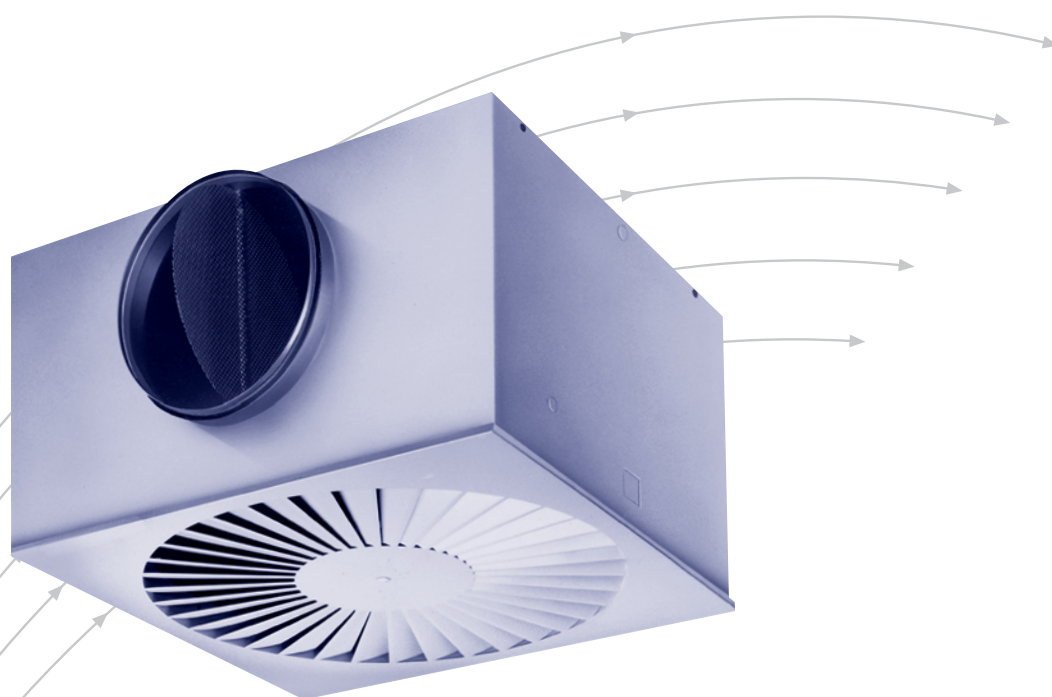


# Вихревые диффузоры

Серии FD

Для помещений высотой от 2,60 до 4,00 м



**TROX<sup>®</sup> TECHNİK**

TROX GmbH  
Heinrich-Trox-Platz  
D-47504 Neukirchen-Vluyn

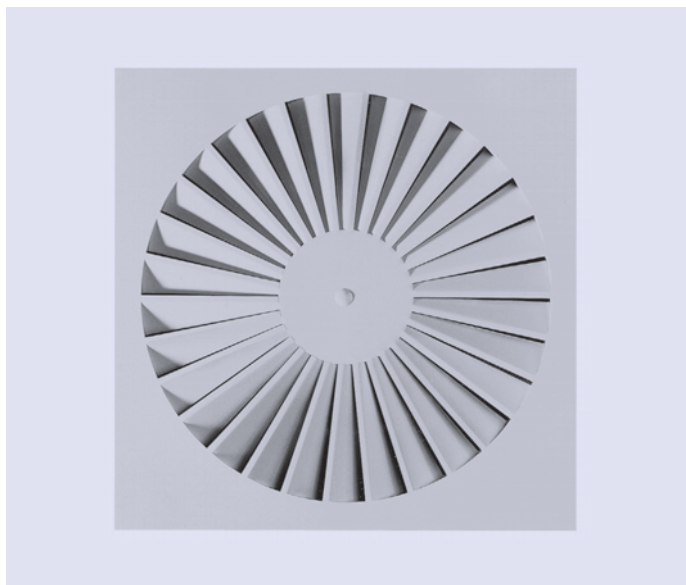
Telephone +49/2845/202-0  
Telefax +49/2845/202-265  
e-mail trox@trox.de  
www.troxtechnik.com

# Содержание · Описание

Описание _____	2
Конструкция · Размеры _____	3
Материалы _____	4
Монтаж · Сборка _____	4

Обозначения _____	5
Акустические характеристики _____	6
Аэродинамические характеристики _____	9
Информация для заказа оборудования _____	13

Конструкция FD-Q



Конструкция FD-R



Внешняя панель диффузоров серии FD выполнена в виде неподвижных лопаток, расположенных радиально. Конструкция для приточного воздуха имеет встроенные, специальным образом установленные, направляющие элементы, которые не требуются при работе на вытяжку.

Благодаря вращающемуся вихревому потоку, эжекция воздуха в помещении происходит очень быстро, приводя к быстрому выравниванию температуры и снижению скорости приточного воздуха. Это позволяет достигнуть 30-кратного обмена воздуха в помещении в час при разности температуры приточного воздуха от +10 К до -10 К.

Для устойчивого воздухообмена в горизонтальном направлении, диффузоры всех типоразмеров должны быть смонтированы вровень с уровнем потолка.

Минимальная высота монтажа внешней панели диффузора над уровнем пола составляет 2,60 м.



Визуализация потока воздуха

# Конструкция · Размеры

## Конструкция

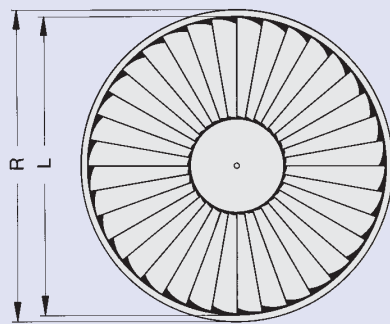
Вихревые диффузоры серии FD выпускаются 5 типоразмеров. В зависимости от архитектурных решений, внешняя панель может быть круглой или квадратной. Неподвижные лопатки на внешней панели диффузора размещены радиально. Внешняя панель может быть установлена или демонтирована при помощи фиксирующего винта в центре, который закрепляется к статической камере. Головка винта закрывается декоративным колпачком. Статическая камера может укомплектовываться вертикальным или горизонтальным присоединительным патрубком и по специальному заказу, уплотнением патрубков и регулятором расхода воздуха.

При заказе диффузора с круглой внешней панелью, необходимо учитывать, что патрубок статической камеры с горизонтальным подключением заходит внутрь корпуса на 35 мм. Для простой настройки расхода воздуха, по специальному заказу, статическая камера может оснащаться контрольным подсоединением для измерения полного давления и регулировочной заслонкой, которая управляется гибкой тягой. Кривая зависимости падения давления относительно расхода воздуха поставляется для каждого типоразмера статической камеры.

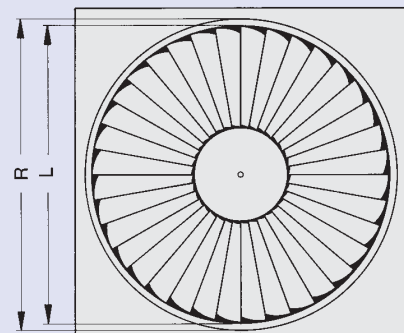
Примечание: При установке внешней панели диффузора на статическую камеру большего типоразмера, необходимо учитывать эксплуатационные характеристики (более низкий уровень звукового давления и потеря давления).

Типоразмер	B	D	L	Q	R	H <sub>2</sub>	□ K	∅ P	AK код, лицевая панель <sup>1)</sup>	
									Квадратная	Круглая
300	280	158	250	298	300	250	290	278	AK001	AK013
400	364	198	350	398	400	295	372	362	AK002	AK014
500	462	198	450	498	500	295	476	460	AK003	AK015
600	559	248	538	598	600	345	567	557	AK004	AK016
625	559	248	538	623	623	345	567	557	AK004	AK016

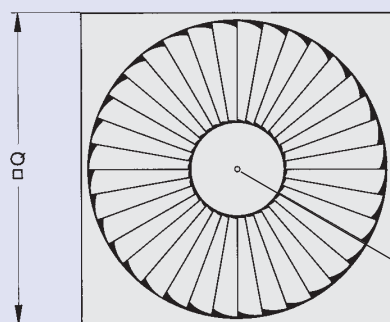
1) Применяется только для FD-...-H!



FD-R-...-V

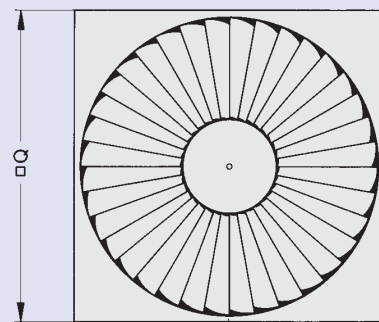


FD-R-...-H



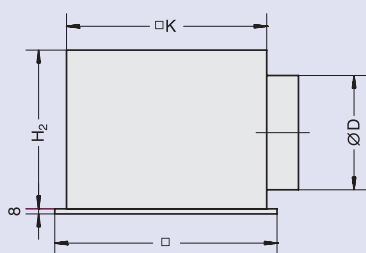
FD-Q-...-V

Винт крепления внешней панели

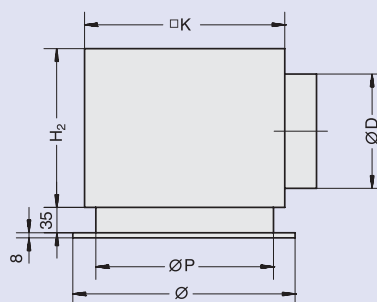


FD-Q-...-H

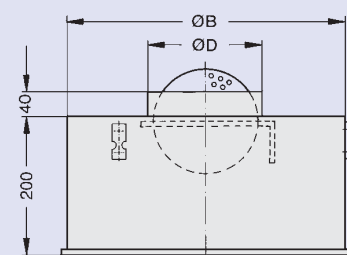
## Статические камеры



FD-Q-...-H



FD-R-...-H



FD-...-V

# Материалы · Монтаж · Сборка

## Материалы

Внешняя панель изготовлена из оцинкованной листовой стали. Поверхность предварительно обработана и имеет белое (RAL 9010) порошковое покрытие.

Статическая камера – из оцинкованной листовой стали, уплотнение из резины.

## Монтаж

Все типоразмеры диффузоров применимы для монтажа вровень с уровнем потолка.

При установке диффузора ниже уровня сплошного потолка (т.е. свободно висящим) устойчивый воздухообмен возможен при установке кромки по периметру шириной не менее 50 мм, поставляемой по специальному заказу.

## Сборка

Статическая камера подвешивается при помощи проволочных тяг или перфорированной ленты, с помощью

отверстий в кромке камеры или монтажных кронштейнов, при их наличии. Для камер с горизонтальным патрубком заказчиком должно быть установлено самоклеящееся герметизирующееся уплотнение, поставляемое отдельно. Внешняя панель диффузора устанавливается в камеру статического давления при помощи центрального фиксирующегося винта, расположенного посередине канала статической камеры.

## Измерение полного давления

Для простой настройки расхода воздуха, по специальному заказу, статическая камера может оснащаться контрольным подсоединением для измерения полного давления и регулировочной створкой, управляемой гибкой тягой.

Характеристическая кривая считанного давления относительно расхода воздуха поставляется для каждого типоразмера статической камеры.

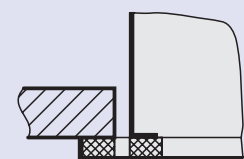
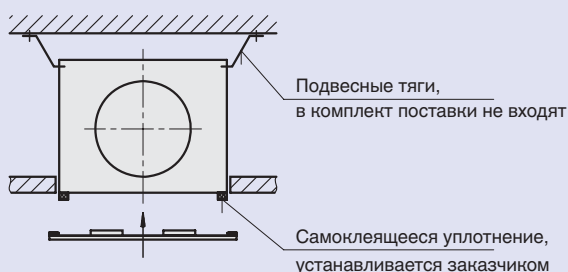
### Монтаж вровень с уровнем потолка



### Монтаж в отверстие в потолке

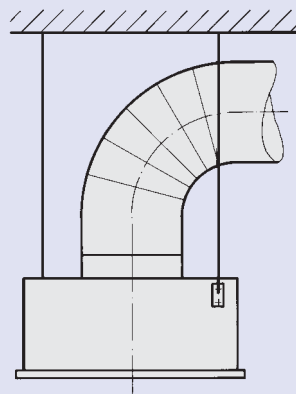


### Монтаж на поверхность потолка

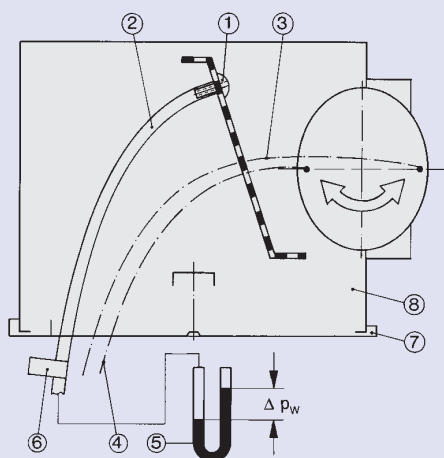


Крепление внешней панели диффузора при помощи центрального винта

### Свободная подвеска



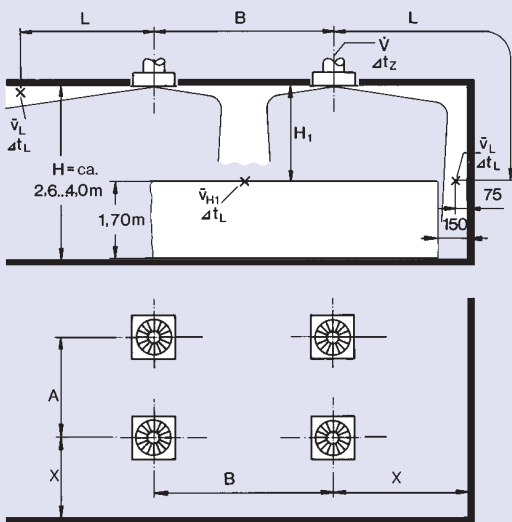
Монтаж с применением подвеса



- 1 Измерительный ниппель
- 2 Пластмассовая трубка
- 3 «Белая» гибкая тяга открывания створки
- 4 «Зеленая» тяга для закрывания створки

- 5 Манометр с U-образной трубкой
- 6 Код
- 7 Внешняя панель диффузора
- 8 Статическая камера

## Обозначения



- $\dot{V}$ , л/с : Расход воздуха на диффузор
- $\dot{V}$ , м<sup>3</sup>/ч : Расход воздуха на диффузор
- A, B, м : Расстояние между двумя диффузорами
- X, м : Расстояние между центром диффузора и стеной
- H<sub>1</sub>, м : Расстояние от потолка до рабочей зоны
- $\bar{v}_{H1}$ , м/с : Усредненная по времени скорость потока воздуха между двумя диффузорами на расстоянии H<sub>1</sub> от потолка
- L, м : (Горизонтальное + вертикальное) расстояние (X + H<sub>1</sub>) воздухообмена у стены
- $\bar{v}_L$ , м/с : Усредненная по времени скорость потока воздуха у стены
- $\Delta t_z$ , K : Разность температур между приточным воздухом и температурой воздуха в помещении
- $\Delta t_L$ , K : Разность температур между потоком воздуха и температурой воздуха в помещении на расстоянии
  - L = A/2 + H<sub>1</sub>
  - или L = B/2 + H<sub>1</sub>
  - или L = X + H<sub>1</sub>
- A<sub>eff</sub>, м<sup>2</sup> : Эффективная площадь выхода воздуха
- $\Delta p_t$ , Па : Полная потеря давления (приточный воздух)
- L<sub>WA</sub>, дБ(A) : Нормированный по А-фильтру уровень звуковой мощности
- L<sub>WNC</sub> : Уровень звуковой мощности, нормированный по спектральной огибающей максимальных уровней шума
- L<sub>WNR</sub> : L<sub>WNR</sub> = L<sub>WNC</sub> + 2
- L<sub>pA</sub>, L<sub>pNC</sub> : Уровень звуковой мощности, нормированный по А-фильтру и по спектральной огибающей максимальных уровней шума
  - L<sub>pA</sub> ≈ L<sub>WA</sub> - 8 дБ
  - L<sub>pNC</sub> ≈ L<sub>WNC</sub> - 8 дБ
- $\alpha$ , ° : Угол отклонения регулирующей створки

## Быстрый подбор (Приточный воздух)

Типо-размер	$\dot{V}_{max}$		$\dot{V}_{min}$		L <sub>WA max</sub> дБ(A)	L <sub>W NC max</sub> NC	L <sub>WA min</sub> дБ(A)	L <sub>W NC min</sub> NC	A <sub>eff</sub> м <sup>2</sup>
	л/с	м <sup>3</sup> /ч	л/с	м <sup>3</sup> /ч					
300	55	200	40	145	40	34	31	25	0.00884
400	110	400	50	180	40	34	25	< 20	0.0180
500	145	520	60	215	40	34	< 20	< 20	0.0251
600 625	165	600	80	290	40	34	< 20	< 20	0.0295

Спектр по диапазонам октав по запросу!

# Акустические характеристики FD-...-V

## Приточный воздух

Поправки к графику 1: Положение створки регулятора расхода воздуха

	Угол поворота створки $\alpha$	0°	45°	90°
	$\Delta p_t$	x 1.0	x 1.2	x 2.5
	$L_{WA}$	-	-	+2
	$L_{WNC}$	-	-	+2

Поправки к графику 3: Положение створки регулятора расхода воздуха

	Угол поворота створки $\alpha$	0°	45°	90°
	$\Delta p_t$	x 1.0	x 1.5	x 4.0
	$L_{WA}$	-	+3	+7
	$L_{WNC}$	-	+3	+7

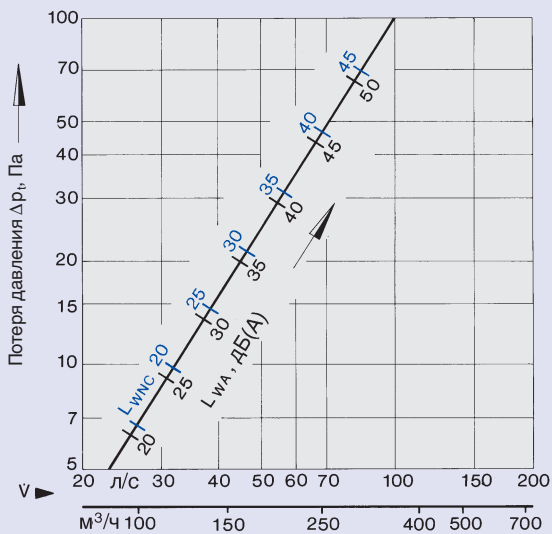
Поправки к графику 2: Положение створки регулятора расхода воздуха

	Угол поворота створки $\alpha$	0°	45°	90°
	$\Delta p_t$	x 1.0	x 1.1	x 2.1
	$L_{WA}$	-	+1	+2
	$L_{WNC}$	-	+1	+2

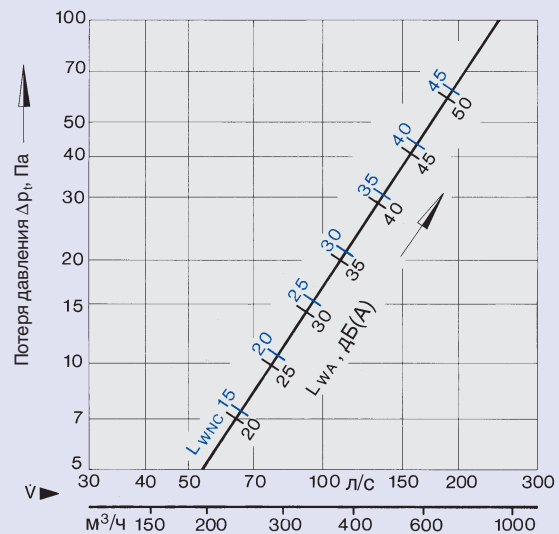
Поправки к графику 4: Положение створки регулятора расхода воздуха

	Угол поворота створки $\alpha$	0°	45°	90°
	$\Delta p_t$	x 1.0	x 1.1	x 2.2
	$L_{WA}$	-	+1	+4
	$L_{WNC}$	-	+1	+4

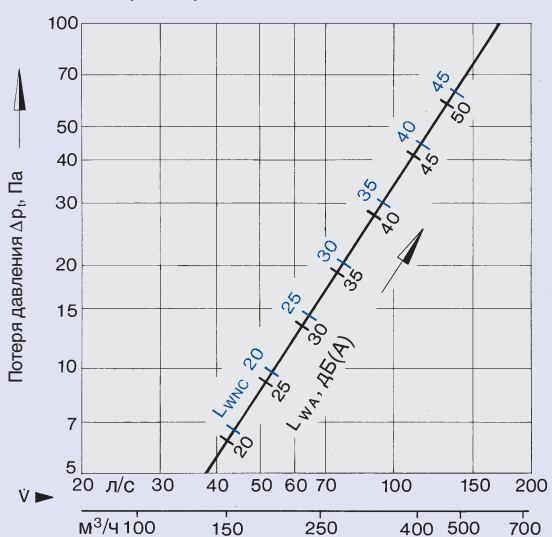
1 Уровень звуковой мощности и потеря давления Типоразмер 300



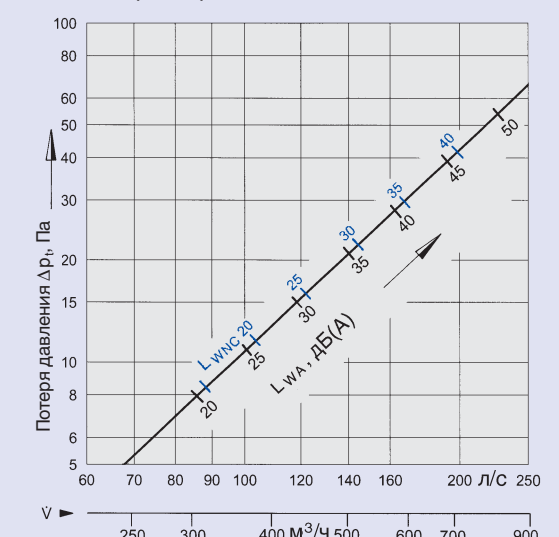
3 Уровень звуковой мощности и потеря давления Типоразмер 500



2 Уровень звуковой мощности и потеря давления Типоразмер 400



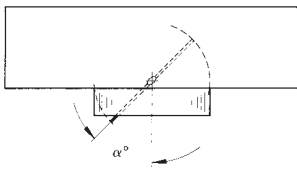
4 Уровень звуковой мощности и потеря давления Типоразмер 600 и 625



# Акустические характеристики FD-...-H

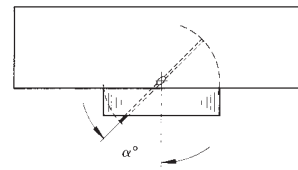
Приточный воздух

Поправки к графику 5: Положение створки регулятора расхода воздуха



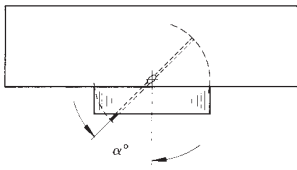
Угол поворота створки $\alpha$	0°	45°	90°
$\Delta p_t$	x 1.0	x 1.1	x 2.3
$L_{WA}$	-	+ 0	+ 2
$L_{WNC}$	-	+ 0	+ 2

Поправки к графику 7: Положение створки регулятора расхода воздуха



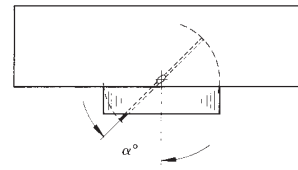
Угол поворота створки $\alpha$	0°	45°	90°
$\Delta p_t$	x 1.0	x 1.4	x 4.3
$L_{WA}$	-	+ 1	+ 8
$L_{WNC}$	-	+ 1	+ 8

Поправки к графику 6: Положение створки регулятора расхода воздуха



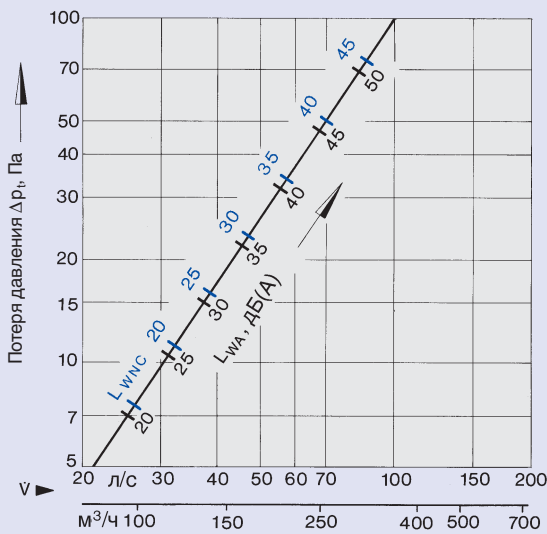
Угол поворота створки $\alpha$	0°	45°	90°
$\Delta p_t$	x 1.0	x 1.3	x 2.7
$L_{WA}$	-	+ 1	+ 3
$L_{WNC}$	-	+ 1	+ 3

Поправки к графику 8: Положение створки регулятора расхода воздуха

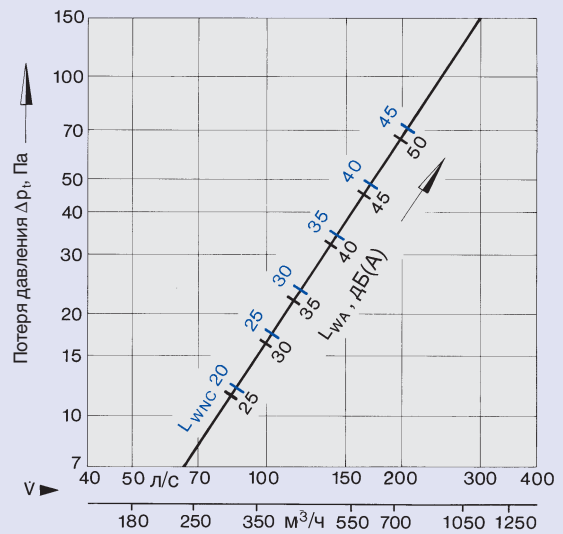


Угол поворота створки $\alpha$	0°	45°	90°
$\Delta p_t$	x 1.0	x 1.4	x 3.5
$L_{WA}$	-	+ 1	+ 4
$L_{WNC}$	-	+ 1	+ 4

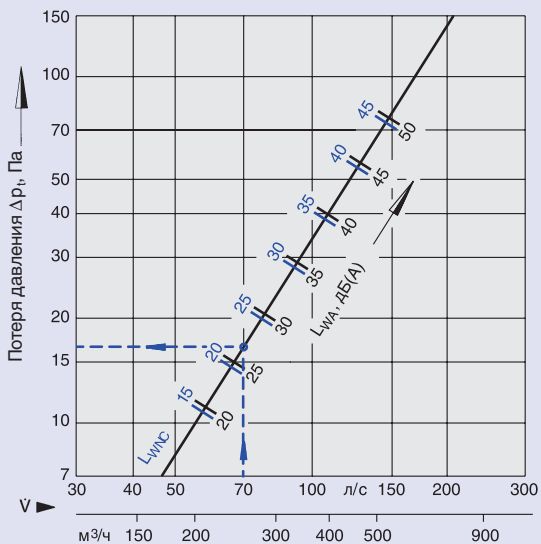
**5** Уровень звуковой мощности и потеря давления Типоразмер 300



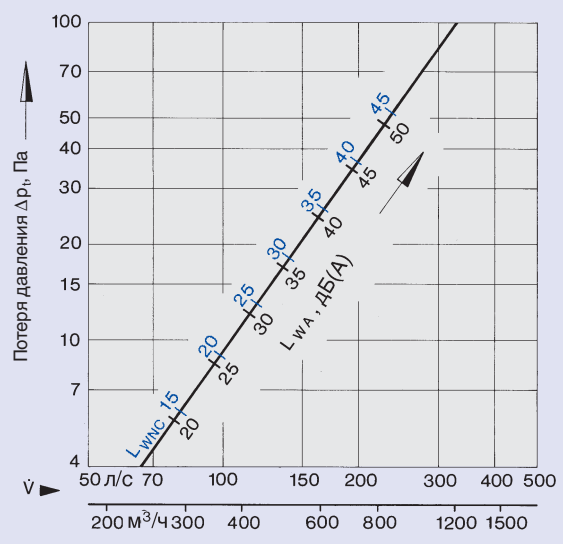
**7** Уровень звуковой мощности и потеря давления Типоразмер 500



**6** Уровень звуковой мощности и потеря давления Типоразмер 400



**8** Уровень звуковой мощности и потеря давления Типоразмер 600 и 625





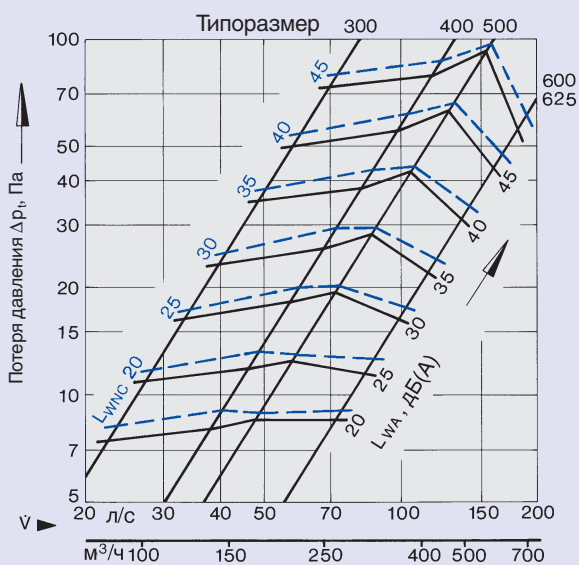
# Акустические характеристики

## Вытяжной воздух

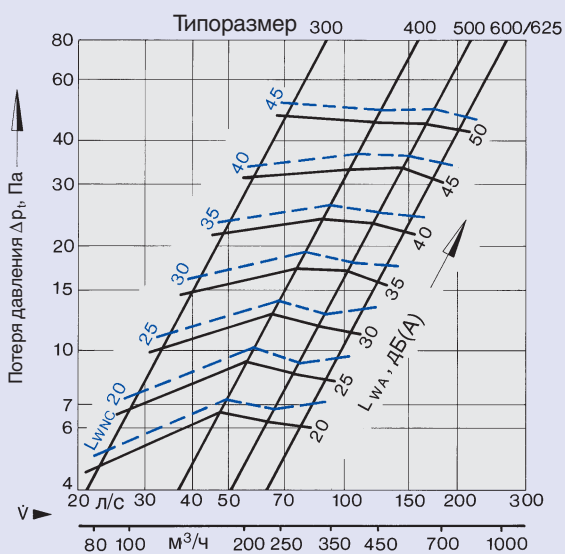
Поправки к графикам 9 и 10: Положение створки регулятора расхода воздуха

Типоразмер	Угол поворота створки	0°	45°	90°
300	$\Delta p_t$	x 1.0	x 1.1	x 2.0
	$L_{WA}$	-	-	+ 3.0
	$L_{WNC}$	-	-	+ 3.0
400	$\Delta p_t$	x 1.0	x 1.0	x 1.9
	$L_{WA}$	-	-	+ 4.0
	$L_{WNC}$	-	-	+ 4.0
500	$\Delta p_t$	x 1.0	x 1.1	x 2.5
	$L_{WA}$	-	-	+ 7.0
	$L_{WNC}$	-	-	+ 7.0
600/625	$\Delta p_t$	x 1.0	x 1.1	x 2.2
	$L_{WA}$	-	+ 1.0	+ 4.0
	$L_{WNC}$	-	+ 1.0	+ 4.0

9 Уровень звуковой мощности и потеря давления FD-...-V



10 Уровень звуковой мощности и потеря давления FD-...-H



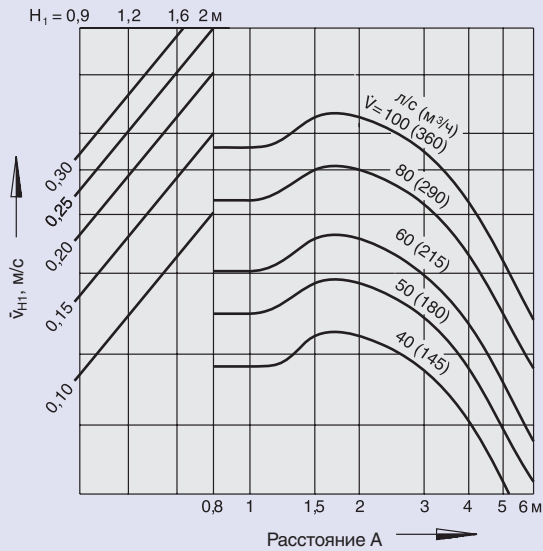


# Аэродинамические характеристики FD 300

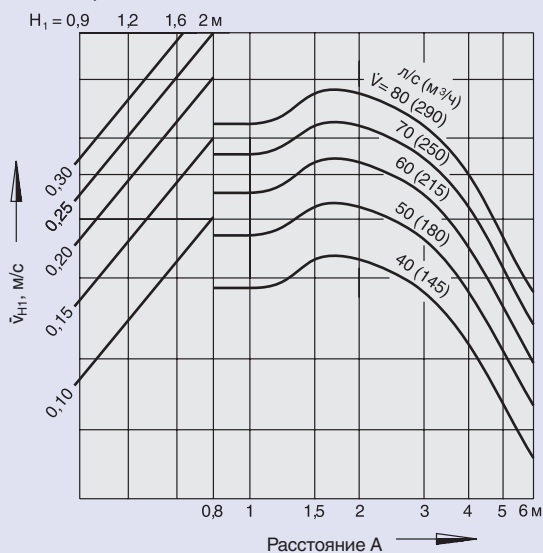
## Поправка!

При установке ниже уровня потолка значения  $\bar{v}_{H1}$ ,  $\bar{v}_L$  и  $\Delta t_L / \Delta t_z$  должны быть умножены на коэффициент 0,71!

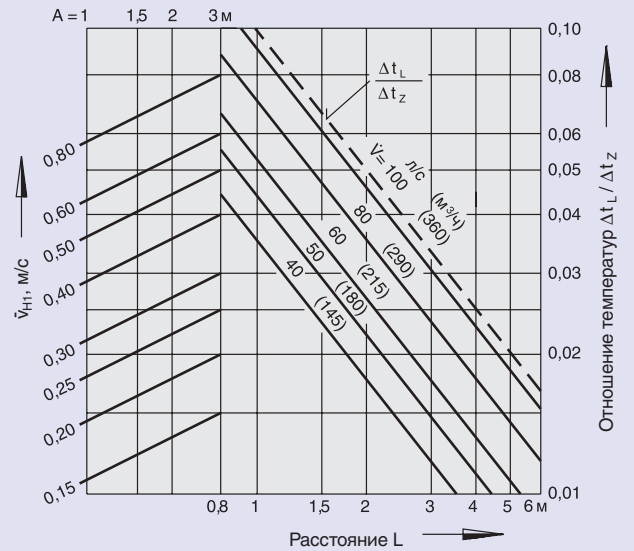
**11** Размещение диффузоров: одно или многоярусное при  $B \geq 4.00$  м



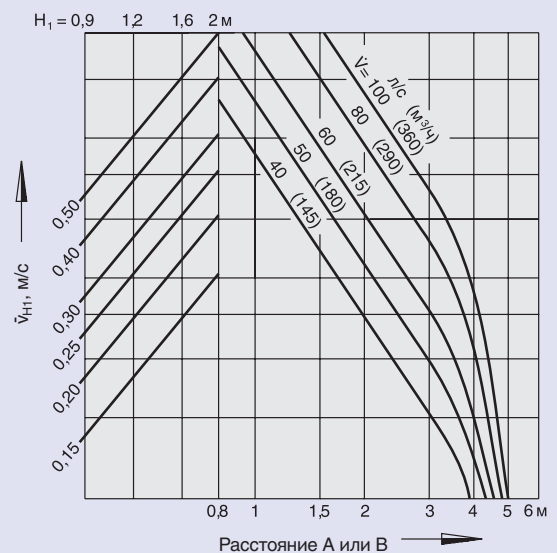
**12** Размещение диффузоров: одно или многоярусное при  $B = 3.00$  м



**13** Отношение температур



**14** Квадратное расположение диффузоров



# Аэродинамические характеристики FD 400

## Пример

Исходные данные:

2 диффузора серии FD-Q-H-Z/400

Расход воздуха на диффузор  $\dot{V} = 70$  л/с

Разность температур приточного воздуха  $\Delta t_z = -8$  К

Расстояние между двумя диффузорами  $A = 1.20$  м

Расстояние центра диффузора от стены  $X = 1.50$  м

Расстояние между потолком и рабочей зоной  $H_1 = 1.20$  м

График 6: Уровень звуковой мощности и потеря давления

$L_{WA} = 26$  дБ(А) ( $L_{WNC} = 21$  NC)

$\Delta p_t = 16$  Па

График 15:

$\bar{v}_{H1} = 0.10$  м/с

Размещение диффузоров:

Одно или многоярядное

График 17:

$L = A/2 + H_1 = 0.6 + 1.20 = 1.80$  м

$\Delta t_L / \Delta t_z = 0.08$

$\Delta t_L = -8 \cdot 0.08 = -0.64$  К

$L = X + H_1 = 1.50 + 1.20 = 2.70$  м

$\Delta t_L / \Delta t_z = 0.053$

$\Delta t_L = -8 \cdot 0.053 = -0.4$  К

Разность температур

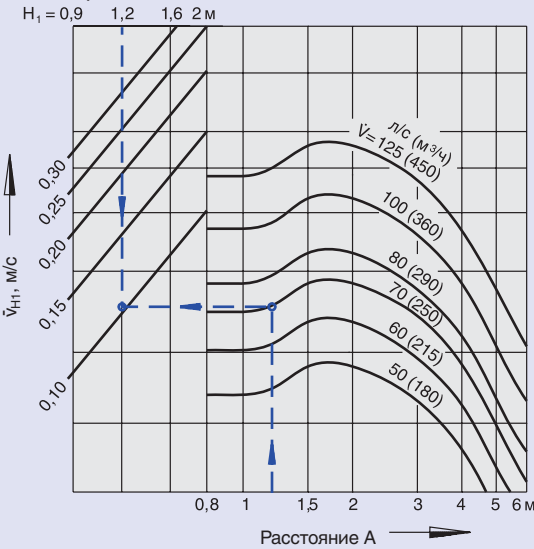
между двумя диффузорами

у стены  $\bar{v}_L \approx 0.22$  м/с

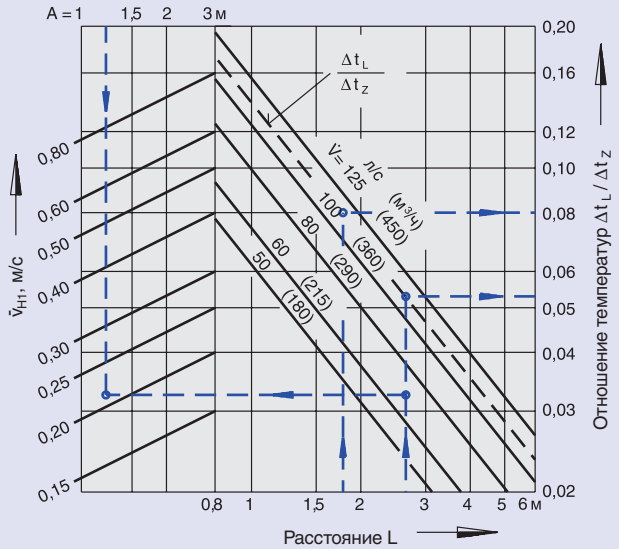
Поправка!

При установке ниже уровня потолка значения  $\bar{v}_{H1}$ ,  $\bar{v}_L$  и  $\Delta t_L / \Delta t_z$  должны быть умножены на коэффициент 0,71!

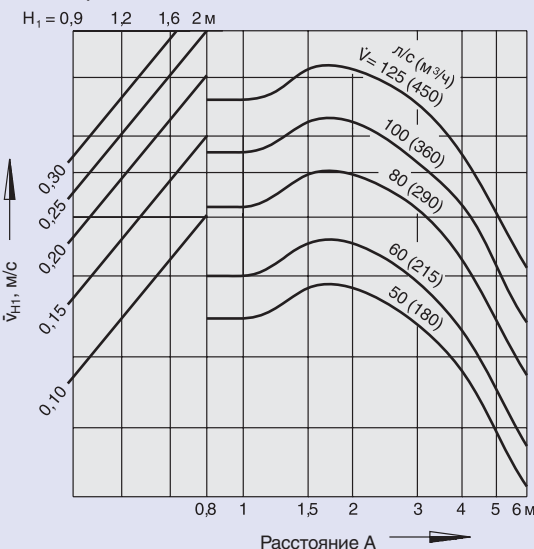
**15** Размещение диффузоров: одно или многоярядное при  $B \geq 4.00$  м



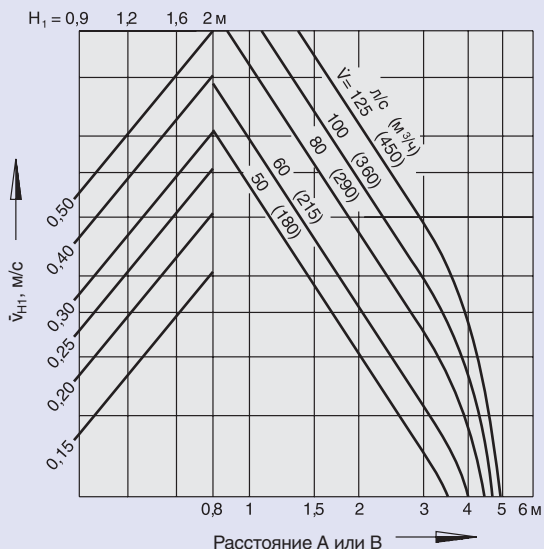
**17** Отношение температур



**16** Размещение диффузоров: одно или многоярядное при  $B = 3.00$  м



**18** Квадратное расположение диффузоров

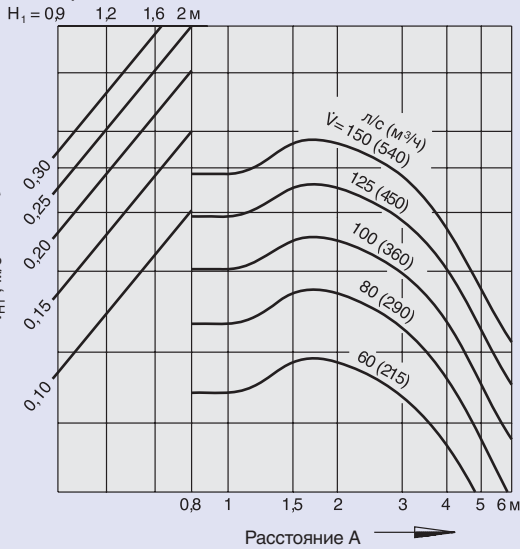


# Аэродинамические характеристики FD 500

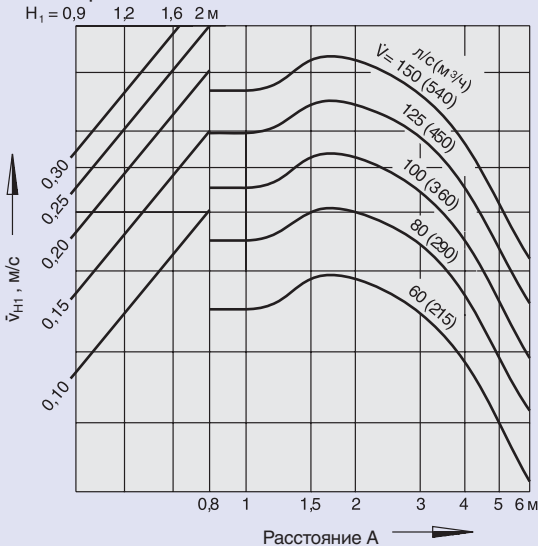
Поправка!

При установке ниже уровня потолка значения  $\check{v}_{H1}$ ,  $\check{v}_L$  и  $\Delta t_L / \Delta t_z$  должны быть умножены на коэффициент 0,71!

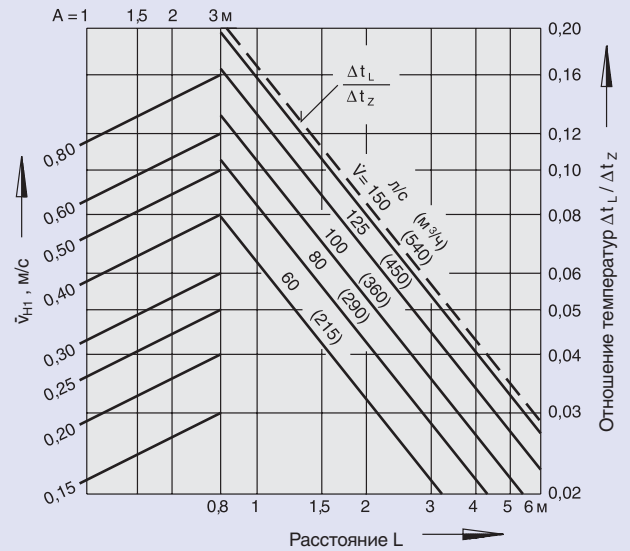
**19** Размещение диффузоров: одно или многоярдное при  $B \geq 4.00$  м



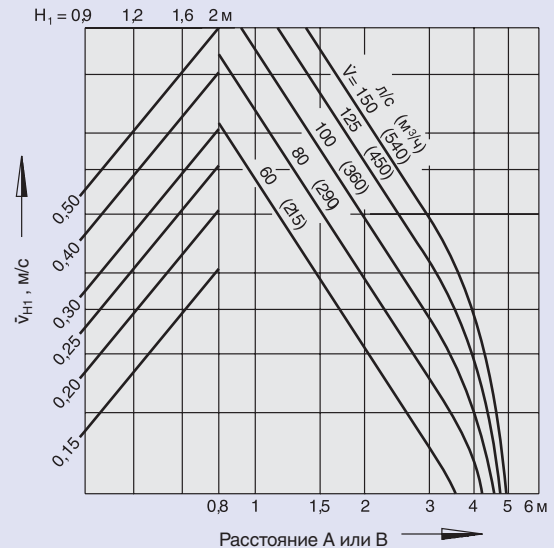
**20** Размещение диффузоров: одно или многоярдное при  $B = 3.00$  м



**21** Отношение температур



**22** Квадратное расположение диффузоров



# Аэродинамические характеристики FD 600 и FD 625

## Пример

Исходные данные:

4 диффузора серии FD-Q-Z-H/600

Расход воздуха на диффузор  $V = 100 \text{ л/с}$

Расстояние между двумя диффузорами  $A = B = 2.00 \text{ м}$

Расстояние между потолком и рабочей зоной  $H_1 = 1.60 \text{ м}$

Определить: Скорость потока воздуха в рабочей зоне

График 26: Установка диффузоров по квадрату

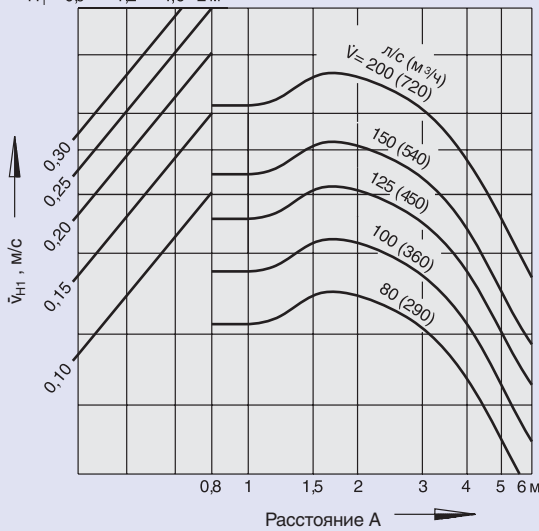
$\bar{v}_{H1} = 0.22 \text{ м/с}$

## Поправка!

При установке ниже уровня потолка значения  $\bar{v}_{H1}$ ,  $\bar{v}_L$  и  $\Delta t_L / \Delta t_z$  должны быть умножены на коэффициент 0,71!

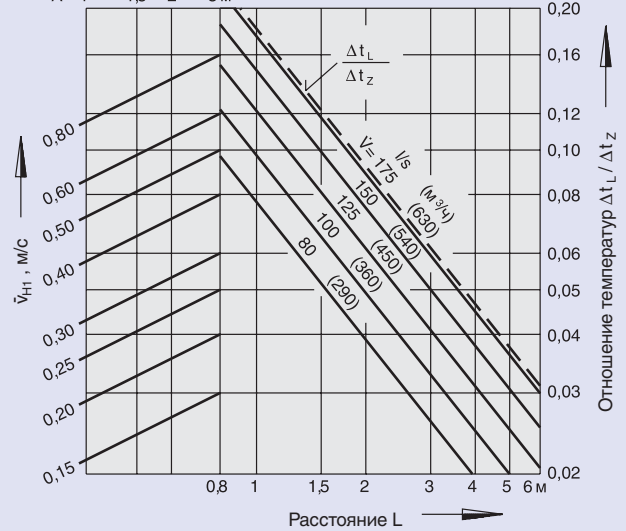
### 23 Размещение диффузоров: одно или многоярусное при $B \geq 4.00 \text{ м}$

$H_1 = 0.9 \quad 1.2 \quad 1.6 \quad 2 \text{ м}$



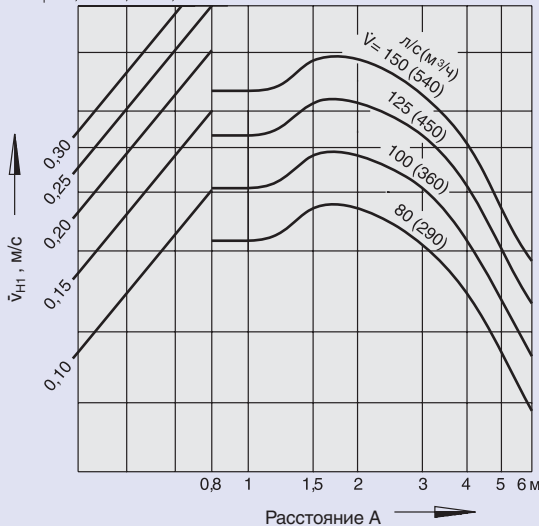
### 25 Отношение температур

$A = 1 \quad 1.5 \quad 2 \quad 3 \text{ м}$



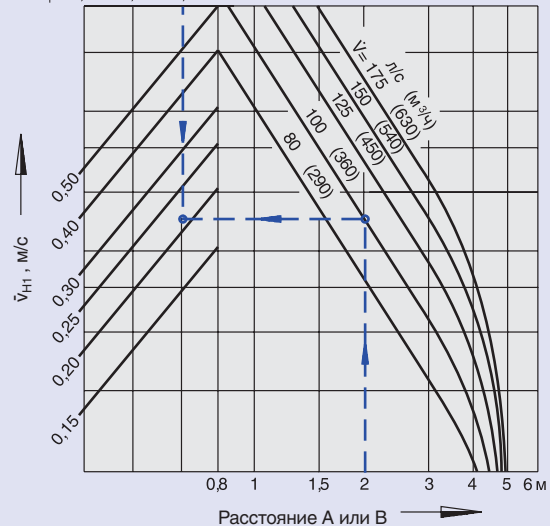
### 24 Размещение диффузоров: одно или многоярусное при $B = 3.00 \text{ м}$

$H_1 = 0.9 \quad 1.2 \quad 1.6 \quad 2 \text{ м}$



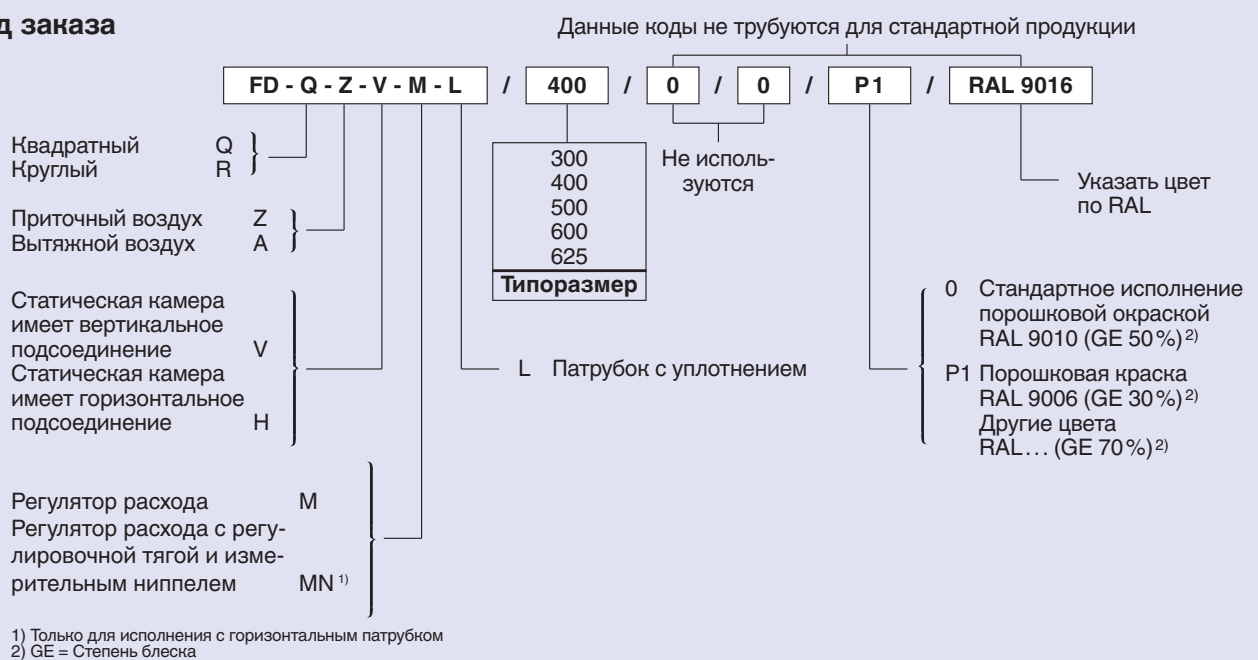
### 26 Квадратное расположение диффузоров

$H_1 = 0.9 \quad 1.2 \quad 1.6 \quad 2 \text{ м}$



# Информация для заказа оборудования

## Код заказа



## Описание для спецификации

Вихревые диффузоры квадратной или круглой конструкции для вихревого горизонтального воздухораспределения с высокой эжекцией, 30-кратный обмен воздуха в помещении в час, с внешней панелью с вертикальным или горизонтальным патрубком, по отдельному заказу поставляются с уплотнением и/или регулирующей створкой расхода воздуха. Для измерения полного давления, по запросу, патрубки оснащаются створкой расхода воздуха с управляемой тягой и измерительным ниппелем. Статическая камера с круглым горизонтальным патрубком может быть оснащена различными диффузорами TROX, однако, разница в эксплуатационных характеристиках должна быть учтена.

## Материалы:

Внешняя панель диффузора из оцинкованной листовой стали. Поверхности предварительно обработаны и имеют белое (RAL 9010) порошковое покрытие. Статическая камера также из оцинкованной листовой стали, манжетное уплотнение из черной резины.

## Пример заказа

Производитель: TROX  
Серия: FD - Q - Z - V - M / 400 / P1 / RAL 9016

