniowanych pozycjach kątowych

7 Pompa kondensatu

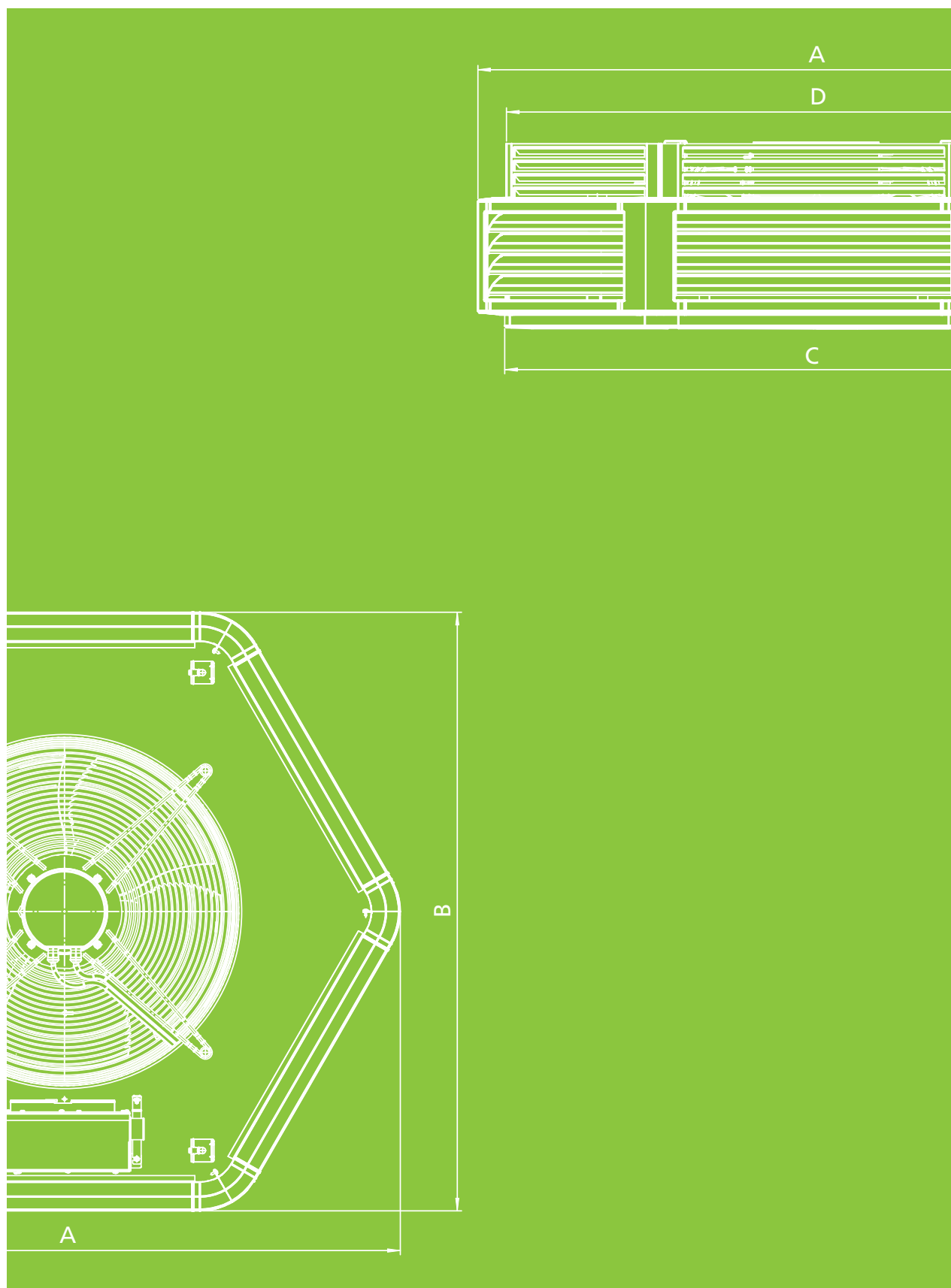
- ▶ fabrycznie zamontowana w wersji grzewczo-chłodniczej

8 6-częściowy wieniec kratki wlotu powietrza

- ▶ łatwy montaż

9 łatwo dostępna z zewnątrz przez kratkę wydmuchową studzienka zbiorcza kondensatu z przełącznikiem pływakowym

02 ► Dane techniczne



Informacje ogólne

Dyrektywa UE 2009/125/UE

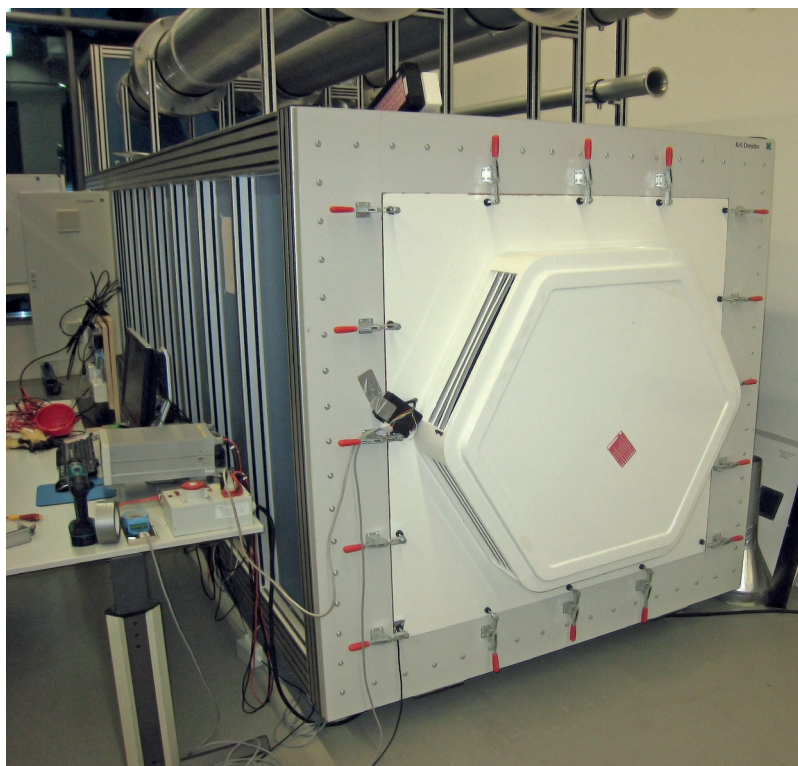
Zgodność z ErP 2015

Dyrektywa ErP („Energy related Products”) Komisji Europejskiej ocenia i zmienia w różnych zakresach zastosowań energetycznych wymagania dotyczące produktów technicznych.

Zgodnie z dyrektywą (UE) 327/2011 („LOT 11”) zostały znacząco zaostrzone wymagania dotyczące wentylatorów o elektrycznej mocy napędu od 125 watów do 500 kilowatów. Najpóźniej z dniem wejścia w życie drugiego jej stopnia, czyli od 1 stycznia 2015, przestało być dozwolone użytkowanie wielu wentylatorów.

W ocenie energetycznej należy uwzględnić nie tylko sam wentylator, ale również stosowaną w urządzeniu dyszę wlotową. Urządzenia Ultra są wyposażane wyłącznie w wentylatory zgodne z ErP. Zgodność serii Ultra z normami została potwierdzona laboratoryjnie. Protokoły pomiarowe mogą zostać udostępnione na życzenie.

Urządzenia Ultra i pasujące komponenty są wytwarzane i testowane zgodnie z obowiązującymi normami technicznymi. Zostały zachowane przepisy odnośnych norm, w tym dyrektywy maszynowej, EN 60335 (Bezpieczeństwa urządzeń elektrycznych) i EMC.



Stanowisko do pomiarów przepływu powietrza z użyciem kamery wg DIN EN ISO 5801; Kampmann F&E Center

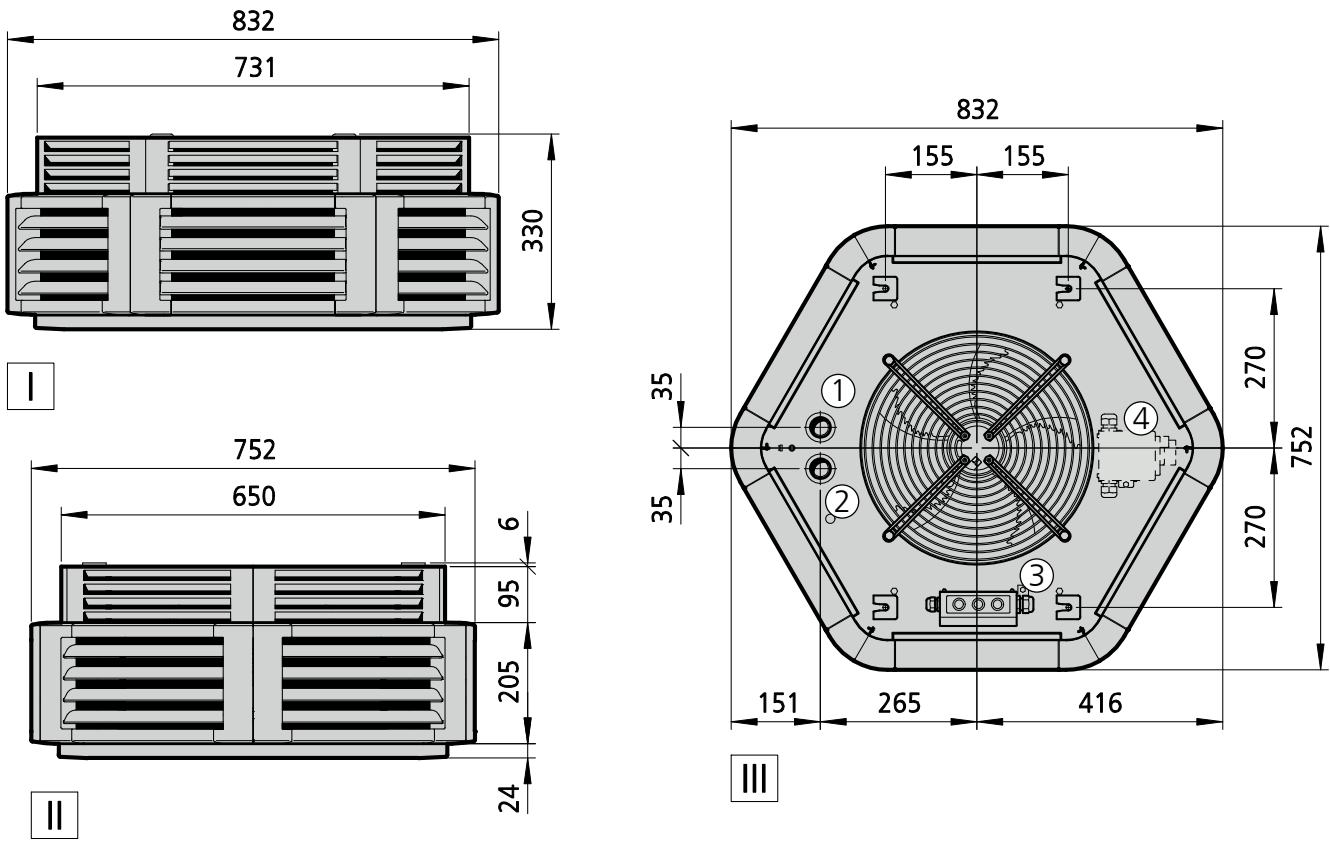
Ultra

Wersja urządzenia ogrzewanie

Wielkość 73

Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



Widok

- I Widok z przodu
- II Widok z boku
- III Widok z góry

Dalsze informacje

- 1 Zasilanie
- 2 Powrót
- 3 Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- 4 Wylącznik serwisowy (opcja)

Specyfikacje

| Typ | Wersja z wentylatorem | Waga [kg] | Pojemność wodna [l] | Przyłącze |
|--------|--|-----------|---------------------|-----------|
| 732058 | Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 21 | 1,6 | 1" |
| 733058 | Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 24 | 2,3 | 1" |

Dane wydajnościowe

| Typ | Napięcie sterujące | Moc cieplna | | Wydajność chłodnicza, całkowita | | | | Strumień objętości powietrza | Znamionowa prędkość obrotowa | Pobór mocy | Pobór prądu | SEF-Wert | Poziom ciśnienia akustycznego ²⁾ | Poziom mocy akustycznej | Zasięg nawiewu powietrza | Maks. wysokość montażowa |
|--------|--------------------|--|------|--|-----|--|-----|------------------------------|------------------------------|------------|-------------|----------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | przy temp. wody grzewczej 75/65°C, t _L = 20°C | °C | przy temp. wody lodowej 7/12°C, tL ¹⁾ = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | °C | przy temp. wody lodowej 16/18°C, tL1 = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | °C | | | | | | | | | |
| | [V] | [kW] | | [kW] | | [kW] | | [m³/h] | [l/min] | [W] | [A] | [Ws/m³] | [dB(A)] | [dB(A)] | [m] | [m] |
| 732058 | 10 | 12,5 | 45,6 | --- | --- | --- | --- | 1470 | 940 | 48 | 0,5 | 117 | 44 | 60 | 4,5 | 2,5 |
| | 8 | 11,2 | 46,7 | --- | --- | --- | --- | 1270 | 795 | 29 | 0,3 | 83 | 40 | 56 | 4,0 | 2,4 |
| | 6 | 9,7 | 48,2 | --- | --- | --- | --- | 1040 | 650 | 17 | 0,2 | 59 | 35 | 51 | 3,5 | 2,4 |
| | 4 | 8,2 | 50,1 | --- | --- | --- | --- | 820 | 505 | 10 | 0,1 | 44 | 29 | 45 | 3,1 | 2,3 |
| | 2 | 6,5 | 52,9 | --- | --- | --- | --- | 600 | 365 | 7 | 0,1 | 42 | 23 | 39 | 2,6 | 2,2 |
| 733058 | 10 | 15,7 | 53,0 | --- | --- | --- | --- | 1440 | 940 | 48 | 0,5 | 120 | 42 | 58 | 4,3 | 2,5 |
| | 8 | 14,0 | 54,2 | --- | --- | --- | --- | 1230 | 795 | 29 | 0,3 | 85 | 38 | 54 | 3,9 | 2,4 |
| | 6 | 12,0 | 55,8 | --- | --- | --- | --- | 1010 | 650 | 17 | 0,2 | 60 | 33 | 49 | 3,5 | 2,4 |
| | 4 | 10,0 | 57,7 | --- | --- | --- | --- | 800 | 505 | 10 | 0,1 | 45 | 27 | 43 | 3,1 | 2,3 |
| | 2 | 7,8 | 60,3 | --- | --- | --- | --- | 580 | 365 | 7 | 0,1 | 43 | 21 | 37 | 2,7 | 2,2 |

Zachęcamy do skorzystania z naszych programów obliczeniowych online. Wystarczy kilka kliknięć, aby obliczyć moc cieplną i inne dane techniczne!

► <https://www.kampmann.pl/hvac/produkty/aparaty-grzewczo-wentylacyjne/ultra#Obliczenie-mocy>

¹⁾ Wersja urządzenia (tylko wielkość 96) z nieistniejącą wydajnością chłodzenia przy napięciach sterujących 6, 8 lub 10 V nadają się tylko do chłodzenia na sucho.

²⁾ Poziom ciśnienia akustycznego zmierzono przy założeniu, że pomieszczenie jest wygłuszone na poziomie 16 dB(A). Odpowiadają temu następujące wartości: odległość 5 m, kubatura pomieszczenia 3000 m³ i czas pogłosu 2,0 s (zgodnie z VDI 2081).

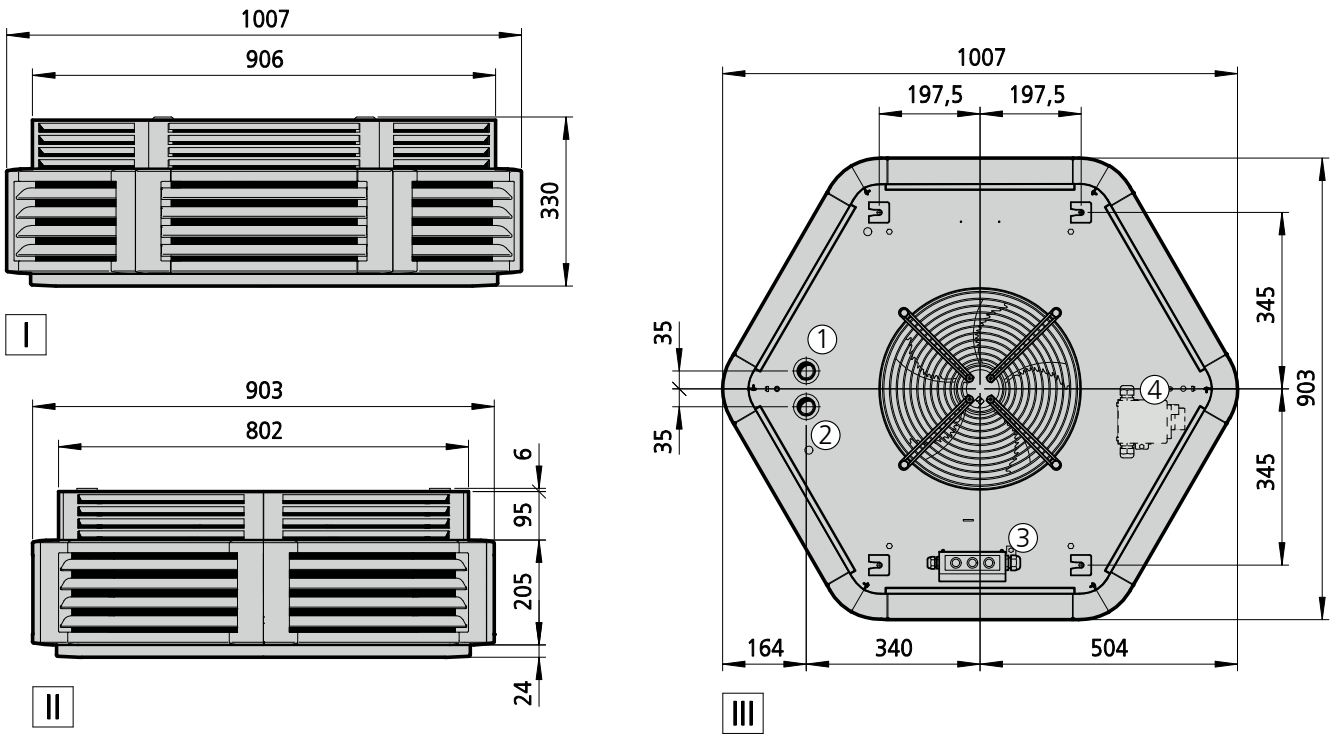
Ultra

Wersja urządzenia ogrzewanie

Wielkość 84

Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



Widok

- I Widok z przodu
- II Widok z boku
- III Widok z góry

Dalsze informacje

- 1 Zasilanie
- 2 Powrót
- 3 Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- 4 Wyłącznik serwisowy (opcja)

Specyfikacje

| Typ | Wersja z wentylatorem | Waga [kg] | Pojemność wodna [l] | Przyłącze |
|--------|--|-----------|---------------------|-----------|
| 842058 | Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 26 | 1,6 | 1" |
| 843058 | Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 29 | 2,3 | 1" |

Dane wydajnościowe

| Typ | Napięcie sterujące | Moc cieplna | | Wydajność chłodnicza, całkowita | | | | Strumień objętości powietrza | Znamionowa prędkość obrotowa | Pobór mocy | Pobór prądu | SEF-Wert | Poziom ciśnienia akustycznego ²⁾ | Poziom mocy akustycznej | Zasięg nawiewu powietrza | Maks. wysokość montażowa |
|--------|--------------------|--|------|--|-----|---|-----|------------------------------|------------------------------|------------|-------------|----------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | przy temp. wody grzewczej 75/65°C, t _L = 20°C | °C | przy temp. wody lodowej 7/12°C, tL ¹⁾ = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | °C | przy temp. wody lodowej 16/18°C, tL ¹⁾ = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | °C | | | | | | | | | |
| | [V] | [kW] | | [kW] | | [kW] | | [m³/h] | [l/min] | [W] | [A] | [Ws/m³] | [dB(A)] | [dB(A)] | [m] | [m] |
| 842058 | 10 | 15,6 | 45,5 | --- | --- | --- | --- | 1850 | 1070 | 70 | 0,7 | 137 | 48 | 64 | 4,9 | 2,9 |
| | 8 | 14,4 | 46,2 | --- | --- | --- | --- | 1660 | 950 | 39 | 0,5 | 85 | 44 | 60 | 4,5 | 2,8 |
| | 6 | 11,8 | 47,8 | --- | --- | --- | --- | 1280 | 730 | 21 | 0,3 | 59 | 37 | 53 | 3,5 | 2,6 |
| | 4 | 8,8 | 50,5 | --- | --- | --- | --- | 870 | 490 | 11 | 0,1 | 46 | 28 | 44 | 2,5 | 2,4 |
| | 2 | 5,9 | 55,7 | --- | --- | --- | --- | 500 | 280 | 7 | 0,1 | 50 | 19 | 35 | 1,6 | 2,2 |
| 843058 | 10 | 20,3 | 54,3 | --- | --- | --- | --- | 1790 | 1070 | 70 | 0,7 | 141 | 46 | 62 | 4,8 | 2,8 |
| | 8 | 18,7 | 55,1 | --- | --- | --- | --- | 1600 | 950 | 39 | 0,5 | 88 | 42 | 58 | 4,3 | 2,7 |
| | 6 | 15,1 | 56,9 | --- | --- | --- | --- | 1240 | 730 | 21 | 0,3 | 61 | 35 | 51 | 3,4 | 2,6 |
| | 4 | 11,1 | 59,6 | --- | --- | --- | --- | 840 | 490 | 11 | 0,1 | 47 | 26 | 42 | 2,4 | 2,4 |
| | 2 | 7,1 | 64,2 | --- | --- | --- | --- | 490 | 280 | 7 | 0,1 | 52 | 17 | 33 | 1,6 | 2,3 |

Zachęcamy do skorzystania z naszych programów obliczeniowych online. Wystarczy kilka kliknięć, aby obliczyć moc cieplną i inne dane techniczne!

► <https://www.kampmann.pl/hvac/produkty/aparaty-grzewczo-wentylacyjne/ultra#Obliczenie-mocy>

¹⁾ Wersja urządzenia (tylko wielkość 96) z nieistniejącą wydajnością chłodzenia przy napięciach sterujących 6, 8 lub 10 V nadają się tylko do chłodzenia na sucho.

²⁾ Poziom ciśnienia akustycznego zmierzono przy założeniu, że pomieszczenie jest wygłuszone na poziomie 16 dB(A). Odpowiadają temu następujące wartości: odległość 5 m, kubatura pomieszczenia 3000 m³ i czas pogłosu 2,0 s (zgodnie z VDI 2081).

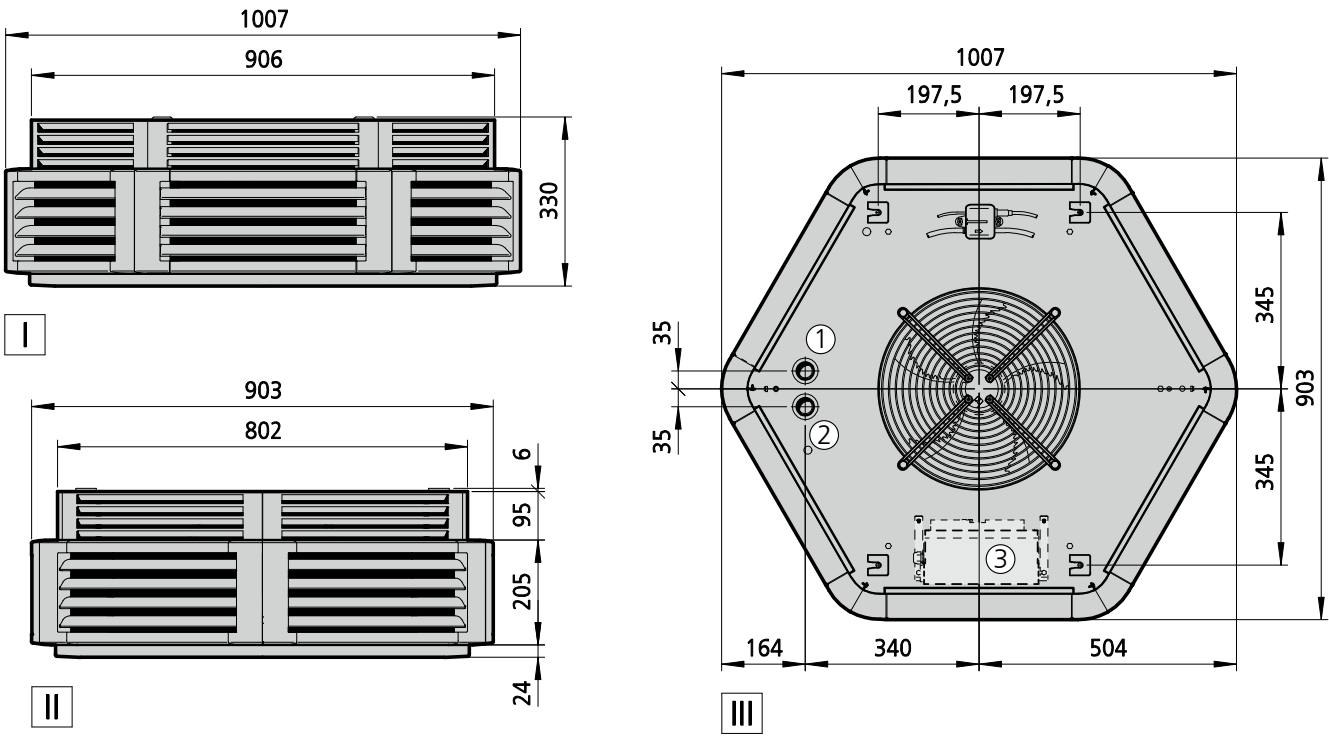
Ultra

Wersja urządzenia ogrzewanie lub chłodzenie

Wielkość 84

Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



Widok

- I Widok z przodu
- II Widok z boku
- III Widok z góry

Dalsze informacje

- ① Zasilanie
- ② Powrót
- ③ Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

Specyfikacje

| Typ | Wersja z wentylatorem | Waga [kg] | Pojemność wodna [l] | Przyłącze |
|--------|--|-----------|---------------------|-----------|
| 843158 | Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 33 | 2,9 | 1" |

Dane wydajnościowe

| Typ | Napięcie sterujące | Moc cieplna | | Wydajność chłodnicza, całkowita | | | | Strumień objętości powietrza | Znamionowa prędkość obrotowa | Pobór mocy | Pobór prądu | SEF-Wert | Poziom ciśnienia akustycznego ²⁾ | Poziom mocy akustycznej | Zasięg nawiewu powietrza | Maks. wysokość montażowa |
|---------------|--------------------|--|---|--|------|------|------|------------------------------|------------------------------|------------|-------------|----------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | przy temp. wody grzewczej 75/65°C, t _L = 20°C | przy temp. wody lodowej 7/12°C, tL1 ¹⁾ = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | przy temp. wody lodowej 16/18°C, tL1 = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | | | | | | | | | | | | |
| | [V] | [kW] | [°C] | [kW] | [°C] | [kW] | [°C] | [m³/h] | [l/min] | [W] | [A] | [Ws/m³] | [dB(A)] | [dB(A)] | [m] | [m] |
| 843158 | 10 | 20,3 | 54,2 | 7,5 | 17,2 | 3,7 | 20,6 | 1790 | 1070 | 70 | 0,7 | 141 | 46 | 62 | 4,8 | 2,8 |
| | 8 | 18,6 | 55,0 | 6,9 | 16,9 | 3,4 | 20,4 | 1600 | 950 | 39 | 0,5 | 88 | 42 | 58 | 4,3 | 2,7 |
| | 6 | 15,1 | 56,9 | 5,7 | 16,2 | 2,8 | 20,0 | 1240 | 730 | 21 | 0,3 | 61 | 35 | 51 | 3,4 | 2,6 |
| | 4 | 11,1 | 59,6 | 4,3 | 15,2 | 2,1 | 19,3 | 840 | 490 | 11 | 0,1 | 47 | 26 | 42 | 2,4 | 2,4 |
| | 2 | 7,1 | 64,2 | 3,0 | 13,3 | 1,4 | 18,3 | 490 | 280 | 7 | 0,1 | 52 | 17 | 33 | 1,6 | 2,3 |

Zachęcamy do skorzystania z naszych programów obliczeniowych online. Wystarczy kilka kliknięć, aby obliczyć moc cieplną i inne dane techniczne!

► <https://www.kampmann.pl/hvac/produkty/aparaty-grzewczo-wentylacyjne/ultra#Obliczenie-mocy>

¹⁾ Wersja urządzenia (tylko wielkość 96) z nieistniejącą wydajnością chłodzenia przy napięciach sterujących 6, 8 lub 10 V nadają się tylko do chłodzenia na sucho.

²⁾ Poziom ciśnienia akustycznego zmierzono przy założeniu, że pomieszczenie jest wygłuszone na poziomie 16 dB(A). Odpowiadają temu następujące wartości: odległość 5 m, kubatura pomieszczenia 3000 m³ i czas pogłosu 2,0 s (zgodnie z VDI 2081).

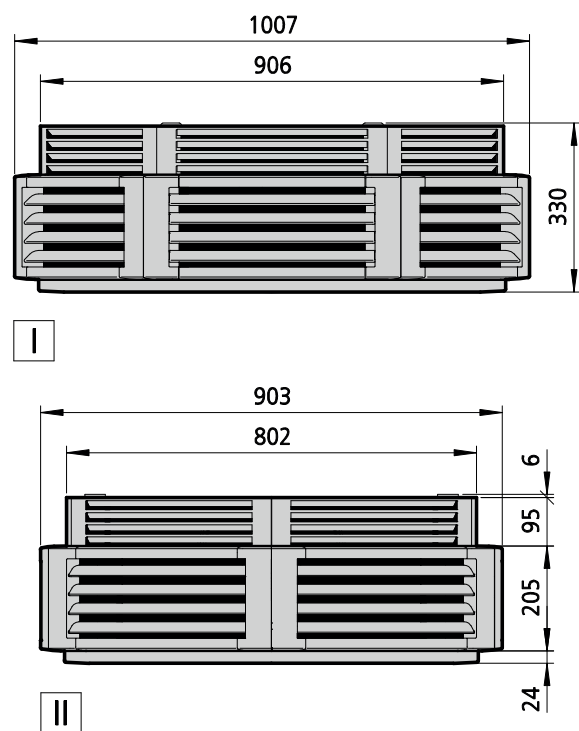
Ultra

Wersja urządzenia ogrzewanie

Wielkość 85

Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



Widok

- I Widok z przodu
- II Widok z boku
- III Widok z góry

Dalsze informacje

- ① Zasilanie
- ② Powrót
- ③ Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- ④ Wyłącznik serwisowy (opcja)

Specyfikacje

| Typ | Wersja z wentylatorem | Waga [kg] | Pojemność wodna [l] | Przyłącze |
|--------|--|-----------|---------------------|-----------|
| 852058 | Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 28 | 2,0 | 1" |
| 853058 | Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 30 | 2,9 | 1" |
| 854058 | Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 33 | 3,8 | 1" |

Dane wydajnościowe

| Typ | Napięcie sterujące | Moc cieplna | | Wydajność chłodnicza, całkowita | | | | Strumień objętości powietrza | Znamionowa prędkość obrotowa | Pobór mocy | Pobór prądu | SEF-Wert | Poziom ciśnienia akustycznego ²⁾ | Poziom mocy akustycznej | Zasięg nawiewu powietrza | Maks. wysokość montażowa |
|---------------|--------------------|---|------|---|-----|--|-----|------------------------------|------------------------------|------------|-------------|----------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | przy temp. wody grzewczej 75/65°C, t _{L1} = 20°C | °C | przy temp. wody lodowej 7/12°C, tL1 ¹⁾ = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | °C | przy temp. wody lodowej 16/18°C, tL1 = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | °C | | | | | | | | | |
| | [V] | [kW] | | [kW] | | [kW] | | [m³/h] | [1/min] | [W] | [A] | [Ws/m³] | [dB(A)] | [dB(A)] | [m] | [m] |
| 852058 | 10 | 21,7 | 42,0 | --- | --- | --- | --- | 2980 | 1070 | 165 | 1,5 | 200 | 56 | 72 | 5,7 | 3,4 |
| | 8 | 19,7 | 42,7 | --- | --- | --- | --- | 2610 | 950 | 95 | 1,0 | 131 | 53 | 69 | 5,3 | 3,3 |
| | 6 | 15,9 | 44,4 | --- | --- | --- | --- | 1970 | 730 | 46 | 0,6 | 84 | 45 | 61 | 4,6 | 3,0 |
| | 4 | 11,5 | 47,3 | --- | --- | --- | --- | 1270 | 490 | 23 | 0,3 | 65 | 34 | 50 | 3,8 | 2,6 |
| | 2 | 7,3 | 54,4 | --- | --- | --- | --- | 640 | 280 | 12 | 0,2 | 68 | 23 | 39 | 3,0 | 2,3 |
| 853058 | 10 | 29,1 | 50,4 | --- | --- | --- | --- | 2890 | 1070 | 165 | 1,5 | 206 | 54 | 70 | 5,6 | 3,4 |
| | 8 | 26,3 | 51,3 | --- | --- | --- | --- | 2530 | 950 | 95 | 1,0 | 135 | 51 | 67 | 5,2 | 3,2 |
| | 6 | 21,0 | 53,2 | --- | --- | --- | --- | 1910 | 730 | 46 | 0,6 | 87 | 43 | 59 | 4,5 | 3,0 |
| | 4 | 14,9 | 56,4 | --- | --- | --- | --- | 1230 | 490 | 23 | 0,3 | 67 | 32 | 48 | 3,7 | 2,6 |
| | 2 | 8,9 | 63,4 | --- | --- | --- | --- | 620 | 280 | 12 | 0,2 | 70 | 21 | 37 | 3,0 | 2,4 |
| 854058 | 10 | 33,3 | 57,1 | --- | --- | --- | --- | 2710 | 1070 | 165 | 1,5 | 219 | 52 | 68 | 5,4 | 3,3 |
| | 8 | 29,9 | 58,0 | --- | --- | --- | --- | 2370 | 950 | 95 | 1,0 | 144 | 49 | 65 | 5,0 | 3,2 |
| | 6 | 23,7 | 60,0 | --- | --- | --- | --- | 1790 | 730 | 46 | 0,6 | 93 | 41 | 57 | 4,4 | 2,9 |
| | 4 | 16,5 | 62,9 | --- | --- | --- | --- | 1160 | 490 | 23 | 0,3 | 71 | 30 | 46 | 3,6 | 2,6 |
| | 2 | 9,5 | 68,7 | --- | --- | --- | --- | 590 | 280 | 12 | 0,2 | 74 | 19 | 35 | 3,0 | 2,4 |

Zachęcamy do skorzystania z naszych programów obliczeniowych online. Wystarczy kilka kliknięć, aby obliczyć moc cieplną i inne dane techniczne!

► <https://www.kampmann.pl/hvac/produkty/aparaty-grzewczo-wentylacyjne/ultra#Obliczenie-mocy>

¹⁾ Wersja urządzenia (tylko wielkość 96) z nieistniejącą wydajnością chłodzenia przy napięciach sterujących 6, 8 lub 10 V nadają się tylko do chłodzenia na sucho.

²⁾ Poziom ciśnienia akustycznego zmierzono przy założeniu, że pomieszczenie jest wygłuszone na poziomie 16 dB(A). Odpowiadają temu następujące wartości: odległość 5 m, kubatura pomieszczenia 3000 m³ i czas pogłosu 2,0 s (zgodnie z VDI 2081).

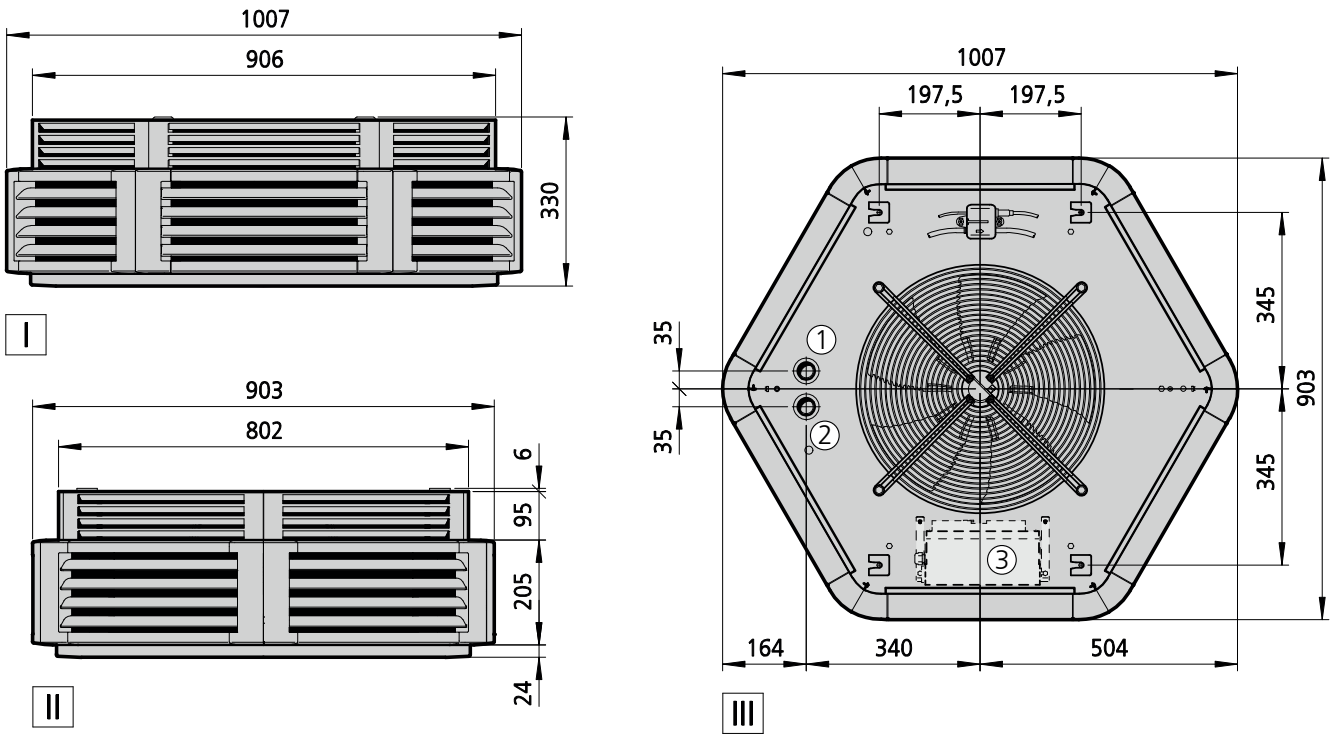
Ultra

Wersja urządzenia ogrzewanie lub chłodzenie

Wielkość 85

Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



Widok

- I Widok z przodu
- II Widok z boku
- III Widok z góry

Dalsze informacje

- 1 Zasilanie
- 2 Powrót
- 3 Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

Specyfikacje

| Typ | Wersja z wentylatorem | Waga [kg] | Pojemność wodna [l] | Przyłącze |
|--------|--|-----------|---------------------|-----------|
| 853158 | Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 35 | 2,9 | 1" |
| 854158 | Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 36 | 3,8 | 1" |

Dane wydajnościowe

| Typ | Napięcie sterujące | Moc cieplna | | Wydajność chłodnicza, całkowita | | | | Strumień objętości powietrza | Znamionowa prędkość obrotowa | Pobór mocy | Pobór prądu | SEF-Wert | Poziom ciśnienia akustycznego ²⁾ | Poziom mocy akustycznej | Zasięg nawiewu powietrza | Maks. wysokość montażowa |
|---------------|--------------------|--|------|---|------|--|------|------------------------------|------------------------------|------------|-------------|----------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | przy temp. wody grzewczej 75/65°C, t _L = 20°C | [°C] | przy temp. wody lodowej 7/12°C, tL1 ¹⁾ = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | [°C] | przy temp. wody lodowej 16/18°C, tL1 = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | [°C] | | | | | | | | | |
| | [V] | [kW] | [°C] | [kW] | [°C] | [kW] | [°C] | [m³/h] | [1/min] | [W] | [A] | [Ws/m³] | [dB(A)] | [dB(A)] | [m] | [m] |
| 853158 | 10 | 29,1 | 50,4 | 10,1 | 18,5 | 5,1 | 21,5 | 2890 | 1070 | 165 | 1,5 | 206 | 54 | 70 | 5,6 | 3,4 |
| | 8 | 26,3 | 51,3 | 9,2 | 18,2 | 4,7 | 21,3 | 2530 | 950 | 95 | 1,0 | 135 | 51 | 67 | 5,2 | 3,2 |
| | 6 | 21,0 | 53,2 | 7,5 | 17,5 | 3,8 | 20,8 | 1910 | 730 | 46 | 0,6 | 87 | 43 | 59 | 4,5 | 3,0 |
| | 4 | 14,9 | 56,4 | 5,6 | 16,4 | 2,8 | 20,0 | 1230 | 490 | 23 | 0,3 | 67 | 32 | 48 | 3,7 | 2,6 |
| | 2 | 8,9 | 63,4 | 3,7 | 13,7 | 1,7 | 18,5 | 620 | 280 | 12 | 0,2 | 70 | 21 | 37 | 3,0 | 2,4 |
| 854158 | 10 | 31,4 | 58,7 | 12,0 | 15,6 | 5,7 | 19,8 | 2450 | 1070 | 165 | 1,5 | 243 | 54 | 70 | 4,8 | 3,2 |
| | 8 | 28,2 | 59,8 | 10,8 | 15,3 | 5,2 | 19,5 | 2130 | 950 | 95 | 1,0 | 160 | 51 | 67 | 4,5 | 3,0 |
| | 6 | 22,3 | 61,8 | 8,8 | 14,5 | 4,2 | 19,0 | 1610 | 730 | 46 | 0,6 | 103 | 43 | 59 | 3,9 | 2,8 |
| | 4 | 15,6 | 64,9 | 6,5 | 13,2 | 3,0 | 18,3 | 1050 | 490 | 23 | 0,3 | 79 | 32 | 48 | 3,3 | 2,6 |
| | 2 | 9,1 | 71,4 | 4,2 | 10,3 | 1,7 | 17,1 | 530 | 280 | 12 | 0,2 | 81 | 21 | 37 | 2,7 | 2,3 |

Zachęcamy do skorzystania z naszych programów obliczeniowych online. Wystarczy kilka kliknięć, aby obliczyć moc cieplną i inne dane techniczne!

► <https://www.kampmann.pl/hvac/produkty/aparaty-grzewczo-wentylacyjne/ultra#Obliczenie-mocy>

¹⁾ Wersja urządzenia (tylko wielkość 96) z nieistniejącą wydajnością chłodzenia przy napięciach sterujących 6, 8 lub 10 V nadają się tylko do chłodzenia na sucho.

²⁾ Poziom ciśnienia akustycznego zmierzono przy założeniu, że pomieszczenie jest wygłuszone na poziomie 16 dB(A). Odpowiadają temu następujące wartości: odległość 5 m, kubatura pomieszczenia 3000 m³ i czas pogłosu 2,0 s (zgodnie z VDI 2081).

Dane wydajnościowe

| Typ | Napięcie sterujące | Moc cieplna | | Wydajność chłodnicza, całkowita | | | | Strumień objętości powietrza | Znamionowa prędkość obrotowa | Pobór mocy | Pobór prądu | SEF-Wert | Poziom ciśnienia akustycznego ²⁾ | Poziom mocy akustycznej | Zasięg nawiewu powietrza | Maks. wysokość montażowa |
|--------|--------------------|---|------|---|------|--|------|------------------------------|------------------------------|------------|-------------|----------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | przy temp. wody grzewczej 75/65°C, t _{L1} = 20°C | [°C] | przy temp. wody lodowej 7/12°C, tL1 ¹⁾ = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | [°C] | przy temp. wody lodowej 16/18°C, tL1 = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | [°C] | | | | | | | | | |
| | [V] | [kW] | [°C] | [kW] | [°C] | [kW] | [°C] | [m³/h] | [1/min] | [W] | [A] | [Ws/m³] | [dB(A)] | [dB(A)] | [m] | [m] |
| 962056 | 10 | 27,2 | 40,8 | --- | --- | --- | --- | 3940 | 695 | 171 | 0,8 | 156 | 52 | 68 | 6,0 | 4,4 |
| | 8 | 22,5 | 42,2 | --- | --- | --- | --- | 3060 | 545 | 85 | 0,4 | 100 | 47 | 63 | 5,2 | 4,0 |
| | 6 | 18,1 | 44,2 | --- | --- | --- | --- | 2250 | 395 | 36 | 0,2 | 58 | 40 | 56 | 4,5 | 3,6 |
| | 4 | 12,8 | 49,0 | --- | --- | --- | --- | 1330 | 250 | 16 | 0,1 | 43 | 29 | 45 | 3,7 | 3,2 |
| | 2 | 8,2 | 64,0 | --- | --- | --- | --- | 560 | 100 | 8 | 0,1 | 51 | 15 | 31 | 3,0 | 2,8 |
| 962058 | 10 | 35,5 | 39,0 | --- | --- | --- | --- | 5640 | 990 | 470 | 2,1 | 300 | 64 | 80 | 7,5 | 5,1 |
| | 8 | 29,9 | 40,1 | --- | --- | --- | --- | 4470 | 790 | 237 | 1,1 | 191 | 58 | 74 | 6,5 | 4,6 |
| | 6 | 23,8 | 41,8 | --- | --- | --- | --- | 3300 | 580 | 98 | 0,5 | 107 | 50 | 66 | 5,4 | 4,1 |
| | 4 | 17,2 | 44,8 | --- | --- | --- | --- | 2090 | 370 | 31 | 0,2 | 53 | 39 | 55 | 4,3 | 3,5 |
| | 2 | 10,2 | 54,6 | --- | --- | --- | --- | 890 | 160 | 10 | 0,1 | 41 | 25 | 41 | 3,3 | 3,0 |
| 963056 | 10 | 36,1 | 49,3 | --- | --- | --- | --- | 3710 | 695 | 171 | 0,8 | 166 | 50 | 66 | 5,8 | 4,3 |
| | 8 | 29,6 | 50,9 | --- | --- | --- | --- | 2880 | 545 | 85 | 0,4 | 106 | 45 | 61 | 5,1 | 3,9 |
| | 6 | 23,3 | 53,1 | --- | --- | --- | --- | 2120 | 395 | 36 | 0,2 | 61 | 38 | 54 | 4,4 | 3,5 |
| | 4 | 16,0 | 58,0 | --- | --- | --- | --- | 1270 | 250 | 16 | 0,1 | 45 | 27 | 43 | 3,6 | 3,2 |
| | 2 | 9,4 | 73,4 | --- | --- | --- | --- | 530 | 100 | 8 | 0,1 | 54 | 13 | 29 | 2,9 | 2,8 |
| 963058 | 10 | 47,8 | 47,1 | --- | --- | --- | --- | 5320 | 990 | 470 | 2,1 | 318 | 62 | 78 | 7,2 | 5,0 |
| | 8 | 39,9 | 48,5 | --- | --- | --- | --- | 4220 | 790 | 237 | 1,1 | 202 | 56 | 72 | 6,2 | 4,5 |
| | 6 | 31,4 | 50,4 | --- | --- | --- | --- | 3110 | 580 | 98 | 0,5 | 113 | 48 | 64 | 5,2 | 4,0 |
| | 4 | 22,1 | 53,7 | --- | --- | --- | --- | 1970 | 370 | 31 | 0,2 | 57 | 37 | 53 | 4,2 | 3,5 |
| | 2 | 12,2 | 63,8 | --- | --- | --- | --- | 840 | 160 | 10 | 0,1 | 43 | 23 | 39 | 3,2 | 3,0 |
| 964056 | 10 | 40,1 | 56,5 | --- | --- | --- | --- | 3310 | 695 | 171 | 0,8 | 186 | 48 | 64 | 5,4 | 4,1 |
| | 8 | 32,7 | 58,1 | --- | --- | --- | --- | 2590 | 545 | 85 | 0,4 | 118 | 43 | 59 | 4,8 | 3,8 |
| | 6 | 25,3 | 60,2 | --- | --- | --- | --- | 1900 | 395 | 36 | 0,2 | 68 | 36 | 52 | 4,2 | 3,4 |
| | 4 | 17,1 | 64,4 | --- | --- | --- | --- | 1160 | 250 | 16 | 0,1 | 50 | 25 | 41 | 3,6 | 3,1 |
| | 2 | 9,2 | 77,8 | --- | --- | --- | --- | 480 | 100 | 8 | 0,1 | 60 | 11 | 27 | 3,0 | 2,8 |
| 964058 | 10 | 53,7 | 54,1 | --- | --- | --- | --- | 4750 | 990 | 470 | 2,1 | 356 | 60 | 76 | 6,7 | 4,7 |
| | 8 | 44,6 | 55,6 | --- | --- | --- | --- | 3780 | 790 | 237 | 1,1 | 226 | 54 | 70 | 5,8 | 4,3 |
| | 6 | 34,7 | 57,6 | --- | --- | --- | --- | 2780 | 580 | 98 | 0,5 | 127 | 46 | 62 | 4,9 | 3,8 |
| | 4 | 23,9 | 60,8 | --- | --- | --- | --- | 1770 | 370 | 31 | 0,2 | 63 | 35 | 51 | 4,1 | 3,4 |
| | 2 | 12,4 | 69,6 | --- | --- | --- | --- | 750 | 160 | 10 | 0,1 | 48 | 21 | 37 | 3,2 | 2,9 |

Zachęcamy do skorzystania z naszych programów obliczeniowych online. Wystarczy kilka kliknięć, aby obliczyć moc cieplną i inne dane techniczne!

► <https://www.kampmann.pl/hvac/produkty/aparaty-grzewczo-wentylacyjne/ultra#Obliczenie-mocy>

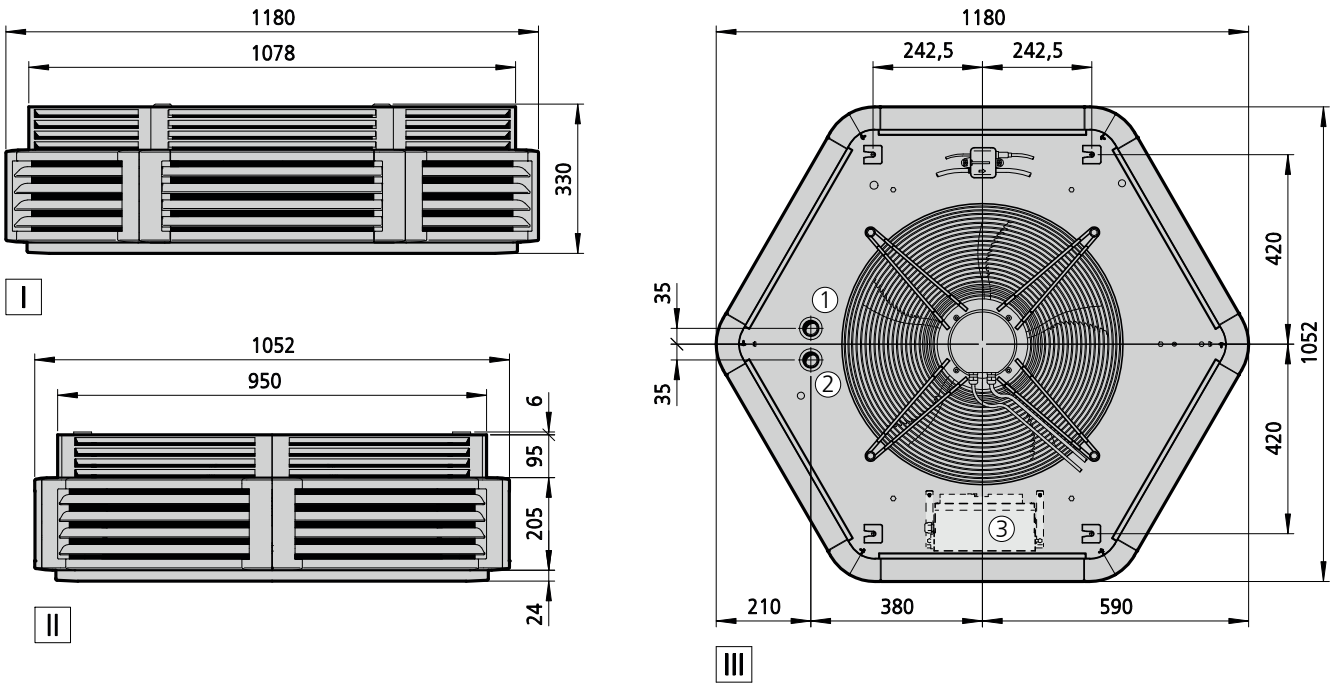
¹⁾ Wersja urządzenia (tylko wielkość 96) z nieistniejącą wydajnością chłodzenia przy napięciach sterujących 6, 8 lub 10 V nadają się tylko do chłodzenia na sucho.

²⁾ Poziom ciśnienia akustycznego zmierzono przy założeniu, że pomieszczenie jest wygłuszone na poziomie 16 dB(A). Odpowiadają temu następujące wartości: odległość 5 m, kubatura pomieszczenia 3000 m³ i czas pogłosu 2,0 s (zgodnie z VDI 2081).

Ultra

Wersja urządzenia ogrzewanie lub chłodzenie
Wielkość 96
Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



Widok

- I Widok z przodu
- II Widok z boku
- III Widok z góry

Dalsze informacje

- 1 Zasilanie
- 2 Powrót
- 3 Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

Specyfikacje

| Typ | Wersja z wentylatorem | Waga [kg] | Pojemność wodna [l] | Przyłącze |
|--------|--|-----------|---------------------|-----------|
| 963158 | Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 48 | 3,3 | 1" |
| 964158 | Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 50 | 4,4 | 1" |
| 963156 | Wentylator EC, 230 V, niska prędkość obrotowa | 48 | 3,3 | 1" |
| 964156 | Wentylator EC, 230 V, niska prędkość obrotowa | 50 | 4,4 | 1" |

Dane wydajnościowe

| Typ | Napięcie sterujące | Moc cieplna | | Wydajność chłodnicza, całkowita | | | | Strumień objętości powietrza | Znamionowa prędkość obrotowa | Pobór mocy | Pobór prądu | SEF-Wert | Poziom ciśnienia akustycznego ²⁾ | Poziom mocy akustycznej | Zasięg nawiewu powietrza | Maks. wysokość montażowa |
|--------|--------------------|--|------|---|------|--|------|------------------------------|------------------------------|------------|-------------|----------|---|-------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | przy temp. wody grzewczej 75/65°C, t _L = 20°C | | przy temp. wody lodowej 7/12°C, tL1 ¹⁾ = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | | przy temp. wody lodowej 16/18°C, tL1 = 27°C, i 48% wzgl. wilgotności powietrza | | | | | | | | | | |
| | [V] | [kW] | [°C] | [kW] | [°C] | [kW] | [°C] | [m³/h] | [1/min] | [W] | [A] | [Ws/m³] | [dB(A)] | [dB(A)] | [m] | [m] |
| 963156 | 10 | 36,1 | 49,3 | --- | --- | 6,4 | 21,6 | 3710 | 695 | 171 | 0,8 | 166 | 50 | 66 | 5,8 | 3,7 |
| | 8 | 29,6 | 50,9 | 10,3 | 18,2 | 5,4 | 21,2 | 2880 | 545 | 85 | 0,4 | 106 | 45 | 61 | 5,1 | 3,4 |
| | 6 | 23,3 | 53,1 | 8,4 | 17,5 | 4,3 | 20,7 | 2120 | 395 | 36 | 0,2 | 61 | 38 | 54 | 4,4 | 3,2 |
| | 4 | 16,0 | 58,0 | 6,3 | 15,7 | 3,0 | 19,7 | 1270 | 250 | 16 | 0,1 | 45 | 27 | 43 | 3,6 | 3,0 |
| | 2 | 9,4 | 73,4 | 4,3 | 10,1 | 1,8 | 16,6 | 530 | 100 | 8 | 0,1 | 54 | 13 | 29 | 2,9 | 2,7 |
| 963158 | 10 | 47,8 | 47,1 | --- | --- | 8,2 | 22,2 | 5320 | 990 | 470 | 2,1 | 318 | 62 | 78 | 7,2 | 4,1 |
| | 8 | 39,9 | 48,5 | --- | --- | 7,0 | 21,8 | 4220 | 790 | 237 | 1,1 | 202 | 56 | 72 | 6,2 | 3,8 |
| | 6 | 31,4 | 50,4 | --- | --- | 5,7 | 21,4 | 3110 | 580 | 98 | 0,5 | 113 | 48 | 64 | 5,2 | 3,5 |
| | 4 | 22,1 | 53,7 | 8,1 | 17,2 | 4,1 | 20,6 | 1970 | 370 | 31 | 0,2 | 57 | 37 | 53 | 4,2 | 3,2 |
| | 2 | 12,2 | 63,8 | 5,1 | 13,6 | 2,3 | 18,5 | 840 | 160 | 10 | 0,1 | 43 | 23 | 39 | 3,2 | 2,8 |
| 964156 | 10 | 36,8 | 58,5 | 13,9 | 15,7 | 6,7 | 19,8 | 2880 | 695 | 171 | 0,8 | 214 | 50 | 66 | 4,7 | 3,4 |
| | 8 | 30,2 | 60,1 | 11,7 | 15,1 | 5,6 | 19,4 | 2270 | 545 | 85 | 0,4 | 135 | 45 | 61 | 4,2 | 3,3 |
| | 6 | 23,2 | 62,4 | 9,4 | 14,1 | 4,3 | 18,8 | 1650 | 395 | 36 | 0,2 | 79 | 38 | 54 | 3,7 | 3,1 |
| | 4 | 15,9 | 66,4 | 7,0 | 12,4 | 3,0 | 18,0 | 1030 | 250 | 16 | 0,1 | 56 | 27 | 43 | 3,2 | 2,9 |
| | 2 | 8,4 | 79,9 | 4,4 | 6,4 | 1,6 | 15,3 | 420 | 100 | 8 | 0,1 | 68 | 13 | 29 | 2,7 | 2,7 |
| 964158 | 10 | 49,3 | 56,0 | --- | --- | 8,7 | 20,4 | 4130 | 990 | 470 | 2,1 | 410 | 62 | 78 | 5,7 | 3,8 |
| | 8 | 41,2 | 57,5 | --- | --- | 7,5 | 20,0 | 3310 | 790 | 237 | 1,1 | 258 | 56 | 72 | 5,1 | 3,6 |
| | 6 | 31,8 | 59,7 | 12,3 | 15,3 | 5,9 | 19,5 | 2420 | 580 | 98 | 0,5 | 146 | 48 | 64 | 4,3 | 3,3 |
| | 4 | 22,0 | 62,9 | 9,0 | 13,9 | 4,1 | 18,7 | 1550 | 370 | 31 | 0,2 | 72 | 37 | 53 | 3,6 | 3,0 |
| | 2 | 11,4 | 71,7 | 5,4 | 10,0 | 2,2 | 16,9 | 670 | 160 | 10 | 0,1 | 54 | 23 | 39 | 2,9 | 2,8 |

Zachęcamy do skorzystania z naszych programów obliczeniowych online. Wystarczy kilka kliknięć, aby obliczyć moc cieplną i inne dane techniczne!

► <https://www.kampmann.pl/hvac/produkty/aparaty-grzewczo-wentylacyjne/ultra#Obliczenie-mocy>

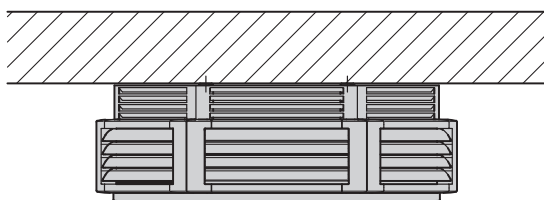
¹⁾ Wersja urządzenia (tylko wielkość 96) z nieistniejącą wydajnością chłodzenia przy napięciach sterujących 6, 8 lub 10 V nadają się tylko do chłodzenia na sucho.

²⁾ Poziom ciśnienia akustycznego zmierzono przy założeniu, że pomieszczenie jest wygłuszone na poziomie 16 dB(A). Odpowiadają temu następujące wartości: odległość 5 m, kubatura pomieszczenia 3000 m³ i czas pogłosu 2,0 s (zgodnie z VDI 2081).

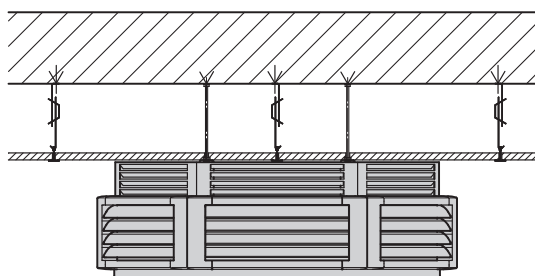
03 ► Wskazówki dotyczące planowania



Rodzaje montażu – przykłady montażu z powietrzem obiegowym



Montaż z powietrzem obiegowym w przypadku stropu masywnego

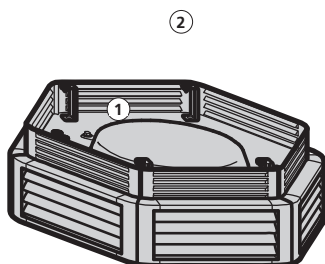


Montaż z powietrzem obiegowym w przypadku sufitu podwieszanego

Przykład montażu z powietrzem obiegowym

Przykład 1: Ultra z nasadką filtracyjną powietrza obiegowego przy stropie otwartym

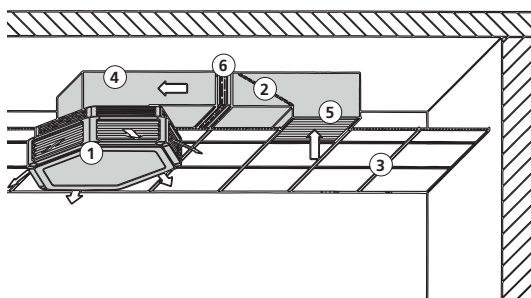
Urządzenie Ultra zamontowane pod otwartym stropem; nasadka filtracyjna powietrza obiegowego umieszczona nad urządzeniem, zasysanie powietrza przez otwarty strop.



- ① Ultra
- ② Nasadka filtracyjna powietrza obiegowego, typ 6*050

Przykład 2: Ultra z elementami montażowymi powietrza obiegowego, montaż w suficie podwieszanym

Urządzenie Ultra zamontowane pod sufitem podwieszanym; filtracja zasysanego powietrza przez wkład filtracyjny w kolanku zasysania powietrza 90°; zasysanie powietrza przez kwadratową kratkę ssącą powietrza obiegowego, pasuje do akustycznych stropów rastrowych 625 x 625 mm z widoczną szyną montażową



- ① Ultra
- ② Wkład filtracyjny z filtrem ISO Coarse 45%, typ 60126
- ③ Akustyczny strop rastrowy, 625 x 625 mm¹⁾, z widoczną szyną montażową
- ④ Kolanko redukcyjne 90°, typ 60104
- ⑤ Kolanko zasysania powietrza 90° z kratką zasysającą typ 60105
- ⑥ Elastyczny łącznik, typ 6*034

* Tu należy wstawić cyfrę odpowiadającą wielkości urządzenia.

¹⁾ Wersja dla stropu z rastrem 600 x 600 mm na zapytanie.

Informacje na temat planowania i projektowania

Wybór pasującego urządzenia Kampmann Ultra jest zależny nie tylko od wyliczonego obciążenia grzewczego. Należy uwzględnić między innymi wymaganą cyrkulację powietrza, właściwości konstrukcyjne i akustyczne oraz cechy specyficzne dla urządzenia.

Projekt urządzenia

Wybór odpowiedniego urządzenia następuje na podstawie obowiązujących norm i dyrektyw. Dynamiczny system kondycjonowania powietrza urządzenia Ultra nadaje się zwłaszcza do nieustalonego trybu pracy. Dlatego zaleca się doliczenie dodatków, aby umożliwić indywidualne, dopasowane do warunków użytkowania ogrzewanie.

Określenie wymaganej liczby, wielkości i stopnia projektowego urządzeń Ultra następuje na podstawie:

- ▶ obliczonego zapotrzebowania ciepła
- ▶ maks. wysokości montażowej
- ▶ wymaganej cyrkulacji powietrza
- ▶ poziomu hałasu, jaki należy zachować
- ▶ cech konstrukcyjnych, takich jak miejsca przebywania osób, punkty montażowe, wyposażenie

Praktyka wykazuje, że dla urządzeń Ultra z wentylatorem EC sprawdza się napięcie sterujące 6 V. Dostępne są wówczas rezerwy do nagrzewania po dłuższych przerwach i uzyskana jest najwyższa efektywność energetyczna.

Montaż w rastrowych sufitach podwieszanych

Obszerny opis wraz z przykładami zastosowania znajduje się na stronie 29.

Cyrkulacja powietrza

Dobór urządzeń Ultra zgodnie z cyrkulacją powietrza jest bardzo praktyczny, ponieważ umożliwia prosty i niezawodny wybór urządzenia oraz osiągnięcie równomiernego rozprowadzania powietrza. Bez dalszych obliczeń można uzyskać, przy uwzględnieniu maksymalnej wysokości montażowej, właściwe odstępstwa między urządzeniami.

$$CP \text{ [1/h]} = \frac{V_{P \text{ efekt}} \cdot n}{V}$$

CP [1/h] = cyrkulacja powietrza dla stopnia projektowego

$V_{P \text{ efekt}}$ [m³/h] = efektywny strumień objętości powietrza urządzenia dla stopnia projektowego

V [m³] = objętość pomieszczenia

n [-] = liczba urządzeń Ultra

| Cyrkulacja powietrza CP [1/h] | |
|-------------------------------|-----------|
| minimalna | 1,5 |
| przeciętna | 2,0 |
| dobra | 2,5 – 3,0 |
| bardzo dobra | 3,5 – 4,0 |

Temperatury wylotu powietrza

Temperatury wylotu powietrza można obliczyć na podstawie poniższego wzoru, np.

- ▶ kiedy użycie dodatkowych komponentów powoduje zmniejszenie przepływu powietrza, a przez to zmniejszenie mocy grzewczej
- ▶ kiedy została wybrana nieprzedstawiona w tabelach mocy różnica temperatur Δt między średnią temperaturą czynnika grzewczego a temperaturą wlotu powietrza

$$t_{L2} = t_{L1} + \frac{Q_{\text{efekt}} \cdot 1000}{V_{P \text{ efekt}} \cdot C}$$

| | | |
|----------------------------|---|--|
| t_{L1} [°C] | = | temperatura wlotu powietrza |
| t_{L2} [°C] | = | temperatura wylotu powietrza |
| Q_{efekt} [kW] | = | efektywna moc grzewcza Ultra |
| $V_{P \text{ efekt}}$ [kW] | = | efektywny strumień objętości powietrza Ultra (przy uwzględnieniu części montowanych) |
| C [Wh/m³ K] | = | mnożnik dla obliczania temperatury wylotu powietrza |

| t_{L1} | C | t_{L1} | C |
|----------|-----------|----------|-----------|
| [°C] | [Wh/m³ K] | [°C] | [Wh/m³ K] |
| + 20 | 0,34 | ± 0 | 0,36 |
| + 10 | 0,35 | -10 | 0,37 |

Wartości orientacyjne dla temperatury wylotu powietrza:

- ▶ min. 30 – 35°C (niższa tylko na wyższych stopniach przełączenia)
- ▶ maks. 50 – 55°C

Jeśli ze względu na niższe temperatury zasilania nie można osiągnąć temperatury nawiewu 35°C, lamele wydmuchu należy ustawić tak, aby pierwotny przepływ powietrza nie był skierowany bezpośrednio w strefy przebywania osób. Strefy przebywania osób są wówczas nagrzewane przez wtórne zawirowania powietrza.

Maksymalna wysokość montażowa – zasięg rozrzutu powietrza

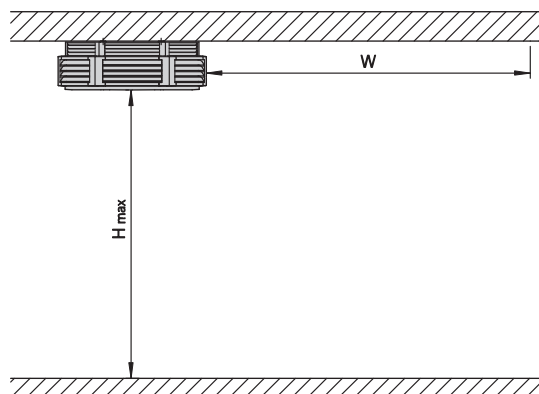
Maksymalna wysokość montażowa oraz, w szczególności, zasięg poziomy powietrza są bezpośrednio zależne od

- ▶ geometrii pomieszczenia
- ▶ przegrzania strumienia objętości powietrza
- ▶ urządzenia pomieszczenia
- ▶ strumienia objętości powietrza
- ▶ ustawienia lameli wydmuchu

Zasięg poziomy powietrza urządzenia Ultra jest definiowany jako maksymalna głębokość wnikania strumienia powietrza pierwotnego w idealnych warunkach. Wszystkie podane w tabelach maksymalne wysokości montażowe i zasięgi poziome powietrza obowiązują jedynie dla temperatury wylotu powietrza wyższej od temperatury w pomieszczeniu o maksymalnie 20 K.

Ze względu na dużą zależność zasięgu poziomego powietrza od geometrii pomieszczenia, wyposażenia pomieszczenia i napędzania przez wyższe temperatury wydmuchu wartości te są jedynie orientacyjne.

Głębsze obszary pomieszczenia są pośrednio włączane do wymiany powietrza i ogrzewane przez wtórne zawirowania powietrza.



Maksymalna wysokość montażowa (H_{max}) i zasięg poziomy powietrza (W)

Maksymalna wysokość montażowa – zasięgi poziome powietrza (szczegółowe dane patrz dane techniczne od strony 14)

| Typ szeregu Ultra | | 73 _ 58 | | | | | 84 _ 58 | | | | | 85 _ 58 | | | | |
|---|----------------------|---------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|
| Napięcie | [V] | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| Prędkość obrotowa ok. | [min ⁻¹] | 940 | 795 | 650 | 505 | 365 | 1070 | 950 | 730 | 490 | 280 | 1000 | 890 | 700 | 480 | 260 |
| Maks. wysokość montażowa H_{max} | [m] | 2,5 | 2,4 | 2,4 | 2,3 | 2,3 | 2,9 | 2,7 | 2,4 | 2,4 | 2,3 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,7 | 2,4 |
| Zasięg poziomy powietrza R | [m] | 4,3 | 3,9 | 3,5 | 3,1 | 2,7 | 4,8 | 4,4 | 3,4 | 2,4 | 1,5 | 5,6 | 5,2 | 4,6 | 3,9 | 3,1 |

| Typ szeregu Ultra | | 96 _ 58 | | | | | 96 _ 56 | | | | |
|---|----------------------|---------|-----|-----|-----|-----|---------|-----|-----|-----|-----|
| Napięcie | [V] | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 | 10 | 8 | 6 | 4 | 2 |
| Prędkość obrotowa ok. | [min ⁻¹] | 1000 | 800 | 580 | 370 | 170 | 680 | 550 | 410 | 270 | 100 |
| Maks. wysokość montażowa H_{max} | [m] | 4,1 | 3,8 | 3,5 | 3,2 | 2,8 | 3,6 | 3,4 | 3,2 | 3,0 | 2,7 |
| Zasięg poziomy powietrza R | [m] | 7,2 | 6,2 | 5,2 | 4,2 | 3,3 | 5,7 | 5,1 | 4,4 | 3,8 | 3,0 |

Wykonanie dla trybu chłodzenia

To specjalne wykonanie nadaje się zarówno do trybu grzania z wodą grzewczą, jak i do trybu chłodzenia z wodą lodową. Na całej spodniej stronie urządzenia znajduje się zintegrowana pod wymiennikiem ciepła wanna kondensatu. W wannie znajdują się pojemnik zbiorczy na odesany kondensat oraz moduł pływaka, dostępne w obszarze przyłączy oraz z zewnątrz. Do urządzenia Ultra doprowadzane są tylko 2 przewody rurowe, zasilania i powrotu (system 2-rurowy). Zależnie od systemu może być wymagany agregat wody lodowej. Przystawianie z ogrzewania na chłodzenie i na odwrót jest dokonywane centralnie (np. na centrali grzewczej). W tym miejscu przełączania sieć rurowa dla trybu grzania jest przestawiana na wodę grzewczą, a dla trybu chłodzenia – na wodę lodową. Przewody rurowe i armaturę należy ułożyć i zaizolować zgodnie z odpowiednimi dyrektywami dotyczącymi przewodów czynnika chłodniczego.

Ze względu na duże wymiary konstrukcji podstawowej i niskie podstawowe prędkości obrotowe wentylatora wersja do chłodzenia nadaje się zasadniczo również do osuszania powietrza.

Mimo to należy przestrzegać określonych sposobów pracy i ustawień specjalnie dla trybu chłodzenia:

- ▶ Lamele wylotu powietrza nie mogą być przesuwane w położenie krańcowe, np. w celu zablokowania pola wydmuchu. Przy wysokich prędkościach obrotowych istnieje ponadto ryzyko, że ze względu na niedopuszczalnie duże prędkości powietrza w pozostałych polach wydmuchu mogą być porywane krople wody.
- ▶ Urządzenia typu 963158 i typu 964158 mogą być użytkowane tylko z maksymalną prędkością obrotową ok. 700 min⁻¹ lub tylko z suchym chłodzeniem.
- ▶ Aby zapobiegać niedopuszczalnie silnemu ochłodzeniu obudowy przy zatrzymaniu wentylatora, zaleca się zastosowanie zaworów (np. termoelektrycznego zaworu odcinającego w trybie powietrza obiegowego).

W szczególności w ekstremalnych warunkach i przy bardzo wysokiej wilgotności powietrza przeciwdziała on zaporowaniu zewnętrznych części obudowy.

Pompa kondensatu

Samossąca pompa kondensatu jest podłączona do lokalnego przewodu ciśnieniowego kondensatu, aż po króciec przyłączeniowy węża.

Ta bardzo cicha, działająca na zasadzie elektromagnetycznej pompa jest montowana na górnej stronie urządzenia.

| | |
|---|---|
| maks. wysokość tłoczenia: | 8 m przy maks. wydajności tłoczenia 4,5 l/h i długości węża 10 m |
| maks. wydajność tłoczenia: | ok. 18 l/h przy wysokości tłoczenia 0,5 m i długości węża 2 m |
| Napięcie zasilające: | 230 V/50 Hz (wymagany oddzielny przewód sieciowy) |
| Pobór mocy: | 14 W |
| Przewód ciśnieniowy kondensatu: | DN 6 mm (przyłącze węża) |
| Styk komunikacyjny przelewu kondensatu: | Zestyk rozwierny, bezpotencjałowy Zdolność łączeniowa 250 V/5A |

Granice zastosowania pompy kondensatu

Osiągalna wysokość tłoczenia używanej pompy kondensatu zależy od ilości kondensatu w urządzeniu Ultra i od długości podłączonego węża kondensatu. Przy bardzo dużej wilgotności powietrza i/lub bardzo niskich temperaturach systemowych ilość kondensatu wzrasta i możliwa wysokość tłoczenia pompy zmniejsza się. Zwłaszcza przy eksploatacji typoszeregu dużych urządzeń Ultra (seria 96) występująca ilość wilgoci może w skrajnych warunkach przekroczyć dopuszczalną wydajność tłoczenia. Dlatego należy zwrócić uwagę na odpowiednie ustawienie zestyku alarmowego przełącznika pływakowego, tak aby zatrzymać osuszanie (np. poprzez zamknięcie zaworu chłodzenia).

Dla maks. dopuszczalnych warunków chłodzenia (temperatura wody lodowej wody 6/10°C przy temperaturze wlotu powietrza 27°C/60% wilgotności względnej) należy przestrzegać następujących granic zastosowania pompy kondensatu:

Ultra seria 85: maks. dopuszczalna wysokość tłoczenia przy długości węża 5 m: 3 m

Ultra seria 96: maks. dopuszczalna wysokość tłoczenia przy długości węża 5 m: 2 m

Jeśli stale konieczne jest odprowadzanie ilości kondensatu przekraczających dopuszczalne maksimum, na zapytanie są dostępne mocniejsze pompy kondensatu.

Poziom mocy akustycznej – poziom ciśnienia akustycznego

Wentylatory o dużych wymiarach i niskich podstawowych prędkościach obrotowych zapewniają niezwykle niski poziom hałasu. Mimo to przy projektowaniu należy uwzględnić dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego. W szczególności w górnym zakresie prędkości obrotowych mogą występować głośne dźwięki. Dlatego projektową prędkość obrotową należy dopasować do rodzaju pomieszczenia.

Zaleca się, aby przed rozpoczęciem planowania sprawdzić w pozwoleniu budowlanym wytyczne dotyczące maksymalnego dopuszczalnego poziomu hałasu. Często są przy tym uwzględniane również inne normy i dyrektywy, np. DIN EN 15251, DIN EN 13779, rozporządzenia zakładów pracy, VDI 2082 itd. Dużą rolę w subiektywnym odbiorze źródła dźwięku lub zwiększenia poziomu hałasu odgrywa ponadto podstawowy poziom hałasu w danym pomieszczeniu. W celu określenia dopuszczalnego poziomu ciśnienia akustycznego urządzenia Ultra zaleca się zatem najpierw dokonać pomiaru tego podstawowego poziomu hałasu. Jeśli poziom ciśnienia akustycznego urządzenia leży poniżej poziomu pomieszczenia, łączny poziom hałasu zmienia się jedynie nieznacznie. Jeśli dopuszczalne są tylko niskie poziomy hałasu, zaleca się skonfigurowanie

urządzenia tak, aby wymagana moc była osiągnięta w dolnym zakresie prędkości obrotowych.

Dane dotyczące skorygowanego charakterystyką A całkowitego poziomu hałasu oraz poziomu ciśnienia akustycznego są podane w tabeli danych technicznych. Wymagany do obliczenia poziomu różnicy poziom ciśnienia akustycznego został określony metodą powierzchni obwiedniej zgodnie z DIN 45635, przy zastosowaniu metody porównawczej.

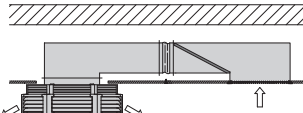
Bazujące na pomiarach poziomu mocy akustycznej dane poziomu ciśnienia akustycznego obowiązują dla pomieszczenia o niskim odbiciu i średnim pochłanianiu dźwięku, w odległości 3 m i pod kątem 45° od wylotu powietrza bez przyłącza kanału. Ponieważ faktyczny poziom ciśnienia akustycznego w pomieszczeniu jest jednak silnie zależny od właściwości akustycznych pomieszczenia, odbicia, przyłączy kanałów itd., rzeczywiste wartości mogą się różnić od podanych.

Współczynniki oporu powietrza Z

| Elementy montowane | | Z | |
|--|-------|--------------------|--------------------|
| Nazwa | Typ | Wielkość 5 | Wielkość 6 |
| Kratka ssąca powietrza obiegowego, kwadratowa, 625 x 625 mm | 60988 | 3,0 ¹⁾ | 3,0 ¹⁾ |
| Nasadka filtracyjna powietrza obiegowego ISO Coarse 45% (zastosowanie przy stropie otwartym) | 6*050 | 4,0 ¹⁾ | 4,0 ¹⁾ |
| Rama przyłączeniowa, kwadratowa | 6*002 | 0,1 ¹⁾ | 0,1 ¹⁾ |
| Kolanko redukcyjne 90°, przedłużone | 6*104 | 1,1 | 1,1 |
| Kolanko zasysania powietrza 90°, z kratką zasysającą | 60105 | 2,4 ¹⁾ | 3,4 ¹⁾ |
| Wkład filtracyjny ISO Coarse 45% | 60126 | 10,0 ¹⁾ | 14,0 ¹⁾ |
| Kanał powietrzny prostokątny | 6*030 | 0,1/m | 0,1/m |
| Prostokątny element kanału powietrznego, długość 1250 mm | 6*130 | 0,1 | 0,1 |
| Elastyczny łącznik, prostokątny | 6*034 | 0,1 | 0,1 |

¹⁾ Współczynniki oporu powietrza odniesione do prędkości powietrza w kanale o prostokątnym przekroju.

Współczynniki korekty mocy grzewczej i przepływu powietrza dla powszechnych zastosowań

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|---|------|
| Seria Ultra 73-96 |  | | | |  | | | |  | | | |
| | Ultra z nasadką filtracyjną powietrza obiegowego | | | | Ultra z ramą przyłączeniową, kolanko redukcyjne, elast. łącznik i kolanko zasysania powietrza z kratką zasysającą, bez wkładu filtracyjnego | | | | Ultra z ramą przyłączeniową, kolanko redukcyjne, elast. łącznik i kolanko zasysania powietrza z kratką zasysającą, z wkładem filtracyjnym | | | |
| Współczynniki oporu powietrza | Suma Z = 4 | | | | Typoszereg | | Suma Z | | Typoszereg | | Suma Z | |
| | | | | | 85_ _ | | 3,7 | | 85_ _ | | 13,7 | |
| | | | | | 96_ _ | | 4,7 | | 96_ _ | | 18,7 | |
| Ultra | Strumień objętości powietrza | | Moc grzewcza | | Strumień objętości powietrza | | Moc grzewcza | | Strumień objętości powietrza | | Moc grzewcza | |
| | f_{L3} | | f_{Q3} | | f_{L3} | | f_{Q3} | | f_{L3} | | f_{Q3} | |
| | Stopień prędkości obrotowej ²⁾ | | Stopień prędkości obrotowej ²⁾ | | Stopień prędkości obrotowej ²⁾ | | Stopień prędkości obrotowej ²⁾ | | Stopień prędkości obrotowej ²⁾ | | Stopień prędkości obrotowej ²⁾ | |
| Typ | 10 V | 6 V | 10 V | 6 V | 10 V | 6 V | 10 V | 6 V | 10 V | 6 V | 10 V | 6 V |
| 842058 | 0,84 | 0,81 | 0,89 | 0,86 | Na zapytanie | | | | | | | |
| | 0,84 | 0,81 | 0,89 | 0,86 | | | | | | | | |
| | 0,84 | - | 0,89 | - | | | | | | | | |
| 843058 | 0,84 | 0,82 | 0,89 | 0,87 | | | | | | | | |
| | 0,84 | 0,82 | 0,89 | 0,87 | | | | | | | | |
| | 0,84 | - | 0,89 | - | | | | | | | | |
| 852058 | 0,80 | 0,77 | 0,86 | 0,83 | 0,81 | 0,78 | 0,86 | 0,84 | 0,60 | 0,59 | 0,70 | 0,69 |
| | 0,80 | 0,77 | 0,86 | 0,83 | 0,81 | 0,78 | 0,86 | 0,84 | 0,60 | 0,59 | 0,70 | 0,69 |
| | 0,80 | - | 0,86 | - | 0,81 | - | 0,86 | - | 0,60 | - | 0,70 | - |
| 853058 | 0,80 | 0,78 | 0,86 | 0,84 | 0,81 | 0,79 | 0,86 | 0,85 | 0,61 | 0,60 | 0,71 | 0,70 |
| | 0,80 | 0,78 | 0,86 | 0,84 | 0,81 | 0,79 | 0,86 | 0,85 | 0,61 | 0,60 | 0,71 | 0,70 |
| | 0,80 | - | 0,86 | - | 0,81 | - | 0,86 | - | 0,61 | - | 0,71 | - |
| 854058 | 0,81 | 0,79 | 0,86 | 0,85 | 0,82 | 0,80 | 0,87 | 0,86 | 0,62 | 0,61 | 0,72 | 0,71 |
| | 0,81 | 0,79 | 0,86 | 0,85 | 0,82 | 0,80 | 0,87 | 0,86 | 0,62 | 0,61 | 0,72 | 0,71 |
| | 0,81 | - | 0,86 | - | 0,82 | - | 0,87 | - | 0,62 | - | 0,72 | - |
| 962058 | 0,73 | 0,71 | 0,80 | 0,79 | 0,72 | 0,70 | 0,80 | 0,78 | 0,49 | 0,49 | 0,61 | 0,61 |
| 962056 | 0,77 | 0,75 | 0,83 | 0,82 | 0,76 | 0,74 | 0,83 | 0,81 | 0,53 | 0,51 | 0,65 | 0,63 |
| | 0,73 | 0,71 | 0,80 | 0,79 | 0,72 | 0,70 | 0,80 | 0,78 | 0,49 | 0,49 | 0,61 | 0,61 |
| | 0,73 | - | 0,80 | - | 0,72 | - | 0,80 | - | 0,49 | - | 0,61 | - |
| 963058 | 0,74 | 0,72 | 0,81 | 0,80 | 0,73 | 0,71 | 0,80 | 0,79 | 0,50 | 0,49 | 0,62 | 0,61 |
| 963056 | 0,79 | 0,77 | 0,85 | 0,83 | 0,77 | 0,75 | 0,83 | 0,82 | 0,54 | 0,52 | 0,65 | 0,64 |
| | 0,74 | 0,72 | 0,81 | 0,80 | 0,73 | 0,71 | 0,80 | 0,79 | 0,50 | 0,49 | 0,62 | 0,61 |
| | 0,74 | - | 0,81 | - | 0,73 | - | 0,80 | - | 0,50 | - | 0,62 | - |
| 964058 | 0,75 | 0,73 | 0,82 | 0,80 | 0,74 | 0,72 | 0,81 | 0,80 | 0,51 | 0,50 | 0,63 | 0,62 |
| 964056 | 0,80 | 0,78 | 0,86 | 0,84 | 0,79 | 0,77 | 0,85 | 0,83 | 0,55 | 0,53 | 0,66 | 0,65 |
| | 0,75 | 0,73 | 0,82 | 0,80 | 0,74 | 0,72 | 0,81 | 0,80 | 0,51 | 0,50 | 0,63 | 0,62 |
| | 0,75 | - | 0,82 | - | 0,74 | - | 0,81 | - | 0,51 | - | 0,63 | - |

* Wstawić wielkość urządzenia

** Wstawić serię urządzenia

¹⁾ Współczynniki oporu powietrza odniesione do prędkości powietrza w kanale o prostokątnym przekroju.²⁾ Stopień prędkości obrotowej:

10 V = najwyższy stopień

6 V = średni stopień

Współczynniki korekty można stosować również dla typoszeregu Ultra 73_ _ _ _

Hybrid ECO System

Wymiana powietrza oddzielna od regulacji temperatury, dla zapewnienia komfortu i wydajności

Publiczne budynki wielkopowierzchniowe i pomieszczenia sprzedażowe są teraz nie tylko ogrzewane i klimatyzowane przez nagrzewnice powietrza, ale także zasilane powietrzem z zewnątrz. Powietrze wywiewane jest w takiej konfiguracji zgodnie z dyrektywą ErP (UE) 1253/2014 odprowadzane z budynku przez naturalny przepływ, bez wcześniejszego odzysku zawartego w nim ciepła. Skutkiem tego są wysokie opłaty za energię.

Urządzenia wentylacyjne z funkcją rekuperacji ciepła, w odróżnieniu od zwyczajnych systemów wentylacji doprowadzających powietrze z zewnątrz do budynku, oferują korzyść polegającą na odzyskiwaniu ciepła z powietrza wywiewanego i przekazywaniu go do powietrza doprowadzanego, zgodnie z dyrektywą ErP (UE) 1253/2014.

Jeśli urządzenia te są wyposażone w funkcję ogrzewania oraz chłodzenia, ze względu na liczne elementy montowane i długie sieci kanałów muszą one pokonywać znaczne opory powietrza. Wskutek tego wentylatory potrzebują dużych ilości energii. Ponadto powierzchnie kanałów powietrza są znacznie większe i słabiej zaizolowane niż przewody rurowe, w których transportowana jest woda dla zasilania energią. Również to powoduje znaczne straty energii.

Urządzenie Ultra oraz np. jednostka wentylacyjna KaCompact zostały zaprojektowane, aby oddzielić od siebie oba zadania, wentylację i regulację temperatury, a jednocześnie przeprowadzać również odzyskiwanie ciepła.

KaCompact, podobnie jak typowa centralna jednostka wentylacyjna, doprowadza filtrowane powietrze z zewnątrz do budynku i odprowadza z budynku powietrze wywiewane. Ponadto poprzez obrotowy wymiennik ciepła energia cieplna z powietrza wywiewanego jest przenoszona do powietrza z zewnątrz/doprowadzanego i odzyskiwana jest znaczna część ciepła, które w przeciwnym razie zostałyby utracone.

Nie są przy tym konieczne duże elementy wentylacyjne centralnej jednostki wentylacyjnej, takie jak chłodnice, nagrzewnice i długie kanały wentylacyjne. Regulacja temperatury powietrza (ogrzewanie/chłodzenie) nie odbywa się w jednostce wentylacyjnej, ale poza nią, w urządzeniu Ultra.

Jedną z wielkich zalet tego podziału jest fakt, że urządzenie wentylacyjne musi pracować wyłącznie, gdy zachodzi potrzeba wentylacji. Kiedy wymagane jest jedynie ogrzewanie lub chłodzenie, użytkowane jest tylko bardzo wydajne urządzenie Ultra.

Ta energooszczędna zasada podziału funkcji została nazwana przez firmę Kampmann „**Hybrid ECO System**” i już od lat jest użytkowana przez wielu klientów.

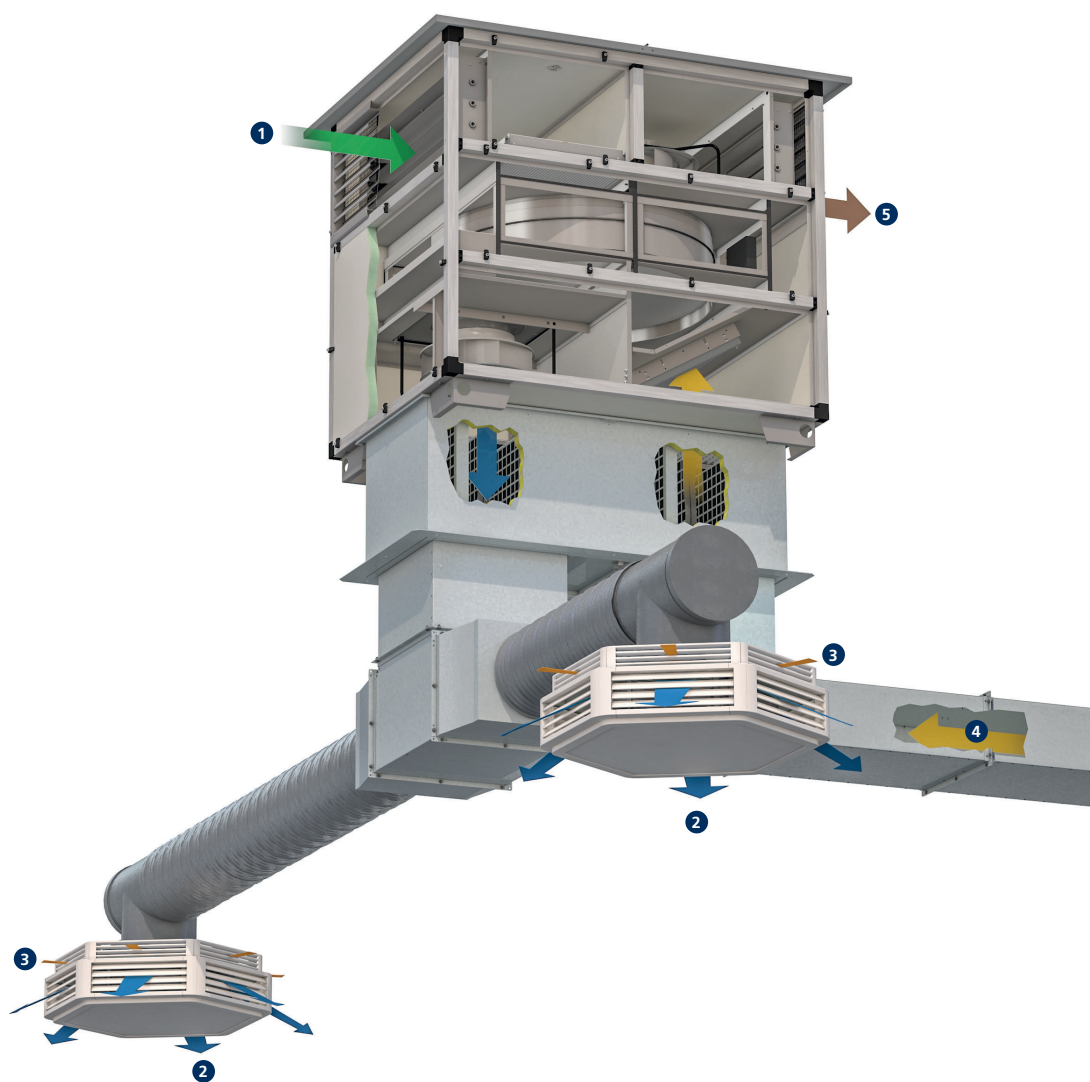
Urządzenia wentylacyjne mają w takim systemie wysokie wartości nastawcze i jako tzw. „wentylatory świeżego powietrza” wyróżniają się następującymi cechami:

- ▶ odzyskiwanie ciepła za pomocą obrotowego wymiennika ciepła lub płytowego wymiennika ciepła w przeciwprądzie
- ▶ energooszczędne, bezstopniowe wentylatory EC do dokładnego dopasowania ilości powietrza
- ▶ panel KaControl AUL do sterowania urządzeniami wentylacyjnymi oraz urządzeniem Ultra

Urządzenia wentylacyjne, które można łączyć z Ultra, to:

- ▶ Airblock FG
- ▶ Airblock KG
- ▶ KaCompact

Przykład kombinacji: dwa urządzenia Ultra z urządzeniem wentylacyjnym KaCompact



- ① Powietrze zewnętrzne
- ② Powietrze nawiewane
- ③ Powietrze wtórne
- ④ Powietrze wywiewane (kanał powietrza wywiewanego opcjonalnie)
- ⑤ Powietrze usuwane

04 ► Technika regulacyjna



Opis regulacji Ultra – wersja elektromechaniczna

Właściwości produktu

Wentylatory EC mają płynną regulację obrotów za pomocą sygnału DC 0–10 V.

„Inteligentna” elektronika silnika wykrywa ewentualne usterki silnika i automatycznie wyłącza wentylator. Usterki te można przeanalizować zewnętrznie. W zależności od wariantu regulacji, w przypadku usterki silnika następuje wyłączenie całej grupy lub pojedynczych urządzeń. Za pomocą potencjometru w skrzynce przyłączeniowej można ograniczyć prędkość obrotową do 50% maksymalnej prędkości obrotowej. W zależności od rodzaju nagrzewnicy powietrza możliwe jest sterowanie za pośrednictwem Modbus-RTU zamiast sygnału DC 0–10 V.

Jednostki obsługi

Do obsługi i sterowania dostępne są cztery różne jednostki obsługi.

Regulator prędkości obrotowej, typ 30510

Bezstopniowy regulator prędkości obrotowej dołączenia z termostatem w celu dwupunktowej, zależnej od temperatury pomieszczenia regulacji urządzeń grzewczych lub chłodzących w pomieszczeniach zamkniętych. Regulator prędkości obrotowej umożliwia ręczne ustawianie prędkości obrotowej w zakresie od 0 do 100%. Dzięki termostatom urządzenia wentylacyjne są uruchamiane ze wstępnie ustawioną prędkością obrotową w zależności od temperatury. W przypadku stosowania rozwiązań wykorzystujących programy załączania czasowego (typ 30056, typ 30076) następować może automatyczne przełączanie pomiędzy trybem dziennym a trybem nocnym.

Termostat pomieszczeniowy, typ 30155

Regulator EC powietrza obiegowego typu 30155 umożliwia obsługę i regulację temperatury w przypadku recyrkulacyjnych urządzeń grzewczych/chłodzących w układach 2-rurowych lub 4-rurowych. Temperaturę pomieszczenia nastawia się za pomocą pokrętki. Regulacja temperatury realizowana jest za pośrednictwem wentylatora i zaworu. Zasadniczo zależnie od temperatury następuje włączenie lub wyłączenie wentylatora, a jednocześnie otwarcie/zamknięcie zaworu. Wentylator można obsługiwać ręcznie 3-stopniowo lub bezstopniowo w trybie automatycznym. Regulator wyposażony jest ponadto w funkcję ochrony przed zamarzaniem.

Termostat zegarowy, typ 30256

Regulator EC powietrza obiegowego typu 30256 umożliwia obsługę i regulację temperatury w przypadku recyrkulacyjnych urządzeń grzewczych/chłodzących w układach 2-rurowych lub 4-rurowych. Temperaturę pomieszczenia nastawia się za pomocą klawiszy funkcyjnych. Regulacja temperatury realizowana jest za pośrednictwem wentylatora i zaworu. Zasadniczo zależnie od temperatury następuje włączenie lub wyłączenie wentylatora, a jednocześnie otwarcie/zamknięcie zaworu. Wentylator sterowany jest 10-stopniowo zarówno w trybie automatycznym, jak i ręcznym. Regulator wyposażony jest ponadto w funkcję automatycznej zmiany na czas letni/zimowy oraz ochrony przed zamarzaniem. Za pomocą zintegrowanego programu załączania czasowego można ustawić programy dzienne lub tygodniowe.

Elektroniczny regulator prędkości obrotowej, typ 30515

Bezstopniowy, elektroniczny sterownik kompaktowy jest przeznaczony do pracy z maksymalnie 10 urządzeniami recyrkulacyjnymi 2-rurowe grzanie/chłodzenie) wyposażonymi w wentylatory EC, używanymi do ogrzewania lub chłodzenia pomieszczeń. Sterownik reguluje temperaturę za pośrednictwem wentylatora i zaworu odcinającego. Wartość zadaną temperatury można ustawić osobno dla dnia i nocy. Ponadto na wyposażeniu znajduje się cyfrowy zegar sterujący z programami: dziennym, nocnym i tygodniowym. Dołączony czujnik pokojowy montowany jest oddzielnie.

Opcjonalnie możliwe jest obliczanie wartości średniej na podstawie 2 lub 4 czujników pomieszczeniowych. Oprócz bezstopniowej regulacji automatycznej, prędkość obrotową wentylatora można także ustawiać ręcznie. Ponadto sterownik wyposażony jest m.in. w funkcję ochrony urządzenia przed zamarzaniem, zwolnienie zewnętrzne oraz bezpotencjałowy sygnał usterki działania lub zbiorczej. W razie potrzeby wentylator wykorzystywać można wyłącznie do cyrkulacji powietrza bez grzania lub chłodzenia.

Informacje dotyczące układania kabli

Opisane poniżej punkty należy uwzględniać w związku z poniższymi planami ułożenia kabli i oprzewodowania:

- ▶ Przestrzegać informacji dotyczących rodzajów i ułożenia przewodów przy uwzględnieniu normy VDE 0100.
- ▶ Bez *: NYM-J. Wymagana liczba żył wraz z przewodami ochronnymi jest podana na przewodzie. Nie podano przekrojów, ponieważ są one obliczane na podstawie długości przewodu.
- ▶ Z *: J-Y(ST)Y 0,8 mm, maks. 100 m pomiędzy regulatorem prędkości obrotowej a ostatnią nagrzewnicą powietrza, od 20 m założyć ekran po jednej stronie. Układać oddzielnie od linii elektroenergetycznych.
- ▶ Z **: przewód czujnika 1,5 mm², np. J-Y(ST)Y 4 x 2 x 0,8 mm, maks. 100 m. Układać oddzielnie od linii elektroenergetycznych.
- ▶ Z ***: J-Y(ST)Y 0,8 mm, maks. 50 m, układać oddzielnie od linii elektroenergetycznych.
- ▶ Z ****: J-Y(ST)Y 0,8 mm, maks. 100 m. Układać oddzielnie od linii elektroenergetycznych.
- ▶ W przypadku użycia innych typów przewodów muszą one być co najmniej równoważnościowe.
- ▶ Zaciski przyłączowe urządzenia są dostosowane do żył o maksymalnym przekroju 2,5 mm² oraz wtyczki sieciowej maks. 4,0 mm².
- ▶ W przypadku zastosowania wyłączników różnicowoprądowych muszą one co najmniej być wrażliwe na prąd impulsowy (typ A). Podczas włączania napięcia zasilającego urządzenia przybierające formę impulsów prądy ładowania kondensatorów we wbudowanym filtrze EMC mogą prowadzić do aktywacji urządzeń różnicowoprądowych. Zalecane jest stosowanie wyłącznika ochronnego prądowego o progu wyzwalania 300 mA.
- ▶ Podczas planowania lokalnego zasilania oraz bezpieczników należy uwzględnić dane elektryczne podane w poniższej tabeli.

Maksymalna liczba możliwych do podłączenia urządzeń Ultra z wentylatorem EC, zależnie od sterowania prędkością obrotową

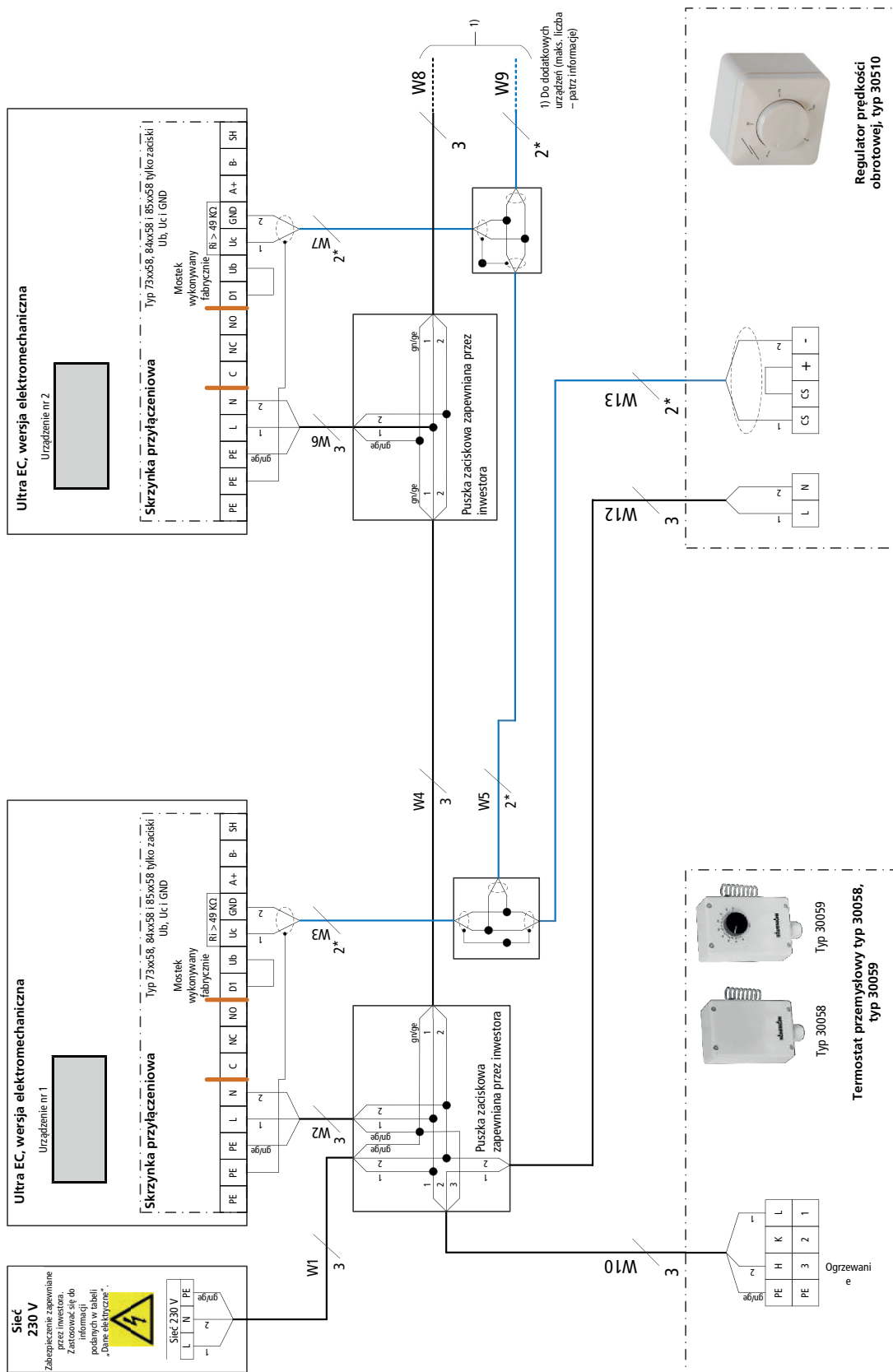
| Sterowanie prędkością obrotową | | | |
|--------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| Typ 30510 | Typ 30155 | Typ 30256 | Typ 30515 |
| [liczba] | [liczba] | [liczba] | [liczba] |
| 10 | 2 | 2 | 10 |

Dane elektryczne Ultra, wersja elektromechaniczna

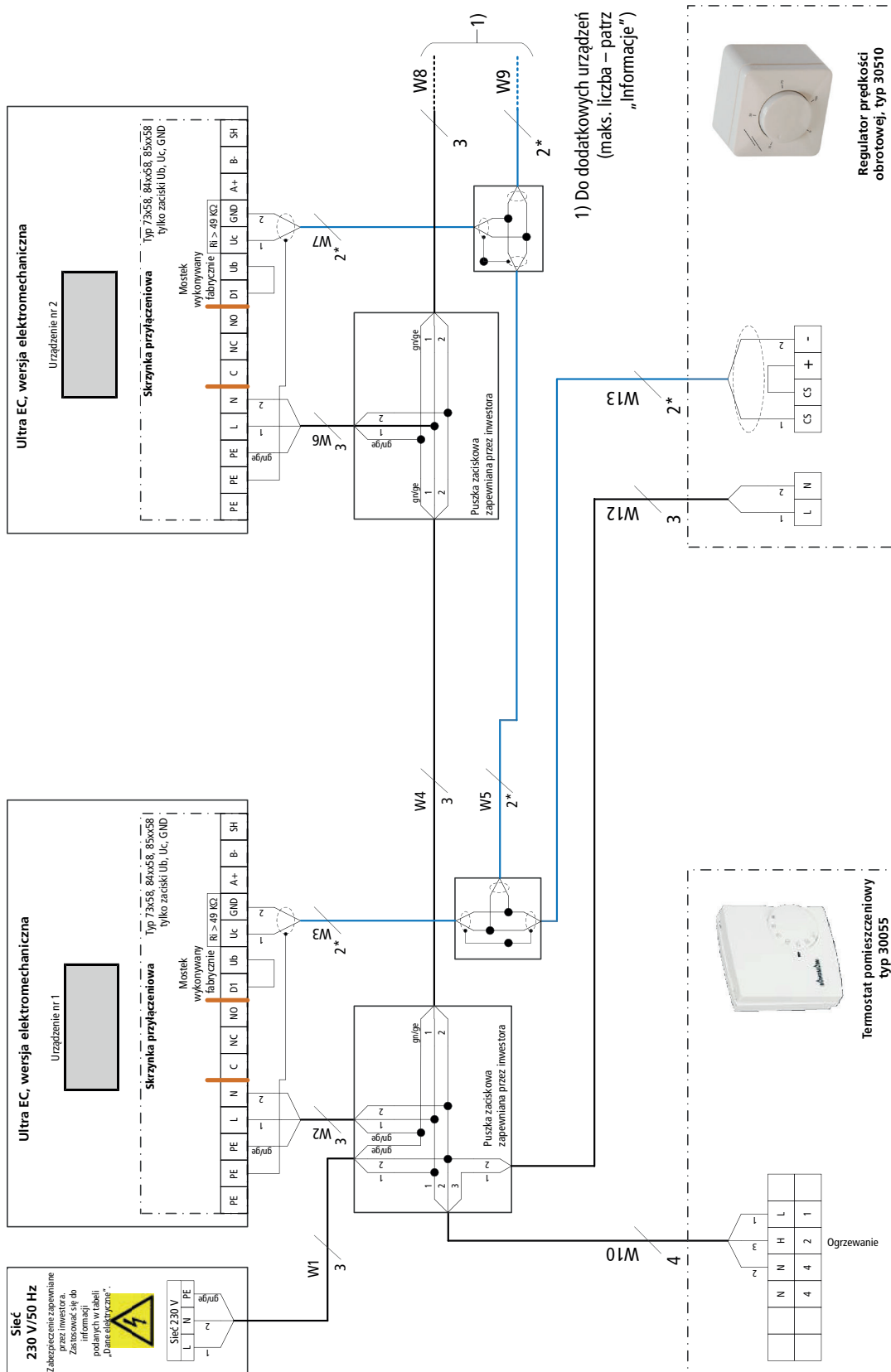
| Typ nagrzewnicy powietrza | Napięcie znamionowe [V] | Częstotliwość sieciowa [Hz] | Moc czynna [kW] | Prąd znamionowy [A] | Prąd upływowy [mA] | Maks. zabezpieczenie wstępne [A] | Stopień ochrony IP | Klasa ochronności |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|-------------------|
| 73xx58 | 230 | 50/60 | 0,14 | 1,27 | < 3,5 | B10 | 54 | I |
| 84xx58 | 230 | 50/60 | 0,14 | 1,27 | < 3,5 | B10 | 54 | I |
| 85xx58 | 230 | 50/60 | 0,17 | 1,51 | < 3,5 | B10 | 54 | I |
| 96xx58 | 230 | 50/60 | 0,46 | 2,13 | < 3,5 | C16 | 54 | I |
| 96xx56 | 230 | 50/60 | 0,46 | 2,13 | < 3,5 | C16 | 54 | I |

xx Wersja wymiennika ciepła

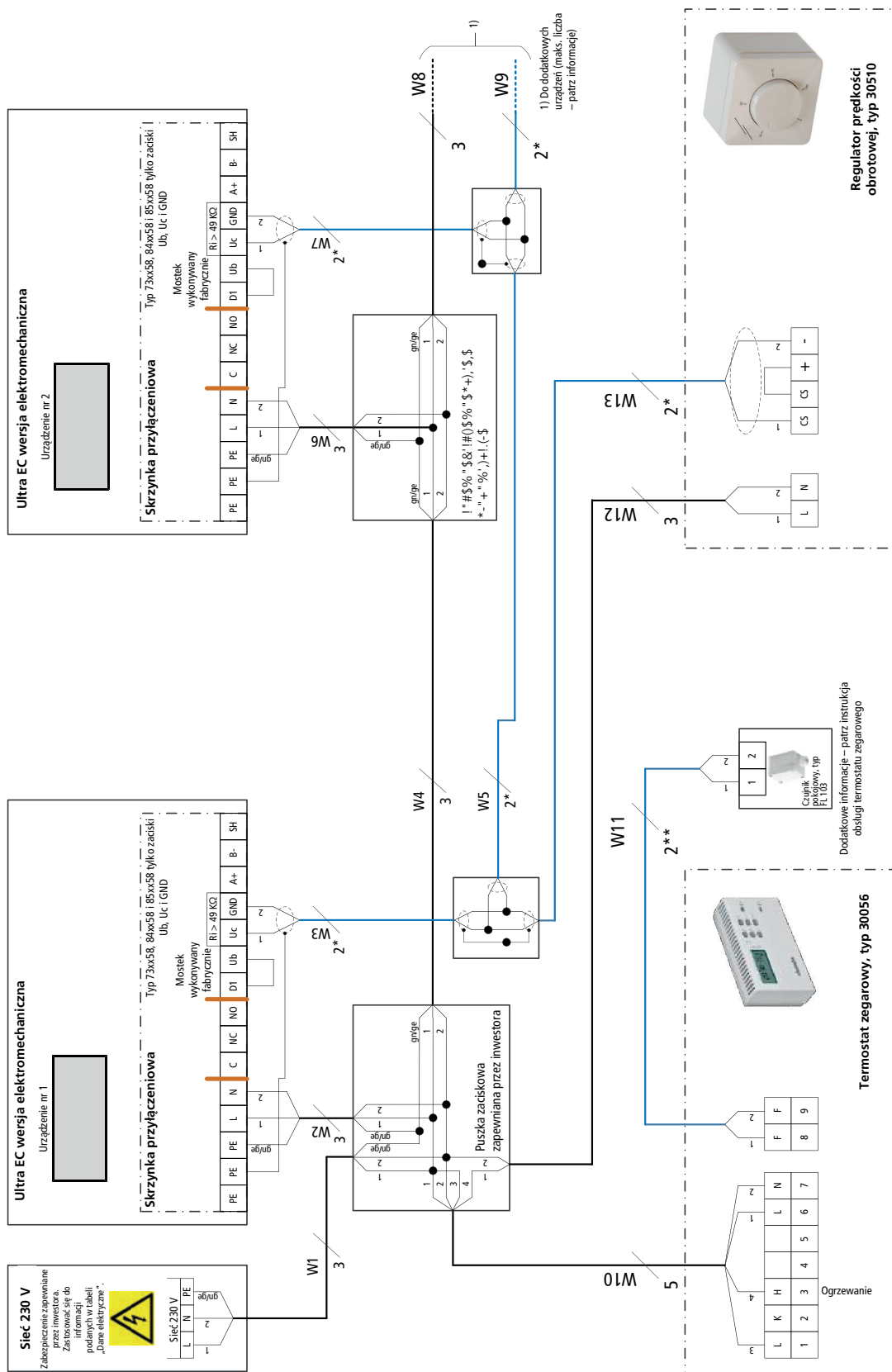
Układanie kabli Ultra (00), wystawianie regulatorem prędkości obrotowej typ 30510 z termostatem przemysłowym typ 30058/30059**



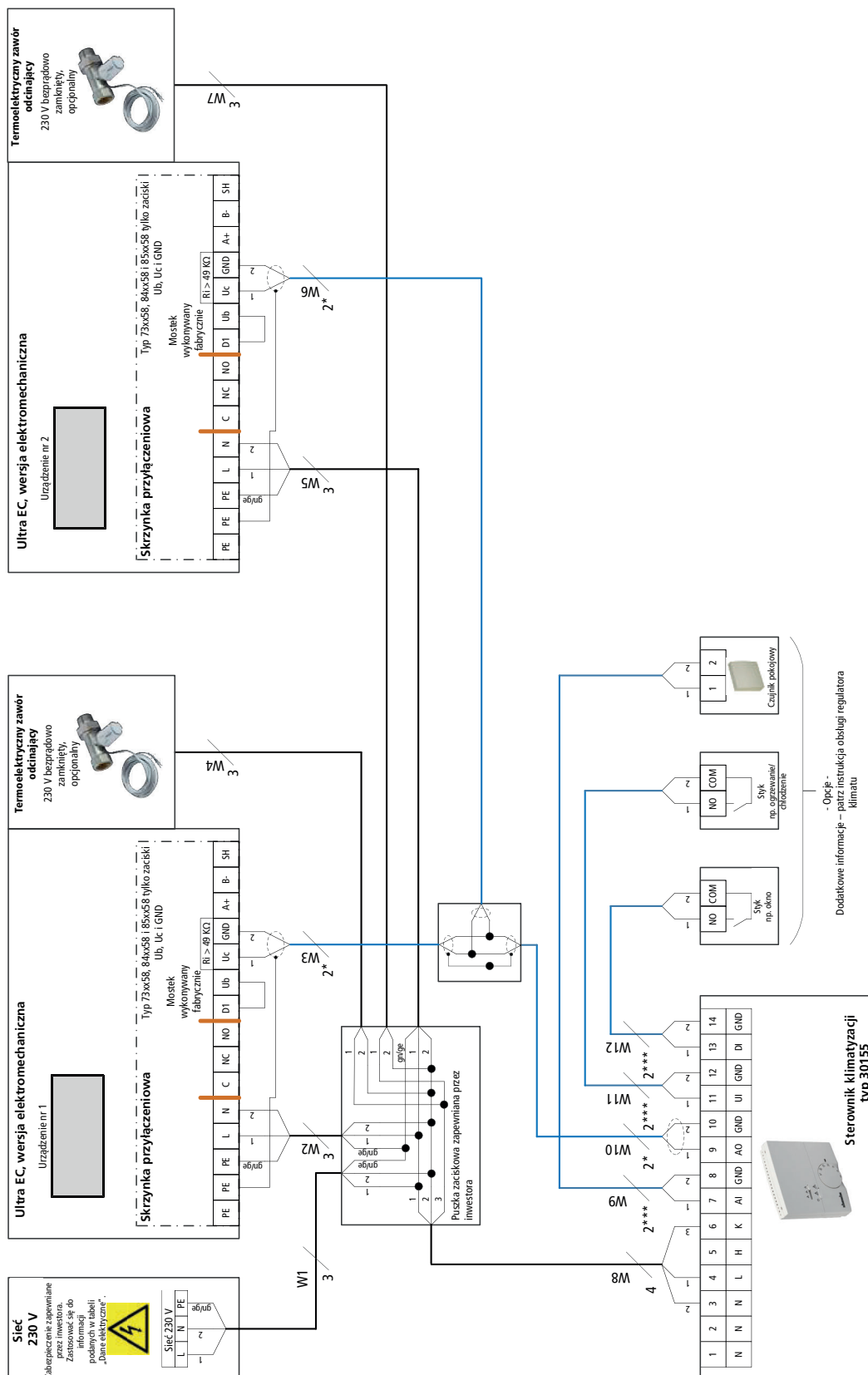
Układanie kabli Ultra (**00),ysterowanie regulatorem prędkości obrotowej typ 30510 z termostatem pomieszczeniowym typ 30055



Układanie kabli Ultra (**00),ysterowanie regulatorem prędkości obrotowej typ 30510 z termostatem zegarowym typ 30056

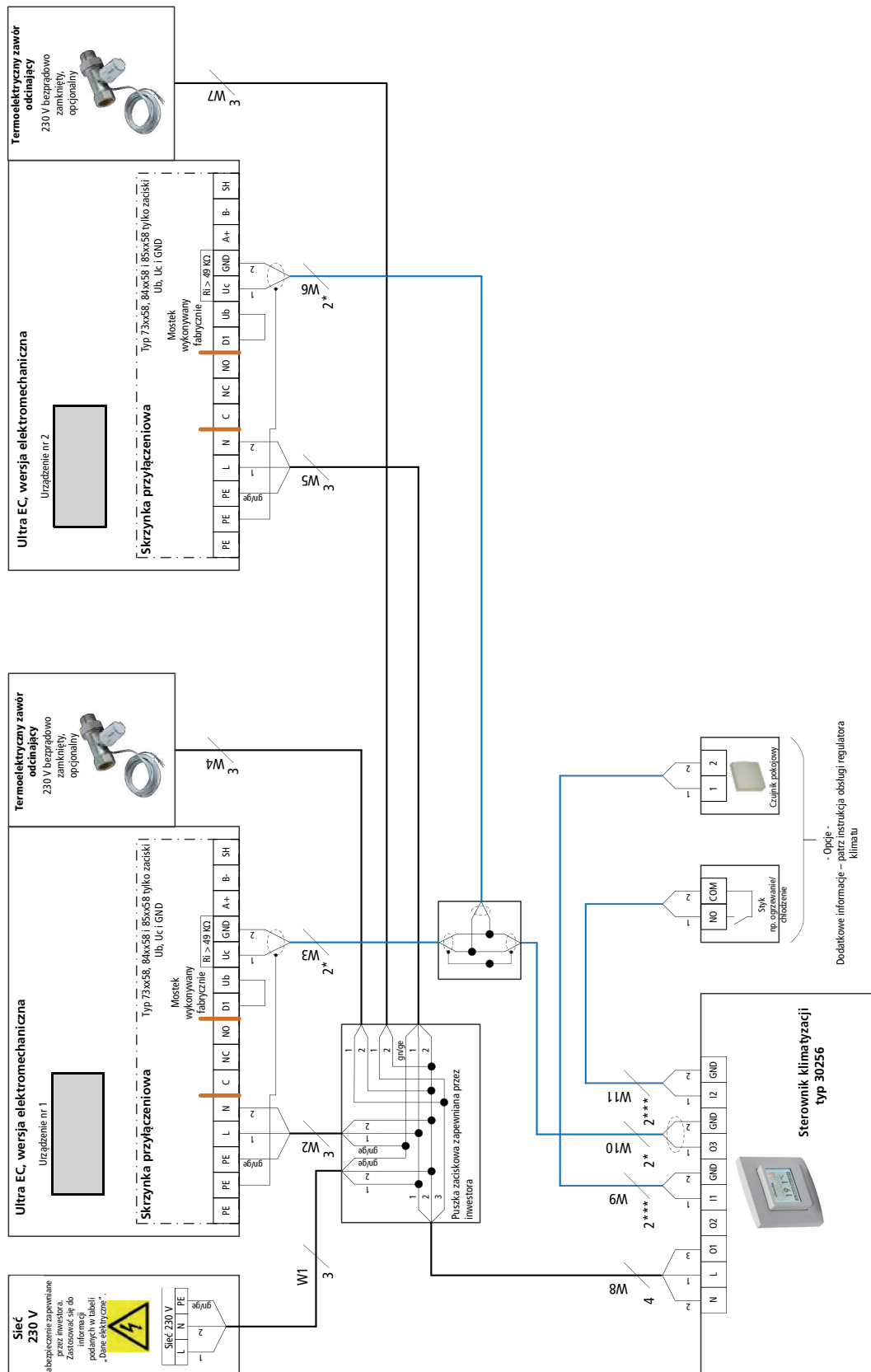


Układanie kabli Ultra TIP (00), wystawianie sterownikiem klimatyzacji typ 30155, system 2-rurowy, siłownik zaworu 230 V AC, otw./zamkn.**



- Upcje -
Dodatkowe informacje – patrz instrukcja obsługi regulatora klimatu

Układanie kabli Ultra TIP (**00), wystawianie sterownikiem klimatyzacji typ 30256, system 2-rurowy, siłownik zaworu 230 V AC, otw./zamkn.



Opis regulacji Ultra – wersja KaControl

Całościowe rozwiązanie!

Właściwości produktu

Urządzenia z KaControl są fabrycznie kompletnie okablowane i wyposażone we wszystkie podzespoły elektryczne (z wyjątkiem akcesoriów opcjonalnych). Zintegrowane wydajne, parametryzowane sterowanie mikroprocesorowe KaControl obsługuje wszystkie funkcje wymagane dla urządzenia Ultra.

Funkcję interfejsu KaControl pełni jednostka obsługowa KaController. Za pomocą jednostki obsługowej KaController można bez konieczności dodatkowego adresowania tworzyć grupy dwóch urządzeń.

Opcjonalne podłączane karty interfejsów oferują możliwość łatwego łączenia z nadrzędnymi systemami sterowania.

Wentylatory

Sterowanie obrotami wentylatorów EC stosowanych w urządzeniach odbywa się za pośrednictwem sygnału 0–10 V DC z KaControl. „Inteligentna” elektronika silnika wykrywa ewentualne usterki silnika i automatycznie wyłącza wentylator. Usterki silnika urządzenia, do którego podłączony jest KaController, są wyświetlane na KaControllerze.

Jednostka obsługowa

Do zadań obsługi i sterowania dostępne są różne wersje jednostki obsługowej KaController.

KaController

Dzięki dużemu wyświetlaczowi, obsłudze za pomocą jednego przycisku i, opcjonalnie, bocznych przycisków funkcyjnych szybkiego dostępu, KaController zapewnia najwyższy komfort użytkowania. Zastosowanie naszej podstawowej zasady „Tak mało, jak to możliwe; tak wiele, jak to potrzebne” sprawia, że nawet nieprzeszkolony użytkownik może intuicyjnie obsługiwać jednostkę.

Wskazania na wyświetlaczu są niezależne od języka, ponieważ wykorzystują piktogramy. Podstawowe funkcje można w wygodny sposób ustawiać za pomocą KaController.



Typ 196003214002



Typ 196003210001



Typ 196003210002



Typ 196003210006

Właściwości produktu KaController

- ▶ obudowa z tworzywa sztucznego, kolor podobny do RAL 9010 (typy 196003210001 i 196003210002) lub czarny (typ 196003210006) do montażu natynkowego na puszcze podtynkowej lub montażu natynkowego za pomocą ramki natynkowej (osprzęt)
- ▶ pokojowe jednostki obsługi o eleganckim wzornictwie, z dużym wielofunkcyjnym wyświetlaczem LCD i energooszczędnym, automatycznie wyłączanym podświetleniem LED
- ▶ obrotowy przycisk nawigacji z funkcją nieograniczonego obrotu/blokady
- ▶ boczne przyciski funkcyjne szybkiego dostępu (tylko typ 196003210002)
- ▶ zintegrowany czujnik temperatury

Uwaga! W wersji z obudową przemysłową zawsze wymagany jest oddzielny czujnik temperatury pomieszczenia

- ▶ indywidualnie przestawiane wskazanie podstawowe
- ▶ wyświetlanie komunikatów o usterkach
- ▶ zintegrowany tygodniowy program przełączania
- ▶ zabezpieczony hasłem poziom parametryzacji

Funkcje regulacyjne KaControl

Parametryzowane sterowanie mikroprocesorowe KaControl obejmuje różnorodne funkcje. Fabrycznie wstępnie ustawione są następujące wymagane dla produktu Ultra funkcje:

- ▶ zastosowania 2-rurowe, napędy zaworów termiczne 24 V DC otw./zatk., bezprądowo zamknięte
- ▶ regulacja temperatury w pomieszczeniu za pomocą 2-punktowego sterowania zaworów i zależnego od potrzeb sterowania wentylatora w trybie automatycznym lub, do wyboru, stałego ustawienia stopnia
- ▶ do wyboru użycie wewnętrznego lub zewnętrznego czujnika temperatury w pomieszczeniu (osprzęt)

- ▶ ewentualnie występujący alarm urządzenia, do którego podłączony jest pokojowy panel obsługi KaController, np. usterka silnika, jest rejestrowany przez KaControl i wskazywany na jednostce obsługowej KaController
- ▶ wejście sterujące przełączania ogrzewanie/chłodzenie do zastosowań 2-rurowych
- ▶ wejście sterujące można ustawić na przełączanie pomiędzy trybem komfort/ECO lub ON/OFF
- ▶ wyjście przełączające 24 V DC/maks. 0,5 A parametryzowane na alarm urządzenia, zapotrzebowanie ciepła lub zimna (tylko w wersjach 2-rurowych)
- ▶ sekwencyjne wystawianie zaworu (otw./zatk.) i prędkości obrotowej wentylatora przez punkt danych
- ▶ 0-10 V DC tylko przy wystawianiu bez KaController
- ▶ gniazdo wtykowe dla opcjonalnych kart interfejsów, do przełączania na nadrzędną automatykę budynku – do wyboru Modbus, KNX, BACnet (osprzęt)
- ▶ zabezpieczony hasłem poziom parametryzacji
- ▶ możliwa jest równoległa obsługa 2 urządzeń, możliwość rozszerzenia do maksymalnie 30 urządzeń poprzez dodatkową kartę CANbus typ 3260301 (osprzęt) na urządzenie

Wykraczające poza powyższy zakres funkcje można ewentualnie ustawić poprzez parametryzację i należy je odpowiednio skonfigurować.

Informacje dotyczące układania kabli

Opisane poniżej punkty należy uwzględniać w związku z poniższymi planami ułożenia kabli i przewodowania:

- ▶ Przestrzegać informacji dotyczących rodzajów i ułożenia przewodów przy uwzględnieniu normy DE 0100.
- ▶ Bez *: NYM-J. Wymagana liczba żył wraz z przewodami ochronnymi jest podana na przewodzie. Nie podano przekrojów, ponieważ są one obliczane na podstawie długości przewodu.
- ▶ Z *: J-Y(ST)Y 0,8 mm. Układać oddzielnie od linii elektroenergetycznych.
- ▶ Z **: UNITRONIC BUS LD 0,22 mm². Układać oddzielnie od linii elektroenergetycznych.
- ▶ W przypadku użycia innych typów przewodów muszą one być co najmniej równoważnościowe.
- ▶ Długość przewodu magistrali prowadzącego od jednostki sterującej KaController do urządzenia 1: maksymalnie 30 m.
- ▶ Maksymalna liczba urządzeń pracujących równolegle: 2 szt. Z wymaganą dla każdego urządzenia kartą CANbus typu 3260301 (patrz akcesoria) i opornikiem w pierwszym i ostatnim urządzeniu, maks. 30 szt.
- ▶ Długość przewodu BUS pomiędzy urządzeniem 1 i urządzeniem 2 może wynosić maksymalnie 30 m. Z kartą

CANbus typu 3260301 (patrz akcesoria) dla każdego urządzenia – maksymalnie 500 m.

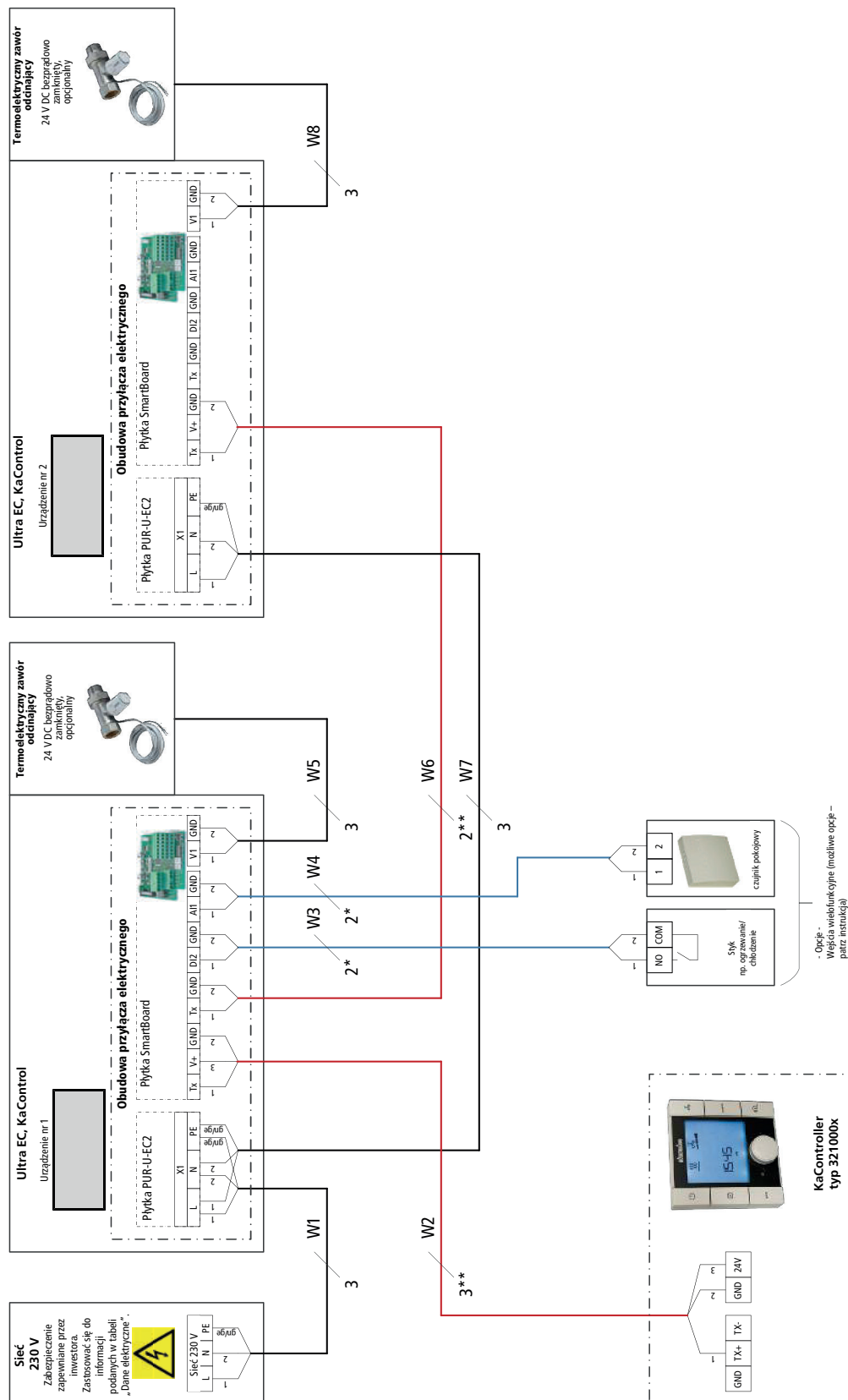
- ▶ Długość przewodu – czujnik pokojowy i styk przełączający – maksymalnie 30 m, od 1 mm² maksymalnie 100 m
- ▶ Zaciski przyłączowe przewodu zasilającego urządzenia są dostosowane do żył o maksymalnym przekroju 2,5 mm².
- ▶ W przypadku zastosowania wyłączników różnicowoprądowych muszą one co najmniej być wrażliwe na prąd impulsowy (typ A). Podczas włączania napięcia zasilającego urządzenia przybierające formę impulsów prądu ładowania kondensatorów we wbudowanym filtrze EMC mogą prowadzić do aktywacji urządzeń różnicowoprądowych. Zalecane jest stosowanie wyłącznika ochronnego prądowego o progu wyzwalania 300 mA.
- ▶ Podczas planowania lokalnego zasilania oraz bezpieczników należy uwzględnić dane elektryczne podane w poniższej tabeli.

Dane elektryczne Ultra, wersja KaControl

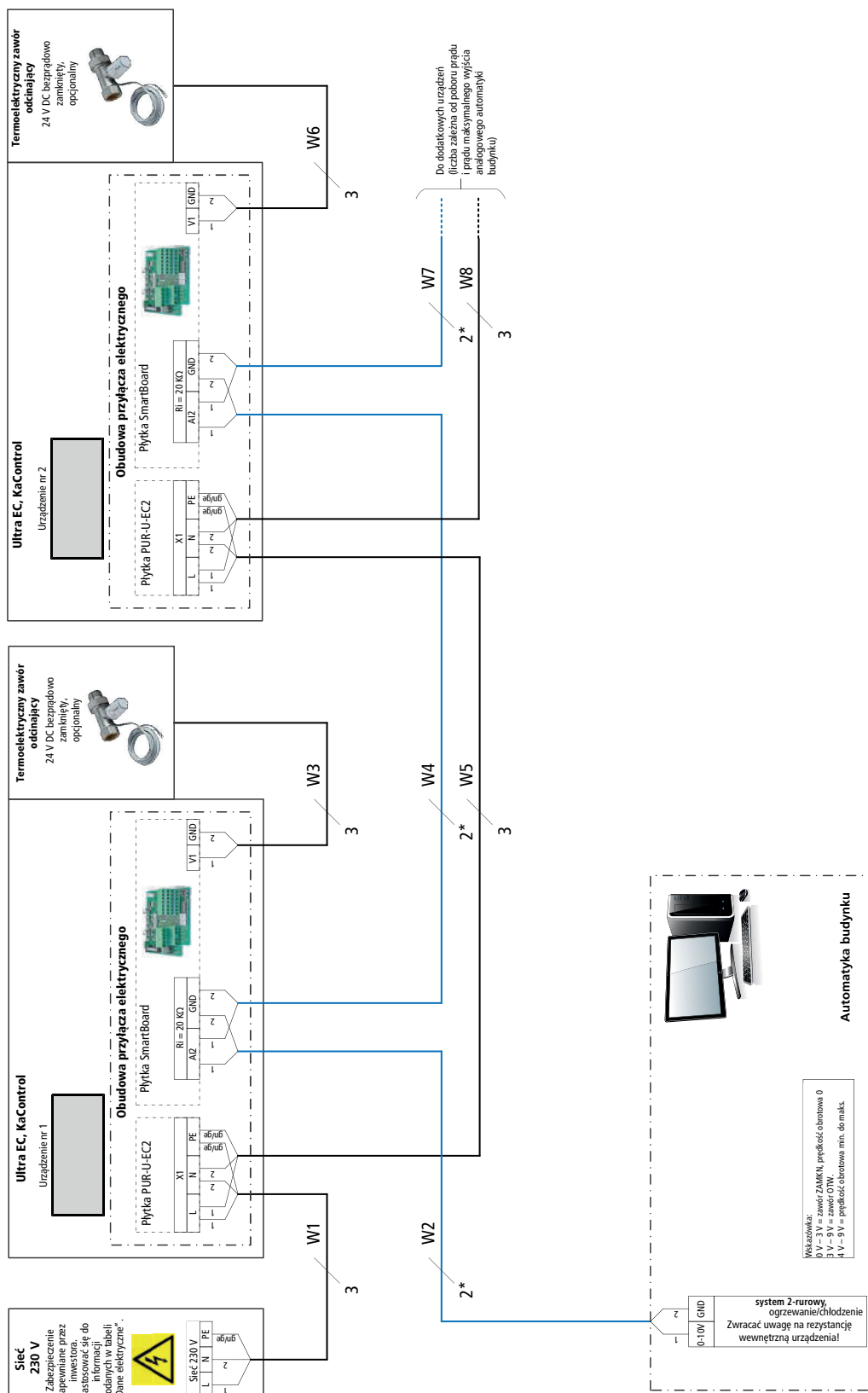
| Typ nagrzewnicy powietrza | Napięcie znamionowe [V] | Częstotliwość sieciowa [Hz] | Moc czynna [kW] | Prąd znamionowy [A] | Prąd upływowy [mA] | Maks. zabezpieczenie wstępne [A] | Stopień ochrony IP | Klasa ochrony |
|---------------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------------|---------------------|--------------------|----------------------------------|--------------------|---------------|
| 84xx58C1 | 230 | 50/60 | 0,14 | 1,27 | < 3,5 | B10 | 54 | I |
| 85xx58C1 | 230 | 50/60 | 0,17 | 1,51 | < 3,5 | B10 | 54 | I |
| 96xx58C1 | 230 | 50/60 | 0,46 | 2,13 | < 3,5 | C16 | 54 | I |
| 96xx56C1 | 230 | 50/60 | 0,46 | 2,13 | < 3,5 | C16 | 54 | I |

Dane elektryczne bez regulatora KaControl i siłownika zaworu
xx Wersja wymiennika ciepła

Układanie kabli Ultra (*C1), wystawianie za pośrednictwem KaController typu 321000x, system 2-rurowy, zawór 24 V AC otw./zamkn.



Układanie kabli Ultra (*C1),ysterowanie zewnętrznym sygnałem 0 – 10 V DC



05 ▶ Informacje dotyczące zamówienia

Ultra

| Wersja z wentylatorem | Wielkość | Długość | Szerokość | Wysokość | Moc wymiennika ciepła | Regulacja | Nr artykułu |
|-----------------------|----------|---------|-----------|----------|-----------------------|-----------|-------------|
| | | [mm] | [mm] | [mm] | | | |

Wersja wymiennika ciepła miedź/aluminium









| | | | | | | | |
|--|----|-----|------|-----|---------------------------------------|---|----------------|
| Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 73 | 750 | 840 | 330 | 2-warstwowy, kod wymiennika ciepła 20 | elektromechaniczna | 154000732058 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 1540007320580R |
| | | | | | 3-warstwowy, kod wymiennika ciepła 30 | elektromechaniczna | 154000733058 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 1540007330580R |
| Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 84 | 900 | 1004 | 330 | 2-warstwowy, kod wymiennika ciepła 20 | elektromechaniczna | 154000842058 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwwzrosteniowym | 154000842058F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 1540008420580R |
| | | | | | | KaControl | 154000842058C1 |
| | | | | | | termostat przeciwwzrosteniowy i wyłącznik serwisowy | 154000842058FR |
| | | | | | 3-warstwowy, kod wymiennika ciepła 30 | elektromechaniczna | 154000843058 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwwzrosteniowym | 154000843058F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 1540008430580R |
| | | | | | | KaControl | 154000843058C1 |
| | | | | | | termostat przeciwwzrosteniowy i wyłącznik serwisowy | 154000843058FR |
| | | | | | 3-warstwowy, kod wymiennika ciepła 31 | elektromechaniczna | 154000843158 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwwzrosteniowym | 154000843158F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 1540008431580R |
| | | | | | | KaControl | 154000843158C1 |
| | | | | | | termostat przeciwwzrosteniowy i wyłącznik serwisowy | 154000843158FR |
| Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 85 | 900 | 1004 | 330 | 2-warstwowy, kod wymiennika ciepła 20 | elektromechaniczna | 154000852058 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwwzrosteniowym | 154000852058F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 1540008520580R |
| | | | | | | KaControl | 154000852058C1 |
| | | | | | | termostat przeciwwzrosteniowy i wyłącznik serwisowy | 154000852058FR |
| | | | | | 3-warstwowy, kod wymiennika ciepła 30 | elektromechaniczna | 154000853058 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwwzrosteniowym | 154000853058F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 1540008530580R |
| | | | | | | KaControl | 154000853058C1 |
| | | | | | | termostat przeciwwzrosteniowy i wyłącznik serwisowy | 154000853058FR |
| | | | | | 4-warstwowy, kod wymiennika ciepła 40 | elektromechaniczna | 154000854058 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwwzrosteniowym | 154000854058F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 1540008540580R |
| | | | | | | KaControl | 154000854058C1 |
| | | | | | | termostat przeciwwzrosteniowy i wyłącznik serwisowy | 154000854058FR |
| | | | | | 3-warstwowy, kod wymiennika ciepła 31 | elektromechaniczna | 154000853158 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwwzrosteniowym | 154000853158F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 1540008531580R |
| | | | | | | KaControl | 154000853158C1 |
| | | | | | | termostat przeciwwzrosteniowy i wyłącznik serwisowy | 154000853158FR |
| | | | | | 4-warstwowy, kod wymiennika ciepła 41 | elektromechaniczna | 154000854158 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwwzrosteniowym | 154000854158F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 1540008541580R |
| | | | | | | KaControl | 154000854158C1 |
| | | | | | | termostat przeciwwzrosteniowy i wyłącznik serwisowy | 154000854158FR |

KONTYNUACJA ▶

Ultra

| Wersja z wentylatorem | Wielkość | Długość | Szerokość | Wysokość | Moc wymiennika ciepła | Regulacja | Nr artykułu |
|--|----------|---------|-----------|----------|---------------------------------------|---|----------------|
| | | [mm] | [mm] | [mm] | | | |
| Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 96 | 1050 | 1177 | 330 | 2-warstwowy, kod wymiennika ciepła 20 | elektromechaniczna | 154000962058 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwzamrożeniowym | 154000962058F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 154000962058OR |
| | | | | | | KaControl | 154000962058C1 |
| | | | | | | termostat przeciwzamrożeniowy i wyłącznik serwisowy | 154000962058FR |
| | | | | | 3-warstwowy, kod wymiennika ciepła 30 | elektromechaniczna | 154000963058 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwzamrożeniowym | 154000963058F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 154000963058OR |
| | | | | | | KaControl | 154000963058C1 |
| | | | | | | termostat przeciwzamrożeniowy i wyłącznik serwisowy | 154000963058FR |
| | | | | | 4-warstwowy, kod wymiennika ciepła 40 | elektromechaniczna | 154000964058F0 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwzamrożeniowym | 154000964058F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 154000964058OR |
| | | | | | | KaControl | 154000964058C1 |
| | | | | | | termostat przeciwzamrożeniowy i wyłącznik serwisowy | 154000964058FR |
| | | | | | 3-warstwowy, kod wymiennika ciepła 31 | elektromechaniczna | 154000963158 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwzamrożeniowym | 154000963158F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 154000963158OR |
| | | | | | | KaControl | 154000963158C1 |
| | | | | | | termostat przeciwzamrożeniowy i wyłącznik serwisowy | 154000963158FR |
| | | | | | 4-warstwowy, kod wymiennika ciepła 41 | elektromechaniczna | 154000964158 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwzamrożeniowym | 154000964158F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 154000964158OR |
| | | | | | | KaControl | 154000964158C1 |
| | | | | | | termostat przeciwzamrożeniowy i wyłącznik serwisowy | 154000964158FR |
| Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa | 96 | 1050 | 1177 | 330 | 2-warstwowy, kod wymiennika ciepła 20 | elektromechaniczna | 154000962056 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwzamrożeniowym | 154000962056F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 154000962056OR |
| | | | | | | KaControl | 154000962056C1 |
| | | | | | | termostat przeciwzamrożeniowy i wyłącznik serwisowy | 154000962056FR |
| | | | | | 3-warstwowy, kod wymiennika ciepła 30 | elektromechaniczna | 154000963056 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwzamrożeniowym | 154000963056F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 154000963056OR |
| | | | | | | KaControl | 154000963056C1 |
| | | | | | | termostat przeciwzamrożeniowy i wyłącznik serwisowy | 154000963056FR |
| | | | | | 4-warstwowy, kod wymiennika ciepła 40 | elektromechaniczna | 154000964056 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwzamrożeniowym | 154000964056F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 154000964056OR |
| | | | | | | KaControl | 154000964056C1 |
| | | | | | | termostat przeciwzamrożeniowy i wyłącznik serwisowy | 154000964056FR |
| | | | | | 3-warstwowy, kod wymiennika ciepła 31 | elektromechaniczna | 154000963156 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwzamrożeniowym | 154000963156F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 154000963156OR |
| | | | | | | KaControl | 154000963156C1 |
| | | | | | | termostat przeciwzamrożeniowy i wyłącznik serwisowy | 154000963156FR |
| | | | | | 4-warstwowy, kod wymiennika ciepła 41 | elektromechaniczna | 154000964156 |
| | | | | | | elektromechaniczna z termostatem przeciwzamrożeniowym | 154000964156F0 |
| | | | | | | elektromechaniczne z wyłącznikiem serwisowym | 154000964156OR |
| | | | | | | KaControl | 154000964156C1 |
| | | | | | | termostat przeciwzamrożeniowy i wyłącznik serwisowy | 154000964156FR |





Akcesoria

| Artykuł | Artykuł | Cechy | Wymiary [mm] | Pasuje do | Nr artykułu |
|---|---|--|-----------------|--|---------------------|
| Akcesoria regulacyjne KaControl | | | | | |
|  | KaController | z obsługą jednym przyciskiem, 24 V pokojowy panel obsługi do montażu ściennego, ze zintegrowanym czujnikiem temperatury pomieszczenia, biały alpejski podobny do RAL 9010 | 86 x 52 x 86 | wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1 | 196003210001 |
|  | KaController | z obsługą jednym przyciskiem, 24 V pokojowy panel obsługi do montażu ściennego, ze zintegrowanym czujnikiem temperatury pomieszczenia, podobnie jak RAL 9017, czarny drogowy | 86 x 52 x 86 | wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1 | 196003210006 |
|  | KaController | z bocznymi przyciskami funkcyjnymi, 24 V pokojowy panel obsługi do montażu ściennego, ze zintegrowanym czujnikiem temperatury pomieszczenia, biały alpejski podobny do RAL 9010 | 86 x 52 x 86 | wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1, ProtecTor Kurtyna powietrzna | 196003210002 |
|  | Przemysłowy KaController | z bocznymi przyciskami funkcyjnymi, obudowa przemysłowa z otwieraną przezroczystą pokrywą, zamykany, Powierzchnia, Stopień ochrony IP 65 | 200 x 110 x 195 | wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1, ProtecTor Kurtyna powietrzna | 196003214002 |
|  | Czujnik temperatury pomieszczenia | Montaż ścienny, Powierzchnia, Stopień ochrony IP 30, RAL 9010 czysta biel Czy miejsce montażu KaControlera nadaje się do pomiaru temperatury? - Jeżeli miejsce jest nieodpowiednie, np. za zasłoną, to należy dla każdej grupy wybrać czujnik temperatury pomieszczenia KaControl! Także jako alternatywa do czujnika temperatury w regulatorze klimatyzacji! | 85 x 25 x 85 | wszystkie urządzenia posiadają regulację KaControl C1 oraz sterownik klimatyzacji nr art. 19600014894* | 196003250110 |
|  | Czujnik temperatury do pomieszczeń przemysłowych/ czujnik temperatury zewnętrznej | Powierzchnia, Stopień ochrony IP 65, biały alpejski podobny do RAL 9010 | 63 x 68 x 57 | wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1, ProtecTor Kurtyna powietrzna | 196003250112 |
|  | Narurowy czujnik kontaktowy | do pomiaru temperatury mediów, funkcja przełączania w tryb ogrzewania/chłodzenia tylko w połączeniu z zaworem 3-drogowym! Czy istnieje ryzyko zamarznięcia, np. wskutek wnikania zimnego powietrza? – Jeśli tak, dla każdego urządzenia wybrać narurowy czujnik kontaktowy KaControl! | 5 x 6 x 3000 | wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1 | 196003250115 |
|  | Szeregowa karta KNX | do łączenia w sieci KNX / EIB, przyłączy PCOS00KXN0, Stopień ochrony IP 0 | 35 x 20 x 80 | wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1 | 196003260702 |

Akcesoria

| Artykuł | Artykuł | Cechy | Wymiary [mm] | Pasuje do | Nr artykułu |
|---|------------------------|---|-----------------|--|--------------|
|  | Szeregowa karta CANbus | umożliwia zwiększenie liczby urządzeń przy regulacji jednoobwodowej od 7 do 30, potrzebna jedna na każde urządzenie, zwiększenie długości przewodu od pierwszego do ostatniego urządzenia z 30 m do maks, 500 m | 35 x 30 x 60 | wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1 | 196003260301 |
|  | Szeregowa karta Modbus | Dla urządzenia konieczne do podłączenia na panelach KaControl lub sieci Modbus na miejscu montażu. | 31 x 12 x 61 | wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1 | 196003260101 |

Akcesoria regulacyjne elektromechaniczne 230 V





| | | | | | |
|---|---------------------------------|---|-----------------|---|--------------|
|  | Termostat pokojowy | ogrzewanie/chłodzenie, 2-/4-rurowy, 3-stopniowe. Tylko z zaworami/zestawami zaworowymi z siłownikiem, 230 V AC, Otw./Zam., z przełącznikiem WYŁ./ręczny/ wentylacja automatyczna, Powierzchnia | 110 x 111 x 26 | urządzenia EC elektromechaniczne, 5 Katherm HK Konwektory podłogowe, 2 TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-wentylacyjne, 2 Venkon, KaCool D AF lub KaCool W Klimakonwektory | 196000030155 |
|  | Termostat zegarowy | ogrzewanie/chłodzenie, 2-/4-rurowy, bezstopniowy, z menu operacyjnym LCD i zintegrowanym programem czasowym, 230 V AC, Podtynkowy | 85 x 46 x 81 | urządzenia EC elektromechaniczne, 2 TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-wentylacyjne, 5 Venkon Klimakonwektory, 2 KaCool D AF lub KaCool W Klimakonwektory | 196000030256 |
|  | Nastawnik obrotów | można wstępnie ustawić bezstopniową pracę wentylatora w zakresie 0-100%, 230 V AC, 10 V, 0-100%, Włączanie/wyłączanie przez termostat pokojowy, montaż natynkowy, stopień ochrony IP 54, montaż podtynkowy, stopień ochrony IP 44 | 82 x 82 x 68 | urządzenia EC elektromechaniczne, 2 ProtecTor Kurtyna powietrzna, 5 Uni-Line lub Tandem Kurtyna powietrzna, 10 TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-wentylacyjne, 10 Venkon Klimakonwektory, 2 KaCool D AF lub KaCool W Klimakonwektory | 196000030510 |
|  | Elektroniczny nastawnik obrotów | ze zintegrowanym cyfrowym programatorem zegarowym, 230 V AC, program dzienny, nocny i tygodniowy, bezstopniowa praca wentylatora od 0 do 100%, do wyboru – ręcznie lub automatycznie, 0 – 10 VDC, powietrze obiegowe, z czujnikiem, Stopień ochrony IP 40 | 262 x 277 x 153 | urządzenia EC elektromechaniczne, 10 TIP, TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-wentylacyjne, 10 Venkon Klimakonwektory, 2 KaCool D AF lub KaCool W Klimakonwektory | 196000030515 |

KONTYNUACJA ►




Akcesoria

| Artykuł | Artykuł | Cechy | Wymiary | Pasuje do | Nr artykułu |
|---------|---------|-------|---------|-----------|-------------|
| | | | [mm] | | |

Termostaty

| | | | | | |
|---|-----------------------|--|----------------|---|---------------------|
|  | Termostat pokojowy | z recyrkulacją termiczną, 230 V AC, Powierzchnia, Stopień ochrony IP 30 | 78 x 28 x 83 | Aparaty grzewczo-wentylacyjne, Gala- xis Sufitowe promienniki płytowe | 196000030055 |
|  | Termostat przemysłowy | z wartością zadaną ustawianą za pomocą narzędzia,, Stopień ochrony IP 54 | 113 x 71 x 158 | Aparaty grzewczo-wentylacyjne, ProtecTor Kurtyna powietrzna, Galaxis Sufitowe promienniki płytowe | 196000030058 |
|  | Termostat przemysłowy | z wartością zadaną ustawianą za pomocą pokrętła,, Stopień ochrony IP 54 | 113 x 71 x 158 | Aparaty grzewczo-wentylacyjne, ProtecTor Kurtyna powietrzna, Galaxis Sufitowe promienniki płytowe | 196000030059 |
|  | Termostat zegarowy | ze zintegrowanym cyfrowym programatorem zegarowym, z programem dziennym, nocnym i tygodniowym oraz ustawianym obniżeniem nocnym temperatury, Stopień ochrony IP 20 | 84 x 33 x 133 | Aparaty grzewczo-wentylacyjne, Gala- xis Sufitowe promienniki płytowe | 196000030056 |

Zawory


| | | | | | |
|---|--------------------------------------|--|-----------------|--|---------------------|
|  | Termoelektryczny zawór odcinający | 230 V AC, Przyłącze 1" Nie w połączeniu z 2-sto- pniowym przełącznikiem trójfazowym, nr art. 196000030049! | 200 x 50 x 300 | wszystkie nagrzewnice powietrza | 196000030911 |
|  | Termoelektryczny zawór odcinający | 24 V AC/DC, Przyłącze 1" | 200 x 50 x 300 | Tylko w połączeniu z KaControl! | 196000030931 |
|  | Regulacyjny zawór odcinający | 230 V AC, DN 20, Przyłącze 1" | 140 x 120 x 140 | Wielkość 4 - 5, TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-wentylacyjne, Natężenie przepływu (min./maks.) 180 - 1300 l/h | 196000030950 |
| | | 230 V AC, DN 25, Przyłącze 1" | 140 x 120 x 140 | Wielkość 4 - 6, TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-wentylacyjne, Natężenie przepływu (min./maks.) 300 - 2000 l/h | 196000030951 |
| | | 24 V AC/DC, DN 20, Przyłącze 1" | 140 x 120 x 140 | Wielkość 4 - 5, TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-wentylacyjne, Natężenie przepływu (min./maks.) 180 - 1300 l/h | 196000030980 |
| | | 24 V AC/DC, DN 25, Przyłącze 1" | 140 x 120 x 140 | Wielkość 4 - 6, TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-wentylacyjne, Natężenie przepływu (min./maks.) 300 - 2000 l/h | 196000030981 |

KONTYNUACJA ▶


Akcesoria

| Artykuł | Artykuł | Cechy | Wymiary | Pasuje do | Nr artykułu |
|---------|---------|-------|---------|-----------|-------------|
| | | | [mm] | | |

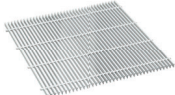
Wyłącznik serwisowy

| | | | | | |
|---|---------------------|---|---------------|---|--------------|
|  | Wyłącznik serwisowy | EC, Umożliwia wyłączenie z eksploatacji poszczególnych urządzeń jednego zespołu załączającego poprzez odłączanie napięcia; styki termiczne są wyprzedzająco mostkowane i z opóźnieniem rozwierane po stronie silnika, co umożliwia bezprzerwową pracę innych urządzeń., Stopień ochrony IP 65, 25 A, Dostarczany oddzielnie | 82 x 127 x 82 | wszystkie aparaty grzewczo-wentylacyjne/kurтины powietrzne, silnik EC | 196000030160 |
|---|---------------------|---|---------------|---|--------------|



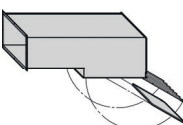

Filtr

| | | | | | |
|---|--|---|----------------|------------------|--------------|
|  | Nasadka filtracyjna powietrza obiegowego | do bezpośredniego montażu w urządzeniach recyrkulacyjnych od strony zasysania, Filtr ISO Coarse 45% (G3) Brak możliwości zastosowania w urządzeniach podsufitowych! | 405 x 70 x 405 | Wielkość 73 - 84 | 154000064050 |
| | | | 505 x 95 x 505 | Wielkość 85 | 154000065050 |
| | | | 655 x 90 x 655 | Wielkość 96 | 154000066050 |

Maskownica/kratka wlotu powietrza

| | | | | | |
|---|-----------------------------------|---|----------------|------------------|--------------|
|  | Kratka wlotu powietrza obiegowego | Wymiary rastra 625 x 625 mm, lakierowany proszkowo RAL 9016 biały beskidzki | 620 x 18 x 620 | Wielkość 73 - 96 | 154000060988 |
|---|-----------------------------------|---|----------------|------------------|--------------|

Osprzęt do montażu w sufitach podwieszanych, w akustycznych sufitach modułowych

| | | | | | |
|---|---|---|------------------|------------------|----------------|
|  | Rama przyłączeniowa | kwadratowy | 600 x 160 x 600 | Wielkość 85 | 198000065002 |
| | | | 700 x 160 x 700 | Wielkość 96 | 198000066002 |
|  | Kolano redukcyjne 90° | przedłużone, przejście z kwadratowego na prostokątne | 610 x 350 x 1145 | Wielkość 85 | 198000065104 |
| | | | 1220 x 375 x 700 | Wielkość 96 | 198000066104 |
|  | Kolanko wlotu powietrza 90° | z kratką wlotu powietrza, możliwość zamocowania panelu filtracyjnego, filtr ISO Coarse 45% (G3), Filtr ISO Coarse 45% (G3) | 700 x 429 x 1175 | Wielkość 85 - 96 | 198000060105 |
| | Kolanko zasysania powietrza 90° z presostatem | z kratką zasysania, wkładem filtracyjnym i presostatem do monitorowania filtra, Filtr ISO Coarse 45% (G3), fabrycznie zamontowane | 700 x 430 x 1165 | Wielkość 85 - 96 | 198000060105D0 |
|  | Panel filtracyjny | w komplecie z filtrem, Filtr ISO Coarse 45% (G3) | 569 x 18 x 590 | Wielkość 85 - 96 | 198000060126 |
|  | Filtr zamienny | wkład filtracyjny, Filtr ISO Coarse 45% (G3), 1 zestaw = 5 Stück | 560 x 70 x 580 | Wielkość 85 - 96 | 198000060127 |

Kampmann.pl/ultra

Zastrzega się możliwość zmian technicznych. 405/01.2023 PL

Kampmann GmbH & Co. KG
Friedrich-Ebert-Str. 128–130
49811 Lingen (Ems)
Niemcy

T +49 591 7108-660
F +49 591 7108-173
E export@kampmann.de
W Kampmann.de

