

Nawiewnik sufitowy

• typu VDR

• zalecany dla pomieszczeń o wysokości ≥ 3.80 m



TROX[®] TECHNIK

• TROX AUSTRIA GmbH
• Oddział w Polsce
• ul. Techniczna 2
• 05 - 500 Piaseczno

Tel. 0 - 22 717 14 70
Fax. 0 - 22 717 14 72
e-mail trox@trox.pl
www.trox.pl

Spis treści· Opis

Opis_____	2	Dane akustyczne_____	6
Budowa · Wielkości_____	3	Dane aerodynamiczne dla ogrzewania_____	7
Materiały_____	3	Dane aerodynamiczne_____	8
Montaż_____	4	Informacje do zamawiania_____	10
Oznaczenia_____	5		



W przypadku pomieszczeń o zmiennych zyskach ciepła powietrze do nich nawiewane jest ciepłe lub chłodne. Nawiewniki sufitowe typu VDR przeznaczone są zarówno do nawiewania powietrza ciepłego i chłodnego. Optymalne parametry powietrza w strefie przebywania ludzi uzyskujemy dzięki zmiennemu kątowi ustawienia łopatek w płycie czołowej nawiewnika. Daleki zasięg strugi ciepłego powietrza z jednoczesnym zachowaniem niski poziomów hałasu otrzymujemy dzięki pełnemu otwarciu łopatek, chłodne powietrze jest nawiewane do pomieszczenia gdy łopatki są zamknięte. Ustawianie kąta łopatek (kierunku nawiewu) odbywać się może ręcznie lub za pomocą siłownika. Nawiewniki typu VDR mogą być stosowane zarówno dla rozwiązań przemysłowych jak i użytkowych ze względu na atrakcyjny wygląd oraz szeroki zakres wydajności.

Przeznaczone do montażu w pomieszczeniach wysokich, (np. hale przemysłowe, lotniska, teatry, bankowe sale operacyjne) jak i dla pomieszczeń niższych $\geq 3,80$ m (np. sale konferencyjne), nadają się szczególnie w sytuacjach gdy różnica temperatury pomiędzy nawiewem a pomieszczeniem wynosi od -10K do +15K.

Budowa · Wielkości · Materiały

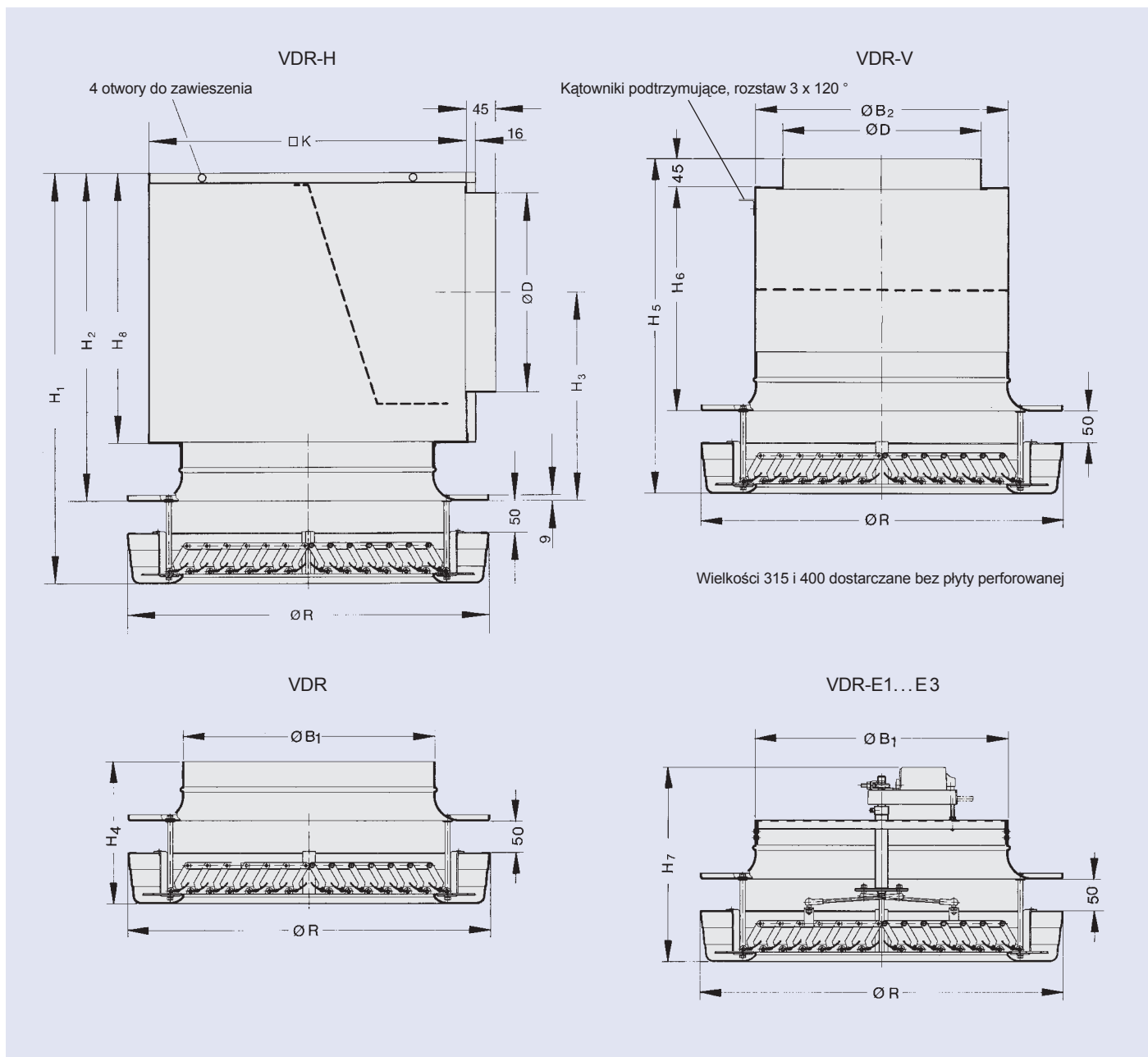
Budowa

Nawiewniki sufitowe typu VDR dostępne są w czterech rozmiarach. Płyta czołowa składa się z okrągłego pierścienia z zamotowanymi dwoma sekcjami łopatek kierujących oraz króćca przyłączonego. Zmiana kąta ustawienia łopatek może odbywać się za pomocą siłownika lub ręcznie. Skrzynka rozprężna wyposażona jest w okrągły króciec przyłączny umieszczony z boku lub od góry. Przy wykonaniu z siłownikiem z boku skrzynki przygotowany jest otwór inspekcyjny.

Materiały

Płyta czołowa z króćcem przyłącznym oraz łopatki kierujące wykonane z aluminium. Powierzchnie przygotowane i lakierowane na biało RAL 9010, stopień połysku 50%, lub na dowolny kolor z palety RAL. Skrzynka rozprężna oraz panel montażowy pod siłownik wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.

Wielkości	ØB ₁	ØB ₂	ØD	H ₁	H ₂	H ₃	H ₄	H ₅	H ₆	H ₇	H ₈	□K	ØR
315	313	314	248	570	457	301	199	427	270	280	350	415	450
400	398	399	313	667	537	348	223	550	375	305	425	500	570
630	628	629	398	807	632	401	298	670	450	380	490	750	870
800	798	799	498	965	754	473	355	790	535	438	590	920	1070



Montaż · Mocowanie

Montaż

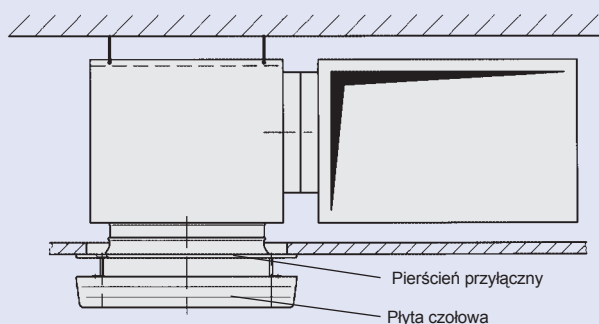
Ze względu na różne funkcje nawiewniki sufitowe typ VDR mogą być montowane zarówno w suficie podwieszonym jak i zawieszane swobodnie.

Siłownik z regulacją proporcjonalną jest możliwy tylko dla trybu ogrzewania i w przypadku swobodnego zawieszenia nawiewnika.

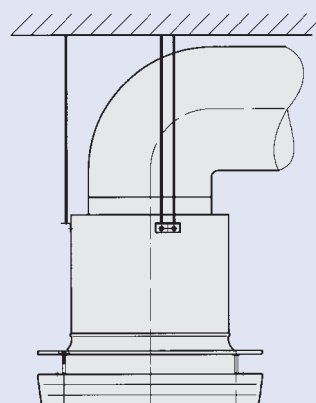
Mocowanie

Skrzynka rozprężna zawieszana jest za pomocą linki lub taśmy stalowej lub specjalnych wieszaków. W przypadku gdy mocujemy nawiewnik (płytę czołową) bezpośrednio na kanale bez skrzynki rozprężnej kanał i króciec przyłączny należy przygotować na budowie.

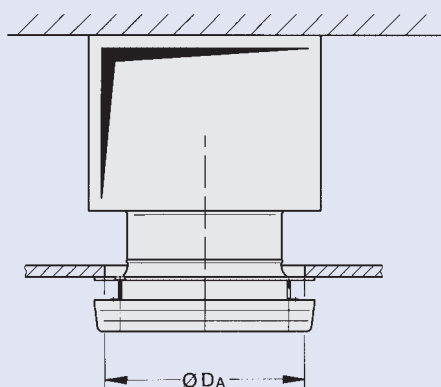
Podłączenie poziome



Podłączenie pionowe



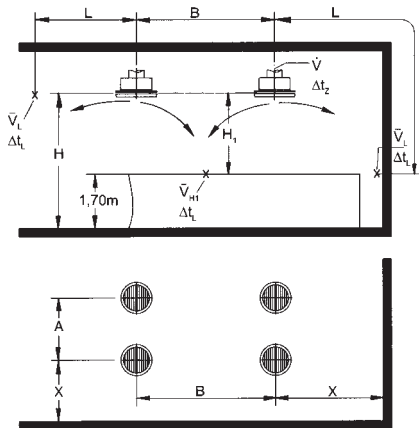
Podłączenie bezpośrednio do kanału - bez skrzynki rozprężnej (kanał i króciec przyłączny przygotować na miejscu)



Wielkości	315	400	630	800
$\varnothing D_A$	398	518	808	1008

Oznaczenia · Dane techniczne

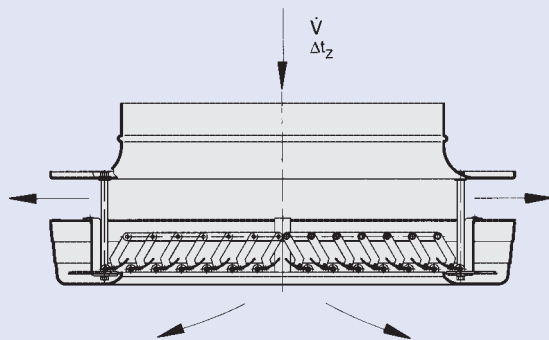
Oznaczenia



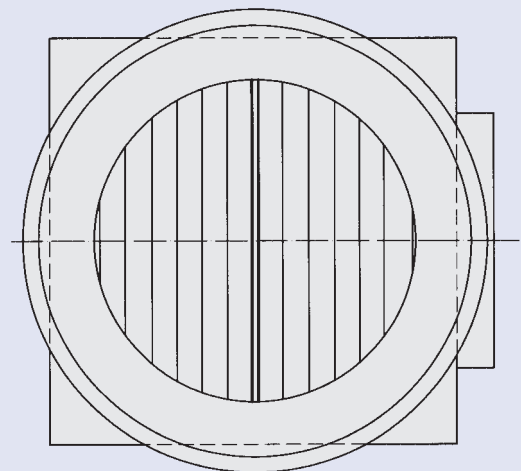
- \dot{V} w l/s: Wydajność nawiewnika
- \dot{V} w m³/h: Wydajność nawiewnika
- A, B w m: Odległość pomiędzy dwoma nawiewnikami
- X w m: Odległość osi nawiewnika do ściany

- H_1 w m: Odległość płyty przedniej do strefy przebywania ludzi
- \bar{v}_{H1} w m/s: Średnia w czasie prędkość pomiędzy dwoma nawiewnikami na wysokości H_1
- L w m: Odległość osi nawiewnika do ściany uwzględniająca wysokość H_1
- \bar{v}_L w m/s: Średnia w czasie prędkość przepływu wzdłuż ściany
- $H_{1 \max}$ w m: Maksymalny pionowy 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 m²: 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
- L_{WNR} : $L_{WNR} = L_{WNC} + 2$
- ΔL w dB/Oct.: Względny poziom mocy akustycznej odniesiony do L_{WA}
- L_W w dB/Oct.: Oktaowy poziom mocy akustycznej szumów przepływu $L_W = L_{WA} + \Delta L$
- L_{pA}, L_{pNC} : Poziom mocy akustycznej w skali A oraz krzywa graniczna NC odniesiona do tłumienia pomieszczenia
- $L_{pA} \approx L_{WA} - 8 \text{ dB}$
- $L_{pNC} \approx L_{WNC} - 8 \text{ dB}$

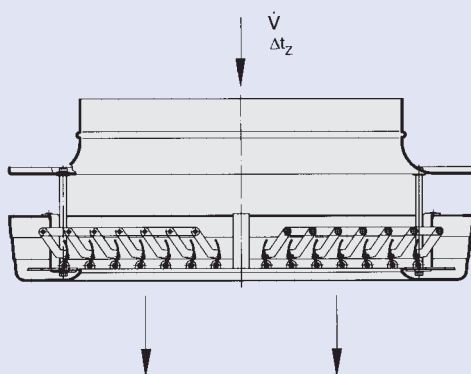
Nawiew poziomy
(Tryb chłodzenia)



Ustawienie łopatek dla VDR-H ,
łopatki prostopadłe do osi króćca nawiewnego



Nawiew pionowy
(Tryb grzania)



Dane akustyczne

Przykład

Dane: Nawiewnik typu VDR-V; wielkość 315

Wydajność nawiewnika $\dot{V} = 300 \text{ l/s}$

Szukane: Poziom mocy akustycznej, strata ciśnienia oraz prędkość efektywna

Wykres 1: Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia

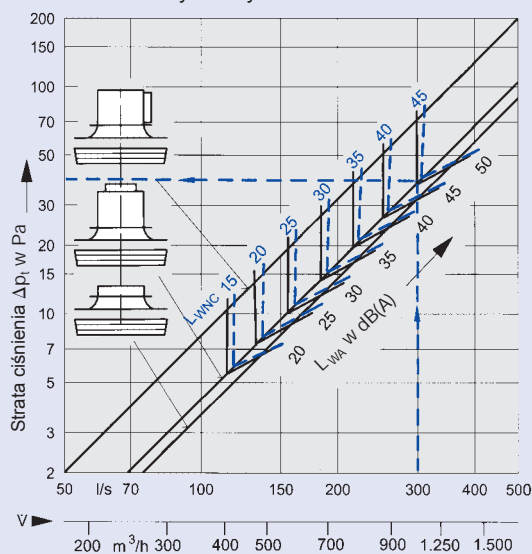
$L_{WA} = 50 \text{ dB(A)}$

$\Delta p_t = 40 \text{ Pa}$

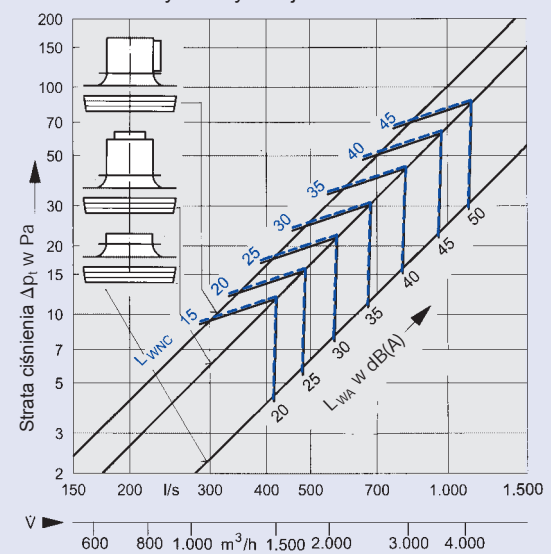
efektywna prędkość nawiewu v_{eff}

$$v_{\text{eff}} = \frac{\dot{V}}{A_{\text{eff}} \cdot 1000} = \frac{300}{0,0885 \cdot 1000} = 3,4 \text{ m/s}$$

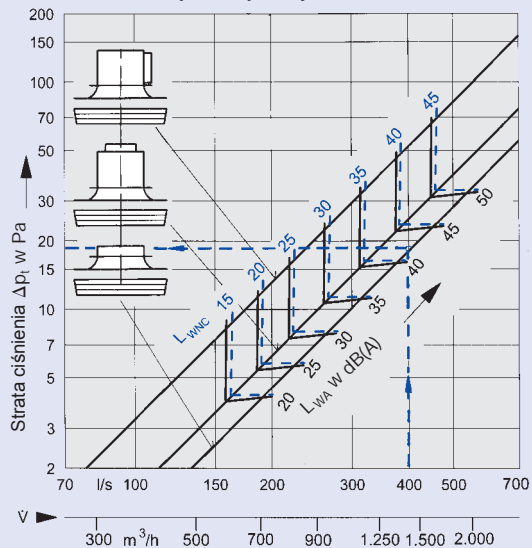
1 Poziom mocy akustyczne i strata ciśnienia Wielkość 315



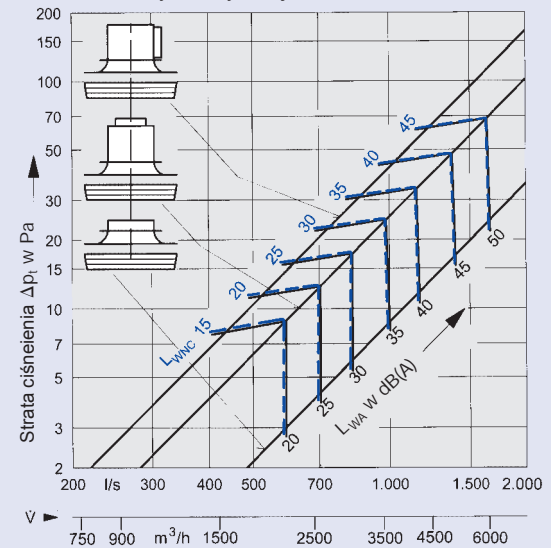
3 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia Wielkość 630



2 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia Wielkość 400



4 Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia Wielkość 800



Dane aerodynamiczne dla ogrzewania

Przykład

Dane:

Typ VDR (podłączenie górne): wielkość 400

Wydajność $V=400$ l/s

Różnica temperatury dla:

Nawiew poziomy - chłodzenie $\Delta t_z = - 8$ K

Nawiew pionowy - grzanie $\Delta t_z = + 15$ K

Poziom mocy akustycznej $L_{WA} = 45$ dB(A)

Odległość pomiędzy nawiewnikami $A = 3.00$ m

Odległość od osi nawiewnika do ściany $X = 1.50$ m

Odległość pomiędzy płytą przednią nawiewnika a strefą przebywania ludzi $H_1 = 4.00$ m

Wykres 2: Poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia

$L_{WA} = 41$ dB(A) ($L_{WNC} = 35$ NC)

$\Delta p_t = 19$ Pa

Dobry poziom mocy akustycznej 41 dB(A) znajduje się poniżej wymaganego 45 dB(A). Przy określaniu dźwięku w pomieszczeniu należy uwzględnić ilość nawiewników oraz tłumienność pomieszczenia np. 8 dB

Wykres 8: Maksymalny zasięg strugi dla nawiewu pionowego

$V = 400$ l/s

$\Delta t_z = + 15$ K

$H_{1max} = 5.9$ m

Stąd zasięg strugi do strefy przebywania ludzi przy nawiewie ciepłego powietrza - struga dociera do strefy przebywania ludzi

Wykres 10: Prędkość strugi w strefie przebywania ludzi podczas nawiewu chłodnego powietrza

$A = 3.00$ m

$H_1 = 4.00$ m

$\bar{v}_{H1} = 0.15$ m/s

Wykres 14: Prędkość powietrza wzdłuż ściany oraz iloraz temperatur

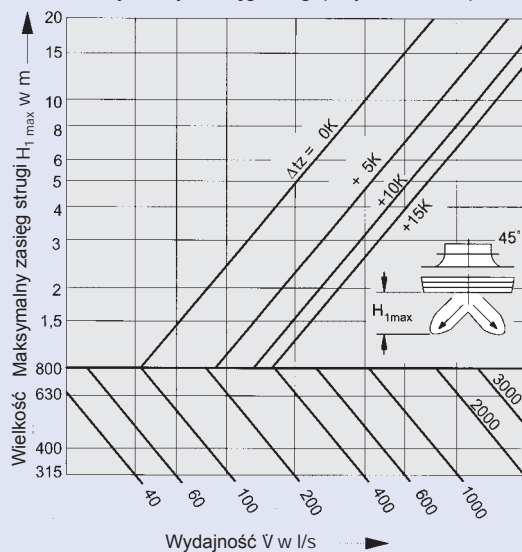
$L = A/2 + H_1 = 1.50 + 4.00 = 5.50$ m

$\bar{v}_L = 0.32$ m/s

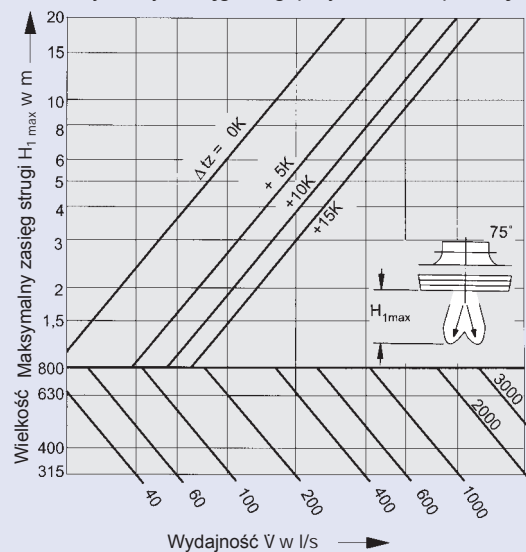
$\Delta t_L / \Delta t_z = 0.083$

$\Delta t_L = - 8 \times 0.083 = - 0.66$ K

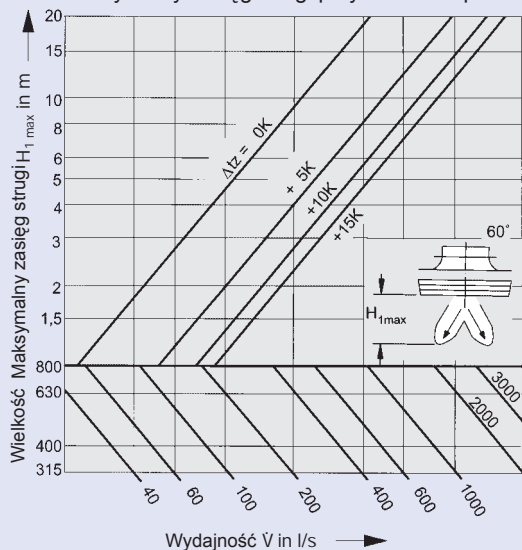
5 Maksymalny zasięg strugi przy nawiewie pod kątem 45°



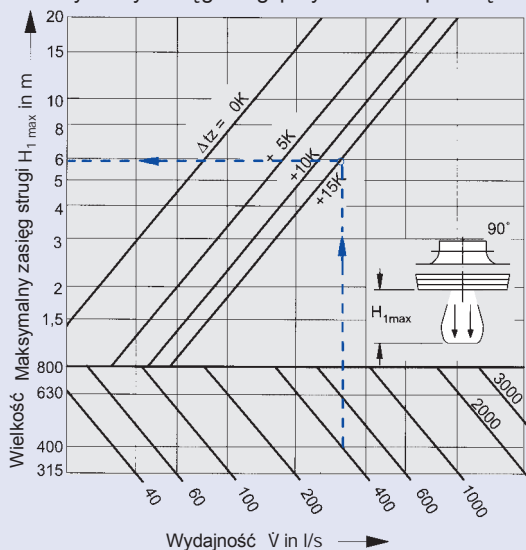
7 Maksymalny zasięg strugi przy nawiewie pod kątem 75°



6 Maksymalny zasięg strugi przy nawiewie pod kątem 60°



8 Maksymalny zasięg strugi przy nawiewie pod kątem 90°



Dane aerodynamiczne

Wykresy aktualne dla trybu chłodzenia, nawiew poziomy, swobodne zawieszenie nawiewnika

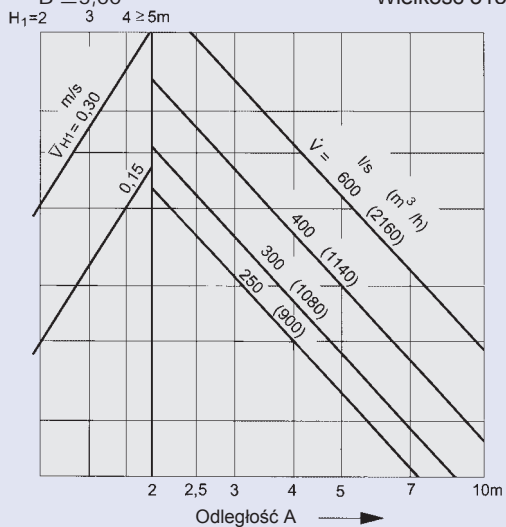
Poprawka !

Przy montażu w stropie podwieszonym wartości v_{H1} , v_L , oraz $\Delta t_L / \Delta t_Z$ należy pomnożyć przez 1.4!

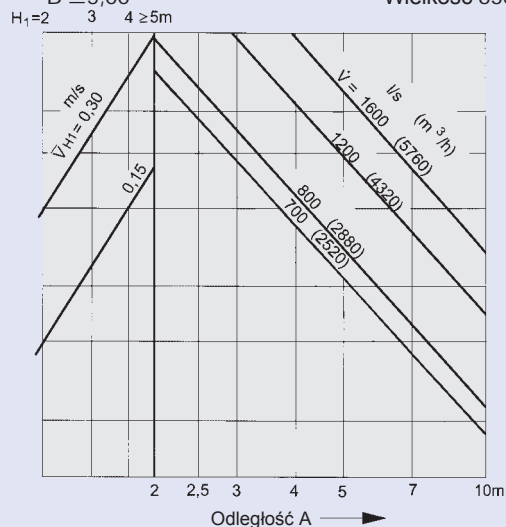
Efektywna powierzchnia wypływu

Wielkość	315	400	630	800
A_{eff} w m ²	0,0885	0,1260	0,2450	0,3480

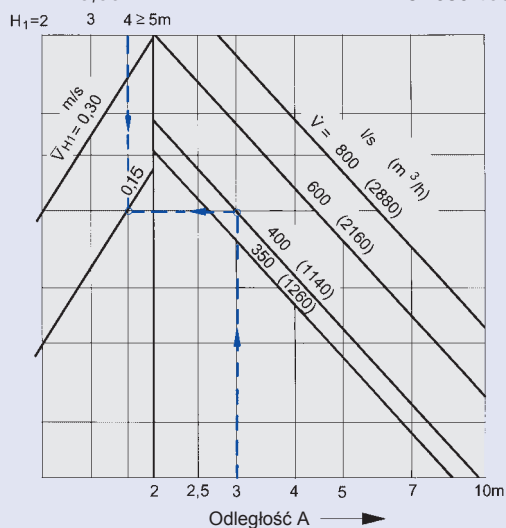
9 Określenie odległości pomiędzy nawiewnikami A
B $\geq 5,00$ Wielkość 315



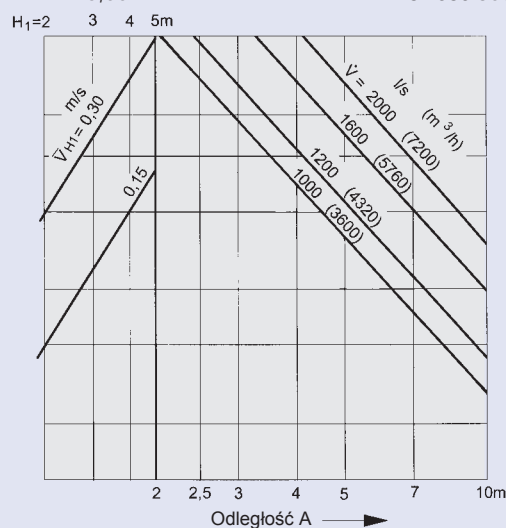
11 Określenie odległości pomiędzy nawiewnikami A
B $\geq 5,00$ Wielkość 630



10 Określenie odległości pomiędzy nawiewnikami A
B $\geq 5,00$ Wielkość 400



12 Określenie odległości pomiędzy nawiewnikami A
B $\geq 5,00$ Wielkość 800



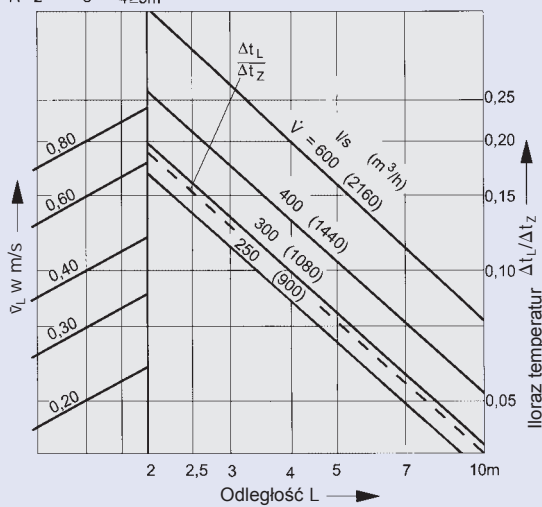
Dane aerodynamiczne

Wykresy aktualne dla trybu chłodzenia, nawiew poziomy swobodne zawieszenie nawiewnika.

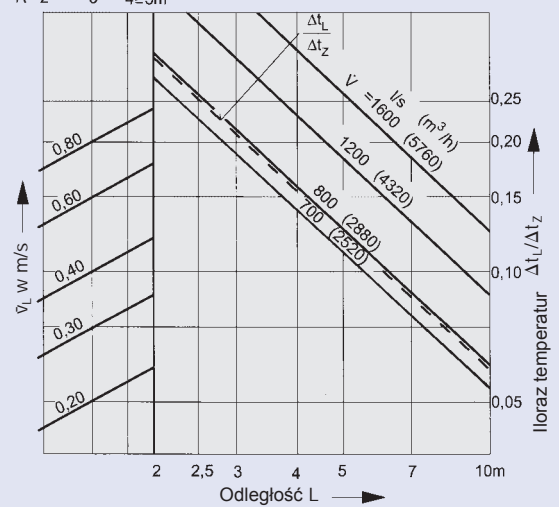
Poprawka !

Przy montażu w stropie podwieszonym wartości \bar{v}_{H1} , \bar{v}_L i $\Delta t_L/\Delta t_z$ należy pomnożyć przez 1.4!

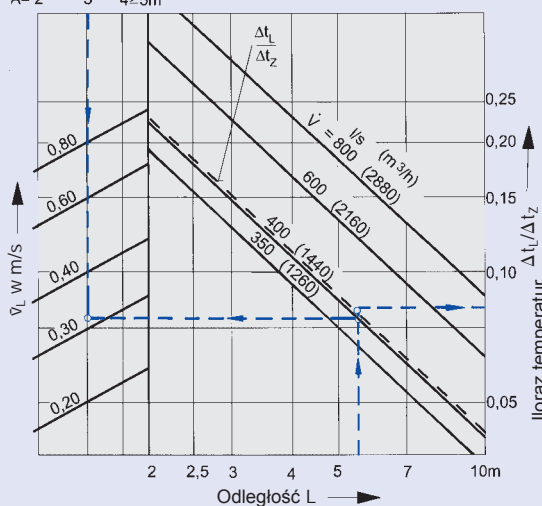
13 Prędkość przepływu powietrza wzdłuż ściany oraz iloraz temperatur Wielkość 315
A= 2 3 4≥5m



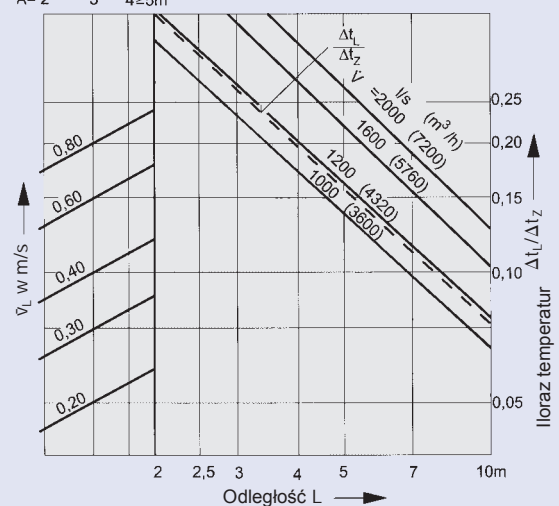
15 Prędkość przepływu powietrza wzdłuż ściany oraz iloraz temperatur Wielkość 630
A= 2 3 4≥5m



14 Prędkość przepływu powietrza wzdłuż ściany oraz iloraz temperatur Wielkość 400
A= 2 3 4≥5m

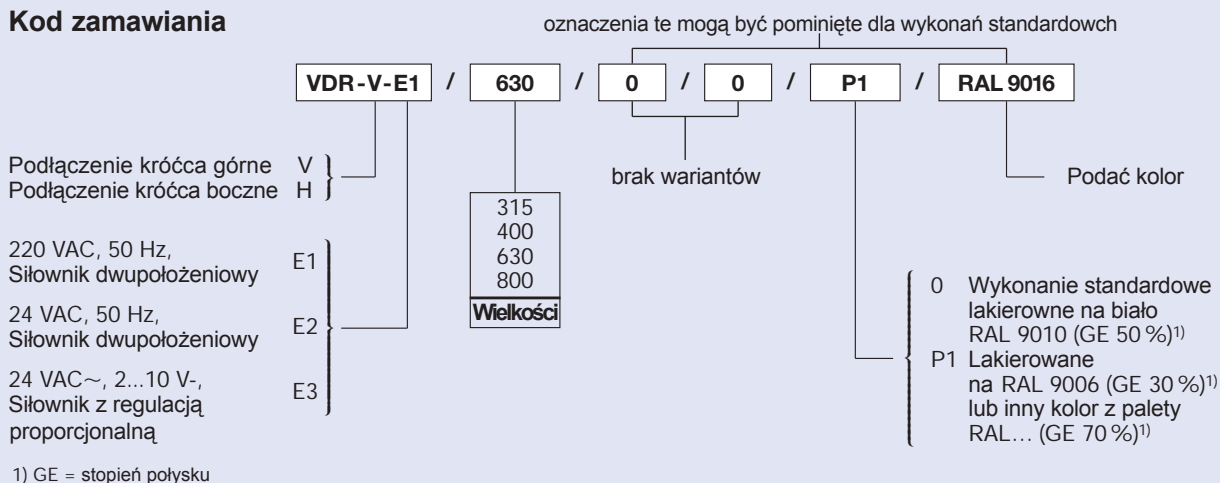


16 Prędkość przepływu powietrza wzdłuż ściany oraz iloraz temperatur Wielkość 800
A= 2 3 4≥5m



Informacje do zamawiania

Kod zamawiania



Tekst opisowy

Nawiewnik sufitowy z regulowanymi łopatkami, w wykonaniu okrągłym z pirścieniem nawiewnym w kształcie dyszy, stosowany do poziomego, kątownego lub pionowego nawiewu w zależności od kąta ustawienia łopatek, montowany na wysokości ≥ 3.80 m, przeznaczony dla różnicy temperatury od -10 K do $+15$ K, płyta przednia nawiewnika z ustawianymi ręcznie lub za pomocą siłownika elektrycznego łopatkami kierującymi oraz króćcem, ze skrzynką rozprężną z króćcem przyłącznym pionowym lub bocznym.

Materiały:

Płyta czołowa z króćcem przyłącznym oraz łopatki kierujące wykonane z aluminium. Powierzchnie przygotowane i lakierowane na białe RAL 9010, stopień połysku 50 % lub na inny kolor z palety RAL. Skrzynka przyłączna oraz panel montażowy pod siłownik wykonane z blachy stalowej ocynkowanej.

Przykład zamówienia

Wytwórca: TROX
Typ: VDR-V-E1 / 630 / 0 / 0 / P1 / RAL 9016