

Nawiewniki wirowe

• Typu VDL

• nastawialne, do montażu na wysokości ≥ 3.80 m



TROX[®] TECHNIK

• Trox Austria GmbH
• Oddział w Polsce
• ul. Techniczna 2
• 05-500 Piaseczno

Tel. 022 717 14 70
Fax. 022 717 14 72
e-mail trox@trox.pl
www.trox.pl

Spis treści · Opis

Opis	2
Budowa · Wielkości	3
Budowa · Wielkości · Materiały	4
Montaż	5
Oznaczenia · Szybki dobór · Przykłady	6
Dane akustyczne · Strata ciśnienia	7
Dane aerodynamiczne dla ogrzewania	8
Dane aerodynamiczne dla chłodzenia	9
Informacje do zamawiania	11



Ustawienie łopatek dla poziomego kierunku nawiewu (chłodzenie)



Ustawienie łopatek dla nawiewu pod kątem 45° (nawiew izotermiczny)

Opis

W pomieszczeniach o zmiennym obciążeniu cieplnym, powietrze nawiewane może być chłodne, izotermiczne lub ciepłe w zależności od potrzeb.

Nawiewniki wirowe typu VDL dzięki zmiennemu kątowi wypływu, poprzez odpowiednie ustawienie łopatek (poziomo, skośnie lub pionowo) umożliwiają optymalne dotarcie strugi do strefy przebywania ludzi w przypadku chłodzenia lub ogrzewania z jednoczesnym zachowaniem warunków komfortu cieplnego. Dzięki szerokiemu zakresowi wydajności, nawiewniki wirowe znajdują zastosowanie w instalacjach przemysłowych oraz pomieszczeniach użytkowych.

Nawiewniki mogą być stosowane w pomieszczeniach wysokich (np. hale przemysłowe, teatry, terminale lotnicze, bankowe sale operacyjne) jak również dla pomieszczeń o wysokości ≥ 3.80 m (np. sale konferencyjne) szczególnie wtedy gdy temperatura nawiewu zmienia się w zakresie od -10 K do +15 K.

Nawiewnik z łopatkami zamocowanymi na stałe służy tylko do poziomego nawiewu powietrza.



Ustawienie łopatek dla pionowego kierunku nawiewu (ogrzewanie)

Budowa

Nawiewnik wirowy typu VDL dostępny jest w czterech wielkościach.

Płyta czołowa składa się z pierścienia nawiewnego w kształcie dyszy, łopatek kierujących (ustawianych lub mocowanych na stałe), przewodu przyłączonego oraz centralnie umieszczonego okrągłego przykrycia. Kąt ustawienia łopatek może być realizowany ręcznie lub za pomocą siłownika.

Na życzenie króciec przyłączy może być dostarczony w wersji z kołnierzem lub bez.

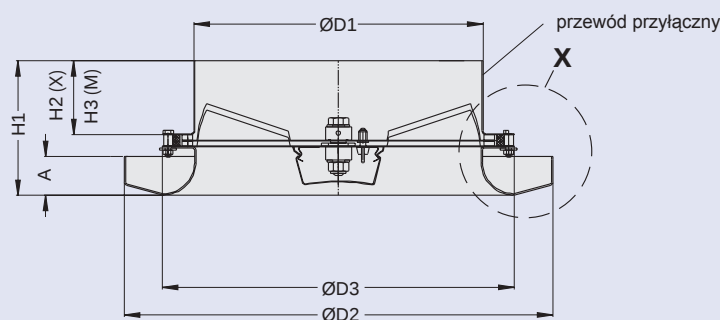
Nawiewnik ze zdejmowaną płytą przednią wyposażony jest w specjalną linkę zabezpieczającą zamontowaną pomiędzy skrzynką przyłączy/obudową a płytą przednią nawiewnika. Zastosowanie trzech elementów złącznych umożliwia szybki montaż lub demontaż płyty przedniej.

Skrzynka przyłączy może być wyposażona w górny lub boczny króciec przyłączy, dostarczana jest z specjalnymi wzmocnieniami bocznych krawędzi oraz na życzenie z uszczelką. W nawiewnikach o wielkości 630 oraz 800 zamontowane są dodatkowe przeciwbieżne łopatki kierujące.

Wymiary w mm

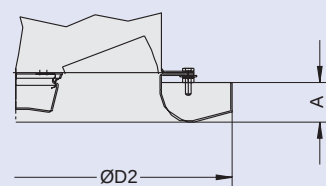
Wielkość	A	ØD1	ØD2	ØD3	H1	H2	H3	H4
315	42	313	464	381	145	92	80	215
400	45	398	567	468	157	101	89	236
630	51	628	871	700	204	117	105	367
800	55	798	1077	871	229	123	111	538

VDL-...-F
(VDL-A-F-M przekrój)

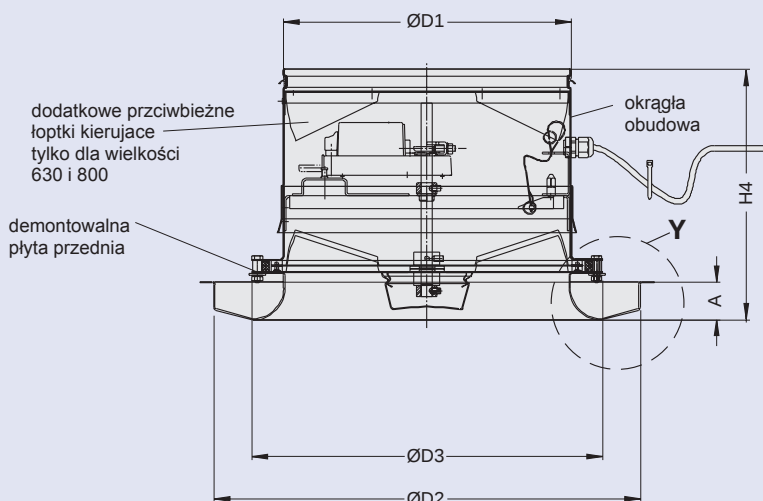


Widok X

Pierścień nawiewny w wersji bez kołnierza (A)

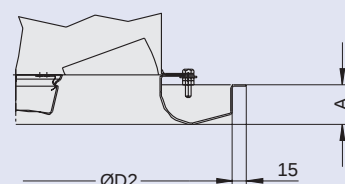


VDL-...-V
(VDL-B-V-D-E1...E3 przekrój)



Widok Y

Pierścień nawiewny wersja z kołnierzem (B)



Budowa · Wielkości · Materiały

Budowa

Nawiewnik VDL-...-H dla wielkości 315 i 400 z bocznym króćcem przyłącznym wyposażony jest w perforowaną płytę zamontowaną w skrzynce rozprężnej. W nawiewnikach 630 oraz 800 zastosowane są przeciwbieżne łopatki kierujące.

Na życzenie okrągły króciec przyłączny dostarczany jest z uszczelką. W przypadku gdy nawiewnik zamontowany jest swobodnie pod sufitem, kwadratowy kołnierz może być zamontowany do płyty przedniej nawiewnika. W przypadku zastosowań w halach sportowych nawiewnik może być wyposażony w specjalną kratkę ochronną.

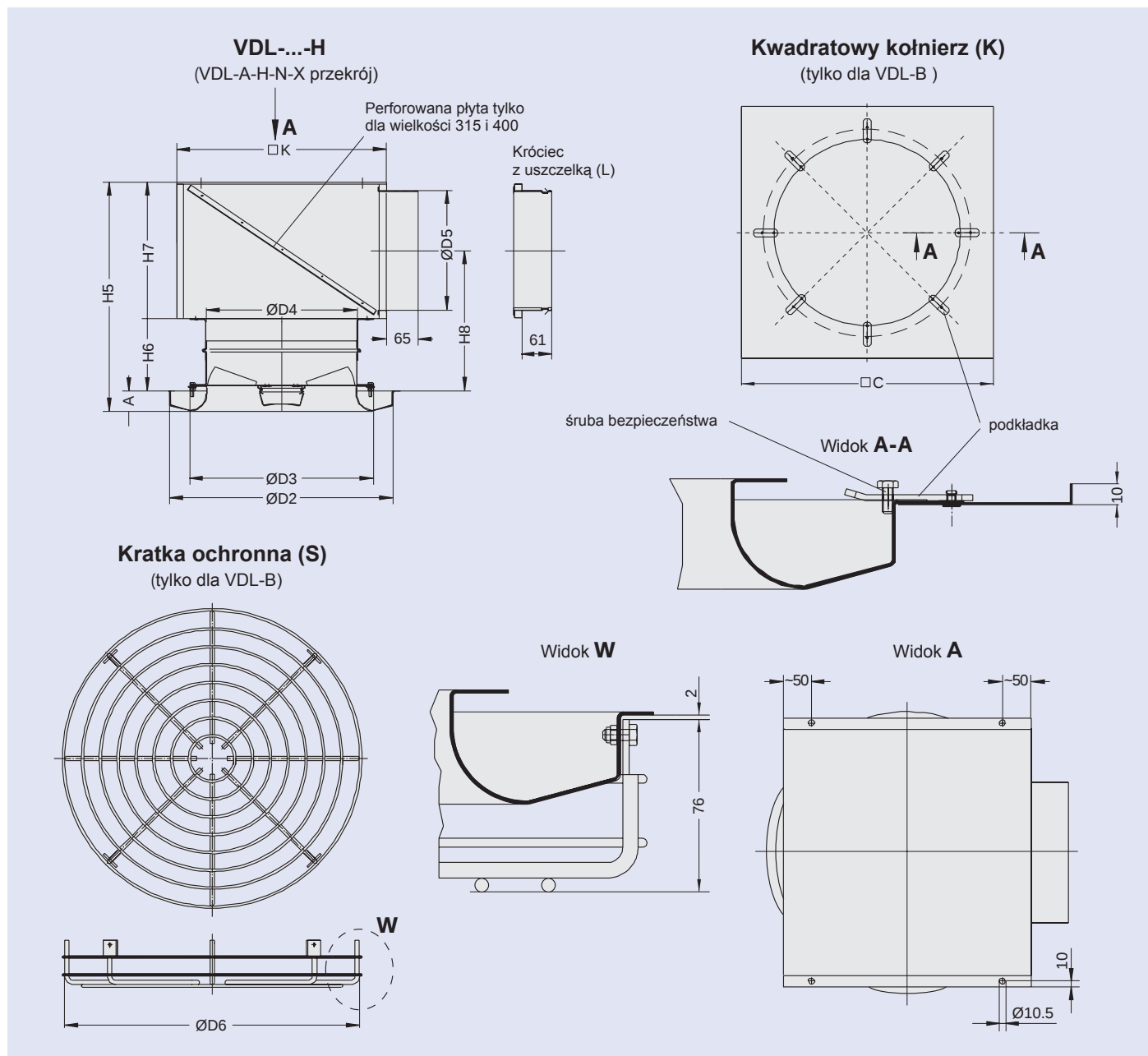
Wymiary w mm

Wielkość	A	ØD2	ØD3	ØD4	ØD5	ØD6	H5	H6	H7	H8	□C	□K
315	42	464	381	317	248	488	474	150	282	290	630	435
400	45	567	468	402	313	591	581	168	368	351	800	500
630	51	871	700	628	398	895	812	293	468	526	1260	750
800	55	1077	871	798	498	1101	1081	458	568	741	1600	1000

Materiały

Pierścień nawiewny w kształcie dyszy oraz środkowo umieszczone okrągłe przykrycie wykonane z aluminium. Łopatki, obudowa, króciec przyłączny oraz skrzynka rozprężna wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.

Płyta przednia nawiewnika, kołnierz oraz kratka zabezpieczająca lakierowane na kolor biały (RAL 9010, stopień połysku 50%), na życzenie lakierowane na inny kolor z palety RAL (stopień połysku 70% lub RAL 9006 stopień połysku 30%).



Montaż

Niezależnie od typu pracy, nawiewnik wirowy typu VDL może być montowany w stropie podwieszonym jak i zawieszony swobodnie.

Podczas montażu w stropie podwieszonym, warunki nawiewu są takie same jak w przypadku swobodnego zawieszenia nawiewnika. Regulacja kąta nawiewu odbywa się w sposób ciągły.

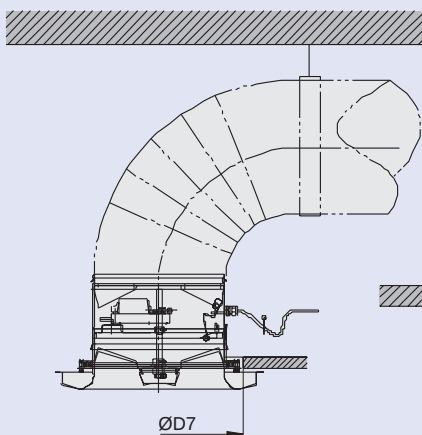
Nawiewnik wirowy typu VDL-...-H zawieszany jest pod stropem za pomocą linek lub taśmy stalowej oraz specjalnych otworów. Wersja VDL-...-F i VDL-...-V montowana jest bezpośrednio na przewodzie.

Łatwy montaż płyty czołowej nawiewnika i szybki dostęp do siłownika regulacyjnego jest możliwy dzięki zastosowaniu trzech elementów łącznych (zobacz widok Z).

Wymaga wielkość otworu dla montażu nawiewnika w stropie podwieszonym.

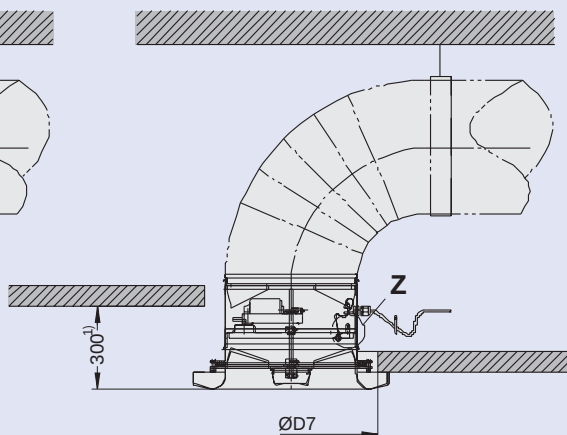
Wielkość	315	400	630	800
ØD7	400	500	750	950

VDL-B-V (z kołnierzem)



Montaż nawiewnika VDL na przewodzie z jednej strony stropu podwieszonego

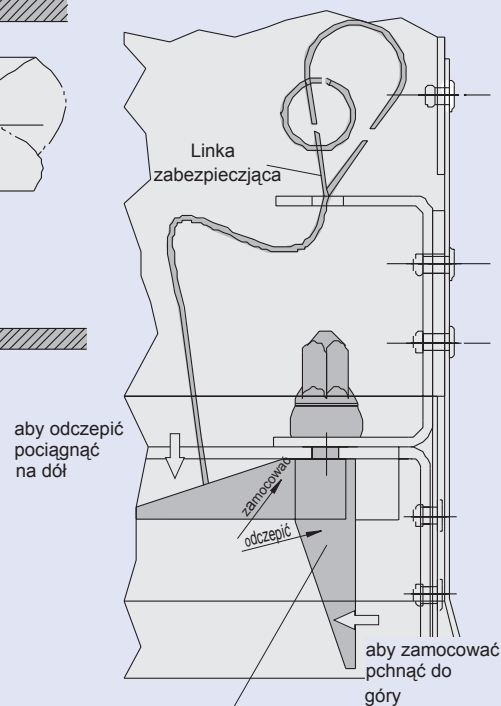
VDL-A-V (bez kołnierza)



1) Montaż 300 mm poniżej stropu podwieszonego dla wykonania regulacji kąta nawiewu

Widok Z

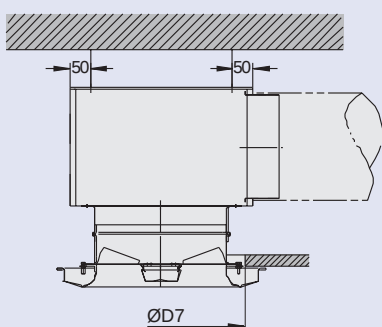
Szybkie zamocowanie



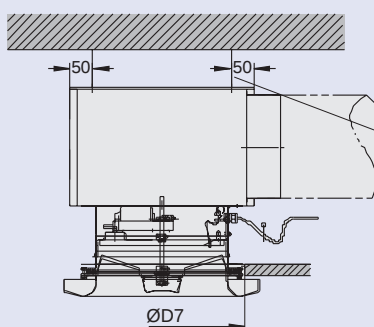
3 elementy łączne rozmieścić równomiernie na obwodzie

Zawieszenie pod stropem wykonane na budowie za pomocą wywierconych otworów Ø 10.5 mm

VDL-B-H (z kołnierzem)

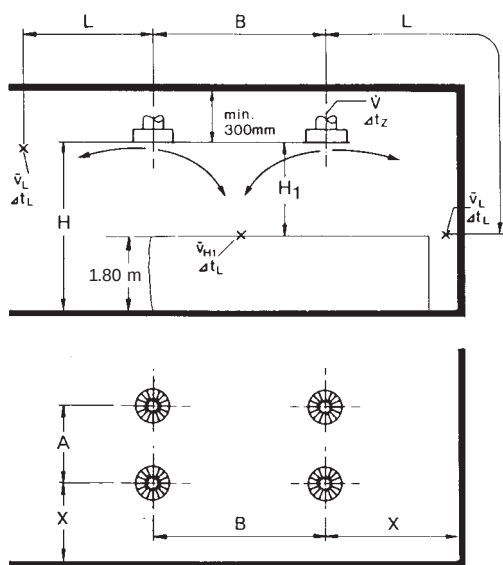


VDL-A-H (bez kołnierza)



Oznaczenia · Szybki dobór · Przykład

Oznaczenia



$\dot{V}$	w m ³ /h lub l/s	Wydajność nawiewnika
A, B	w m:	Odległość pomiędzy dwoma nawiewnikami
X	w m:	Odległość osi nawiewnika od ściany
H ₁	w m:	Odległość płyty przedniej od strefy przebywania ludzi
$\bar{v}_{H1}$	w m/s:	Średnia w czasie prędkość pomiędzy dwoma nawiewnikami na wysokości H ₁
L	w m:	Odległość w pionie i poziomie (X + H ₁) przy nawiewie w kierunku ściany
$\bar{v}_L$	w m/s:	Średnia w czasie prędkość przepływu wzdłuż ściany
H _{1max}	w m:	Maksymalny zasięg strugi dla nawiewu ciepłego powietrza
Δt_z	w K:	Różnica temperatury pomiędzy powietrzem nawiewanym a pomieszczeniem
Δt_L	w K:	Różnica temperatury pomiędzy osią strumienia a pomieszczeniem w odległości L = A/2 + H ₁ lub L = X + H ₁
A _{eff}	w m ² :	Efektywna powierzchnia wypływu
Δp_t	w Pa:	Strata ciśnienia
L _{WA}	w dB(A):	Poziom mocy akustycznej w skali A
L _{WNC}	:	Krzywa graniczna widma mocy akustycznej NC
L _{WNR}	:	L _{WNR} = L _{WNC} + 2
L _{pA} , L _{pNC}	:	Poziom mocy akustycznej w skali A oraz krzywa graniczna NC odniesiona do tłumienia pomieszczenia
		L _{pA} ≈ L _{WA} - 8 dB
		L _{pNC} ≈ L _{WNC} - 8 dB

Szybki dobór

Wielkość	A _{eff} m ²	$\dot{V}_{min}$ l/s	$\dot{V}_{min}$ m ³ /h	$\dot{V}_{max}^*$ l/s	$\dot{V}_{max}^*$ m ³ /h	H _{1max} (+10K) m
315	0.022	70	252	300	1080	5
400	0.031	125	450	500	1800	6
630	0.077	230	828	1020	3672	8
800	0.106	320	1152	1220	4392	9

* Poziom mocy akustycznej dla VDL-...-F i VDL-...-V $\hat{=}$ 60 dB(A)

Przykład

Dane:

Typ VDL (podłączenie górne); wielkość 800

Przepływ przez nawiewnik: $\dot{V} = 3000 \text{ m}^3/\text{h}$
(830 l/s)

Różnica temperatury dla:

nawiew poziomy - chłodzenie

$\Delta t_z = -10 \text{ K}$

nawiew pionowy - ogrzewanie

$\Delta t_z = +10 \text{ K}$

maksymalny poziom mocy akustycznej L_{WA} = 50 dB(A)

odległość pomiędzy nawiewnikami A = 5.00m

odległość pomiędzy nawiewnikami B = 6.00m

odległość osi nawiewnika od ściany X = 2.50m

odległość pomiędzy płytą przednią a strefą przebywania ludzi H₁ = 4.50 m

Wykres 4: Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia

L_{WA} = 49 dB(A) (L_{WNC} = 43 NC)

$\Delta p_t = 48 \text{ Pa}$

Dobraną poziom mocy akustycznej 49 dB(A) znajduje się poniżej wartości wymaganej 50 dB(A). Przy określeniu poziomu dźwięku w pomieszczeniu należy uwzględnić ilość nawiewników oraz tłumienność pomieszczenia np. 8 dB

Wykres 8: Maksymalny zasięg strugi dla nawiewu pionowego

$\dot{V} = 3000 \text{ m}^3/\text{h} = 830 \text{ l/s}$

$\Delta t_z = +10 \text{ K}$

H_{1max} = 5.5 m

Stąd zasięg strugi do strefy przebywania ludzi podczas nawiewu ciepłego powietrza

Wykres 12: Prędkość strugi w strefie przebywania ludzi podczas nawiewu chłodnego powietrza

A = 5.00 m

H₁ = 4.5 m

$\bar{v}_{H1} < 0.2 \text{ m/s}$

Wykres 16: Prędkość powietrza wzdłuż ściany oraz iloraz temperatur

L = X + H₁ = 2.5 + 4.5 = 7 m

$\bar{v}_L = 0.22 \text{ m/s}$

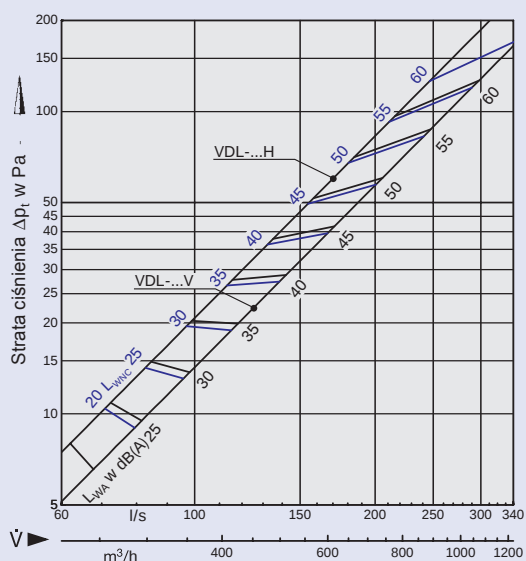
$\Delta t_L / \Delta t_z = 0.09$

$\Delta t_L = -10 \times 0.09 = -0.9 \text{ K}$

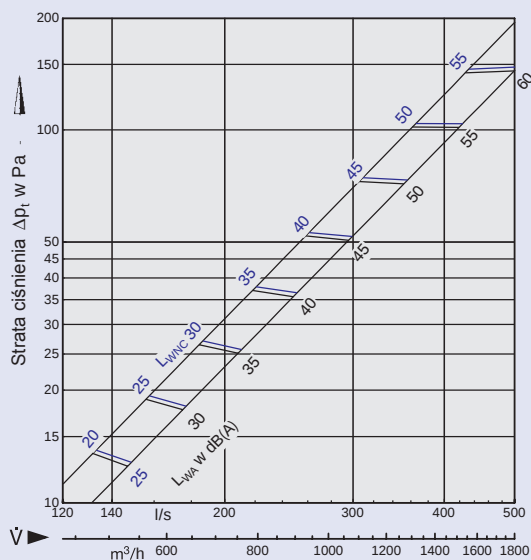
Dane akustyczne · Strata ciśnienia

Poziom mocy akustycznej oraz strata ciśnienia dla typu VDL-...-F, wartości odpowiadające typowi VDL-...-V.

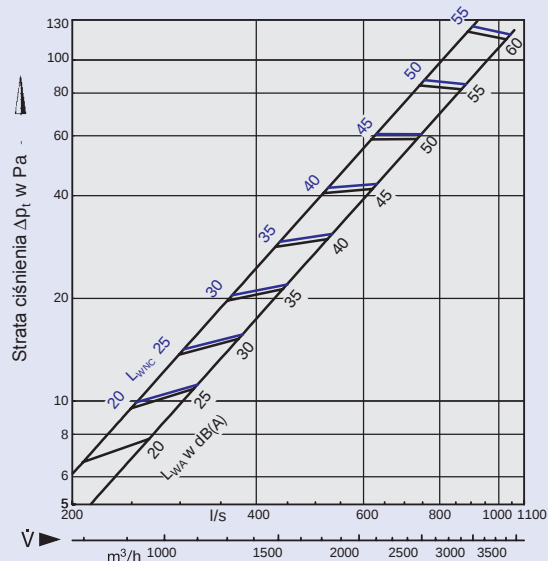
1 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia
Wielkość 315



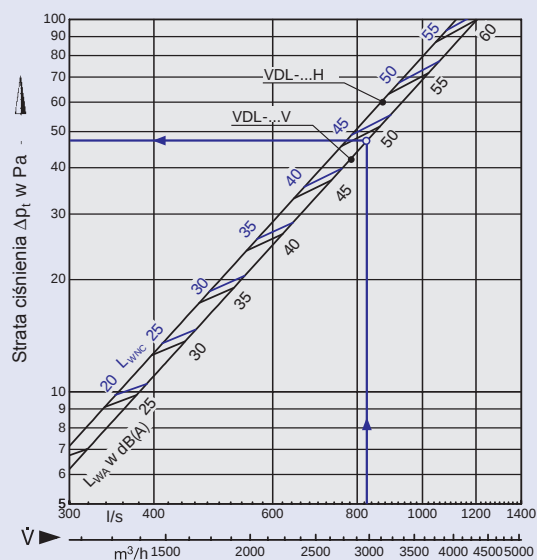
2 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia
Wielkość 400



3 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia
Wielkość 630

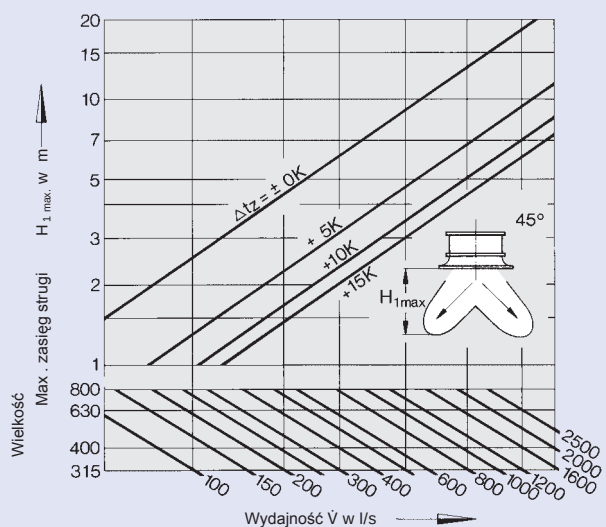


4 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia
Wielkość 800

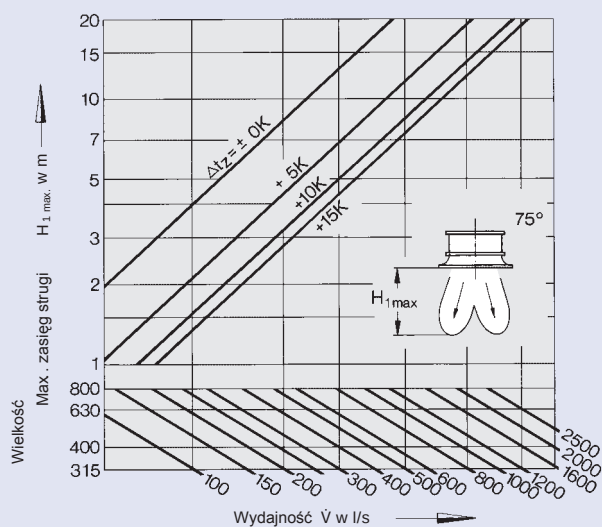


Dane aerodynamiczne dla ogrzewania

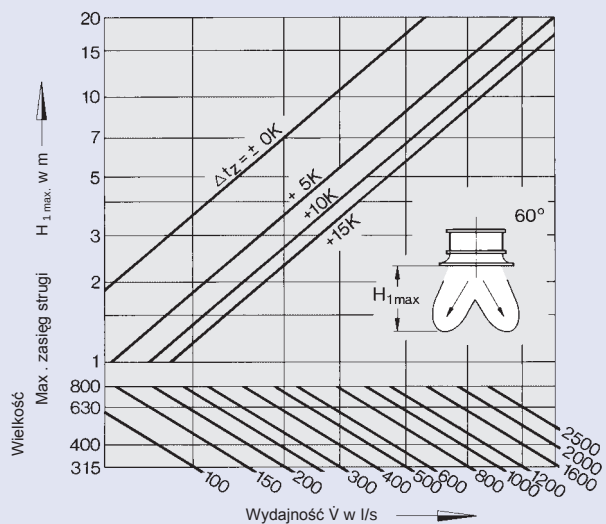
5 Maksymalny zasięg strugi przy nawiewie pod kątem 45°



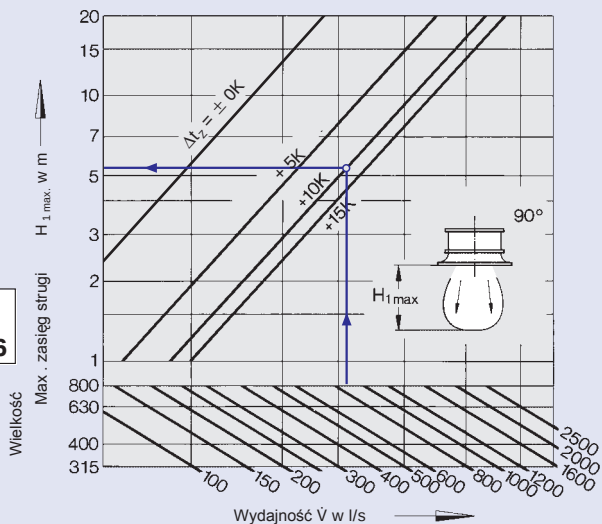
7 Maksymalny zasięg strugi przy nawiewie pod kątem 75°



6 Maksymalny zasięg strugi przy nawiewie pod kątem 60°



8 Maksymalny zasięg strugi przy nawiewie pionowym

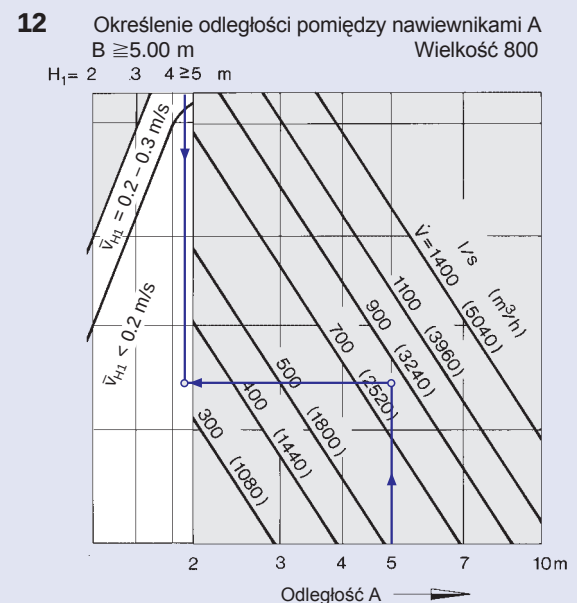


$$\dot{V} [\text{m}^3/\text{h}] = \dot{V} [\text{l/s}] \times 3.6$$

•

•

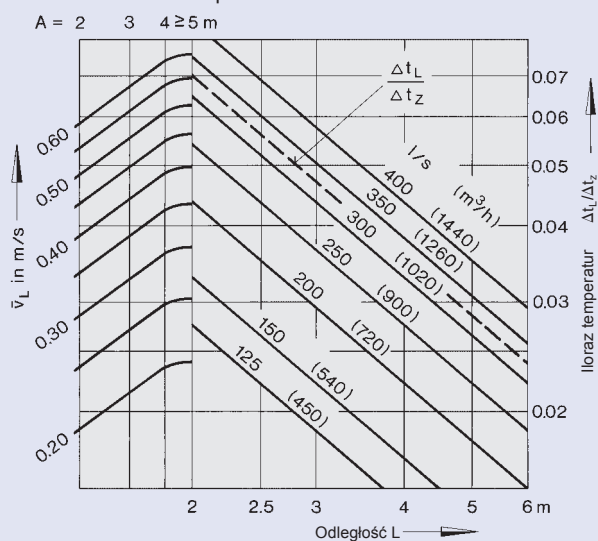
•



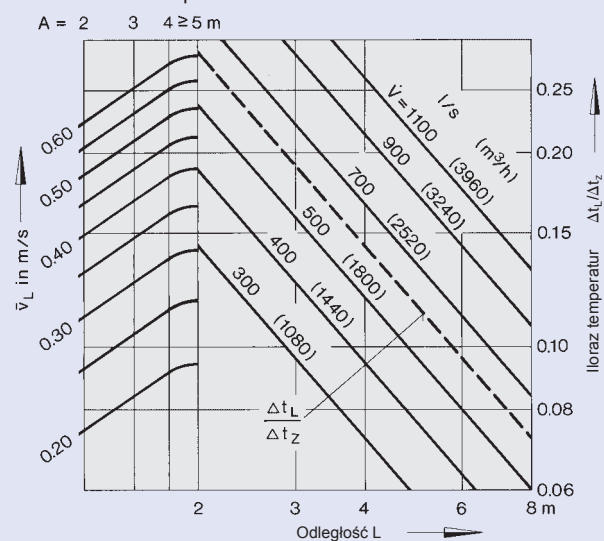
Wykresy są aktualne dla trybu chłodzenia, nawiew poziomy, swobodne zawieszenie nawiewnika.
Różnica temperatury nawiewu: nawiew izotermiczny do -10 K

Poprawka:
Przy montażu w stropie podwieszonym wartości $\bar{v}_L$ i $\Delta t_L / \Delta t_z$ należy pomnożyć przez 1.4

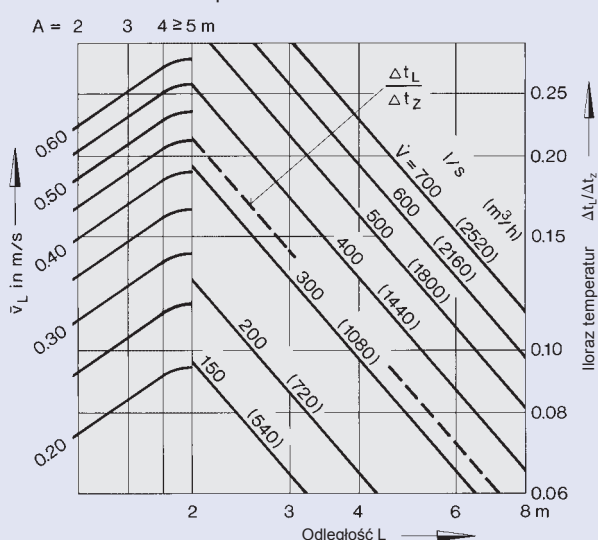
13 Prędkość przepływu powietrza wzdłuż ściany oraz iloraz temperatur Wielkość 315



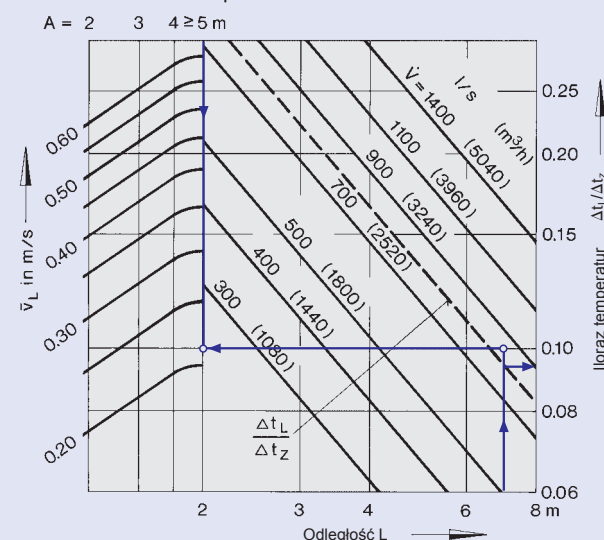
15 Prędkość przepływu powietrza wzdłuż ściany oraz iloraz temperatur Wielkość 630



14 Przepływ powietrza wzdłuż ściany oraz iloraz temperatur Wielkość 400



16 Przepływ powietrza wzdłuż ściany oraz iloraz temperatur Wielkość 800

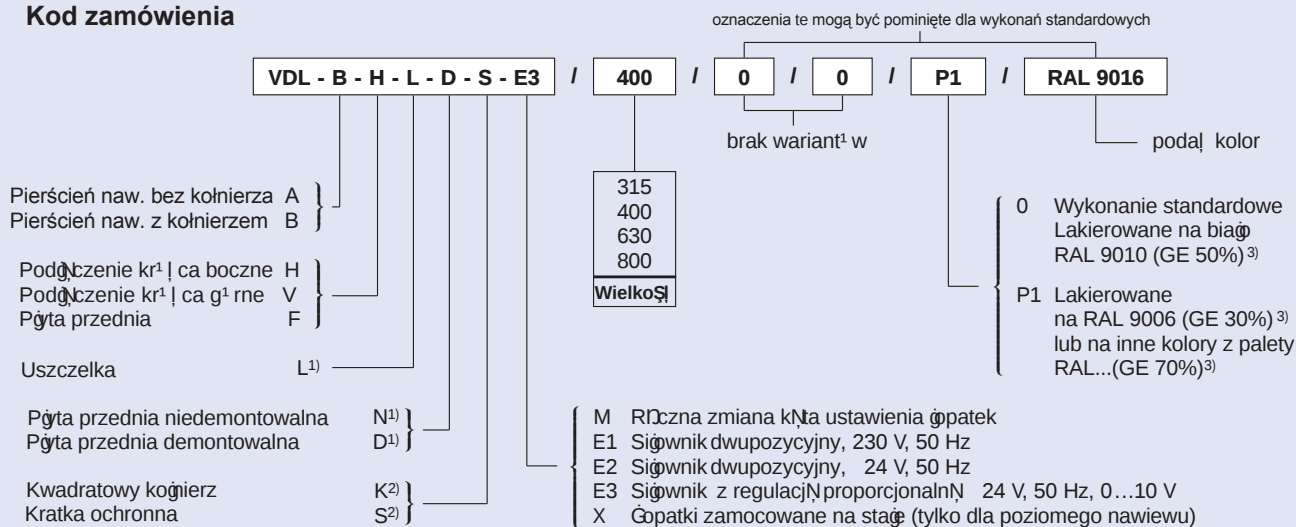


Informacje do zamawiania

Dostępne konstrukcje

Kod zamówienia	Typ / krótki opis	Wielkość			
		315	400	630	800
VDL-A-F-X VDL-B-F-...-X	tylko płyta przednia, łopatki zamocowane na stałe				
VDL-A-F-M VDL-B-F-...-M	tylko płyta przednia, ręczna zmiana kąta ustawienia łopatek				
VDL-A-V-...-N-M VDL-B-V-...-N-...-M	płyta przednia z przewodem przyłącznym, króciec górny (dodatkowe przeciwbieżne łopatki), płyta przednia bez możliwości demontażu, ręczna zmiana kąta ustawienia łopatek				
VDL-A-V-...-D-E1...E3 VDL-B-V-...-D-...-E1...E3	płyta przednia z przewodem przyłącznym i górnym króćcem, płyta przednia demontowalna, regulacja zmiany kąta ustawienia łopatek przez siłownik				
VDL-A-H-...-N-X VDL-B-H-...-N-...-X	płyta przednia ze skrzynką rozprężną i bocznym króćcem, płyta przednia bez możliwości demontażu, łopatki zamocowane na stałe				
VDL-A-H-...-D-X VDL-B-H-...-D-...-X	płyta przednia ze skrzynką rozprężną i bocznym króćcem, płyta przednia demontowalna, łopatki zamocowane na stałe				
VDL-A-H-...-N-M VDL-B-H-...-N-...-M	płyta przednia ze skrzynką rozprężną i bocznym króćcem, płyta przednia bez możliwości demontażu, ręczna zmiana kąta ustawienia łopatek				
VDL-A-H-...-D-M VDL-B-H-...-D-...-M	płyta przednia ze skrzynką rozprężną i bocznym króćcem, płyta przednia demontowalna, ręczna zmiana kąta ustawienia łopatek				
VDL-A-H-...-D-...-E1...E3 VDL-B-H-...-D-...-E1...E3	płyta przednia ze skrzynką rozprężną i bocznym króćcem, płyta przednia demontowalna, regulacja zmiany kąta ustawienia łopatek przez siłownik				

Kod zamówienia



1) tylko z H i V

2) tylko z B

3) GE = stopień połysku

Opis techniczny

Okrągły nawiewnik wirowy z ustawianymi łopatkami i pierścieniem nawiewnym w kształcie dyszy, przeznaczony do poziomego, skośnego lub pionowego nawiewu powietrza za pomocą regulowanych łopatek. Stosowany do nawiewu na wysokości ≥ 3.80 m, w dużym zakresie różnicy temperatur od -10K do +15K. Składający się z płyty przedniej wyposażonej w łopatki ustawione ręcznie lub za pomocą siłownika. Typ VDL-...-X z łopatkami zamontowanymi na stałe (tylko dla poziomego kierunku nawiewu) ze skrzynką rozprężną lub bezpośrednim podłączeniem do przewodu okrągłego.

Przykład zamówienia

Wyr¹ b: TROX

Typ: VDL - B - H - L - D - E3 / 400 / P1 / RAL 9016

Materiały

Pierścień nawiewny w kształcie dyszy oraz centralnie umieszczone okrągłe przykrycie wykonane z aluminium. Łopatki, skrzynka rozprężna, kr¹ cieć przyłączeniowy wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.

Płyta przednia, kwadratowy kołnierz oraz kratka ochronna lakierowane na biało (RAL 9010, stopień połysku 50%) na życzenie na inny kolor z palety RAL (stopień połysku 70% lub RAL 9006 stopień połysku 30%).

Akcesoria

Kwadratowy kołnierz (dostarczany osobno) VDL-K / 400 / P1 / 9016
Kratka ochronna (dostarczana osobno) VDL-S / 400 / P1 / 9016