



► **TOP**  
Nagrzewnica powietrza

# TOP

Nagrzewnice powietrza do montażu ściennego i sufitowego


► **Katalog techniczny**



## Spis treści

<b>01</b>	<b>► Informacje o produkcie</b>	<b>6</b>
►	Opis	7
►	Dane produktu	8
►	Pomoc w doborze	9
►	Budowa TOP	10
<b>02</b>	<b>► Dane techniczne</b>	<b>12</b>
►	Informacje ogólne	13
►	TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 4	14
►	TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 4	16
►	TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 4	18
►	TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 4	20
►	TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 5	22
►	TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 5	24
►	TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 5	26
►	TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 5	28
►	TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 6	30
►	TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 6	32
►	TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 7	34
►	TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 7	36
►	TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 7	38
►	TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 7	40
►	TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 8	42
►	TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 8	44
<b>03</b>	<b>► Wskazówki projektowe</b>	<b>46</b>
►	Informacje dotyczące planowania i rozmieszczenia	47
►	Wylot powietrza KaMAX	51
►	Funkcje i obszary zastosowania	52
►	Wentylator sufitowy dla uzyskania dodatkowej cyrkulacji powietrza	56
►	Hybrid ECO System	58
►	Połączenie nagrzewnicy powietrza TOP z urządzeniem wentylacyjnym KaCompact	59
<b>04</b>	<b>► Technika regulacyjna</b>	<b>60</b>
►	Opis regulacji TOP – wersja elektromechaniczna	61
►	Opis regulacji TOP – wersja KaControl	71
►	Wentylator sufitowy	77
<b>05</b>	<b>► Informacje dotyczące zamówienia</b>	<b>78</b>
►	Akcesoria	78
►	TOP C – Ogrzewanie i chłodzenie w układzie 2-rurowym	88





TOP: nagrzewnice  
powietrza do montażu  
ściennego i sufitowego.  
Rozwiązanie grzewcze  
dla niemal każdej hali.





Nagrzewnice powietrza TOP – odpowiedni klimat w magazynach wysokiego składowania oraz w strefie załadunku. Spedition Metzger, Neu-Kupfer, Niemcy.



# 01 ► Informacje o produkcie

---





## TOP – optymalna temperatura i ilość powietrza.

Nagrzewnice powietrza TOP – absolutny „TOP” pod względem ceny i wydajności – wysoki stopień spełnienia wymogów w zakresie ekonomicznego i regulowanego kondycjonowania powietrza. Nagrzewnice powietrza TOP mogą być montowane na ścianie lub przy suficie.

Szeroka oferta akcesoriów oraz modułowa konstrukcja pod każdym względem pozwalają na łatwe dopasowanie do lokalnych wymogów technicznych i warunków pomieszczenia. Atrakcyjna wizualnie, samonośna obudowa jest wykonana ze stali ocynkowanej metodą Sendzimira, a na zamówienie może zostać pomalowana proszkowo.

Zoptymalizowany, decentralny system ogrzewania i wentylacji

- ▶ hal fabrycznych
- ▶ magazynów
- ▶ obiektów przemysłowych i warsztatów
- ▶ hal sportowych
- ▶ hal sprzedażowych
- ▶ ciepłarni
- ▶ budynków podłączonych do sieci ciepłowniczej lub charakteryzujących się dużą rozbieżnością temperatury (koszary itp.)
- ▶ pomieszczeń zagrożonych wybuchem
- ▶ budynków wyposażonych w instalację ogrzewania parowego

Wyposażona w obudowę z blachy stalowej ocynkowanej metodą sendzimira nagrzewnica powietrza TOP nadaje się zarówno do montażu na ścianie, jak również pod sufitem. Do wyposażenia standardowego należy także jednorzędowa żaluzja kierująca strumieniem powietrza oraz kosz ochronny silnika.

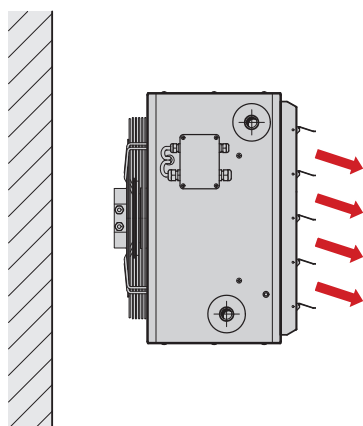
### Zasada działania

Powietrze jest zasysane przez cichy wentylator z łopatkami o profilu sierpowym, a następnie wdmuchiwane do pomieszczenia przez wymiennik ciepła. Wersje z wymiennikiem ciepła o dużej wydajności nadają się optymalnie do pracy w niskich temperaturach.

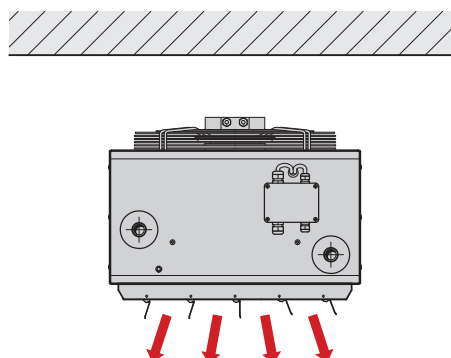
### Kierowanie strumieniem powietrza

Nagrzewnica powietrza TOP jest seryjnie wyposażona w jednorzędową żaluzję kierującą strumieniem powietrza. Opcjonalnie powietrze może być nawiewane także przez żaluzję dwurzędową bądź inne rozdzielacze powietrza, które można nabyć oddzielnie.

### Przykład ogrzewania, montaż ścienny



### Przykład ogrzewania, montaż sufitowy



# Dane produktu



## Zalety produktu

- ▶ Ułatwiająca planowanie różnorodność wariantów „TOP” w różnych zakresach cenowych i mocy
- ▶ Cichy, wykorzystujący technologię EC wentylator z łopatkami o profilu sierpowym spełnia wymogi ErP
- ▶ Warianty wymiennika ciepła i wentylatora do różnych sposobów eksploatacji
- ▶ Neutralny kolor, trwały i odporny
- ▶ Jednorzędowa, sufitowa lub ścienna żaluzja sterująca przepływem powietrza oraz kosz ochronny silnika są na wyposażeniu seryjnym
- ▶ Moduł systemu Hybrid ECO do decentralnej regulacji temperatury
- ▶ Dodatkowe akcesoria do powietrza obiegowego (osprzęt do powietrza mieszanego lub pierwotnego na zapytanie)



## Cechy

- ▶ Bezstopniowy silnik EC na prąd zmienny (wersja z zabezpieczeniem Ex-e na zapytanie)
- ▶ Oferowane różne nawiewniki (wyloty powietrza)
- ▶ Możliwe wykonanie dla powietrza pierwotnego
- ▶ Urządzenie i osprzęt dostępne z lakierowaniem proszkowym w kolorach RAL
- ▶ Bogaty asortyment akcesoriów do regulacji

### Montaż

- ▶ Montaż na ścianie lub suficie (BG 8 – tylko montaż na ścianie)

### Strumień powietrza

- ▶ Powietrze obiegowe
- ▶ Powietrze mieszane lub powietrze pierwotne (na zapytanie)

### Ogrzewanie

- ▶ Woda grzewcza
- ▶ Olej termiczny
- ▶ Para

### Chłodzenie

- ▶ Patrz oferta produktów (TOP C)

### Hybrid Eco

- ▶ W połączeniu z króćcem powietrza pierwotnego-wtórnego, na zapytanie

### KaControl

- ▶ Opcja

## Dane wydajnościowe

**Moc cieplna [kW]<sup>1)</sup>** > 6,2 – 89,6

**Strumień objętości powietrza [m³/h]** > 460 – 12220

**Poziom ciśnienia akustycznego [dB(A)]<sup>2)</sup>** > 15 – 66

**Poziom mocy akustycznej [dB(A)]** > 31 – 82

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^\circ\text{C}$  Inne czynniki grzewcze lub wersje wymienników ciepła, patrz tabele mocy.

<sup>2)</sup> 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).

### Granice zastosowania

- ▶ Maks. ciśnienie robocze: 16 bar
- ▶ Maks. temperatura wody na zasilaniu: 120 °C
- ▶ Min. temperatura wody na zasilaniu: 35 °C
- ▶ Maks. temperatura powietrza na wlocie: 40 °C
- ▶ Maks. zawartość glikolu: 50 %
- ▶ Wersje dla wyższych parametrów eksploatacyjnych dostępne na zapytanie

## Obszar zastosowania

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



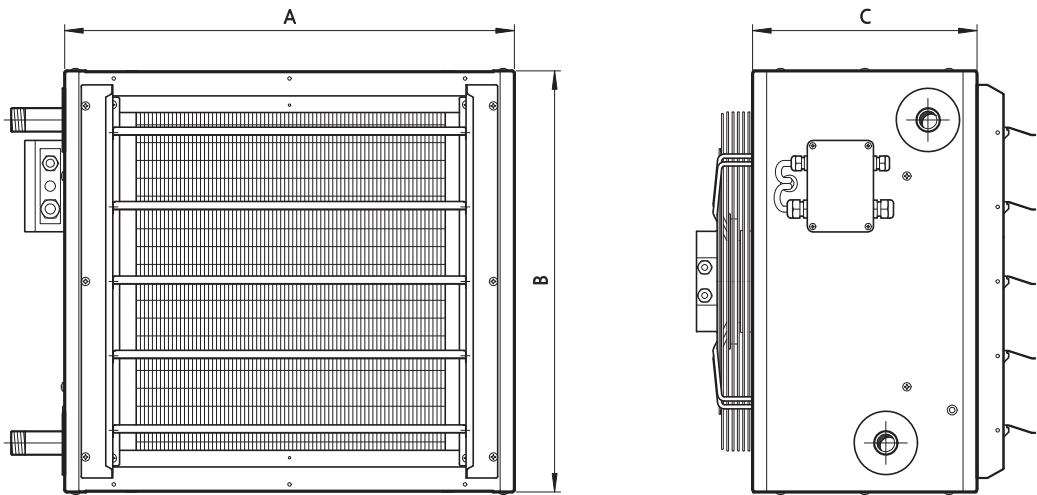


# Pomoc w doborze

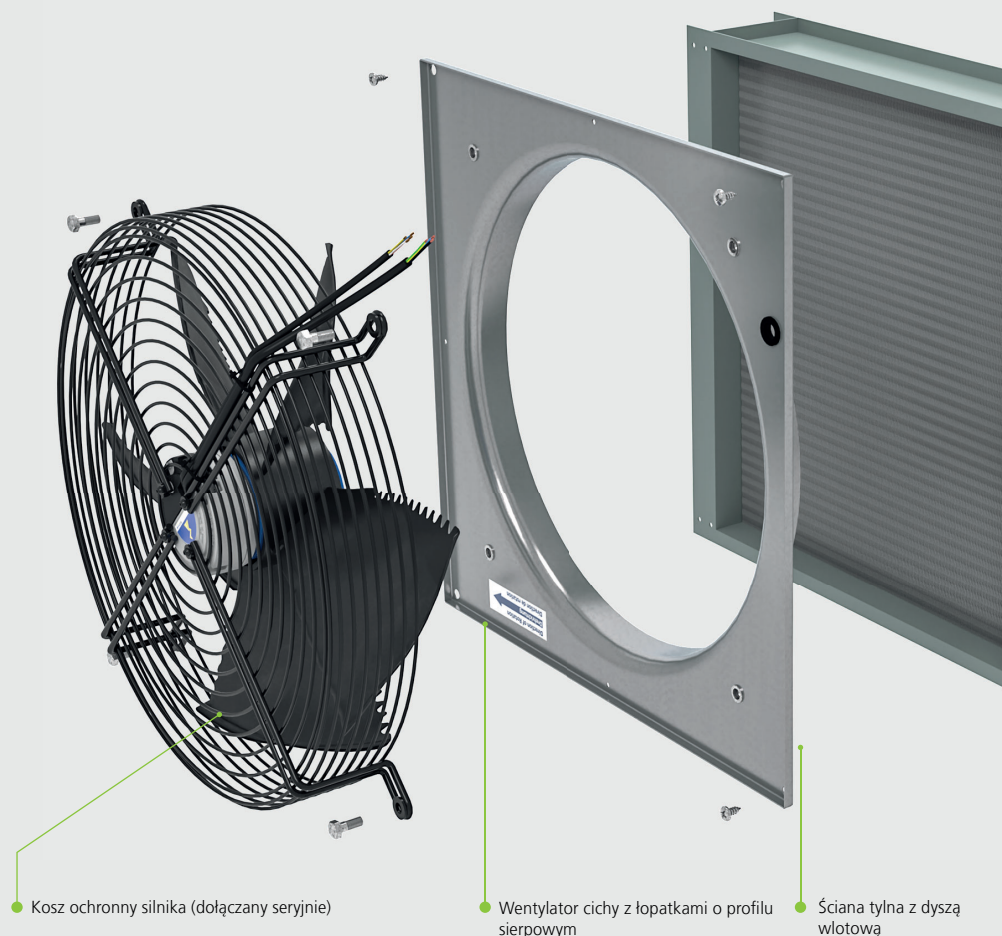
Wersja z wentylatorem	Wielkość	Wersja wymiennika ciepła <sup>1)</sup>			
		miedź/aluminium		stal ocynkowana	
		Moc cieplna [kW]	Strumień objętości powietrza [m³/h]	Moc cieplna [kW]	Strumień objętości powietrza [m³/h]
Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa	4	6,6 – 18,3	550 – 2680	6,4 – 18,0	590 – 2730
	5	6,3 – 37,6	460 – 4880	7,1 – 34,1	610 – 4800
	6	7,5 – 48,4	490 – 6840	7,4 – 43,7	550 – 5810
	7	15,1 – 71,4	1220 – 9900	14,3 – 58,8	1260 – 8980
	8	20,0 – 89,5	1580 – 11790	19,6 – 89,6	1900 – 12220
Wentylator EC, 230 V, niska prędkość obrotowa	4	6,5 – 15,1	530 – 2140	6,2 – 14,7	580 – 2150
	5	7,6 – 26,5	590 – 3420	8,1 – 25,0	730 – 3440
	7	11,3 – 55,5	660 – 7830	10,9 – 46,3	760 – 7070

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C, t<sub>LT</sub> = 20°C

**Rysunek techniczny** (Wymiary w mm)



## Budowa TOP



## Cechy

### 1 Kosz ochronny silnika (dołączany seryjnie):

- ▶ seryjnie przykręcający do wentylatora cichego z łopatkami o profilu sierpowym

### 2 Wentylator cichy z łopatkami o profilu sierpowym, zgodny z ErP 2015:

- ▶ bezstopniowy wentylator cichy z łopatkami o profilu sierpowym, napędzany silnikiem EC
- ▶ wysoki współczynnik sprawności dzięki aerodynamicznej formie korpusu wirnika
- ▶ stopień ochrony silnika: IP 54
- ▶ wyważony zgodnie z DIN ISO 21940-11 dla odpowiedniej kategorii wentylatorów zgodnie z ISO 14694
- ▶ w piaście wentylatora wbudowany silnik o zewnętrznym wirniku
- ▶ spełnia wymogi dyrektywy (UE) 327/2011 („LOT 11”)

### 3 Ściana tylna z dyszą wlotową:

- ▶ dysza wlotowa dostosowana do charakterystyki przepływu wentylatora

### 4 Wymiennik ciepła:

- ▶ wymiennik miedziano-aluminiowy, wyjątkowo lekki, duża wydajność przy zachowaniu niewielkich wymiarów
- ▶ stal ocynkowana
- ▶ stal ocynkowana, krzyżowo-przeciwprądowy
- ▶ odpowiedni do niskotemperaturowych systemów ogrzewania oraz systemów z pompą ciepła
- ▶ rozdzielacz i kolektor wykonane ze stali

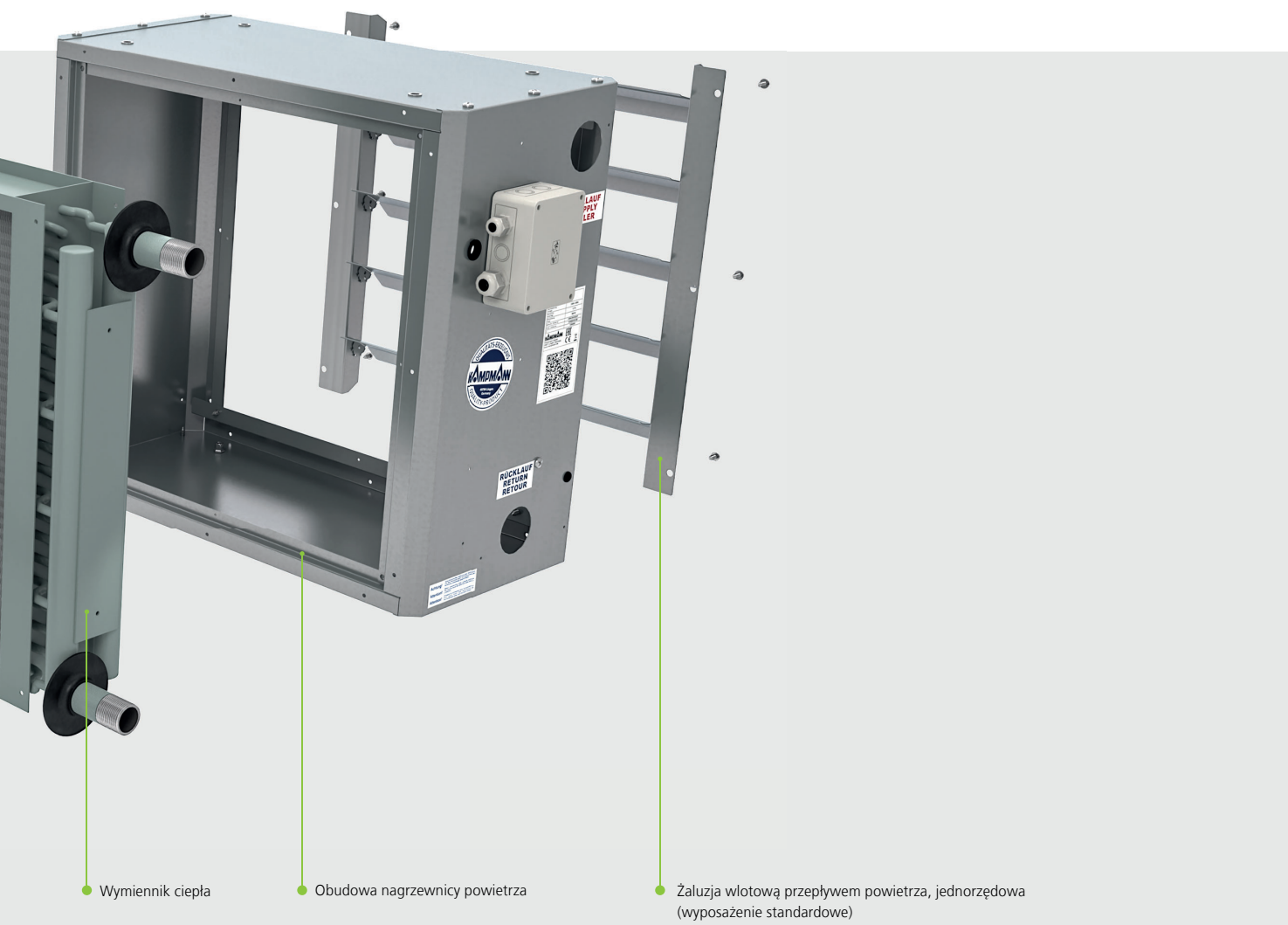
### 5 Obudowa nagrzewnicy powietrza:

- ▶ samonośna, wykonana z blachy stalowej ocynkowanej metodą Sendzimira
- ▶ seryjnie wykonane otwory do montażu ściennego lub sufitowego
- ▶ odporna na uszkodzenia
- ▶ niewielka głębokość konstrukcyjna umożliwia prosty montaż osprzętu po stronie wylotowej
- ▶ wersje malowane proszkowo, np. w kolorze dachu hali, dostępne na zamówienie

### 6 Żaluzja wlotową przepływem powietrza, jednorzędowa (wyposażenie standardowe):

- ▶ do montażu ściennego i sufitowego
- ▶ wyrzuca powietrze na dużą odległość





## TOP, wielkość 48

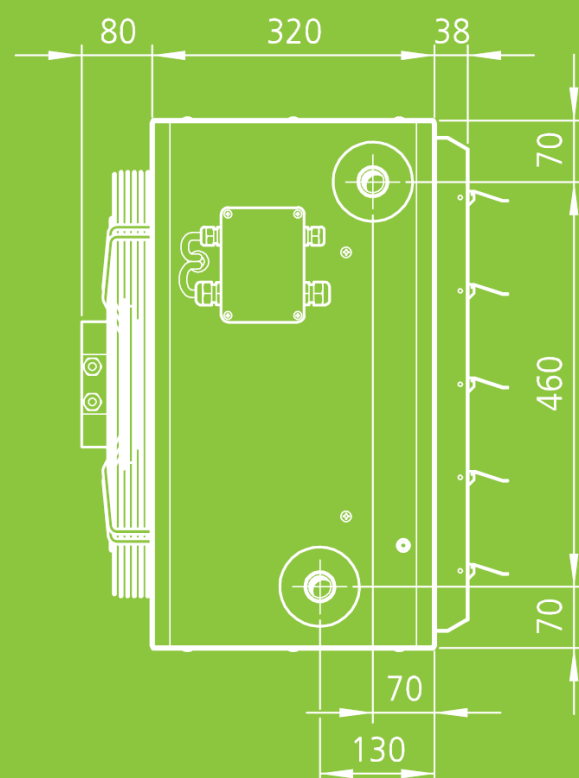
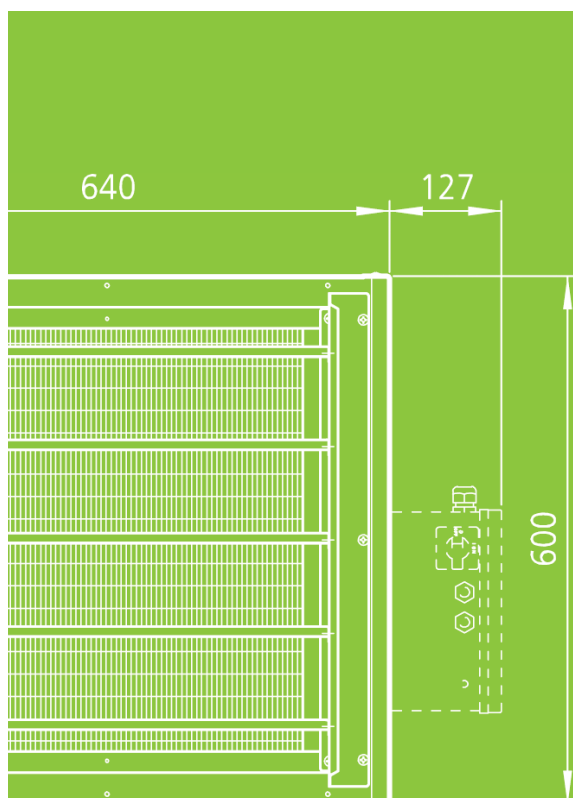


Widok z dołu



Widok z góry

## 02 ► Dane techniczne





## Informacje ogólne

Dyrektywa UE 2009/125/WE

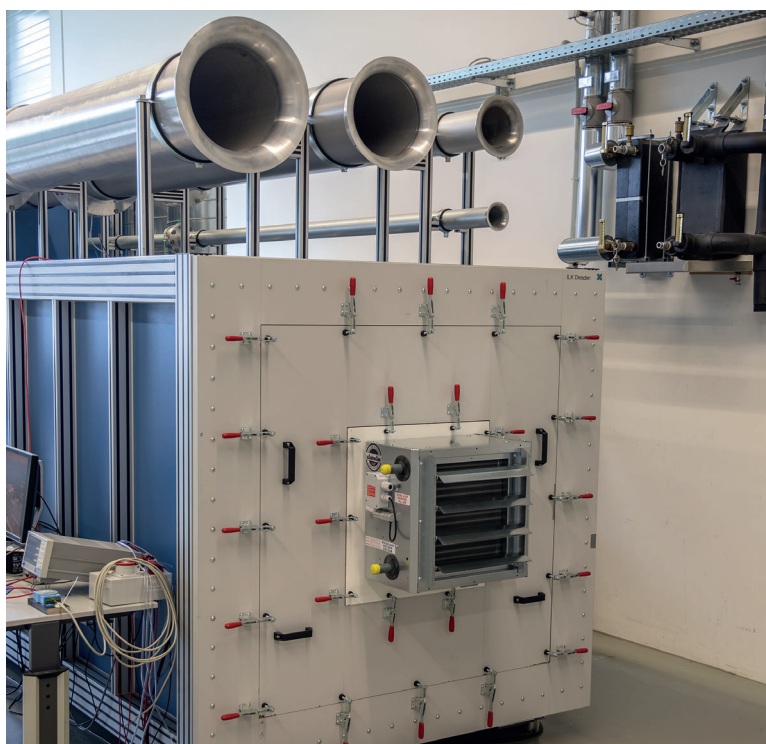
### Zgodność z dyrektywą ErP 2015

Dyrektywa ErP („Energy related Products”) Komisji Europejskiej ocenia i zmienia wymogi dla produktów technicznych w różnych obszarach zastosowania energetycznego.

W rozporządzeniu (UE) 327/2011 („LOT 11”) znacznie zastrzono wymogi wydajnościowe dla wentylatorów napędzanych silnikiem elektrycznym o poborze mocy od 125 W do 500 kW. Z chwilą wejścia w życie etapu drugiego, co miało miejsce 1. stycznia 2015, wiele wentylatorów musiało zostać wycofanych z eksploatacji. W ocenie sprawności energetycznej pod uwagę bierze się nie tylko sam wentylator, ale też zastosowane w urządzeniu dysze wlotowe.

Nagrzewnice powietrza z serii TOP są wyposażane wyłącznie w wentylatory zgodne z wymogami dyrektywy ErP. Zgodność serii TOP z tą dyrektywą została potwierdzona laboratoryjnie. Protokoły pomiarowe mogą zostać udostępnione na życzenie.

Nagrzewnice powietrza z serii TOP, jak również stosowane w nich komponenty są produkowane i kontrolowane w oparciu o obowiązujące normy techniczne. Wymogi odpowiednich norm, np. dyrektywy maszynowej, EN60335 (bezpieczeństwo użytkowania sprzętu elektrycznego), dyrektywy ws. kompatybilności elektromagnetycznej, zostały spełnione.

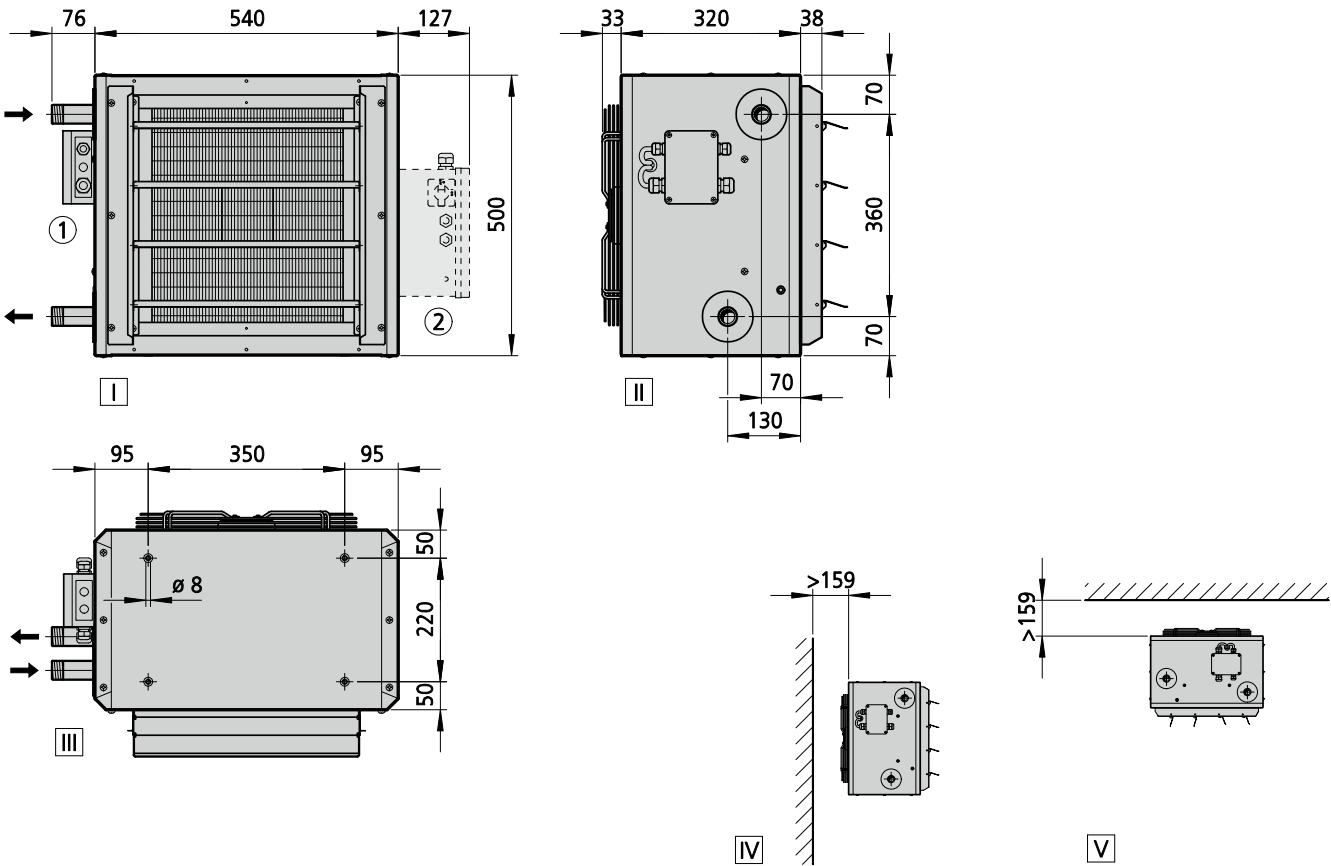


Komora badawcza do pomiarów wydajności powietrza zgodne z DIN EN ISO 5801, Kampmann F&E Center

# TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 4

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
- IV Montaż ścienny
- V Montaż sufitowy

Dalsze informacje

- 1 Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- 2 Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

Specyfikacje

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
442058	23	1,6	1"
443058	22	2,1	1"
444058	24	2,6	1"



## Dane wydajnościowe

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[1/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
442058	20	10	12,6	34,2	2680	1520	165	1,5	21,0	6,1	3,9	7,5	7,3	9,0	57	73
		8	11,5	35,1	2310	1290	99	1,0	18,0	5,4	3,5	6,6	6,5	8,0	52	68
		6	10,0	36,9	1780	1000	46	0,5	13,0	4,5	3,0	5,5	5,4	6,6	46	62
		4	8,3	40,4	1220	735	22	0,3	9,0	3,6	2,4	4,4	4,3	5,2	38	54
		2	6,9	41,4	790	525	12	0,2	6,0	2,8	2,3	3,4	3,3	3,9	31	47
443058	20	10	14,9	38,5	2440	1520	165	1,5	19,0	5,7	3,7	7,1	7,0	8,5	55	71
		8	13,4	39,5	2070	1290	99	1,0	16,0	5,1	3,3	6,3	6,2	7,5	50	66
		6	11,4	41,6	1590	1000	46	0,5	12,0	4,2	2,8	5,2	5,1	6,2	44	60
		4	9,2	45,5	1090	735	22	0,3	8,0	3,3	2,3	4,1	4,1	4,8	36	52
		2	7,5	46,7	690	525	12	0,2	5,0	2,5	2,3	3,1	3,1	3,6	29	45
444058	20	10	18,3	47,2	2030	1520	165	1,5	16,0	5,1	3,3	6,4	6,3	7,6	53	69
		8	15,8	48,0	1700	1290	99	1,0	13,0	4,5	3,0	5,7	5,6	6,7	48	64
		6	12,7	49,4	1300	1000	46	0,5	10,0	3,7	2,5	4,7	4,6	5,5	42	58
		4	9,4	51,9	890	735	22	0,3	6,0	2,9	2,3	3,7	3,6	4,2	34	50
		2	6,6	52,7	550	525	12	0,2	4,0	2,3	2,3	2,7	2,7	3,1	27	43

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

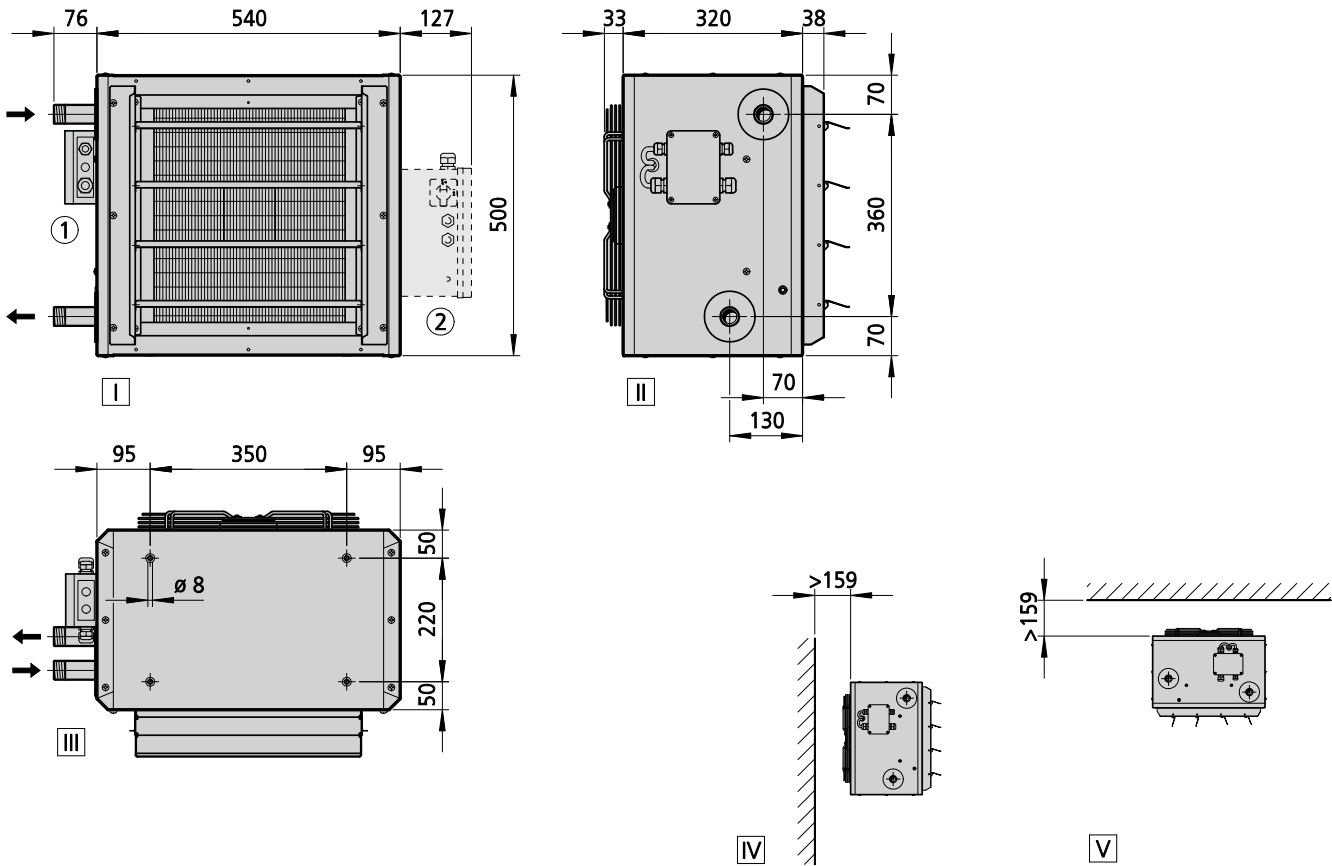
<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

<sup>3)</sup> 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).

# TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 4

Wentylator EC, 230 V, niska prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



**Widok**

- I Widok z przodu
- II Widok z boku
- III Widok z góry
- IV Montaż ścienny
- V Montaż sufitowy

**Dalsze informacje**

- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

**Specyfikacje**

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
442056	22	1,6	1"
443056	22	2,1	1"
444056	24	2,6	1"



## Dane wydajnościowe

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[1/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
442056	20	10	11,1	35,6	2140	1410	124	1,2	17,0	5,3	3,5	6,5	6,4	7,8	55	71
		8	10,3	36,5	1890	1150	64	0,7	14,0	4,7	3,1	5,7	5,6	6,8	50	66
		6	8,9	38,8	1420	905	32	0,4	11,0	4,0	2,7	4,8	4,7	5,7	43	59
		4	7,5	43,1	980	665	14	0,2	8,0	3,2	2,3	3,9	3,8	4,6	35	51
		2	6,8	44,1	750	480	7	0,1	5,0	2,6	2,3	3,1	3,1	3,6	28	44
443056	20	10	12,9	40,1	1930	1410	124	1,2	15,0	5,0	3,3	6,2	6,1	7,3	53	69
		8	11,8	41,1	1690	1150	64	0,7	12,0	4,3	2,9	5,3	5,3	6,3	48	64
		6	10,0	43,8	1260	905	32	0,4	10,0	3,7	2,5	4,5	4,5	5,3	41	57
		4	8,3	48,7	870	665	14	0,2	7,0	3,0	2,3	3,6	3,6	4,2	33	49
		2	7,4	49,8	670	480	7	0,1	5,0	2,3	2,3	2,9	2,8	3,3	26	42
444056	20	10	15,1	48,3	1600	1410	124	1,2	13,0	4,4	2,9	5,6	5,5	6,6	51	67
		8	13,4	49,1	1390	1150	64	0,7	10,0	3,8	2,6	4,8	4,8	5,6	46	62
		6	10,5	50,9	1020	905	32	0,4	8,0	3,2	2,3	4,0	4,0	4,7	39	55
		4	7,9	53,8	700	665	14	0,2	5,0	2,5	2,3	3,2	3,1	3,6	31	47
		2	6,5	54,6	530	480	7	0,1	3,0	2,3	2,3	2,4	2,4	2,7	24	40

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

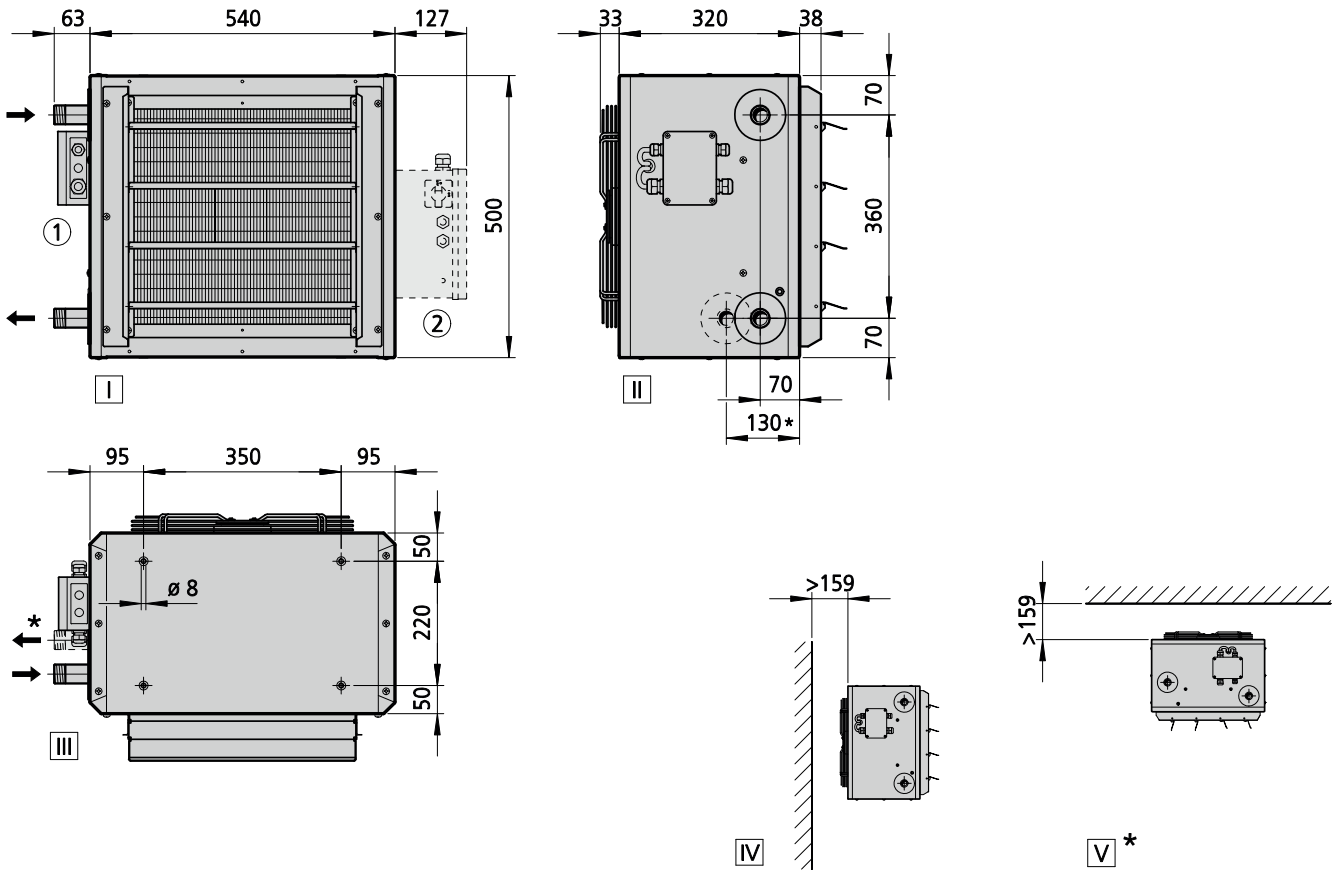
<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

<sup>3)</sup> 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).

# TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 4

Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



**Widok**

- I Widok z przodu
- II Widok z boku, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
- III Widok z góry, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
- IV Montaż naścienny, wymiennik ciepła 1-warstwowy
- V Montaż sufitowy, wymiennik ciepła 2-warstwowy

**Dalsze informacje**

- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

**Specyfikacje**

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
442158	41	3,1	1"
443158	51	6,1	1"
444158	61	6,1	1"



## Dane wydajnościowe

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[1/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
442158	20	10	12,3	33,6	2730	1520	165	1,5	22,0	6,1	4,0	7,4	7,3	9,0	58	74
		8	11,2	34,5	2320	1290	99	1,0	18,0	5,4	3,5	6,6	6,4	7,9	53	69
		6	9,6	36,4	1760	1000	46	0,5	13,0	4,4	2,9	5,4	5,3	6,4	47	63
		4	7,8	40,1	1170	735	22	0,3	8,0	3,4	2,3	4,1	4,1	4,9	39	55
		2	6,5	41,1	720	525	12	0,2	5,0	2,4	2,3	3,0	3,0	3,5	32	48
443158	20	10	14,6	36,1	2730	1520	165	1,5	22,0	6,1	4,0	7,4	7,3	9,0	57	73
		8	13,1	36,9	2320	1290	99	1,0	18,0	5,4	3,5	6,6	6,4	7,9	52	68
		6	11,0	38,8	1760	1000	46	0,5	13,0	4,4	2,9	5,4	5,3	6,4	46	62
		4	8,7	42,3	1170	735	22	0,3	8,0	3,4	2,3	4,1	4,1	4,9	38	54
		2	6,9	43,3	720	525	12	0,2	5,0	2,4	2,3	3,0	3,0	3,5	31	47
444158	20	10	18,0	44,1	2240	1520	165	1,5	18,0	5,4	3,5	6,8	6,7	8,1	55	71
		8	15,5	44,8	1890	1290	99	1,0	14,0	4,8	3,2	6,0	5,9	7,1	50	66
		6	12,4	46,1	1440	1000	46	0,5	11,0	3,9	2,6	4,9	4,8	5,8	44	60
		4	9,1	48,2	970	735	22	0,3	7,0	3,0	2,3	3,8	3,8	4,4	36	52
		2	6,4	49,0	590	525	12	0,2	4,0	2,3	2,3	2,8	2,8	3,2	29	45

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^\circ\text{C}$

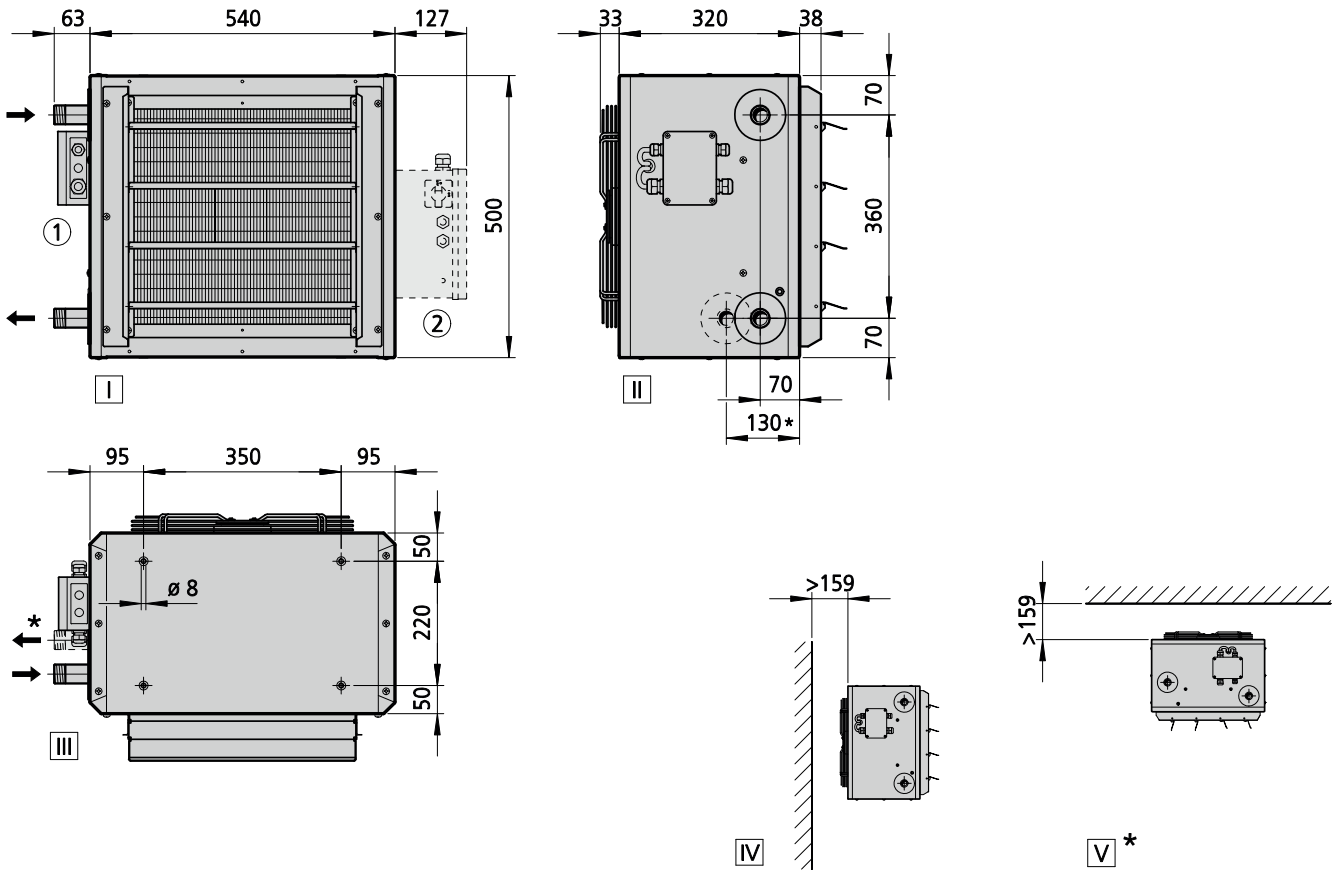
<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

<sup>3)</sup> 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).

# TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 4

Wentylator EC, 230 V, niska prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



**Widok**

- I Widok z przodu
- II Widok z boku, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
- III Widok z góry, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
- IV Montaż naścienny, wymiennik ciepła 1-warstwowy
- V Montaż sufitowy, wymiennik ciepła 2-warstwowy

**Dalsze informacje**

- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

**Specyfikacje**

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
442156	40	3,1	1"
443156	51	6,1	1"
444156	60	6,1	1"

**Dane wydajnościowe**

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[1/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>442156</b>	20	10	10,7	35,0	2150	1410	124	1,2	17,0	5,3	3,5	6,4	6,3	7,7	56	72
		8	9,9	35,9	1870	1150	64	0,7	14,0	4,6	3,0	5,5	5,4	6,6	51	67
		6	8,5	38,5	1380	905	32	0,4	10,0	3,8	2,6	4,6	4,5	5,5	44	60
		4	7,1	43,2	920	665	14	0,2	7,0	3,0	2,3	3,6	3,6	4,2	36	52
		2	6,4	44,1	690	480	7	0,1	4,0	2,3	2,3	2,8	2,8	3,2	29	45
<b>443156</b>	20	10	12,4	37,4	2150	1410	124	1,2	17,0	5,3	3,5	6,4	6,3	7,7	55	71
		8	11,4	38,3	1870	1150	64	0,7	14,0	4,6	3,0	5,5	5,4	6,6	50	66
		6	9,5	40,7	1380	905	32	0,4	10,0	3,8	2,6	4,6	4,5	5,5	43	59
		4	7,7	45,2	920	665	14	0,2	7,0	3,0	2,3	3,6	3,6	4,2	35	51
		2	6,8	46,1	690	480	7	0,1	4,0	2,3	2,3	2,8	2,8	3,2	28	44
<b>444156</b>	20	10	14,7	45,1	1760	1410	124	1,2	14,0	4,7	3,1	5,9	5,8	6,9	53	69
		8	13,1	45,8	1530	1150	64	0,7	11,0	4,0	2,7	5,0	5,0	5,9	48	64
		6	10,2	47,4	1120	905	32	0,4	8,0	3,4	2,3	4,2	4,2	4,9	41	57
		4	7,6	50,0	760	665	14	0,2	6,0	2,7	2,3	3,3	3,3	3,8	33	49
		2	6,2	50,6	580	480	7	0,1	4,0	2,3	2,3	2,5	2,5	2,9	26	42

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

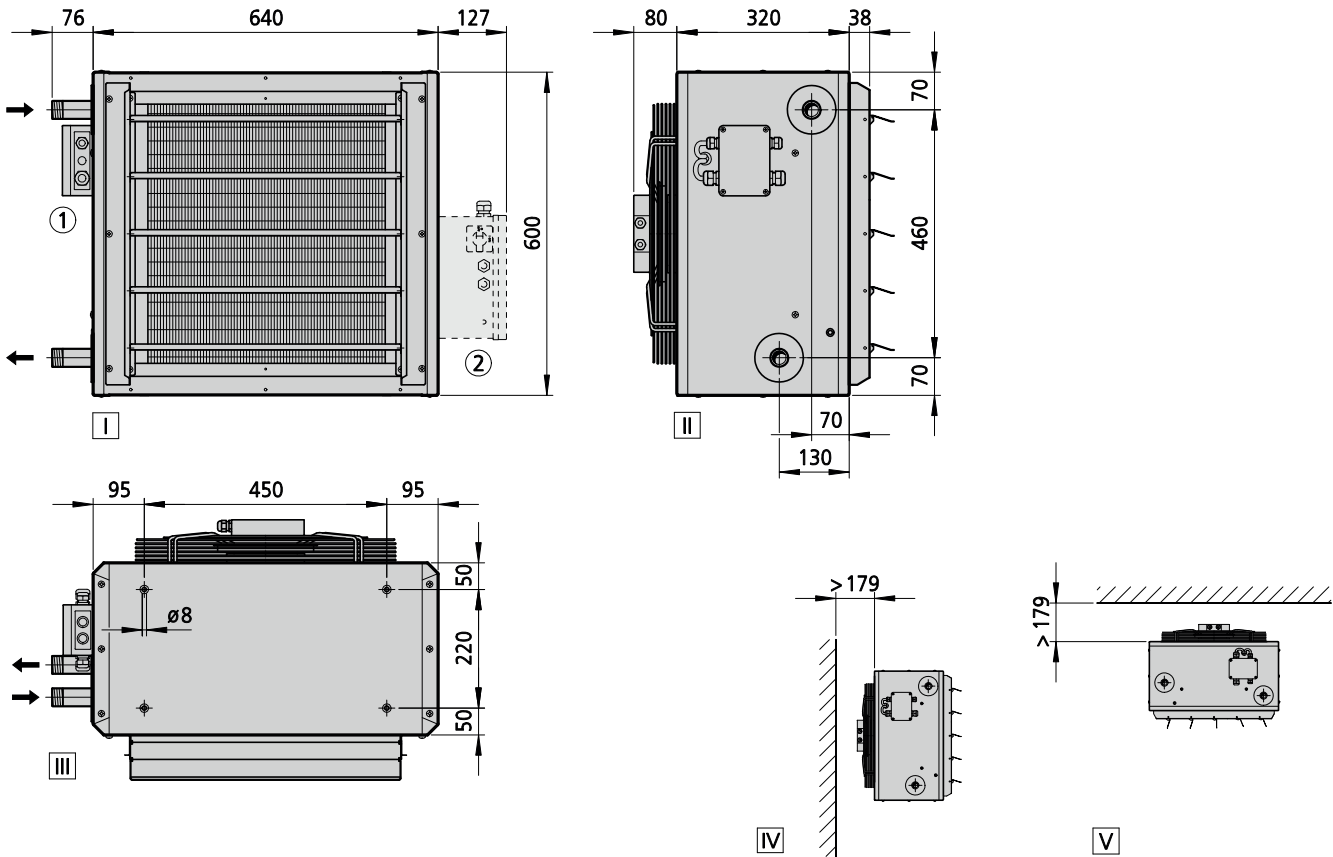
<sup>3)</sup> Poziom ciśnienia akustycznego zmierzono przy założeniu, że pomieszczenie jest wygłuszone na poziomie 16 dB(A). Odpowiadają temu następujące wartości: odległość 5 m, kubatura pomieszczenia 3000 m³ i czas pogłosu 2,0 s (zgodnie z VDI 2081).



# TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 5

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
- IV Montaż ścienny
- V Montaż sufitowy

**Dalsze informacje**

- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

**Specyfikacje**

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
452058	32	2,2	1"
453058	32	3,0	1"
454058	34	3,8	1"

**Dane wydajnościowe**

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[l/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>452058</b>	20	10	24,1	34,9	4880	1470	400	1,8	26,0	7,2	4,6	9,4	9,2	12,0	65	81
		8	20,2	35,8	3840	1180	208	0,9	21,0	6,2	4,1	8,0	7,9	10,3	59	75
		6	15,8	37,5	2710	865	88	0,4	15,0	5,1	3,4	6,4	6,4	8,2	51	67
		4	11,7	41,1	1670	550	20	0,2	8,0	3,7	2,5	4,6	4,6	5,7	40	56
		2	7,3	42,5	590	235	10	0,1	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,7	27	43
<b>453058</b>	20	10	29,0	39,4	4510	1470	400	1,8	24,0	6,9	4,4	9,0	8,9	11,5	63	79
		8	23,9	40,3	3540	1180	208	0,9	19,0	5,9	3,9	7,7	7,6	9,8	57	73
		6	18,1	42,1	2470	865	88	0,4	13,0	4,8	3,2	6,1	6,1	7,7	49	65
		4	12,9	45,7	1510	550	20	0,2	7,0	3,5	2,4	4,4	4,3	5,4	38	54
		2	7,5	47,2	530	235	10	0,1	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	25	41
<b>454058</b>	20	10	37,6	49,3	3870	1470	400	1,8	21,0	6,3	4,1	8,3	8,2	10,5	61	77
		8	30,1	50,1	3020	1180	208	0,9	16,0	5,4	3,5	7,1	7,0	8,9	55	71
		6	21,4	51,3	2060	865	88	0,4	11,0	4,3	2,9	5,6	5,6	7,0	47	63
		4	13,7	53,4	1230	550	20	0,2	6,0	3,0	2,3	3,9	3,9	4,7	36	52
		2	6,3	54,5	460	235	10	0,1	1,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3	23	39

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

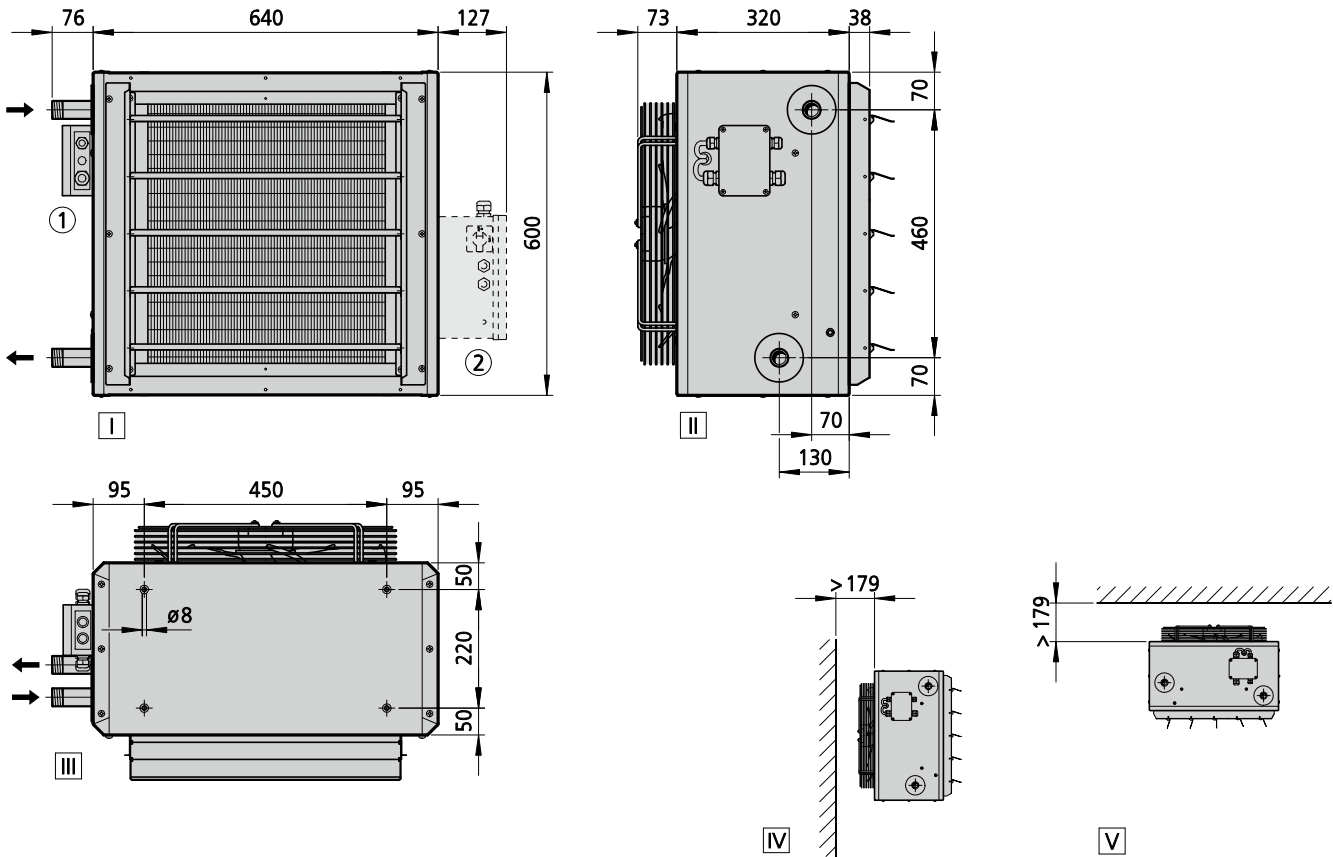
<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

<sup>3)</sup> 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).

# TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 5

Wentylator EC, 230 V, niska prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



**Widok**

- I Widok z przodu
- II Widok z boku
- III Widok z góry
- IV Montaż ścienny
- V Montaż sufitowy

**Dalsze informacje**

- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

**Specyfikacje**

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
452056	30	2,2	1"
453056	30	3,0	1"
454056	32	3,8	1"



**Dane wydajnościowe**

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[1/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>452056</b>	20	10	18,5	36,3	3420	1080	162	1,5	18,0	5,8	3,8	7,3	7,2	9,3	56	72
		8	16,4	37,2	2870	925	93	1,0	15,0	5,2	3,4	6,5	6,4	8,2	52	68
		6	12,7	39,8	1930	720	46	0,5	11,0	4,3	2,9	5,3	5,2	6,7	45	61
		4	10,1	44,0	1270	530	22	0,3	7,0	3,3	2,3	4,1	4,0	5,0	36	52
		2	8,1	45,4	760	380	11	0,2	4,0	2,4	2,3	2,9	2,9	3,6	29	45
<b>453056</b>	20	10	21,6	40,9	3110	1080	162	1,5	16,0	5,4	3,6	7,0	6,9	8,8	54	70
		8	18,8	41,8	2590	925	93	1,0	13,0	4,8	3,2	6,2	6,1	7,7	50	66
		6	14,3	44,4	1760	720	46	0,5	10,0	4,0	2,7	5,0	4,9	6,2	43	59
		4	10,9	48,6	1150	530	22	0,3	6,0	3,0	2,3	3,8	3,7	4,7	34	50
		2	8,4	50,0	700	380	11	0,2	3,0	2,3	2,3	2,7	2,6	3,2	27	43
<b>454056</b>	20	10	26,5	50,5	2610	1080	162	1,5	14,0	4,9	3,2	6,4	6,3	7,9	52	68
		8	22,3	51,1	2160	925	93	1,0	11,0	4,3	2,9	5,6	5,5	6,9	48	64
		6	16,1	52,6	1490	720	46	0,5	8,0	3,5	2,4	4,5	4,4	5,5	41	57
		4	11,1	54,8	960	530	22	0,3	4,0	2,6	2,3	3,3	3,3	4,0	32	48
		2	7,6	55,6	590	380	11	0,2	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,6	25	41

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

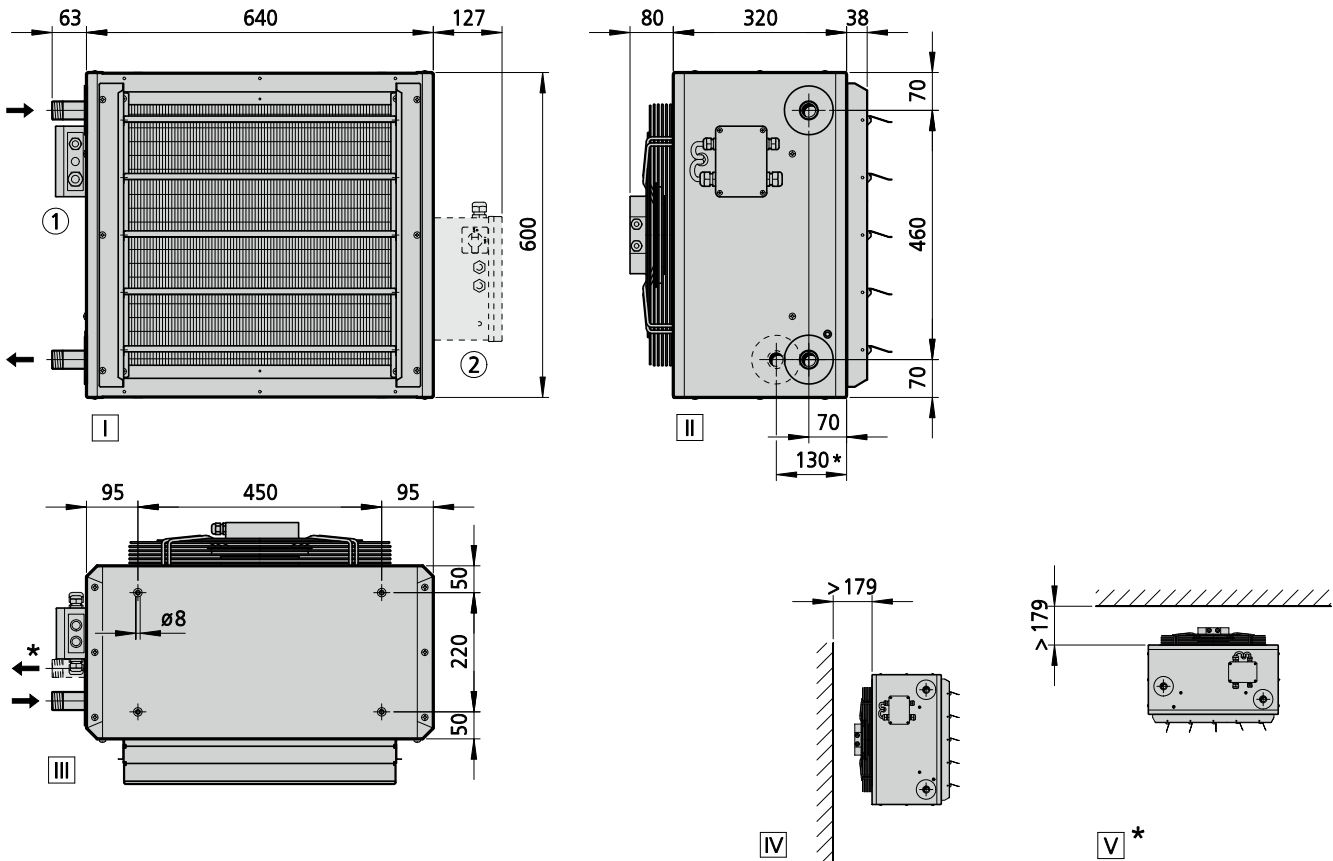
<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

<sup>3)</sup> 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).

# TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 5

Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



**Widok**

- I Widok z przodu
- II Widok z boku, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
- III Widok z góry, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
- IV Montaż naścienny, wymiennik ciepła 1-warstwowy
- V Montaż sufitowy, wymiennik ciepła 2-warstwowy

**Dalsze informacje**

- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

**Specyfikacje**

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
452158	58	5,1	1"
453158	73	8,2	1"
454158	88	8,2	1"

**Dane wydajnościowe**

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[1/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>452158</b>	20	10	22,8	34,3	4800	1470	400	1,8	26,0	7,2	4,6	9,4	9,2	12,0	66	82
		8	19,3	35,1	3850	1180	208	0,9	21,0	6,3	4,1	8,1	8,0	10,3	60	76
		6	15,4	36,6	2800	865	88	0,4	15,0	5,2	3,4	6,6	6,5	8,4	52	68
		4	11,7	39,6	1800	550	20	0,2	9,0	3,9	2,7	4,9	4,9	6,2	41	57
		2	7,7	40,9	750	235	10	0,1	4,0	2,3	2,3	2,8	2,8	3,5	28	44
<b>453158</b>	20	10	27,6	37,3	4800	1470	400	1,8	26,0	7,2	4,6	9,4	9,2	12,0	65	81
		8	23,0	38,0	3850	1180	208	0,9	21,0	6,3	4,1	8,1	8,0	10,3	59	75
		6	17,9	39,3	2800	865	88	0,4	15,0	5,2	3,4	6,6	6,5	8,4	51	67
		4	13,1	41,8	1800	550	20	0,2	9,0	3,9	2,7	4,9	4,9	6,2	40	56
		2	7,8	42,9	750	235	10	0,1	4,0	2,3	2,3	2,8	2,8	3,5	27	43
<b>454158</b>	20	10	34,1	46,3	3910	1470	400	1,8	21,0	6,3	4,1	8,4	8,4	10,6	63	79
		8	28,1	46,9	3140	1180	208	0,9	17,0	5,5	3,6	7,3	7,2	9,2	57	73
		6	21,1	48,0	2270	865	88	0,4	12,0	4,6	3,1	6,0	5,9	7,4	49	65
		4	14,6	49,6	1490	550	20	0,2	8,0	3,5	2,4	4,4	4,4	5,5	38	54
		2	7,1	50,5	610	235	10	0,1	3,0	2,3	2,3	2,6	2,5	3,1	25	41

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

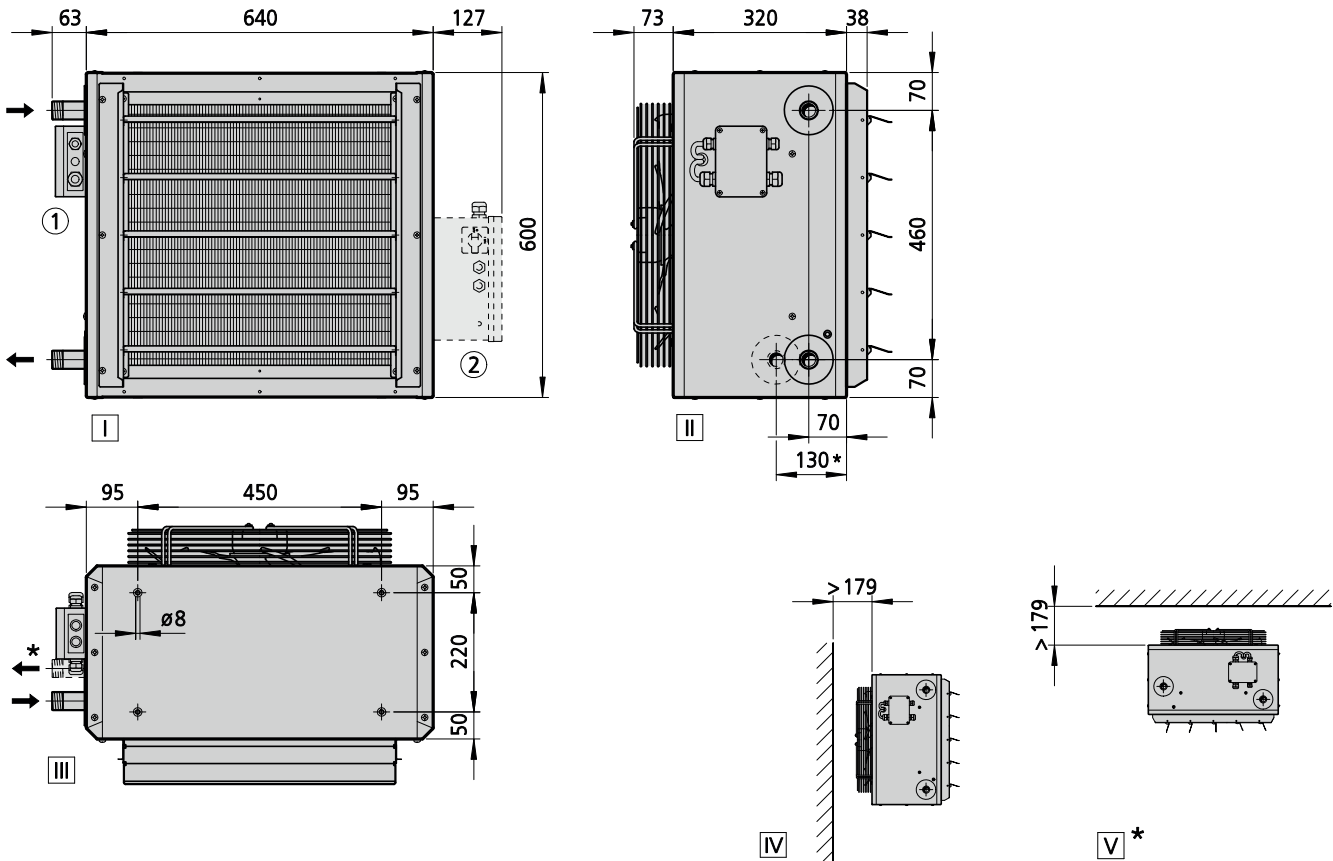
<sup>3)</sup> Poziom ciśnienia akustycznego zmierzono przy założeniu, że pomieszczenie jest wygłuszone na poziomie 16 dB(A). Odpowiadają temu następujące wartości: odległość 5 m, kubatura pomieszczenia 3000 m³ i czas pogłosu 2,0 s (zgodnie z VDI 2081).



# TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 5

Wentylator EC, 230 V, niska prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



**Widok**

- I Widok z przodu
- II Widok z boku, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
- III Widok z góry, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
- IV Montaż naścienny, wymiennik ciepła 1-warstwowy
- V Montaż sufitowy, wymiennik ciepła 2-warstwowy

**Dalsze informacje**

- 1 Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- 2 Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

**Specyfikacje**

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
452156	56	5,1	1"
453156	71	8,2	1"
454156	86	8,2	1"

**Dane wydajnościowe**

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[l/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>452156</b>	20	10	17,8	35,6	3440	1080	162	1,5	18,0	5,8	3,8	7,4	7,3	9,4	57	73
		8	15,9	36,4	2920	925	93	1,0	16,0	5,3	3,5	6,7	6,6	8,4	53	69
		6	12,5	38,8	2010	720	46	0,5	12,0	4,5	3,0	5,6	5,5	7,0	46	62
		4	10,1	42,2	1370	530	22	0,3	8,0	3,6	2,5	4,5	4,4	5,6	37	53
		2	8,1	43,4	850	380	11	0,2	5,0	2,9	2,3	3,5	3,4	4,3	30	46
<b>453156</b>	20	10	21,0	38,4	3440	1080	162	1,5	18,0	5,8	3,8	7,4	7,3	9,4	56	72
		8	18,5	39,1	2920	925	93	1,0	16,0	5,3	3,5	6,7	6,6	8,4	52	68
		6	14,1	41,1	2010	720	46	0,5	12,0	4,5	3,0	5,6	5,5	7,0	45	61
		4	10,9	44,0	1370	530	22	0,3	8,0	3,6	2,5	4,5	4,4	5,6	36	52
		2	8,3	45,0	850	380	11	0,2	5,0	2,9	2,3	3,5	3,4	4,3	29	45
<b>454156</b>	20	10	25,0	47,3	2760	1080	162	1,5	15,0	5,1	3,4	6,7	6,6	8,3	54	70
		8	21,5	47,9	2330	925	93	1,0	12,0	4,6	3,1	6,0	5,9	7,4	50	66
		6	16,0	49,1	1660	720	46	0,5	9,0	3,9	2,6	5,0	4,9	6,2	43	59
		4	11,6	50,8	1140	530	22	0,3	6,0	3,2	2,3	4,0	3,9	4,9	34	50
		2	8,2	51,6	730	380	11	0,2	4,0	2,5	2,3	3,1	3,0	3,7	27	43

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

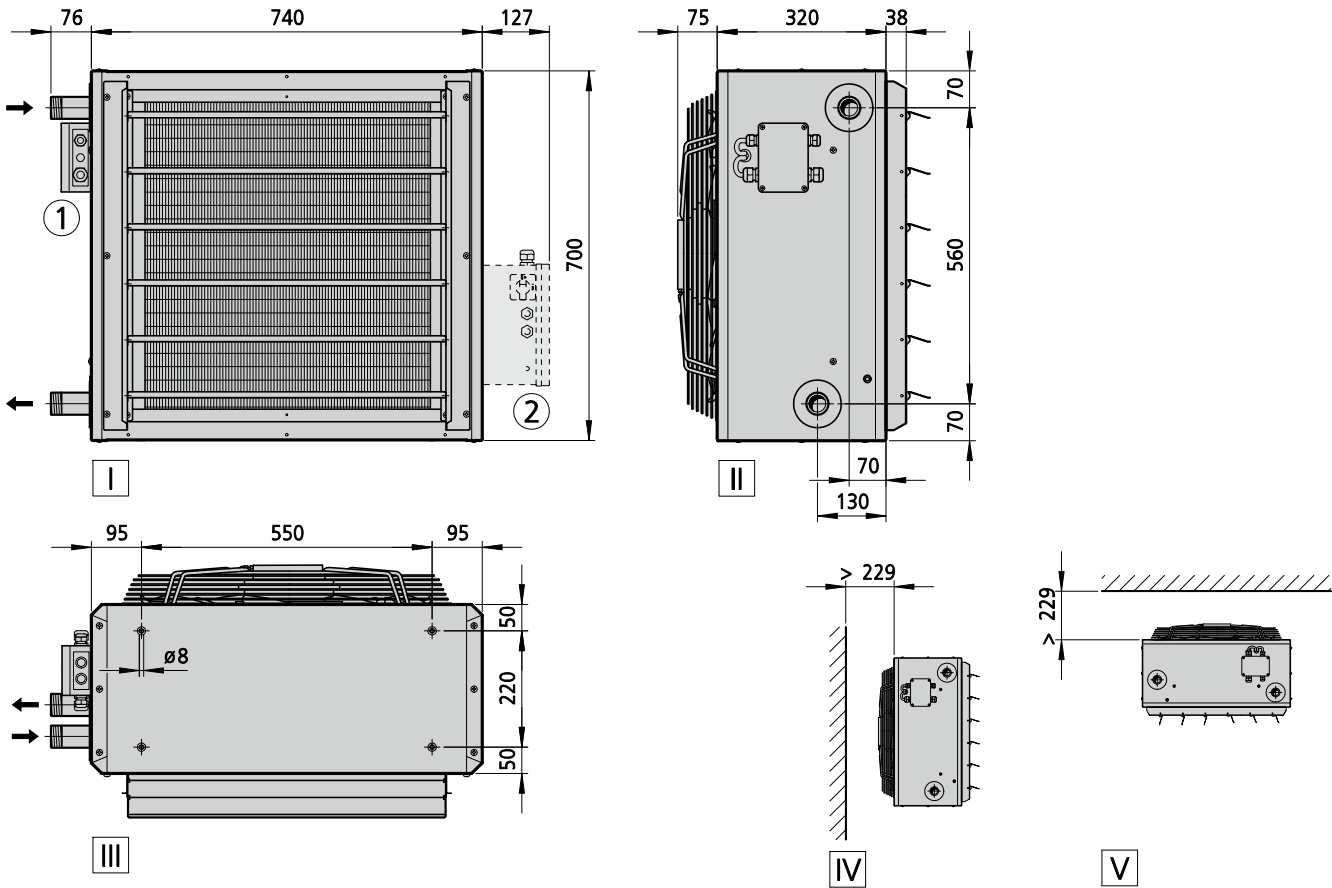
<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

<sup>3)</sup> 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).

# TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 6

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
- IV Montaż ścienny
- V Montaż sufitowy

**Dalsze informacje**

- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

**Specyfikacje**

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
462058	44	3,4	1 1/4"
463058	46	4,5	1 1/4"
464058	49	5,6	1 1/4"



**Dane wydajnościowe**

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[1/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>462058</b>	20	10	31,6	33,9	6840	990	420	1,8	32,0	8,0	4,7	10,1	10,0	13,4	64	80
		8	26,8	34,9	5440	790	218	1,0	25,0	7,0	4,2	8,7	8,6	11,5	58	74
		6	21,5	36,4	3940	580	89	0,4	18,0	5,7	3,5	7,0	6,9	9,2	50	66
		4	15,2	40,7	2210	370	28	0,2	11,0	4,2	2,7	5,1	5,0	6,6	39	55
		2	9,0	42,0	570	160	20	0,1	3,0	2,3	2,3	2,6	2,6	3,2	25	41
<b>463058</b>	20	10	40,7	41,6	5690	990	420	1,8	27,0	7,2	4,3	9,3	9,2	12,1	62	78
		8	33,3	42,6	4440	790	218	1,0	21,0	6,2	3,7	8,0	7,9	10,3	56	72
		6	25,9	44,2	3220	580	89	0,4	14,0	5,0	3,1	6,5	6,4	8,2	48	64
		4	17,3	48,4	1830	370	28	0,2	8,0	3,7	2,3	4,6	4,6	5,8	37	53
		2	9,0	49,8	530	160	20	0,1	2,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,7	23	39
<b>464058</b>	20	10	48,4	50,0	4870	990	420	1,8	23,0	6,5	3,9	8,7	8,7	11,2	60	76
		8	38,9	50,8	3800	790	218	1,0	17,0	5,6	3,4	7,5	7,4	9,5	54	70
		6	29,1	52,0	2740	580	89	0,4	12,0	4,6	2,8	6,0	6,0	7,5	46	62
		4	18,2	54,5	1590	370	28	0,2	7,0	3,3	2,3	4,3	4,3	5,3	35	51
		2	7,5	55,6	490	160	20	0,1	1,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,4	21	37

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

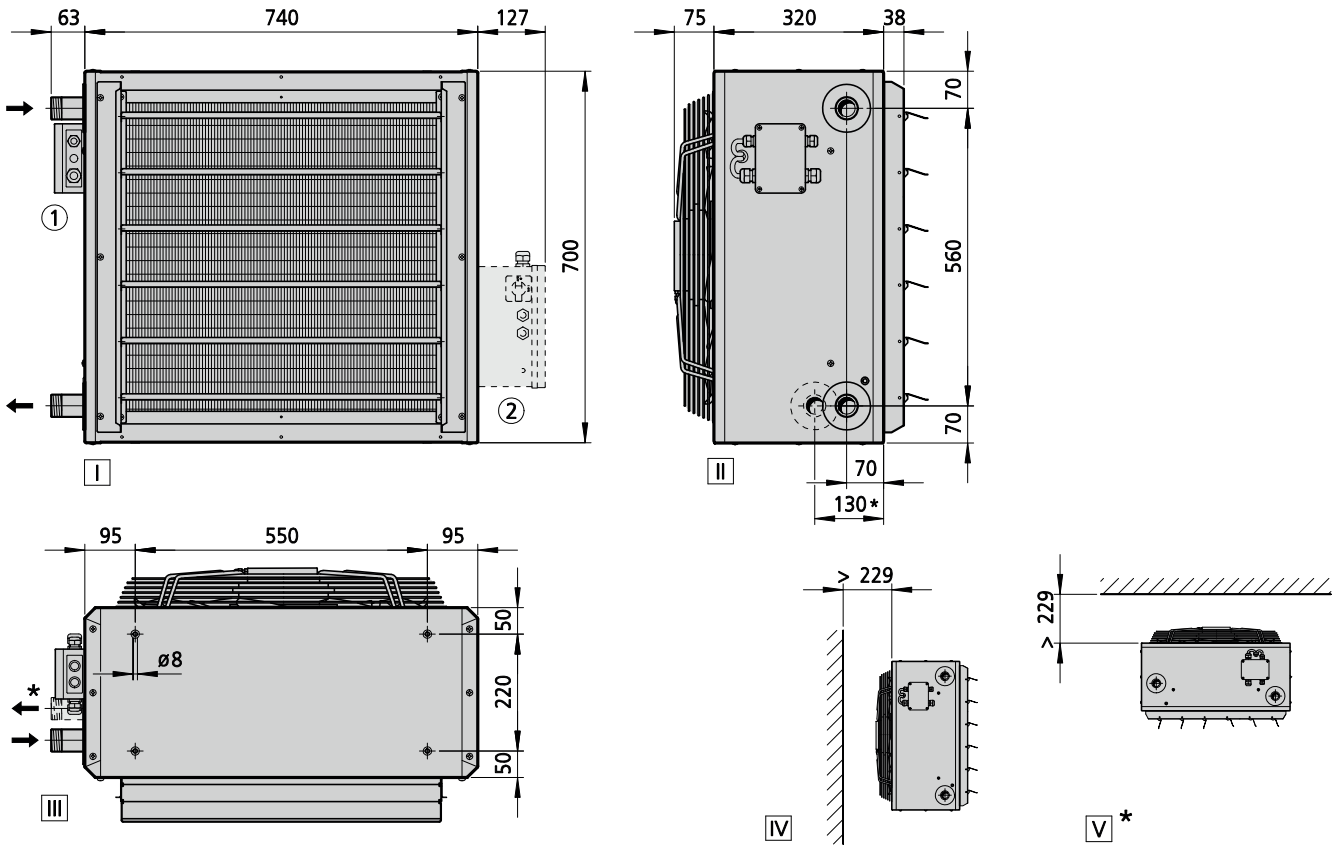
<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

<sup>3)</sup> 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).

# TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 6

Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



- Widok**
- I Widok z przodu
  - II Widok z boku, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
  - III Widok z góry, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
  - IV Montaż naścienny, wymiennik ciepła 1-warstwowy
  - V Montaż sufitowy, wymiennik ciepła 2-warstwowy

- Dalsze informacje**
- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
  - ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

Specyfikacje

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
462158	81	5,7	1 1/4"
463158	101	11,5	1 1/4"
464158	122	11,5	1 1/4"

**Dane wydajnościowe**

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[1/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>462158</b>	20	10	26,9	33,9	5810	990	420	1,8	27,0	7,3	4,3	9,5	9,4	12,3	65	81
		8	23,0	34,9	4630	790	218	1,0	21,0	6,4	3,8	8,2	8,1	10,6	59	75
		6	18,8	36,5	3430	580	89	0,4	16,0	5,3	3,2	6,7	6,6	8,6	51	67
		4	13,8	40,6	2020	370	28	0,2	10,0	4,0	2,5	5,0	5,0	6,4	40	56
		2	8,5	41,9	580	160	20	0,1	4,0	2,4	2,3	2,9	2,9	3,6	26	42
<b>463158</b>	20	10	37,2	39,3	5810	990	420	1,8	27,0	7,3	4,3	9,5	9,4	12,3	64	80
		8	31,0	40,2	4630	790	218	1,0	21,0	6,4	3,8	8,2	8,1	10,6	58	74
		6	24,5	41,5	3430	580	89	0,4	16,0	5,3	3,2	6,7	6,6	8,6	50	66
		4	16,7	44,9	2020	370	28	0,2	10,0	4,0	2,5	5,0	5,0	6,4	39	55
		2	8,5	46,0	580	160	20	0,1	4,0	2,4	2,3	2,9	2,9	3,6	25	41
<b>464158</b>	20	10	43,7	46,7	4940	990	420	1,8	23,0	6,6	4,0	8,8	8,8	11,3	62	78
		8	35,8	47,4	3940	790	218	1,0	18,0	5,8	3,5	7,6	7,6	9,7	56	72
		6	27,6	48,5	2920	580	89	0,4	13,0	4,8	3,0	6,3	6,2	7,9	48	64
		4	17,9	50,6	1760	370	28	0,2	8,0	3,7	2,3	4,7	4,7	5,8	37	53
		2	7,4	51,5	550	160	20	0,1	3,0	2,3	2,3	2,7	2,7	3,3	23	39

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

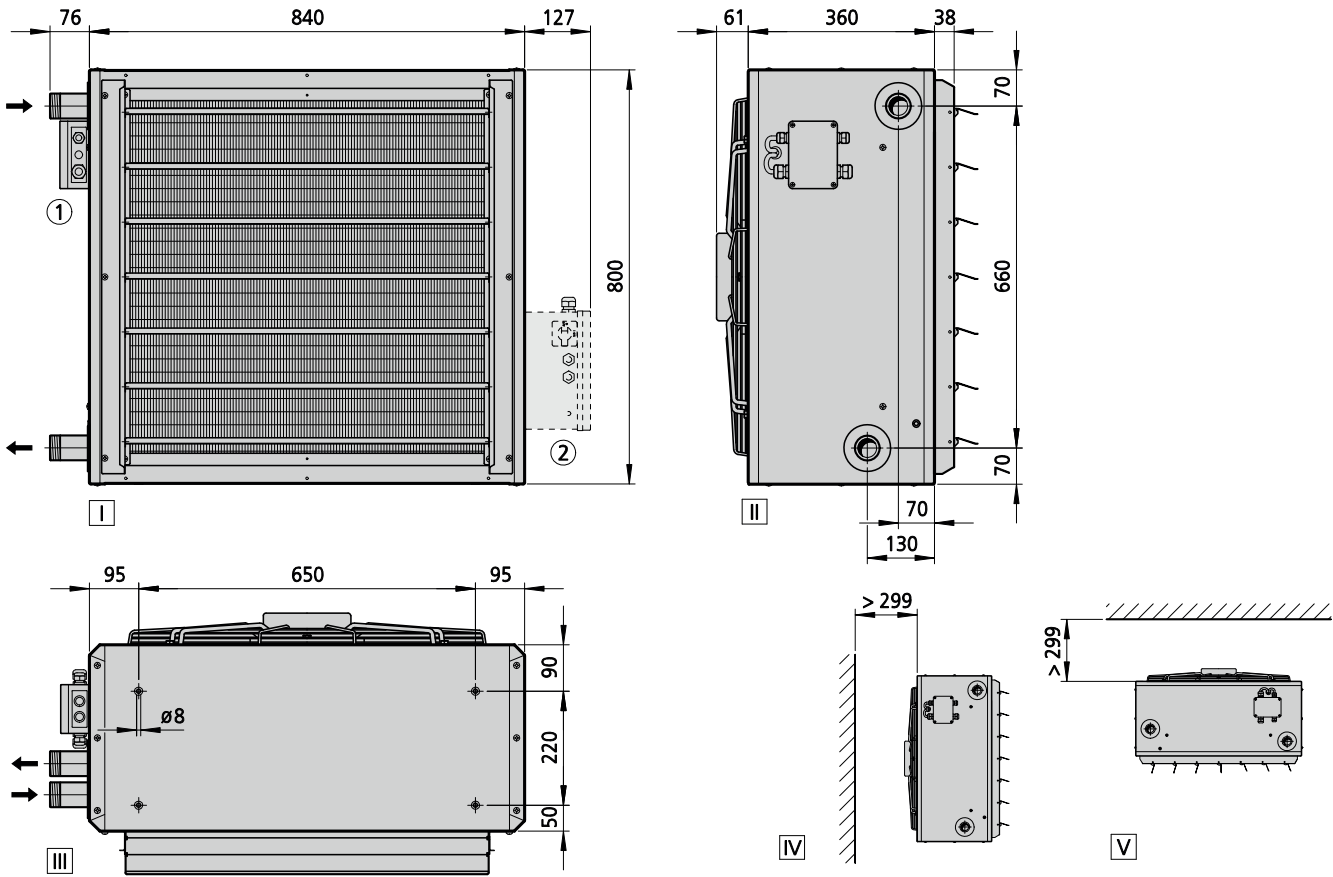
<sup>3)</sup> Poziom ciśnienia akustycznego zmierzono przy założeniu, że pomieszczenie jest wygłuszone na poziomie 16 dB(A). Odpowiadają temu następujące wartości: odległość 5 m, kubatura pomieszczenia 3000 m³ i czas pogłosu 2,0 s (zgodnie z VDI 2081).



# TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 7

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
- IV Montaż ścienny
- V Montaż sufitowy

**Dalsze informacje**

- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

**Specyfikacje**

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
472058	55	4,8	1 1/2"
473058	59	6,2	1 1/2"
474058	61	7,6	1 1/2"

**Dane wydajnościowe**

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[l/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>472058</b>	20	10	42,6	33,0	9900	1000	685	3,0	40,0	8,5	4,7	11,9	11,7	18,5	65	81
		8	37,0	33,8	8060	835	361	1,6	33,0	7,6	4,3	10,6	10,5	16,3	60	76
		6	30,3	35,4	5950	625	152	0,7	24,0	6,4	3,7	8,8	8,7	13,4	52	68
		4	22,7	38,9	3610	390	50	0,3	14,0	4,8	2,8	6,5	6,4	9,6	40	56
		2	15,1	40,5	1350	170	13	0,3	4,0	2,8	2,3	3,7	3,7	5,3	26	42
<b>473058</b>	20	10	51,8	38,1	8630	1000	685	3,0	35,0	7,9	4,4	11,1	11,0	17,1	63	79
		8	44,8	39,1	7080	835	361	1,6	29,0	7,1	4,0	9,9	9,8	15,1	58	74
		6	36,3	40,9	5240	625	152	0,7	21,0	6,0	3,4	8,2	8,1	12,3	50	66
		4	26,4	45,1	3170	390	50	0,3	12,0	4,4	2,6	6,0	5,9	8,8	38	54
		2	17,1	47,0	1290	170	13	0,3	3,0	2,6	2,3	3,3	3,3	4,7	24	40
<b>474058</b>	20	10	71,4	48,3	7600	1000	685	3,0	31,0	7,4	4,2	10,5	10,4	16,0	61	77
		8	60,3	49,1	6250	835	361	1,6	25,0	6,6	3,8	9,3	9,2	14,0	56	72
		6	46,4	50,3	4600	625	152	0,7	18,0	5,5	3,2	7,6	7,6	11,4	48	64
		4	30,2	53,1	2750	390	50	0,3	10,0	4,1	2,4	5,5	5,4	8,0	36	52
		2	16,5	54,4	1220	170	13	0,3	2,0	2,3	2,3	2,8	2,8	3,9	22	38

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

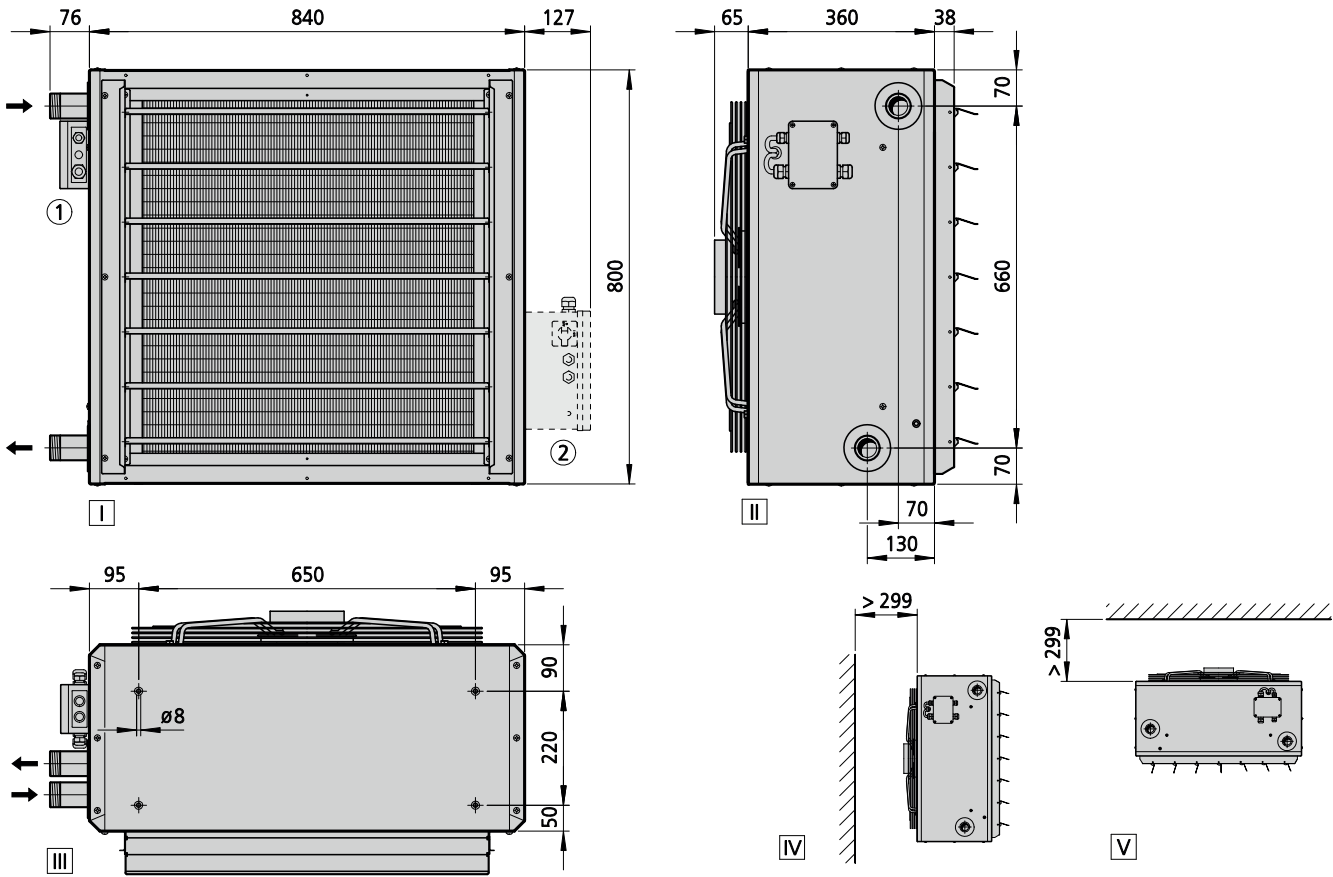
<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

<sup>3)</sup> 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).

# TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 7

Wentylator EC, 230 V, niska prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



**Widok**

- I Widok z przodu
- II Widok z boku
- III Widok z góry
- IV Montaż ścienny
- V Montaż sufitowy

**Dalsze informacje**

- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

**Specyfikacje**

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
472056	58	4,8	1 1/2"
473056	62	6,2	1 1/2"
474056	64	7,6	1 1/2"

**Dane wydajnościowe**

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[1/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>472056</b>	20	10	36,3	34,0	7830	780	340	1,5	32,0	7,5	4,2	10,1	10,0	15,7	59	75
		8	31,3	35,1	6250	630	170	0,8	25,0	6,6	3,8	8,8	8,7	13,5	54	70
		6	25,6	37,2	4480	460	71	0,3	17,0	5,4	3,2	7,1	7,0	10,7	45	61
		4	19,3	42,4	2600	295	24	0,1	10,0	4,0	2,4	5,2	5,1	7,7	33	49
		2	14,1	43,9	1070	145	9	0,1	3,0	2,4	2,3	3,0	3,0	4,3	19	35
<b>473056</b>	20	10	42,7	39,4	6630	780	340	1,5	27,0	6,8	3,9	9,3	9,2	14,3	57	73
		8	36,5	40,8	5280	630	170	0,8	21,0	6,0	3,4	8,1	8,0	12,2	52	68
		6	29,3	43,4	3770	460	71	0,3	14,0	4,9	2,9	6,5	6,4	9,6	43	59
		4	21,3	50,1	2140	295	24	0,1	7,0	3,6	2,3	4,7	4,6	6,8	31	47
		2	14,8	51,9	820	145	9	0,1	1,0	2,3	2,3	2,6	2,5	3,5	17	33
<b>474056</b>	20	10	55,5	49,4	5680	780	340	1,5	23,0	6,2	3,6	8,6	8,6	13,0	55	71
		8	45,6	50,4	4520	630	170	0,8	17,0	5,4	3,2	7,5	7,4	11,1	50	66
		6	34,3	52,1	3220	460	71	0,3	11,0	4,4	2,6	6,0	5,9	8,7	41	57
		4	21,7	56,4	1800	295	24	0,1	6,0	3,2	2,3	4,2	4,2	6,0	29	45
		2	11,3	57,6	660	145	9	0,1	0,0	2,3	2,3	2,3	2,3	2,9	15	31

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

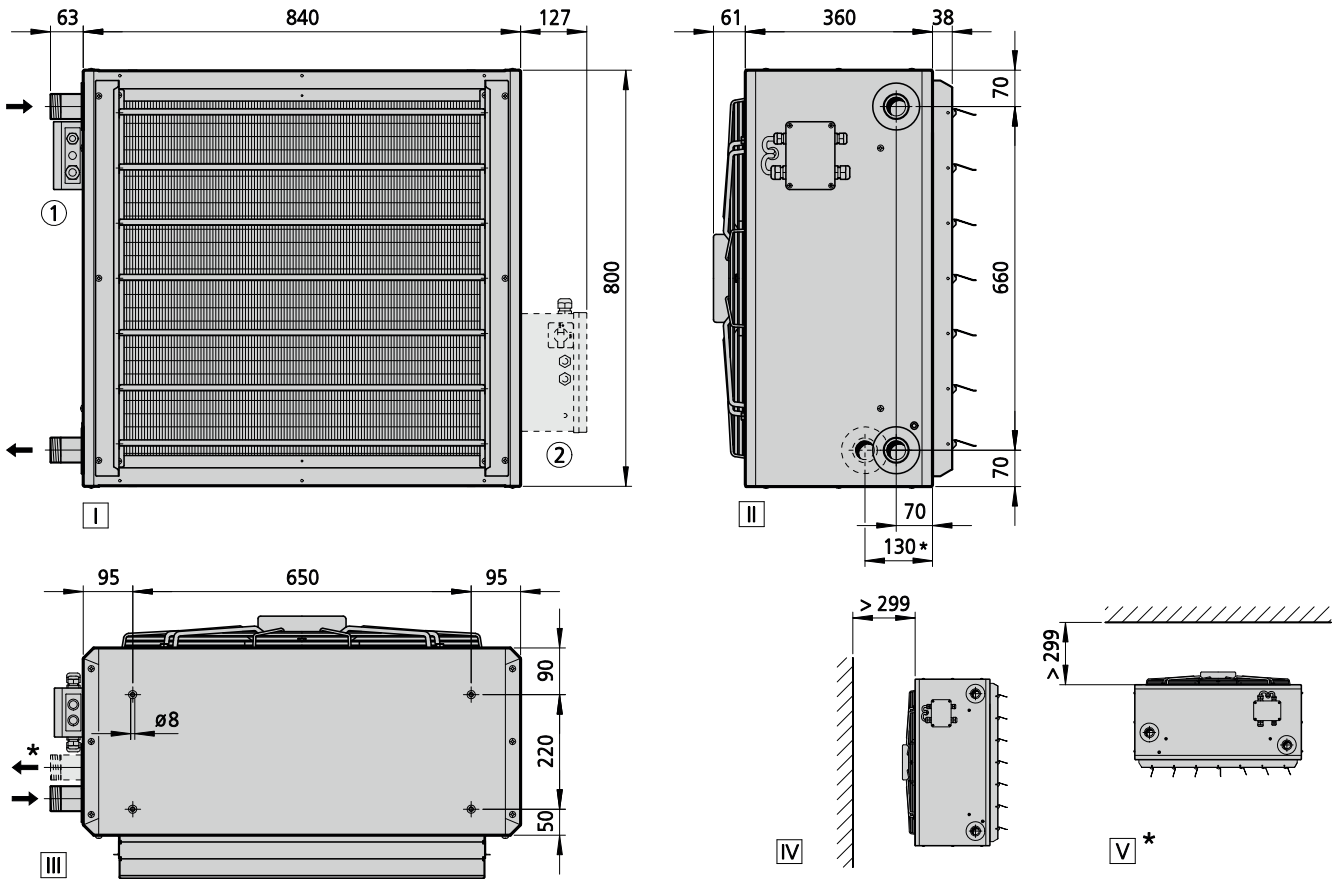
<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

<sup>3)</sup> 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).

# TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 7

Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



- Widok**
- I Widok z przodu
  - II Widok z boku, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
  - III Widok z góry, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
  - IV Montaż naścienny, wymiennik ciepła 1-warstwowy
  - V Montaż sufitowy, wymiennik ciepła 2-warstwowy

- Dalsze informacje**
- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
  - ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

Specyfikacje

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
472158	103	8,7	1 1/2"
473158	130	16,8	1 1/2"
474158	159	16,8	1 1/2"



**Dane wydajnościowe**

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[1/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>472158</b>	20	10	38,1	32,8	8980	1000	685	3,0	37,0	8,1	4,5	11,4	11,3	17,6	66	82
		8	33,5	33,6	7420	835	361	1,6	30,0	7,3	4,1	10,2	10,1	15,6	61	77
		6	27,8	35,1	5570	625	152	0,7	22,0	6,2	3,5	8,5	8,4	12,8	53	69
		4	21,2	38,5	3450	390	50	0,3	13,0	4,7	2,8	6,3	6,3	9,4	41	57
		2	14,3	40,0	1350	170	13	0,3	5,0	2,9	2,3	3,8	3,8	5,4	27	43
<b>473158</b>	20	10	47,7	36,0	8980	1000	685	3,0	37,0	8,1	4,5	11,4	11,3	17,6	65	81
		8	41,5	36,9	7420	835	361	1,6	30,0	7,3	4,1	10,2	10,1	15,6	60	76
		6	34,0	38,4	5570	625	152	0,7	22,0	6,2	3,5	8,5	8,4	12,8	52	68
		4	25,1	41,9	3450	390	50	0,3	13,0	4,7	2,8	6,3	6,3	9,4	40	56
		2	16,0	43,5	1350	170	13	0,3	5,0	2,9	2,3	3,8	3,8	5,4	26	42
<b>474158</b>	20	10	58,8	46,0	6820	1000	685	3,0	28,0	7,0	4,0	9,9	9,9	15,0	63	79
		8	50,5	46,7	5700	835	361	1,6	23,0	6,3	3,6	8,9	8,8	13,3	58	74
		6	39,5	47,8	4290	625	152	0,7	17,0	5,3	3,1	7,4	7,3	10,9	50	66
		4	26,8	50,0	2690	390	50	0,3	10,0	4,0	2,4	5,5	5,4	7,9	38	54
		2	15,1	51,2	1260	170	13	0,3	3,0	2,5	2,3	3,2	3,2	4,5	24	40

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

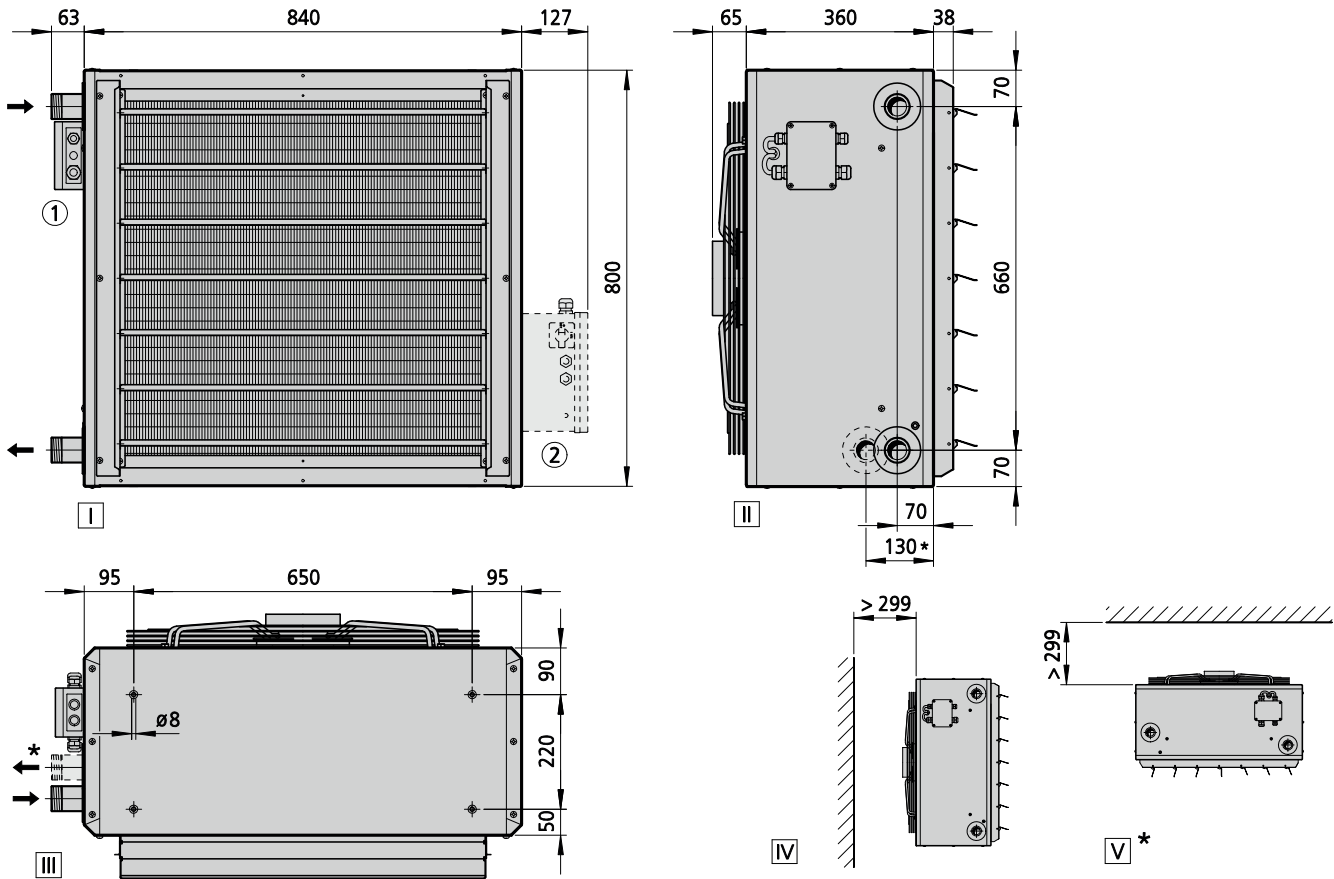
<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

<sup>3)</sup> 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).

# TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 7

Wentylator EC, 230 V, niska prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



**Widok**

- I Widok z przodu
- II Widok z boku, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
- III Widok z góry, wymiennik ciepła 1-warstwowy (\* = 2-warstwowy)
- IV Montaż naścienny, wymiennik ciepła 1-warstwowy
- V Montaż sufitowy, wymiennik ciepła 2-warstwowy

**Dalsze informacje**

- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

**Specyfikacje**

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
472156	106	8,7	1 1/2"
473156	133	16,8	1 1/2"
474156	162	16,8	1 1/2"

**Dane wydajnościowe**

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Zasięg nawiewu powietrza (montaż naścienny)	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
										Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[1/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>472156</b>	20	10	32,4	33,8	7070	780	340	1,5	29,0	7,1	4,0	9,7	9,6	14,9	60	76
		8	28,2	34,9	5700	630	170	0,8	23,0	6,2	3,6	8,4	8,3	12,8	55	71
		6	23,3	37,0	4140	460	71	0,3	16,0	5,2	3,0	6,9	6,8	10,3	46	62
		4	17,9	42,0	2450	295	24	0,1	9,0	3,9	2,4	5,2	5,1	7,6	34	50
		2	13,4	43,5	1070	145	9	0,1	3,0	2,6	2,3	3,2	3,2	4,6	20	36
<b>473156</b>	20	10	40,1	37,1	7070	780	340	1,5	29,0	7,1	4,0	9,7	9,6	14,9	59	75
		8	34,5	38,3	5700	630	170	0,8	23,0	6,2	3,6	8,4	8,3	12,8	54	70
		6	28,0	40,4	4140	460	71	0,3	16,0	5,2	3,0	6,9	6,8	10,3	45	61
		4	20,8	45,6	2450	295	24	0,1	9,0	3,9	2,4	5,2	5,1	7,6	33	49
		2	14,7	47,0	1070	145	9	0,1	3,0	2,6	2,3	3,2	3,2	4,6	19	35
<b>474156</b>	20	10	46,3	47,0	5160	780	340	1,5	20,0	5,9	3,4	8,3	8,2	12,4	57	73
		8	38,6	47,9	4170	630	170	0,8	16,0	5,2	3,0	7,2	7,2	10,7	52	68
		6	29,7	49,4	3050	460	71	0,3	11,0	4,3	2,6	5,9	5,9	8,6	43	59
		4	19,6	52,7	1800	295	24	0,1	6,0	3,3	2,3	4,4	4,4	6,3	31	47
		2	10,9	53,8	760	145	9	0,1	2,0	2,3	2,3	2,8	2,7	3,8	17	33

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^\circ\text{C}$

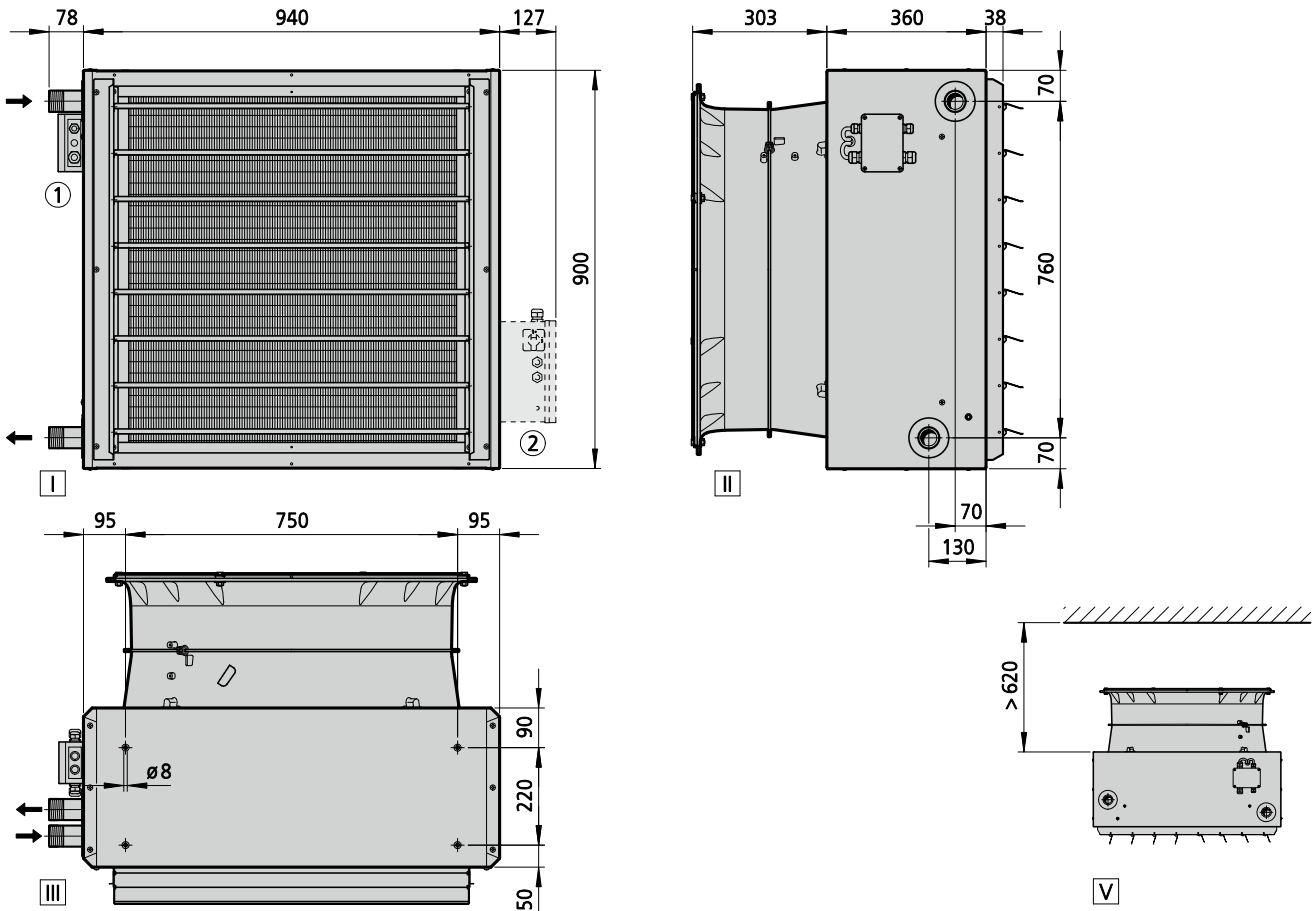
<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

<sup>3)</sup> 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).

# TOP, Wymiennik ciepła miedź/aluminium, Wielkość 8

Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



**Widok**

- I Widok z dołu
- II Widok z boku
- III Widok z przodu
- V Montaż sufitowy

**Dalsze informacje**

- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

**Specyfikacje**

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
482068	73	5,3	1 1/2"
483068	74	5,3	1 1/2"
484068	79	6,8	1 1/2"

**Dane wydajnościowe**

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
									Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[1/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>482068</b>	20	10	50,4	32,9	11790	895	617	2,9	8,4	---	13,4	13,2	20,2	64	80
		8	43,0	33,9	9320	710	326	1,5	7,3	---	11,6	11,4	17,3	59	75
		6	35,5	35,5	6900	520	139	0,7	6,1	---	9,5	9,4	14,0	50	66
		4	26,9	39,2	4210	335	56	0,3	4,7	---	7,2	7,2	10,4	38	54
		2	20,0	40,5	2070	150	39	0,3	2,9	0,0	4,4	4,3	6,0	23	39
<b>483068</b>	20	10	68,0	39,4	10550	895	617	2,9	7,9	---	12,6	12,5	18,8	62	78
		8	57,1	40,6	8360	710	326	1,5	6,9	---	10,9	10,8	16,1	57	73
		6	45,9	42,5	6130	520	139	0,7	5,7	---	9,0	8,9	13,1	48	64
		4	33,8	46,9	3790	335	56	0,3	4,4	---	6,8	6,7	9,7	36	52
		2	23,7	48,5	1840	150	39	0,3	2,7	0,0	4,0	4,0	5,5	21	37
<b>484068</b>	20	10	89,5	49,4	9170	895	617	2,9	7,3	---	11,7	11,6	17,3	60	76
		8	73,3	50,4	7270	710	326	1,5	6,3	---	10,1	10,0	14,8	55	71
		6	55,5	51,9	5250	520	139	0,7	5,3	---	8,3	8,2	12,0	46	62
		4	38,0	54,5	3310	335	56	0,3	4,1	---	6,2	6,2	8,8	34	50
		2	21,8	55,8	1580	150	39	0,3	2,5	0,0	3,6	3,6	4,9	19	35

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

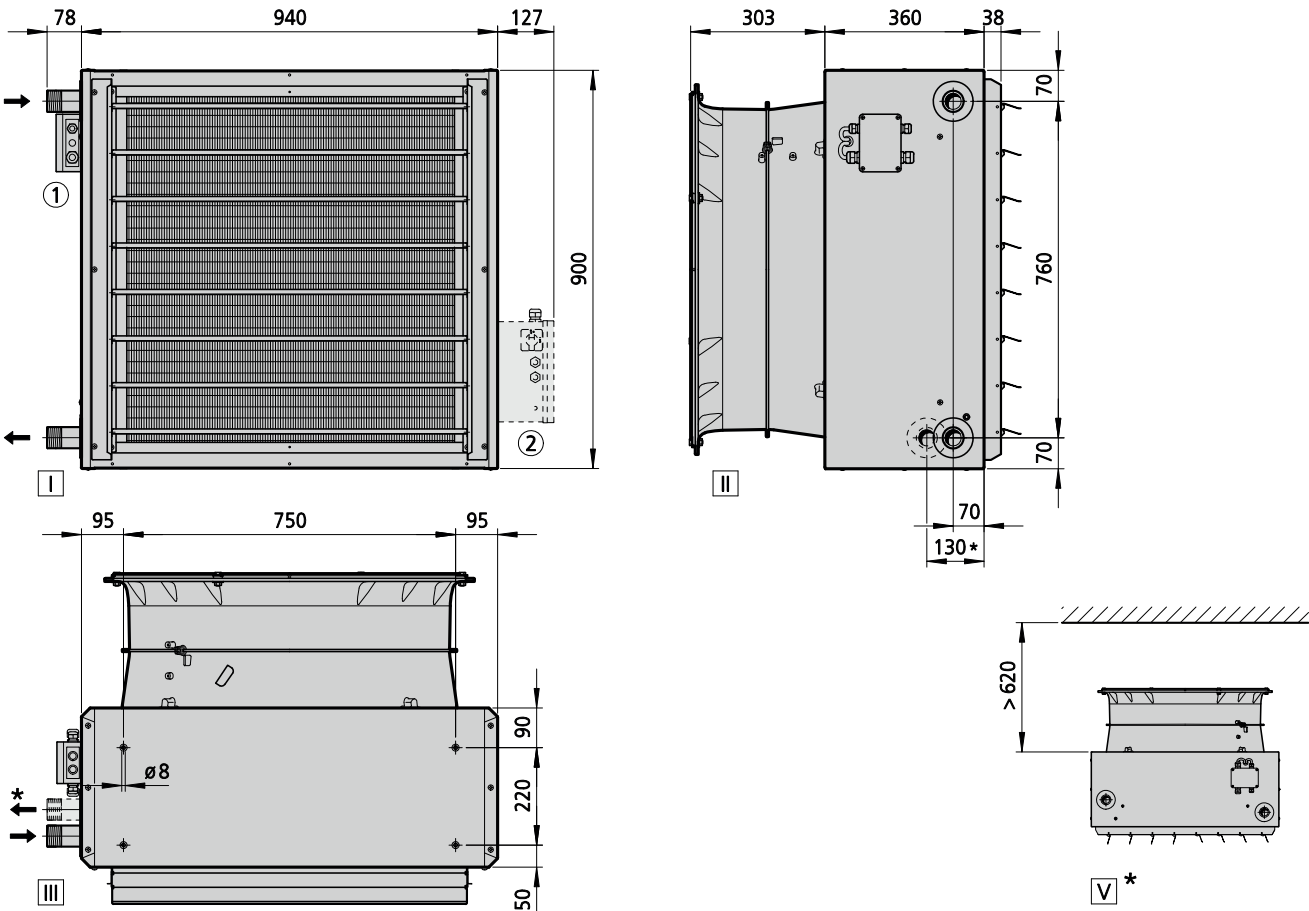
<sup>3)</sup> Poziom ciśnienia akustycznego zmierzono przy założeniu, że pomieszczenie jest wygłuszone na poziomie 16 dB(A). Odpowiadają temu następujące wartości: odległość 5 m, kubatura pomieszczenia 3000 m³ i czas pogłosu 2,0 s (zgodnie z VDI 2081).



# TOP, Wymiennik ciepła stal ocynkowana, Wielkość 8

Wentylator EC, 230 V, wysoka prędkość obrotowa

Rysunek techniczny (Wymiary w mm)



**Widok**

- I Widok z dołu
- II Widok z boku
- III Widok z przodu
- V Montaż sufitowy

**Dalsze informacje**

- ① Przyłącze elektryczne w wersji EC, elektromechaniczne
- ② Przyłącze elektryczne w wersji EC z KaControl (opcja)

**Specyfikacje**

Typ	Waga [kg]	Pojemność wodna [l]	Przyłącze
482168	132	8,9	1 1/2"
483168	166	17,0	1 1/2"
484168	203	17,0	1 1/2"

**Dane wydajnościowe**

Typ	Temperatura wlotu powietrza	Napięcie sterujące	Moc cieplna <sup>1)</sup>	Temperatura wylotu powietrza	Strumień objętości powietrza	Znamionowa prędkość obrotowa	Pobór mocy	Pobór prądu	Maksymalna wysokość montażu sufitowego					Poziom ciśnienia akustycznego <sup>3)</sup>	Poziom mocy akustycznej
									Żaluzja kierująca <sup>2)</sup>	Rozdzielacz powietrza	Dysza nawiewna	Żaluzja kierująca indukcyjna	KaMAX, ustawienie pionowe		
	[°C]	[V]	[kW]	[°C]	[m³/h]	[1/min]	[W]	[A]	[m]	[m]	[m]	[m]	[m]	[dB(A)]	[dB(A)]
<b>482168</b>	20	10	49,6	32,2	12220	895	617	2,9	8,5	---	13,7	13,5	20,7	65	81
		8	42,2	33,2	9670	710	326	1,5	7,5	---	11,9	11,7	17,7	60	76
		6	34,9	34,6	7200	520	139	0,7	6,3	---	9,8	9,7	14,5	51	67
		4	26,5	38,0	4430	335	56	0,3	4,9	---	7,5	7,5	10,9	39	55
		2	19,6	39,2	2210	150	39	0,3	3,1	0,0	4,7	4,7	6,5	24	40
<b>483168</b>	20	10	67,7	36,7	12220	895	617	2,9	8,5	---	13,7	13,5	20,7	64	80
		8	56,7	37,7	9670	710	326	1,5	7,5	---	11,9	11,7	17,7	59	75
		6	45,8	39,2	7200	520	139	0,7	6,3	---	9,8	9,7	14,5	50	66
		4	33,4	42,7	4430	335	56	0,3	4,9	---	7,5	7,5	10,9	38	54
		2	23,3	44,0	2210	150	39	0,3	3,1	0,0	4,7	4,7	6,5	23	39
<b>484168</b>	20	10	89,6	46,0	10380	895	617	2,9	7,8	---	12,5	12,4	18,7	62	78
		8	73,4	46,9	8240	710	326	1,5	6,8	---	10,9	10,8	16,1	57	73
		6	56,7	48,1	6090	520	139	0,7	5,8	---	9,0	9,0	13,2	48	64
		4	38,7	50,4	3830	335	56	0,3	4,5	---	7,0	6,9	10,0	36	52
		2	22,8	51,4	1900	150	39	0,3	3,0	0,0	4,4	4,4	6,2	21	37

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/top#Obliczenie-mocy>

<sup>1)</sup> przy temp. wody grzewczej 75/65°C,  $t_{L1} = 20^{\circ}\text{C}$

<sup>2)</sup> Maks. wysokości montażowe odnoszą się tylko do temp. wywiewu do 15 K powyżej temp. pomieszczenia (patrz również wskazówki projektowe).

<sup>3)</sup> 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 projektowe

---



## Informacje dotyczące planowania i rozmieszczenia

Wybór i specyfikacja nagrzewnicy powietrza TOP zależą nie tylko od obliczonego zapotrzebowania na ciepło pomieszczenia. Należy także uwzględnić niezbędną cyrkulację powietrza, warunki budowlane i akustyczne, a także właściwości poszczególnych urządzeń.

### Liczba i wielkość nagrzewnic powietrza

Podstawą doboru liczby i wielkości nagrzewnic powietrza jest obliczone zapotrzebowanie na ciepło pomieszczenia. Konieczne jest przy tym uwzględnienie lokalnych warunków w obiekcie, takich jak punkty łączenia i montażu czy dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego.

Jednak zawsze korzystniejszym wyborem jest zamontowanie większej liczby mniejszych urządzeń, ponieważ

- ▶ zapewnia to korzystniejszy rozkład temperatur
- ▶ powietrze przepływa z mniejszą prędkością
- ▶ pozwala to zredukować emisję hałasu

Jeśli chce się uzyskać niewielką prędkość powietrza, zalecamy takie rozplanowanie układu nagrzewnic powietrza, aby wymagana moc cieplna była wytwarzana przy niskiej do średniej prędkości obrotowej.

Dotychczasowa praktyka pokazuje, że w przypadku wentylatorów EC sprawdza się wybór napięcia sterującego 6 V. Pozwala to na uzyskanie rezerwy na dogrzanie po dłuższych okresach przerw (np. po weekendzie).

### Wymiana powietrza

Projektowanie instalacji nagrzewnic powietrza w oparciu o wymianę powietrza to bardzo praktyczna metoda, pozwalająca optymalnie dobrać urządzenia i uzyskać równomierny rozdział powietrza.

$$LU \text{ [1/h]} = \frac{V_{L\text{ef.}} \cdot n}{V}$$

LU [1/h] = wymiana powietrza na poziomie projektowanym

$V_{L\text{ef.}}$  [m³/h] = efektywny strumień objętości powietrza przepływający przez nagrzewnicę na poziomie projektowanym

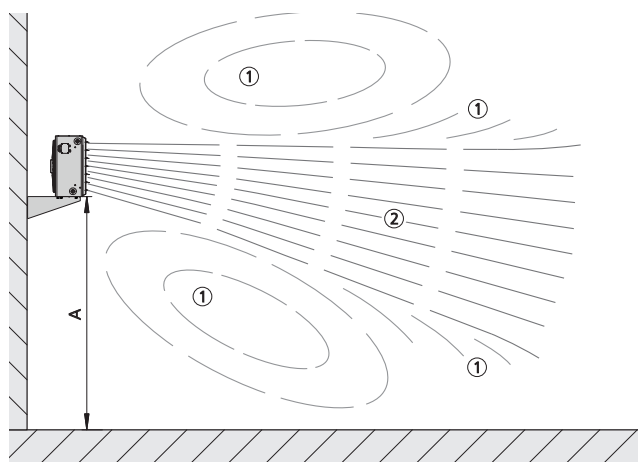
V [m³] = kubatura hali

n [-] = liczba nagrzewnic powietrza

Projektowanie instalacji na podstawie intensywności wymiany powietrza znacznie ułatwia dobór nagrzewnic. Po uwzględnieniu maksymalnych wysokości montażu poszczególnych wylotów powietrza otrzymuje się prawidłowe odstępy pomiędzy nagrzewnicami, bez potrzeby przeprowadzania dalszych obliczeń.

Jeśli wybrane nagrzewnice powietrza nie pozwalają na osiągnięcie minimalnego wymaganego stopnia wymiany powietrza (zgodnie z poniższą tabelą), wówczas można dodatkowo zastosować wentylatory sufitowe dostępne w ofercie wyposażenia dodatkowego – zob. rozdział „Wentylator sufitowy zwiększający intensywność wymiany powietrza” strona 70.

LU [1/h]	Żaluzje standardowe	KaMAX
minimalna	2,0	1,5
średnia	2,5	1,8
dobra	3 – 3,5	2,5
bardzo dobra	4 – 5	3,0

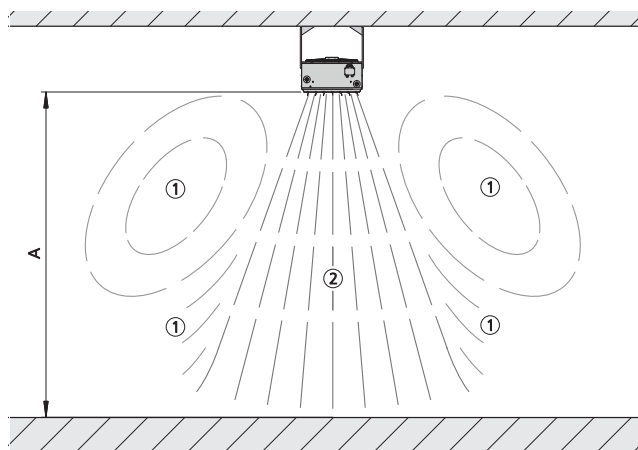


#### Montaż ścienny

A = wysokość montażu min. 2,5 m

① = przepływ wtórny

② = strumień pierwotny



#### Montaż sufitowy

A = maks. wysokość montażu  $H_{maks.}$

① = przepływ wtórny

② = strumień pierwotny

#### Rozmieszczenie nagrzewnic powietrza

Decydując o rozmieszczeniu nagrzewnic w hali, należy wziąć pod uwagę elementy wyposażenia, takie jak regały, duże urządzenia produkcyjne, maszyny, tory suwnicy itp. Stanowiska pracy i obszary przebywania osób nie mogą znajdować się w zasięgu strumienia powietrza pierwotnego wypływającego z nagrzewnicy – należy zaplanować je w strefie przepływu powietrza wtórnego.

#### Montaż ścienny

W przypadku montażu nagrzewnic powietrza na ścianie odstęp od podłogi do dolnej krawędzi nagrzewnicy powinien wynieść co najmniej 2,5 m, zaś maksymalnie 4 m. Jeśli urządzenie zostanie zamontowane na wysokości > 4 m, bez dodatkowego wyposażenia, takiego jak kanały powietrzne itp., nie będzie można zapewnić równomiernego ogrzewania danej strefy przebywania osób. Odstęp boczny pomiędzy nagrzewnicami przede wszystkim zależy od wymiany powietrza, należy jednak unikać odstępów > 15 m. Lepszy rozkład powietrza uzyskuje się przy układzie naprzeciwległym z przesunięciem.

#### Montaż sufitowy

Rozmieszczenie nagrzewnic powietrza pod sufitem, jest korzystniejsze niż montaż ścienny z następujących powodów:

- ▶ Oszczędność energii dzięki niższej temperaturze, jaka panuje pod sufitem. Ciepłe powietrze nie kumuluje się w jednym miejscu, a jego straty są mniejsze.
- ▶ Rozmieszczenie nagrzewnic nie musi być dostosowywane do wyposażenia obiektu i najczęściej nie napotyka na ograniczenia wynikające z jego konstrukcji.
- ▶ Duży wybór specjalnych wylotów powietrza, np. KaMAX, pozwala dostosować system do indywidualnych preferencji.
- ▶ Odstęp od strefy przebywania ludzi umożliwia optymalne ustawienie wylotów powietrza, tak aby powietrze wpadało do niej, nie powodując przeciągu.

Odstęp pomiędzy urządzeniami ustala się na podstawie ich symetrycznego rozmieszczenia w pomieszczeniu oraz wymaganej wymiany powietrza.



### Zasięg wyrzutu

Bezpośredni wpływ na zasięg wyrzutu powietrza mają

- ▶ geometria pomieszczenia – w szczególności wysokość hali
- ▶ nadwyżka temperatury w strumieniu powietrza wobec powietrza otaczającego
- ▶ elementy wyposażenia hali
- ▶ strumień objętości powietrza
- ▶ wylot powietrza w nagrzewnicy

Zasięg wyrzutu jest definiowany jako głębokość wnikania strumienia powietrza pierwotnego w warunkach idealnych. Zasięgi strugi powietrza izotermicznego, podane w tabelach wydajności dla montażu ściennego, dotyczą żaluzji sterującej typu 3\*002. Ze względu na dużą zależność zasięgu wyrzutu od geometrii i elementów wyposażenia obiektu, jak również wyporu spowodowanego wyższą temperaturą powietrza wydmuchiwanego, wartości te mają charakter orientacyjny. Należy zakładać, że maksymalna głębokość wnikania strumienia powietrza pierwotnego wynosi 3 do 4,5 x wysokość hali. Większe głębokości hali z powodu przepływu wtórnego tylko pośrednio biorą udział w wymianie powietrza.

### Maksymalna wysokość montażu

Maksymalna wysokość montażu  $H_{maks.}$  wynika z maksymalnej głębokości wnikania strumienia powietrza w obręb strefy przebywania ludzi w przypadku montażu sufitowego. Podobnie jak zasięg wyrzutu przy montażu ściennym, również maksymalna wysokość montażu jest uzależniona od

- ▶ geometrii i elementów wyposażenia obiektu
- ▶ strumienia objętości powietrza i rodzaju wylotu powietrza w nagrzewnicy, ale w szczególności także od nadwyżki temperaturowej wydmuchiwanej strugi powietrza

Wymienione w danych technicznych (zob. strony 14 – 59) maksymalne wysokości montażu obowiązują dla nadmuchu swobodnego przy danym położeniu przełącznika. Z wykresów na stronie 67 można odczytać maksymalne wysokości montażu w zależności od efektywnego strumienia objętości powietrza, np. w przypadku zastosowania dodatkowych elementów.

Podane maksymalne wysokości montażu obowiązują tylko dla temperatury powietrza nawiewu, która nie przekracza temperatury w pomieszczeniu o więcej niż 15 K. Jeśli temperatura powietrza nawiewu jest wyższa, konieczna jest korekta – zob. wykres poniżej.

### Korekta wysokości montażu

Podane maks. wysokości montażu obowiązują wyłącznie dla temperatury powietrza nawiewu, nieprzekraczającej temperatury w pomieszczeniu o więcej niż 15 K. Ponieważ głębokość wnikania strugi powietrza pierwotnego ulega zmniejszeniu pod wpływem wyporu termicznego, to jeśli nadwyżka temperaturowa powietrza nawiewanego przekracza 15 K, maks. wysokość montażu  $H_{maks.}$  należy skorygować w następujący sposób:

$$H = H_{maks.} \cdot f_H$$

$H$  [m] = dopuszczalna wysokość montażu

$H_{maks.}$  [m] = maks. wysokość montażu

$f_H$  [/] = współczynnik korekty wysokości montażu (zob. wykres poniżej)

Obliczanie nadwyżki temperaturowej powietrza

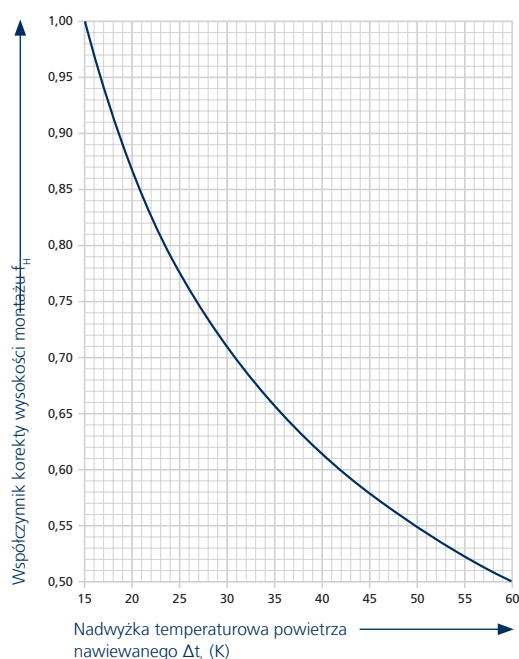
wydmuchiwanego:

$$\Delta t_L = t_{L2} - t_i$$

$\Delta t_L$  [°C] = nadwyżka temperaturowa powietrza nawiewu

$t_{L2}$  [°C] = temperatura powietrza nawiewanego

$t_i$  [°C] = temperatura w pomieszczeniu



### Temperatura powietrza nawiewanego

Temperatury powietrza nawiewanego przez różne typy nagrzewnic powietrza podano w tabelach wydajności (strony *strony od 15 do 59*). Jeśli z powodu zastosowania dodatkowych elementów dojdzie do zmniejszenia wydajności przepływu powietrza, a tym samym redukcji mocy cieplnej, albo jeśli wybrana różnica temperatur  $\Delta t$  pomiędzy średnią temperaturą czynnika grzewczego a temperaturą powietrza wlotu nie figuruje w tabeli, wówczas temperaturę powietrza nawiewanego można obliczyć następująco:

$$t_{L2} = t_{L1} + \frac{Q_{ef.} \cdot 1000}{V_{Lef.} \cdot C}$$

$t_{L1}$  [°C] = temperatura powietrza wlotu

$t_{L2}$  [°C] = temperatura powietrza nawiewanego

$V_{Lef.}$  [kW] = efektywna moc cieplna nagrzewnicy powietrza (z uwzględnieniem dodatkowych elementów montażowych)

$C$  [Wh/m<sup>3</sup> K] = mnożnik dla obliczenia temp. powietrza nawiewanego

$t_{L1}$	$C$	$t_{L1}$	$C$
[°C]	[Wh/m <sup>3</sup> K]	[°C]	[Wh/m <sup>3</sup> K]
+ 20	0,34	± 0	0,36
+ 10	0,35	– 10	0,37

Orientacyjne wartości temperatury powietrza nawiewanego:

- ▶ min. 35 – 40°C (niższa dopuszczalna tylko po przełączeniu na wyższy poziom lub w przypadku montażu sufitowego w bardzo wysokich halach)
- ▶ maks. 50 – 55°C (w przypadku bardzo wysokich hal maks. 45°C)

Strumień powietrza pierwotnego o temp. poniżej 40°C kierowany bezpośrednio na ludzi wywołuje nieprzyjemne uczucie. Jeśli z powodu niskiej temperatury zasilania powietrze nawiewane nie uzyskuje temperatury na poziomie ok. 40°C, należy zastosować dodatkowe elementy montażowe, które sprawią, że obszary przebywania ludzi znajdą się w strefie przepływu powietrza wtórnego. W przypadku montażu sufitowego na wysokości przekraczającej ok. 4,5 m temperatura wlotu nie powinna być zbyt duża, ponieważ ze względu na silny wypór termiczny nie będzie możliwe równomierne ogrzanie dolnych stref pomieszczenia.

## Wylot powietrza KaMAX

### Wylot powietrza RaDeck, Typ 3\*111

Rozwinięciem skrótu KaMAX jest Kampmann-Multi-Air-miX. Już sama nazwa daje wyobrażenie o sposobie działania tego sprawdzonego wylotu powietrza.

Rozkład temperatur i wymiana powietrza w hali mogą być zakłócone przez różne czynniki, takie jak:

- ▶ coraz lepsze izolacje termiczne
- ▶ minimalne dopuszczalne temperatury powietrza nawiewanego w połączeniu z najczęściej wybieranym montażem sufitowym

KaMAX zapewnia stałe mieszanie powietrza w hali, omija wypór termiczny oraz w ten sposób zapobiega tworzeniu się pod stropem hali niepożądanego poduszki ciepłego powietrza:

- ▶ eliminacja transmisyjnych strat ciepła
- ▶ obniżenie kosztów energii
- ▶ uczucie komfortu cieplnego w strefach przebywania ludzi

### Konstrukcja i sposób działania

Ułożone w kształt okręgu lamele są łożyskowane po stronie wewnętrznej i zewnętrznej. Z zewnątrz lamele można przestawiać dźwignią, tak aby wystawały poza kołnierz zbierający. Lamele są wyposażone na zmianę w krótką i długą dźwignię nastawczą.

W położeniu poziomym lamele są ustawione niemal poprzecznie do strumienia powietrza. Niewielka szczelina wylotu powietrza pomiędzy lamelami ma każdorazowo taką samą szerokość, a wywiewane powietrze jest rozdzielane pod sufitem zupełnie płasko, czemu towarzyszy efekt silnego wirowania powietrza.

Im bardziej lamele będą wystawać poza kołnierz zbierający, zbliżając się do położenia pionowego, tym większe będą szczeliny wylotu powietrza. Głębokość wnikania strugi powietrza zwiększa się, a jednocześnie zwiększa się indukcja wtórnego powietrza w hali.

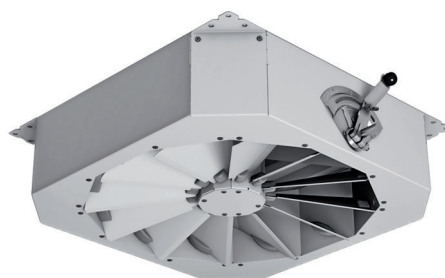
W maksymalnie pionowym położeniu lamele są ustawione względem siebie tak, że tworzą formę dysz. Pomiedzy każdą z par lameli formujących dysze powstaje w ten sposób przestrzeń przypominająca dyfuzor. Powstające w tym miejscu podciśnienie wywołuje nadążający przepływ powietrza wtórnego, który jest porywany przez strumień powietrza wywiewanego. Wywiewana struga ciepłego powietrza pierwotnego intensywnie miesza się z powietrzem w hali, przez co temperatura nadmuchu ulega obniżeniu, a wypór termiczny łagodzi strugę całkowitą.

### Zalety

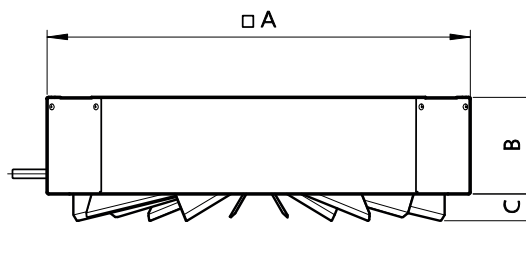
KaMAX nie doprowadza do powstawania dużych różnic temperatur pomiędzy podłogą a stropem.

Ciepło skumulowane pod stropem hali jest zasysane i ponownie włączone do obiegu powietrza. Do stref przebywania ludzi z niewielką prędkością napływa znacznie więcej powietrza o przyjemnej temperaturze. Nie dochodzi do efektu przeciągu.

Wirowanie (ruch obrotowy) powietrza nawiewanego można regulować tak, aby generować zarówno strumienie poziome, jak i pionowe o zmiennej indukcji i zasięgu.



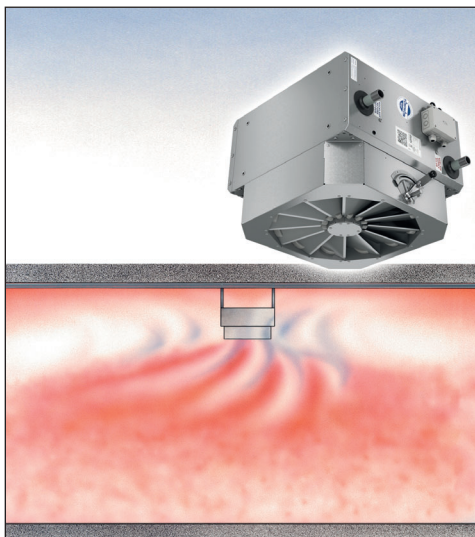
### Nagrzewnica powietrza TOP z wylotem KaMAX w położeniu pionowym (przekrój)



### KaMAX – wymiary

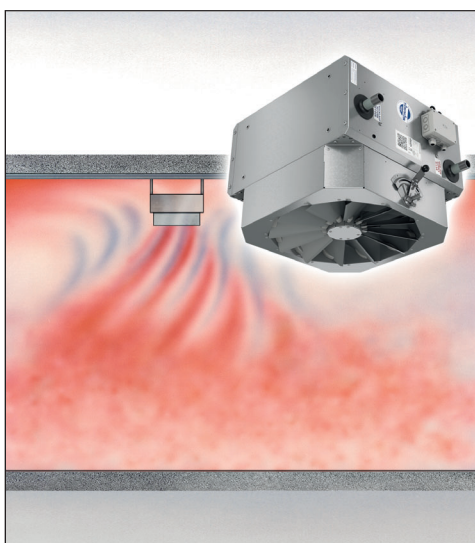
Wymiary w mm			
Typ	A □	B	C
34111	500	165	35
35111	600	165	50
36111	700	165	65
37111	800	165	75
38111	900	165	85

## Funkcje i obszary zastosowania



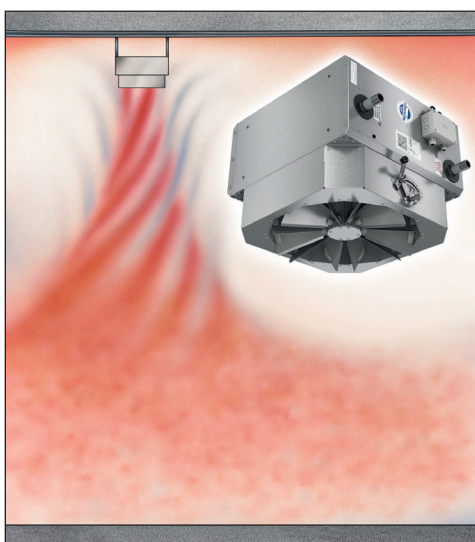
### Przykład 1: hala o wysokości 3–5 m

- ▶ Lamelle są ustawione niemal całkowicie poziomo.
- ▶ Powietrze jest rozkładane płasko pod sufitem i przepływa okrężnie wokół KaMAX.
- ▶ Następuje poderwanie powietrza przy podłodze i przy suficie.
- ▶ Występuje równomierny ruch powietrza.
- ▶ Uzyskuje się niewielką prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi, brak efektu przeciągu, a tym samym poczucie optymalnego komfortu.



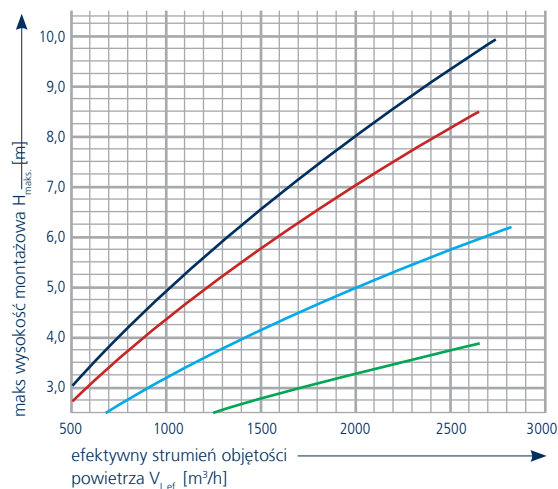
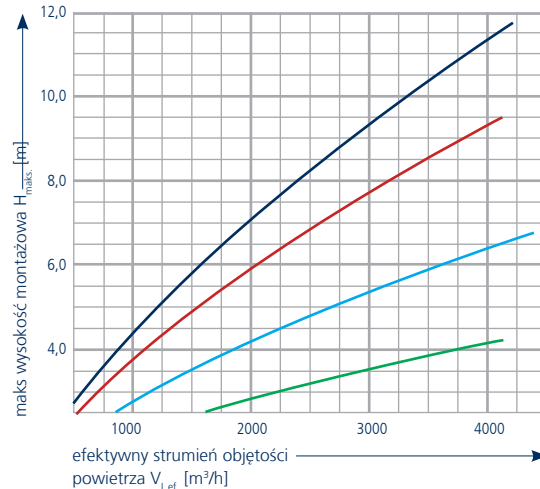
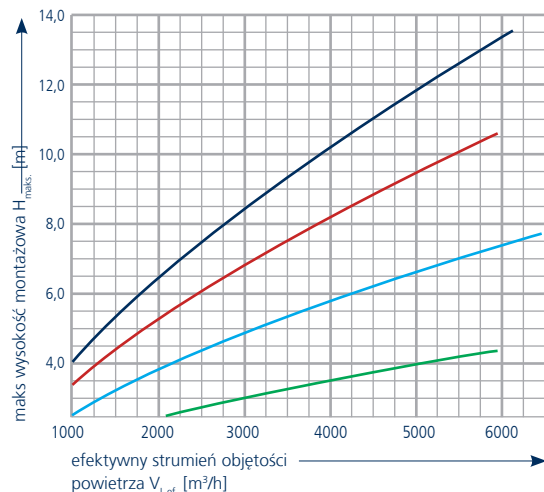
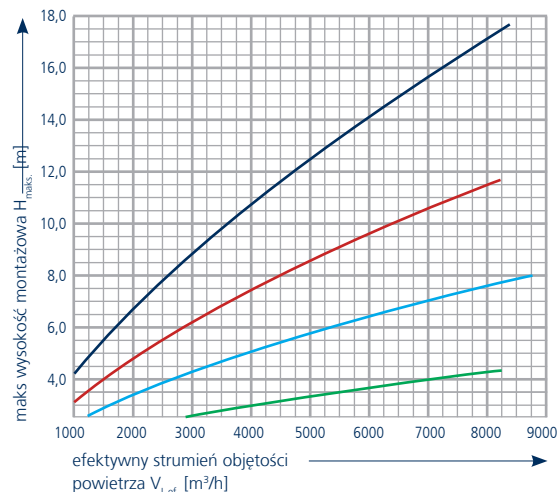
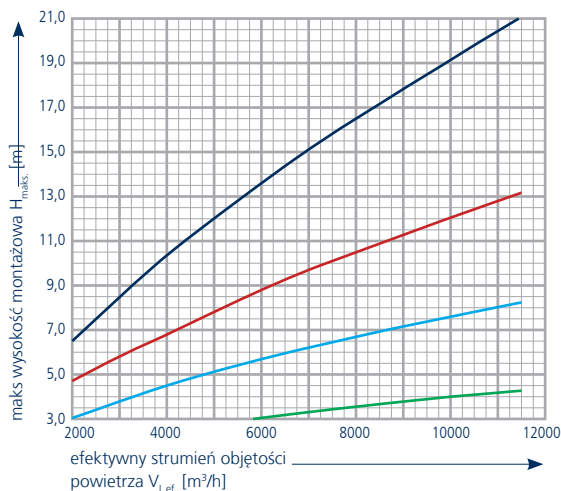
### Przykład 2: hala o wysokości 5–10 m

- ▶ Powietrze może być wdmuchiwane do hali pod dowolnym kątem.
- ▶ Dzięki lamelom ustawionym względem siebie lekko prostopadle zwiększa się udział powietrza indukowanego bezpośrednio przy wylocie KaMAX.
- ▶ Za sprawą intensywnego ruchu wirującego całe powietrze w hali jest włączane do procesu wymiany powietrza.
- ▶ W obszarze przebywania ludzi nie wyczuwa się bezpośredniego strumienia powietrza pierwotnego.
- ▶ Dzięki indukcji powietrza w hali temperatura nawiewu ulega obniżeniu.
- ▶ Następuje intensywne mieszanie powietrza w hali, przy jednoczesnej niewielkiej prędkości powietrza i minimalnej stratyfikacji temperatury powietrza.
- ▶ Rezultatem jest uczucie komfortu i oszczędność energii.



### Przykład 3: hala o wysokości do 20 m

- ▶ Powietrze wydostaje się głównie w kierunku pionowym.
- ▶ Ustawione maksymalnie pionowo lamelle działają jak dysze.
- ▶ Indukcja powietrza w hali następuje ze wszystkich stron, co znacznie obniża temperaturę nawiewu.
- ▶ Już mniej więcej 2 m poniżej KaMAX w ruch wprawiana jest podwójna ilość powietrza.
- ▶ Wprawienie w ruch dużej ilości powietrza odbywa się przy niewielkiej temperaturze i prędkości, głębokość wnikania strumienia powietrza zwiększa się nawet do 30%.
- ▶ Rezultatem jest uczucie komfortu i oszczędność energii.
- ▶ Takie ustawienie wylotu sprzyja ekonomicznemu ogrzewaniu nawet bardzo wysokich hal.

**Maks. wysokość montażu\* wielkość 4****Maks. wysokość montażu\* wielkość 5****Maks. wysokość montażu\* wielkość 6****Maks. wysokość montażu\* wielkość 7****Maks. wysokość montażu\* wielkość 8**

- KaMAX, ustawienie pionowe  
dysza wydmuchowa; indukcyjna żaluzja sterująca  
przepływem powietrza
- KaMAX, ustawienie środkowe; jednorzędowa/dwurzędowa  
żaluzja sterująca przepływem powietrza
- KaMAX, ustawienie pionowe, rozdzielacz powietrza  
4-kierunkowy

\* wszystkie maks. wysokości montażu obowiązują jedynie dla temperatury powietrza nawiewanego, nieprzekraczającej temperatury w pomieszczeniu o więcej niż 15 K; przy wyższej temperaturze wlotu – zob. współczynniki korekcy wydajności powietrza i mocy cieplnej, strona 55



### Zastosowanie elementów dodatkowych

W przypadku zastosowania dodatkowych elementów montażowych należy liczyć się ze zmniejszeniem wydajności przepływu powietrza i mocy grzewczej. Elementy dodatkowe, takie jak komory mieszania, osprzęt do zasysania powietrza z zewnątrz, np. urządzenia wentylacyjne jednokierunkowe, są dostępne na zamówienie.

### Maksymalna dopuszczana temperatura zasilania

**Uwaga:**

W celu ochrony wentylatora przestrzegać maksymalnych temperatur wlotu powietrza!

### Maksymalne temperatury zasilania\*

Zastosowanie	Typ montażu	
	Sufitowy	Ścienne
Bez zaworu odcinającego	100°C	120°C
Z zaworem odcinającym	160°C	160°C

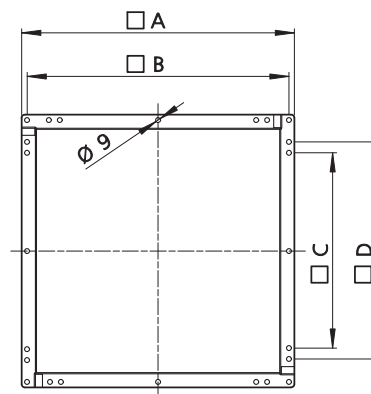
\* Wersje i sposoby działania wentylatorów i do wyższych temperatur dostępne na zapytanie.

W przypadku dłuższych przestojów i wysokich temperatur czynnika grzewczego może dojść do przegrzania silnika wentylatora. Dlatego temperaturę zasilania należy ograniczyć, dostosowując ją do danego przypadku zastosowania oraz wersji silnika. Jeśli ograniczenie temperatury nie jest możliwe lub zasadne dla danego rodzaju zastosowania, istnieje również możliwość odcięcia czynnika grzewczego przy użyciu odpowiednich zaworów (termoelektrycznych, silnikowych lub elektromagnetycznych).

Strumień czynnika grzewczego przed wyłączeniem wentylatora zostaje przerwany, a wymiennik ciepła stygnie. Odpowiednie sterowniki prędkości obrotowej z przekaźnikami wybiegu wentylatora i zaciski przyłączeniowe do zaworu odcinającego są dostępne na zamówienie.

### Wymiary ramek przyłączy w akcesoriach montowanych po stronie wylotu i wlotu

Wszystkie akcesoria wylotowe i wlotowe (poza rozmiarem 48) są wyposażone w standardowe ramki przyłączeniowe. Znormalizowane profile łączników kanałów upraszczają montaż.



Rozmiar nagrzewnicy	Wymiary			
	A	B	C	D
44_ _ _ _	500	480	360	400
45_ _ _ _	600	580	460	500
46_ _ _ _	700	680	560	600
47_ _ _ _	800	780	660	700
48_ _ _ _	900	(możliwość zastosowania wyłącznie akcesoriów po stronie wylotu)		

### Współczynniki oporu

W przypadku zastosowania elementów dodatkowych na skutek strat ciśnienia zmniejsza się ilość powietrza, a w konsekwencji również wydajność grzewcza urządzeń. Po zsumowaniu wszystkich współczynników oporu na podstawie poniższej tabeli można ustalić współczynniki korekcji wydajności powietrza i mocy cieplnej. Niezbędne poszczególne współczynniki oporu podano w tabeli.

Część montażowa	Typ	Współczynnik oporu Z
KaMAX, ustawienie środkowe	3*111	0
KaMAX, ustawienie pionowe	3*111	2
KaMAX, ustawienie poziome	3*111	4
Indukcyjna żaluzja sterująca przepływem powietrza	3*101	4
Rozdzielacz powietrza 4-kierunkowy	3*004	2
Dysza wydmuchowa	3*006	4

Współczynniki korekcji wydajności powietrza i mocy cieplnej

Wymiennik ciepła			Poziom przełączenia		Suma współczynników oporu Z															
Miedź/ aluminium	Stal ocynko- wana	Krzyżowo- przeciwi- prądowy	Ozn. silnika 58	Ozn. silnika 56	2		4		6		8		10		12		14		16	
					f <sub>L</sub>	f <sub>Q</sub>	f <sub>L</sub>	f <sub>Q</sub>	f <sub>L</sub>	f <sub>Q</sub>	f <sub>L</sub>	f <sub>Q</sub>	f <sub>L</sub>	f <sub>Q</sub>	f <sub>L</sub>	f <sub>Q</sub>	f <sub>L</sub>	f <sub>Q</sub>	f <sub>L</sub>	f <sub>Q</sub>
4420	4421 4431	4433	10 V	--	0,97	0,98	0,94	0,96	0,92	0,94	0,90	0,93	0,87	0,91	0,85	0,89	0,82	0,87	0,80	0,86
			6 V	10 V	0,97	0,98	0,95	0,97	0,93	0,95	0,90	0,93	0,88	0,92	0,86	0,90	0,83	0,88	0,81	0,86
			--	6 V	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,98	0,95	0,97	0,95	0,97	0,94	0,96	0,92	0,94	0,91	0,94
4430	--	--	10 V	--	0,97	0,98	0,95	0,97	0,93	0,95	0,90	0,93	0,88	0,92	0,87	0,91	0,84	0,89	0,81	0,86
			6 V	10 V	0,97	0,98	0,95	0,97	0,93	0,95	0,90	0,93	0,89	0,92	0,87	0,91	0,85	0,89	0,83	0,88
			--	6 V	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,98	0,95	0,97	0,94	0,96	0,93	0,95	0,91	0,94	0,90	0,93
4440	4441	4443	10 V	--	0,99	0,99	0,97	0,98	0,95	0,97	0,93	0,95	0,91	0,94	0,89	0,92	0,87	0,91	0,85	0,89
			6 V	10 V	0,99	0,99	0,97	0,98	0,95	0,97	0,93	0,95	0,91	0,94	0,89	0,92	0,87	0,91	0,86	0,9
			--	6 V	0,99	0,99	0,98	0,99	0,97	0,98	0,96	0,97	0,94	0,96	0,93	0,95	0,91	0,94	0,90	0,93
4520	4521 4531	4533	10 V	--	0,96	0,97	0,94	0,96	0,91	0,94	0,88	0,92	0,85	0,89	0,82	0,87	0,80	0,86	0,77	0,83
			6 V	10 V	0,96	0,97	0,94	0,96	0,91	0,94	0,88	0,92	0,86	0,90	0,83	0,88	0,81	0,86	0,79	0,85
			--	6 V	0,98	0,99	0,96	0,97	0,95	0,97	0,93	0,95	0,91	0,94	0,90	0,93	0,88	0,92	0,86	0,9
4530	--	--	10 V	--	0,97	0,98	0,94	0,96	0,91	0,94	0,89	0,92	0,86	0,90	0,83	0,88	0,81	0,86	0,78	0,84
			6 V	10 V	0,95	0,97	0,93	0,95	0,90	0,93	0,88	0,92	0,86	0,90	0,83	0,88	0,81	0,86	0,79	0,85
			--	6 V	0,98	0,99	0,97	0,98	0,95	0,97	0,93	0,95	0,92	0,94	0,91	0,94	0,89	0,92	0,88	0,92
4540	4541	4543	10 V	--	0,98	0,99	0,95	0,97	0,93	0,95	0,90	0,93	0,88	0,92	0,85	0,89	0,83	0,88	0,80	0,86
			6 V	10 V	0,96	0,97	0,94	0,96	0,92	0,94	0,89	0,92	0,88	0,92	0,85	0,89	0,84	0,89	0,82	0,87
			--	6 V	0,98	0,99	0,96	0,97	0,95	0,97	0,94	0,96	0,93	0,95	0,92	0,94	0,90	0,93	0,88	0,92
4620	4621 4631	4633	10 V	--	0,95	0,97	0,92	0,94	0,89	0,92	0,85	0,89	0,83	0,88	0,79	0,85	0,77	0,83	0,74	0,81
			6 V		0,95	0,97	0,92	0,94	0,89	0,92	0,85	0,89	0,83	0,88	0,79	0,85	0,77	0,83	0,74	0,81
4630	--	--	10 V	--	0,95	0,97	0,92	0,94	0,89	0,92	0,86	0,90	0,83	0,88	0,80	0,86	0,78	0,84	0,75	0,82
			6 V		0,95	0,97	0,92	0,94	0,89	0,92	0,86	0,90	0,83	0,88	0,80	0,86	0,78	0,84	0,75	0,82
4640	4641	4643	10 V	--	0,95	0,97	0,93	0,95	0,90	0,93	0,87	0,91	0,85	0,89	0,83	0,88	0,80	0,86	0,78	0,84
			6 V		0,95	0,97	0,93	0,95	0,90	0,93	0,87	0,91	0,85	0,89	0,82	0,87	0,80	0,86	0,77	0,83
4720	4721 4731	4733	10 V	--	0,93	0,95	0,90	0,93	0,85	0,89	0,81	0,86	0,78	0,84	0,73	0,80	0,71	0,79	0,68	0,77
			6 V		0,93	0,95	0,90	0,93	0,86	0,90	0,82	0,87	0,79	0,85	0,75	0,82	0,72	0,80	0,70	0,78
4730	--	--	10 V	--	0,92	0,94	0,89	0,92	0,85	0,89	0,80	0,86	0,78	0,84	0,73	0,80	0,71	0,79	0,68	0,77
			6 V		0,94	0,96	0,91	0,94	0,87	0,91	0,83	0,88	0,81	0,86	0,77	0,83	0,74	0,81	0,71	0,79
4740	4741	4743	10 V	--	0,93	0,95	0,90	0,93	0,86	0,90	0,82	0,87	0,79	0,85	0,75	0,82	0,72	0,80	0,70	0,78
			6 V		0,94	0,96	0,91	0,94	0,88	0,92	0,84	0,89	0,82	0,87	0,78	0,84	0,76	0,83	0,73	0,8
4820	4821 4831	4833	10 V	--	0,92	0,94	0,84	0,90	Poza zakresem zastosowania											
			6 V		0,92	0,95	0,85	0,91												
4830	--	--	10 V	--	0,92	0,95	0,86	0,90												
			6 V		0,68	0,95	0,63	0,91												
4840	4841	4843	10 V	--	0,94	0,95	0,88	0,90												
			6 V		0,94	0,95	0,89	0,90												

Wzory obliczeniowe

$$V_{\text{Lef.}} = V_L \cdot f_L$$
$$Q_{\text{eff}} = Q_N \cdot f_Q$$

Oznaczenia literowe

- $V_{\text{Lef.}}$  [m³/h] = efektywny strumień objętości powietrza przepływający przez nagrzewnicę
- $V_L$  [m³/h] = nominalny strumień objętości powietrza przepływający przez nagrzewnicę (dane techniczne)
- $f_L$  [/] = współczynnik korekcji wydajności przepływu powietrza (opór powietrza)
- $Q_{\text{ef.}}$  [kW] = efektywna moc cieplna nagrzewnicy powietrza
- $Q_N$  [kW] = nominalna moc cieplna nagrzewnicy powietrza (dane techniczne)
- $f_Q$  [/] = współczynnik korekcji mocy cieplnej (opór powietrza)

**Spadek ciśnienia hydraulicznego na nagrzewnicy**

W celu określenia opór hydrauliczny można użyć naszych programów obliczeniowych dostępnych w Internecie:

- [Kampmann.pl/top](http://Kampmann.pl/top)

Na spadek ciśnienia hydraulicznego po stronie wodnej składają się następujące wartości:

- moc cieplna  $Q_{\text{eff}}$
- różnica temperatury czynnika grzewczego

$$\Delta t_w = t_{w1} - t_{w2}$$

- strumień objętości czynnika grzewczego

$$m = \frac{Q_{\text{eff}}}{\Delta t_w} \times 0,86$$

**Hałas**

Dzięki aerodynamicznej konstrukcji cichego wentylatora z łopatkami o profilu sierpowym generowany jest jedynie niski poziom hałasu. Sierpowy kształt profilowanych łopatek, w połączeniu ze zoptymalizowaną dyszą wlotową, redukuje dźwięki powstające przy przepływie. Równomierny rozdział na cały zakres częstotliwości oraz redukcja odgłosu obrotów przyczyniają się do ograniczenia nieprzyjemnych wahań hałasu. Pomimo tego podczas planowania rozmieszczenia nagrzewnic powietrza należy uwzględnić dopuszczalny poziom ciśnienia akustycznego.

**Poziom ciśnienia akustycznego**

Poziom ciśnienia akustycznego określony klasą A i podany w danych technicznych (strony od 14 do 59) obliczono przy założeniu, że pomieszczenie ma chłonność akustyczną 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). Rzeczywisty poziom ciśnienia akustycznego może znacząco odbiegać od podanych wartości w zależności od geometrii pomieszczenia, zdolności absorpcyjnej pomieszczenia, umeblowania i osprzętu.

**Poziom mocy akustycznej**

Poziom mocy akustycznej określa promieniowanie dźwiękowe poszczególnych urządzeń niezależnie od pomieszczenia i odległości. Poziom ciśnienia akustycznego można określić, jeżeli znane są geometria pomieszczenia i właściwości absorpcyjne. Poziom mocy akustycznej ustalany jest natomiast przy zastosowaniu procedury powierzchni obwiedniej wg DIN 45635-56.

## Wentylator sufitowy dla uzyskania dodatkowej cyrkulacji powietrza

W celu zwiększenia cyrkulacji powietrza i odprowadzania ciepła skumulowanego w obszarze stropu można dodatkowo zastosować wentylatory sufitowe. Projektując instalację, należy uwzględnić minimalną wymaganą wymianę powietrza, patrz także rozdział „Wymiana powietrza” strona 61.

**Dane techniczne**

Średnica wentylatora	1420 mm
Maks. prędkość obrotowa	300 min <sup>-1</sup>
Ilość poruszanego powietrza	15 000 m³/h
Napięcie robocze	230 V/50 Hz
Pobór mocy	75 W
Maks. pobór prądu	0,35 A
Poziom ciśnienia akustycznego (z odległości 1 m)	52 dB(A)
Stopień ochrony	IP20
Średnica wirnika	1420 mm
Wysokość	690 mm
Masa	9,5 kg
Minimalna wysokość montażu dolna krawędź wentylatora	2,5 m
Maks. wysokość montażu	10 m

**Zimą:**

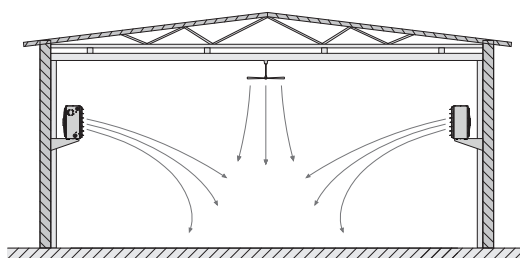
- ▶ Stratyfikacja temperaturowa ze skumulowaniem ciepłego powietrza w obszarze dachu hali jest minimalizowana, co pozwala zaoszczędzić energię.
- ▶ Niewielka różnica między temperaturą zewnętrzną i wewnętrzną pod dachem hali bezpośrednio zmniejsza transmisyjną stratę ciepła.
- ▶ Pomieszczenie można nagrzać szybko i równomiernie, co jest ważne zwłaszcza w przypadku sporadycznego korzystania z hali czy innego dużego obiektu.
- ▶ Czas ogrzewania wstępnego ulega skróceniu (wzgl. czas obniżania temperatury w nocy wydłużeniu), umożliwiając wygospodarowanie dodatkowych oszczędności.

**Latem:**

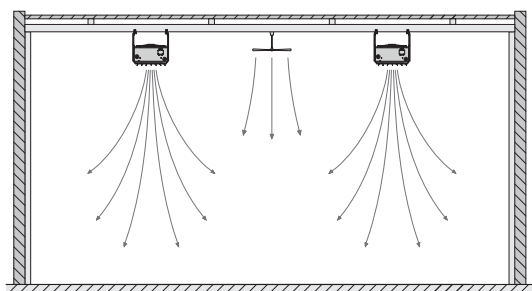
- ▶ Przyjemne wrażenie wachlowania spowodowane intensywną cyrkulacją powietrza.
- ▶ Ze względu na właściwą dla hal wysokość zawieszenia nie jest wymagana zmiana kierunku obrotu.

**Pozycja**

Sytuacja idealna to taka, gdy wentylatory są zawieszone w równych odstępach oraz symetrycznie – na zmianę z nagrzewnicami powietrza. Część wentylatorów sufitowych zawsze powinna być umieszczana w najwyższym punkcie pomieszczenia. W ten sposób zapobiega się powstawaniu poduszek ciepłego powietrza. W przypadku hal wyższych niż 10 m przesuwanie wysokości montażu wentylatorów sufitowych umożliwia złagodzenie efektu pionowej stratyfikacji temperatury. Jeśli przesunięcie wysokości montażu nie jest możliwe ze względu na uwarunkowania konstrukcyjne obiektu (np. Magazyn wysokiego składowania, obecność suwnicy itp.), wyrównanie temperatury aż do poziomu posadzki można uzyskać, wybierając nagrzewnice powietrza TOP bez wymienników ciepła, natomiast ze specjalnymi wylotami powietrza (np. KaMAX). Są one dostępne na zamówienie.

**Przykłady rozmieszczenia**

Przykład rozmieszczenia 1: nagrzewnice TOP zamontowane na ścianie, dodatkowy wentylator sufitowy



Przykład rozmieszczenia 2: nagrzewnice TOP zamontowane na suficie, dodatkowy wentylator sufitowy

## Hybrid ECO System

Wymiana powietrza oddzielona od układu regulacji temperatury powietrza – wysoki poziom komfortu i wydajności

Obecnie hale przemysłowe, sprzedażowe czy warsztatowe nie tylko ogrzewa się i klimatyzuje nagrzewnicami powietrza, ale też doprowadza do nich powietrze z zewnątrz. W takim systemie powietrze, zgodnie z rozporządzeniem (UE) 1253/2014, jest wywiewane z budynku pod wpływem powstawania naturalnego nadmiaru, bez wcześniejszego odzysku zawartego w nim ciepła. Generuje to duże koszty energii.

Urządzenia wentylacyjne z funkcją odzysku ciepła w przeciwieństwie do wentylatorów prostych, które jedynie wprowadzają do budynku powietrze z zewnątrz, umożliwiają odzyskiwanie ciepła – w rozumieniu rozporządzenia (UE) 1253/2014 – z powietrza usuwanego do nawiewanego.

Jeśli takie urządzenia zostały także wyposażone w funkcję grzania i chłodzenia, wraz z wieloma elementami montażowymi i długimi sieciami kanałów muszą sprostać dużym oporom ze strony powietrza. W związku z tym wentylatory muszą być zasilane dużą energią. Poza tym powierzchnia kanałów powietrza jest znacznie większa i gorzej izolowana od przewodów rurowych, które transportują wodę przenoszącą energię. Również tutaj dochodzi do dużych strat energetycznych.

Nagrzewnice powietrza TOP oraz np. urządzenie wentylacyjne KaCompact zostały skonstruowane tak, aby oddzielić od siebie oba zadania, czyli wentylowanie i regulację temperatury, ale jednocześnie przeprowadzać odzysk 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 ciepła z powietrza wywiewanego jest przenoszona do powietrza z zewnątrz/ doprowadzanego oraz odzyskiwana jest znaczna część ciepła, które w przeciwnym razie zostałyby utracone. Obywa się on jednak bez konieczności montażu dużych, centralnych urządzeń wentylacyjnych, takich jak chłodnice, ogrzewacze i długie kanały powietrzne. Regulacja temperatury powietrza (ogrzewanie/chłodzenie) nie odbywa się w jednostce wentylacyjnej, ale poza nią, w nagrzewnicy powietrza TOP.

Jedną z największych korzyści rozdzielania tych procesów jest uruchamianie urządzenia wentylacyjnego tylko wtedy, gdy wymagana jest wymiana powietrza. W czasie, gdy zachodzi tylko potrzeba grzania lub chłodzenia, pracują jedynie bardzo wydajne nagrzewnice powietrza TOP. Zasadę tego energooszczędnego oddzielenia funkcji, którą liczni klienci stosują już od lat, określa się w Kampmann mianem „Hybrid ECO System”.

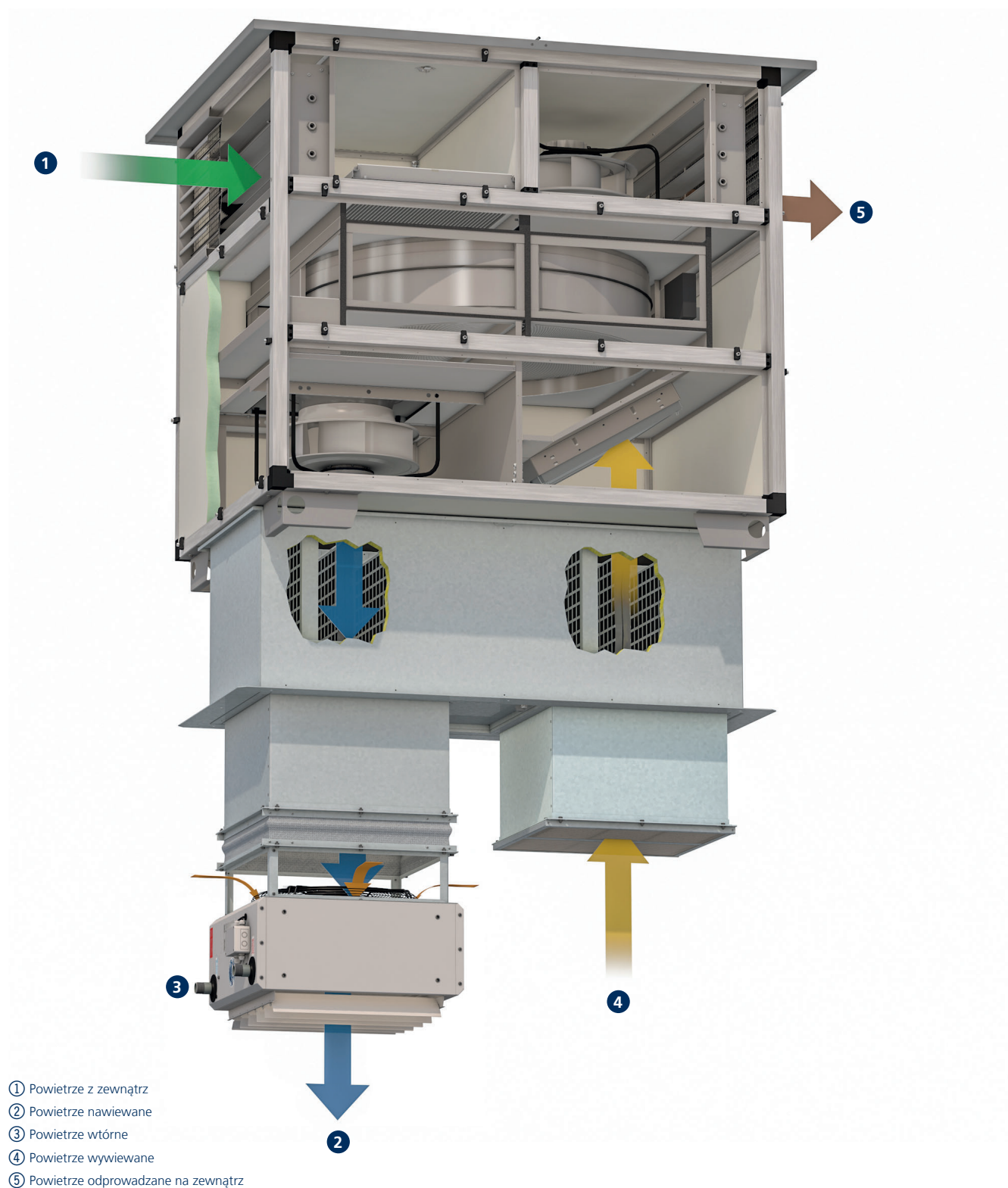
W tym systemie urządzenia wentylacyjne zajmują ważniejszą pozycję i jako „nawiewniki świeżego powietrza” charakteryzują się następującymi właściwościami:

- ▶ odzysk ciepła za pomocą obrotowego wymiennika ciepła lub wymiennika płytowego przeciwprądowego
- ▶ energooszczędne, regulowane bezstopniowe wentylatory EC umożliwiające dokładne dopasowanie ilości powietrza
- ▶ panel KaControl AUL do sterowania urządzeniami wentylacyjnymi oraz nagrzewnicami powietrza TOP

Urządzenia wentylacyjne, które można połączyć z nagrzewnicą powietrza TOP:

- ▶ Airblock FG
- ▶ Airblock KG
- ▶ KaCompact

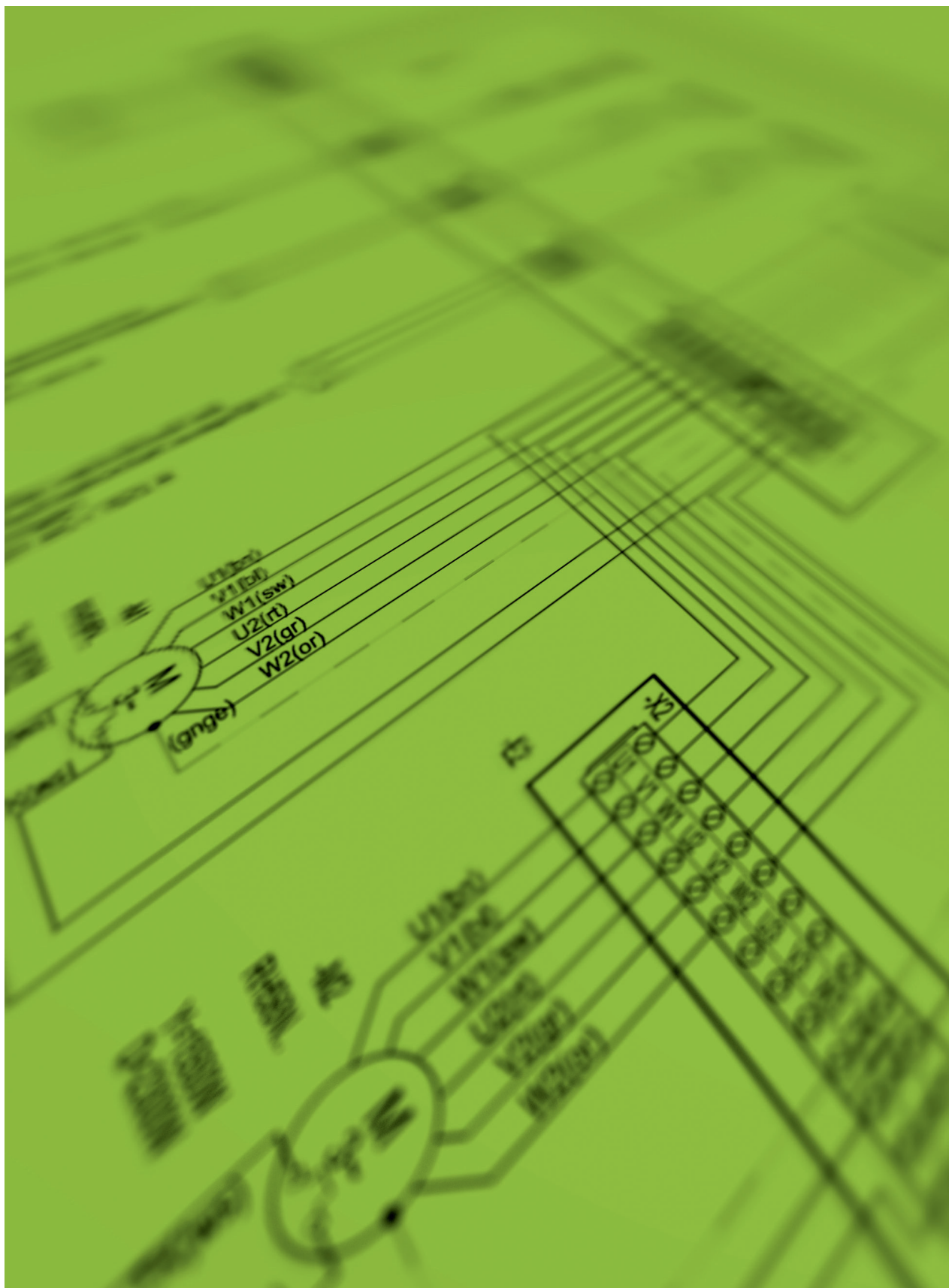
## Połączenie nagrzewnicy powietrza TOP z urządzeniem wentylacyjnym KaCompact





## 04 ► Technika regulacyjna

---



## Opis regulacji TOP – 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 pokojowy, 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 pokojowych. 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 mm<sup>2</sup>, 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 mm<sup>2</sup> oraz wtyczki sieciowej maks. 4,0 mm<sup>2</sup>.
- ▶ Przy zastosowaniu wyłączników różnicowoprądowych muszą one być dla typów 44x5x i 45x56 co najmniej czułe w zakresie częstotliwości mieszania (typ F), a dla wszystkich innych typów co najmniej czułe pod względem całego prądu (typ B). Podczas planowania pomiarowego prądu uszkodzeniowego należy przestrzegać wymogów DIN VDE 0100 części 400 i 500.
- ▶ Podczas planowania lokalnego zasilania oraz bezpieczników należy uwzględnić dane elektryczne podane w poniższej tabeli.

### Maksymalna liczba możliwych do podłączenia nagrzewnic powietrza z wentylatorem EC, zależnie od sterowania prędkością obrotową

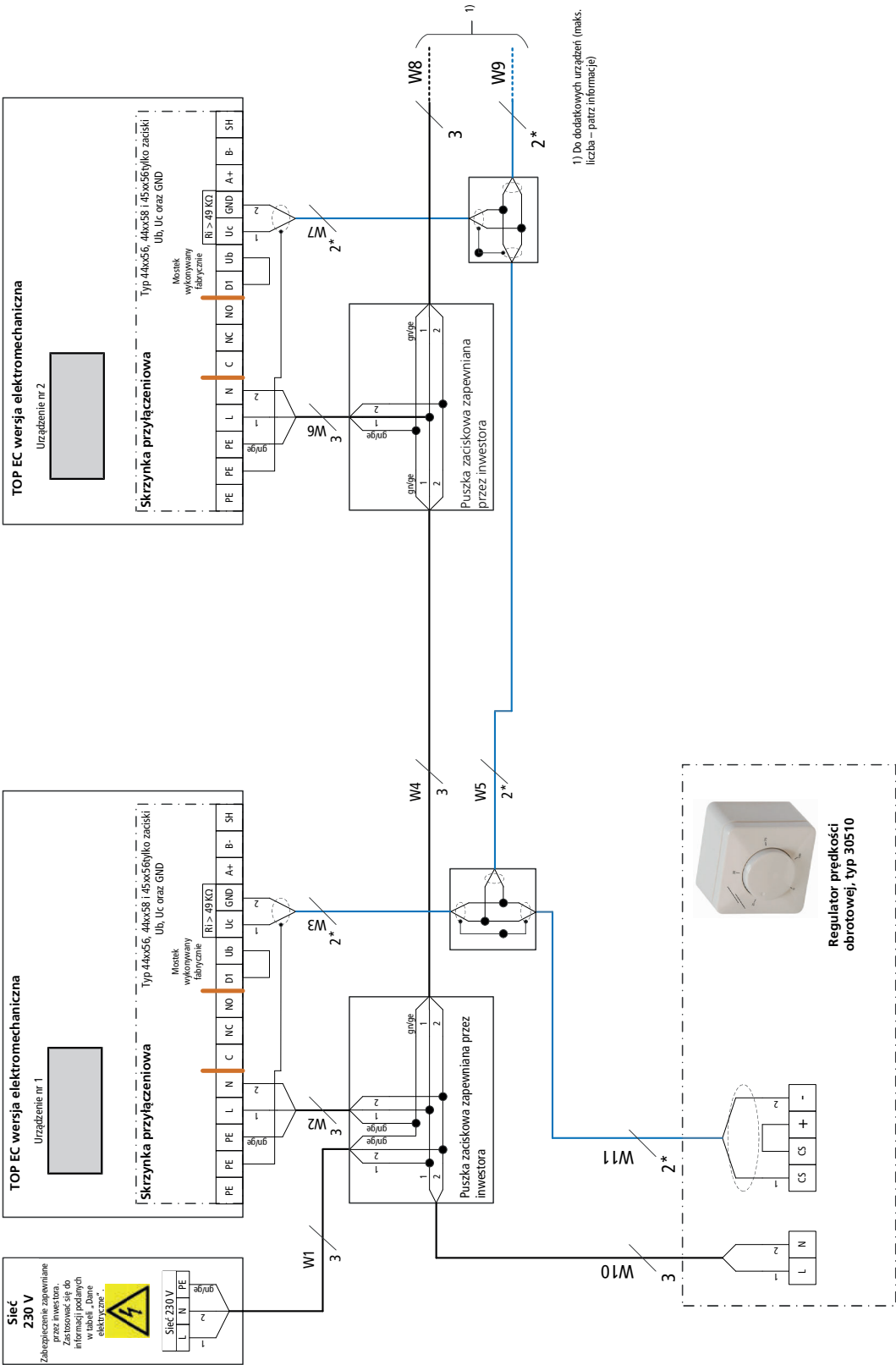
Sterowanie prędkością obrotową			
Typ 30510	Typ 30155	Typ 30256	Typ 30515
[liczba]	[liczba]	[liczba]	[liczba]
10	2	2	10

### Dane elektryczne TOP, wersja elektromechaniczna

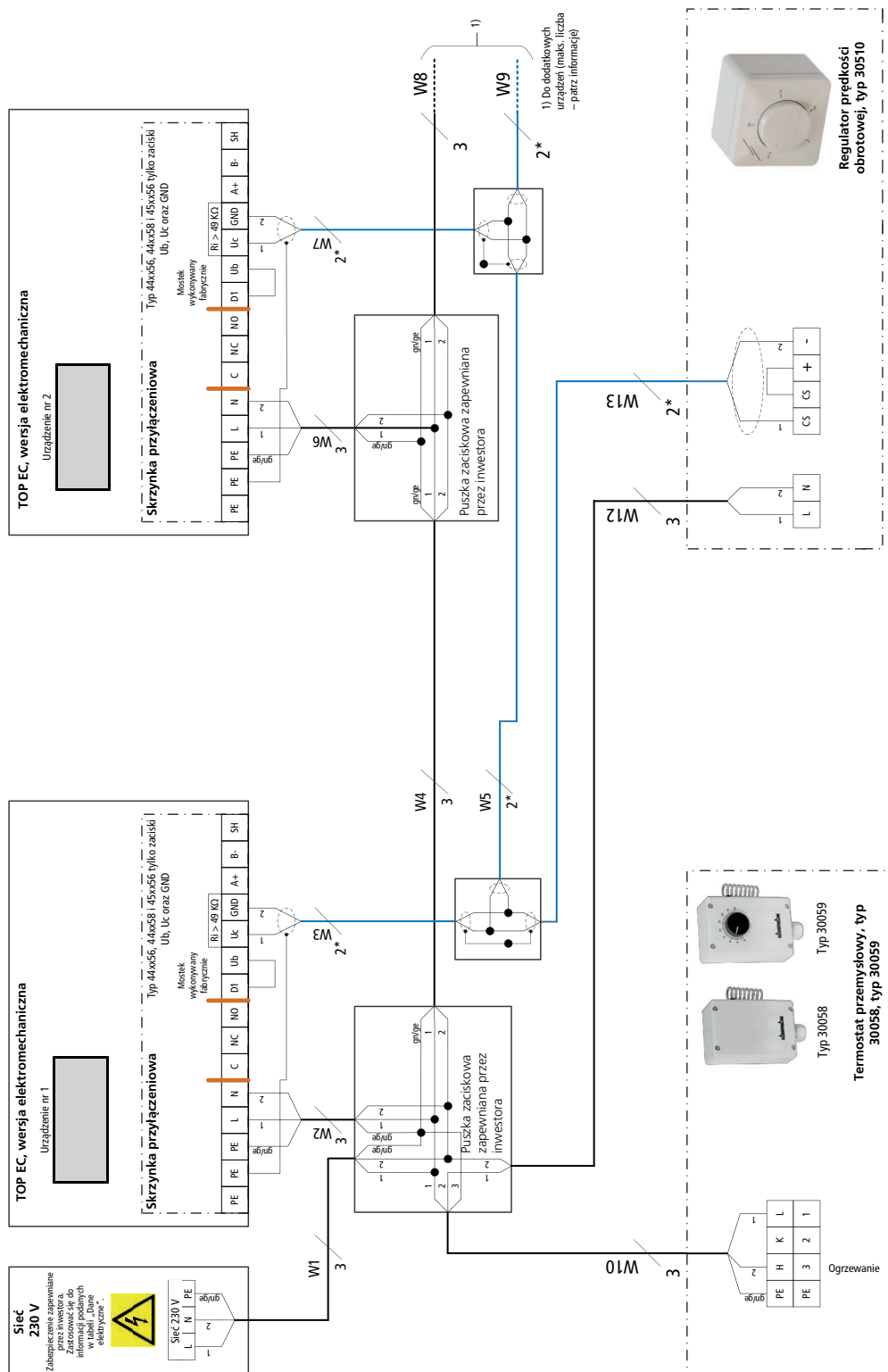
Typ nagrzewnicy powietrza	Napięcie znamionowe [V]	Częstotliwość sieciowa [Hz]	Moc czynna [kW]	Prąd znamionowy [A]	Prąd upływowy [mA]	Maks. zabezpieczenie wstępne [A]	Stopień ochrony IP	Klasa ochronności
44x56	230	50/60	0,14	1,27	< 3,5	B10	54	I
44x58	230	50/60	0,17	1,46	< 3,5	B10	54	I
45x56	230	50/60	0,17	1,51	< 3,5	B10	54	I
45x58	230	50/60	0,39	1,74	< 3,5	C16	54	I
46x58	230	50/60	0,46	2,13	< 3,5	C16	54	I
47x56	230	50/60	0,37	1,69	< 3,5	C16	54	I
47x58	230	50/60	0,85	3,83	< 3,5	C16	54	I
48x68	230	50/60	0,68	3,11	< 3,5	C16	54	I

Wersja xx wymiennika ciepła

Układanie kabli TOP (\*\*00),ysterowywanie regulatorem prędkości obrotowej typ 30510



### Układanie kabli TOP (\*\*00), wystawianie regulatora prędkości obrotowej typ 30510 z termostatem przemysłowym typ 30058/30059

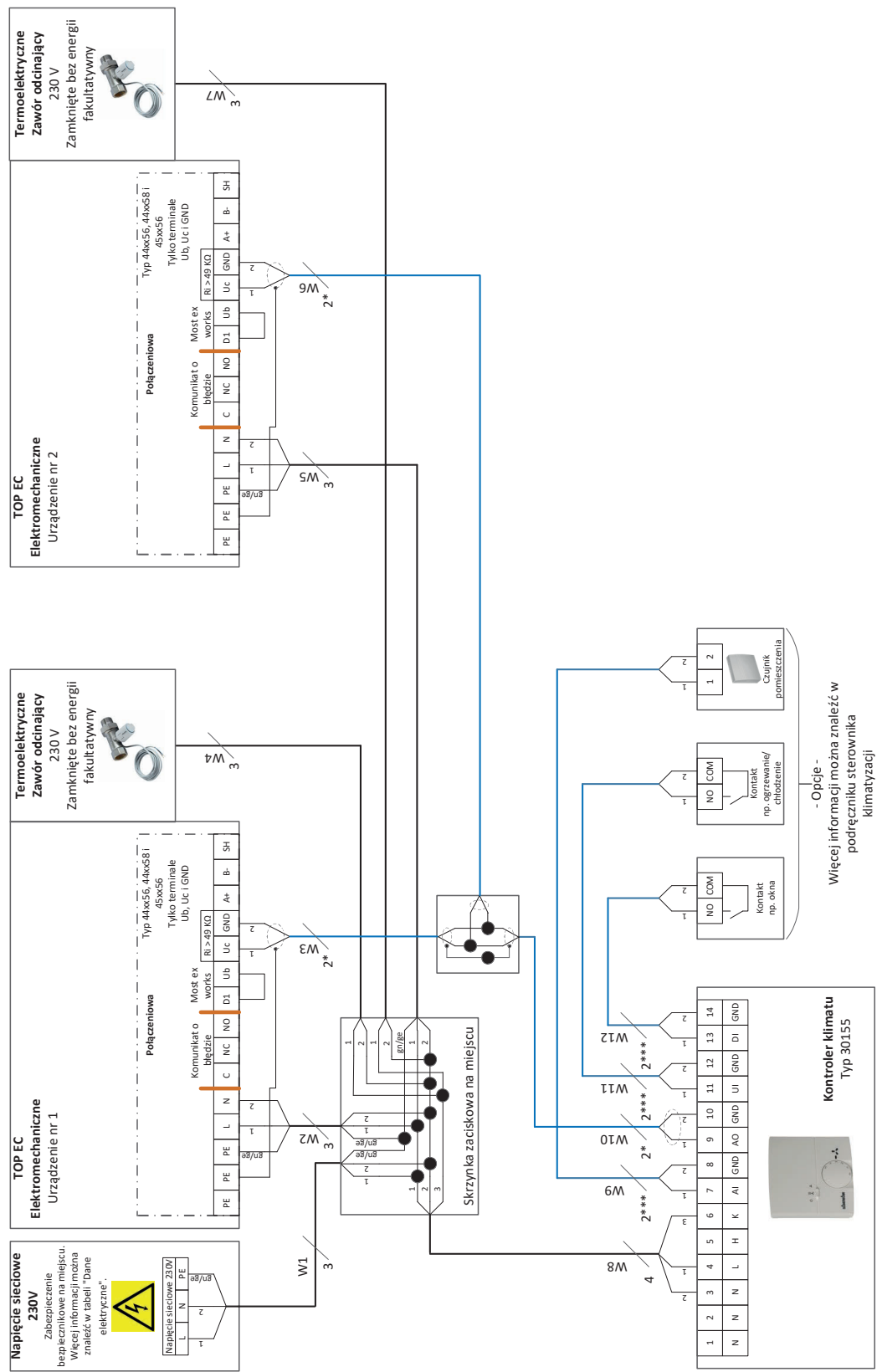








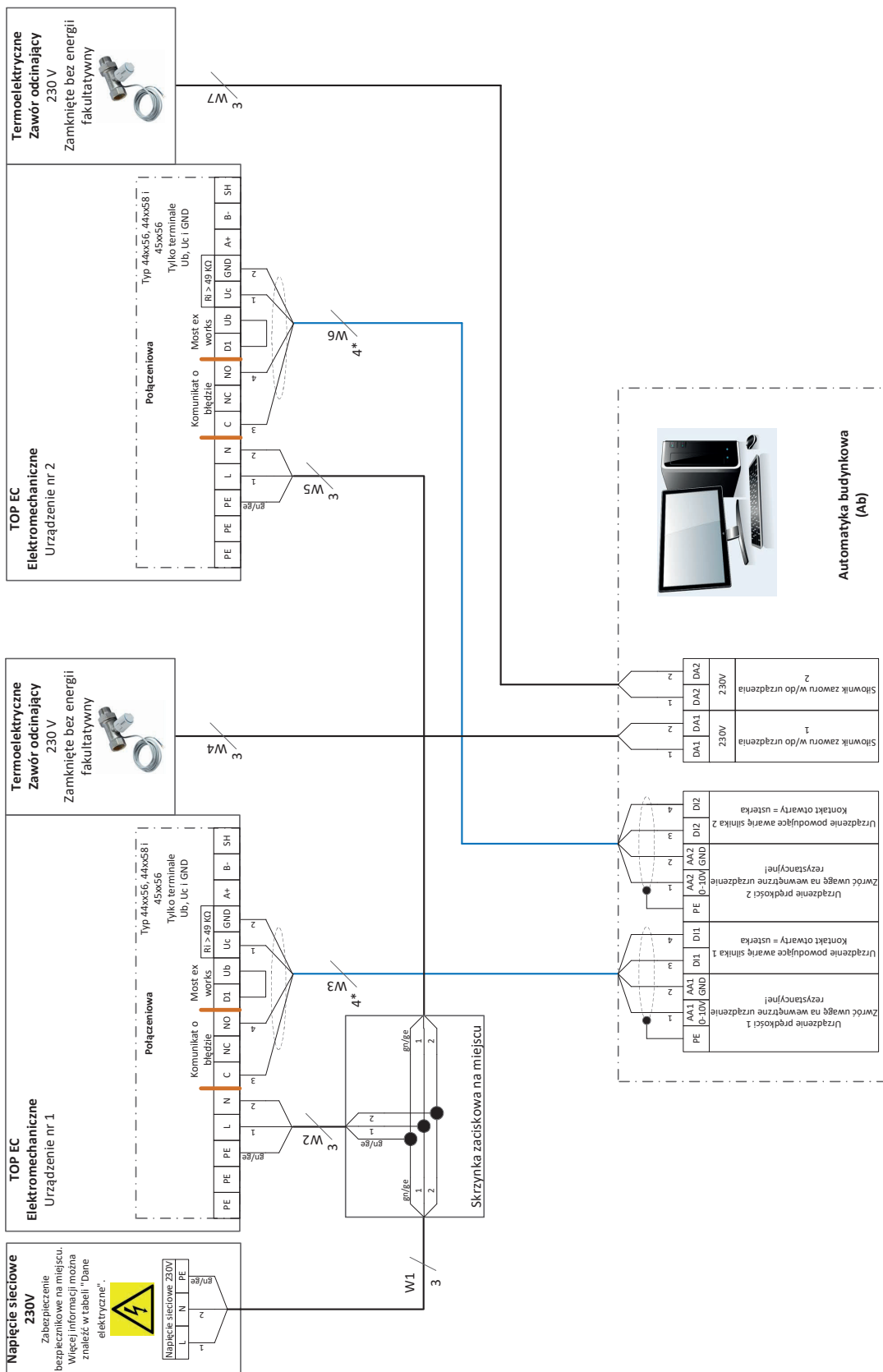
Układanie kabli TOP (\*\*00),ysterowywanie regulatorem klimatu typ 30155, 2-rurowy napęd zaworowy 230 V AC, otw./zamkn.







Układanie kabli TOP (\*\*00), wystierowywanie DDC/GLT, 2-rurowy napęd zaworowy 230 V AC, otw./zamkn.



# Opis regulacji TOP – wersja KaControl

## Rozwiązanie all-inclusive!

### 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 TOP. Funkcję interfejsu KaControl pełni jednostka obsługowa KaController. Tworzenie grup złożonych z dwóch urządzeń za pośrednictwem jednostki sterowniczej KaController eliminuje nakład czasu, jaki byłby potrzebny na adresowanie. Opcjonalne wtykowe karty interfejsu umożliwiają przyłączanie do nadrzędnych systemów 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. Usterka silnika urządzenia, do którego podłączony jest KaController, jest widoczna na wyświetlaczu KaController.

### Jednostka sterownicza

Jednostka sterownicza KaController jest dostępna w różnych wariantach.

### KaController

Duży wyświetlacz, obsługa jednoprzyciskowa oraz opcjonalne boczne przyciski funkcyjne szybkiego dostępu sprawiają, że KaController jest maksymalnie komfortowy w użyciu. Zastosowana przy jego tworzeniu zasada „Najmniej, jak to możliwe – tylko tyle, ile konieczne” zaowocowała intuicyjnym sposobem obsługi, przyjaznym nawet dla niewprawionego użytkownika.

Komunikaty na wyświetlaczu mają uniwersalną formę piktogramów. Najważniejsze funkcje można łatwo ustawić z poziomu urządzenia KaController.



Typ 196003214002



Typ 196003210001



Typ 196003210002



Typ 196003210006



### Charakterystyka urządzenia 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 nawigacyjny z funkcją nieograniczonego obrotu/wciskania
- ▶ boczne przyciski funkcyjne szybkiego dostępu (tylko typ 196003210002)
- ▶ Wbudowany czujnik temperatury  
**Uwaga!** W przypadku wersji z obudową przemysłową zawsze wymagany jest osobny czujnik temperatury w pomieszczeniu.
- ▶ możliwość dostosowania widoku podstawowego
- ▶ wyświetlanie powiadomień o usterkach
- ▶ zintegrowany tygodniowy program przełączania
- ▶ dostęp do poziomu zmiany parametrów chroniony hasłem

### Funkcje regulacyjne KaControl

Parametryzowane sterowanie mikroprocesorowe KaControl oferuje dużą różnorodność funkcji. W ustawieniu fabrycznym przewidziano następujące funkcje domyślne wymagane dla urządzenia TOP:

- ▶ zastosowania 2-rurowe, termiczne napędy zaworowe 24 V DC otw./zamkn., bezprądowo zamknięte
- ▶ regulacja temperatury w pomieszczeniu z 2-punktowym sterowaniem zaworu i opatym na zapotrzebowaniu sterowaniem wentylatora w trybie automatycznym lub, do wyboru, na stałym poziomie
- ▶ wybór pomiędzy korzystaniem z wewnętrznego lub zewnętrznego czujnika temperatury w pomieszczeniu (akcesoria)

- ▶ ewentualny alarm urządzenia, do którego podłączony jest urządzenie sterowania pomieszczeniem KaController, np. zarejestrowanie przez KaControl usterki silnika i wyświetlenie stosownej informacji na jednostce sterowniczej KaController
- ▶ wejście sterujące do przełączania pomiędzy trybem grzania/chłodzenia w układach 2-rurowych
- ▶ wejście sterujące można ustawić na przełączanie pomiędzy trybem komfort/ECO lub ON/OFF
- ▶ wyjście przełączające 24 V DC/maks. 0,5 A, możliwość sparowania na alarm urządzenia, żądanie grzania lub chłodzenia (tylko w układach 2-rurowych)
- ▶ sekwencyjne sterowanie zaworem (otw./zamkn.) i prędkością obrotową przez punkt danych 0-10 V DC tylko w przypadku sterowania bez KaController
- ▶ gniazdo na opcjonalne karty interfejsów służące do przełączania do nadrzędnej automatyki budynku – Modbus, KNX albo BACnet (akcesoria)
- ▶ dostęp do poziomu zmiany parametrów chroniony hasłem
- ▶ możliwość równoległej pracy maks. 6 urządzeń, z opcją rozszerzenia do 30 urządzeń po wyposażeniu każdego z nich w dodatkową kartę CANbus typu 3260301 (akcesoria)

Ponadto można zmieniać parametry wybranych funkcji, które wymagają odpowiedniego dostosowania.

### Informacje dotyczące układania kabli

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

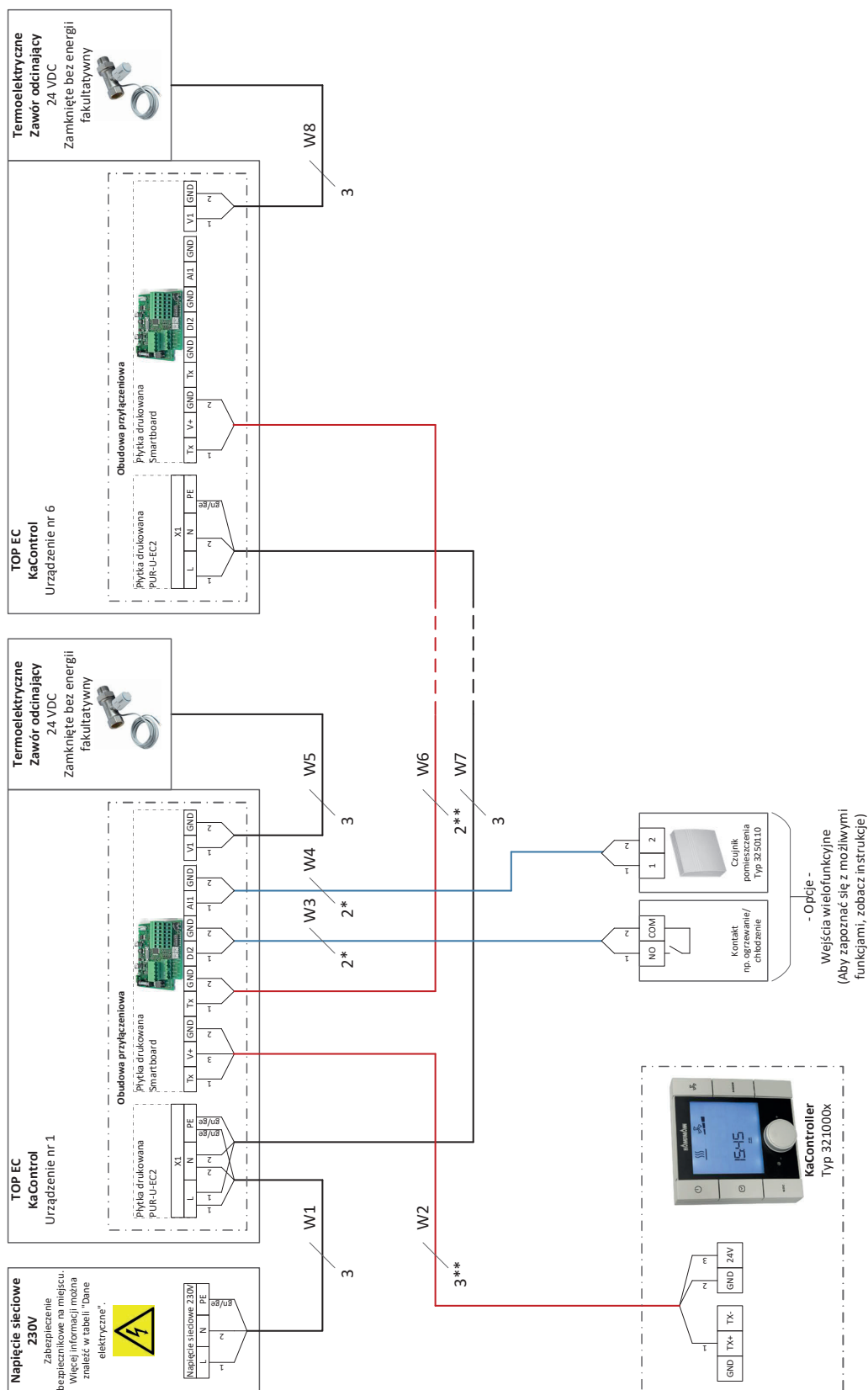
- ▶ Przestrzegać informacji dotyczących rodzajów i ułożenia przewodów przy uwzględnieniu normy VDE 0100.
  - ▶ Bez \*: NYM-J. Wymagana liczba żył wraz z przewodami ochronnymi jest podana na przewodzie. Nie podano przekrojów, ponieważ są one obliczane na podstawie długości przewodu.
  - ▶ Z \*: J-Y(ST)Y 0,8 mm. Układać oddzielnie od linii elektroenergetycznych.
  - ▶ Z \*\*: UNITRONIC® BUS LD 0,22 mm<sup>2</sup>. 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: 6 szt. Z wymaganą dla każdego urządzenia kartą CANbus typu 3260301 (patrz akcesoria), maks. 30 szt.
  - ▶ Długość przewodu BUS pomiędzy urządzeniem 1 i urządzeniem 6 może wynosić maksymalnie 30 m. Z kartą CANbus typu 3260301 (patrz akcesoria)
- konieczną dla każdego urządzenia – maksymalnie 500 m.
- ▶ Długość przewodu – czujnik pokojowy i styk przełączający – maksymalnie 30 m, od 1 mm<sup>2</sup> maksymalnie 100 m
  - ▶ Zaciski przyłączone przewodu zasilającego urządzenia są dostosowane do żył o maksymalnym przekroju 2,5 mm<sup>2</sup>.
  - ▶ Przy zastosowaniu wyłączników różnicowoprądowych muszą one być dla typów 44xx5x i 45xx56 co najmniej czułe w zakresie częstotliwości mieszanego (typ F), a dla wszystkich innych typów co najmniej czułe pod względem całego prądu (typ B). Podczas planowania pomiarowego prądu uszkodzeniowego należy przestrzegać wymogów DIN VDE 0100 części 400 i 500.
  - ▶ Podczas planowania lokalnego zasilania oraz bezpieczników należy uwzględniać dane elektryczne podane w poniższej tabeli.

### Dane elektryczne TOP, wersja KaControl

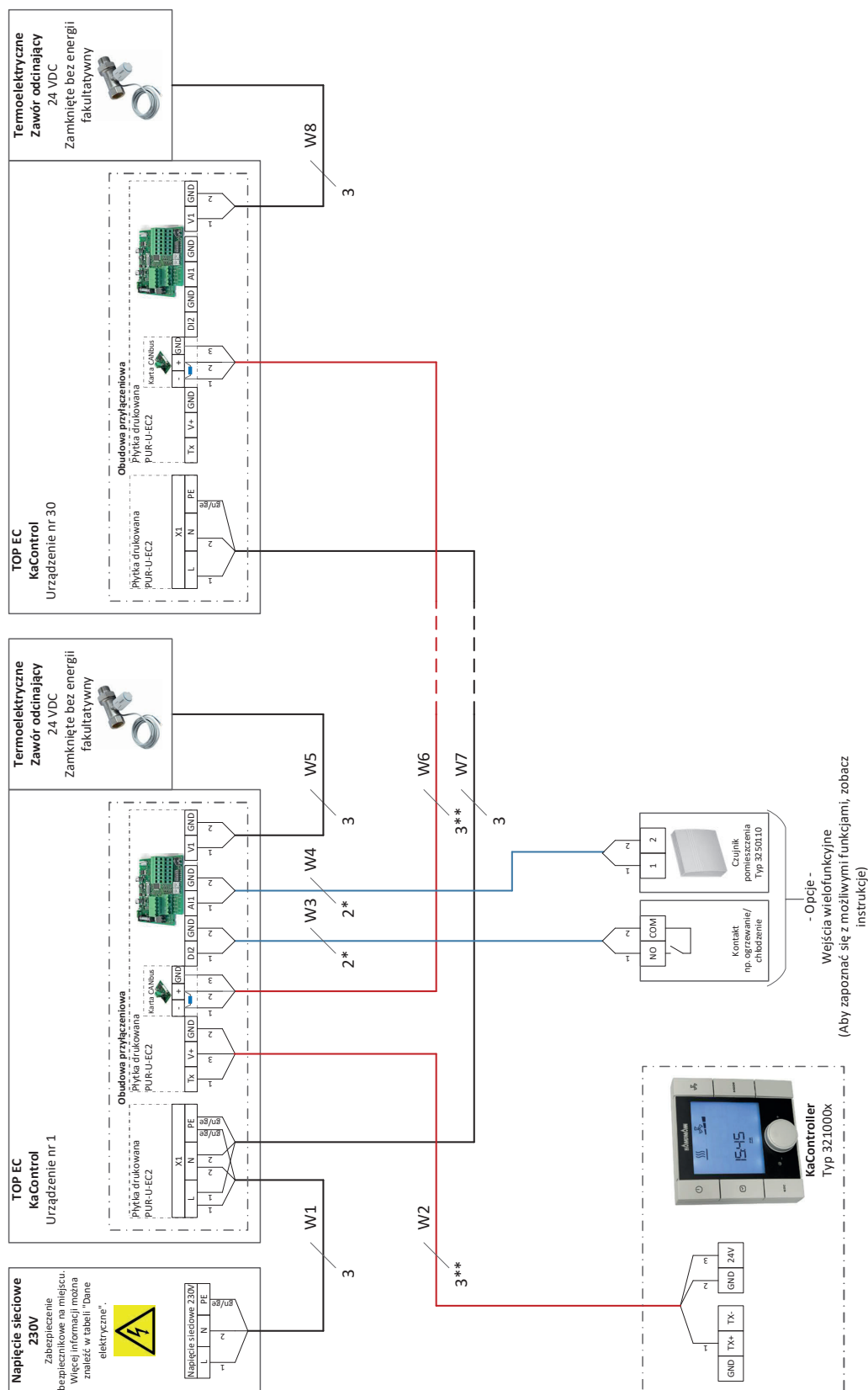
Typ nagrzewnicy powietrza	Napięcie znamionowe [V]	Częstotliwość sieciowa [Hz]	Moc czynna [kW]	Prąd znamionowy [A]	"Prąd upływowy [mA]	Maks. zabezpieczenie wstępne [A]	Stopień ochrony IP	Klasa ochronności
44xx56C1	230	50/60	0,14	1,27	< 3,5	B10	54	I
44xx58C1	230	50/60	0,17	1,46	< 3,5	B10	54	I
45xx56C1	230	50/60	0,17	1,51	< 3,5	B10	54	I
45xx58C1	230	50/60	0,39	1,74	< 3,5	C16	54	I
46xx58C1	230	50/60	0,46	2,13	< 3,5	C16	54	I
47xx56C1	230	50/60	0,37	1,69	< 3,5	C16	54	I
47xx58C1	230	50/60	0,85	3,83	< 3,5	C16	54	I

Dane elektryczne bez regulacji KaControl i napędu zaworowego  
Wersja xx wymiennika ciepła

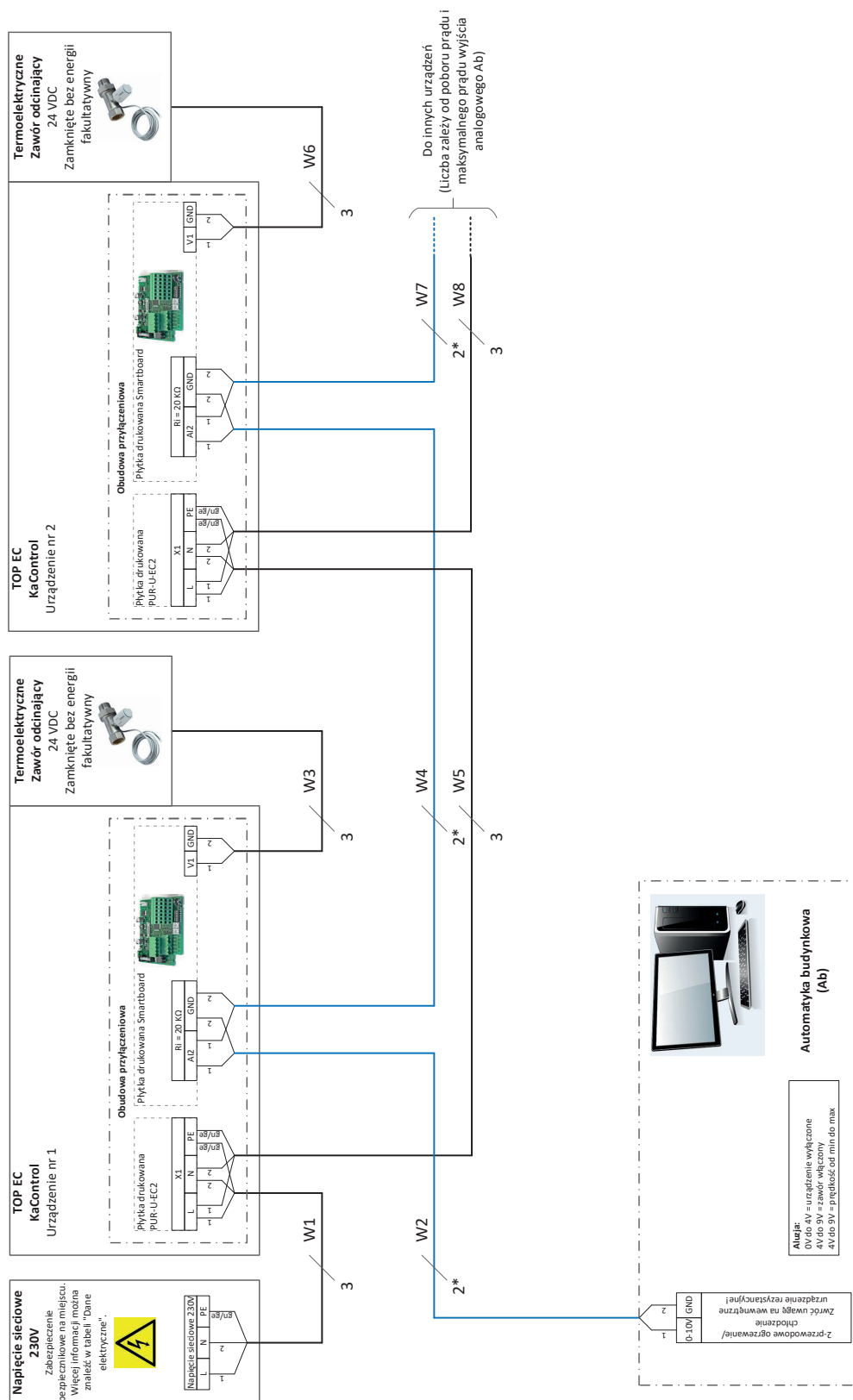
Układanie kabli TOP (\*C1), wystierowywanie za pośrednictwem KaController typu 321000x, układ 2-rurowy, zawór 24 V AC otw./zamkn.



### Układanie kabli TOP (\*C1), wystierowywanie za pośrednictwem KaController typu 321000x, układ 2-rurowy, zawór 24 V AC otw./zamkn., z kartą CANbus



## Układanie kabli TOP (\*C1),ysterowywanie zewnętrznym sygnałem 0 – 10 V DC



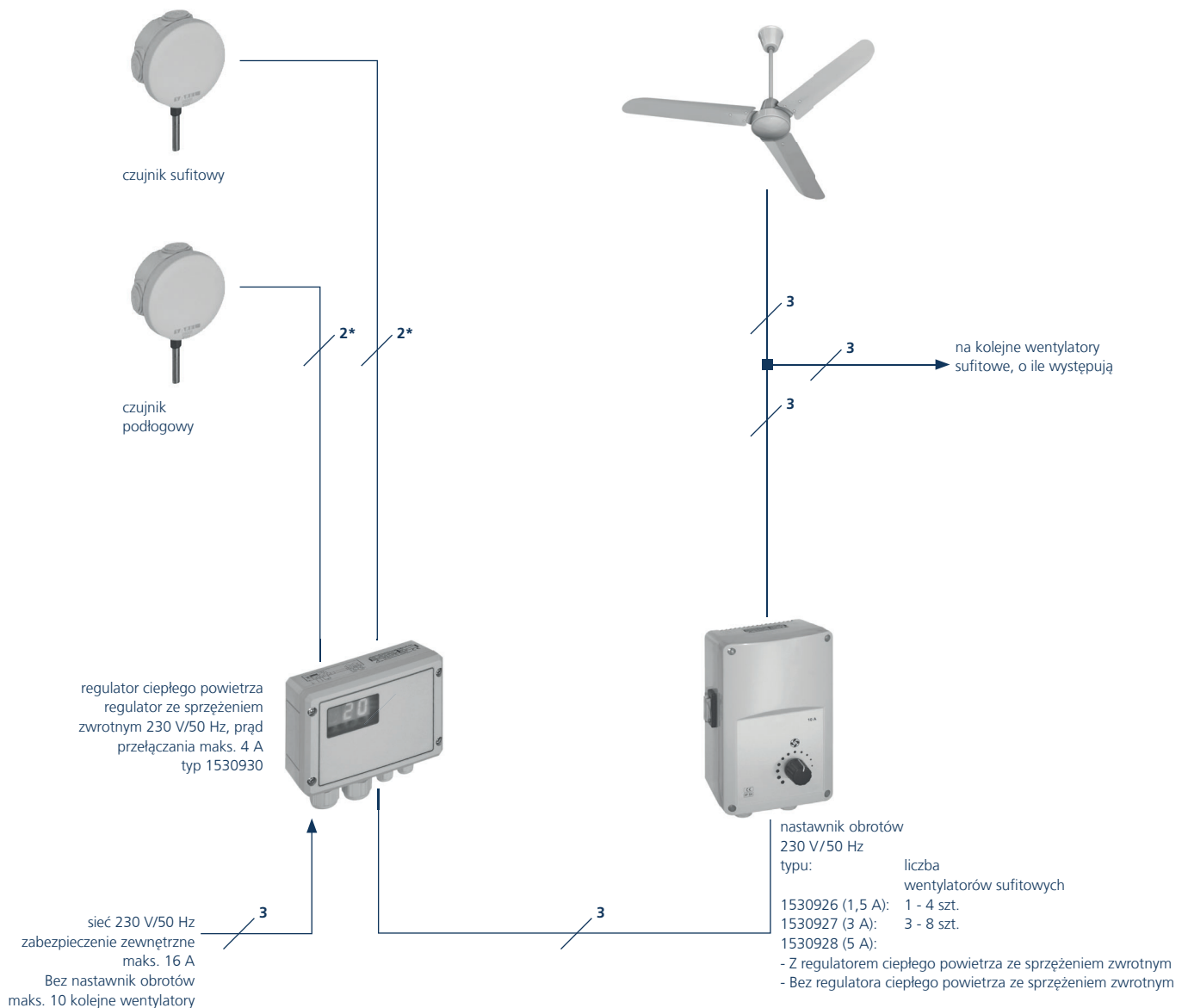
# Wentylator sufitowy

## Informacje dotyczące układania kabli

W przedstawionym poniżej planie ułożenia kabli i oprzewodowania należy uwzględnić następujące punkty:

- ▶ 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 \*: kabel instalacyjny czujnika 0,75 mm<sup>2</sup>, np. J-Y(ST)Y 2 x 2 x 0,8 mm, maks. dł. 45 m. Układać oddzielnie od linii elektroenergetycznych.
- ▶ W przypadku użycia innych typów przewodów muszą one być co najmniej równoważnościowe.

- ▶ Zaciski przyłączeniowe wentylatora są dostosowane do żył o maksymalnym przekroju 2,5 mm<sup>2</sup>.
- ▶ Prąd przełączania regulatora ciepłego powietrza ze sprzężeniem zwrotnym: maks 4 A.











# 05 ► Informacje dotyczące zamówienia

## Akcesoria




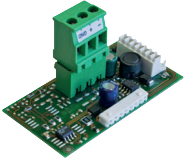
Artykuł	Artykuł	Cechy	Wymiary	Pasuje do	Nr artykułu
			[mm]		

### Akcesoria regulacyjne KaControl

	KaController	z obsługą jednym przyciskiem, 24 V pokojowy panel obsługi do montażu ściennego, ze zintegrowanym czujnikiem temperatury pomieszczenia, Stopień ochrony IP 30, Zakres regulacji temperatury 8 - 35 °C, biały alpejski podobny do RAL 9010, Typ 3210001 plastikowy	86 x 52 x 86	wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1	<b>196003210001</b>
	KaController	z obsługą jednym przyciskiem, 24 V pokojowy panel obsługi do montażu ściennego, ze zintegrowanym czujnikiem temperatury pomieszczenia, Stopień ochrony IP 30, podobnie jak RAL 9017, czarny drogowy, Typ 3210006 plastikowy	86 x 52 x 86	wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1	<b>196003210006</b>
	KaController	z bocznymi przyciskami funkcyjnymi, 24 V pokojowy panel obsługi do montażu ściennego, ze zintegrowanym czujnikiem temperatury pomieszczenia, Stopień ochrony IP 30, biały alpejski podobny do RAL 9010, Typ 3210002 plastikowy	86 x 52 x 86	wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1	<b>196003210002</b>
	Przemysłowy KaController	z bocznymi przyciskami funkcyjnymi, obudowa przemysłowa z otwieraną przezroczystą pokrywą, zamykany, Powierzchnia, Stopień ochrony IP 65, szary, Typ 3214002 plastikowy	200 x 110 x 195	wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1, ProtecTor Kurtyna powietrzna	<b>196003214002</b>
	Czujnik temperatury pomieszczenia	Montaż ścienny, Powierzchnia, Stopień ochrony IP 30, biały alpejski podobny do RAL 9010, Typ 3250110 plastikowy Czy miejsce montażu KaControllera 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!	101 x 110 x 23	wszystkie urządzenia posiadają regulację KaControl C1 oraz sterownik klimatyzacji nr art. 19600014894*	<b>196003250110</b>
	Czujnik temperatury do pomieszczeń przemysłowych/ czujnik temperatury zewnętrznej	Powierzchnia, Stopień ochrony IP 65, biały alpejski podobny do RAL 9010, Typ 3250112	63 x 68 x 57	wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1, ProtecTor Kurtyna powietrzna	<b>196003250112</b>

KONTYNUACJA ►

## Akcesoria


Artykuł	Artykuł	Cechy	Wymiary	Pasuje do	Nr artykułu
			[mm]		
	Narutowy czujnik kontaktowy	do pomiaru temperatury mediów, funkcja przełączania w tryb ogrzewania/chłodzenia tylko w połączeniu z zaworem 3-drogowym!, Stopień ochrony IP 67, Zakres regulacji temperatury -20 - 70 °C, Czarny, Typ 3250115 Czy istnieje ryzyko zamarznięcia, np. wskutek wnikania zimnego powietrza? – Jeśli tak, dla każdego urządzenia wybrać narutowy czujnik kontaktowy KaControl!	5 x 6 x 3000	wszystkie urządzenia posiadają regulację KaControl C1 oraz sterownik klimatyzacji nr art. 19600014894*	<b>196003250115</b>
	Szeregowa karta KNX	do łączenia w sieci KNX / EIB, przyłącze PCOS00KXN0, Typ 3260702 Kartę komunikacyjną należy podłączyć do wolnego interfejsu na płycie sterującej.	35 x 20 x 80	wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1	<b>196003260702</b>
	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, Typ 3260301 Możliwość zastosowania tylko przy wariantie regulacji KaControl.	35 x 30 x 60	wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1	<b>196003260301</b>
	Szeregowa karta Modbus	Typ 3260101 Dla urządzenia konieczne do podłączenia na panelach KaControl lub sieci Modbus na miejscu montażu. Kartę komunikacyjną należy podłączyć do wolnego interfejsu na płycie sterującej.	31 x 12 x 61	wszystkie urządzenia z wariantem regulacji KaControl -C1	<b>196003260101</b>

KONTYNUACJA ▶


## Akcesoria

Artykuł	Artykuł	Cechy	Wymiary	Pasuje do	Nr artykułu
			[mm]		

### 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, Zakres regulacji temperatury 5 - 30 °C, biały alpejski podobny do RAL 9010, Typ 30155	110 x 111 x 26	urządzenia EC elektromechaniczne, 5 Katherm HK Konwektory podłogowe, 2 TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-wentylacyjne, 5 Venkon Klimakonwektory, 2 KaCool D AF, KaCool W lub KaDeck Klimakonwektory	196000030155
	Termostat zegarowy	ogrzewanie/chłodzenie, 2-/4-rurowy, 230 V AC, bezstopniowy, z menu operacyjnym LCD i zintegrowanym programem czasowym, 1 W, Podtynkowy, Stopień ochrony IP 30, biały alpejski podobny do RAL 9010, Typ 30256	85 x 46 x 81	urządzenia EC elektromechaniczne, 2 TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-wentylacyjne, 5 Venkon Klimakonwektory, 2 KaCool D AF, KaCool W lub KaDeck Klimakonwektory	196000030256
	Nastawnik obrotów	można wstępnie ustawić bezstopniową pracę wentylatora w zakresie 0-100%, 230 V AC, 0-100%, Włączanie/wyłączanie przez termostat pokojowy, montaż natynkowy, stopień ochrony IP 54, montaż podtynkowy, stopień ochrony IP 44, Powierzchnia, Stopień ochrony IP 54, biały alpejski podobny do RAL 9010, Typ 30510 plastikowy	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	Regulacja sterowana mikroprocesorowo z wbudowanym cyfrowym zegarem sterującym, 230 V AC, z zamykaną przezroczystą pokrywą z programem dziennym, nocnym i tygodniowym, bezstopniowa praca wentylatora od 0 do 100%, do wyboru – ręcznie lub automatycznie, 0 – 10 V DC, powietrze obiegowe, Klasa ochrony I, Stopień ochrony IP 40, z czujnikiem IP 66, Typ 30515	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 EC Klimakonwektory	196000030515

### Elementy przełączające i regulacyjne powietrze pierwotne/powietrze zewnętrzne, elektromechaniczne

	Siłownik przepustnicy	odwracalny, Otw./Zam., Stopień ochrony IP 54, Typ 30262	88 x 64 x 205	KaMAX, kłapy odcinające	196000030262
---	-----------------------	---	---------------	-------------------------	--------------

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, Zakres regulacji temperatury 5 - 30 °C, biały alpejski podobny do RAL 9010, Typ 30055	78 x 28 x 83	Aparaty grzewczo-wentylacyjne	<b>196000030055</b>
	Termostat przemysłowy	z wartością zadaną ustawianą za pomocą narzędzia, Stopień ochrony IP 54, Zakres regulacji temperatury 5 - 30 °C, Typ 30058	113 x 71 x 158	Aparaty grzewczo-wentylacyjne, Pro- tecTor Kurtyna powietrzna	<b>196000030058</b>
	Termostat przemysłowy	z wartością zadaną ustawianą za pomocą pokręta, Stopień ochrony IP 54, Zakres regulacji tempe- ratury 40 °C, Typ 30059	113 x 71 x 158	Aparaty grzewczo-wentylacyjne, Pro- tecTor Kurtyna powietrzna	<b>196000030059</b>
	Termostat zegarowy	ze zintegrowanym cyfrowym programatorem zegarowym, z programem dziennym, nocnym i tygodniowym oraz ustawianym obniżeniem nocnym temperatury, Stopień ochrony IP 20, Zakres regulacji temperatury 5 - 40 °C, biały alpejski podobny do RAL 9010, Typ 30056	84 x 33 x 133	Aparaty grzewczo-wentylacyjne	<b>196000030056</b>

**KONTYNUACJA** ▶

## Akcesoria




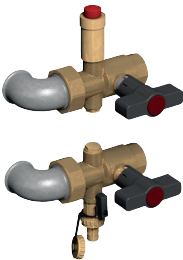
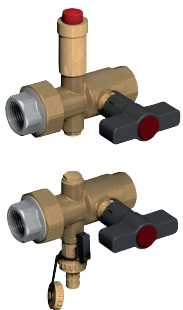
Artykuł	Artykuł	Cechy	Wymiary	Pasuje do	Nr artykułu
			[mm]		

## Zawory

	Termoelektryczny zawór odcinający	jako dolna część zaworu przelotowego, z termoelektrycznym siłownikiem nastawczym 230 V / 50 Hz, 230 V AC, Przyłącze 1", współczynnik KVS 3,3 m³/h, maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 30911	200 x 50 x 300	wszystkie nagrzewnice powietrza	196000030911
	Termoelektryczny zawór odcinający	jako dolna część zaworu przelotowego, z termoelektrycznym siłownikiem nastawczym 230 V / 50 Hz, 230 V AC, Przyłącze 1 1/4", współczynnik KVS 4,1 m³/h, maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 30912 Nie w połączeniu z 2-stopniowym przełącznikiem trójfazowym, nr art. 196000030049!	200 x 50 x 300	wszystkie nagrzewnice powietrza	196000030912
	Termoelektryczny zawór odcinający	jako dolna część zaworu przelotowego, z termoelektrycznym siłownikiem nastawczym 230 V / 50 Hz, 230 V AC, Przyłącze 1 1/2", współczynnik KVS 10 m³/h, maks. ciśnienie robocze 16 bar, Typ 30913 Nie w połączeniu z 2-stopniowym przełącznikiem trójfazowym, nr art. 196000030049!	200 x 50 x 300	wszystkie nagrzewnice powietrza	196000030913
	Termoelektryczny zawór odcinający	jako dolna część zaworu kątownego, ze złączką kątową i termoelektrycznym siłownikiem nastawczym 24 V AC/DC / 50 Hz, 24 V AC/DC, Przyłącze 1", współczynnik KVS 3,3 m³/h, maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 30931	200 x 50 x 300	Tylko w połączeniu z KaControl!	196000030931
	Termoelektryczny zawór odcinający	jako dolna część zaworu przelotowego, z termoelektrycznym siłownikiem nastawczym 24 V AC/DC, 24 V AC/DC, Przyłącze 1 1/4", współczynnik KVS 4,1 m³/h, maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 30932	200 x 50 x 300	Tylko w połączeniu z KaControl!	196000030932
	Termoelektryczny zawór odcinający	jako dolna część zaworu przelotowego, z termoelektrycznym siłownikiem nastawczym 24 V AC/DC, 24 V AC/DC, Przyłącze 1 1/2", współczynnik KVS 10 m³/h, maks. ciśnienie robocze 13 bar, Typ 30933	200 x 50 x 300	Tylko w połączeniu z KaControl!	196000030933
	Regulacyjny zawór odcinający	do automatycznej regulacji natężenia przepływu i temperatury, 230 V AC, Przyłącze 1", współczynnik KVS 3,1 m³/h, maks. ciśnienie robocze 25 bar, Typ 30950	140 x 120 x 140	Wielkość 4 - 5, TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-ventylacyjne, Natężenie przepływu, chłodzenie (min./maks.) 250 - 1800 l/h, DN 20	196000030950
	Regulacyjny zawór odcinający	do automatycznej regulacji natężenia przepływu i temperatury, 230 V AC, Przyłącze 1", współczynnik KVS 4,1 m³/h, maks. ciśnienie robocze 25 bar, Typ 30951	140 x 120 x 140	Wielkość 4 - 6, TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-ventylacyjne, Natężenie przepływu, chłodzenie (min./maks.) 400 - 2500 l/h, DN 25	196000030951

KONTYNUACJA ▶

## Akcesoria

Artykuł	Artykuł	Cechy	Wymiary	Pasuje do	Nr artykułu
			[mm]		
	Regulacyjny zawór odcinający	z elementem redukcyjnym 1 1/4 cala x 1 1/2 cala zewn./wewn., 230 V AC, do automatycznej regulacji natężenia przepływu i temperatury, współczynnik KVS 8,4 m³/h, maks. ciśnienie robocze 25 bar, Typ 30952	140 x 120 x 160	Wielkość 6 - 8, TOP Aparaty grzewczo-wentylacyjne, Natężenie przepływu, chłodzenie (min./maks.) 600 - 4800 l/h, DN 32	<b>196000030952</b>
	Regulacyjny zawór odcinający	24 V AC/DC, do automatycznej regulacji natężenia przepływu i temperatury, Przyłącze 1", współczynnik KVS 3,1 m³/h, maks. ciśnienie robocze 25 bar, Typ 30980	140 x 120 x 140	Wielkość 4 - 5, TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-wentylacyjne, Natężenie przepływu, chłodzenie (min./maks.) 250 - 1800 l/h, DN 20	<b>196000030980</b>
		24 V AC/DC, do automatycznej regulacji natężenia przepływu i temperatury, Przyłącze 1", współczynnik KVS 4,1 m³/h, maks. ciśnienie robocze 25 bar, Typ 30981	140 x 120 x 140	Wielkość 4 - 6, TOP lub Ultra Aparaty grzewczo-wentylacyjne, Natężenie przepływu, chłodzenie (min./maks.) 400 - 2500 l/h, DN 25	<b>196000030981</b>
	Regulacyjny zawór odcinający	z elementem redukcyjnym 1 1/4 cala x 1 1/2 cala zewn./wewn., 24 V AC/DC, do automatycznej regulacji natężenia przepływu i temperatury, współczynnik KVS 8,4 m³/h, maks. ciśnienie robocze 25 bar, Typ 30982	140 x 120 x 160	Wielkość 6 - 8, TOP Aparaty grzewczo-wentylacyjne, Natężenie przepływu, chłodzenie (min./maks.) 600 - 4800 l/h, DN 32	<b>196000030982</b>
	zestaw odcinający do nagrzewnicy powietrza, wersja kątowa	Przyłącze 1", maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 34976	150 x 95 x 188	Wielkość 4	<b>198000034976</b>
		Przyłącze 1", maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 35976	150 x 95 x 188	Wielkość 5	<b>198000035976</b>
		Przyłącze 1 1/4", maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 36976	145 x 160 x 170	Wielkość 6	<b>198000036976</b>
		Przyłącze 1 1/2", maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 37976	155 x 170 x 200	Wielkość 7	<b>198000037976</b>
		Przyłącze 1 1/2", maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 38976	155 x 170 x 200	Wielkość 8	<b>198000038976</b>
	zestaw odcinający do nagrzewnicy powietrza, wersja przelotowa	Przyłącze 1", maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 34977	140 x 95 x 185	Wielkość 4	<b>198000034977</b>
		Przyłącze 1", maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 35977	140 x 95 x 185	Wielkość 5	<b>198000035977</b>
		Przyłącze 1 1/4", maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 36977	165 x 100 x 220	Wielkość 6	<b>198000036977</b>
		Przyłącze 1 1/2", maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 37977	155 x 170 x 155	Wielkość 7	<b>198000037977</b>
		Przyłącze 1 1/2", maks. ciśnienie robocze 10 bar, Typ 38977	155 x 170 x 155	Wielkość 8	<b>198000038977</b>


KONTYNUACJA ►





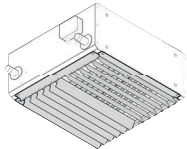
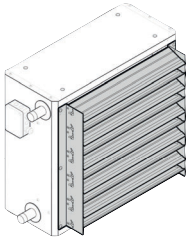
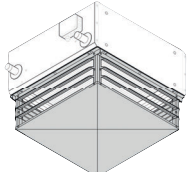
## Akcesoria

Artykuł	Artykuł	Cechy	Wymiary	Pasuje do	Nr artykułu
			[mm]		

### Wyłącznik serwisowy

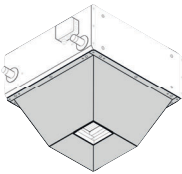
	Wyłącznik serwisowy	EC, Umożliwia wyłączenie z eksploatacji poszczególnych urządzeń jednego zespołu załączającego poprzez odłączanie napięcia; styki termiczne są wyprzedzająco mostkowane i z opóźnieniem rozwierane po stronie silnika, co umożliwia bezprzerwową pracę innych urządzeń., Stopień ochrony IP 65, 25 A, Dostarczany oddzielnie, Typ 3160	82 x 127 x 82	wszystkie aparaty grzewczo-wentylacyjne/kurtyny powietrzne, silnik EC	<b>196000030160</b>
---	---------------------	---	---------------	---	---------------------

### Wyloty powietrza

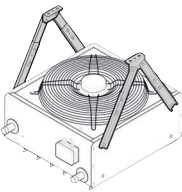
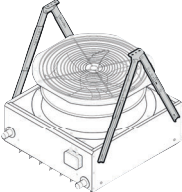
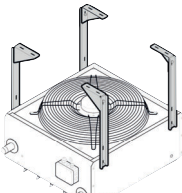
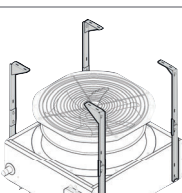
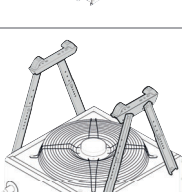
	KaMAX	Multi Air MiX do urządzeń sufitowych, ustawianie dźwignią ręczną	500 x 160 x 580	Wielkość 4	<b>198000034111</b>
			600 x 160 x 680	Wielkość 5	<b>198000035111</b>
			700 x 160 x 780	Wielkość 6	<b>198000036111</b>
			800 x 160 x 880	Wielkość 7	<b>198000037111</b>
			900 x 160 x 980	Wielkość 8	<b>198000038111</b>
	KaMAX, przełącznik otw.-stop-zam.	do ręcznego, elektrycznego, bezstopniowego ustawiania kierownic powietrza KaMAX	150 x 60 x 220		<b>196000030115</b>
	Żaluzja kierująca	dwurzędowa, do urządzeń ściennych i sufitowych	495 x 35 x 495	Wielkość 4	<b>198000034002</b>
			595 x 35 x 595	Wielkość 5	<b>198000035002</b>
			695 x 35 x 695	Wielkość 6	<b>198000036002</b>
			795 x 35 x 795	Wielkość 7	<b>198000037002</b>
	Żaluzja kierująca indukcyjna	przeznaczona zwłaszcza do urządzeń ściennych, do urządzeń sufitowych w halach o wysokości powyżej 4,0 m	425 x 100 x 495	Wielkość 4	<b>198000034101</b>
			525 x 100 x 595	Wielkość 5	<b>198000035101</b>
			100 x 700 x 630	Wielkość 6	<b>198000036101</b>
			800 x 100 x 720	Wielkość 7	<b>198000037101</b>
	Rozdzielacz powietrza	w czterech kierunkach, do urządzeń sufitowych	500 x 195 x 500	Wielkość 4	<b>198000034004</b>
			600 x 195 x 600	Wielkość 5	<b>198000035004</b>
			700 x 195 x 700	Wielkość 6	<b>198000036004</b>
			800 x 195 x 800	Wielkość 7	<b>198000037004</b>

KONTYNUACJA ▶

## Akcesoria

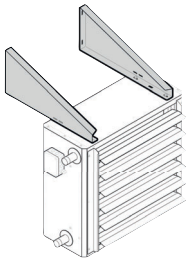
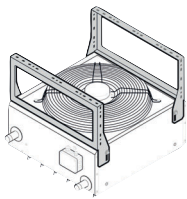
Artykuł	Artykuł	Cechy	Wymiary	Pasuje do	Nr artykułu
			[mm]		
	Dysza nawiewna	do urządzeń sufitowych, zwłaszcza do wysokich hal	500 x 230 x 500	Wielkość 4	<b>198000034006</b>
			600 x 260 x 600	Wielkość 5	<b>198000035006</b>
			700 x 290 x 700	Wielkość 6	<b>198000036006</b>
			800 x 320 x 800	Wielkość 7	<b>198000037006</b>
			900 x 350 x 900	Wielkość 8	<b>198000038006</b>

### Konsole

	Uniwersalne konsole 2-punktowe	tylko powietrze obiegowe, 1 kompletny zestaw	110 x 584 x 510	Wielkość 4 - 7	<b>198000030041</b>
	Uniwersalne konsole 2-punktowe	tylko powietrze obiegowe, 1 kompletny zestaw	204 x 584 x 510	Wielkość 8	<b>198000038041</b>
	Uniwersalne konsole 4-punktowe	tylko powietrze obiegowe, z blachy stalowej cynkowanej metodą Sendzimira, do mocowania 4-punktowego w montażu sufitowym, 1 kompletny zestaw	172 x 498 x 165	Wielkość 4 - 7	<b>198000030042</b>
	Uniwersalne konsole 4-punktowe	tylko powietrze obiegowe, z blachy stalowej cynkowanej metodą Sendzimira, do mocowania 4-punktowego w montażu sufitowym, 1 kompletny zestaw	172 x 498 x 201	Wielkość 8	<b>198000038042</b>
	Uniwersalne konsole teownikowe 2-punktowe	tylko powietrze obiegowe, Montaż sufitowy	119 x 54 x 523	Wielkość 4 - 7	<b>198000030047</b>

KONTYNUACJA ▶

## Akcesoria

Artykuł	Artykuł	Cechy	Wymiary	Pasuje do	Nr artykułu
			[mm]		
	Konsole ścienne	tylko powietrze obiegowe, z blachy stalowej cynkowanej metodą Sendzimira do montażu ściennego, kompletny zestaw Nagrzewnice TIP oraz TOP mogą być montowane w pozycji stojącej lub wiszącej. Cena za 1 kompletny zestaw	251 x 50 x 585	Wielkość 4	<b>198000034044</b>
				Wielkość 5	<b>198000035044</b>
			268 x 50 x 635	Wielkość 6	<b>198000036044</b>
			286 x 50 x 685	Wielkość 7	<b>198000037044</b>
	Konsole sufitowo-ścienne	do montażu sufitowego lub ściennego, składa się z 2 wielokrotnie zagiętych wsporników z otworami podłużnymi i śrubami Cena za 1 kompletny zestaw	420 x 100 x 510	Wielkość 4	<b>198000034049</b>
			420 x 100 x 610	Wielkość 5	<b>198000035049</b>
			470 x 100 x 710	Wielkość 6	<b>198000036049</b>
			470 x 100 x 810	Wielkość 7	<b>198000037049</b>

### Usługi

	Dopłata za lakierowanie proszkowe	obudowa aparatu grzewczo-wentylacyjnego, lakierowany proszkowo RAL 9016 biały beskidzki lub RAL 7035 szary		Wielkość 4	<b>198000034040</b>
				Wielkość 5	<b>198000035040</b>
				Wielkość 6	<b>198000036040</b>
				Wielkość 7	<b>198000037040</b>



## TOP C – Ogrzewanie i chłodzenie w układzie 2-rurowym

Zainteresowanie chłodzeniem budynków rośnie także w przypadku klimatyzacji hal. W systemach opartych o agregat wody lodowej/ pompy ciepła TOP C jest rozwiązaniem prostym i uniwersalnym: umożliwia zarówno odprowadzanie obciążenia ogrzewniczego, jak również obciążenia cieplnego układu chłodniczego.

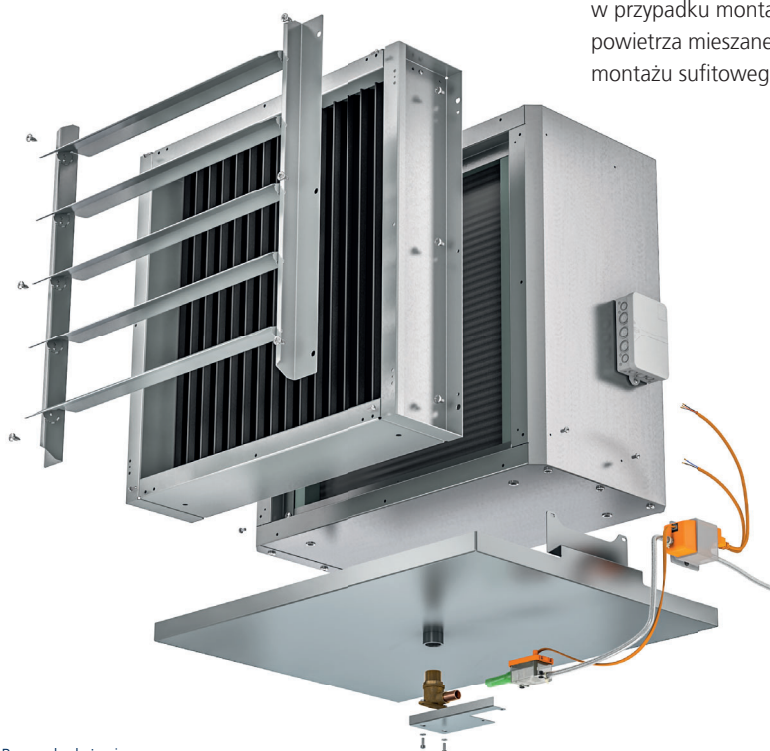
Jest to najbardziej elastyczny system klimatyzacji dla magazynów oraz hal produkcyjnych i sprzedażowych. Wspomaganie w postaci wentylatorów umożliwia błyskawiczne rozpoczęcie nagrzewania lub chłodzenia hali.

Oszczędne wentylatory EC pozwalają na płynną regulację TOP C, aby kierować do wnętrza hali tylko taką moc, jaka rzeczywiście jest wymagana. Pozwala to również uniknąć niepotrzebnej emisji hałasu.

Nagrzewnica TOP C jest dostępna w wariantcie z wydajną pompą kondensatu dla wysokości tłoczenia do 8 m, jak również bez pompy – dla grawitacyjnego odpływu kondensatu.

### Zalety produktu:

- ▶ ogrzewanie lub chłodzenie w układzie 2-rurowym za pośrednictwem jednego urządzenia
- ▶ cichy, wykorzystujący technologię EC wentylator z łopatkami o profilu sierpowym spełnia wymogi ErP
- ▶ miedziano-aluminiowy wymiennik ciepła w dwóch wersjach wydajnościowych
- ▶ z pełnym wyposażeniem, zamontowaną wanną kondensatu oraz odkraplaczem
- ▶ możliwość zamontowania pompy kondensatu o dużej wydajności
- ▶ możliwość wyboru pomiędzy regulacją elektromechaniczną a decentralnym systemem regulacji KaControl
- ▶ decentralna, inteligentna regulacja KaControl umożliwiająca integrację z systemem automatyki budynkowej BACnet, Modbus lub KNX
- ▶ jednorzędowa, ścienna żaluzja sterująca przepływem powietrza oraz kosz ochronny silnika są dodawane seryjnie
- ▶ dostępne akcesoria do powietrza obiegowego w przypadku montażu ściennego (akcesoria do powietrza mieszanego i pierwotnego oraz wersja do montażu sufitowego dostępne na zamówienie)



Rysunek złożeniowy



Widok od przodu



Widok od tyłu

Więcej informacji można uzyskać pod adresem:

► [kampmann.pl/hvac/produkte/lufterhitzer/top-c](http://kampmann.pl/hvac/produkte/lufterhitzer/top-c)

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



[Kammann.pl/top](https://kammann.pl/top)

Zastrzega się możliwość zmian technicznych. 407/01.2023 PL

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

**T** +49 591 7108-660  
**F** +49 591 7108-173  
**E** [export@kammann.de](mailto:export@kammann.de)  
**W** [Kammann.de](https://kammann.de)

**Kammann HVAC Sp. z o.o.**  
ul. Lotnicza 21f  
99-100 Łęczyca  
Polska

**T** +48 24 7219146  
**F** +48 24 7219191  
**E** [info@kammann.pl](mailto:info@kammann.pl)  
**W** [Kammann.pl](https://kammann.pl)

