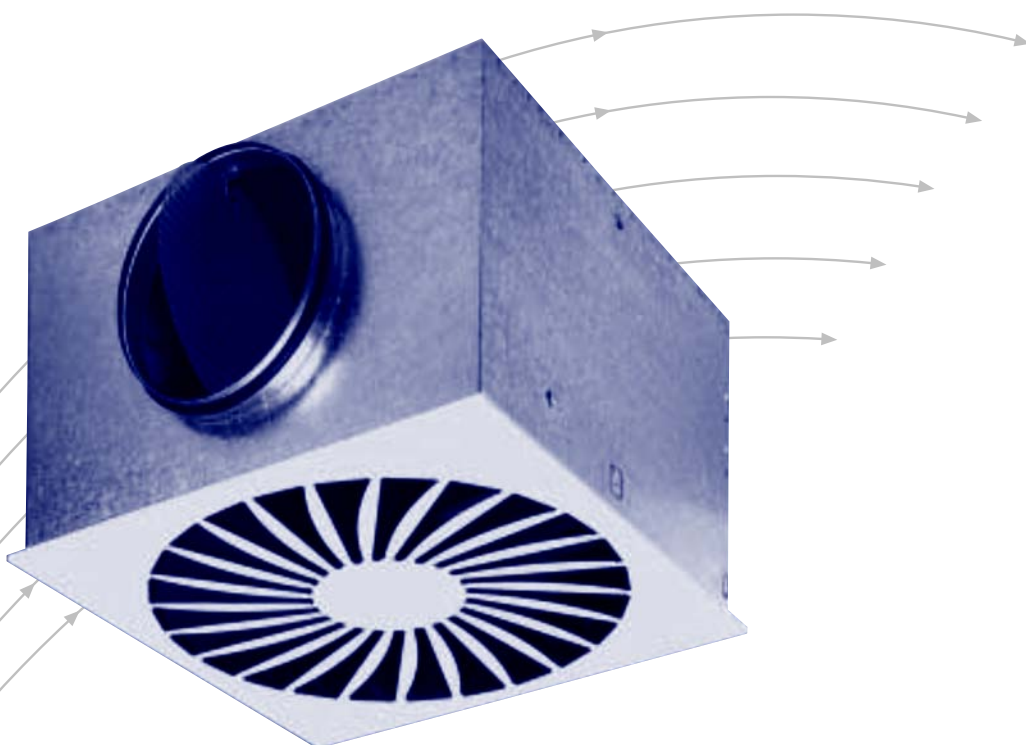


Nawiewniki wirowe

z nastawnymi łopatkami kierującymi
Typu TDV-SilentAIR

Zalecane do stosowania w pomieszczeniach
o wysokości od ok. 2,6 do 4,0 m



TROX[®] TECHNIK

TROX AUSTRIA GmbH (Sp. z o.o.)
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	Oznaczenia _____	6
Kierunki przepływu _____	3	Szybki dobór _____	6
Rodzaje wykonania · Wymiary _____	4	Dane akustyczne · Nawiew powietrza _____	7
Materiał · Montaż _____	5	Dane akustyczne · Wywiew powietrza _____	8
Ciężary _____	5	Charakterystyki _____	9
		Informacje do zamawiania _____	13

Wersja TDV-SilentAIR-Q



W uzupełnieniu do znanych już nawiewników wirowych TROX, zaprojektowano nawiewniki wirowe typu TDV-Silent Air z rozwiązaniem umożliwiającym ręczną zmianę kąta ustawienia łopatek. Umożliwia on w każdym momencie dopasowanie kierunku wypływu powietrza do zmian w aranżacjach pomieszczeń.

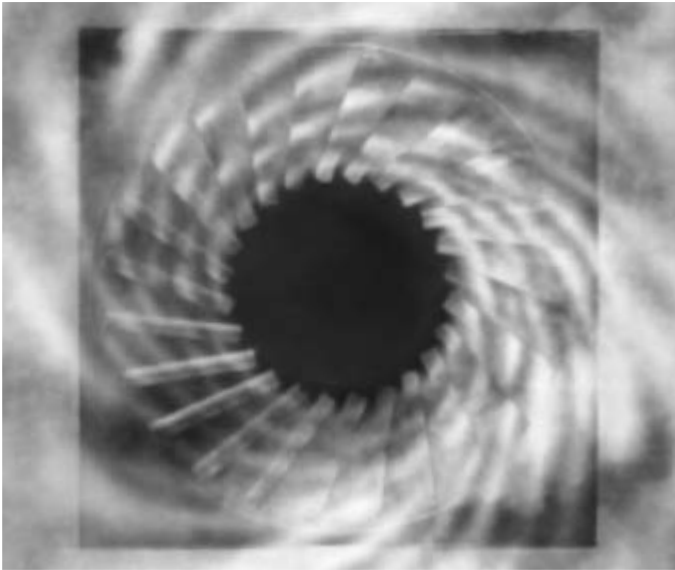
Płyta przednia nawiewnika typu TDV-SilentAir zapewnia duży przepływ powietrza przy jednoczesnym zachowaniu niskiego poziomu dźwięku. Poziomy, wirowy wypływ powietrza, powoduje wysoką indukcję powietrza z pomieszczenia, co zapewnia szybki spadek prędkości i różnicy temperatury strumienia. Dopuszczalna różnica temperatury powietrza nawiewanego to ± 10 K.

Wersja TDV-SilentAIR-R



W zależności od wymagań architektonicznych nawiewnik może być dostarczony w wersji z płytą przednią okrągłą lub kwadratową, do wyboru z białymi lub czarnymi łopatkami kierującymi. Podłączenie do sieci przewodów następuje za pomocą skrzynki rozprężnej z króćcem górnym lub bocznym.

Nawiewnik typu TDV-SilentAir może być stosowany do nawiewu jak i wywiewu powietrza. W zastosowaniu do wywiewu nie są potrzebne elementy kierujące strumień powietrza.

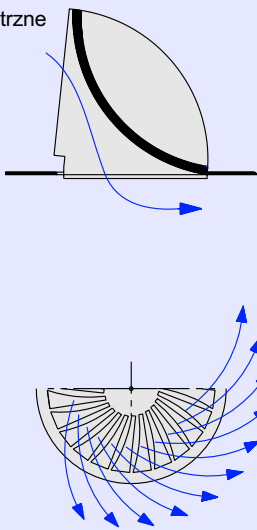


Dzięki możliwości ręcznego nastawiania elementów kierujących nawiewnika TDV-SilentAIR, można uwzględnić zmiany architektoniczne, jak np. przesunięcia ścianek działowych i związane z tym zmiany kształtu strumieni. Późniejsze dopasowanie kierunków przepływu przez zmianę ustawienia łopatek kierujących jest zawsze możliwe. Standardowo elementy kierujące są nastawione na zawirowanie zewnętrzne.

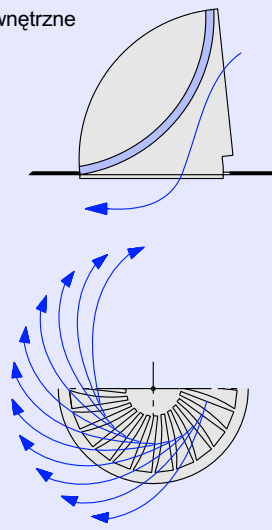
Obraz przepływu na zdjęciu obok pokazuje nawiew przy nastawieniu na zawirowanie zewnętrzne

Położenie elementów kierujących

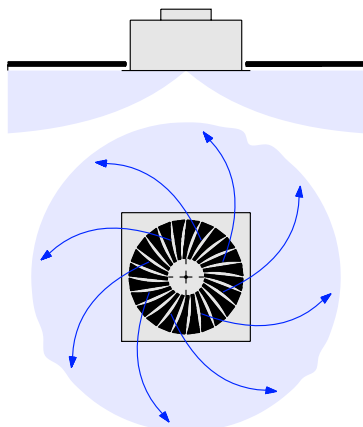
zawirowanie zewnętrzne



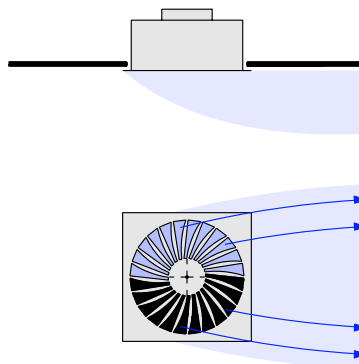
zawirowanie wewnętrzne



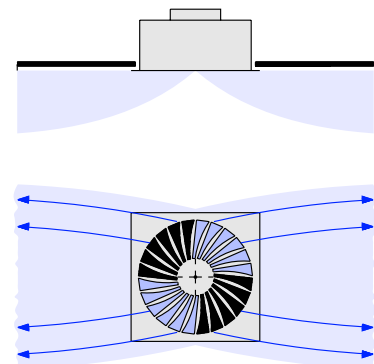
Kierunki przepływu



Wszystkie elementy kierujące nastawione na zawirowanie zewnętrzne



Elementy kierujące ustawione w połowie na zawirowanie wewnętrzne i w połowie na zewnętrzne



Elementy kierujące w przeciwnych ćwiartkach nastawione na zawirowanie wewnętrzne lub zewnętrzne

Rodzaje wykonania · Wymiary

Rodzaje wykonania

Nawiewniki wirowe typu TDV-SilentAIR są dostarczane w pięciu wielkościach. W zależności od wymagań architekta, płyta czołowa może być okrągła lub kwadratowa. Nastawialne łopaki kierujące są umieszczone promieniowo. Element czołowy może być mocowany i demontowany do skrzynki rozprężnej za pomocą śruby. Łeb śruby jest przy tym zakryty kapturkiem ozdobnym. Skrzynka rozprężna może mieć króciec przyłączy z góry lub z boku (do wyboru), a na życzenie może być dostarczana z elementem regulującym strumień objętości powietrza i/lub z uszczelką.

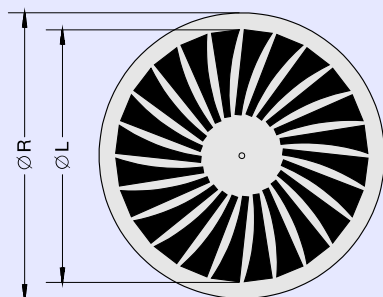
Przy zamówieniu okrągłego elementu czołowego, skrzynka rozprężna z bocznym króćcem zawiera kołnierz montażowy od dołu. Skrzynka rozprężna z poziomym króćcem przyłącznym może być łączona z różnymi nawiewnikami Trox, z uwzględnieniem danych technicznych.

Pomiar ciśnienia odniesienia

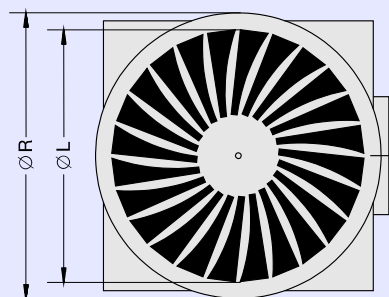
W celu łatwego wyregulowania przepływu, skrzynka rozprężna może być wyposażona na życzenie w króciec do pomiaru ciśnienia odniesienia i element do nastawiania przepływu za pomocą linki ciągnowej. Do każdej skrzynki dołączona charakterystyka przepływowa.

Wielkość	Ø B	Ø D	Ø L	□ Q	⊘ R	H ₂	□ K	⊘ P	Oznaczenie AK ¹⁾	
									Element czołowy kwadratowy	Element czołowy okrągły
300	280	158	254	298	300	250	290	278	AK001	AK013
400	364	198	336	398	400	295	372	362	AK002	AK014
500	462	198	440	498	500	295	476	460	AK003	AK015
600	559	248	530	598	600	345	567	557	AK004	AK016
625	559	248	530	623	625	345	567	557	AK004	AK016

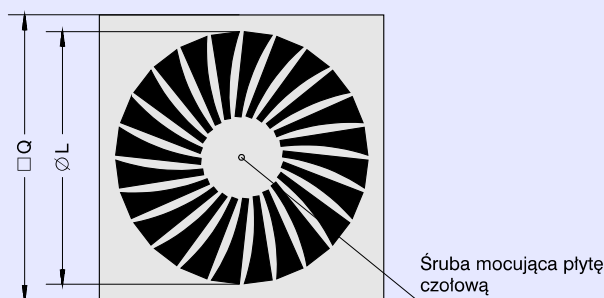
1) Aktualne tylko dla nawiewników TDV-SilentAIR-...-H



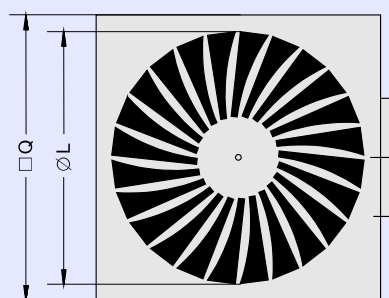
TDV-SilentAIR-R-...-V



TDV-SilentAIR-R-...-H

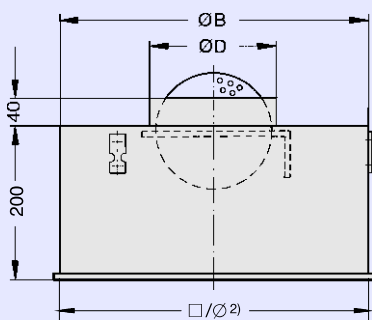


TDV-SilentAIR-Q-...-V

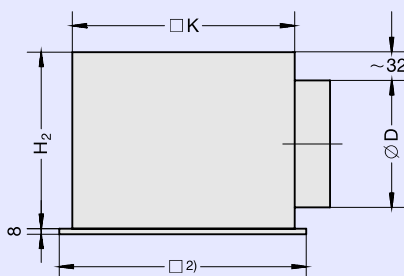


TDV-SilentAIR-Q-...-H

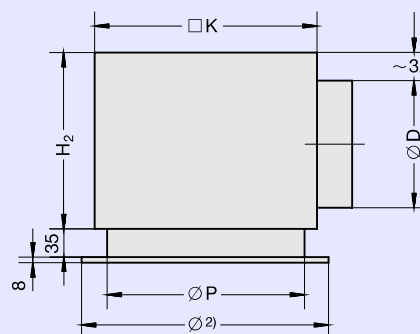
Skrzynki przyłączne



TDV-SilentAIR-...-V



TDV-SilentAIR-Q-...-H



TDV-SilentAIR-R-...-H

2) Zewnętrzny wymiar płyty czołowej

Materiał · Montaż · Ciężary

Materiał

Płyta czołowa i skrzynka rozprężna są wykonane z blachy stalowej ocynkowanej, uszczelka - z gumy. Powierzchnia zewnętrzna płyty czołowej po wstępnej obróbce jest pomalowana lakierem proszkowym na kolor biały (RAL 9010). Elementy kierujące są wykonane z tworzywa sztucznego, standardowo czarnego (RAL 9005), a na życzenie białego (RAL 9010).

Montaż w stropie

Wszystkie wielkości nadają się do montażu w stropie podwieszonym. Także przy montażu poza stropem podwieszonym (swobodne zawieszenie) zagwarantowany jest stabilny strumień powietrza, gdy zostanie przewidziana zewnętrzna krawędź wylotu o średnicy większej o co najmniej 50 mm od otworu wylotowego (na życzenie).

Montaż do sieci przewodów

Skrzynka rozprężna jest podwieszona do stropu nośnego za pomocą linek lub taśm i specjalnych uchwytów. Uszczelnienie dostarczane wraz z wersją z bocznym króćcem musi na budowie być przyklejone wzdłuż krawędzi skrzynki rozprężnej.

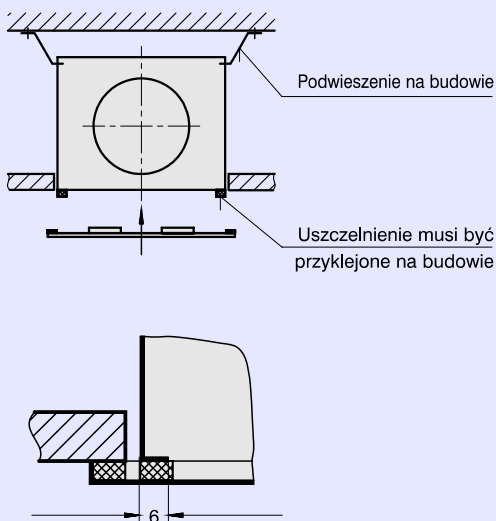
Element czołowy jest montowany do skrzynki za pomocą śruby dostarczonej w komplecie i poprzeczki na skrzynce przyłącznej.

Ciężary

Wielkość	Element czołowy		Skrzynka rozprężna z króćcem poziomym			
	kwadr. w kg	okrągły w kg	kwadratowa AK-Nr.	w kg	okrągła AK-Nr.	w kg
300	0.40	0.55	AK001	2.8	AK013	3.2
400	0.65	0.95	AK002	4.2	AK014	4.8
500	1.00	1.45	AK003	6.0	AK015	6.5
600	1.40	2.35	AK004	7.5	AK016	8.0
625	1.60	2.60	AK004	7.5	AK016	8.0

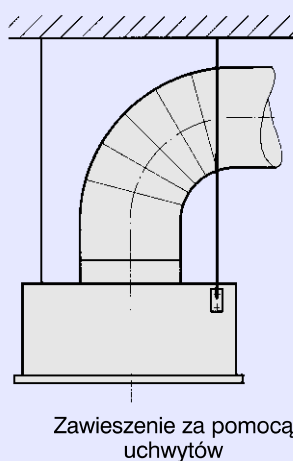
Wielkość	Skrzynka rozprężna z króćcem pionowym
300	2.0
400	3.0
500	4.0
600	5.5
625	7.0

Montaż w stropie podwieszonym



Montaż płyty czołowej za pomocą śruby centralnej

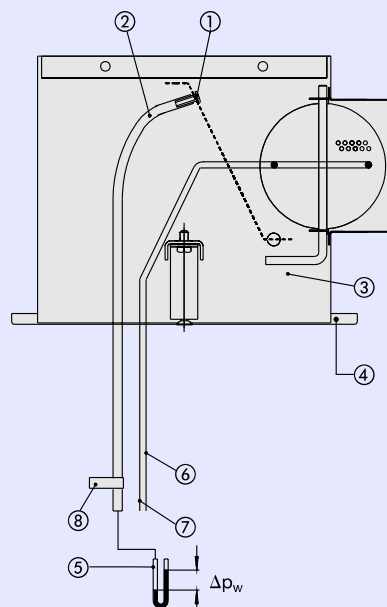
Swobodne zawieszenie



Montaż w płycie stropowej



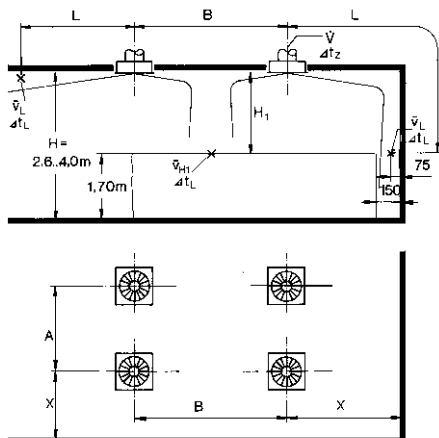
Pomiar ciśnienia odniesienia



- ① króciec pomiarowy
- ② rurka impulsowa
- ③ skrzynka rozprężna
- ④ płyta czołowa
- ⑤ manometr skośnie rurkowy
- ⑥ linka zielona - zamykanie kłapy
- ⑦ linka biała - otwieranie kłapy
- ⑧ wskaźnik położenia

Oznaczenia · Szybki dobór TDV-SilentAIR

Oznaczenia



L_{pA}, L_{pNC} : poziom natężenia dźwięku w skali A w pomieszczeniu $L_{pA} \approx L_{WA} - 8 \text{ dB}$
 $L_{pNC} \approx L_{WNC} - 8 \text{ dB}$

- $L_{0,5} / L_{0,3}$ m: zasięg strumienia odniesiony do prędkości końcowej odpowiednio 0,3 lub 0,5 m/s
- \dot{V} l/s: strumień obj. powietrza
- \dot{V} m³/h: strumień obj. powietrza
- A, B m: odległość między dwoma nawiewnikami
- X m: odległość osi nawiewnika od ściany
- H_1 m: odległość stropu od strefy przebywania ludzi
- \bar{v}_{H1} m/s: średnia w czasie prędkość przepływu między nawiewnikami w odległości H_1 od stropu
- Δt_z K: różnica temperatury pomiędzy pomieszczeniem a nawiewem
- Δt_L K: różnica temperatury pomiędzy pomieszczeniem a strumieniem w odległości $L = A/2 + H_1$
 $L = B/2 + H_1$
 $L = X + H_1$
- A_{eff} m²: efektywna powierzchnia wypływu
- Δp_t Pa: strata ciśnienia całkowitego (nawiew)
- L_{WA} dB(A): poziom natężenia dźwięku w skali A
- L_{WNC} : krzywa graniczna widma natężenia dźwięku
 $L_{WNC} = L_{WA} - 6 \text{ dB}$
- L_{WNR} : $L_{WNR} = L_{WNC} + 2$

Szybki dobór

Wielkość	A_{eff} (m ²)	\dot{V} (l/s) \dot{V} (m ³ /h)	30		50		70		100		125		150		180		200		250			
			108	180	252	360	450	540	648	720	900											
300	0.0120	$L_{0,5}/L_{0,3}$ w m	-	1.4	-	1.8	1.5	2.5	2.1	3.6												
		L_{WA} w dB(A)	16		30		41		52													
		Δp_t w Pa	6		17		33		67													
		$\bar{v}_{H1} 1.2 \text{ m}$ w m/s	-	< 0.1	-	0.10	0.15	0.15	0.24	0.23												
400	0.0210	$L_{0,5}/L_{0,3}$ w m					-	1.9	1.6	2.7	2.0	3.4	2.4	4.0								
		L_{WA} w dB(A)					31		40		45		50									
		Δp_t w Pa					13		26		41		60									
		$\bar{v}_{H1} 1.2 \text{ m}$ w m/s					-	0.11	0.17	0.17	0.22	0.22	0.27	0.25								
500	0.0310	$L_{0,5}/L_{0,3}$ w m					-	1.6	1.3	2.2	1.7	2.8	2.0	3.3	2.4	4.0						
		L_{WA} w dB(A)					17		30		37		42		47							
		Δp_t w Pa					8		16		26		37		53							
		$\bar{v}_{H1} 1.2 \text{ m}$ w m/s					-	0.10	0.13	0.13	0.17	0.17	0.21	0.21	0.26	0.25						
600/ 625	0.0440	$L_{0,5}/L_{0,3}$ w m							-	1.9	1.4	2.3	1.7	2.8	2.0	3.3	2.2	3.7	2.8	4.6		
		L_{WA} w dB(A)							10		22		30		36		39		46			
		Δp_t w Pa							8		12		17		24		30		47			
		$\bar{v}_{H1} 1.2 \text{ m}$ w m/s							-	0.11	0.14	0.14	0.18	0.18	0.21	0.21	0.25	0.24	0.31	0.25		

\bar{v}_{H1} odniesiona do $A = L + H_1$ dla $B \geq 4,00 \text{ m}$
L patrz tabela
 $H_1 = 1,2 \text{ m}$
 L_{WA} lub Δp_t : dla TDV-SilentAIR-Q-...-H

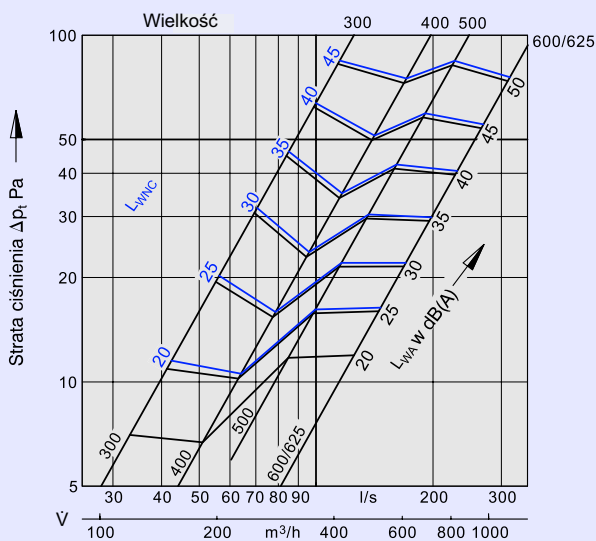
Poprawka do wykresu 1: ustawienie przepustnicy regulacyjnej

Wielkość	Kąt ustawienia	0°	45°	90°
300	p_t	x 1.0	x 1.4	x 3.1
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 0	+ 2.5
400	p_t	x 1.0	x 1.3	x 3.1
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 0	+ 1.3
500	p_t	x 1.0	x 1.5	x 4.2
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 1.0	+ 5.2
600/625	p_t	x 1.0	x 1.4	x 3.7
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 0	+ 6.3

Poprawka do wykresu 2: ustawienie przepustnicy regulacyjnej

Wielkość	Kąt ustawienia	0°	45°	90°
300	p_t	x 1.0	x 1.3	x 3.0
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 0	+ 1.0
400	p_t	x 1.0	x 1.3	x 3.0
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 0	+ 1.0
500	p_t	x 1.0	x 1.5	x 4.3
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 0	+ 4.0
600/625	p_t	x 1.0	x 1.3	x 3.7
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 0	+ 4.0

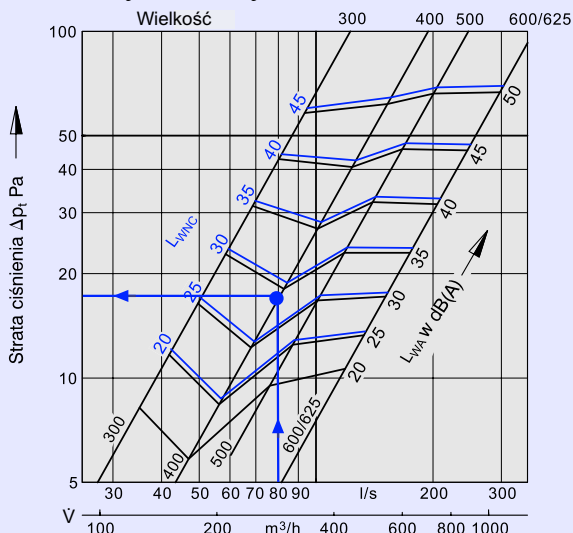
1 TDV-SA-R-...-H
Natężenie dźwięku i strata ciśnienia



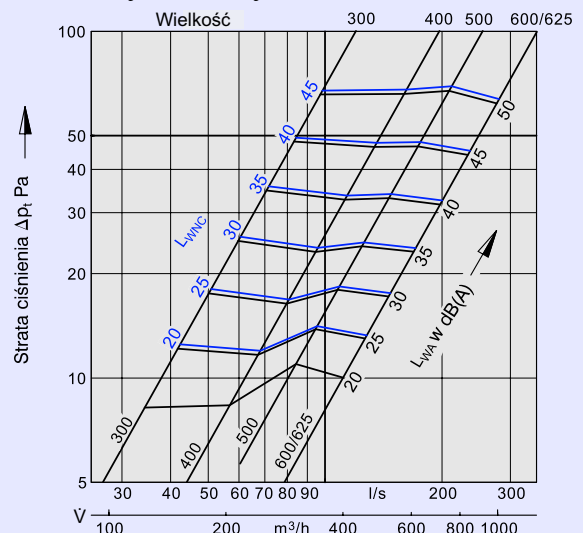
Poprawka do wykresu 3: ustawienie przepustnicy regulacyjnej

Wielkość	Kąt ustawienia	0°	45°	90°
300	p_t	x 1.0	x 1.2	x 2.8
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 1.0	+ 1.5
400	p_t	x 1.0	x 1.3	x 3.1
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 1.0	+ 2.5
500	p_t	x 1.0	x 1.6	x 4.4
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 3.5	+ 7.5
600/625	p_t	x 1.0	x 1.4	x 3.6
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 3.5	+ 8.0

2 TDV-SA-Q-...-H
Natężenie dźwięku i strata ciśnienia



3 TDV-SA-...-V
Natężenie dźwięku i strata ciśnienia



Dane akustyczne

wyiew

Poprawka do wykresu 4: ustawienie przepustnicy regulacyjnej

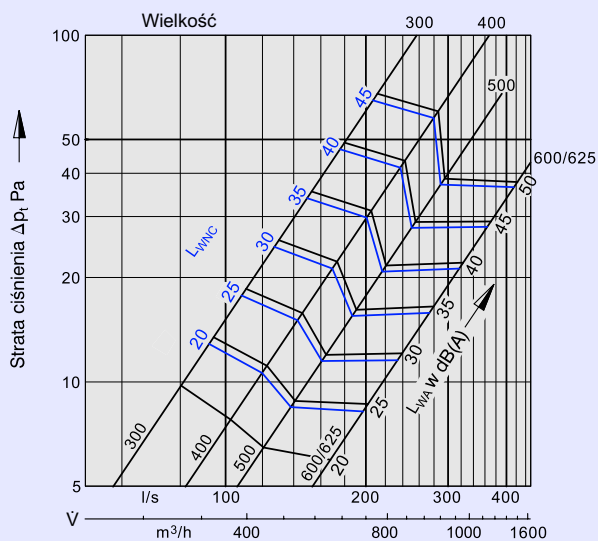
Wielkość	Kąt ustawienia	0°	45°	90°
300	p_t	x 1.0	x 2.3	x 7.9
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 4.0	+ 15.0
400	p_t	x 1.0	x 3.4	x 12.1
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 5.0	+ 14.0
500	p_t	x 1.0	x 2.7	x 12.3
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 2.0	+ 13.0
600/625	p_t	x 1.0	x 3.0	x 9.6
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 1.0	+ 10.0

Poprawka do wykresu 5: ustawienie przepustnicy regulacyjnej

Wielkość	Kąt ustawienia	0°	45°	90°
300	p_t	x 1.0	x 1.7	x 4.8
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 3.0	+ 12.0
400	p_t	x 1.0	x 1.9	x 6.3
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 3.0	+ 12.0
500	p_t	x 1.0	x 2.6	x 9.6
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 2.0	+ 14.0
600/625	p_t	x 1.0	x 2.0	x 7.8
	L_{WA}/L_{WNC}	+ 0	+ 1.5	+ 13.0

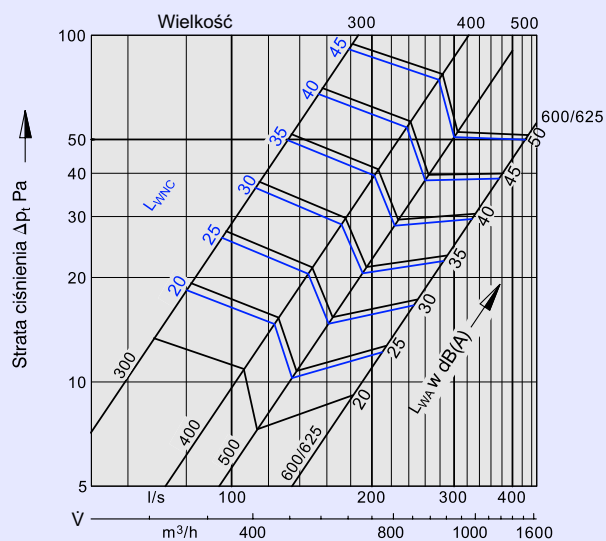
4 TDV-SA...-V

Natężenie dźwięku i strata ciśnienia



5 TDV-SA...-H

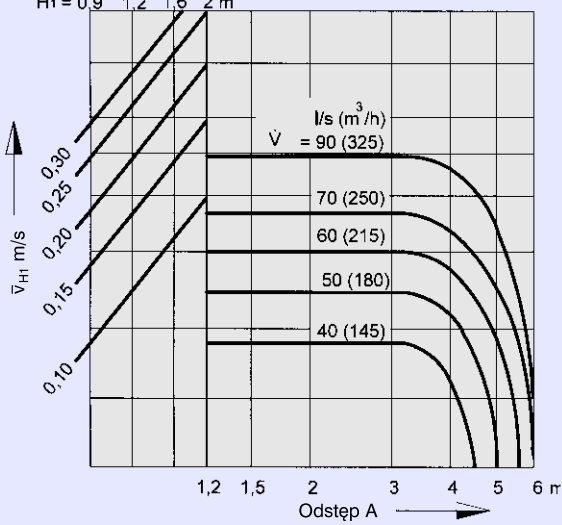
Natężenie dźwięku i strata ciśnienia



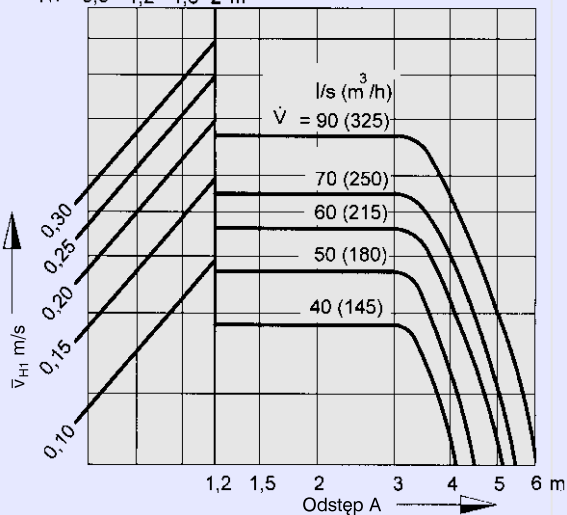
Poprawka!

Przy montażu poniżej stropu wartości \bar{v}_{H1} , \bar{v}_L i $\Delta t_L / \Delta t_z$ należy pomnożyć przez 0,71!

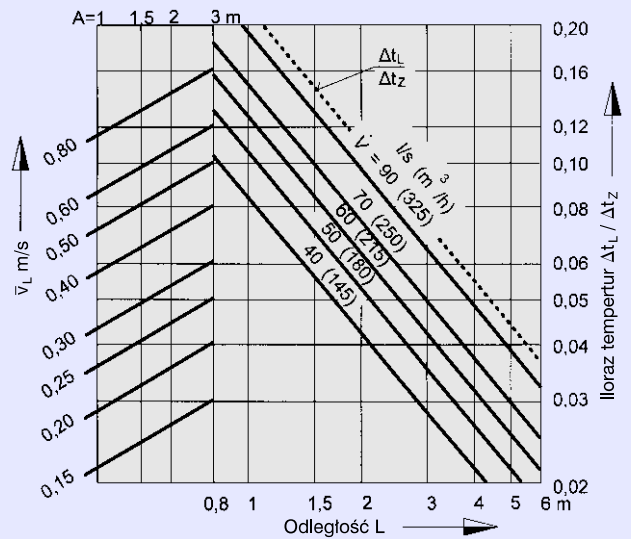
6 Rozmieszczenie nawiewników w jednym lub w wielu szeregach $B \geq 4,00$ m
 $H_1 = 0,9 \ 1,2 \ 1,6 \ 2$ m



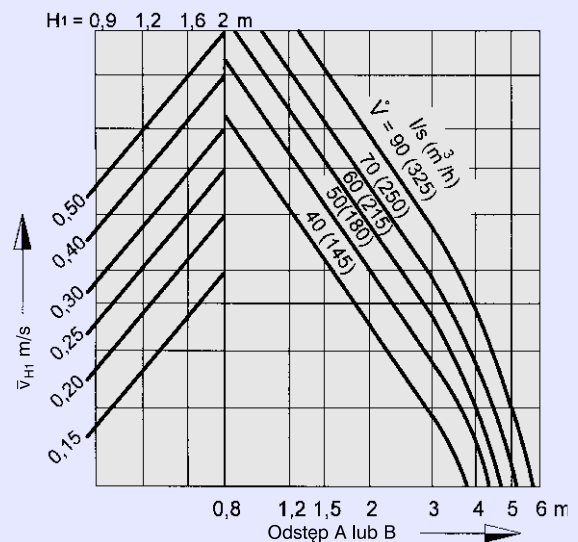
7 Rozmieszczenie nawiewników w wielu szeregach, $B = 3,00$ m
 $H_1 = 0,9 \ 1,2 \ 1,6 \ 2$ m



8 Iloraz temperatur



9 Rozmieszczenie nawiewników w kwadracie



Charakterystyki TDV-SilentAIR

wielkość 400

Przykład

Dane:
2 nawiewniki TDV-SilentAIR - Q - H - Z / 400

Wydajność nawiewnika $\dot{V} = 80 \text{ l/s}$
 Różnica temperatur nawiewu $\Delta t_z = -8 \text{ K}$
 Odstęp między dwoma nawiewnikami $A = 1,50 \text{ m}$
 Odstęp od osi nawiewnika od ściany $X = 1,50 \text{ m}$
 Odstęp od sufitu do strefy przebywania ludzi $H_1 = 1,20 \text{ m}$

Wykres 6: Natężenie dźwięku i strata ciśnienia
 $L_{WA} = 34 \text{ dB(A)}$ ($L_{WNC} = 29 \text{ NC}$)
 $\Delta p_t = 18 \text{ Pa}$

Wykres 15: Rozmieszczenie nawiewników w jednym lub wielu szeregach
 $\bar{v}_{H1} = 0,13 \text{ m/s}$

Wykres 17:

$$L = A/2 + H_1 = 0,75 + 1,20 + 1,95$$

$$\Delta t_L / \Delta t_z = 0,15$$

$$\Delta t_L = -8 \times 0,15 = -1,2 \text{ K}$$

Iloraz temperatur

między dwoma nawiewnikami

$$L = X + H_1 = 1,50 + 1,20 = 2,70 \text{ m}$$

$$\Delta t_L / \Delta t_z = 0,10$$

$$\Delta t_L = -8 \times 0,10 = -0,8 \text{ K}$$

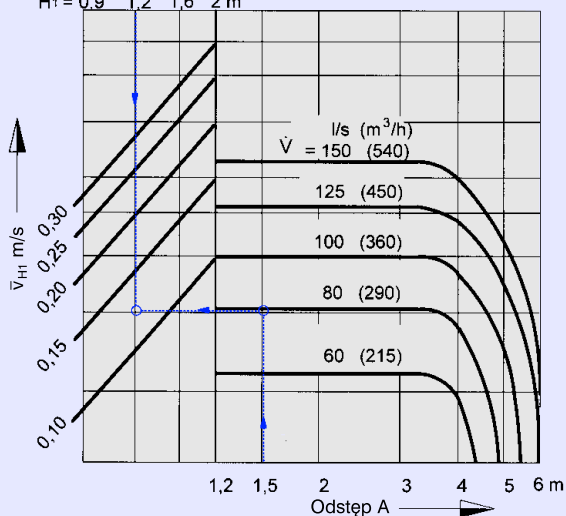
na ścianie

$$\bar{v}_L = 0,29 \text{ m/s}$$

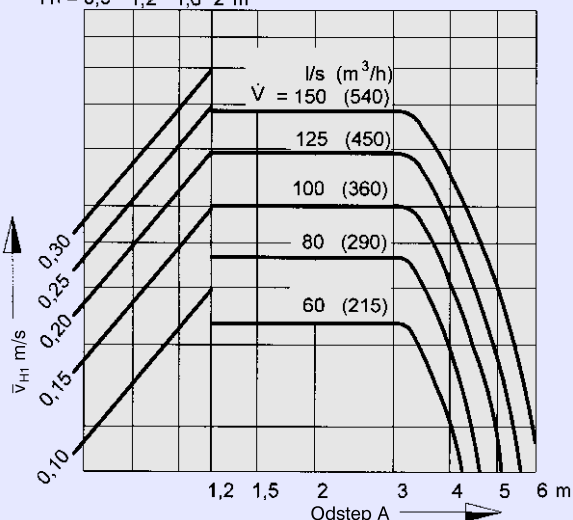
Poprawka!

Przy montażu poniżej stropu wartości \bar{v}_{H1} , \bar{v}_L , i $\Delta t_L / \Delta t_z$ należy pomnożyć przez 0,71!

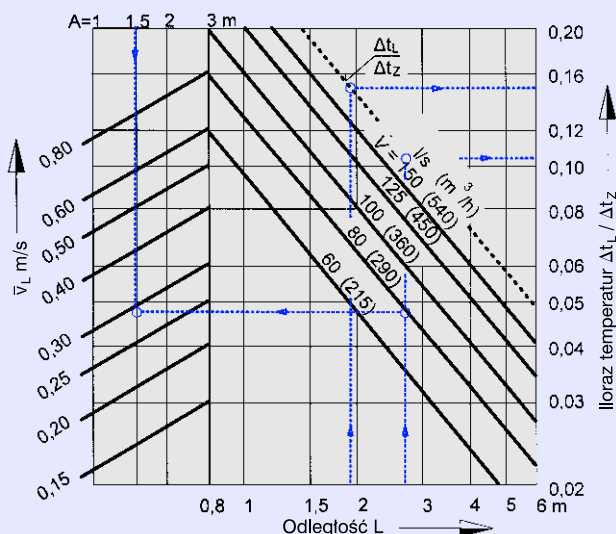
10 Rozmieszczenie nawiewników w jednym lub w wielu szeregach $B \geq 4,00 \text{ m}$
 $H_1 = 0,9 \quad 1,2 \quad 1,6 \quad 2 \text{ m}$



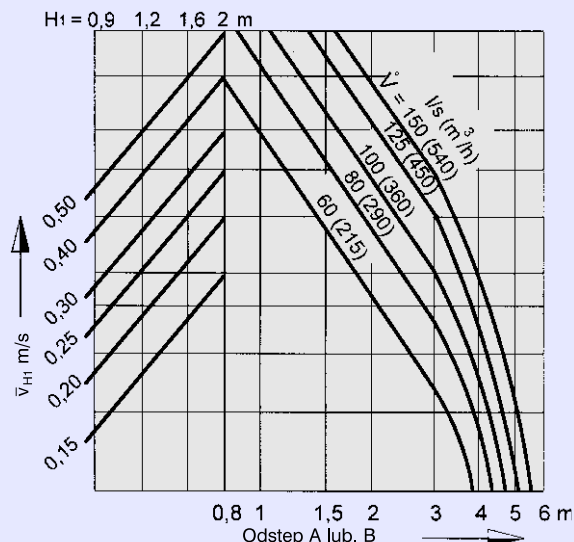
11 Rozmieszczenie nawiewników w wielu szeregach, $B = 3,00 \text{ m}$
 $H_1 = 0,9 \quad 1,2 \quad 1,6 \quad 2 \text{ m}$



12 Iloraz temperatur



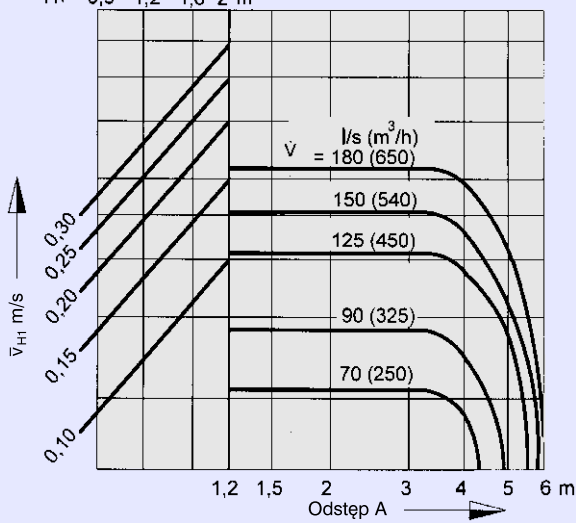
13 Rozmieszczenie nawiewników w kwadracie



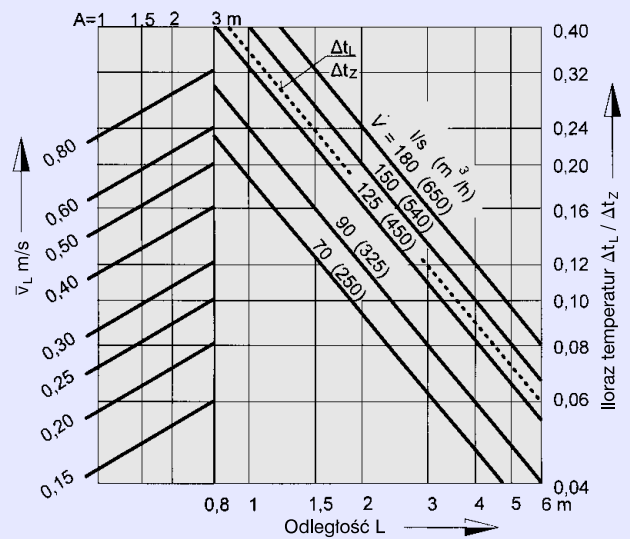
Poprawka!

Przy montażu poniżej stropu wartości \bar{v}_{H1} , \bar{v}_L , i $\Delta t_L / \Delta t_z$ należy pomnożyć przez 0,71!

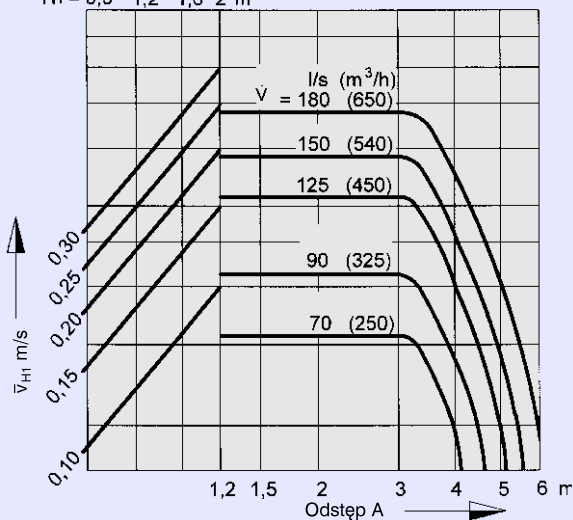
14 Rozmieszczenie nawiewników w jednym lub w wielu szeregach, $B \geq 4,00$ m
 $H_1 = 0,9 \ 1,2 \ 1,6 \ 2$ m



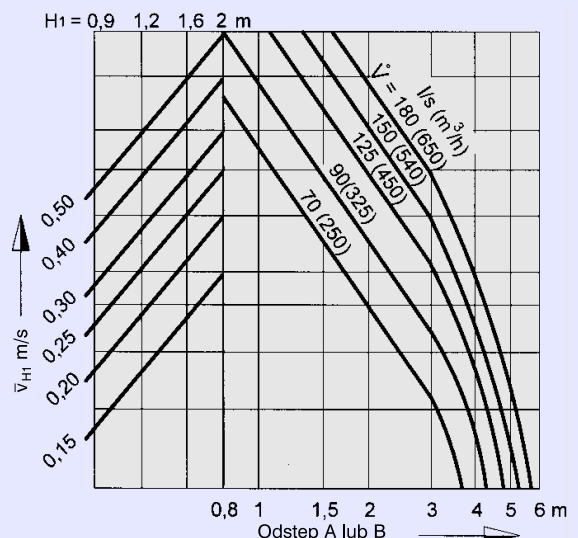
16 Iloraz temperatur



15 Rozmieszczenie nawiewników w wielu szeregach, $B = 3,00$ m
 $H_1 = 0,9 \ 1,2 \ 1,6 \ 2$ m



17 Rozmieszczenie nawiewników w kwadracie



Charakterystyki TDV-SilentAIR

wielkość 600 i 625

Przykład

Dane:

4 nawiewniki TDV-SilentAIR - Q - Z - H / 600

Wydajność nawiewnika $\dot{V} = 100 \text{ l/s}$
 Odstęp między dwoma nawiewnikami $A = B = 2,00 \text{ m}$
 Odstęp między sufitem a strefą przebywania ludzi $H_1 = 160$

Szukane: Prędkość powietrza w strefie przebywania ludzi

Wykres 26: Rozmieszczenie nawiewników w kwadracie

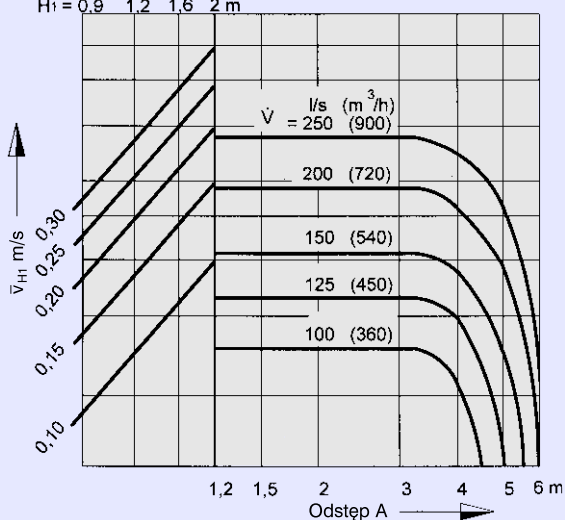
$\bar{v}_{H1} = 0,20 \text{ m/s}$

Poprawka!

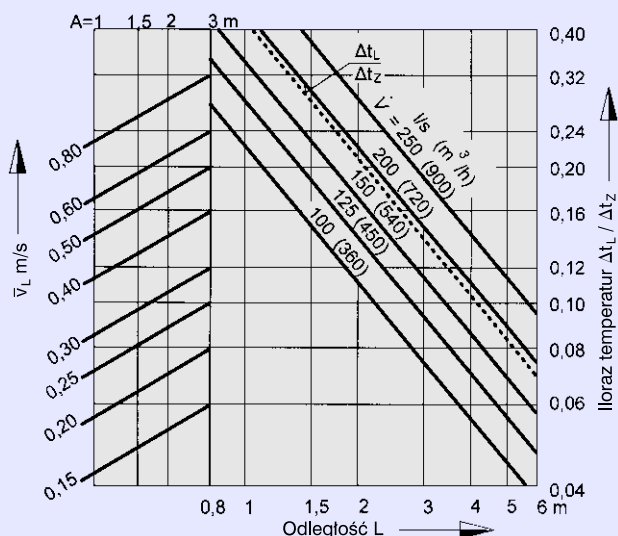
Przy montażu poniżej stropu wartości

\bar{v}_{H1} , \bar{v}_L , i $\Delta t_L / \Delta t_z$ należy pomnożyć przez 0,71!

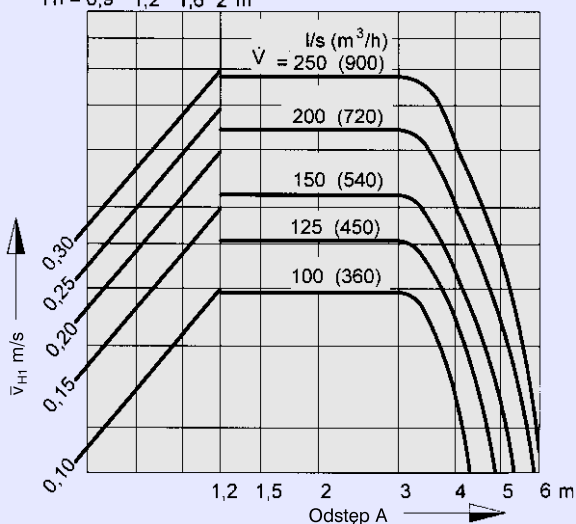
23 Rozmieszczenie nawiewników w wielu szeregach, $B \geq 4,00 \text{ m}$
 $H_1 = 0,9 \text{ } 1,2 \text{ } 1,6 \text{ } 2 \text{ m}$



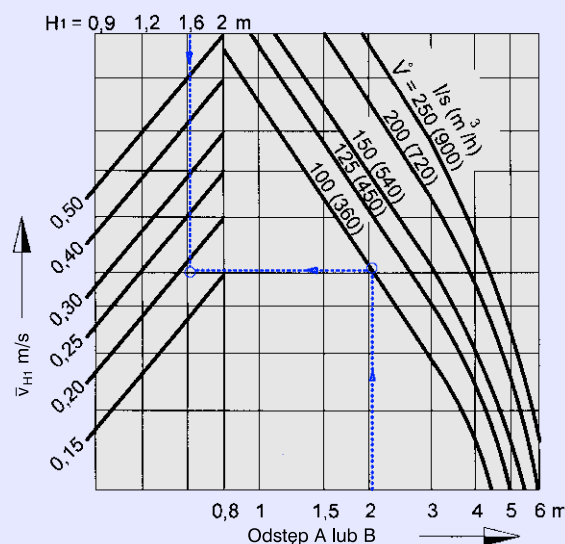
25 Iloraz temperatur



24 Rozmieszczenie nawiewników w wielu szeregach, $B = 3,00 \text{ m}$
 $H_1 = 0,9 \text{ } 1,2 \text{ } 1,6 \text{ } 2 \text{ m}$

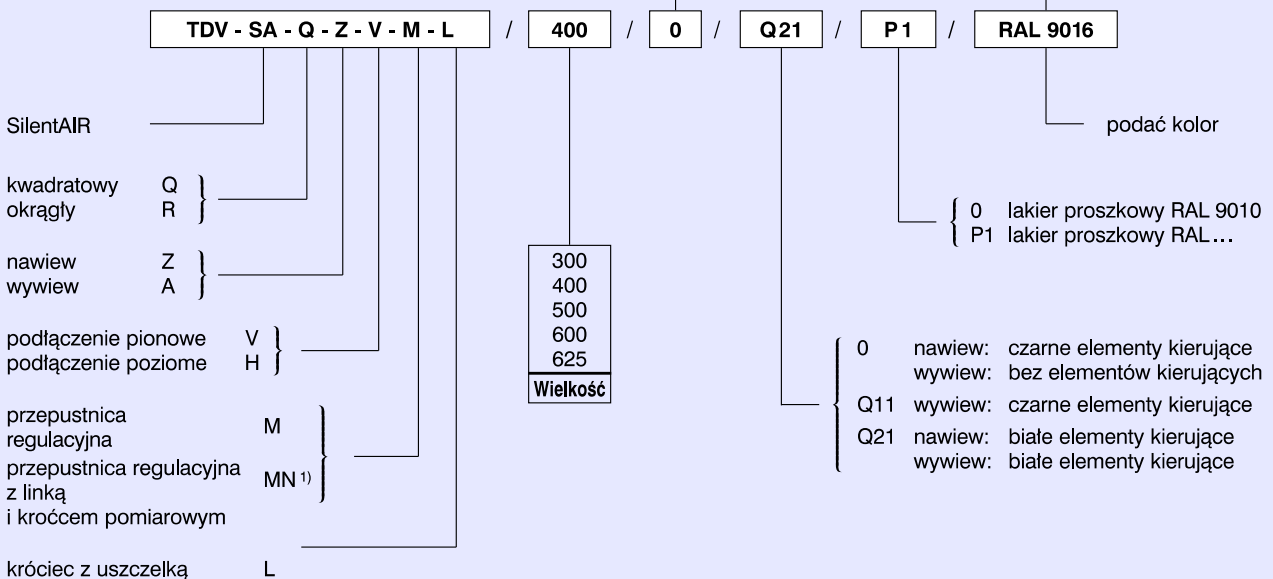


26 Rozmieszczenie nawiewników w kwadracie



Kod zamawiania

te oznaczenia kodowe nie są wymagane dla wykonania standardowego



1) tylko przy podłączeniu poziomym

Tekst opisowy

Nawiewnik wirowy typu TDV-SilentAir z nastawialnymi łopatkami kierującymi, płyta czołowa w wersji kwadratowej lub okrągłej. Do poziomego wirowego nawiewu powietrza, dopuszczalna różnica temperatury +/- 10 K.

Składający się z tłoczzonej płyty przedniej z umieszczonymi promieniowo ręcznie ustawianymi łopatkami kierującymi, ze skrzynką przyłączną z króćcem górnym lub bocznym (opcjonalnie w króćcu zamontowana przepustnica regulacyjna lub / i uszczelka wargowa, elementy do pomiaru ciśnienia odniesienia, przymocowane do przepustnicy linki nastawcze oraz króćce pomiarowe).

Skrzynka rozprężna posiada w górnej części nawiercone otwory lub uchwyty do jej zawieszenia. Płyta przednia jest montowana oraz demontowana za pomocą centralnie umieszczone śruby do poziomej poprzeczki zamocowanej w skrzynce rozprężnej.

Materiały:

Płyta czołowa jest wykonana z blachy stalowej ocynkowanej. Powierzchnia zewnętrzna, wstępnie obrobiona, jest pomalowana lakierem proszkowym na kolor biały (RAL 9010). Łopatki kierujące wykonane z tworzywa sztucznego, w standardzie (kolor zbliżony do RAL 9005), a na życzenie - białe (RAL 9010). Skrzynka rozprężna wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, uszczelka z gumy.

Przykład zamówienia

Wyrób: TROX
 Typ: TDV-SA-Q-Z-V-M-L / 400 / Q21 / P1 / RAL 9016

