

3. Шумоглушители

Вводная статья

Все глушители, представленные в данном каталоге (CSR, CSI, CSV, CSH, CSA, RSA, CSD, CSU) согласно классификации ГОСТ 31328-2006 относятся к диссипативным глушителям шума. Диссипативные глушители – это такой тип глушителей шума, принцип действия которых основан на преобразовании звуковой энергии в тепловую посредством трения в пористых или волокнистых облицовках канала. В представленных глушителях в качестве облицовок используются волокнистые материалы (базальтовое и стекловолокно), потому что они обладают наилучшими звукопоглощающими свойствами. Глушители данного вида получили широкое распространение в системах вентиляции, так как имеют широкополосную характеристику шумоглушения, а современные вентиляторы излучают шум в достаточно широкой полосе частот. При выборе глушителя следует ориентироваться на конструкцию, обеспечивающую не максимально возможную, а необходимую для конкретных условий эффективность шумоглушения. При этом следует обращать внимание не только на характеристики акустической эффективности глушителя, но и на иные параметры, которые оказывают влияние на проектирование всей вентиляционной сети, такие, как величина аэродинамического сопротивления,

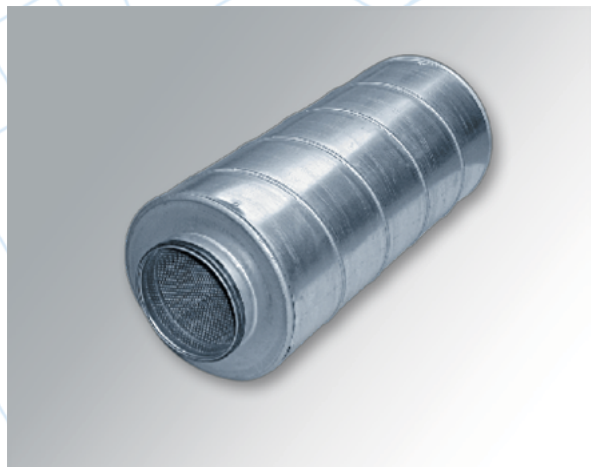
генерация потокового шума, габариты и т.д.

Если глушитель установлен непосредственно перед вентилятором или сразу за ним, то необходимо учитывать структурный шум, возбуждаемый вентилятором в корпусе глушителя. Сильный структурный шум в корпусе глушителя может вызвать излучение звука в канал. При этом характеристики эффективности глушителя будут ограничены побочной передачей звука.

Поскольку вид требуемой частотной характеристики заглушения редко совпадает с характеристикой затухания конкретного глушителя для какого-либо одного геометрического размера канала, то в этих случаях целесообразно использовать секционный принцип построения глушителей, то есть использовать несколько глушителей, имеющих разные частотные характеристики затухания. Также при установке подряд нескольких глушителей следует помнить, что расстояние между ними должно быть не менее 4-5 калибров.

Все характеристики эффективности глушителей, приведенные в настоящем каталоге, получены в результате натурных испытаний на акустическом стенде Научно-исследовательской лаборатории аэродинамики и акустики завода "Арктос", проведенных в соответствии с требованиями ГОСТ 28100-2007 (ИСО-7235:2003).

Канальные глушители CSA и CSR



Канальный глушитель представляет собой прямую трубу со звукопоглощающей облицовкой круглого поперечного сечения без каких-либо соединений. Звукопоглощающий элемент представляет собой один или несколько слоев звукопоглощающего материала и звукопроницаемого покрытия (нетканый материал и перфорированный экран). Затухание в глушителе зависит от длины активной части, периметра проходного сечения, равного периметру воздуховода, толщины слоя звукопоглощающего материала (ЗПМ) и коэффициента звукопоглощения ЗПМ, зависящего от его физико-механических свойств. У канальных глушителей эффективность на средних и высоких частотах снижается с увеличением площади поперечного сечения. Поэтому не рекомендуется применение таких глушителей при диаметре канала более 400 или 500 мм.

Глушители CSA и CSR характеризуются очень малым (практически нулевым) аэродинамическим сопротивлением и отсутствием генерации собственного шума (поточный шум). Глушители CSA имеют цилиндрическую форму наружного корпуса, а глушители CSR – прямоугольную. Глушители CSR с диаметром входного патрубка до 200 мм имеют более высокие значения эффективности по сравнению с глушителями CSA во всем нормируемом диапазоне частот. Глушители CSR имеют меньшие размеры по высоте по сравнению с глушителями CSA, что может иметь значение при монтаже в случае ограниченных размеров подшивного пространства. Глушители CSA и CSR небольших диаметров рекомендуется устанавливать на конечных участках воздуховодов при подаче воздуха в «тихие» помещения, то есть в помещения с жесткими нормативными требованиями по шуму (при этом, разумеется, следует уделить внимание и выбору малозумного воздухораспределительного устройства). Глушители CSA и CSR больших диаметров могут устанавливаться непосредственно сразу за вентилятором или на других участках вентиляционной сети, когда нет необходимости в большой величине шумоглушения, но в то же время существуют определенные ограничения, связанные с величиной аэродинамического сопротивления.

Пластинчатый глушитель представляет собой набор параллельных щитов из звукопоглощающего материала,

разбивающих воздуховод на ряд параллель-

Пластинчатые глушители RSA



ных каналов. Боковые стенки щитов покрыты защитным материалом (кашированы), прозрачным для звуковых волн. Это сделано для предупреждения выдувания звукопоглощающего материала воздушным потоком. Толщина пластин и расстояние между ними одинаково по всему сечению канала. Исключение составляет расстояние между крайними пластинами и корпусом глушителя, которое равно половине расстояния между другими пластинами. В некоторых случаях используют схему глушителя с расположением крайних пластин вплотную к стенкам корпуса, но при этом толщина пластин должна быть равной половине толщины других пластин. Такие условия на геометрические размеры пластинчатого глушителя накладываются исходя из требования обеспечения одинаковой эффективности снижения шума в каждом канале глушителя. Эффективность пластинчатого глушителя зависит от акустических характеристик звукопоглощающего материала, длины и толщины слоя звукопоглощающего материала, расстояния между поглощающими поверхностями. В то же время она практически не зависит от количества пластин (каналов для воздуха), а также от высоты пластин и от схемы компоновки глушителя. Не рекомендуется устанавливать пластинчатые глушители сразу за изменениями сечения или поворотами канала. Глушители RSA имеют достаточно широкополосную характеристику затухания с максимумом шумопоглощения в области средних и высоких частот. Что важно, их эффективность, в отличие от канальных глушителей (CSA и CSR), не зависит от площади входного патрубка глушителя,

поэтому их применение в воздуховодах с большой площадью поперечного сечения дает больший эффект шумоглушения в средне и высокочастотной области, по сравнению с обычными канальными глушителями. В то же время следует учитывать, что глушители RSA имеют коэффициент живого сечения равный 0,5 и, при высоких скоростях воздушного потока могут создавать значительное аэродинамическое сопротивление. Работа глушителей RSA также сопровождается генерацией потокового (собственного) шума, уровень которого зависит от скорости воздушного потока в воздуховоде. Для снижения аэродинамического сопротивления глушителя и, соответственно, генерации потокового шума, на торцах звукопоглощающих пластин, на входе и выходе из глушителя установлены обтекатели. При наличии высокой скорости воздуха в воздуховоде рекомендуется использовать глушитель большего, чем воздуховод, типоразмера.

Глушители с центральной звукопоглощающей вставкой CSI

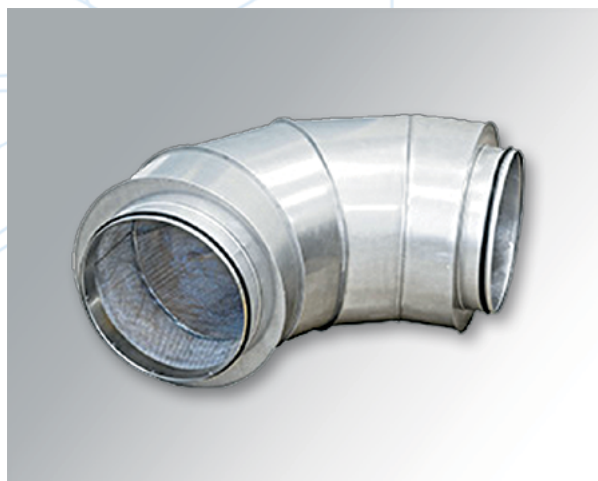


CSD



Канальные глушители шума (CSI и CSD) с центральной плоской звукопоглощающей вставкой применяются для снижения шума распространяющегося по вентиляционной сети в тех случаях, когда требуется повышенная эффективность шумоглушения по сравнению с обычными канальными глушителями (типа CSR или CSA). Дополнительное снижение шума во всем нормируемом диапазоне частот обеспечивается за счет увеличения поверхности звукопоглощающего материала. Наибольший дополнительный эффект наблюдается в области высоких частот. Глушители CSI и CSD отличаются повышенным аэродинамическим сопротивлением по сравнению с глушителями CSR или CSA и, соответственно, возможной генерацией потокового шума. Для снижения аэродинамического сопротивления на торцах вставки установлены обтекатели в виде цилиндрического сегмента. Глушители с центральной вставкой рекомендуются для установки в воздуховоды больших диаметров, когда требуется более высокая эффективность шумоглушения, особенно в области средних и высоких частот, чем та, которую могут обеспечить обычные канальные глушители (CSA и CSR).

Угловые глушители CSU



Канальные глушители (CSU, CSV и CSH) с поворотом воздушного потока на 90° устанавливаются в местах поворота вентиляционного канала на 90° в горизонтальной или вертикальной плоскости, обеспечивая за счет облицовки поворота звукопоглощающим материалом увеличение эффективности шумоглушения в области высоких частот по сравнению с обычным канальным глушителем (типа CSR или CSA). Затухание вследствие изгиба канала

Угловые глушители CSV



Угловые глушители CSH

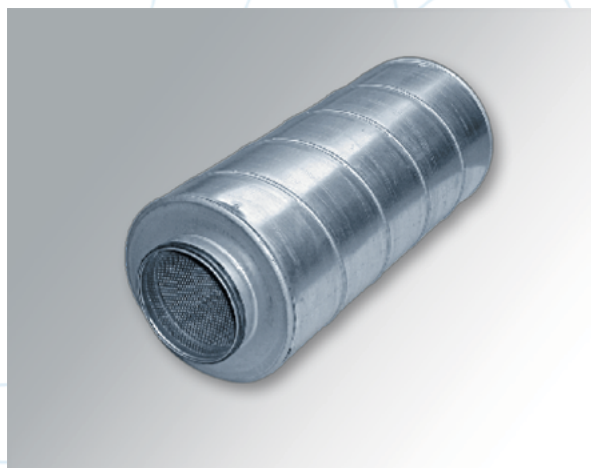


вызывается отражением части звуковой энергии в ту часть канала, которая находится

перед изгибом, а также дополнительным звукопоглощением в результате падения звука на облицованную стенку в месте изгиба канала.

На низких частотах, когда диаметр поперечного сечения мал по сравнению с длиной волны звука, изгибы в канале не влияют на ослабление звука. Затухание на изгибе значительно, прежде всего, на очень высоких частотах. Поскольку эффективность звукопоглощающей облицовки прямых участков канала на этих частотах, как правило, снижается, использование угловых глушителей является подчас самым простым и достаточно эффективным средством ослабления высокочастотных составляющих шума. Глушители CSV и CSH имеют несколько большую величину аэродинамического сопротивления и уровень собственного (поточного) шума по сравнению с глушителями CSU. Поэтому, если имеется такая возможность, то глушители CSV и CSH рекомендуется устанавливать в воздуховод таким образом, чтобы активная часть глушителя располагалась после поворота канала, с целью компенсации этого шума. Глушители CSV и CSH имеют постоянную длину активной части на всех типоразмерах, у глушителей CSU длина активной части зависит от диаметра входного патрубка. Соответственно, при малых диаметрах входного патрубка глушители CSV и CSH характеризуются более высокими значениями эффективности, особенно в области высоких частот.

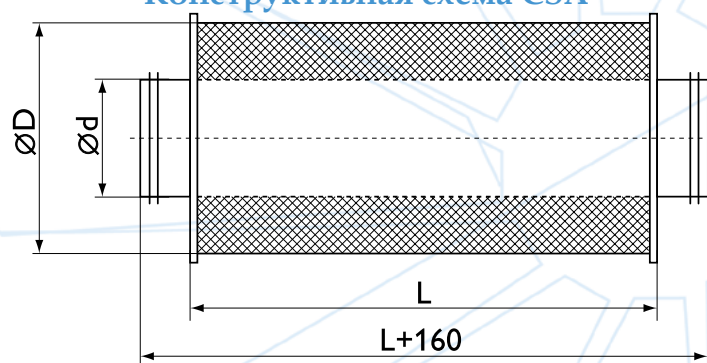
Шумоглушители для круглых воздуховодов CSA



Шумоглушители CSA предназначены для снижения аэродинамического шума в воздуховодах круглого сечения. Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха.

Корпус шумоглушителей изготавливается из оцинкованной стали. Внутри корпуса находится слой звукопоглощающего материала из минерального волокна.

Конструктивная схема CSA



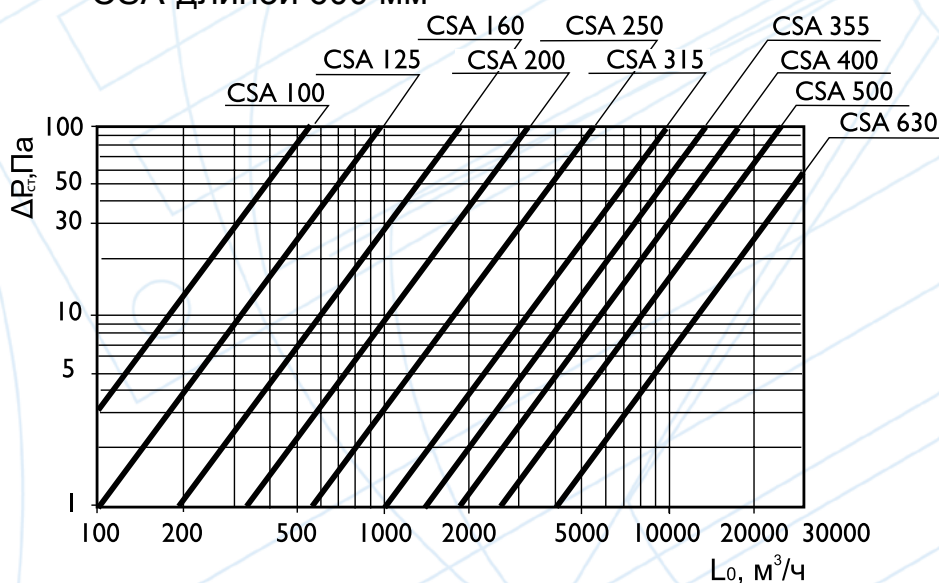
Технические характеристики CSA

Модель	Размеры, мм			Вес, кг	Шумоподавление D_v , дБ, в октавных полосах частот							
	$\varnothing d$	$\varnothing D$	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSA 100/600	98	200	600	3,3	3	5	12	20	28	31	31	24
CSA 100/900	98	200	900	5,0	4	7	13	26	32	35	36	27
CSA 125/600	123	225	600	4,0	3	6	7	17	27	32	29	23
CSA 125/900	123	225	900	6,0	4	7	13	28	35	38	34	26
CSA 160/600	158	280	600	5,1	1	2	11	22	26	34	27	21
CSA 160/900	158	280	900	7,7	1	5	13	24	36	38	30	25
CSA 200/600	198	300	600	6,3	2	4	8	14	18	26	23	19
CSA 200/900	198	300	900	9,5	4	6	8	20	30	32	28	24
CSA 250/600	248	355	600	7,8	4	6	7	12	20	23	19	18
CSA 250/900	248	355	900	11,7	4	7	8	19	33	33	25	21
CSA 315/600	313	450	600	9,8	1	9	10	20	22	19	14	15
CSA 315/900	313	450	900	14,8	1	10	13	26	32	23	21	19
CSA 355/600	353	450	600	11,0	2	3	8	12	16	12	8	8

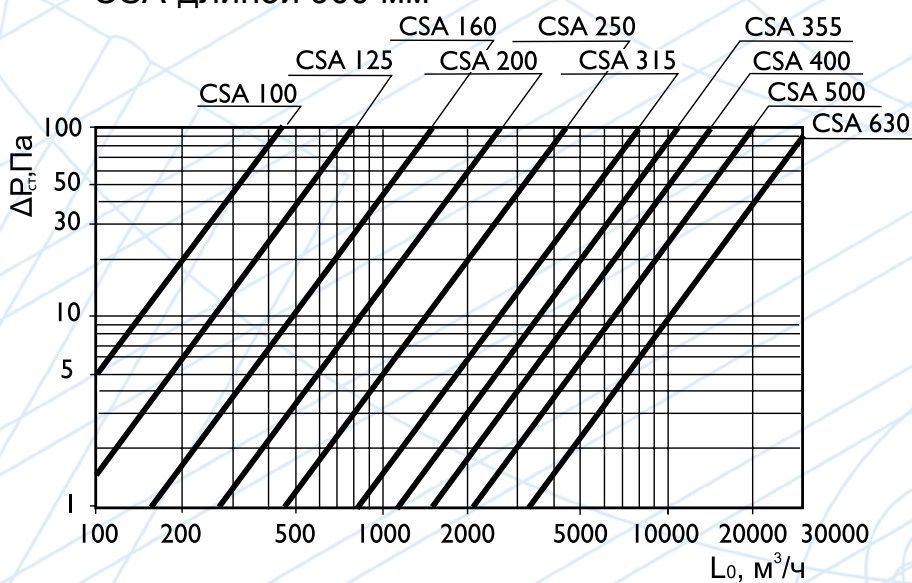
Продолжение таблицы

Модель	Размеры, мм			Вес, кг	Шумоподавление D_v , дБ, в октавных полосах частот							
	$\varnothing d$	$\varnothing D$	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSA 355/900	353	450	900	16,6	1	4	13	20	26	20	14	14
CSA 400/600	399	500	600	12,4	1	9	10	18	16	14	12	12
CSA 400/900	399	500	900	18,7	1	9	15	28	23	19	18	14
CSA 500/600	498	630	600	15,4	2	3	7	12	11	9	7	7
CSA 500/900	498	630	900	23,3	2	4	11	19	16	14	12	12
CSA 630/600	628	800	600	19,3	2	3	6	11	9	8	6	6
CSA 630/900	628	800	900	29,2	2	3	9	17	13	14	11	10

CSA длиной 600 мм



CSA длиной 900 мм



Аэродинамические характеристики шумоглушителей CSA

Шумоглушители для круглых воздуховодов CSR



Шумоглушители CSR предназначены для снижения аэродинамического шума в воздуховодах круглого сечения. Шумоглушители разработаны для монтажа в ограниченном пространстве и имеют малую габаритную высоту. Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха.

Корпус шумоглушителей изготавливается из оцинкованной стали. Внутри корпуса находится слой звукопоглощающего материала из минерального волокна.

Система обозначений

CSR XXX / XXX

Тип изделия

Диаметр подводящего патрубку, мм

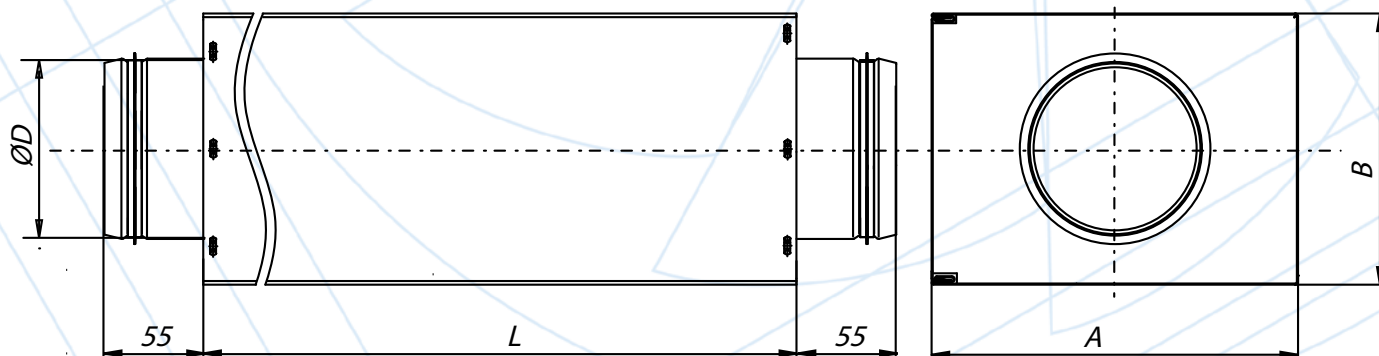
Длина шумоглушителя, мм

Стандартная длина шумоглушителей CSR - 900 мм, по заказу возможно изготовление шумоглушителей CSR длиной 600 мм.

Пример обозначения при заказе шумоглушителя канального (с прямоугольным корпусом) для круглого воздуховода диаметром 100 мм, длиной 900 мм:

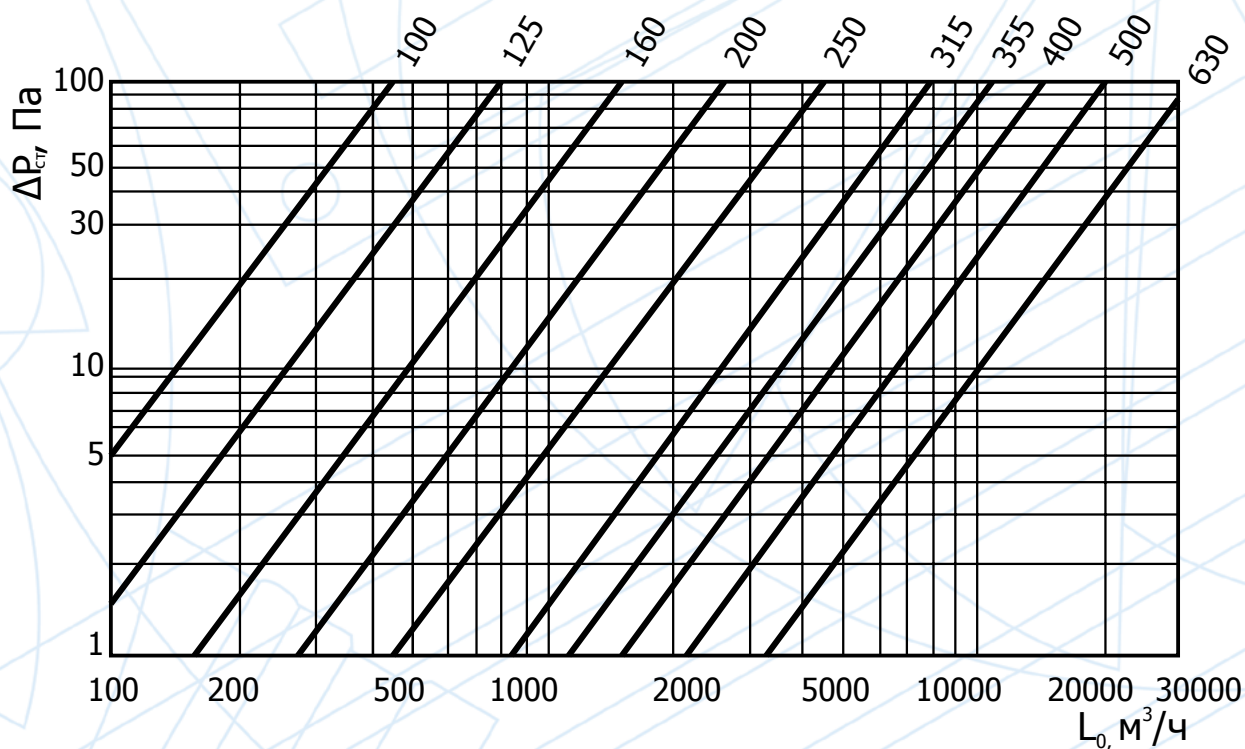
CSR 100/900

Конструктивная схема CSR



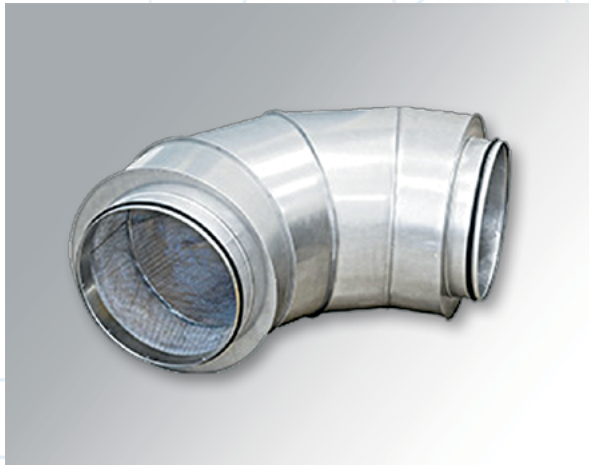
Характеристики шумоглушителей CSR

Модель	Размеры, мм				Вес, кг	Шумоподавление D_v , дБ, в октавных полосах частот							
	$\varnothing D$	A	B	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSR 100/900	99	220	160	928	7,8	5	12	25	32	40	36	40	33
CSR 125/900	124	250	185	928	9,0	5	11	22	29	45	39	37	25
CSR 160/900	159	290	220	928	10,7	9	11	20	27	46	42	31	22
CSR 200/900	199	340	260	928	12,8	7	4	15	24	39	31	23	15
CSR 250/900	249	400	310	928	15,3	4	6	12	25	31	21	15	16
CSR 315/900	314	470	375	928	18,5	3	2	10	22	27	13	9	8
CSR 355/900	354	510	415	928	20,8	2	3	9	15	18	10	5	2
CSR 400/900	399	560	460	928	22,7	1	3	7	18	12	10	7	7
CSR 500/900	499	660	560	928	29,7	1	3	8	16	12	7	1	2
CSR 630/900	629	790	690	928	36,9	1	2	5	13	9	5	1	1



Аэродинамические характеристики шумоглушителей CSR

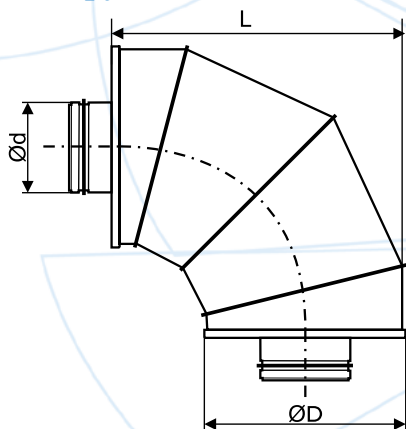
Шумоглушители для круглых воздуховодов CSU



Шумоглушители CSU предназначены для снижения аэродинамического шума в воздуховодах круглого сечения. Шумоглушители разработаны для монтажа в ограниченном пространстве, когда нет возможности разместить все вентиляционное оборудование в линию. Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха.

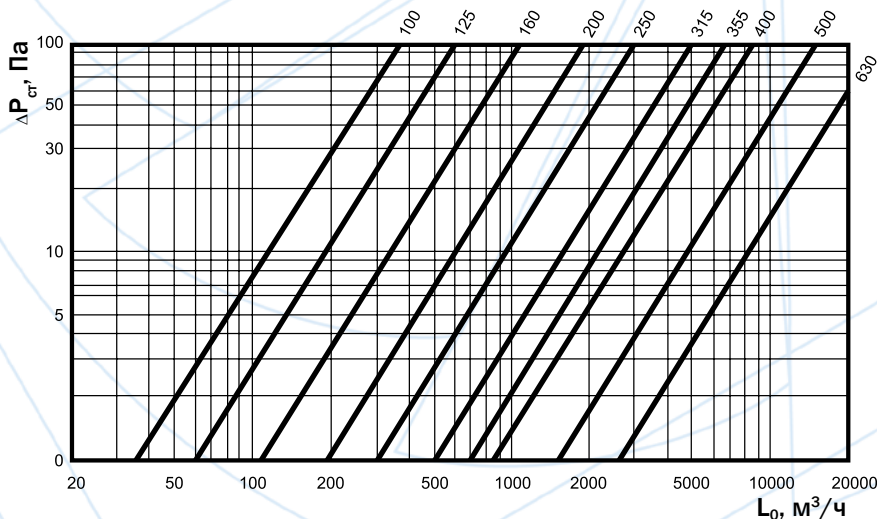
Корпус шумоглушителя выполнен изогнутым под углом 90° и изготовлен из оцинкованной стали. Внутри корпуса находится слой звукопоглощающего материала из минерального волокна.

Конструктивная схема CSU



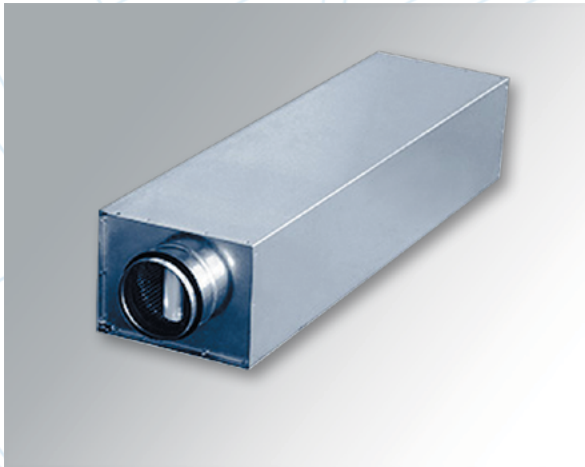
Технические характеристики CSU

Модель	Размеры, мм			Вес, кг	Шумоподавление D_i , дБ, в октавных полосах частот							
	$\varnothing d$	$\varnothing D$	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSU 100	98	200	430	3,4	1	3	10	20	34	39	42	31
CSU 125	123	225	470	4,0	1	3	7	15	28	33	35	28
CSU 160	158	280	550	5,7	1	3	9	17	33	31	30	26
CSU 200	198	300	580	6,6	2	3	8	13	30	25	24	21
CSU 250	248	355	665	8,8	1	3	8	18	31	24	25	21
CSU 315	313	450	805	13,7	2	6	10	18	29	25	21	20
CSU 355	353	450	805	13,9	1	2	6	13	25	20	20	19
CSU 400	398	500	880	16,7	1	2	7	14	21	19	21	16
CSU 500	498	630	1075	25,0	1	3	9	24	19	21	22	19
CSU 630	628	800	1330	44,1	2	4	11	22	18	21	20	18



Аэродинамические характеристики шумоглушителя CSU

Шумоглушители для круглых воздуховодов CSI

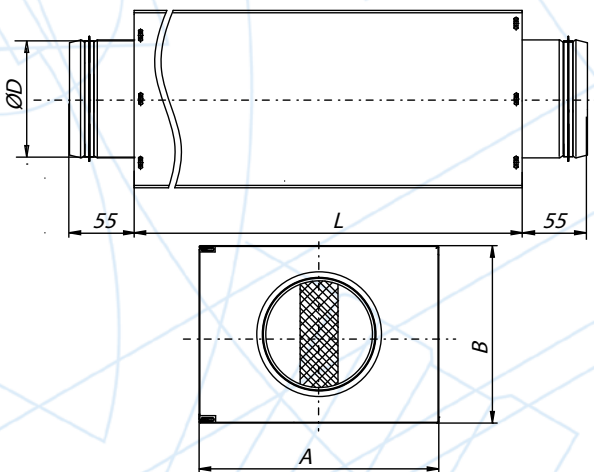


Шумоглушители CSI предназначены для снижения аэродинамического шума в воздуховодах круглого сечения. Шумоглушители разработаны для монтажа в ограниченном пространстве и имеют малую габаритную высоту, а благодаря наличию дополнительной шумоглушающей пластины, шумоглушители CSI обладают улучшенными характеристиками шумоподавления и предназначены для применения в системах вентиляции помещений с повышенными акустическими требованиями.

Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха.

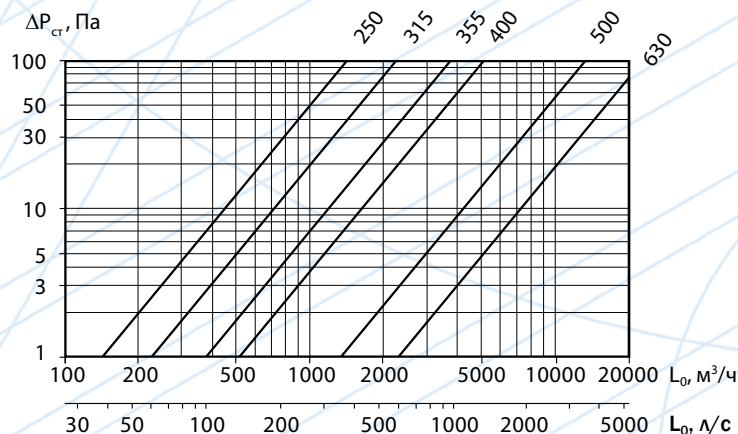
Корпус шумоглушителей изготавливается из оцинкованной стали. Внутри корпуса находятся слой звукопоглощающего материала и дополнительная звукопоглощающая пластина, выполненные из минерального волокна.

Конструктивная схема CSI



Характеристики шумоглушителей CSI

Модель	Размеры, мм				Вес, кг	Шумоподавление D_v , дБ, в октавных полосах частот						
	ØD	A	B	L		125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSI 250	248	400	310	928	21,4	6	15	27	46	48	37	24
CSI 315	313	470	375	928	25,3	7	13	26	47	39	27	22
CSI 355	353	510	415	928	28,8	4	12	25	48	32	23	18
CSI 400	398	560	460	928	30,9	6	10	25	41	25	19	18
CSI 500	498	660	560	928	39,4	5	11	24	31	23	15	15
CSI 630	628	790	690	928	47,7	5	9	21	24	17	12	11



Аэродинамические характеристики шумоглушителей CSI

Шумоглушители для круглых воздуховодов CSV, CSH

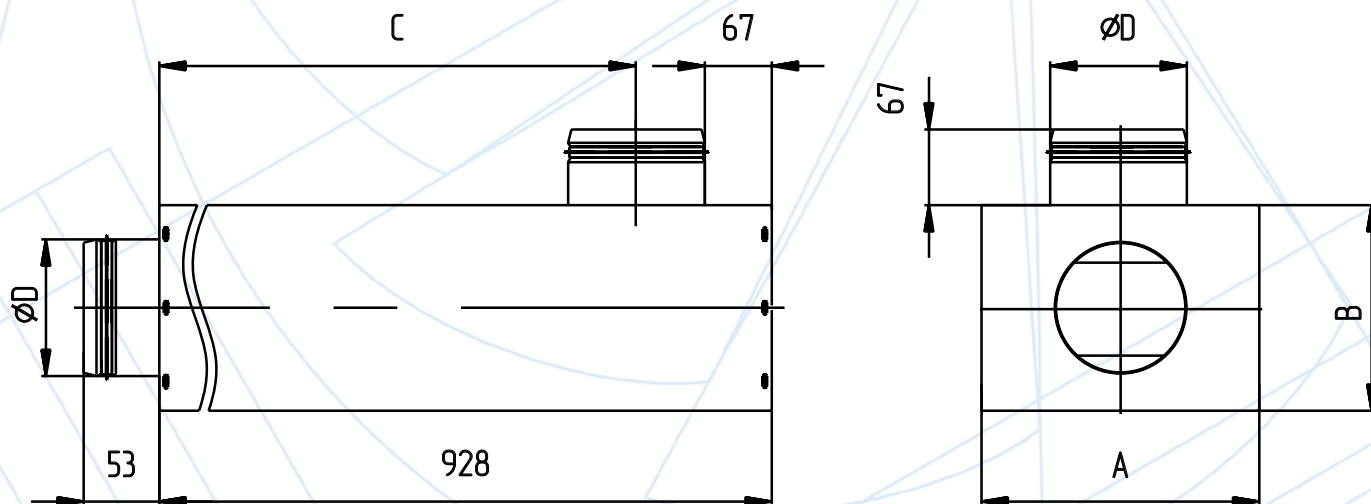


Шумоглушители CSV и CSH предназначены для снижения аэродинамического шума в воздуховодах круглого сечения. Шумоглушители разработаны для монтажа в ограниченном пространстве, когда нет возможности разместить все вентиляционное оборудование в линию. Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха, но при этом рекомендуется устанавливать в воздуховод таким

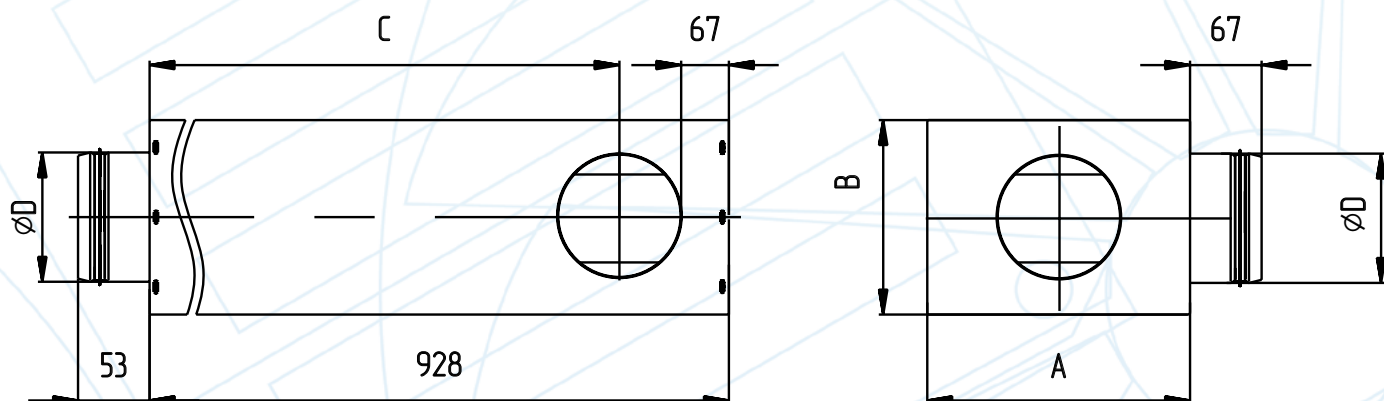
образом, чтобы активная часть глушителя располагалась после поворота канала.

Корпус шумоглушителей CSV и CSH изготавливается из оцинкованной стали, соединительные патрубки расположены перпендикулярно друг другу в вертикальной и горизонтальной плоскостях соответственно. Внутри корпуса находится слой звукопоглощающего материала из минерального волокна.

Конструктивные схемы шумоглушителей CSV



Конструктивные схемы шумоглушителей CSV

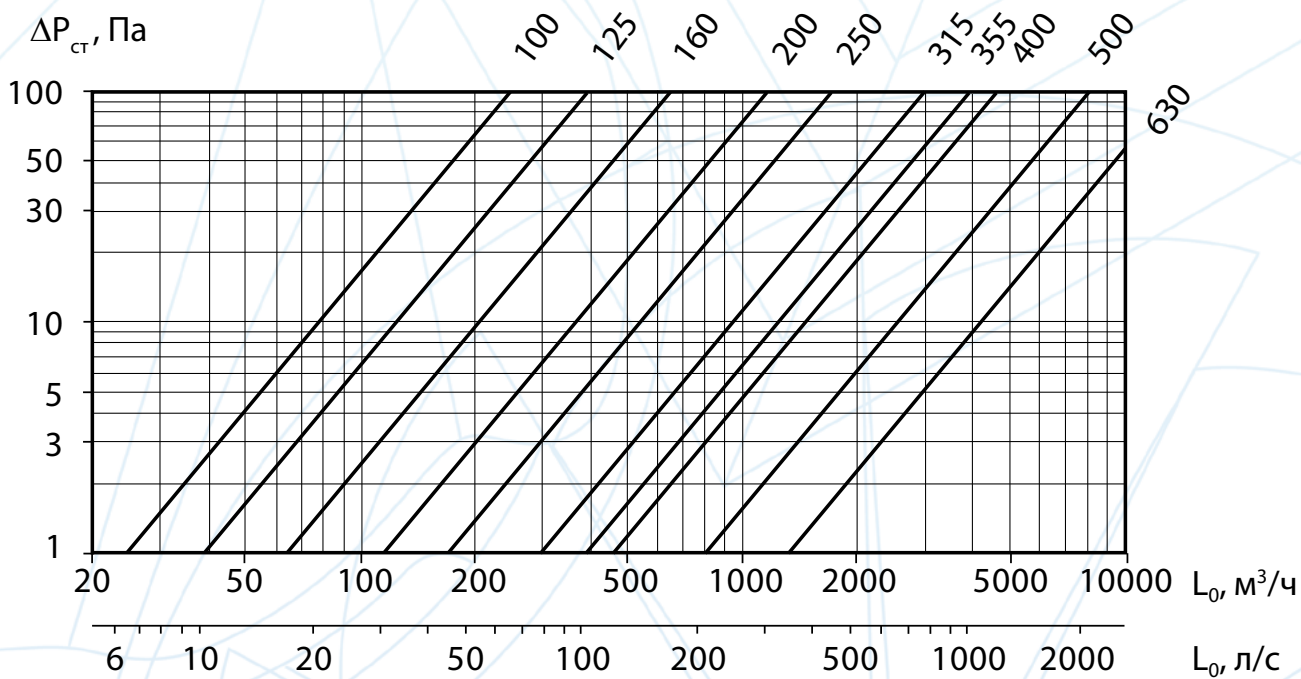


Характеристики шумоглушителей CSV

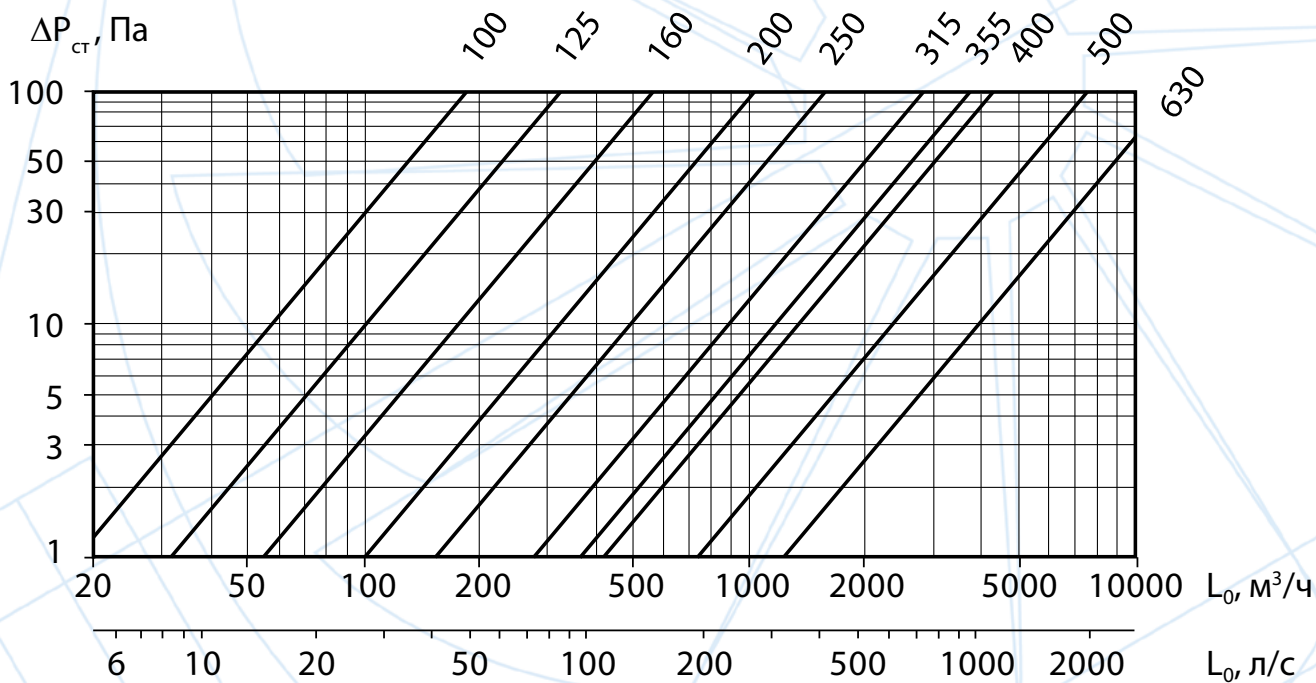
Модель	Размеры, мм					Вес, кг	Шумоподавление Di, дБ, в октавных полосах частот						
	ØD	A	B	C	L		125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSV 100	98	220	160	812	928	8,0	1	17	32	56	53	52	43
CSV 125	123	250	185	801	928	9,2	3	16	28	54	55	51	40
CSV 160	158	290	220	784	928	11,0	8	17	24	42	50	41	34
CSV 200	198	340	260	764	928	13,1	6	15	23	37	39	29	26
CSV 250	248	400	310	739	928	15,9	10	14	18	26	26	23	26
CSV 315	313	470	375	707	928	18,7	7	14	22	25	19	22	25
CSV 355	353	510	415	685	928	20,6	8	14	22	22	18	23	26
CSV 400	398	560	460	664	928	22,6	6	19	22	24	23	23	22
CSV 500	498	660	560	613	928	27,3	6	15	16	16	20	19	19
CSV 630	628	790	690	548	928	33,9	6	16	14	14	17	18	18

Характеристики шумоглушителей CSH

Модель	Размеры, мм					Вес, кг	Шумоподавление Di, дБ, в октавных полосах частот						
	ØD	A	B	C	L		125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSH 100	98	220	160	812	928	8,0	1	20	33	44	44	48	42
CSH 125	123	250	185	801	928	9,2	4	17	36	47	54	53	37
CSH 160	158	290	220	784	928	11,0	10	17	25	46	51	43	37
CSH 200	198	340	260	764	928	13,1	8	16	26	37	40	32	27
CSH 250	248	400	310	739	928	15,9	10	14	20	28	27	24	24
CSH 315	313	470	375	707	928	18,7	7	14	23	26	22	21	24
CSH 355	353	510	415	685	928	20,6	9	16	27	22	21	22	25
CSH 400	398	560	460	664	928	22,6	9	19	22	22	23	21	21
CSH 500	498	660	560	613	928	27,3	5	15	16	19	17	19	19
CSH 630	628	790	690	548	928	33,9	6	16	15	17	14	18	18

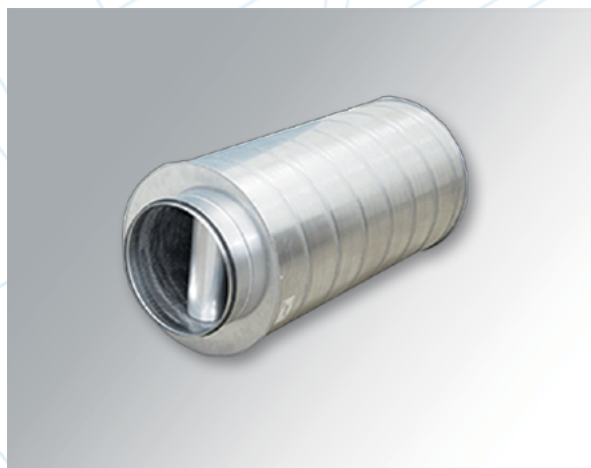


Аэродинамические характеристики шумоглушителей CSV



Аэродинамические характеристики шумоглушителей CSN

Шумоглушители для круглых воздуховодов CSD



Шумоглушители CSD предназначены для снижения аэродинамического шума в

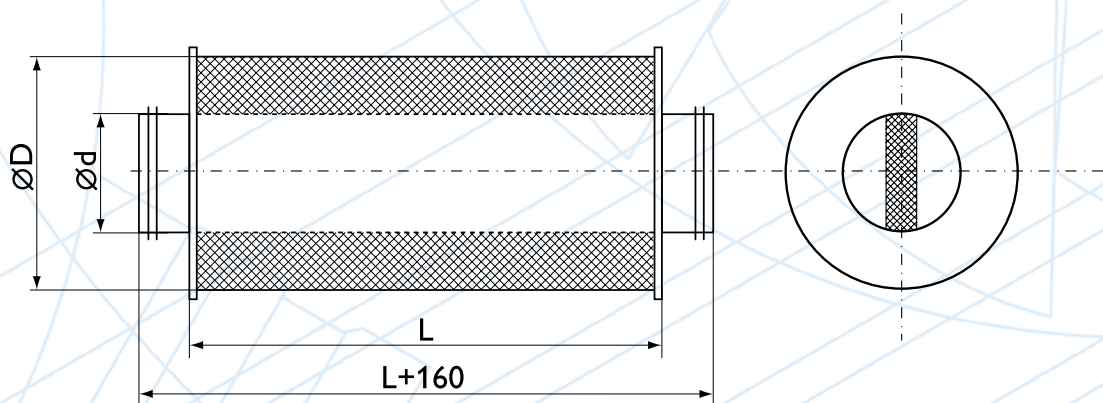
воздуховодах круглого сечения.

Благодаря наличию дополнительной шумоглушающей пластины, шумоглушители CSD обладают улучшенными характеристиками шумоподавления и предназначены для применения в системах вентиляции помещений с повышенными акустическими требованиями.

Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха.

Корпус шумоглушителей изготавливается из оцинкованной стали. Внутри корпуса находятся слой звукопоглощающего материала и дополнительная звукопоглощающая пластина, выполненные из минерального волокна.

Конструктивная схема CSD

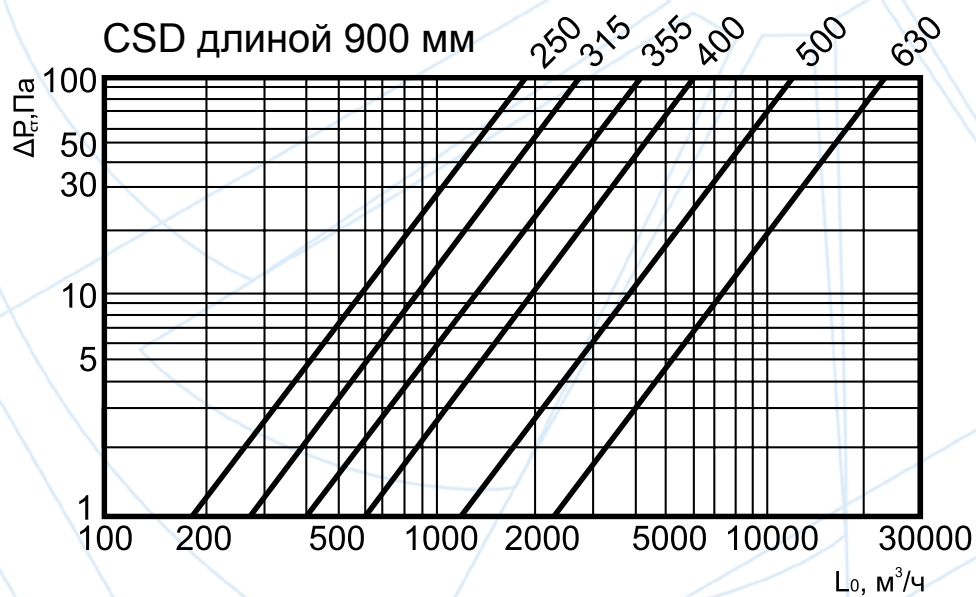
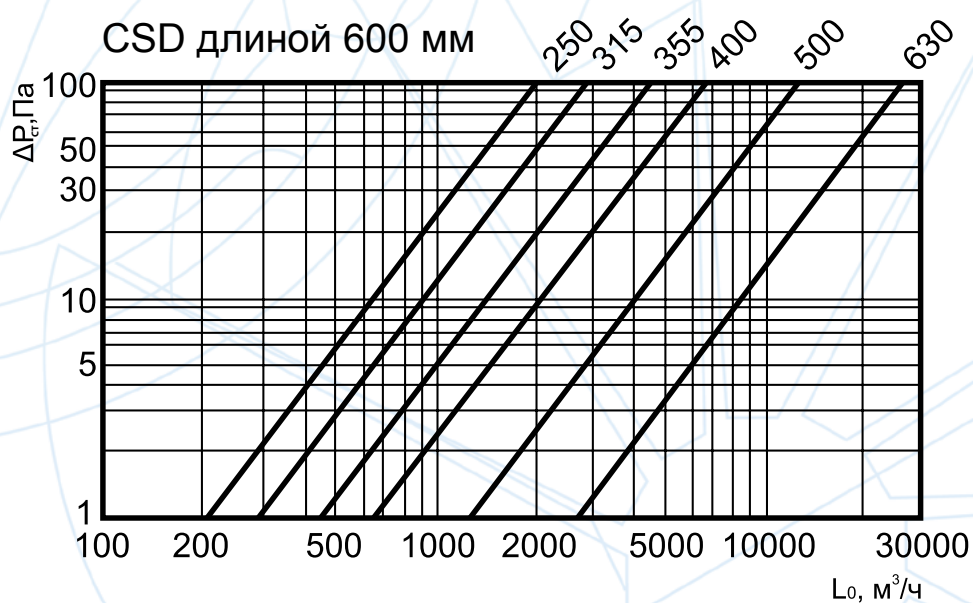


Технические характеристики CSD

Модель	Размеры, мм			Вес, кг	Шумоподавление D_v , дБ, в октавных полосах частот							
	$\varnothing d$	$\varnothing D$	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSD 250/600	248	368	600	8,4	2	4	10	15	30	30	34	21
CSD 250/900	248	368	900	11,3	2	5	14	22	38	36	40	26
CSD 315/600	313	466	600	12,7	1	3	6	14	31	30	21	17
CSD 315/900	313	466	900	17,0	1	4	8	27	38	46	34	19
CSD 355/600	353	466	600	13,1	1	3	5	16	33	27	18	15
CSD 355/900	353	466	900	17,7	1	4	7	24	40	43	26	21
CSD 400/600	399	516	600	14,6	1	3	5	14	30	23	17	15

Продолжение таблицы

Модель	Размеры, мм			Вес, кг	Шумоподавление D_v , дБ, в октавных полосах частот							
	$\varnothing d$	$\varnothing D$	L		63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
CSD 400/900	399	516	900	19,8	2	4	7	21	41	34	24	21
CSD 500/600	498	646	600	18,6	1	3	4	12	24	18	12	12
CSD 500/900	498	646	900	24,9	2	4	7	17	33	25	17	14
CSD 630/600	628	820	600	23,8	2	4	4	8	17	14	10	10
CSD 630/900	628	820	900	31,6	2	4	6	14	24	19	14	11



Аэродинамические характеристики шумоглушителей CSD

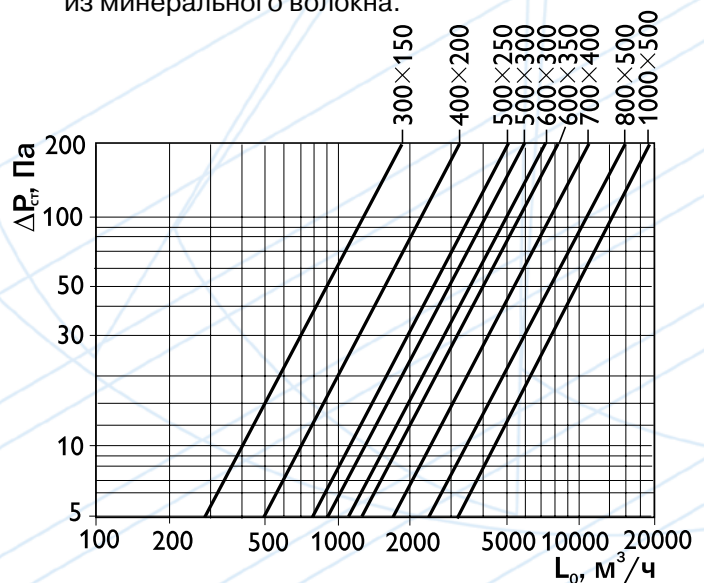
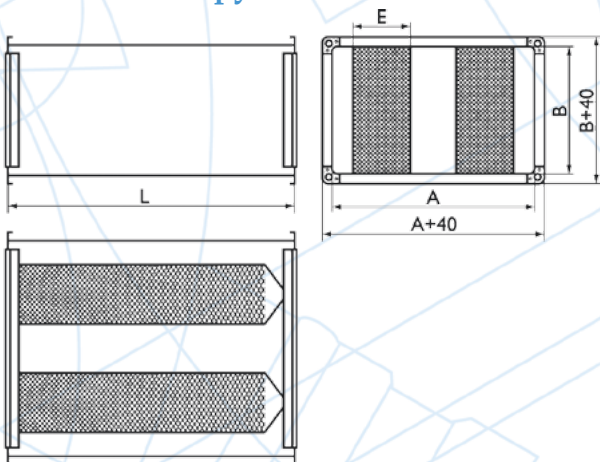
Шумоглушители для прямоугольных воздуховодов RSA



Пластинчатые шумоглушители RSA предназначены для снижения аэродинамического шума в воздуховодах прямоугольного сечения. Шумоглушители устанавливаются независимо от направления движения воздуха. Для достижения максимальной эффективности шумоподавления перед шумоглушителем рекомендуется предусмотреть прямолинейный участок длиной не менее 1 м.

Корпус шумоглушителей изготавливается из оцинкованной стали. Внутри корпуса установлены звукопоглощающие пластины из минерального волокна.

Конструктивная схема RSA

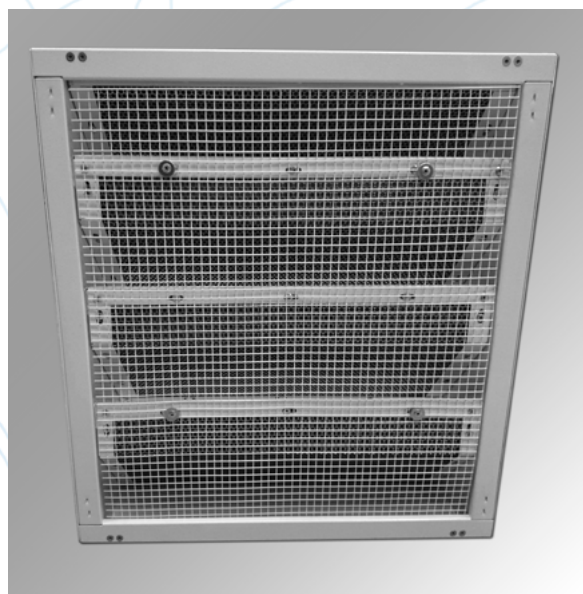


Аэродинамические характеристики RSA

Технические характеристики RSA

Модель	Размеры, мм				Кол-во пластин	Вес, кг	Шумоподавление D _v , дБ, в октавных полосах частот							
	A	B	L	E			63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
RSA 300x150/1000M1	300	150	1000	100	2	7,5	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 400x200/1000M1	400	200	1000	100	2	10,0	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 500x250/1000M1	500	250	1000	100	3	14,5	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 500x300/1000M1	500	300	1000	100	3	16,5	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 600x300/1000M1	600	300	1000	100	3	18,0	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 600x350/1000M1	600	350	1000	100	3	19,5	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 700x400/1000M1	700	400	1000	100	4	25,5	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 800x500/1000M1	800	500	1000	100	4	31,0	4	4	6	14	21	29	22	23
RSA 1000x500/1000M1	1000	500	1000	100	5	37,0	4	4	6	14	21	29	22	23

Решетки шумопоглощающие РШГ, РШД



Решетки шумопоглощающие используются как для предупреждения проникновения шума из окружающей среды в здание (помещение) через приточные или вытяжные отверстия, так и для звукопоглощения внутренних шумов из компрессорных и прочих машинных помещений наружу. Конструкция решёток РШГ, РШД препятствует проникновению атмосферных осадков с улицы.

Решетки РШГ, РШД состоят из несущего корпуса и поперечных жалюзи, выполненных из оцинкованной листовой стали. Жалюзи расположены в корпусе с наклоном под углом 45°, наполнены звукопоглощающим материалом и на нижней стороне покрыты оцинкованными перфорированными панелями. Решетки шумопоглощающие окрашиваются методом порошкового напыления в белый цвет (RAL9016) шагренёв. При изготовлении продукции на заказ

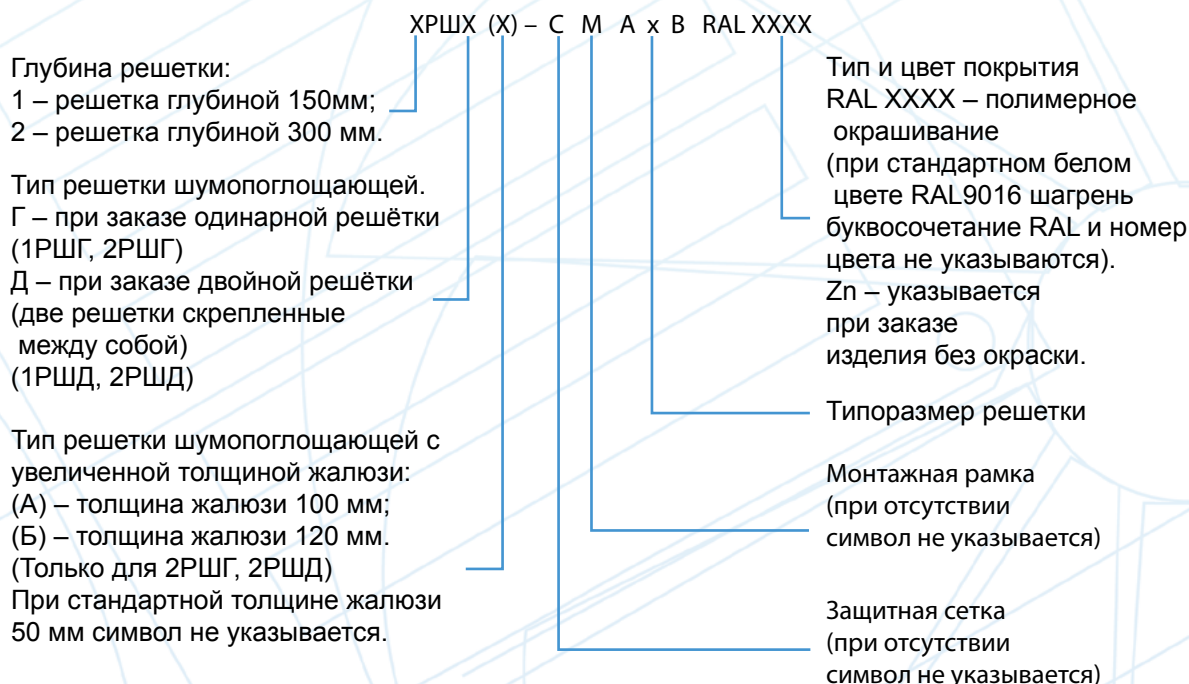
возможна окраска в любой цвет по каталогу RAL.

Решетки РШД представляют собой две решетки РШГ одного типоразмера скрепленные тыльными сторонами между собой посредством болтового соединения. При использовании решеток подобным образом значение эффективности снижения шума увеличивается.

Решетки РШД поставляются в собранном или разобранном виде (две решетки РШГ) в зависимости от типоразмера и массы. При поставке в разобранном виде решеток РШД крепеж для сборки поставляется в комплекте.

На решетки РШГ, РШД может быть установлена защитная сетка для предотвращения попадания посторонних предметов.

Система обозначений

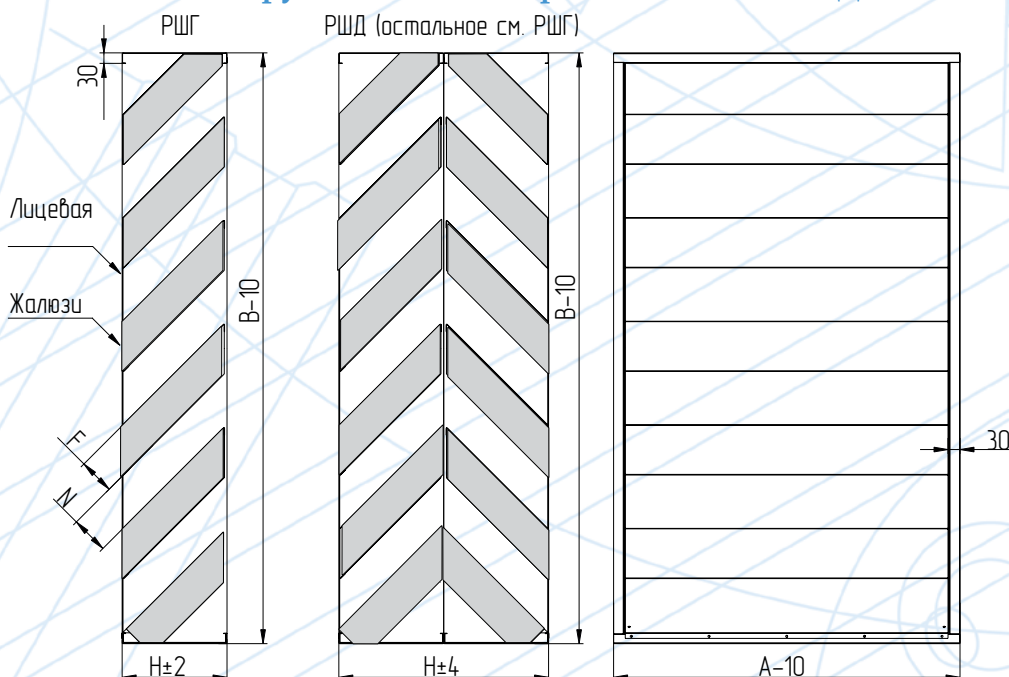


Пример обозначения при заказе.

1РШГ–С 800x1450 RAL 9006 шагрень – решетка шумопоглощающая глубиной 150 мм, толщиной жалюзи 50 мм и габаритными размерами 800x1450, с защитной сеткой, окрашенная полимерно-порошковой краской в цвет 9006 по каталогу RAL, шагрень.

2РШД (Б) –С М 1100x1300 – решетка шумопоглощающая двойная глубиной 600 мм, с толщиной жалюзи 120 мм и габаритными размерами 1100x1300, с защитной сеткой, монтажной рамкой и окрашенная полимерно-порошковой краской в цвет 9016 по каталогу RAL, шагрень.

Конструктивная схема решетки РШГ, РШД



Характеристики решеток шумопоглощающих РШГ, РШД

Наименование изделия	Габариты решетки			Габариты проема		Кол-во жалюзи, шт	Толщина жалюзи F, мм	Зазор между жалюзи N, мм						
	Длина решетки (А-10), мм	Высота решетки (В-10), мм	Глубина решетки Н, РШГ/РШД, мм	Ширина проема А, мм	Высота проема В, мм									
1РШГ, 1РШД		440	150/300		450	3	50	50						
		590			600	4								
		740			750	5								
		890			900	6								
		1040			1050	7								
		1190			1200	8								
		1340			1350	9								
		1490			1500	10								
		1640			1650	11								
		1790			1800	12								
		1940			1950	13								
		2090			2100	14								
		2240			2250	15								
		2РШГ, 2РШД			От 390 до 1590 с шагом 150	440			300/600	От 400 до 1600 с шагом 150	450	2	50	50
						590					600	3		
740	750		4											
890	900		5											
1040	1050		6											
1190	1200		7											
1340	1350		8											
1490	1500		9											
1640	1650		10											
1790	1800		11											
1940	1950		12											
2090	2100		13											
2240	2250		14											
2РШГ (А), 2РШД (А)			490	300/600			500	2			100	100		
			790				800	3						
		1090	1100		4									
		1390	1400		5									
		1690	1700		6									
		1990	2000		7									
		2290	2300		8									
		2РШГ (Б), 2РШД (Б)			490		300/600		500	2			120	80
790	800			3										
1090	1100			4										
1390	1400			5										
1690	1700			6										
1990	2000			7										
2290	2300			8										

Масса решеток шумопоглощающих РШГ, РЩД*

Наименование изделия	А В	400	550	700	850	1000	1150	1300	1450	1600
		Масса решетки РШГ, РЩД (без учета монтажной рамки и сетки защитной), кг**								
1РШГ	"450"	8,9	10,8	12,9	15,2	17,2	19,3	21,5	23,5	25,6
	"600"	11,4	13,8	16,4	19,3	21,8	24,5	27,2	29,7	32,4
	"750"	13,9	16,8	19,9	23,4	26,4	29,7	32,8	35,9	39,2
	"900"	16,4	19,8	23,4	27,4	31,0	34,9	38,5	42,1	46,0
	"1050"	18,8	22,8	26,9	31,5	35,5	40,1	44,2	48,2	52,8
	"1200"	21,3	25,7	30,4	35,6	40,1	45,3	49,9	54,4	59,5
	"1350"	23,8	28,7	33,9	39,7	44,7	50,4	55,6	60,6	66,3
	"1500"	26,3	31,7	37,3	43,8	49,3	55,6	61,2	66,8	73,1
	"1650"	28,8	34,7	40,8	47,8	53,9	60,8	66,9	72,9	79,9
	"1800"	31,2	37,7	44,3	51,9	58,5	66,0	72,6	79,1	86,7
	"1950"	33,7	40,6	47,8	56,0	63,0	71,2	78,3	85,3	93,4
	"2100"	36,2	43,7	51,3	60,1	67,7	76,4	84,0	91,5	100,3
"2250"	38,7	46,6	54,8	64,2	72,2	81,5	89,7	97,7	107,0	
1РЩД	"450"	17,8	21,6	25,9	30,4	34,4	38,7	42,9	47,0	51,2
	"600"	22,8	27,6	32,9	38,5	43,6	49,1	54,3	59,4	64,8
	"750"	27,8	33,6	39,9	46,7	52,8	59,4	65,7	71,7	78,4
	"900"	32,7	39,6	46,8	54,9	62,0	69,8	77,1	84,1	92,0
	"1050"	37,7	45,5	53,8	63,0	71,1	80,1	88,4	96,4	105,5
	"1200"	42,6	51,5	60,7	71,2	80,3	90,5	99,8	108,8	119,1
	"1350"	47,6	57,5	67,7	79,4	89,4	100,9	111,1	121,2	132,7
	"1500"	52,5	63,4	74,6	87,5	98,6	111,2	122,5	133,5	146,2
	"1650"	57,5	69,4	81,6	95,7	107,7	121,6	133,8	145,9	159,8
	"1800"	62,5	75,3	88,6	103,9	116,9	132,0	145,2	158,3	173,3
	"1950"	67,4	81,3	95,5	112,0	126,0	142,3	156,6	170,6	186,9
	"2100"	72,5	87,3	102,6	120,2	135,3	152,8	168,0	183,1	200,5
"2250"	77,4	93,3	109,5	128,4	144,4	163,1	179,3	195,4	214,1	
2РШГ	"450"	13,1	15,9	18,7	21,5	24,3	27,1	29,9	32,7	35,5
	"600"	17,4	21,1	24,9	28,6	32,4	36,1	39,9	43,6	47,4
	"750"	21,7	26,4	31,1	35,8	40,5	45,2	49,9	54,6	59,3
	"900"	26,0	31,6	37,3	42,9	48,6	54,2	59,9	65,5	71,1
	"1050"	30,3	36,9	43,4	50,0	56,7	63,2	69,8	76,4	83,0
	"1200"	34,6	42,1	49,7	57,2	64,8	72,3	79,8	87,3	94,9
	"1350"	38,9	47,4	55,8	64,3	72,8	81,3	89,8	98,2	106,7
	"1500"	43,2	52,6	62,0	71,5	80,9	90,4	99,8	109,2	118,6
	"1650"	47,5	57,9	68,2	78,6	89,0	99,4	109,7	120,1	130,5
	"1800"	52,6	63,9	75,2	86,5	97,9	109,2	120,5	131,8	143,1
	"1950"	56,9	69,2	81,4	93,6	106,0	118,2	130,5	142,7	155,0
	"2100"	61,2	74,4	87,6	100,8	114,1	127,3	140,4	153,6	166,8
"2250"	65,5	79,7	93,8	107,9	122,2	136,3	150,4	164,6	178,7	
2РЩД	"450"	26,1	31,8	37,4	43,0	48,6	54,2	59,9	65,5	71,1
	"600"	34,7	42,2	49,7	57,2	64,8	72,3	79,8	87,3	94,8
	"750"	43,4	52,7	62,1	71,5	81,0	90,4	99,8	109,2	118,6
	"900"	51,9	63,2	74,5	85,8	97,2	108,4	119,7	131,0	142,3
	"1050"	60,5	73,7	86,9	100,0	113,3	126,5	139,6	152,8	166,0
	"1200"	69,2	84,3	99,3	114,4	129,5	144,6	159,6	174,7	189,7
"1350"	77,8	94,7	111,7	128,6	145,7	162,6	179,6	196,5	213,4	

Наименование изделия	A B	400	550	700	850	1000	1150	1300	1450	1600
		Масса решетки РШГ, РШД (без учета монтажной рамки и сетки защитной), кг**								
2РШД	"1500"	86,4	105,3	124,1	142,9	161,9	180,7	199,5	218,4	237,2
	"1650"	95,0	115,8	136,5	157,2	178,1	198,8	219,5	240,2	260,9
	"1800"	105,2	127,8	150,4	173,0	195,8	218,4	241,0	263,6	286,2
	"1950"	113,8	138,3	162,8	187,3	212,0	236,5	261,0	285,4	309,9
	"2100"	122,4	148,8	175,2	201,5	228,1	254,5	280,9	307,3	333,6
	"2250"	131,1	159,3	187,6	215,8	244,3	272,6	300,9	329,1	357,4
2РШГ(А)	"500"	14,5	17,7	20,9	24,1	27,3	30,5	33,7	36,8	40,0
	"800"	21,4	25,9	30,3	34,7	39,1	43,5	47,9	52,3	56,7
	"1100"	28,3	34,1	39,7	45,3	50,9	56,6	62,2	67,8	73,4
	"1400"	35,2	42,2	49,1	55,9	62,8	69,6	76,4	83,3	90,1
	"1700"	42,9	51,2	59,3	67,3	75,4	83,5	91,5	99,6	107,6
	"2000"	49,8	59,4	68,7	77,9	87,3	96,5	105,8	115,1	124,3
	"2300"	56,7	67,6	78,0	88,5	99,1	109,6	120,0	130,5	141,0
2РШД(А)	"500"	29,1	35,5	41,8	48,2	54,6	61,0	67,3	73,7	80,0
	"800"	42,8	51,8	60,6	69,4	78,2	87,0	95,8	104,6	113,4
	"1100"	56,6	68,1	79,4	90,6	101,9	113,1	124,3	135,6	146,8
	"1400"	70,4	84,5	98,1	111,8	125,6	139,2	152,9	166,6	180,2
	"1700"	85,8	102,4	118,5	134,6	150,8	166,9	183,0	199,1	215,2
	"2000"	99,6	118,8	137,3	155,9	174,5	193,1	211,6	230,1	248,6
	"2300"	113,3	135,1	156,1	177,0	198,1	219,1	240,1	261,0	282,0
2РШГ(Б)	"500"	15,2	18,6	22,1	25,5	29,0	32,4	35,8	39,3	42,7
	"800"	22,4	27,4	32,1	36,9	41,8	46,5	51,3	56,1	60,9
	"1100"	29,7	36,1	42,2	48,4	54,6	60,7	66,8	73,0	79,1
	"1400"	37,0	44,8	52,3	59,8	67,4	74,9	82,4	89,9	97,4
	"1700"	45,1	54,4	63,2	72,1	81,0	89,8	98,7	107,5	116,4
	"2000"	52,4	63,1	73,3	83,5	93,8	104,0	114,2	124,4	134,6
	"2300"	59,6	71,8	83,4	94,9	106,6	118,1	129,7	141,3	152,8
2РШД(Б)	"500"	30,3	37,3	44,2	51,0	57,9	64,8	71,7	78,5	85,4
	"800"	44,9	54,7	64,3	73,9	83,5	93,1	102,7	112,2	121,8
	"1100"	59,4	72,2	84,5	96,8	109,1	121,4	133,7	146,0	158,3
	"1400"	74,0	89,7	104,7	119,6	134,7	149,7	164,7	179,7	194,7
	"1700"	90,2	108,7	126,4	144,1	161,9	179,7	197,4	215,1	232,8
	"2000"	104,8	126,2	146,6	167,0	187,6	208,0	228,4	248,8	269,2
	"2300"	119,3	143,6	166,8	189,9	213,1	236,3	259,4	282,5	305,6

Примечания:
* Типоразмеры решеток РШД, обозначенные темным фоном, поставляются в разобранном виде.
** Масса дана расчётная и может изменяться, учитывая предельные отклонения в применяемых при изготовлении материалах, комплектующих и размерах.

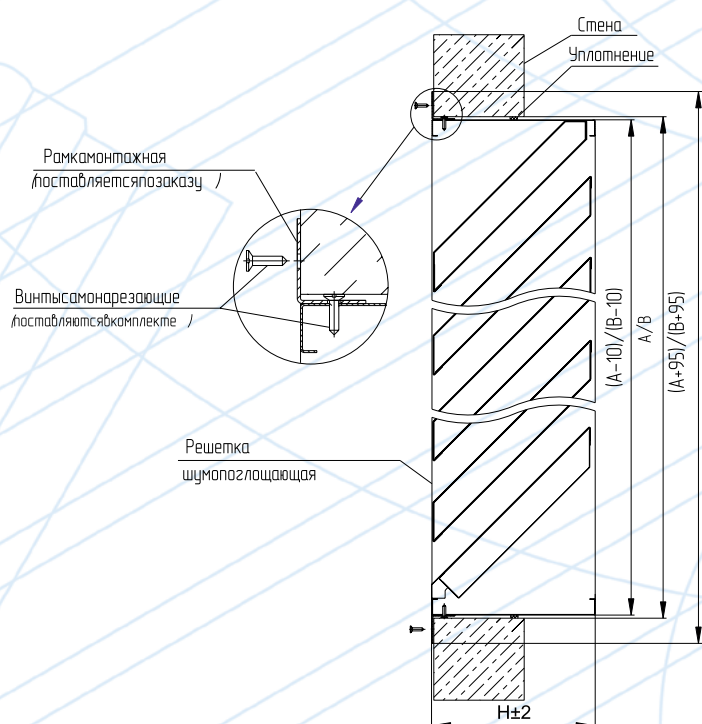
Монтаж решеток РШГ, РШД – стеновой. Решетка может быть прикреплена непосредственно к стене или к подготовленной стальной конструкции.

Для удобства монтажа возможно дополнительное оснащение решетки монтажной рамкой. Монтажная рамка представляет собой набор из четырех уголков, которые устанавливаются по периметру изделия с помощью саморезов (поставляются в комплекте). Крепление монтажной рамки к решеткам РШГ, РШД и стене произвольное, в зависимости от условий монтажа (толщина стены, внешний вид). При установке решетки заподлицо со стеной и использовании рамки монтажной в качестве декоративного обрамления, на решетке по периметру предусмотрены отверстия для крепления рамки монтажной. При необходимости рекомендуется использовать дополнительную опору (не поставляется в комплекте).

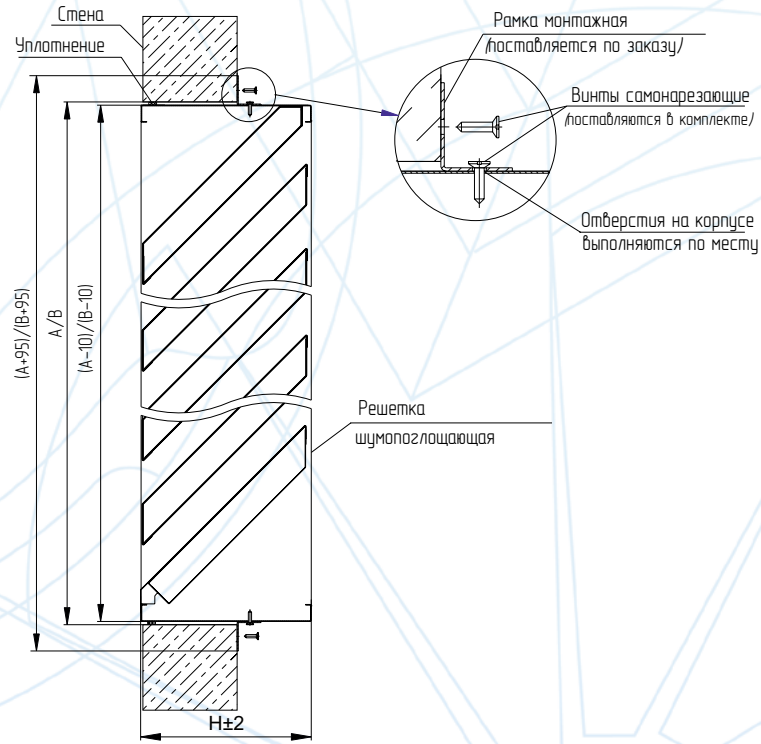
Количество крепежа для монтажа решетки РШГ, РШД

Наименование изделия	Количество болтов с гайками и шайбами (в комплекте) для РШД, шт.	A B	400	550	700	850	1000	1150	1300	1450	1600
			Количество самонарезающих винтов для крепления рамки монтажной к решетке (в комплекте)/ к стене, шт.								
1РШГ, 1РШД, 2РШГ, 2РШД	4	"450"	12/12	14/14	14/14	16/16	18/18	20/20	20/20	22/22	24/24
	4	"600"	12/12	14/14	14/14	16/16	18/18	20/20	20/20	22/22	24/24
	8	"750"	14/14	16/16	16/16	18/18	20/20	22/22	22/22	24/24	26/26
	8	"900"	14/14	16/16	16/16	18/18	20/20	22/22	22/22	24/24	26/26
	8	"1050"	16/16	18/18	18/18	20/20	22/22	24/24	24/24	26/26	28/28
	10	"1200"	18/18	20/20	20/20	22/22	24/24	26/26	26/26	28/28	30/30
	10	"1350"	18/18	20/20	20/20	22/22	24/24	26/26	26/26	28/28	30/30
	12	"1500"	20/20	22/22	22/22	24/24	26/26	28/28	28/28	30/30	32/32
	14	"1650"	20/20	22/22	22/22	24/24	26/26	28/28	28/28	30/30	32/32
	14	"1800"	22/22	24/24	24/24	26/26	28/28	30/30	30/30	32/32	34/34
	16	"1950"	24/24	26/26	26/26	28/28	30/30	32/32	32/32	34/34	36/36
	16	"2100"	26/26	28/28	28/28	30/30	32/32	34/34	34/34	36/36	38/38
20	"2250"	26/26	28/28	28/28	30/30	32/32	34/34	34/34	36/36	38/38	
2РШГ(А), 2РШД(А), 2РШГ(Б), 2РШД(Б)	4	"500"	12/12	14/14	14/14	16/16	18/18	20/20	20/20	22/22	24/24
	6	"800"	14/14	16/16	16/16	18/18	20/20	22/22	22/22	24/24	26/26
	10	"1100"	16/16	18/18	18/18	20/20	22/22	24/24	24/24	26/26	28/28
	12	"1400"	18/18	20/20	20/20	22/22	24/24	26/26	26/26	28/28	30/30
	16	"1700"	22/22	24/24	24/24	26/26	28/28	30/30	30/30	32/32	34/34
	16	"2000"	26/26	28/28	28/28	30/30	32/32	34/34	34/34	36/36	38/38
	24	"2300"	30/30	32/32	32/32	34/34	36/36	38/38	38/38	40/40	42/42

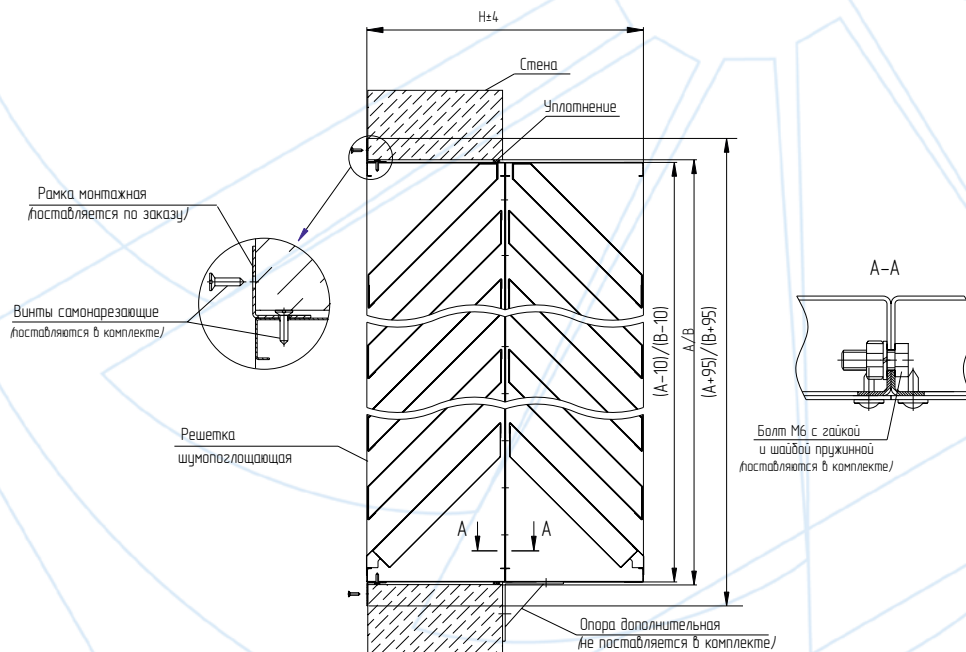
Крепление решетки РШГ с использованием рамки монтажной с лицевой стороны



Крепление решетки РШГ с использованием рамки монтажной с тыльной стороны стены



Крепление решетки РШД с использованием рамки монтажной с дополнительной опорой



Значения эффективности снижения шума шумопоглощающих решеток РШГ, РШД

Наименование изделия	Среднегеометрические частоты октавных полос, Гц							
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
	Шумоподавление D_i (дБ) в октавных полосах частот							
1РШГ	-	6	5	9	12	16	14	11
1РШД	3	12	9	22	25	33	30	25
2РШГ	1	12	8	15	21	28	26	21
2РШД	5	12	15	>39	36	37	32	31
2РШГ(А)	4	13	9	11	15	21	19	19
2РШД(А)	7	13	15	18	25	31	34	28
2РШГ(Б)	4	13	10	13	17	24	20	19
2РШД(Б)	7	13	19	20	30	35	33	32

Данные для подбора шумопоглощающих решеток РШГ, РШД

Высота В, мм (длина А=1000мм)	1РШГ													
	$V_0=0,3$ м/с		$V_0=0,5$ м/с		$V_0=1,0$ м/с		$V_0=1,5$ м/с		$V_0=2,0$ м/с		$V_0=3,0$ м/с		$V_0=4,0$ м/с	
	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па
450	500	2	800	6	1600	20	2400	60	3100	100	4700	220	6300	400
600	600	2	1100	5	2100	20	3200	40	4200	80	6300	180	8400	320
750	800	2	1300	5	2600	20	4000	40	5300	70	7900	170	10500	300
900	1000	2	1600	4	3200	20	4800	40	6300	70	9500	160	12700	280
1050	1100	1	1900	4	3700	20	5600	40	7400	60	11100	150	14800	260
1200	1300	1	2100	4	4200	20	6400	30	8500	60	12700	140	17000	240
1350	1400	1	2400	4	4800	10	7200	30	9600	60	14300	130	19100	240
1500	1600	1	2700	4	5300	10	8000	30	10600	60	15900	130	21200	230
1650	1800	1	2900	4	5800	10	8800	30	11700	60	17500	130	23400	230
1800	1900	1	3200	4	6400	10	9600	30	12800	60	19100	130	25500	230
1950	2100	1	3500	3	6900	10	10400	30	13800	60	20700	130	27700	220
2100	2200	1	3700	3	7400	10	11200	30	14900	60	22300	130	29800	220
2250	2400	1	4000	3	8000	10	12000	30	16000	60	24000	120	31900	220

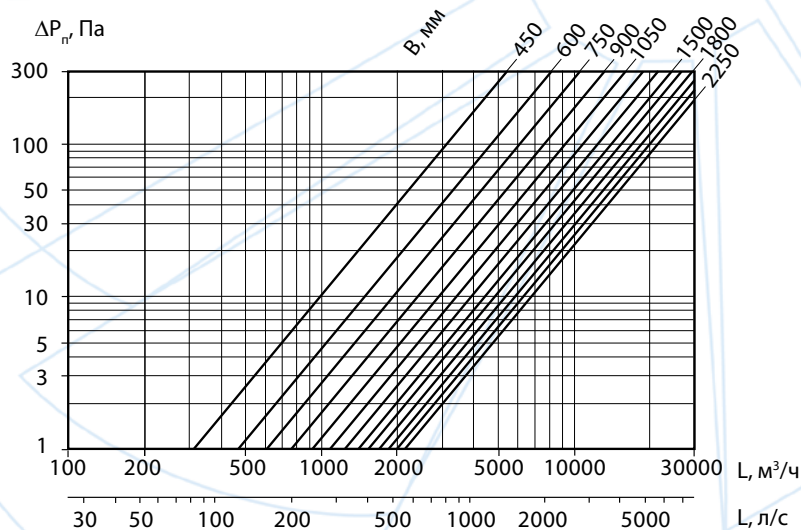
Высота В, мм (длина А=1000мм)	2 РШГ													
	$V_0=0,3$ м/с		$V_0=0,5$ м/с		$V_0=1,0$ м/с		$V_0=1,5$ м/с		$V_0=2,0$ м/с		$V_0=3,0$ м/с		$V_0=4,0$ м/с	
	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па	L_0 , м ³ /ч	$\Delta P_{ш}$, Па
450	500	12	800	35	1600	140	2400	310	3100	550	4700	1240	6300	2210
600	600	5	1100	13	2100	50	3200	120	4200	210	6300	460	8400	830
750	800	3	1300	9	2600	30	4000	80	5300	140	7900	310	10500	560
900	1000	3	1600	7	3200	30	4800	60	6300	120	9500	260	12700	460
1050	1100	2	1900	6	3700	20	5600	60	7400	100	11100	220	14800	390
1200	1300	2	2100	6	4200	20	6400	50	8500	90	12700	210	17000	360
1350	1400	2	2400	5	4800	20	7200	50	9600	90	14300	190	19100	350
1500	1600	2	2700	5	5300	20	8000	40	10600	80	15900	180	21200	320
1650	1800	2	2900	5	5800	20	8800	40	11700	70	17500	170	23400	300
1800	1900	2	3200	5	6400	20	9600	40	12800	70	19100	170	25500	300
1950	2100	2	3500	5	6900	20	10400	40	13800	70	20700	170	27700	300
2100	2200	2	3700	4	7400	20	11200	40	14900	70	22300	160	29800	280
2250	2400	2	4000	4	8000	20	12000	40	16000	70	24000	160	31900	280

Высота В, мм (длина А=1000мм)	2 РШГ (А)													
	V ₀ =0,3 м/с		V ₀ =0,5 м/с		V ₀ =1,0 м/с		V ₀ =1,5 м/с		V ₀ =2,0 м/с		V ₀ =3,0 м/с		V ₀ =4,0 м/с	
	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па
500	500	3	900	10	1700	40	2600	90	3500	150	5200	350	7000	610
800	800	2	1400	6	2800	20	4200	50	5600	100	8400	220	11300	380
1100	1200	2	1900	5	3900	20	5800	50	7800	80	11700	180	15500	330
1400	1500	2	2500	5	5000	20	7400	40	9900	70	14900	160	19800	290
1700	1800	2	3000	5	6000	20	9000	40	12000	70	18100	160	24100	290
2000	2100	2	3500	4	7100	20	10600	40	14200	70	21300	150	28400	270
2300	2400	1	4100	4	8200	20	12200	40	16300	60	24500	150	32600	260

Высота В, мм (длина А=1000мм)	2 РШГ (Б)													
	V ₀ =0,3 м/с		V ₀ =0,5 м/с		V ₀ =1,0 м/с		V ₀ =1,5 м/с		V ₀ =2,0 м/с		V ₀ =3,0 м/с		V ₀ =4,0 м/с	
	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па	L ₀ , м ³ /ч	ΔP _{ив} , Па
500	500	10	900	16	1700	60	2600	140	3500	260	5200	580		
800	800	3	1400	10	2800	40	4200	90	5600	150	8400	350		
1100	1200	3	1900	7	3900	30	5800	70	7800	120	11700	260		
1400	1500	2	2500	7	5000	30	7400	60	9900	110	14900	250		
1700	1800	2	3000	6	6000	30	9000	60	12000	100	18100	230		
2000	2100	2	3500	6	7100	30	10600	60	14200	100	21300	230		
2300	2400	2	4100	6	8200	30	12200	60	16300	100	24500	230		

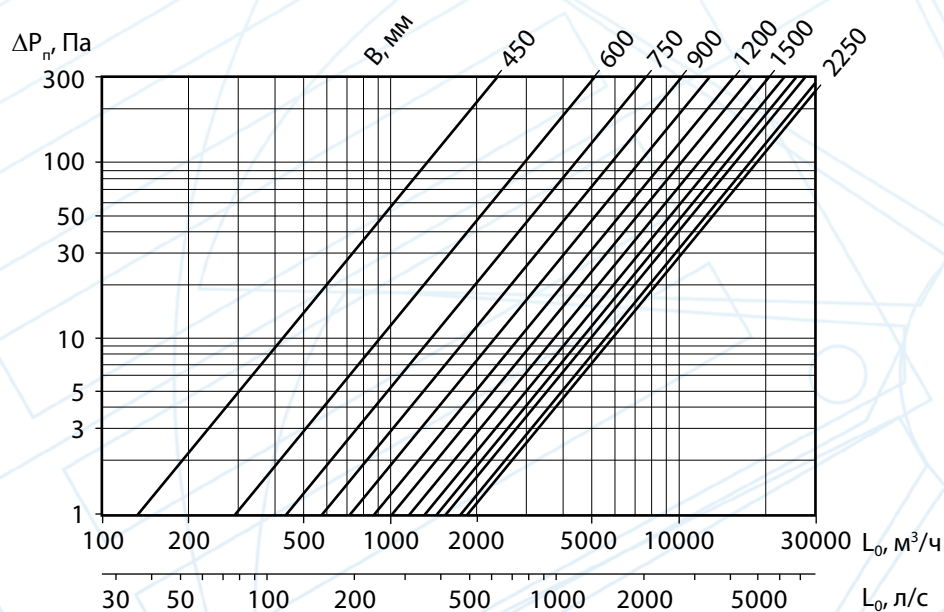
Значения расходов воздуха L и соответствующих потерь давления ΔP_п приведены для решеток шириной В=1м при условной скорости воздуха во фронтальном сечении решетки АхВ.

Для решеток длиной, отличной от А=1м, значения расходов умножаются на величину В, выраженную в метрах, а значения потерь давления остаются неизменными. При использовании двойных решеток РШД значения ΔP_п следует увеличить в 1,5 раза. При использовании защитной сетки значения ΔP_п следует увеличить в 1,3 раза.



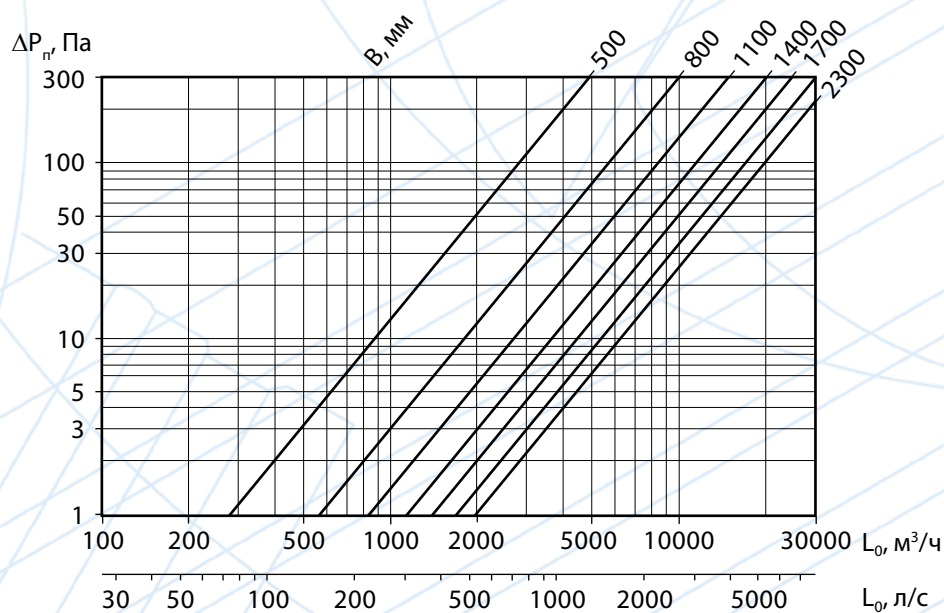
Аэродинамические характеристики решеток 1РШГ

При использовании двойных решеток 1РШД значения ΔP_п следует увеличить в 1,5 раза.



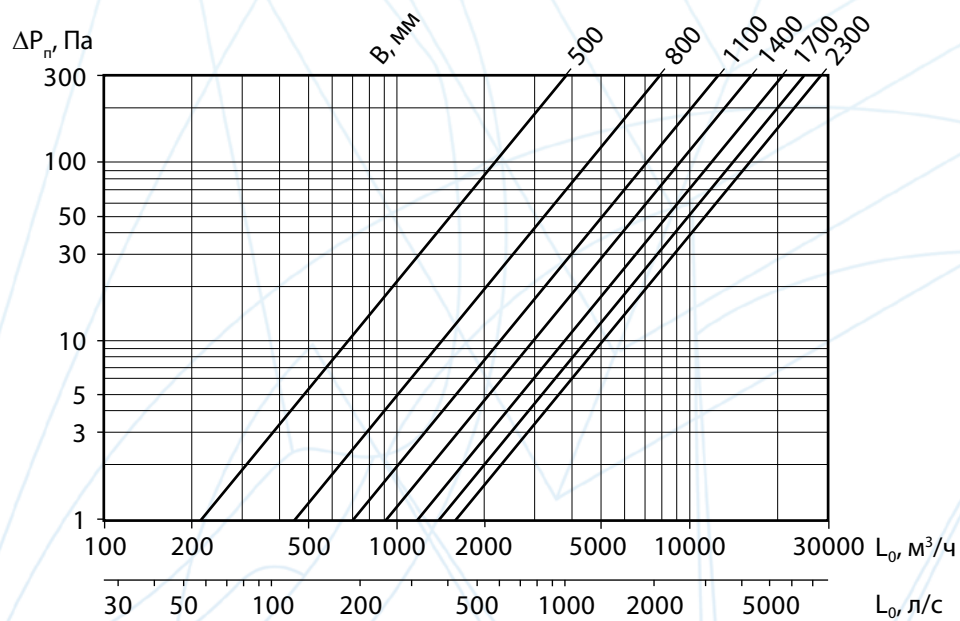
Аэродинамические характеристики решеток 2РШГ

При использовании двойных решеток 2РШД значения ΔP_r следует увеличить в 1,5 раза.



Аэродинамические характеристики решеток 2РШГ(А)

При использовании двойных решеток 2РШД(А) значения ΔP_r следует увеличить в 1,5 раза.



Аэродинамические характеристики решеток 2РШГ(Б)

При использовании двойных решеток 2РШД(Б) значения ΔP_p следует увеличить в 1,5 раза.