

Щелевые диффузоры

Серия VSD 15



TROX[®] TECHNIK

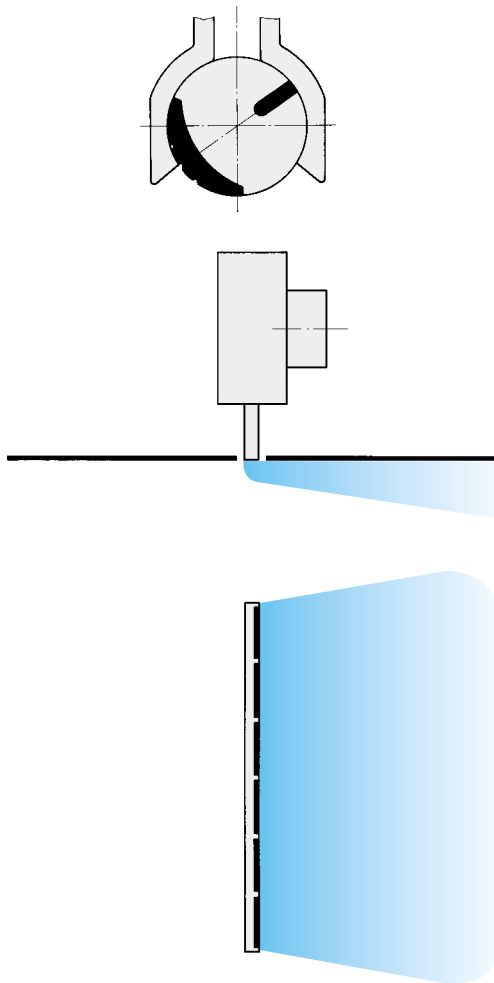
ООО "Инженерное Бюро ВИНДЭКО"
Россия, 121371, Москва
3-й Тушинский проезд, д.2
Телефон: (495) 995 11 49
Телефакс: (495) 995 11 50
info@weng.ru www.weng.ru

Содержание

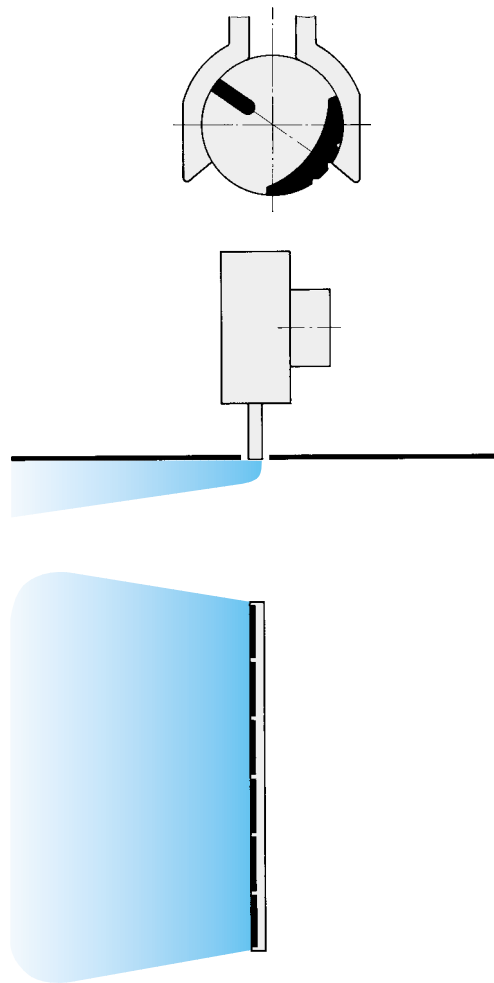
Направления выхода струи воздуха (горизонтальное) _____	2
Описание _____	3
Направления выхода струи воздуха (поперечное) _____	3
Конструкции. Размеры. Материалы _____	4

Монтаж декоративного профиля _____	5
Установка. Монтаж _____	6
Обозначения. Акустические и спектральные характеристики _____	8
Аэродинамические характеристики _____	9
Информация для заказа оборудования _____	12

**Выход струи
горизонтально вправо**



**Выход струи
горизонтально влево**



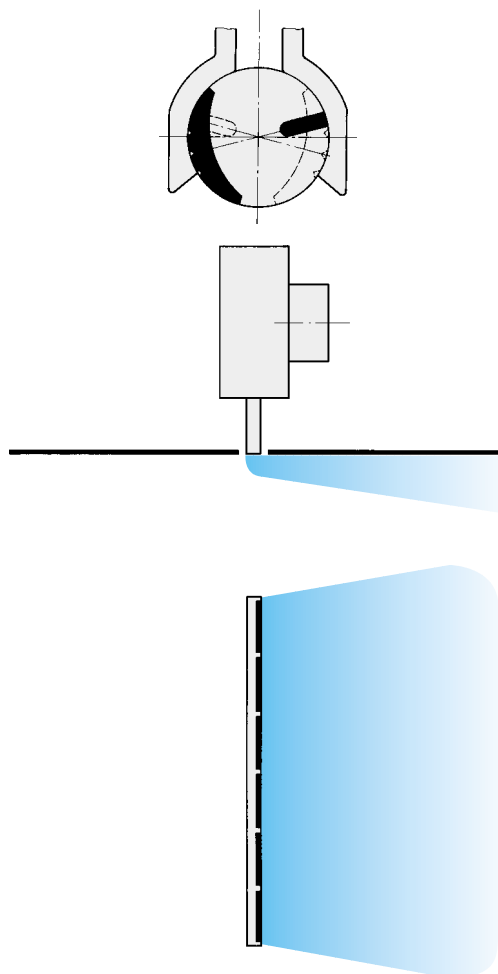
Щелевые диффузоры серии VSD 15 целесообразно использовать для подачи воздуха в помещения высотой от 2,6 до 4 м с подшивными реечными или панельными потолками. В стандартном исполнении щелевые сопла диффузоров окрашиваются в черный цвет (RAL 9005). Это соответствует существующим архитектурным тенденциям – сопла не должны выделяться на фоне потолка.

По запросу щелевые диффузоры могут поставляться и с покрытием цвета естественного анодированного алюминия E6-C-0. Эта модификация отличается наличием двух продольных ребер и имеет маркировку VSD 15...-Z0. Используя щелевые диффузоры, удастся добиться высоких значений коэффициента эжекции, что обеспечивает быстрое выравнивание температуры приточного воздуха до температуры в помещении.

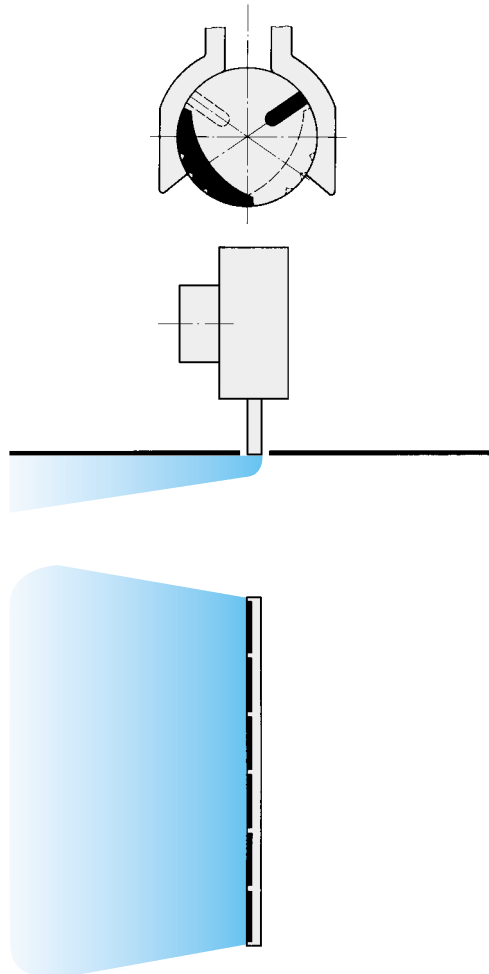
Рекомендуемое значение объемного расхода воздуха на один погонный метр длины диффузора составляет $8,25 \text{ л/сек} \cdot \text{м}$. При этом допустимая разность температур приточного воздуха в помещении $\leq 10 \text{ К}$. Щелевые диффузоры успешно используются в системах вентиляции как с постоянным, так и с переменным расходом воздуха.

Используя данный тип диффузоров, легко добиться нужного направления струи приточного воздуха. Достигается это путем изменения угла поворота пластмассовых направляющих элементов, установленных в щелевых соплах диффузора.

Выход воздуха поперечный наклонный



Выход воздуха поперечный горизонтальный



Конструкции · Размеры · Материалы

Конструкции. Размеры

Щелевой диффузор представляет собой соединенные в единое целое щелевое сопло и монтажную коробку. По запросу монтажная коробка может поставляться с внутренней изоляцией и со встроенным регулятором расхода. Монтажная коробка имеет присоединительный патрубок, используемый для присоединения воздуховодов. Для соединения нескольких диффузоров в единый узел применяются декоративные профили. Они же могут устанавливаться и на торцах такого узла (см. стр. 5).

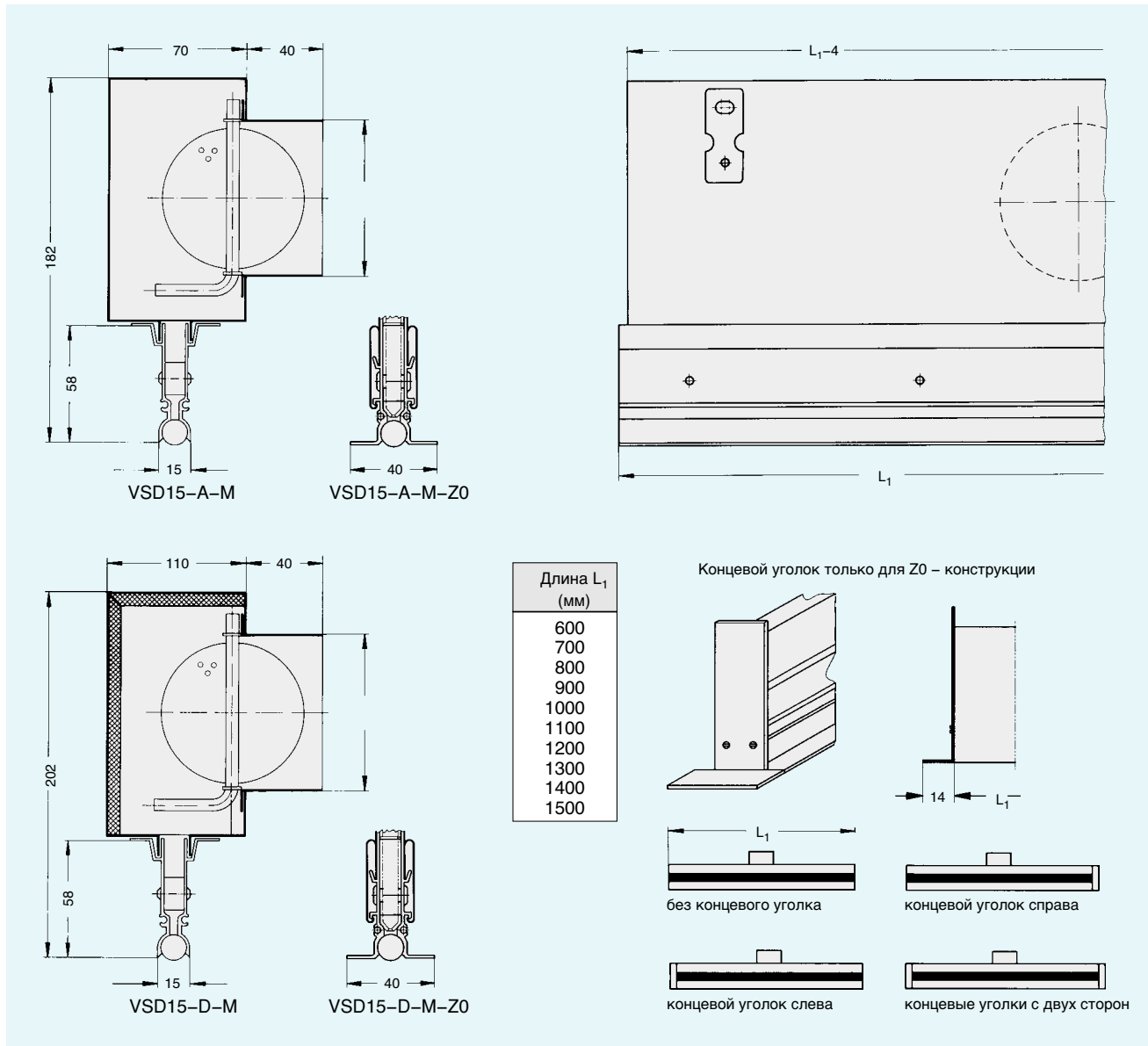
Модификация ... Z0 (щелевое сопло с продольными ребрами) применяется только для диффузоров VSD-A, VSD-F, VSD-D. Для этой модификации декоративные фальшпрофили не поставляются.

Материалы

Щелевое сопло диффузора изготовлено из экструдированного профильного алюминия. Поверхности VSD 15 имеют черное порошковое покрытие (RAL 9005).

Поверхности VSD15 – Z0 имеют естественный цвет анодированного алюминия (E6–C–O).

Монтажный короб изготовлен из горячеоцинкованного стального листа, внутренняя обшивка – из минерального волокна.



Монтаж декоративного профиля

Рисунок 1

В торцы декоративного фальшпрофиля устанавливаются два специальных профиля-переходника. Собранный таким образом узел затем запрессовывают в подвешенные заранее щелевые диффузоры. При длине фальшпрофиля более 1000 мм следует использовать монтажную рамку (рис.3).

Рисунок 2

В случае, когда один из торцов фальшпрофиля упирается в стену, необходимо предусмотреть возможность его крепления – например, с помощью уголка. Другой торец также необходимо закрепить – например, способом, показанным на рис. 1.

Рисунок 3

Монтаж декоративных фальшпрофилей с использованием монтажных рамок: в паз фальшпрофиля вставляется головка болта (болт входит в комплект поставки), на болт надевается монтажная рамка, выравнивающая две соседние потолочные панели, и затем вся конструкция вывешивается. При длине фальшпрофиля более 1500 мм используются две монтажные рамки.

Рисунок 1

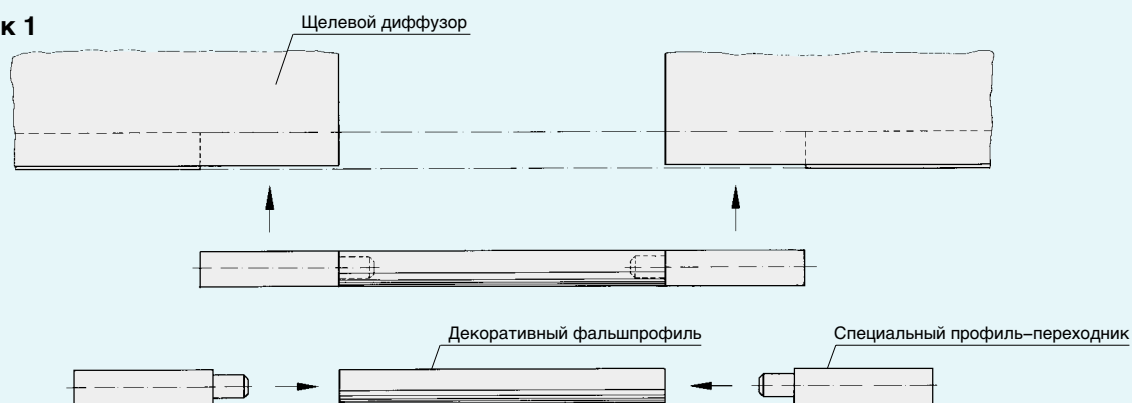


Рисунок 2

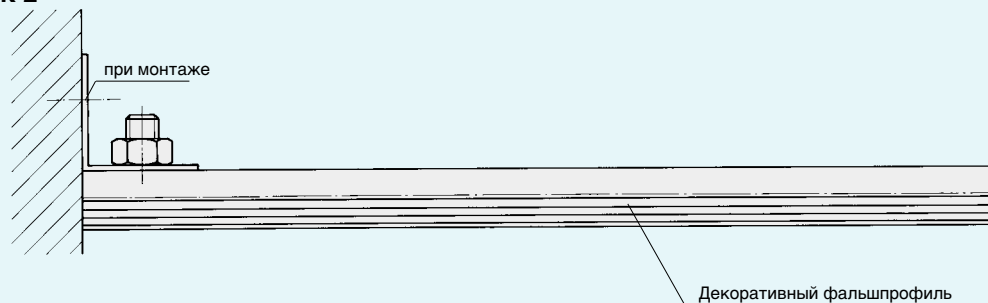
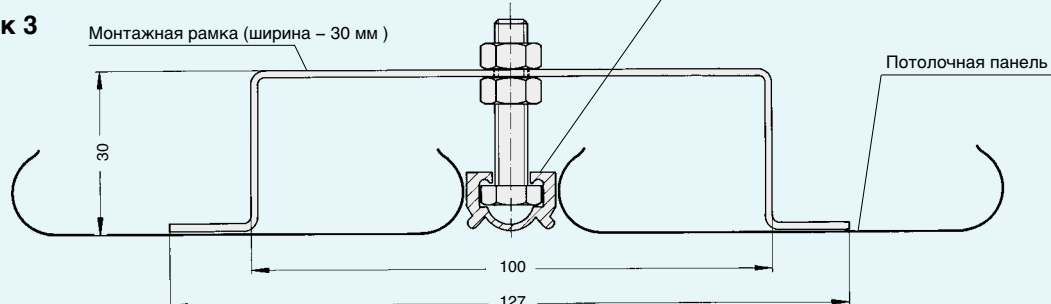


Рисунок 3



Установка и Монтаж

Рисунок 4

Щелевой диффузор серии VSD 15 может быть состыкован с корпусом встроенного светильника. С целью сделать монтаж более удобным компания TROX разработала большое количество типов крепежных элементов. Поэтому перед тем как конкретизировать запрос, необходимо согласовать способ соединения светильника и диффузора. На рисунке 4 в качестве примера показан способ стыковки с помощью подпружиненного уголка и болтового соединения.

Рисунок 5

Стандартный монтаж щелевого диффузора с помощью четырех серег, приваренных к монтажному коробу. Элементы крепления монтажного короба к потолку не входят в комплект поставки.

Рисунок 6

В подвесные потолки из панелей с радиусом закругления наружной кромки $R \sim 10$ мм щелевой диффузор устанавливается так, чтобы его нижняя кромка располагалась на 7 мм выше плоскости панели. В случае использования панелей прямоугольного

сечения нижняя кромка диффузора располагается заподлицо с плоскостью панели, а нижняя точка сопла находится на ~ 1 мм ниже потолка.

Рисунок 7

В подвесных гипсолитовых потолках применяются щелевые диффузоры модификации ...Z0.

Рисунок 4

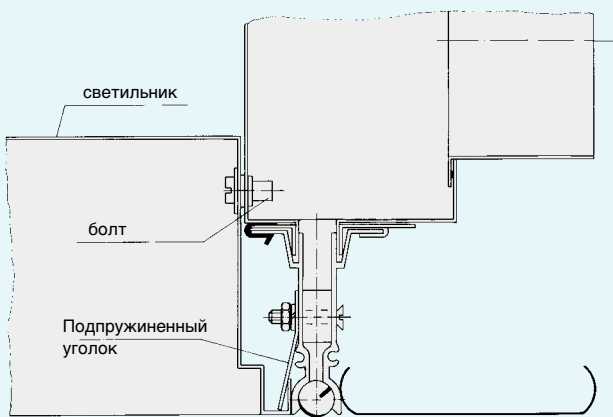


Рисунок 6

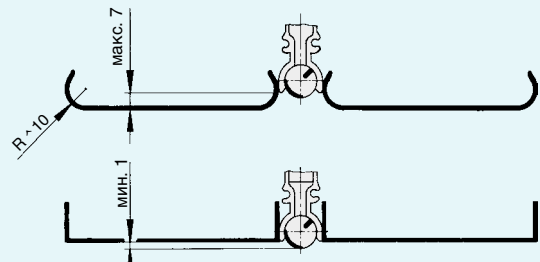


Рисунок 7

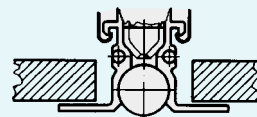


Рисунок 5

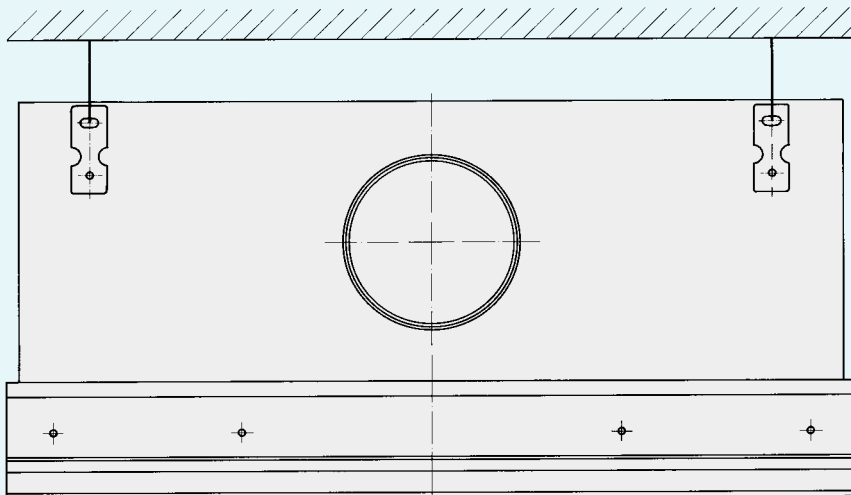


Рисунок 8

Последовательное соединение нескольких щелевых диффузоров в единую линейку достигается путем использования специальных соединительных штифтов. Штифты входят в комплект поставки. Соединительные штифты частично вставляются в пазы каждого из соединяемых диффузоров.

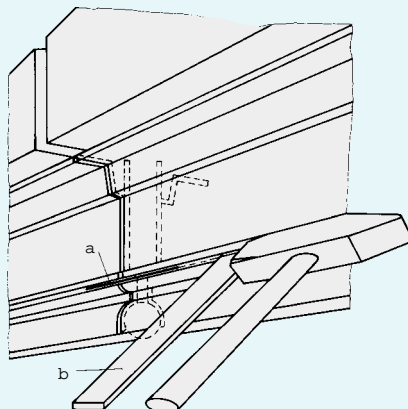
Рисунок 9

Герметизация торцов первого и последнего диффузоров в линейке осуществляется с помощью специальных торцевых уплотнений. Они могут устанавливаться на заводе либо в процессе монтажа. Для герметизации торцов единичного диффузора необходимы уплотнения. В модификации ...Z0 уплотнения не применяются.

Рисунок 10

Регулировка расхода воздуха через диффузор осуществляется с фронтальной стороны. Предварительно необходимо установить пластмассовые направляющие элементы в такое положение, чтобы можно было вставить отвертку или стержень диаметром 3,5 мм и длиной 100 мм в щель диффузора и повернуть заслонки на требуемый угол. Затем пластмассовые направляющие элементы следует установить в прежнее положение.

Рисунок 8



- a соединительный штифт
- b стержень толщиной макс. 1,5 мм

Рисунок 10

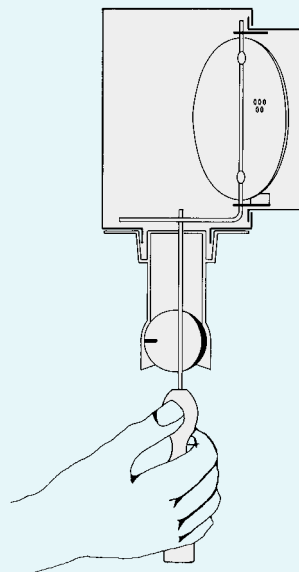
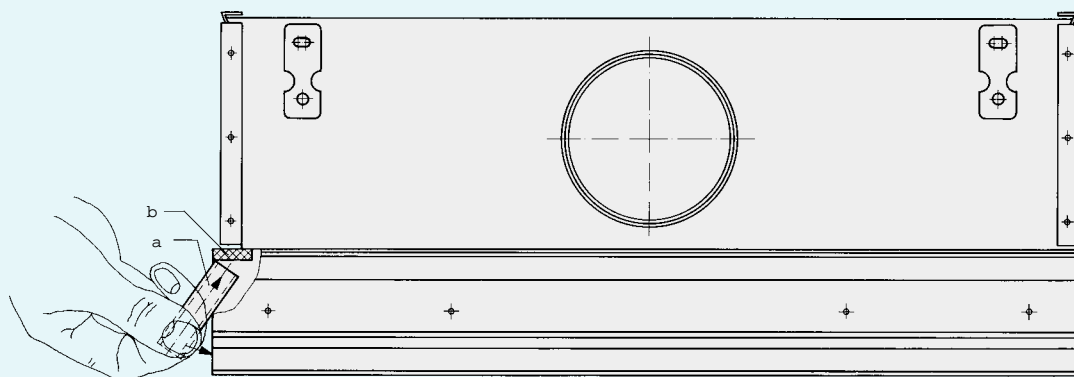


Рисунок 9



- a торцевой уплотнитель
- b промежуточный уплотнитель

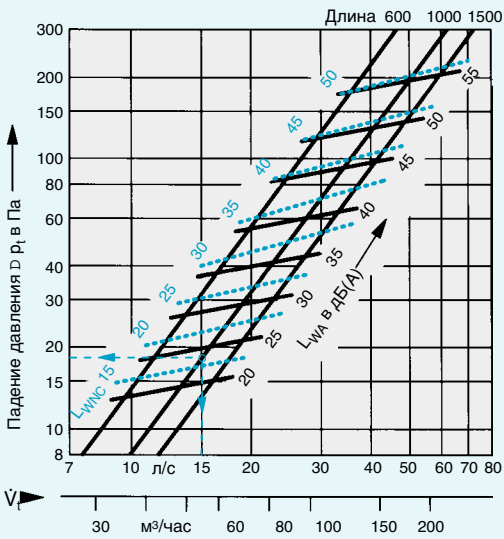
Обозначения · Акустические и спектральные характеристики

Обозначения

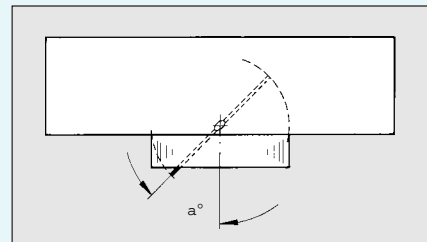
\dot{V}	в л/с · м:	объемный расход на один погонный метр
\dot{V}	в м ³ /час · м:	объемный расход на один погонный метр
\dot{V}_t	в л/с:	общий объемный расход
\dot{V}_t	в м ³ /час:	общий объемный расход
A	в м:	расстояние между двумя диффузорами
H ₁	в м:	расстояние между потолком и зоной пребывания людей
H _{1 max}	в м:	макс. глубина проникновения воздушной струи в режиме обогрева
L	в м:	расстояние от диффузора $L = A/2 + H_1$ и $L = X + H_1$
\bar{v}_{H_1}	в м/с:	средняя скорость потока между двумя диффузорами на расстоянии H ₁ от потолка
\bar{v}_L	в м/с:	средняя скорость потока у стены на расстоянии L
v _{eff}	в м/с:	эффективная скорость воздуха на выходе из диффузора
S _{eff}	в м:	эффективная ширина щели

D t _Z	в К:	разность температур воздуха в помещении и приточного воздуха
D t _L	в К:	разность температур воздуха в помещении и воздушной струи на расстоянии L
D p _t	в Па:	общее падение давления
L _{WA}	в дБ (A):	уровень шума, нормированный по A-фильтру
L _{WNC}	:	уровень шума, нормированный по предельному спектру частот
L _{WNR}	:	$L_{WNR} = L_{WNC} + 3$
L _{pA} , L _{pNC}	:	уровни звукового давления для помещения, нормированные по A-фильтру и предельному спектру частот
		$L_{pA} \approx L_{WA} - 8 \text{ дБ}$
		$L_{pNC} \approx L_{WNC} - 8 \text{ дБ}$
D L	в дБ/окт.:	спектральная поправка к уровню мощности звука L _{WA}
L _W	в дБ/окт:	октавный уровень шума $L_W = L_{WA} + D L$
α	в °:	угол поворота заслонки

1 Уровень шума и падение давления (приточный воздух)



Поправки к диаграмме 1: положение (угол установки) регулятора расхода



Угол установки регулятора расхода α		0°	45°	90°
L ₁ = 600	D p _t	x 1,0	x 1,1	x 1,3
L ₁ = 1000	D p _t	x 1,0	x 1,15	x 1,7
L ₁ = 1500	D p _t	x 1,0	x 1,2	x 2,0

Поправки к диаграмме 1: вытяжной воздух

L ₁	L _{WA}	D p _t
600	- 10	x 0,20
1000	- 10	x 0,22

Спектральные поправки D L при угле установки регулятора расхода α = 0°

Длина мм	Эффективная скорость воздуха на выходе v _{eff} мм	Среднегеометрическая октавная частота Гц							
		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

Расчет смотрите на стр.9

Аэродинамические характеристики

Выход воздуха: односторонний горизонтальный

Пример:

Исходные данные:
VSD15

длина щели $L_1 = 1000$ мм
полный объемный расход $V_t = 15$ л/с

Определить: октавный уровень шума потока L_W .

Средне-геометрическая октавная частота в Гц	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
L_{WA} в дБ (А)	24	24	24	24	24	24	24	24
ΔL в дБ	+10	+2	+7	-5	-18	-19	-28	-31
L_W в дБ	34	26	31	19	6	5	-4	-7

Диаграмма 1: Мощность звука и падение давления
 $L_{WA} = 24$ дБ (А)
 $\Delta p_i = 18$ Па.

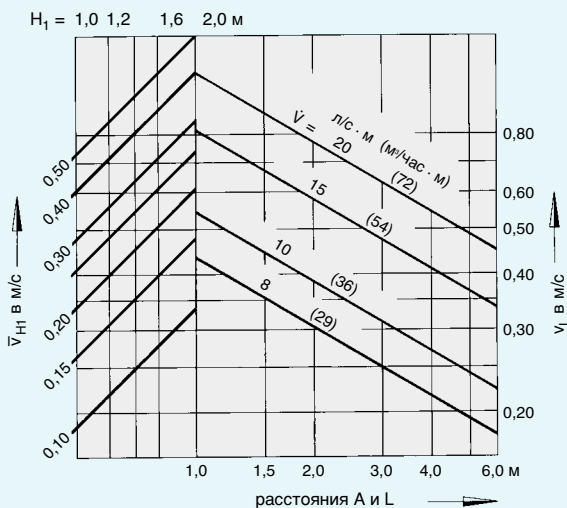
Эффективная скорость воздуха на выходе: V_{eff} :

$$V_{eff} = \frac{\dot{V}_t}{S_{eff} \cdot L_1 \cdot 1000} = \frac{15}{0,004 \cdot 1 \cdot 1000} = 3,75 \text{ м/с}$$

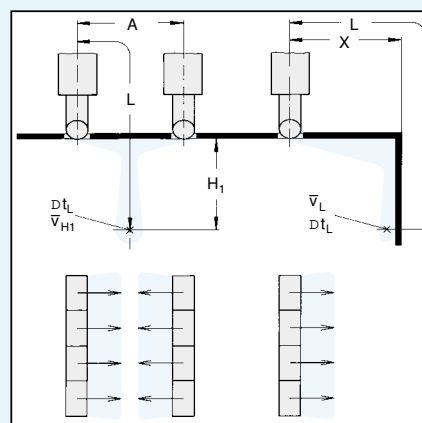
Эффективная ширина щели

выход воздуха	горизонтально	наклонно
S_{eff} в м	0,004	

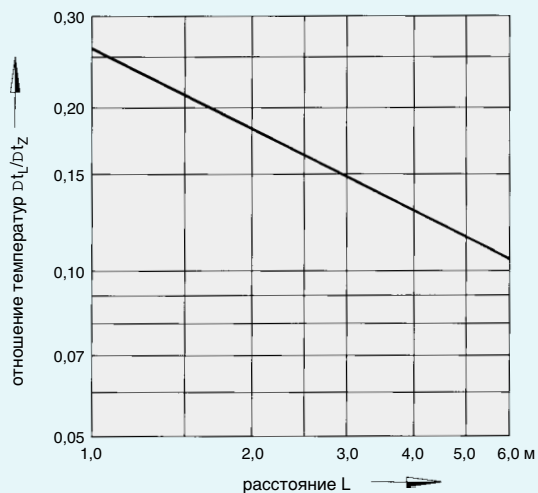
2 Скорость потока между двумя диффузорами и у стены



Принципиальная схема



3 Отношение температур



Эффективная скорость воздуха на выходе

$$V_t \text{ в л/с}$$

$$V_{t \text{ eff}} = \frac{\dot{V}_t}{S_{eff} \cdot L_1 \cdot 1000} = [\text{м/с}]$$

$$\dot{V}_t \text{ в м}^3/\text{час}$$

$$V_{t \text{ eff}} = \frac{\dot{V}_t}{S_{eff} \cdot L_1 \cdot 3600} = [\text{м/с}]$$

$$S_{eff} = 0,004 \text{ м}$$

$$L_1 = \text{длина щели диффузора в м}$$

Аэродинамические характеристики

Выход воздуха: попеременный горизонтальный

Пример:

Исходные данные:

VSD15: истечение воздуха – попеременное горизонтальное
 длина щели: $L_1 = 1000$ мм
 объемный расход на один погонный метр: $\dot{V} = 15$ л/с · м
 разница температуры приточного воздуха по горизонтали в режиме охлаждения: $\Delta t_z = -10$ К
 расстояние между диффузорами: $A = 2,0$ м
 расстояние между потолком и зоной пребывания людей: $H_1 = 1,0$ м
 расстояние оси диффузора от стены: $X = 2,4$ м

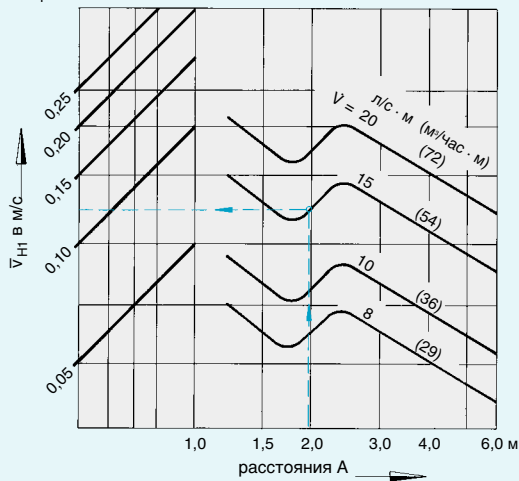
Диаграмма 1: Уровень шума и падение давления
 $L_{WA} = 24$ дБ(А) ($L_{WNC} = 18$ NC)
 $\Delta p_i = 18$ Па.

Диаграмма 4: Скорость потока между двумя диффузорами
 $\bar{v}_{H1} = 0,12$ м/с

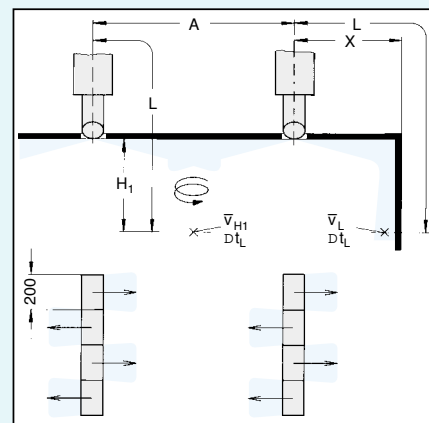
Диаграмма 5: Отношение температур
 $L = A/2 + H_1 = 1,0 + 1,0 = 2,0$ м
 $\Delta t_L / \Delta t_z = 0,09$
 $\Delta t_L = 0,09 \cdot (-10) = -0,9$ К

Диаграмма 6: Скорость потока у стены
 $L = X + H_1 = 2,4 + 1,0 = 3,4$ м
 $\bar{v}_L = 0,21$ м/с

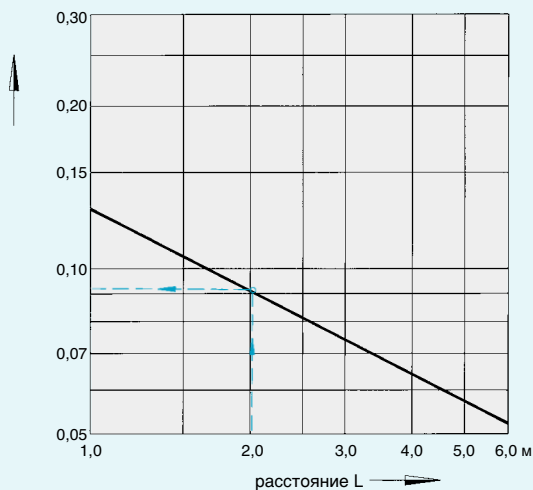
4 Скорость потока между двумя диффузорами
 $H_1 = 1,0$ 1,2 1,6 2,0 м



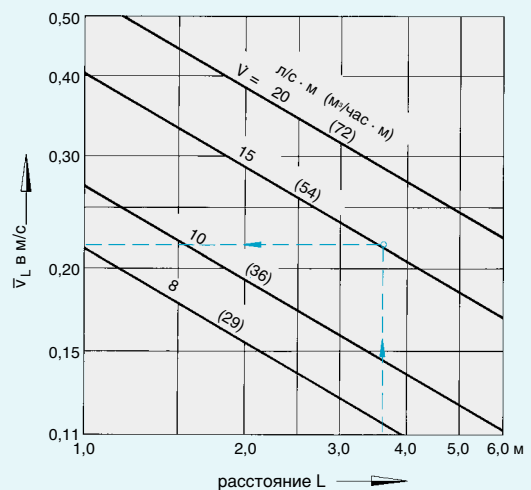
Принципиальная схема



5 Отношение температур



6 Скорость потока у стены



Аэродинамические характеристики

Выход воздуха: попеременный наклонный

Пример

Исходные данные:

VSD15: истечение воздуха попеременное наклонное,

длина щели: $L_1 = 1000 \text{ мм}$

объемный расход: $\dot{V} = 15 \text{ л/с} \cdot \text{м}$

разность температур приточного воздуха: $\Delta t_z = -8 \text{ К}$
и $+8 \text{ К}$

расстояние между диффузорами: $A = 2,4 \text{ м}$

расстояние от потолка до зоны

пробытия людей: $H_1 = 1,2 \text{ м}$

Диаграмма 1: Мощность звука и падение давления

$L_{WA} = 24 \text{ дБ(А)}$ ($L_{WNC} = 18 \text{ NC}$)

$\Delta p_1 = 18 \text{ Па}$

Диаграмма 7: Скорость потока между двумя диффузорами

$\bar{v}_{H1} = 0,19 \text{ м/с}$

Диаграмма 8: Отношение температур в режиме охлаждения

$\Delta t_{H1}/\Delta t_z = 0,042$

$\Delta t_{H1} = 0,042 \cdot (-8) = -0,336 \text{ К}$

в режиме обогрева $\Delta t_z = +8 \text{ К}$

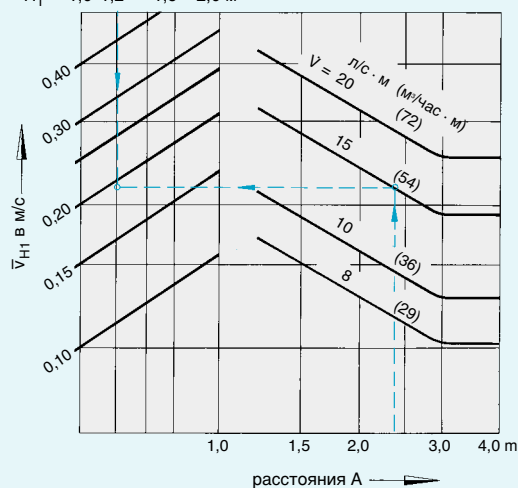
Диаграмма 9: Максимальная глубина проникновения струи

в режиме обогрева

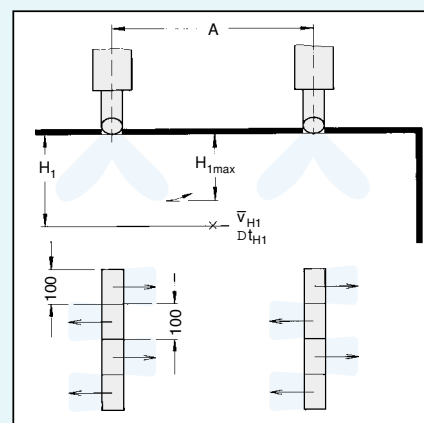
$H_{1max} \approx 1,3 \text{ м}$

7 Скорость потока

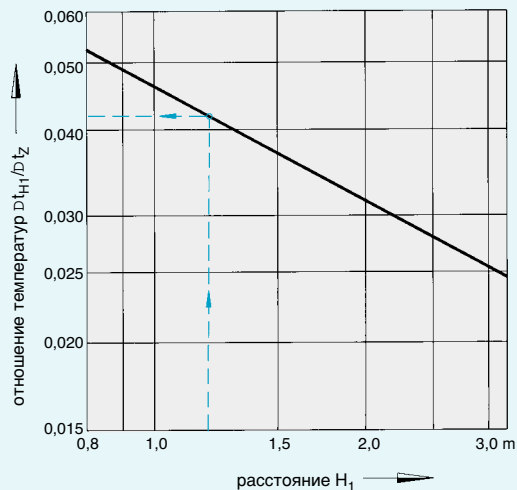
$H_1 = 1,0 \ 1,2 \ 1,6 \ 2,0 \text{ м}$



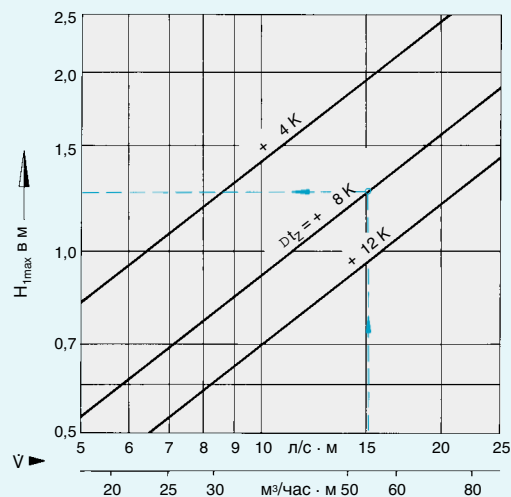
Принципиальная схема



8 Отношение температур в режиме охлаждения



9 Максимальная глубина проникновения струи в режиме обогрева



Информация для заказа оборудования

Пояснения

Регулируемые щелевые диффузоры с габаритным размером щели 15 мм целесообразно использовать при монтаже в межпанельные швы подвесных потолков. Они представляют собой единую конструкцию из щелевого сопла и монтажной коробки. Изменение направления выхода воздуха на угол 60° обеспечивается пластмассовыми направляющими элементами, устанавливаемыми в щель диффузора при изготовлении. Заводская установка может быть легко изменена при монтаже. По запросу диффузоры поставляются с продольными ребрами – модификация ...Z0. Монтажная коробка имеет подсоединительный штуцер. Она может по запросу поставляться с внутренней звукоизоляцией (слой минерального волокна толщиной 20 мм) и четырьмя подвесными серьгами для крепления к перекрытию. По запросу монтажный короб поставляется с заслонкой, регулирующей расход воздуха.

Материалы:

Щелевое сопло изготовлено из алюминиевого экструзионного профиля. Видимые поверхности сопла имеют черное (RAL 9005) порошковое покрытие, по запросу – анодированы в соответствии с евро стандартом E6C-0 до C-35. Сопло диффузора модификации VSD15-Z0 также изготовлено из алюминиевого профиля. Его видимые поверхности имеют цвет естественного алюминия E6-C-0 или по запросу анодированы в соответствии с евро стандартом E6-31 до C-35.

Пластмассовые направляющие элементы изготовлены из ABC-материала, не поддерживающего горение, и испытаны согласно UL. Стандартно окрашены в черный или (по запросу) в белый цвет (RAL 9010). Монтажная коробка изготовлена из горячеоцинкованного стального листа. Внутренняя обшивка – минеральное полотно.

Код заказа

монтажная коробка A c
 монтажная коробка v
 со звукоизоляцией D u
 глухой профиль²⁾ B v
 фронтальная шина F v
 регулятор расхода M¹⁾
 модификация Z0

600
 700
 800
 900
 1000
 1100
 1200
 1300
 1400
 1500
 L₁ (мм)

для стандартного исполнения не указывать

VSD15 – A – M – Z0 / 900 / A9 / 0 / P1 / RAL 9016 / WS

указать цвет

HL горизонтальное влево
 HR горизонтальное вправо
 WH попеременное горизонтальное (стандартное исполнение)
 WS попеременное наклонное

0 стандартные поверхности VSD15 черные RAL 9005
 VSD15-Z0 E6-C-0
 P1 порошковое покрытие согласно RAL...
 S2 анодировать согласно евро стандарту E6-C-0 до C-35 (VSD 15-Z0 только E6-C-35)

Внимание!
 Стандартный цвет пластмассовых направляющих элементов – черный.
 Просьба указывать в заказе:
 "Направляющие элементы – белые" (RAL9010).
 Недействительно для VSD15-B

1) □ 0 без концевого замыкания
 ▲ A9 концевые уплотнения с обеих сторон
 ▲ B9 концевое уплотнение справа
 ▲ C9 концевое уплотнение слева
 ○ Смотри таблицу: концевой уголок – монтаж³⁾.

Принадлежности

SE – специальная направляющая
 MT – монтажная рамка

- 1) Для VSD15-B эти коды не действительны!
 Принадлежности SE и MT заказывать отдельно
- 2) Заглушка с Z0 не поставляется.
- 3) Концевой уголок только для Z0 – конструкции.

Код заказа для пары концевых уголков – свободно – просьба заказывать отдельно	
Концевой уголок	VSD15-Z0-EW

Концевой уголок – таблица – монтаж –			
Для дополнительной заглушки	справа	слева	с обеих сторон
Z0	AA	BA	CA

Пример заказа

Изделие: TROX
 Тип: VSD15 – A – M / 900 / A9 / 0 / P1 / RAL 9016 / WS
 направляющий элемент – белый
 принадлежности: SE/MT