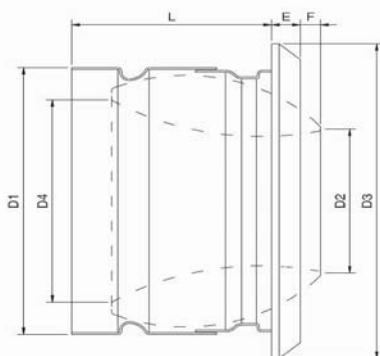


СОПЛОВЫЕ ДИФFUЗОРЫ



ГАБАРИТНЫЕ РАЗМЕРЫ



Модель	ØD1	ØD3	ØD2	ØD4	L	E	F
100	100	149	48	73	76	22	0
125	125	173	62	90	95	24	0
150/160	151	199	76	108	108	23	4
200	203	265	107	152	138	27	5
250	252	310	128	195	175	25	7
315	318	378	180	240	200	30	18
350	353	413	215	275	213	30	22
400	399	468	223	330	228	31	26
450	448	523	275	375	247	32	28
500	494	583	285	430	250	35	33
600	603	670	335	520	290	43	33
630	620	800	330	590	330	35	125

KV

сопловый диффузор

Диффузоры специального назначения, струйные диффузоры.

● Диффузор KV – является соплом дальнего диапазона действия, который может быть повернут вручную в любом направлении, максимальный угол отклонения от центральной оси равный 30°. ● Все диффузоры KV могут быть оборудованы любым электроприводом на 220В или 24В.

● Также имеется специальная серия диффузоров KV с термоприводом, который изменяет угол наклона в зависимости от температуры подаваемого воздуха и не требует применения дорогостоящих электроприводов и систем автоматизации и управления, но при этом гораздо удобнее, чем диффузоры с ручным изменением угла наклона.

● В стандартной комплектации диффузоры поставляются с ручным управлением углом наклона сопла.

● Диффузор KV позволяет осуществлять кондиционирование и вентиляцию жилой площади помещений, участков помещений, расположенных далеко от мест поступлений воздуха в диффузор, что значительно сокращает необходимость использования длинных систем воздуховодов и соответственно, обеспечивает экономию затрат и облегчает решение проектных задач. Данное устройство может быть установлено в любом положении в горизонтальном, в вертикальном или под любым углом, после чего можно изменить направление воздушной струи, чтобы добиться наилучшего напора воздуха с учётом архитектурных требований помещения и общей структуры здания. Кроме того, есть помещения где невозможно обойтись без сопловых диффузоров из за особенностей дизайна помещения.

● Применение сопла идеально подходит для традиционных систем обогрева и кондиционирования и гарантирует высокое соотношение индукции воздуха в помещении, даже при высоких различиях температуры поступающего в диффузор воздуха и воздуха в помещении. Кроме того, обеспечивается низкий уровень шума, даже при высоком расходе воздуха.

Следовательно, учитывая широкую сферу применения данного устройства, диффузор KV обычно используют в крупных помещениях в салонах, спортивных залах, в цехах промышленных предприятий, больших залах и вестибюлях, дворцах спорта, музеях, театрах, концертных залах, крупных помещениях ресторанов, аэропортов, гипермаркетах и крупных торговых центрах и т. д.

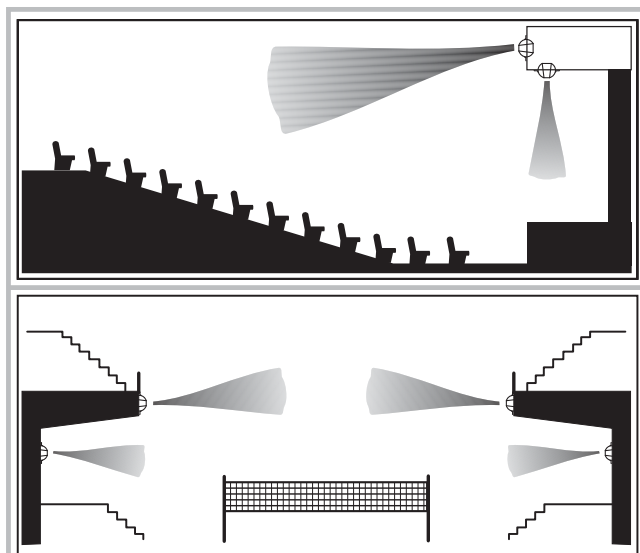
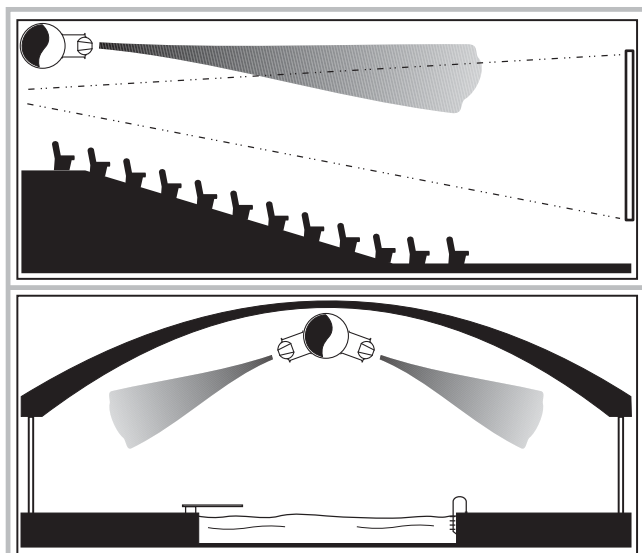
● Широкий модельный ряд диффузоров, различные варианты установки, хороший внешний вид, возможность покраски в самые разные цвета по каталогу RAL, возможность анодирования и обработки поверхности электрическим током с целью получения различных оттенков, всё это делает модели серии KV особенно универсальными для осуществления кондиционирования и вентиляции любого выбранного Вами помещения.

КРЕПЛЕНИЕ

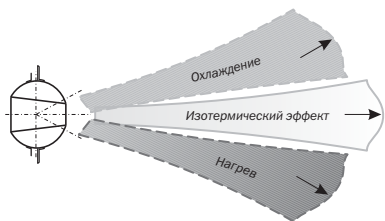
В связи с повышенными декоративными требованиями у диффузоров KV все крепления скрыты и не видны с внешней стороны.

Все крепления закрыты декоративным кожухом.

ПРИМЕРЫ ПРИМЕНЕНИЯ



СОПЛОВЫЕ ДИФFUЗОРЫ



На следующих страницах приведены диаграммы выбора нужной модели диффузоров KV для подачи воздуха в помещения – диаграммы уровня шума, потери давления, высоты установки, длины струи а также скорости выхода воздуха из сопла.

Диаграммы относительно отклонения направления струи в соответствии с разницей температуры поступающего воздуха и температуры воздуха в помещении можно, так же, увидеть далее .

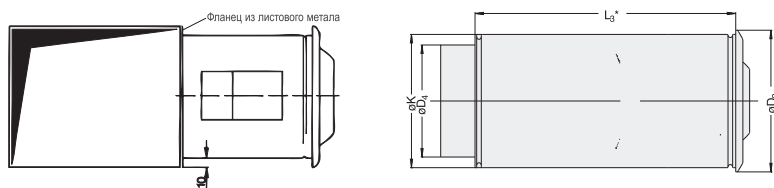
ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИФFUЗОРОВ KV ПРИ МОНТАЖЕ НА КОНЦЕ ВОЗДУХОВОДА

Типо- размер	Длина струи															Скорость воздуха ṽ _L м/с
	10 м					20 м					30 м					
	Ṽ л/с	L _{WA} дБ(А)		L _{WNC} NC		Ṽ л/с	L _{WA} дБ(А)		L _{WNC} NC		Ṽ л/с	L _{WA} дБ(А)		L _{WNC} NC		
		...-F	...-V*	...-F	...-V*		...-F	...-V*	...-F	...-V*		...-F	...-V*	...-F	...-V*	
100	–	–	–	–	–	26	31	29	30	23	39	42	41	41	35	
125	–	–	–	–	–	34	27	25	26	22	50	37	36	37	30	
160	23	<20	<20	<20	<20	46	<20	<20	<20	<20	69	32	35	33	28	
200	29	<20	<20	<20	<20	61	<20	<20	<20	<20	85	26	27	25	20	0.25
250	37	<20	<20	<20	<20	76	<20	<20	<20	<20	106	23	22	23	<20	
315	50	<20	<20	<20	<20	98	<20	<20	<20	<20	150	21	20	22	<20	
400	65	<20	<20	<20	<20	129	<20	<20	<20	<20	195	<20	<20	21	<20	
500	80	<25	<25	<25	<25	175	<30	<30	<30	<30	280	<27	<27	<27	<27	
600	125	<25	<25	<25	<25	265	<30	<30	<30	<30	380	<27	<27	<27	<27	
100	26	31	29	30	23	52	50	50	49	45	–	–	–	–	–	
125	34	27	25	26	22	68	46	46	45	40	–	–	–	–	–	
160	46	<20	<20	<20	<20	92	39	44	40	37	138	50	55	51	49	
200	61	<20	<20	<20	<20	121	36	38	35	31	182	47	50	47	44	0.5
250	76	<20	<20	<20	<20	152	32	34	32	26	229	43	45	43	39	
315	98	<20	<20	<20	<20	195	27	28	28	20	293	39	40	40	32	
400	129	<20	<20	<20	<20	258	27	20	28	<20	387	37	33	39	26	
500	170	<25	<25	<25	<25	380	<30	<30	<30	<30	540	<40	<40	<40	<40	
600	250	<25	<25	<25	<25	510	<30	<30	<30	<30	730	<40	<40	<40	<40	
100	52	50	50	49	45	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
125	68	46	46	45	40	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
160	92	39	44	40	37	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	
200	121	36	38	35	31	242	49	–	49	–	–	–	–	–	–	1.0
250	152	32	34	32	26	305	51	53	51	47	–	–	–	–	–	
315	195	27	28	28	20	390	47	48	48	41	585	53	–	54	–	
400	258	27	20	28	<20	516	45	42	43	35	773	51	53	53	47	
500	385	<25	<25	<25	<25	700	<35	<35	<35	<35	1100	<50	<50	<50	<50	
600	520	<25	<25	<25	<25	1000	<40	<40	<40	<40	1420	<50	<50	<50	<50	

СОПЛОВЫЕ ДИФFUЗОРЫ

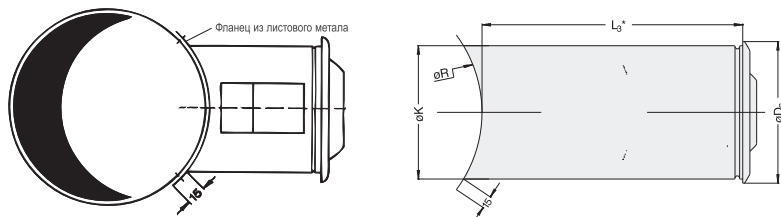
ДАННЫЕ ДЛЯ ПОДБОРА ДИФFUЗОРОВ KV ПРИ ЛИНЕЙНОМ МОНТАЖЕ НА ВОЗДУХОВОДЕ

Пример подсоединения к прямоугольному воздуховоду



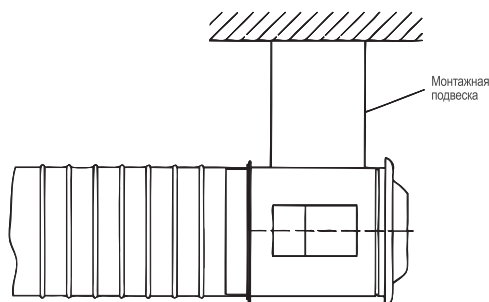
Типо- размер	D ₃	D ₄	K	*L ₃
100	149	98	134	84
125	173	123	157	94
160	199	158	188	114
200	265	198	242	143
250	310	248	287	172
315	378	313	358	223
400	468	398	441	262

Пример подсоединения к круглому воздуховоду



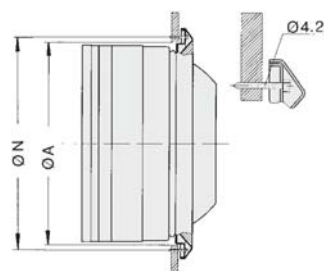
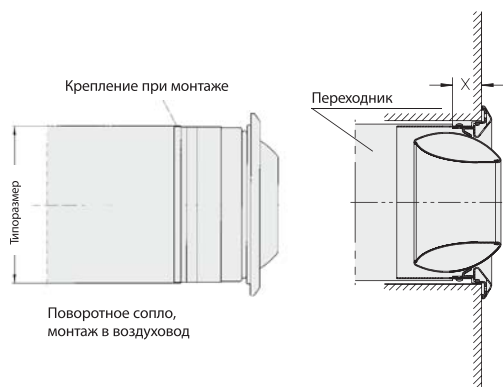
Типо- размер	Рекомендуемый диаметр круглого воздуховода R при линейном монтаже						D ₃	K	*L ₃
	200	250	315	500	630	800			
100	•						149	134	84
125		•					173	157	94
160			•	•	•	•	199	188	114
200				•	•	•	265	242	143
250				•	•	•	310	287	172
315				•	•	•	378	358	223
400					•	•	468	441	262

Пример подсоединения к круглому воздуховоду или к гибкому воздуховоду



* В конструкциях с приводом L₃ = 365 мм независит от типоразмера.

МОНТАЖ И СБОРКА ДИФFUЗОРОВ KV



Поворотное сопло,
монтаж на стену

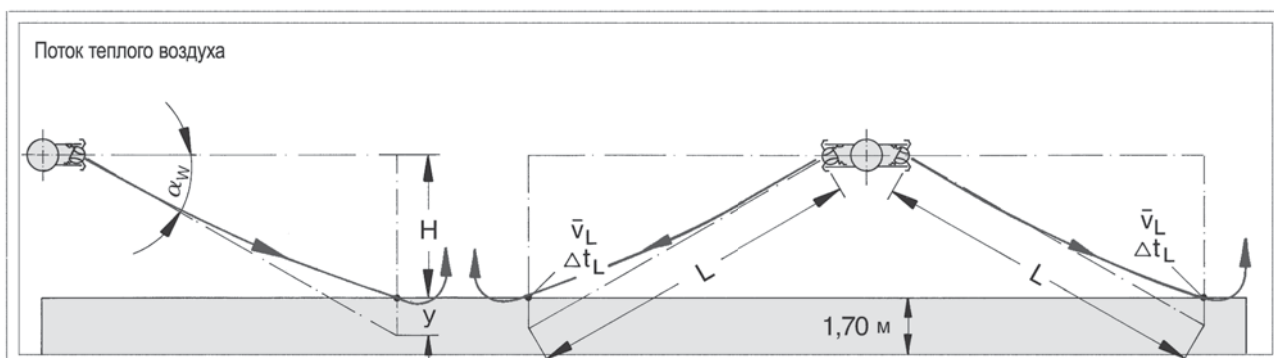
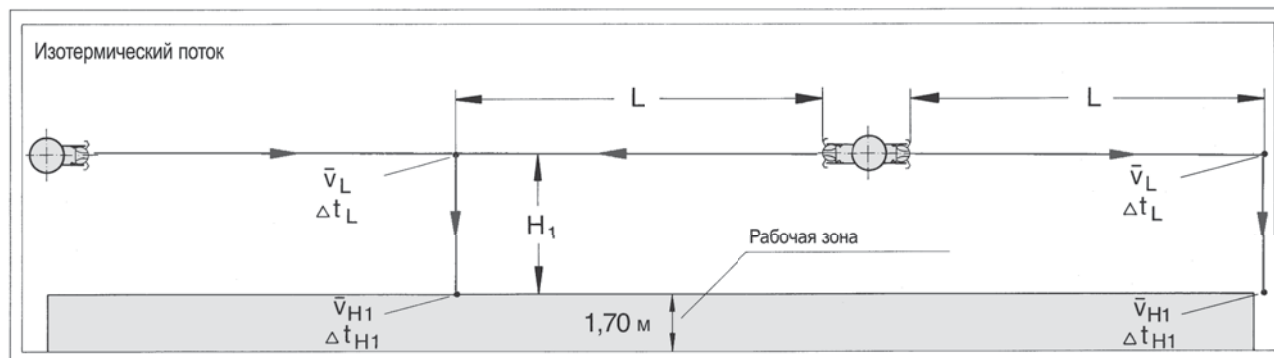
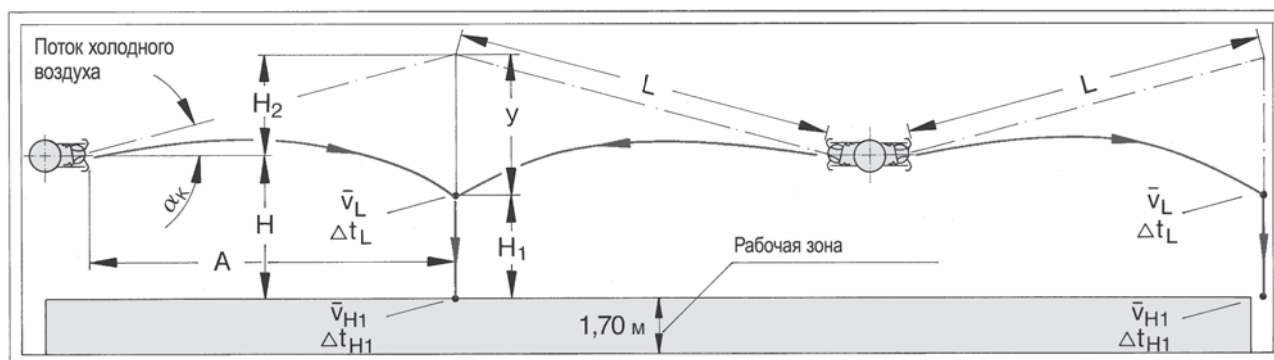
Типо- размер	A (мм)	N (мм)	Число отверстий	X (мм)
100	115	125	3	30
125	138	148	3	40
160	169	179	4	40
200	220	232,5	4	50
250	265	277,5	4	50
315	330	349	6	55
400	415	432	6	70

СОПЛОВЫЕ ДИФфуЗОРЫ

ОБОЗНАЧЕНИЯ ДИФфуЗОРОВ KV

A , м : горизонтальное расстояние от сопла до точки смыкания струй
 B , м : расстояние между соплами в ряду
 H , м : расстояние по вертикали от сопла до рабочей зоны
 H_1 , м : вертикальное расстояние от точки смыкания струй до рабочей зоны
 H_2 , м : высота от сопла до точки смыкания струй
 L , м : длина струи при изотермическом течении
 L_{max} , м : максимальная глубина проникновения струи теплого воздуха, направленной по вертикали
 α_K , ° : угол выхода струи холодного воздуха
 α_W , ° : угол выхода струи теплого воздуха
 i : индукция воздуха на расстоянии L
 V , л/с : расход воздуха
 V , м³/ч : расход воздуха
 y , м : отклонение струи вследствие разности температур от изотермического течения в плоскости смыкания струй
 v_{eff} , м/с : эффективная скорость воздуха на выходе из сопла

v_K , м/с : скорость воздуха в воздуховоде
 v_L , м/с : скорость струи по центру потока
 v_{H1} , м/с : средняя скорость течения в рабочей зоне
 Δt_z , К : разность температур воздуха в помещении и приточного воздуха
 Δt_L , К : разность температур воздуха в помещении и центра струи на расстоянии L
 Δt_{H1} , К : разность температур воздуха в помещении и центре струи при входе в рабочую зону
 Δp , Па : полная потеря давления
 L_{WA} , дБ(A) : уровень мощности звука, нормированный по А-фильтру
 L_{WNC} : уровень звуковой мощности, нормированный по предельному спектру шума
 $L_{WNR} = L_{WNC} + 1.5$
 L_{PA} , L_{PNC} : уровни шума для помещения, нормированные по А-фильтру и по предельному спектру шума:
 $L_{PA} \approx L_{WA} - 8$ дБ
 $L_{PNC} \approx L_{WNC} - 8$ дБ



СОПЛОВЫЕ ДИФFUЗОРЫ

МЕТОДИКА ПОДБОРА ДИФFUЗОРОВ KV

ПРИМЕР

Дано:

Два сопла должны быть расположены друг против друга на расстоянии 20 м ($A = 10$ м) на высоте $H = 5$ м над жилой зоной.

Большая высота помещения позволяет рассматривать воздушные потоки как свободные.

Расход через сопло должен составлять:

в режиме охлаждения $V_K = 150$ л/с с $\Delta t_K = -8$ К,

в режиме нагрева $V_W = 150$ л/с с $\Delta t_W = +4$ К.

Предусмотрен поворот сопла с помощью привода. Для режима нагрева принята скорость воздуха $v_L = 1.0$ м/с.

Решение:

Последовательность решения см. ниже.

С учетом акустики выбираем сопло типа KV размера 200.

Результат:

Сопла диффузоров серии KV, с номинальным диаметром 200, устанавливаются горизонтально при помощи механического привода таким образом, чтобы при прохождении холодного воздуха угол наклона пластин составлял 30° вверх, а для теплого воздуха 25° вниз.

Холодный
воздух

- 1) $\alpha_K = 30^\circ$
- 2) $L = A / \cos \alpha_K = 11.5$ м
- 3) $H_2 = \tan \alpha_K \cdot A = 5.8$ м
- 4) из графика 1: $v_L = 1.2$ м/с
- 5) из графика 2: $y = 0.72$ м
- 6) $H_1 = H + H_2 - y = 5 + 5.8 - 0.72 = 10.1$ м
- 7) из графика 3: $v_{H1} < 0.07$ м/с

Теплый
воздух

- 1) Дано: $v_L = 1.0$ м/с
- 2) из графика 1: $L = 13$ м
- 3) из графика 2: $y = 0.51$ м
- 4) $\alpha_W = \sin^{-1}((H + y) / L) = 25$

из графика 8:
при $V = 150$ л/с

$$\begin{aligned} L_{WA} &= 44 + 3^* = 47 \text{ дБ(А)} \\ L_{WNC} &= 37 + 3^* = 40 \text{ NC} \\ \Delta p_i &= 160 \text{ Па} \end{aligned}$$

из графика 9:
при 150 л/с
и $V_K = 6$ м/с

$$\begin{aligned} L_{WA} &\approx 45 - 50 \text{ дБ(А)} + 2 = 47 - 52 \text{ дБ(А)} \\ L_{WNC} &\approx 41 - 46 \text{ NC} \\ \Delta p_i &= 130 \text{ Па} \times 1.2^* \approx 16 \text{ Па} \end{aligned}$$

Исходные данные:

$$A, H, \Delta t_{Z \text{ Heating}}, \Delta t_{Z \text{ Cooling}}, V_W, V_K$$

Объемный расход V
Типоразмер сопла KV

Холодный воздух

- 1) α_K принять: например, $\alpha_K = 30^\circ$
- 2) L рассчитать: $L = A / \cos \alpha_K$
- 3) H_2 рассчитать: $H_2 = \tan \alpha_K \cdot A$
- 4) v_L из графика 1
- 5) y из графика 2

$$\begin{aligned} \alpha_K &= \dots^\circ \\ L &= \dots \text{ м} \\ H_2 &= \dots \text{ м} \\ v_L &= \dots \text{ м/с} \\ y &= \dots \text{ м} \end{aligned}$$

Изотерма

Горизонтальная струя при $\alpha = 0^\circ$

- 1) v_L из графика 1 ($L = A$)

$$v_L = \dots \text{ м/с}$$

Теплый воздух

- 1) v_L задается: например, $v_L = 0.3$ м/с

$$v_L = \dots \text{ м/с}$$

- 2) L из графика 1

$$L = \dots \text{ м}$$

- 3) y из графика 2

$$y = \dots \text{ м}$$

Примечание:

Если боковое расстояние B между соплами
внутри их ряда $< 0.15 \cdot A$, необходимо v_L
и Δt_L умножить на 1,4.

- 6) H_1 рассчитать: $H_1 = H + H_2 - y$

$$\begin{aligned} H_1 &= \dots \text{ м} \\ v_{H1} &= \dots \text{ м/с} \end{aligned}$$

7) v_{H1} из графика 3
Если v_{H1} отклоняется от предварительного значения, то, изменяя α_K , расчеты повторить!

- 8) Δt_{H1} из графика 4:
 $\Delta t_{H1} = (\Delta t_{H1} / \Delta t_Z) \cdot \Delta t_Z$

$$\Delta t_{H1} = \dots \text{ К}$$

- 2) v_{H1} из графика 3 ($H = H_1$)
Если v_{H1} отклоняется от требуемого значения, то следует изменить α вверх или вниз.
При этом изменяется L и H_1 . Расчеты повторить

$$v_{H1} = \dots \text{ м/с}$$

- 4) α_W is рассчитать:

$$(\alpha_W = \sin^{-1}((H + y) / L))$$

$$\alpha_W = \dots^\circ$$

Внимание: $\alpha_W + \alpha_K = \text{макс. } 60^\circ$

Изменение угла выброса струи с помощью двигателя при изменении температуры приточного воздуха возможно только в пределах $\alpha_W + \alpha_K = 60^\circ$.

- 5) Δt_L из графика 4:

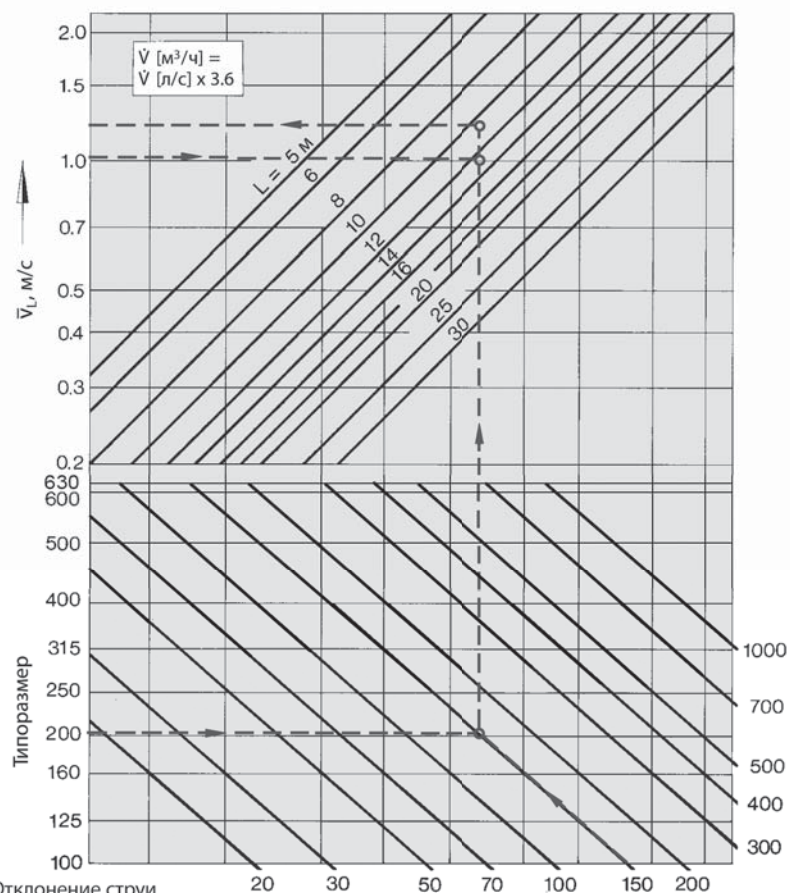
$$\Delta t_L = (\Delta t_L / \Delta t_Z) \cdot \Delta t_Z$$

$$\Delta t_L = \dots \text{ К}$$

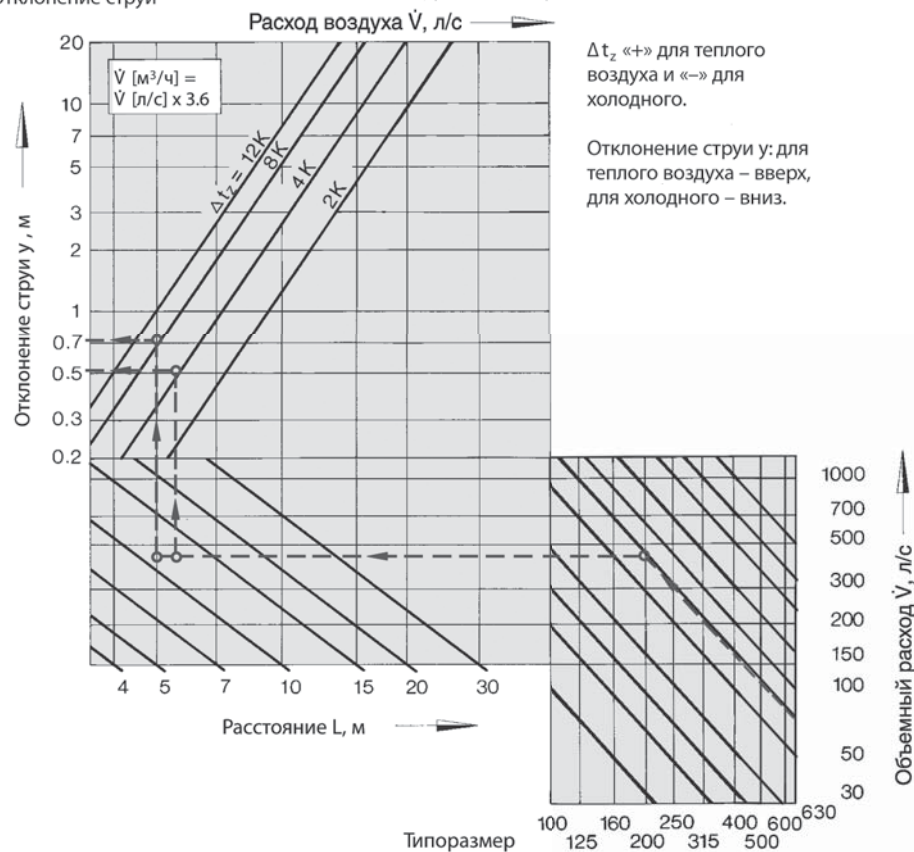
СОПЛОВЫЕ ДИФFUЗОРЫ

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИФFUЗОРОВ KV

1 Скорость потока и длина струи

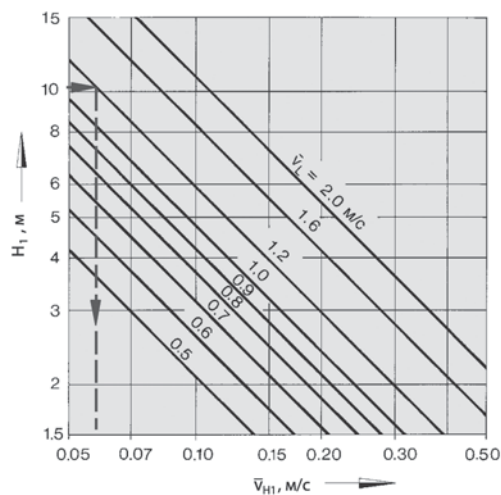


2 Отклонение струи

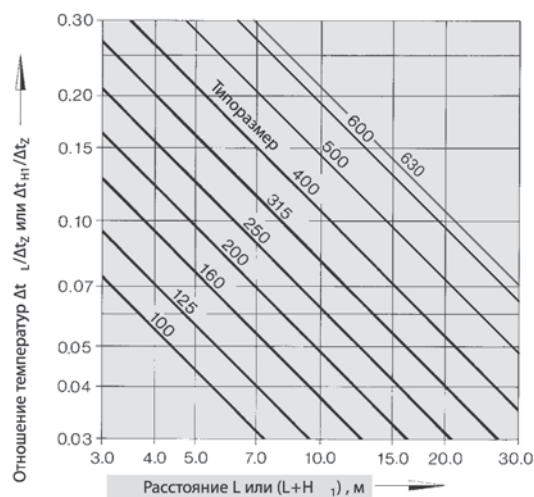


АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИФфуЗОРОВ KV

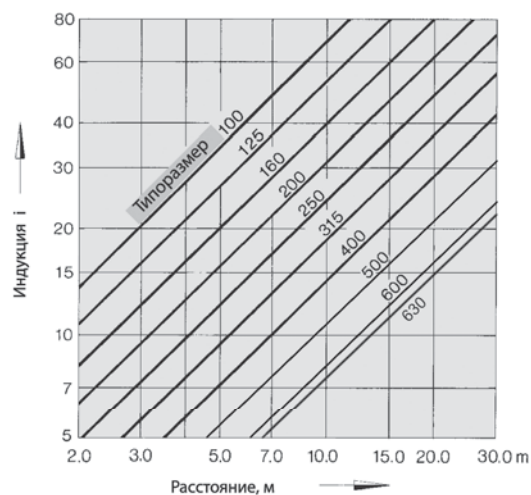
3 Скорости потока



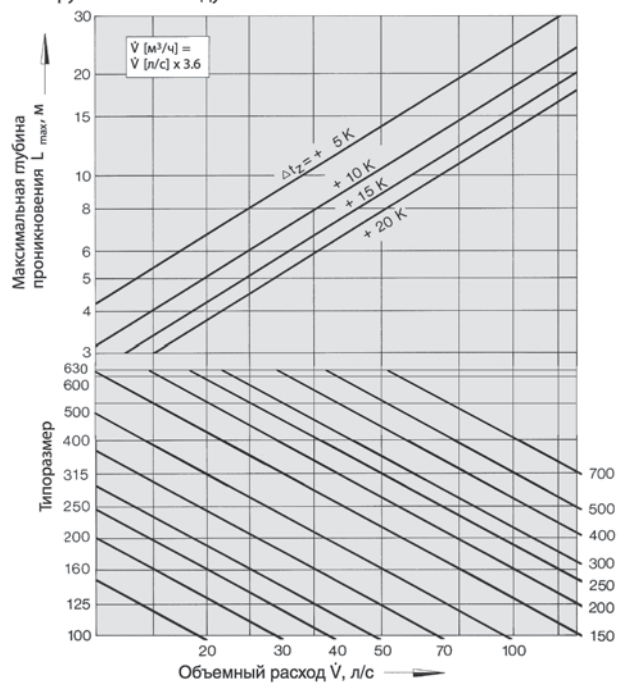
4 Отношение температур



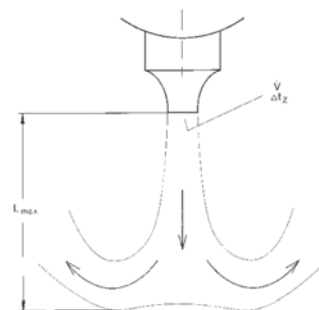
5 Индукция



6 Максимальная вертикальная глубина распределения струи теплого воздуха



L_{max} – максимальная глубина, на которую в зависимости от разности температур распространяется теплый воздух по вертикали.



Эффективная скорость выхода воздуха

$$v_{eff} = \frac{\dot{V}}{1000 \cdot A_{eff}} \text{ [м/с]}$$

$\dot{V}$, л/с, A_{eff} , м²

$$v_{eff} = \frac{\dot{V}}{3600 \cdot A_{eff}} \text{ [м/с]}$$

$\dot{V}$, л/с, A_{eff} , м²

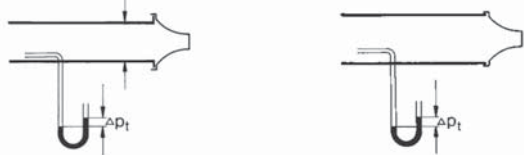
СОПЛОВЫЕ ДИФфуЗОРЫ

АЭРОДИНАМИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДИФфуЗОРОВ KV

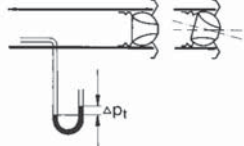
Графики 7, 8, 9 для конструкций :

Сопла установлены в конце воздуховода

Серия KV неповоротн. сопла

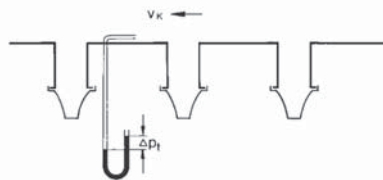
 L_{WA} = значение из диаграммы – 3 дБ(А) ΔP_t = значение из диаграммы $\times 0.9$ Па

Серия KV поворотн. сопла

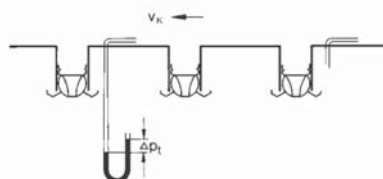


Сопла расположены с боку воздуховода

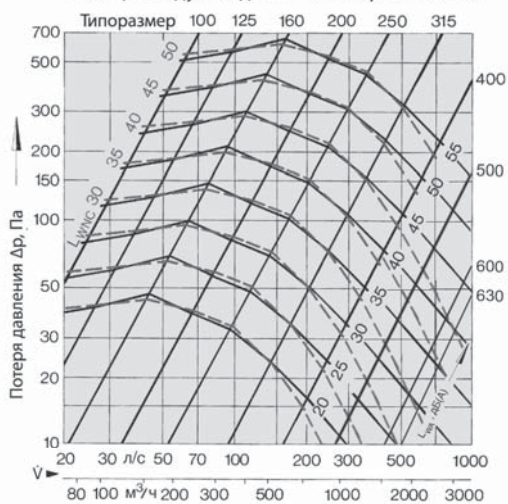
Серия KV неповоротн. сопла



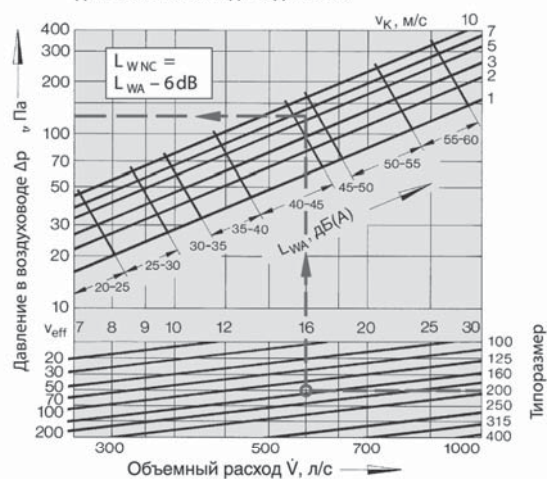
Серия KV поворотн. сопла



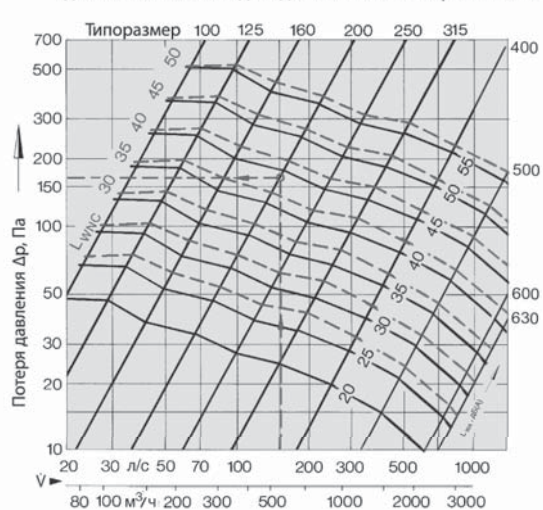
7 Звуковая мощность и потеря давления для установки в конце воздуховода KV неповоротн. сопла



9 Звуковая мощность и потеря давления для бокового подсоединения



8 Мощность звука и падение давления для аксиального подсоединения KV поворотн. сопла



Поправки к графику 9

Типоразмер	Угол наклона		Δp_t 30°
	0°	30°	
	KV	KV поворотн. сопла	
	L_{WA} / L_{WNC}	L_{WA} / L_{WNC}	
100	-6	-4	x 1.2
125	-4	-2	x 1.2
160	-2	0	x 1.2
200	0	2	x 1.2
250	2	4	x 1.2
315	4	6	x 1.2
400	6	8	x 1.2

Поправки к графику 8, для угла наклона $\alpha = \pm 30^\circ$

Типоразмер	100	125	160	200	250	315	400
L_{WA} / L_{WNC}	+3	+5	+3	+3	+2	+2	+1