

Wentylatory kanałowe

w izolowanej obudowie



Oznaczenie

Z 315 .5 FA E1

Zerobox

Średnica króćców
przyłączeniowych
315 = 315 mm

Wielkość silnika
2 = 052
3 = 068
5 = 106

Długość pakietu blach
rdzenia

Typoszereg
E = EVOLUTION
R = REVOLUTION

Właściwości i wykonanie

Wentylatory kanałowe typu Zerobox produkcji Rosenberg doskonale sprawdzają się w nowoczesnych wywiewnych systemach wentylacyjnych, w których wymagane są szczególnie niskie poziomy hałasu. Charakteryzują się wysokim sprężem i wysoką sprawnością. Przystosowane są do montażu w kanałach o przekroju kołowym, w suficie podwieszanym. Przeznaczone do pracy ciągłej wewnątrz budynków. Mogą być montowane w dowolnej pozycji.

Obudowa wentylatorów Zerobox wykonana jest z ocynkowanej blachy stalowej. Wewnętrzna izolację akustyczną stanowi 40 mm warstwa wełny mineralnej. Do łatwej instalacji w ciągu kanałów posiada znormalizowane króćce przyłączeniowe, wyposażone w gumowe uszczelki. Podłączenie elektryczne jest realizowane przez skrzynkę zaciskową zamontowaną na zewnątrz obudowy. Czyszczenie i konserwację wentylatorów ułatwiają zdejmowane kłapy rewizyjne. Zespół silnik-koło wirnikowe wraz ze spiralną obudową można łatwo wymontować.

Do napędu wentylatorów stosowane są silniki AC z wirującą obudową posiadające uzwojenia zabezpieczone przed wilgocią, wyposażone w łożyska kulkowe oraz termokontakty do ochrony przed przegrzaniem. Sterowanie prędkością jest możliwe poprzez bezstopniowy regulator tyrystorowy lub 5-stopniowy regulator transformatorowy.

Podłączenie wentylatorów odbywa się poprzez znajdującą się na obudowie puszkę podłączeniową.

Zakres zastosowania

Wentylatory kanałowe Zerobox Rosenberg do kanałów okrągłych przeznaczone są do stosowania w instalacjach wywiewnych mieszkań, sal konferencyjnych, salonów sprzedaży i wielu innych podobnych pomieszczeń.

Charakterystyki

Charakterystyki wentylatorów przedstawione na diagramach doboru zostały wyznaczone na stanowisku badawczym zgodnie z normą DIN EN ISO 5801 i odnoszą się do gęstości powietrza 1,2 kg/m³ i temperatury 20°C.

Pomiarów dokonano dla montażu wentylatora w pozycji D (swobodny wlot, podłączenie kanału na wylocie).

Krzywe ilustrują zmiany ciśnienia statycznego Δp_{fa} w funkcji przepływu powietrza.

Akustyka

Na charakterystykach podano poziom mocy akustycznej, według krzywej A, na wlocie wentylatora L_{WA5} (liczby otoczone kółkiem).

Skorygowany krzywą A poziom mocy akustycznej na wylocie wentylatora L_{WA6} i przez obudowę L_{WA2} (zgodnie z normami PN-EN ISO 3745 oraz ISO 13347-3) można wyznaczyć na podstawie wzorów.

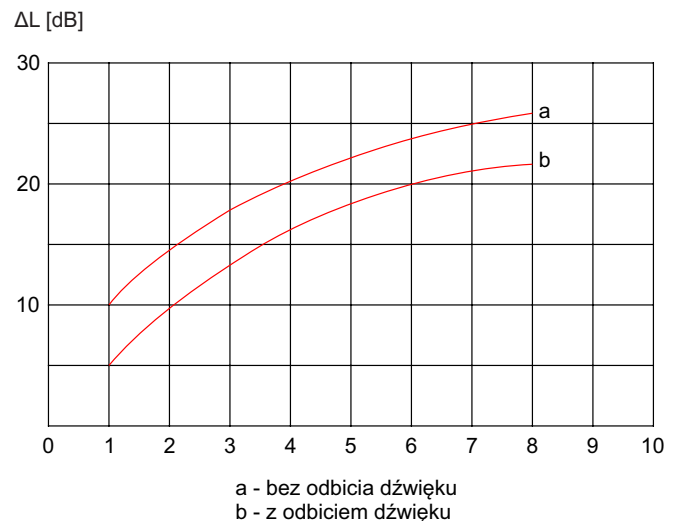
Odpowiednie zależności znajdują się po prawej stronie charakterystyki każdej wielkości.

Ważony poziom ciśnienia akustycznego L_{pA} w danej odległości, możemy wyznaczyć tylko w przybliżeniu, gdyż wpływ warunków otoczenia może prowadzić do znacznych błędów.

Należy zauważyć, że odbicia dźwięku oraz charakterystyka pomieszczenia, a także częstotliwości naturalne w różny sposób wpływają na wielkość poziomu ciśnienia akustycznego.

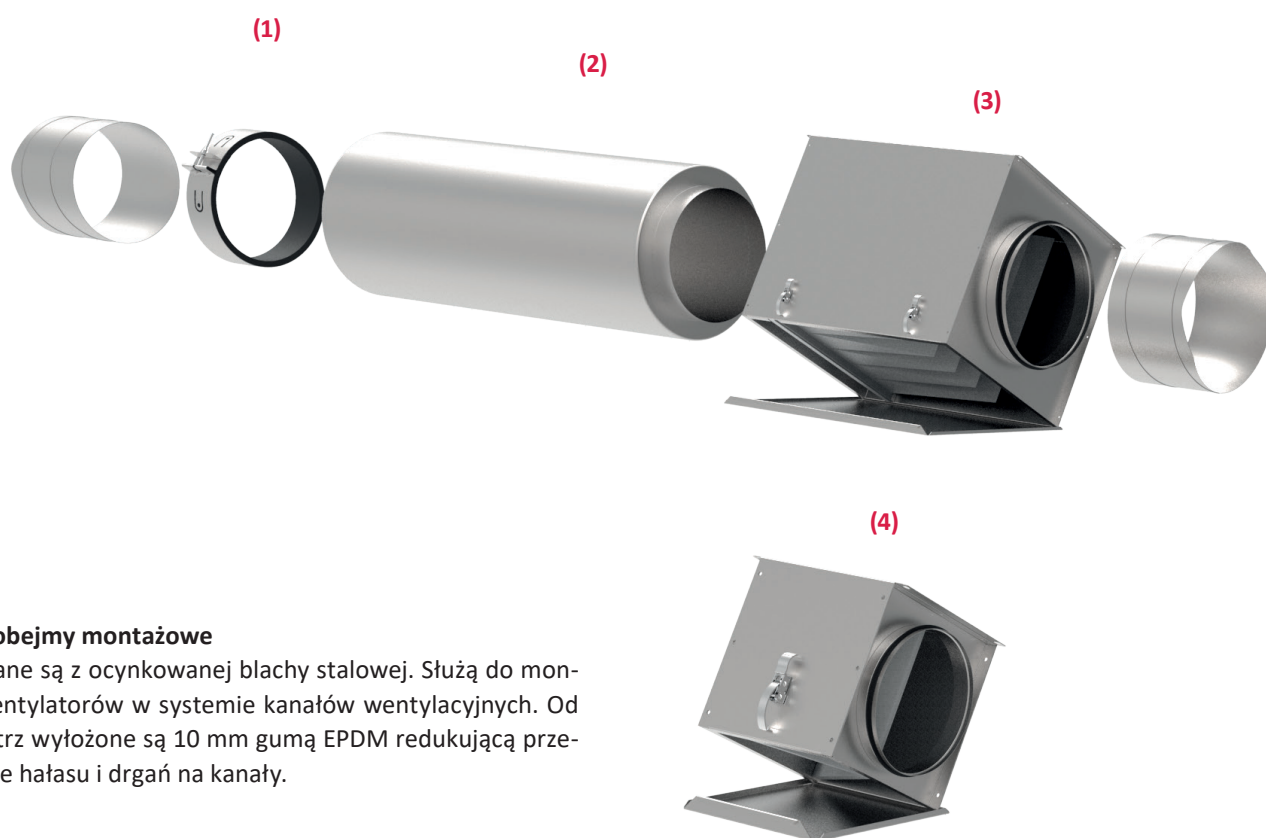
$$L_{pA} = L_{WA} - \Delta L$$

Przybliżoną wartość współczynnika ΔL w zależności od odległości można odczytać z poniższego wykresu.



Wartości korekty poziomu mocy akustycznej w oktawie ΔL_{Wokt} dla częstotliwości środkowych pasma, zestawione zostały w tabelkach zamieszczonych przy każdej wielkości wentylatora.

Przykład montażu i zastosowania akcesoriów



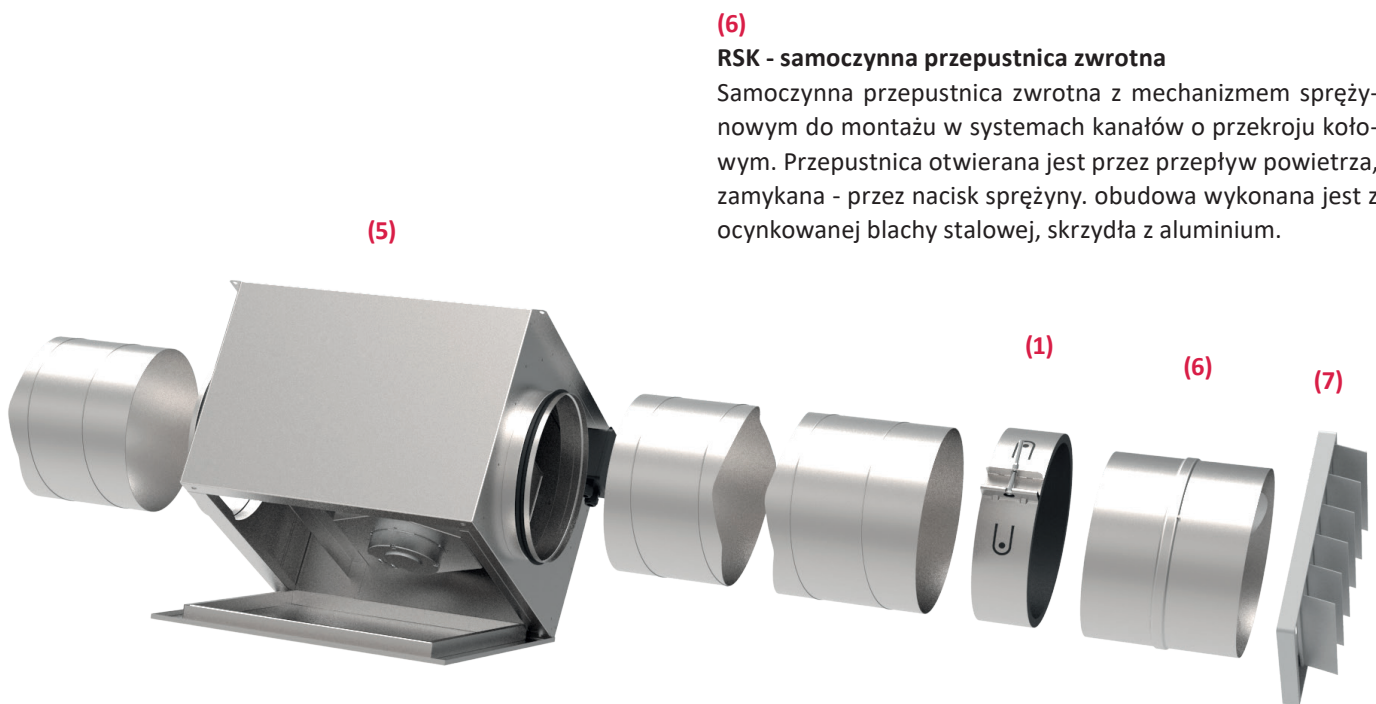
(1)
VBM - obejmy montażowe

Wykonane są z ocynkowanej blachy stalowej. Służą do montażu wentylatorów w systemie kanałów wentylacyjnych. Od wewnątrz wyłożone są 10 mm gumą EPDM redukującą przenoszenie hałasu i drgań na kanały.

(2)
RSD - tłumik akustyczny do kanałów okrągłych

Zewnętrzny płaszcz wykonany jest ze zwijanej ocynkowanej taśmy stalowej (rura typu „spiro”). Wewnętrzny - z perforowanej blachy aluminiowej. Grubość warstwy tłumiącej z wełny mineralnej wynosi 50 mm. Tłumik wyposażony jest w standardowe okrągłe króćce przyłączeniowe.

(3)
TFB - kaseta filtracyjna z wkładem M5 / F7
obudowa wykonana jest z ocynkowanej blachy stalowej, z otwieraną pokrywą rewizyjną ułatwiającą inspekcję lub wymianę wkładu filtra. Wyposażona jest w standardowe okrągłe króćce przyłączeniowe z uszczelką.



(4)

LFB - kasetka filtracyjna z wkładem G4

obudowa wykonana jest z ocynkowanej blachy stalowej, z otwieraną pokrywą rewizyjną ułatwiającą inspekcję lub ewentualną wymianę wkładu filtra. Wyposażona jest w standardowe okrągłe króćce przyłączeniowe z uszczelką.

(5)

Zerobox

Obudowa wentylatorów Zerobox wykonana jest z ocynkowanej blachy stalowej. Wewnętrzną izolację akustyczną stanowi 40 mm warstwa wełny mineralnej. Do łatwej instalacji w ciągu kanałów posiada znormalizowane króćce przyłączeniowe, wyposażone w gumowe uszczelki. Podłączenie elektryczne jest realizowane przez skrzynkę zaciskową zamontowaną na zewnątrz obudowy.

(6)

RSK - samoczynna przepustnica zwrotna

Samoczynna przepustnica zwrotna z mechanizmem sprężynowym do montażu w systemach kanałów o przekroju kołowym. Przepustnica otwierana jest przez przepływ powietrza, zamykana - przez nacisk sprężyny. obudowa wykonana jest z ocynkowanej blachy stalowej, skrzydła z aluminium.

(7)

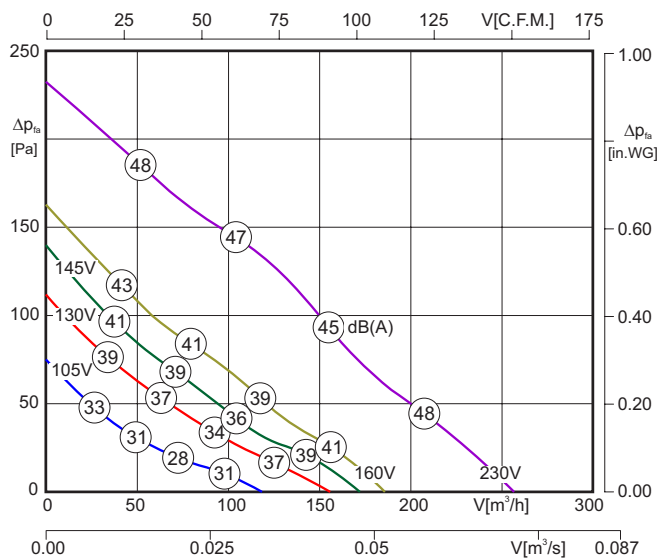
VK - samoczynna przepustnica żaluzjowa

Wykonana jest z wysokoudarowego tworzywa sztucznego. Przeznaczona do montażu na ścianie zewnętrznej. Komplet wkrętów dostarczany w standardzie. Żaluzje zamykają się samoczynnie pod wpływem grawitacji w momencie zatrzymania przepływu powietrza.



- transformatorowa regulacja prędkości obrotowej
- zintegrowane zabezpieczenie termiczne silnika
- znormalizowany okrągły króciec przyłączeniowy: 125 mm
- wysokowydajny wirnik z łopatkami zagiętymi do tyłu
- obudowa z ocynkowanej blachy stalowej
- bardzo niski poziom hałasu (izolacja grub. 40 mm)
- montaż w dowolnej pozycji

Dane techniczne:



LWA5 - moc akustyczna na wlocie pokazana na charakterystykach przepływu

LWA2 = LWA5 - 9 dB

LWA6 = LWA5 + 5 dB



*) Moc silnika poniżej 300 W

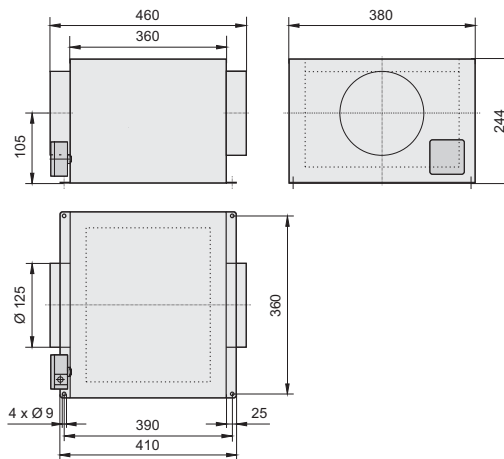
Typ	Nr art.	U [V]	f [Hz]	P [kW]	I _N [A]	n [min ⁻¹]	C [μF]	t _R [°C]	Moc akust.* [dB(A)]	Δ I [%]	I _a /I _n	⚠	★	■ [kg]
Z 125.2CA R1	F05-12512	1~230	50	0,029	0,14	1980	1,0	70	37 / 46 / 51	-	1,1	IP44	01.009	13,0

*) względne wartości całkowite: obudowa LWA2 / wlot LWA5 / wylot LWA6 przy V=0,5 x V_{max}

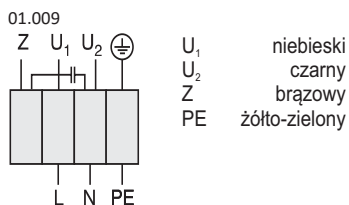
Dane akustyczne:

Wymiary [mm]:

L _{WArel} Skorygowany charakterystyką A przy V= 0,5*V _{max}	fM [Hz]						
	125	250	500	1K	2K	4K	8K
L _{WA2} [dB(A)] obudowa	-9	-3	-6	-14	-17	-18	-19
L _{WA5} [dB(A)] wlot	-12	-5	-6	-8	-8	-14	-21
L _{WA6} [dB(A)] wylot	-13	-8	-7	-6	-6	-11	-20



Schemat podłączeniowy:



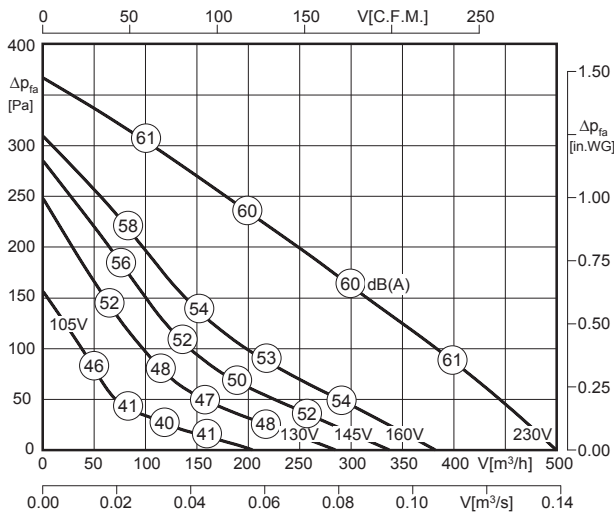
Akcesoria:

RE 1,5	TE 1,5	GS 4	VBM	RSK	TFB (M5)	TFB (F7)	LFB (G4)	RSD	BG	VK
Nr art. H50-01500	Nr art. H70-01500	Nr art. H80-00033	Nr art. F60-12500	Nr art. F10-12500	Nr art. F11-12502	Nr art. F11-12503	Nr art. F11-12506	Nr art. F13-12500	Nr art. P50-12500	Nr art. V00-12500
Strona 284	Strona 300	Strona 304	Strona 253	Strona 253	Strona 254	Strona 254	Strona 255	Strona 255	Strona 256	Strona 254



- transformatorowa regulacja prędkości obrotowej
- zintegrowane zabezpieczenie termiczne silnika
- znormalizowany okrągły króciec przyłączeniowy: 160 mm
- wysokowydajny wirnik z łopatkami zagiętymi do tyłu
- obudowa z ocynkowanej blachy stalowej
- bardzo niski poziom hałasu (izolacja grub. 40 mm)
- montaż w dowolnej pozycji

Dane techniczne:



LWA5 - moc akustyczna na wlocie pokazana na charakterystykach przepływu

LWA2 = LWA5 - 11 dB

LWA6 = LWA5 + 6 dB

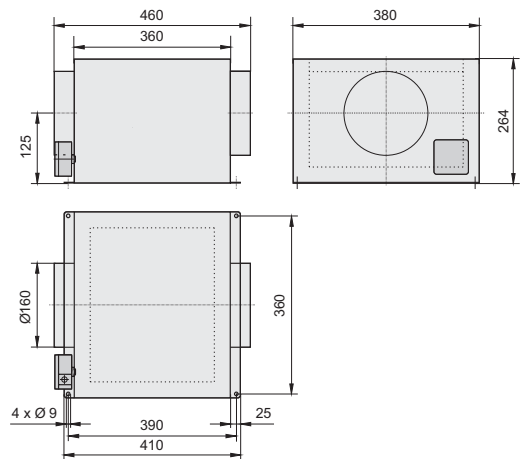
Typ	Nr art.	U [V]	f [Hz]	P [kW]	I _N [A]	n [min ⁻¹]	C [μF]	t _R [°C]	Moc akust.* [dB(A)]	Δ I [%]	I _a /I _n	IP44	★	kg
Z 160.3CA R2	F05-16013	1~230	50	0.06	0,26	2465	2,0	70	49 / 60 / 66	-	1,1	IP44	01.009	14,0

*) względne wartości całkowite: obudowa LWA2 / wlot LWA5 / wylot LWA6 przy V=0,5 x V_{max}

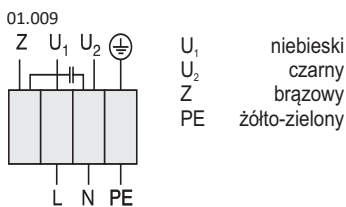
Dane akustyczne:

L _{WAref} skorygowany charakterystyką A przy V=0,5*V _{max}	fM [Hz]						
	125	250	500	1K	2K	4K	8K
L _{WA2} [dB(A)] obudowa	-8	-2	-8	-15	-20	-27	-30
L _{WA5} [dB(A)] wlot	-12	-4	-9	-9	-9	-9	-14
L _{WA6} [dB(A)] wylot	-19	-4	-7	-8	-8	-12	-20

Wymiary [mm]:



Schemat podłączeniowy:



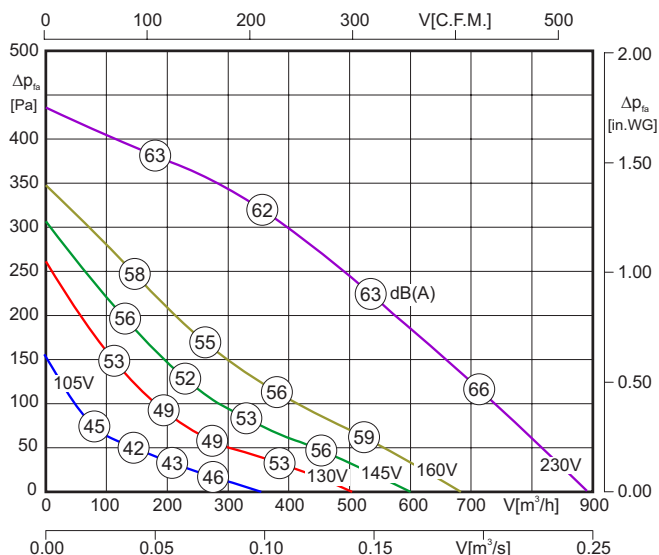
Akcesoria:

RE 1,5	TE 1,5	GS 4	VBM	RSK	TFB (M5)	TFB (F7)	LFB (G4)	RSD	BG	VK
Nr art. H50-01500	Nr art. H70-01500	Nr art. H80-00033	Nr art. F60-16000	Nr art. F10-16000	Nr art. F11-16002	Nr art. F11-16003	Nr art. F11-16006	Nr art. F13-16000	Nr art. P50-16000	Nr art. V00-15000
Strona 284	Strona 300	Strona 304	Strona 253	Strona 253	Strona 254	Strona 254	Strona 255	Strona 255	Strona 256	Strona 254



- transformatorowa regulacja prędkości obrotowej
- zintegrowane zabezpieczenie termiczne silnika
- znormalizowany okrągły króciec przyłączeniowy: 200 mm
- wysokowydajny wirnik z łopatkami zagiętymi do tyłu
- obudowa z ocynkowanej blachy stalowej
- bardzo niski poziom hałasu (izolacja grub. 40 mm)
- montaż w dowolnej pozycji

Dane techniczne:



LWA5 - moc akustyczna na wlocie pokazana na charakterystykach przepływu

LWA2 = LWA5 - 11 dB

LWA6 = LWA5 + 9 dB



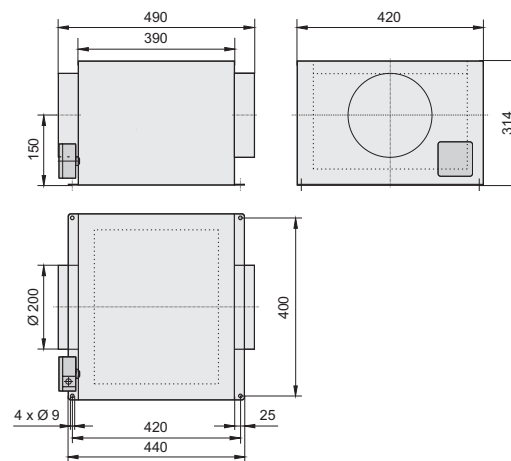
Typ	Nr art.	U [V]	f [Hz]	P [kW]	I _N [A]	n [min ⁻¹]	C [μF]	t _R [°C]	Moc akust.* [dB(A)]	Δ I [%]	I _a /I _n	⚠	★	⚖ [kg]
Z 200.3DF R1	F05-20012	1~230	50	0,124	0,54	2455	4,0	70	51 / 62 / 71	4,0	1,8	IP44	01.009	17,5

*) względne wartości całkowite: obudowa LWA2 / wlot LWA5 / wylot LWA6 przy V=0,5 x V_{max}

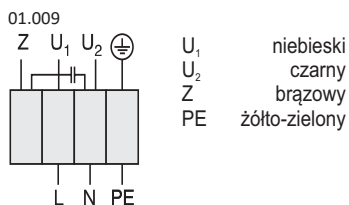
Dane akustyczne:

Wymiary [mm]:

L _{WArel} skorygowany charakterystyką A przy V= 0,5*V _{max}	fM [Hz]						
	125	250	500	1K	2K	4K	8K
L _{WA2} [dB(A)] obudowa	-8	-2	-8	-15	-19	-25	-28
L _{WA5} [dB(A)] wlot	-18	-4	-8	-9	-9	-9	-13
L _{WA6} [dB(A)] wylot	-26	-3	-9	-9	-9	-10	-17



Schemat podłączeniowy:



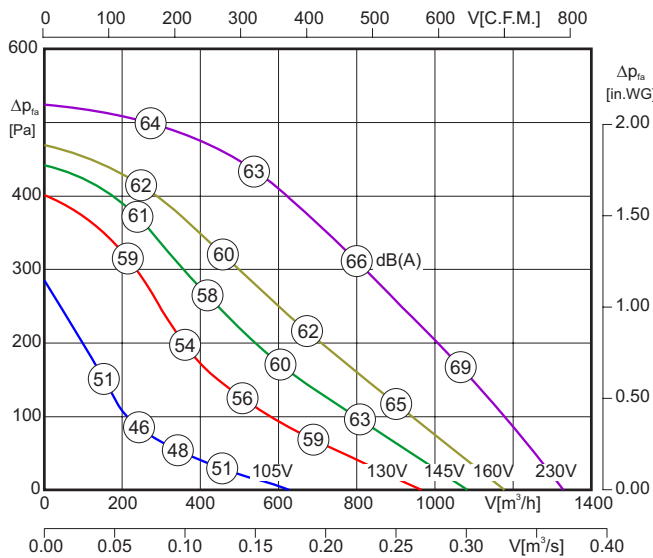
Akcesoria:

RE 1,5	TE 1,5	GS 4	VBM	RSK	TFB (M5)	TFB (F7)	LFB (G4)	RSD	BG	VK
Nr art. H50-01500	Nr art. H70-01500	Nr art. H80-00033	Nr art. F60-20000	Nr art. F10-20000	Nr art. F11-20002	Nr art. F11-20003	Nr art. F11-20006	Nr art. F13-20000	Nr art. P50-20000	Nr art. V00-20000
Strona 284	Strona 300	Strona 304	Strona 253	Strona 253	Strona 254	Strona 254	Strona 255	Strona 255	Strona 256	Strona 254



- transformatorowa regulacja prędkości obrotowej
- zintegrowane zabezpieczenie termiczne silnika
- znormalizowany okrągły króciec przyłączeniowy: 250 mm
- wysokowydajny wirnik z łopatkami zagiętymi do tyłu
- obudowa z ocynkowanej blachy stalowej
- bardzo niski poziom hałasu (izolacja grub. 40 mm)
- montaż w dowolnej pozycji

Dane techniczne:



L_{WA5} - moc akustyczna na wlocie pokazana na charakterystykach przepływu

$L_{WA2} = L_{WA5} - 14$ dB

$L_{WA6} = L_{WA5} + 8$ dB



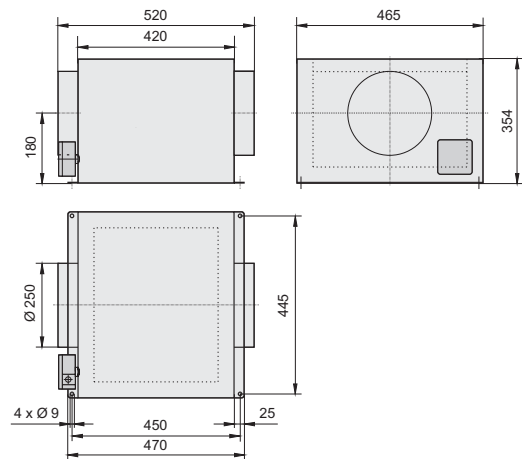
Typ	Nr art.	U [V]	f [Hz]	P [kW]	I_N [A]	n [min ⁻¹]	C [μF]	t_R [°C]	Moc akust.* [dB(A)]	ΔI [%]	I_a/I_n	⚠	★	📦 [kg]
Z 250.3EF R1	F05-25012	1~230	50	0,20	0,88	2670	6,0	50	51 / 65 / 73	16	2,0	IP44	01.009	17,5

*) względne wartości całkowite: obudowa L_{WA2} / wlot L_{WA5} / wylot L_{WA6} przy $V=0,5 \times V_{max}$

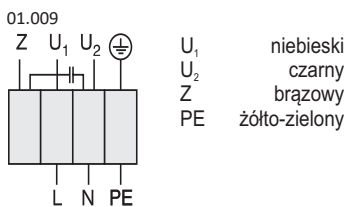
Dane akustyczne:

L_{WArel} skorygowany charakterystyką A przy $V=0,5 \times V_{max}$	fM [Hz]						
	125	250	500	1K	2K	4K	8K
L_{WA2} [dB(A)] obudowa	-9	-2	-9	-14	-13	-17	-22
L_{WA5} [dB(A)] wlot	-15	-5	-7	-7	-9	-10	-16
L_{WA6} [dB(A)] wylot	-23	-4	-7	-8	-8	-11	-22

Wymiary [mm]:



Schemat podłączeniowy:



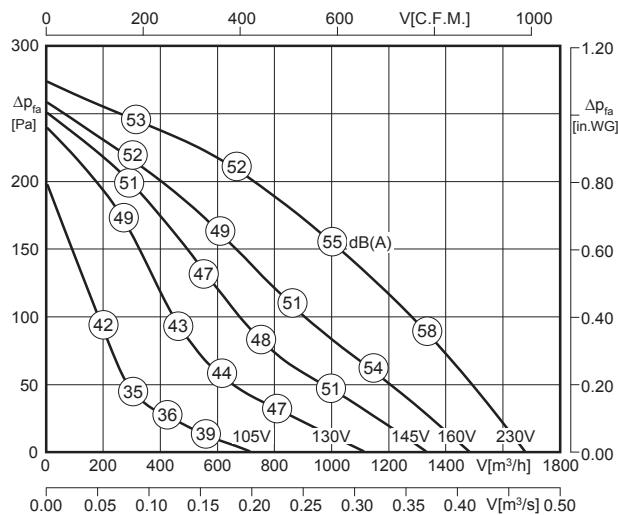
Akcesoria:

RE 1,5	TE 1,5	GS 4	VBM	RSK	TFB (M5)	TFB (F7)	LFB (G4)	RSD	BG	VK
Nr art. H50-01500	Nr art. H70-01500	Nr art. H80-00033	Nr art. F60-25000	Nr art. F10-25000	Nr art. F11-25002	Nr art. F11-25003	Nr art. F11-25006	Nr art. F13-25000	Nr art. P50-25000	Nr art. V00-25000
Strona 284	Strona 300	Strona 304	Strona 253	Strona 253	Strona 254	Strona 254	Strona 255	Strona 255	Strona 256	Strona 254



- transformatorowa regulacja prędkości obrotowej
- zintegrowane zabezpieczenie termiczne silnika
- znormalizowany okrągły króciec przyłączeniowy: 315 mm
- wysokowydajny wirnik z łopatkami zagiętymi do tyłu
- obudowa z ocynkowanej blachy stalowej
- bardzo niski poziom hałasu (izolacja grub. 40 mm)
- montaż w dowolnej pozycji

Dane techniczne:



LWA5 - moc akustyczna na wlocie pokazana na charakterystykach przepływu

LWA2 = LWA5 - 9 dB

LWA6 = LWA5 + 5 dB



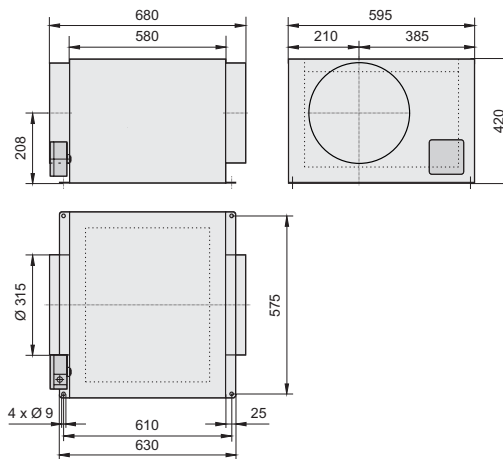
Typ	Nr art.	U [V]	f [Hz]	P [kW]	I _N [A]	n [min ⁻¹]	C [μF]	t _R [°C]	Moc akust.* [dB(A)]	Δ I [%]	I _a /I _n	⚠	★	⚖ [kg]
Z 315.4EC R1	F05-31512	1~230	50	0,143	0,66	1380	3	60	44 / 53 / 58	26	2,5	IP44	01.024	21,0

*) względne wartości całkowite: obudowa LWA2 / wlot LWA5 / wylot LWA6 przy V=0,5 x V_{max}

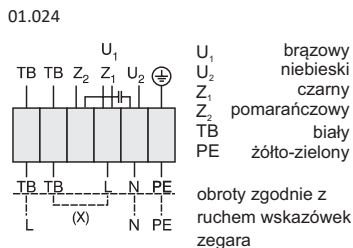
Dane akustyczne:

Wymiary [mm]:

L _{WArel} Skorygowany charakterystyką A przy V= 0,5*V _{max}	fM [Hz]						
	125	250	500	1K	2K	4K	8K
L _{WA2} [dB(A)] obudowa	-5	-3	-12	-13	-16	-23	-26
L _{WA5} [dB(A)] wlot	-6	-5	-11	-10	-8	-11	-19
L _{WA6} [dB(A)] wylot	-13	-9	-6	-6	-7	-10	-19



Schemat podłączeniowy:



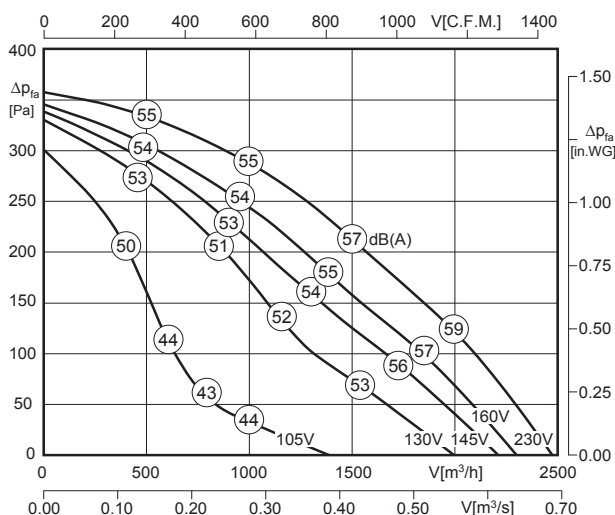
Akcesoria:

RTE 1,5	TE 1,5	GS 1	VBM	RSK	TFB (M5)	TFB (F7)	LFB (G4)	RSD	BG	VK
Nr art. H10-03200	Nr art. H70-01500	Nr art. H80-00230	Nr art. F60-31500	Nr art. F10-31500	Nr art. F11-31502	Nr art. F11-31503	Nr art. F11-31506	Nr art. F13-31500	Nr art. P50-31500	Nr art. V00-30000
Strona 284	Strona 300	Strona 304	Strona 253	Strona 253	Strona 254	Strona 254	Strona 255	Strona 255	Strona 256	Strona 254



- transformatorowa regulacja prędkości obrotowej
- zintegrowane zabezpieczenie termiczne silnika
- znormalizowany okrągły króciec przyłączeniowy: 355 mm
- wysokowydajny wirnik z łopatkami zagiętymi do tyłu
- obudowa z ocynkowanej blachy stalowej
- bardzo niski poziom hałasu (izolacja grub. 40 mm)
- montaż w dowolnej pozycji

Dane techniczne:



LWA5 - moc akustyczna na wlocie pokazana na charakterystykach przepływu

LWA2 = LWA5 - 6 dB

LWA6 = LWA5 + 5 dB



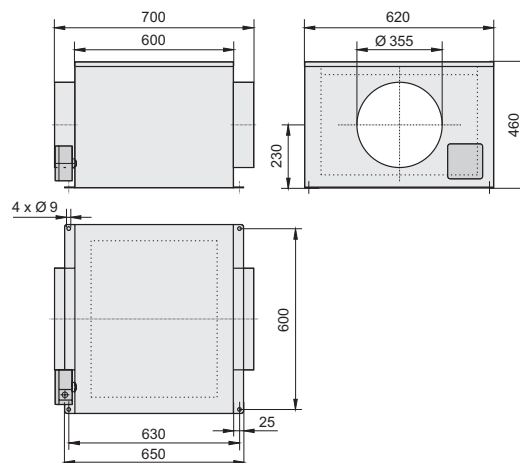
Typ	Nr art.	U [V]	f [Hz]	P [kW]	I _N [A]	n [min ⁻¹]	C [μF]	t _R [°C]	Moc akust.* [dB(A)]	Δ I [%]	I _a /I _n	IP	★	kg
Z 355.5FA R1	F05-35513	1~230	50	0,29	1,4	1410	6	60	49 / 55 / 60	39	3,3	IP44	01.024	26,0

*) względne wartości całkowite: obudowa LWA2 / wlot LWA5 / wylot LWA6 przy V=0,5 x V_{max}

Dane akustyczne:

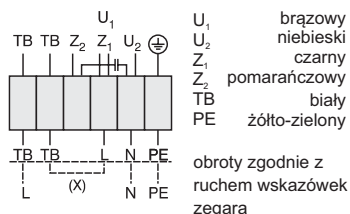
L _{WArel} skorygowany charakterystyką A przy V=0,5*V _{max}	fM [Hz]						
	125	250	500	1K	2K	4K	8K
L _{WA2} [dB(A)] obudowa	-5	-3	-12	-13	-16	-23	-26
L _{WA5} [dB(A)] wlot	-6	-5	-11	-10	-8	-11	-19
L _{WA6} [dB(A)] wylot	-13	-9	-6	-6	-7	-10	-19

Wymiary [mm]:



Schemat podłączeniowy:

01.024



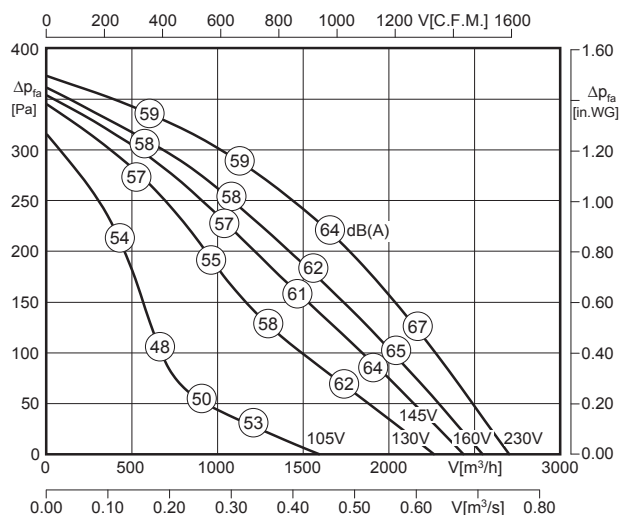
Akcesoria:

RTE 3,2	TE 3,5	GS 1	VBM	RSK	TFB (M5)	TFB (F7)	LFB (G4)	RSD	BG	VK
Nr art. H10-03200	Nr art. H70-03500	Nr art. H80-00230	Nr art. F60-35500	Nr art. F10-35500	Nr art. F11-35502	Nr art. F11-35503	Nr art. F11-35506	Nr art. F13-35500	Nr art. P50-35500	Nr art. V00-35000
Strona 284	Strona 300	Strona 304	Strona 253	Strona 253	Strona 254	Strona 254	Strona 255	Strona 255	Strona 256	Strona 254



- transformatorowa regulacja prędkości obrotowej
- zintegrowane zabezpieczenie termiczne silnika
- znormalizowany okrągły króciec przyłączeniowy: 400 mm
- wysokowydajny wirnik z łopatkami zagiętymi do tyłu
- obudowa z ocynkowanej blachy stalowej
- bardzo niski poziom hałasu (izolacja grub. 40 mm)
- montaż w dowolnej pozycji

Dane techniczne:



LWA5 - moc akustyczna na wlocie pokazana na charakterystykach przepływu

LWA2 = LWA5 - 9 dB
LWA6 = LWA5 + 5 dB



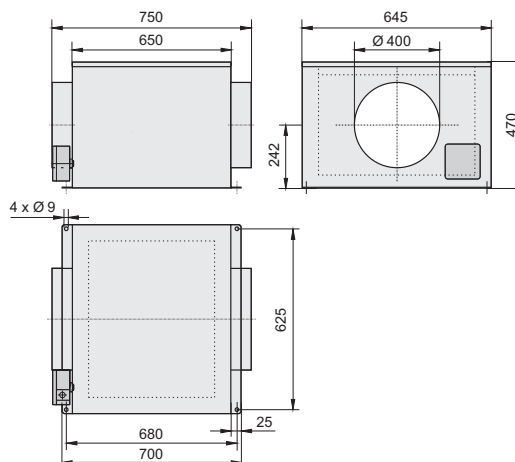
Typ	Nr art.	U [V]	f [Hz]	P [kW]	I _N [A]	n [min ⁻¹]	C [μF]	t _R [°C]	Moc akust.* [dB(A)]	Δ I [%]	I _a /I _n	IP	★	kg
Z 400.5FA R1	F05-40009	1~230	50	0,29	1,4	1410	6	60	52 / 61 / 66	39	3,3	IP44	01.024	28,0

*) względne wartości całkowite: obudowa LWA2 / wlot LWA5 / wylot LWA6 przy V=0,5 x V_{max}

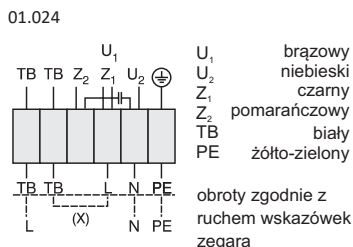
Dane akustyczne:

Wymiary [mm]:

L _{WArel} skorygowany charakterystyką A przy V=0,5*V _{max}	fM [Hz]						
	125	250	500	1K	2K	4K	8K
L _{WA2} [dB(A)] obudowa	-5	-3	-12	-13	-16	-23	-26
L _{WA5} [dB(A)] wlot	-6	-5	-11	-10	-8	-11	-19
L _{WA6} [dB(A)] wylot	-13	-9	-6	-6	-7	-10	-19



Schemat podłączeniowy:



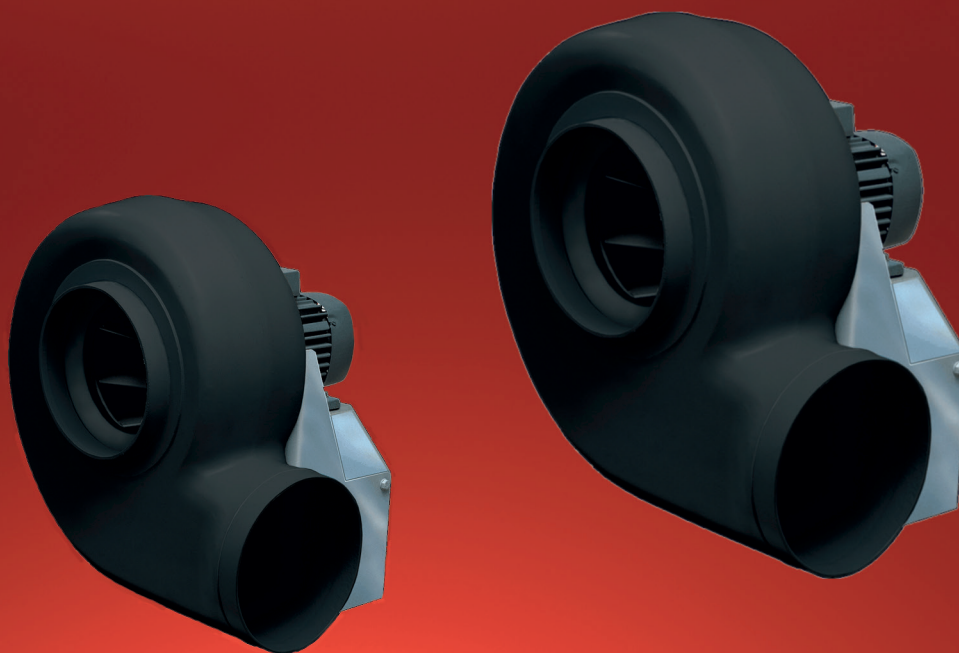
Akcesoria:

RTE 3,2	TE 3,5	GS 1	VBM	RSK	TFB (M5)	TFB (F7)	LFB (G4)	RSD	BG	VK
Nr art. H10-03200	Nr art. H70-03500	Nr art. H80-00230	Nr art. F60-35500	Nr art. F10-35500	Nr art. F11-35502	Nr art. F11-35503	Nr art. F11-35506	Nr art. F13-35500	Nr art. P50-35500	Nr art. V00-35000
Strona 284	Strona 300	Strona 304	Strona 253	Strona 253	Strona 254	Strona 254	Strona 255	Strona 255	Strona 256	Strona 254

EPND... wentylatory chemoodporne

- figura montażu w pozycjach co 45°;
- odporny na korozję;
- silnik poza strumieniem przepływającego powietrza;
- wirnik z łopatkami zagiętymi do tyłu wykonany jest z polipropylenu;
- zabezpieczenie termiczne silnika pozystorowym czujnikiem temperatury.

Wentylatory Rosenberg typu EPND przystosowane są do transportowania lekko zabrudzonego powietrza i agresywnych mediów takich jak np. opary kwasów czy rozpuszczalników. Dlatego znajdują zastosowanie w instalacjach wyciągowych w petrochemiach, zakładach tekstylnych, drukarniach, laboratoriach, pralniach itp. Przejście wału silnika zabezpieczone jest uszczelką wykonaną ze specjalnego chemoodpornego tworzywa o nazwie Viton (fluoroelastomer). Konwencjonalny silnik zastosowany do napędu wirnika spoczywa na konsoli wykonanej z nierdzewnej blachy stalowej. Jednowlotowa obudowa z trudnopalnego polipropylenu PPS-el posiada znormalizowane króćce przyłączeniowe zgodne z normami DIN. Konstrukcja wentylatora umożliwia łatwy demontaż silnika bez potrzeby odłączania go od systemu kanałów. Pomiędzy obudową i konsolą montażową silnika znajduje się polietylenowa uszczelka piankowa. Mogą być montowane zarówno wewnątrz jak i na zewnątrz budynków.



Zapytaj o ten produkt naszego przedstawiciela handlowego!