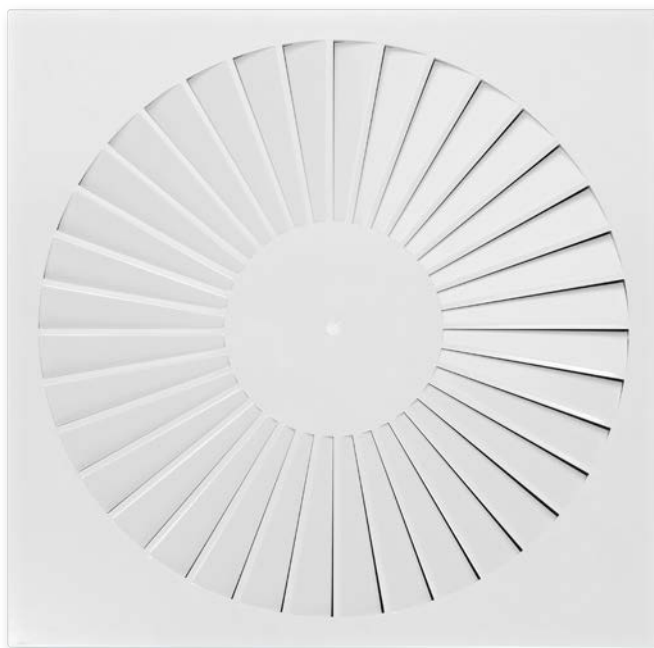


# Nawiewniki wirowe

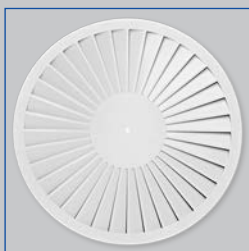
## Typ FD



Skrzynka rozprężna z przepustnicą regulacyjną i kwadratową płytą czołową



Nawiew poziomy, wirowy



Okrągła płyta czołowa

### Do pomieszczeń komfortu, z ustawionymi na stałe kierownicami powietrza

Okrągłe i kwadratowe sufitowe nawiewniki wirowe, o wysokiej indukcji powietrza, do pomieszczeń o dużej ilości wymian powietrza

- Wielkości nominalne 300, 400, 500, 600, 625
- Zakres strumieni objętości powietrza 9 – 235 l/s lub 31 – 846 m<sup>3</sup>/h
- Płyta czołowa nawiewnika z blachy stalowej ocynkowanej, lakierowana proszkowo
- Do nawiewu i wywiewu powietrza
- Do stałych i zmiennych strumieni objętości powietrza
- Do wszystkich typów sufitów, w wykonaniu z dodatkowo poszerzoną ramką okalającą również do montażu swobodnie podwieszzonego
- Wynikiem wysokiej indukcji jest gwałtowny spadek różnicy temperatury i prędkości powietrza
- Ilość wymian powietrza do 35 na godzinę może być uzyskana poprzez umieszczenie kilku nawiewników w rzędzie, w minimalnych odstępach co 0.9 m (odległość pomiędzy osiami nawiewników)
- Zalecane do pomieszczeń komfortu

#### Opcjonalne wyposażenie i akcesoria

- Płyta czołowa nawiewnika dostępna w kolorze z palety RAL CLASSIC
- Skrzynka rozprężna z przepustnicą ustawianą ciągniami oraz końcówką do pomiaru ciśnienia

Typ		Strona
FD	Informacje ogólne	FD – 2
	Funkcja	FD – 4
	Dane techniczne	FD – 6
	Szybki dobór	FD – 7
	Tekst do specyfikacji	FD – 8
	Kod zamówieniowy	FD – 9
	Warianty wykonania	FD – 10
	Wymiary i ciężary	FD – 12
	Szczegóły produktu	FD – 15
	Przykłady zastosowania	FD – 16
	Szczegóły montażu	FD – 17
	Uruchomienie	FD – 20
	Podstawowe informacje i oznaczenia	FD – 22

## Zastosowanie

### Zastosowanie

- Sufitowe nawiewniki wirowe typu FD stosowane są do nawiewu lub wywiewu powietrza w pomieszczeniach komfortu
- Atrakcyjny element wystroju wnętrz dla właścicieli budynków i architektów o wysokich wymaganiach estetycznych
- Poziomy, wirowy nawiew powietrza w systemach wentylacji mieszającej
- Efektywne zawirowanie generuje wysoki poziom indukcji, tym samym szybką redukcję różnicy temperatury i prędkości powietrza (nawiew powietrza)
- Do stałych i zmiennych strumieni objętości powietrza
- Różnica temperatury pomiędzy powietrzem nawiewanym, a powietrzem w pomieszczeniu: -12 do +10 K
- Do pomieszczeń o wysokości do 4 m (niższa krawędź sufitu podwieszonego)
- Do wszystkich systemów sufitowych
- Wariant z dodatkową ramką okalającą płytę czołową, do montażu swobodnie podwieszonego (do nawiewu)

### Cechy charakterystyczne

- Wynikiem wysokiej indukcji jest gwałtowny spadek różnicy temperatury i prędkości nawiewanego powietrza
- Do wszystkich typów sufitów, w wykonaniu z dodatkowo poszerzoną ramką okalającą również do montażu swobodnie podwieszonego
- Poziome lub pionowe podłączenie przewodu
- Ilość wymian powietrza do 35 na godzinę może być uzyskana poprzez umieszczenie kilku nawiewników w rzędzie, w minimalnych odstępach co 0.9 m (odległość pomiędzy osiami nawiewników)

### Wielkości nominalne

- 300, 400, 500, 600, 625

## Opis

### Warianty wykonania

- FD-Q: Kwadratowa płyta czołowa
- FD-R: Okrągła płyta czołowa
- FD-\*-Z: Nawiew powietrza
- FD-\*-A: Wywiew powietrza

### Podłączenie

- H: Poziome podłączenie króćca
- V: Pionowe podłączenie króćca

### Cechy charakterystyczne

- Okrągła lub kwadratowa płyta czołowa
- Płyta czołowa z ułożonymi promieniowo, ustawionymi na stałe kierownicami powietrza
- Skrzynka rozprężna do nawiewu powietrza z elementem wyrównującym zapewniającym równomierny przepływ powietrza przez płytę czołową
- Łatwy montaż płyty czołowej nawiewnika śrubą centralną z ozdobną zaślepką
- Opcjonalna przepustnica regulacyjna do bilansowania strumieni objętości powietrza

### Wyposażenie

- M: Przepustnica regulacyjna do bilansowania strumieni objętości powietrza
- MN: Opcjonalne króćce do pomiaru ciśnienia i przepustnica regulacyjna z ciągniami do bilansowania strumieni objętości powietrza

### Akcesoria

- Uszczelka wargowa

### Cechy konstrukcyjne

- Króciec przyłączny dopasowany do połączeń z przewodami okrągłymi zgodnymi z wymogami norm PN-EN 1506 lub PN-EN 13180
- Króciec z przetłoczeniem do uszczelki wargowej (jeśli zamówiono z uszczelką)

#### **Materiały**

- Płyta czołowa nawiewnika z blachy stalowej ocynkowanej
- V, H: Skrzynka rozprężna z poprzeczką wykonana z blachy stalowej ocynkowanej
- Uszczelka wargowa wykonana z gumy
- Płyta czołowa nawiewnika lakierowana na biało RAL 9010
- P1: Lakierowane proszkowo, dowolny kolor RAL CLASSIC

#### **Normy i wytyczne**

- Poziom mocy akustycznej szumu przepływu zmierzono w komorze pogłosowej zgodnie z normą PN-EN ISO 5135

#### **Konserwacja**

- Elementy bezobsługowe, konstrukcja i materiały nie podlegają zużyciu
- Inspekcja i czyszczenie zgodnie z VDI 6022

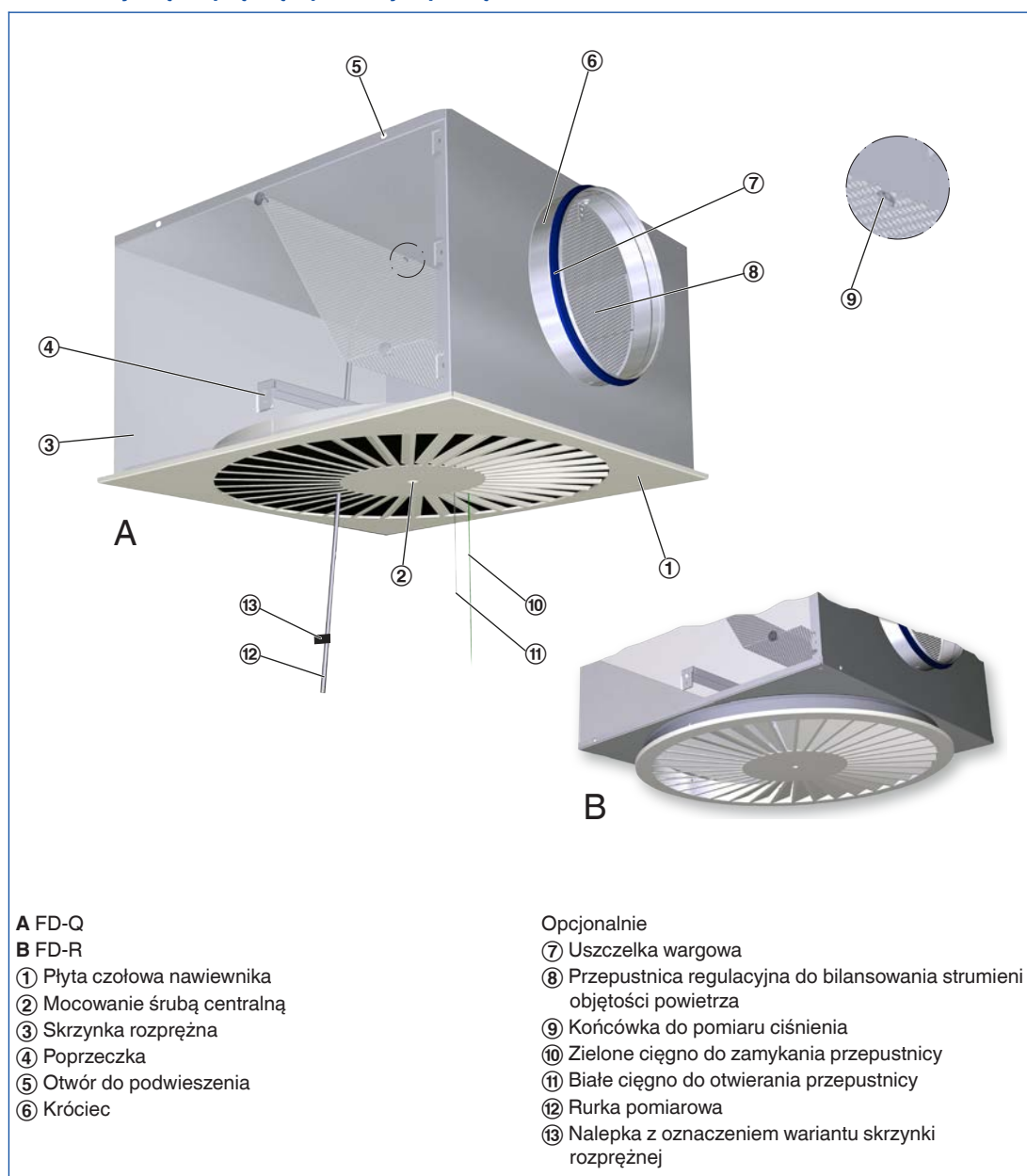
### Zasada działania

Sufitowe nawiewniki wirowe w systemach klimatyzacji tworzą wirowy strumień powietrza nawiewanego do pomieszczenia. Na skutek wysokiej indukcji powietrza prędkość strumienia oraz różnica temperatury pomiędzy nawiewanym powietrzem, a powietrzem w pomieszczeniu gwałtownie maleje. Wirowe nawiewniki sufitowe pozwalają na realizację dużych strumieni objętości powietrza. Wynikiem jest wentylacja mieszająca w obszarach komfortu, dobre wymieszanie powietrza w pomieszczeniu, z bardzo małą turbulencją w strefie przebywania ludzi.

Nawiewniki wirowe FD mają ustawione na stałe kierownice powietrza. Poziomy, wielokierunkowy wypływ powietrza. Różnica temperatury pomiędzy powietrzem nawiewanym, a powietrzem w pomieszczeniu:  $-12$  do  $+10$  K.

Opcjonalna przepustnica regulacyjna do bilansowania strumieni objętości powietrza ułatwia proces uruchomienia. Końcówka do pomiaru ciśnienia i przepustnica regulacyjna z cięgnami (opcjonalnie) umożliwiają bilansowanie strumieni objętości powietrza po zamontowaniu. W celu uzyskania estetycznego, jednolitego wyglądu pomieszczenia nawiewniki FD mogą być również stosowane do wywiewu.

### FD ze skrzynką rozprężną z poziomym podłączeniem króćca



Nawiew poziomy, wielokierunkowy, wirowy



<b>Wielkości nominalne</b>	300, 400, 500, 600, 625 mm
<b>Minimalny strumień objętości powietrza, przy <math>\Delta t_z = -6</math> K</b>	9 – 28 l/s lub 31 – 102 m <sup>3</sup> /h
<b>Maksymalny strumień objętości powietrza, przy <math>L_{WA} \cong 50</math> dB(A)</b>	70 – 235 l/s lub 252 – 846 m <sup>3</sup> /h
<b>Różnica temperatury pomiędzy nawiewem powietrza, a powietrzem w pomieszczeniu</b>	-12 do +10 K

Tabele szybkiego doboru zawierają poziomy mocy akustycznej oraz strat ciśnienia dla różnych strumieni objętości powietrza.

Minimalny strumień objętości powietrza dotyczy nawiewu powietrza do pomieszczenia przy różnicy temperatury -6 K.

Maksymalny strumień objętości powietrza, przy którym poziom mocy akustycznej wynosi ok. 50 dB (A), przy przepustnicy ustawionej w położeniu 0°.

Dobór urządzeń dla innych parametrów może być szybko i precyzyjnie przeprowadzony w programie Easy Product Finder.

#### FD\*-Z-H (nawiew powietrza), poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia

Wielkość nominalna	$\dot{V}$	$\dot{V}$	Położenie przepustnicy					
			0°		45°		90°	
			$\Delta p_t$	$L_{WA}$	$\Delta p_t$	$L_{WA}$	$\Delta p_t$	$L_{WA}$
			l/s	m³/h	Pa	dB(A)	Pa	dB(A)
300	9	31	1	<15	1	<15	2	<15
	35	126	13	28	17	27	27	27
	55	198	31	39	41	40	67	39
	80	288	67	50	87	54	142	54
400	16	59	1	<15	1	<15	2	<15
	60	216	10	24	14	25	27	26
	105	378	32	39	42	40	83	44
	145	522	60	50	81	53	158	57
500	24	85	1	<15	2	<15	4	<15
	80	288	12	24	19	26	43	29
	135	486	33	39	53	41	123	45
	185	666	62	50	99	54	231	58
600, 625	28	102	1	<15	1	<15	3	<15
	95	342	10	25	15	25	29	24
	160	576	28	39	41	40	81	39
	225	810	55	50	81	52	160	53

#### FD\*-Z-V (nawiew powietrza), poziom mocy akustycznej i strata ciśnienia

Wielkość nominalna	$\dot{V}$	$\dot{V}$	Położenie przepustnicy					
			0°		45°		90°	
			$\Delta p_t$	$L_{WA}$	$\Delta p_t$	$L_{WA}$	$\Delta p_t$	$L_{WA}$
			l/s	m³/h	Pa	dB(A)	Pa	dB(A)
300	9	31	1	<15	1	<15	2	<15
	30	108	9	25	11	25	19	25
	50	180	26	38	32	38	54	38
	70	252	51	49	62	49	106	49
400	16	59	1	<15	1	<15	2	<15
	60	216	10	24	13	23	23	24
	105	378	31	39	40	39	72	42
	145	522	60	50	77	51	138	55
500	24	85	1	<15	1	<15	4	<15
	80	288	11	24	14	23	44	29
	130	468	28	38	36	39	117	44
	180	648	54	50	70	53	223	56
600, 625	28	102	1	<15	1	<15	2	<15
	95	342	9	25	12	24	28	27
	160	576	26	40	35	41	78	44
	220	792	50	51	67	55	148	57

Tekst ten dotyczy podstawowego wariantu wykonania urządzenia. Tekst dla innych wariantów wykonania może być wygenerowany w języku angielskim w programie Easy Product Finder.

Wirowy nawiewnik sufitowy z kwadratową lub okrągłą płytą czołową. Wariant nawiewny i wywiewny, do pomieszczeń komfortu. Płyta czołowa z ustawionymi na stałe kierownicami do poziomego, wirowego wypływu powietrza, wywołującego wysoką indukcję. Do montażu we wszystkich typach sufitów podwieszonych. Gotowy do montażu element składający się z obudowy, płyty czołowej nawiewnika, króćca i poprzeczki, do której mocowana jest płyta czołowa.

Płyta czołowa nawiewnika przymocowana jest za pomocą śruby centralnej do poprzeczki w skrzynce rozprężnej.

Króciec przyłączny dopasowany do połączeń z przewodami okrągłymi zgodnymi z wymogami norm PN-EN 1506 lub PN-EN 13180

Poziom mocy akustycznej szumu przepływu zmierzono w komorze pogłosowej zgodnie z normą PN-EN ISO 5135.

### Cechy charakterystyczne

- Wynikiem wysokiej indukcji jest gwałtowny spadek różnicy temperatury i prędkości nawiewanego powietrza
- Do wszystkich typów sufitów, w wykonaniu z dodatkowo poszerzoną ramką okalającą również do montażu swobodnie podwieszanego
- Poziome lub pionowe podłączenie przewodu
- Ilość wymian powietrza do 35 na godzinę może być uzyskana poprzez umieszczenie kilku nawiewników w rzędzie, w minimalnych odstępach co 0.9 m (odległość pomiędzy osiami nawiewników)

### Materiały

- Płyta czołowa nawiewnika z blachy stalowej ocynkowanej
- V, H: Skrzynka rozprężna z poprzeczką wykonana z blachy stalowej ocynkowanej
- 
- Uszczelka wargowa wykonana z gumy
- Płyta czołowa nawiewnika lakierowana na biało RAL 9010
- P1: Lakierowane proszkowo, dowolny kolor RAL CLASSIC

### Dane techniczne

- Wielkości nominalne: 300, 400, 500, 600, 625 mm
- Minimalny strumień objętości powietrza, przy  $\Delta t_z = -6$  K: 9 – 28 l/s lub 31 – 102 m<sup>3</sup>/h
- Maksymalny strumień objętości powietrza, przy  $L_{WA} \approx 50$  dB(A): 70 – 235 l/s lub 252 – 846 m<sup>3</sup>/h
- Różnica temperatury pomiędzy powietrzem nawiewanym, a powietrzem w pomieszczeniu: -12 do +10 K

### Parametry

- $\dot{V}$  \_\_\_\_\_  
[m<sup>3</sup>/h]
- $\Delta p_t$  \_\_\_\_\_  
[Pa]
- Poziom mocy akustycznej
- $L_{WA}$  \_\_\_\_\_  
[dB(A)]



FD

<b>FD – Q – Z – H – M – L / 500 / P1 – RAL ...</b>							
<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>

**1 Typ**

**FD** Nawiewnik wirowy

**2 Płyta czołowa**

**R** Okrągła  
**Q** Kwadratowa

**3 System**

**Z** Nawiew  
**A** Wywiew

**4 Podłączenie**

**H** Poziome  
**V** Pionowe

**5 Przepustnica regulacyjna do bilansowania strumieni objętości powietrza**

Bez oznaczeń: bez przepustnicy  
**M** Z przepustnicą regulacyjną  
**MN** Z ciągnami i końcówką do pomiaru ciśnienia (tylko dla wykonania skrzynki H)

**6 Wyposażenie dodatkowe**

Bez oznaczeń: bez wyposażenia  
**L** Z uszczelką wargową

**7 Wielkość nominalna [mm]**

**300**  
**400**  
**500**  
**600**  
**625**

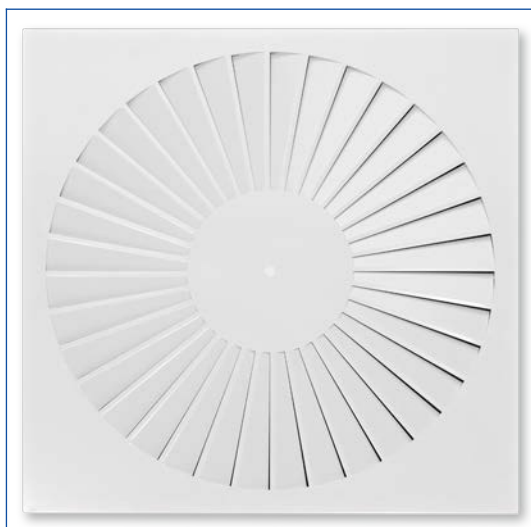
**8 Powierzchnia zewnętrzna**

Bez oznaczeń: lakierowane proszkowo RAL 9010  
**P1** Lakierowane proszkowo, wyspecyfikować kolor RAL CLASSIC  
  
Stopień połysku  
RAL 9010 50 %  
RAL 9006 30 %  
Inne kolory RAL 70 %

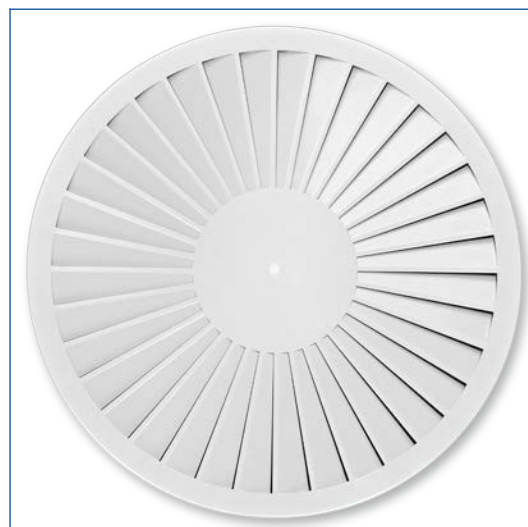
**Przykład zamówienia: FD-Q-Z-H-MN/500/P1-RAL 9016**

Płyta czołowa	Kwadratowa
System	Nawiew powietrza
Podłączenie	Poziome
Przepustnica regulacyjna do bilansowania strumieni objętości powietrza	Z ciągnami i końcówką do pomiaru ciśnienia
Akcesoria	Bez wyposażenia dodatkowego
Wielkość nominalna	500
Powierzchnia zewnętrzna	RAL 9016, biały, stopień połysku 70 %

FD-Q



FD-R



#### FD-Q-\*-H

##### Zaprojektowane aby zapewnić wysoki komfort

Wraz z uznanymi projektantami i architektami firma TROX opracowała nawiewniki sufitowe, ściennie, podłogowe i kratki, które są zarówno estetycznymi elementami wyposażenia wnętrz jak również spełniają najwyższe wymagania aerodynamiki i akustyki.

##### Wariant

- Nawiewnik sufitowy, wirowy z kwadratową płytą czołową
- Ze skrzynką rozprężną z poziomym podłączeniem króćca

##### Wielkości nominalne

- 300, 400, 500, 600, 625

##### Cechy charakterystyczne

- Kwadratowa płyta czołowa
- Skrzynka rozprężna z poziomym podłączeniem króćca
- Kwadratowy otwór do montażu płyty czołowej nawiewnika
- Element wyrównujący zapewniający równomierny przepływ powietrza przez płytę czołową (tylko nawiew)
- Łatwy montaż płyty czołowej nawiewnika śrubą centralną z ozdobną zaślepką
- Opcjonalna przepustnica regulacyjna do bilansowania strumieni objętości powietrza
- Opcjonalne króćce do pomiaru ciśnienia i przepustnica regulacyjna z cięgnami do bilansowania strumieni objętości powietrza
- Uszczelka wargowa (opcjonalnie)

##### Cechy konstrukcyjne

- Króciec przyłączny dopasowany do połączeń z przewodami okrągłymi zgodnymi z wymogami norm PN-EN 1506 lub PN-EN 13180
- Króciec z przetłoczeniem do uszczelki wargowej (jeśli zamówiono z uszczelką)

#### FD-Q-\*-V

##### Zaprojektowane aby zapewnić wysoki komfort

Wraz z uznanymi projektantami i architektami firma TROX opracowała nawiewniki sufitowe, ściennie, podłogowe i kratki, które są zarówno estetycznymi elementami wyposażenia wnętrz jak również spełniają najwyższe wymagania aerodynamiki i akustyki.

##### Wariant

- Nawiewnik sufitowy, wirowy z kwadratową płytą czołową
- Ze skrzynką rozprężną z pionowym podłączeniem króćca

##### Wielkości nominalne

- 300, 400, 500, 600, 625

##### Cechy charakterystyczne

- Kwadratowa płyta czołowa
- Skrzynka rozprężna z pionowym podłączeniem króćca
- Okrągły otwór do montażu płyty czołowej nawiewnika
- Element wyrównujący zapewniający równomierny przepływ powietrza przez płytę czołową (tylko nawiew)
- Łatwy montaż płyty czołowej nawiewnika śrubą centralną z ozdobną zaślepką
- Opcjonalna przepustnica regulacyjna do bilansowania strumieni objętości powietrza
- Uszczelka wargowa (opcjonalnie)

#### Cechy konstrukcyjne

- Króciec przyłączny dopasowany do połączeń z przewodami okrągłymi zgodnymi z wymogami norm PN-EN 1506 lub PN-EN 13180
- Króciec z przetłoczeniem do uszczelki wargowej (jeśli zamówiono z uszczelką)

#### FD-R-\*-H

##### Zaprojektowane aby zapewnić wysoki komfort

Wraz z uznanymi projektantami i architektami firma TROX opracowała nawiewniki sufitowe, ściennie, podłogowe i kratki, które są zarówno estetycznymi elementami wyposażenia wnętrz jak również spełniają najwyższe wymagania aerodynamiki i akustyki.

##### Wariant

- Nawiewnik sufitowy, wirowy z okrągłą płytą czołową
- Ze skrzynką rozprężną z poziomym podłączeniem króćca

##### Wielkości nominalne

- 300, 400, 500, 600, 625

#### Cechy charakterystyczne

- Okrągła płyta czołowa
- Skrzynka rozprężna z poziomym podłączeniem króćca
- Okrągły otwór do montażu płyty czołowej nawiewnika
- Element wyrównujący zapewniający równomierny przepływ powietrza przez płytę czołową (tylko nawiew)
- Łatwy montaż płyty czołowej nawiewnika śrubą centralną z ozdobną zaślepką
- Opcjonalna przepustnica regulacyjna do bilansowania strumieni objętości powietrza
- Opcjonalne króćce do pomiaru ciśnienia i przepustnica regulacyjna z cięgnami do bilansowania strumieni objętości powietrza
- Uszczelka wargowa (opcjonalnie)

#### Cechy konstrukcyjne

- Króciec przyłączny dopasowany do połączeń z przewodami okrągłymi zgodnymi z wymogami norm PN-EN 1506 lub PN-EN 13180
- Króciec z przetłoczeniem do uszczelki wargowej (jeśli zamówiono z uszczelką)

#### FD-R-\*-V

##### Zaprojektowane aby zapewnić wysoki komfort

Wraz z uznanymi projektantami i architektami firma TROX opracowała nawiewniki sufitowe, ściennie, podłogowe i kratki, które są zarówno estetycznymi elementami wyposażenia wnętrz jak również spełniają najwyższe wymagania aerodynamiki i akustyki.

##### Wariant

- Nawiewnik sufitowy, wirowy z okrągłą płytą czołową
- Ze skrzynką rozprężną z pionowym podłączeniem króćca

##### Wielkości nominalne

- 300, 400, 500, 600, 625

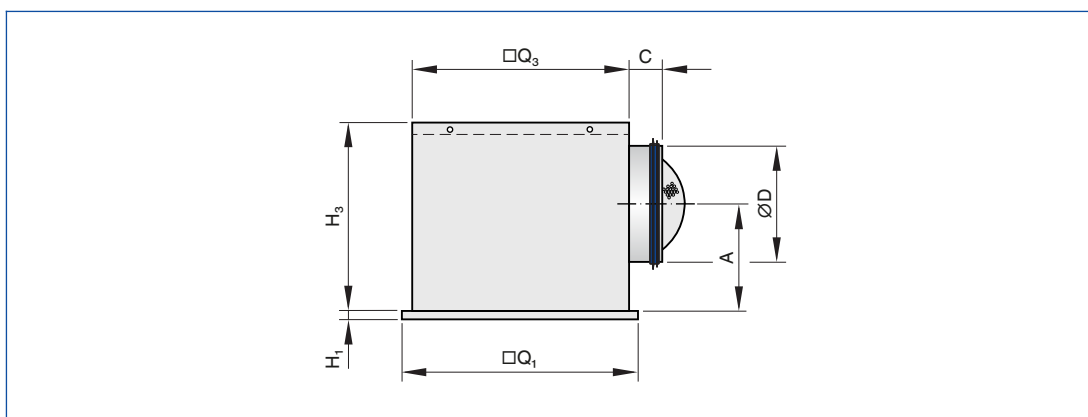
#### Cechy charakterystyczne

- Okrągła płyta czołowa
- Skrzynka rozprężna z pionowym podłączeniem króćca
- Okrągły otwór do montażu płyty czołowej nawiewnika
- Element wyrównujący zapewniający równomierny przepływ powietrza przez płytę czołową (tylko nawiew)
- Łatwy montaż płyty czołowej nawiewnika śrubą centralną z ozdobną zaślepką
- Opcjonalna przepustnica regulacyjna do bilansowania strumieni objętości powietrza
- Uszczelka wargowa (opcjonalnie)

#### Cechy konstrukcyjne

- Króciec przyłączny dopasowany do połączeń z przewodami okrągłymi zgodnymi z wymogami norm PN-EN 1506 lub PN-EN 13180
- Króciec z przetłoczeniem do uszczelki wargowej (jeśli zamówiono z uszczelką)

**Kwadratowa płyta czołowa ze skrzynką rozprężną z poziomym podłączeniem króćca**

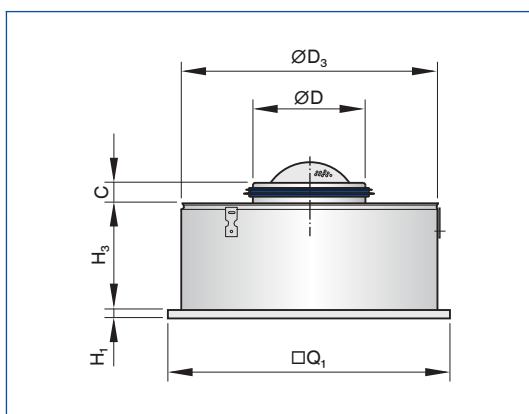


**FD-Q\*-H**

Wielkość nominalna	□Q <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	□Q <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	ØD	A	C	Skrzynka a roz- prężna	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg
300	298	8	290	250	158	139	50	AK-Uni-001	4,0
400	398	8	372	295	198	164	50	AK-Uni-002	6,2
500	498	8	476	295	198	164	50	AK-Uni-003	8,5
600	598	8	567	345	248	199	48	AK-Uni-004	11,6
625	623	8	567	345	248	199	48	AK-Uni-004	11,9

Ciężary podano dla wariantu nawiewnego

**Kwadratowa płyta czołowa ze skrzynką rozprężną z pionowym podłączeniem króćca**

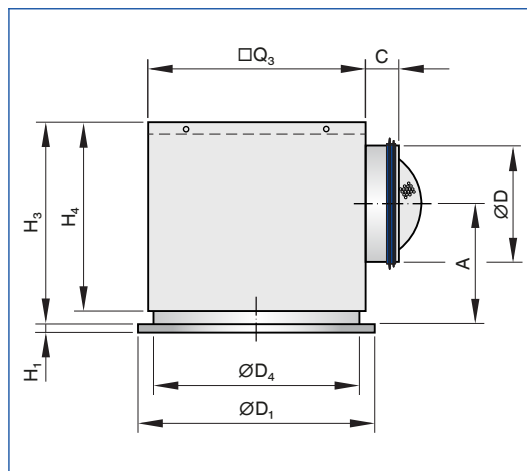


FD-Q-\*-V

Wielkość nominalna	$\square Q_1$	$H_1$	$\varnothing D_3$	$H_3$	$\varnothing D$	$C$	$m$
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
300	298	8	275	200	158	50	3,0
400	398	8	364	200	198	50	4,7
500	498	8	462	200	198	50	6,7
600	598	8	559	200	248	48	8,9
625	623	8	559	200	248	48	9,2

Ciężary podano dla wariantu nawiewnego

Okrągła płyta czołowa ze skrzynką rozprężną  
z poziomym podłączeniem króćca

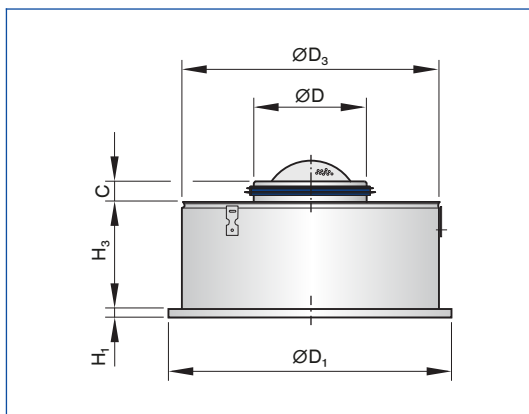


FD-R-\*-H

Wielkość nominalna	$\varnothing D_1$	$H_1$	$\square Q_3$	$H_3$	$\varnothing D_4$	$H_4$	$\varnothing D$	$A$	$C$	Skrzynka rozprężna	$m$
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm		kg
300	300	8	290	285	278	250	158	174	50	AK-Uni-013	4,2
400	400	8	372	330	362	295	198	199	50	AK-Uni-014	6,5
500	500	8	476	330	460	295	198	199	50	AK-Uni-015	9,0
600	600	8	567	380	557	345	248	234	48	AK-Uni-016	12,3
625	625	8	567	380	557	345	248	234	48	AK-Uni-016	12,5

Ciężary podano dla wariantu nawiewnego

Okrągła płyta czołowa ze skrzynką rozprężną  
z pionowym podłączeniem króćca

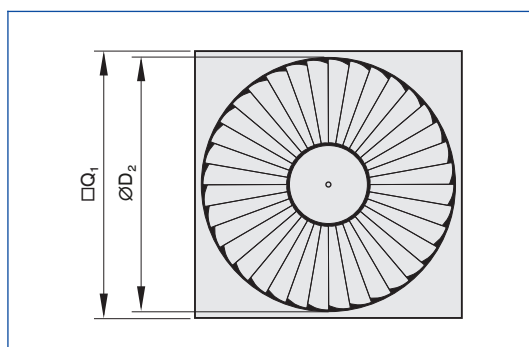


FD-R-<sup>+</sup>-V

Wielkość nominalna	ØD <sub>1</sub>	H <sub>1</sub>	ØD <sub>3</sub>	H <sub>3</sub>	ØD	C	m
	mm	mm	mm	mm	mm	mm	kg
300	300	8	275	200	158	50	2,8
400	400	8	364	200	198	50	4,4
500	500	8	462	200	198	50	6,3
600	600	8	559	200	248	48	8,5
625	625	8	559	200	248	48	8,7

Ciężary podano dla wariantu nawiewnego

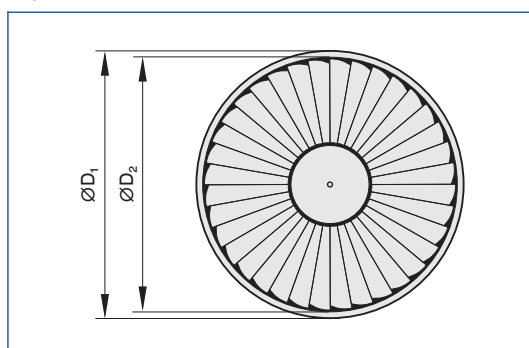
Płyta czołowa nawiewnika FD-Q



FD-Q

Wielkość nominalna	$\square Q_1$	$\varnothing D_2$	$A_{\text{eff}}$
	mm	mm	m <sup>2</sup>
300	298	250	0,0088
400	398	350	0,0180
500	498	450	0,0251
600	598	538	0,0295
625	623	538	0,0295

Płyta czołowa nawiewnika FD-R



FD-R

Wielkość nominalna	$\varnothing D_1$	$\varnothing D_2$	$A_{\text{eff}}$
	mm	mm	m <sup>2</sup>
300	300	250	0,0088
400	400	350	0,0180
500	500	450	0,0251
600	600	538	0,0295
625	625	538	0,0295

Montaż w sufitach z teownikami



Montaż w sufitach z teownikami,  
rozmieszczenie w rzędzie



Montaż w sufitach pełnych



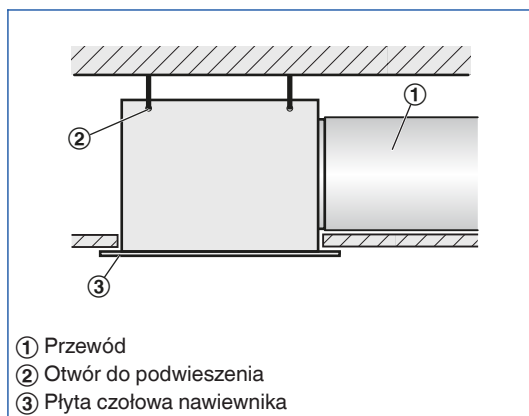


### Montaż i uruchomienie

- Zalecane do montażu w pomieszczeniach o wysokości do 4.00 m
- Montaż zlicowany z sufitem
- Montaż swobodnie podwieszony tylko z dodatkową ramką wokół płyty czołowej (nawiew powietrza)
- Poziome lub pionowe podłączenie przewodu
- Jeśli istnieje konieczność należy zbilansować strumienie objętości powietrza za pomocą przepustnicy regulacyjnej

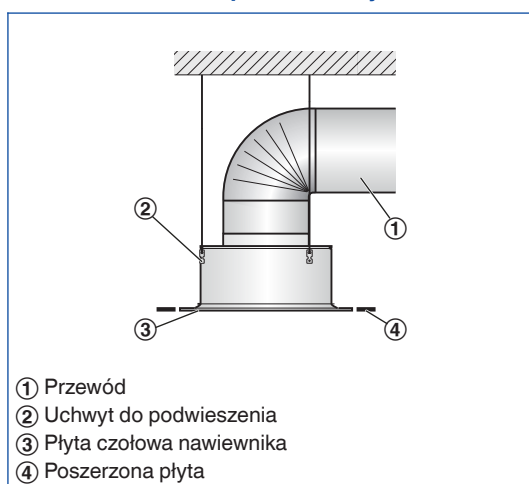
Rysunki schematyczne przedstawiające sposoby montażu

### Montaż zlicowany z sufitem z kwadratową skrzynką rozprężną



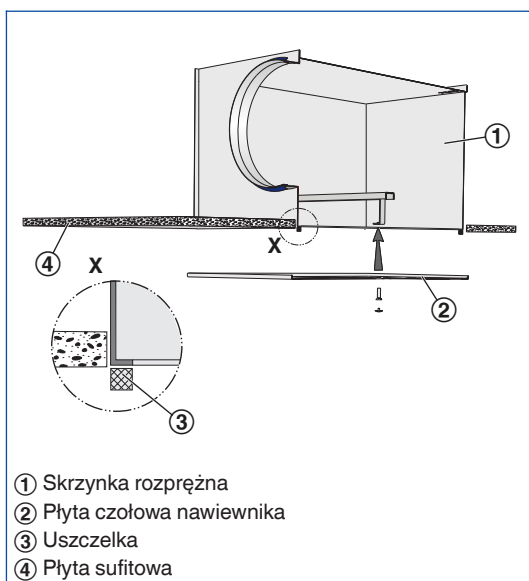
- Poziome podłączenie przewodu
- Cztery otwory do podwieszenia
- Podwieszenie za pomocą drutów, wieszaków lub zawiesi

### Montaż swobodnie podwieszony



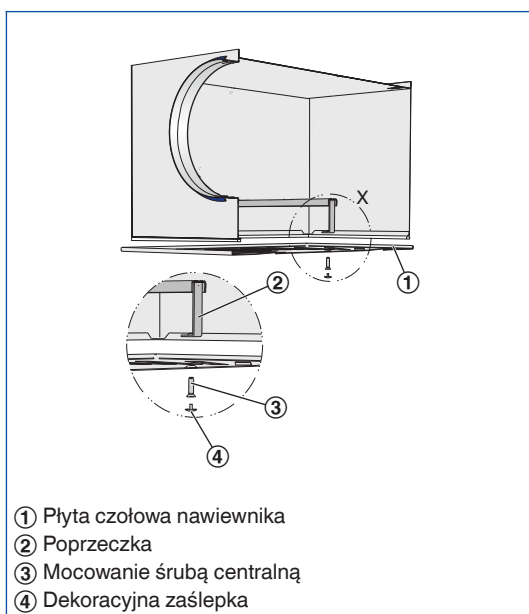
- Pionowe podłączenie przewodu
- Trzy uchwyty do podwieszania
- Podwieszenie za pomocą drutów, wieszaków lub zawiesi

### Płyta czołowa nawiewnika - uszczelnienie



- Samoprzylepną uszczelkę (w dostawie) należy przymocować na budowie wzdłuż zewnętrznej krawędzi skrzynki rozprężnej

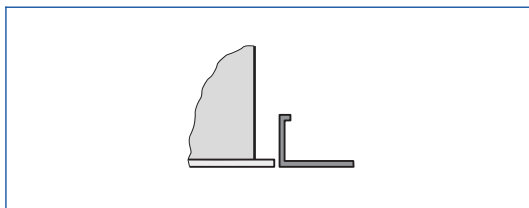
### Płyta czołowa - mocowanie śrubą centralną



- Za pomocą śruby centralnej przymocować płytę czołową nawiewnika do poprzeczki w skrzynce rozprężnej
- Założyć zaślepkę

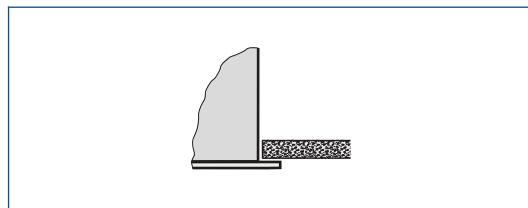
Do wszystkich systemów sufitowych

### Montaż w sufitach modułowych



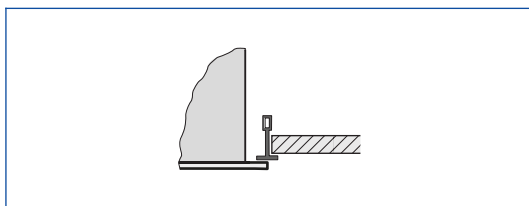
- Przymocować skrzynkę rozprężną do sufitu
- Konstrukcja sufitu modułowego jest niezależna od płyty czołowej nawiewnika
- Płytę czołową nawiewnika zamontować po zakończeniu montażu sufitu

### Montaż w sufitach pełnych



- Przymocować skrzynkę rozprężną (jeśli konieczne, z płytą czołową nawiewnika) do sufitu
- Dopasować elementy sufitu gipsowo-kartonowego
- Płytę czołową nawiewnika można zamontować po zakończeniu montażu sufitu

### Montaż w sufitach z teownikami



- Przymocować skrzynkę rozprężną do sufitu
- Konstrukcja sufitu z teownikami jest niezależna od płyty czołowej nawiewnika
- Płytę czołową nawiewnika zamontować poniżej teowników po zakończeniu montażu sufitu

## Utrzymywanie zbilansowanych strumieni objętości powietrza

Gdy regulator przepływu zamontowany jest na wspólnym przewodzie zasilającym kilka nawiewników może okazać się niezbędne zrównoważenie ich przepływów.

- Nawiewnik sufitowy z uniwersalną skrzynką rozprężną i przepustnicą regulacyjną (wariant -M): płytę czołową nawiewnika można zdemontować i ustawić przepustnicę w dowolnym położeniu od 0 do 90°
- Nawiewnik sufitowy z uniwersalną skrzynką rozprężną, króćcami do pomiaru ciśnienia i przepustnicą regulacyjną (wariant -MN): nie ma konieczności demontażu płyty czołowej nawiewnika, przepustnicę można ustawić za pomocą dwóch cięgien (białe i zielone)

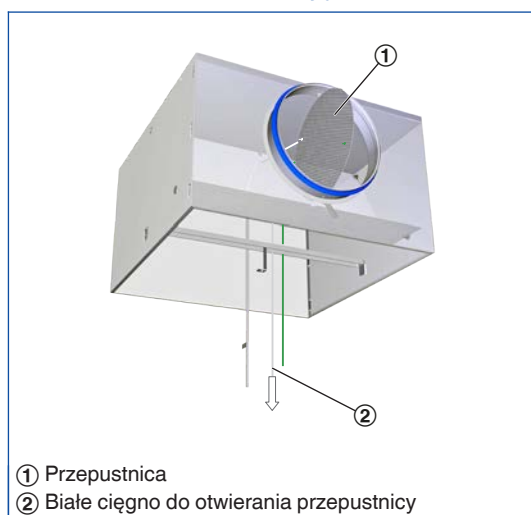
## Pomiar strumienia objętości powietrza

Nawiewnik sufitowy z uniwersalną skrzynką rozprężną i końcówką do pomiaru ciśnienia (wariant -MN) i przepustnicą regulacyjną z cięgnami do bilansowania strumieni objętości powietrza w miejscu montażu.

- Podłączyć rurkę pomiarową do cyfrowego manometru
- Odczytać wartość ciśnienia
- Odczytać strumień objętości powietrza z charakterystyk lub obliczyć
- Jeżeli to konieczne ustawić przepustnicę za pomocą cięgien

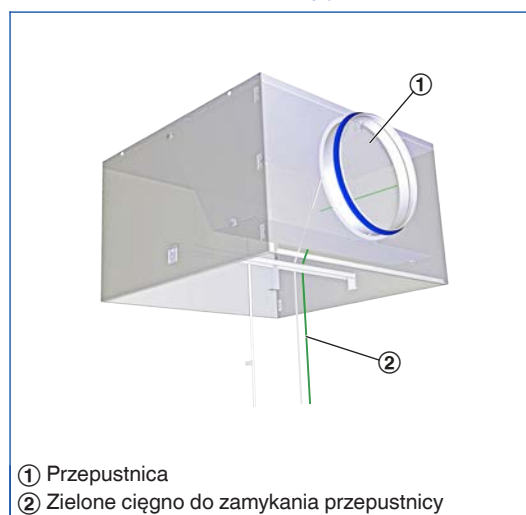
Charakterystyki dołączone są do każdej skrzynki rozprężnej AK-Uni.

## AK-Uni-...-MN Przepustnica regulacyjna do bilansowania strumieni objętości powietrza



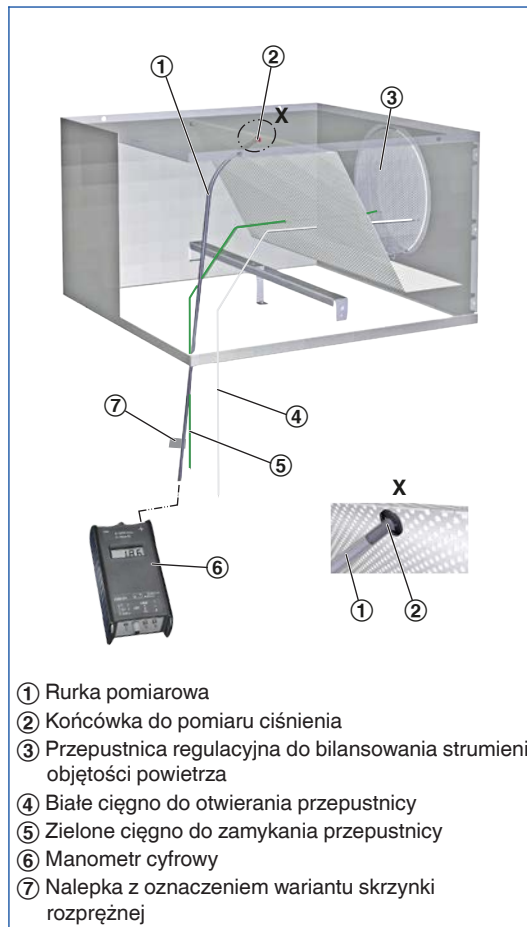
Otwarta, 0°

## AK-Uni-...-MN Przepustnica regulacyjna do bilansowania strumieni objętości powietrza



Zamknięta, 90°

**AK-Uni-...-MN pomiar strumienia objętości powietrza**



**Obliczenia strumieni objętości powietrza przy gęstości powietrza 1.2 kg/m<sup>3</sup>**

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w}$$

**Obliczenia strumieni objętości powietrza przy innych gęstościach powietrza**

$$\dot{V} = C \times \sqrt{\Delta p_w} \times \sqrt{\frac{1.2}{\rho}}$$

### Główne wymiary

#### $\varnothing D$ [mm]

Zewnętrzna średnica króćca

#### $\varnothing D_1$ [mm]

Zewnętrzna średnica płyty czołowej nawiewnika

#### $\varnothing D_2$ [mm]

Średnica okrągłej aktywnej części nawiewnika

#### $\varnothing D_3$ [mm]

Średnica okrągłej skrzynki rozprężnej

#### $\square Q_1$ [mm]

Zewnętrzny wymiar kwadratowej płyty czołowej nawiewnika

#### $\square Q_2$ [mm]

Wymiary kwadratowej aktywnej części nawiewnika

#### $\square Q_3$ [mm]

Wymiary kwadratowej skrzynki rozprężnej

#### $H_1$ [mm]

Odległość (wysokość) od dolnej krawędzi sufitu podwieszonego do dolnej krawędzi płyty czołowej nawiewnika

#### $H_2$ [mm]

Wysokość nawiewnika sufitowego ze skrzynką rozprężną, od dolnej krawędzi sufitu podwieszonego do górnej krawędzi króćca

#### $H_3$ [mm]

Wysokość nawiewnika sufitowego ze skrzynką rozprężną, od dolnej krawędzi sufitu podwieszonego do górnej krawędzi skrzynki rozprężnej lub króćca

#### $A$ [mm]

Położenie króćca, zdefiniowane jako odległość od osi króćca do dolnej krawędzi sufitu podwieszonego

#### $C$ [mm]

Długość króćca

#### $m$ [kg]

Ciężar

### Definicje

#### $L_{WA}$ [dB(A)]

Poziom mocy akustycznej szumów przepływu w skali A

#### $\dot{V}$ [m<sup>3</sup>/h] lub [l/s]

Strumień objętości powietrza

#### $\Delta t_z$ [K]

Różnica temperatury pomiędzy nawiewem powietrza a powietrzem w pomieszczeniu

#### $\Delta p_t$ [Pa]

Strata ciśnienia

Wszystkie poziomy mocy akustycznej odniesione do 1 pW.