

Nawiewniki szczelinowe

Typ VSD15

ze szczeliną nawiewną 15 mm



TROX[®] TECHNIK

TROX[®] Austria GmbH
Oddział w Polsce
ul. Techniczna 2
05-500 Piaseczno

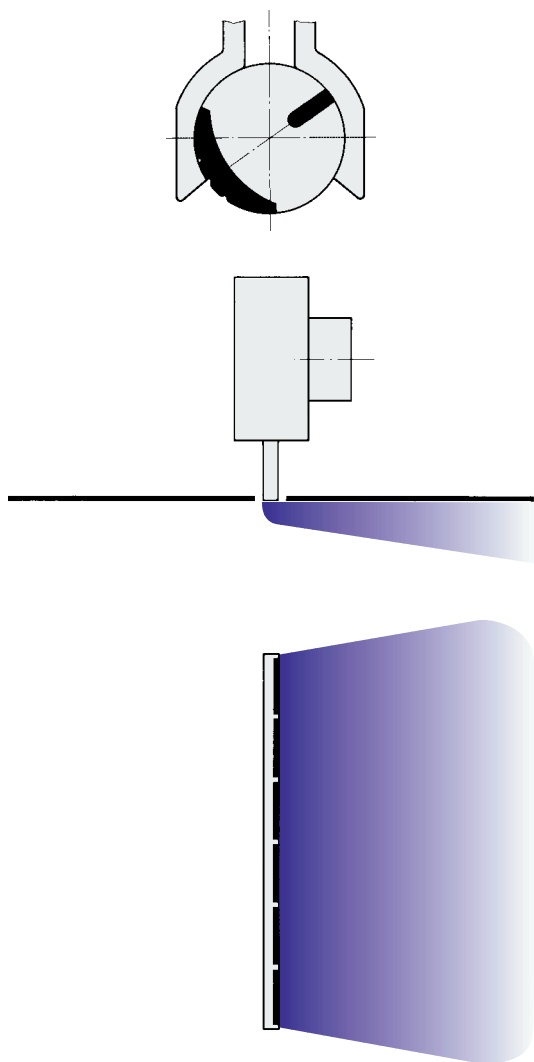
telefon: (0-22) 71 71 470
(0-22) 71 71 471
fax: (0-22) 71 71 472

Spis treści

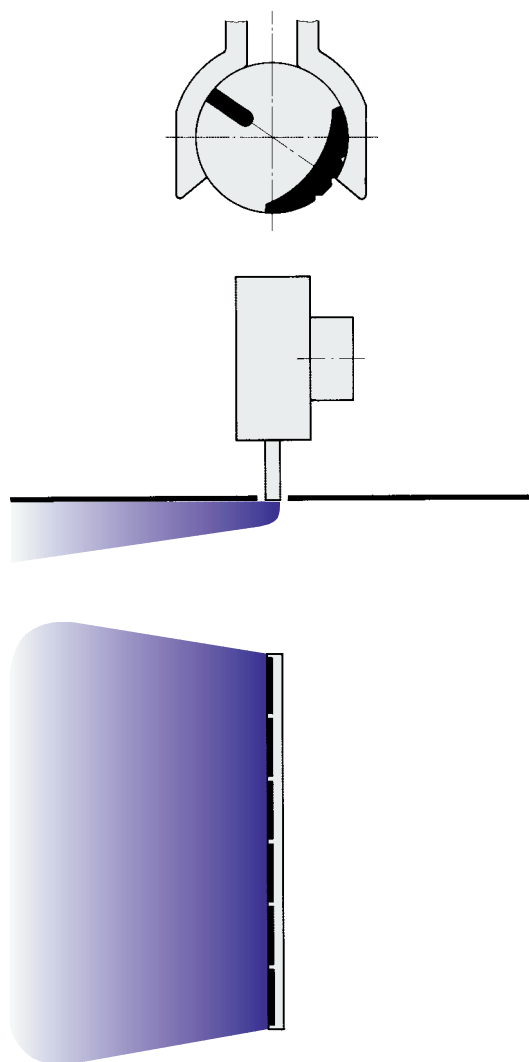
Charakterystyki kierunku wypływu powietrza (poziomy)	2
Opis	3
Charakterystyki kierunku wypływu powietrza (przezienny)	3
Rodzaje wykonania · Wymiary	4
Materiały	4
Montaż sekcji ślepej	5

Montaż	6
Oznaczenia	8
Dane akustyczne	8
Dane widmowe	8
Charakterystyki	9
Informacje do zamawiania	12

**Wypływ powietrza poziomy
w prawo**



**Wypływ powietrza poziomy
w lewo**

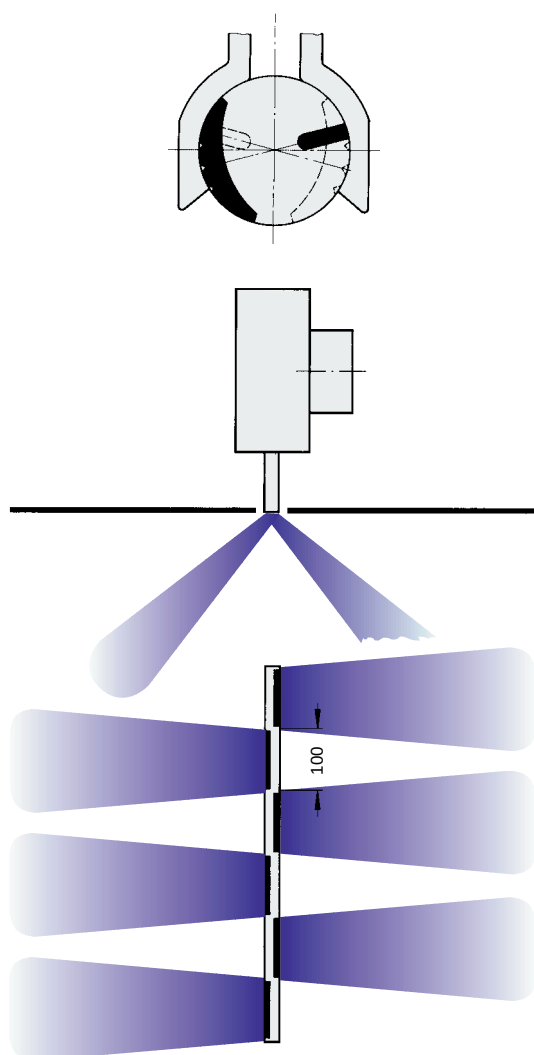


Nawiewniki szczelinowe typu VSD15 nadają się szczególnie do stropów podwieszanych z szerokością szczeliny między panelami tylko 16 mm. Tak jak w przypadku innych nawiewników, nawiewnik szczelinowy powinien być niewidoczny w stropie, standardowo dostarczany jest w kolorze czarnym (RAL 9005). Wymagane jest eloksowane wykończenie, przy czym konstrukcja Z0 dostarczona może być jako eloksowana naturalnie wg E6-C-0. Urządzenia Typu VSD15 przeznaczone są do pomieszczeń o wysokości ok. 2,60 m do 4,00 m. Odznaczają się dużą indukcją strumienia, przez co osiąga się szybki spadek różnicy temperatury nawiewu.

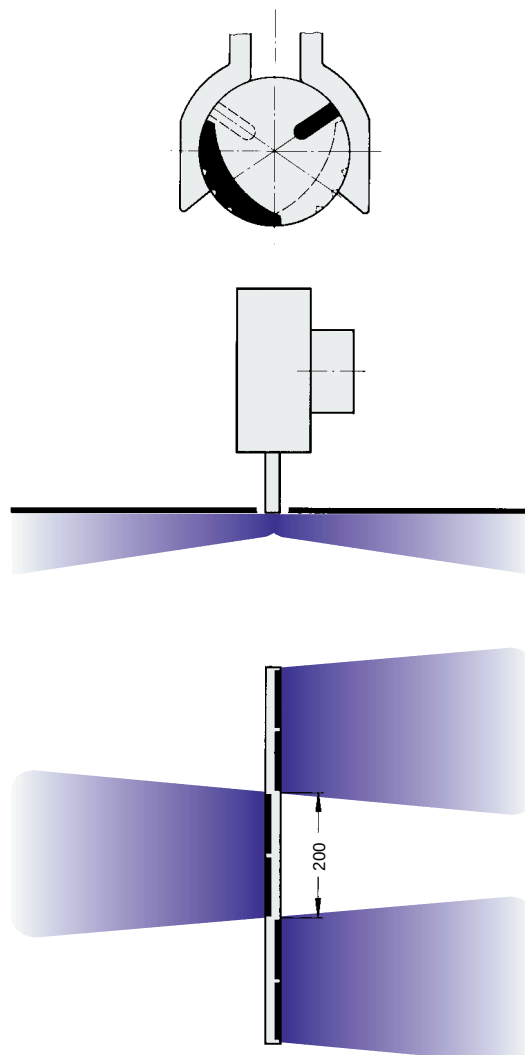
Zalecany przepływ wynosi 8 do 25 l/s/m, a różnica temperatury do ± 10 K. Dzięki stabilnemu strumieniowi nawiewnemu, nawiewniki szczelinowe nadają się do instalacji o stałym i zmiennym przepływie powietrza nawiewanego.

Kierunek wypływu powietrza można dostosować do żądanych warunków w pomieszczeniu. Elementy kierujące strumień powietrza mogą być nastawione fabrycznie jeśli będzie to uwzględnione w zamówieniu. W razie konieczności późniejszych zmian kierunku wypływu, można tego dokonać na miejscu przez obrócenie elementów kierujących.

Wypływ powietrza przemienny skośny



Wypływ powietrza przemienny poziomy



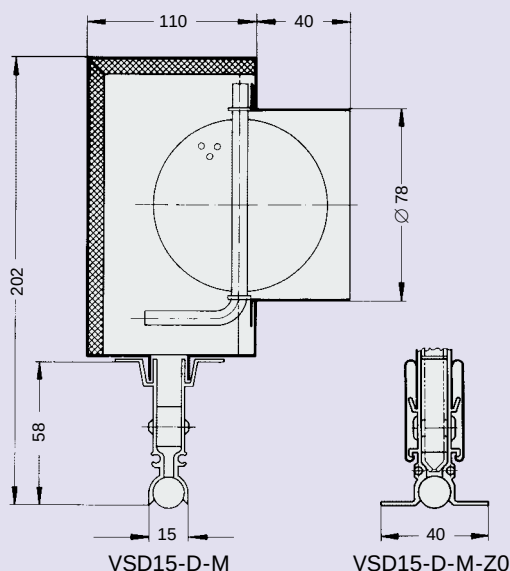
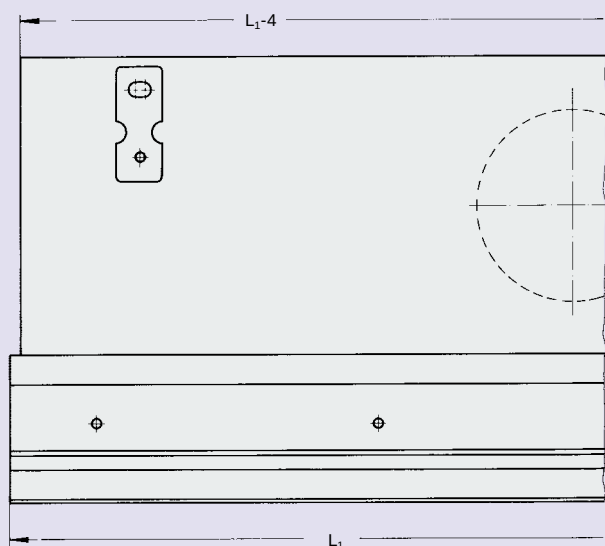
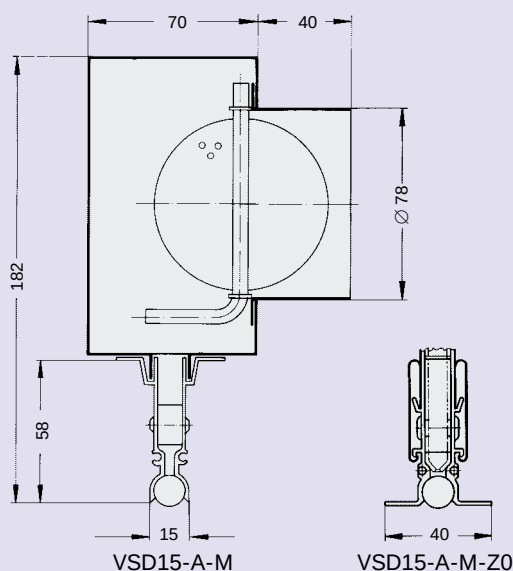
Rodzaje wykonania · Wymiary · Materiały

Rodzaje wykonania · Wymiary

Nawiewnik dostarczany jest wraz z dołączoną skrzynką rozprężną, na zamówienie może być wykonany również z wewnętrzną wykładziną akustyczną. Skrzynka wyposażona jest w okrągły króciec wlotowy, do którego na życzenie może być zainstalowana przepustnica regulacyjna. Jeśli urządzenia montowane są taśmowo, na całej długości pomiędzy nawiewnikami lub na ich skrajnych końcach można umieścić sekcje ślepe (patrz str. 5). Profil ZO występuje w konstrukcjach A, F i D. Sekcje ślepe niedostępne z profilem ZO.

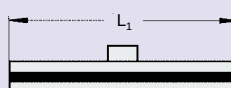
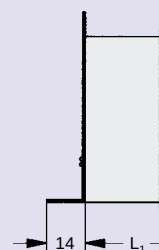
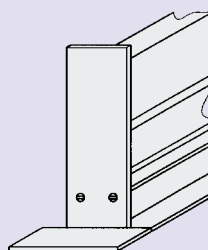
Materiały

Czoło nawiewnika składa się z wytłaczanych elementów aluminiowych.
Widoczna część VSD jest czarna (RAL 9005), malowana proszkowo.
Widoczna część VSD15-Z0 jest eloksowana na kolor naturalny (E6-C-0).
Skrzynka rozprężna wykonana jest z blachy stalowej ocynkowanej.
Wykładzina z wełny mineralnej.



Długość L ₁ (mm)
600
700
800
900
1000
1100
1200
1300
1400
1500

Kątownik na zakończeniu tylko dla profili ZO



Bez kątownika na zakończeniu



Kątownik na zakończeniu z prawej strony



Kątownik na zakończeniu z lewej strony



Kątownik na obu zakończeniach

Montaż sekcji ślepej

Rys. 1

Dwie specjalnie ukształtowane kierownice powietrza łączy się z sekcją ślepą na końcach nawiewników. Zmontowane końcówki i odcinek ślepy wciska się od dołu w profile już zawieszonych nawiewników. Dla długości $L_1 > 1000$ mm, musi być zastosowana centralnie dopasowana trawersa (patrz rys. 3).

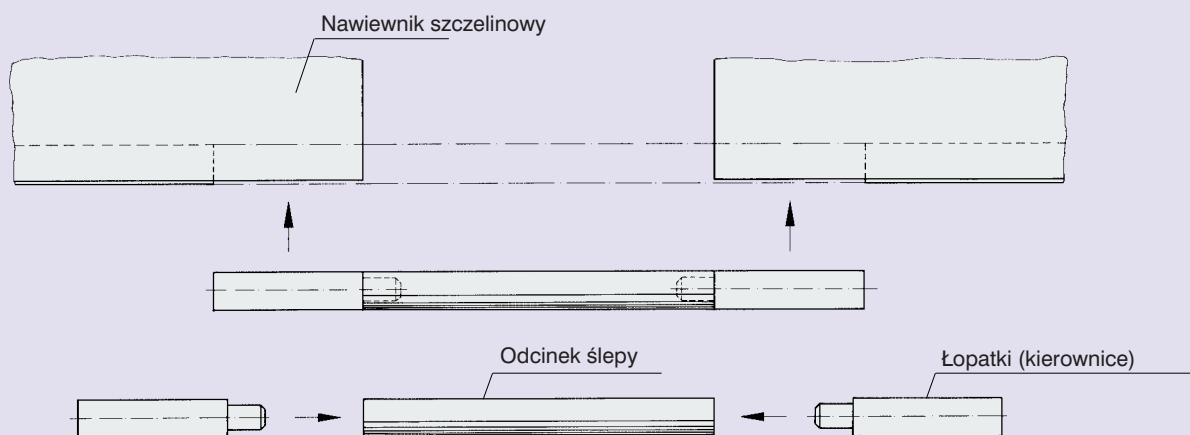
Rys. 2

Jeśli sekcja ślepa kończy się z jednej strony ścianą, mocowanie pokazane na rysunku dostarcza klient. Druga strona montowana może być jak pokazano na rysunku 1,

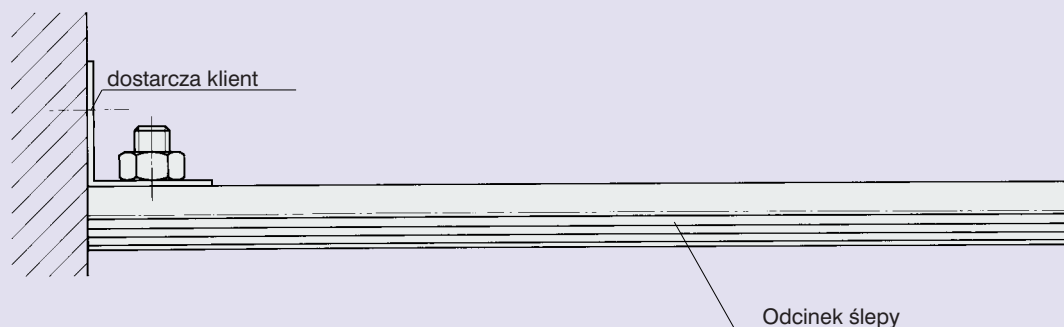
Rys. 3

Oddzielne mocowanie odcinka ślepego przy użyciu trawersy. Łby dostarczonych śrub wpasowane są w ślepy profil, a cały element zawieszony na trawersie montażowej. Dla długości poniżej 1500 mm wymagane są dwie trawersy montażowe.

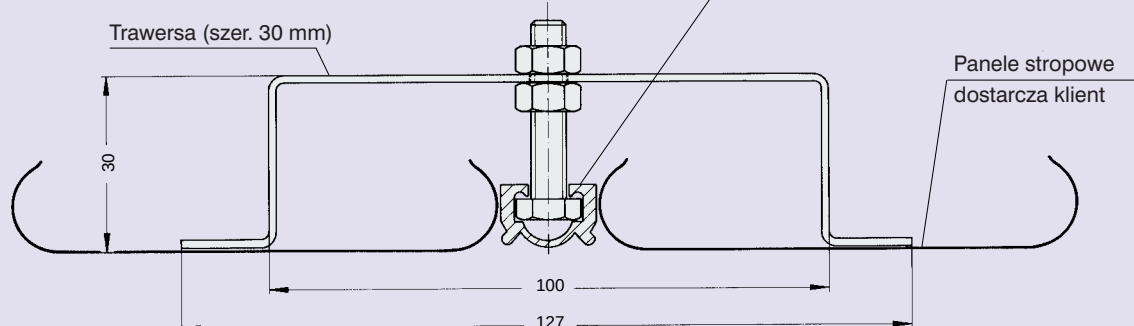
Rys. 1



Rys. 2



Rys. 3



Montaż

Rys. 4

Nawiewniki szczelinowe typu VSD15 nadają się również do montażu z oprawami oświetleniowymi. Sposób zamocowania musi być zgodny z wymaganym wyposażeniem. Wszystkie potrzebne elementy dostarczane są przez Trox, n.p. nakrętki, elementy dociskowe itp. Rys. 4 przedstawia przykład z profilem dociskowym i połączeniem nitowanym.

Rys.5

Typowa instalacja nawiewnika szczelinowego z użyciem 4 zawiesi połączonych ze skrzynką rozprężną. Odpowiedni montaż i elementy mocowania dostarcza klient.

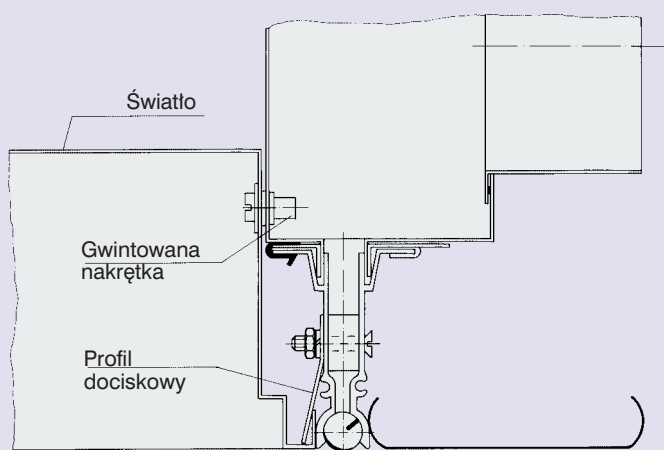
Rys. 6

Jeśli nawiewniki szczelinowe zostały zamontowane w panelach stropowych o promieniu zewnętrznym zakrzywienia ≥ 10 mm, mogą być podniesione 7 mm powyżej linii stropu. Jeśli panele stropowe są prostokątne profilowana krawędź nawiewnika szczelinowego musi leżeć równo z linią stropu, wtedy łopatką regulującą przepływ wystaje ok. 1 mm.

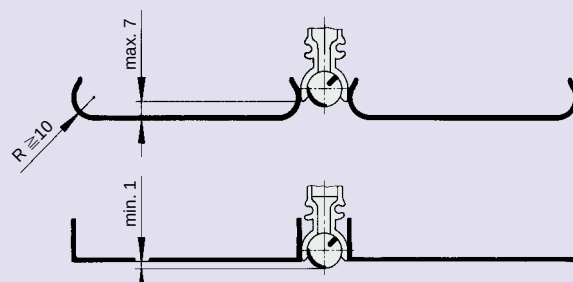
Rys. 7

Jeśli nawiewnik szczelinowy montowany jest w stropie gipsowo-kartonowym może być wyposażony w profil Z0 by ukryć nierówności brzegu.

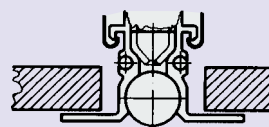
Rys. 4



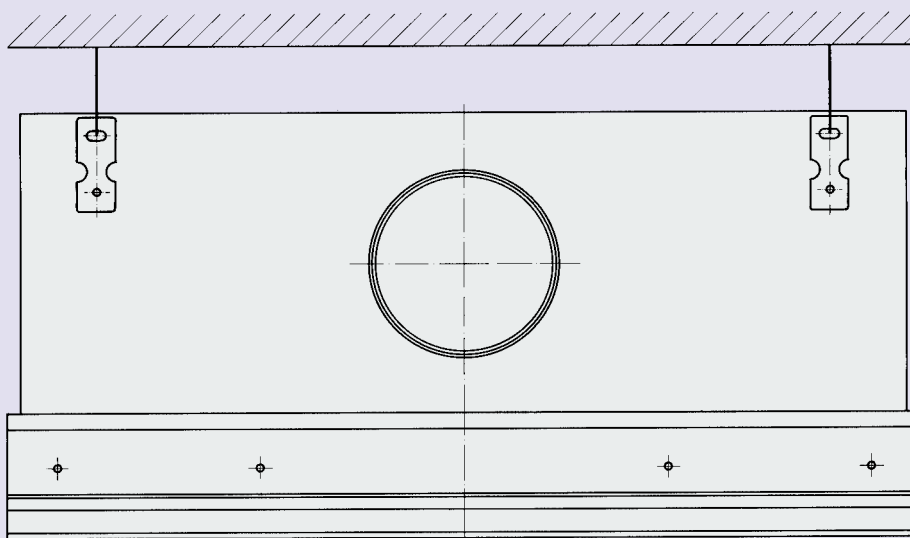
Rys. 6



Rys. 7



Rys. 5



Rys. 8

Przy taśmowym ułożeniu nawiewników szczelinowych używa się prętów sprzęgających dla osiągnięcia liniowości elementów czołowych. Pręty sprzęgające (2 sztuki na 1 połączenie) należy wstępnie zamontować w jednej szynie, a następnie przy użyciu płaskownika wsunąć do połowy w drugą szynę.

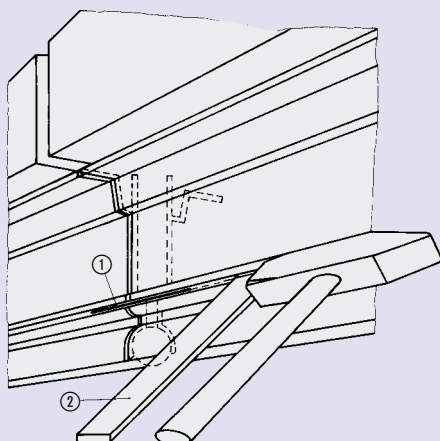
Rys. 9

Przy montażu taśmowym profili nawiewników należy umieścić w ich skrajnych końcach uszczelki. Może być ona zamontowana fabrycznie lub na budowie. Gdy nawiewniki montowane są jako pojedyncze elementy należy użyć uszczelki po obu stronach. Nie dostarcza się uszczelki dla profili Z0.

Rys. 10

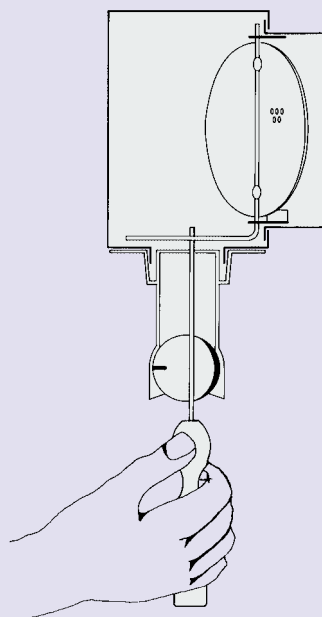
Regulacja przepływu może następować od strony czołowej nawiewnika. Należy przy tym tak ustawić element kierujący strumień powietrza znajdujący się poniżej króćca przyłączonego, aby było możliwe nastawienie przepustnicy za pomocą śrubokręta lub okrągłego pręta o średnicy maksymalnej $\varnothing 3,5$ mm i długości do ok. 100 mm.

Rys. 8

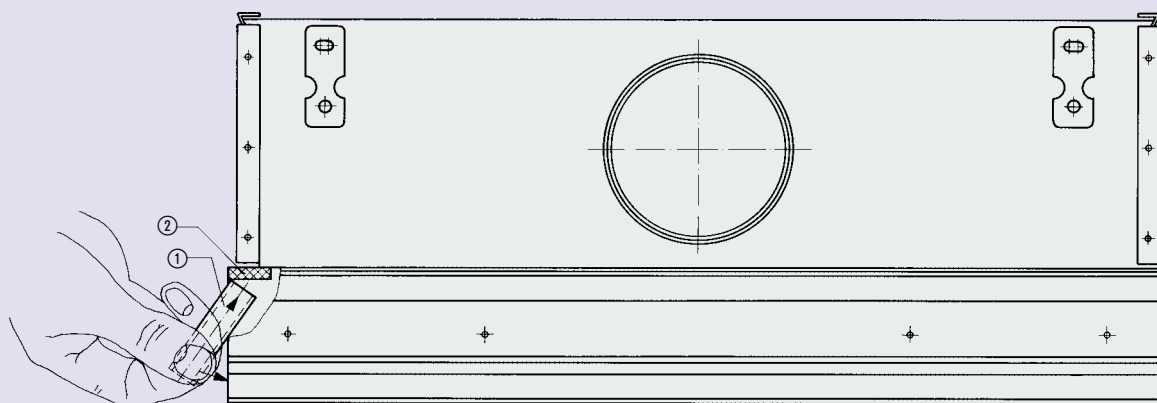


- ① Pręt sprzęgający
- ② Płaskownik grubości max 1,5 mm

Rys. 10



Rys. 9



- ① Uszczelka końcowa (do profili - walcowana)
- ② Uszczelka między profilem a szafką

Oznaczenia · Dane akustyczne · Dane widmowe

$\dot{V}$ w l/s · m: Wydajność na 1 m bieżący

$\dot{V}$ w m³/h · m: Wydajność na 1 m bieżący

$\dot{V}_t$ w l/s: Wydajność całkowita

$\dot{V}_t$ w m³/h: Wydajność całkowita

A w m: Odstęp między dwoma nawiewnikami

H₁ w m: Odstęp od stropu do strefy przebywania ludzi

$H_{1\max}$ w m: Maks. zasięg strumienia ciepłego powietrza

L w m: Odległość od nawiewnika $L = A/2 + H_1$
lub $L = X + H_1$

$\bar{v}_{H1}$ w m/s: Średnia w czasie prędkość przepływu między dwoma nawiewnikami w odstępie H, od stropu

$\bar{v}_L$ w m/s: Średnia w czasie prędkość przepływu
wzdłuż ściany w odległości L

v_{eff} w m/s: Efektywna prędkość wypływu

S_{eff} w m: Efektywna szerokość szczeliny

Δt_z w K: Różnica temperatury między powietrzem nawiewanym a powietrzem w pomieszczeniu

Δt_L w K: Różnica między temperaturą pomieszczenia a temperaturą strumienia w odległości L

 Δp_t w Pa: Strata ciśnienia całkowitego

L_{WA} w dB(A): Poziom natężenia dźwięku w skali A

L_{WNC} : Krzywa graniczna widma natężenia dźwięku

$$L_{WNR} : L_{WNR} = L_{WNC} + 3$$

L_{pA} , L_{pNC} : Ciśnienie akustyczne w skali A lub NC w pomieszczeniu

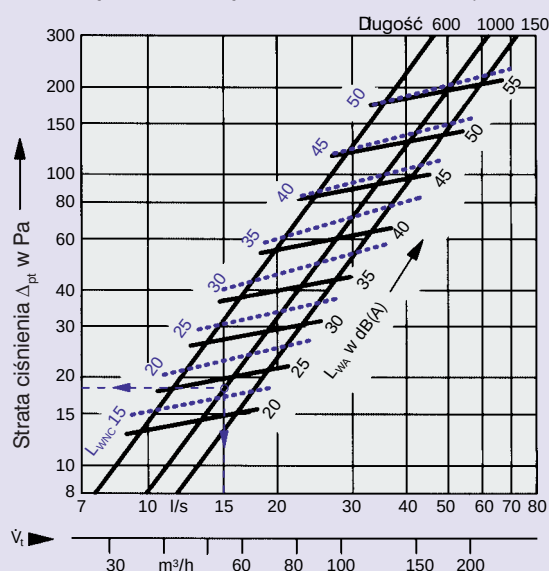
$$L_{pA} \approx L_{WA} - 8 \text{ dB}$$
$$L_{pNC} \approx L_{WNC} - 8 \text{ dB}$$

ΔL w dB/Oct.: Względny poziom natężenia dźwięku
odniesiony do L_{WA}

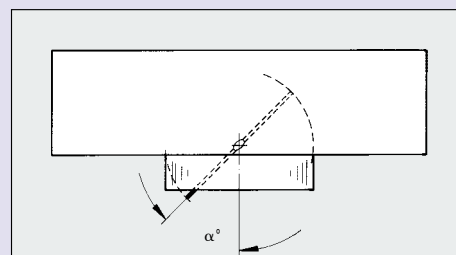
L_W w dB/Oct.: Oktawowy poziom natężenia dźwięku $L_W = L_{WA} + \Delta L$

 α W^0 : Kąt otwarcia przepustnicy

1 Natężenie dźwięku i strata ciśnienia (nawiew)



Poprawka dla wykresu 1:
Przepustnica powietrza



Kąt położenia α		0°	45°	90°
$L_1 = 600$	Δp_t	x 1.0	x 1.1	x 1.3
$L_1 = 1000$	Δp_t	x 1.0	x 1.15	x 1.7
$L_1 = 1500$	Δp_t	x 1.0	x 1.2	x 2.0

Poprawka dla wykresu 1:
Wywiew

L_1	L_{WA}	Δp_t
600	- 10	x 0.20
1000	- 10	x 0.22
1500	- 10	x 0.41

Względne spektrum ΔL dla położenia klapy $\alpha =$

Długość mm	Efektywna prędkość wypływu V_{eff} m/s	Średnia częstotliwość pasma oktawowego Hz							
		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
600	3	+ 7	+ 4	+ 8	- 7	- 22	- 24	- 32	- 34
1000		+ 12	+ 3	+ 8	- 7	- 22	- 23	- 31	- 34
1500		+ 9	+ 6	+ 7	- 6	- 20	- 24	- 33	- 42
600	5	+ 2	+ 2	+ 7	- 3	- 14	- 16	- 24	- 26
1000		+ 8	+ 1	+ 6	- 3	- 14	- 15	- 24	- 27
1500		+ 5	+ 4	+ 6	- 2	- 12	- 16	- 25	- 34
600	7	- 2	0	+ 5	- 2	- 9	- 12	- 20	- 22
1000		+ 4	- 2	+ 4	- 1	- 10	- 11	- 20	- 23
1500		0	+ 1	+ 4	- 1	- 9	- 13	- 21	- 30
600	8	- 4	- 2	+ 4	- 1	- 8	- 10	- 19	- 21
1000		+ 2	- 3	+ 3	- 1	- 9	- 10	- 19	- 22
1500		- 2	- 1	+ 3	0	- 7	- 11	- 20	- 29

Obliczenia V_{off} patrz str. 9.

Charakterystyki

Wyływ: jednostronny poziomy

Przykład

Dane:

VSD15

Długość szczeliny

$L_1 = 1000 \text{ mm}$

Całkowity strumień objętości

$\dot{V}_t = 15 \text{ l/s}$

Szukane: Oktaowy poziom natężenia dźwięku dla szumów przepływowych L_w

Średnia częstotliwość pasma oktawowego Hz	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} w dB(A)	24	24	24	24	24	24	24	24
ΔL w dB	+ 10	+ 2	+ 7	- 5	- 18	- 19	- 28	- 31
L_w w dB	34	26	31	19	6	5	- 4	- 7

Wykres 1:

Natężenie dźwięku i strata ciśnienia

$L_{WA} = 24 \text{ dB(A)}$

$\Delta p_t = 18 \text{ Pa}$

Efektywna prędkość wyływu v_{eff} :

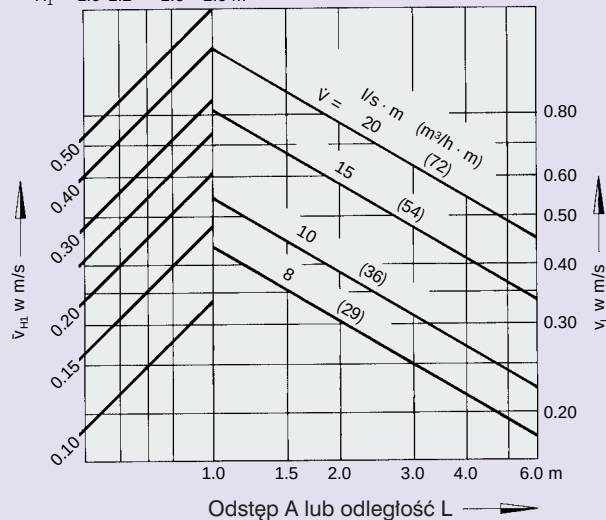
$$v_{eff} = \frac{\dot{V}_t}{s_{eff} \cdot L_1 \cdot 1000} = \frac{15}{0.004 \cdot 1 \cdot 1000} = 3.75 \text{ m/s}$$

Efektywna szerokość szczeliny

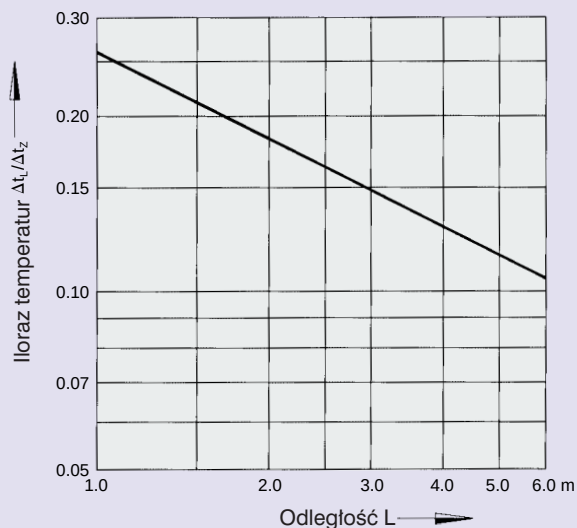
Wyływ powietrza	poziomy	skośny
s_{eff} w m	0.004	

2 Prędkość przepływu pomiędzy dwoma nawiewnikami i ścianą

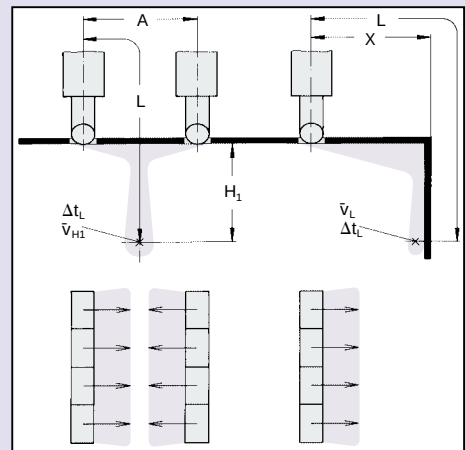
$H_1 = 1.0 \ 1.2 \ 1.6 \ 2.0 \text{ m}$



3 Iloraz temperatur



Zasada doboru



Efektywna prędkość wyływu

$$\dot{V}_t \text{ w l/s}$$

$$v_{t \text{ eff}} = \frac{\dot{V}_t}{s_{eff} \cdot L_1 \cdot 1000} = [\text{m/s}]$$

$$\dot{V}_t \text{ w m}^3/\text{h}$$

$$v_{t \text{ eff}} = \frac{\dot{V}_t}{s_{eff} \cdot L_1 \cdot 3600} = [\text{m/s}]$$

$$s_{eff} = 0.004 \text{ m}$$

$$L_1 = \text{długość szczeliny nawiewnika w m}$$

Charakterystyki

Wypływ: przemienny, poziomy

Przykład

Dane:

VSD15: wypływ poziomy, przemienny

Długość szczeliny

$$L_1 = 1000 \text{ mm}$$

Wydajność na 1 m bieżący

$$\dot{V} = 15 \text{ l/s} \cdot \text{m}$$

Różnica temperatur powietrza nawiewanego

poziomo przy chłodzeniu

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

Odstęp między nawiewnikami

$$A = 2.0 \text{ m}$$

Odległość od stropu do strefy przebywania ludzi

$$H_1 = 1.0 \text{ m}$$

Odstęp

osi nawiewnika od ściany

$$X = 2.4 \text{ m}$$

Wykres 4:

$$\bar{v}_{H1} = 0.12 \text{ m/s}$$

Prędkość przepływu między dwoma nawiewnikami

Wykres 5:

Iloraz temperatur

$$L = A/2 + H_1 = 1.0 + 1.0 = 2.0 \text{ m}$$

$$\Delta t_L / \Delta t_z = 0.09$$

$$\Delta t_L = 0.09 \cdot (-10) = -0.9 \text{ K}$$

Wykres 6:

Prędkość przepływu wzdłuż ściany

$$L = X + H_1 = 2.4 + 1.0 = 3.4 \text{ m}$$

$$\bar{v}_L = 0.21 \text{ m/s}$$

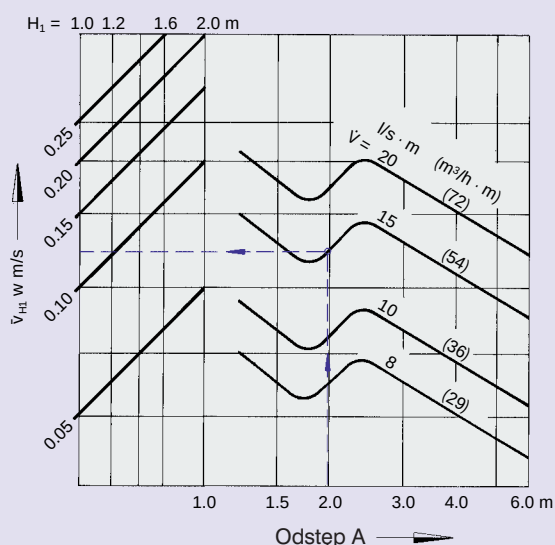
Wykres 1:

Natężenie dźwięku i strata ciśnienia

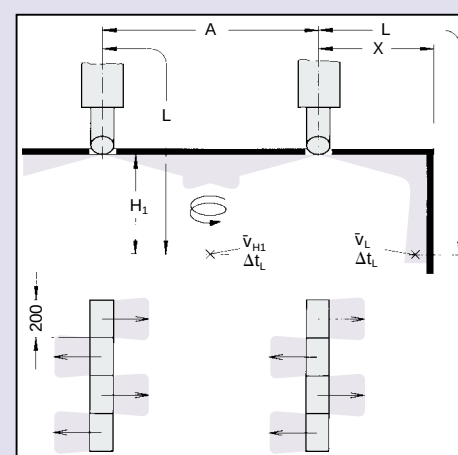
$$L_{WA} = 24 \text{ dB(A)} \quad (L_{WNC} = 18 \text{ NC})$$

$$\Delta p_t = 18 \text{ Pa}$$

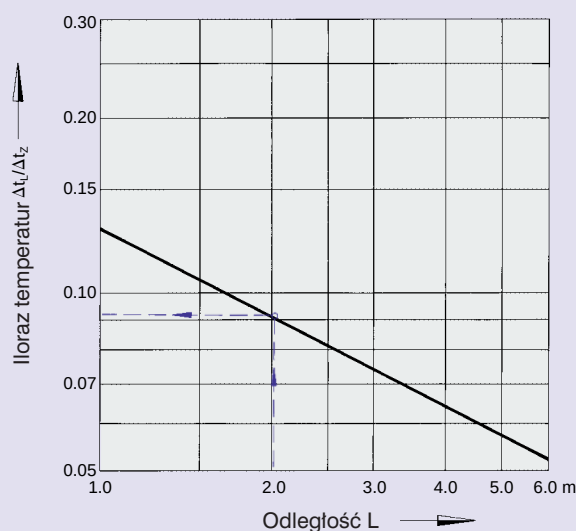
4 Prędkość przepływu między dwoma nawiewnikami



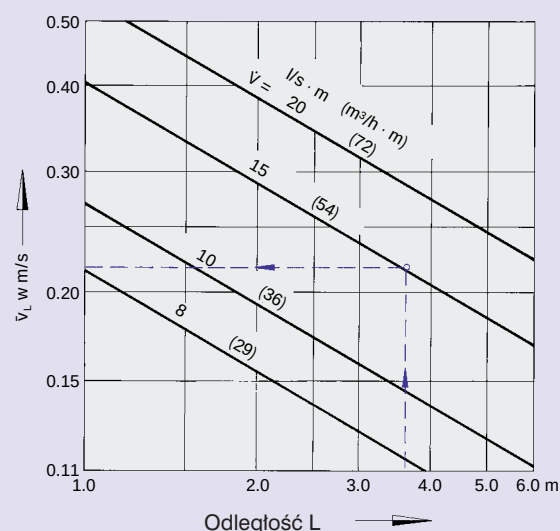
Zasada doboru



5 Iloraz temperatur



6 Prędkość przepływu wzdłuż ściany



Charakterystyki

Wpływ: przemienny, skośny

Przykład

Dane:

VSD15: wyptyw skośny, przemienny

Długość szczeliny

$$L_1 = 1000 \text{ mm}$$

Wydajność na 1 m bieżący

$$\dot{V} = 15 \text{ l/s} \cdot \text{m}$$

Różnica temperatur powietrza nawiewanego $\Delta t_z = -8 \text{ K}$

lub $+8 \text{ K}$

Odstęp między nawiewnikami

$$A = 2.4 \text{ m}$$

Odległość od stropu do strefy przebywania ludzi

$$H_1 = 1.2 \text{ m}$$

Wykres 1: Natężenie dźwięku i strata ciśnienia

$$L_{WA} = 24 \text{ dB(A)} (L_{WNC} = 18 \text{ NC})$$

$$\Delta p_t = 18 \text{ Pa}$$

Wykres 7:

$$\bar{v}_{H1} = 0.19 \text{ m/s}$$

Prędkość przepływu między dwoma nawiewnikami

Wykres 8:

$$\Delta t_{H1}/\Delta t_z = 0.042$$

$$\Delta t_{H1} = 0.042 \cdot (-8) = -0.336 \text{ K}$$

Iloraz temperatur dla chłodzenia

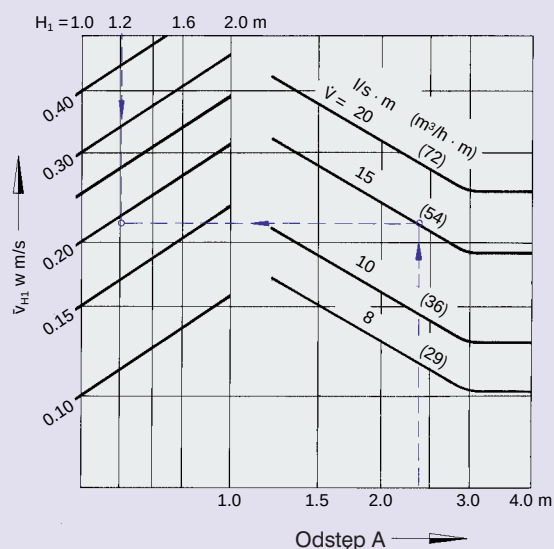
dla grzania $\Delta t_z = +8 \text{ K}$

Wykres 9:

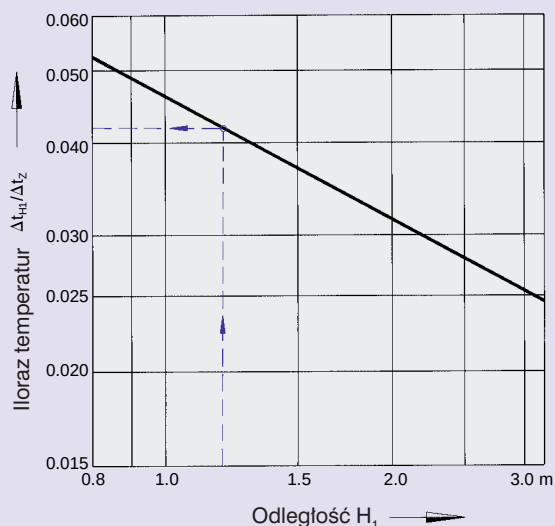
$$H_{1\max} \approx 1.3 \text{ m}$$

Maksymalny zasięg strumienia ciepłego

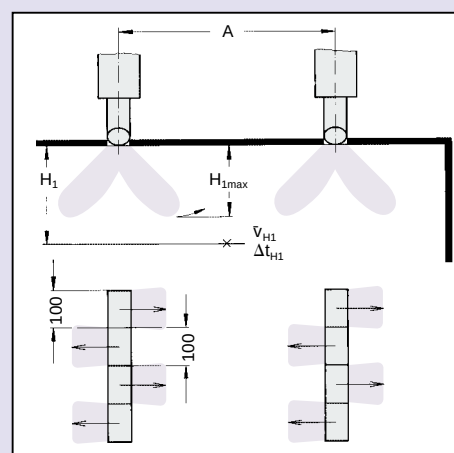
7 Prędkość przepływu



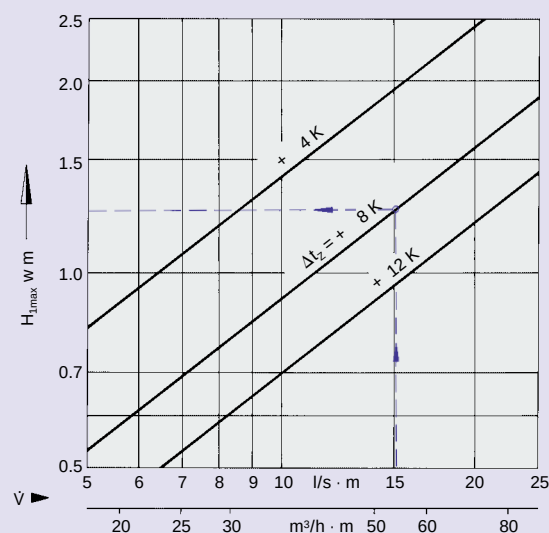
8 Iloraz temperatur podczas chłodzenia



Zasada doboru



9 Maksymalny zasięg strumienia ciepłego



Informacje do zamawiania

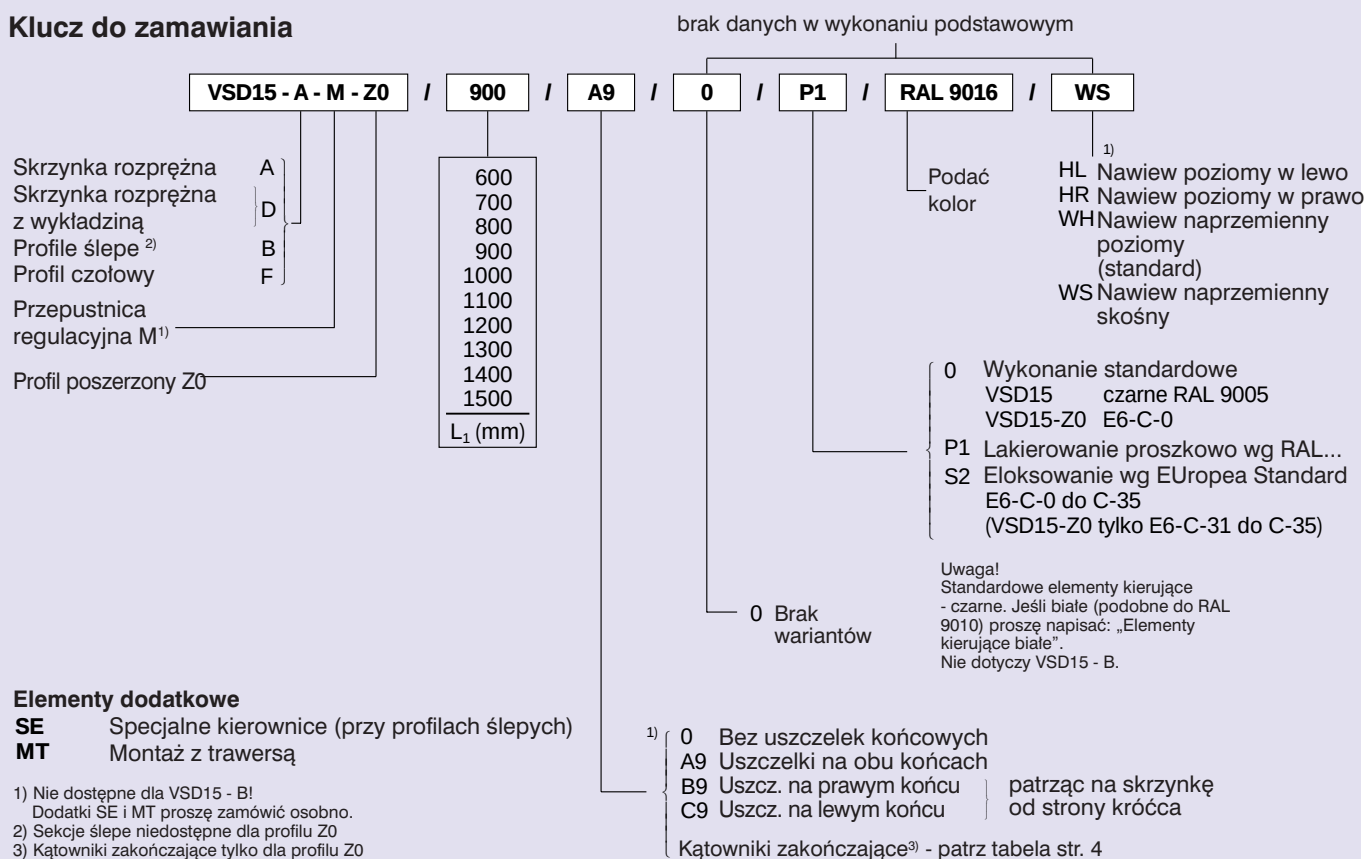
Tekst opisowy

Nastawialne nawiewniki szczelinowe z szerokością szczeliny 15 mm, nadają się do montażu w stropach podwieszanych. Składają się z szyny czołowej z elementami kierującymi nastawianymi fabrycznie, jednak z możliwością dopasowania do aktualnych wymagań w dowolnym czasie na budowie. Możliwość wykonania profilu Z0 z poszerzonymi krawędziami. Kompletny nawiewnik posiada umieszczony z boku skrzynki okrągły króciec przyłączny oraz 4 uchwyty do zawiesi. Na życzenie skrzynka przyłączna może mieć 20 mm wewnętrzną okładzinę akustyczną z włókna szklanego i/lub przepustnicę regulującą ilość nawiewanego powietrza nastawianą od czoła nawiewnika. Możliwość wykonania odcinków ślepych dla VSD15 oprócz profilu Z0.

Materiały:

Element czołowy nawiewnika VSD15 wykonany z profili aluminiowych tłoczonych, część widoczna lakierowana proszkowo na kolor czarny (RAL 9005) lub elokсована wg norm European Standard (E6-C-31 do C-35). Kierownice wykonane z ABS (niepalne), samogasnące - sprawdzane wg UL. W wykonaniu standardowym czarne lub na życzenie białe (podobne do RAL 9002). Skrzynka rozprężna wykonana z blachy stalowej ocynkowanej, wykładzina z wełny mineralnej.

Klucz do zamawiania



Klucz do zamawiania luźnej pary kątowników - Proszę zamówić osobno -	
Kątownik zakończający	VSD15-Z0-EW

Kątownik zakończający			
Dla profilu	prawy	lewy	oba końce
Z0	AA	BA	CA

Elementy dodatkowe:

Specjalne kierownice przy profilach ślepych.
Montaż z trawersą podtrzymującą sekcje ślepe.

Przykład zamówienia

Wyrób: TROX
Typ: VSD15 - A - M / 900 / A9 / 0 / P1 / RAL 9016 / WS
Elementy kierujące (kierownice) białe
El. dodatkowe: SE/MT