

invisiline

невидимые
целевые
решетки



SMART SMARTCON AESTHETIC AESTHLIGHT

Технический каталог

Москва
Сколковское шоссе 31 стр.2
+7 495 646 85 98

order@invisiline.ru
www.invisiline.ru

1. Аннотация	1
1.1. О компании	1
1.2. Технологии	2
2. Методы получения аэродинамических и акустических характеристик диффузоров	3
3. SMART/SMARTCON	4
3.1. Результаты гидрогазодинамического моделирования SMART/SMARTCON	5
3.2. Примеры работы системы ламелей и распределения потоков SMART/SMARTCON	6
3.3. Характеристики диффузоров SMART/SMARTCON	7
4. AESTHETIC	12
4.1. Результаты гидрогазодинамического моделирования AESTHETIC	13
4.2. Характеристики диффузоров AESTHETIC	14
5. Формирование артикулов диффузоров SMART/SMARTCON/AESTHETIC	17
6. Формирование артикулов угловых элементов CORNER-SMART/CORNER-AESTH	18
7. AESTHLIGHT	19
7.1. Архитектурный элемент AESTHLIGHT	20
7.2. Формирование артикулов архитектурных элементов AESTHLIGHT	21
8. Пример заказа модульной системы с угловыми элементами	22
9. Типы и артикулы камер статического давления (КСД)	23
10. Характеристики камер статического давления (КСД)	24
11. Инструкция по монтажу	25
12. Узлы встройки диффузоров	27
13. Нам доверяют	31
14. Примеры проектов	32

1.1. О компании



2017-2019

Разработка и запуск первой модели Invisiline LINE

Разработка и запуск модели Invisiline PRO



reddot winner 2020

2020

Открытие ООО

Премия "Red Dot Design"



2021

Разработка моделей BASIC, AESTHETIC

Получение 4 патентов

Премия ALUMFORUM "Лучший продукт из алюминия"



2022

Разработка модели SMART

Получение 3 патентов

Реконструкция и открытие собственного производства 1600 кв.м



2023

Разработка модели BLANC

Получение 5 патентов

Финалисты конкурса "Придуманно и сделано в России"

2024

Запуск собственной акустической и аэродинамической лаборатории

Запуск модели BLANC в производство

Разработка модели BLANC PRO

Получение патента

Получение знака "Сделано в Москве"



2025

Старт продаж BLANC PRO

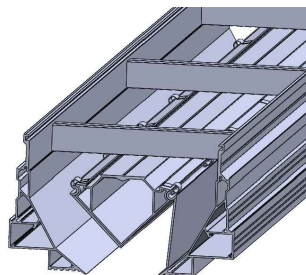
Расширение производства до 2400 кв. м

Sk
Участник

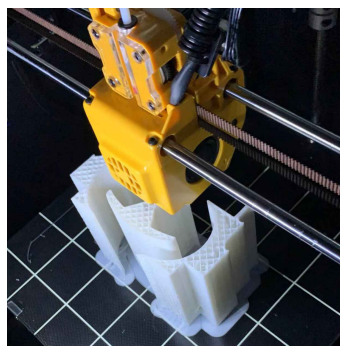
Защита уникального технического решения и вступление в Сколково

1.2. Технологии

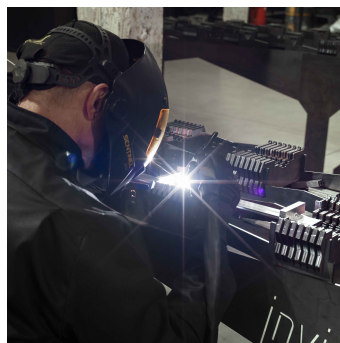
1 3D-моделирование - мы создаём точные трёхмерные модели изделий в специализированном ПО. Этот этап позволяет нам проработать конструкцию и проверить её соответствие техническим требованиям.



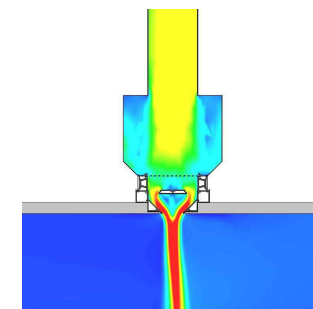
3 Прототипирование - мы изготавливаем первые образцы на 3D-принтере, станках с ЧПУ для проверки функциональности и выявления возможных недочётов на раннем этапе.



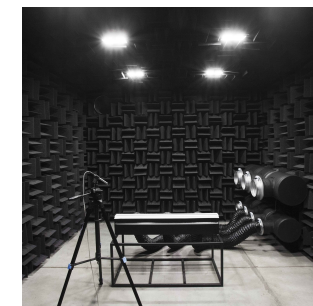
5 Утверждение и запуск в производство - после успешных испытаний мы финализируем конструктив изделия, подбираем технологию и настраиваем производственное оборудование.



2 Математическое моделирование аэродинамических процессов: мы оптимизируем конструкцию и проводим оценку ключевых аэродинамических параметров – перепада давления, скорости воздушного потока и других характеристик.



4 В акустической и аэродинамической лабораториях мы проводим испытания для подтверждения расчётных характеристик и определения возможных недостатков конструкции.



2. Методы получения аэродинамических и акустических характеристик диффузоров

1. Аэродинамические характеристики получены в результате натурных испытаний на аэродинамической установке, разработанной согласно ГОСТ Р ЕН 12238-2012 "Вентиляция зданий. Воздухораспределительные устройства. Аэродинамические испытания и оценка применения для перемешивающей вентиляции".

2. Акустические характеристики получены в результате натурных испытаний, проведённых по внутренней методике, основанной на ГОСТ 32112-2013 "Акустика. Определение шумовых характеристик воздухораспределительного оборудования. Точные методы для заглушенных камер" в полузаглушенной камере.

Подробные данные об испытаниях предоставляются по запросу.

Для проведения испытаний использовались средства измерения:

№	Измеряемый параметр	Наименование средства измерения
1	Скорость потока воздуха	Термоанемометр ТТМ-2-01 Т
2	Дифференциальное давление	Измеритель дифференциального давления Testo 512 (0...2 гПа)
3	Уровень звукового давления	Шумомер Октава-111
4	Температура, относительная влажность, атмосферное давление	Термогигрометр ИВТМ-7 М 5-Д

Фото установки для измерения акустических характеристик

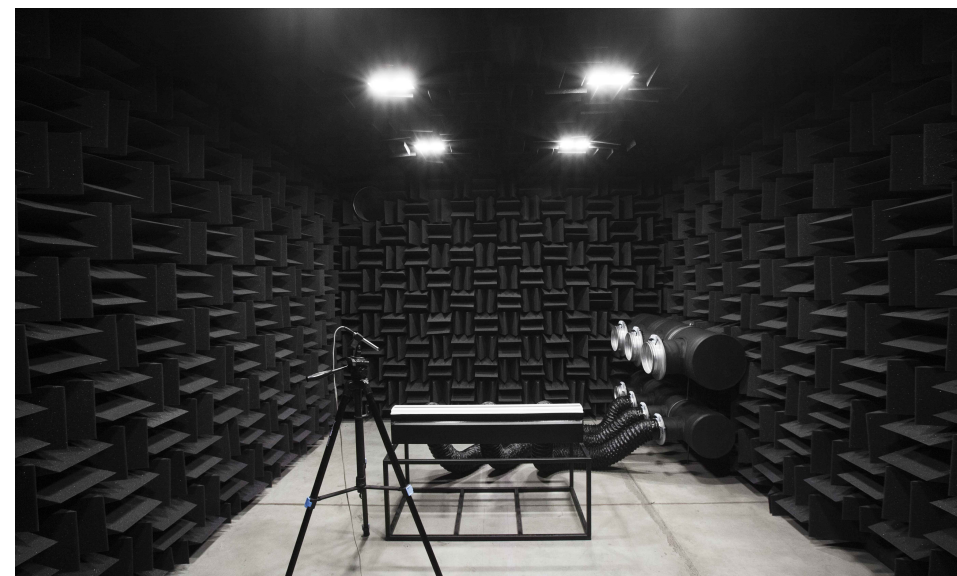
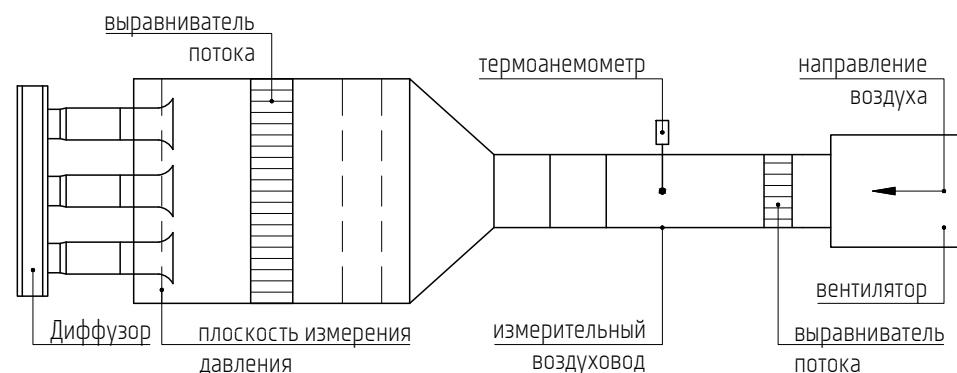


Схема установки для измерения аэродинамической характеристики:



invisiline

невидимые
щелевые
решетки

SMART/SMARTCON

Непревзойдённая эстетика максимального комфорта

Щелевой диффузор с направлением воздушных потоков с эффектом Коанда

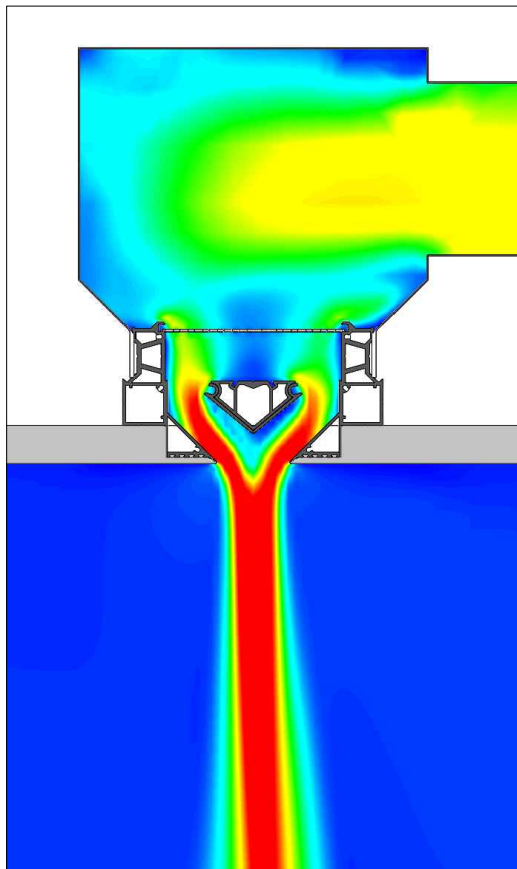
Безупречная аэродинамика приточной струи, исключая контакт
металла с воздухом в помещении

Запатентованный рамный профиль диффузора обеспечивает
максимальную жёсткость конструкции, надёжность монтажа и
идеальную геометрию при любой длине диффузора

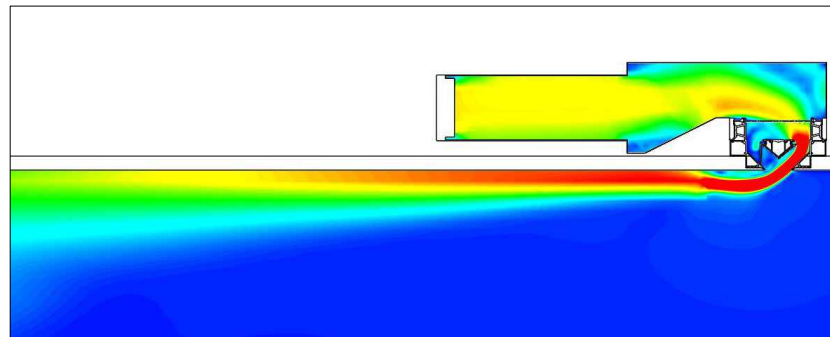
Распределение воздушного потока

Изоповерхность скорости $V=0.6$ м/с

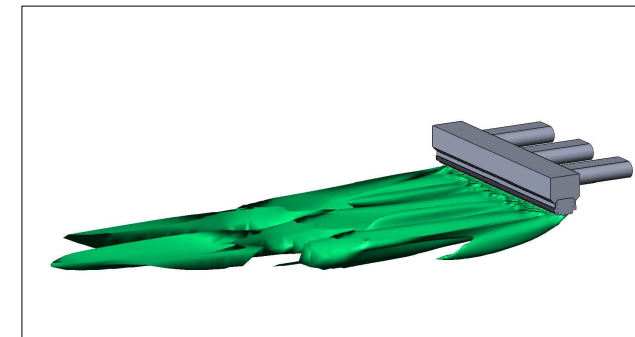
вертикальная струя
SMARTCON/SMART+BOX-STD



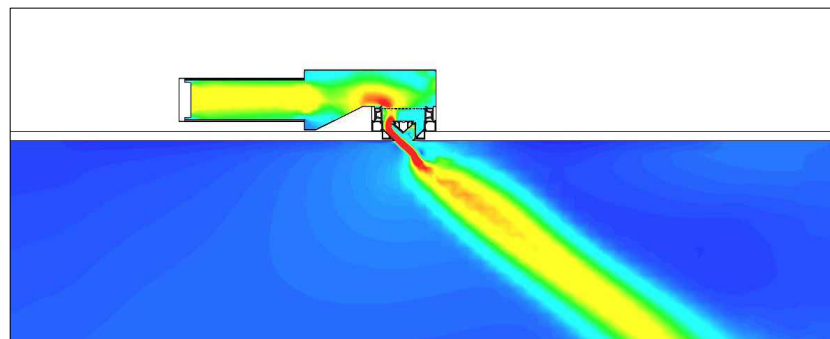
плоская настилаящая струя
SMARTCON/SMART+BOXZ-STD



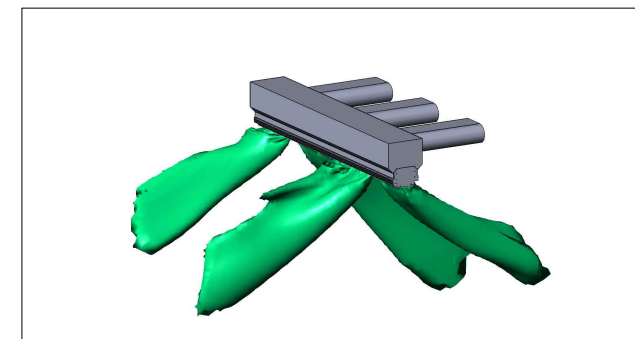
плоская настилаящая струя
SMARTCON/SMART+BOX-STD



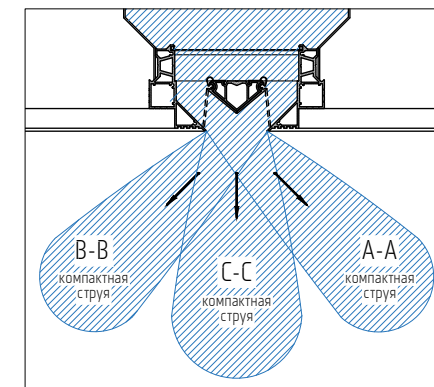
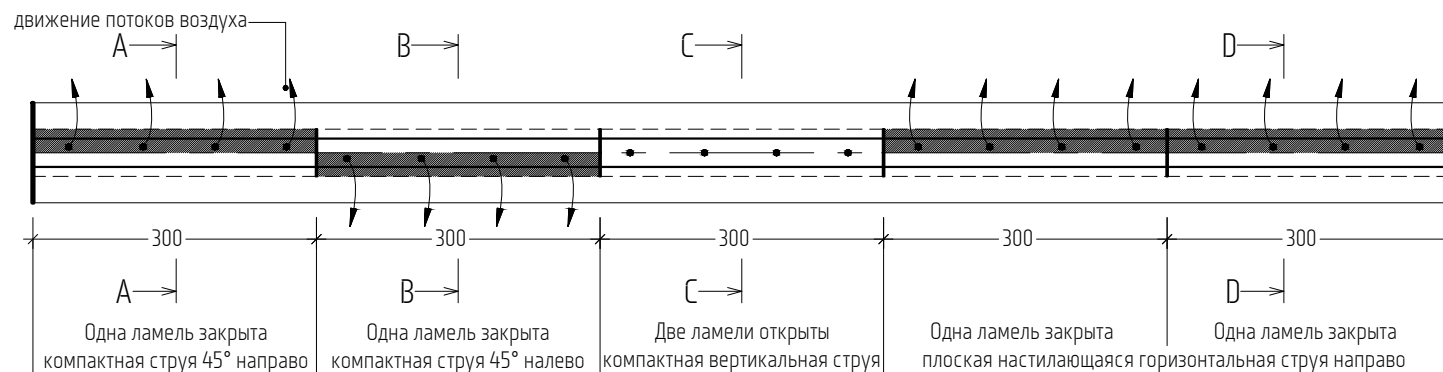
компактная струя
SMART+BOXZ-STD



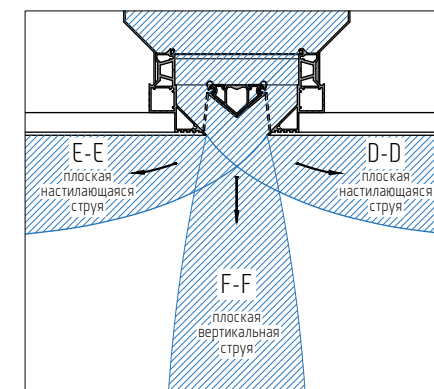
компактные струи
SMART+BOX-STD



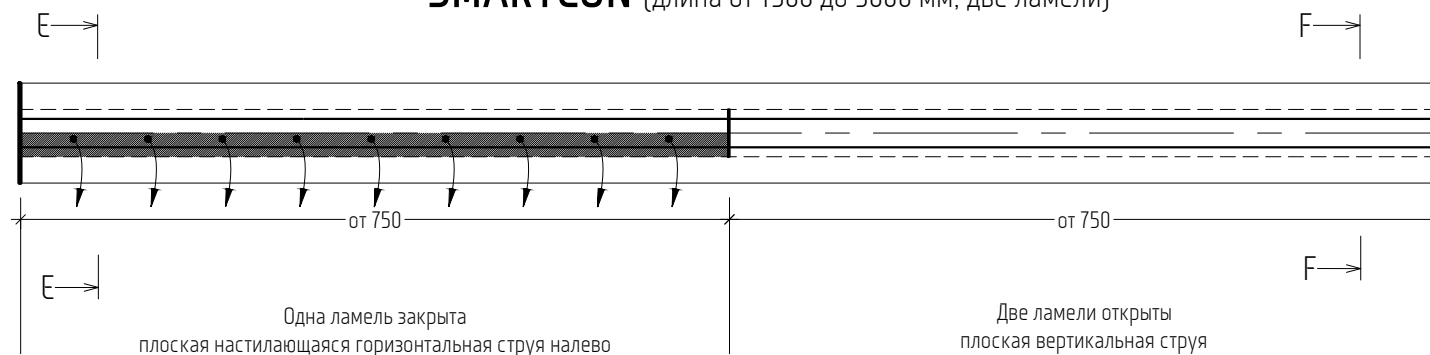
SMART (длина цельного элемента до 3000 мм, шаг ламелей - 300 мм)



SMARTCON (длина до 1500 мм, одна ламель)

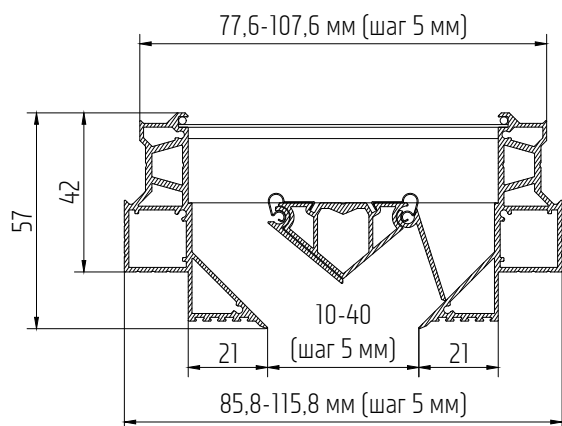


SMARTCON (длина от 1500 до 3000 мм, две ламели)

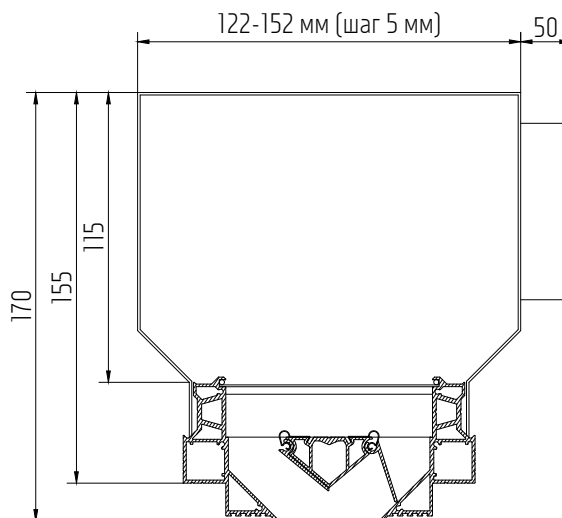


Сечения диффузоров

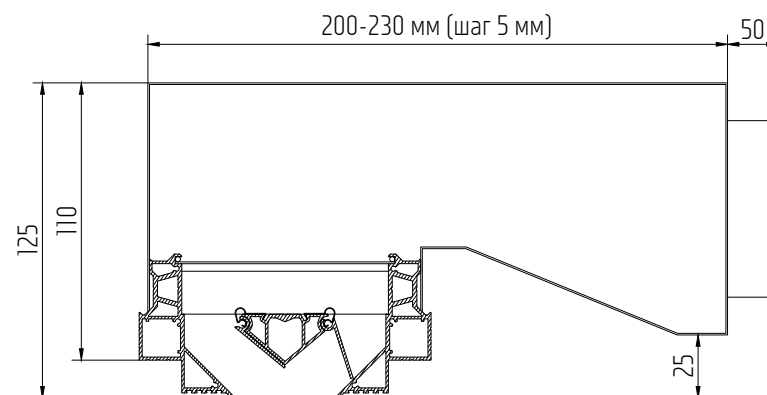
10-40



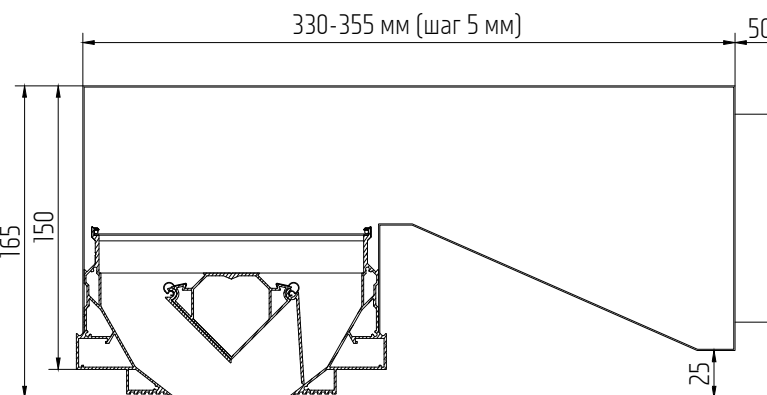
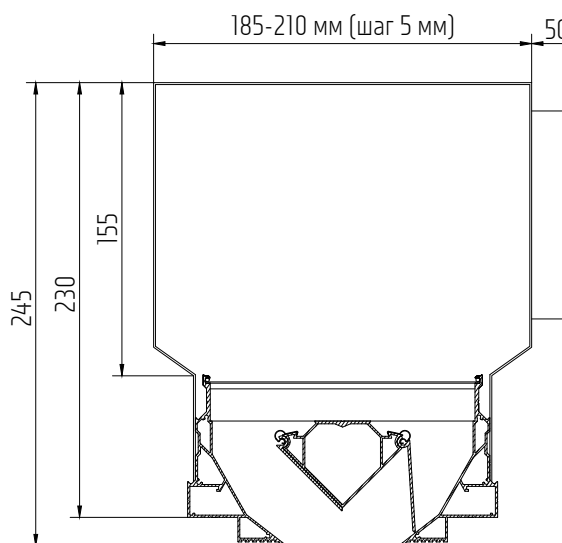
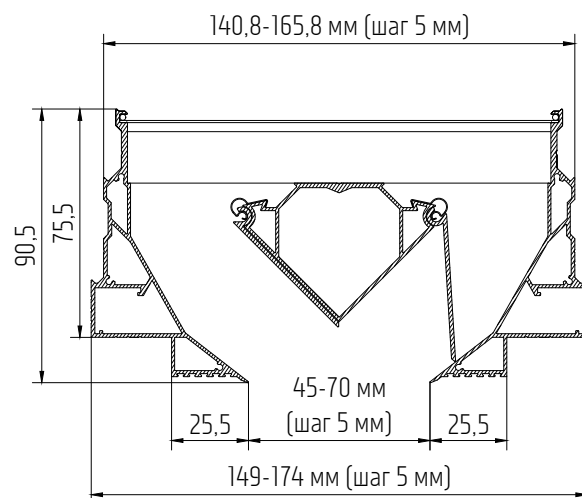
Сечения диффузоров + КСД BOX



Сечения диффузоров + КСД BOXZ



45-70



Аэродинамические и акустические характеристики при работе на приток на 1 м.п./плоская вертикальная струя

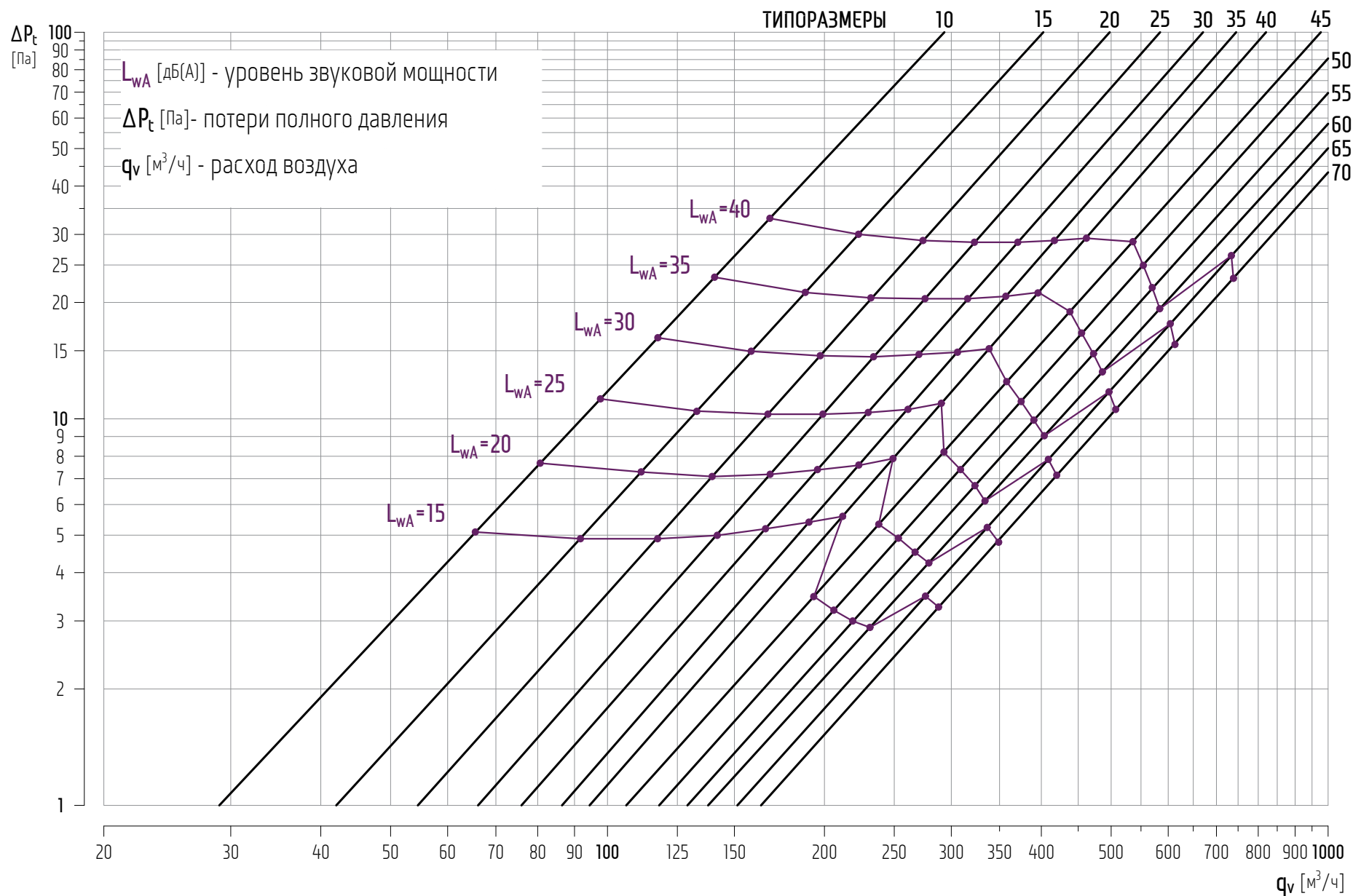
Таблица 1. Подбор диффузоров по уровню звуковой мощности

Модель	Уровень звуковой мощности																							
	$L_{WA}=15\text{дБ(А)}$				$L_{WA}=20\text{дБ(А)}$				$L_{WA}=25\text{дБ(А)}$				$L_{WA}=30\text{дБ(А)}$				$L_{WA}=35\text{дБ(А)}$				$L_{WA}=40\text{дБ(А)}$			
	$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	Дальность струи [м] при $V_x, \text{ м/с}$		$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	Дальность струи [м] при $V_x, \text{ м/с}$		$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	Дальность струи [м] при $V_x, \text{ м/с}$		$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	Дальность струи [м] при $V_x, \text{ м/с}$		$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	Дальность струи [м] при $V_x, \text{ м/с}$		$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	Дальность струи [м] при $V_x, \text{ м/с}$	
			0.2	0.5			0.2	0.5			0.2	0.5			0.2	0.5			0.2	0.5			0.2	0.5
Smart 10	67	5.1	2.6	0.9	80	7.7	3.1	1.2	97	11.3	3.7	1.6	116	16.3	4.4	2.2	140	23.3	5.1	2.8	168	33.1	6.0	3.7
Smart 15	93	4.9	2.7	0.9	111	7.3	3.2	1.2	132	10.5	3.7	1.6	157	15.0	4.3	2.0	187	21.3	4.9	2.6	223	30.1	5.6	3.2
Smart 20	119	4.9	2.8	1.0	140	7.1	3.3	1.3	166	10.3	3.9	1.7	196	14.6	4.4	2.1	232	20.6	5.0	2.5	274	29.0	5.5	2.9
Smart 25	144	5.0	2.9	1.1	169	7.2	3.5	1.4	199	10.3	4.0	1.8	234	14.5	4.6	2.1	275	20.5	5.2	2.5	323	28.7	5.6	2.9
Smart 30	168	5.2	3.0	1.2	197	7.4	3.6	1.5	230	10.4	4.2	1.9	270	14.7	4.8	2.2	316	20.5	5.4	2.6	371	28.7	5.8	3.0
Smart 35	192	5.4	3.2	1.2	224	7.6	3.8	1.6	262	10.6	4.4	2.0	306	14.9	5.1	2.4	357	20.8	5.6	2.7	417	29.0	6.1	3.1
Smart 40	215	5.6	3.3	1.3	251	7.8	4.0	1.7	292	10.9	4.6	2.1	340	15.1	5.3	2.5	397	21.1	5.9	2.9	462	29.4	6.3	3.2
Smart 45	195	3.5	1.2	0.5	239	5.3	1.4	0.7	293	8.2	1.6	0.9	358	12.5	1.8	1.2	438	19.0	2.0	1.4	536	28.8	2.2	1.5
Smart 50	209	3.2	1.5	0.5	254	4.9	1.7	0.8	309	7.4	2.0	1.0	375	11.1	2.3	1.3	456	16.7	2.7	1.5	554	25.0	3.2	1.7
Smart 55	222	3.0	1.7	0.6	268	4.5	2.0	0.8	324	6.7	2.3	1.1	391	9.9	2.7	1.3	472	14.8	3.3	1.6	570	21.9	3.9	1.9
Smart 60	234	2.9	1.9	0.6	281	4.2	2.3	0.9	338	6.1	2.6	1.1	405	9.0	3.1	1.4	487	13.2	3.7	1.7	584	19.3	4.5	2.0
Smart 65	279	3.5	2.4	0.8	338	5.2	2.8	1.1	411	7.8	3.4	1.4	498	11.7	4.1	1.8	605	17.6	5.1	2.1	734	26.5	6.3	2.5
Smart 70	290	3.3	2.6	0.9	349	4.8	3.1	1.1	421	7.1	3.7	1.4	508	10.5	4.4	1.8	613	15.6	5.4	2.1	739	23.1	6.8	2.6

Таблица 2. Подбор диффузоров по средней скорости на выбросном отверстии

Модель	Средняя скорость на выходе из диффузора															Дальность струи, м					
	при 1 м/с			при 1,5 м/с			при 2 м/с			при 2,5 м/с			при 3 м/с			при 1 м/с		при 2 м/с		при 3 м/с	
	$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	$L_{WA}, \text{ дБ(А)}$	$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	$L_{WA}, \text{ дБ(А)}$	$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	$L_{WA}, \text{ дБ(А)}$	$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	$L_{WA}, \text{ дБ(А)}$	$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	$L_{WA}, \text{ дБ(А)}$	0.2 м/с	0.5 м/с	0.2 м/с	0.5 м/с	0.2 м/с	0.5 м/с
Smart 10	36	0.6	<10	54	3.0	<10	72	6.1	17.0	90	9.8	23.0	108	14.1	28.0	1.39	0.21	2.78	1.02	4.07	1.93
Smart 15	54	0.9	<10	81	3.4	10.9	108	6.8	19.2	135	11.0	25.6	162	16.0	30.8	1.45	0.26	3.08	1.19	4.42	2.12
Smart 20	72	1.2	<10	108	3.9	12.2	144	7.6	20.8	180	12.2	27.4	216	17.8	32.9	1.50	0.30	3.38	1.37	4.76	2.30
Smart 25	90	1.5	<10	135	4.3	13.1	180	8.3	22.0	225	13.4	28.8	270	19.7	34.5	1.55	0.34	3.68	1.54	5.12	2.49
Smart 30	108	1.8	<10	162	4.8	13.9	216	9.0	23.0	270	14.7	30.0	324	21.6	35.7	1.61	0.38	3.96	1.71	5.46	2.68
Smart 35	126	2.2	<10	189	5.2	14.6	252	9.8	23.8	315	15.9	31.0	378	23.5	36.8	1.66	0.42	4.28	1.89	5.81	2.87
Smart 40	144	2.5	<10	216	5.7	15.1	288	10.5	24.5	360	17.1	31.8	432	25.4	37.8	1.71	0.46	4.58	2.07	6.15	3.05
Smart 45	162	2.3	10.4	243	5.5	20.4	324	10.2	27.5	405	16.1	33.0	486	23.5	37.6	1.10	0.30	1.71	1.06	2.14	1.42
Smart 50	180	2.4	11.2	270	5.6	21.6	360	10.2	28.9	450	16.2	34.7	540	23.7	39.3	1.34	0.38	2.25	1.21	3.10	1.66
Smart 55	198	2.4	12.0	297	5.6	22.7	396	10.2	30.3	495	16.3	36.3	594	23.8	41.1	1.58	0.46	2.78	1.35	4.07	1.91
Smart 60	216	2.4	12.8	324	5.6	23.9	432	10.3	31.7	540	16.4	37.9	648	24.0	42.8	1.82	0.54	3.32	1.50	5.03	2.14
Smart 65	234	2.5	10.5	351	5.6	20.9	468	10.3	28.4	585	16.4	34.1	702	24.1	38.8	2.07	0.62	3.85	1.65	5.99	2.39
Smart 70	252	2.5	11.3	378	5.7	22.1	504	10.3	29.8	630	16.5	35.7	756	24.3	40.6	2.30	0.70	4.39	1.74	6.96	2.62

Аэродинамические и акустические характеристики при работе на приток на 1 м.п./плоская вертикальная струя



Внимание! Графики построены в логарифмической шкале и носят информационный характер. В связи с аппроксимацией и дискретностью отображения допускаются отклонения в пределах инженерной точности измерений. Для расчетов и точного подбора использовать табличные данные.

Аэродинамические и акустические характеристики при работе на приток на 1 м.п./ плоская настилаяющаяся горизонтальная струя

Таблица 1. Подбор диффузоров по уровню звуковой мощности

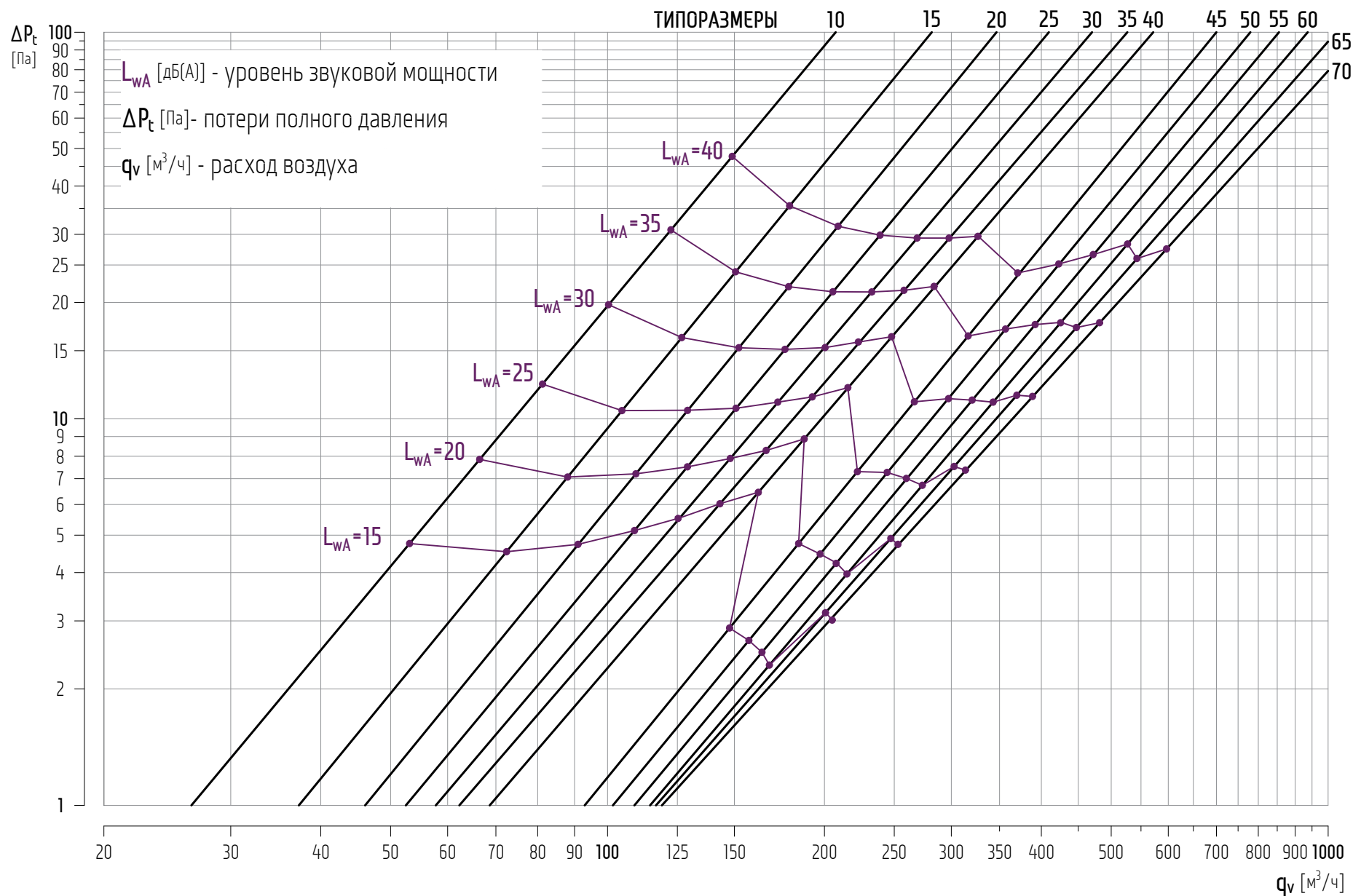
Модель	Уровень звуковой мощности																								
	L _{WA} =15дБ(А)				L _{WA} =20дБ(А)				L _{WA} =25дБ(А)				L _{WA} =30дБ(А)				L _{WA} =35дБ(А)				L _{WA} =40дБ(А)				
	q _v , м³/ч	ΔP _t , Па	Дальностью струи [м] при Vx, м/с		q _v , м³/ч	ΔP _t , Па	Дальностью струи [м] при Vx, м/с		q _v , м³/ч	ΔP _t , Па	Дальностью струи [м] при Vx, м/с		q _v , м³/ч	ΔP _t , Па	Дальностью струи [м] при Vx, м/с		q _v , м³/ч	ΔP _t , Па	Дальностью струи [м] при Vx, м/с		q _v , м³/ч	ΔP _t , Па	Дальностью струи [м] при Vx, м/с		
			0.2	0.5			0.2	0.5			0.2	0.5			0.2	0.5			0.2	0.5			0.2	0.5	
Smart 10	54	4.7	2.9	0.8	66	7.8	3.6	1.2	81	12.5	4.4	1.7	99	19.7	5.3	2.4	122	30.5	6.4	3.2	149	46.9	7.6	4.3	
Smart 15	73	4.5	2.9	0.8	87	7.0	3.5	1.2	104	10.7	4.2	1.6	125	16.1	4.9	2.1	149	23.8	5.8	2.7	179	35.0	6.7	3.4	
Smart 20	91	4.7	2.9	0.8	107	7.1	3.5	1.2	127	10.4	4.2	1.6	150	15.1	4.9	2.0	177	21.7	5.7	2.5	209	31.0	6.5	3.1	
Smart 25	109	5.1	2.9	0.9	127	7.4	3.5	1.2	149	10.5	4.2	1.6	175	14.9	5.0	2.1	204	21.0	5.8	2.6	239	29.4	6.6	3.1	
Smart 30	126	5.5	2.9	0.9	147	7.8	3.6	1.3	171	10.9	4.3	1.7	199	15.1	5.1	2.1	231	21.0	5.9	2.6	269	28.9	6.7	3.1	
Smart 35	144	6.0	2.9	0.9	166	8.2	3.7	1.3	192	11.3	4.4	1.8	223	15.6	5.3	2.2	258	21.2	6.1	2.7	298	28.9	7.0	3.2	
Smart 40	161	6.4	3.0	1.0	186	8.8	3.7	1.4	214	11.9	4.6	1.8	246	16.1	5.4	2.3	284	21.7	6.3	2.8	327	29.2	7.2	3.4	
Smart 45	151	2.8	1.5	0.3	181	4.8	1.7	0.6	217	7.5	1.9	0.8	259	11.2	2.1	1.1	310	16.4	2.3	1.4	371	23.5	2.6	1.7	
Smart 50	160	2.6	1.7	0.4	194	4.5	2.0	0.6	236	7.3	2.3	0.9	286	11.2	2.6	1.3	346	16.7	3.1	1.6	420	24.7	3.6	2.0	
Smart 55	167	2.4	2.0	0.4	205	4.3	2.3	0.7	253	7.1	2.7	1.0	311	11.1	3.2	1.4	383	17.2	3.8	1.8	472	26.2	4.6	2.2	
Smart 60	170	2.2	2.1	0.4	213	4.0	2.5	0.7	267	6.8	3.0	1.1	335	11.0	3.7	1.6	420	17.6	4.5	2.0	527	27.9	5.7	2.5	
Smart 65	202	3.1	2.6	0.6	246	4.9	3.0	1.0	300	7.5	3.5	1.3	366	11.4	4.2	1.7	446	17.1	5.1	2.2	543	25.6	6.3	2.7	
Smart 70	205	3.0	2.7	0.7	253	4.7	3.2	1.0	314	7.3	3.9	1.4	389	11.3	4.7	1.8	482	17.5	5.9	2.3	597	27.1	7.4	2.9	

Таблица 2. Подбор диффузоров по средней скорости на выбросном отверстии

Модель	Средняя скорость на выходе из диффузора															Дальность струи, м					
	при 1 м/с			при 1,5 м/с			при 2 м/с			при 2,5 м/с			при 3 м/с			при 1 м/с		при 2 м/с		при 3 м/с	
	$q_v, \text{м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{Па}$	$L_{WA}, \text{дБ(А)}$	$q_v, \text{м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{Па}$	$L_{WA}, \text{дБ(А)}$	$q_v, \text{м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{Па}$	$L_{WA}, \text{дБ(А)}$	$q_v, \text{м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{Па}$	$L_{WA}, \text{дБ(А)}$	$q_v, \text{м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{Па}$	$L_{WA}, \text{дБ(А)}$	0.2 м/с	0.5 м/с	0.2 м/с	0.5 м/с	0.2 м/с	0.5 м/с
Smart 10	36	1.3	<10	54	4.7	15.0	72	9.5	22.1	90	15.8	27.6	108	23.6	32.0	1.95	0.29	3.89	1.43	5.70	2.70
Smart 15	54	1.9	<10	81	5.9	18.0	108	11.7	26.0	135	19.2	32.2	162	28.4	37.3	2.03	0.36	4.31	1.67	6.19	2.97
Smart 20	72	2.5	<10	108	7.2	20.2	144	13.8	28.8	180	22.5	35.5	216	33.2	41.0	2.10	0.42	4.73	1.92	6.66	3.22
Smart 25	90	3.2	<10	135	8.4	21.9	180	16.0	31.0	225	25.8	38.0	270	38.0	43.8	2.17	0.48	5.15	2.16	7.17	3.49
Smart 30	108	3.8	<10	162	9.7	23.2	216	18.1	32.7	270	29.1	40.1	324	42.8	46.2	2.25	0.53	5.54	2.39	7.64	3.75
Smart 35	126	4.4	10.5	189	10.9	24.4	252	20.3	34.2	315	32.5	41.9	378	47.6	48.1	2.32	0.59	5.99	2.65	8.13	4.02
Smart 40	144	5.0	11.0	216	12.1	25.4	288	22.4	35.5	360	35.8	43.4	432	52.4	49.9	2.39	0.64	6.41	2.90	8.61	4.27
Smart 45	162	3.5	16.9	243	9.7	28.2	324	17.9	36.2	405	27.9	42.4	486	39.8	47.5	1.54	0.42	2.39	1.48	3.00	1.99
Smart 50	180	3.7	18.0	270	9.9	28.5	360	18.1	36.0	450	28.4	41.8	540	40.6	46.5	1.88	0.53	3.15	1.69	4.34	2.32
Smart 55	198	3.9	19.1	297	10.1	28.9	396	18.4	35.8	495	28.8	41.2	594	41.4	45.5	2.21	0.64	3.89	1.89	5.70	2.67
Smart 60	216	4.2	20.3	324	10.3	29.2	432	18.7	35.6	540	29.3	40.5	648	42.2	44.6	2.55	0.76	4.65	2.10	7.04	3.00
Smart 65	234	4.4	18.7	351	10.5	29.0	468	18.9	36.2	585	29.8	41.9	702	43.0	46.5	2.90	0.87	5.39	2.31	8.39	3.35
Smart 70	252	4.6	19.9	378	10.6	29.3	504	19.2	36.0	630	30.2	41.2	756	43.8	45.5	3.22	0.98	6.15	2.44	9.74	3.67

3.3. Характеристики диффузоров SMART /SMARTCON

Аэродинамические и акустические характеристики при работе на приток на 1 м.п./
плоская настилающаяся горизонтальная струя



Внимание! Графики построены в логарифмической шкале и носят информационный характер. В связи с аппроксимацией и дискретностью отображения допускаются отклонения в пределах инженерной точности измерений. Для расчетов и точного подбора использовать табличные данные.

invisiline

невидимые
цельные
решетки



AESTHETIC

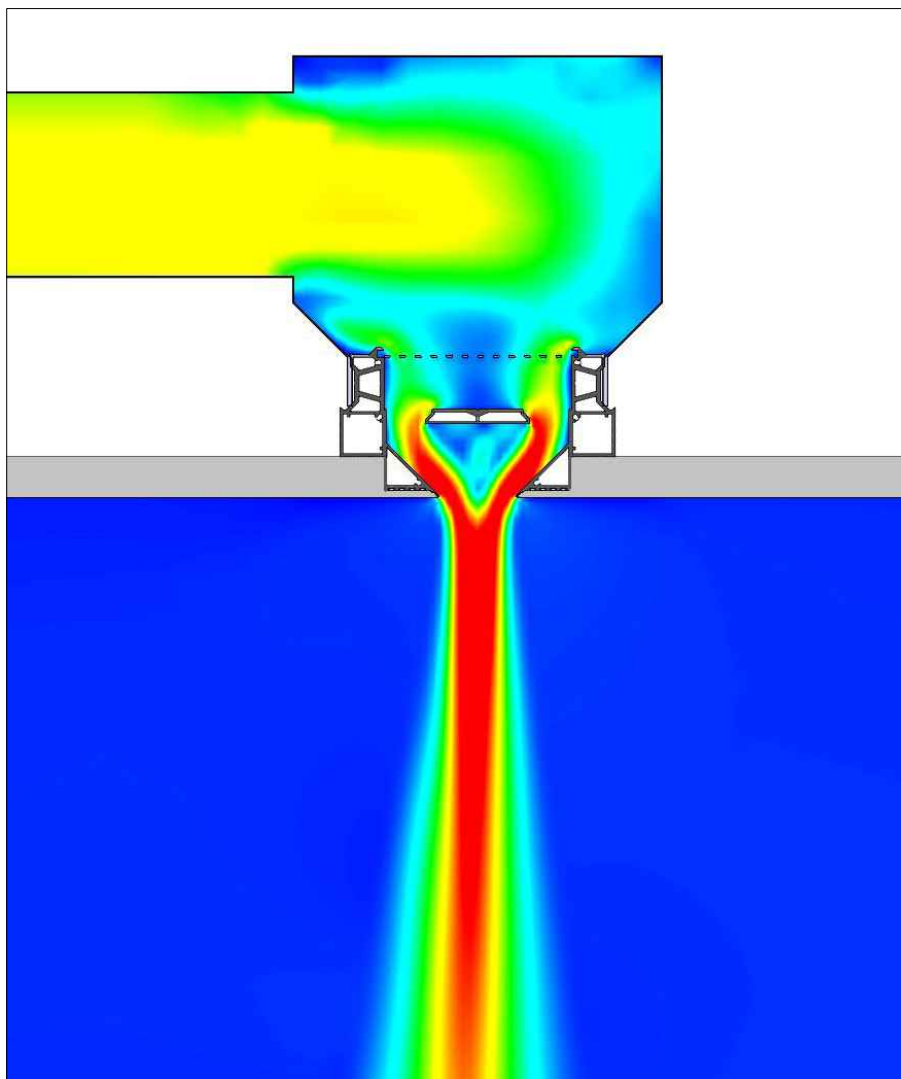
Непревзойдённая эстетика и надёжность

Наличие дефлектора для максимальной
визуальной эстетики

Безупречная аэродинамика приточной струи,
исключающая контакт металла с воздухом в
помещении

Запатентованный рамный профиль диффузора
обеспечивает максимальную жёсткость
конструкции, надёжность монтажа и идеальную
геометрию при любой длине диффузора

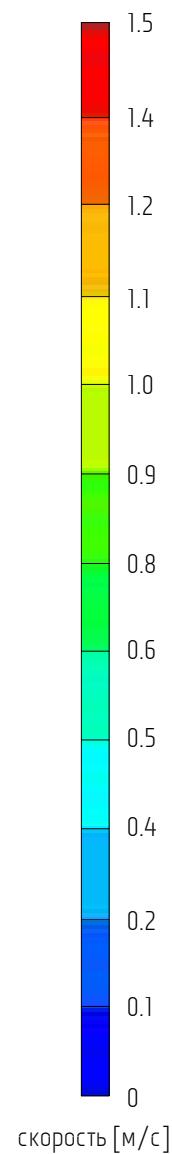
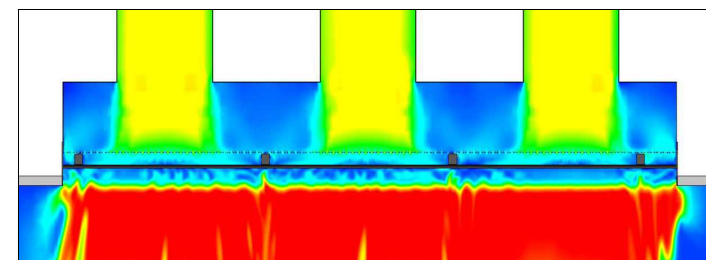
Распределение воздушного потока в сечении диффузора AESTHETIC+BOX-STD



Изоповерхность скорости 0,6 м/с
AESTHETIC+BOX-STD

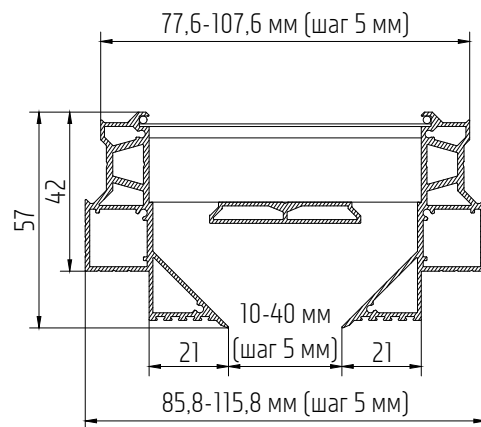


Распределение воздушного потока в продольном сечении диффузора AESTHETIC+BOX-FRNT

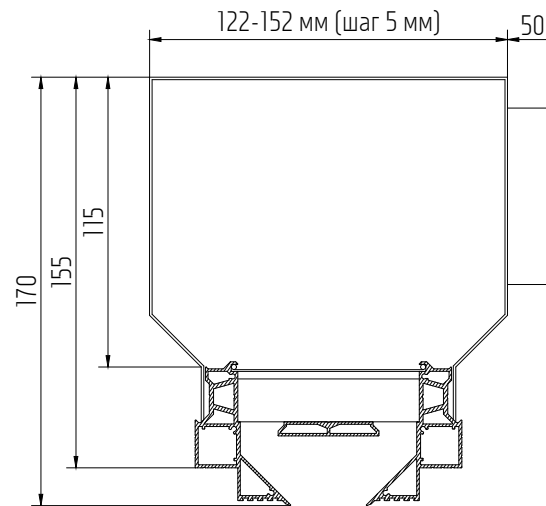


Сечения диффузоров

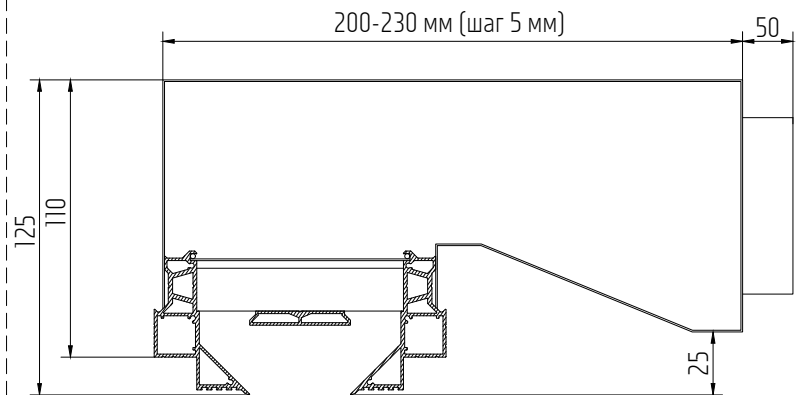
10-40



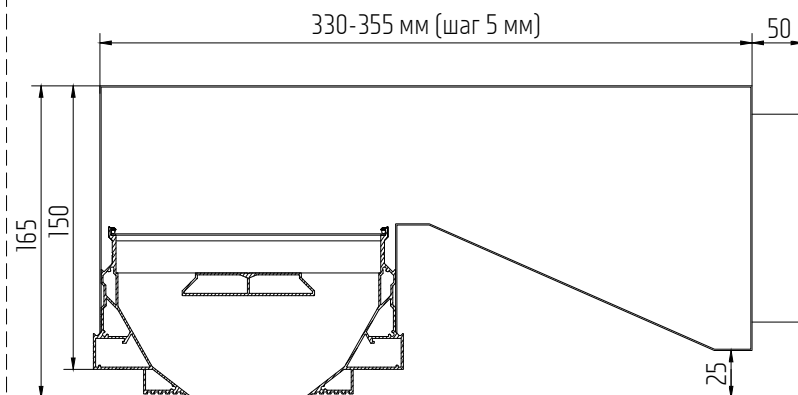
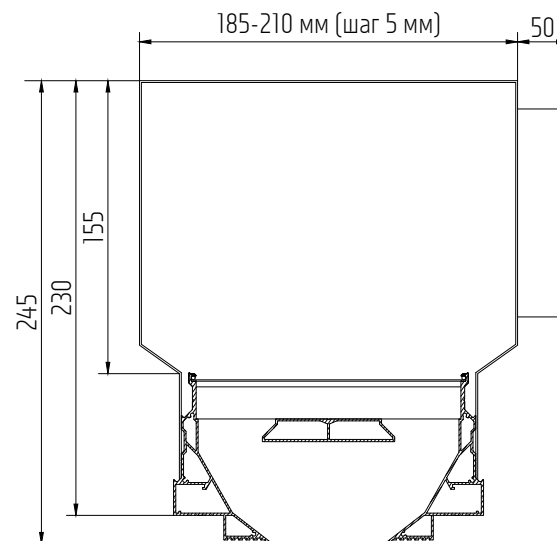
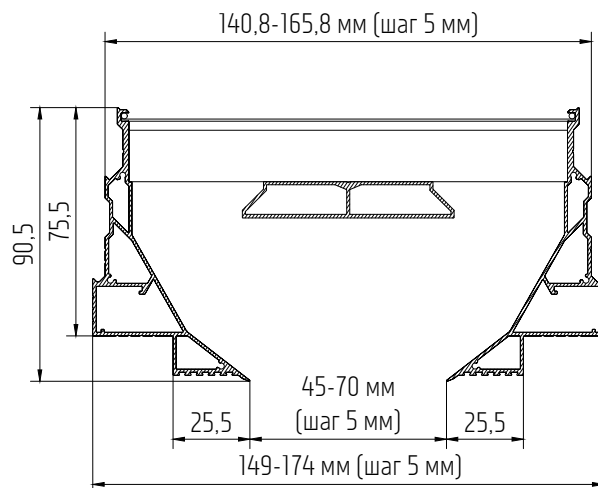
Сечения диффузоров + КСД BOX



Сечения диффузоров + КСД BOXZ



45-70



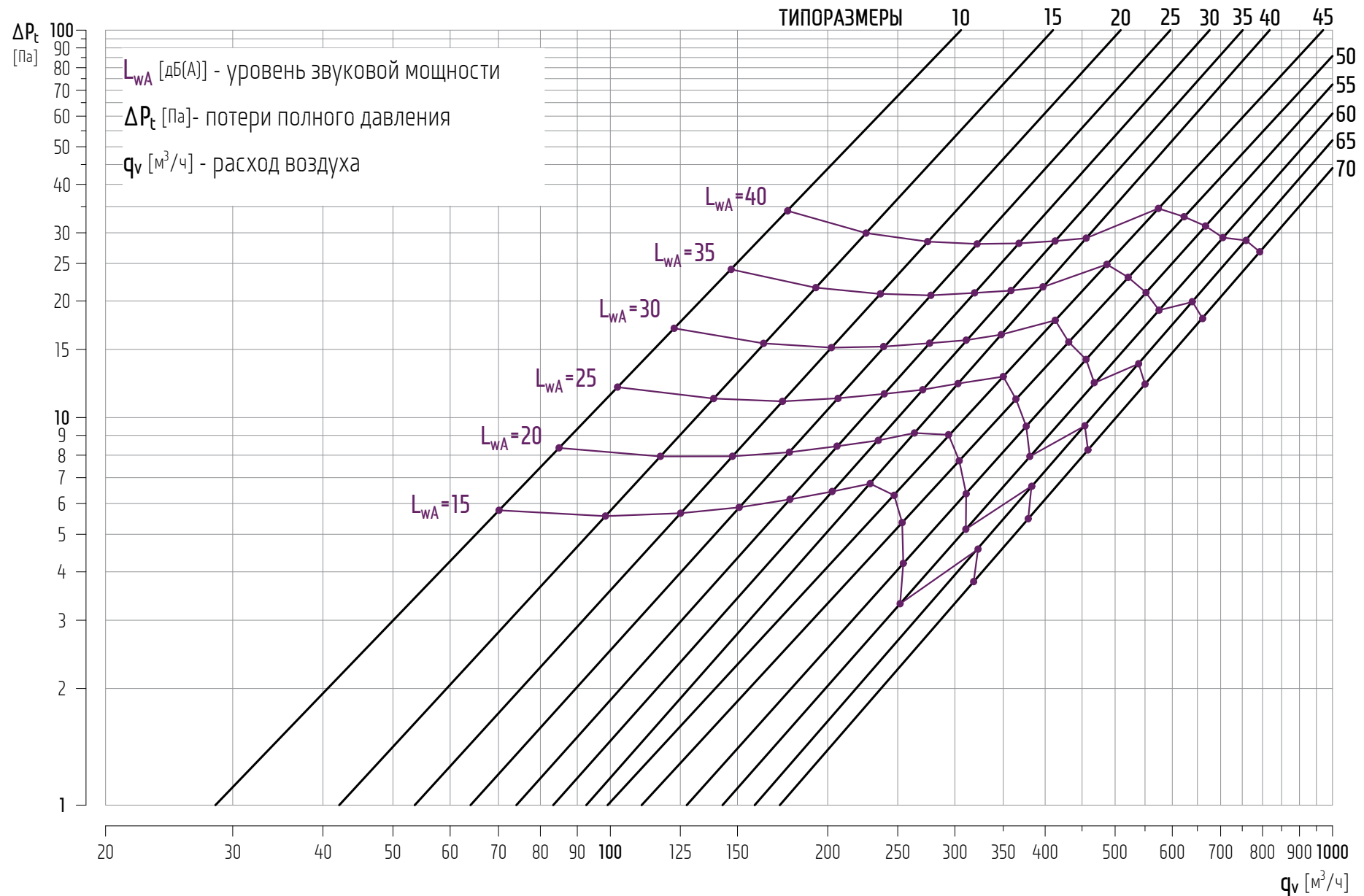
Аэродинамические и акустические характеристики при работе на приток на 1 м.п.

Таблица 1. Подбор диффузоров по уровню звуковой мощности

Модель	Уровень звуковой мощности																							
	$L_{WA} = 15 \text{ дБ(А)}$				$L_{WA} = 20 \text{ дБ(А)}$				$L_{WA} = 25 \text{ дБ(А)}$				$L_{WA} = 30 \text{ дБ(А)}$				$L_{WA} = 35 \text{ дБ(А)}$				$L_{WA} = 40 \text{ дБ(А)}$			
	$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	Дальность струи [м] при $V_x, \text{ м/с}$		$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	Дальность струи [м] при $V_x, \text{ м/с}$		$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	Дальность струи [м] при $V_x, \text{ м/с}$		$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	Дальность струи [м] при $V_x, \text{ м/с}$		$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	Дальность струи [м] при $V_x, \text{ м/с}$		$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	Дальность струи [м] при $V_x, \text{ м/с}$	
			0.2	0.5			0.2	0.5			0.2	0.5			0.2	0.5			0.2	0.5			0.2	0.5
Aesthetic 10	71	5.8	2.6	0.9	85	8.4	3.1	1.3	102	12.1	3.6	1.7	122	17.2	4.3	2.2	147	24.4	5.0	2.8	176	34.6	5.8	3.7
Aesthetic 15	99	5.6	2.6	1.0	117	8.0	3.1	1.3	138	11.3	3.6	1.6	163	15.7	4.1	2.0	192	21.9	4.7	2.5	226	30.3	5.3	3.0
Aesthetic 20	126	5.7	2.8	1.0	147	8.0	3.2	1.3	172	11.1	3.7	1.6	201	15.3	4.2	2.0	235	21.1	4.7	2.4	275	28.8	5.2	2.8
Aesthetic 25	152	5.9	2.9	1.1	177	8.2	3.4	1.4	205	11.3	3.9	1.7	239	15.4	4.4	2.0	277	20.9	4.9	2.4	322	28.4	5.3	2.7
Aesthetic 30	178	6.2	3.0	1.2	206	8.5	3.5	1.5	238	11.6	4.1	1.8	275	15.7	4.6	2.1	318	21.2	5.0	2.5	368	28.5	5.4	2.8
Aesthetic 35	204	6.5	3.2	1.3	235	8.8	3.7	1.6	270	11.9	4.3	1.9	311	16.0	4.8	2.3	358	21.5	5.3	2.6	413	28.9	5.6	2.8
Aesthetic 40	229	6.8	3.3	1.4	263	9.2	3.9	1.7	302	12.3	4.5	2.0	346	16.5	5.0	2.4	398	22.0	5.5	2.7	456	29.4	5.9	2.9
Aesthetic 45	249	6.3	1.4	0.7	294	9.1	1.5	0.9	348	12.9	1.7	1.1	411	18.1	1.8	1.2	486	25.2	2.0	1.3	574	35.1	2.1	1.4
Aesthetic 50	255	5.2	1.6	0.7	305	7.7	1.8	0.9	365	11.2	2.1	1.1	436	16.2	2.4	1.4	521	23.3	2.8	1.5	623	33.4	3.3	1.6
Aesthetic 55	257	4.2	1.8	0.7	311	6.4	2.1	0.9	376	9.6	2.5	1.2	455	14.3	3.0	1.4	551	21.3	3.5	1.7	667	31.6	4.3	1.9
Aesthetic 60	253	3.3	1.9	0.7	310	5.2	2.3	0.9	381	8.0	2.8	1.2	468	12.4	3.4	1.5	574	19.2	4.1	1.8	705	29.5	5.2	2.1
Aesthetic 65	323	4.6	2.5	1.0	383	6.7	3.0	1.2	454	9.6	3.5	1.5	539	13.9	4.2	1.8	640	20.1	5.0	2.1	759	29.0	6.1	2.4
Aesthetic 70	318	3.8	2.6	0.9	382	5.5	3.1	1.2	459	8.2	3.7	1.5	551	12.2	4.5	1.8	661	18.2	5.5	2.2	793	27.1	6.9	2.6

Таблица 2. Подбор диффузоров по средней скорости на выбросном отверстии

Модель	Средняя скорость на выходе из диффузора															Дальность струи, м					
	при 1 м/с			при 1.5 м/с			при 2 м/с			при 2.5 м/с			при 3 м/с			при 1 м/с		при 2 м/с		при 3 м/с	
	$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	$L_{WA}, \text{ дБ(А)}$	$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	$L_{WA}, \text{ дБ(А)}$	$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	$L_{WA}, \text{ дБ(А)}$	$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	$L_{WA}, \text{ дБ(А)}$	$q_v, \text{ м}^3/\text{ч}$	$\Delta P_t, \text{ Па}$	$L_{WA}, \text{ дБ(А)}$	0.2 м/с	0.5 м/с	0.2 м/с	0.5 м/с	0.2 м/с	0.5 м/с
Aesthetic 10	36	0.8	<10	54	3.0	<10	72	5.9	15.2	90	9.4	21.4	108	13.5	26.5	1.30	0.20	2.60	0.95	3.80	1.80
Aesthetic 15	54	1.1	<10	81	3.5	<10	108	6.8	17.6	135	10.8	24.4	162	15.6	29.9	1.35	0.24	2.88	1.11	4.13	1.98
Aesthetic 20	72	1.4	<10	108	4.0	10.1	144	7.6	19.3	180	12.2	26.4	216	17.7	32.3	1.40	0.28	3.16	1.28	4.45	2.15
Aesthetic 25	90	1.7	<10	135	4.5	11.0	180	8.5	20.6	225	13.6	28.0	270	19.8	34.1	1.45	0.32	3.44	1.44	4.78	2.33
Aesthetic 30	108	2.0	<10	162	5.0	11.7	216	9.4	21.6	270	15.0	29.3	324	22.0	35.6	1.50	0.35	3.70	1.60	5.10	2.50
Aesthetic 35	126	2.2	<10	189	5.5	12.4	252	10.3	22.5	315	16.5	30.4	378	24.1	36.9	1.55	0.39	4.00	1.77	5.43	2.68
Aesthetic 40	144	2.5	<10	216	6.0	12.9	288	11.2	23.3	360	17.9	31.4	432	26.2	38.0	1.60	0.43	4.28	1.93	5.75	2.85
Aesthetic 45	162	2.2	<10	243	6.0	14.3	324	11.1	22.9	405	17.5	29.6	486	25.2	35.0	1.03	0.28	1.60	0.99	2.00	1.33
Aesthetic 50	180	2.3	<10	270	5.9	16.6	360	10.9	24.6	450	17.3	30.9	540	25.1	36.0	1.25	0.35	2.10	1.13	2.90	1.55
Aesthetic 55	198	2.3	<10	297	5.8	18.8	396	10.7	26.3	495	17.1	32.2	594	24.9	37.0	1.48	0.43	2.60	1.26	3.80	1.78
Aesthetic 60	216	2.4	11.2	324	5.7	21.1	432	10.5	28.1	540	16.8	33.5	648	24.7	37.9	1.70	0.50	3.10	1.40	4.70	2.00
Aesthetic 65	234	2.4	<10	351	5.5	17.5	468	10.3	25.9	585	16.6	32.4	702	24.5	37.7	1.93	0.58	3.60	1.54	5.60	2.23
Aesthetic 70	252	2.5	<10	378	5.4	19.7	504	10.0	27.6	630	16.3	33.7	756	24.4	38.7	2.15	0.65	4.10	1.63	6.50	2.45



Внимание! Графики построены в логарифмической шкале и носят информационный характер. В связи с аппроксимацией и дискретностью отображения допускаются отклонения в пределах инженерной точности измерений. Для расчетов и точного подбора использовать табличные данные.

Структура комплекта:

1.	2.	3.	4.	5.
AESTH.S-	60-	B-	1000-	A

+

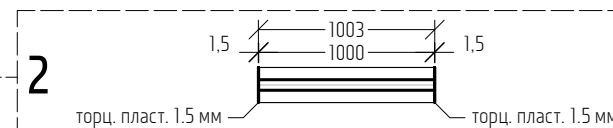
1.	2.	3.	4.
BOX.S -	60 -	1000 -	STD

(Расшифровку артикула КСД см. лист 23)

1.	Модель	SMART	SMARTCON	AESTHETIC
	Артикул	SMART.S	SMARTCON.S	AESTH.S

Самостоятельный диффузор:

Элементы для модульной сборки:



2. **Ширина щели:** 10-70 мм, шаг 5 мм;

3. **Цвет диффузора:**

В - чёрный (RAL 9005, Муар) - стандартный;

W - белый (RAL 9003, Муар) - нестандартный;

N - неопределённый на момент расчёта КП (RAL 9003, Муар или RAL 9005, Муар);

0000 - неопределённый на момент расчёта КП (любой цвет по RAL CLASSIC);

XXXX - код цвета по палитре RAL (например, 7016 - серый; текстура согласовывается дополнительно);

Окрашивание в цвет по RAL, кроме **В** и **W**, увеличивает стоимость диффузора на 20%.

4. **Длина элемента SMART/SMARTCON/AESTHETIC:**

в артикуле указывается длина элемента без торцевых пластин и разделителей.

От 100* мм до 3000 мм, шаг 5 мм.

(* - стоимость элемента длиной от 100 до 495 мм равна стоимости элемента длиной 500 мм).

5. **Наличие торцевых пластин/коннекторов:**

2 – самостоятельный диффузор: элемент + 2 торцевые пластины с двух сторон (+3 мм);

A – пустой элемент;

B – торцевая пластина с одной стороны (+1.5 мм);

C – коннекторы с одной стороны и торцевая пластина с другой (+1.5 мм);

D – коннекторы и разделитель с одной стороны (+1.5 мм), торцевая пластина с другой (+1.5 мм);

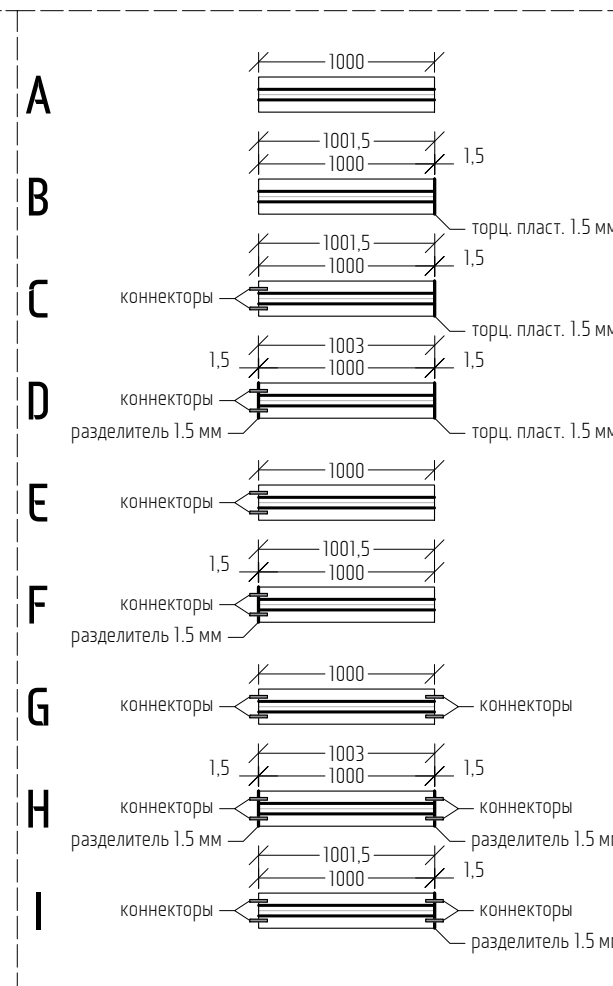
E – коннекторы с одной стороны;

F – коннекторы и разделитель с одной стороны (+1.5 мм);

G – коннекторы с двух сторон;

H – коннекторы и разделители (+3 мм) с двух сторон;

I – коннекторы с одной стороны и коннекторы с разделителем с другой (+1.5 мм).



Примечание: торцевые пластины после монтажа не видны. Разделители остаются видимыми. При заказе элемента без КСД указывается только артикул элемента.

6. Формирование артикулов угловых элементов CORNER-SMART / CORNER-AESTH

1.	Модель	CORNER-SMART	CORNER-AESTH
	Артикул	CORNER-SMART.S	CORNER-AESTH.S

2. **Ширина щели:** 10-70 мм, шаг 5 мм;

3. **Цвет элемента:**

B - чёрный (RAL 9005, Мүар) - стандартный;

W - белый (RAL 9003, Мүар) - нестандартный;

N - неопределённый на момент расчёта КП (RAL 9003, Мүар или RAL 9005, Мүар);

0000 - неопределённый на момент расчёта КП (любой цвет по RAL CLASSIC);

XXXX - код цвета по палитре RAL (например, 7016 - серый; текстура согласовывается дополнительно);

Окрашивание в цвет по RAL, кроме **B** и **W**, увеличивает стоимость диффузора на 20%.

4. **Конфигурация углового элемента:**

S - встройка элемента в потолок;

IN - встройка элемента в стену (внутренний угол);

OUT - встройка элемента в стену (внешний угол);

CUST - возможно изготовление любых нестандартных угловых элементов (стоимость рассчитывается по запросу).

5. **Наличие торцевых пластин:** у серии **CORNER-SMART / CORNER-AESTH** торцевые пластины всегда отсутствуют с обеих сторон.

Пример структуры артикулов комплекта:

1.	2.	3.	4.	5.
CORNER-SMART.S -	40 -	W -	IN -	0
CORNER-AESTH.S -	60 -	B -	S -	0

S

Для моделей с шириной щели 10-40 мм длины углового элемента по профилю 238x238 мм, по щели - 200x200 мм (рис.1);

Для моделей с шириной щели 45-70 мм длины углового элемента по профилю 352x352 мм, по щели - 300x300 мм (рис.2).

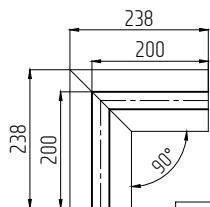


рис.1

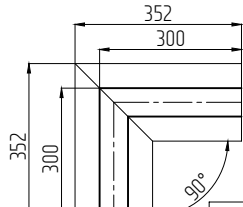


рис.2

IN

Для моделей с шириной щели 10-40 мм длины углового элемента по профилю 255x255 мм, по щели - 200x200 мм (рис.3);

Для моделей с шириной щели 45-70 мм длины углового элемента по профилю 390x390 мм, по щели - 300x300 мм (рис.4).

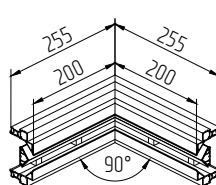


рис.3

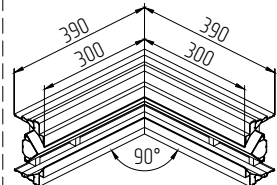


рис.4

OUT

Для моделей с шириной щели 10-40 мм длины углового элемента по профилю и по щели 250x250 мм (рис.5);

Для моделей с шириной щели 45-70 мм длины углового элемента по профилю и по щели 350x350 мм (рис.6).

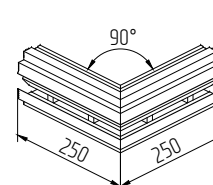


рис.5

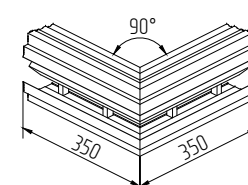


рис.6

invisiline

невидимые
целевые
решетки



AESTH LIGHT

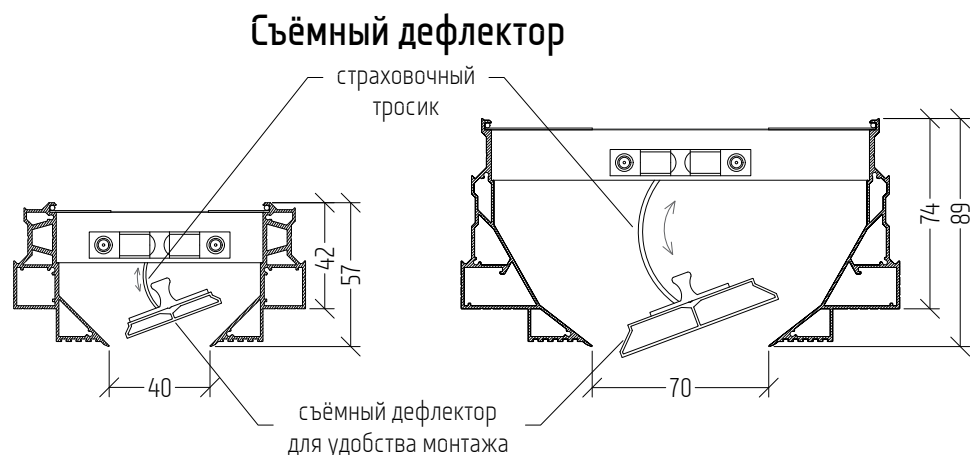
Архитектурный элемент, предназначенный для монтажа светильников,
не участвующий в воздухообмене

Совместим с диффузорами
SMART/SMARTCON/AESTHETIC

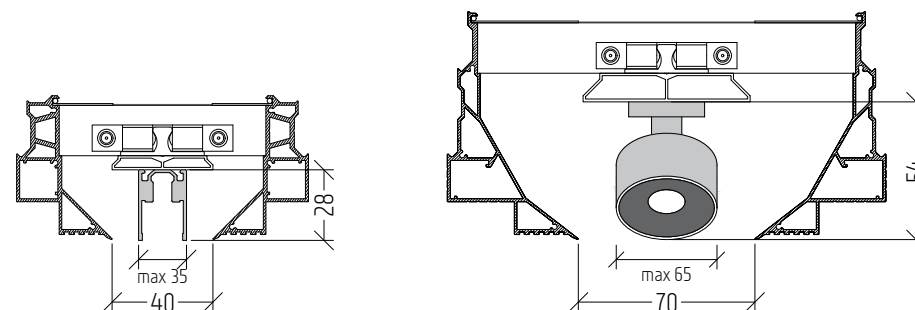
Съёмный дефлектор и специальные тросики для удобного монтажа и
обслуживания светильников

Изоляция архитектурных световых элементов от системы вентиляции и
кондиционирования за счёт термоделителей

Сечения архитектурного элемента



Установка трекового/точечного светильника



Термоделитель AESTHLIGHT

Внимание! Максимальный допустимый вес светильников ограничен. Уточняйте информацию у менеджеров.
Примечание: светильники не входят в комплект поставки.

Архитектурный элемент AESTHLIGHT не является диффузором и не предназначен для подключения к системам вентиляции и кондиционирования. Соединение элемента с диффузорами SMART/SMARTCON/AESTHETIC допустимо только через термоделители. Термоделитель служит для минимизации риска выпадения конденсата на поверхностях, обдуваемых потоками воздуха с разными параметрами.

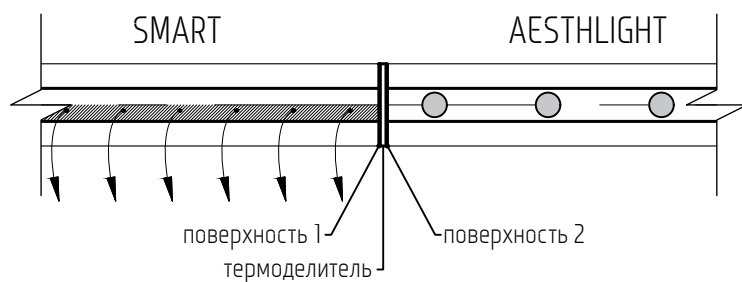


График температур на стенках термоделителя

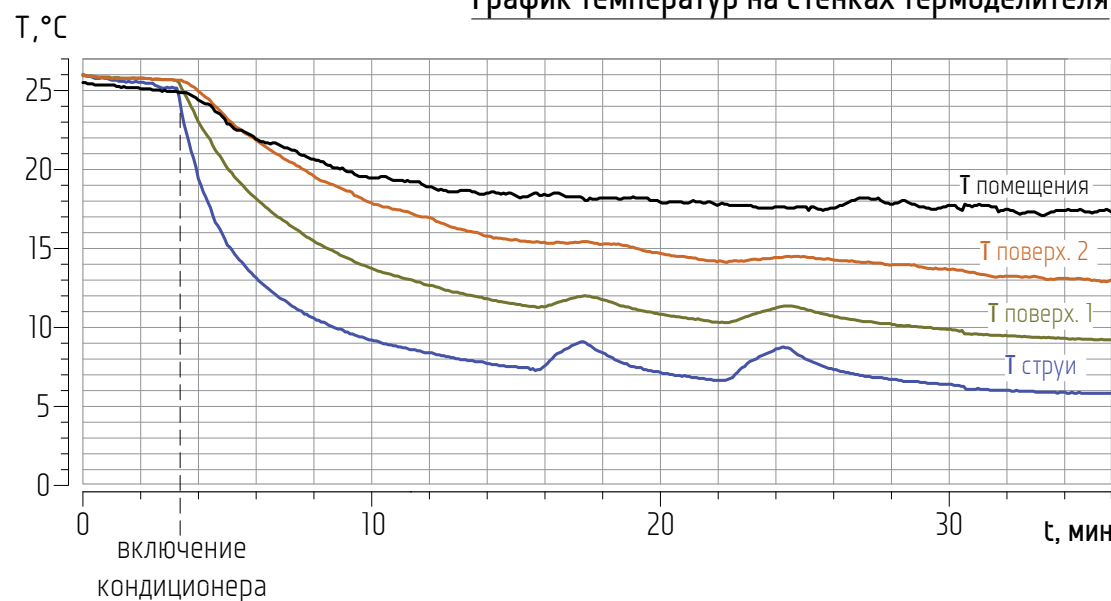


Схема монтажа AESTHLIGHT аналогична схемам монтажа SMART/SMARTCON/AESTHETIC.

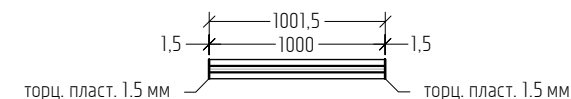
Структура артикулов:

1.	Модель	AESTHLIGHT
	Артикул	AESTHLIGHT.S

1.	2.	3.	4.	5.
AESTHLIGHT.S -	70 -	B -	1000-	2

Самостоятельный архитектурный элемент:

2



2. Ширина щели: 40 мм, 70 мм (*Другие размеры щелей по запросу);

3. Цвет архитектурного элемента:

B - чёрный (RAL 9005, Муар) - стандартный;

W - белый (RAL 9003, Муар) - нестандартный;

N - неопределённый на момент расчёта КП (RAL 9003, Муар или RAL 9005, Муар).

4. Длина архитектурного элемента AESTHLIGHT:

в артикуле указывается длина элемента без торцевых пластин и термоделителей.

От 100* мм до 3000 мм, шаг 5 мм.

(* - стоимость элемента длиной от 100 до 695 мм равна стоимости элемента длиной 700 мм).

5. Наличие торцевых пластин / коннекторов:

2 - самостоятельный архитектурный элемент: торцевые пластины с двух сторон (+3 мм);

A - пустой элемент;

B - торцевая пластина с одной стороны (+1,5 мм);

C - коннекторы с одной стороны и торцевая пластина с другой (+1,5 мм);

Dt - коннекторы и термоделитель с одной стороны (+6 мм),

торцевая пластина с другой (+1,5 мм);

E - коннекторы с одной стороны;

Ft - коннекторы и термоделитель с одной стороны (+6 мм);

G - коннекторы с двух сторон;

Ht - коннекторы и термоделители с двух сторон (+12 мм);

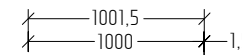
It - коннекторы с одной стороны и коннекторы с термоделителем с другой (+6 мм).

Архитектурные элементы для модульной сборки:

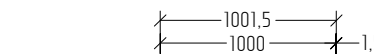
A



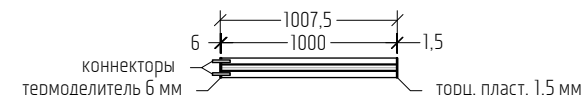
B



C



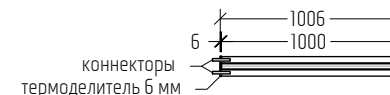
Dt



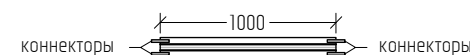
E



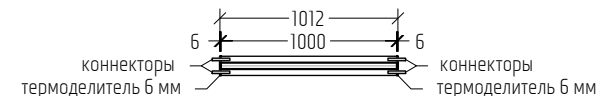
Ft



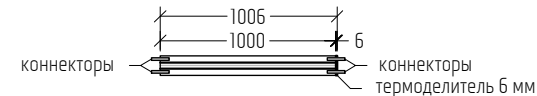
G



Ht



It



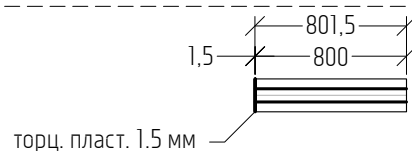
Примечание: светильники не входят в комплект поставки.

Внимание! Соединение элемента с диффузорами SMART/SMARTCON/AESTHETIC допустимо только через термоделители.

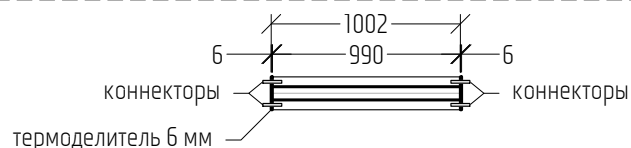
Задача: Необходим «Г-образный» диффузор с шириной щели 70 мм, длина по щели 2100 мм по одной стороне, 2500 мм - по другой, цвет - чёрный.
На стороне длиной 2100 мм предусмотреть диффузор с настилающим потоком L=800 мм и элемент для монтажа светильников L=990 мм. На стороне 2500 мм предусмотреть диффузор с компактными струями 45° L=1200 мм.

Решение: Модульная сборная конструкция из различных моделей диффузоров и архитектурных элементов:

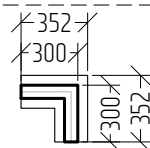
1.1 Артикул и чертеж элемента – **SMARTCON.S-70-B-800-B**



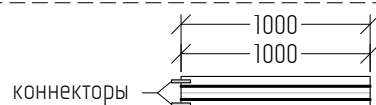
1.2 Артикул и чертеж элемента – **AESTHLIGHT.S-70-B-990-Ht**



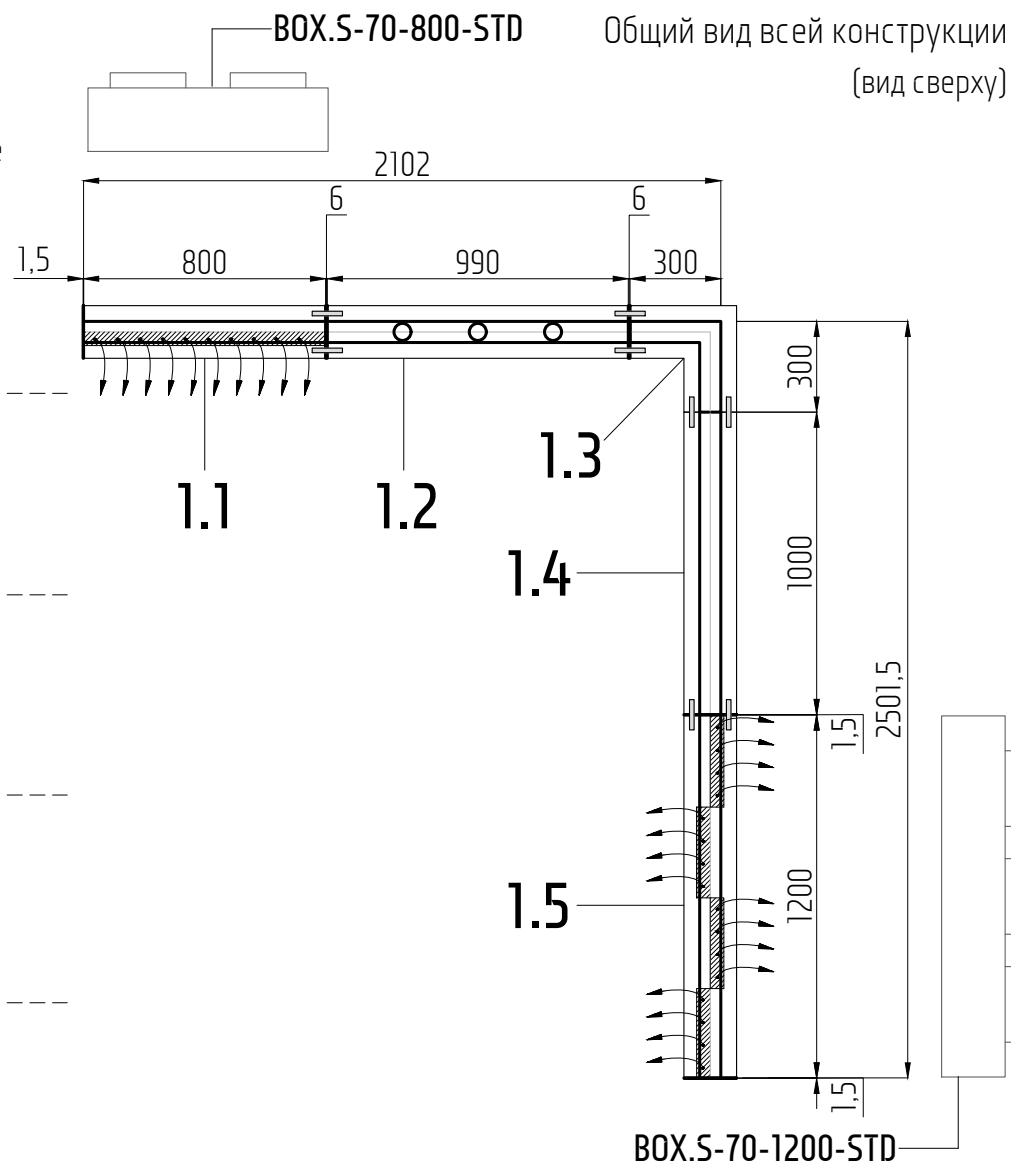
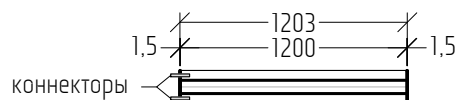
1.3 Артикул и чертеж элемента – **CORNER-AESTH.S-70-B-S-0**



1.4 Артикул и чертеж элемента – **AESTH.S-70-B-1000-E**



1.5 Артикул и чертеж элемента – **SMART.S-70-B-1200-D**



Примечание: подобные сборочные чертежи и спецификации на модульные системы предоставляются по запросу при оформлении заказа.

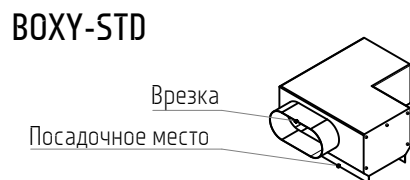
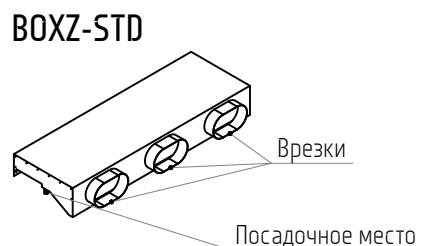
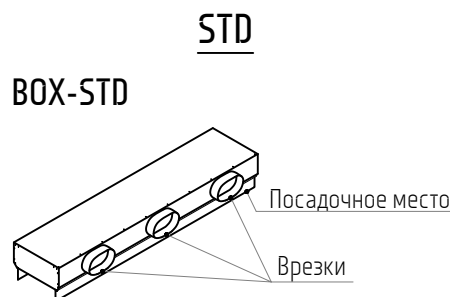
Структура артикула КСД:

1.	2.	3.	4.
BOX.S -	40 -	1000 -	FRNT
BOXY.S -	15 -	0000 -	STD
BOXZ.S -	30 -	1000 -	NULL

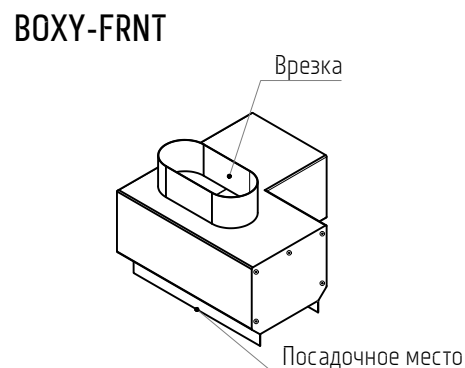
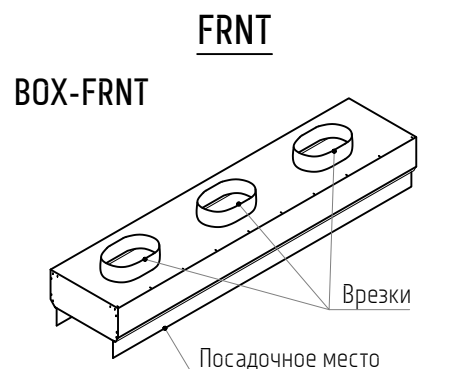
1.

Модель	BOX	BOXY	BOXZ
Тип	Стандартные	Угловые	Низкие
Артикул	BOX.S	BOXY.S	BOXZ.S
2. Ширина щели соответствующего диффузора: 10-70 мм, шаг 5 мм;
3. Длина КСД: в артикулах "BOX" и "BOXZ" указывается длина диффузора без торцевых пластин и разделителей, фактическая длина КСД меньше на 6 мм (см. лист 24). В артикуле "BOXY" указывается значение 0000.
4. Модификация КСД:
 - STD – КСД с боковыми плоскоовальными вырезками;
 - FRNT – КСД с верхними плоскоовальными вырезками (напротив щели);
 - NULL – КСД без вырезов;
 - CUST – КСД нестандартной геометрии корпуса и/или вырезов, материала (изготавливается с увеличением стоимости).

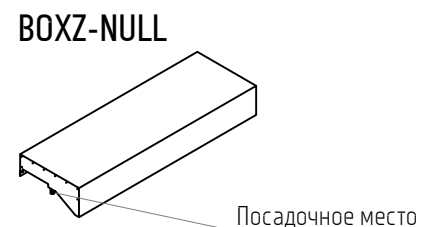
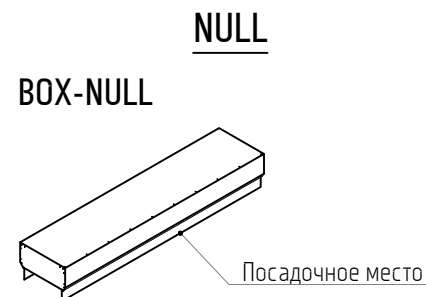
— "N" - тип стандартной камеры на момент КП не определён



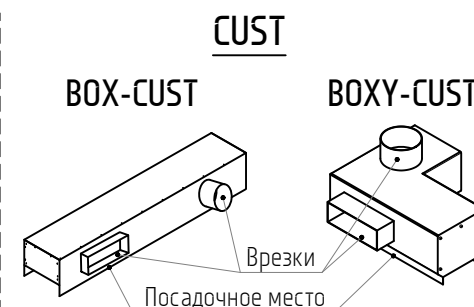
Кол-во вырезов см. лист 24.



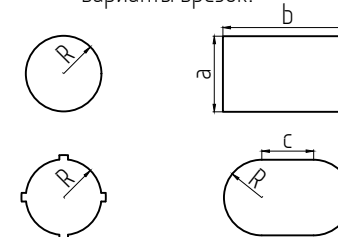
Кол-во вырезов см. лист 24.



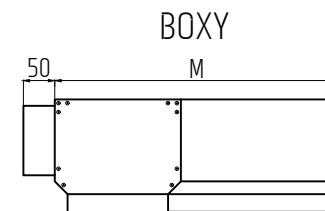
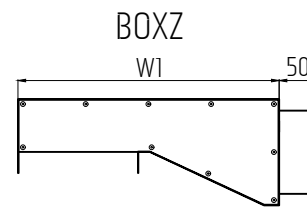
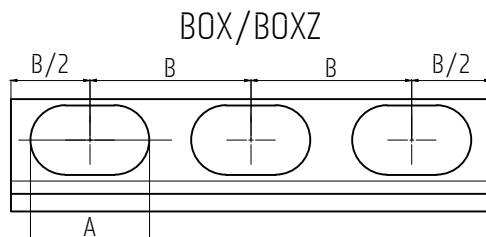
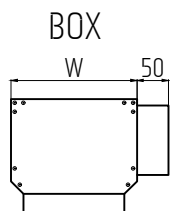
Врезки монтируются на объекте.
Количество и размер вырезов см. лист 24.



варианты вырезов:



Геометрия КСД и вырезов по запросу.
Внимание! Аэродинамические и акустические характеристики могут отличаться от стандартной КСД.



Ширина щели диффузора, мм		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70
		Диапазон длин диффузора, мм (L)												
Кол-во врезок, шт (N)	1	165-900	165-520	165-390	205-440	205-395	205-395	205-395	225-440	225-440	225-440	225-440	300-585	300-585
	2	905-1610	525-1040	395-780	445-880	400-730	400-625	400-590	445-800	445-720	445-660	445-660	590-875	590-875
	3	1615-2385	1045-1560	785-1170	885-1320	735-1100	630-940	595-825	805-1205	725-1080	665-985	665-900	880-1165	880-1165
	4	2390-3000	1565-2080	1175-1560	1325-1760	1105-1465	945-1255	830-1100	1210-1605	1085-1445	990-1310	905-1205	1170-1530	1170-1455
	5		2085-2600	1565-1950	1765-2200	1470-1835	1260-1570	1105-1375	1610-2005	1450-1805	1315-1640	1210-1505	1535-1915	1460-1775
	6		2605-3000	1955-2340	2205-2645	1840-2200	1575-1885	1380-1650	2010-2410	1810-2165	1645-1970	1510-1805	1920-2295	1780-2130
	7			2345-2730	2650-3000	2205-2570	1890-2200	1655-1925	2415-2810	2170-2530	1975-2300	1810-2105	2300-2680	2135-2485
	8			2735-3000		2575-2935	2205-2515	1930-2200	2815-3000	2535-2890	2305-2625	2110-2410	2685-3000	2490-2845
	9					2940-3000	2520-2830	2205-2480		2895-3000	2630-2955	2415-2710		2850-3000
	10						2835-3000	2485-3000			2960-3000	2715-3000		
Ширина КСД, мм (W)		122	127	132	137	142	147	152	185	190	195	200	205	210
Ширина КСД BOXZ, мм (W1)		200	205	210	215	220	225	230	330	335	340	345	350	355
Диаметр воздуховода, мм		Ø 102			Ø 127				Ø 160				Ø 203	
Ширина врезки, мм (A)		118			156				179				250	
Длина плеча, мм (M)		250							350					
Минимальная монтажная высота*, мм	BOX/ BOXY	170							245					
	BOXZ	125							165					
Расстояние между осями врезок, мм (B)		(L-6)/N												

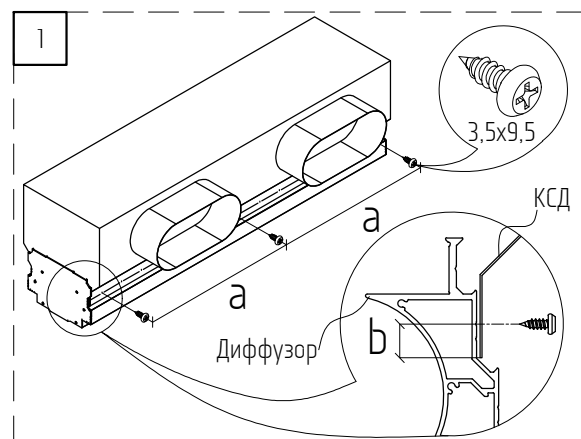
Примечания:

* - высота диффузора вместе с адаптером в исполнении STD.

1. Длина КСД на 6 мм меньше длины диффузора.

2. Размеры врезок и расстояния между осями врезок для STD и FRNT одинаковы.

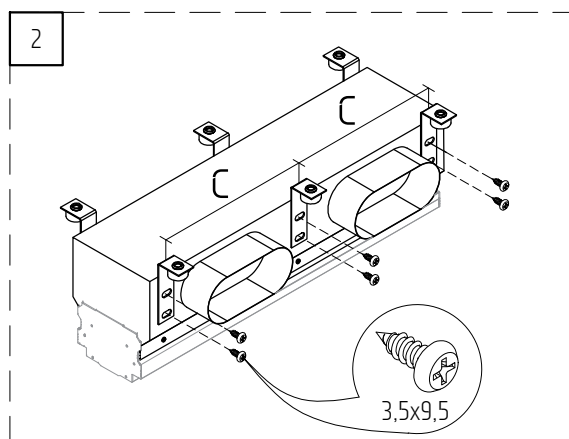
3. Корректное воздушораспределение и акустический комфорт гарантируются только при сохранении геометрии КСД согласно данным каталога. При внесении любых изменений в геометрию или количество врезок вся ответственность ложится на Заказчика.



1.1. Прикрепить адаптер к диффузору саморезами.

$a=150-200$ мм, $b=10$ мм

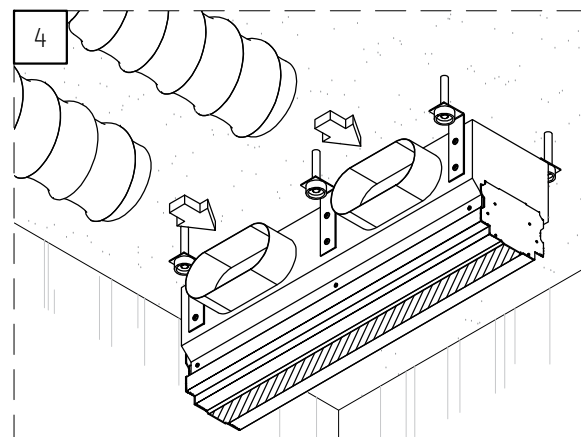
1.2. Проклеить место стыка диффузора и адаптера алюминиевой клейкой лентой.



2.1. Прикрепить L-образные кронштейны к адаптеру при помощи саморезов.

$c=200-400$ мм

2.2. При необходимости обклеить адаптер теплоизоляцией.

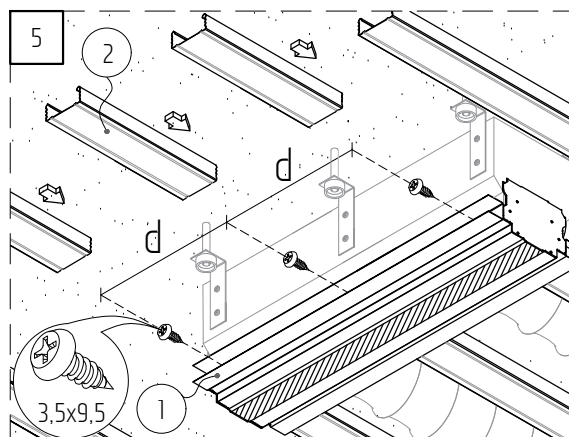


4.1. Смонтировать адаптер с диффузором на монтажную поверхность.

4.2. Выровнять диффузор по уровню и каркасу потолка.

4.3. Подключить воздуховоды.

4.4. Проклеить стыки алюминиевой клейкой лентой.



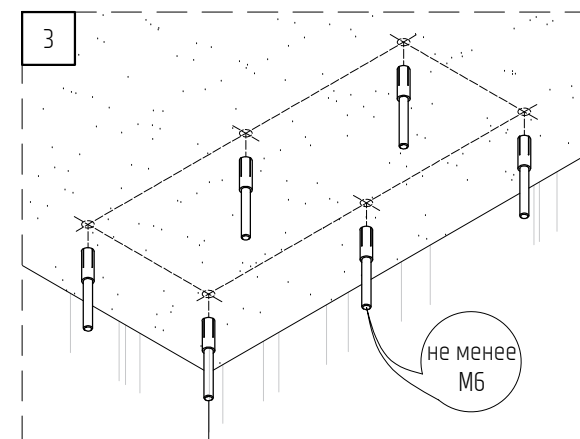
5.1. Прикрепить профили ПН 28x27 ① к диффузору, подробнее на стр. (27-30)

$d=200-400$ мм

5.2. Прикрепить профили ПП 60x27 ② к профилям ПН 28x27.

11. Инструкция по монтажу

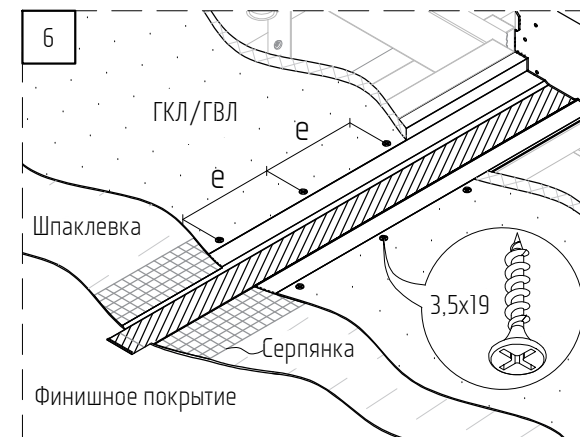
Последовательность монтажа диффузоров



3.1. Произвести разметку на монтажной поверхности.

3.2. Пробурить отверстия.

3.3. Установить анкера со шпильками.

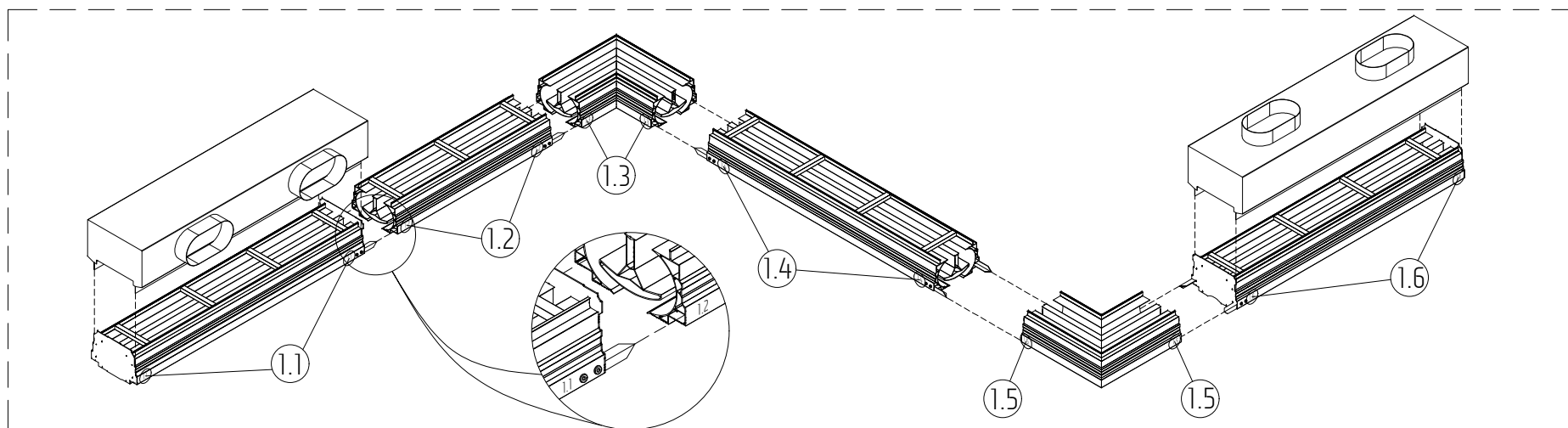


6.1. Прикрепить листы ГКЛ/ГВЛ к каркасу и диффузору с помощью саморезов.

$e=150-200$ мм

6.2. Произвести отделочные и малярные работы.

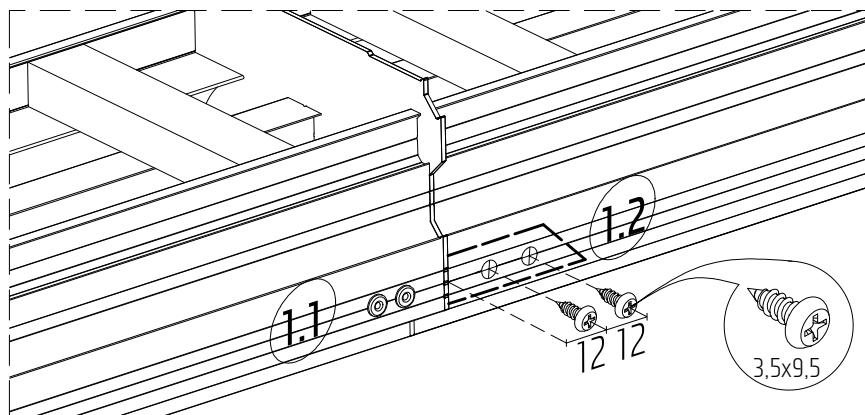
6.3. Удалить защиту из щели диффузора.



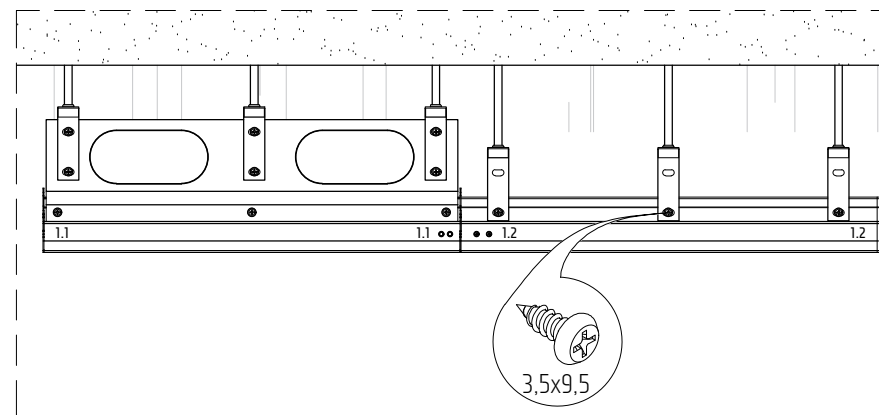
Все диффузоры и декоративные элементы (элементы без адаптеров) имеют нумерацию (в случае элементов модульной сборки - порядковый номер в контуре для удобства сборки и монтажа).

Маркировка нанесена сбоку на каждый элемент с двух сторон.

Порядковые номера и артикулы элементов указываются в акте приема-передачи, на наклейках на диффузоре и на упаковке (на коробке).

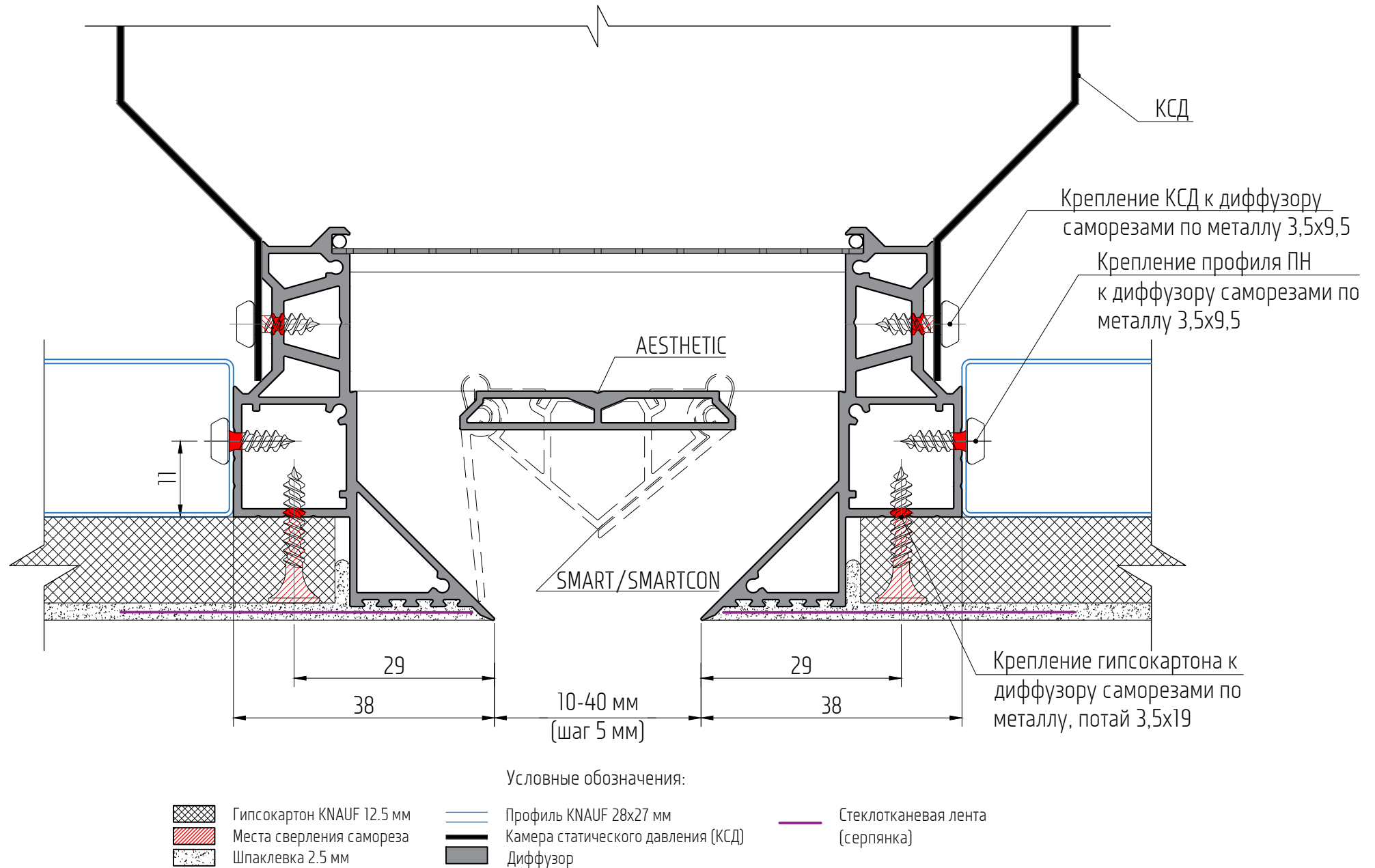


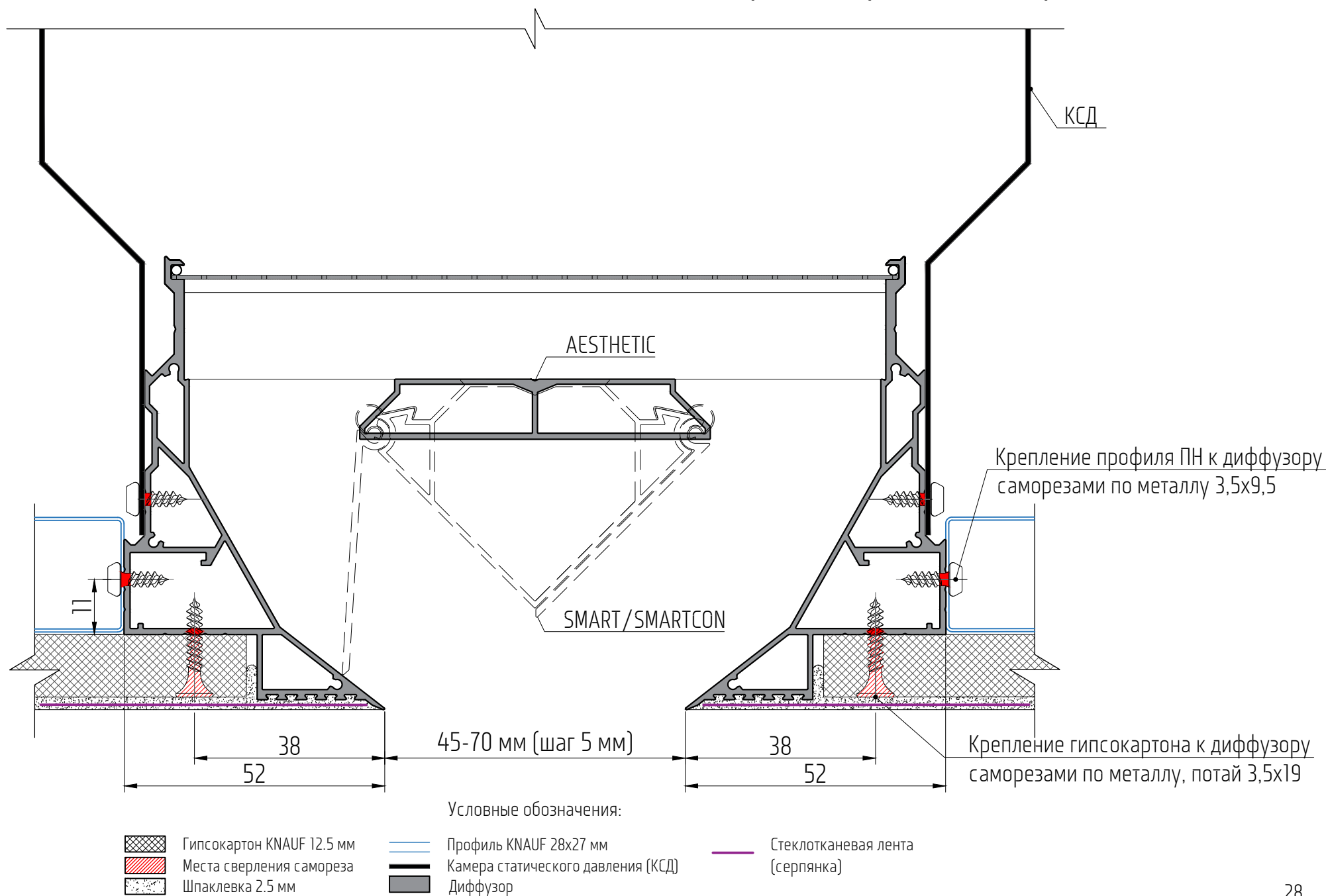
Элементы в сборках крепятся друг к другу с помощью коннекторов и саморезов.

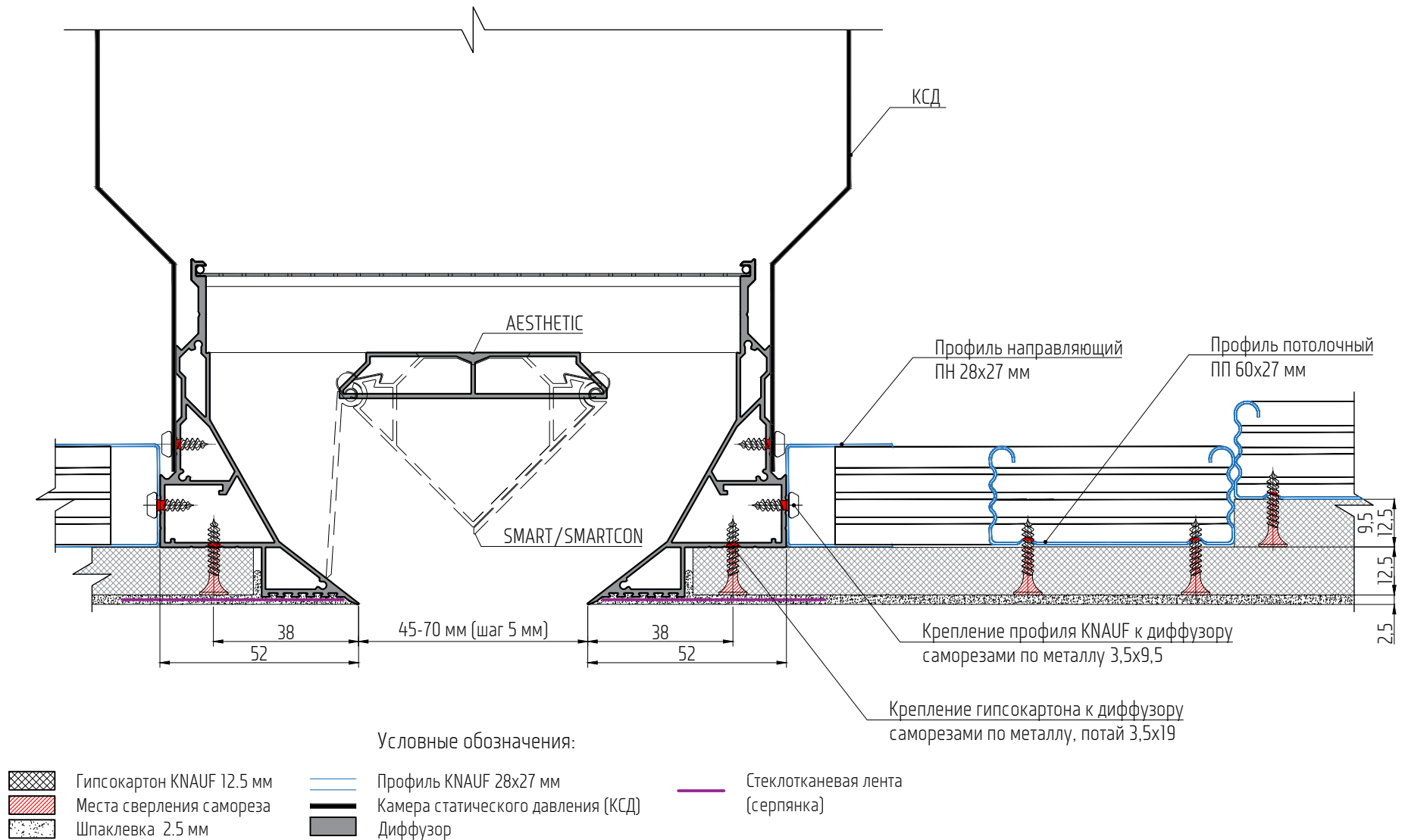


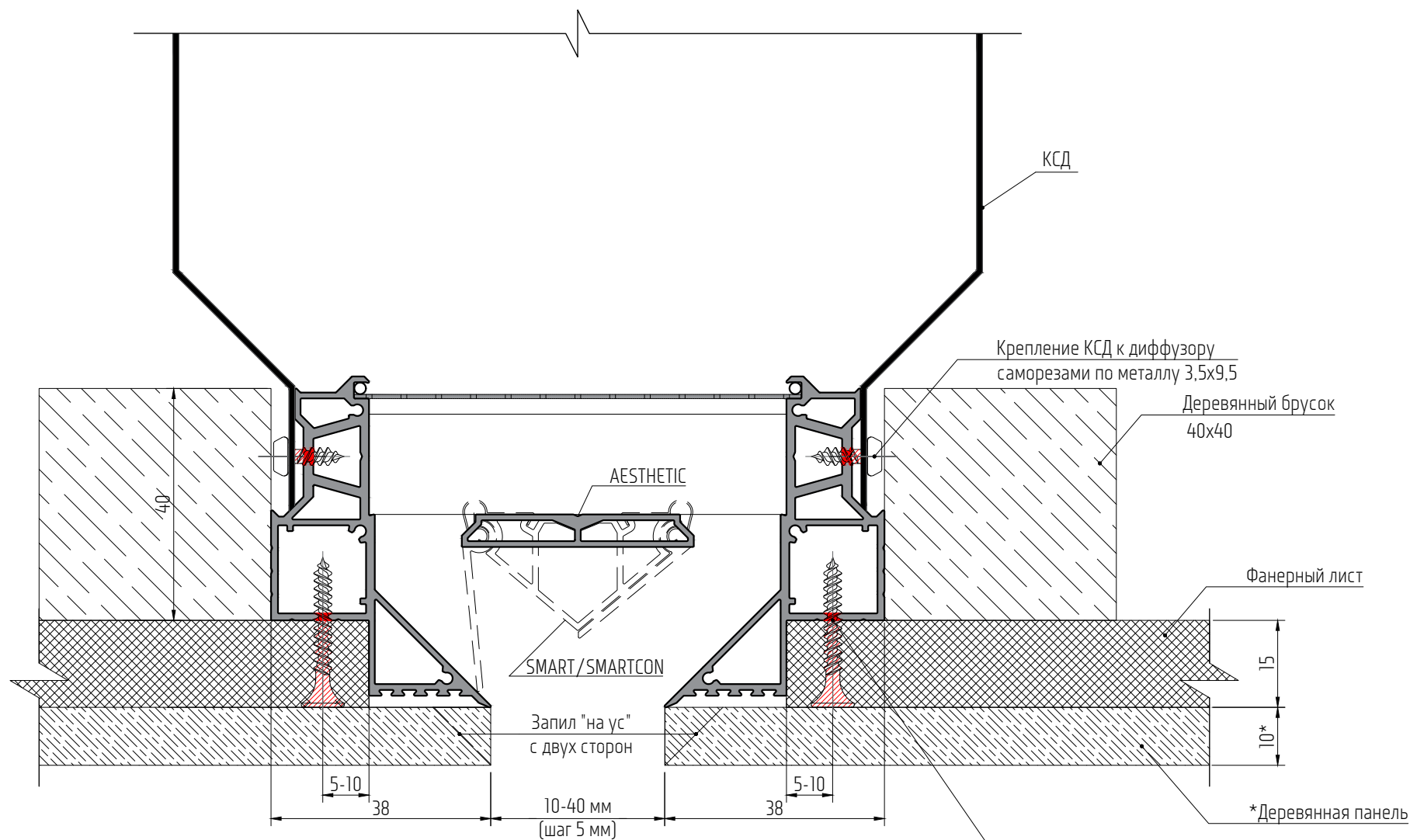
Декоративные элементы монтируются на L-образные кронштейны саморезами.

Примечание: по запросу на модульные системы оформляются сборочные чертежи и спецификации.





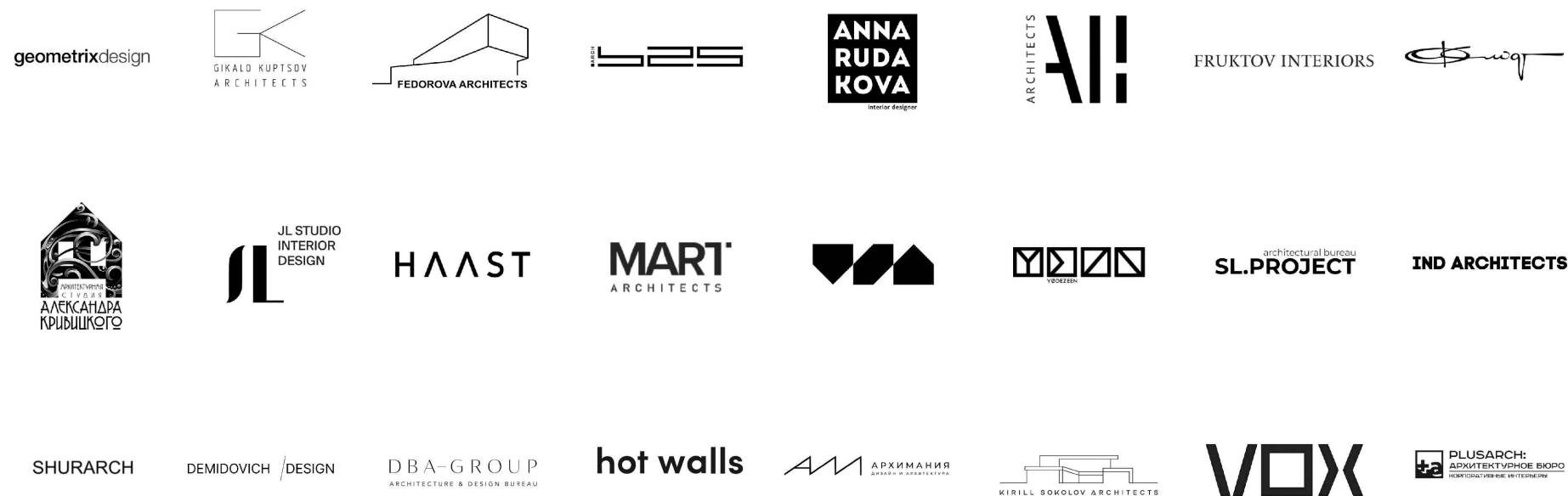




- Условные обозначения:
- Гипсокартон KNAUF 12.5 мм
 - Места сверления самореза
 - *Деревянная панель (для SMART/SMARTCON толщиной не более 10 мм)

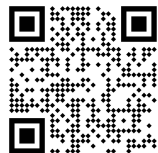
- Профиль KNAUF 28x27 мм
- Камера статического давления (КСД)
- Диффузор

Наши партнеры



Наши клиенты



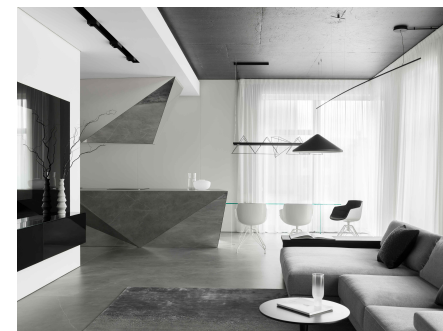


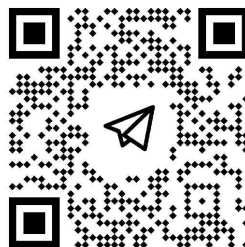
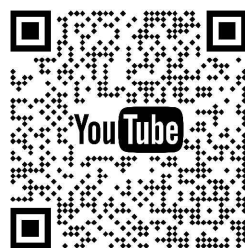
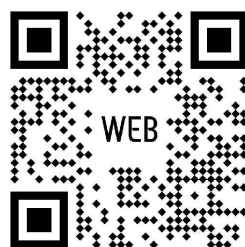
HoReCa



Дома

Квартиры





invisiline

невидимые
целевые
решетки

редакция
04.2026