



ТЕХНИЧЕСКИЙ КАТАЛОГ



OPTIMA
OPTIMA SPEC
OPTIMA KRYSZTAŁ
OPTIMA TURKUS
OPTIMA TOP
OPTIMA ECO SILENT
OPAL
TOPAZ
PURO
Автоматика



Pawilon Diagnostyczno - Zabiegowy w Systemie Modułowym Szpitala Wojewódzkiego w Opolu



Warmińska Spółdzielnia Inwalidów w Biskupcu



Szpital Uniwersytecki im. dr Antoniego Jurasza w Bydgoszczy



Budynek Biurowy RABEN w Pile



Toruńska Agencja Rozwoju Regionalnego



Clima Gold является польской компанией, производящей вентиляционное оборудование.

В нашей компании работают талантливые, целеустремленные люди, которые создают и внедряют передовые решения в области вентиляции и кондиционирования.

Областью нашей деятельности являются современные, энергосберегающие системы климатизации и кондиционирования. Наше оборудование работает не только на небольших предприятиях, таких как офисы, рестораны, магазины, цеха, а также на объектах с высокими санитарно-гигиеническими требованиями, таких как больницы, лаборатории, операционные, бассейны.

Мы думаем о людях, для которых важно жить комфортно и свободно, а также о технологии, которая должна работать в строго определенных условиях.

Наши тихие и качественные устройства обеспечивают хорошее самочувствие пользователям.

Вся продукция полностью сертифицирована и производится под зарегистрированной торговой маркой, имеет сертификат Государственного института гигиены, Декларацию Соответствия Европейским нормам, Сертификат ISO 9001 и ГОСТ. Компания широко развивается инвестируя в современное оборудование и технологию ИТ.

Мы создаем решения, которые обеспечивают оптимальные условия для работы и отдыха при любых обстоятельствах.

Пользуясь предыдущим опытом нашей фирмы на требовательном рынке вентиляционных систем, мы рады представить Вам новый каталог. Мы надеемся, что он облегчит знакомство с нашими продуктами и обеспечит взаимовыгодное сотрудничество. Мы благодарим наших клиентов за оказанное доверие и приглашаем к сотрудничеству новые компании.

Приглашаем воспользоваться нашими услугами!

Clima Gold
www.climagold.com
climagold@climagold.com

Технический каталог

Стандартные, секционные вентиляционные установки	OPTIMA
Установки специального назначения	OPTIMA SPEC
Установки для санитарно-гигиенических помещений	OPTIMA KRYSTAŁ
Установки для использования в бассейнах	OPTIMA TURKUS
Бесканальные установки	OPTIMA TOP
Тихие и энергосберегающие установки	OPTIM ECO SILENT
Подвесные вентиляционные установки	OPAL
Отопительно-вентиляционные агрегаты	TOPAZ
Модульные установки гигиенического исполнения	PURO
Автоматика	



1.	Общая характеристика изделий	4
2.	вентиляционные УСТАНОВКИ ОПТИМА (СТАНДАРТНЫЕ, секционные)	5
2.1.	Общая характеристика	5
2.2.	Быстрый подбор ОПТИМА	6
2.3.	Корпус/ конструкция	9
2.4.	Габаритные размеры секций установок ОПТИМА	10
2.5.	Функциональные секции	12
2.5.1.	Секция вентилятора	12
2.5.2.	Водяной Воздухонагреватель	13
2.5.3.	Электрический Воздухонагреватель	13
2.5.4.	Газовый Воздухонагреватель	14
2.5.5.	Водяной Воздухоохладитель	15
2.5.6.	Воздухоохладители непосредственного испарения	15
2.5.7.	Пластинчатый рекуператор	16
2.5.8.	Роторный рекуператор	17
2.5.9.	Тепловая трубка	18
2.5.10.	Гликолевая рекуперация	18
2.5.11.	Тепловой насос	19
2.5.12.	Камера смешивания – рециркуляция	20
2.5.13.	Секция глушителя	20
2.5.14.	Секция Фильтрации	20
2.5.15.	Секция Увлажнителя	22
2.5.16.	Пустая секция	23
2.5.17.	Генератор Ионов	23
2.5.18.	Лампы ультрафиолетовые	23
2.6.	Комплектующие	23
2.6.1.	Гибкие Вставки	23
2.6.2.	Воздушный клапаны	23
2.7.	Крышные вентиляционные установки ОПТИМА	24
3.	УСТАНОВКИ специального назначения	25
3.1	УСТАНОВКИ специального назначения – ОПТИМА SPEC	25
3.2	Устройства для использования в гаражах	
4.	УСТАНОВКИ для санитарно-гигиенических помещений – ОПТИМА KRYSZTAŁ	25
5.	УСТАНОВКИ (в ПОМЕЩЕНИИ БАССЕЙНА) – ОПТИМА TURKUS	28
5.1.	Общая характеристика	28
5.2.	Примеры конфигураций установок для бассейнов	29
5.3.	Подбор устройства	30
5.4.	Тепловой насос	31
5.5.	Режимы работы бассейнных установок – образец	33
5.6.	Дополнительные элементы	34
6.	Бесканальные УСТАНОВКИ – ОПТИМА TOP	34
7.	ТИХИЕ И ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИЕ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЕ УСТАНОВКИ ОПТИМА ECO SILENT	39
8.	ПРИМЕРНЫЕ конфигурации вЕНТИЛЯЦИОННЫХ УСТАНОВОК ОПТИМА STANDARD	41
9.	Подвесные вентиляционные УСТАНОВКИ типа OPAL	47
9.1.	Общая характеристика	47
9.2.	Конструкция и размеры	48
9.3.	Подвесные установки – габариты	48
10.	Отопительно-вентиляционный агрегат TOPAZ	50
11.	МОДУЛЬНЫЕ УСТАНОВКИ ГИГИЕНИЧЕСКОГО ИСПОЛНЕНИЯ PURO	52
12.	Обозначения изделий	56
13.	Автоматика	58
14.	Референс-лист	61

1. Общая характеристика изделий

Изделия **Clima Gold**:

Вентиляционные / климатизационное оборудование **OPTIMA**:

OPTIMA	(стандартная) - предназначена для использования в разных объектах для обеспечения соответствующей вентиляции и климатизации в помещениях. Установки производятся с применением стандартных решений широкого профиля использования.
KRYSTAL	(санитарно-гигиенические помещения) - предназначены для эксплуатации в больничных и лабораторных помещениях, на фармацевтических заводах, на предприятиях пищевой промышленности и в других объектах, в которых применяются гигиенические требования.
TURKUS	(для использования в бассейнах) - предназначены для обеспечения соответствующей температуры и влажности в плавательных бассейнах и аквапарках.
SPEC	(специального назначения) - агрегаты, изготавливаемые под заказ, с нестандартной конфигурацией и размерами, с расходом воздуха до 110 000 м ³ /ч, предназначенные для использования в гаражах и т.п.
OPTIMA ECO SILENT	(энергосберегающая и тихая) - предназначена для обслуживания помещений с высокими требованиями, более удобные для пользователя, с чрезвычайно низким расходом электроэнергии и очень низким уровнем шума.

Подвесные вентиляционные установки **OPAL**

OPAL	подвесная вентиляционная установка, предназначена для применения в малых и средних объектах, таких как рестораны, кафе, магазины, кинотеатры, гостиницы или офисы.
-------------	--

Отопительно - вентиляционный агрегат **TOPAZ**

TOPAZ	Отопительно-вентиляционный агрегат, предназначенный для отопления и вентиляции промышленных цехов, мастерских, оптовых складов и магазинов.
--------------	---

Климатические шкафы **PURO**

PURO	(санитарно-гигиенический) - предназначен для использования в помещениях больниц, лабораториях, помещениях производящих электронику и других чистых помещений. Удобна в монтаже, эксплуатации и сервисе.
-------------	---

АВТОМАТИКА

Автоматика	Оптимизированный процесс управления вентиляционными установками
-------------------	---

2.1. Общая характеристика

Установки **OPTIMA** сертифицированы Государственной Лабораторией Гигиены в Варшаве (Сертификат гигиены). Производитель декларирует соответствие производственного процесса изделий всем европейским директивам, выполнение условий которых делает возможным использование знака CE.

Сертификаты гигиены, выдаваемые Государственной Лабораторией Гигиены в Варшаве, подтверждают возможность использования агрегатов **OPTIMA KRYSZTAŁ** в помещениях, к которым предъявляются повышенные требования чистоты воздуха, таких как здания и помещения медицинского обслуживания, фармацевтические предприятия и предприятия пищевой промышленности.

Вентиляционные системы оборудованы поддулами проверенных производителей. Подбор устройств производится при помощи специальных компьютерных программ, поставляемых производителями поддулов.

Проверенная конструкция установок, использование комплектующих от производителей с многолетним опытом на рынке, высокое качество монтажа, – все это гарантирует многолетнюю работу устройств при условии соблюдения соответствующих технических параметров.

Установки **OPTIMA** состоят из секций, выполняющих различные функции. Объединенные соответствующим образом секции дают различные конфигурации. Установки предназначены для вентиляции и кондиционирования разного рода объектов.

Описание конструкции и функций секций указанные в следующих разделах.

Примеры конфигураций установок **OPTIMA** приводятся в 8-ом разделе.

Вентиляционные и кондиционирующие установки выполняют две основные функции: во-первых, функцию транспорта воздуха в вентиляционных и климатических системах, а во-вторых, функцию подготовки приточного воздуха к соответствующим техническим параметрам.



Размер	Рекомендуемый расход воздуха		Высота Н	Ширина В	Высота NW* 2 x Н
	м3/ч	м3/ч	мм	мм	мм
1	1 000	3 000	650	700	1 300
2	2 000	4 500	650	985	1 300
3	4 000	7 500	955	985	1 910
4	6 000	11 000	1 050	1 290	2 100
5	8 000	14 000	1 260	1 290	2 520
6	10 000	17 000	1 260	1 585	2 520
7	14 000	23 000	1 660	1 585	3 320
8	16 000	28 000	1 660	1 885	3 320
9	20 000	38 000	1 960	2 180	3 920
10	26 000	48 000	1 960	2 770	3 920
11	35 000	65 000	1 960	3 680	3 920

* высота приточно-вытяжной установки соединенных секций

Секции установки расположены на несущей раме. Представленные в таблице габариты не включают высоту рамы (120 мм).

Установки производятся в следующих версиях:

- Внутренней - для монтажа в помещениях,
- Наружной - для монтажа снаружи зданий.

Возможно следующее выполнение установок:

- приточные
- вытяжные
- приточно-вытяжные
- бесканальные

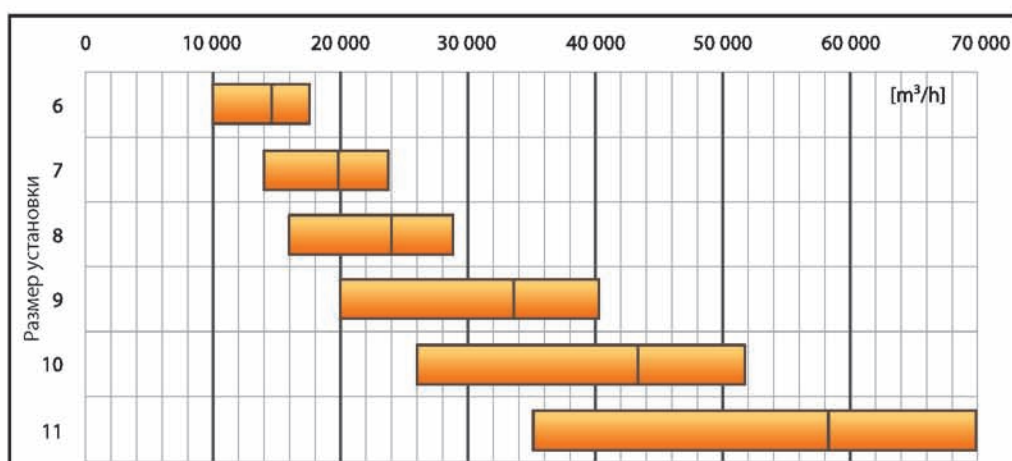
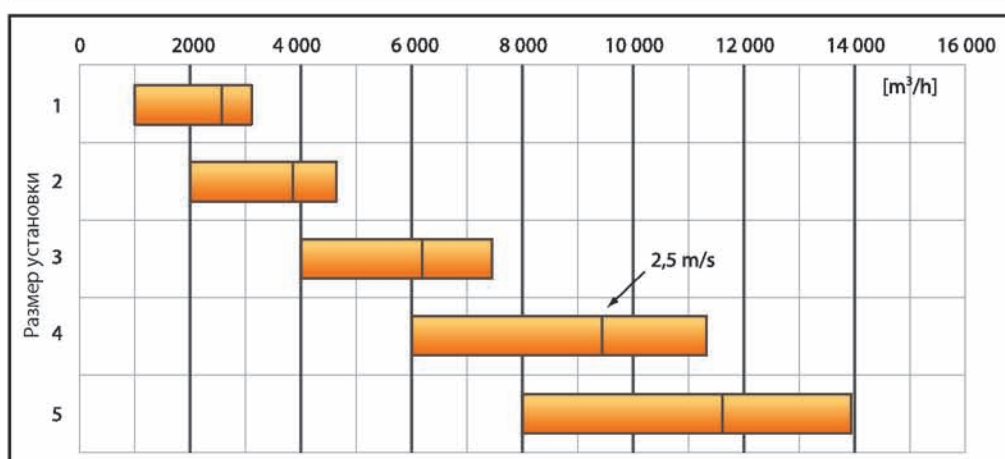
Благодаря спектру функциональных секций мы можем производить установки в разных конфигурациях в зависимости от индивидуальных предпочтений заказчика.

Общая длина установки содержит сумму длины отдельных секций.

В общем корпусе функциональные секции группируются в блоки. Максимальная длина блока секции должна составлять 2500 мм (для размеров 1-6) и 1650 мм (для размеров 6-10). Если существуют какие-либо ограничения, например, при перевозке установки (слишком большая масса или габариты) или в связи с монтажом на стройке (слишком узкий проход до места монтажа), рекомендуется заказывать устройства в неблокированных секциях или же на этапе подбора и конфигурации устройства сразу же указать максимальные габариты блоков (секций).

2.2. Быстрый подбор OPTIMA

Размер воздушного потока, скорость прохождения воздуха в устройстве, а также пропускное сечение вентиляционной установки зависят от его размера. Скорость прохождения воздуха в отдельных секциях установки должна находиться в установленных пределах. Размер установки следует подбирать таким образом, чтобы для требуемой производительности скорость прохождения воздуха по отношению к внутреннему сечению установки составляла 2,5 - 3,5 м/с. Рекомендуемая производительность для отдельных величин представлена на диаграммах. Следует помнить о том, что увеличение скорости прохождения воздуха влияет на увеличение сопротивления потока, в связи с чем увеличивается потребность в мощности двигателей, приводящих в движение вентиляторы, энергоемкости и эмиссии шума. И наоборот: выбор устройства со слишком маленькой скоростью прохождения воздуха связано с затратами мощности и более высокими инвестиционными издержками.



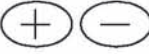
Скорость прохождения воздуха в агрегате определяется через минимальную оптимальную скорость в секциях, из которых состоит агрегат.

Например, для агрегатов с секцией охлаждения оптимальная скорость должна составлять около 2,5 м/с.

Рекомендуемые скорости и пределы скоростей для отдельных типов секций вентиляционных агрегатов.

Секция	Скорость прохождения воздуха в агрегате		
	Оптимальная	Мин.	Макс.
Предварительный фильтр	2,5	-	3,5
Основной фильтр	1,7	-	3
Водяной калорифер	2,5	0,5	3,5
Электрический калорифер	3	1,5	4
Охладитель	2	0,5	3,5
Пластинчатый рекуператор	2,5	1,4	4
Роторный рекуператор	2,5	-	4,0

Секции агрегатов и их функция

Символ	секции	Подузел секции агрегата	Функция секции
	W	Двигатель с вентилятором	перемещение воздуха
	Hw	Водяной воздухонагреватель	подогрев воздуха
	He	Электрический воздухонагреватель	подогрев воздуха
	CHw	Водяной Воздухоохладители	охлаждение воздуха
	CHf	Воздухоохладители с прямым выпариванием	охлаждение воздуха
	RU	Холодильная установка (установленная в агрегате)	охлаждение воздуха
	RE	Камера смешивания - рециркуляция	рекуперация тепла
	WK	Пластинчатый рекуператор	рекуперация тепла
	RC	Тепловая трубка	рекуперация тепла
	WO	Роторный рекуператор	рекуперация тепла
	CZP	Рекуперация с промежуточным агентом	рекуперация тепла
	PC (PCR)	Тепловой насос (реверсивный)	рекуперация тепла
	T	Шумоглушитель	снижение эмиссии шума
	F/ FW	Фильтр / вторичный фильтр	редукция загрязнения окружающей среды
	NP	Паровой увлажнитель	увлажнение воздуха
	NW	Водяной увлажнитель	увлажнение воздуха
	SP	Пустая секция	соблюдение дистанции между соседними устройствами секции и проч.

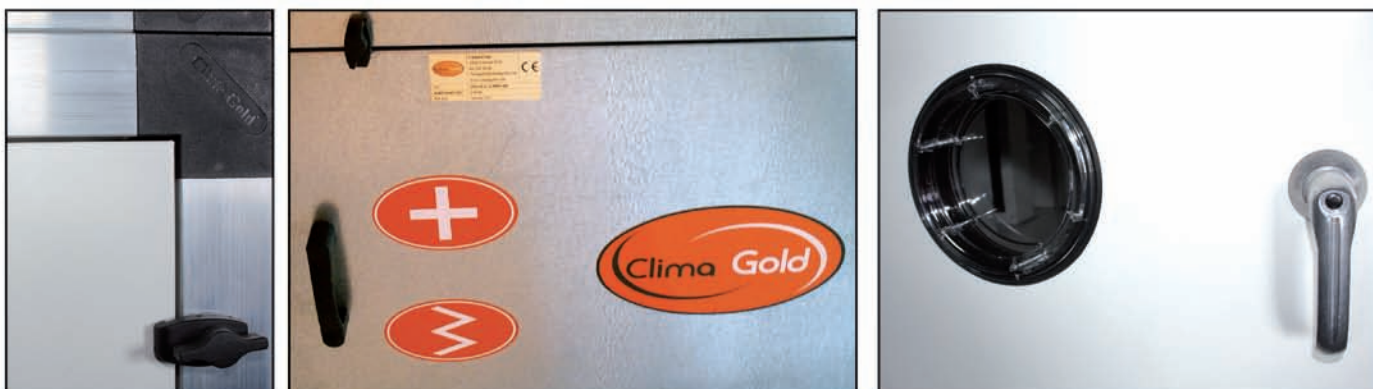
Соответствующая конфигурация секций в установке обеспечивает подготовку воздуха с требуемыми параметрами при оптимальном использовании теплоносителей и минимизации влияния на окружающую среду.

Типоряд производимых агрегатов состоит из одиннадцати величин, благодаря чему можно добиться производительности от 1.000м³/ч до 65.000м³/ч (0,27-18,05м³/с) при условии использования нормализованных в соответствии с международными нормами фильтров воздуха. Есть возможность производства агрегатов под заказ – с меньшей и большей производительностью.

2.3. Корпус/ конструкция

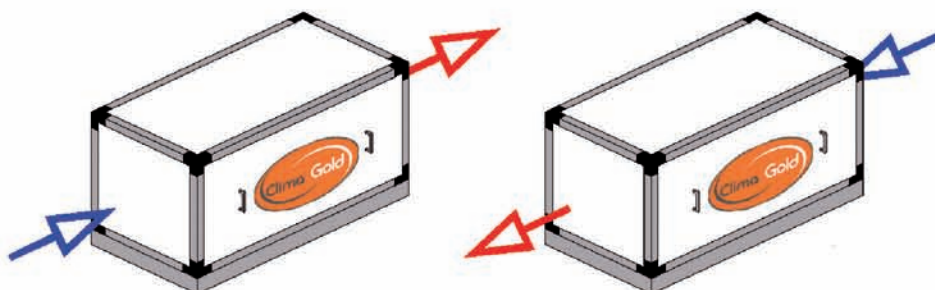
Конструкция установки представляет собой каркас из алюминиевых профилей и пластмассы, стационарных и съемных панелей и дверей. Панели, в зависимости от предназначения агрегата, производятся из оцинкованной жести или металлопласта для использования в помещениях или внутреннего применения, и наполнения – минеральной ваты (по желанию – полиуретан).

Внутренняя поверхность агрегатов белого цвета (RAL 9010).



В случае приточно-вытяжных агрегатов размещение стороны обслуживания агрегата зависит от направления приточной вентиляции.

Агрегаты стандартно оснащены многоуровневыми регулирующими дроссельными клапанами (обычно со стороны притока воздуха) и гибкими патрубками.



Конструкция монтируется на свинченной раме высотой 120мм, выполненной из профильной оцинкованной жести или сварных металлургических профилей. В раме имеются отверстия для облегчения перевозки, а также отверстия для крепления агрегата.

Наружные установки для внутреннего использования дополнительно оснащены навесом из лакированной жести, впускное отверстие оснащено устройством забора наружного воздуха (воздухозаборные устройства) с каплеуловителем, а выброс – устройство для выброса воздуха. В связи с возможностью использования установок при низких температурах дроссельные клапаны располагаются изнутри.

В секциях, в которых находятся поддоны, следует разместить сифоны, отводящие конденсат с поддонов. Поддоны используются в случаях, когда есть вероятность конденсации водяного пара из воздуха, например, в секциях охладителя и пластинчатого рекуператора.

Патрубки теплообменников и стоки поддонов обычно расположены со стороны обслуживания.



Вентиляционные агрегаты по просьбе клиента могут быть дополнительно оснащены такими элементами, как: внутренняя подсветка, смотровые окна (иллюминаторы), замки под ключ и другое.

2.4. Габаритные размеры секций установок OPTIMA

В таблицах приводятся габаритные размеры секций.

Для заданного размера установки некоторые секции могут быть разной длины в зависимости от количества вентиляционного воздуха и качества его обработки в данной секции. Указанные величины встречаются наиболее часто.

W	Секция вентилятора
Hw	Водяной калорифер
He	Электрический калорифер
CHw	Охладитель водяной
CHf	Охладитель непосредственного испарения
RE	Камера смешивания - рециркуляция
WK	Плстинчатый рекуператор
RC	Тепловая трубка
WO	Роторный рекуператор
CZP	Рекуперация с промежуточным агентом
T	Шумоглушитель
F	Фильтр
NP	Паровой увлажнитель
NW	Водяной увлажнитель
SP	Пустая секция

Размер.	F				Hw	He	CHw		CHf		W		
	кассетные		мешочные										
	G4	G4	F5	F7, F9	от	до		от	до	от	до	от	до
1	260	520	660	750	340	340	460	610	610	610	610	770	880
2	260	520	660	750	340	340	460	610	610	610	610	770	880
3	260	520	660	750	340	340	460	610	610	610	610	880	1080
4	260	520	660	750	340	340	460	610	610	610	610	880	1090
5	260	520	660	750	340	340	460	610	610	610	710	1090	1240
6	260	520	660	750	340	360	460	610	610	610	710	1080	1240
7	260	520	660	750	340	360	460	610	610	710	710	1080	1410
8	260	520	660	750	360	390	460	610	610	710	710	1250	1680
9	260	520	660	750	360	390	460	610	710	710	710	1250	1680
10	260	520	660	750	390	420	460	610	710	710	710	1520	1680
11	260	520	660	750	390	470	460	610	710	710	710	1520	1990

Длина секций [мм]

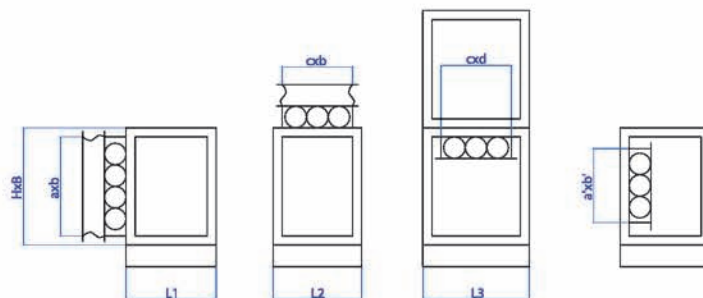
Размер	CZP									
	Re	WK	WO	Приточн. Возд.	Вытяжн. Возд.					
	наружн.	внутр.	от	до		от	до	от	до	
1	410	475	910	1150	450/500	400	560	720	920	720
2	410	475	1000	1150	450/500	430	560	720	920	720
3	510	615	1150	1720	450/500	430	560	720	920	720
4	610	675	1370	2000	450/500	430	560	720	920	720
5	710	775	1500	2430	450/500	430	560	720	920	720
6	710	775	1500	2430	450/500	430	620	720	920	720
7	910	975	1720	3130	450/500	430	620	720	920	750
8	910	975	1720	3130	450/500	430	620	720	920	750
9	1010	1115	2000	3700	450/500	490	620	820	1020	750

Длина секций [мм]

Размер	T	SP	NW		NP	
	dB1	dB2	min	max		
1	780	1180	300	под	1000	1600
2	780	1180	300		1000	1600
3	780	1180	300	з	1000	1600
4	780	1180	300	а	1000	1600
5	780	1180	300	к	1000	1600
6	780	1180	300	а	1000	1600
7	780	1180	300	з	1000	1600
8	780	1180	300		1000	1600
9	780	1180	300		1000	1600
10	780	1180	300		1000	1600
11	780	1180	300		1000	1600

Ширина секции роторного рекуператора [мм]

Размер	WO	
	od	do
1	710	1110
2	810	1210
3	1110	1760
4	1210	2060
5	1460	2260
6	1660	2460
7	1860	2760
8	1960	3110
9	2160	3860
10	2360	3860
11	2660	3860



габаритные размеры – дроссели, камеры смешивания [мм]

размер	дроссель / упругое соединение (приток – вытяжка агрегата)	дроссель / упругое соединение (внутреннее подключение)	дроссель (рецирк. внутренняя)	дроссель / крышный агрегат (приток / вытяжка агрегата)							
	a	b	L1	c	b	L2	c	d	L3	a'	b'
1	550	600	300	310	600	410	310	535	475	450	390
2	550	885	300	310	885	410	310	820	475	450	675
3	855	885	300	410	885	510	450	820	615	755	675
4	950	1190	300	510	1190	610	510	1125	675	850	980
5	1160	1190	300	610	1190	710	610	1125	775	1060	980
6	1160	1485	300	610	1485	710	610	1420	775	1060	1275
7	1560	1485	300	810	1485	910	810	1420	975	1460	1275
8	1560	1785	300	810	1785	910	810	1720	975	1460	1575
9	1860	2080	300	910	2080	1010	950	2015	1115	1760	1870
10	1860	2670	300	910	2670	1010	950	2605	1115	1760	2460
11	1860	3580	300	910	3580	1010	950	3515	1115	1760	3370

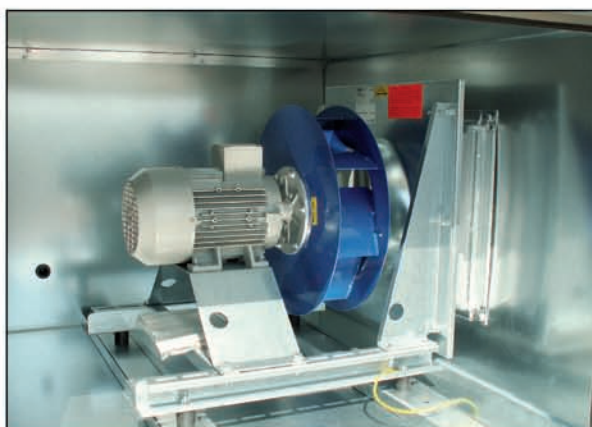


2.5. Функциональные секции

2.5.1. Секция вентилятора

Секция двигателя-вентилятора является основным подузлом каждой вентиляционной установки. В этой секции возможны следующие типы вентиляторов:

- Центробежно-осевой вентилятор с установленным непосредственно на роторном вале вентилятора электрическим двигателем, управляемым частотным преобразователем (так называемый plug-in), размером от 200 до 1.120 мм (стандарт Clima Gold),
- Вентиляторы с двигателями ЕС (коллекторными) с повышенным к.п.д. и плавной регулировкой оборотов, характеризующиеся низкой эмиссией шума и экономией электроэнергии.
- центробежный вентилятор с двусторонним всасыванием с односкоростным или многоскоростным электрическим двигателем или же с двигателем, управляемым частотным преобразователем.



Максимальная производительность: 110.000 м³/ч.
Полное сжатие: до 2350 паскаль (в стандарте)

! Все вентиляционные установки серии OPTIMA оснащены двигателями ЕС или управляемым инвертором.

Вентиляторы с двигателем размещаются на общей раме, отделенной от конструкции установки резиновыми амортизаторами. Центробежные вентиляторы с двусторонним всасыванием оснащены приводом ременной передачи. Тип и количество ремней, а также диаметр ременных шкивов подбирает производитель в соответствии с параметрами работы агрегата.

Благодаря двигателю с частотным преобразователем можно регулировать обороты вентилятора и оптимально приспособить его к характеристикам вентиляционной системы, в результате чего минимизируется расход энергии привода вентилятора.

Двухскоростные двигатели могут работать с разной скоростью, например:

- 3000 / 1500 1/мин (100%/50%),
- 1500 / 1000 1/мин (100%/67,7%).

Возможна установка двигателей с другими скоростными характеристиками.

Максимальная температура воздуха, проходящего через секцию вентилятора, не должна превышать 40°C. При более высоких температурах рекомендуется использовать приспособленные к ним двигатели.

2.5.2. Водяной воздухонагреватель

Водяные воздухонагреватели производятся из пакета алюминиевых ламелей и медных трубок. Коллекторы и патрубки с резьбой выполнены из медных или стальных труб. Калориферы могут быть оснащены вентиляционными и спускными пробками, находящимися на патрубках.

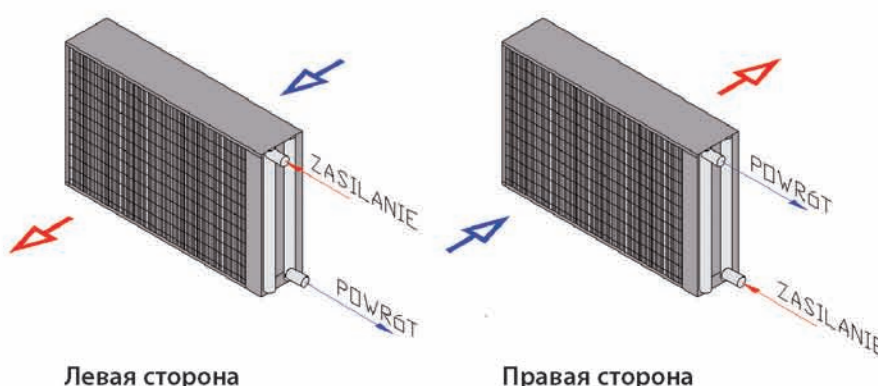
Максимальная температура нагревающего агента составляет 140°C, максимальное рабочее давление 1,6 мегапаскаль.

Технические параметры водяных калориферов.

Величины, указанные в таблице, рекомендует проектант, остальные величины устанавливаются производителем.

✓	Расход воздушного потока	(м ³ /ч)
✓	Температура входящего воздуха	(°C)
	Влажность входящего воздуха (10% - 100%)	(%)
✓	Или температура термометра влажного воздуха приток	(°C)
	Или содержание влаги во входящем воздухе	(г/кг)
✓	Температура выходящего воздуха или мощность нагрева	(°C) (кВт)
✓	Параметры нагревающего агента - t подачи / t возврата (np. 80/60°C)	(°C)
	Максимальное падение давления со стороны воздуха	(Па)
	Допустимое падение давления со стороны нагревающего агента	(кПа)
	Максимальные или требуемые габариты рекуператора	(мм)
	Требования относительно материала корпуса	

Питающий и возвратный трубопроводы рекуператоров следует соединять таким образом, чтобы они могли работать в режиме противотока, т.е. агент в теплообменнике должен перемещаться в сторону, обратную направлению движения воздушного потока.



Способ подключения водяного рекуператора.

2.5.3. Электрический воздухонагреватель

Электрические калориферы используются в качестве предварительных и основных калориферов и могут выполнять функцию предохранителя от замерзания. Корпус калорифера выполнен из оцинкованной жести, а стержневые нагревательные элементы из нержавеющей стали. Нагревательные элементы, в связи с отсутствием ребер, оказывают минимальное сопротивление прохождения потока, которое не учитывается при расчете потерь давления в агрегате. Для монтажа электрического калорифера предусмотрена секция длиной 450 мм. Возможен непосредственный монтаж в канале.

Предохранителями калорифера являются два термовыключателя. Первый выключатель отключит питание в случае, если температура корпуса секции калорифера достигнет уровня 75°C. Если температура будет ниже требуемого уровня, питание снова включится. Второй предохранитель отключит питание, если температура корпуса достигнет 90°C. При этом требуется включение калорифера вручную путем нажатия кнопки в управляющем распределительном устройстве. Эту функцию следует иметь в виду при проектировании автоматики агрегата.

Стандартная версия калорифера предназначена для питания напряжением 230 V или 400 V.

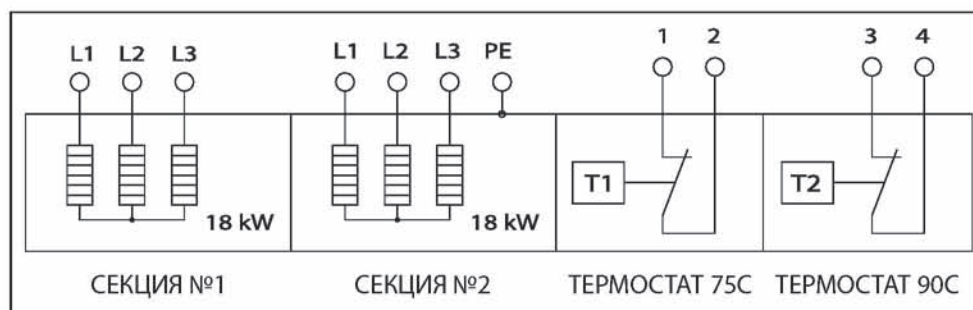
Минимальная скорость воздушного потока в электрическом калорифере: 1,5 м/с.

В случае электрических калориферов перед тем, как выключить устройство, следует его охладить. То есть, после отключения электрического калорифера, вентилятор воздуха должен работать до тех пор, пока не охладятся грелки. Данную функцию выполняет автоматика устройства.

Размер агрегата	Максимальная мощность электрических нагревателей [киловатт]
1	27
2	54
3	72
4	108
5	144
6	216
7	252
8	
9	
10	По запросу
11	



При использовании автоматики **Clima Gold** в секции № 1 мощность нагрева регулируется плавно.



Образец.

Электрический калорифер мощностью 36 кВт.

Система автоматики до 18 киловатт плавно управляет мощностью нагрева в секции № 1. Если потребность в мощности нагрева увеличивается свыше 18 киловатт, система подключает секцию № 2 с постоянной мощностью, а потом окончательно регулирует мощность с помощью секции № 1 от 0 до 18 киловатт. Благодаря такому решению система автоматики плавно управляет мощностью от 0 до 36 киловатт. Система действует аналогично при больших мощностях электрических нагревателей.

2.5.4. Газовый воздухонагреватель

Секция калориферов может быть оснащена газовым калорифером в качестве альтернативы водяному или электрическому. В этой секции находится горелка и камера сгорания с теплообменником типа выхлопы/воздух, выполненным из нержавеющей стали высокого качества. В форсунке могут использоваться следующие виды топлива: природный газ, газ (LPG) или отопительное масло. Теплообменник представляет собой систему специально выполненных сплюснутых труб, обеспечивающих максимальное время прохождения газов сгорания и высокую производительность системы. Для обеспечения оптимального приема тепла с поверхности камеры сгорания и теплообменника следует обеспечить правильное течение воздуха. Используются одноуровневые, двухуровневые и модулированные газовые горелки известных фирм. По желанию заказчика могут использоваться нефтяные горелки.

Для обеспечения исправного функционирования устройства газовый воздухонагреватель следует подключить к:

- Газовой установке,
- Установке выхлопов,
- Электрической сети,
- Автоматике вентиляционного агрегата.



2.5.5. воздухоохладитель (чиллер)

Водяные воздухоохладители предназначены для охлаждения и осушения проходящего через них воздуха в весенне-летний период. Водяные охладители выполнены из пакета алюминиевых ламелей и медных трубок, корпус – из оцинкованной жести, по заказу – из кислотостойкой жести. Коллекторы и патрубки с резьбой выполнены из медных или стальных труб. Охладители могут быть оснащены вентиляционными и спускными пробками, находящимися на патрубках. В секции охлаждения находится ванна, оснащенная спускными патрубками из кислотостойкой стали и каплеуловитель, препятствующий проникновению капель воды, находящихся в воздухе. Отток из ванны должен быть оснащен водным сифоном.

Питающий и возвратный трубопроводы рекуператоров следует соединять таким образом, чтобы они могли работать в режиме противотока, т.е. агент в рекуператоре должен перемещаться в сторону, обратную направлению движения воздушного потока.

Максимальное рабочее давление: 1,6 МПа.

Технические параметры водяных охладителей.

Величины, указанные в таблице, рекомендует проектант, остальные величины устанавливаются производителем.

✓	Расход воздушного потока	(м ³ /ч)
✓	Температура входящего воздуха	(°C)
	Влажность входящего воздуха (10% - 100%)	(%)
✓	Или температура термометра влажного воздуха приток	(°C)
	Или содержание влаги во входящем воздухе	(г/кг)
✓	Температура выходящего воздуха или мощность охлаждения	(°C) (кВт)
✓	Параметры холодильного агента - t подачи / t возврата (нпр. 6/12°C)	(°C)
	Максимальное падение давления со стороны воздуха	(Па)
	Допустимое падение давления со стороны холодильного агента	(кПа)
	Максимальные или требуемые габариты обменника	(мм)
	Требования относительно материала корпуса	

Охладители могут работать на воде или на воде с добавкой концентрированного незамерзающего агента (например, этиленгликоля). На этапе подбора рекуператора следует установить концентрацию и вид незамерзающего агента.

2.5.6. Охладитель непосредственного испарения

Водяные охладители предназначены для охлаждения и осушения проходящего через них воздуха в весенне-летний период. Водяные охладители выполнены из пакета алюминиевых ламелей и медных трубок, корпус – из оцинкованной жести, по заказу – из кислотостойкой жести. Разделитель сделан из латуни, а коллектор – из медной трубы. Охладители могут быть оснащены вентиляционными и спускными пробками, находящимися на патрубках. В секции охлаждения находится ванна, оснащенная спускными патрубками из кислотостойкой стали, и каплеулавливатель, препятствующий проникновению капель воды, находящихся в воздухе. Отток из ванны должен быть оснащен водным сифоном. Существуют две версии охладителей с прямым выпариванием: одноуровневые и двухуровневые (распределение мощности 1/2 + 1/2 или 1/3 + 2/3).

Максимальное рабочее давление: 2,2 МПа.

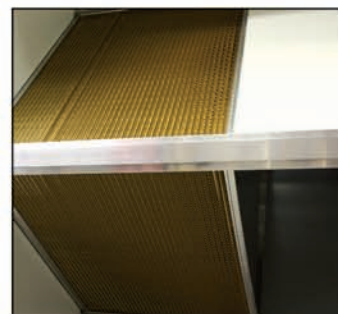
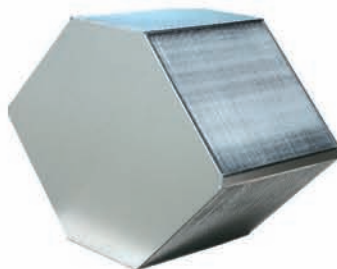
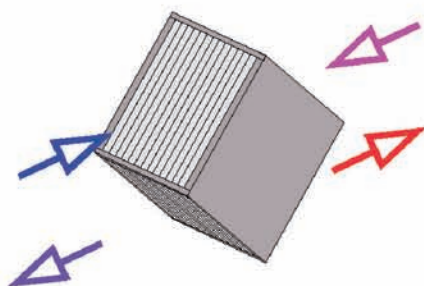
Технические параметры охладителей прямого испарения.

Величины, указанные в таблице, рекомендует проектант, остальные величины устанавливаются производителем.

✓	Расход воздушного потока	(м ³ /ч)
✓	Температура входящего воздуха	(°C)
✓	Влажность входящего воздуха (10% - 100%)	(%)
	Или температура термометра влажного воздуха приток	(°C)
	Или содержание влаги во входящем воздухе	(г/кг)
✓	Температура выходящего воздуха или мощность охлаждения	(°C) (кВт)
✓	Тип агента (R134a-R12, R407C-R22, R404A-R502)	
✓	Температура выпаривания фреона (-7.5°C + 15°C)	(°C)
	Температура переохлаждения фреона (25°C - 40°C) (температура перед расширительным клапаном)	(°C)
	Температура перегрева фреона (3°C - 10°C)	(°C)
	Максимальное падение давления со стороны воздуха	(Па)
	Допустимое падение давления со стороны фреона	(кПа)
	Максимальные или требуемые габариты обменника	(мм)
	Требования относительно материала корпуса	

2.5.7. Пластина́тный рекуператор

Пластина́тный рекуператор выполнен из тонких, штампованных алюминиевых панелей, благодаря которым создаются отдельные каналы приточной и вытяжной вентиляции. Потоки приточного и вытяжного воздуха, не смешиваясь, проходят через обменник под прямым углом относительно друг друга. Рекуперация тепла при помощи этого рекуператора не требует дополнительной энергии с наружи и состоит в получении тепла посредством получения потока холодного воздуха с панелей, нагретых потоком теплого воздуха. В стандарте рекуператор оснащен дроссельным клапаном (байпасный клапан), который предохраняет обменник от обледенения при очень низких температурах свежего воздуха, при этом часть внутреннего воздуха не проходит через обменник, благодаря чему в весенне-летний период можно ограничить или исключить рекуперацию тепла.



В стандарте секция производится в вертикальном положении, по желанию заказчика можно изготовить секцию с пластина́тным рекуператором в горизонтальном положении.

Плюсом рекуператора является очень простая конструкция, отсутствие подвижных частей, и в результате – солидность, непроницаемость и высокий уровень рекуперации тепла.

Пластина́тный рекуператор снабжен каплеуловителем, который задерживает капли, появляющиеся в выходящем воздухе, а также ваннами, расположенными по обеим сторонам рекуператора. Оттоки из ванн следует оборудовать водными сифонами.

Оптимальная рекуперация тепла: $50 \div 70\%$.
Производительность: $500 \text{ м}^3/\text{ч} \div 100\,000 \text{ м}^3/\text{ч}$.

К.п.д. обменника определяется производителем агрегатов на основании рабочих параметров устройства, доставленных клиентом.

По выбору:

- Эпоксидированный обменник,
- Уплотнитель без силикона – устойчивость до 90°C ,
- Лакированная рама,
- Пакет ламелей, уплотненных лаком.

Параметры, необходимые для выбора крестового обменника:

		Приточная венти- ляция	Вытяжная венти- ляция
Расход воздуха	[м ³ /ч]	✓	✓
Температура воздуха на притоке обменника	[°C]	✓	✓
Влажность воздуха на притоке обменника	[%]	✓	✓



2.5.8. Роторный рекуператор

При рекуперации при помощи роторного рекуператора используется явление накопления энергии в материале рекуператора. Поток теплого воздуха, проходя через рекуператор, нагревает его, а поток холодного воздуха перехватывает тепло. Секция состоит из роторного рекуператора и приводной системы, которые находятся в одном корпусе. Благодаря конструкции корпуса секции роторного рекуператора возможен подмес приточного воздуха к вытяжному, поэтому следует помнить, что рекуперация тепла применима не во всех системах. При использовании роторного рекуператора достигается высокий уровень рекуперации тепла.

Направление движения приточного воздуха в роторном рекуператоре всегда противоположно направлению движения вытяжного воздуха, благодаря чему рекуператор самоочищается. В любом случае рекомендуется использование фильтров на входе и выходе воздуха.

Роторный рекуператор состоит из рифленой и плоской алюминиевой фольги, намотанной на вращательную ось, благодаря которой создается воздушный канал. Приводной двигатель может характеризоваться постоянной и переменной скоростью вращения. Передача привода осуществляется с двигателя на рекуператор посредством приводного ремня.

Возможны две версии рекуператора: гигроскопическая и негигроскопическая. Возможны также версии с эпоксидированными ламелями, окрашенным корпусом или корпусом из лакированной жести, по желанию заказчика секция может быть оснащена поддоном на конденсат. Возможна вертикальная и горизонтальная версии секции.

В целях достижения более высокой производительности ротор рекуператора покрывается гигроскопическим или абсорбционным покрытием. Благодаря этому решению возможна рекуперация не только ощущаемой, но и скрытой теплоты (теплоты испарения влажности, содержащейся в воздухе).

Плавное регулирование оборотов ротора может использоваться для оптимизации рекуперации тепла и предохранения ротора от замерзания.

Если агрегат работает в воздухе, загрязненном вредными веществами, способными повредить материал рекуператора, существует возможность изготовить ротор с эпоксидированным покрытием.

Версии ротора:

- стандартный (негигроскопический),
- гигроскопический,
- эпоксидированный.

Оптимальная рекуперация тепла: 60 ÷ 85% (рекуперация влажности 60 ÷ 85%).

Пределы производительности: 1000 м³/ч ÷ 100 000 м³/ч.

Рабочая температура: до 50 ÷ 60°C.



Параметры, необходимые для выбора роторного теплообменника:

		Приточная вентиляция	Вытяжная вентиляция
Расход воздуха	[м³/ч]	✓	✓
Температура воздуха на притоке обменника	[°C]	✓	✓
Влажность воздуха на притоке обменника	[%]	✓	✓

Электрические данные двигателя

Конденсационный ротор	Гигроскопический ротор	Номинальная мощность	Питание (Вт/Гц)	Номинальные обороты	Номинальный ток	Полюса	Класс Iso	Класс изоляции	Масса с передачей (кг)
-500	-500	15 W	1x220/50	1200	0,16	4	-	IP54	1,5
501-900	501-600	25W	1x220/50	1200	0,23	4	-	IP54	2
			3x220/50	1200	0,24	4	-	IP54	2
901-1100	601-900	40W	1x220/50	1250	0,36	4	-	IP54	3,4
			3x220/50	1450	0,39	4	-	IP54	3,4
1101-1500	901-1100	90W	3x220/50	1350	0,51	4	56	IP55	3
			3x380/50	1350	0,29	4	56	IP55	3
1501-2100	1101-1700	180W	3x220/50	1350	0,97	4	63	IP55	4,1
			3x380/50	1350	0,56	4	63	IP55	4,1
2101-2500	1701-2500	370W	3x220/50	1350	1,82	4	71	IP55	6
			3x380/50	1350	1,05	4	71	IP55	6

2.5.9. Тепловая трубка

Рекуператор типа тепловая трубка выполнен из медных трубок с заглушками на обоих концах. Трубки наполнены хладагентом; на трубках находятся алюминиевые ламели для интенсификации теплообмена. Принципом действия такого типа рекуперации является испарение и конденсация агента. Корпус тепловой трубки делит его на два сектора: в нижнем секторе происходит получение тепла из потока вытяжного воздуха, в результате испарения жидкого хладагента, а в верхнем тепло передается приточному воздуху, в результате конденсации пара хладагента. Поэтому вытяжная система всегда находится в нижней части приточно-вытяжного агрегата. Передача тепла возможна только в том случае, если температура воздуха, проходящего через верхний сектор, ниже температуры воздуха, проходящего через нижний сектор. В стандарте секция оснащена обходным дроссельным клапаном (байпасный клапан), обеспечивающим эксплуатацию рекуператора круглый год, поддоном на конденсат с сепаратором капель, и предохраняет устройство от замерзания. Возможны версии рекуператора с эпоксидированными ламелями, окрашенным корпусом или корпусом из лакированной жести.

Параметры, необходимые для выбора рекуператора:

		Приточный воздух	Вытяжной воздух
Расход воздуха	[м ³ /ч]	✓	✓
Температура воздуха на притоке обменника	[°C]	✓	✓
Влажность воздуха на притоке обменника	[%]	✓	✓

Оптимальная рекуперация тепла: 40 ÷ 70% в зависимости от количества рядов трубок в обменнике.

2.5.10. Гликолевая рекуперация тепла

В состав системы гликолевой рекуперации тепла входят два рекуператора:

- охладитель (находящийся на пути выходящего воздуха),
- нагреватель (находящийся на пути входящего воздуха).

Рекуператоры соединены системой трубопроводов, наполненных промежуточным теплоносителем (чаще всего это 30-40% раствор гликоля). Установка промежуточного агента (трубы, насос, регулировочный клапан, арматура и проч.) не входят в комплект производителя агрегатов.

Конструкция этих рекуператоров такая же, как и обычных водяных рекуператоров.

Рекуператоры выполнены из медных змеевиков, на которых осажены алюминиевые ламели.

Под рекуператором, расположенным на пути выходящего воздуха, находится ванна на конденсат, а за ним – каплеуловитель. Отток из ванны должен быть оснащен водным сифоном.

Питающий и возвратный трубопроводы рекуператоров следует соединять таким образом, чтобы они могли работать в режиме противотока, т.е. агент в рекуператоре должен перемещаться в сторону, обратную направлению движения воздушного потока.

В данном решении приточная и вытяжная системы полностью отделены. Возможно одновременное функционирование нескольких приточных и вытяжных агрегатов.

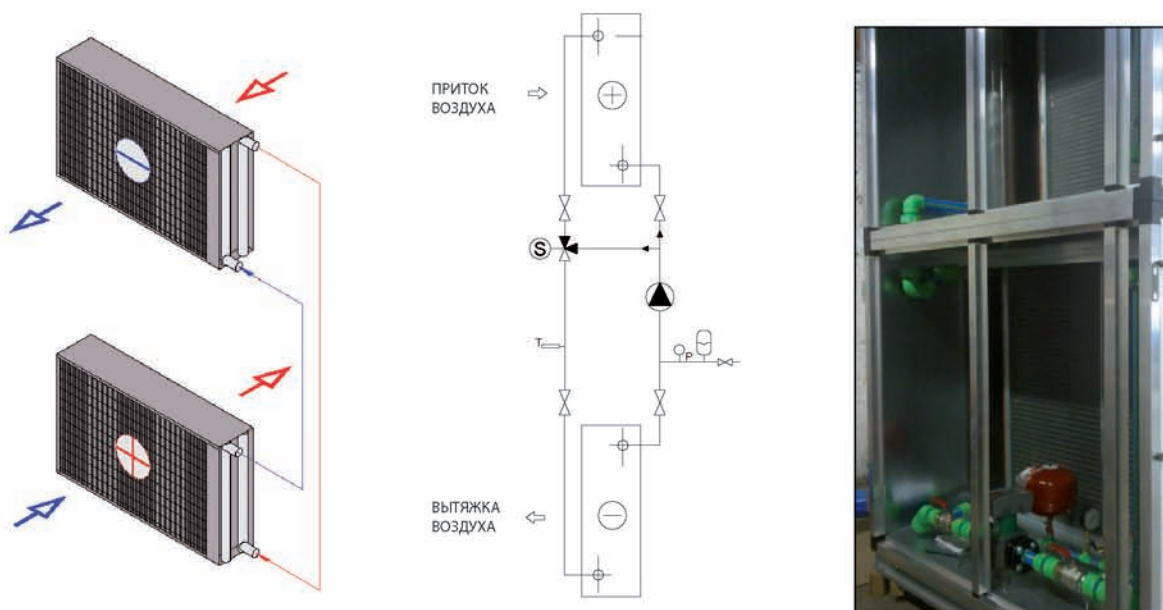
Технические параметры рекуператоров для рекуперации тепла с промежуточным агентом.

Величины, указанные в таблице, рекомендует проектант, остальные величины устанавливаются производителем.

		Приточный воздух	Вытяжной воздух
Расход воздушного потока	(м3/ч)	✓	✓
Температура входящего воздуха	(°C)	✓	✓
Влажность входящего воздуха (10% - 100%) Или температура термометра влажного воздуха приток Или содержание влаги во входящем воздухе	(%) (°C) (g/kg)	✓	✓
Температура выходящего воздуха или мощность охлаждения	(°C) (киловатт)	✓	✓
вид/ концентрация гликоля	(%)	✓	✓
Максимальное падение давления со стороны воздуха	(паскаль)		
Допустимое падение давления со стороны агента	(килопаскаль)		
Максимальные или требуемые габариты обменника	(мм)		
Требования относительно материала корпуса			

Оптимальная рекуперация тепла: 40 ÷ 60%.

Образец установки для системы рекуперации тепла с промежуточной жидкостью.


2.5.11. Тепловой насос

Вентиляционные агрегаты могут быть оснащены тепловым насосом.

Конструкция теплового насоса аналогична конструкции холодильника. Основными элементами, из которых состоит насос, являются: рекуператоры, расположенные на пути воздуха (входящего и выходящего), компрессор и расширительный клапан. Все подузлы устройства находятся внутри вентиляционного агрегата.

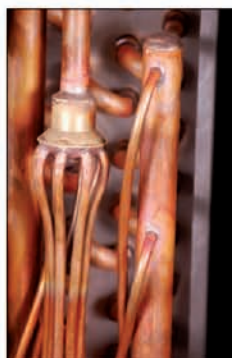
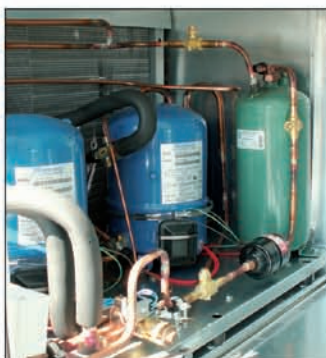
Версии устройства согласно функции:

- **тепловой насос** - подогрев входящего воздуха (охладитель находится на выходе, а конденсатор на входе)
- **реверсивный тепловой насос** – подогрев входящего воздуха в отопительном сезоне, охлаждение в весенне-летний период (обменники изменяют функцию в зависимости от режима работы: обменник-охладитель в весенне-летний период становится нагревателем/конденсатором в отопительном сезоне; обменник, выполняющий функцию конденсатора на выходе в весенне-летний период становится испарителем в зимой).

Задачей теплового насоса является получить тепло из вытяжного воздуха и передать его приточному воздуху. Приточному воздуху отдается также энергия сжатия хладагента, получаемая в результате действия двигателя компрессора.

Тепловой насос, в отличие от рекуператоров, может использоваться для рекуперации тепла даже в условиях отсутствия разницы в температурах между входящим и выходящим воздухом.

Подузлы секции теплового насоса подбирает **Clima Gold** по индивидуальному заказу клиента.



2.5.12 Камера смешивания - рециркуляция

Самым простым и самым дешевым способом рекуперации тепла является рециркуляция, то есть повторное использование ранее нагретого воздуха. Это происходит в рециркуляционной камере, где воздух, выдуваемый из вентилируемых помещений, возвращается назад, а потом смешивается со свежим воздухом и возвращается в помещения. Рециркуляцию не рекомендуется использовать в помещениях с загрязненным воздухом, содержащим вредные или взрывоопасные вещества. Секция состоит из двух входов и выхода, оснащенных многоуровневыми клапанами, обеспечивающими регулировку подачи свежего воздуха к выходящему (0-100%). Плюсом рециркуляции является линейная зависимость между термическим к.п.д. и процентной долей возвращенного воздуха, т.е. 30% рекуперации тепла соответствует 30% рециркуляции.

Рисунки и размеры секции смешивания приводятся в разделе 2.3. Возможны другие размеры секции смешивания.

2.5.13. Секция шумоглушителя

В целях снижения уровня шума, издаваемого вентиляционными агрегатами, используются акустические шумоглушители со стороны помещения и со стороны воздухозаборника и выбрасывателя. Тип глушителей – абсорбционный, с кулисами, наполненными невоспламеняющейся минеральной ватой, которая поглощает акустическую энергию. При производстве глушителей используется покрытие из стекловолна, предотвращающего повреждение шумоглушителя потоком воздуха. Количество кулис зависит от размера агрегата. В стандарте предлагаются две длины глушителя для каждого размера агрегата. По мере увеличения длины увеличивается коэффициент звукоизоляции устройства.

Рекомендуется расположить шумоглушители непосредственно у источника шума. Шум заглушается также естественным способом на сети вентиляционных проводов. Шумоглушение возле установки и агрегата и естественное шумоглушение по каналам часто позволяют избежать использования канальных глушителей.

Размер глушителя	Длина заглушающей кулисы
dB1	600
dB2	1000
dB3	1200



Технические параметры шумоглушителей устанавливаются производителем для каждого заказанного вентиляционного агрегата.

2.5.14. Секция фильтрации

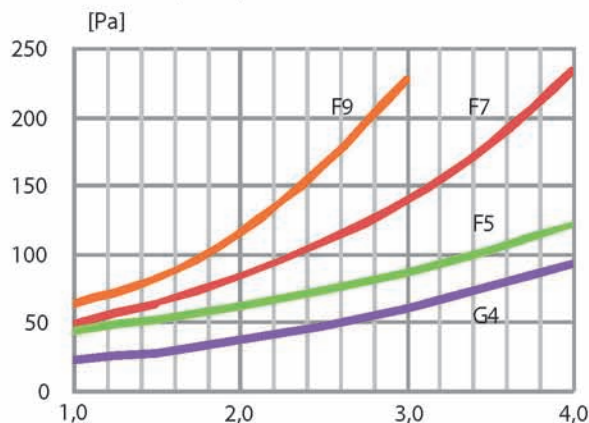
Секция фильтрации несет ответственность за предохранение устройств и вентиляционной установки от загрязнений и обеспечивает соответствующую чистоту приточного воздуха в помещениях. Класс используемых в агрегатах фильтров зависит от типа помещения и вида вентиляционного устройства.

В качестве первичных или основных фильтров используются кассетные или карманные фильтры класса G4 или F5. Корпус фильтра выполнен из оцинкованной листовой стали, лакированной или кислотостойкой. В кассетных фильтрах фильтрующая ткань натянута на проволочной сетке и выполнена из негорючих синтетических материала – полиэфира. В качестве основных фильтров используются карманные фильтры класса G4, F5, F7 и F9 (по желанию – лучший класс). Фильтрующая ткань выглядит как карман и тем самым увеличивает фильтрующую поверхность. Размеры фильтров соответствуют международным нормам.

Длина карманных фильтров.

Класс фильтра	Длина [мм]
G4	360
F5	500
F7	590
F9	590

Длина кассетного фильтра: 100 мм



Скорость прохождения воздуха в агрегате [м/с]

Потери давления в чистом фильтре.

Максимальное окончательное падение давления на фильтре.

Класс фильтра	Максимальное окончательное падение давления на фильтре согласно PN-EN 13053
G 4	150
F 5	250
F 7	250
F 9	350

Фильтры для отдельных установок серии OPTIMA.

Размер	Фильтры
	Высота[мм] x ширина[мм] x кол-во
1	490-590-1
2	490-590-1; 490-287-1
3	490-590-1; 490-287-1; 287-879-1
4	590-590-2; 287-590-2
5	590-590-2; 490-590-2; 490-590-2; 490-287-1
6	590-590-2; 590-287-1
7	590-590-4; 287-590-1; 590-287-2; 287-879-1
8	590-590-6; 287-590-3
9	590-590-9; 590-287-3
10	590-590-12; 590-287-3
11	590-590-18

Максимальная допустимая температура проходящего воздуха: 100°C.



Классификация	филь- тров		Полнота филь- трации [%]		К.п.д. фильтра- ции [%]		Вид загрязнений
			Тест синтети- ческой пыли	Тест атмос- ферной пыли	Тест аэрозоля DES, DOP или тумана парафинового масла	Тест аэрозоля DES, DOP или тумана парафинового масла	
Основание классификации	EN 779	DIN 24185 EUROVENT	PN- B-76003:1996	DIN 24185 EUROVENT 4/5	DIN 24185 EUROVENT 4/5	PN- EN 1822	
Фильтры	G1	EU1	A1/A2	$\eta < 65$			Насекомые, волокна, песок
	G2	EU2	B1	$65 \leq \eta < 80$			Крупная цветочная пыльца
	G3	EU3	B2	$80 \leq \eta < 90$			
	G4	EU4	B2	$90 \leq \eta$			Крупная цветочная пыльца, крупная ме- таллургическая пыль
Основные фильтры	F5	EU5	C	$40 \leq \eta < 60$			Крупная цветочная пыльца
	F6	EU6	C	$60 \leq \eta < 80$			Крупная металлурги- ческая пыль
	F7	EU7	C	$80 \leq \eta < 90$			Все виды пыли, сажа, масляной туман, споры грибов
	F8	EU8	C	$90 \leq \eta < 95$			сажа, масляной туман
	F9	EU9	Q	$95 \leq \eta$			бактерии (высокая эффективность)
	H10	EU10	Q			>85	Бактерии, сигаретный дым, все виды
HEPA	H11	EU11	R			>95	Дыма и аэрозолей (вы- сокая эффективность)
	H12	EU12	S			>99,5	
	H13	EU13	-			>99,95	бактерии, радиоактив- ная Пыль, сигаретный дым
	H14	EU14	-			>99,995	Все виды дыма и аэрозолей
ULPA	U15	EU15	-			>99,995	
	U16	EU16	-			>99,99995	
	U17	EU17	-			>99,999995	

2.5.15. Секция увлажнения

В случае необходимости вентиляционный агрегат может быть снабжен секцией увлажнения.

Увлажнение происходит с помощью водяных и паровых устройств.

Уровень увлажнения подбирается в зависимости от потребности воды в увлажнении воздуха (устанавливается пользователем) или параметров, необходимых для получения определенной влажности приточного воздуха.

Доступные виды увлажнителей:

Водяной увлажнитель с биофильтром непрерывного действия

Увлажнитель состоит из биофильтра, выполненного из неорганического материала с высокой поглощаемостью воды. Биофильтр увлажняется водой. Благодаря проходящему воздуху вода конденсируется. К.п.д. увлажнения может составлять максимально 65%, 85% или 95%. Увлажнитель может питаться непосредственно водопроводной или циркуляционной водой.

В комплекте с увлажнителем поставляется ванна циркуляционной воды с оттоком со стороны обслуживания, который следует оснастить сифоном.

Водяной увлажнитель с камерой орошения

Секция водяного увлажнения с камерой орошения представляет собой секцию агрегата, оснащенную водным соплом и конденсатором. Вода распыляется непосредственно в воздушном потоке.

В комплекте с увлажнителем поставляется ванна циркуляционной воды с оттоком со стороны обслуживания, который следует оснастить сифоном.

Паровой увлажнитель

Секция парового увлажнения представляет собой секцию агрегата, оснащенную устройствами для распределения пара. К секции увлажнения есть возможность подведения технологического пара, вырабатываемого котлом или в генераторе пара, или же пар, возникающий в генераторе пара агрегата, нпр. увлажнителя электродного или резистивного.

Подробности о технических данных секции увлажнения можно получить непосредственно в Clima Gold.

2.5.16. Пустая секция

Пустая секция не содержит подузлов. Ее можно использовать в следующих случаях:

- если планируется расширение устройства в будущем, для монтажа нового устройства,
- в качестве дистанционной секции, для обеспечения соответствующего распределения воздуха между двумя соседними секциями,
- в качестве контрольной секции, благодаря которой облегчается доступ к подузлам, требующим технического обслуживания (в случае отсутствия доступа из соседних секций).

Длина пустой секции должна составлять не менее 300 мм.

2.5.17 Генератор Ионов

Система очистки воздуха - удаляет частицы, такие как запах, дым, устраняет бактерии, никотин, токсины, вирусы, аллергены, пыль и другие органические вещества.

2.5.18 Ультрафиолетовые лампы

Система очистки воздуха - удаляет бактерии, вирусы, грибки, споры, аллергены, устраняет запахи.

2.6. Комплектующие

2.6.1. Гибкие соединения

Гибкие соединения препятствуют переносу колебаний, возникающих в агрегате, на вентиляционные каналы, а также облегчают соединение этих двух элементов. Упругие соединения выполнены из полиэфирной ткани, характеризующейся высокой прочностью, и могут работать при температуре от -30°C до $+80^{\circ}\text{C}$. Лента расположена в рамках из стальных оцинкованных профилей. Максимальный диапазон соединения составляет 130мм, рабочий – 110мм.

2.6.2. Клапан воздушный

В стандарте агрегаты оснащены дроссельными клапанами на притоке свежего и на вытяжке отработанного воздуха. Они используются для закрытия входа в агрегат или же в целях регулировки размера воздушного потока. Корпус дроссельного клапана и подвижные противоходные лопатки выполнены из алюминиевых профилей. Форма лопаток обеспечивает малое сопротивление прохождения, а также низкий уровень шума. Резиновые уплотнительные прокладки по краям лопаток обеспечивают непроницаемость дроссельных клапанов. Приводом клапанов являются шестеренки из пластмассы. В стандарте клапаны оборудованы в приводной вал для автоматического регулирования.

Работа при температуре от -30°C до $+60^{\circ}\text{C}$.

Для размера 1340x1340 дроссельный клапан представляет собой один блок с одним приводным валом, при больших размерах клапан разделяется и оснащается двумя приводными валами, соединенными тягой.

Дроссельный клапан байпаса роторного рекуператора представляет собой один блок, состоящий из двух частей, приводимых в движение одним приводным валом, регулирующих прохождение воздуха через роторный рекуператор и боковое прохождение так называемым байпасом. Размеры многоуровневых дроссельных клапанов соответствуют размерам гибких вставок.



2.7. Крышные вентиляционные установки

Для стандартной версии установок OPTIMA предусмотрен вариант с крышей, благодаря которой возможна многолетняя эксплуатация вентиляционных устройств, расположенных вне помещения и подверженных воздействию атмосферных условий.

Агрегаты этой версии оснащены крышей, выполненной из лакированной жести, воздухозаборником с каплеуловителем на притоке агрегата, выбрасывателем, расположенным на вытяжке агрегата. Все дроссельные клапаны находятся внутри агрегата, поэтому наружные размеры секции агрегата с крышей, оснащенного дроссельным клапаном на входе или выходе, больше стандартных на длину клапана.



3. Установки специального исполнения

3.1 Установки специального исполнения – OPTIMA SPEC

OPTIMA SPEC это установки:

- которые имеют элементы EX,
- химически устойчивые,
- с возможностью работы в условиях повышенного засоления,
- с нестандартным расходом воздуха,
- и прочие.

3.2. Устройства для использования в гаражах.

Вентиляционные установки используются также для вентиляции гаражных помещений. В этих целях чаще всего используются вытяжные агрегаты, оснащенные по желанию заказчика фильтром.

Варианты устройств для использования при механическом вентилировании гаражных помещений.

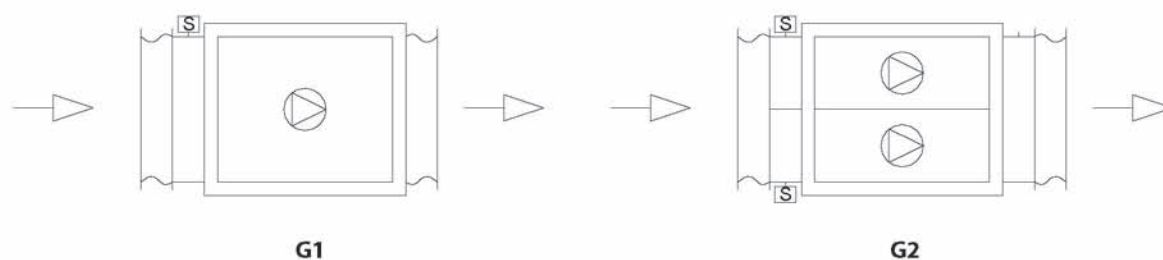
- Вытяжные устройства с одним вентилятором, оснащенные двухскоростным двигателем - **G1**.
- Возможно использование двигателей с разными скоростями в зависимости от потребностей, нпр. 100%/67,7%, 100%/50%.
- Вытяжное устройство с двумя вентиляторами - **G2**

В нормальных условиях вентиляционное устройство работает с более низкой производительностью, удаляя из гаража воздух в том количестве, которое было предусмотрено проектантом, и обеспечивая заданную кратность обмена воздуха в помещении. Приток воздуха в гараж может происходить под давлением, через отверстия, расположенные в наружных перегородках, или же через установки приточной механической вентиляции.

В случае превышения в гараже допустимой концентрации двуокиси углерода благодаря детектору устройство переходит в режим работы с максимальной эффективностью. Это достигается, в зависимости от варианта устройства, при помощи переключения оборотов двигателя на более высокие (многоскоростные двигатели) или при помощи включения второго вентилятора.

При снижении концентрации до допустимого уровня устройство переходит в нормальный режим работы.

Агрегаты, используемые в гаражных помещениях, могут производиться по типоряду **OPTIMA** и **OPAL**.



4. УСТАНОВКИ для санитарно-гигиенических помещений – OPTIMA KRYSZTAŁ

На основании типоряда агрегатов **OPTIMA** производится серия агрегатов для использования в санитарно-гигиенических условиях **OPTIMA KRYSZTAŁ**.

Агрегаты предназначены для использования в объектах/помещениях с повышенными гигиеническими требованиями (фармацевтические заводы, больницы, операционные залы, лаборатории, производство высоких технологий и т.д.).

Устройства обеспечивают воздух повышенной чистоты благодаря соответствующей конфигурации функциональных секций и прочим конструкционным решениям. Благодаря некоторым из этих решений можно легко содержать чистоту а устройствах, это обеспечивает чистоту приточного воздуха.

Количество вентиляционного воздуха и физико-химические параметры воздуха подготовленного вентиляционной установкой зависят от функции и технологии обслуживаемых помещений и устанавливаются инвестором и проектантом вентиляционной системы.

Конфигурация вентиляционных агрегатов зависит от требований, применяемых в обслуживаемых помещениях.

Установки предназначенных для использования в санитарно-гигиенических условиях.

Характеристика устройств

Конструкция

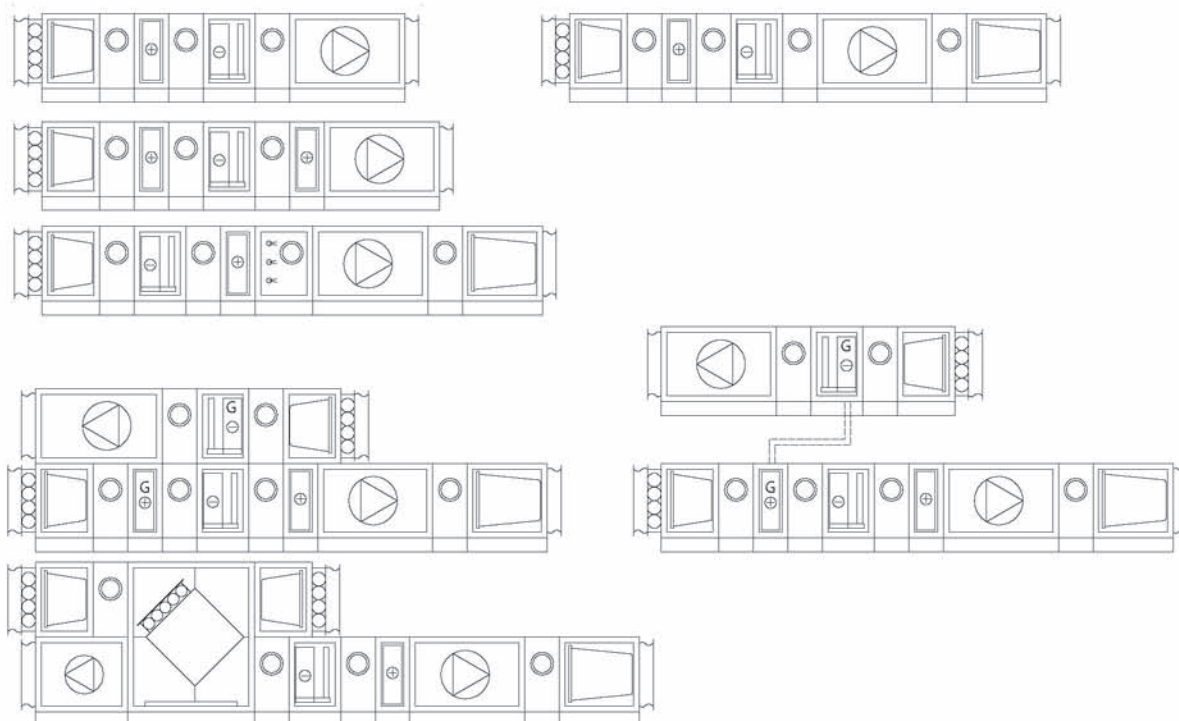
- Постоянный или съемный корпус, двери: внутренняя плита – стандартное покрытие (алюцинк), наружная плита – стандартное покрытие (алюцинк),
- Полы, мембраны вентиляторов, направляющие обменников, рамки фильтров, рамки сепараторов – стандартное покрытие (алюцинк)
- Конструкция и уплотнения приспособлены к повышенному давлению,
- Двери с ручкой на шарнирах,
- Ванны под увлажнители и охладители – с оттоком по стороне обслуживания,
- Поддоны на конденсат по стороне обслуживания,
- Доступ к рекуператорам, чтобы можно было их вымыть,
- Все края и неровности заделаны силиконом, устойчивым к воздействию плесени и грибов (содержат фунгициды), для снижения риска появления бактерий и микроорганизмов,
- Теплообменники – стандартное исполнение: медь и алюминия эпоксидного, корпус теплообменника из нержавеющей стали,
- Рекуператоры (пластинчатый рекуператор, тепловая трубка) корпус лакированный (пластинчатый рекуператор) или корпус – из нержавеющей стали 304 (тепловая трубка), ребра и плиты могут быть полностью из эпоксидного алюминия
- Вентиляторы лакированные или из алюцинка,
- Выходы коллекторов изолированы и уплотнены резиновыми кольцами и силиконом NAF,
- Контрольные окна и освещение (напряжение 24 вольт) для облегчения контроля за чистотой в вентиляционном агрегате без необходимости выключать и открывать устройство,
- Можно использовать лампы UV с бактерицидными свойствами для обеспечения дезинфекции воздуха,
- Кабельные вводы с эластичным уплотнением обеспечивают соответствующую непроницаемость,
- Используемые фильтры имеют сертификаты, обязательные в медобслуживании,
- Используемые при изготовлении агрегата материалы устойчивы ко всем широко распространенным дезинфицирующим средствам,
- Глушители – можно изготовить глушители со съемными шумоглушащими кулисами, покрытые материалом, пригодным к мытью.

Рекомендации по отношению к реализации функций:

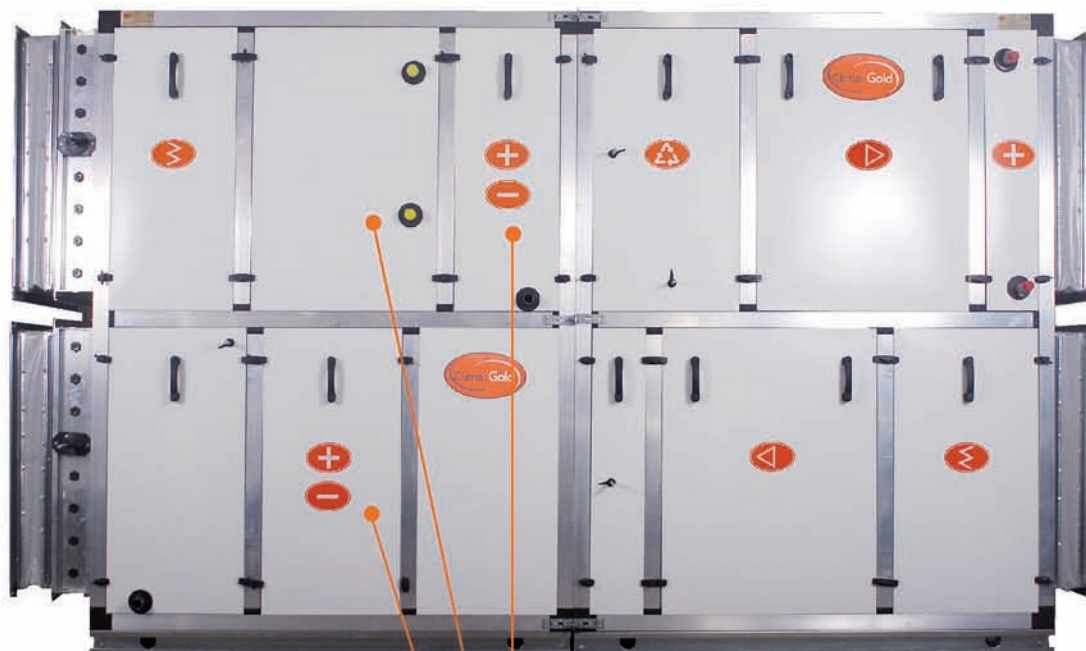
Рекуперация тепла – в связи с обеспечением соответствующей чистоты воздуха не применяется рекуперация, при которой существует возможность проникновения вытяжного воздуха в приточный. Поэтому в установках, предназначенных для санитарно-гигиенического использования, рекомендуется использовать роторный рекуператор, тепловую трубку, систему с промежуточным агентом, тепловой насос.

Увлажнение: в установках санитарно-гигиенического предназначения следует использовать паровые увлажнители с питанием паром, производимым в генераторах индивидуальных или в паровом котельном помещении.

Образцы конфигураций установок санитарно-гигиенического предназначения **OPTIMA KRYSZTAŁ**



Вентиляционный агрегат для использования в бассейнах OPTIMA TURKUS



РЕВЕРСИВНЫЙ
ТЕПЛОВОЙ НАСОС С
ПОДОГРЕВОМ ВОДЫ В БАССЕЙНЕ В
ТЕПЛООБМЕННИКЕ

РЕЦИРКУЛЯЦИЯ
ВОЗДУХА

ОБОГРЕВ ВОЗДУХА



5. Установки (в помещении бассейна) – OPTIMA TURKUS

5.1. Общая характеристика

На основании типоряда агрегатов **OPTIMA** производится серия установок **OPTIMA TURKUS** для использования в бассейнах.

Благодаря конструкции и техническим решениям агрегатов для использования в бассейнах возможно функционирование этих устройств в помещениях с бассейнами. Вентиляционные агрегаты способствуют обеспечению требуемого количества воздуха в вентилируемые помещения, осушению воздуха, эксплуатации вентиляционной системы с минимальным расходом энергии благодаря использованию рекуперации тепла.

Установки, предназначенные для использования в бассейнах, ввиду работы с высоковлажным и загрязненным химическими веществами воздухом, характеризуются следующими особенностями:

Конструкция:

- фиксированное покрытие, съемные двери;
- внутренняя плита - стандарт покрытая (версия алюминик), внешняя плита - стандарт покрытая (версия алюминик),
- полы, мембраны вентиляторов, направляющие теплообменников, рамки фильтров, рамки каплеуловителей - стандарт нержавеющая сталь 316 (вариант лист с покрытием или алюминик),
- двери установки монтированы на петлях с ручками,
- поддон под воздухоохладители,
- алюминиевые профили с покрытием,
- все углы заполненные силиконом устойчивым к грибку (содержащий средство фунгицида) для минимизации риска развития бактерий и микроорганизмов,
- теплообменники в стандарте выполненные с меди и эпоксидного алюминия, корпус теплообменника с нержавеющей стали 316,
- блоки рекуперации (пластинчатые рекуператоры, тепловые трубки) корпус лакированный (пластинчатый рекуператор) или с нержавеющей стали 316(тепловая трубка), ребра и плиты с эпоксидного алюминия,
- вентиляторные блоки: стандарт лакированные (вариант алюминик),
- выход коллекторов в корпус изолированный покрытием, а также уплотнение при использовании резиновых дисков и по краях силиконом NAF,
- смотровые окна и осветительные лампы (напряжение 24 V) для упрощения контроля состояния чистоты в вентиляционной установке без необходимости отключения и открывания установки,
- Кабельные ввод-сальники, которые обеспечивают герметичность.

Кроме специальных технических решений функциональные секции агрегата сконфигурированы таким образом, чтобы делать оптимально пригодным вентилируемый воздух.

Вентиляционные приточно-вытяжные агрегаты для использования в бассейнах могут иметь следующую конфигурацию:

№ конфигурации агрегата	Количество уровней рекуперации тепла	Рекуперация тепла			
		Рециркуляция	Пластинчатый рекуператор	Тепловая трубка	Тепловой насос
1	1	√	-	-	-
2		√	√	-	-
3	2	√	-	√	
4		√	-	-	√
5	3	√	√	-	√
6		√	-	√	√

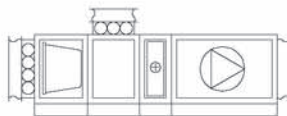
При конфигурации агрегата могут быть учтены требования заказчика.



5.2. Примеры конфигураций бассейных установок

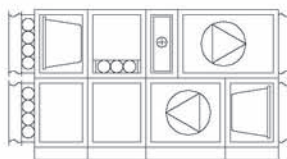
1

Приточная установка с
рециркуляцией



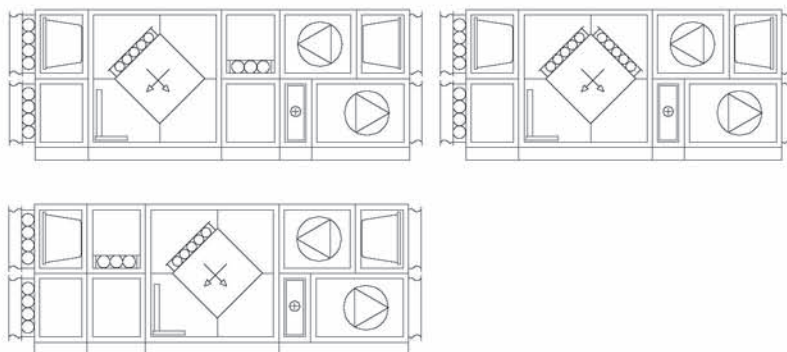
2

Приточно-вытяжная установка с
рециркуляцией



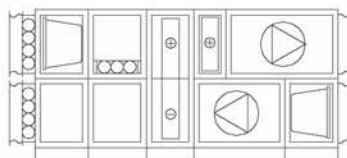
3

(три варианта)
Приточно-вытяжная установка с
пластинчатым рекуператором и
рециркуляцией



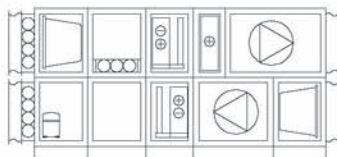
4

Приточно-вытяжной агрегат с
тепловой трубкой и рециркуляцией



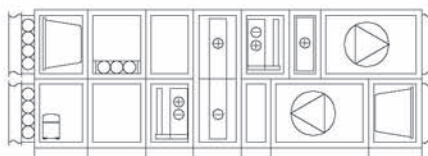
5

Приточно-вытяжной агрегат с
тепловым насосом
и рециркуляцией



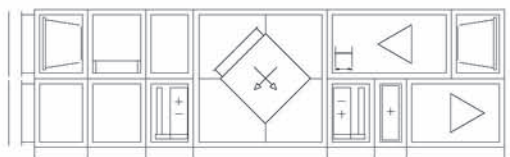
6

Приточно-вытяжной агрегат с
тепловой трубкой,
тепловым насосом и рециркуляцией



7

Приточно-вытяжной
агрегат с пластинчатым
рекуператором, тепловым насосом
и рециркуляцией



5.3. Подбор устройств.

Размер устройства зависит от количества воздуха, необходимого для оптимальной вентиляции бассейна. Количество воздуха должно обеспечить, в частности:

- Эффективный сбор влаги, скапливающейся в бассейне,
- Минимальное требуемое количество наружного воздуха,
- однородность воздуха в бассейне, в частности посредством достижения соответствующей кратности обмена воздуха,
- защиту конструкции здания посредством ликвидации запотевания окон путем непосредственного притока воздуха,
- возможность обогрева и охлаждения (по мере необходимости) бассейна при соблюдении соответствующих параметров приточного воздуха.

Определение количества вентиляционного воздуха происходит на основании критерия получения коэффициента влажности.

Расчет коэффициента влажности:

Основной источник коэффициента влажности можно определить оценочным методом, указанным в VDI 2088.

$$W = \sigma (x_s - x)$$

где:

W [кг/ч] – поток массы испаренной воды,

σ- коэффициент испарения:

10 кг/м²*ч – для неподвижной воды,

20 кг/м²*ч – при среднем движении воды,

30 кг/м²*ч – при большом движении воды,

x_s [кг/кг] – содержание водяного пара в насыщенном воздухе, температура которого равна температуре воды в бассейне,

x [кг/кг] – содержание водяного пара в воздухе помещения, в котором находится бассейн.

В балансе коэффициентов влажности следует также учесть испарение воды с пола и испарение с людей, плавающих в бассейне.

Расчет количества воздуха:

$$V = W / (x - x_z) \rho_z$$

где:

W [кг/ч] - поток массы испаренной воды,

x [кг/кг] – содержание водяного пара в воздухе помещения, в котором находится бассейн,

x_z [кг/кг] – содержание водяного пара в свежем воздухе при расчетных параметрах,

ρ_z [кг/м³] – плотность свежего воздуха.

При расчетах рекомендуется использовать следующие показатели:

- максимальное содержание водяного пара в воздухе помещения, в котором находится бассейн: 14,3 г/кг,
- содержание водяного пара в свежем воздухе не более 9 г/кг (с учетом кратковременного ухудшения условий в бассейне несколько или несколько десятков дней в году, когда содержание влаги в свежем воздухе свыше 9 г/кг).

Образец расчета:

Исходные данные:

t _{Воды в бассейне}	°C	28
x _s	g/kg	24,4
t _{Воздух в помещении}	°C	30
x _{Воздух в помещении}	g/kg	14,5
σ	kg/m ² h	20

Параметры свежего воздуха

		ЛЕТО	ЗИМА
x _z	г/кг	9	2
ρ _z	кг/м ³	1,175	1,25
Испарение	кг/ч м2	0,198	

Примерный показатель испарения для разных размеров бассейнов и потребность в свежем воздухе в случае осушения исключительно при помощи свежего воздуха бассейна.

Размер бассейна			Испарение из бассейна	Количество свежего воздуха (минимальное)	
Ширина	Длина	Площадь		Лето	Зима
[м]	[м]	[м ²]	[кг/ч]	[м ³ /ч]	[м ³ /ч]
10,0	15,0	150,0	29,7	4 600	2 000
12,5	25,0	312,5	61,9	9 600	4 000
12,5	50,0	625,0	123,8	19 200	8 000

Указанное количество воздуха для летнего периода касается приведенных исходных данных и реализации получения коэффициента влажности только посредством свежего воздуха.

Количество наружного воздуха для зимнего периода представляет собой минимальное количество воздуха, способное получить коэффициент влажности для расчетных условий.

Использование в установке подсузла, способного осушать воздух (тепловой насос, холодильная установка), снижает потребность в свежем воздухе. Тем самым уменьшается размер устройства.

Нельзя любым путем снижать количество приточного воздуха. Для определения этого количества следует принять во внимание все критерии определения количества приточного воздуха.

Минимальное количество свежего воздуха определяется на основании санитарной потребности в количестве свежего воздуха.

5.4. Тепловой насос.

Холодильное устройство, в зависимости от функции в вентиляционной установке и примененных в ней технических решений, может: охлаждать (холодильная установка), нагревать (тепловой насос – ТН), охлаждать и нагревать (реверсионный тепловой насос – РТН). Одновременно в процессе работы устройства происходит осушение воздуха посредством конденсирования влаги, содержащейся в переносимом агрегатом воздухе, в результате столкновения со стенами испарителя, температура которого ниже температуры точки росы воздуха.

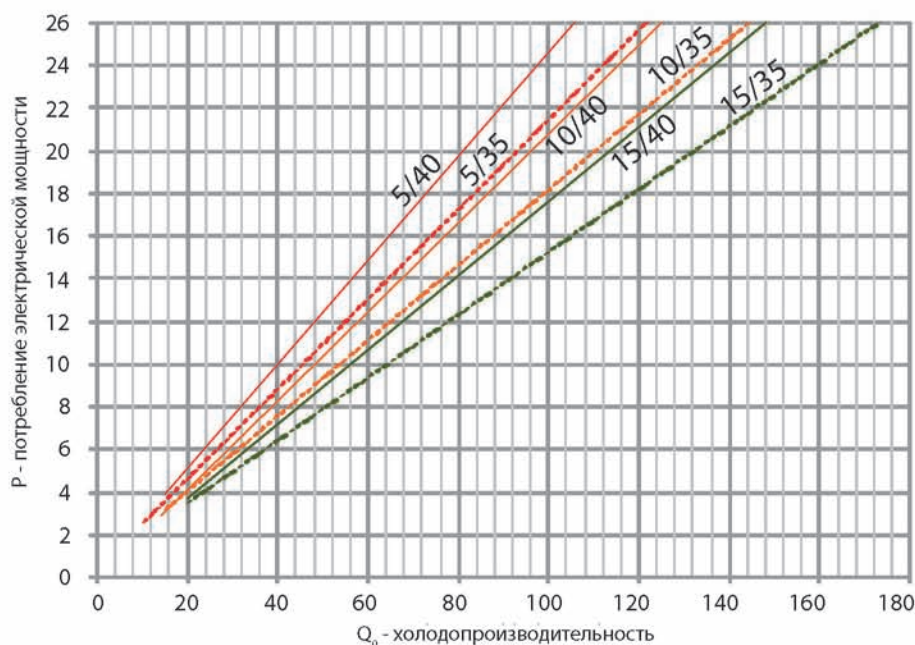
Составляющие теплового насоса, являющегося элементом оснащения вентиляционных агрегатов для использования в бассейнах:

- теплообменник находится на входе (конденсатор в ТН, конденсатор/испаритель в РТН),
- теплообменник находится на выходе (конденсатор в ТН, конденсатор/испаритель в РТН),
- герметический компрессор (1 или 2 шт.), резервуар хладагента с предохранителем,
- автоматика,
- система трубопроводов.

Рекуперация тепла происходит посредством получения тепла из влажного и теплого вытяжного воздуха и отдачи тепла приточному воздуху. Энергия, отданная в конденсаторе, представляет собой сумму питающей энергии компрессора теплового насоса (Н) и тепла, полученного в испарителе (Q₀) – скрытого и ощущаемого тепла.

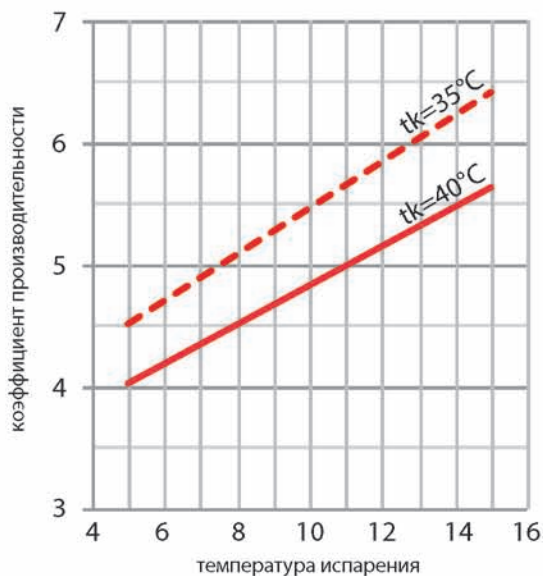
В зависимости от параметров вытяжного и приточного воздуха холодильная установка теплового насоса подбирается с учетом оптимальных условий работы путем подбора соответствующих температур испарения (t₀) и конденсации (t_k). Производительность устройства зависит от показателей температур испарения и конденсации.





Потребление электрической мощности в функции получаемой холодопроизводительности для разных показателей температур испарения и конденсации.

Тепловой насос характеризуется коэффициентом производительности теплового насоса COP, который определяет отношение количества отданного приточному воздуху тепла (конденсатором) к электроэнергии, потребляемой двигателем компрессора. Коэффициент COP в вентиляционных устройствах колеблется в пределах от 3,5 до 6 и зависит от параметров воздуха, входящего в обменники.

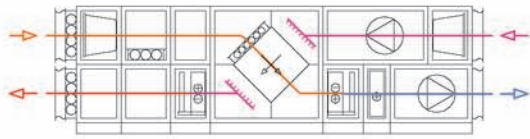
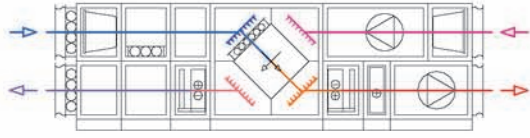
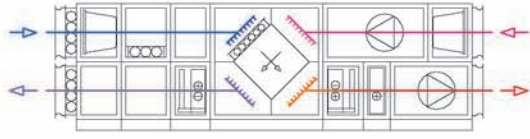
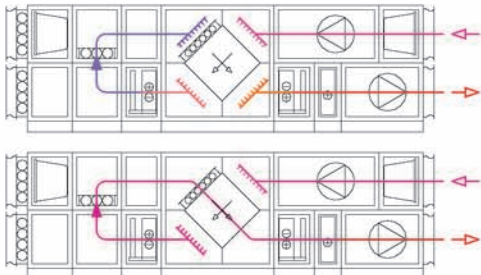


Коэффициент теплопроизводительности COP в зависимости от температуры испарения для различных температур конденсации

5.5. Режимы работы установок в помещении бассейнов – образец

В зависимости от атмосферных условий и эксплуатации объекта вентиляционный агрегат может работать в нескольких режимах. Режимы показаны на примере агрегата для использования в бассейнах с трехуровневой рекуперацией тепла (рециркуляция, пластинчатый рекуператор, реверсионный тепловой насос).

Автоматика делает возможным управление работой установки: день – функционирование во время работы бассейна, ночь – функционирование в оставшееся время.

Весенне-летний период Температура свежего воздуха T_c выше температуры воздуха внутри T_b При высокой температуре свежего воздуха и/или высокой рекуперации тепла тепловой насос выполняет функцию холодильного устройства. Приточный воздух охлаждается на испарителе, конденсатор отдает тепло воздуху, выходящему наружу.	
T_c почти равна T_b Вентиляция исключительно свежим воздухом без влажно-тепловой обработки. Свежий воздух полностью проходит мимо пластинчатого обменника через байпасный клапан	
T_c ниже T_b 100% приточного воздуха – это свежий воздух. Воздух минимально нагревается в пластинчатом рекуператоре или на конденсаторе теплового насоса.	
Переходный период T_c ниже T_b Воздух нужно нагреть и осушить. Воздух, выходящий из помещения, после того, как пройдет через пластинчатый рекуператор, охлаждается на испарителе теплового насоса и осушается. Некоторое количество выходящего воздуха возвращается и еще раз подвергается рециркуляции. Смесь свежего и рециркулированного воздуха проходит через пластинчатый рекуператор, где предварительно нагревается полученным теплом и основательно подогревается в конденсаторе теплового насоса. Количество свежего воздуха подбирается в функции условий в помещении бассейна.	
Зимний период T_c значительно ниже T_b Устройство работает также, как в переходный период. В случае большей потребности в тепле работу теплового насоса поддерживает пиковый нагреватель, расположенный за конденсатором теплового насоса. Минимальное количество свежего воздуха определяется в соответствии с требованиями гигиены.	
Период простоя бассейна. Вытяжной воздух полностью рециркулируется и снова возвращается в помещение бассейна. Температура поддерживается при помощи водного калорифера. Если воздуху требуется осушка и догрев, включается тепловой насос, благодаря чему воздух осушается. Вытяжной воздух, после прохождения через пластинчатый рекуператор, проходит через испаритель, снова рециркулируется, еще раз проходит через пластинчатый рекуператор и конденсатор теплового насоса.	

5.6. Дополнительные элементы.

Теплообменник воды в бассейне

Агрегат, предназначенный для использования в бассейнах, может быть оснащен теплообменником типа хладагент / вода, благодаря которому в случаях излишка энергии в вентиляционной системе происходит подогрев воды в бассейне или теплой сетевой воды. Передача этой энергии происходит тогда, когда система автоматики обнаруживает потребность в данной энергии.



6. Бесканальные УСТАНОВКИ – OPTIMA TOP

Бесканальные агрегаты для наружного монтажа типа **OPTIMA TOP** предназначены для вентиляции и обогрева помещений больших размеров открытого типа, то есть таких, в которых нет перегородок: заводские цехи, склады, магазины и гимнастические залы. Обычно в помещениях этого типа нет возможности установить канальную вентиляционную установку или же ее установка связана с определенными трудностями. Для того, чтобы использование агрегата **OPTIMA TOP** стало возможным, эксплуатационное помещение должно размещаться в здании таким образом, чтобы непосредственно над ним располагалась крыша (помещение в одноэтажном здании, последний этаж многоэтажного здания).

Бесканальный агрегат состоит из двух элементов, составляющих одно целое:

- Наружного элемента, который устанавливается на крыше вентилируемого помещения,
- Внутреннего элемента, который устанавливается внутри вентилируемого помещения.

Типы устройств OPTIMA -TOP

Обозначение	Способ рекуперации тепла	Производительность [м³/ч]
OPTIMA TOP-R	- Рециркуляция	5 000
		8 000
OPTIMA TOP-K	- Пластинчатый рекуператор - Рециркуляция	5 000
		8 000

Устройства оснащены комплектом регулировочных дроссельных клапанов, благодаря чему возможны разные режимы работы агрегата.

Режимы работы

OPTIMA TOP-R	OPTIMA TOP-K
• Вентиляция с обогревом и рециркуляцией • Вентиляция с рециркуляцией без обогрева • Вентиляция без рециркуляции и обогрева • Полная рециркуляция с обогревом	• вентиляция с обогревом и рекуперацией тепла • вентиляция с рекуперацией тепла без обогрева • вентиляция без рекуперации тепла и обогрева • полная рециркуляция с обогревом

Наружный элемент состоит из следующих частей:

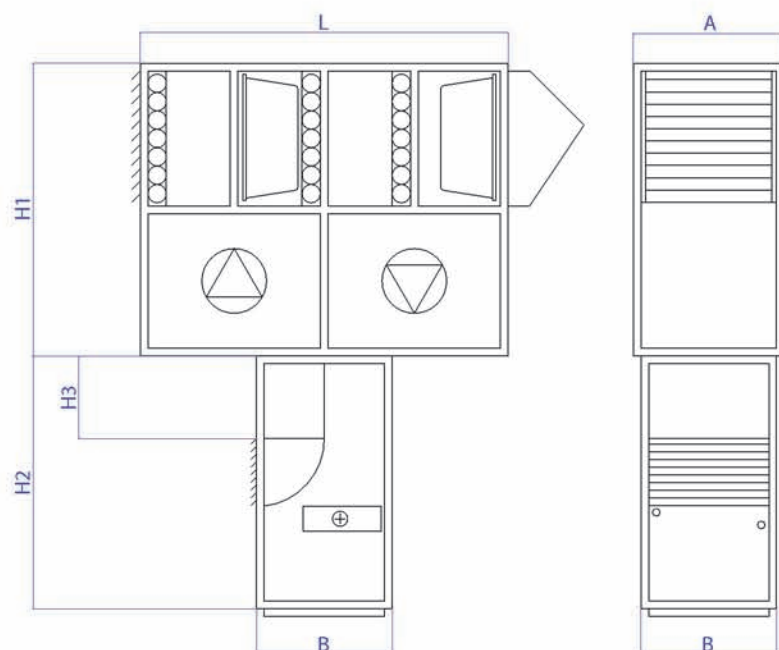
- Питательного вентилятора,
- Вытяжного вентилятора,
- Системы дроссельных клапанов рециркуляции (**OPTIMA TOP – R**),
- Пластинчатого рекуператора и системы дроссельных клапанов (**OPTIMA TOP-K**),
- Воздухозаборника и выбрасывателя,
- Питательного фильтра.

Внутренний элемент состоит из следующих частей:

- Роторного вентилятора,
- Водяного подогревателя,
- Вытяжного фильтра.

Конструкция установки представляет собой каркас, выполненный из алюминиевых профилей и пластмассовых угольников. Стенки и дверцы выполнены из оцинкованной жести с покрытием и наполнением в виде минеральной ваты (по заказу – полиуретаном), стандартная толщина – 50 мм. Для облегчения доступа к подузлам установки по стороне обслуживания находятся щиты для осуществления контроля.

OPTIMA TOP – R



Секция для наружного монтажа.

		OPTIMA TOP	
Размер агрегата		R-1	R-2
Длина	L	2400 мм	2600 мм
Высота	H1	1910 мм	1910 мм
Ширина	A	985 мм	1290 мм
Вес		345 кг	475 кг

Секция для монтажа внутри помещения.

		OPTIMA TOP	
Размер агрегата		R-1	R-2
Длина	L	885 мм	1190 мм
Высота	H2	1650 мм	1800 мм
Ширина	H3	540 мм	540 мм
Вес		165 кг*	210 кг*

*приблизительный вес +/-10% не включая массы диффузора

Технические данные	Единица изм.	OPTIMA TOP	
		R-1	R-2
Расход воздуха	м3/ч	5000	8000
Мощность нагревателя (параметры: вода 90/70оС, воздух+5/35оС)	кВт	55	80
Падение давления воды в калорифере	кПа	10	15
Макс. температура вытяжного воздуха	°С	50	
Макс. относительная влажность вытяжного воздуха	%	60	
Мин. температура наружного воздуха	°С	-30	
Максимальная температура нагревающего агента	°С	130	
Максимальное давление нагревающего агента	мПа	1,6	
Напряжение питания двигателей вентиляторов	В	3х400	3х400
Номинальная мощность двигателя приточная вентиляция / вытяжная	кВт	1,5/1,5	2,2/2,2
Высота роторного вентилятора над полом	м	4-9	5-12
Эксплуатационная площадь (макс.)	м x м	18x18	22x22

Устройство оснащено автоматикой, управляющей работой агрегата.

В состав системы автоматики входят следующие элементы:

- Серводвигатели дроссельных клапанов приточной и вытяжной вентиляции и рециркуляции,
- Серводвигатель роторного вентилятора,
- Регулятор давления фильтров приточной и вытяжной вентиляции,
- Регуляторы давления вентиляторов приточной и вытяжной вентиляции (при использовании вентилятора с двусторонним всасыванием),
- Датчик температуры приточного воздуха, помещения, температуры наружного воздуха,
- Датчик температуры возврата из нагревателя или термостата, предупреждающего замерзание,
- Трехходовой клапан с серводвигателем,
- электрошкаф.

Система автоматики поддерживает в помещении требуемую температуру, управляя работой рециркуляции нагревателя.

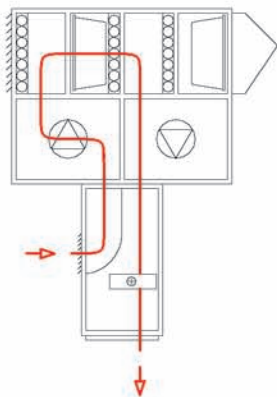
В зависимости от условий устройство может работать в следующих режимах:

- полная рециркуляция с обогревом – нпр. ночью и в случаях, когда нет потребности в притоке свежего воздуха,
- вентиляция без рециркуляции и обогрева – когда нет потребности в тепле, 100% приточного воздуха – это воздух свежий,
- вентиляция с рециркуляцией без обогрева – устройство работает при выключенном нагревателе.
- Температура приточной вентиляции регулируется уровнем рециркуляции приточного воздуха. Количество рециркуляционного воздуха ограничивается таким образом, чтобы не превысить минимальное количество свежего воздуха в приточном,
- вентиляция с обогревом и рециркуляцией – устройство работает при включенном нагревателе, используется минимальное количество свежего воздуха.

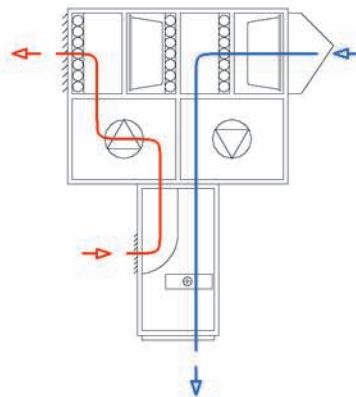
Работа роторного вентилятора регулируется серводвигателем в функции температуры.

Автоматика предохраняет водяной нагреватель от замерзания

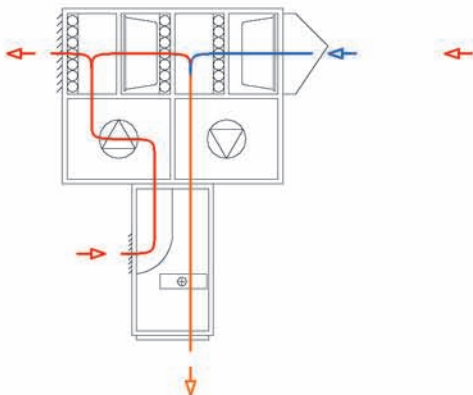
OPTIMA TOP - R – Режимы работы



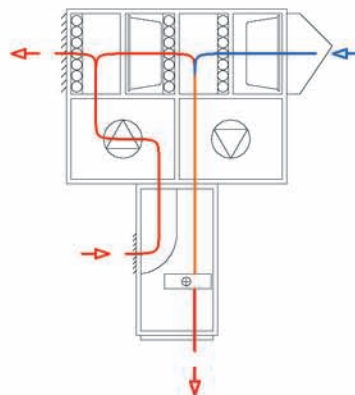
Полная рециркуляция с обогревом



Вентиляция без рециркуляции и обогрева

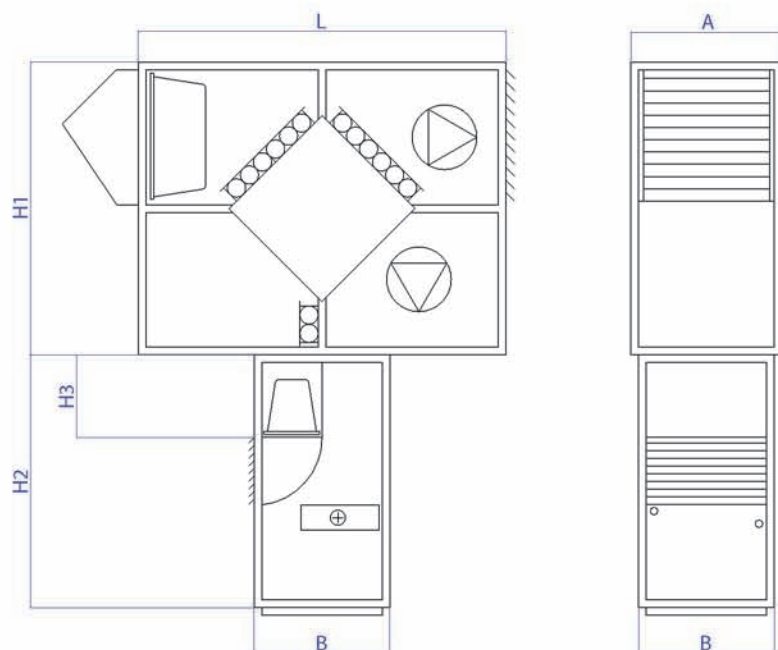


Вентиляция с рециркуляцией без обогрева



Вентиляция с обогревом и рециркуляцией

ОПТИМА TOP - K



Секция для наружного исполнения.

Размер агрегата		ОПТИМА TOP	
		K-1	K-2
Длина	L	2400 мм	2600 мм
Высота	H1	1910 мм	1910 мм
Ширина	A	985 мм	1290 мм
Вес		450 кг	580 кг

Секция для монтажа внутри помещений.

Размер агрегата		ОПТИМА TOP	
		K-1	K-2
Длина	L	885 мм	1190 мм
Высота	H2	1650 мм	1800 мм
Ширина	A	540 мм	540 мм
Вес		170 кг*	245 кг*

*приблизительный вес +/-10% не включая массы диффузора

Технические данные	Единица изм.	ОПТИМА TOP	
		K-1	K-2
Расход воздуха	м3/ч	5000	8000
Мощность калорифера (параметры: вода 90/70оС, воздух+5/35оС)	кВт	55	80
Падение давления воды в калорифере	кПа	10	15
Макс. температура вытяжного воздуха	°С	50	
Макс. относительная влажность вытяжного воздуха	%	60	
Мин. температура наружного воздуха	°С	-30	
Максимальная температура нагревающего агента	°С	130	
Максимальное давление нагревающего агента	мПа	1,6	
Напряжение питания двигателей вентиляторов	В	3х400	3х400
Номинальная мощность двигателя приточная вентиляция / вытяжная	кВт	3,0/2,2	3,0/3,0
Высота роторного вентилятора над полом	м	4-9	5-12
Эксплуатационная площадь (макс.)	м x м	18x18	22x22

Устройство оснащено автоматикой, управляющей работой агрегата.

В состав системы автоматики входят следующие элементы:

- Серводвигатели дроссельных клапанов приточной вентиляции и, крестового обменника и рециркуляции,
- Серводвигатель роторного вентилятора,
- Регулятор давления фильтров приточной и вытяжной вентиляции,
- Регулятор давления крестового обменника,
- Регуляторы давления вентиляторов приточной и вытяжной вентиляции (при использовании вентилятора с двусторонним всасыванием),
- Датчики температуры приточного воздуха, помещения, температуры наружного воздуха,
- Датчик температуры возврата из нагревателя или термостата, предупреждающего замерзание,
- Трехходовой клапан с серводвигателем,
- электрощаф.

Система автоматики поддерживает в помещении требуемую температуру, управляя работой рециркуляции нагревателя.

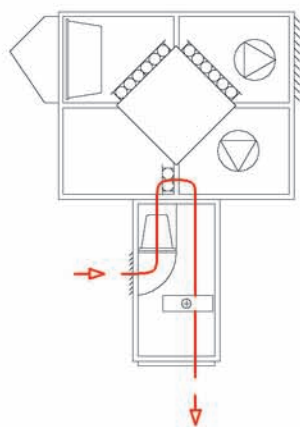
В зависимости от условий устройство может работать в следующих режимах:

- полная рециркуляция с обогревом (1) – нпр. ночью, когда нет потребности в притоке свежего воздуха,
- вентиляция без рекуперации и обогрева (2) – когда нет потребности в тепле, 100% приточного воздуха – это воздух свежий (воздух проходит через байпасный клапан пластинчатого рекуператора),
- вентиляция с рекуперацией тепла без обогрева (3) – устройство работает при выключенном нагревателе. Температура приточной вентиляции регулируется уровнем рекуперации тепла посредством регулирования количества воздуха, проходящего через пластинчатый рекуператор и байпасный клапан,
- вентиляция с обогревом и рекуперацией тепла (4) – если потребность в тепле достигает такого уровня, когда при проходящем через пластинчатый рекуператор воздухе не достигается требуемая температура приточного воздуха, включается калорифер.

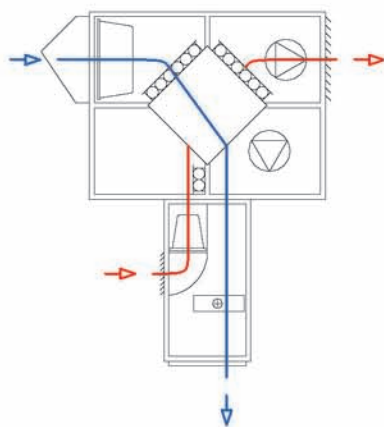
Работа роторного вентилятора регулируется серводвигателем в функции температуры.

Автоматика предохраняет водяной нагреватель от замерзания

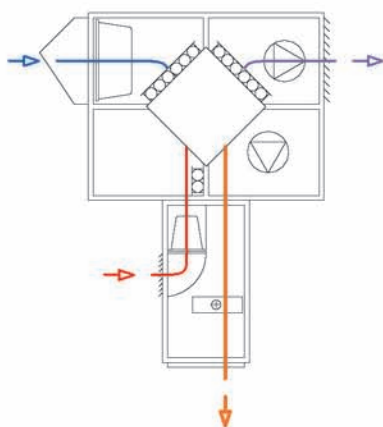
ОПТИМА TOP – К



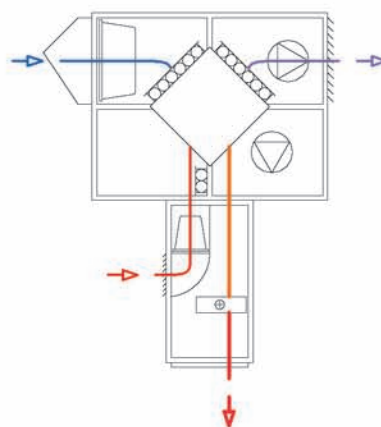
полная рециркуляция с обогревом



вентиляция без рекуперации и обогрева



вентиляция с рекуперацией
тепла без обогрева

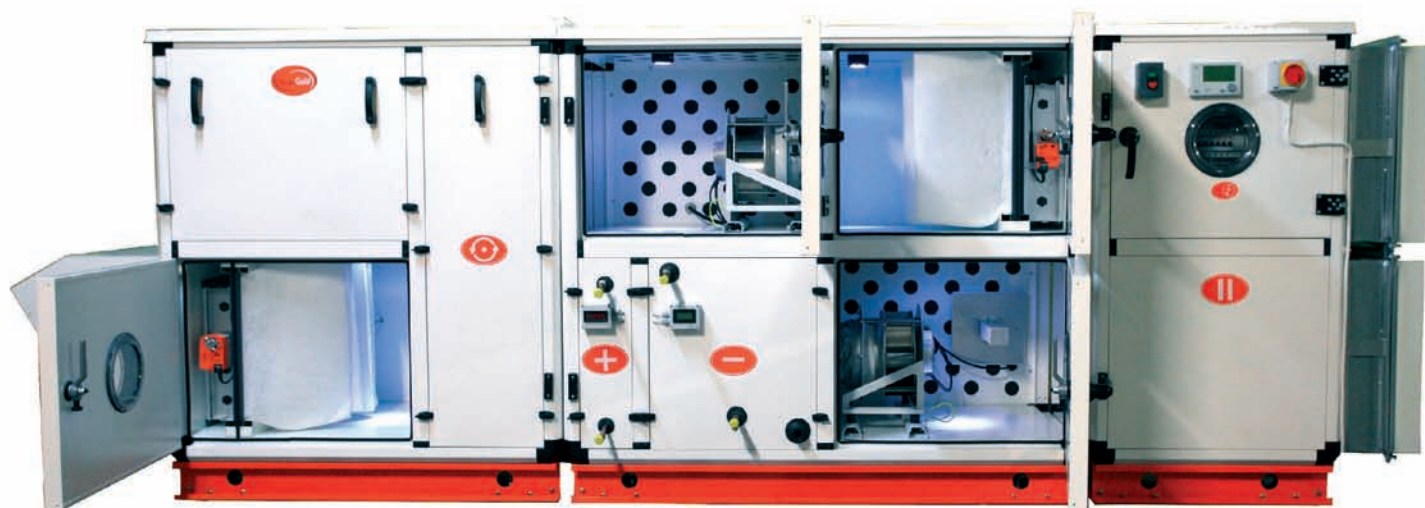


вентиляция с обогревом
и рекуперацией тепла

7. Тихие и энергосберегающие установки OPTIMA ECO SILENT

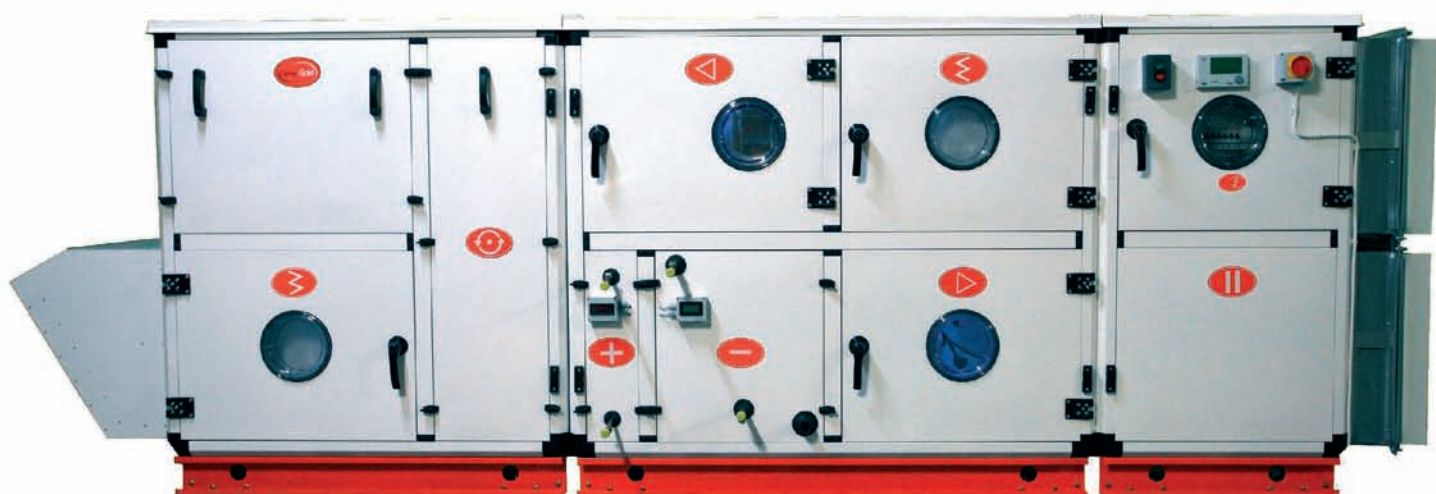
7.1 Общая характеристика

Для удовлетворения растущих потребностей пользователей на основе существующих кондиционеров OPTIMA был создан новый кондиционер **OPTIMA ECO SILENT**. Новые установки объединяют в себе преимущества климатизации помещений с одновременным пониженным нежелательных факторов, такие как эмиссия шума и энергоёмкость оборудования.



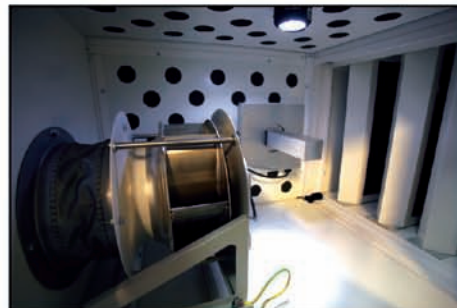
Энергоэффективность бытовой техники чрезвычайно важна для экономии и экологии. Рациональное использование энергии является одним из ключевых аспектов охраны окружающей среды и защиты климата. А шум является угрозой, влияющей на наше здоровье. Шум свыше 60 дБ (А) является не только причиной дискомфорта или раздражения, но это также вредно для психического и физического здоровья.

Наш новый кондиционер OPTIMA ECO SILENT сочетают низкую стоимость эксплуатации и максимальный комфорт для людей, находящихся в районе их действия.



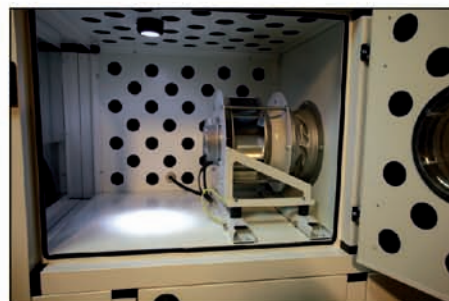
Чтобы обеспечить низкий уровень шума **OPTIMA ECO SILENT** оборудованы в:

- Вентиляторы, конструкция которых обеспечивает минимальную эмиссию шума,
- Гибкие вставки, специальные амортизаторы и шумопоглощающие прокладки,
- Перфорированные внутренние металлические листы
- Двухслойная изоляция стенок,
- Глушители уникальной конструкции.



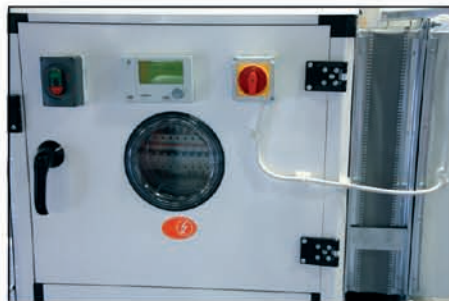
Для снижения энергопотребления в **OPTIMA ECO SILENT** используются:

- Электронная коммутация вентиляторов - оснащены высокопроизводительными двигателями, характеризуется чрезвычайно тихой работой и малыми габаритами, они обеспечивают простоту управления и надежность,
- Светодиодные лампы - экологически чистое, эффективное решение освещения.



Чтобы создать уникальное решение дополнительно используются:

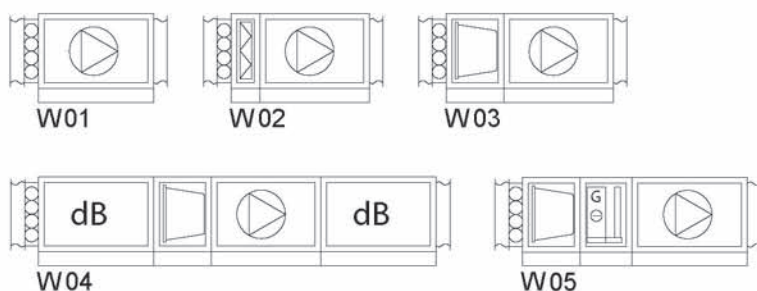
- Ионный генератор обеспечивает отличное качество воздуха,
- автоматика в оборудовании, возможность плавного управления качеством воздуха и производительности в соответствии со спросом или в соответствии с запрограммированным календарём, регулировка происходит с современного пульта, кроме того имеется возможность подключения к BMS,
- Новый профиль и все внутренние элементы в белом цвете.



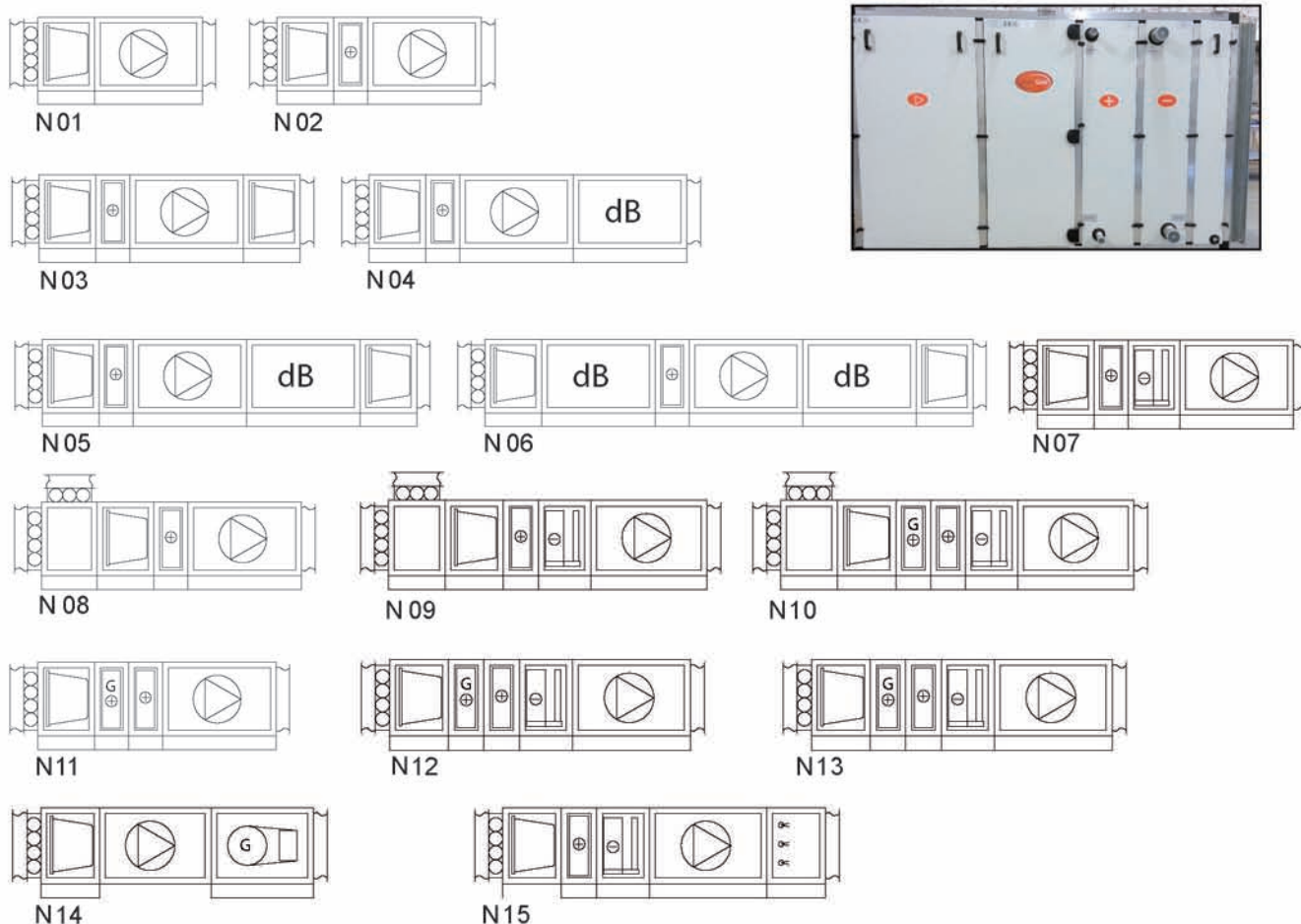
8. Примеры конфигурации вентиляционных установок OPTIMA STANDARD

Тип агрегата	Примеры схем	обозначение
Вытяжной	W	01-05
Приточный	N	01-15
Приточно-вытяжной	NW	01-12
Приточно-вытяжной с рекуперацией тепла с промежуточным агентом	NW	21-27
Приточно-вытяжной с роторным тепло-обменником	NW	31-41
Приточно-вытяжной с крестовым тепло-обменником	NW	51-63
Приточно-вытяжной с тепловой трубкой	NW	71-79
Приточно-вытяжной с тепловым насосом	NW	81-83

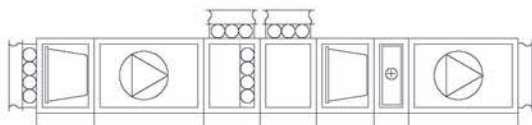
ВЫТЯЖНЫЕ



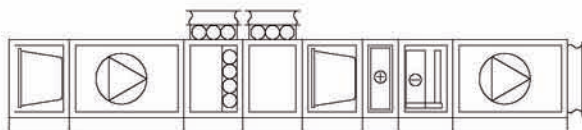
ПРИТОЧНЫЕ



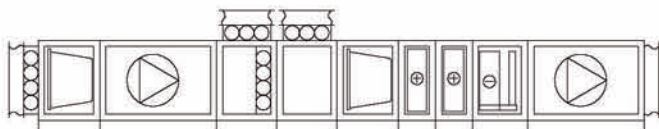
ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ



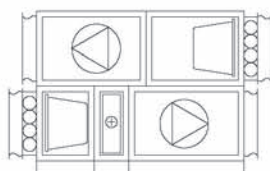
NW 01



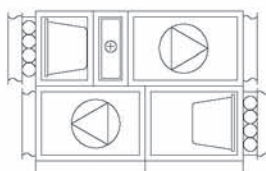
NW 02



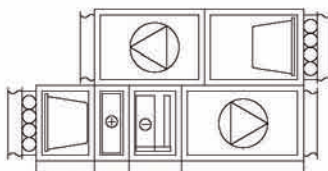
NW 03



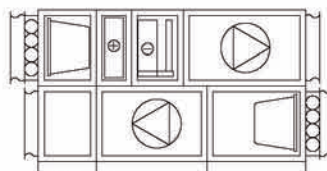
NW 04



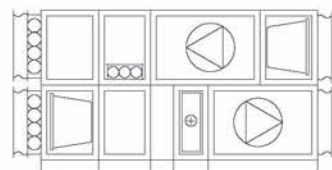
NW 05



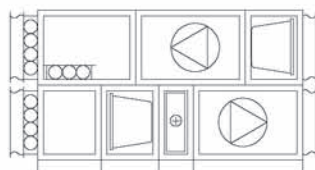
NW 06



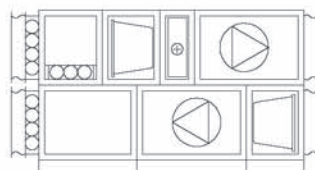
NW 07



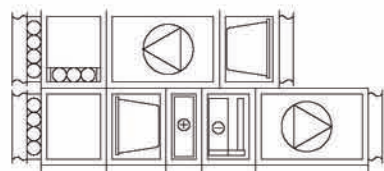
NW 08



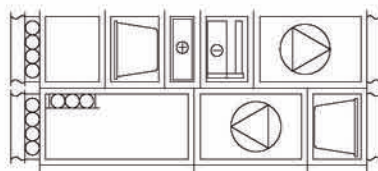
NW 09



NW 10

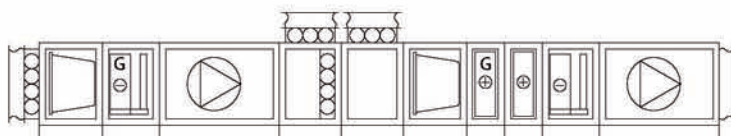


NW 11

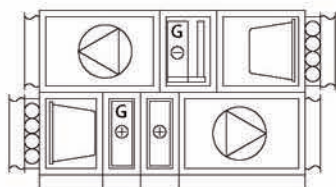


NW 12

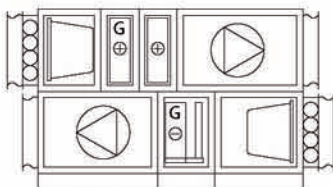
ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ С РЕКУПЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА С ПРОМЕЖУТОЧНЫМ ТЕПЛОНОСИТЕЛЕМ



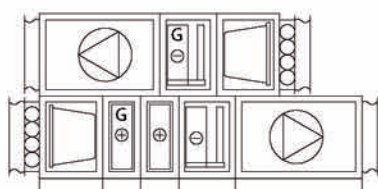
NW 21



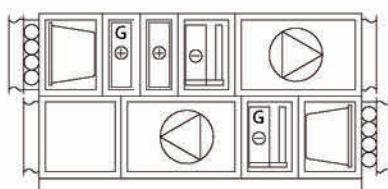
NW 22



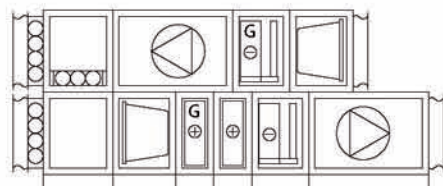
NW 23



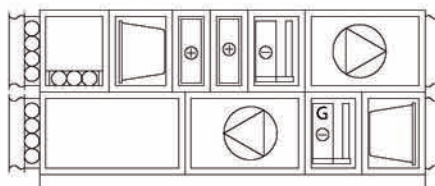
NW 24



NW 25

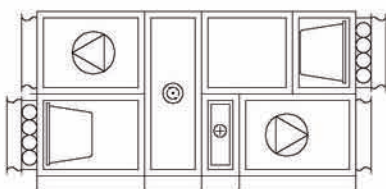


NW 26

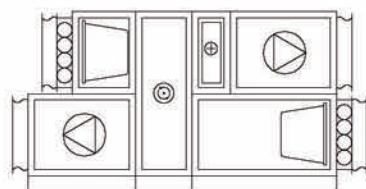


NW 27

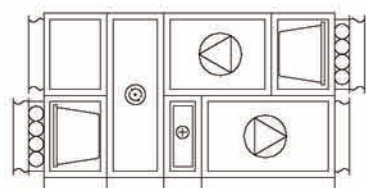
ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ С РОТОРНЫМ ТЕПЛООБМЕННИКОМ



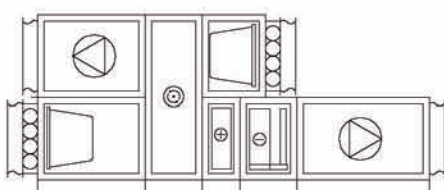
NW 31



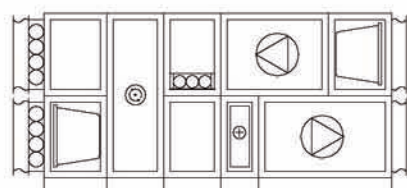
NW 32



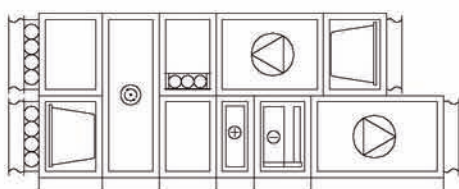
NW 33



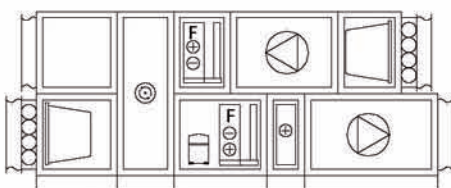
NW 35



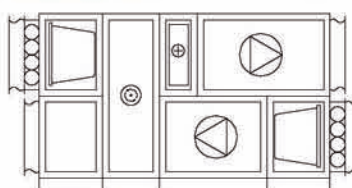
NW 37



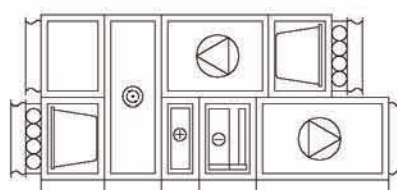
NW 39



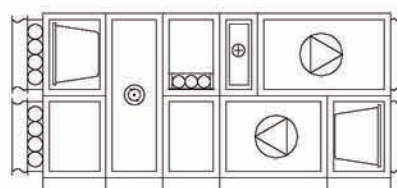
NW 41



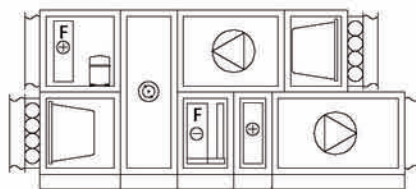
NW 34



NW 36

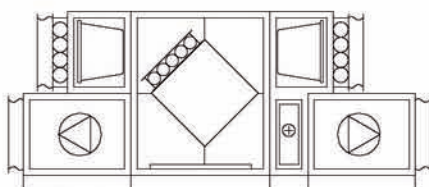


NW 38

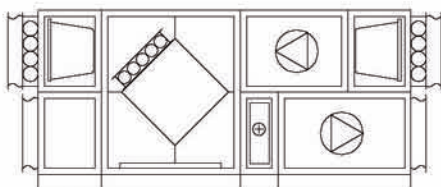


NW 40

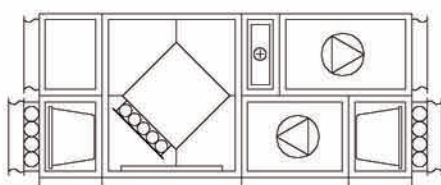
ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ С ПЛАСТИНЧАТЫМ ТЕПЛООБМЕННИКОМ



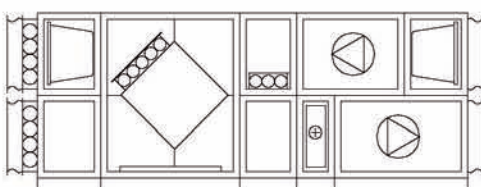
NW51



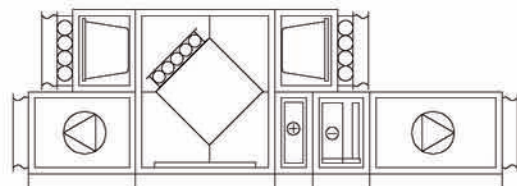
NW52



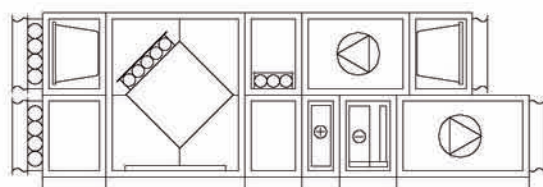
NW53



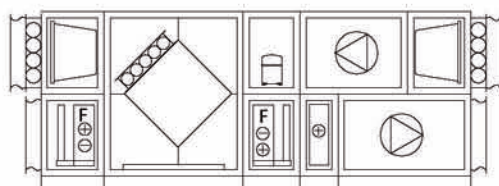
NW54



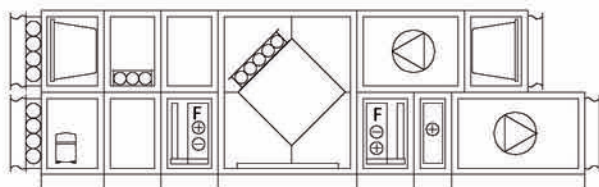
NW56



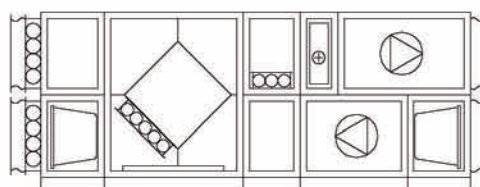
NW58



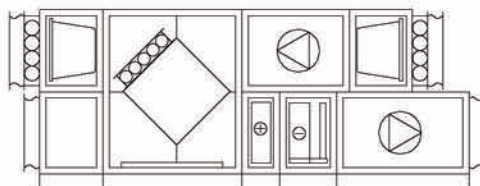
NW60



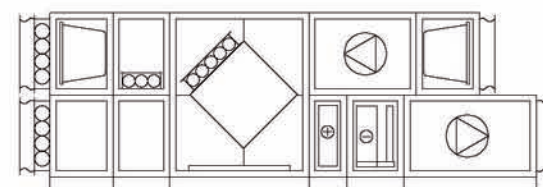
NW61



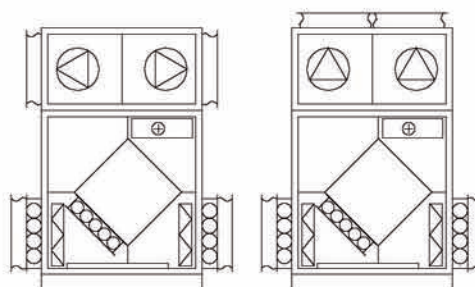
NW55



NW57



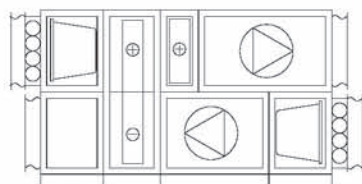
NW59



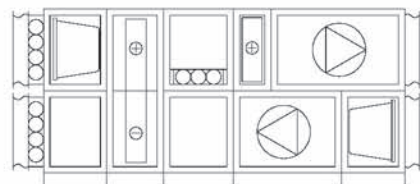
NW62

NW63

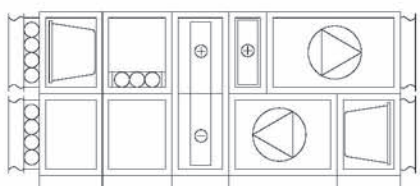
ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ С ТЕПЛОВОЙ ТРУБКОЙ



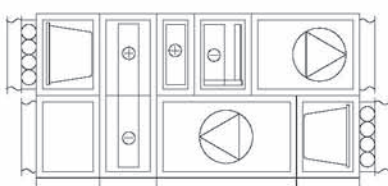
NW71



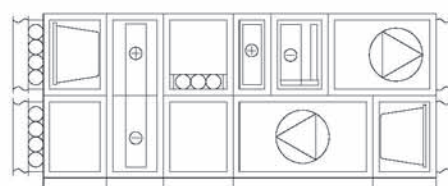
NW72



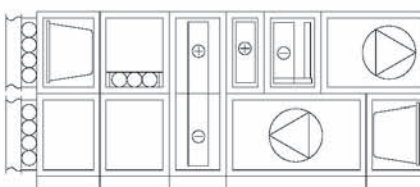
NW73



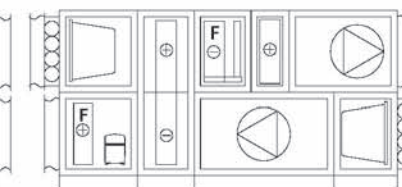
NW74



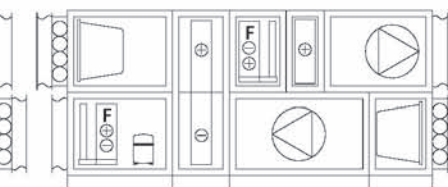
NW75



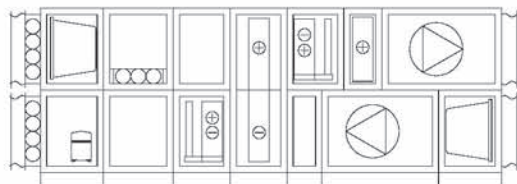
NW76



NW77

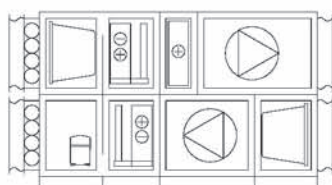


NW78

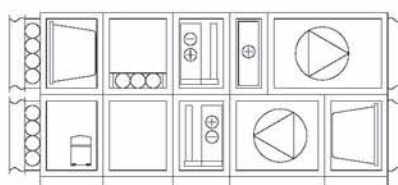


NW79

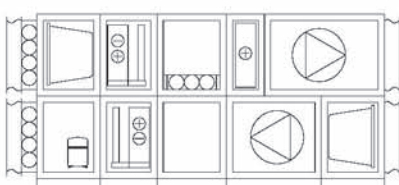
ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ С ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ



NW81



NW82



NW83



9. Подвесные вентиляционные установки типа OPAL

9.1. Общая характеристика

Подвесные вентиляционные агрегаты **OPAL** предназначены для монтажа под потолком (например, между перекрытиями). Монтаж этих устройств может осуществляться и в других местах: на стенах, в половых каналах и т.д. Ввиду своего предназначения подвесные вентиляционные агрегаты характеризуются небольшими размерами и массой.

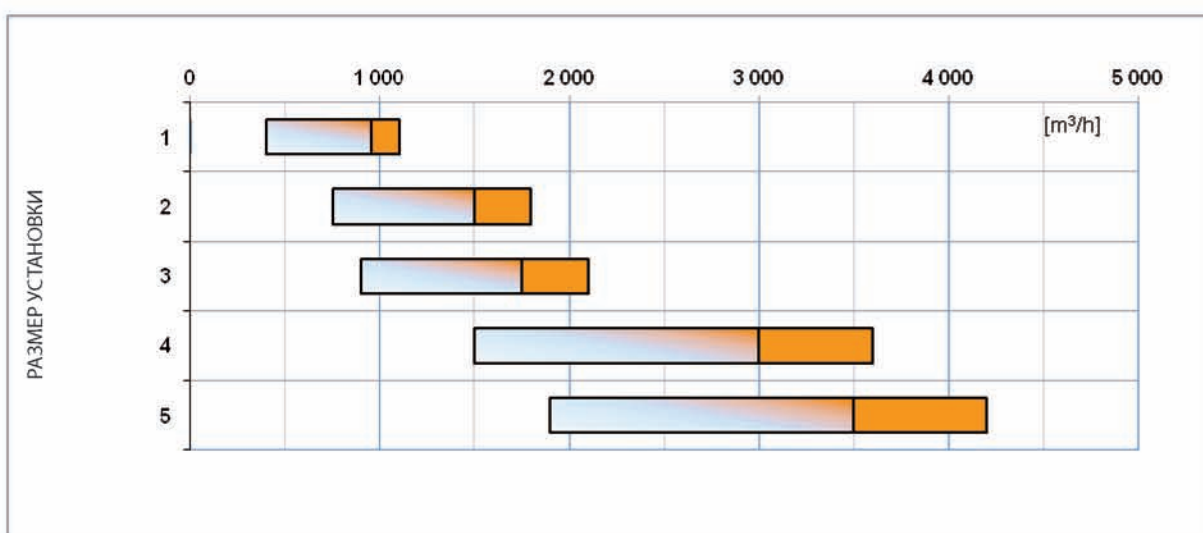
Версии корпуса:

- Компактные агрегаты (в одном корпусе),
- секционные.

Версии выполнения:

- приточные,
- вытяжные,
- приточно-вытяжные.

Пределы производительности агрегатов **OPAL**: 400 до 4 200 м³/ч.



В типоряде имеется пять размеров агрегатов:

Размер	Расход		Высота		Ширина	
	от	до	Н	В	Н	В
	м³/ч		мм		мм	
1	400	1100	435	610		
2	750	1800	435	740		
3	900	2100	495	740		
4	1500	3600	495	1100		
5	1900	4200	495	1250		

Расход для установки
с охлаждением

м³/ч
950
1 500
1 750
3 000
3 500



9.2. Конструкция и размеры

Корпус компактного подвешного агрегата **OPAL**, также как и секционного, представляет собой конструкцию из алюминиевых профилей и пластмассы а также постоянных и съемных панелей. Конструкция агрегата может быть самонесущей (бескаркасной). В зависимости от предназначения агрегата панели выполнены из оцинкованной жести или жести с покрытием. Толщина стандартной изоляции 50 мм.

Для обслуживания предусмотрены инспекционные двери в нижней части устройства (возможна версия с дверями в верхней части). В стандартный комплект поставки агрегата **OPAL** входят также гибкие патрубки, дроссельные клапаны, соединительные элементы и монтажные зажимы.

Агрегаты производятся в двух версиях стороны обслуживания: левое и правое исполнение. В случае приточно-вытяжных агрегатов размещение стороны обслуживания агрегата зависит от направления движения воздуха.

Подвесные агрегаты снабжены вентилятором с двусторонним всасыванием и приводятся в движение индукционным электродвигателем посредством ременной передачи. Стандартные агрегаты оснащены одним вентилятором, но возможен монтаж двух вентиляторов или одного вентилятора с двумя роторами.

Обычно подвесные агрегаты работают в горизонтальном положении. Устройства подвешиваются с помощью монтажных штырей, прикрепленных к фабричным захватам. Для ограничения переноса вибраций между штырями и захватами располагаются резиновые амортизаторы.

Большинство конфигураций подвесных агрегатов может работать и в горизонтальном положении. Использование данной конфигурации в вертикальном положении осуществляется по согласованию и апробации технического отдела Clima Gold на этапе проектирования устройства.

Подвесные агрегаты могут быть оснащены всеми функциональными секциями за исключением роторного рекуператора. Во внутренней части подвесных агрегатов не монтируется холодильное устройство.

9.3. Подвесные установки – габариты

Габаритные размеры подвесных агрегатов OPAL [мм]

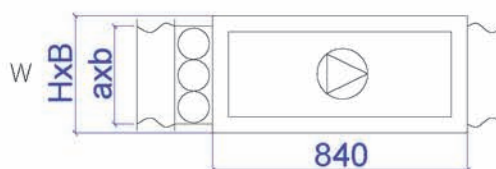
Размер	Расход	Высота	Ширина	
	от	до	H	B
	м³/ч		мм	мм
1	400	1100	435	610
2	750	1800	435	740
3	900	2100	495	740
4	1500	3600	495	1100
5	1900	4200	495	1250

Габаритные размеры [мм]

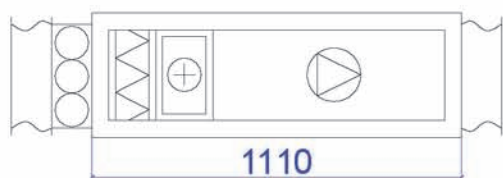
Размер	Клапан/Упругое соедин.	
	a	b
1	315	500
2	315	630
3	400	630
4	400	1000
5	400	1150

Фильтры для установок OPAL

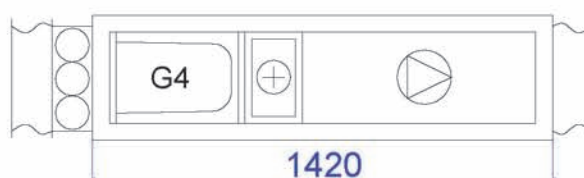
Размер	Фильтр. Ширина[мм] x Высота[мм] x Длина [мм]
	Ширина[мм] x Высота[мм] x Длина [мм]
1	460 x 335 x 50 мм
2	590 x 335 x 50мм
3	590 x 395 x 50мм
4	950 x 395 x 50мм
5	1100 x 395 x 50мм



F (G4 кассетный) + Hw + W



F (G4 карманный) + Hw + W

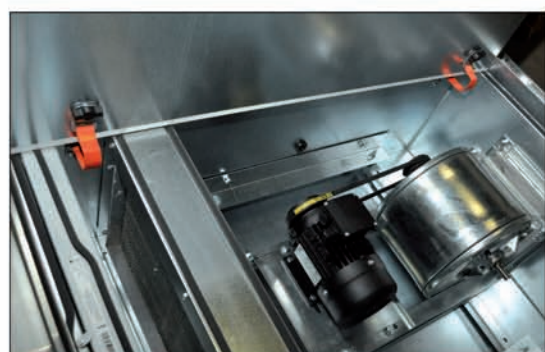
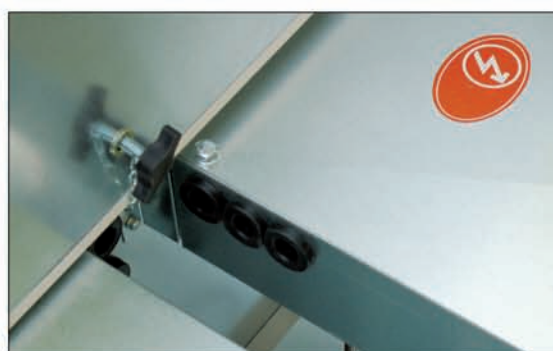
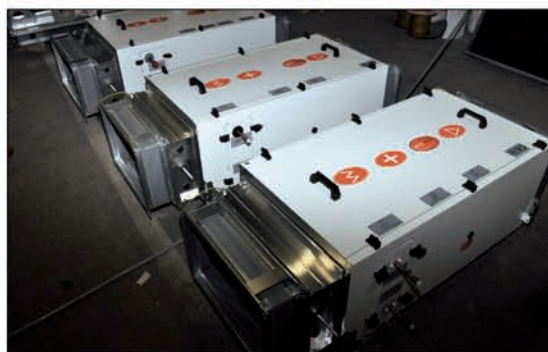


Длина секции [мм]

Размер	F				Hw		He	CHw		CHf		W	
	кассетный	карманный											
	G4	G4	F5	F7, F9	от	до		от	до	от	до	от	до
1	210	520	660	750	300	350	460	540	600	540	600	800	850
2	210	520	660	750	300	350	460	540	600	540	600	800	850
3	210	520	660	750	300	350	460	540	600	540	600	800	850
4	210	520	660	750	300	350	460	540	600	540	600	800	850
5	210	520	660	750	300	350	460	540	600	540	600	800	850

Размер	WK		Размер	T		SP	
	от	до		dB1	dB2	Мин.	Макс.
1	890	1310	1	780	1180	300	согласно пожеланиям
2	890	1460	2	780	1180	300	
3	890	1460	3	780	1180	300	
4	1170	2020	4	780	1180	300	
5	1170	2300	5	780	1180	300	

W	Двигатель-вентилятор
Hw	Водный нагреватель
He	Электрический нагреватель
CHw	Водный охладитель
CHf	Охладитель с прямым отпариванием
WK	Крестовый обменник
T	Шумоглушитель
F	Фильтр
SP	Пустая секция



10. Отопительно-вентиляционные агрегаты TOPAZ

Отопительно-вентиляционные агрегаты **TOPAZ** предназначены для использования (вентиляции и обогрева) крупных помещений: промышленных цехов, складов, мастерских, оптовых складов и магазинов.

Агрегаты представлены 6 размерами. Возможно производство агрегатов на другой расход воздуха.

Пределы производительности: от 1500 до 6250 м³/ч

Стандартные агрегаты работают на внутреннем воздухе. Возможен подвод свежего воздуха к аппарату посредством вентиляционных каналов с использованием камеры смешивания.

Аппарат может быть оснащен воздухораспределителем, обеспечивающим распределение воздуха в требуемых направлениях.

Аппараты состоят из следующих элементов:

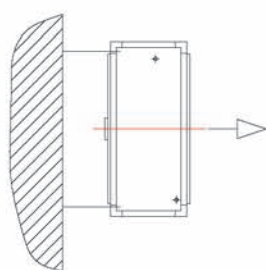
- Водного нагревателя,
- Осевого вентилятора,
- Корпуса из стальной плиты.

Аппараты оснащены захватами для подвешивания.

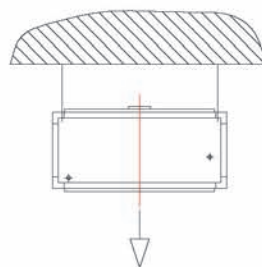
Корпус аппарата выполнен из оцинкованного стального листа или цвета RAL 9010. Водяной калорифер выполнен из медных трубок и алюминиевых ламелей. Допустимая температура питания / максимальное рабочее давление: 110°C/1,2 МПа

Аппарат может быть оснащен двигателем вентилятора с напряжением питания 1 x 230В / 50Гц или 3 x 400В / 50Гц.

Рабочее положение:



горизонтальное



вертикальное



Размер	ТОPAZ	1	2	5	6
Производительность ¹	мЗ/ч	1500	2800	4100	6250
Максимальная мощность нагревателя ³	кВт	20,3	37,9	55,5	81,4
Дальность потока ²	м	11,5	16	20	26
Макс. температура воды	°C	110	110	110	110
Макс. рабочее давление	мПа	1,2	1,2	1,2	1,2
Диаметр патрубков - DN	мм	20	20	20	25
Номинальная мощность	В	140	240	390	750
Потребляемая мощность	В	120	210	360	710
номинальное напряжение тока 230 В	А	0,63	1,1	1,75	3,3
400 В	А	-	-	-	-
Уровень акустического давления ⁴	dB(A)	46	48	52	52
Вес	кг	18	26	31	48

¹ Производительность для работы только на циркуляционном воздухе. Для определения расхода при работе с камерой смешивания свяжитесь с техническим отделом.

² Для изотермического потока и скорости по оси потока 0,5 м/с.

³ Для параметров агента 90/70 °C и температуры входного воздуха 0°C

⁴ Уровень акустического давления указан для помещения со средней возможностью звука, 1500 мЗ, в расстоянии

⁵ метра от агрегата

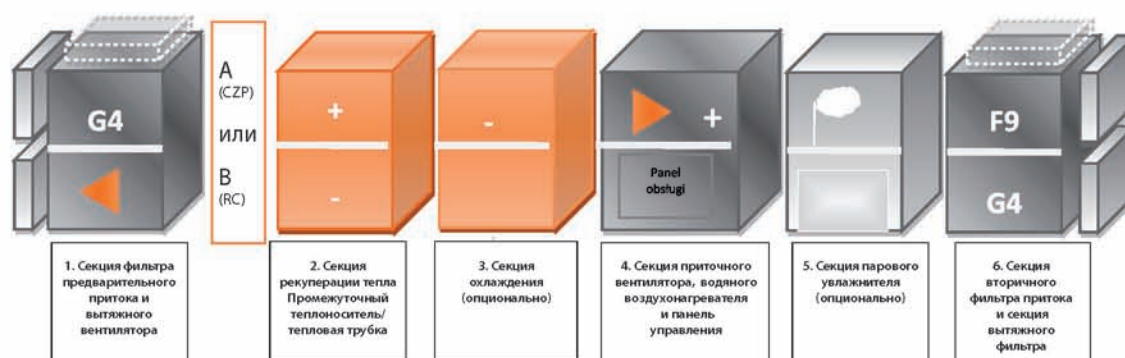
Габаритные размеры:

Размер	ТОPAZ	1	2	3	4
Высота		575	650	750	850
Ширина		490	660	730	810
Длина		290	320	340	350

Смесительная камера - размеры уточняются индивидуально с техническим отделом



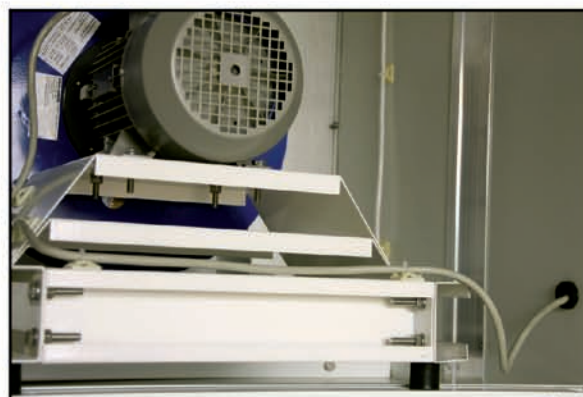
11. Модульные установки гигиенического исполнения PURO



Модульные установки гигиенического исполнения PURO были созданы для больниц, клиник, лабораторий или нпр. Для заводов по производству электроники. Модульные установки PURO обеспечивают чистый воздух с возможностью применения рекуперации на уровне 50%-67%. Дополнительным преимуществом является простой подбор, монтаж и сервис.

Модульную установку PURO подбираем за три шага:

1. Определяем параметры – расход, свободный напор, вид исполнения (D-крышная, W-внутренняя),
2. Выбор функции – тип рекуперации и способ обработки воздуха (выбор отдельных модулей установки).
3. Прочитать данные мощности двигателя с динамического графика выбранного устройства в зависимости от статического давления.

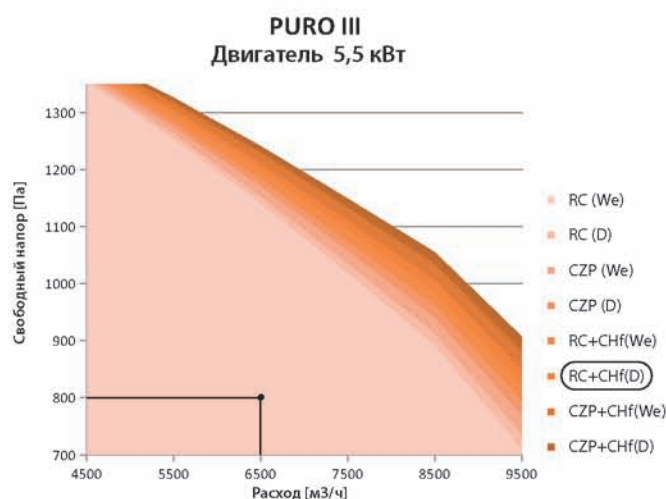


Код установки:

PURO (размер установки) – вид исполнения – номер модулей установки – мощности двигателей – расход

Нпр. Установка с расходом 6500 м³/ч (приток и вытяжка), свободный напор (притока и вытяжки), исполнение наружное, рекуперация – тепловая трубка (B), Охлаждение (3):

PURO – III – D – B 1/2/3/4/6 – 5/5/4.0kW – 6500 м³/h.



Модульные установки гигиенического исполнения доступны в трех размерах

PURO	Расход	Высота	Ширина	Длина					
	[м ³ /ч]	[мм]	[мм]	[мм]					
				1	2	3	4	5	6
I	2500-5500	1500	1090	1000	850	1200	1250	1000	770
II	3500-7500	2100	1090	1100	850	1200	1350	1000	770
III	4500-9500	2100	1290	1100	850	1200	1350	1000	770

Установки на раме 120 мм (опционально 80мм)

PURO	Размер воздушных клапанов и гибких вставок
	[мм x мм]
I	650 x 990
II	950 x 990
III	950 x 1190

PURO	Максимальная мощность нагревателя ¹	Максимальная мощность охладителя ²	Рекуперация	Максимальная производительность увлажнителя
	[кВт]	[кВт]	[%]	[кг/ч]
I	44,6	35	50-66	48
II	60,8	39	50-67	72
III	73,8	49	52-66	96

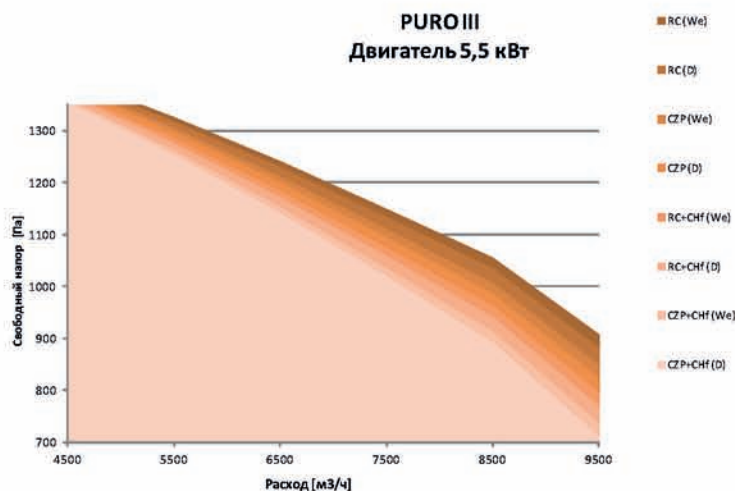
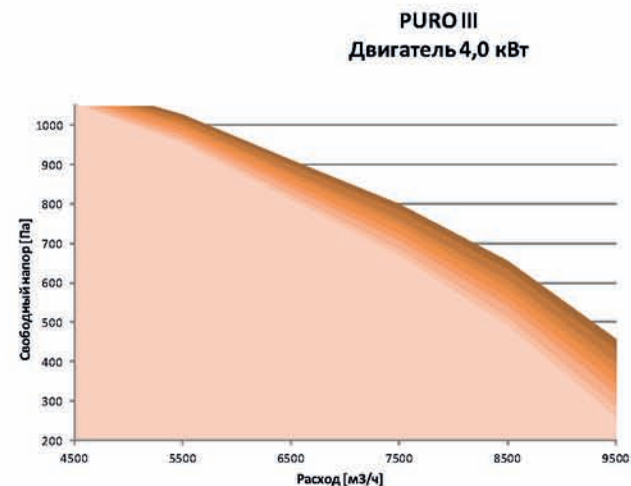
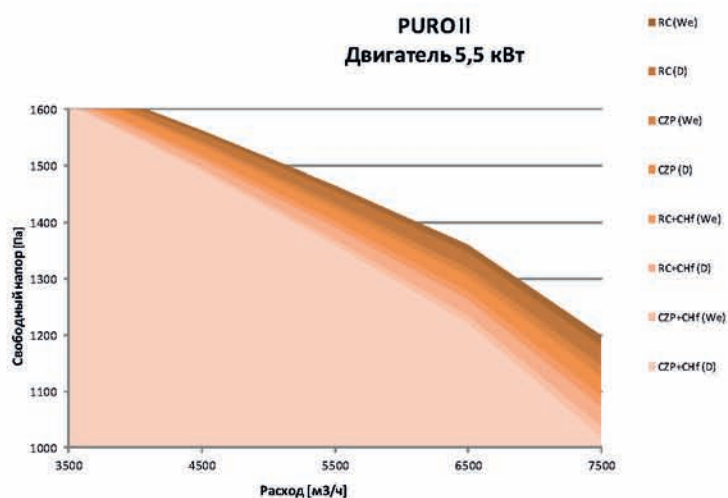
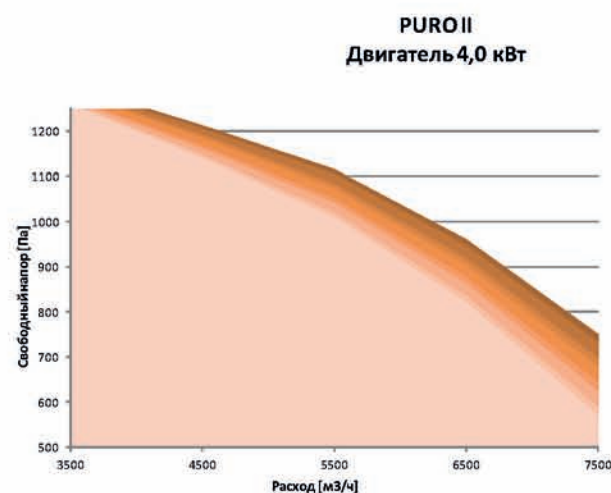
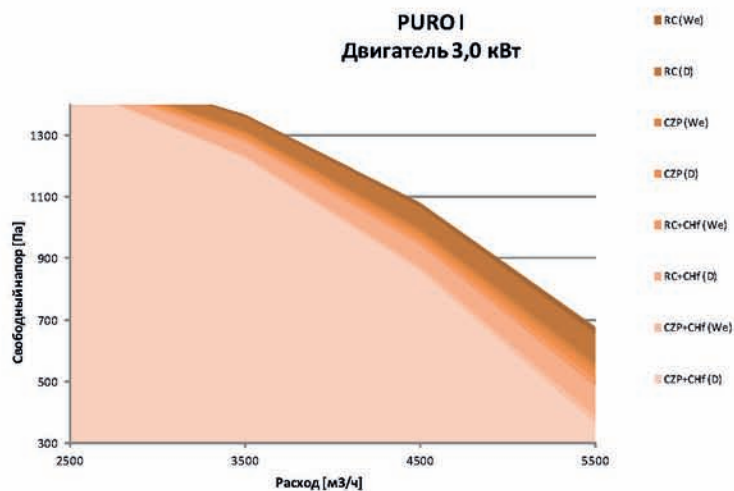
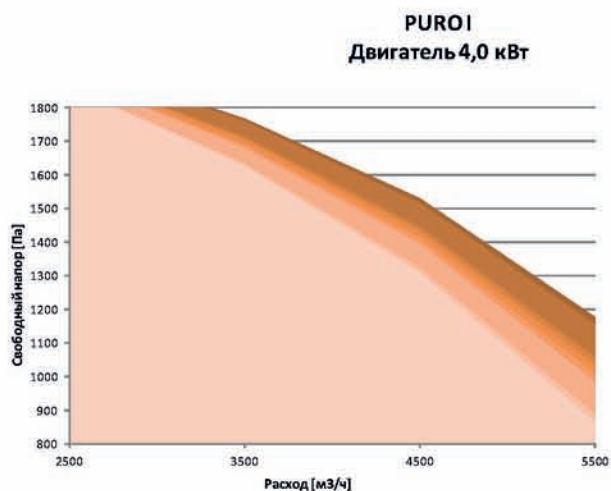
¹ мощность нагревателя для максимального расхода. Для параметров промежуточного теплоносителя 80/60°C. Предполагаемая температура за установкой +24°C

² мощность охладителя для максимального расхода при температуре выпаривания 6°C, конденсации 45°C. Промежуточный хладагент R410A

PURO	Мощность приточного вентилятора	Мощность вытяжного вентилятора
	[кВт]	[кВт]
I	3,0;4,0	3,0
II	4,0;5,5	4,0
III	4,0;5,5	4;5,5

Напряжение питания двигателей 3~400V

Modułowe centrale higieniczne dostępne są w 3 wielkościach:

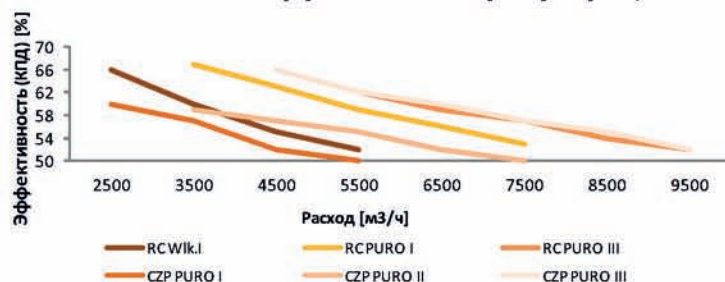


Что бы обеспечить простоту в обслуживании а также чистоту воздуха мы использовали:

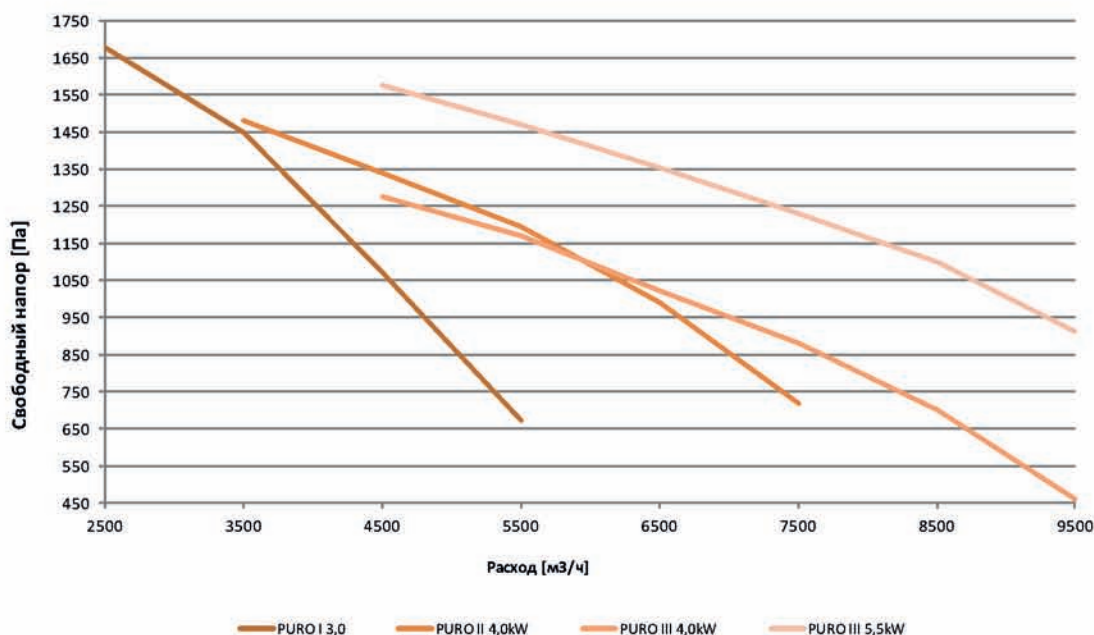
- конструкцию, которая обеспечивает тепловую изоляцию и акустическую, установленную на каркасе из алюминиевых профилей, с корпусом из плиты с покрытием наполненный минеральной ватой, конструкцию можно чистить изнутри,
- возможность замены фильтра с уплотнителем, дополнительно каждый фильтр имеет индикатор загрязнения,
- с косвенными полами,
- Большие инспекционные окна и освещение в секции фильтров, вентиляторов и пустых секций,
- Уникальные профили и элементы монтажа,
- фабричная проводка и сборки, все электрические соединения снаружи,
- электродный пароувлажнитель, который работает без подготовленной воды. Генератор пара смонтирован внутри установки,
- компактные размеры,
- Панель в корпусе вместе с настроенной автоматикой, готов к запуску, взаимодействующий с протоколами ModBus, Ethernet, Lonwork и BACNet.

Все модули могут производятся в наружном (крышном) исполнении (за исключением модулей с входом/выходом воздуха с верху.

Эффективность рекуперации тепла



Статическое давление вытяжки

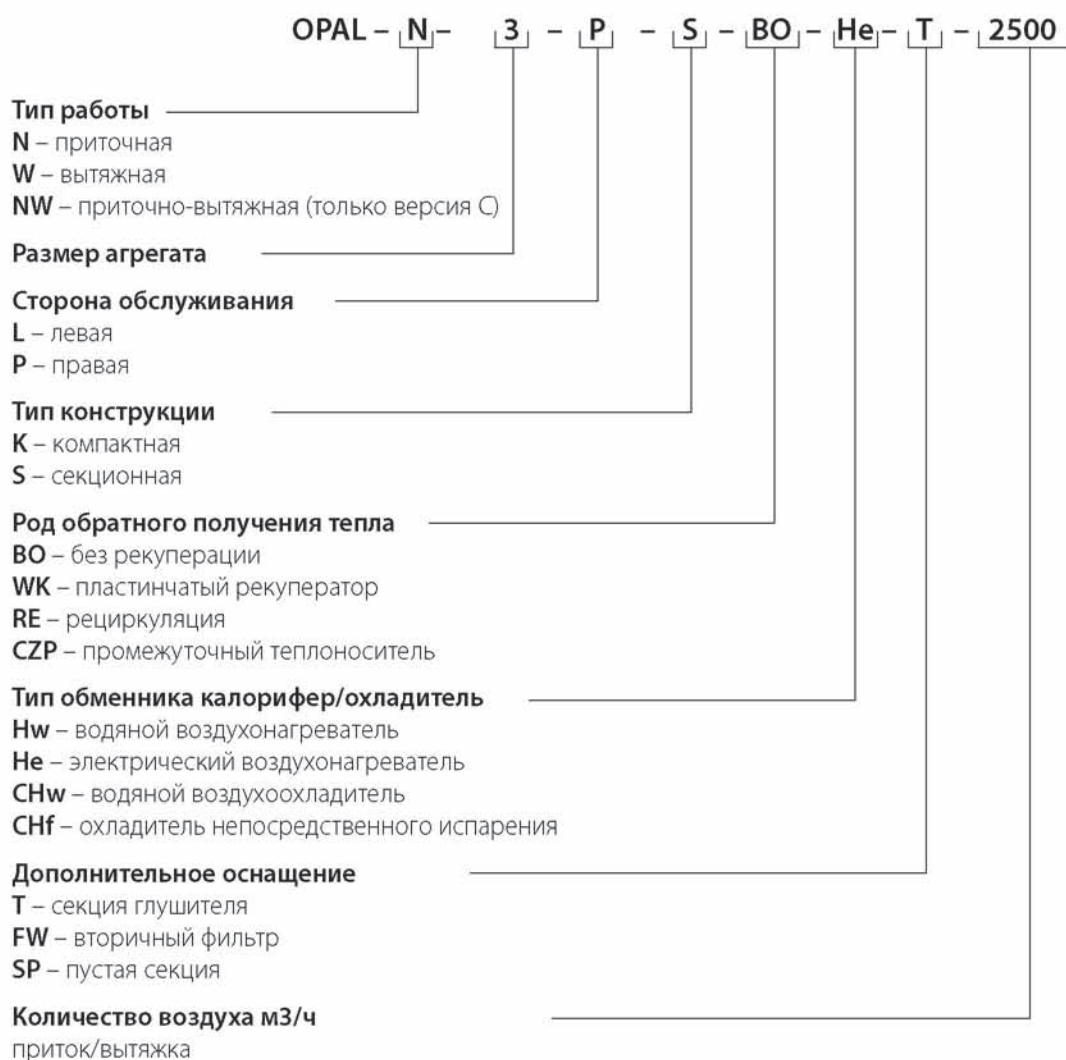


12. Обозначение изделий

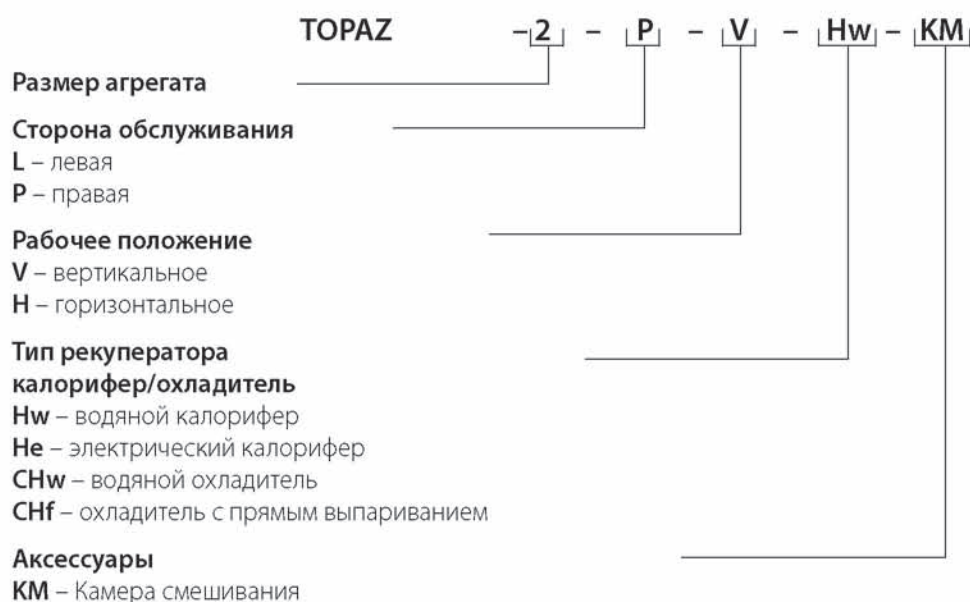
Обозначение вентиляционно-климатических агрегатов **OPTIMA**

	OPTIMA -	N -	3 -	L -	BO -	Hw -	T1 -	D -	6200/0
Наименование типоряда									
KRYSZTAŁ TURKUS TOP SPEC									
Вид работы									
N – приточная									
W – вытяжная									
NW – приточно-вытяжная									
R – рециркуляция (версия TOP)									
K – пластинчатый обменник (версия TOP)									
Размер агрегата									
Сторона обслуживания									
– правая									
Вид рекуперации тепла									
BO – без рекуперации									
WK – пластинчатый обменник									
WO – роторный обменник									
RC – тепловая трубка									
RE – промежуточный теплоноситель									
CZP – промежуточный агент									
PC – тепловой насос									
PCR – реверсивный тепловой насос									
Тип обменника									
нагреватель/охладитель									
Hw – водяной воздухонагреватель									
He – электрический воздухонагреватель									
CHw – водяной воздухоохладитель									
CHf – охладитель непосредственного испарения									
Дополнительное оснащение									
T1/T2 – секция шумоглушения (dB1/dB2)									
FW – вторичный фильтр									
SP – пустая секция									
NP – паровое увлажнение									
NW – секция орошения									
Вид выполнения									
We – для монтажа в помещениях									
D – для наружного монтажа									
Количество воздуха м3/ч									
приток/вытяжка									

Обозначение подвесных агрегатов OPAL



Отопительно-вентиляционные агрегаты TOPAZ



13. Автоматика

Функции системы автоматики

Системы автоматики обеспечивают:

- оптимизированный процесс управления вентиляционными агрегатами,
- значительное ускорение и упрощение процесса запуска агрегата в случае фабричной конфигурации программного обеспечения автоматики,
- надзор за работой составляющих агрегата: вентиляторов, фильтров, рекуператоров и т.д.,
- защиту отдельных элементов агрегата от повреждения,
- доступ к актуальным рабочим параметрам, установкам температуры и параметрам регулирования,
- предупреждение о критическом состоянии,
- два режима работы системы: мануальный (возможность мануального включения и выключения системы) и автоматический (работа системы согласно еженедельному расписанию),
- возможность размещения панели обслуживания от электрошкафа на 100 м (по заказу – до 200 м),
- система автоматики может взаимодействовать с главной системой BMS,
- прочее, например, управление дополнительными вентиляторами.

Регулирование температуры:

- регулирование температуры приточного воздуха и воздуха в помещении,
- ограничение минимальной и максимальной температуры приточного воздуха.

Вентиляторы:

- управление работой вентиляторов, оснащенных односкоростными и двухскоростными двигателями с приводом в виде частотного преобразователя,
- предохранение привода вентилятора от перегрузки и замыкания,
- надзор за работой вентилятора посредством регуляторов давления (системы с прямым приводом),
- предупреждение о неправильной работе вентиляторов (вентиляторная тревога).

Фильтры:

- надзор за чистотой фильтров посредством регуляторов давления,
- предупреждение о загрязнении фильтра.

Воздушные клапаны:

- управление работой воздушных клапанов (наружных),
- плавное регулирование положения воздушных клапанов в системах с камерой смешивания.

Водяной калорифер:

- управление уровнем открытия регулировочного клапана водяного калорифера,
- предохранение нагревателя от замерзания со стороны воздуха и воды,
- управление работой циркуляционного насоса водяного калорифера,
- предупреждение о низкой температуре в водяном калорифере.

Электрический калорифер:

- управление уровнем регулирования отдельных секций калорифера (плавное или скачкообразное),
- взаимодействие с двухуровневым внутренним предохранителем калорифера в связи с возможностью замерзания,
- функция замедленного выключения вентиляторов во время выключения системы для охлаждения калорифера,
- предупреждение о высокой температуре в электрическом калорифере.

Водяной охладитель:

- управление уровнем открытия регулировочного клапана водяного охладителя.

Фреоновый агрегат:

- управление работой одноуровневого или двухуровневого фреонового агрегата (контакты без напряжения) с учетом максимального количества запусков и минимального времени работы,
- возможность оснастить систему автоматики полным комплектом предохранителей от короткого замыкания и перегрузок и аппаратов, управляющих работой фреоновой системы,
- предупреждение о критических состояниях фреоновой системы.

Пластинчатый рекуператор:

- управление работой байпасного клапана пластинчатого рекуператора,
- защита от обледенения пластинчатого рекуператора, осуществляемая посредством датчика температуры или регулятора давления.

Роторный рекуператор:

- управление работой роторного рекуператора путем регулирования скорости вращения,
- защита от обледенения роторного рекуператора, осуществляемая посредством датчика температуры или регулятора давления,
- предупреждение о критическом состоянии роторного рекуператора.

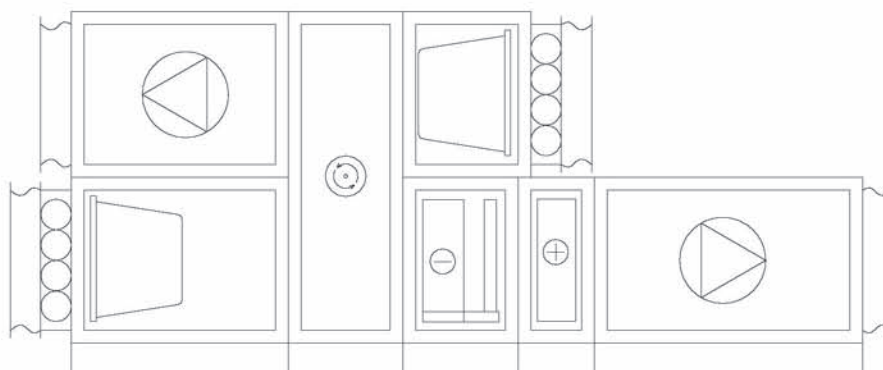
Тепловая трубка:

- управление работой байпасного клапана тепловой трубы,
- защита от обледенения тепловой трубы, осуществляемая посредством датчика температуры или регулятора давления.

Элементы автоматики подбираются с учетом пожеланий заказчиков.

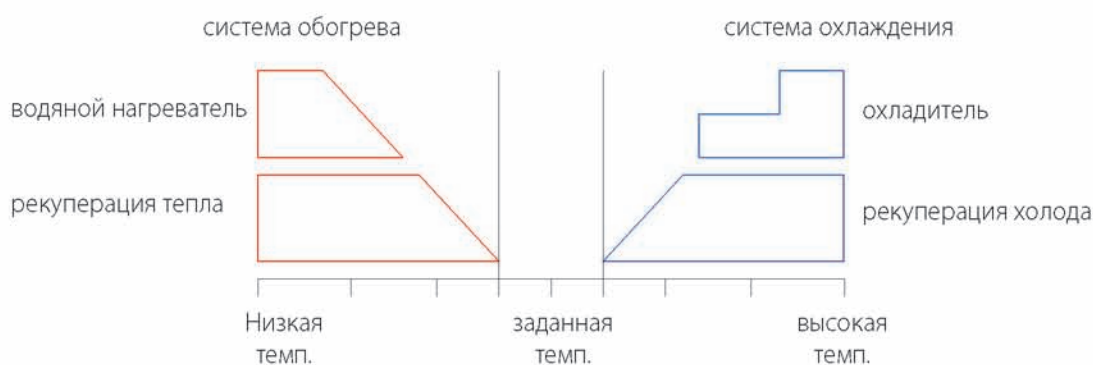
Полное описание функций наряду с документацией прилагается к документации агрегата.

Образец регулирования температуры для агрегата, оснащенного пластинчатым рекуператором, фреоновым охладителем и водяным нагревателем.



Регулировка температуры воздуха в помещении или температуры приточного воздуха путем управления:

- прежде всего, рекуперацией тепла / холода в роторном рекуператоре,
- во-вторых, включением водяного калорифера посредством открытия регулировочного клапана в зимний период или холодильного устройства в весенне-летний период.



Элементы комплекта установки:

Распределительное устройство (в стандарте):

- шкаф управления с кабельными проходами,
- цифровой контроллер DDC со сконфигурированным в фабричных условиях программным обеспечением,
- главный разъединитель с выходом на стену,
- комплект предохранителей от замыкания и перегрузок,
- аппараты, управляющие работой подузлов агрегата,
- присоединительные планки для подсоединения элементов автоматики и исполнительных устройств,
- техническая документация.

Панель обслуживания (в стандарте):

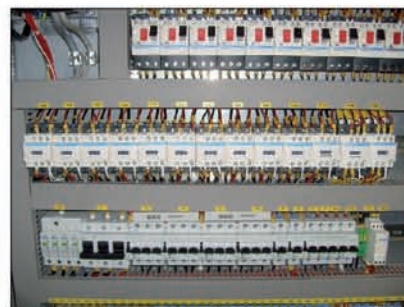
- легкая в обслуживании панель с дисплеем с подсветкой и функциональными кнопками,
- настенный монтаж, возможность размещения до 100 м от распределительного устройства (по заказу – до 200 м),
- доступ ко всем рабочим параметрам агрегата,
- выбор режима работы, возможность наблюдать и выбирать температуру, временной пояс и т.д.,
- текстовые данные о режиме работы агрегата, предупреждение о критических ситуациях.

Элементы автоматики (согласно конфигурации и применению агрегата):

- датчики температуры воздуха (приточного, вытяжного, свежего, воздуха в помещении),
- датчик температуры калорифера, предохраняющий от замерзания,
- серводвигатели дросселей (приточной и вытяжной вентиляции, рециркуляции, пластинчатого рекуператора),
- регуляторы давления фильтров,
- регуляторы давления вентиляторов (оснащенных ременной передачей),
- регуляторы давления рекуператоров,
- регулировочные клапаны с серводвигателем рекуператоров,
- датчики влажности,
- детекторы двуокиси углерода,
- частотные преобразователи,
- тиристорные регуляторы скорости вращения,
- прочие.

BMS (по выбору):

- Приспособление системы автоматики к взаимодействию с главной системой



Объекты на которых работает оборудование производства Clima Gold



Объекты больнично-лабораторные:

- Медицинская академия во Вроцлаве,
- Районная больница в Колобжеге,
- Ежедневный лечебный центр в Урсинове,
- Больница Вейхерова,
- Больница св. Анны в Пясечно,
- Больница в Фромборку,
- Станция диализ во Вроцлаве
- Станция диализ в Торунь
- Больница в Отвоцке отдел неонатологии,
- Военный госпиталь во Вроцлаве,
- Институт Морской и Тропической медицины в Гдыне,
- Клиническая больница 1 в Щецине
- Университетская клиника, им. Док Юраша в Быдгоще,
- Luxmed во Вроцлаве,
- Медицинская академия в Гданьске,
- Фабрика вакцин и сывороток Biomed в Люблине,
- Фабрика вакцин и сывороток Biomed в Варшаве,
- Лечебно-диагностический центр во Вроцлаве,
- Центр здравоохранения в Любже,
- Polfa Варшава,
- Клиника в Свидницы,
- Онкология в Варшаве,
- Неврологический Госпиталь ул. Банаха в Варшаве,
- Центр радиотерапии в Кошалине,
- Клиника природной медицины в Новой Деревни Речной.

Плавательные комплексы:

- Отель «Дельфин» в Севастополе (Украина)
- Дворец в Войславью
- Школа в Серадзе,
- Частный объект в Гданьске
- Плавательный комплекс в Комборни,
- Частный объект в Бачковицах
- Бассейн в гостинице в Поляницах
- Бассейн в Згожельце

Промышленные объекты:

- Стадион Заглубя в Люблине
- Завод Unilever в Быдгощи
- Plasticon в Торуне,
- Knauf во Вроцлаве,
- WAMAG в Валбжиху,
- Dealer Toyota AVES в Здунской Воле,
- Фабрика Nides в Неполомицах,
- Фабрика Saint Gobain в Челяди,
- Завод Autoliv в Елчи,
- Delphi в Гданьске,
- Argocard в Гданьске,
- Lamar в Олешнице,
- Завод Штучной продукции «Hagmed»,
- 3M OSD во Вроцлаве,
- Morpak в Гданьске,
- Reckitt Benckiser в Мазовецким Дворе,
- „AVES” Чехия.



Заметки

Заметки

Заметки



AQUAPARK Polkowice – Regionalne Centrum Rekreacyjno-Rehabilitacyjne



Park Biznesu Teofilów w Łodzi



Stadion Zagłębia w Lubinie



Urząd Miejski w Wejherowie

Wydział Farmaceutyczny Akademii Medycznej we Wrocławiu





Офис и производство:

ul. Dolna 23
84-230 Rumia

Коммерческий отдел:

тел. +48 58 573 29 27
факс +48 58 742 52 57

Отдел экспорта:

тел. +48 501 939 448

export1@climagold.com
biuro@climagold.com

www.climagold.com

Clima Gold w Polsce



Twój przedstawiciel

bialystok@climagold.com

bydgoszcz@climagold.com

gdansk@climagold.com

katowice@climagold.com

kielce@climagold.com

krakow@climagold.com

lublin@climagold.com

lodz@climagold.com

olsztyn@climagold.com

opole@climagold.com

poznan@climagold.com

rzeszow@climagold.com

szczecin@climagold.com

warszawa@climagold.com

wroclaw@climagold.com

zielonagora@climagold.com