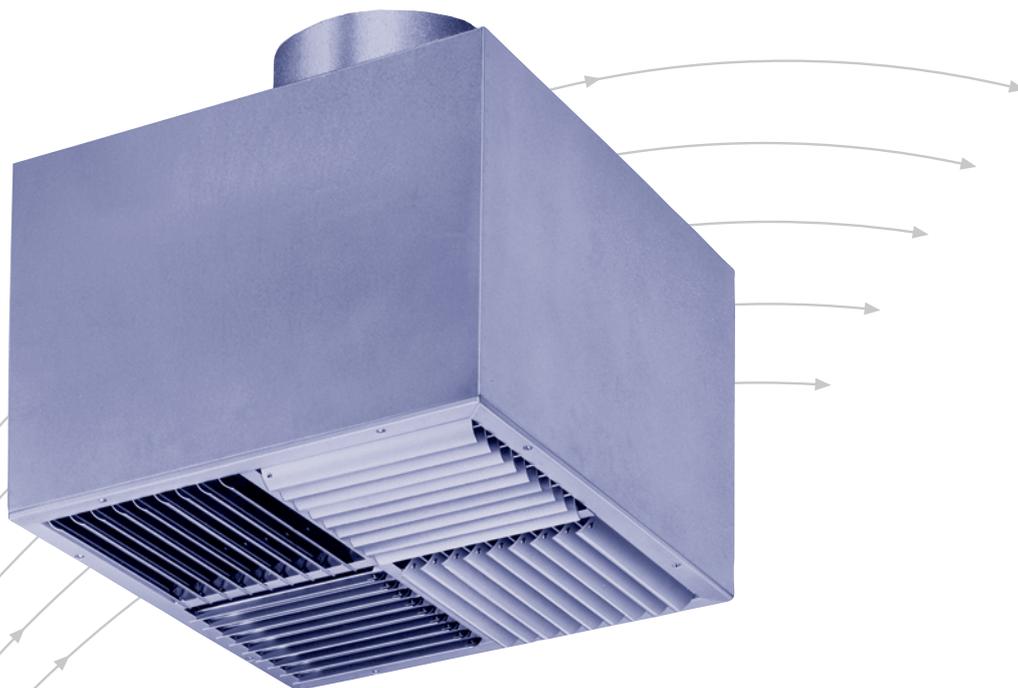


# Вихревые диффузоры

Серия VD

Регулируемые, для помещений высотой  $\geq 3.80$  м



**TROX**<sup>®</sup> **TECHNIK**

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	3
Монтаж · Вес	4
Обозначения	5
Техническая информация	5
Акустические характеристики	6
Быстрый подбор	7
Аэродинамические характеристики при работе в режиме обогрева	7
Аэродинамические характеристики для VD 425 и VD 600	8
Аэродинамические характеристики для VD 775 и VD 1050	9
Информация для заказа оборудования	10



Конструкция VD



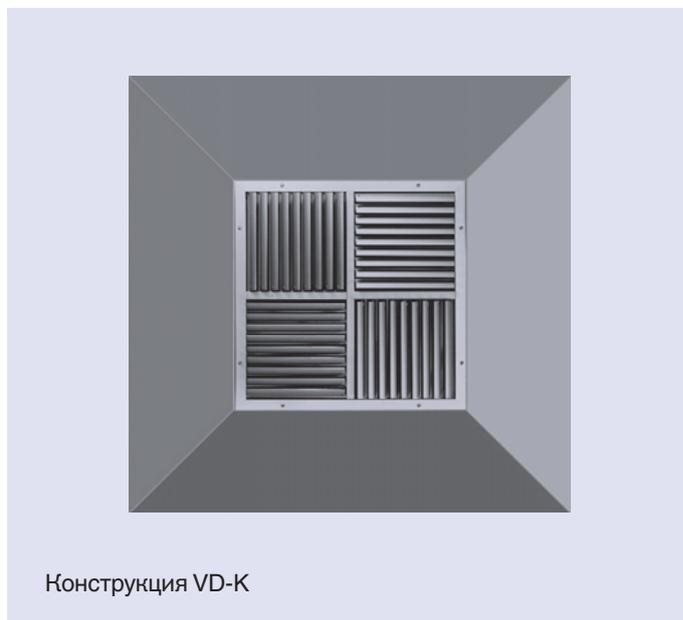
Конструкция VD-S

## Описание

Вследствие изменения тепловых нагрузок в пространстве помещения, воздух может подаваться охлажденным, нагретым, либо без изменения температуры. Вихревые диффузоры серии VD обеспечивают оптимальное распределение воздуха в зоне пребывания людей и отвечают всем требованиям комфорта. Это достигается путем регулирования положения ламелей (горизонтальное, наклонное и вертикальное) при изменении режима работы (охлаждения или нагрева).

Благодаря широкому диапазону возможного расхода воздуха данные диффузоры могут использоваться как для промышленного применения, так и для создания комфортных условий в помещениях.

Данные диффузоры могут устанавливаться в помещениях с высокими потолками (к примеру, промышленные предприятия, аэропорты, театры и банки), однако при этом они также могут устанавливаться на малой монтажной высоте ниже  $\geq 3,8$  м (к примеру, конференц-залы). Диффузоры данной серии незаменимы в помещениях, где требуется поддерживать разность температур приточного воздуха в диапазоне от  $-10\text{K}$  до  $+15\text{K}$ .



Конструкция VD-K

# Конструкция · Размеры · Материалы

## Конструкция

В зависимости от способа монтажа, все диффузоры серии VD поставляются с боковым или верхним патрубком камеры статического давления. Алюминиевая внешняя панель присоединяется к камере статического давления открытым креплением – шурупами через отверстия в обрамляющем профиле. Внешняя панель составляет единое целое с регулирующим приводом и рычагом, вся конструкция легко снимается снизу. Направляющие лопатки могут регулироваться в в ручную, так и с помощью электропривода.

Для использования в спортивных залах может быть заказана дополнительная защитная сетка.

## Материалы

Внешняя панель диффузора выполнена из экструзивных анодированных (Е6-С-0) алюминиевых профилей.

Статическая камера, окантовочная панель выполнены из оцинкованной листовой стали.

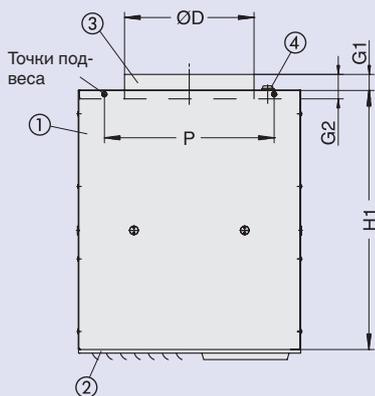
Защитная сетка изготовлена из стальной проволоки и покрыта порошковой краской белого цвета (RAL 9010).

Все наружные поверхности диффузора могут быть окрашены в любой цвет, в соответствии с заказом.

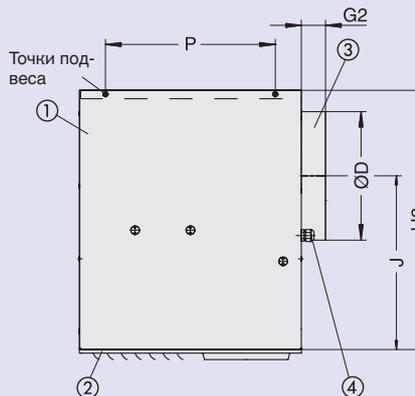
Типоразмеры, мм

Типоразмеры	□ В	∅D	G1	G2	H1	H2	J	K1	K2	□ М	Р
425	425	248	31	46	500	500	335	449	404	833	325
600	600	313	33	48	550	550	353	624	604	1003	500
775	775	448	45	60	550	750	498	799	754	1171	675
1050	1050	498	45	60	600	800	523	1074	1054	1451	950

VD-V... с верхним патрубком

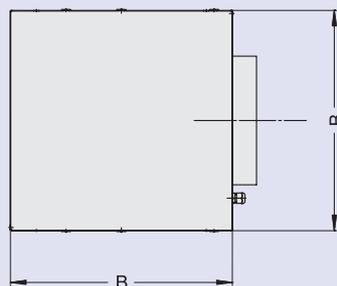
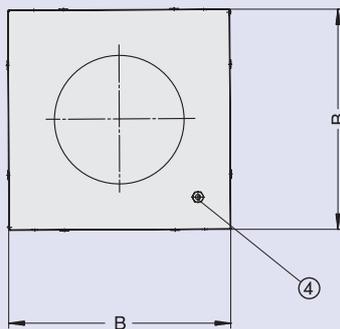


VD-H... с боковым патрубком

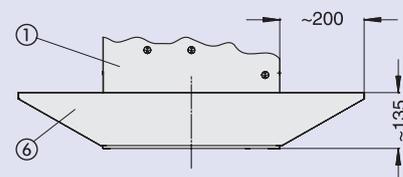


- ① Статическая камера
- ② Внешняя панель диффузора
- ③ Патрубок для подачи первичного воздуха
- ④ П-образный болт с двумя гайками (только для конструкций с Е1 по Е3)
- ⑤ Защитная сетка
- ⑥ Окантовочная панель

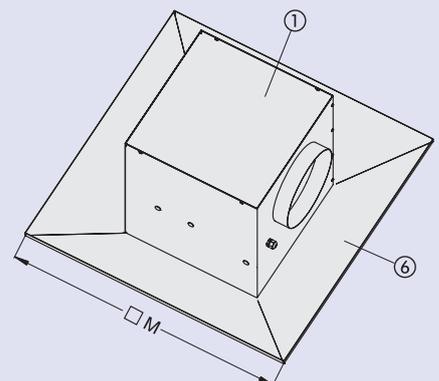
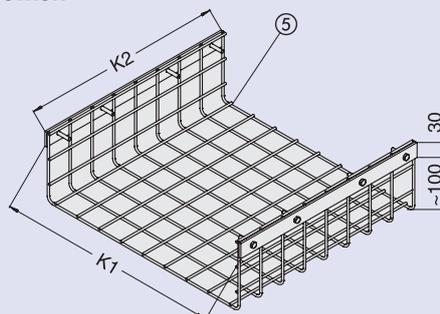
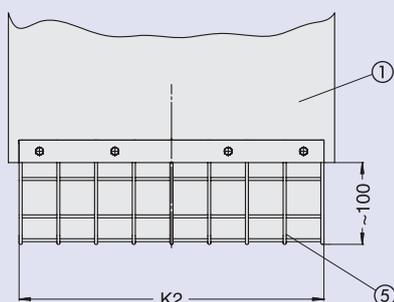
\* Только для исполнения со статической камерой



VD-V-K... и VD-H-K... с окантовочной панелью \*



VD-V-S... и VD-H-S... с защитной сеткой \*



## Монтаж

Вихревые диффузоры серии VD, благодаря универсальности их характеристик, могут быть как вмонтированы в потолок заподлицо, так и подвешены на расстоянии от потолка.

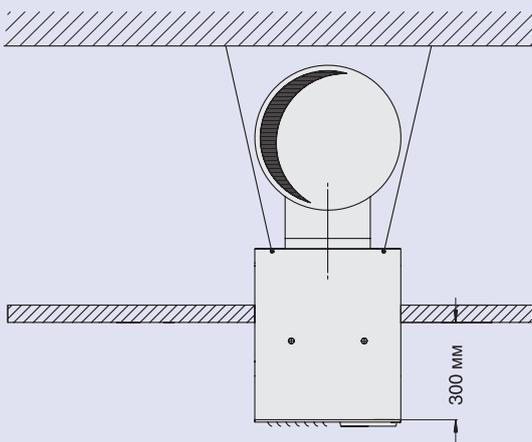
При монтаже заподлицо в неплоский потолок схема воздухо-распределения будет такой же, как и при подвеске на расстоянии от потолка.

Последующая корректировка направления воздуха распределения может быть выполнена с использованием электропривода; см. рисунок 1.

TROX-TDC может использоваться для независимого определения температуры в режиме обогрева или охлаждения.

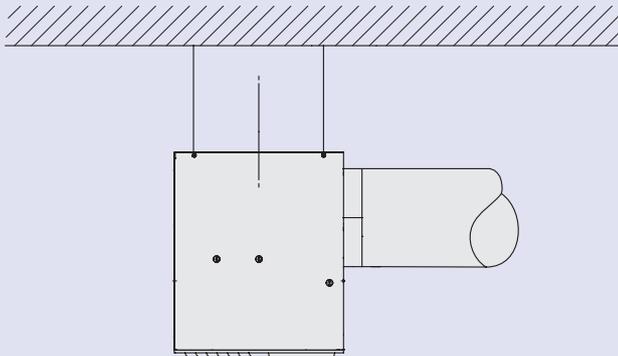
Конструкция	Вес, кг			
	425	Типоразмер		
		600	775	1050
VD-0	4	7	9	17
VD-0-E1...-E3	6	9	12	23
VD-V	11	19	29	51
VD-H	11	19	34	57
Окантовочная панель -К	3	6	7	8
Защитная сетка-S	3	6	7	8

Рисунок 1



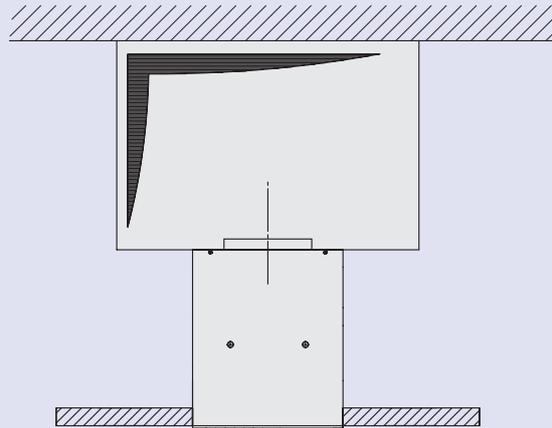
Монтаж окантовочной панели на расстоянии 300 мм ниже уровня потолка необходим в случае, если нужно обеспечить возможность регулировку угла воздухо-распределения.

Рисунок 2



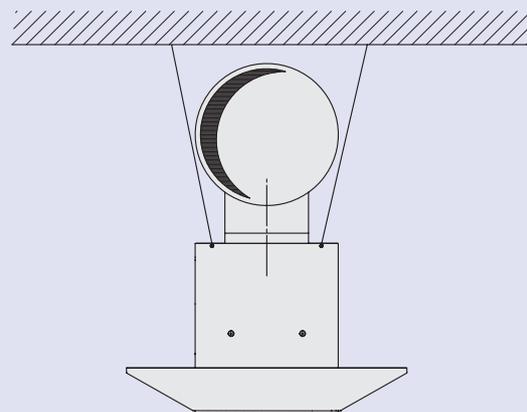
Свободно подвешенный к потолку диффузор (в промышленном применении) дает возможность регулировать угол направления потока.

Рисунок 3



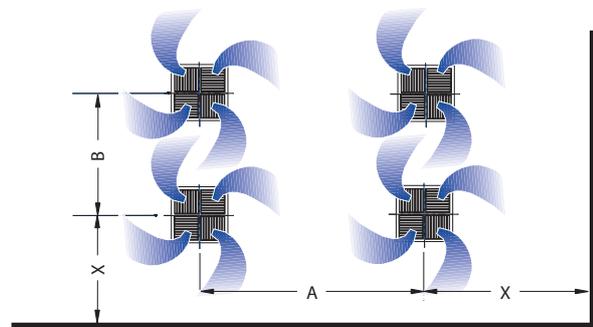
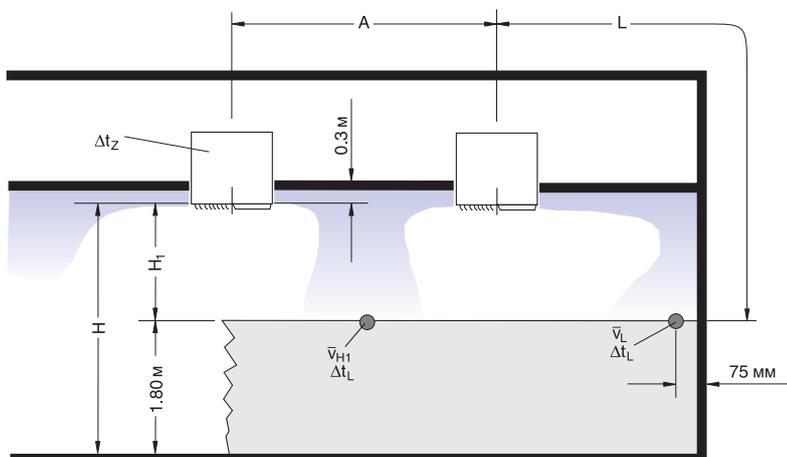
При монтаже заподлицо в плоский ровный потолок возможно получить только 2 направления потока, либо вертикально вниз, либо горизонтально.

Рисунок 4



Подвешенный на расстоянии от потолка диффузор (для обеспечения комфортных условий) комплектуется окантовочной панелью для горизонтальной раздачи воздуха.

## Обозначения



- $\dot{V}$ , л/с или м<sup>3</sup>/ч : Расход на диффузор
- $A$ , м : Расстояние между двумя диффузорами
- $H_1$ , м : Расстояние между диффузорами и зоной пребывания людей
- $f_{H1}$ , м/с : Средняя скорость потока между двумя диффузорами на расстоянии от потолка  $H_1$
- $L$ , м : Расстояние по горизонтали и вертикали ( $X + H_1$ ) потока у стены
- $f_L$ , м/с : Средняя скорость потока у стены на расстоянии  $L$
- $L_{max}$ , м : Максимальная глубина проникновения струи теплого воздуха, направленной по вертикали
- $\Delta t_z$ , К : Разность температур приточного воздуха и помещения
- $\Delta t_L$ , К : Разность температур помещения и потока на расстоянии  $L = A/2 + H_1$  и  $L = X + H_1$
- $A_{eff}$ , м<sup>2</sup> : Эффективная (свободная) площадь сечения
- $\Delta p_t$ , Па : Полная потеря давления
- $L_{WA}$ , дБ(A) : Уровень звуковой мощности, нормированный по А-фильтру
- $L_{WNC}$  : Уровень звуковой мощности, нормированный по предельному спектру октавных частот
- $L_{WNR}$  :  $L_{WNR} = L_{WNC} + _L$

### Эффективная (свободная) площадь сечения

Типоразмер	$A_{eff}$ , м <sup>2</sup>	
	Горизонтальная раздача	Вертикальная раздача
425	0,0307	0,0781
600	0,0685	0,1819
775	0,1242	0,3405
1050	0,2247	0,6358

# Акустические характеристики

## Пример

Исходные данные: Диффузор серии VD-V;  
Типоразмер 425

Расход воздуха на диффузор:  $V = 300$  л/с

Требуется: Определить уровень звуковой мощности и потеря давления

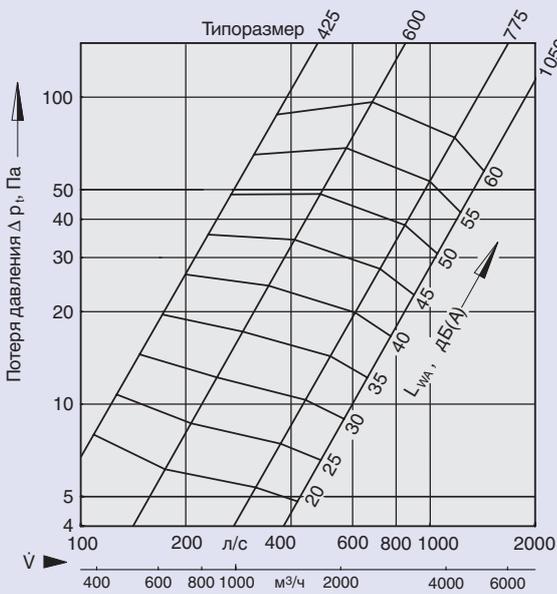
График 2:

$\Delta p_t = 55$  Па

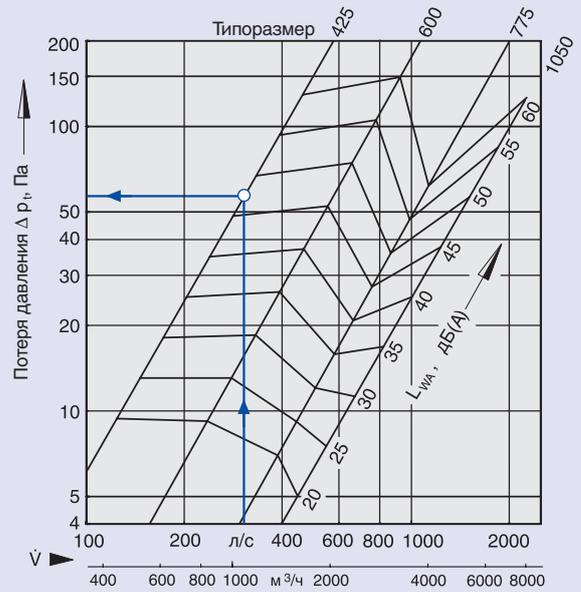
$L_{WA} = 48$  дБ(А)

$L_{WNC} = 43$  NC

- 1** Уровень звуковой мощности и потеря давления VD-H (с боковым расположением патрубка)  
Поправочный коэффициент  $L_{WNC} = L_{WA} - 4$  дБ



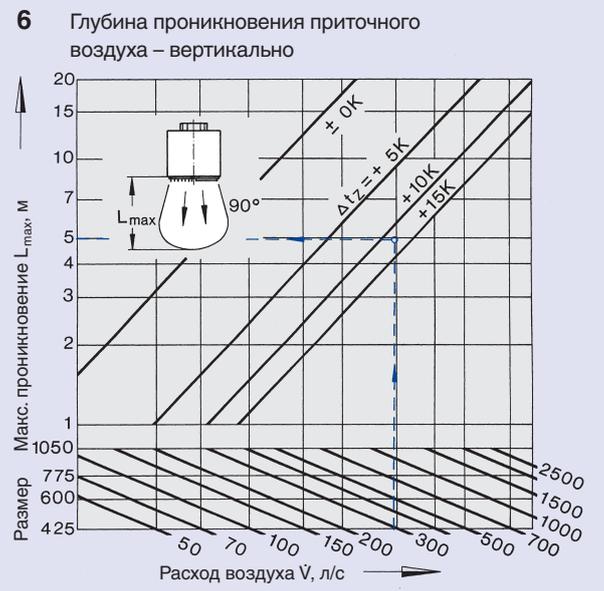
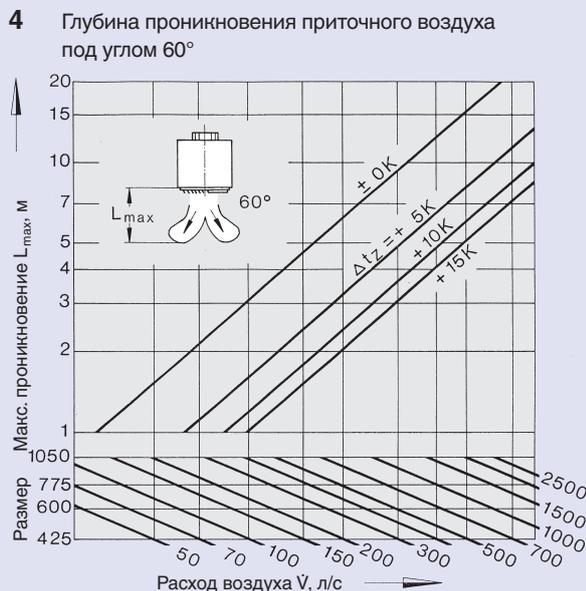
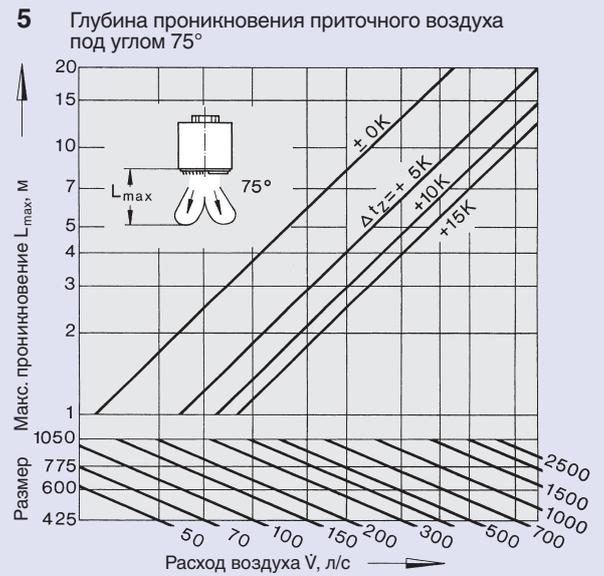
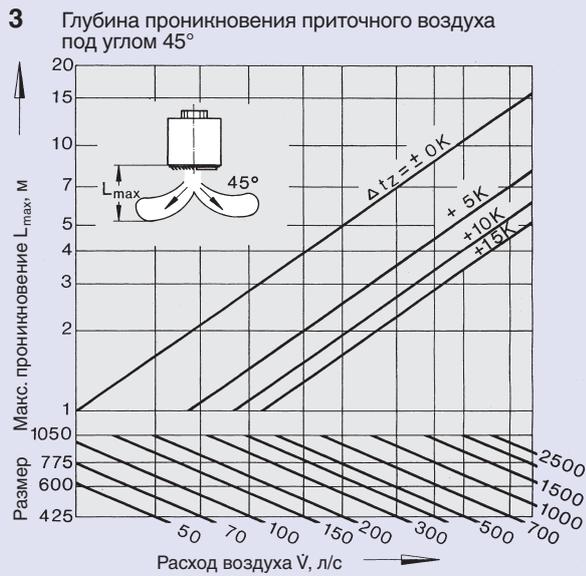
- 2** Уровень звуковой мощности и потеря давления VD-V (с верхним расположением патрубка)  
Поправочный коэффициент  $L_{WNC} = L_{WA} - 4.5$  дБ



# Быстрый подбор · Аэродинамические характеристики при работе в режиме обогрева

Быстрый подбор					VD-V
Типо-размер	$\dot{V}_{\min}$ , м³/ч	$\dot{V}_{\min}$ , л/с	$\dot{V}_{\max}$ , м³/ч	$\dot{V}_{\max}$ , л/с	$L_{WA}$ , дБ(A)
425	300	83	900	250	45
600	750	208	1800	500	45
775	1300	361	2900	805	45
1050	2400	667	4000	1110	45

$$\text{м}^3/\text{ч} = \text{л/с} \cdot 3.6$$



# Аэродинамические характеристики для VD 425 и VD 600

## Пример

Исходные данные:

Расход воздуха на диффузор  $\dot{V} = 300 \text{ л/с}$   
 Вертикальное соединение с воздуховодом, типоразмер 425 VD-V

Разность температур приточного воздуха и помещения:

Горизонтальный поток, охлаждение  $\Delta t_z = -8 \text{ K}$   
 Вертикальный поток, обогрев  $\Delta t_z = +12 \text{ K}$

Максимальный допустимый уровень звуковой мощности  $L_{WA} = 55 \text{ дБ(A)}$

Расстояние между двумя диффузорами  $A = 3.00 \text{ м}$

Расстояние до стены =  $A/2$   $L = \frac{3}{2} + (6-1.8) = 5.70 \text{ м}$

Подвеска на расстоянии от потолка  $H = 6.00 \text{ м}$   
 с вертикальным вводом патрубка

Найденный уровень звуковой мощности 53 дБ(A) ниже требуемого уровня 55 дБ(A). Для определения показателя шума в помещении необходимо учесть число диффузоров и адсорбирующие звук свойства помещения.

График 6, стр. 7:

Макс. распределение приточного воздуха, обогрев

$\dot{V} = 300 \text{ л/с}$

$\Delta t_z = +12 \text{ K}$

$L_{max} = 4.80 \text{ м}$

Поток теплого воздуха в режиме обогрева проходит в рабочую зоны. Это необходимо для эффективного отопления.

Однако, если необходимо понизить глубину распределения потока, угол воздухораздачи регулируется приводом в соответствии с предъявляемыми требованиями.

График 7:

Скорость потока в рабочей зоне в режиме охлаждения

$A = 3.00 \text{ м}$

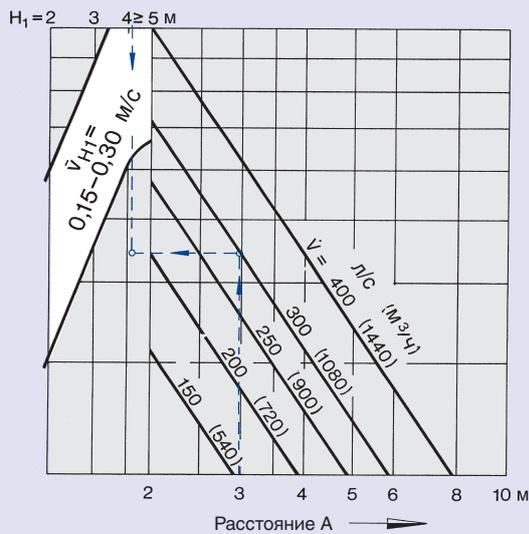
$H_1 = 6.00 - 1.80 = 4.20 \text{ м}$

$\bar{v}_{H1} < 0.15 \text{ м/с}$

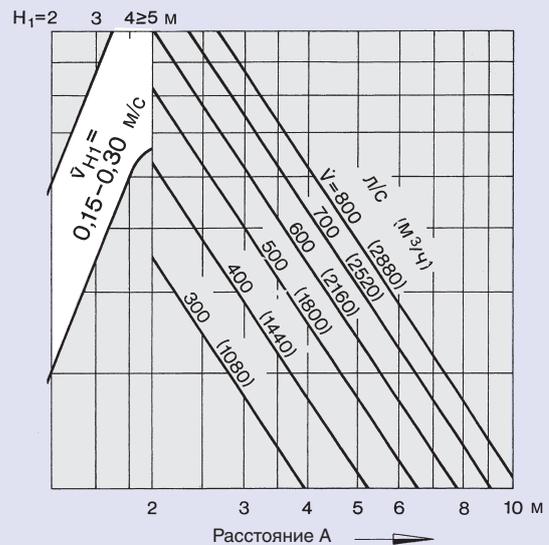
Поправки:

При скрытом монтаже в сплошном потолке величины  $\bar{v}_{H1}$ ,  $\bar{v}_L$  и  $\Delta t_L / \Delta t_z$  необходимо умножить на 1,4.

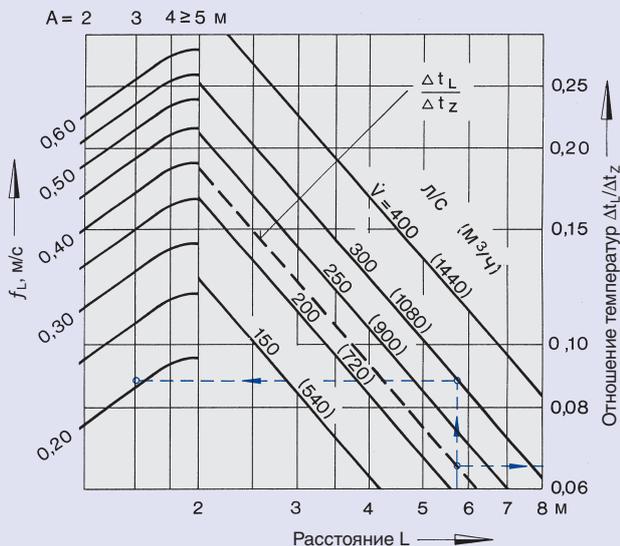
7 Определение расстояния A Типоразмер 425



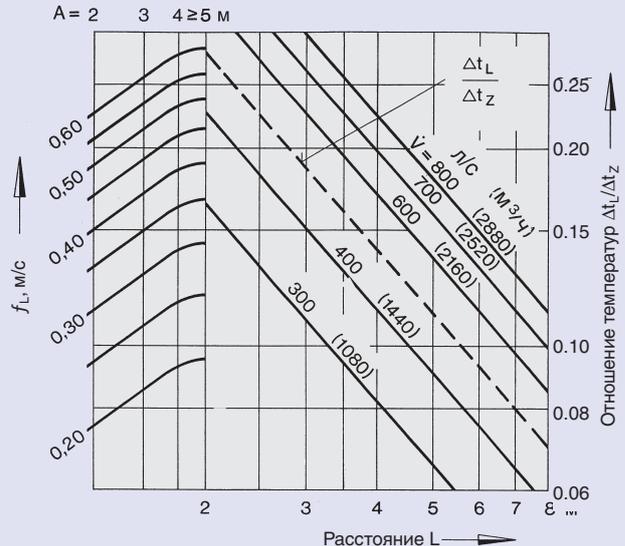
9 Определение расстояния A Типоразмер 600



8 Максимальная скорость потока вдоль стены и отношение температур Типоразмер 425



10 Максимальная скорость потока вдоль стены и отношение температур Типоразмер 600



# Аэродинамические характеристики для VD 775 и VD 1050

График 8, стр. 8:

Максимальная скорость потока  
вдоль стены в режиме охлаждения

Диаграммы действительны для режима охлаждения,  
при горизонтальной раздате и при монтаже на расстоянии  
от потолка.

$$L = A/2 + H_1$$

$$L = 1.50 + 4.20 = 5.70 \text{ м}$$

$$f_L = 0.21 \text{ м/с}$$

$$\Delta t_L / \Delta t_z = 0.065$$

$$\Delta t_L = -8 \cdot 0.065 = -0.52 \text{ К}$$

Разность температур приточного воздуха и помещения:  
от изотермального до -10К

Для режима обогрева см. стр. 7

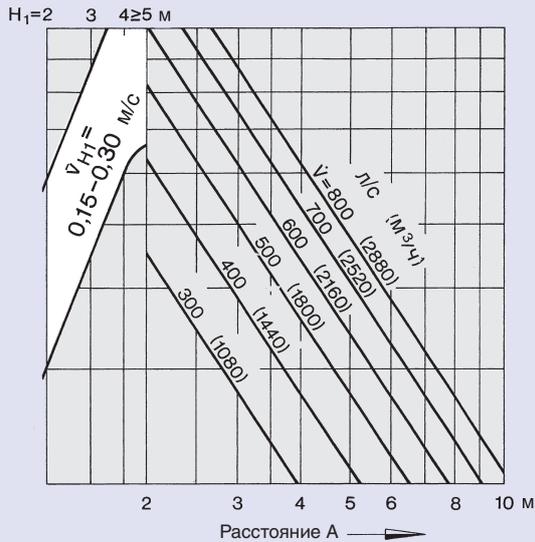
Результат:

На основании исходных данных, и принимая во внимание  
особенные ограниченные значения, можно рекомендовать  
к выбору VD-V.

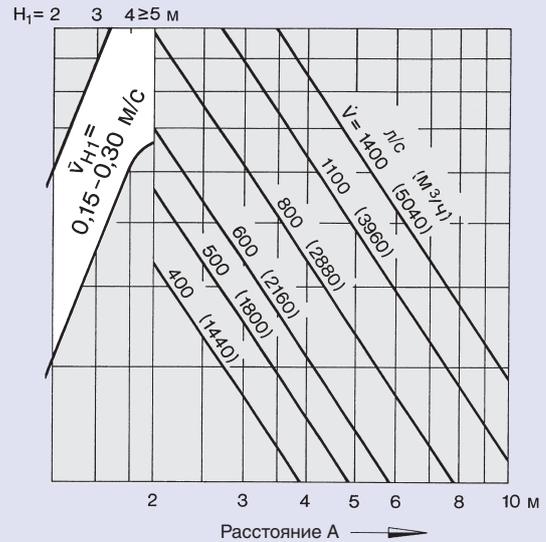
Поправка:

При установке заподлицо с плоским потолком значения  
величин  $\bar{v}_{H1}$ ,  $\bar{v}_L$  и  $\Delta t_L / \Delta t_z$  должны быть умножены на 1.4.

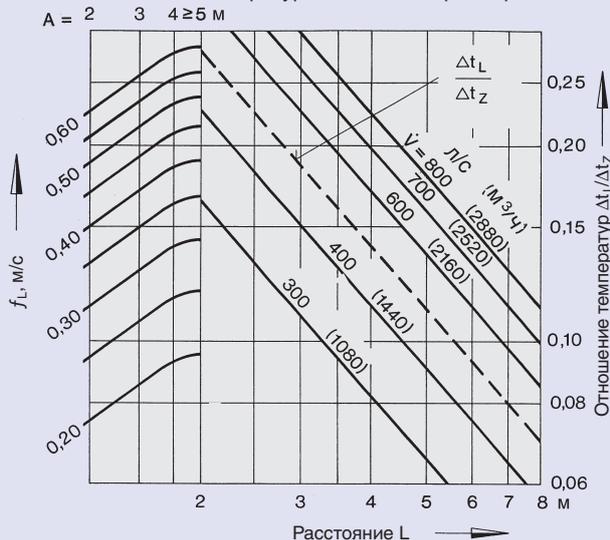
11 Определение расстояния A Типоразмер 775



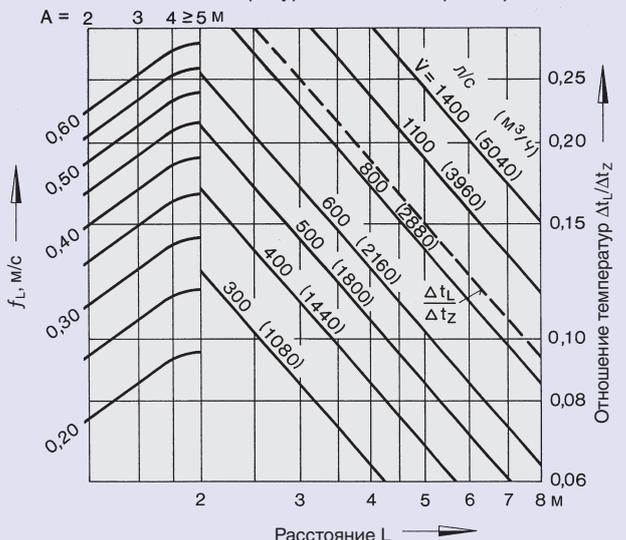
13 Определение расстояния A Типоразмер 1050



12 Максимальная скорость потока у стены  
и отношение температур Типоразмер 775



14 Максимальная скорость потока у стены  
и отношение температур Типоразмер 1050



# Информация для заказа оборудования

## Описание для спецификации

Квадратные вихревые диффузоры с регулируемыми ламелями применяются для вихревой горизонтальной подачи воздуха. Наклонный или вертикальный воздухообмен настраивается посредством регулировки диагонально расположенной группы ламелей. Диффузоры могут устанавливаться в помещениях высотой  $\geq 3,8$  м, в особенности там, где имеет место значительное колебание температур приточного воздуха

- VD-0: Внешняя панель диффузора состоит из четырех групп регулируемых вручную ламелей.
- VD-V: Аналогично VD-0, но поставляется с камерой статического давления, точками монтажной подвески и с боковым подсоединением патрубка круглого сечения.
- VD-H: Аналогично VD-0, но поставляется с камерой статического давления, точками монтажной подвески и верхним подсоединением патрубка круглого сечения.
- VD-...-E ...: С электроприводом для регулировки диагонально противоположных групп ламелей.
  - E1 – открыто-закрыто; 230 В, 50 Гц
  - E2 – открыто-закрыто; 24 В, 50 Гц
  - E3 – пропорциональный привод; 24 В, 50 Гц, Управляющий сигнал 2 ... 10 В сети пост. тока
- K: С окантовочной панелью в комплекте поставки диффузоров серий VD-V и VD-H для настройки горизонтального воздухообмена; поставляются в разобранном виде.
- S: С защитной сеткой для монтажа в спортивных залах, к примеру, для защиты диффузоров серий VD-V и VD-H от ударов мячом; поставляются в разобранном виде.

## Материалы

Внешняя панель диффузора изготовлена из экструдированных алюминиевых профилей, в стандартном исполнении с анодированным покрытием по E6-C-0, дополнительно может быть нанесено порошковое покрытие (цвет по шкале RAL...).

Статическая камера изготовлена из оцинкованной листовой стали.

Окантовочная панель изготовлена из оцинкованной листовой стали, дополнительно может иметь порошковое покрытие (цвет по шкале RAL...).

Защитная сетка выполнена из стальной проволоки с порошковым покрытием белого цвета RAL 9010, либо, по запросу, любого другого цвета по шкале RAL....

## Код заказа

Данные коды не требуются для стандартной продукции



## Пример заказа

Производитель: TROX  
 Серия: VD - V - E1 - K / 600 / 0 / 0 / P1 / 9016