Библиотека СОК

ООО «ЛОСЕВ»
Санкт-Петербург
Тел. (812) 9344439
Факс (812) 9684439
www.losevonline.ru

Современные системы отопления и вентиляции объёмных помещений

Обзорный каталог оборудования 2011

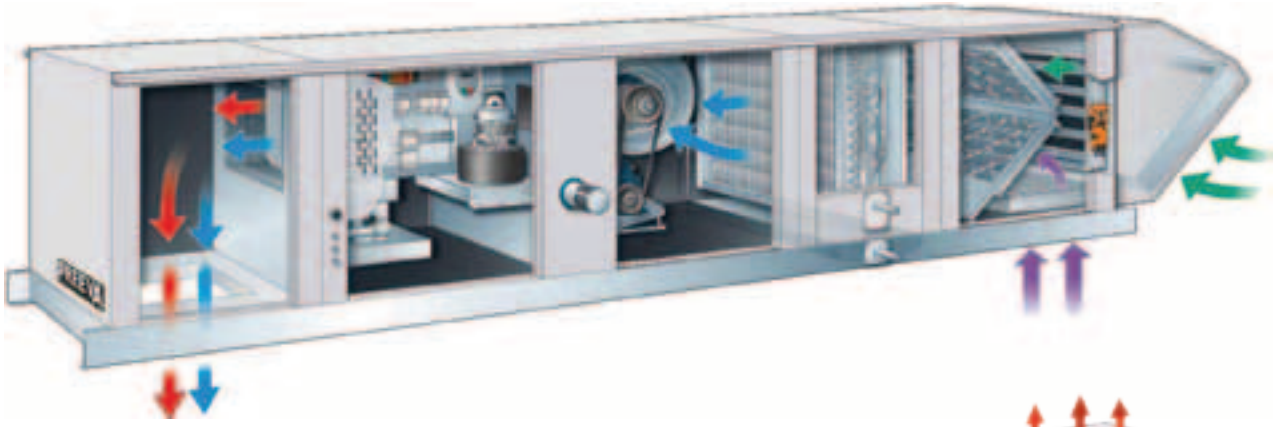


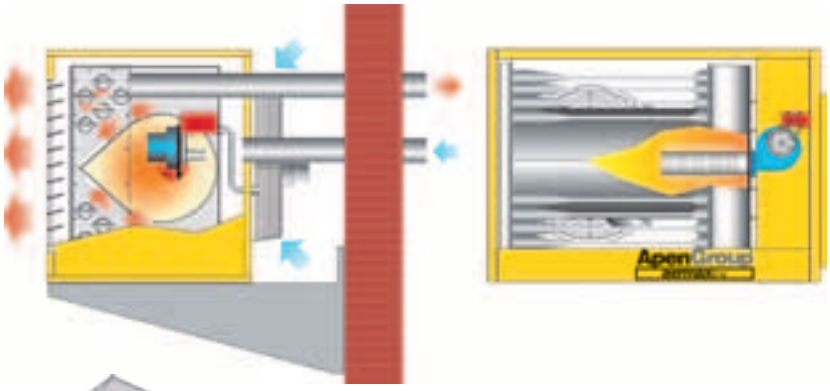


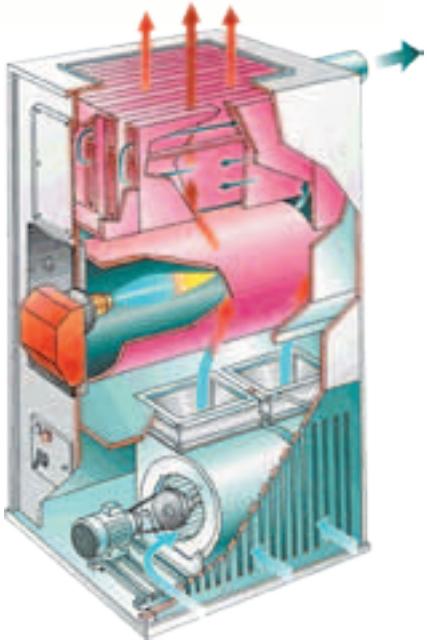
Жизнь слишком коротка, чтобы не получать удовольствия от дела, которым занимаешься, и от людей, с которыми работаешь!

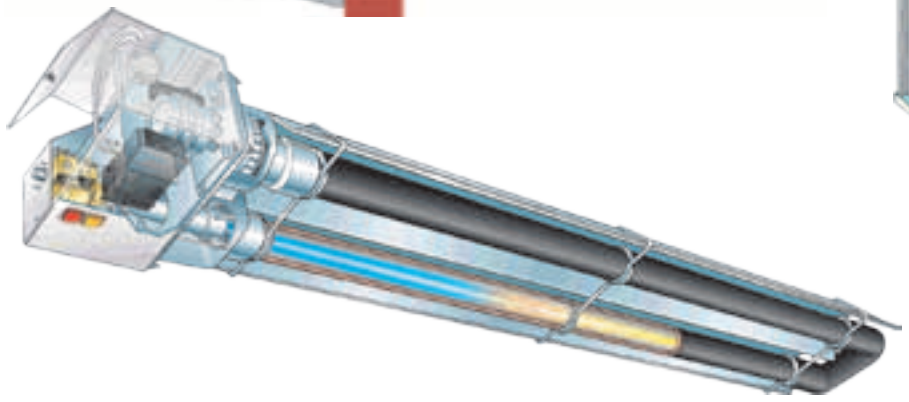


ООО «Лосев» специализируется на поставке европейского оборудования для систем отопления, вентиляции и кондиционирования. Настоящий ассортимент ориентирован для использования на промышленных и коммерческих объектах: в производственных цехах, мастерских, логистических комплексах и небольших складах, торговых центрах, спортивных залах, кинотеатрах, религиозных помещениях, гостиницах, бизнес-центрах и т.д.









Наша цель подготовить конкурентное предложение, которое будет оптимальным для каждого конкретного случая. Мы не предлагаем (не продвигаем) какую-то одну марку.

Изучив задачу, которая стоит перед клиентом, мы подготовим несколько инженерных решений, профессионально проконсультируем о плюсах и минусах того или иного варианта, о нюансах выбора конкретного исполнения агрегатов, т.е. осветим не только преимущества, но и возможные недостатки каждого варианта. Поставка для нас не заканчивается фактом отгрузки или истечением гарантийного срока, потому что мы понимаем — нет лучше рекламы, чем положительные отзывы клиентов.

Как дополнительная услуга возможна помощь в проектировании и шефмонтаж.

Предлагаемое оборудование, как правило, поставляется под заказ со склада на заводе или изготавливается по запросу. Кроме этого, есть определённая сезонность. Поэтому, чем раньше до отопительного сезона (реальной потребности в оборудовании) будет размещён заказ, тем более оперативно он будет выполнен на заводе и тем более интересную цену сможем предложить мы.

Содержание

Воздушно-отопительные агрегаты — серия Aqua 4

Навесные газовые воздухонагреватели (теплогенераторы) 9

Winterwarm, серия TR, TRC 9

Winterwarm, серия XR 11

Apen Group серии KONDENSA, PLUS, RAPID 13

Водяные инфракрасные обогреватели — серия Alto 16

Газовые инфракрасные обогреватели 21

Solaronics, «светлые» серия SRII 21

Solaronics, «тёмные» серия SOLARTUBE 22

Elterm, «супертемные» серия TERMSTAR 24

Напольные воздушные теплогенераторы (воздухонагреватели) 26

CMT clima, серия X 26

Apen Group, серия PK-N 28

CMT clima, серии G, GO, GE, GEO, GP 32

Теплообменные модули (газовые секции нагрева) 37

Apen Group, серия EMS 37

Apen Group, серия GH 37

Apen Group, серия G0 38

Apen Group, серия PCH 39

CMT clima, серии GR, C 40

CMT clima, серия XR 42

Газовые и дизельные горелки 43

Приточно-вытяжные установки, центральные кондиционеры 44

Заявка для подбора специальных установок 45

Моноблочные (крышные) кондиционеры 46

CMT clima, серия AMC 47

CMT clima, серия GC 48

Воздушные завесы 50

Airbloc, серия AB 50

Winterwarm, серия ARC 51

Потолочные вентиляторы (дестратификаторы) 52

Italkero, серия STRATOmatic 52

серия Delta 53

Impresind, серия Eliturbo 54

Воздушно-отопительные агрегаты, серия Aqua

Европейское качество по привлекательной цене!

Воздушно-отопительные агрегаты (водяные воздухонагреватели, тепловентиляторы, калориферы) серии Aqua это OEM оборудование от крупнейшего итальянского производителя в этом секторе.



Модельный ряд

9 типоразмеров, мощность в режиме нагрева от 5 до 184 кВт. В режиме охлаждения от 2,4 до 31 кВт.

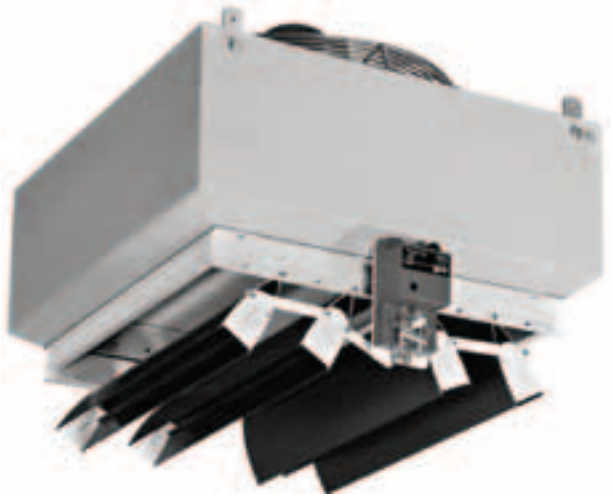
Монтаж на высоте от 2 до 18 метров.

Теплообменник

Стандартный теплообменник

Нагрев (температура теплоносителя до 120 ^{0}C и давление в трубопроводе до 16 бар) и охлаждение (температура теплоносителя от 7 ^{0}C):

- Медные трубки.
- Алюминиевое оребрение.



V модели

Пар и перегретая вода (температура теплоносителя от 120 ^{0}C до 210 ^{0}C и давление в трубопроводе до 20 бар):

- Стальные трубы.
- Алюминиевое оребрение.

Для работы в режиме охлаждения: теплообменник не предназначен для использования в атмосфере, в которой может окисляться алюминий.

Двигатель

Стандартный двигатель является герметичным со свободной установкой. 2-х скоростной, 3-х фазный (400 В, 50 Гц), с защитой IP55.

Тепловая защита Klixon.

Количество полюсов электродвигателя определяет скорость оборотов двигателя:

- 4-х полюсный работает со скоростью 1400 об/мин.
- 6-ти полюсный работает со скоростью 900 об/мин.
- 8-ми полюсный работает со скоростью 700 об/мин.

По запросу поставляются однофазные (230 В, 50 Гц) 5-ти скоростные электродвигатели, которые имеют защиту IP44.

В случае работы воздухонагревателей в горизонтальном положении с теплоносителем нагретым до температур выше 90 ^{0}C, необходимо использовать электродвигатели более высокого класса, чем стандартные.

Рама (футляр, рубашка, оправа)

- Рама производится из оцинкованной, предварительно окрашенной стали.
- Регулируемые жалюзи прочно закреплены с помощью стреловидных штифтов. В стандарте комплектуются горизонтальные жалюзи с регулировкой только по вертикали.

Характеристики при отоплении (нагреве)

Температура воздуха на входе : 0 °С

Теплоноситель: вода				45/40 °С			70/40 °С			80/60 °С			90/70 °С			110/90 °С		
Типоразмер	V, об./мин	м³/ч	Уровень шума, дБ	кВт	Т воздуха, °С	л/ч	кВт	Т воздуха, °С	л/ч	кВт	Т воздуха, °С	л/ч	кВт	Т воздуха, °С	л/ч	кВт	Т воздуха, °С	л/ч
22/4	1350	2300	59	—	—	—	9,6	27,4	276	15,9	35,5	685	17,6	37,7	757	21	42,1	904
	950	1600	51	—	—	—	7,9	29,7	227	12,9	38,9	555	14,3	41,5	614	17,1	46,6	734
	700	1150	47	—	—	—	6,5	31,9	187	10,5	42,1	452	11,6	45	500	13,9	50,8	597
23/4	1350	2200	59	12,8	32,2	2201	13,4	33	384	21,7	44,3	935	24	47,4	1034	28,7	53,7	1235
	950	1500	51	10,1	35	1741	10,8	36,4	310	17,3	49,2	743	19,1	52,8	821	22,8	60,1	981
	700	1050	47	8,5	39	1462	9,3	41,2	266	14,7	56,5	632	16,2	60,9	699	19,4	69,8	835
24/4	1350	2000	59	14,7	36,7	2523	15,7	38,3	451	25,1	52,2	1078	27,7	56,1	1192	33,1	64,1	1424
	950	1400	51	11,7	39,7	2004	12,8	42,1	367	20	57,4	860	22,1	61,8	950	26,4	70,9	1136
	700	1000	47	9,9	44,3	1701	11	47,7	316	17	65,5	733	18,8	70,8	810	22,5	81,7	968
42/4	1350	3950	64	—	—	—	17,4	28	498	26,8	35,1	1154	29,7	37,3	1275	35,4	41,6	1524
	950	2550	54	—	—	—	14,4	31,8	414	22,3	40,9	958	24,6	43,6	1058	29,4	49,2	1265
	700	1850	50	—	—	—	11,5	33,5	331	17,6	43,2	757	19,4	46,2	836	23,2	52,2	999
43/4	1350	3800	64	21,7	32	3737	23,4	33,2	670	37	43,9	1591	40,9	46,9	1759	48,9	53,1	2101
	950	2500	54	17	35,1	2916	18,6	37	532	29	49,4	1247	32	53	1378	38,3	60,4	1647
	700	1700	50	14,1	39,5	2419	15,6	42,2	448	24,1	57	1034	26,6	61,4	1143	31,8	70,4	1366
44/4	1350	3400	64	25,1	36,9	4312	27,8	39,3	798	43	52,5	1847	47,5	56,4	2042	56,7	64,5	2440
	950	2150	54	18,8	40,9	3227	21,4	44,5	613	32,3	59,6	1390	35,7	64,3	1536	42,7	73,9	1835
	700	1600	50	16,1	44,8	2765	18,4	49,2	528	27,7	66,4	1192	30,6	71,8	1318	36,6	82,9	1575
62/4 62/6	1400	6500	69	—	—	—	27,5	27,5	788	45	35,5	1935	49,7	37,7	2138	59,4	42,1	2555
	900	4500	60	—	—	—	22,5	29,9	646	36,3	38,9	1561	40,1	41,4	1725	47,9	46,6	2061
	700	3700	52	—	—	—	20,1	31,1	576	32,1	40,7	1379	35,4	43,4	1524	42,4	48,9	1821
63/4 63/6	1400	6200	69	36,3	32,4	6247	39,8	34	1140	61,8	44,6	2658	68,3	47,7	2937	81,6	54	3510
	900	4350	60	29,4	35	5053	33	37,5	946	50,3	49,3	2164	55,6	52,9	2391	66,4	60,3	2857
	700	3600	52	25,6	36,1	4402	29	38,9	831	43,9	51,2	1889	48,6	55	2088	58	62,8	2495
64/4 64/6	1400	5500	69	43,3	38,3	7443	47,8	40,8	1370	74,3	55,1	3194	82,1	59,3	3530	98,1	67,9	4218
	900	4000	60	33,1	39,5	5686	38	43,2	1091	57	57,2	2449	62,9	61,7	2706	75,2	70,8	3234
	700	3150	52	28,1	41,4	4827	32,8	45,8	939	48,4	60,6	2083	53,5	65,4	2302	64	75,2	2751
92/6	900	9500	68	—	—	—	48,4	30,1	1387	77,8	39,3	3347	86	41,9	3699	102,8	47,1	4420
	700	7200	62	—	—	—	42,5	32,5	1219	67,2	42,7	2888	74,2	45,6	3191	88,7	51,5	3813
93/6	900	9100	68	59,8	34,5	10287	64	35,9	1835	102,2	48,3	4396	113	51,8	4858	135	59	5805
	700	6900	62	51,5	37,1	8852	55,2	38,7	1583	87,3	52,5	3754	96,5	56,5	4149	115,3	64,6	4958
94/6	900	8500	68	69,7	39,3	11988	76,6	41,7	2197	119,2	56,6	5124	131,7	60,9	5663	157,4	69,9	6766
	700	6500	62	55,5	40,3	9543	61,5	43,1	1764	95,7	58,6	4113	105,7	63,2	4546	126,3	72,6	5432

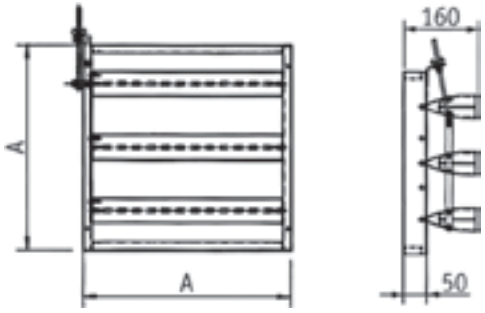
Рекуперативные (индуктивные) жалюзи Jestream для воздухонагревателей Alto

Рекуперативные (индуктивные) жалюзи (регулируемая жалюзийная решётка) состоит из рядов профилированных поворотных жалюзи с использованием принципа Вентури.

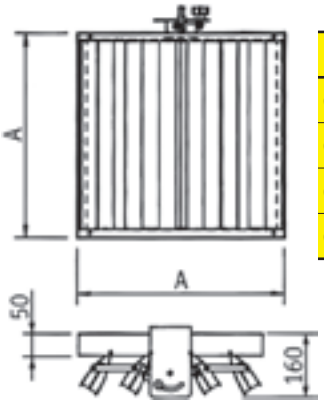
Жалюзи попарно направлены друг к другу таким образом, что между ними образуются вихревые зоны воздушного потока с пониженным давлением, в результате чего нагретый воздух распространяется эффективнее (в воздушную струю подмешивается более холодный воздух помещения) и дальше.

Использование данных жалюзи позволяет добиться более равномерного температурного градиента в помещении (экономия энергопотребления от 5 до 15%, более комфортные условия).

O) Горизонтальный монтаж



V) Вертикальный монтаж



Модели		A, мм	кг
O-2	V-2	422	1,7
O-4	V-4	530	2
O-6	V-6	638	2,4
O-9	V-8	1010	3,4



Схема воздушного потока с применением стандартных жалюзи

Для обеспечения температуры +18 °C в рабочей зоне воздухонагреватель должен работать 40 минут. Скорость воздуха в рабочей зоне 0,25 м/с

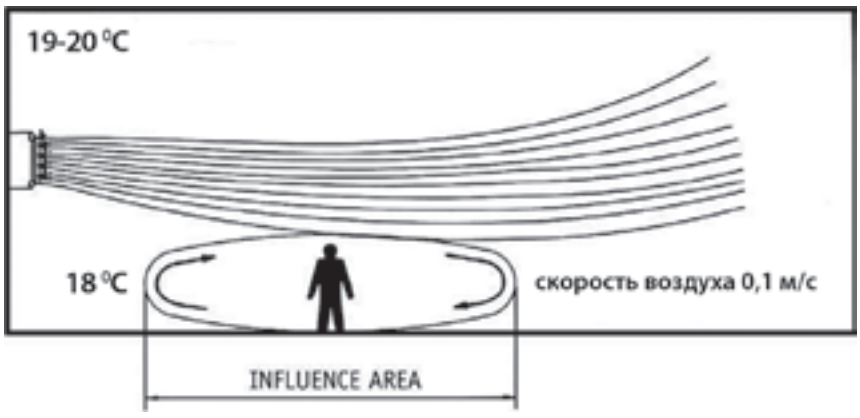


Схема воздушного потока с применением жалюзи Jestream

Воздухонагреватель за 25 минут нагревает рабочую зону до 18 °C Скорость воздуха в рабочей зоне 0,1 м/с

O) Настенный монтаж для горизонтальной раздачи

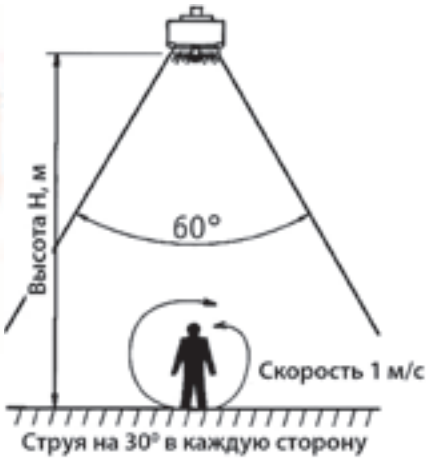




Типоразмер	Дальность воздушной струи, L (V) без жалюзи Jestream			Дальность воздушной струи, L (V) с жалюзи Jestream		
	4 полюсный двигатель	6 полюсный двигатель	8 полюсный двигатель	4 полюсный двигатель	6 полюсный двигатель	8 полюсный двигатель
2	11	7,5	—	16	13	—
4	16	12	—	21	15	—
6	25	18	—	31	23	—
9	—	28	21	—	34	26

V) Потолочный монтаж для вертикальной раздачи







Типо-размер	Максимальная высота монтажа, H (м)								
	без Jestream			с жалюзи Jestream на 60⁰			с жалюзи Jestream на 120⁰		
	4 пол. двига-тель	6 пол. двига-тель	8 пол. двига-тель	4 пол. двига-тель	6 пол. двига-тель	8 пол. двига-тель	4 пол. двига-тель	6 пол. двига-тель	8 пол. двига-тель
2	4,5	3,5	-	8	6,5	-	5	4	-
4	5,5	4,5	-	12	9	-	6,5	5,5	-
6	7	6	-	14	12	-	8	7	-
9	-	11	8	-	18	13	-	13	9

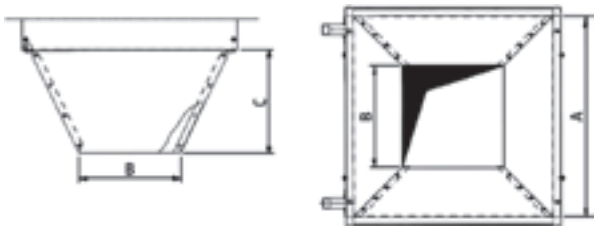
Есть 4 варианта исполнения жалюзи:

- с ручной регулировкой для горизонтальной струи;
- с ручной регулировкой для вертикальной струи;
- и тоже с автоматической регулировкой, при этом кроме сервопривода в комплекте пульт дистанционного управления.

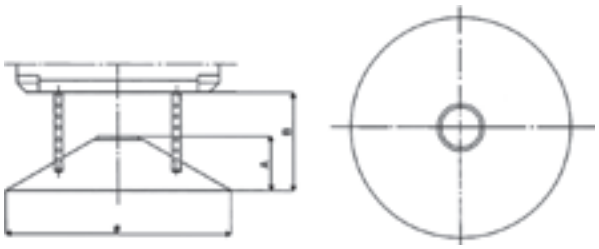


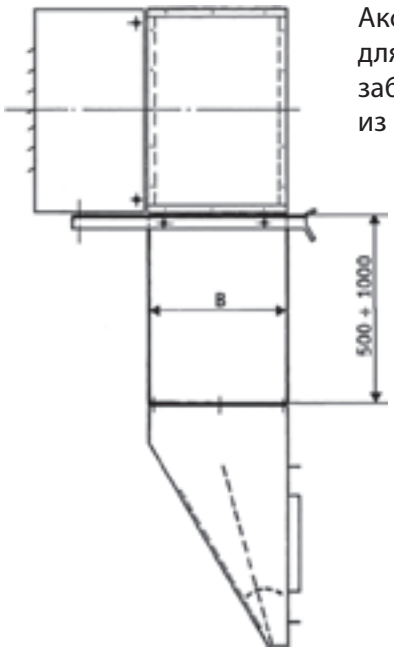
Некоторые аксессуары

Направляющее сопло для потолочной установки в высоких помещениях

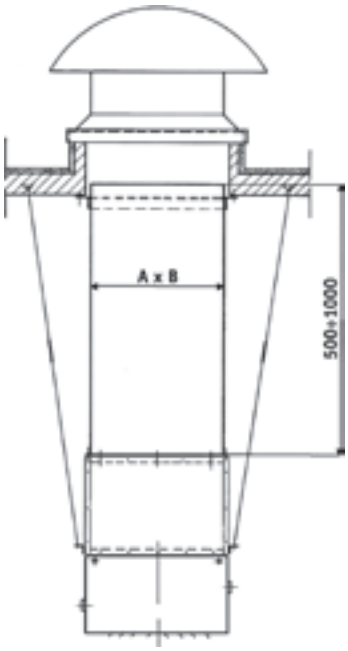


Конический рассеиватель для низко уровневой потолочной установки



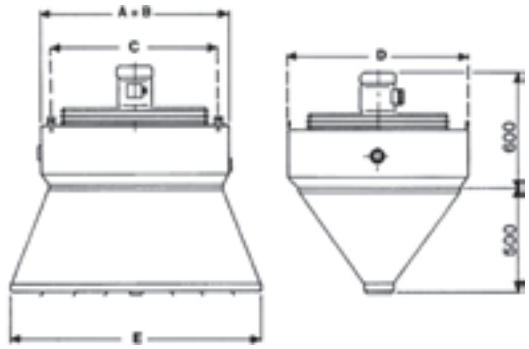


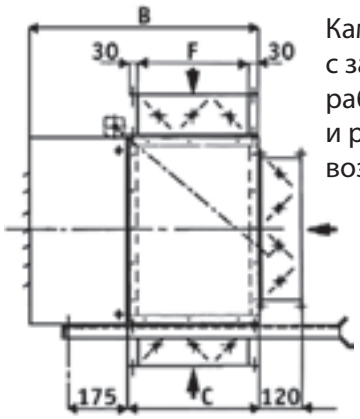
Аксессуары для организации забора воздуха из нижней зоны



Аксессуары для организации забора воздуха с крыши

Диффузор для организации воздушной завесы

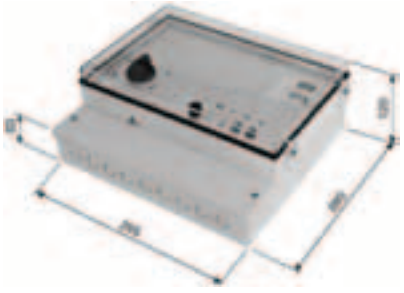




Камера смешения с заслонками для работы с приточным и рециркулируемым воздухом

Различные панели управления и термостаты

Общей рекомендацией (для вертикального и горизонтального монтажа) является обеспечение общей производительности агрегатов по воздуху не менее 2-х объёмов отапливаемого помещения в час. В случае, когда подобранные по тепловой мощности воздухонагреватели обеспечивают меньшую производительность по воздуху, рекомендуется установить дополнительно потолочные вентиляторы.



Навесные газовые воздухонагреватели серии TR и TRC

Европейское качество по привлекательной цене!



Производитель голландская компания Winterwarm.

Принципиальная разница между воздухонагревателями TR и TRC в наличие **осевого или центробежного вентилятора**. Агрегаты обеих версий можно размещать под любым углом к горизонтальной плоскости, строго вертикально для выполнения функции дестратификатора.

Воздухонагреватели (теплогенераторы, генераторы горячего воздуха) работают на природном газе (метан, G20) или сжиженном нефтяном газе (пропан, G31). Типоряд включает 10 моделей от 10 до 100 кВт.



Особенности устройства агрегатов:

1 – Настраиваемая решетка
2 – Закрытый цикл сгорания (подключение дымохода и забор воздуха на горение, в том числе с улицы).
3 – Атмосферные мультигорелки сконструированы так, чтобы обеспечивалась стабильность пламени без его отрыва и проседания пламени. Низкий уровень выбросов NOx и CO в атмосферу. Высокий КПД сгорания. 2 ступени тепловой мощности.
4 – S-образный трубчатый теплообменник без сварных швов из стали 2 мм с алюминиевым покрытием (под запрос теплообменник из нержавеющей стали).
5 – Электрическое подключение. Электронная контрольная плата позволяет подключать пилотный провод. Использование управляющего (пилотного) провода позволяет одним контроллером (хронотермостатом) управлять до 8-ми агрегатами.

Версия воздухонагревателей TR с центробежным вентилятором (серия TRC) предоставляет следующие возможности: размещение воздухонагревателей вне отапливаемого помещения; организацию более мощной струи воздуха; решение задачи вентиляции помещения при работе с приточным воздухом.





Возможна поставка данных воздухонагревателей с различными опциями:

- камера смешения/вентиляторная секция;
- заслонки, с возможностью установить сервоприводы для дистанционной ступенчатой регулировки;
- воздушные фильтры;
- фланцы для присоединения к воздуховодам с фронтальной или тыльной стороны воздухонагревателей;
- полезное давление воздуха реализуется в вариантах 60, 120, 180, 240 или 300 Па;
- конический кожух для присоединения к круглым воздуховодам.

Основные тех. данные газовых воздухонагревателей серии TR

Модель	TR10	TR15	TR20	TR24	TR28	TR40	TR50	TR60	TR80	TR100
Max полезная тепловая мощность, кВт	9,9	14,8	19,7	23,9	27,7	39,9	49,5	60,1	80,4	101,2
Max номинальная тепловая мощность, кВт	10,8	16,2	21,5	26	30	43,5	54	65,5	87	110,6
Max КПД, %	91,9	91,6	91,8	92,1	92,3	91,7	91,6	91,8	92,4	92
Max потребление метана (G20), м³/ч	1,1	1,7	2,3	2,8	3,2	4,6	5,7	6,9	9,2	11,6
Max потребление пропана (G31), кг/ч	0,9	1,3	1,7	2,1	2,4	3,5	4,3	5,2	6,9	8,8
Ø подключения газопровода	½"	½"	½"	½"	½"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"
Min давление газа, мбар	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
Max расход воздуха, м³/ч	2000	2000	2000	3000	3000	4000	5000	6000	8000	10000
Max дальность горизонтальной струи,* м	12	12	12	16	16	22	26	28	30	30
Max дальность вертикальной струи,* м	4	4	4	5	5	6	6	6	6	6

Основные тех. данные газовых воздухонагревателей серии TRC

Модель	TR24C	TR28C	TR40C	TR50C	TR60C	TR80C	TR100C
Max полезная тепловая мощность, кВт	23,9	27,7	39,8	49,5	60,1	80,4	101,2
Max номинальная тепловая мощность, кВт	26	30	43,5	54	65,5	87	110
Max КПД, %	92,1	92,3	91,5	91,6	91,8	92,4	92
Max потребление метана (G20), м³/ч	2,8	3,2	4,6	5,7	6,9	9,2	11,6
Max потребление пропана (G31), кг/ч	2,1	2,4	3,5	4,3	5,2	6,9	8,8
Ø подключения газопровода	½"	½"	¾"	¾"	¾"	¾"	¾"
Min давление газа, мбар	20	20	20	20	20	20	20
Max расход воздуха, м³/ч	3000	3000	4000	5000	6000	7500	9000
Max дальность горизонтальной струи,* м	16	16	22	26	28	30	30
Max дальность вертикальной струи,* м	5	5	6	7	8	10	11

* дальность воздушной струи зависит от высоты помещения, высоты монтажа воздухонагревателя, температуры воздуха в помещении и направления жалюзей.

Min высота монтажа при горизонтальной воздушной струе — 1,7 метров.
Min высота монтажа при вертикальной воздушной струе — 4 метра.

При работе воздухонагревателей серии TRC с уличным приточным воздухом, минимальная температура воздуха на входе перед стандартным газовым теплообменным модулем (после камеры смешения) +10 °C. При заказе исполнения теплообменника из нержавеющей стали минимальная температура после камеры смешения 0 °C. Агрегаты серии TRC в любом случае не предназначены для работы в условиях конденсации продуктов сгорания внутри теплообменника.

Навесные газовые воздухонагреватели серии XR

Самое технологичное решение на рынке газовых воздухонагревателей!







Производитель голландская компания Winterwarm.

Воздухонагреватели (теплогенераторы, генераторы горячего воздуха) работают на природном газе (метан, G20) или сжиженном нефтяном газе (пропан, G31). Типоряд включает 10 моделей: полезная тепловая мощность 12,8 кВт – 60,5 кВт, КПД до 94 %.

Производительность по воздуху 1240 – 6 300 м3/час. Низкие выбросы NOx и CO = 0

Особенности устройства агрегатов:

Теплообменник выполнен методом прессования с использованием высококачественной жаропрочной нержавеющей стали AISI310 (ГОСТ 20Х23Н18) — кроме высокого качества изделия с высоким КПД (отсутствие сварных швов как таковых) — это обеспечивает самые маленькие габаритные размеры воздухонагревателей из имеющихся сейчас на рынке. Высочайший КПД и экологичность горения обеспечиваются встроенной модулирующей премикс-горелкой.

Краткие тех.характеристики агрегатов серии XR

	XR10	XR20	XR30	XR40	XR50	XR60
Max номинальная тепловая мощность, кВт	14	22,8	32,0	44	55,0	66,0
Min. номинальная тепловая мощность, кВт	9	14,8	20,5	26,4	33,0	39,6
Max полезная тепловая мощность, кВт	12,8	20,8	29,2	40,2	49,9	60,5
Min. полезная тепловая мощность, кВт	8,3	13,8	19,1	24,4	30,8	37,0
КПД при максимальной мощности, %	91,4	91,2	91,7	91,4	90,7	91,7
КПД при минимальной мощности, %	92,2	93,2	93,2	92,2	93,3	93,4
Max. воздушный поток при 20 ^{0}C, м^3/ч	1150	2070	2600	4370	5150	6300
Max. dT, ^{0}C	27	28	32	27	28	31
Min dT, ^{0}C	10	11	13	10	11	12
Max дальность горизонтальной струи, м	12	17	24	26	29	30
Max дальность вертикальной струи, м	5	5	6	7	7	8
Уровень шума (5 м), дБ	42	45	45	46	47	49
Электрическая мощность, Вт (230В/50Гц)	250	250	250	450	450	600
Ø газопровода	1/2″	1/2″	1/2″	3/4″	3/4″	3/4″
Min высота монтажа при горизонтальных струях, м	1,7	1,7	1,7	2,7	2,7	2,7
Min высота монтажа при вертикальных струях, м	4	4	4	6	6	6
Давление природного газа (метан/G20)	20 (min 17, max 30) , мбар					
Max. расход метана (G20) м^3/ч	1,4	2,4	3,4	3,4	5,8	7,0
Max. расход пропана (G31), кг/ч	1,1	1,8	2,5	3,5	4,4	5,3
Вес нетто, кг	36	37	38	78	80	82

Контроль градиента температуры

Все воздухонагреватели Winterwarm имеют улучшенную систему контроля, позволяющую обеспечить ещё больший комфорт. 2 температурных сенсора, один на воздухонагревателе, второй установленный в помещении — постоянно измеряют температурный градиент. При увеличении градиента температуры выше установленного значения включается вентилятор для перемешивания воздуха. Модулирующая (2-х ступенчатая для серии TR) горелка в свою очередь, работая без включений и выключений на оптимальной мощности, позволяет добиться минимальной величины нагрева воздуха воздухонагревателем (Δ T), чем обеспечивает минимальное температурное расслоение по высоте здания. Контроль градиента вместе с модулирующей горелкой и вентилятором переменной производительности, позволяет добиться экономии топлива более чем на 15 % по сравнению с воздухонагревателями, оснащёнными одноступенчатой горелкой.

Автоматика

Для воздухонагревателей Winterwarm были разработаны специальные термостаты. Эти термостаты MultiTherm оптимизируют температурный градиент, работу модулирующей горелки и вентилятора. Для пользователя просто и наглядно транслируется информация о работе воздухонагревателя. Выносной пульт дистанционного управления со встроенным термостатом выпускается в двух вариантах: MultiTherm Standard и MultiTherm Comfort (встроенный цифровой таймер, расширенные возможности программирования) и может одновременно контролировать до 8 воздухонагревателей.

Характеристики	S	C
Недельное программирование		x
10 различных установок вкл./выкл.		x
Зимнее/летнее время		x
Защита установок паролем		x
Ручное обнуление		x
Управление модуляцией	x	x
Летняя вентиляция	x	x
Компенсация влияния стен	x	x
Защита от обмерзания	x	x
Диагностика неисправностей и перезапуск	x	x



MultiTherm Standard



MultiTherm Comfort



Также возможно приобрести плату для подключения до 8-ми воздухонагревателей к системе управления здания (0-10 В).





Навесные газовые воздухонагреватели (теплогенераторы) серии KONDENSA, PLUS, RAPID









Представляем высокоэффективные газовые воздухонагреватели **со встроенной модулирующей премикс-горелкой** производства итальянской компании Apen Group. Встроенная модулирующая премикс-горелка обеспечивает высочайшую экологичность процесса горения: содержание CO = 0 (угарный газ), NOx < 35 ppm (оксиды азота) для всех серий. Камера сгорания имеет форму капли, выполняется из нержавеющей стали **AISI430** (ГОСТ — 12Х17), **теплообменник из кислотостойкой нержавеющей стали AISI441** (DIN X2CrTiNb18). Цикл сгорания полностью герметичен. **При изготовлении используется 100 % сварка роботом.**

От сложного и экономичного к простому и дешевому

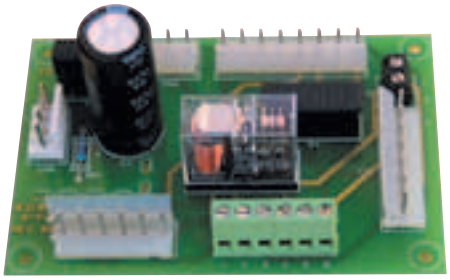
Серия KONDENSA — конденсирующие газовые воздухонагреватели. КПД до 105% (по низшей теплотворности). В серии 6 моделей, диапазон мощностей от 33 до 93 кВт. Премикс горелка работает в модулирующем режиме, за счёт чего обеспечивается не только высокий КПД с самым широким диапазоном изменения тепловой мощности, но и что не менее важно широкий диапазон ΔT нагрева воздуха. Воздухонагреватели серии KONDENSA имеют наименьший ΔT до 7 ^{0}C, что позволяет добиться температурного расслоения воздуха меньше чем при газолучистом отоплении — 0,25 ^{0}C на 1 метр высоты, в помещениях высотой до 10 метров.

Серия PLUS — газовые воздухонагреватели со встроенной модулирующей премикс — горелкой. В серии 8 моделей, диапазон мощностей от 15 до 92 кВт. Промежуточный вариант обладает основными достоинствами более дорогого по капитальным затратам оборудования, но при этом данные агрегаты проще в обслуживании и монтаже. КПД до 94,5 %. Премикс горелка работает в модулирующем режиме искусственно ограниченная платой модуляции по нижнему порогу с целью избежать конденсации продуктов сгорания. Воздухонагреватели серии PLUS имеют ΔT до 14 ^{0}C, что позволяет добиться малого температурного расслоения воздуха 0,5 ^{0}C на 1 метр высоты при их горизонтальном монтаже без потолочных вентиляторов (дестратификаторов). Отсутствие конденсации продуктов сгорания позволяет монтировать данные воздухонагреватели вертикально и использовать их в качестве дестратификаторов с раздачей воздуха вертикальными струями.

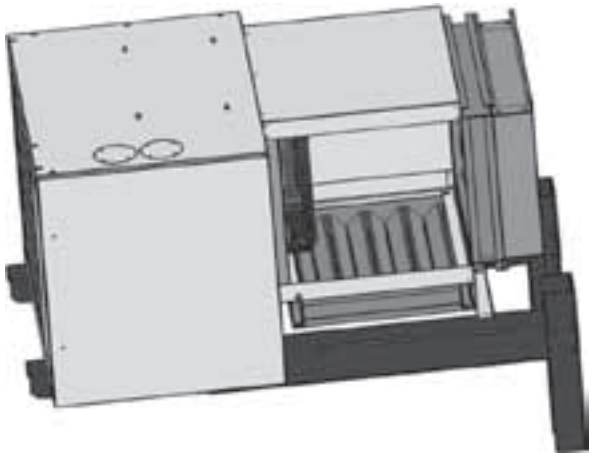


Плата модуляции серии KONDENSA и PLUS

Серия RAPID — газовые воздухонагреватели со встроенной премикс — горелкой, предустановленной на максимальное значение тепловой мощности. Это самые простые, а значит самые дешевые навесные воздухонагреватели в ассортименте Apen Group. В серии 6 моделей, диапазон мощностей от 15 до 54 кВт. КПД до 92%.



Электронная плата серии RAPID

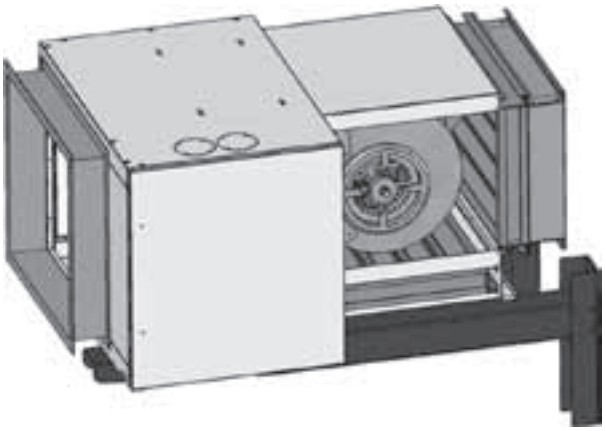


Исполнение для работы с приточным воздухом

- Внутреннее размещение.
- Центробежный или осевой вентилятор.
- Вентиляторы с прямой передачей.
- Дополнительно: вторая воздушная заслонка, фильтры класса G3 или G4.
- Полезное статическое давление 120 Па при использовании центробежного вентилятора.

Для прямой подачи воздуха в помещения используется осевой вентилятор.

При раздаче воздуха по воздуховоду (канальная версия) целесообразно использовать центробежный вентилятор.



Рекомендации по монтажу

Максимальная высота монтажа при вертикальном размещении воздухонагревателей PLUS, RAPID: 5 метров для моделей 015/035; 6 метров для моделей 043/054; 8 метров для моделей 072/092. В общем случае рекомендуется осуществлять горизонтальный монтаж на высотах 3–7 метров. При этом чем ниже (ближе к 3 метрам) будут установлены агрегаты, тем лучше для обеспечения меньшего температурного расслоения по высоте внутри здания.

Пример 1 *Обеспечение в помещениях высотой 8–10 метров температурного градиента по высоте 0,5 ^{0}C/м.*

- Для агрегатов серии RAPID: Необходимо обеспечить общую производительность агрегатов по воздуху не менее 2-х объёмов отапливаемого помещения в час или дополнительно установить потолочные вентиляторы, которые помогут добиться указанной кратности.
- Для агрегатов серии PLUS: Необходимо обеспечить общую производительность агрегатов по воздуху не менее 1,5 объёмов отапливаемого помещения в час.
- Для агрегатов серии Kondensa: можно подбирать агрегаты исходя из потребности в тепловой мощности.

Пример 2 *Обеспечение в помещениях высотой 8–10 метров температурного градиента по высоте 0,25 ^{0}C/м.*

- Для агрегатов серии PLUS: Необходимо обеспечить общую производительность агрегатов по воздуху не менее 2-х объёмов отапливаемого помещения в час или дополнительно установить потолочные вентиляторы, которые помогут добиться указанной кратности.
- Для агрегатов серии Kondensa: можно подбирать агрегаты исходя из потребности в тепловой мощности и необходимо добиться 1,5 кратности по воздуху.

В случае использования воздухонагревателей в более высоких зданиях (от 10 метров) — необходимо дополнительно использовать потолочные вентиляторы для обеспечения общей производительности агрегатов по воздуху не менее 2-х объёмов отапливаемого помещения в час.

Основные технические характеристики серии KONDENSA

Модель		PC032	PC035	PC043	PC054	PC072	PC092
Полезная тепловая мощность, кВт	min	10,2	11,7	15,54	16,27	23,1	31,5
	max	32,8	36,5	44,8	54	73,2	93,4
КПД (*), %	min	94	94	94	93	94	95
	max	101	104	105	105	105	105
Количество производимой конденсации, л/ ч		0,77	0,84	1,45	1,45	2,2	2,6
Напор воздуха (T 15°C), м³/ч (**)		3800	3800	6250	6500	7600	9750
Дальность воздушной струи, м (**)		24	25	30	32	34	38
ΔT Воздуха, °C	min	7,7	8,8	7,1	7,2	8,7	9,3
	max	24,7	27,5	20,5	23,8	27,6	27,5
Давление впуска метана, мбар		20 (min 17, max 25)					
Расход метана (15°C 1013мбар) м³/час	min	1,07	1,2	1,57	1,64	2,23	3,18
	max	3,69	4,11	5,03	6,14	8,26	10,38

Основные технические характеристики серии PLUS

Модель		PL015	PL024	PL032	PL035	PL043	PL054	PL072	PL092
Полезная тепловая мощность, кВт	max	15,1	24,4	31,5	35	43,5	53	71,5	92
	min	11,8	18,8	22,6	24	32,4	37,6	54,5	70,5
КПД (*), %	min	92	92	91	9	92	91	92	92
	max	94	94	94	94	94	94	94	94
Давление впуска метана, мбар		20 (min 17, max 25)							
Расход метана (15°C 1013 мбар) м³/час	min	1,32	2,12	2,32	2,48	3,17	3,7	5,28	6,87
	max	1 ,75	2,8	3,68	4,09	5,02	6,13	8,24	10,57
Напор воздуха (T 15°C), м³/ч (**)		2450	3050	3050	3800	5000	6250	6800	9250
Дальность воздушной струи, м		22	22	24	25	30	32	34	38
ΔT воздуха, °C	min	14,1	18	21,7	18,5	19	17,6	23,5	22,3
	max	18	23,4	30,2	27	25,5	24,8	30,8	29,1

Основные технические характеристики серии RAPID

Модель	RA015	RA024	RA032	RA035	RA043	RA054
Полезная тепловая мощность, кВт	15,3	24,3	31,7	34,9	43,6	53,4
КПД (*), %	92,6	91,8	91,2	90,2	91,8	92,1
Напор воздуха (T 15°C), м³/ч (**)	1600	3050	3050	3800	5000	6250
ΔT воздуха, °C	27,4	22,9	29,8	26,3	25	24,5

(*) По низшей теплоте сгорания.
(**) Относительные данные о теплогенераторах с вентиляторами осевого типа.

Излучающие потолочные панели / водяные инфракрасные термопанели Alto



Нагрев с помощью водяных инфракрасных термопанелей означает абсолютную тишину, отсутствие движения воздуха, абсолютную пожарную безопасность, точный зональный контроль температуры.

Так как инфракрасное излучение проходит сквозь воздух практически без потерь энергии (оно не нагревает воздух, а превращается в тепло непосредственно в рабочей зоне), такой вид отопления является эффективным и экономичным для помещений с большой высотой и/или плохой теплоизоляцией. Также лучистое отопление оптимально при зональном отоплении. Излучающие потолочные панели это идеальное решение для обогрева высоких промышленных цехов и коммерческих объектов, спортивных залов. 8 типоразмеров: ES2003 ~ ES3012, ES3003 ~ ES3012

Занимают минимум высоты подпотолочного пространства. Нет необходимости в проведении регулярного обслуживания системы. Высокая надежность системы.

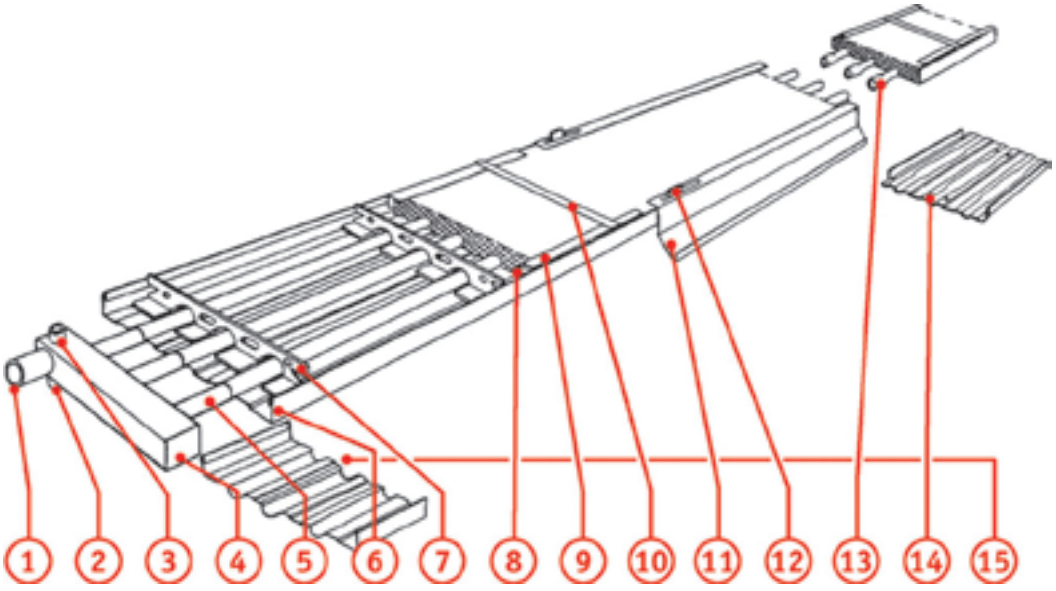
Высокая точность поддержания температуры в рабочей зоне.

Конструкция серии ALTO:

Термопанели состоят из трёх основных частей: непосредственно излучающих стальных пластин (панели), труб с теплоносителем и теплоизоляции. Панели Alto имеют 2 или 3 трубы для обеспечения множества вариантов по полезной тепловой мощности. Это позволяет формировать панели шириной 30 см, 60 см, 90 см, 120 см. Обычно панели производятся длиной 4 или 6 метров (3 и 5 метров под запрос), это позволяет собирать более длинные панели с шагом в 2 метра. Начальная и конечная секции поставляются с приваренными и протестированными на заводе — изготовителе оголовками подключения. Панели могут соединяться между собой как сваркой, так и посредством быстромонтируемых пресс-фитингов.

Окраска порошковой краской. Обычно панели имеют светло-серый цвет (RAL 9002) или белый RAL 9010, по запросу любые цвета. Стандартные панели – работа с горячей водой t ≤ 120 ^{0}C.

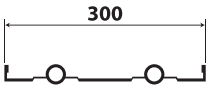
По запросу : Специальные панели — работа с горячей водой t ≤ 180 ^{0}C



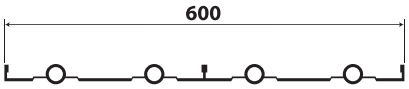
1) Присоединительная труба
2) Ø 3/8", соединение для клапана слива
3) Ø 3/8", соединение для клапана вентиляции
4) Коллектор
5) Труба Ø 1/2"
6) Излучающая панель
7) Кронштейн
8) Теплоизоляция из минеральной ваты (толщиной 30-40-50 мм)
9) Стыковая накладка
10) Фиксирующий зажим (фиксатор)
11) Боковая отражающая шторка (опция)
12) Фиксатор для боковой отражающей шторки
13) Открытый конец трубы для сварки
14) Соединительная излучающая пластина
15) Соединительная излучающая пластина между панелью и коллектором (опция)

Ширина термопанелей:

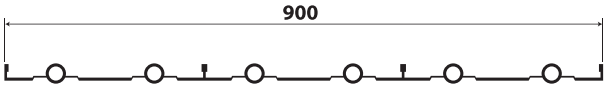
Модель ES2 — трубы Ø 1/2″ на расстоянии 150 мм



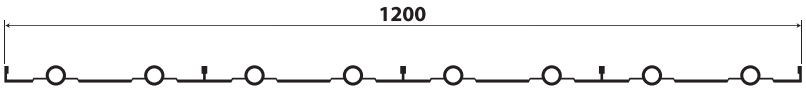
ES2003



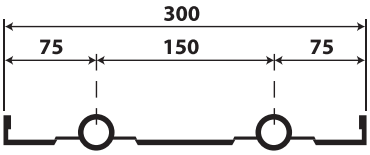
ES2006



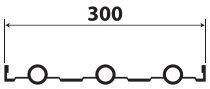
ES2009



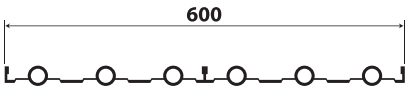
ES2012



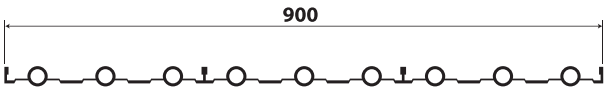
Модель ES3 — трубы Ø 1/2″ на расстоянии 100 мм



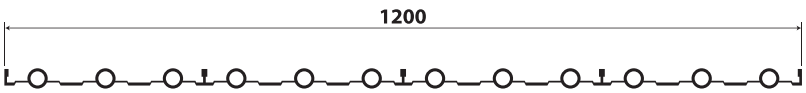
ES3003



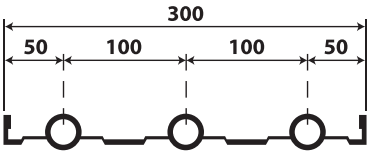
ES3006



ES3009



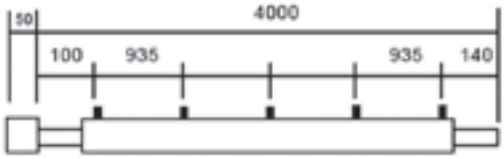
ES3012



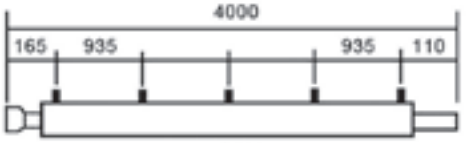
Длина термопанелей



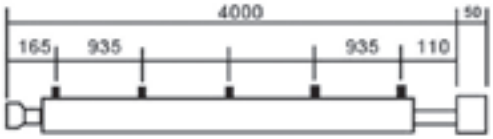
4 метровые



первая 4-х метровая секция

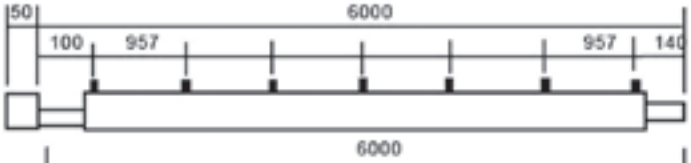


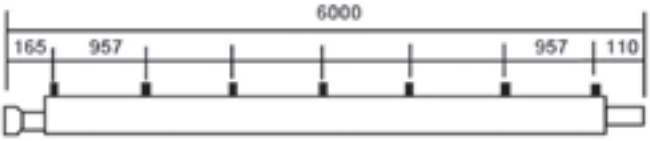
промежуточная 4-х метровая секция

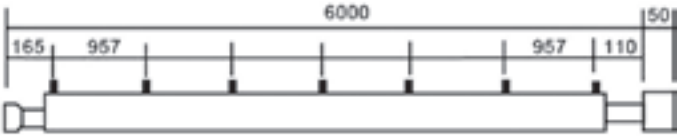


последняя 4-х метровая секция

6 метровые







Высота монтажа

Термопанели должны монтироваться в соответствии с температурой теплоносителя, желательно как можно ниже с целью уменьшить потерю теплового излучения из-за пыли которая может находиться под ними. За исключением некоторого уменьшения эффективности за счёт поглощения тепла пылью или любыми другими микрочастицами в воздухе нет никаких других препятствий к более высокому монтажу. На самом деле, если высота монтажа водяных излучающих панелей будет увеличиваться, излучающая поверхность над людьми будет увеличиваться пропорционально квадрату высоты над ними. В то время как интенсивность излучения получаемая персоналом будет уменьшаться пропорционально квадрату расстояния между людьми и поверхностью термопанелей. Основываясь на этих законах физики общее тепловое излучение на людей будет оставаться постоянным.

Наоборот, есть ограничения по минимальной высоте монтажа излучающих панелей в соответствии с нормальной температурой теплоносителя. Таблица ниже указывает минимальную высоту монтажа термопанелей ES 2 и ES 3 при их горизонтальном размещении и для случая работы персонала на стационарных рабочих местах.

Минимальная высота монтажа (метров от пола)

Температура теплоносителя, ^{0}C	ES2003	ES2006 ES2009	ES2012	ES3003	ES3006 ES3009	ES3012
60	3,0	3,1	3,2	3,1	3,2	3,3
70	3,1	3,2	3,3	3,2	3,3	3,4
80	3,2	3,3	3,4	3,3	3,5	3,6
90	3,3	3,5	3,7	3,4	3,7	3,9
100	3,4	3,7	3,9	3,5	4,0	4,2
110	3,5	4,0	4,3	3,6	4,2	4,4
120	3,6	4,2	4,5	3,7	4,4	4,7
130	3,7	4,4	4,7	3,8	4,6	4,9
140	3,8	4,6	5,0	3,9	4,8	5,2



Тепловое излучение на каждый метр разных моделей излучающих панелей Alto в соответствии со стандартом EN 14037

Δtm (K)	ES2003, Вт/м	ES2006, Вт/м	ES2009, Вт/м	ES2012, Вт/м	Δtm (K)	ES3003, Вт/м	ES3006, Вт/м	ES3009, Вт/м	ES3012, Вт/м
30	81	144	201	270	30	95	169	245	313
32	87	155	217	291	32	103	182	265	338
34	93	166	233	312	34	110	195	284	363
36	100	177	249	333	36	118	209	304	388
38	106	189	265	355	38	126	223	324	413
40	112	200	281	376	40	134	237	344	439
42	119	212	297	398	42	141	251	365	465
44	125	223	314	420	44	149	265	385	491
46	132	235	330	442	46	157	279	406	518
48	139	247	347	464	48	165	293	427	544
50	145	259	364	486	50	174	308	448	571
52	152	271	380	509	52	182	323	469	598
54	159	283	397	531	54	190	337	491	625
55	162	289	406	543	55	194	345	501	639
56	165	295	415	554	56	198	352	512	652
58	172	307	432	577	58	207	367	534	680
60	179	319	449	600	60	215	382	556	707
62	186	331	466	623	62	224	397	578	735
64	193	344	484	646	64	232	412	600	763
65	196	350	493	657	65	236	420	611	777
66	200	356	501	669	66	241	427	622	791
68	207	368	519	692	68	249	442	644	820
70	214	381	537	716	70	258	458	667	848
72	221	394	555	739	72	267	473	689	877
74	228	406	572	763	74	275	489	712	905
76	235	419	590	787	76	284	504	735	934
78	242	432	608	810	78	293	520	757	963
80	249	444	627	834	80	302	536	780	992
82	256	457	645	858	82	311	552	803	1021
84	263	470	663	883	84	320	568	827	1051
86	271	483	681	907	86	329	584	850	1080
88	278	496	700	931	88	338	600	873	1110
90	285	509	718	955	90	347	616	897	1139
92	292	522	737	980	92	356	632	920	1169
94	300	535	755	1004	94	365	648	944	1199
96	307	548	774	1029	96	374	664	968	1229
98	314	561	792	1054	98	383	681	992	1259
100	322	575	811	1078	100	393	697	1016	1290
102	329	588	830	1103	102	402	714	1040	1320
104	336	601	849	1128	104	411	730	1064	1351
106	344	614	868	1153	106	420	747	1088	1381
108	351	628	887	1178	108	430	763	1112	1412
110	359	641	906	1203	110	439	780	1137	1443
112	366	655	925	1228	112	449	797	1161	1474
114	374	668	944	1253	114	458	813	1186	1505
116	381	682	963	1279	116	468	830	1210	1536
118	389	695	983	1304	118	477	847	1235	1567
120	396	709	1002	1330	120	487	864	1260	1598

Δtm = разница между температурами теплоносителя и температурой в помещении.

Тепловое излучение пары коллекторов разных моделей излучающих панелей Alto в соответствии со стандартом EN 14037

Δtm (K)	ES2003, Вт/м	ES2006, Вт/м	ES2009, Вт/м	ES2012, Вт/м	Δtm (K)	ES3003, Вт/м	ES3006, Вт/м	ES3009, Вт/м	ES3012, Вт/м
20	29	57	86	108	20	32	57	91	115
22	33	64	96	121	22	35	64	101	129
24	37	71	107	135	24	39	71	113	144
26	40	78	118	148	26	44	78	124	158
28	44	86	129	162	28	48	86	135	173
30	48	93	140	176	30	52	93	147	189
32	52	101	152	191	32	56	101	158	204
34	56	109	163	205	34	60	109	170	220
36	60	117	175	220	36	65	116	182	236
38	64	125	187	235	38	69	124	194	252
40	68	133	199	250	40	74	132	206	268
42	72	141	211	266	42	78	140	218	285
44	76	150	224	281	44	83	149	231	301
46	80	158	236	297	46	87	157	243	318
48	85	167	249	313	48	92	165	256	335
50	89	175	261	328	50	97	174	268	353
52	93	184	274	344	52	101	182	281	370
54	97	193	287	361	54	106	191	294	387
55	100	197	294	369	55	109	195	301	396
56	102	202	300	377	56	111	199	307	405
58	106	211	313	393	58	116	208	320	423
60	111	220	327	410	60	121	217	333	441
62	115	229	340	427	62	126	226	346	459
64	120	238	353	443	64	131	235	360	477
65	122	242	360	452	65	133	239	366	486
66	124	247	367	460	66	136	244	373	495
68	129	256	380	477	68	141	253	386	514
70	133	266	394	495	70	146	262	400	532
72	138	275	408	512	72	151	271	414	551
74	142	284	422	529	74	156	280	427	570
76	147	294	436	547	76	161	289	441	588
78	152	303	450	564	78	167	299	455	607
80	156	313	464	582	80	172	308	469	627
82	161	323	478	599	82	177	318	482	646
84	166	333	492	617	84	182	327	496	665
86	171	342	507	635	86	188	337	510	685
88	175	352	521	653	88	193	346	525	704
90	180	362	536	671	90	198	356	539	724
92	185	372	550	689	92	204	365	553	743
94	190	382	565	708	94	209	375	567	763
96	195	392	579	726	96	215	385	581	783
98	200	402	594	745	98	220	395	596	803
100	204	412	609	763	100	226	405	610	823
102	209	423	624	782	102	231	414	625	843
104	214	433	639	800	104	237	424	639	864
106	219	443	654	819	106	242	434	654	884
108	224	454	669	838	108	248	444	669	905
110	229	464	684	857	110	254	454	683	925
112	234	474	699	876	112	259	464	398	946
114	239	485	714	895	114	265	475	713	966
116	244	495	730	914	116	271	485	728	987
118	250	506	745	933	118	276	495	743	1008
120	255	517	761	952	120	282	505	757	1029
122	260	527	776	972	122	288	516	772	1050
124	265	538	792	991	124	294	526	788	1071
126	270	549	807	1011	126	299	536	803	1092
128	275	560	823	1030	128	305	547	818	1114
130	280	570	839	1050	130	311	557	833	1135
132	286	581	854	1069	132	317	568	848	1156
134	291	592	870	1089	134	323	578	863	1178
136	296	603	886	1109	136	329	589	879	1199
138	301	614	902	1129	138	335	599	894	1221
140	307	625	918	1149	140	340	610	909	1243

Газовые инфракрасные излучатели / газолучистые обогреватели

Так как инфракрасное излучение проходит сквозь воздух практически без потерь энергии (оно не нагревает воздух, а превращается в тепло непосредственно в рабочей зоне), такой вид отопления является эффективным и экономичным для помещений с большой высотой и/или плохой теплоизоляцией, лучистое отопление оптимально при зональном отоплении.



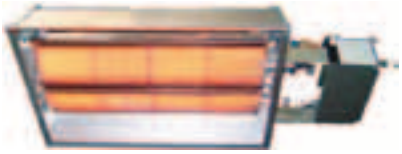


Светлые газовые инфракрасные обогреватели SRII

Производитель французская компания SOLARONICS CHAUFFAGE.

Модели SR II 21 — SR II 81 работают на одной максимальной тепловой мощности.

Модели SR II 42 — SR II 82 имеют 2 горелки, 100 % мощности и 50 % тепловой мощности.



Модель	Номинальная тепловая мощность по высшей теплотворности, кВт	Номинальная тепловая мощность по низшей теплотворности, кВт	Излучаемая мощность, кВт	Потребление пр.газа (метан, G20), м3/ч	Длина в сборе, мм	Вес, кг	Рекомендуемая высота монтажа, м
SR II 21	6,9	6,2	3,3	0,66	796	11	4-5
SR II 31	10,8	9,75	6,4	1,03	1065	13	4-6
SR II 41	14,2	12,8	8,6	1,36	1334	15	5-7
SR II 61	21,7	19,5	10,5	2,06	1076	18,5	6-8
SR II 81	28,6	25,7	16,7	2,72	1345	22	8-12
SR II 42	13,8	12,4	6,3	1,31	807	15	5-7
SR II 62	21,7	19.5	10,5	2,06	1076	18,5	6-8
SR II 82	28,6	25,7	16,7	2,72	1345	22	8-12

Тепловой КПД светлых излучателей почти 100 %, т.к. нет отвода продуктов сгорания. Современные технологии позволяют добиться сверх чистого сжигания газа, но в любом случае нужно рассчитать разбавление продуктов сгорания ниже ПДК свежим воздухом за счёт инфильтрации или с помощью системы вентиляции.

Обогреваемая площадь:

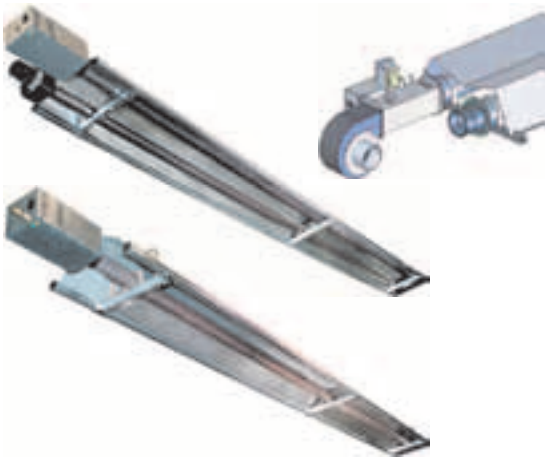
При строго горизонтальном размещении: Длина = 1,3 х высота SR II; Ширина = 1,3 х высота SR II

При размещении под углом 30^0: Длина = 1,3 х высота SR II; Ширина = 1,3 х высота SR II.

Темные газовые инфракрасные обогреватели Solartube Evolution (атмосферная горелка и вытяжной вентилятор) и модель TU50 (вентиляторная горелка)

Производитель французская компания SOLARONICS CHAUFFAGE.

- Высокоэффективный параболический дефлектор с привлекательным внешним видом.
- Самоподдерживающая несущая рама и кронштейны для крепления
- Излучающие трубы предварительной покраски
- Уменьшенное количество креплений позволяет быстро смонтировать обогреватели
- Высококачественные элементы (горелка, вентиляторы, излучающие трубы) обеспечивают низкие операционные расходы и долгий срок службы



Основные технические характеристики

Модель	Номинальная тепловая мощность по высшей теплотворности, кВт	Номинальная тепловая мощность по низшей теплотворности, кВт	Полезная тепловая мощность, кВт	Излучаемая мощность, кВт	Потребление пр.газа (метан, G20), м³/ч	Длина в сборе, мм	Вес, кг	Количество точек для крепления
TUE17	17	15	12,8	8,2	1,59	5205	74,2	2x2
TUE23	23	20,5	17,4	11,4	2,17	5205	74.2	2x2
TUE36	36	32,5	27,6	17,9	3,44	6605	90,5	2x2
TUE23C	23	20,5	17,4	11,4	2,17	5205	74.2	2x2
TUE36C	36	32,5	27,6	17,9	3,44	6605	90,5	2x2
TLE23	23	20,5	17,4	11.4	2,17	9040	108,3	3x2
TLE36	36	32,5	27,6	18	3,44	11840	134,8	3x2
TLE45	45	38	32,3	22,5	4,02	13560	159	4x2
TU50	52	47	40	25,9	4,6	9460	153	11

TUE17 – TUE36: U-образные обогреватели без забора воздуха на горение с улицы.
TUE23C, TUE36C: U-образные обогреватели с забором воздуха на горение с улицы.
TLE23 – TLE45: линейные обогреватели
TU50 самый мощный в линейке U-образный обогреватель с вентиляторной горелкой.

Немного теории для того, чтобы объективно сравнивать и правильно использовать оборудование:

Возьмём для примера газолучистый обогреватель — TUE36.

При сжигании 3,44 м³/ч природного газа (метан, G20) мы получаем полную тепловую мощность (энергию) 36 кВт (В Европе её называют PCS или Rated inlet power), в Америке и некоторых странах Азии именно от этой полной тепловой мощности (тепловой мощности по высшей теплотворности) считают КПД всех теплогенераторов, поэтому вы никогда не увидите в американской документации КПД более 100 %, как это пишут о конденсатных теплогенераторах европейские производители. Европейцы считают КПД от тепловой мощности по низшей теплотворности (PCI, Heat inlet power) . Так исторически сложилось.

Разница между PCS и PCI — (скрытая) тепловая энергия содержащаяся в водяном паре продуктов сгорания. Величина этой «скрытой» теплоты от полной имеет разную величину для разных видов топлива. При температуре отходящих газов теплогенератора (частных случай — газовый котёл, газовый воздухонагреватель или газовый инфракрасный обогреватель) в 220-240 ^{0}C величина теплового КПД равна 85-90 % в европейской системе или 75–80 % по американской системе (AFUE). В любом случае независимо от точки отсчёта КПД, при организации выброса продуктов сгорания через дымоход, полезная тепловая мощность передаваемая помещению обогревателем TUE36 равна 27,6 кВт. В частном случае для инфракрасного обогревателя в расчётах надо учитывать, что полезная тепловая мощность газолучистого обогревателя имеет две составляющие: конвективную (для модели TUE36 данная величина = 9,7 кВт, которая первоначально остаётся в верхней зоне обогреваемого помещения) и лучистую (для модели TUE36 это 17,9 кВт). Только лучистая составляющая обогревает предметы находящие в рабочей зоне под инфракрасным обогревателем.

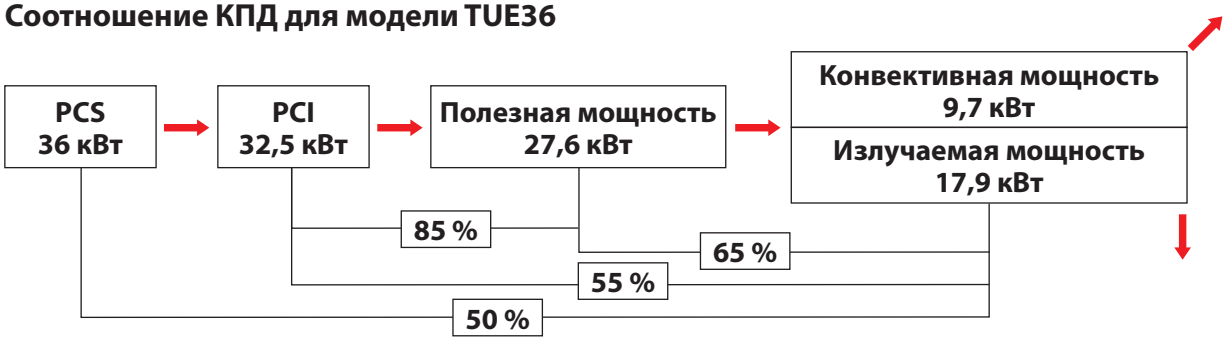
Вот тоже самое схематично:

ПРОДУКТЫ ДЫМОУДАЛЕНИЯ

ПОЛНАЯ ЭНЕРГИЯ = **ПОЛЕЗНАЯ ЭНЕРГИЯ** + **СУХОЕ ТЕПЛО** + **СКРЫТАЯ ТЕПЛОТА**

PCS — PCI — ВОДЯНОЙ ПАР

Соотношение КПД для модели TUE36



Приведенные пропорции "+ / -" 1-2 % верны и для всех остальных низкоинтенсивных («тёмных») газолучистых обогревателей в том числе других производителей.

Американские производители газолучистых обогревателей зачастую указывают в технической документации только полную тепловую мощность сжигаемого топлива (PCS). Европейские производители в свою очередь указывают только номинальную тепловую мощность по низшей теплотворности (PCI). Очень редко кто-то из производителей инфракрасных обогревателей пишет о реальной излучаемой тепловой мощности (которая может существенно меняться в ходе эксплуатации без правильной профилактики), ещё реже производители газолучистых обогревателей указывают реальную полезную тепловую мощность, которая и должна в основном использоваться при подборе оборудования.

Приведём для сравнения реальный КПД системы с центральной котельной:

КПД системы = КПД котла х КПД теплообменника х КПД теплотрассы х КПД водяной калорифер (радиатор) = 0,85 х 0,95 х 0,90 х 0,90 = **65 %** (это для наилучших условий без изношенного оборудования и старых теплотрасс). **Реально эта цифра 40-50 %.**

Если рассмотреть современную локальную/автономную котельную, то можно убрать КПД теплообменника теплового пункта. КПД сист. = 0,85 х 0,90 х 0,90 = **69 % — это идеальное значение.**

+ нужно проанализировать как тепловая мощность распределяется внутри помещения.

Рекомендуемая максимальная высота монтажа для газовых инфракрасных обогревателей: темные 10-12 метров, светлые 15-17 метров. В любом случае рекомендуется на каждый метр при монтаже обогревателей выше 7 метров добавлять 5% к тепловой мощности системы лучистого отопления от расчётной, но не более 25 %.

Супертемные газовые инфракрасные обогреватели ленточного типа TERMSTAR





Производитель словацкая компания ELTERM, s.r.o.

Инфракрасные обогревательные системы TERMSTAR — это газовые инфракрасные излучатели, работающие в спектре длинных волн с температурой поверхности излучателей не превышающей 350 ^{0}C. Продукты сгорания отводятся дымоходами во внешнее пространство.

Излучатели используют надувные горелки и работают с принудительной рециркуляцией продуктов сгорания в трубах с теплоизолированными кожухами.

Конвекционное распространение тепла является более низким по сравнению с другими системами инфракрасного обогрева. При общем тепловом КПД более 90 %, лучистый КПД составляет 80-85 %!

TERMSTAR 2000

Диапазон мощностей от 25 до 100 кВт и длиной от 10 до 42 м.

Используются одно или двухступенчатые надувные горелки собственной разработки.

Termstar 2000 – это модульные излучатели, т.е. их производят разделёнными по длине полностью готовыми модулями, что существенно упрощает монтаж.



Параметры инфракрасных обогревателей TERMSTAR 2000

Тип	Мощность, кВт	Длина излучателя, м		Максимальное потребление газа	
		Форма I, L, U	Форма O	Природный, м^3/ч	Сжиженный, кг/ч
TS 13	25 - 31	8 - 16	16 – 32	3,3	2,4
TS 17	26 - 37	10 - 20	20 – 40	3,9	2,9
TS 21	29 - 45	18 - 24	36 - 48	4,8	3,5
TS 25	37 - 50	12 – 36	40 – 60	5,3	3,9
TS 29	45 - 65	16 - 36	44 - 64	6,9	5,1
TS 33	55 - 80	20 – 48	48 – 72	8,5	6,2
TS 35	65 - 100	28 - 46	48 - 72	10,5	7,75

TERMSTAR 3000



Диапазон мощностей от 80 до 300 кВт и длиной от 48 до 102 м.

Используются двухступенчатые вентиляторные (дутьевые) горелки фирмы Weishaupt.

Termstar 3000 выпускается в 2-х основных типах: TS 3000/150, TS 3000/200. Эти излучатели поставляются в виде элементов: излучающих труб, кожуха, теплоизоляции, кронштейнов для крепления и собираются в единый обогреватель по месту монтажа.

Параметры инфракрасных обогревателей TERMSTAR 3000/150

Мощность, кВт	Длина излучателя, м		Максимальное потребление газа	
	Форма I, L, U	Форма O	Природный, м³/ч	Сжиженный, кг/ч
120	48	78	12,8	9,6
135	54	84	14,4	10,8
150	60	90	16	12

Параметры инфракрасных обогревателей TERMSTAR 3000/200

Мощность, кВт	Длина излучателя, м		Максимальное потребление газа	
	Форма I, L, U	Форма O	Природный, м³/ч	Сжиженный, кг/ч
80 - 170	48 - 66	96 - 132	18	13,6
80 - 190	54 - 72	96 - 144	20,3	15,2
80 - 210	48 - 78	108 - 156	22,4	16,8
80 - 230	54 - 84	120 – 168	24,5	18,4
80 - 240	72 - 96	144 - 180	25,7	19,2
80 - 250	60 - 78	132 - 168	26,7	20
80 - 270	66 - 84	144 - 180	28,8	21,6
80 - 290	72 - 90	168 - 204	30,9	23,2
80 - 300	84 - 120	180 - 240	32	23

Соотношение мощности, длины излучателя и диаметр труб (280, 315, 355 м) надо консультировать с производителем.

Высота монтажа обогревателей TERMSTAR от 4,5 до 25 метров.

Высокая и перенастраиваемая мощность излучателя, возможность вариантов его длины и формы позволяют обогревать одним излучателем относительно большие объекты и одновременно минимизировать газораспределение, количество дымоходов и подступов к горелкам.

Система позволяет образовывать разнообразные формы излучателей и таким образом полностью облучать равномерным излучением обогреваемую площадь. Минимизируются утечки тепла в стороны и вверх от излучателя так, чтобы вся энергия излучателя была ориентирована на обогреваемую площадь.

Супертёмные (ленточные) обогреватели изготавливаются с учётом применения на конкретном объекте. На сайте компании, в более подробном проспекте, приведён анкетный лист для расчёта системы лучистого отопления от ELTERM.

Напольные газовые воздушные теплогенераторы (воздухонагреватели, генераторы горячего воздуха) с эффектом конденсации продуктов сгорания серии X



Производитель — итальянская компания **CMT clima.**

Модели X — напольные воздухонагреватели вертикального исполнения для размещения внутри помещения.

Модели XO — напольные воздухонагреватели горизонтального исполнения для размещения внутри помещения.

Модели XE — напольные воздухонагреватели вертикального исполнения для установки снаружи.

Модели XEO — напольные воздухонагреватели горизонтального исполнения для установки снаружи.

Использование модулирующих премикс горелок от фирмы Riello обеспечивает не только высокий КПД и широчайший диапазон регулировки тепловой мощности, но гарантирует высочайшую чистоту продуктов сгорания (CO = 0, NOx < 50 мг/кВт).





Диапазон тепловой мощности воздухонагревателей: 23–234 кВт.
КПД 96–107 % (по низшей теплотворности).
Производительность по воздуху 6100–18000 м^3/час.

Основные технические данные серий X, XO, XE, XEO идентичны. Разница лишь в габаритах и исполнении. Воздухонагреватели могут работать на природном газе (метан) или сжиженном нефтяном газе (пропане/ бутане).

ИСПОЛНЕНИЕ:

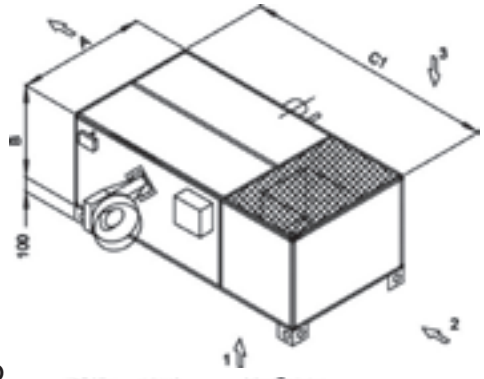
- Камера сгорания имеет большую площадь теплообмена, выполняется из жаропрочной нержавеющей стали **AISI 430** (ГОСТ — 12Х17). Для компенсации температурных расширений камеры сгорания имеют надёжную скользящую опору.
- Трубы теплообменника изготавливаются из кислотостойкой нержавеющей стали **AISI 316** (ГОСТ — 08Х17Н13М2) последняя секция теплообменника, где происходит сбор конденсата продуктов сгорания из кислотостойкой нержавеющей стали **AISI 304** (ГОСТ — 08Х18Н10).
- Теплообменник имеет удобный доступ для профилактики и чистки. Для улучшения теплообмена в трубы теплообменника установлены специальные турбуляризаторы.
- Корпус состоит из алюминиевого каркаса, панелей из высококачественной гальванизированной стали, в специальной окраске, с эффективной тепло и звукоизоляцией; возможны два цвета стандартных панелей корпуса: красный и светло-серый.
- Стандартные агрегаты изготавливаются с толщиной панелей 22 мм. При необходимости работать с повышенными давлениями воздуха (более 400 Па) — специальное исполнение панелей в том числе с толщиной 45 мм для давлений воздуха до 1500 Па.

Основные технические данные воздухонагревателей серии X

Модели	X65	X100	X200
Max номинальная тепловая мощность (тепловая мощность камеры сгорания по низшей теплотворности), кВт	76	122	238
Max полезная тепловая мощность, кВт	73,0	116,6	234,2
КПД на max тепловой мощности, %	96,1	95,6	98,4
Тепловая мощность камеры сгорания на 50% от Max, кВт	38	61	119
Полезная тепловая мощность на 50% от Max, кВт	39,0	62,1	123,6
КПД на уровне в 50% тепловой мощности	102,6	101,8	103,9
Минимальная мощность камеры сгорания, кВт	22	31	53
Минимальная полезная тепловая мощность, кВт	23,3	33,4	56,65
КПД на минимальной тепловой мощности, кВт	106	107,8	106,9
Модель используемой горелки RIELLO	RX80S/PV	RX120S/PV	RX250S/PV
Производительность конденсата при 20 °C, л/ч	2,15	4,06	4,5
Расход воздуха, м3/ч, при 18 °C	6100	9200	18000
Полезное давление воздуха, Па	150	150	200
Max Δ T °C воздуха (степень нагрева воздуха)	35,1	37,2	38,3
Max расход природного газа (метан, G20, 20 мбар)	8,04	12,91	25,19
Max расход пропана (G31, 37 мбар)	5,90	9,48	18,49
Электропотребление вентилятора, кВт	0,736	2,2	4
Напряжение, 50 Гц	230 В	400 В	
Уровень защиты IP для моделей XE и XEO	X5D	X5D	X5D
Ø дымохода, мм	100	130	150
Электропотребление вентилятора, кВт при полезном давлении воздуха 300 Па (3ф, 400 В, 50 Гц), кВт	1,5	3	5,5

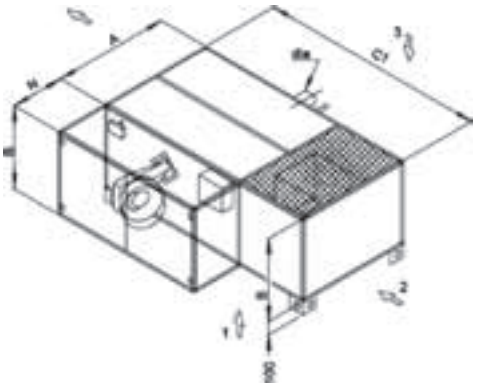
Габаритные размеры агрегатов

XO

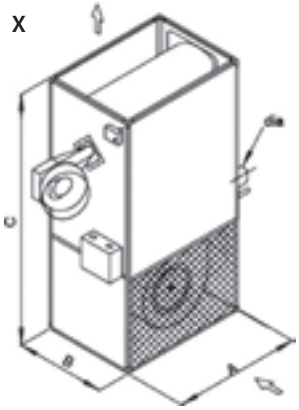


Модели	X65	X100	X200
Длина A, мм	890	1020	1440
Глубина B, мм	636	750	1020
Ширина C, мм	1750	1950	2340
Ширина C1, мм	1750	2200	2340
Глубина N, мм	400	400	650

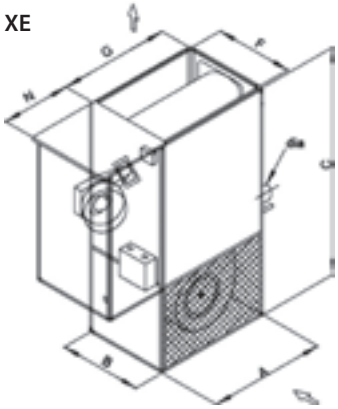
XEO



X



XE



Напольные воздушные теплогенераторы (воздухонагреватели), работающие на газе и дизельном топливе серии PK-N



Представляем высокоэффективные, универсальные, воздушные теплогенераторы (воздухонагреватели) серии PK-N производства итальянской компании Apen Group, применяемые для задач **отопления и вентиляции** коттеджей, производственных цехов, логистических комплексов и небольших складов, торговых центров, спортивных залов, теннисных кортов, кинотеатров, религиозных помещений, гостиниц и т.д.

Есть примеры эксплуатации агрегатов данной серии в российских условиях в течении нескольких отопительных сезонов с географией от Пскова на западе до Новосибирска на востоке и от Краснодара на юге до Сыктывкара на севере.

В серии 13 моделей с полезной тепловой мощностью от 26,1 кВт до 920 кВт, КПД: 87,5–94,6 %. Производительность по воздуху 2 700–68 500 м³/час.

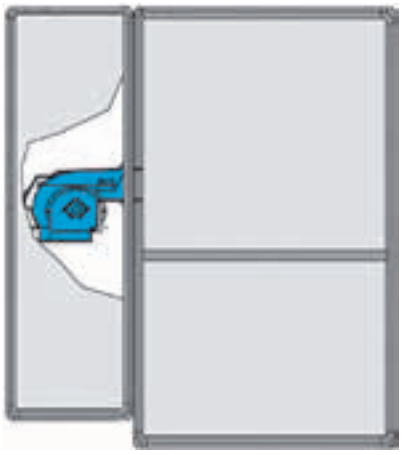
Теплогенераторы PK-N исполняются в двух вариантах:

- Напольные теплогенераторы PKA-N — для размещения внутри помещений;
- Напольные теплогенераторы PKE-N, для уличного размещения.

С точки зрения конструкции, теплогенераторы PKE-N являются вариантом теплогенераторов PKA-N, с добавлением защитного кожуха (отсека) над горелкой и электропультом. В этом случае производитель обеспечивает степень защиты всего агрегата IP 44.

Есть три версии стандартного исполнения по статическому давлению воздуха после агрегата. Реализуются исполнение для установки в горизонтальном (версии 1HA, 2HA) и вертикальном положениях (версии 00A, 10A, 20A).

При заказе горизонтального исполнения нужно уточнить сторону забора воздуха, а так же направление воздушного потока.



Теплогенератор PKE-N с отсеком для горелки

Примеры расшифровки модели:

PKA 035N-00A
PK — название серии
A — внутреннего размещения
035N — типоразмер теплогенератора по тепловой мощности
0 — версия по статическому (полезному) давлению воздуха на выходе (62 Па)
0A — вертикальное исполнение

PKE 420N-2HA
PK — название серии
E — внешнее размещение
420N — типоразмер теплогенератора по тепловой мощности
2 — версия по статическому (полезному) давлению воздуха на выходе (270 Па)
HA — горизонтальное исполнение

Основные технические характеристики серии PK-N

Модели		PK035	PK060	PK100	PK120	PK140	PK190	PK250	PK320	PK420	PK550	PK700	PK900
Max полезная тепловая мощность, кВт		43,3	75,2	100	120,1	171,1	205,9	275	335,9	450	592	730	920
Max номинальная тепловая мощность, кВт		49,5	86	110,7	137	195	230	310	380	508	670	818	1028
КПД, % на максимальной мощности		88,1	87,9	90,7	87,7	87,7	89,5	88,7	87,7	88,6	88,4	89,3	89,5
Расход воздуха (15^{0}C и 1013 мбар), м^3/ч		2700	5000	7300	7300	10500	14000	18000	23000	30500	40000	54000	68500
Max расход дизельного топлива, л/час		4,1	7,2	9,2	11,2	16,3	19,2	25,9	31,8	42,4	55,9	68,3	85,8
Max расход природного газа (метан, G20), м^3/час		5,3	9,3	11,9	14,7	20,9	24,8	33,3	40,8	54,6	72	88	110,5
ΔT воздуха, °C	min.	26,8	26	28,3	28,3	23,8	23,4	22,4	21,1	22,3	21	19,9	18,8
	max.	44,5	41,7	38	45,6	45,2	40,8	42,4	40,5	40,9	41	38,8	38,5
Статическое давление воздуха на выходе, Па	версия 00A	90	70	80	80	70	70	70	70	70	70	90	90
	версия 10A	150	120	150	150	140	150	130	210	180	180	240	260
	версия 20A	—	240	270	270	280	230	250	320	270	280	350	400
Количество эл.двигателей (вентиляторов) x мощность, кВт	версия 00A	1x0,25	1x0,56	1x1,1	1x1,1	1x3	1x3	2x2,2	2x2,2	2x4	2x3	2x4	2x5,5
	версия 10A	1x0,5	1x1,1	1x1,5	1x1,5	1x3	1x3	2x2,2	2x3	2x5,5	2x4	2x5,5	2x7,5
	версия 20A	—	1x1,5	1x2,2	1x2,2	1x4	1x4	2x3	2x4	2x5,5	2x5,5	2x7,5	2x11

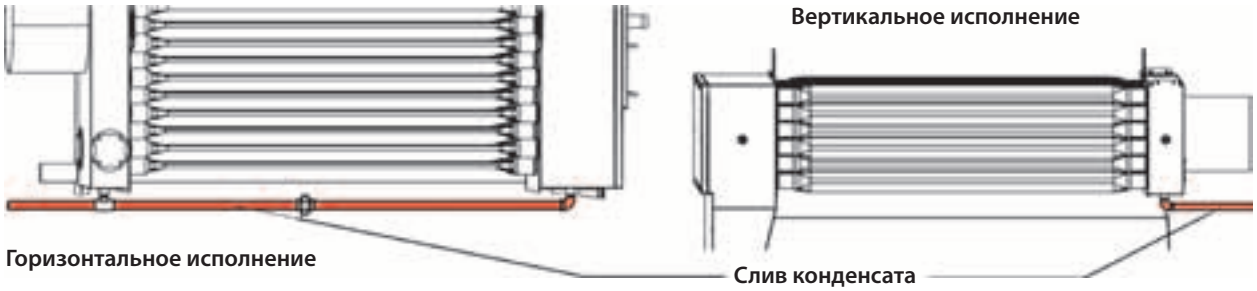
*** приведены расчётные расходы топлива при непрерывной работе на максимальной тепловой мощности. Для определения среднесуточного (годового) расхода необходимо применять соответствующие методики. Реальный расход может существенно отличаться от расчётного (обычно в меньшую сторону ☺) в зависимости от режимов эксплуатации воздухонагревателей, погоды и т.д.**

ИСПОЛНЕНИЕ:



А) Система сгорания — теплообменники только из нержавеющей стали

- Камера сгорания с инверсией пламени имеет большую площадь теплообмена, выполнятся из нержавеющей стали **AISI 430** (ГОСТ — 12Х17). Инверсия пламени позволяет добиться наиболее эффективного теплообмена при использовании стандартных вентиляторных горелок.
- Теплообменник с высоким КПД из коррозионно-стойкой нержавеющей стали **AISI 441** (DIN X2CrTiNb18) состоит из пучка труб с коническим разрезом и аэродинамическим профилем, гарантирует очень низкое сопротивление воздушному потоку, постоянную скорость прохода продуктов сгорания внутри труб, соответственно, высокий тепловой обмен.
- Трубы и пластины теплообменника проходят дуговую сварку. Для моделей с мощностью до 450 кВт применяется 100 % сварка роботом.
- Как стандартная опция в секциях теплообменника вварены трубки с резьбой для организации слива конденсата. По умолчанию они имеют резьбовые заглушки. Заказчик может заказать систему слива конденсата на заводе с выводом труб за корпус или самостоятельно на месте без сварных работ по нержавеющей стали организовать слив конденсата.
- Все теплогенераторы снабжены крюками на теплообменнике для их поднятия при транспортировке.



Б) Корпус и обшивка

- Несущая структура (рама теплогенератора) из алюминия.
- Двойная обшивка типа «сэндвич» с изоляцией из стекловаты для сокращения тепловой дисперсии в помещении и повышения КПД, включающая в себя: стандартные панели толщиной 25 мм, состоящие из наружного оцинкованного стального листа предварительной покраски толщиной 1 мм, покрытого защитной пластиковой пленкой; изолирующего материала из стекловаты 32 кг/м^3 и из внутреннего листа из оцинкованной стали толщиной 0,6 мм, прикрепленного посредством заклепок к наружному листу. По умолчанию цвет панелей светло-серый (белый). Иногда агрегаты делают в фирменном жёлтом цвете, под запрос может быть реализован и другой цвет агрегатов.



- Отверстие для забора воздуха при поставке защищено стальной оцинкованной решеткой толщиной 1,5 мм. По умолчанию решетка монтируется на правом боку теплогенератора, но забор воздуха может быть простым образом организован ещё и с левого бока теплогенератора или только с левого с помощью переустановки соответствующей панели на правый бок.

B) Вентиляционный блок

- Используется один или несколько центробежных вентиляторов, в зависимости от мощности теплогенератора с низкой скоростью оборотов, что гарантирует максимально тихую работу агрегатов.
- Вентиляторы приводятся в действие при помощи электрических моторов, ременных и шкифовых передач (кроме моделей PK 032, PK 035, PKA 60N 00A, которые имеют прямую передачу). Уровень защиты вентилятора IP 54.
- Для моторов, начиная с 5,5 кВт, включение типа «звезда — треугольник».



В 2010 году Apen Group закончила формирование широкого ряда высокоэффективных воздухонагревателей серии PK-N использующих технологию конденсации продуктов сгорания, которые могут использоваться ТОЛЬКО с газовыми модулирующими горелками. Возможно исполнение любого стандартного воздухонагревателя PK-N за дополнительную плату в конденсирующем варианте с КПД по низшей теплотворности до 103 %.

PKE–N–P00 — теплогенераторы для надувных структур

PKE–N–P00 — напольные воздухонагреватели вертикального исполнения для установки снаружи, созданы для обогрева надувных структур: геодезических куполов, теннисных кортов, спортзалов, торговых помещений и т.п. Также **применимы для отопления стационарных зданий, когда нужна подача воздуха снизу.**



Основные технические характеристики PKE – N – P00

Модель	PKE120N-P00	PKE140N-P00	PKE190N-P00	PKE250N-P00	PKE320N-P00	PKE420N-P00
Max полезная тепловая мощность, кВт	120.1	171.1	205.9	275	335.9	450
Расход воздуха, м^3/ч	7000	9800	13400	18200	21800	30000
Статическое давление на выходе, Па	300	300	300	300	300	300

Напольные воздушные теплогенераторы (воздухонагреватели), работающие на газе и дизельном топливе серий G, GO, GE, GEO, GP

Высокоэффективные, универсальные, воздушные теплогенераторы (воздухонагреватели, генераторы горячего воздуха) для задач отопления и вентиляции производственных и коммерческих объектов, кинотеатров, супермаркетов, спорткомплексов и т.п.

Производитель — итальянская компания **C.M.T.** — **Costruzioni Macchine Termotecniche s.r.l.** (торговая марка **CMT clima**). Компания CMT является одним из старейших европейских производителей напольных воздухонагревателей (работает на данном рынке более 40 лет). Значительный опыт и постоянная работа по усовершенствованию своей продукции позволяют компании CMT clima производить агрегаты отличающиеся высоким качеством и конкурентной ценой.



Срок службы агрегатов сильно зависит от условий эксплуатации. Средний срок службы агрегатов 15 лет. При этом есть примеры, когда после 30 лет эксплуатации, клиенты обращались в компанию С.М.Т. с просьбой о ремонте.







Серия G — напольные воздухонагреватели вертикального исполнения для размещения внутри помещения.

Серия GO — напольные воздухонагреватели горизонтального исполнения для размещения внутри помещения.

Серия GE — напольные воздухонагреватели вертикального исполнения для установки снаружи.

Серия GEO — напольные воздухонагреватели горизонтального исполнения для установки снаружи.

Серия GP — напольные воздухонагреватели вертикального исполнения для установки снаружи, созданы для обогрева надувных структур: геодезические купола, теннисные корты, спортзалы, торговые помещения. Воздухонагреватели серии GP также применимы для отопления стационарных зданий, когда нужна подача воздуха снизу.

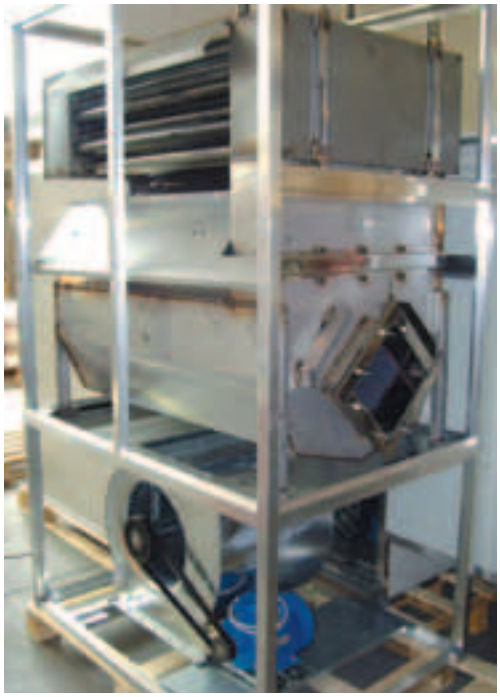
Основные технические данные серий G, GO, GE, GEO идентичны. Разница лишь в габаритах и исполнении. Воздухонагреватели могут работать на газе (сжиженном нефтяном — пропане/ бутане и природном — метане) или на дизельном топливе, в зависимости от установленной горелки.

Диапазон тепловой мощности воздухонагревателей серий G, GO, GE, GEO — 29 кВт–1046 кВт, КПД — 90–92 %.

Производительность по воздуху 1970–69 500 м^3/час.

Серия GP: Диапазон тепловой мощности 116 кВт – 569 кВт, КПД — 88–90 %. Производительность по воздуху 8 000–35 000 м^3/час.

ИСПОЛНЕНИЕ:



- Камера сгорания с инверсией пламени имеет большую площадь теплообмена, выполняется из нержавеющей стали **AISI 430** (ГОСТ — 12Х17). Инверсия пламени позволяет добиться наиболее эффективного теплообмена при использовании стандартных вентиляторных горелок.
  Для компенсации температурных расширений камеры сгорания имеют надёжную скользящую опору.

- Трубы стандартного теплообменника изготавливаются из огнеупорной стали **S235JR** (аналог по ГОСТ — Ст3сп). В случае возможной конденсации продуктов сгорания в теплообменнике необходимо приобретать воздухонагреватель с теплообменником из нержавеющей стали **AISI 304** (ГОСТ — 08Х18Н10).

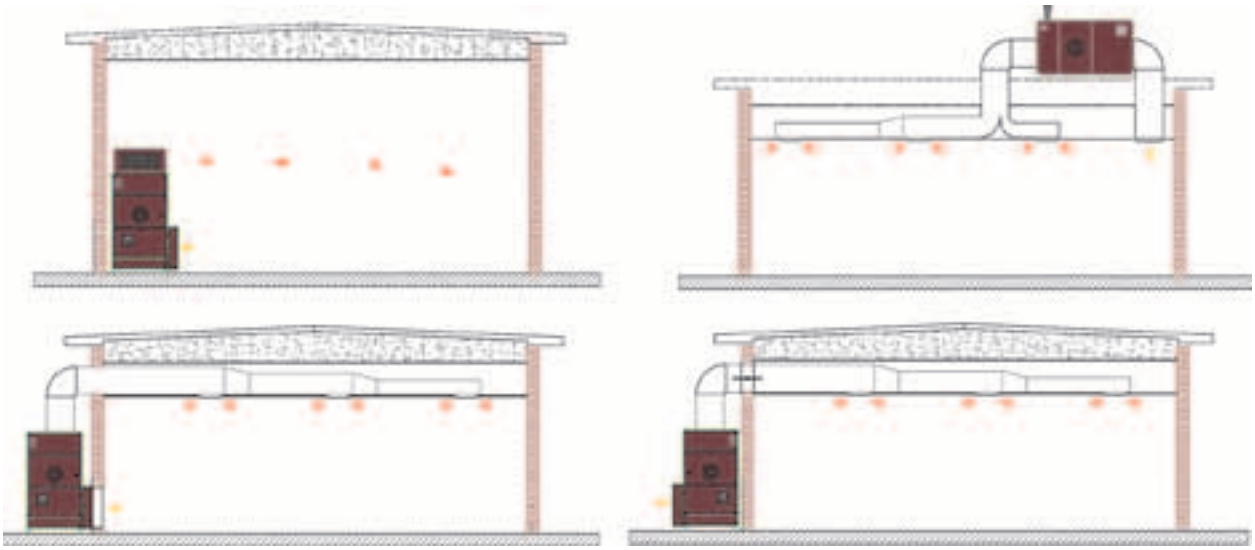
- Для специальных задач могут применяться и другие стали, например: для камеры сгорания жаропрочная нержавеющая сталь AISI 310 (ГОСТ — 20Х23Н18), для труб теплообменника нержавеющая сталь **AISI 316** (ГОСТ — 08Х17Н13М2).

- Теплообменник имеет удобный доступ для профилактики и чистки. Для улучшения теплообмена в трубы теплообменника установлены специальные турбуляризаторы.

- Корпус состоит из алюминиевого каркаса, панелей из высококачественной гальванизированной стали в специальной окраске, с эффективной тепло и звукоизоляцией; возможны два цвета стандартных панелей корпуса: красный и светло-серый.

- Агрегаты с полезным давлением воздуха до 500 Па изготавливаются с толщиной панелей 25 мм, при полезном давление более 500 Па (для исключения прогибов стенок воздухонагревателей) применяются панели специальной конструкции с толщиной стенок 45 мм, для агрегатов с давлением воздуха более 800 Па внутри панелей размещаются 2 упорных уголка.
  Агрегаты серии GE, GEO, GP имеют специальное исполнение корпуса для защиты от атмосферных осадков. Шкаф для защиты горелки и автоматики имеет степень защиты IP 44.
  Вентиляторы моделей 35, 65 укомплектованы однофазными электродвигателем (230 В, 50 Гц), более мощные модели комплектуются трёхфазными электродвигателями (400 В, 50 Гц) с клиноременной передачей.

Некоторые примеры размещения воздухонагревателей:



Основные технические данные воздухонагревателей серии G

Технические данные серии G, GO, GE, GEO идентичны.

Модель	G35	G65	G80	G100	G150	G200	G300	G375	G500	G600	G750	G900
Max полезная тепловая мощность, кВт	40,7	75,6	95,3	116,3	173,3	232,6	348,8	436,0	569,8	697,7	872,1	1046,5
Max номинальная тепловая мощность, кВт	45	83,7	104,7	128,6	192,1	257,8	387,2	482,3	632,3	763,4	957,3	1136,3
КПД, % на максимальной мощности	90,4	90,3	91,2	90,4	90,2	90,2	90,1	90,4	90,1	91,4	91,3	92,1
Противодавление камеры сгорания, мбар	0,22	0,22	0,23	0,25	0,25	0,35	0,7	0,7	1	0,9	0,9	1,2
Температура продуктов сгорания, °С (при подаче в горелку воздуха Т 20 °С) на максимальной мощности	228	229	196	228	241	230	234	221	234	190	195	182
Max расход природного газа (метан, G20), м3/ч	4,8	8,9	11,1	13,6	20,3	27,3	41	51,1	67	80,8	101,4	120,3
Max расход дизельного топлива, кг/ч	3,8	7,1	8,8	10,8	16,2	21,7	32,6	40,7	53,3	64,4	80,7	95,8
Производительность по воздуху м3/ч, при Т 18 °С	2750	5100	6300	7800	11700	15600	23500	29200	38700	46500	55200	69500
Max ΔT (степень нагрева воздуха), °С	42	42	43	43	42	43	43	43	42	43	45	43
Полезное статическое давление воздуха, Па	50	90	170	150	220	190	200	190	160	240	260	290
Мощность двигателей вентиляторов, кВт х Кол-во	0,25	0,74	1,1	1,5	2,2	3	3x2	3x2	5,5x2	4x3	5,5x3	5,5x4
Уровень шума, дБ (на расстоянии 4 м)	62	72	71	72	72	73	75	75	76	75	76	78
Мощность двигателей вентиляторов, кВт х Кол-во для исполнения под 300 Па	0,55	0,6	1,5	2,2	3	4	4x2	4x2	7,5x2	5,5x3	-	-

Воздухонагреватели могут использоваться со стандартным теплообменным модулем при понижении тепловой мощности не более чем на 35 % от максимальной. При этом минимальная температура воздуха на входе перед нагревом 0 оС при работе на максимальной мощности и + 14 оС при работе на минимальной тепловой мощности (65 % от максимума), в любом случае температура воздуха после нагрева не должна быть ниже + 42 оС, а температура продуктов сгорания на выходе ниже + 140 °С. В противном случае необходимо приобретать агрегаты с исполнением теплообменника полностью из нержавеющей стали, а также организовывать слив конденсата из теплообменника. **Внимание**, везде указывается полезное статическое давление на выходе воздухонагревателей, а не полный напор (давление) вентилятора, стоящего перед теплообменником, как часто это делают российские производители. По запросу специалистов (проектировщиков) предоставляются полные тех.данные установленных в агрегаты вентиляторов.

По запрос поставляются агрегаты с полезным давлением до 2000 Па.

Серия GP — напольные воздухонагреватели вертикального исполнения для установки снаружи, созданы для обогрева надувных структур: геодезических куполов, теннисных кортов, спортзалов, торговых помещений и т.п. Также **применимы для отопления стационарных зданий, когда нужна подача воздуха снизу.**





Основные технические данные воздухонагревателей серии GP

Модели	GP100	GP150	GP200	GP300	GP375	GP500
Max полезная тепловая мощность, кВт	116,3	174,4	232,6	348,8	436,0	569,8
Max номинальная тепловая мощность, кВт	131,4	197,7	263,7	395,3	493,0	632,3
КПД, % на максимальной мощности	88,5	88,2	88,2	88,3	88,4	90,1
Max противодавление камеры сгорания, мбар	0,35	0,35	0,45	0,8	0,8	1
Производительность по воздуху $м^3$/ч, при Т 18 ^{0}C	8000	13500	15000	20000	24000	35000
Max ΔT (степень нагрева воздуха), ^{0}C	43	42	43	43	43	42
Полезное статическое давление воздуха, Па	300	300	300	300	300	300
Мощность двигателей вентиляторов, кВт	3	4	5,5	7,5	7,5	11
Уровень шума, дБ (3 м)	72	72	73	74	75	76
Температура продуктов сгорания, ^{0}C (при подаче в горелку воздуха Т 20 ^{0}C) на максимальной мощности	260	265	260	260	260	260

По запросу аксессуары: противопожарные клапаны на подачу и забор рециркулируемого воздуха REI 120; регулируемая заслонка рециркулируемого воздуха; заслонка избыточного давления, заслонка выдуваемого воздуха, одностенный или двустенный дымоход из нержавеющей стали.

Специальное исполнение напольных воздушных теплогенераторов

Обращаем ваше внимание, что в данном каталоге изложены технические данные агрегатов стандартного исполнения, именно такие стандартные версии агрегатов присутствуют в прайс-листе.

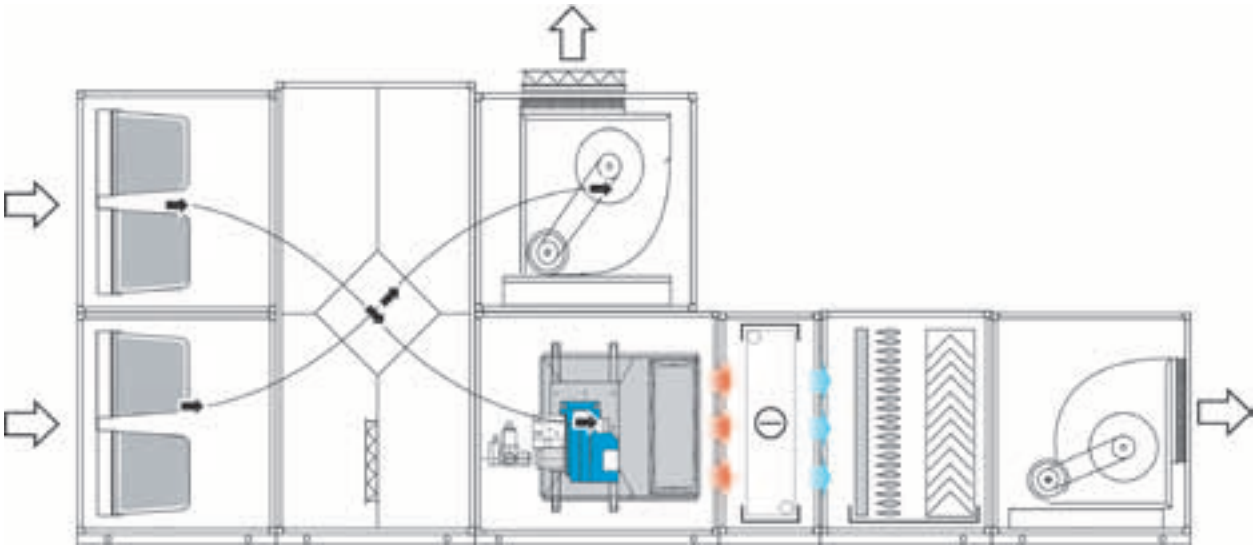
Под запрос — **почти любое специальное исполнение**, в частности изготавливаются агрегаты с полезным давлением воздуха до 2500 Па. **Внимание**, везде указывается полезное статическое давление на выходе воздухонагревателей, а не полный напор (давление) вентилятора, стоящего перед теплообменником, как часто это делают российские производители. По запросу специалистов (проектировщиков) предоставляются полные тех.данные установленных в агрегаты вентиляторов.

Стандартные воздухонагреватели для уличного размещения рассчитаны на эксплуатацию при уличных температурах до –15 ^{0}C. Специально для России разработаны версии агрегатов для эксплуатации при уличной температуре до –50 ^{0}C. В стандартных воздухонагревателях минимальная температура воздуха при включении в зоне электродвигателей вентиляторов –20 ^{0}C, что обуславливается характеристиками используемого электродвигателя. Соответственно, при работе с приточным воздухом в российских условиях целесообразно предусмотреть камеру смешения и на период особо низких температур использовать рециркулируемый воздух, также возможно исполнение воздухонагревателей со специальным вентилятором для температур до –60 ^{0}C.

Стандартная величина нагрева воздуха при прохождении через воздухонагреватели (ΔT) 20–45 ^{0}C, данная величина связана как с расходом воздуха (его можно изменить по запросу или установить цифровой преобразователь частоты), так и с тепловой мощностью каждого конкретного воздухонагревателя, которая определяется камерой сгорания и горелкой.

При необходимости иметь особенные технические характеристики воздухонагревателей, требуется запросить агрегаты специального исполнения. Агрегаты специального исполнения дороже, чем изложенные в прайс-листе, поэтому целесообразно выполнять проектирование исходя из стандартных моделей или рассмотреть возможность самостоятельно собрать установку с необходимыми параметрами на основе отдельно продаваемого теплообменного модуля (**серии EMS, GR, XR**).

Также важным моментом для стоимости оборудования является исполнение напольных теплогенераторов (воздухонагревателей) до 336 кВт для серии PK-N от Apen Group и до 349 кВт для теплогенераторов от CMT clima в едином корпусе. Более мощные установки выполняются для транспортировки двумя секциями: теплообменника и секции вентиляторов, что приводит к существенному удорожанию более мощных теплогенераторов (удорожанием стоимости условного кВт тепловой мощности). Как правило, дешевле купить допустим 4 теплогенератора по 336 кВт, чем 3 агрегата с тепловой мощностью 450 кВт.



Заявка для подбора специального воздушного теплогенератора (приточной установки, центрального кондиционера) изложена на странице 45.

Теплообменные модули серии EMS

в корпусе с несущей рамой из алюминия и теплоизоляционными панелями, работающие на газе или дизельном топливе



Производитель Apen Group S.p.A.

По сути это воздухонагреватели серии PK-N без секции вентиляторов.

Данный модуль, как правило, используется, когда нужна установка с какими-то характеристиками отличными от стандартного типоряда воздухонагревателей PK-N. Модуль является самостоятельной секцией нагрева, которая может быть доукомплектована только вентилятором или размещаться в начале или в конце приточной (приточно-вытяжной) установки других производителей, что позволяет любому монтажнику самостоятельно собрать установки с газовым нагревом.

Есть две версии исполнения теплообменных модулей отличающиеся ценой: для работы с полезным давлением воздуха до 500 Па (версия — 00A) и для работы с полезным давлением воздуха до 2500 Па (версия – 50A). Например: модели EMS 100N-00A и EMS 100N-50A. Исполнение для вертикального или горизонтального размещения не влияет на стоимость модулей.



Возможно размещение секций последовательно или параллельно. Возможность размещения теплообменника перед вентилятором позволяет использовать более дешевые теплообменники при необходимости обеспечить высокое давление воздуха на выходе из установки и обычный не морозостойкий вентилятор при работе с особо холодным приточным воздухом.

Теплообменные модули серии GH

для монтажа в приточные установки



С целью оптимизировать монтаж теплообменных модулей в приточные установки других производителей компания Apen Group разработала специальную версию теплообменных модулей GH.

Данная версия изготавливается в корпусе для размещения внутри приточной установки (без теплоизоляционных панелей).

Предустановленный блок термостатов безопасности и направляющие дефлекторы максимально облегчают монтаж модулей. В комплекте слив конденсата.

Для установки модуля в приточную установку или центральный кондиционер необходимо предварительно согласовать с заводом производительность по воздуху и температурные параметры для каждой модели агрегатов.

Теплообменные модули серии G0

Производитель Apen Group S.p.A.

Камеры сгорания (теплообменники) конструируются для 13 разных диапазонов тепловой мощности, от 32 кВт до 920 кВт, разработаны с возможностью их установки в воздухонагревателях (генераторах горячего воздуха) работающих с горелками на газе или на дизельном топливе (серии PK-N) и в приточно-вытяжных установках (серия AH).



Помимо этого, теплообменные модули могут использоваться **в производственных процессах:**

- в сушилках,
- в печах для пищевой промышленности,
- в печах по окраске,
- в других процессах.

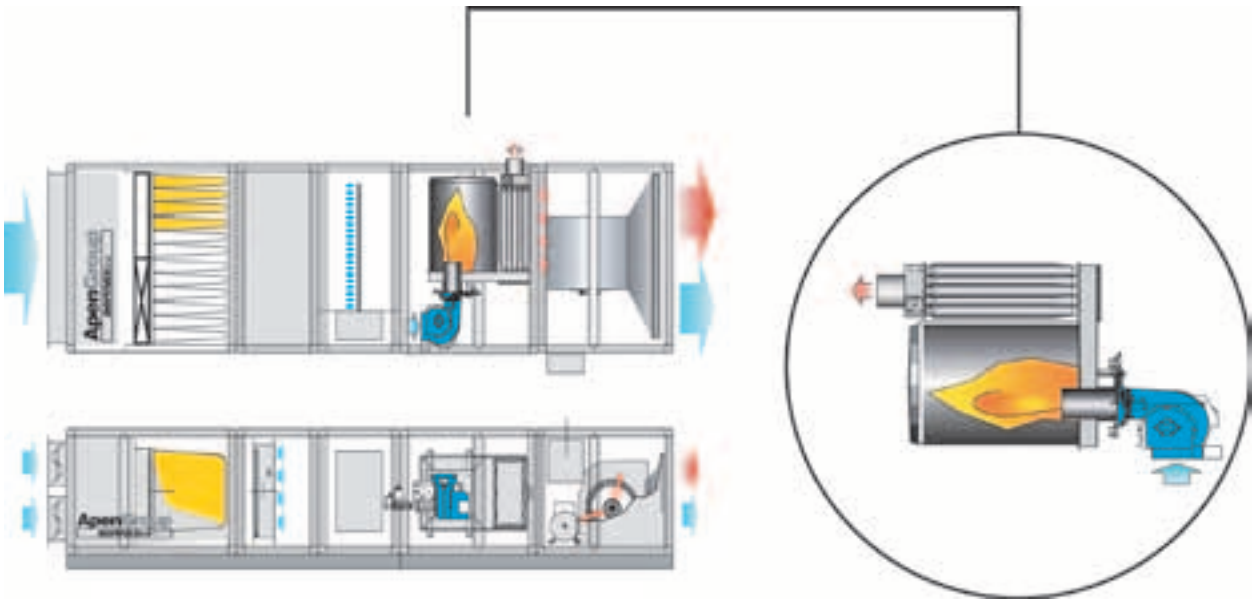
В зависимости от области применения, предусмотрено использование различных материалов (сортов нержавеющей стали):

Для камер сгорания:

- AISI 430 (аналог по ГОСТ — 12Х17) для камер сгорания и различных соединений при нагреве воздуха до температур ниже 120 ^{0}C;
- AISI 310 (ГОСТ — 20Х23Н18) толщиной 2 мм для камер сгорания и различных соединений при нагреве воздуха до температур от 120^0 до 300 ^{0}C.

Для пучка труб — кислотостойкая AISI 441 (нет аналога в ГОСТ. Согласно DIN X2CrTiNb18).

Под давлением воздуха до 600 (800) Па используется сталь AISI 430 и AISI441 толщиной 1 мм, только для некоторых элементов более мощных моделей используются стали толщиной 1,5 мм. В случае работы с повышенным давлением воздуха используются стали AISI430 и AISI441 толщиной 2 мм.



Также есть модели G07580-TF … G08580-TF с фронтальной трубой для продуктов сгорания, когда необходимо разместить дымоход со стороны горелки. Для производства теплообменных модулей G0 тепловой мощностью до 450 кВт используется 100 % сварка роботом.

Основные технические данные теплообменных модулей EMS, GH, G0

Полезная тепловая мощность		КПД		Ном-ая тепловая мощность, кВт	Противодавление камеры сгорания		Модель		
Max, кВт	Min, кВт	Min, %	Max, %		Max, Па	Min, Па	EMS	GH	G0
32	24	90,8	94,8	34,8	15	7	EMS032N	GH7580	G07580
43	24	88,1	94,8	49,5	17	7	EMS035N	GH7680	G07680
75,2	40	87,9	94	86,0	25	11	EMS060N	GH7780	G07780
100	64	90,7	94	110,7	32	14	EMS100N	GH7880	G07880
120	64	87,7	94	137,0	40	14	EMS120N	GH7980	G07980
171	90	87,7	94	195,0	50	13	EMS140N	GH8080	G08080
205,9	118,0	89,5	94	230,0	40	10	EMS190N	GH8180	G08180
275	145	88,7	94	310,0	50	10	EMS250N	GH8280	G08280
336	174	87,7	94	380,0	60	15	EMS320N	GH8380	G08380
450	245	88,6	94,4	508,0	120	28	EMS420N	GH8480	G08480
592	301	88,4	94,3	670,0	110	21	EMS550N	GH8580	G08580
730	375	89,3	94,3	818,0	120	25	EMS700N	GH7580	G07580
920	422	89,5	94,4	1028,0	130	28	EMS900N	GH7680	G07680

Конденсирующие теплообменные модули серии PCH



Производитель Apen Group S.p.A. Данные модули спроектированы для монтажа в приточные установки и центральные кондиционеры. Также могут применяться в любом другом тепловом оборудовании. В отличии от серии EMS (GO) данные модули **специально спроектированы для работы в условиях конденсации продуктов сгорания**. Кроме высокого **КПД до 105 %** обеспечивается широкий диапазон тепловой мощности и соответственно ΔT нагрева воздуха. Встроенная модулирующая премикс-горелка обеспечивает высочайшую экологичность процесса горения: содержание CO = 0 (угарный газ), NOx < 35 ppm (оксиды азота).

Полезная тепловая мощность, кВт		КПД, %		Номинальная тепловая мощность, кВт	Модель
макс.	мин	макс.	мин		
32,8	10,2	101,0	94,1	34,85	PCH032
36,5	11,7	103,5	94,1	38,8	PCH035
44,8	15,54	105,0	94,3	47,5	PCH043
54,0	16,27	105,0	93,1	58,0	PCH054
73,2	23,1	105,0	93,8	78,0	PCH072
93,4	31,5	105,0	95,3	98,0	PCH092
145,0	46,3	105,2	93,5	155,0	PCH150
197,0	55,7	105,1	91,6	215,0	PCH200

При необходимости иметь большую тепловую мощность модули устанавливаются по 2-4 модуля в одну установку, с размещением их последовательно и/или параллельно.

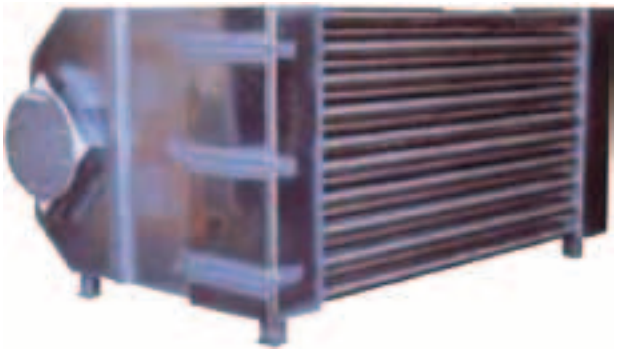
Теплообменные модули серии GR и C,
работающие на газе и дизельном топливе



Производитель CMT clima

Серия GR это по сути — воздухонагреватели (генераторы горячего воздуха) серий G, GO, без секции вентиляторов и общего электропульта. При комплектации дополнительными элементами (вентилятором, секцией фильтров и т.д.) модулей можно самостоятельно собрать воздухонагреватель, приточную установку, центральный кондиционер с необходимыми параметрами.

Диапазон тепловой мощности воздухонагревателей 40 кВт–1046 кВт, КПД 90–92 %. Производительность по воздуху 1970 - 69 500 м3/час при степени нагрева воздуха как в соответствующих воздухонагревателях серии G.



Серия C — это теплообменный модуль без корпуса и панелей, блока термостатов, в комплект входят только направляющие дефлекторы закреплённые на камере сгорания и теплообменнике, а также установочная плата для горелки. В данном исполнении модули могут быть встроены в приточные установки, помимо этого, могут использоваться в производственных процессах: в сушилках, печах для пищевой продукции и других процессах.

ИСПОЛНЕНИЕ:

- **Камера сгорания** с инверсией пламени имеет большую площадь теплообмена, выполняется из нержавеющей стали **AISI 430** (ГОСТ — 12Х17). Используется AISI 430 сталь следующей толщины: 1,5 мм для моделей от G25 до G100, 2 мм для моделей от G125 до G300 и толщиной 2,5 мм от модели G375 до G900. Для компенсации температурных расширений камеры сгорания имеют надёжную скользящую опору. Камера сгорания из AISI 430 обеспечивает нагрев (ΔT) воздуха до 80 ^{0}C и работу с температурами воздуха до 120 ^{0}C, под запрос модули выполняются из **AISI 310** (ГОСТ — 20Х23Н18), для нагрева воздуха до 150 ^{0}C и работы с температурами воздуха до 300 ^{0}C.
- Трубы стандартного теплообменника изготавливаются из огнеупорной стали **S235JR** (ГОСТ — Ст3сп), секции теплообменника к которым они крепятся также из AISI 430. В случае возможной конденсации продуктов сгорания в теплообменнике необходимо приобретать воздухонагреватель с трубами теплообменника из нержавеющей стали **AISI 304** (ГОСТ — 08Х18Н10), в котором, как стандартная опция, предусмотрен слив конденсата. Толщина применяемой стали AISI 304 1,2 мм для моделей до G100 и 1,5 мм для всех более мощных моделей. По запросу для труб теплообменника применяется также нержавеющая сталь **AISI 316** (ГОСТ — 08Х17Н13М2).
- Теплообменник имеет удобный доступ для профилактики и чистки. Для улучшения теплообмена в трубы теплообменника установлены специальные турбуляризаторы.
- Агрегаты с полезным давлением воздуха до 500 Па изготавливаются с толщиной панелей **25 мм**, при полезном давление более 500 Па (для исключения прогибов стенок воздухонагревателей) применяются панели специальной конструкции с толщиной стенок **45 мм**, для агрегатов с давлением воздуха более 800 Па внутри панелей размещаются 2 упорных уголка. Максимальное давление воздуха 2000 Па.
- конструкция теплообменника предполагает размещение вентилятора только перед теплообменным модулем.
- Под запрос изготавливаются теплообменные модули С12 (Max номинальная тепловая мощность до 1277 кВт/ Max полезная тепловая мощность 1162 кВт) и С-13 (Max номинальная тепловая мощность до 1400 кВт/ Max полезная тепловая мощность 1279 кВт).

Основные технические данные серии GR и C

Модель	GR35	GR65	GR100	GR150	GR200	GR300	GR375	GR500	GR600	GR750	GR900
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	C11
Max номинальная тепловая мощность камеры сгорания, кВт	45	83,7	128,6	192,1	257,8	387,2	482,3	632,3	763,4	957,3	1136,3
Max полезная тепловая мощность, кВт	40,7	75,6	116,3	173,3	232,6	348,8	436,0	569,8	697,7	872,1	1046,5
КПД, % при Max тепловой мощности	90,4	90,3	90,4	90,2	90,2	90,1	90,4	90,1	91,4	91,3	92,1
Min тепловая мощность камеры сгорания, кВт	27,0	50,2	77	113	150	225	282	367	447	562	668
Min полезная тепловая мощность, кВт	25,3	47,1	72,5	106,6	141,1	212,7	267,8	348,8	425,1	535,0	636,1
КПД, % при Min тепловой мощности	93,8	93,8	94	94,1	94,4	94,7	94,9	95,1	95,2	95,2	95,2
Расход газа метан (G20), при 20 мбар, $м^3$/час	4,80	8,90	13,6	20,3	27,3	41,0	51,1	67,0	80,8	101,4	120,3
Расход газа пропан (G31), при 37 мбар, кг/час	3,43	6,38	9,80	14,63	19,64	29,50	36,74	48,17	58,15	72,92	86,55
Расход дизельного топлива, кг/ч	3,8	7,1	10,8	16,2	21,7	32,6	40,7	53,3	64,4	80,7	95,8
Объём камеры сгорания, $м^3$	0,05	0,17	0,24	0,33	0,76	0,95	1,44	1,7	2,7	3,27	4,44
Объём камеры сгорания и теплообменника, $м^3$	0,08	0,22	0,32	0,46	0,98	1,2	1,72	2,2	3,46	4,19	5,55
Min расход воздуха для предварительной продувки, $м^3$	0,4	1,1	1,6	2,3	5	6	8,6	11	17,3	20,95	27,76
Противодавление камеры сгорания, мбар	0.22	0.22	0,25	0,25	0,35	0,7	0,7	1	0,9	0,9	1,2
температура продуктов сгорания, °C (при подаче в горелку воздуха T 20 °C)	228	229	228	241	230	234	221	234	190	195	182
Max ΔT, oC при номинальном воздушном потоке (см. серию G)	42	42	43	44	43	42	43	43	42	43	45

Воздухонагреватели (приточные установки) могут использоваться со стандартным теплообменным модулем при понижении тепловой мощности не ниже указанной минимальной мощности. При этом минимальная температура воздуха на входе перед нагревом 0 ^{0}C при работе на максимальной мощности и + 14 ^{0}C при работе на минимальной тепловой мощности. В любом случае температура воздуха после нагрева не должна быть ниже + 42 ^{0}C, а температура продуктов сгорания на выходе ниже + 140 ^{0}C. Если необходимо иметь более широкий диапазон изменения тепловой мощности, а также для работы с более низкими температурами воздуха, необходимо заказывать агрегаты с исполнением теплообменника полностью из нержавеющей стали, а также организовывать слив конденсата из теплообменника.

Минимальная дистанция между вентилятором и теплообменником 150 мм для моделей GR 35 и GR65, 200 мм для GR 100 и 300 мм для остальных моделей.

Серия XR — газовые теплообменные модули

с эффектом конденсации продуктов сгорания

КПД 96-107 %!!



Производитель CMT clima.

Серия XR — это по сути воздухонагреватели (генераторы горячего воздуха) серий X, без секции вентиляторов и общего электропульта. Использование газовых модулирующих премикс горелок от фирмы Riello обеспечивает не только высокий КПД и широчайший диапазон регулировки тепловой мощности, но гарантирует высочайшую чистоту продуктов сгорания (CO = 0, NOx < 50 мг/кВт).

ИСПОЛНЕНИЕ:

- Камера сгорания имеет большую площадь теплообмена, выполняется из жаропрочной нержавеющей стали **AISI 430** (ГОСТ — 12Х17).
- Трубы теплообменника изготавливаются из кислотостойкой нержавеющей стали **AISI 316** (ГОСТ — 08Х17Н13М2) последняя секция теплообменника, где происходит сбор конденсата продуктов сгорания из кислотостойкой нержавеющей стали **AISI 304** (ГОСТ — 08Х18Н10).
- Стандартные теплообменные модули изготавливаются с толщиной панелей **22 мм** — могут использоваться с полезным давлением воздуха до 500 Па, при полезном давление более 500 Па (для исключения прогибов стенок воздухонагревателей) применяются панели специальной конструкции с толщиной стенок **45 мм**, для агрегатов с давлением воздуха 800-2000 Па внутри панелей размещаются 2 упорных уголка.

Минимальная дистанция между вентилятором и теплообменником 200 мм.

Основные технические данные теплообменных модулей (воздухонагревателей) серии XR

Модели	XR65	XR 100	XR200
Max номинальная тепловая мощность (тепловая мощность камеры сгорания по низшей теплотворности), кВт	76	122	238
Max полезная тепловая мощность, кВт	73,0	116,6	234,2
КПД на max тепловой мощности, %	96,1	95,6	98,4
Тепловая мощность камеры сгорания на 50% от Max, кВт	38	61	119
Полезная тепловая мощность на 50% от Max, кВт	39,0	62,1	123,6
КПД на уровне в 50% тепловой мощности	102,6	101,8	103,9
Минимальная мощность камеры сгорания, кВт	22	31	53
Минимальная полезная тепловая мощность, кВт	23,3	33,4	56,65
КПД на минимальной тепловой мощности, кВт	106	107,8	106,9
Модель используемой горелки RIELLO	RX80S/PV	RX120S/PV	RX250S/PV
Производительность конденсата при 20 ^{0}C, л/ч	2,15	4,06	4,5
Номинальный расход воздуха, м3/ч, при 18 ^{0}C	6100	9200	18000
Max Δ T ^{0}C воздуха (степень нагрева воздуха) при номинальном расходе воздуха	35,1	37,2	38,3
Max расход природного газа (метан, G20, 20 мбар)	8,04	12,91	25,19
Max расход пропана (G31, 37 мбар)	5,90	9,48	18,49
Ø дымохода, мм	100	130	150

Газовые и дизельные горелки



Для комплектации воздухонагревателей (теплообменных модулей), в зависимости от задачи и пожеланий заказчика, мы поставляем горелки различных европейских производителей. Чаще всего — это горелки **CIB Unigas, Riello**. Однако, поставляемые теплогенераторы могут использоваться и с любыми другими сертифицированными вентиляторными горелками. Есть не один пример работы с горелками Weishaupt, Lamborghini, Baltur, Cuenod и т.д. Горелки могут быть приобретены заказчиком (монтажником) самостоятельно, главное, чтобы они по техническим характеристикам подходили к теплогенераторам.

Воздушные теплогенераторы (воздухонагреватели) могут быть укомплектованы газовыми (природный и сжиженный газ) и дизельными горелками.

В зависимости от назначения горелки могут быть:

- одноступенчатые — работают на одной фиксированной мощности.
- двухступенчатые — работают на двух предварительно установленных значениях мощности (низком и высоком).
- модулирующие — мощность её работы может плавно варьироваться от значений min до max.

В подборе горелок размещённом на сайте фирмы приведен подбор газовых горелок Unigas, Riello к воздухонагревателям, который носит рекомендательный характер. При проектировании и размещении заказа необходимо проверять актуальность технических данных. Возможна ситуация, когда указанные модели горелок могут быть использованы с воздухонагревателями только при дополнительной комплектации горелок удлиненным соплом или ограничительным фланцем.

Подбор горелки осуществляется по тепловой мощности теплогенератора, КПД и противодавлению в камере сгорания; кроме этого, необходимо учитывать длину сопла горелки.

Напольные воздухонагреватели не имеют жёсткого крепления с фундаментом, свободно устанавливаются на чистое ровное основание, и в этой связи мы рекомендуем для компенсации различных вибраций использовать гибкие металлорукава в качестве антивибрационных компенсаторов (фирмы HYDRA или других, имеющих соответствующую сертификацию).



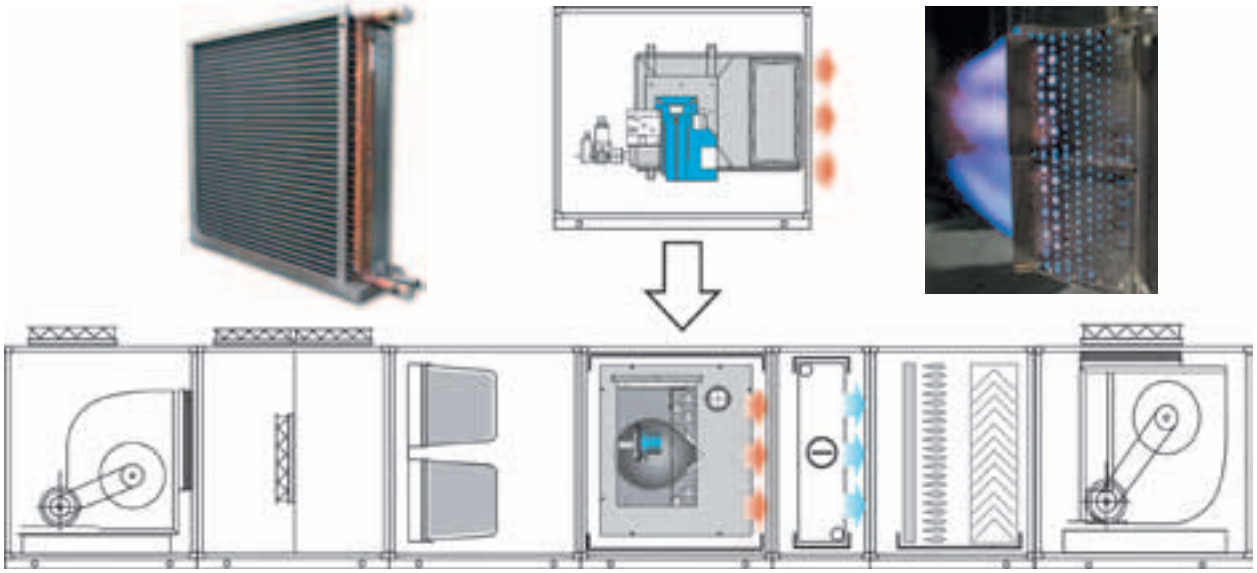
Приточно-вытяжные установки, центральные кондиционеры

от ведущих европейских производителей



Системы обработки воздуха (приточные установки, центральные кондиционеры) как в случае с применением традиционных электрических секций нагрева и водяных теплообменников на горячей, перегретой воде и паре, так и в случае нашей специализации при исполнении с газовым теплообменным модулем — это заказное изделие выполняемое по запросу. Мы работаем с несколькими производителями. В зависимости от задачи, мы постараемся предложить оптимальное решение по соотношению «цена-качество».

В общем случае, при теплообменном модуле с газовой горелкой: полезная тепловая мощность данных агрегатов от 20 кВт до 1000 кВт, КПД : 90-105 %. Производительность по воздуху 2 000 – 80 000 м^3/час. Полезное давление воздуха на выходе до 2500 Па.



Возможны следующие варианты исполнения секций нагрева:

- секция с электрическим нагревателем
- секция с водяным теплообменником
- теплообменник с дополнительно подбираемой газовой или дизельной вентиляторной горелкой
- теплообменник со встроенной газовой атмосферной или премикс-горелкой
- секция нагрева с атмосферной горелкой и прямым нагревом воздуха (без теплообменника).

Остальные секции не отличаются оригинальностью: секция приточных и вытяжных вентиляторов, смесительная секция, секция рекуперации (пластинчатый, роторный теплообменник, с промежуточным теплоносителем), фильтрационные секции (панельные или карманные фильтры), секция охлаждения с испарительной или водяной батареей, секция увлажнения / влагоотделения, секция шумоглушения.

Уличное размещение при – 55 ^{0}C, горизонтальное или вертикальное исполнение.

ЗАЯВКА ДЛЯ ПОДБОРА

Отправить на факс (812) 3187883 или на 7167508@7167508.ru

Заказчик _____

Контактное лицо _____

Телефон, факс _____

Город _____ email _____

Номер установки: _____

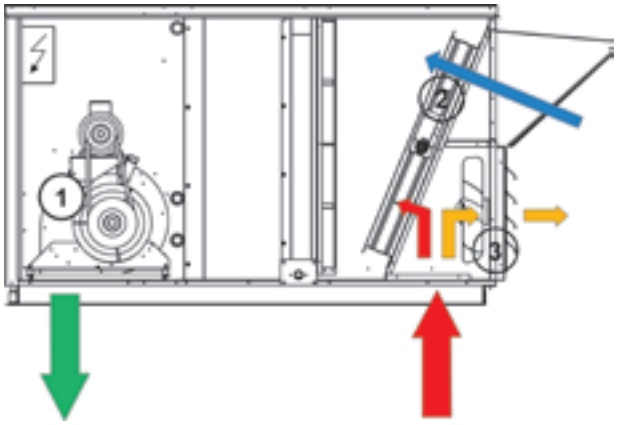
Исходные данные для подбора приточной, приточно-вытяжной установки и центральных кондиционеров:

№	Наименование параметра	Величина, характеристика
1	Производительность приточного вентилятора, м^3/ч	
2	Свободный напор приточной сети, Па	
3	Доля рециркулируемого воздуха	
4	Класс фильтров приточной сети	
5	Температура воздуха зимой (на входе/выходе) приточной сети)	
6	Нагреватель:	
	А) Теплообменный модуль с газовой/дизельной горелкой	
	Б) Секция нагрева с атмосферной горелкой и прямым нагревом воздуха (без теплообменника)	
	В) Водяной/электрический	
7	Температура воздуха летом (на входе/выходе) приточной сети	
8	Охладитель*	
	А) Фреоновый (Т, ^{0}С испарения/Тип)	
	Б) Водяной (Т, ^{0}С воды на входе/выходе)	
9	Относительная влажность воздуха летом (на входе)	
10	Увлажнитель (требуемая влажность)	
	А) Испарительный	
	Б) Распылительный	
	В) Паровой	
11	Уровень шума (приток/вытяжка), дБ	
12	Производительность вытяжного вентилятора, м^3/ч	
13	Свободный напор вытяжной сети, Па	
14	Класс фильтров вытяжной сети	
15	Рекуператор (пластинчатый/роторный)	
16	Т, ^{0}С рециркулируемого/удаляемого воздуха	
17	Размещение (наружное/внутреннее)	
18	Исполнение (вертикальное/горизонтальное)	
19	Панели (Оцинкованный лист/лист с пластиковым покрытием/из нержавеющей стали и т.д.)	
20	Электропанель и сервоприводы	
21	КИП, автоматика.	
22	Регулировка по:	
23	Размер установки (если есть ограничения)	

* **Предлагаемый охладитель требует подключения дополнительного внешнего компрессорно-конденсатного блока или магистрали охлаждённой воды (например от чиллера).**

Примерный рисунок агрегата с указанием сервисной стороны вышлите, пожалуйста, отдельным листом.

Моноблочные (крышные) кондиционеры (Roof Top)



Моноблочные (крышные) кондиционеры (или как их называют иностранцы Roof Top) — это стандартизированный центральный кондиционер чаще со встроенным компрессорно-конденсатным блоком (иногда ККБ является отдельным элементом или секция охлаждения может быть на воде и дополнительно поставляется холодильная машина (чиллер) и/или градирня). Основной плюс стандартного решения — типовой модельный ряд с некоторым набором дополнительных опций. Типовое решение — значит меньшая цена по сравнению с аналогичным заказным центральным кондиционером и отдельной холодильной машиной.

Основные принципы при проектировании агрегатов «Всё в одном» (воздушное отопление, вентиляция и кондиционирование), «поставь и включи».

Секция нагрева на газе, воде или электричестве. Секция охлаждения на фреоне или воде. Секция фильтрации с применяемыми фильтрами от EU3 до EU9. Камера смешения и вытяжка. Как дополнительная опция — секция рекуперации.

Подавляющее большинство агрегатов подобного типа предназначены для работы до 50 % с приточным воздухом, т.е. в обязательном порядке (особенно зимой) необходимо использовать как минимум 50 % рециркулируемого воздуха.:)

Диапазон: Тепловой мощности 23 кВт – 348 кВт; Мощность охлаждения 10 – 290 кВт;

Производительность по воздуху 2500 – 43 000 м3/час позволяет конкурировать с заказными центральными кондиционерами в большинстве случаев применения.

Все функции автоматизированы и агрегат может работать как независимое, автономное устройство. В тоже время возможна интеграция roof top-а в централизованную инженерную систему здания.

Моноблочные (крышные) кондиционеры это одно из самых эффективных решений с точки зрения капитальных и эксплуатационных затрат для объёмных помещений:

- Аэропортов, вокзалов;
- Торговых центров, супермаркетов;
- Промышленных зданий, логистических центров;
- Театров, кинотеатров;
- Спортивных центров;
- Ресторанов и т.д., где нужно поддерживать комфортные условия круглый год.





Серия AMC (Roof top COMPACT)



Производитель итальянская компания CMT clima.

Газовый теплообменный модуль встроенный в кондиционер, работает по принципу непрямого нагрева воздуха, имеет комбинацию инновационных модулирующей премикс горелки и теплообменника из жаропрочной никельсодержащей нержавеющей стали **AISI 310** (ГОСТ — 20Х23Н18).

По факту используются газовые секции нагрева фирмы Winterwarm как и для навесных газовых воздухонагревателей серии XR (см. стр. 11 каталога). Используемый теплообменник кроме высокоэффективного теплообмена обеспечивает самые компактные габариты из представленных на рынке аналогов. Малые габариты установки при высочайшем качестве обеспечивают привлекательную цену этих агрегатов.

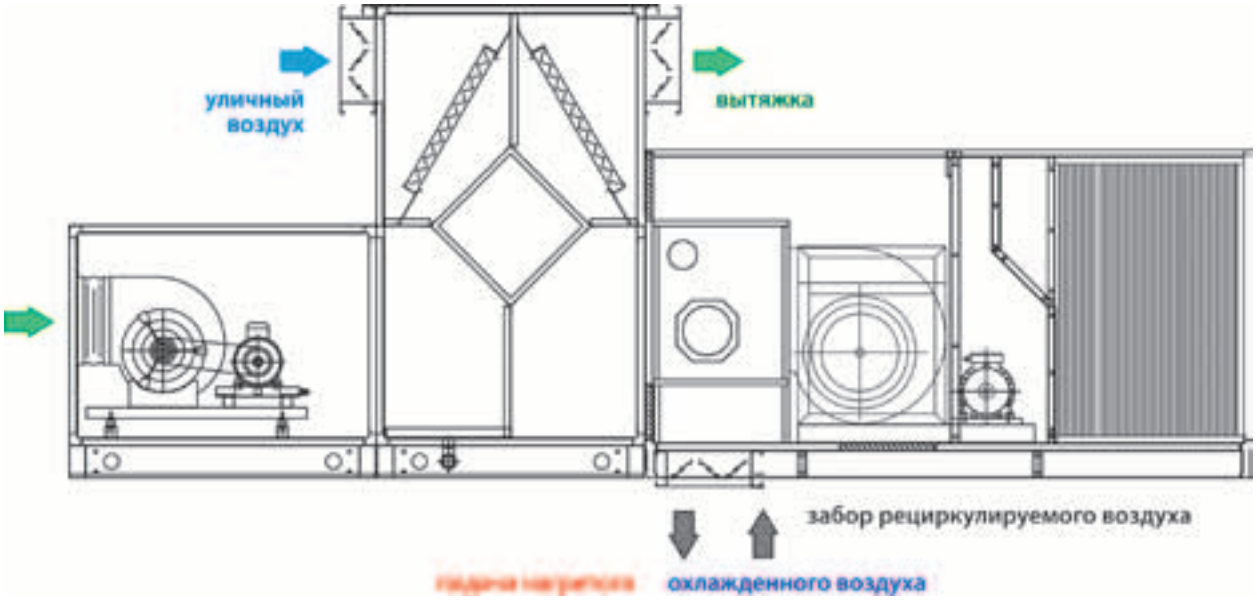
Охлаждение воздуха производится с помощью одного или двух циклов непосредственного испарения, с использованием экологичного хладагента R 407C. Используются компрессоры SCROLL, высокоэффективный блок конденсации и медно — алюминиевый теплообменник (испаритель). Холодильный коэффициент больше чем 3,5.

Основные технические данные моноблочных кондиционеров (Roof Top COMPACT) серии AMC

	Модель	AMC 32-20	AMC 55-30	AMC 66-40	AMC 98-60	AMC 132-75	AMC 132-90
	Расход воздуха при 20 ^{0}C, м^3/ч	3800	5900	7800	10600	13100	14800
	Полезное давление воздуха, Па	250	250	250	250	250	250
НАГРЕВ	Max номинальная тепловая мощность, кВт	32,0	55,0	66,0	98,0	132,0	132,0
НАГРЕВ	Max полезная тепловая мощность, кВт	29,2	50,1	60,5	90,0	122,0	122,0
НАГРЕВ	Min. полезная тепловая мощность, кВт	19,1	30,8	37,0	56,1	74,0	74,0
НАГРЕВ	КПД, % при максимальной мощности	91,7	91,1	91,7	91,7	91,7	91,7
НАГРЕВ	КПД, % при минимальной мощности	93,2	93,3	93,4	93,4	93,4	93,4
НАГРЕВ	Max ΔT воздуха при нагреве, ^{0}C	22,8	25,2	23	25,1	27,4	24,3
НАГРЕВ	Max расход природного газа, м^3/ч (G20)	3,4	5,8	7	10,4	14	14
НАГРЕВ	Электропотребление при нагреве, кВт	1,02	1,95	2,34	3,60	4,13	4,78
НАГРЕВ	Давление природного газа (метан/G20), мбар	20 (min 17, max 30)					
ОХЛАЖДЕНИЕ	Мощность охлаждения, кВт 1)	23,8	33,0	47,5	66,0	82,5	99,0
ОХЛАЖДЕНИЕ	Минимальная мощность охлаждения, кВт 1)	-	-	23,8	33,0	41,3	49,5
ОХЛАЖДЕНИЕ	Действующая мощность охлаждения, кВт 1)	16,7	23,1	33,2	46,1	57,7	69,2
ОХЛАЖДЕНИЕ	Количество компрессоров	1	1	2	2	2	2
ОХЛАЖДЕНИЕ	Max ΔT воздуха при охлаждении, ^{0}C 1)	18,6	16,6	18,1	18,5	18,7	19,8
ОХЛАЖДЕНИЕ	Max электропотребление, кВт	7,84	11,51	16,03	22,72	27,70	32,80

Кондиционеры AMC (GC) имеют вариант исполнение без секции газового нагрева: работа только на охлаждение или секция охлаждения с функцией теплового насоса (минимальная уличная температура для работы теплового насоса — 5 ^{0}C).

Так же возможно исполнение с режимом «free cooling», т.е. работа в режиме охлаждения зимой с использованием уличного воздуха.



Серия AMC может комплектоваться секцией пластинчатого рекуператора с дополнительным вентилятором для вытяжки.

Серия GC (Roof Top Combi)



Производитель итальянская компания CMT clima.

Теплообменный модуль секции нагрева работает по принципу непрямого нагрева воздуха, аналогичные теплообменники используются в напольных воздухонагревателях серии G. Благодаря этому агрегаты серии GC могут комплектоваться различными дизельными или газовыми горелками. В отличии от подавляющего большинства других производителей, данные агрегаты могут работать со 100 % приточным воздухом зимой, даже в российских условиях. Другой принципиальной особенностью данных Roof Top является раздельное исполнение каналов нагрева и охлаждения, что обеспечивает долгий срок службы теплообменников охлаждения и нагрева, высокую точность регулировки, маленькое падение давления воздуха.

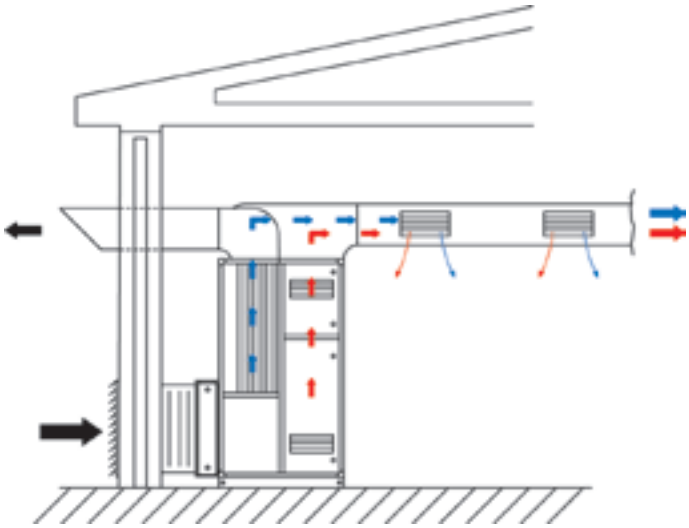
Охлаждение воздуха производится с помощью одного или двух циклов непосредственного испарения, применяется экологичный хладагент R 407C. Используются компрессоры SCROLL, высокоэффективный блок конденсации и медно-алюминиевый теплообменник (испаритель). Холодильный коэффициент более чем 3,5.

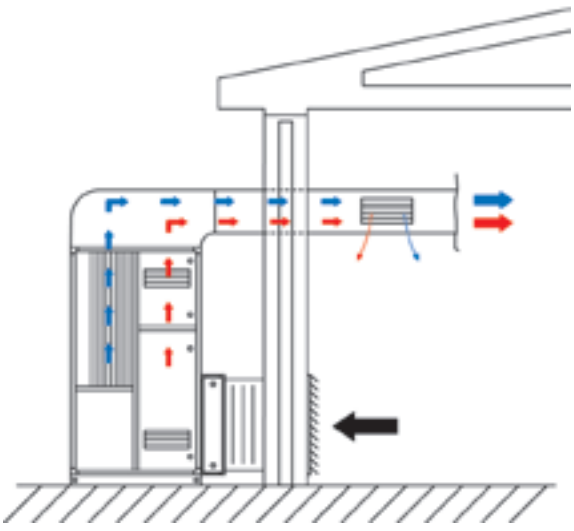
Основные технические данные моноблочных кондиционеров серии GC

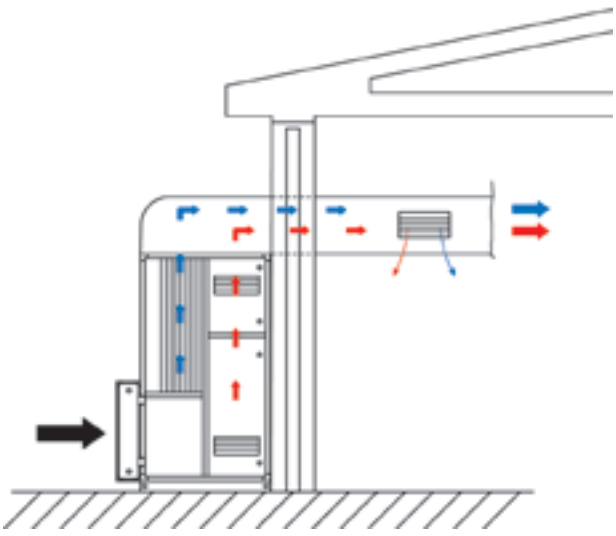
Модель	GC35	GC65	GC80	GC100	GC150	GC200
Max номинальная тепловая мощность, кВт	45	83,7	104,7	128,6	192,1	257,8
Max полезная тепловая мощность, кВт	40,7	75,6	95,3	116,3	173,3	232,6
тепловой КПД, %	90,4	90,3	91,2	90,4	90,2	90,2
Max расход природного газа (Метан, 20 мбар)	4,8	8,9	11,1	13,6	20,3	27,3
Max расход дизельного топлива, кг/час	3,8	7,1	8,8	10,8	16,2	21,7
Max ΔT при отоплении, ^{0}C	28,07	28,38	28,26	29,99	28,55	28,15
Min ΔT при сжигании газа, ^{0}C	21,2	18,4	15	13	8,3	7,3
Мощность охлаждения при T 35 ^{0}C, кВт	25,3	44,7	60,5	65,5	107,8	141,4
Мощность охлаждения при T 30 ^{0}C, кВт	27,1	47,8	64,7	70,1	115,3	151,2
Действующая мощность охлаждения при T 35 ^{0}C, кВт	17,7	31,3	42,4	46,2	75,5	99
Min мощность охлаждения при T 35 ^{0}C		22,3	30,3	32,8	53,9	70,7
Max ΔT при охлаждении воздуха 35 ^{0}C	17,48	16,78	17,94	16,9	17,76	17,11
Расход воздуха при T 18 ^{0}C, м^3/час	4300	7900	10000	11500	18000	24500
Полезное стат. давление воздуха, Па	250	250	250	250	300	300

Три модели серии GC изготавливаются в вертикальном исполнении: GC 65, GC 80, GC 100; эта подлинейка моноблочных кондиционеров называется **Roof Top Combi basic**. Все технические данные моделей идентичны, различие только в габаритах и в более привлекательной цене.









Воздушные завесы Airbloc
Промышленная серия AB



Воздушные завесы под торговой маркой Airbloc производятся группой AmbiRad Великобритания (один из крупнейших европейских производителей систем инфракрасного отопления).

Все модели поставляются с дистанционным пультом управления. По запросу возможна регулировка скорости вентиляторов.

Завесы могут размещаться как сверху дверного проёма, так и вертикально по его сторонам.

В серии 8 моделей для дверных проёмов шириной от 2 до 6 метров и высотой до 6 метров.

Тепловая мощность от 40 до 206 кВт с электрическим, водяным или газовым нагревом. Есть исполнение без нагрева воздуха.

Агрегаты серии AB применяются по всему миру на таких объектах как склады и логистические центры; различные ангары; промышленные цеха, супер и гипермаркеты.

Краткие технические характеристики серии AB

Модель	AB175	AB225	AB350	AB400	AB450	AB525	AB575	AB625	AB675
Длина завесы / Max рекомендуемая ширина ворот, мм	1750	2250	3500	4000	4500	5250	5750	6250	6750
Max высота ворот, мм	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000	6000
Max расход воздуха, $м^3/ч$ [1]	7900	9425	15790	17320	18850	23690	25215	26750	28275
Количество секций	1	1	2	2	2	3	3	3	3
Max номинальная тепловая мощность, кВт [2] :									
Газ	50	65	100	115	130	150	165	180	195
Вода	51	70	103	120	137	155	172	190	206
Пар	51	70	103	120	137	155	172	190	206
Электричество	18	24	36	42	48	54	60	66	72
Электрическая мощность, кВт [3]	1,8	2,2	3,3	3,85	4,4	4,95	5,5	6,05	6,6

1) **Расход воздуха может быть изменён для каждого конкретного случая.**

2) **Тепловая мощность может быть уменьшена в соответствии с расходом воздуха.**

3) **Электропитание 415 В, 50 Гц, для моделей с электрическим нагревом необходимо добавить электрическую мощность затрачиваемую на нагрев. Электрическая мощность указана в таблице для исполнения воздушных завес без нагрева с максимальным расходом воздуха, она будет немного другой для каждого конкретного варианта с нагревом.**

Воздушные завесы ACR с газовым нагревом



Производитель голландская компания Winterwarm.

- Диффузор с настраиваемым наклоном струи.
- Атмосферные мультигорелки с модуляцией тепловой мощности
- Трубчатый теплообменник без сварных швов из стали 2 мм с алюминиевым покрытием
- Управление контрольным (пилотным) проводом или индивидуальным термостатом
- Поставляется с консолью для крепления
- Интенсивность расхода воздуха регулируется согласно высоте дверного проема.

Высота подачи воздуха

Подаваемый воздух должен достичь пола с достаточной скоростью для препятствия вхождения наружного воздуха, потому необходимо выбрать подходящий тип завесы в соответствии с рекомендуемой максимальной высотой установки.

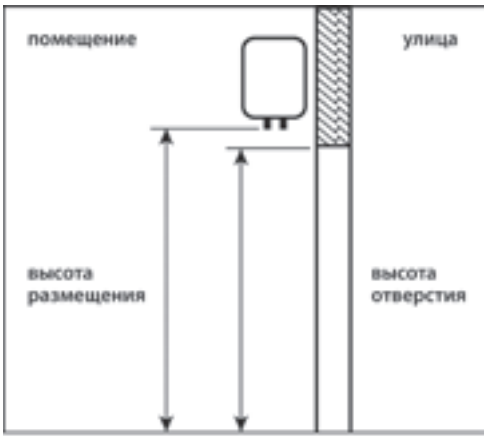
Размах (ширина) подачи воздуха

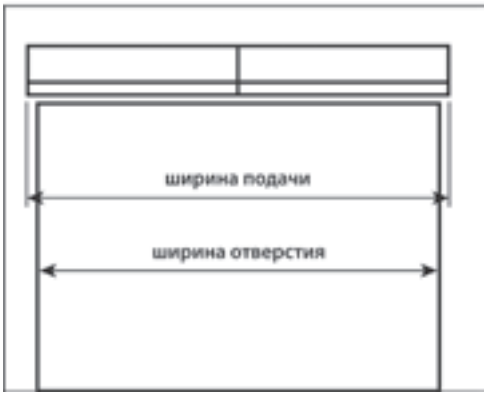
Размах подачи воздуха является основным критерием для выбора прибора с оптимальным результатом.

Необходимо, чтобы завеса превышала ширину отверстия, в обратном случае по бокам объекта будет входить холодный воздух, что снизит эффективность целой системы.

При необходимости целесообразно применить несколько завес для одного отверстия.

Для промышленных ворот важно не только создание воздушной завесы на период открытия. Не менее важным моментом является дополнительный обогрев зоны закрытых ворот, так как даже через закрытые ворота идут повышенные теплопотери.





Модель	TR20 ACR	TR28 ACR
Полезная тепловая мощность, кВт	19,7-12,8	27,7-18,3
Max КПД, %	91,6	92.3
Ширина диффузора, мм	2000	2000
Min / Max высота ворот, м	2 / 3,5	2/4,5
Расход воздуха при 15 ^{0}C, м^3/ч	2000	4000
Электрическая мощность, Вт (230 В)	400	700
Max расход природного газа (метан, G20, 20 мбар), м^3/ч	2,3	3,2

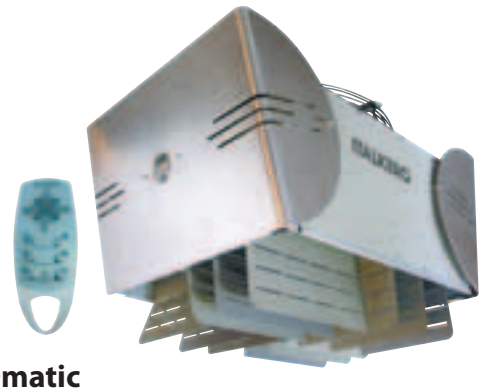
Потолочные вентиляторы (дестратификаторы)

При любом способе отопления (конвективном и лучистом) в высоких помещениях возникает температурное расслоение. Перекос по температуре в высоких помещениях может достигать до 18 ^{0}C. Неравномерное распределение тепла по высоте заставляет нас подавать в помещение гораздо больше тепла, чем на самом деле требуется. Кроме того, из-за такого перегрева потери в самой верхней части помещения могут достигать 50% от общих потерь. Для решения этой проблемы используются энергосберегающие, потолочные вентиляторы — дестратификаторы.

Использование дестратификаторов уменьшает эксплуатационные затраты за счёт более экономного энергопотребления.

Монтаж потолочных вентиляторов позволяет существенно уменьшить протяжённость воздуховодов, снизить требования по мощности вентиляторов системы воздушного отопления и вентиляции, а значит существенно уменьшает и капитальные затраты.

Серия STRATOmatic



Производитель итальянская компания Italkero S.r.l.

Особенности потолочных вентиляторов STRATOmatic:

- В комплекте комнатный термостат управляемый с пульта дистанционного управления.
- Ручной или автоматический контроль скорости вращения вентиляторов.
- Регулируемые направляющие жалюзи.

Технические характеристики вентиляторов STRATOmatic

	STRATOmatic 45			STRATOmatic 90		
Расход воздуха, м^3/ч	3889	4643	4815	5737	6750	8080
Рабочая зона, м^2	16–392			36–841		
Высота монтажа, м	4–19,5			4–26		
Max высота помещения, м	21			27		
Электропотребление, Вт	176	180	250	300	437	530
Электропитание	230В – 50 Гц					
Уровень защиты	IP20 – IP55*			IP20 – IP55*		
Уровень шума, дБ	52			62		

*** Стандартные осевые вентиляторы имеют защиту IP20 под запрос поставляются вентиляторы с электродвигателями выполненными под IP55.**

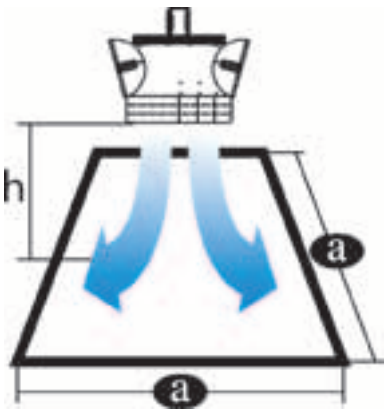
Расчёты

Количество вентиляторов STRATOmatic = (V x 2) / (Vprim x 1,5)

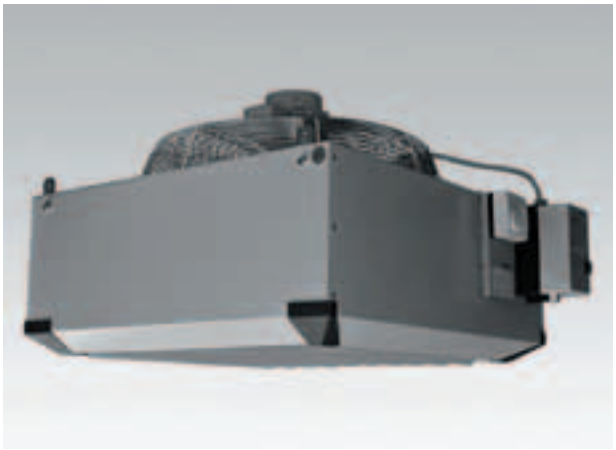
V – объём помещения м^3

Vprim – объём обрабатываемый одним вентилятором

Угол поворота жалюзей	Vprim (м^3/ч)		Высота монтажа, м		Рабочая зона a x a, м	
Модель:	45	90	45	90	45	90
0^0	4440	8840	19,5	27,0	4	6
15^0	4300	8620	10,5	13,5	6	9
30°	4150	8400	9,0	11,0	13	19
45°	4000	8180	7,0	8,5	17	25
60°	3800	7960	5,5	6,0	19	20
75°	3600	7740	4,0	4,0	18,8	29



Серия Delta





Конструкция

Корпус выполнен из оцинкованной стали толщиной 1 мм с порошковой окраской серого цвета. В комплекте стальные направляющие жалюзи. Вентилятор имеет алюминиевые лопасти и 3-х фазный электродвигатель 220/380 В с частотой 1400 или 900 оборотов в минуту с защитой IP55.

В стандартную комплектацию входит комнатный термостат, который автоматически включает или выключает электродвигатель в зависимости от температуры воздуха под потолком (рекомендуется установить температуру включения на 2 ^{0}C выше нормируемой температуры в рабочей зоне помещения с тем, чтобы вентилятор работал, когда это действительно необходимо). На корпусе предусмотрены 4 петли для крепления к потолку.

Краткие тех.данные на потолочные вентиляторы Delta

Модель	Обороты / минуту	Расход воздуха, м^3/ч	Электр-ая мощность, Вт	Ток при 400 В	Высота монтажа, м	Обрабатываемая площадь, м^2	Уровень шума, дБ на 4 м
D-450/4	1400	3500	150	0,63	4-7	100	61
D-450/6	900	2500	75	0,3	3-6	60	52
D-500/4	1400	5500	150	0,63	5-9	150	66
D-500/6	900	4000	75	0,3	4-8	90	56
D-550/4	1400	7500	150	0,63	7-12	200	69
D-550/6	900	5200	75	0,3	6-1	120	60
D-650/6	900	11000	370	1,5	7-15	300	67
D-750/6	900	14000	550	1,73	8-18	400	68

Рекомендации по выбору моделей и их количеству:

- Выберите применяемую модель в зависимости от высоты монтажа и требуемого уровня шума (4-х полюсный — 1400 оборотов в минуту или 6 полюсов — 900 оборотов в минуту). Рекомендуется монтировать агрегаты на 2/3 от высоты помещения.
- После выбора с применяемыми моделями нужно определиться с количеством агрегатов. Мы рекомендуем обеспечить общий расход воздуха через потолочные вентиляторы (и воздухонагреватели если они применяются для отопления помещения) равный не менее 2-х кратному объёму помещения.

Например: — Помещение 50 х 20 х 8 м = 8000 м^3; — Высота монтажа 5 м.

- Лучшим выбором для данной задачи является модель D 500/6 с расходом воздуха 4000 м^3/ч.
- 2-х кратный объём воздуха для данного помещения 2 х 800 = 16000 м^3.
- 16000 / 4000 получаем – необходимо разместить 4 потолочных вентилятора D 500/6.

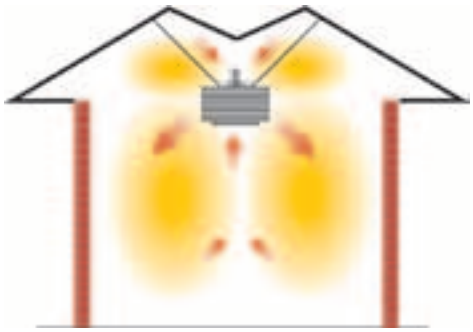
Серия Eliturbo



Производитель — итальянская компания Impresind.

Вентилятор Eliturbo® использует специальный центробежно-винтовой ротор, запатентованный компанией Impresind, который перемешивает воздух в помещении, не приводя к образованию неприятных сквозняков, в соответствии с нормами по обеспечению безопасности и гигиены помещений.

Вентилятор Eliturbo®, в отличие от других потолочных вентиляторов, не направляет поток воздуха вертикально вниз, сосредотачивая его в ограниченном пространстве, а распределяет воздух и в радиальном направлении, создавая практически неощутимую вентиляцию на больших площадях.



Вентиляторы Eliturbo® монтируются на потолке и управляются с электрощита, оснащенного регулятором скорости. Скорость перемещения воздуха соответствует нормам по обеспечению гигиены помещений и не превышает 0,1 м/с. Горизонтальный поток воздуха не затрагивает людей и не приводит к перемещению пыли и других легких частиц.



Электрический щит управления и регулировки скорости (возможно управление от 2 до 16 вентиляторами).

Краткие технические характеристики серии Eliturbo

Модель	E.L.C 2000	E.L.C. 2002
Обработанный воздух, м³/ч	7500	10000
Скорость, об /мин.	700	700
Радиус действия, м	7	9
Площадь воздействия, м²	200	300
Максимальная высота установки, м	6	12
Максимальная высота помещения, м	8	18
Потребляемая мощность, Вт	200	300
Уровень шума, dB	30	30

Вентиляторы имеют два варианта исполнения под напряжение 220 В и 380 В.

При исполнении под 220 В они имеют уровень защиты IP44, при исполнении под 380 В вентиляторы имеют уровень защиты IP55.

Вентиляторы Eliturbo существуют с двумя возможными мощностями. Для помещений, высота которых не превосходит 8 м, рекомендуется модель E.L.C 2000, с производительностью 7500 м³/ч, для помещения с высотой от 8 до 16 метров, рекомендуется модель E.L.C. 2002, с производительностью 10 000 м³/ч.

Очень важно установить вентилятор на расстоянии от потолка, равном 15 % от высоты помещения, в любом случае это расстояние не должно быть меньше 1 метра.



Заключение

В данном каталоге приведены основные технические параметры агрегатов. Более подробную информацию по каждой модели, возможные технические решения на их основе Вы можете получить на сайте компании или позвонив по телефону.

Все данные каталога тщательно подобраны и проверены. Просим принять во внимание, что могут появиться изменения, вызванные влиянием технического прогресса, изменением законодательства и истечением срока действия.







СОВРЕМЕННЫЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ И ВЕНТИЛЯЦИИ ОБЪЁМНЫХ ПОМЕЩЕНИЙ

Если у вас здание с хорошей теплоизоляцией высотой до 8-10 метров при малых затратах на вентиляцию самым эффективным решением являются навесные газовые воздухонагреватели





Если у вас плохо утеплённое или сверхвысокое помещение при малом объёме вентиляции с возможностью размещения обогревателей на высоте 7–20 метров самым эффективным решением являются газовые инфракрасные излучатели

Если у вас здание с большим объёмом приточного воздуха на вентиляцию или есть сложности с размещением обогревателей внутри помещения самым эффективным решением являются напольные воздушные теплогенераторы (газовые воздухонагреватели) или приточно-вытяжные установки с газовым нагревом





Если у вас пожароопасное помещение или нет альтернативы теплотрассе от котельной, мы предложим вам

- **водяные приточные установки,**
- **воздушно-отопительные агрегаты**
- **или потолочные излучающие панели**

☺

