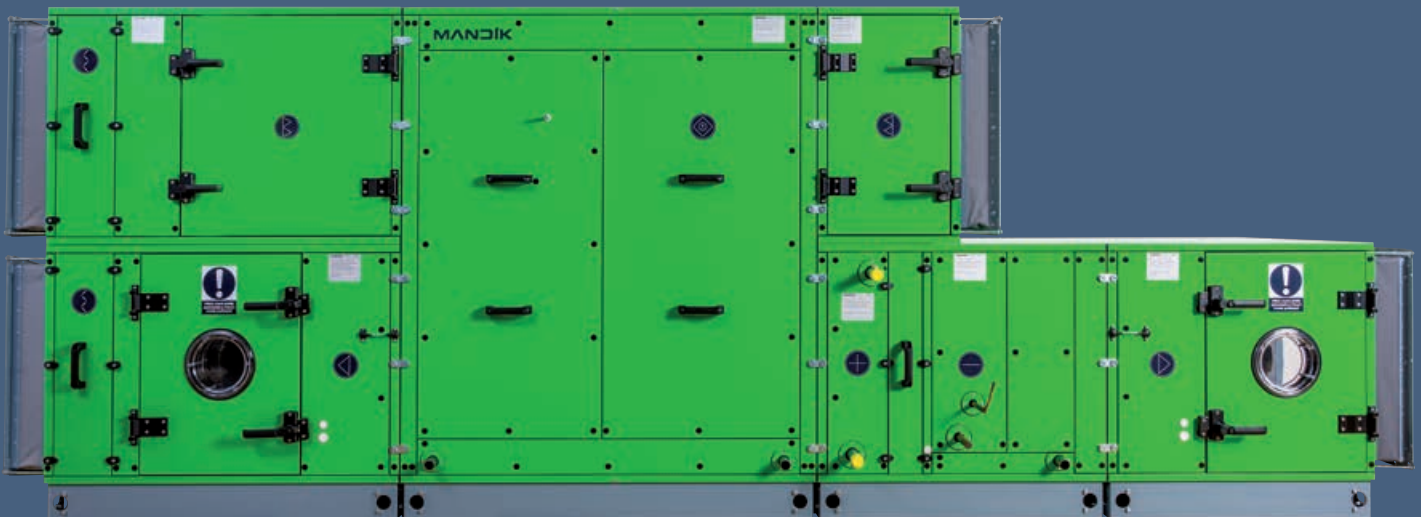


ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫЕ КОНДИЦИОНЕРНЫЕ УСТАНОВКИ MANDÍK RECÍN



MANDÍK®

СОДЕРЖАНИЕ

1. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РЯД УСТАНОВОК	5
2. ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ	6
2.1 Терминология	6
2.2 Назначение и условия эксплуатации	6
2.3 Параметры обшивки установки	6
2.4 Описание конструкции	6
2.5 Сторона обслуживания камеры и сторона для подсоединения труб теплообменников и отвода конденсата	7
2.6 Сопроводительная техническая документация	7
3. ТРАНСПОРТИРОВКА МАНИПУЛЯЦИЯ ХРАНЕНИЕ	8
4. ОПИСАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ КАМЕР УСТАНОВКИ	9
4.1 Камера вентилятора со свободной крыльчаткой	9
4.2 Камеры фильтрации с карманными фильтрами	11
4.3 Камеры фильтрации с рамочными фильтрами предварительные фильтры	13
4.4 Камеры фильтрации с металлическими фильтрами	15
4.5 Камеры фильтрации с активированным углем	17
4.6 Камеры с водяным обогревом	20
4.7 Камеры парового обогрева	22
4.8 Камеры с электрическим обогревом	24
4.9 Камеры водяного охлаждения	25
4.10 Камеры с прямым охлаждением	27
4.11 Камеры парового увлажнения	29
4.12 Камеры газового обогрева MONZUN - EUROKLIM	30
4.12 Камеры газового обогрева PECIN	32
4.13 Камеры с пластинчатым рекуператором для обратного получения тепла	34
4.14 Камеры с роторным рекуператором для обратного получения тепла	36
4.15 Камеры обратного получения тепла - ГЛИКОЛЕВЫЙ КОНТУР	38
4.16 Камеры шумоглушения	39
4.17 Камеры с заслонками	40
4.18 Свободные камеры	41
4.19 Концевые элементы	42
5. ОПИСАНИЕ АСУ	43
6. ПРИМЕРЫ КОМПЛЕКТАЦИИ УСТАНОВОК	44
7. ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ	49

O KOMPANII MANDÍK a. s.

Компания MANDÍK, a.s. является чешской семейной фирмой, которая была основана в 1990 году, является одним из ведущих производителей воздухоотехнических компонентов и промышленных отопительных систем в Чешской Республике. Стремительное продвижение компании на рынке, происходит прежде всего, благодаря проектированию, производству качественной продукции и максимальной гибкости в отношениях с заказчиками и партнерами. Организационная структура фирмы обеспечивает быстрый отклик на любой запрос бизнес-партнеров. Особенно в трудный период финансового кризиса 2009 года данный способ управления компанией был оценен как однозначное конкурентное преимущество.

На сегодняшний день, технический уровень компании характеризуют поставки воздухоотехнического оборудования на престижные и технически сложные объекты: пражское метро, швейцарские туннели, финская АЭС Olkiluoto, бельгийская АЭС Doel и т. д.

Поставленное оборудование соответствует строгим правилам контроля качества ISO 9001 и более высоким стандартам KTA1401, 10CFR, APP10. Компания владеет всеми ноу-хау и необходимыми сертификатами.

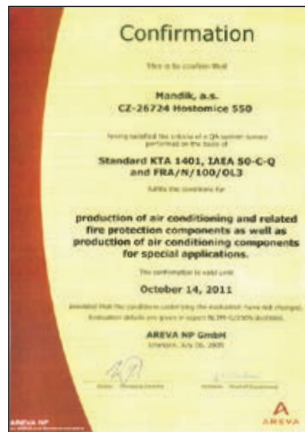
Завод MANDIK, a.s. производит оборудование для внутреннего рынка и экспортирует в страны Западной и Восточной Европы. Промышленные системы отопления HELIOS безупречно работают, как на крытом футбольном стадионе «Динамо Киев», на Урале, так и за полярным кругом. Именно в таких экстремальных условиях проявляются технические особенности разработки обогревателей и безотказность.

Надежность, долговечность и простота обслуживания обогревателей высоко оценивается покупателями систем отопления. Стратегической целью компании MANDÍK, a.s. является развитие в г. Гостомице (Hostomice) чешской фирмы европейского значения для поставок воздухоотехнического оборудования для энергетической промышленности.

Сертификаты



ISO 9001



KTA 1401



10 CRF50



Сертификат изделия



Гигиеническое заключение



Членство RL



Сертификат TÜV SÜD

1. ПРОИЗВОДСТВЕННЫЙ РЯД УСТАНОВОК

- Производственный ряд установок согласно стандарту EN 12 7001.
- Высота основной рамки:
 - до размера M16/P16 – 120 мм,
 - от размера M20/P20 – 150 мм.

Размеры установки MANDÍK PECIN серии M – квадратное сечение

Размерный ряд	Размер А × В [мм]	Номинальный расход воздуха [м³/ч]
M2	550 × 550	2000
M2,5	600 × 600	2500
M3,15	650 × 650	3150
M4	730 × 730	4000
M5	800 × 800	5000
M6,3	900 × 900	6300
M8	1000 × 1000	8000
M10	1100 × 1100	10 000
M12,5	1200 × 1200	12 500
M16	1350 × 1350	16 000
M20	1500 × 1500	20 000
M25	1700 × 1700	25 000
M31,5	1900 × 1900	31 500
M40	2100 × 2100	40 000
M50	2300 × 2300	50 000

Размеры установки MANDÍK PECIN серии P – прямоугольное сечение

Размерный ряд	Размер А × В [мм]	Номинальный расход воздуха [м³/ч]
P1	450 × 400	1000
P2	750 × 400	2000
P2,5	800 × 460	2500
P3,15	900 × 500	3150
P4	1000 × 550	4000
P5	1000 × 650	5000
P6.3	1100 × 730	6300
P8	1200 × 800	8000
P10	1350 × 900	10 000
P12.5	1500 × 1000	12 500
P16	1700 × 1100	16 000
P20	1900 × 1200	20 000
P25	2100 × 1350	25 000
P31.5	2300 × 1500	31 500
P40	2600 × 1700	40 000
P50	2600 × 2100	50 000

* По желанию заказчика можем поставить кондиционерные установки с расходом воздуха от 800 до 100 000 м³/ч.

2. ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ

2.1 Терминология

Камера – это металлический изолированный шкаф со встроенным устройством на обработку воздуха или с установкой для подачи воздуха. С нескольких отдельных камер возможно сложить блоки.

Кондиционер – это набор отдельных камер, предназначенных для подачи и обработки воздуха (далее только установка). Отдельные камеры можно сложить с помощью соединительных элементов, и этим самым создать необходимое исполнение согласно требованию проектанта.

Подставочная рама – это сборная конструкция высотой 120 мм, или 150 мм, на которую устанавливается отдельная камера или компактный блок.

Регулируемая ножка – это элемент, прикрепленный к раме подставки камеры, предназначен для регулирования маленьких неровностей подставки (выравнивание установки до горизонтального положения).

Подставочная ножка – это элемент прикреплен к основной раме камеры, предназначен для регулирования высоты установки максимально о 600 мм.

Жесткая панель – это несущий элемент камеры, образующий ее стены и кожух.

Съемная панель – это легко снимаемая панель, оснащенная замыкающими элементами и ручками для ее легкого снятия.

Сборная панель – это демонтированная панель, предназначенная для винтов.

Двери – это панели, оснащенные замыкающими элементами и петлями.

2.2 Назначения и условия эксплуатации

Вентиляционные и кондиционерные установки MANDÍK PECIN серии M (квадратное сечение) и P (прямоугольное сечение) предназначены для обработки и распределения воздуха в вентиляционных и кондиционерных системах. Воздух подаваемый агрегатом должен быть без механических нечистот, волокнистой пыли и примесей, которые могут причинить чрезмерную коррозию материала из которого изготовлена установка. Установки предназначены для эксплуатации во взрывобезопасной среде при температуре окружающей среды в пределах от $-30\text{ }^{\circ}\text{C}$ до $+40\text{ }^{\circ}\text{C}$. Наружные установки дополнены структурными элементами которые позволяют

им (установкам) находится с наружи (например крыши, заслонки внутри камеры).

Установки должны быть расположены на твердой, ровной горизонтальной поверхности к которой должны быть крепко зафиксированы. Между подставкой агрегата и поверхностью расположения рекомендуется положить подходящий материал, погашающий вибрацию (резина, пробковое покрытие). В зависимости от типа и размера установки необходимо обеспечить предусмотренные расстояния от остальных предметов и конструкций (см. Инструкции по монтажу и эксплуатации).

2.3 Параметры обшивки установки

Толщина панели обшивки: 50 мм

Параметры обшивки установки согласно нормы EN 1886. Испытания поведены TÜV SÜD Мюнхен:

Класс механической прочности обшивки: D1 (M)

Класс герметичности обшивки: L1 (M)

Неплотность между фильтром и рамой $< 0,5\%$ – F9 (M)

Тепловая изоляция T3: (при использовании стандартной изоляции с удельной плотностью 50 кг/м^3)

Тепловые мосты: TB2

Затухания обшивки в полосе:

Гц:	125	250	500	1000	2000	4000	8000
дБ	15,8	23,6	31,3	37,3	39,5	39,7	43,2



2.4 Описание конструкции

Камеры собраны с изолированных сэндвич-панелей из оцинкованной листовой стали толщиной 0,8 мм – Z275 EN10346 соединенных между собой при помощи винтов. По желанию заказчика, можно использовать нержавеющую AISI 304) или покрытую лаком сталь с любым оттенком согласно шкале RAL. Панели заполнены теплоизоляцией и звукоизоляцией. Со стороны технического обслуживания агрегата установлены, в зависимости от типа камеры съемные или дверные панели. Для укрепления панелей применен самоклеющийся уплотнитель EPDM с закрытыми порами.

Камеры установлены на подставочной раме из оцинкованной стали. По желанию можно поставить регулируемые установочные ножки, или прочные ножки из оцинкованной стали.

Напорные и всасывающие отверстия оснащены амортизационными вставками стандартных размеров для подсоединения к трубопроводам.

В целой конструкции агрегата использованы материалы без содержания силикона.

2.5 Сторона обслуживания камеры и сторона для подсоединения труб теплообменников и отвода конденсата

Стороной обслуживания камеры называем ту сторону, где установлены двери или съемные панели позволяющие доступ в камеру с целью контроля, сервиса, сборки или других элементов касающихся обслуживания установки (например компоненты КиП). При виде со стороны направления потока воздуха определяется правая, левая, верхняя и нижняя стороны. При взаимном соединении камер возможно сложить установки, имеющий все камеры с одинаковой

стороной обслуживания, или же некоторые камеры или целые блоки которые могут иметь иную сторону обслуживания. Стороной для присоединения теплообменника или конденсата называется та сторона, на которой расположены горловины для присоединения или выводы конденсата. Сторона присоединения теплообменника и отвода конденсата может, но не обязательно должна быть одинакова как сторона обслуживания агрегата.

Сторона обслуживания ПРАВАЯ



Сторона обслуживания ЛЕВАЯ



Рис. 2.5.1: Сторона обслуживания установки

2.6 Сопроводительная техническая документация

Сопроводительная техническая документация содержит:

- a) Инструкции по монтажу и эксплуатации,
- b) сертификаты,
- c) схемы установок,
- d) техническую информацию – инструкцию по монтажу и эксплуатации газовых горелок (если горелка входит в поставку), инструкцию по монтажу и эксплуатации увлажнителя (если входит в поставку),
- e) схема подключения КиП (если входит в поставку) и схема электрического подключения.

3. ТРАНСПОРТИРОВКА, МАНИПУЛЯЦИЯ И ХРАНЕНИЕ

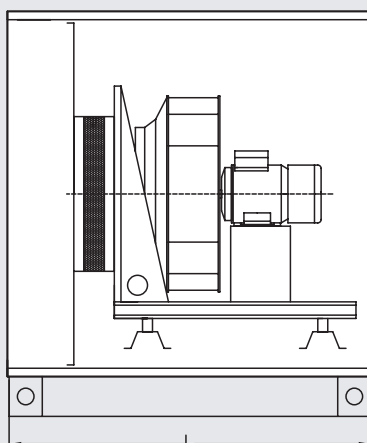
- 3.1 Установки поставляются отдельными камерами или компактными блоками. Крыша для наружного исполнения монтируется на камеру.
- 3.2 Установки поставляются упакованными в полиэтиленовой пленке и установленные на поддонах. Способ упаковки также возможно решать индивидуально.
- ВНИМАНИЕ:** полиэтиленовая пленка служит для транспортировки и не может использоваться для длительного хранения. Перепадом температур при транспортировке может возникнуть конденсат на поверхности камер, тем самым могут возникнуть условия для возникновения коррозии (например белая коррозия на оцинкованных элементах). Поэтому, после окончания транспортировки полиэтиленовую пленку необходимо незамедлительно устранить, разрешая тем самым доступ воздуха к камерам.
- 3.3 Перевозка и перемещение камер осуществляется исключительно с помощью автокар или подъемных транспортных поясов, при этом необходимо строго соблюдать соответствующие правила техники безопасности (ISO 8792). Камеры можно поднимать только снизу. При подъеме с помощью крана следует использовать подъемные пояса, причем у камер и других устройств необходимо наверху сделать распорку поясов или воспользоваться крестовиной, чтобы не возникла их деформация. При перемещении камеры с помощью автокара, во избежание повреждения ее днища, следует подпереть по всей ширине.
- 3.4 При сдаче-приемке товара необходимо проверить, если он был поставлен в соответствующем исполнении, комплектным и, если он не был поврежден при транспортировке. В случае его повреждения в ходе транспортировки приемщик должен в транспортной накладной оформить все повреждения. Несоблюдение этого требования может послужить поводом для отклонения иска за причиненный ущерб в результате повреждения товара в ходе транспортировки.
- 3.5 Установки необходимо хранить в сухих помещениях без пыли при температуре не ниже +5 °C и оберегать их от механических повреждений, загрязнений и коррозии в результате постоянной конденсации водяного пара на поверхности агрегата. При складировании установки необходимо хранить от климатических осадков.

4. ОПИСАНИЕ ОТДЕЛЬНЫХ КАМЕР УСТАНОВКИ

4.1 КАМЕРЫ ВЕНТИЛЯТОРА СО СВОБОДНОЙ КРЫЛЬЧАТКОЙ

Обеспечивает транспортировку воздуха в установке и в присоединенном вентиляционном воздуховоде

Вид со стороны обслуживания



Размерный ряд	Длина камеры L [мм]	Размерный ряд	Длина камеры L [мм]
		P1	725
M2	760	P2	725
M2,5	760	P2,5	740
M3,15	840	P3,15	835
M4	840	P4	835
M5	950	P5	840
M6,3	950	P6,3	840
M8	1100	P8	950
M10	1100	P10	950
M12,5	1180	P12,5	1100
M16	1210	P16	1130
M20	1400	P20	1220
M25	1400	P25	1400
M31,5	1740	P31,5	1420
M40	1740	P40	1740
M50	1880	P50	1740

Исполнение

- Крыльчатка вентилятора с загнутыми назад лопатками оснащенная конической втулкой типа „Taper Lock“ и закреплена прямо на вале электродвигателя.
- Крыльчатка статически и динамически сбалансирована (интенсивность вибрации составляет менее 2,8 мм/сек согласно DIN ISO 14694) .
- Вентиляторы вместе с электродвигателем устанавливаются на общую раму, которая к обшивке камеры прикрепляется через виброизоляторы.
- Доступ к вентилятору возможен с обслуживающей стороны через двери.
- Зонд для измерения статического давления .
- Двигатель управляется с помощью частотного преобразователя, защита IP20 (преобразователь входит в поставку).
- Двигатель включает PTC термисторы.

Сверх стандартное оборудование (по желанию заказчика)

- Освещение камеры.
- Сервисный глазок.
- Защитная решетка на внутренней стороне крышки камеры.
- Сервисный выключатель.
- Частотный преобразователь с крышкой IP54.
- Двигатели с высокой теплостойкостью.
- Термоконтакт.

Рекомендации по проектированию

- Учитывая термическую устойчивость электродвигателя, температура воздуха, транспортируемого вентилятором не должна быть выше +40 °С.
- Электродвигатель должен регулироваться с помощью частотного преобразователя, с целью обеспечения правильного пускового и тормозного часа отдельных вентиляторов (см. инструкции по монтажу и эксплуатации).

Применяемые двигатели

- Трехфазные асинхронные двигатели с ротором в алюминиевой или чугунной конструкции в соответствии с нормами DIN-IEC и EN 60034-1.
- Класс энергоэффективности IE2 (до исполнения 0,55 кВт и 8 полюсного двигателя класса IE1).
- Номинальная мощность до 3 кВт: 230 В-D / 400 В-Y, 50 Hz // 460 В-Y.
- Номинальная мощность выше 3 кВт: 400 В-D / 690 В-Y, 50 Hz // 460 В-D.
- Число полюсов: 2, 4, 6, 8.
- Тепловая изоляция класса F.
- Степень защиты IP55 согласно DIN EN 60529.
- Двигатели поставляются с клемной коробкой.
- Все двигатели оснащены долговечными подшипниками (при максимальной нагрузке подшипников минимальный рабочий ресурс составляет 20 000 часов).
- Двигатели с осевой высотой над 315 оснащены открытыми подшипниками со смазкой оборудования.
- Все двигатели соответствуют стандартам DIN EN 6034-14.
- Термостойкость: -20 / +40 °С.

Применяемые вентиляторы со свободной крыльчаткой:

Композитная крыльчатка

- Крыльчатка диаметром 250 – 630 мм, оснащена зарядом и всасывающим диффузором с измерительной насадкой.
- Крыльчатки соответствуют стандартам DIN ISO 8821.
- Термостойкость: -20 / +80 °С.

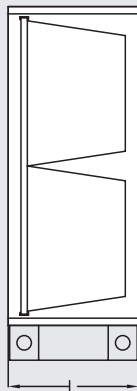
Стальная крыльчатка

- Крыльчатки размеров 225 - 1120 мм, оснащены зарядом и всасывающим диффузором с измерительной насадкой.
- Крыльчатки соответствуют стандартам DIN ISO 8821.
- Термостойкость: максимально +80 °С.

4.2 КАМЕРЫ ФИЛЬТРАЦИИ С КАРМАННЫМИ ФИЛЬТРАМИ

Предназначены для очистки наружного и циркулирующего воздуха.

Вид со стороны обслуживания



Размерный ряд	Длина камеры L [мм]*	Длина камеры L [мм]**	Длина камеры L [мм]***	Размерный ряд	Длина камеры L [мм]*	Длина камеры L [мм]**	Длина камеры L [мм]***
				P1	450	590	720
M2	450	590	720	P2	450	590	720
M2,5	450	590	720	P2,5	450	590	720
M3,15	450	590	720	P3,15	450	590	720
M4	450	590	720	P4	450	590	720
M5	450	590	720	P5	450	590	720
M6,3	450	590	720	P6,3	450	590	720
M8	450	590	720	P8	450	590	720
M10	450	590	720	P10	450	590	720
M12,5	450	590	720	P12,5	450	590	720
M16	450	590	720	P16	450	590	720
M20	450	590	720	P20	450	590	720
M25	450	590	720	P25	450	590	720
M31,5	510	650	780	P31,5	510	650	780
M40	510	650	780	P40	510	650	780
M50	510	650	780	P50	510	650	780

* камера с карманным фильтром длиной 360 мм

** камера с карманным фильтром длиной 500 мм

*** камера с карманным фильтром длиной 630 мм

Использованные классы фильтрации

Eurovent	EU3	EU4	EU5	EU6	EU7	EU8	EU9
EN 779:2011	G3	G4	M5	M6	F7	F8	F9
Длина фильтров [мм]	360	360	500/630	630	630	630	630

Исполнение

- Фильтры соответствуют стандартам EN 779:2011.
- В камере фильтрации установлены матерчатые карманные фильтры класса фильтрации G3–F9.
- Длина камеры меняется в зависимости от применяемого класса фильтрации.
- Пластиковая рамка фильтра – выдерживает температуру до 75 °С.
- Фильтрационные вставки зафиксированы в полозьях или укладочных рамках и вынимаются со стороны обслуживания.

Сверх стандартное оснащение (поставляется по желанию заказчика)

- Металлическая рамка фильтра – выдерживает температуру до 100 °С.
- Дифференциальный манометр.
- Жидкосный манометр для визуального контроля засорения фильтров с кривой трубкой.
- Сервисное смотровое отверстие.
- Высший класс фильтрации согласно EN 1822:2010 – E10–H13, необходимо проконсультироваться с производителем .

Рекомендации по проектированию

- Вторую ступень фильтрации рекомендуется поместить за камерой вентилятора.
- Для рамочного и карманного фильтра можно использовать модификацию камеры содержащую оба класса фильтрации.

Состав фильтровых вставок

Квадратное сечение

Размерный ряд	Состав фильтров в сечении камеры			
M2	1 × 440 × 440			
M2,5	1 × 490 × 490			
M3,15	1 × 540 × 540			
M4	1 × 592 × 592			
M5	1 × 287 × 287	1 × 402 × 287	1 × 287 × 402	1 × 402 × 402
M6,3	1 × 490 × 490	1 × 287 × 490	1 × 490 × 287	1 × 287 × 287
M8	4 × 440 × 440			
M10	4 × 490 × 490			
M12,5	1 × 592 × 592	1 × 490 × 592	1 × 592 × 490	1 × 490 × 490
M16	4 × 592 × 592			
M20	1 × 402 × 897	2 × 490 × 897	1 × 402 × 490	2 × 490 × 490
M25	2 × 592 × 897	1 × 402 × 897	2 × 592 × 592	1 × 402 × 592
M31,5	9 × 592 × 592			
M40	4 × 490 × 897	4 × 490 × 592	4 × 490 × 490	
M50	2 × 592 × 897	2 × 490 × 897	4 × 592 × 592	4 × 490 × 592

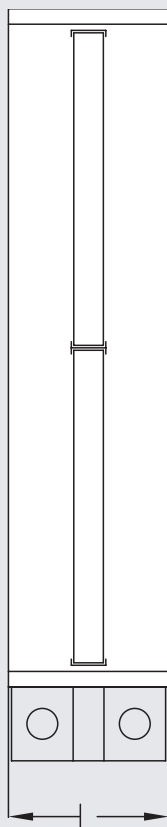
Прямоугольное сечение

Размерный ряд	Состав фильтров в сечении камеры			
P1	1 × 335 × 290			
P2	1 × 635 × 290			
P2,5	2 × 340 × 350			
P3,15	2 × 390 × 390			
P4	2 × 440 × 440			
P5	2 × 440 × 540			
P6,3	2 × 490 × 592			
P8	1 × 592 × 402	1 × 490 × 402	1 × 592 × 287	1 × 490 × 287
P10	2 × 402 × 490	1 × 402 × 490	3 × 402 × 287	
P12,5	1 × 402 × 287	2 × 490 × 287	1 × 402 × 592	2 × 490 × 592
P16	4 × 592 × 490	2 × 402 × 490		
P20	3 × 592 × 592	3 × 592 × 490		
P25	8 × 490 × 592			
P31,5	2 × 592 × 897	2 × 490 × 897	2 × 592 × 490	2 × 490 × 490
P40	4 × 592 × 897	4 × 592 × 592		
P50	4 × 592 × 897	4 × 592 × 592	4 × 592 × 402	

4.3 КАМЕРЫ ФИЛЬТРАЦИИ С РАМОЧНЫМИ ФИЛЬТРАМИ (предварительные фильтры)

Предназначены для очистки наружного и циркулирующего воздуха от твердых загрязняющих веществ.

Вид со стороны обслуживания



Размерный ряд	Длина камеры L [мм]	Размерный ряд	Длина камеры L [мм]
		P1	260
M2	260	P2	260
M2,5	260	P2,5	260
M3,15	260	P3,15	260
M4	260	P4	260
M5	260	P5	260
M6,3	260	P6,3	260
M8	260	P8	260
M10	260	P10	260
M12,5	260	P12,5	260
M16	260	P16	260
M20	260	P20	260
M25	260	P25	260
M31,5	320	P31,5	320
M40	320	P40	320
M50	320	P50	320

Использованные классы фильтрации

Eurovent	EU3	EU4	EU5
EN 779:2011	G3	G4	M5
Длина фильтров [мм]	48	48	48

Исполнение

- Фильтры соответствуют стандартам EN 779:2011.
- Фильтрационные вставки зафиксированы в полозьях или укладочных рамках и вынимаются со стороны обслуживания.
- Камера оснащена рамочными фильтрами – предварительными фильтрами с классом фильтрации G3, G4 и M5.
- Картонный рам фильтра – выдерживает температуру до 80 °С.

Сверх стандартное оснащение (поставляется по желанию заказчика)

- Пластиковая рама фильтра – выдерживает температуру до 80 °С.
- Дифференциальный манометр.
- Жидкосный манометр для визуального контроля засорения фильтров с косой трубкой.

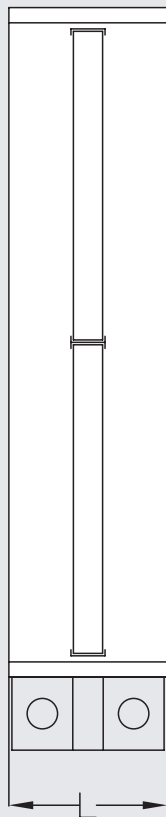
Рекомендации по проектированию

- Применяется для первой ступени фильтрации.

4.4 КАМЕРЫ ФИЛЬТРАЦИИ С МЕТАЛЛИЧЕСКИМИ ФИЛЬТРАМИ

Предназначены для очистки наружного и циркулирующего воздуха от масляных и жировых аэрозолей или для задержания больших концентраций грубых частиц.

Вид со стороны обслуживания



Размерный ряд	Длина камеры L [мм]	Размерный ряд	Длина камеры L [мм]
		P1	260
M2	260	P2	260
M2,5	260	P2,5	260
M3,15	260	P3,15	260
M4	260	P4	260
M5	260	P5	260
M6,3	260	P6,3	260
M8	260	P8	260
M10	260	P10	260
M12,5	260	P12,5	260
M16	260	P16	260
M20	260	P20	260
M25	260	P25	260
M31,5	320	P31,5	320
M40	320	P40	320
M50	320	P50	320

Использованные классы фильтрации

Eurovent	EU3
EN 779:2011	G3
Длина фильтра [мм]	25

Исполнение

- Фильтры соответствуют стандартам EN 779:2011.
- В камере установлены фильтры – класс фильтрации G3 (обновительные).
- Алюминиевая рама фильтра – выдерживает температуру до 200 °C.
- Фильтрационные вставки зафиксированы в полозьях или укладочных рамках и вынимаются со стороны обслуживания.

Сверх стандартное оснащение (поставляется по желанию заказчика)

- Нержавеющее исполнение.
- Камеры могут быть оснащены ванной для отлавления жиров.
- Дифференциальный манометр.
- Жидкосный манометр для визуального контроля засорения фильтров с косой трубкой.

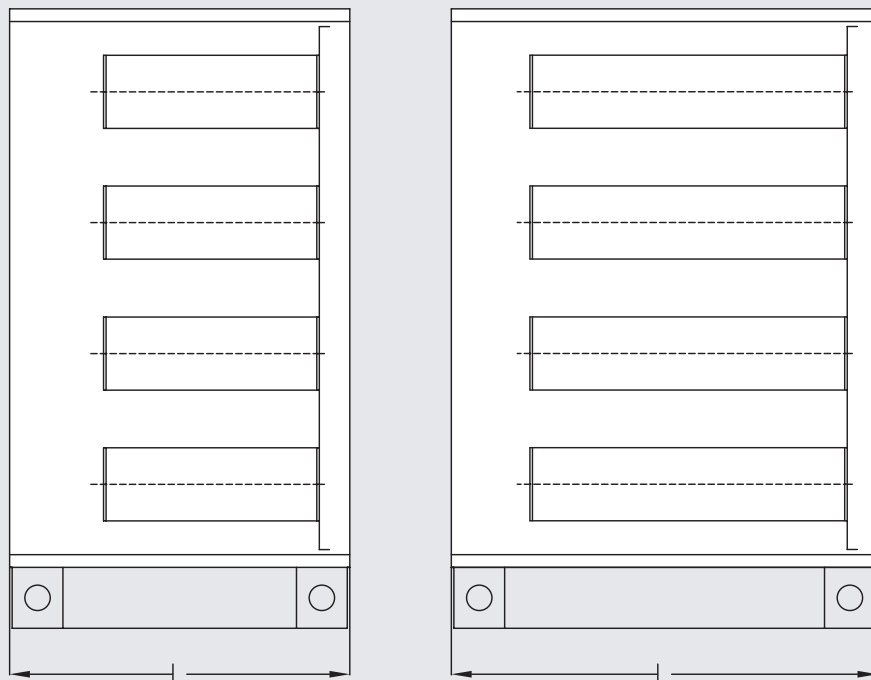
Рекомендации по проектированию

- Используется для задержания масляных и жировых аэрозолей на вытяжках с кухни, пекарен, коптилен и грилей.
- Задержание грубых частиц с литейных и металлургических цехов.

4.5 КАМЕРЫ ФИЛЬТРАЦИИ С АКТИВИРОВАННЫМ УГЛЕМ

Предназначены для очистки молекулярного загрязнения с наружного и циркулирующего воздуха.

Вид со стороны обслуживания



Размерный ряд	Длина камеры L [мм]*	Длина камеры L [мм]**	Размерный ряд	Длина камеры L [мм]*	Длина камеры L [мм]**
			P1	670	840
M2	670	840	P2	670	840
M2,5	670	840	P2,5	670	840
M3,15	670	840	P3,15	670	840
M4	670	840	P4	670	840
M5	670	840	P5	670	840
M6,3	670	840	P6,3	670	840
M8	670	840	P8	670	840
M10	670	840	P10	670	840
M12,5	670	840	P12,5	670	840
M16	670	840	P16	670	840
M20	670	840	P20	670	840
M25	670	840	P25	670	840
M31,5	730	900	P31,5	730	900
M40	730	900	P40	730	900
M50	730	900	P50	730	900

* камера с короткой капсулой [450 мм]

** камера с длинной капсулой [625 мм]

Исполнение

- Капсулы с активированным углем зафиксированы в укладочных рамах со штыковым креплением.
- Капсулы вынимаются со стороны обслуживания.
- Пропитанный активированный уголь, гранулы (обновительный).
- Йод минимального значения 1050 мг/г.
- Длина капсул 425 или 625 мм.

Сверх стандартное оснащение (поставляется по желанию заказчика)

- Пропитанный активированный уголь (не обновительный).
- Сервисное отверстие.

Рекомендации по проектированию

- Пропитанный активированный уголь подходит для поглощения органических углеводородов, запахов и вредных газов.
- Пропитанный активированный уголь используется для поглощения таких газов и паров, которые стандартным активированным углем поглощаются очень мало или не поглощаются вообще. Речь идет о низкомолекулярных и полярных веществах с низкими концентрациями и токсическими эффектами.
- Использование правильного типа активированного угля, необходимо консультировать с производителем (концентрация и тип загрязняющих веществ).
- Максимальная температура фильтрованного воздуха не должна превышать 40° С и 70 % относительной влажности.
- Перед входом в камеру с угольным фильтром воздух должен быть отфильтрован предварительным фильтром с минимальным классом фильтрации F7.
- Для обеспечения необходимого извлечения загрязняющих веществ, ограничивается поток воздуха проходящий через капсулы активированного угля. Количество использованных капсул и максимальный расход воздуха указаны в таблице.

Гильзы длиной 450 мм:

Размерный ряд	Количество гильз [шт]	Начинка [кг]	Максимальный расход [м³/ч]	Размерный ряд	Количество гильз [шт]	Начинка [кг]	Максимальный расход [м³/ч]
				P1	4	8	750
M2	9	18	1650	P2	8	16	1500
M2,5	9	18	1650	P2,5	8	16	1500
M3,15	9	18	1650	P3,15	10	20	1870
M4	16	32	3000	P4	15	30	2800
M5	16	32	3000	P5	15	30	2800
M6,3	25	50	4650	P6,3	24	48	4500
M8	25	50	4650	P8	28	56	5250
M10	36	72	6750	P10	40	80	7500
M12,5	19	98	9150	P12,5	45	90	8400
M16	64	128	12 000	P16	60	120	11 250
M20	81	162	15 150	P20	77	154	14 400
M25	100	200	18 750	P25	96	192	18 000
M31,5	121	242	22 650	P31,5	117	234	21 900
M40	144	288	27 000	P40	130	260	24 350
M50	196	392	36 750	P50	192	384	36 000

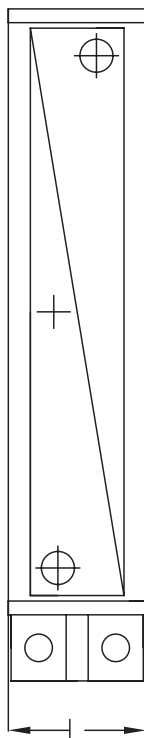
Гильзы длиной 450 мм:

Размерный ряд	Количество гильз [шт]	Начинка [кг]	Максимальный расход [м³/ч]	Размерный ряд	Количество гильз [шт]	Начинка [кг]	Максимальный расход [м³/ч]
				P1	4	10	900
M2	9	22,5	2000	P2	8	20	1800
M2,5	9	22,5	2000	P2,5	8	20	1800
M3,15	9	22,5	2000	P3,15	10	25	2250
M4	16	40	3600	P4	15	37,5	3350
M5	16	40	3600	P5	15	37,5	3350
M6,3	25	62,5	5600	P6,3	24	60	5400
M8	25	62,5	5600	P8	28	70	6300
M10	36	90	8100	P10	40	100	9000
M12,5	19	123	11 000	P12,5	45	113	10 000
M16	64	160	14 400	P16	60	150	13 500
M20	81	203	18 200	P20	77	193	17 300
M25	100	250	22 500	P25	96	240	21 600
M31,5	121	303	27 200	P31,5	117	293	26 300
M40	144	360	32 400	P40	130	325	29 250
M50	196	490	44 100	P50	192	480	43 200

4.6 КАМЕРЫ С ВОДЯНЫМ ОБОГРЕВОМ

Предназначены для обогрева воздуха (подогрев и обогрев) .

Вид со стороны обслуживания



Размерный ряд	Длина камеры L [мм]*	Длина камеры L [мм]**	Длина камеры L (мм)***	Размерный ряд	Длина камеры L [мм]*	Длина камеры L [мм]**	Длина камеры L [мм]***
				P1	220–400	330–480	660–840
M2	220–400	300–480	660–840	P2	220–400	330–480	660–840
M2,5	220–400	300–480	660–840	P2,5	220–400	330–480	760–940
M3,15	220–400	300–480	660–840	P3,15	220–400	330–480	790–970
M4	220–400	300–480	660–840	P4	220–400	330–480	660–840
M5	220–400	300–480	660–840	P5	220–400	330–480	660–840
M6,3	220–400	300–480	760–940	P6,3	220–400	330–480	760–940
M8	220–400	300–480	760–940	P8	220–400	330–480	790–970
M10	220–400	300–480	760–940	P10	220–400	330–480	790–970
M12,5	220–400	300–480	760–940	P12,5	220–400	330–480	790–970
M16	220–400	300–480	760–940	P16	220–400	330–480	790–970
M20	220–400	300–480	930–1110	P20	220–400	330–480	960–1140
M25	220–400	300–480	930–1110	P25	220–400	330–480	960–1140
M31,5	280–460	360–540	990–1170	P31,5	280–460	360–540	1020–1200
M40	280–460	360–540	990–1170	P40	280–460	360–540	1020–1200
M50	280–460	360–540	1020–1200	P50	280–460	360–540	1020–1200

* камера с 1–8 рядным теплообменником

** камерас 1–8 рядным теплообменником включает раму для капилляра

*** камера с 1–8 рядным теплообменником включает свободные камеры

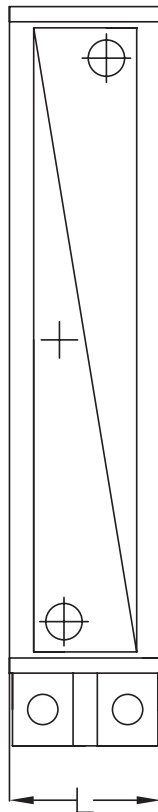
Исполнение

- В состав камеры входит теплообменник с ребристой теплообменной поверхностью из Cu/Al (Cu трубы и Al пластины).
- Входные и выходные раструбы теплообменника оснащены резьбой (для транспортировки оснащены пластиковой пробкой).
- Верхний раструб теплообменника оснащен выпускным клапаном, нижний раструб оснащен сточным клапаном.
- Ведение раструб в сторону обслуживания установки или в боковые стороны установки.
- В случае необходимости (сервис, очистка) теплообменник можно вынуть со стороны обслуживания установки вместе с лицевой панелью.
- Рабочая температура воды 150 °С, рабочее давление 0,8 мПа (теплообменники прошли испытание на давление 2 мПа) .

4.7 КАМЕРЫ ПАРОВОГО ОБОГРЕВА

Предназначены для обогрева воздуха (подогрев и обогрев).

Вид со стороны обслуживания



Размерный ряд	Длина камеры L [мм]*	Длина камеры L [мм]**	Размерный ряд	Длина камеры L [мм]*	Длина камеры L [мм]**
			P1	250	330
M2	250	330	P2	250	330
M2,5	250	330	P2,5	250	330
M3,15	250	330	P3,15	250	330
M4	250	330	P4	250	330
M5	250	330	P5	250	330
M6,3	250	330	P6,3	250	330
M8	250	330	P8	250	330
M10	250	330	P10	250	330
M12,5	250	330	P12,5	250	330
M16	250	330	P16	250	330
M20	250	330	P20	250	330
M25	250	330	P25	250	330
M31,5	310	390	P31,5	310	390
M40	310	390	P40	310	390
M50	310	390	P50	310	390

* камера с 2-х рядным теплообменником

** камера с 2-х рядным теплообменником включает раму для капилляра

Исполнение

- В состав камеры входит теплообменник с ребристой теплообменной поверхностью из Cu/Al (Cu трубы и Al пластины).
- Входные и выходные раструбы теплообменника оснащены резьбой (для транспортировки оснащены пластиковой пробкой).
- Верхний раструб теплообменника оснащен выпускным клапаном, нижний раструб оснащен сточным клапаном.
- Введение раструб в сторону обслуживания установки или в боковые стороны установки.
- В случае необходимости (сервис очистка) теплообменник можно вынуть со стороны обслуживания установки вместе с лицевой панелью.
- Рабочая температура пары 150 °С, рабочее давление 1,5 мПа (теплообменники прошли испытание на давление 3 мПа).

Сверх стандартное оборудование (по желанию заказчика)

- Нарезные фланцы для входного и выходного патрубка теплообменника соответствуют требованиям EN 1092-1.

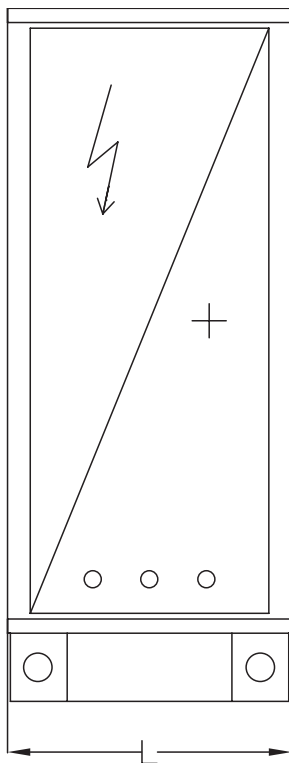
Рекомендации по проектированию

- В качестве защиты от замерзания рекомендуется за камерой нагрева установить рамку для капилляры противоморозной защиты.
- У наружных установок паропроводные трубы должны быть защищены от замерзания соответствующей изоляцией или обогревающим кабелем.

4.8 КАМЕРЫ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ОБОГРЕВОМ

Предназначены для нагрева воздуха (подогрев и обогрев).

Вид со стороны обслуживания



Исполнение

- Длина камеры согласно требуемой мощности.
- Отопительные стержни внутри камеры соединенные в несколько секций. Отопительная мощность обогревателя регулируется включением отдельных секций или тиристорной плавной регулировкой мощности.
- Доступ к присоединительным клеммам со стороны обслуживания камеры после снятия крышки.
- Возможность составления необходимой мощности обогревателя (230 В или 400 В).

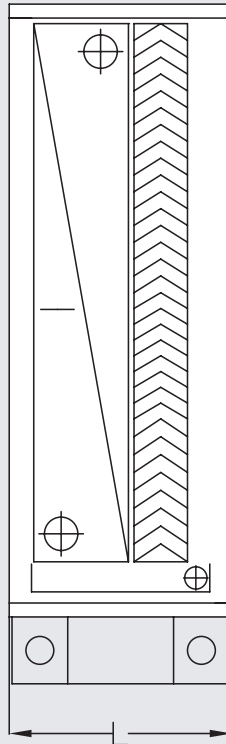
Рекомендации по проектированию

- Минимальная скорость воздуха через обогреватель должна быть 1 м/с.
- Регуляция должна обеспечить блокирование электрического обогревателя, на случай отсутствия потока воздуха через обогреватель и охлаждение обогревателя в случае его выключения (мин. 3 минуты).
- Электрический обогрев рекомендуется располагать на конце установки, по причине тепловой устойчивости электродвигателя (до 40 °С) и остальных компонентов установки.
- Если поблизости обогревателя монтируется компонент который имеет в себе горючий материал, необходимо удерживать 150 мм расстояние от горячих тел.

4.9 КАМЕРЫ ВОДЯНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ

Предназначены для охлаждения и обезвоживания воздуха.

Вид со стороны обслуживания



Размерный ряд	Длина камеры L [мм]*	Размерный ряд	Длина камеры L [мм]*
		P1	400–580
M2	400–580	P2	400–580
M2,5	400–580	P2,5	400–580
M3,15	400–580	P3,15	400–580
M4	400–580	P4	400–580
M5	400–580	P5	400–580
M6,3	400–580	P6,3	400–580
M8	400–580	P8	400–580
M10	400–580	P10	400–580
M12,5	400–580	P12,5	400–580
M16	400–580	P16	400–580
M20	400–580	P20	400–580
M25	400–580	P25	400–580
M31,5	460–640	P31,5	460–640
M40	460–640	P40	460–640
M50	460–640	P50	460–640

* Камера с 1–8 рядным теплообменником

Исполнение

- Камеры с теплообменником с ребристой теплообменной поверхностью из Cu/Al (Cu трубки и Al пластины).
- Охлаждающей жидкостью является вода (минимальная рабочая температура воды должна быть выбрана так, чтобы не произошло ее замерзание). Можно использовать незамерзающую смесь с этиленгликолем или пропиленгликолем в концентрации 10 – 60 %.
- Входные и выходные раструбы теплообменника оснащены резьбой (для транспортировки оснащены пластиковой пробкой).
- Верхний раструб теплообменника оснащен выпускным клапаном, нижний раструб теплообменника оснащен сточным клапаном.
- В случае необходимости (сервис, чистка) теплообменник можно вынуть со стороны обслуживания агрегата вместе с лицевой панелью.
- Рабочая температура в зависимости от используемого носителя, рабочее давление 1,5 мПа (теплообменники прошли испытание на давление 2 мПа).
- Камера оснащена ванной из нержавеющей стали для отведения конденсата (DN32).
- В комплект поставки входит сифон для отвода конденсата - прилагается к монтажному комплекту.
- Камера оснащена пластиковым улавливателем капель.

Сверх стандартное оборудование (по желанию заказчика)

- При выборе других незамерзающих смесей необходимо проконсультироваться с изготовителем.
- Нарезные фланцы для входного и выходного патрубков теплообменника соответствуют требованиям EN 1092-1.
- Теплообменник для высокого рабочего давления необходимо проконсультировать с изготовителем.

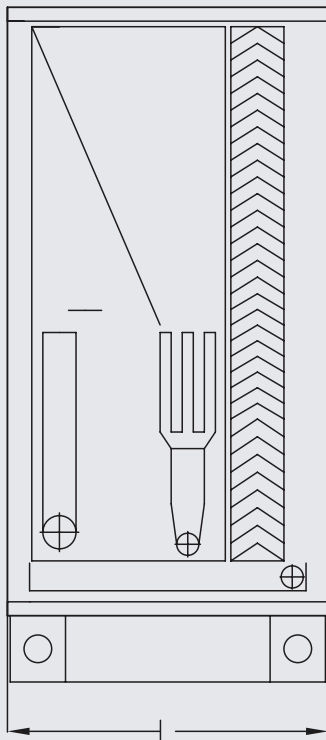
Рекомендации по проектированию

- **ВНИМАНИЕ:** При монтаже необходимо присоединить выпуск конденсата через сифон!

4.10 КАМЕРЫ С ПРЯМЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ

Предназначены для охлаждения и обезвоживания воздуха .

Вид со стороны обслуживания



Размерный ряд	Длина камеры L [мм]*	Размерный ряд	Длина камеры L [мм]*
		P1	580
M2	580	P2	580
M2,5	580	P2,5	580
M3,15	580	P3,15	580
M4	580	P4	580
M5	580	P5	580
M6,3	580	P6,3	580
M8	580	P8	580
M10	580	P10	580
M12,5	580	P12,5	580
M16	580	P16	580
M20	580	P20	580
M25	580	P25	580
M31,5	640	P31,5	640
M40	640	P40	640
M50	640	P50	640

* камера с 1–8 рядным теплообменником

Исполнение

- Камеры с теплообменником с ребристой поверхностью в исполнении Cu/Al (Cu трубы и Al пластины). Используются типы хладагента: R407c, R410a.
- Входные и выходные раструбы – медные, подготовленные для пайки.
- Вывод раструбов со стороны обслуживания.
- Распределительное устройство хладагента расположено внутри камеры.
- В случае необходимости (сервис, чистка) теплообменник возможно вынуть со стороны обслуживания агрегата вместе с лицевой панелью.
- Рабочее давление в зависимости от используемого носителя (теплообменники испытываются на давление 3,1 мПа).
- Камера оснащена нержавеющей ванной с выходом для отвода конденсата (DN32).
- В комплект поставки входит сифон для отвода конденсата – прилагается к монтажному комплекту .

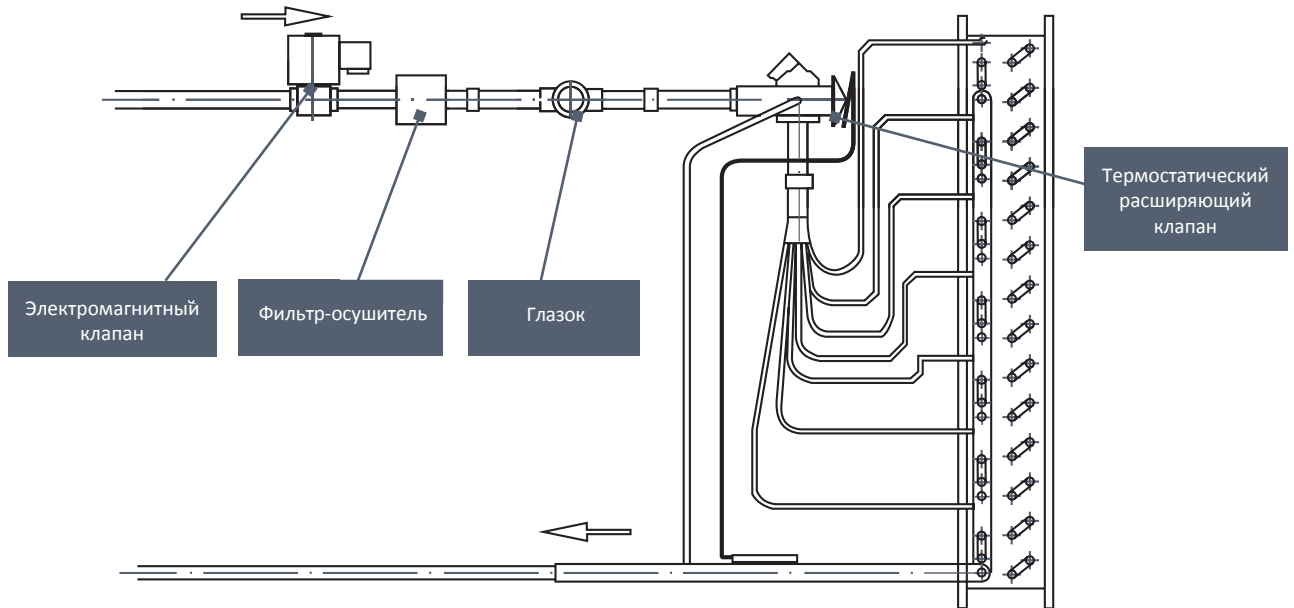


Рис. 4.10.1: Основные компоненты системы охлаждения.
Охладительный контур не входит в комплект поставки Mandík, a. s.!

Сверх стандартное оснащение (по желанию заказчика)

- Хладагенты R134a, R404a, R507 и другие необходимо консультировать с производителем.
- Сервисное отверстие.

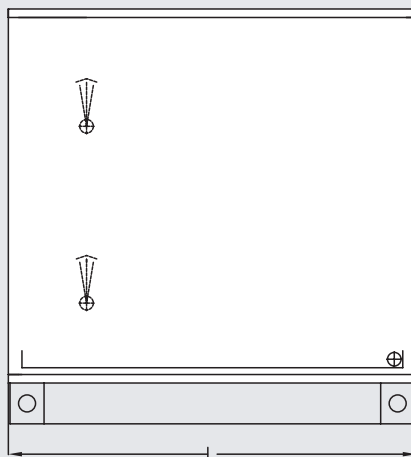
Рекомендации по проектированию

- Камера всегда включена в отдельный контур охлаждения с компрессорно-конденсаторным агрегатом. Контур охлаждения не входит в комплект поставки оборудования. Монтаж контура охлаждения должна выполнить специализированная фирма.
- **Внимание:** При монтаже агрегата необходимо подсоединить выпуск конденсата через сифон.

4.11 КАМЕРЫ ПАРОВОГО УВЛАЖНЕНИЯ

Камеры предназначены для увлажнения воздуха водяным паром.

Вид со стороны обслуживания



Размерный ряд	Длина камеры L [мм]	Размерный ряд	Длина камеры L [мм]
		P1	1200
M2	1200	P2	1200
M2,5	1200	P2,5	1200
M3,15	1200	P3,15	1200
M4	1200	P4	1200
M5	1200	P5	1200
M6,3	1200	P6,3	1200
M8	1200	P8	1200
M10	1200	P10	1200
M12,5	1200	P12,5	1200
M16	1200	P16	1200
M20	1200	P20	1200
M25	1200	P25	1200
M31,5	1260	P31,5	1260
M40	1260	P40	1260
M50	1260	P50	1260

Исполнение

- Камера оснащена нержавеющей ванной с выходом для отвода конденсата (DN32).
- Камера, со стороны обслуживания, оснащена съемной панелью для доступа в камеру.

Сверх стандартное оснащение (по желанию заказчика)

- Сервисное отверстие.

Рекомендации по проектированию

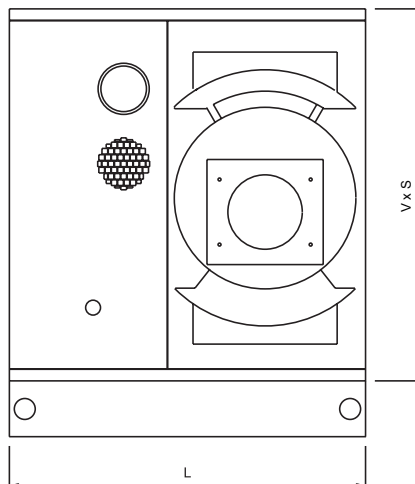
- Камеру парового увлажнения не рекомендуется располагать снаружи. Камеру необходимо располагать на конце агрегата.

4.12 КАМЕРЫ ГАЗОВОГО ОБОГРЕВА - MONZUN - EUROKLIM

Служит для непрямого нагрева воздуха теплообменником газ-воздух.

Мощность нагрева: 15-93 кВт.

Вид со стороны обслуживания



Размерный ряд	Длина камеры L [мм]	Ширина камеры S [мм]	Высота камеры V [мм]	Размерный ряд	Длина камеры L [мм]	Ширина камеры S [мм]	Высота камеры V [мм]
				P1			
M2	850-900	1030-1110	820-870	P2	1050-1100	1030-1100	820-870
M2,5	850-900	1030-1110	820-870	P2,5	1000-1050	1030-1100	820-870
M3,15	800-1000	1030-1275	820-960	P3,15	1000-1100	1030-1275	820-960
M4	720-1000	1030-1275	820-960	P4	950-1050	1030-1275	820-960
M5	720-1000	1030-1665	820-960	P5	900-1000	1030-1665	820-960
M6,3	720-1000	1030-1665	900-960	P6,3	850-950	1100-1665	820-960
M8	720-1000	1030-1665	1000	P8	720-900	1200-1665	820-960
M10	720-950	1100-1665	1100	P10	720-850	1350-1665	900-960
M12,5	770-850	1200-1665	1200	P12,5	770-850	1500-1665	1000
M16	770-850	1350-1665	1350	P16	770-850	1700	1100
M20	810-890	1500-1665	1500	P20	810-890	1900	1200
M25	810-890	1700	1700	P25	810-890	2100	1350
M31,5	830-910	1900	1900	P31,5	830-910	2300	1500
M40	830-910	2100	2100	P40	830-910	2600	1700
M50	910	2300	2300	P50	910	2600	2100

Исполнение

- Топливо: природный газ (G20), пропан-бутан (G30/G31), пропан (G31).
- Камеры обогрева оснащены атмосферной горелкой и автоматикой для ее безопасной работы
- Плавная регуляция мощности от минимального до максимального значения – модуляционное исполнение.
- Теплообменник с нержавеющей стали.
- Со стороны обслуживания находится газовый ввод и отвод продуктов сгорания.
- Со стороны обслуживания находятся контрольные лампочки (питание, пуск/блокировка, работа, перегрев).
- Поставка включает рабочий и аварийный термостаты.
- Принудительный отвод продуктов сгорания.
- Возможность внутреннего и наружного исполнения.
- Исполнение с байпасом или без байпаса.
- В случае если сечение установки отличается от сечения камеры нагрева, предусмотрен переход.

Сверх стандартное оснащение (по желанию заказчика)

- Возможность поставки с системой отвода продуктов сгорания.

Рекомендации по проектированию

- Рекомендуем разместить камеру за вентилятором на конце установки.

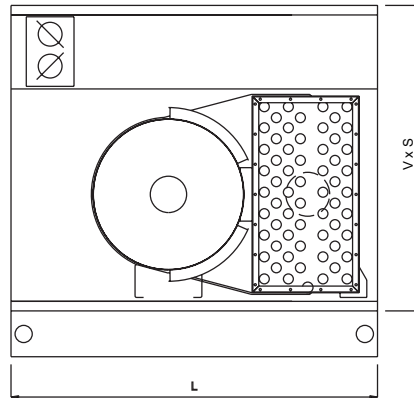
Мощностные и рабочие характеристики можно найти в программе для проектирования кондиционерных установок Mandik.

4.13 КАМЕРЫ ГАЗОВОГО ОБОГРЕВА – RESIN

Камеры предназначены для непрямого нагрева воздуха теплообменником газ-воздух.

Мощность нагрева: 50 – 610 кВт.

Вид со стороны обслуживания



Размерный ряд	Длина камеры L [мм]	Ширина камеры S [мм]	Высота камеры V [мм]	Размерный ряд	Длина камеры L [мм]	Ширина камеры S [мм]	Высота камеры V [мм]
				P1			
M2				P2			
M2,5				P2,5			
M3,15				P3,15			
M4				P4			
M5				P5			
M6,3				P6,3	1300	1200	730
M8				P8	1300	1200	800
M10	1300–1600	1100	1100	P10	1300	1350	900
M12,5	1300–1600	1200	1200	P12,5	1300–1600	1500	1000
M16	1300–1600	1350	1350	P16	1300–1600	1700	1100
M20	1300–1600	1500	1500	P20	1300–1600	1900	1200
M25	1300–1600	1700	1700	P25	1300–2200	2100	1350
M31,5	1300–1600	1900	1900	P31,5	1300–2200	2300	1500
M40	1300–2200	2100	2100	P40	1300–2200	2600	1700
M50	1300–2200	2300	2300	P50	1300–2200	2600	2100

Исполнение

- Топливо: природный газ (G20), пропан-бутан (G30/G31), пропан – (G31) и другие виды топлива в зависимости от исполнения горелки
- Поставка включает напорные горелки Elco или Weishaupt включая арматуру.
- Регуляция мощности в зависимости от исполнения горелки.
- Трубчатый теплообменник из нержавеющей стали с КПД 91 - 93 %.
- Со стороны обслуживания находятся выводы для подключения топлива, отвод продуктов сгорания находится на другой стороне.
- В поставку входят рабочий и аварийный термостаты.
- Исполнение с байпасом или без байпаса.
- Возможность внутреннего и наружного исполнения, в случае наружного исполнения, горелка закрыта защитным кожухом.
- В случае если сечение установки отличается от сечения камеры обогрева, то предусмотрен переход соответствующей конструкции.
- Съёмная панель на стороне обслуживания, дает возможность проведения контроля и очистки теплообменника

Сверх стандартное оснащение (по желанию заказчика)

- Возможность поставки с системой отвода продуктов сгорания.

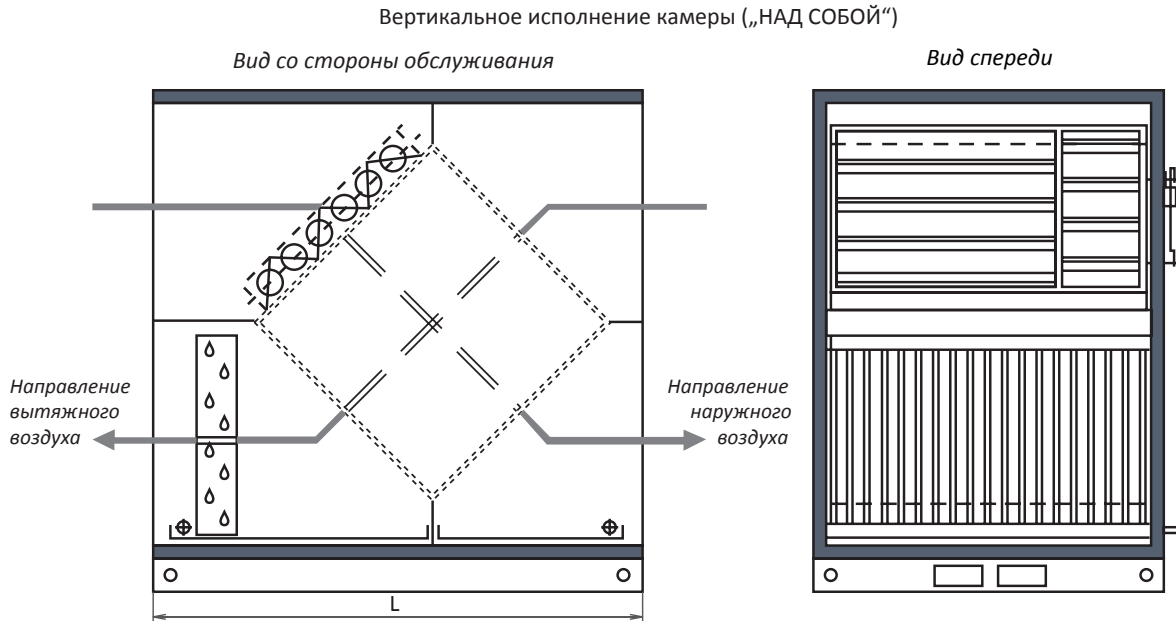
Рекомендации по проектированию

- Рекомендуем разместить камеру за вентилятором на конце установки.
- 3 камеры нужно обеспечить отвод конденсата по всей длине в направлении от теплообменника.

Мощностные и рабочие характеристики можно найти в программе для проектирования кондиционерных установок Mandík.

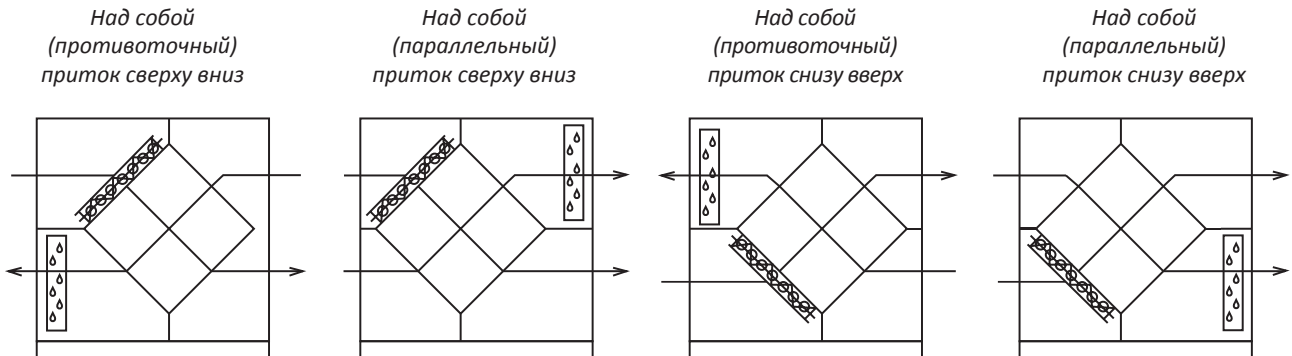
4.14 КАМЕРЫ С ПЛАСТИНЧАТЫМ РЕКУПЕРАТОРОМ ДЛЯ ОБРАТНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛА

Используется для обратного получения тепла от вытяжного воздуха . Потоки наружного и вытяжного воздуха не смешиваются.



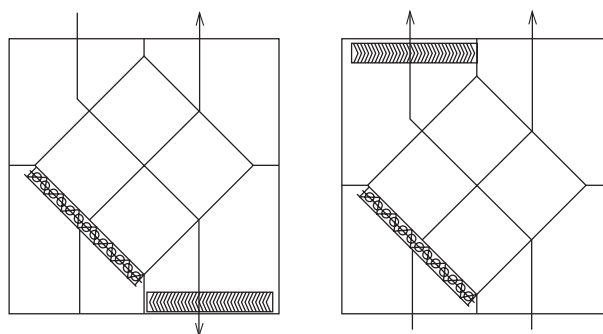
Горизонтальное исполнение камеры („ВОЗЛЕ СЕБЯ“)

ВИД С ВЕРХУ



Возможности расположения пластинчатых теплообменников – вертикальное исполнение

Возле себя (противоточный) Возле себя (параллельный)



Возможности расположения пластинчатых теплообменников – горизонтальное исполнение

Размер	длина каремы L [мм]* подача/отвод = над собой	длина каремы L [мм]* подача/отвод = возле себя	Размер	длина каремы L [мм]* подача/отвод = над собой	длина каремы L [мм]* подача/отвод = возле себя
			P1	–	890
M2	1000	1100	P2	–	890–1775
M2,5	1240	1240	P2,5	830	890–1775
M3,15	1240	1240	P3,15	830	890–2055
M4	1240–1450	1240–1450	P4	830–1100	1810–2090
M5	1450–1590	1450–1590	P5	1100–1240	1810–2090
M6,3	1450–1800	1450–1810	P6,3	1240–1450	1810–2090
M8	1590–2090	1590–2090	P8	1240–1590	2090–2510
M10	1800–2090	1810–2090	P10	1450–1810	2090–2800
M12,5	1800–2510	1810–2510	P12,5	1450–2090	2090–2800
M16	2090–2790	2090–2800	P16	1590–2090	2510–3220
M20	2130–2830	2090–2800	P20	1810–2510	2800–3790
M25	2550–3260	2510–3220	P25	2090–2510	2800–3790
M31,5	2510–3220	2510–3220	P31,5	2510–2800	3220–4630
M40	2800–3790	2800–3790	P40	2510–3220	3790–4630
M50	3300–4630	3220–4630	P50	2800–3790	3790–4630

* длина камеры в зависимости от выбранного типа рекуператора

Исполнение

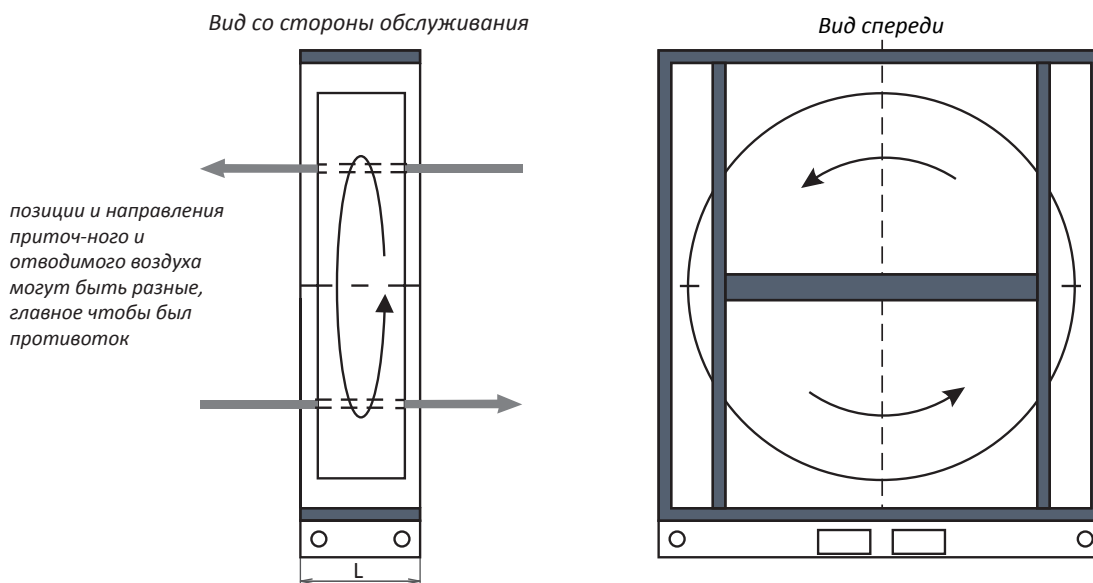
- Алюминиевый пластинчатый рекуператор. Камера оснащена ванной из нержавеющей стали с выходом для отвода конденсата (DN32).
- Съёмные панели со стороны обслуживания для облегчения чистки.
- Байпас клапан на стороне притока воздуха.
- В комплект поставки входит сифон для отвода конденсата прилагается к монтажному комплекту.
- 3 типа рекуператора с различной эффективностью.

Сверх стандартное оборудование (по желанию заказчика)

- Исполнение с улавливателем капель.
- Освещение камеры.
- Алюминиевый пластинчатый рекуператор с эпоксидным покрытием для агрессивной среды.
- Дифференциальный маностат.

4.15 КАМЕРЫ С РОТОРНЫМ РЕКУПЕРАТОРОМ ДЛЯ ОБРАТНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛА

Служат для получения и отдачи тепла (при необходимости и влажности) из вытяжного воздуха в приточный.



Размерный ряд	Длина камеры L [мм]	Размерный ряд	Длина камеры L [мм]
M2	420		
M2,5	420		
M3,15	420		
M4	420	P4	420
M5	420	P5	420
M6,3	420	P6,3	420
M8	420	P8	420
M10	420	P10	420
M12,5	420	P12,5	420
M16	480	P16	420
M20	430	P20	430
M25	430	P25	430
M31,5	430	P31,5	430
M40	460	P40	460
M50	505	P50	505

Исполнение

- Ротор теплообменника изготовлен из алюминиевой пленки.
- До размера M16/P16 ротор помещается в шкаф и выдвигается в сторону.
- От размера M20/P20 рама шкафа собрана из стальных профилей.
- Ротор приводится в движение электрическим двигателем 3х 400 V с коробкой передач и приводным ремнем.
- Ротор теплообменника в исполнении „ТЕМПЕРАТУРНОМ“ (только для теплопередачи) или „ЭНТАЛЬПИЧЕСКОМ“ (для теплопередачи и передачи влажности).
- Камера оснащена частотным преобразователем со степенью защиты IP20, сигналом управления 0 – 10 В или 4 – 20 мА.

Сверх стандартное оборудование (по желанию заказчика)

- Раздельный рекуператор.

Рекомендации по проектированию

- Приточный и отводимый воздух должен протекать в противоположных направлениях.
- Со всех соединительных сторон должны находиться камеры позволяющие свободный доступ к самому ротору для проведения ревизий и чистки (в качестве камер для проведения ревизий может быть использована любая камера, например свободная промежуточная, фильтрующая).
- Температура потока транспортируемого воздуха не должна превышать температуру 55 °С.
- Максимально доступные обороты ротора составляют 13 об./мин.
- Перед входом до рекуператора воздух должен быть профильтрован фильтром по крайней мере класса EU3.

4.16 КАМЕРЫ ДЛЯ ОБРАТНОГО ПОЛУЧЕНИЯ ТЕПЛА – ГЛИКОЛЕВЫЙ КОНТУР

Гликолевый контур используется для обратного получения тепла из вытяжного воздуха с помощью двух отдельных теплообменников, подогрева размещенного в приточной части, и охлаждения размещенного в вытяжной части. В контуре использованы обычные камеры нагрева и охлаждения. Теплообменники соединены между собой контуром с циркуляционным насосом. Преимуществом гликолевого округа является полное отделение приточного воздуха от вытяжного воздуха. В поставку входят камеры нагрева и охлаждения без компонентов контура.

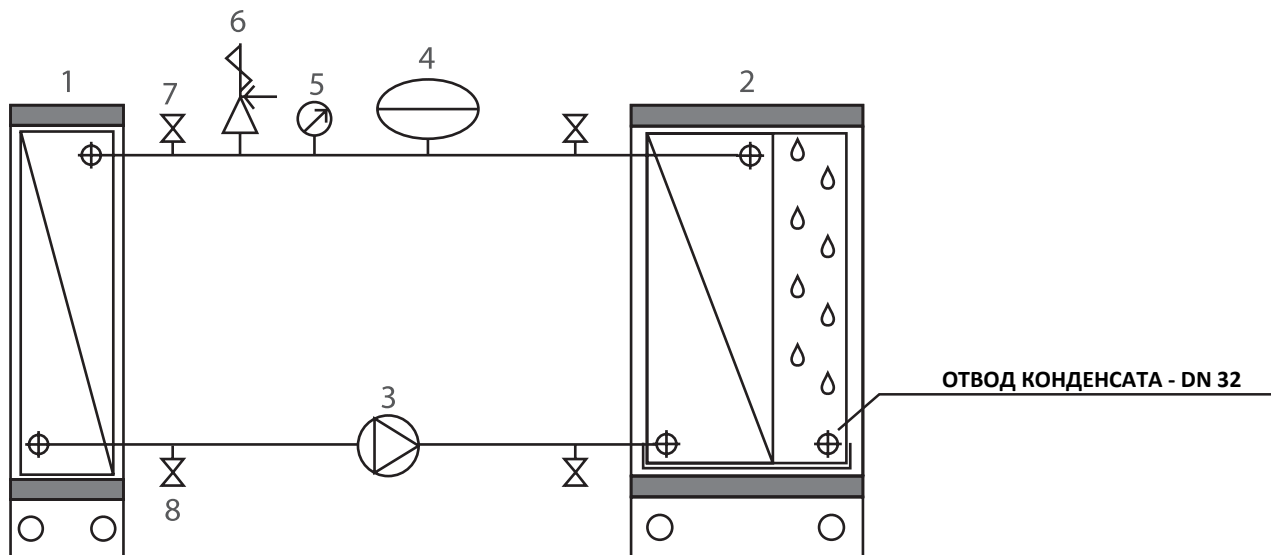


Схема гликолевого контура

Описание гликолевого контура:

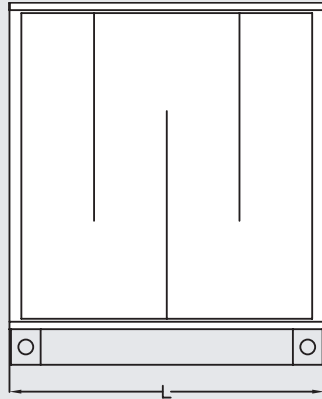
- 1 – теплообменник подогрева в приточной части
- 2 – теплообменник охлаждения в вытяжной части с выталкивателем
- 3 – циркулирующий насос
- 4 – расширительный бак
- 5 – измеритель давления
- 6 – предохранительный клапан
- 7 – клапаны для выпуска воздуха
- 8 – сливной клапан

■ Теплоноситель: вода / незамерзающая жидкость

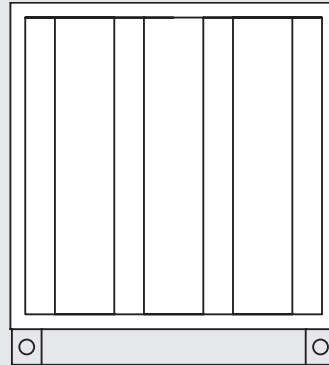
4.17 КАМЕРЫ ШУМОГЛУШЕНИЯ

Предназначены для поглощения шума, излучаемого во всасывающую или напорную часть агрегата.

Вид со стороны обслуживания



Вид спереди



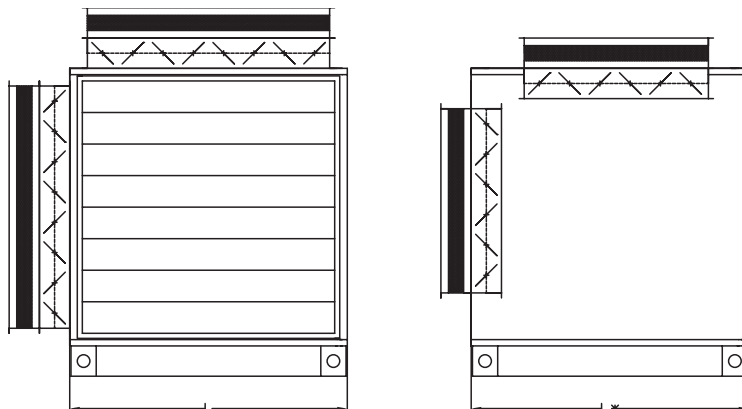
Исполнение

- Кулисы шумоглушения из оцинкованной листовой стали, заполнены звукопоглощающим материалом.
- Камера со стороны обслуживания имеет съемную панель для лучшего доступа в камеру при ее чистке. Кулисы вынимаются со стороны обслуживания.
- Длина камеры шумоглушения (до размера установки P25 и M25): 660 мм; 1060 мм; 1260 мм; 1560 мм.
- Длина камеры шумоглушения (от размера установки P31,5 и M31,5): 720 мм; 1120 мм; 1320 мм; 1620 мм.

4.18 КАМЕРЫ С ЗАСЛОНКАМИ

Предназначены для регулирования количества воздуха или для смешивания двух или нескольких воздушных потоков.

Вид со стороны обслуживания



размер	длина камеры L [мм]			размер	длина камеры L [мм]		
	с клапаном верхняя	с клапаном нижняя	с клапаном перед./задн.		с клапаном верхняя	с клапаном нижняя	с клапаном перед./задн.
				P1	580	590	790
M2	580	590	640	P2	680	690	740
M2,5	580	590	740	P2,5	680	690	740
M3,15	580	590	690	P3,15	680	690	890
M4	580	590	790	P4	580	590	790
M5	580	590	740	P5	680	690	740
M6,3	580	590	740	P6,3	680	690	740
M8	680	690	790	P8	680	690	890
M10	680	690	840	P10	680	690	890
M12,5	780	790	890	P12,5	680	690	940
M16	780	790	890	P16	780	790	1040
M20	880	890	990	P20	780	790	1140
M25	880	890	1040	P25	780	790	1140
M31,5	1040	1050	1150	P31,5	940	950	1350
M40	1140	1150	1250	P40	1040	1050	1450
M50	1240	1250	1350	P50	1240	1250	1400

* В зависимости от количества и взаимного расположения заслонок длина камеры может изменяться.

Исполнение

- Камеры оснащены плотными регулирующими заслонками, установленными внутри камеры. Максимальная теплостойкость регулирующих заслонок 60 °C.
- Снаружи камеры устанавливается упругая амортизирующая вставка, предназначенная для подсоединения вентиляционного трубопровода.
- Со стороны обслуживания камеры предусмотрена съемная панель для легкого доступа при техническом обслуживании заслонок и сервоприводов.

Сверх стандартное оборудование (по желанию заказчика)

- Амортизационные вставки с теплостойкостью до 200 °C.
- Ручное управление заслонками.
- Регуляционные заслонки обеспечены сервоприводом.
- Освещение камеры.
- Ванна с нержавеющей стали с выходом для отвода конденсата (DN32).

4.19 СВОБОДНЫЕ КАМЕРЫ

Позволяют производить ревизии, техническое обслуживание и монтаж.

Вид со стороны обслуживания



Исполнение

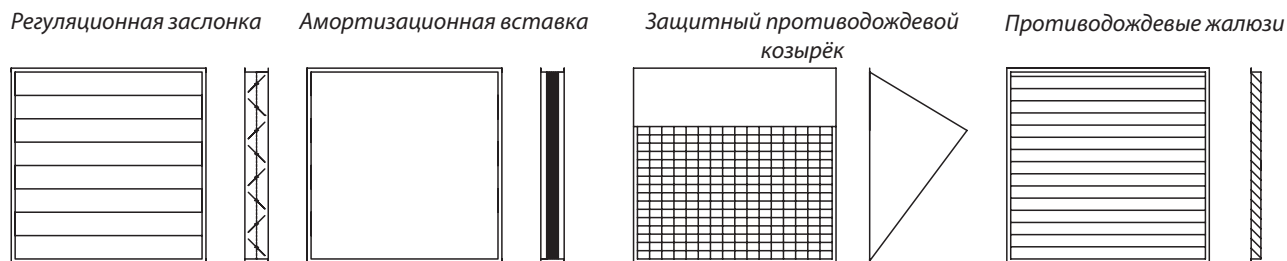
- Свободная камера в основном является частью компактного блока с другой камерой.
- Длина камеры на выбор.
- Свободные камеры со стороны обслуживания могут быть оснащены съемной панелью или дверкой.

Рекомендации по проектированию

- Свободные камеры используются для:
 - для подставки верхних этажей агрегата;
 - удлинение выбранных камер по мере необходимости;
 - изменения оси потока воздуха до 90°;
 - расположение различных элементов;
 - сервисный доступ например к теплообменникам.

4.20 КОНЦЕВЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ

Предназначены для подсоединения установки к трубопроводу или защита установки от воздействия атмосферы. Устанавливается в начале или в конце установки.



Исполнение

- Длина амортизационной вставки: 160 мм.
- Длина регуляционной заслонки: 125 мм.
- Амортизационная вставка с теплостойкостью 80 °С.
- Максимальная теплостойкость регуляционной заслонки 60 °С.
- Для наружного исполнения регуляционная заслонка установлена внутри камеры или сервопривод защищен козырьком.
- Козырек защиты от дождя изготовлен из оцинкованной стали.
- Противодождевые жалюзи изготовлены из оцинкованной стали.

Сверх стандартное оборудование (по желанию заказчика)

- Амортизационная вставка с теплостойкостью 200 °С.
- Козырек защиты от дождя изготовлен из лакированной стали (соответственно со шкалой RAL) или из нержавеющей стали.
- Противодождевые жалюзи изготовлены из лакированной стали (соответственно со шкалой RAL) или из нержавеющей стали.

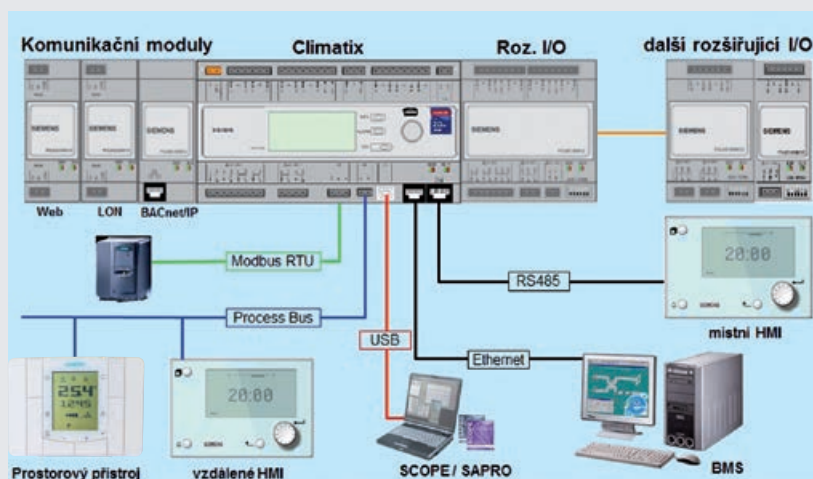
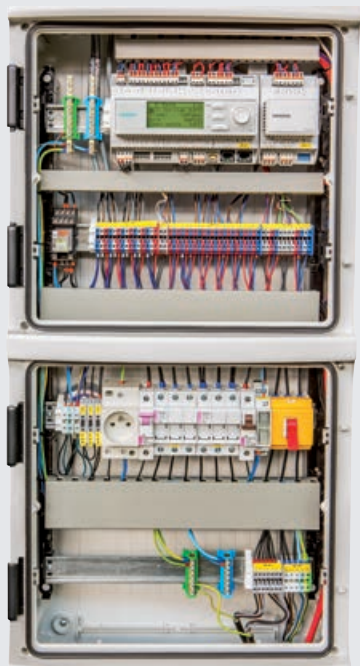
5. Описание АСУ

Для каждого варианта исполнения воздухоотехнической установки можно поставить систему автоматизированного управления (далее АСУ) и измерений. Учитывая большое количество вариантов исполнения установок и возможных способов регулирования по конкретному заказу (заданию) и спецификации разрабатывается проект АСУ и измерений. В состав проекта входит технологическая схема АСУ и измерений, в том числе спецификация соединительных проводов (входит в комплект сопроводительной технической документации по заказу). В комплект поставки входят все компоненты АСУ и измерений, необходимые для конкретного заказа за исключением соединительных кабелей.

Для управления кондиционерными установками используется программируемый логический контроллер Climatix, производства фирмы Siemens.

Данный ПЛК является одним из лучших контроллеров для управления воздухоотехническими установками. Обеспечивает комфортную регулировку, безопасный и энергетически экономную работу воздухоотехнического оборудования и совершенную приспособляемость конечного решения, требованиям заказчика. Непереоценимым качеством ПЛК являются широкие коммуникационные возможности, позволяющие простое управление и взаимодействие с большинством систем высшего уровня и интеграция в систему управления зданием (BMS).

Силовые распределительные шкафы с внедренным в них контроллером Climatix, включая защиту, изготовляем в металлическом и пластиковом исполнении в зависимости от конфигурации воздухоотехнической установки, рабочей среды и суммарной потребляемой мощности.

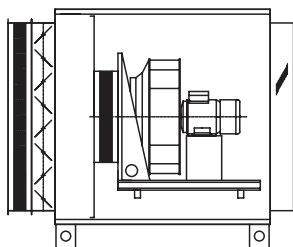


Автоматизированная система управления с контроллером Climatix предлагает:

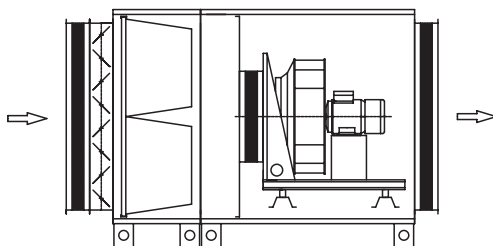
- Отличное соотношение цена/качество
- Простая установка
- Простое управление в нескольких вариантах
- Местное и удаленное управление
- Годовая и недельная временная программы
- Дисплей с изображением всех данных
- Возможность выбора отображения информации на большинстве европейских языках
- Регуляция температуры и влажности
- Автоматическое распознавание необходимости обогрева или охлаждения
- Выбор разных рабочих режимов
- Комплексное управление работой воздухоотехники
- Подробный отчет об ошибках, включая историю
- Защита паролем важных изменений (уровневая)
- Подключение всех воздухоотехнических компонентов в единую систему управления
- Управляет всеми стандартными компонентами обогрева и охлаждения
- Единое обозначение присоединительных клемм
- Удаленное управление с ПК через браузер.

6. Примеры комплектации установок

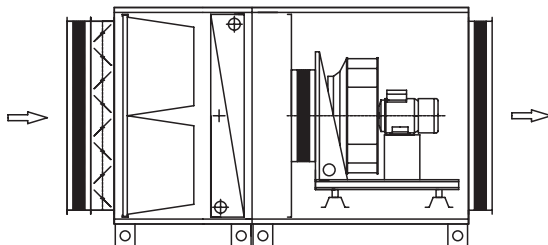
1) Установка для подачи или отвода воздуха с вентилятором со свободной крыльчаткой



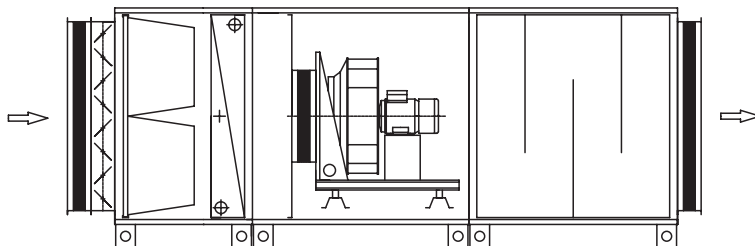
2) Установка для подачи и отвода воздуха с фильтрацией и вентилятором со свободной крыльчаткой



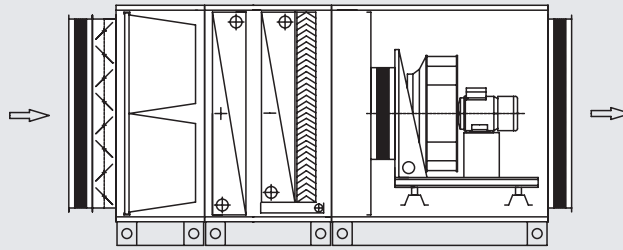
3) Установка для подачи воздуха с фильтрацией, водяным нагревом и вентилятором со свободной крыльчаткой



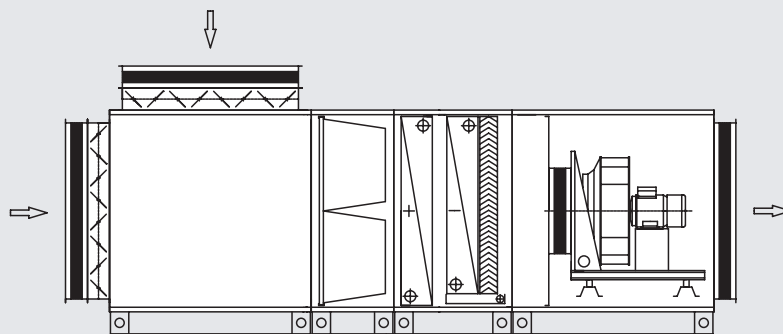
4) Установка для подачи воздуха с фильтрацией, водяным нагревом, вентилятором со свободной крыльчаткой и шумоглушителем на напоре



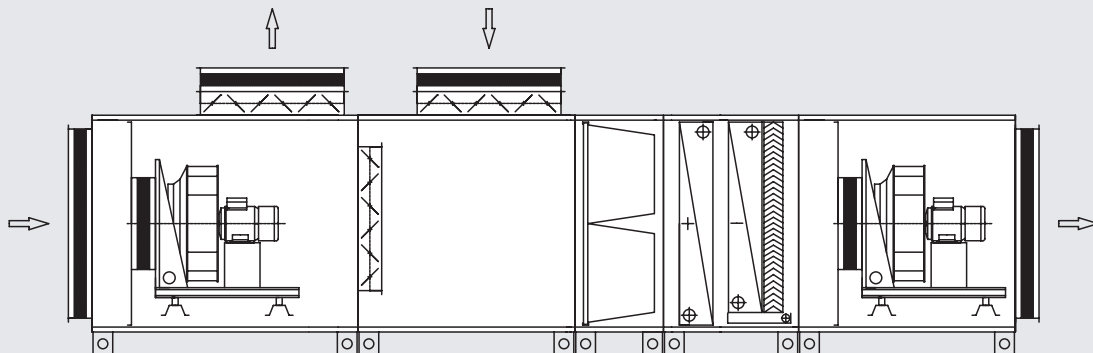
5) Установка для подачи воздуха с фильтрацией, водяным нагревом, охлаждением и вентилятором со свободной крыльчаткой



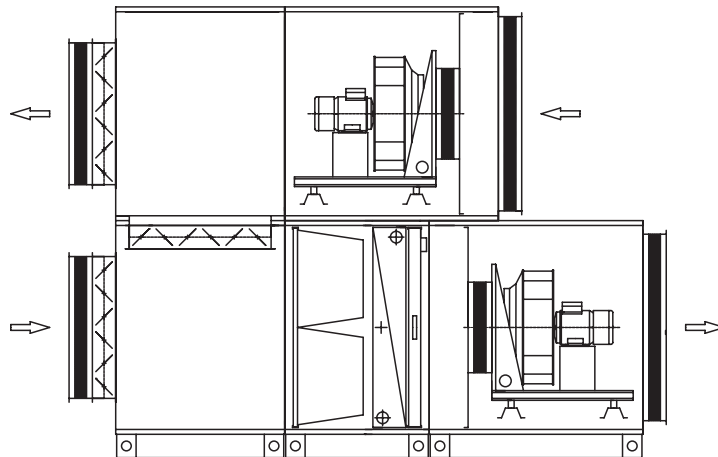
6) Установка для подачи воздуха со смешиванием, фильтрацией, водяным нагревом, охлаждением



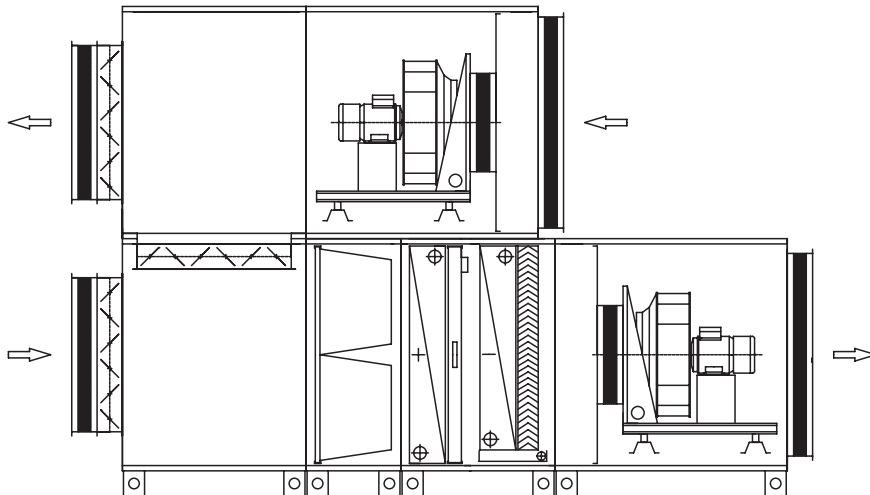
7) Установка для подачи и отвода воздуха с фильтрацией, водяным нагревом, охлаждением, смешиванием (за собой) и с вентилятором со свободной крыльчаткой



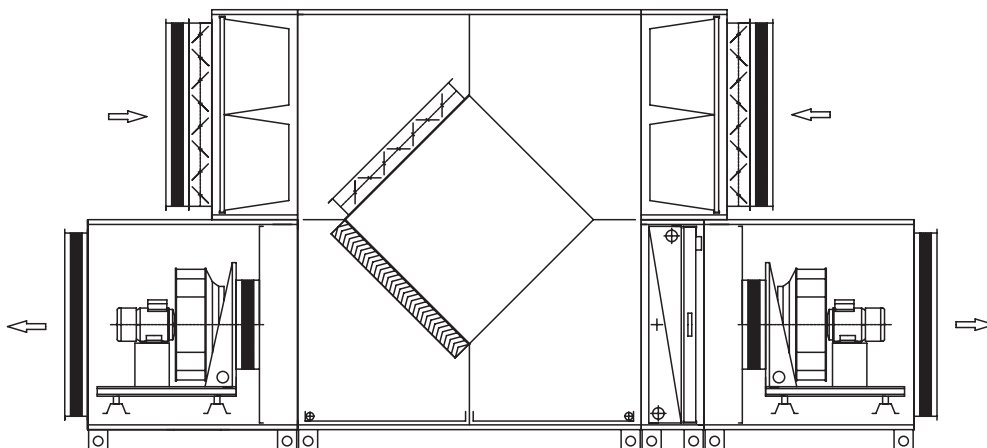
8) Установка для подачи и отвода воздуха с фильтрацией, водяным нагревом, защитой от замерзания, смешиванием (над собой) и вентилятором со свободной крыльчаткой



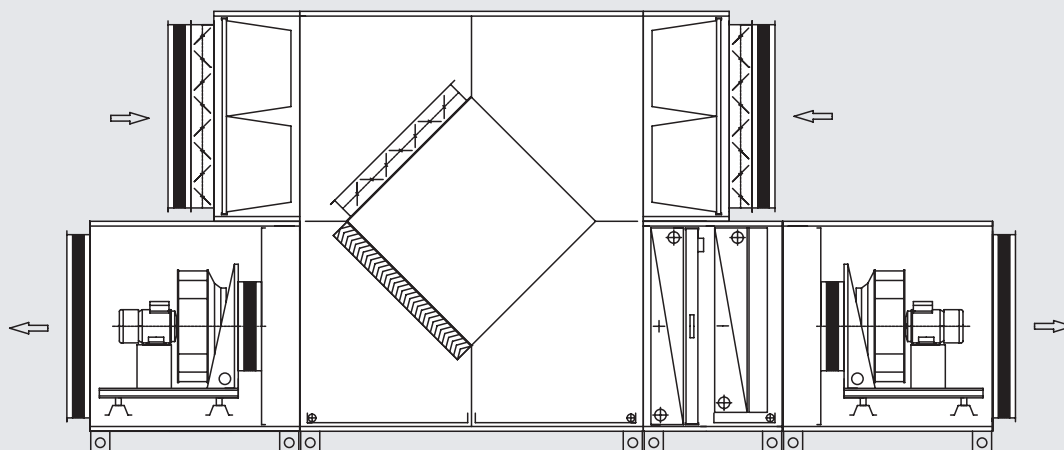
9) Установка для подачи и отвода воздуха с фильтрацией, водяным нагревом, охлаждением и смешиванием (над собой)



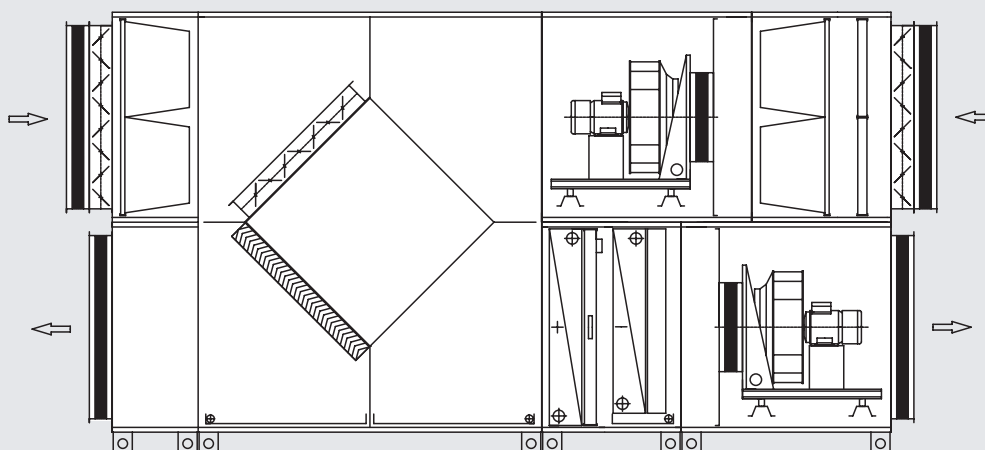
10) Установка для подачи и отвода воздуха с пластинчатым рекуператором, водяным нагревом и вентилятором со свободной крыльчаткой



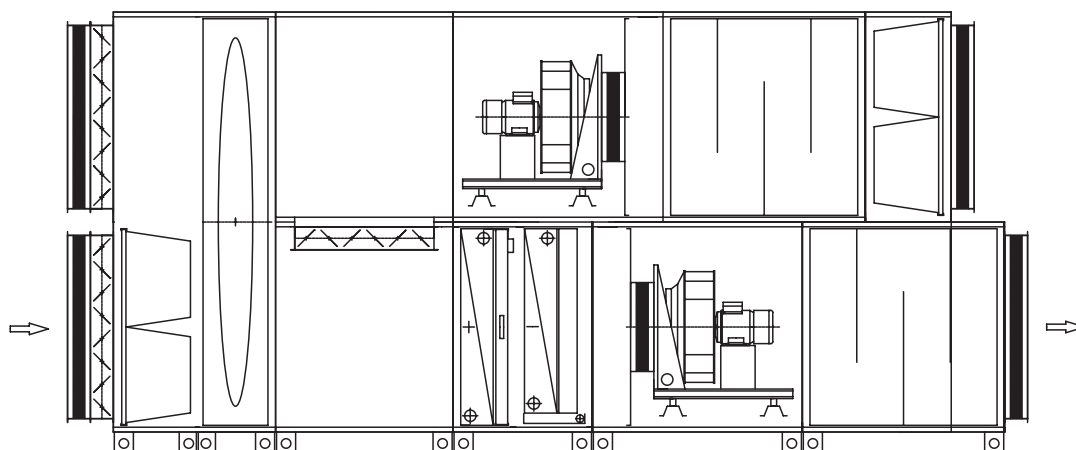
11) Установка для подачи и отвода воздуха с пластинчатым рекуператором, водонагревателем, охлаждением и вентилятором со свободной крыльчаткой



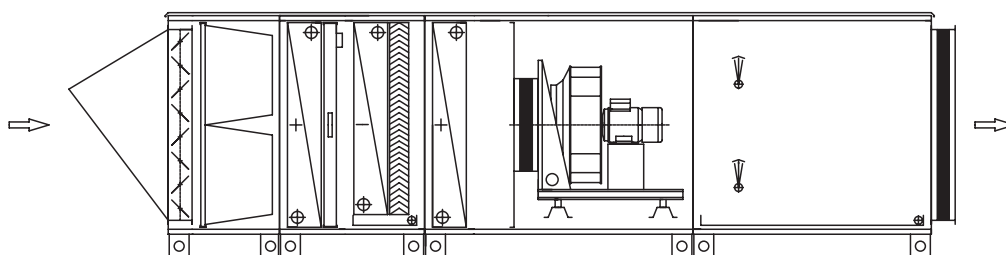
12) Установка для подачи и отвода воздуха с пластинчатым рекуператором, масляным фильтром на отведение, водонагревателем, охлаждением и вентилятором со свободной крыльчаткой



13) Установка для подачи и отвода воздуха с ротационным рекуператором, смешиванием, водонагревателем, охлаждением, и вентилятором со свободной крыльчаткой и шумоглушителем



14) Наружная установка для подачи воздуха с подогревателем, охладителем, нагревателем, вентилятором со свободной крыльчаткой и камерой для парового увлажнения



Данные комплекты являются только примерными вариантами установок MANDÍK и не являются обязательными . В связи с большим количеством вариантов установок тяжело указать все возможные комплектации.

ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

1 . ОБЩЕЕ

- Настоящая инструкция по монтажу и эксплуатации является неотъемлемой частью Технических условий ТРМ 088/12.
- Перед каждым из приведенных видов деятельности, необходимо изучить эти правила и в дальнейшем их соблюдать . Соблюдение этих правил является необходимым условием для правильной работы .

2 . БЕЗОПАСНОСТЬ

- При сборке и электромонтажных работах, вводе в эксплуатацию, ремонте и техническом обслуживании необходимо строго соблюдать правила техники безопасности и общепринятые технические нормы.
- Сборку, электромонтажные работы, ввод установки в эксплуатацию, ремонт, техническое обслуживание и обслуживание хода оборудования может производить только физическое или юридическое лицо с действующей лицензией.
- При контрольных ревизиях, чистках и ремонтных работах установка должна быть отключен от электрического напряжения питания. Должен быть закрыт приток активной жидкости в теплообменники и закрыта подача топлива. Работы на нагревателях можно начать только после их охлаждения до +40 °С.
- Теплообменники могут эксплуатироваться только в таких рабочих условиях, для которых они были поставлены.
- Вентиляторы установлены на упругих виброизоляторах. Провода электрических соединений и заземления не должны препятствовать свободному ходу вентиляторов. Для этого на проводах необходимо сделать, например петли.
- **ВНИМАНИЕ!** Сервисные работы на вентиляторах, возможно, начинать только после обеспечения защиты против самовольного запуска двигателя вентилятора!!! На камерах вентилятора рекомендуем устанавливать сервисные выключатели.
- Запрещено использовать установки в рабочих условиях не соответствующих условиям, для которых были поставлены. Производитель не несет ответственность за ущерб, возникший в результате неправильной эксплуатации установки. В этом случае ответственность полностью за ущерб несет пользователь эксплуатационная организация.
- Транспортировка и перемещение отдельных компонентов и установок должна производиться только при помощи вилочных автопогрузчиков или транспортных поясов и с соблюдением соответствующих правил безопасности.



Рис. 1.1: Табличка безопасности расположенная на дверях камеры

3. ТРАНСПОРТИРОВКА, МАНИПУЛЯЦИЯ И ХРАНЕНИЕ

- Установки поставляются отдельными камерами или компактными блоками. Крыша для наружного исполнения монтируется на камеру в процессе производства.
- Установки поставляются упакованными в полиэтиленовой пленке и установленные на поддонах. Способ упаковки также возможно решать индивидуально.
- **ВНИМАНИЕ:** полиэтиленовая пленка служит для транспортировки и не может использоваться для длительного хранения. Перепадом температур при транспортировке может возникнуть конденсат на поверхности камер, тем самым могут возникнуть условия для возникновения коррозии (например белая коррозия на оцинкованных элементах). Поэтому, после окончания транспортировки полиэтиленовую пленку необходимо незамедлительно устранить, разрешая тем самым доступ воздуха к камерам.
- Перевозка и перемещение камер осуществляется исключительно с помощью автокара или подъемных транспортных поясов, при этом необходимо строго соблюдать соответствующие правила техники безопасности (ISO 8792). Камеры можно поднимать только снизу. При подъеме с помощью крана следует исполь-

зовать подъемные пояса, причем у камер и других устройств необходимо наверху сделать распорку поясов или воспользоваться крестовиной, чтобы не возникла их деформация. При перемещении камеры с помощью автокара, во избежание повреждения ее днища, следует подпереть по всей ширине.

- При сдаче-приемке товара необходимо проверить, если он был поставлен в соответствующем исполнении, комплектным и, если он не был поврежден при транспортировке. В случае повреждения установки в ходе транспортировки приемщик должен в транспортной накладной оформить все повреждения. Несоблюдение этого требования может послужить поводом для отклонения иска за причиненный ущерб в результате повреждения товара в ходе транспортировки.
- Агрегаты необходимо хранить в сухих помещениях без пыли при температуре не ниже +5 °C и хранить их от механических повреждений, загрязнений и коррозии в результате постоянной конденсации водяного пара на поверхности установки. При складировании установки необходимо хранить от климатических осадков.

4. МОНТАЖ И УСТАНОВКА

- Сборку и электромонтаж агрегатов может производить только лицо, имеющее лицензию в соответствии с требованиями EN 45004.
- Оборудование было проверено и отрегулировано на заводе-изготовителе, а его работа зависит от правильной установки. Горелку газового обогревателя необходимо зарегулировать только после ее установки на камеру.
- Установка и ее оснащение должны быть установлены в соответствии с инструкциями по монтажу, разработанными компанией MANDÍK, a. s. TPM 088/12.
- Подключение и заземление электрической оснастки электродвигателя, и всей электрической инсталляции должны отвечать требованиям стандартов, действующих нормативов в данной стране и конкретной среде с учётом безопасности эксплуатации.
- Пуск установки и ее оборудования осуществляет исключительно техник сервисной службы, уполномоченный фирмой MANDÍK, a. s.
- Прежде чем запустить установку в эксплуатацию должны быть предъявлены копии документов о ревизиях электрического и газового оборудования!

- Установку и ее оборудование можно подсоединять только к сети 230 В / 400 В, 50 Гц.
- Необходимо обеспечить свободный доступ к распределительному шкафу, к которому подсоединены установки. В распределительном шкафу должны быть четко обозначены силовые компоненты (предохранители, реле, выключатели и т. д.)!
- Для обучения и инструктажа обслуживающего персонала рекомендуется присутствие сотрудника монтажной фирмы и представителя пользователя.
- Запрещается на установке устраивать помосты и электрические распределительные сети, устанавливать распределительные щиты и т. п.
- Монтажные и манипуляционные работы рекомендуется проводить в рабочих перчатках.
- При манипуляции и при подъеме отдельные блоки установки должны транспортироваться с помощью электрокара или транспортных поясов, при этом необходимо строго соблюдать соответствующие правила безопасности.
- Запрещается перемещать установку над стоящими под грузом людьми!!!

- Минимально допустимые расстояния от строительных конструкций:
 - Минимальное пространство для технического обслуживания и ремонта - 600 мм с обслуживаемой стороны.
 - Минимальное пространство для ремонта и замены оборудования ширина агрегата + 200 мм.
 - Минимальное пространство горючих предметов от агрегата должно быть 200 мм.

Порядок монтажа:

- Строение установки является частью монтажного чертежа, который является составной частью поставки каждой установки. Обратите внимание на положение двери стороны обслуживания!!!
- Каждая камера установки оснащена заводским щитком, с важными данными для эксплуатации и технического обслуживания.
- Перед началом монтажа камер в единую установку, необходимо проверить в поставке „Монтажный комплект“ для данной установки.
- На внутренний металлический лист панели с проходным изолятором вентиляторной камеры рекомендуется установить разъем на 24 В и портативный фонарь на 24 В.
- Перед монтажом необходимо удалить все опоры и крепления, поставленные с агрегатом и использованные для его транспортировки.
- Петля на электродвигателе предназначена исключительно для подъема электродвигателя при монтаже и демонтаже.
- Камеры устанавливать на крыше в порядке данного номера позиции на ранее подготовленную подставную рамку или подставку (подготовка работы). Камеры подкладывать по периметру рифленой резиной (не входит в комплект поставки).
- Камеры соединять с помощью соединительных эксцентриков – см . рис . 1 .2 и соединительных частей рис. 1.3, 1.4.
- Перед началом монтажа на соединительные части камеры нужно наклеить уплотнитель 50 × 3 (является частью монтажного комплекта) .

СОЕДИНЕНИЕ КАМЕР С ПОМОЩЬЮ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ЭКСЦЕНТРИКА – ВНУТРЕННИЕ И ВНЕШНИЕ (ВЕРТИКАЛЬНОЕ СОЕДИНЕНИЕ)

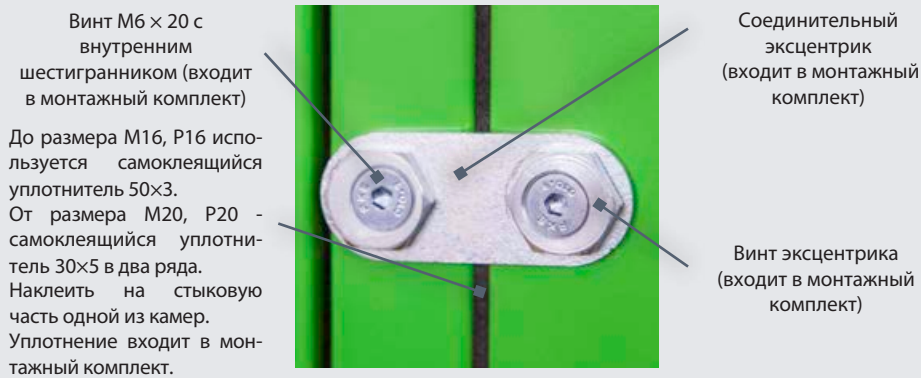


Рис. 1.2. Соединение с помощью соединительных эксцентриков

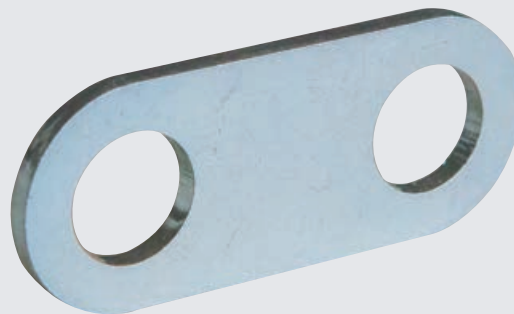


Рис. 1.3. Ровный соединитель камер

ДЕТАЛЬ ДЛЯ СОЕДИНЕНИЯ КАМЕР РАЗЛИЧНЫХ РАЗМЕРОВ (напр. роторный рекуператор)



Рис. 1.4. Деталь для соединения камер различных размеров

- Материал, необходимый для монтажа установки, входит в комплект поставки монтажных принадлежностей.
- Монтаж агрегата производит сервисное отделение производителя, или монтажная фирма заказчика.
- Перед началом монтажа необходимо проверить строительную готовность: напряжение системы питания, температуру и давление системы охлаждения и отопления, комплектность и состояние всех частей установки.
- Обнаруженные неисправности нужно устранить до начала монтажных работ
- У вентиляторных камер нужно проверить отсутствие посторонних предметов в спиральном кожухе и в крыльчатке вентилятора, свободный ход подшипников вентилятора и электродвигателя (в ручную), состояние виброизоляторов токопроводящее подсоединение вентилятора с корпусом камеры.
- Вручную контролировать свободный ход ротора камеры роторного теплообменника и натяжность ремня привода.
- При запуске вентилятора в эксплуатацию необходимо зарегулировать транспортируемое количество воздуха вентилятора (установлением частотного преобразователя) на проектированный уровень.

Фактический расход воздуха определяется по формуле:

$$\dot{V} = k \cdot \sqrt{\Delta p_w} \text{ (m}^3\text{/h)}$$

k = константа зависит от величины вентилятора (см. таб .1.1)

Δp_w = разница давления между всасывающим устьем вентилятора и всасывающей частью камеры вентилятора (рис. 1.5)

RH22C	47	RH45C	197	RH90C	789	RH35Cpro	121
RH25C	60	RH50C	252	RH10C	999	RH40Cpro	154
RH28C	75	RH56C	308	RH11C	1233	RH45Cpro	197
RH31C	95	RH63C	381	RH25Cpro	60	RH50Cpro	252
RH35C	121	RH71C	490	RH28Cpro	75	RH56Cpro	308
RH40C	154	RH80C	620	RH31Cpro	95	RH63Cpro	381

Табл.1.1. k – константа используемых вентиляторов, относительно плотности воздуха 1,2 кг/м³

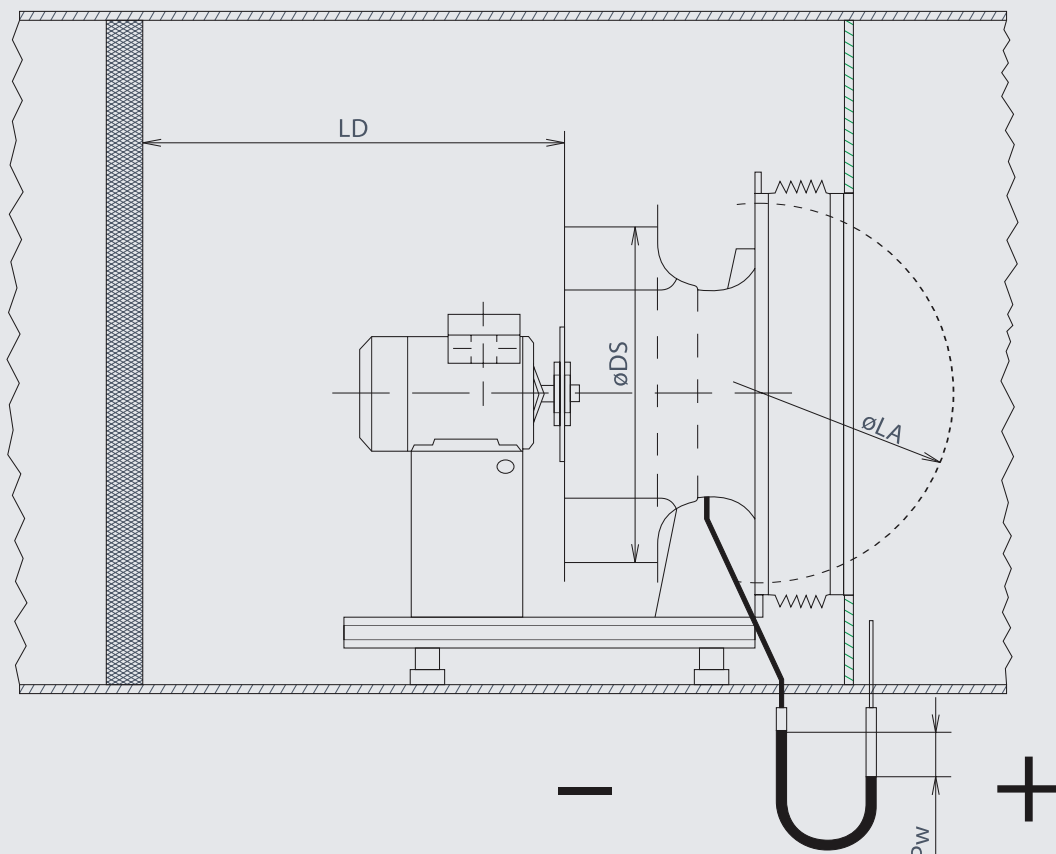


Рис. 1.5. Схема измерения перепада давления вентилятора

Минимальное пусковое время для отдельных композитных вентиляторов:

Тип свободной крыльчатки (композитный)	Двигатель – число полюсов	Минимальный старт (с)
RH25C .CR	2	4
RH28C .CR	2	6
RH31C .CR	2	7
RH35C .CR	2	7
	4	4
RH40C .CR	2	6
	4	5
RH45C .CR	2	5
	4	8
RH50C .CR	4	12
	4	13
RH56C .CR	4	8
	6	8
RH63C .CR	4	15
	6	16

Минимальное пусковое время для отдельных стальных вентиляторов:

Тип свободной крыльчатки (сталь)	Двигатель – число полюсов	Минимальный старт (с)
RH22C .1R	2	3
RH25C .1R	2	4
RH28C .1R	2	6
RH31C .1R	2	7
RH35C .1R	2	7
	4	2
RH40C .1R	2	6
	4	5
RH45C .1R	2	5
	4	8
RH50C .1R	4	12
RH56C .1R	4	13
	6	8
RH63C .1R	4	15
	6	16
RH71C .1R	4	13
	6	18
RH80C .1R	4	13
	6	21
RH90C .1R	4	11
	6	19
	8	25
RH10C .1R	6	18
	8	27
RH11C .1R	6	21
	8	24

- Электродвигатель вентилятора должен управляться частотным преобразователем.
- При зарегулировании необходимо непрерывно измерять ток на статоре электродвигателя.
- Перед первым запуском, проверить правильное направление вращения сервоприводов заслонок и крайнее положение заслонок, сравнить данные с показаниями системы КиП.
- Фундамент под установку должен иметь соответствующую несущую способность, рассчитанную на рабочий вес установки, должен быть горизонтальный и ровный.
- Для обеспечения исправной функции необходимо строго соблюдать ровность и горизонтальность установки!!!
- Установку не нужно закреплять, рекомендуем подложить его рифленной резиновой лентой (не входит в комплект поставки).
- Установки с водяным теплообменником или с отводом конденсата, должны быть размещены так, чтобы в случае их аварии не был нанесен ущерб (водонепроницаемый пол и т. д.)!!!
- Установкой нужно манипулировать осторожно, особенно избегать пересечения конструкции.
- Выпускной патрубок газового теплообменника (с резьбой G ½") должен быть оборудован шлангом для выпуска конденсата. Внимание, речь идет о загрязненной жидкости!!! Также необходимо выпустить конденсат со дна дымохода.
- При лакированном исполнении агрегата, нужно провести проводящее присоединение камер (рис. 1.6).
- Электрические не проводящие соединительные части, например разные амортизационные вставки должны быть проклеены для выравнивания потенциалов.
- После монтажа установки в единое целое необходимо провести заземление установки в одном месте установочной рамы и соединить тем самым установку с заземляющей частью здания.

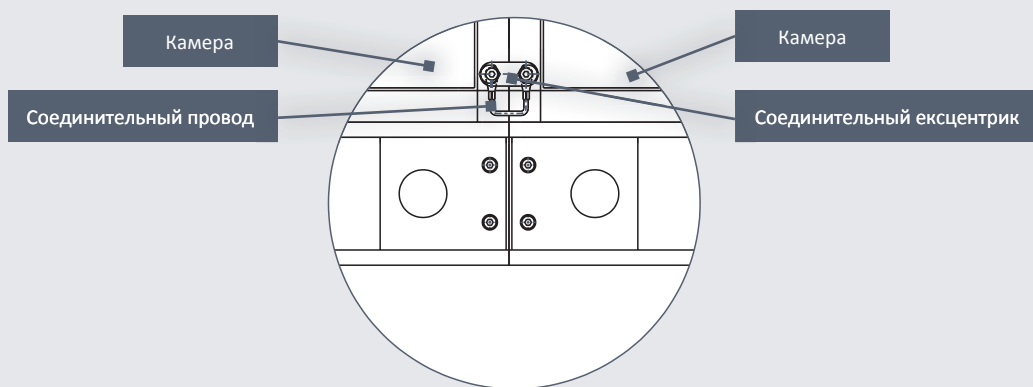


Рис. 1.6. Проводящее соединение камер (при окрашенном исполнении установки)

- Все подключения, в том числе электрические силовые контуры и подключения компонентов КиП, не должны препятствовать обслуживающему персоналу в техническом обслуживании агрегата. Подключения электрического тока во встроенных вентиляторных блоках к клеммным коробкам электродвигателя устраиваются при помощи гибких кабелей через уплотнительные сальниковые) изоляторы. Подсоединения к газовой горелке проходят через проходные изоляторы, расположенные в нижней части кожуха горелки.
- Подключение контура регулирования, в том числе расположение датчиков, входит в состав проекта КиП и измерений. Этот проект является составной частью поставки оборудования.
- У нагревательных и охлаждающих камер необходимо строго соблюдать способ подсоединения теплообменника с противоточными потоками воздуха, что обеспечит предусмотренную теплопроизводительность теплообменника рис. 1.7.

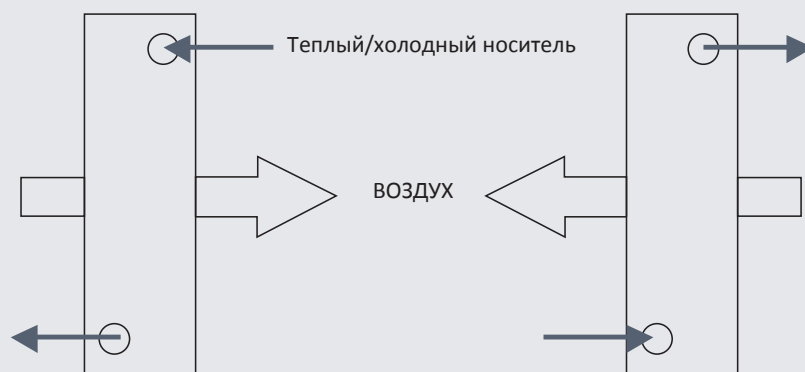


Рис. 1.7. Присоединение теплообменника с противоточным потоком воздуха

- Перед первым запуском необходимо удалить воздух из теплообменников.
- Трубопроводы рабочих жидкостей не должны своим весом и силами расширения воздействовать на камеры.
- В паровых обогревателях необходимо использовать компенсаторы.
- Воздуховоды, подсоединенные к агрегату, должны быть самостоятельно подвешены так, чтобы своим весом не действовали на амортизирующие вставки камер. Перед первым запуском необходимо сделать проверку герметичности всех соединений трубопроводов.
- Датчики давления и температуры рекомендуется устанавливать в месте профилей или панелей агрегата со стороны обслуживания. Каждое такое возникшее отверстие в профиле или в панели следует тщательно уплотнить.
- Монтаж КиП и измерений должна произвести специализированная фирма с использованием поставленных компонентов. Эта же фирма произведет запуск и настройку системы. Перед подключением сервоприводов необходимо оригинальный подводящий кабель вынуть из клеммной коробки сервопривода, а на клеммы прямо подсоединить кабель от шкафа управления или использовать подключение кабеля от сервопривода и от шкафа управления через клеммную коробку.
- Сифоны – все выпуски конденсата (воды) в канализацию у охлаждения и обратного получения тепла должны подсоединяться через сифоны. Камеры оснащены трубками для отвода конденсата диаметром DN 32.

Необходимая высота сифона устанавливается на основании суммарного транспортируемого давления вентилятора в данной ветке:

1. Если суммарное транспортируемое давление вентилятора < 1000 Па, то эффективная высота сифона
 $H = 100 \text{ мм}$.

2. Если суммарное транспортируемое давление вентилятора > 1000 Па, то эффективная высота сифона H рассчитывается по формуле .

$$H = \frac{\Delta p_{\Sigma \text{cv}}}{10} \text{ (мм)}$$

$\Delta p_{\Sigma \text{cv}}$... суммарное транспортируемое давление вентилятора (Па)

Для суммарного транспортируемого давления большего чем 1000 Па необходимо использовать подставную раму под камеры высотой больше чем 150 мм или использовать

регулируемые подставные ноги см. рис 2.5 и 2.3). Или же использовать подставную конструкцию, которая повысит расстояние выпускного патрубка конденсата от пола.

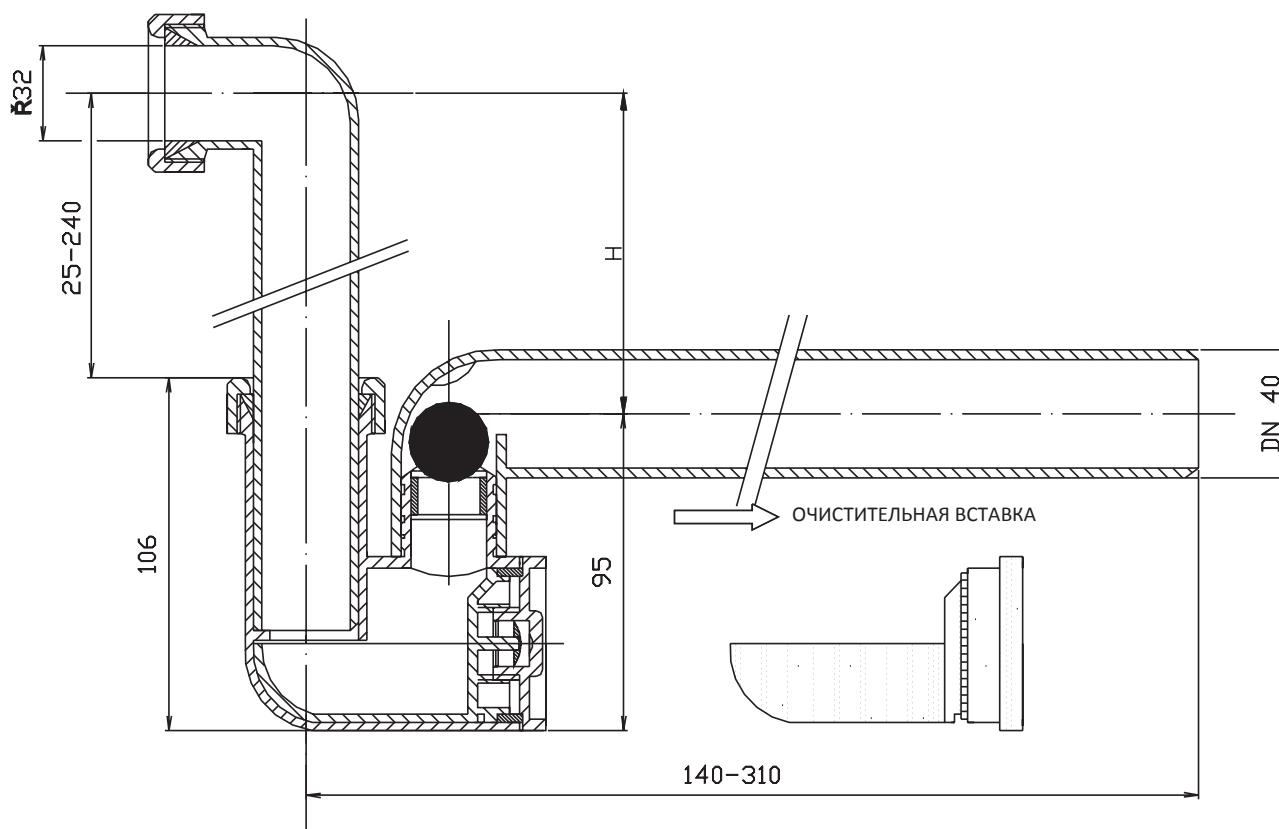


Рис. 1.8. Шариковый сифон

- В зимний период необходимо обеспечить подогрев трасы отвода конденсата вместе с сифоном, например отопительным кабелем.

5. ЗАПУСК В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

- Запуск установки в работу и его техническое обслуживание может производить только надлежащим способом проинструктированное и обученное лицо, причем с соблюдением всех соответствующих правил и норм по технике безопасности.
- В ходе транспортировки некоторые компоненты агрегата могут освободиться, поэтому перед первым запуском необходимо проверить затяжку всех частей установки, главным образом подвижных частей (например шкивов).
- При температуре наружного воздуха меньше +5 °С перед запуском вентилятора необходимо проверить подачу рабочей жидкости в водяной нагреватель. При этом температура нагретого воздуха перед вентилятором не должна превышать +40 °С.
- Остановленные установки или установки только с камерой охлаждения для летнего периода времени должны быть защищены от замерзания. Для этого необходимо выпустить воду и конденсат из всех частей агрегата. Для выпуска воды на водопроводе вблизи присоединительных раструбов установлены сливные и воздуховыпускные клапаны, причем так, чтобы между теплообменниками и клапанами не было никакой другой арматуры. Остатки воды необходимо отстранить сжатым воздухом. Защитой от замерзания должны быть оснащены и установки, которые не находятся в постоянном режиме работы, например: резервные установки. Рекомендуемый способ защиты нагревателей от замерзания при их работе является использование противоморозных камер, присоединяемые сразу за камерой нагрева.

Вентиляторы

- Электрические схемы соединений электродвигателей изображены на крышках клеммных коробок электродвигателей или в приложении №1 в конце этого документа.
- Перед первым запуском вентилятора необходимо измерить сопротивление изоляции электродвигателя, для того, чтобы не произошло его повреждение. При пробном запуске двери камеры должны быть закрыты и установлена защитная крышка. Через глазок проверить правильное направление вращения крыльчатки вентилятора – должно быть в направлении стрелки на спиральном корпусе.
- Проверить работу вентилятора, балансировку, вращение без вибрации, дотянуть крепление и проверить крепление и состояние присоединяющего кабеля.
- Вентиляторы могут включиться только после подсоединения агрегата к соответствующей трубопроводной сети, на камерах будут установлены все панели соединения установки.
- Электродвигатели для вращения свободной крыльчатки должны быть оснащены (входят в комплект) частотными преобразователями для плавного запуска, иначе может произойти повреждение установки.
- Воздушный маностат для контроля работы вентилятора необходимо настроить на 80 % величины дифференциального давления измеренной перед и после вентилятора.

Фильтры

- Перед первым пуском агрегата все воздухотехническое оборудование должно быть тщательно очищено, чтобы не было чрезмерного засорения фильтров.
- В ходе эксплуатации фильтры постепенно засоряются, в результате чего увеличиваются потери напора в них.
- Величина потери напора контролируется дифференциальным манометром и сигнализируется на шкафу КиП и измерений. Если потери напора в фильтрах увеличатся в два раза, по сравнению с потерями в чистых фильтрах, то их необходимо заменить.
- Регенерация (очистка) фильтров не производится.
- На каждый новый фильтр нужно наклеить самоклеющийся уплотнитель.
- Маностат фильтра настроить на двукратную величину потери напора в чистом фильтре (величина потери напора в чистом фильтре указана в технической спецификации агрегата).
- Чистка металлических фильтров производится выбиванием осажденных, более крупных гранул с nasledующей промывкой раствором сапоната и теплой воды. После этого фильтр необходимо промыть достаточным количеством чистой воды.
- **ВНИМАНИЕ** - использованные фильтры горючие - **ОПАСНОСТЬ ВОЗНИКНОВЕНИЯ ПОЖАРА!!!**

Газовый обогреватель – MONZUN - EUROKLIM, PECIN

- Запрещается включать газовый нагреватель без хода вентилятора установки включение вентилятора и его выключение с выбегом (для охлаждения нагревателя) осуществляются в шкафу КиП и измерений, поставляемом компанией MANDÍK, a.s. – КиП SIEMENS.
- В месте расположения нагревателя воздуха запрещается складировать какие-либо горючие вещества – опасность возникновения пожара!!!
- Разрешается использовать только топливо, параметры которого отвечают требованиям изготовителя горелок.
- Инструкции по монтажу и эксплуатации примененного типа горелки входят в комплект поставки.
- Для повышения безопасности пользователю рекомендуется, по крайней мере, один раз в год вызвать работника сервиса фирмы MANDÍK, a.s. и проверить состояние теплообменной части.
- При техническом обслуживании теплообменной части контролируется затяжка фланца горелки и самой горелки (после первого месяца эксплуатации, а потом всегда перед отопительным сезоном). Минимально один раз в год повернуть завихрители турбуляторы) в трубках теплообменника, при необходимости эти завихрители турбуляторы) вынуть и вычистить трубки. Доступ к завихрителям турбуляторов) находится со стороны обслуживания газонагревательной камеры. Для этого необходимо снять панель с правой стороны горелки и металлической крышки между первой и второй тягой нагревателя. После очистки всегда необходимо как следует дотянуть винты металлической крышки, а в случае необходимости на прилегающей поверхности заменить уплотнитель. Если в состав камеры теплообменника входит емкость для конденсата, то ее необходимо регулярно опорожнять.

Формула для расчета потребляемой мощности газовой горелки, или же тепловой мощности горелки:

$$P_p = V \cdot \left(\frac{p_b + \Delta p}{101325} \right) \cdot \left(\frac{273,15}{273,15 + t_p} \right) \cdot H_u \quad (\text{Вт})$$

$$Q = P_p \cdot \frac{\eta}{100} \quad (\text{Вт})$$

Где:

P_p – потребляемая мощность горелки (Вт)

Q – тепловая мощность горелки (Вт)

η – КПД газового обогревателя (%). Эта величина состоит из КПД обогревателя данного анализатором дымовых газов, к которой прибавляется потеря изолированного шкафа обогревателя 1,5 %.

V – расход природного газа газовой горелки ($\text{м}^3/\text{с}$) (или расход пропана в $\text{кг}/\text{с}$)

p_b – барометрическое давление во время измерения актуального расхода газа (Па)

Δp – избыточное давление измеренное перед газовым клапаном (Па)

T_p – температура газа перед газовым клапаном ($^{\circ}\text{C}$)

H_u – теплотворность газа ($\text{Дж}/\text{м}^3$)

$H_u = 36,4 \cdot 106 \text{ Дж}/\text{м}^3$ для природного газа

G20 $H_u = 46,4 \cdot 106 \text{ Дж}/\text{кг}$ для пропана G31

Описание работы камер с газовым обогревателем воздуха PECIN

Газовые обогревательные камеры размеров 6/90 – 40/610 – необходимый нагрев воздуха достигается модулированием актуальной мощности горелки на основании управляющего сигнала от шкафа управления КиП (трехточечное управление) – см. рис. 1.11.

Функция байпаса: Байпасовая часть регуляционной заслонки управляется сервоприводом BELIMO SM24A-SR или GM24A-SR), теплообменниковая часть регуляционной заслонки управляется сервоприводом BELIMO SM24A-SR или GM24A-SR. Управляющее напряжения должно быть общее для обоих сервоприводов – сервоприводы работают „друг против друга“. Сервоприводы SM24A-SR или же GM) управляются на основании температуры отходящих газов в дымоходе TS. Датчик температуры отходящих газов рекомендуется устанавливать в дымоход сразу на выходе дымовых газов (см. рис. 1.10) с теплообменника.

Функции безопасности горелки:

1. В горелке вмонтирован аварийный термостат, который контролирует перегрев горелки.
2. Система КиП должна иметь функцию ограничения максимальной температуры за теплообменником на 45 °С датчик температуры подаваемого воздуха в воздуховоде. Система КиП по достижению этой температуры снизит мощность горелки.

Регуляционная заслонка с сервоприводом SM24A-SR или же GM) должна удерживать температуру отходящих газов на величине 160 °С, это значит, если температура дымовых газов TS повышается над величину 160 °С, то байпасовая часть заслонки закрывается а к этому наоборот теплооб-менниковая часть открывается) и наоборот, если температура дымовых газов понижается под величину 160 °С байпасовая часть заслонки открывается, а теплообменниковая часть закрывается.

ВНИМАНИЕ: Должен быть обеспечен необходимый расход воздуха через теплообменник в рабочей области, когда теплообменниковая часть заслонки закрыта. Необходимый минимальный расход воздуха через теплообменник обеспечивается перемещением механического ограничителя серводвигателя, который управляет теплообменниковую часть регуляционной заслонки!!!

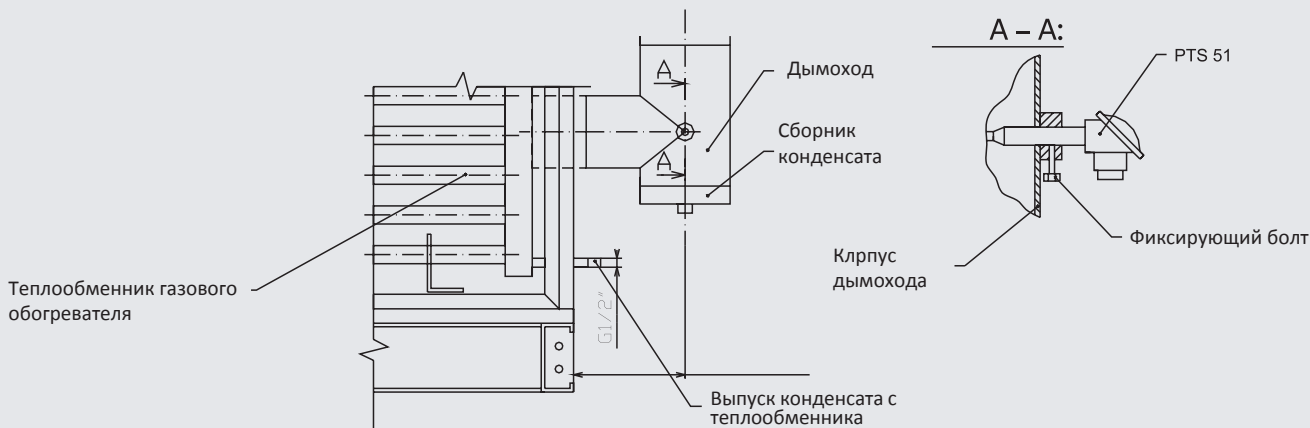


Рис. 1.10. Расположение датчика дымовых газов

Функции безопасности горелки:

1. К камере газового обогрева должен быть присоединен шкаф с аварийным термостатом RTH согласно рис. 1.11. Расположение аварийного термостата изображено на рис. 1.12.
2. Система КиП должна иметь функцию ограничения максимальной температуры за теплообменником на 45 °С датчик температуры подаваемого воздуха в воздуховоде. Система КиП по достижению этой температуры снизит мощность горелки.
3. Система КиП должна иметь функцию ограничения максимальной температуры дымовых газов в дымоходе на 220 °С. Система КиП по достижению этой температуры снизит мощность горелки.

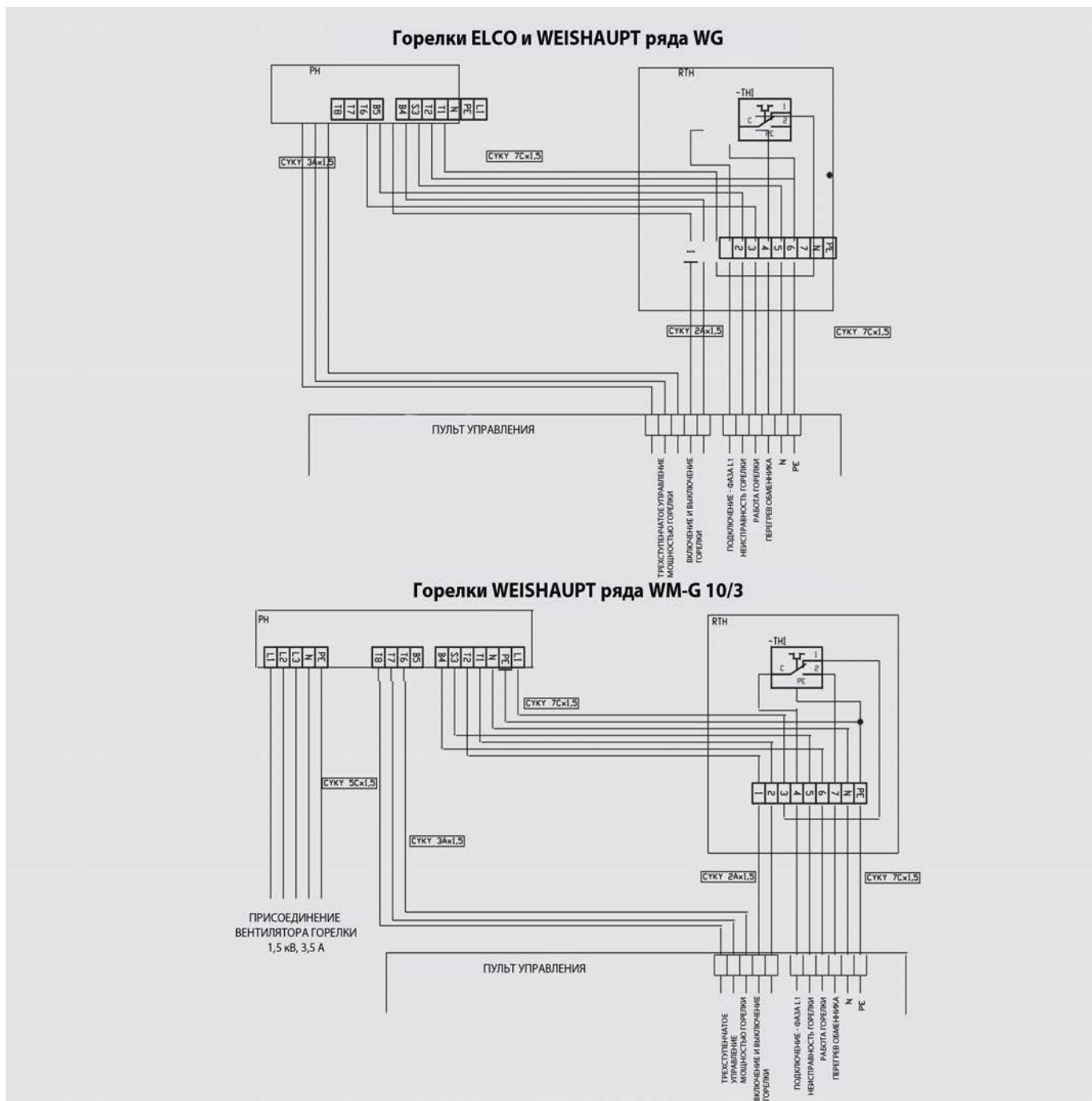


Рис. 1.11. Подключение шкафа RTH с газовой горелкой PH

ВИД НА КАМЕРУ ГАЗОВОГО ОБОГРЕВА СО СТОРОНЫ ОБСЛУЖИВАНИЯ

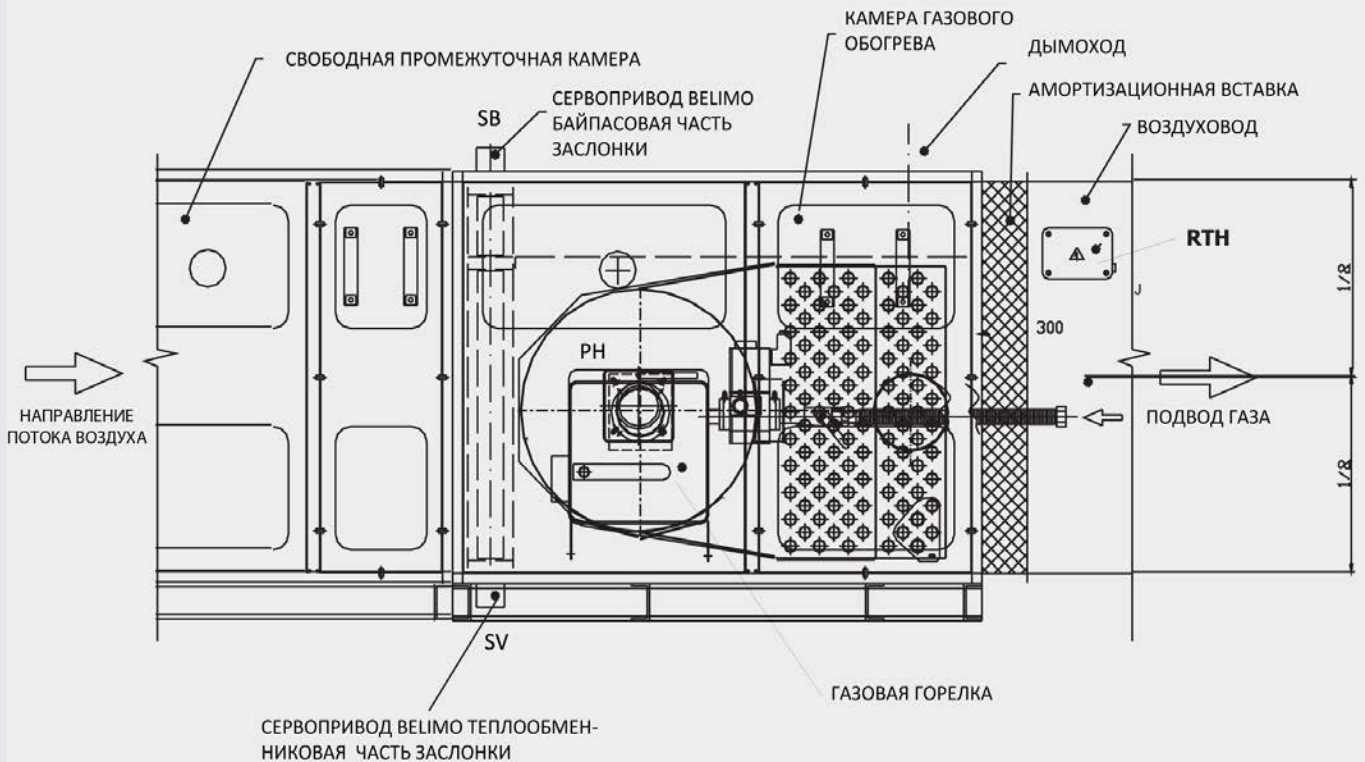


Рис. 1.12. Расположение компонентов КИП камер с газовым обогревом PECIN размера 6/90 – 40/610

SB – сервопривод байпаса,
 SV – сервопривод теплообменника,
 PH – газовая горелка,
 RTH – шкаф с аварийным термостатом.

Газовые обогревательные камеры размеров 50/480, 63/750 – при необходимости отопления зажигается горелка PH1 и топит на температуру в помещении T2. Если недостаточно мощности горелки PH1 и нельзя достичь необходимую температуру, зажигается горелка PH2 и модулирует на необходимую мощность, при этом горелка PH1 работает на полную мощность. Необходимая мощность регулируется при работе обеих горелок PH1 и PH2 только горелкой PH2 горелка PH1 работает на максимальную мощность, горелка PH2 модулирует) – принцип каскадной регуляции. В обратном направлении, когда необходимо снизить мощность горелки, сначала снизить мощность горелки PH2 PH1 работает на максимальную мощность), которую в случае необходимости снижения мощности выключится. Горелка PH1 начнет в этом случае модулировать в направлении снижения, если получит от регуляции сигнал на снижении мощности.

Регуляция должна обеспечить чередование горелок на основании отработанных часов. При первом запуске оборудования будет в качестве горелки №1 – PH1 а горелки №2 – PH2. Когда горелка PH1 будет иметь 1300 отработанных часов должна регуляция изменить горелку №1 на PH2 и горелку №2 на PH1. После следующих 1300 часов работы должно произойти снова чередование горелок PH1 будет снова №1, PH2 будет №2.

Температурные датчики TS1 и TS2 расположенные в дымоходе согласно рис.1.10) в этом случае будут иметь только информационный характер в этом случае не используются заслонки байпаса и теплообменника. Датчик температуры дымовых газов будет иметь аварийную функцию – при достижении температуры дымовых газов 220 °C выключит горелку и известит неисправность.

Электрическое присоединение каждой из двух горелок производится согласно схемы на рис. 1.11.

Функции безопасности горелки:

1. К каждой горелке должен быть подключен шкаф с аварийным термостатом RTH согласно рис. 1.11. Расположение аварийных термостатов и их капилляры согласно рис. 1.12.
2. Система КиП должна иметь функцию ограничения максимальной температуры за теплообменником на 45 °С датчик температуры подаваемого воздуха в воздуховоде. Система КиП по достижению этой температуры снизит мощность горелки.
3. Система КиП должна иметь функцию ограничения максимальной температуры отходящих газов в дымоходе на 220 °С. Система КиП после достижения этой температуры выключит горелку и известит о неисправности.

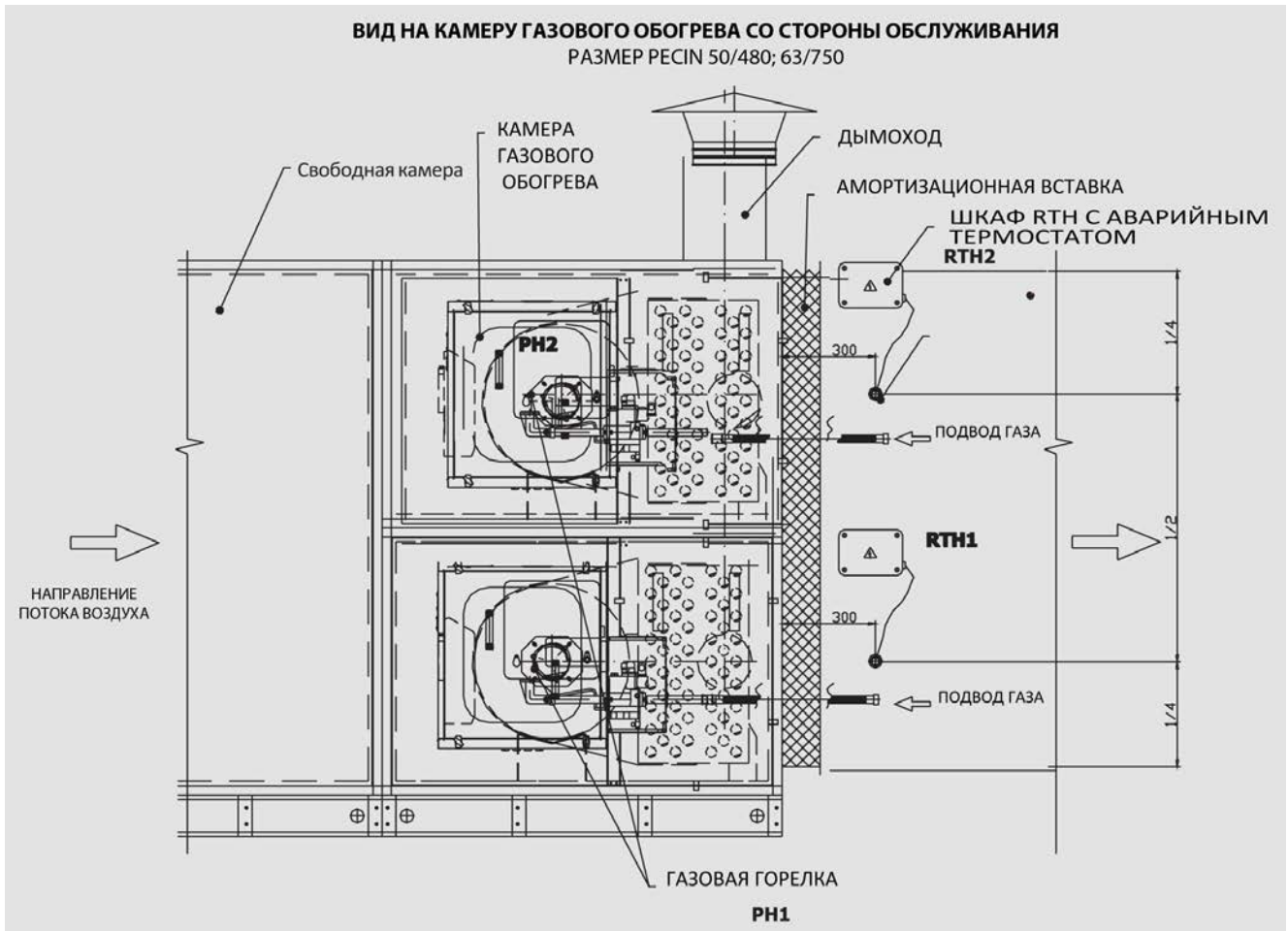


Рис. 1.13. Расположение компонентов КиП камеры газового обогрева PECIN размеров 50/480; 63/750

PH1 – газовая горелка № 1

PH2 – газовая горелка № 2

RTH1 – шкаф с аварийным термостатом горелки PH1

RTH2 – шкаф с аварийным термостатом горелки PH2

Заслонки и камеры с заслонками

- Перед запуском заслонки в работу рекомендуется проверить ход вхолостую и направление вращения сервопривода и зарегулировать крайних положений заслонки. Этим предотвратите возможное повреждение сервопривода.
- Минимально 1 раз за квартал проводить регулярный визуальный осмотр заслонок при отключённом агрегате, проверка свободного хода заслонки, закрепления сервопривода с очисткой камер.
- Минимально 1 раз в квартал контролировать состояние и смазывать рычажный механизм заслонки.

Теплообменники с ребристой поверхностью

- Перед началом эксплуатации, проверить подключение рабочих жидкостей к теплообменнику, заливку сифонов водой, функционирование запорных вентилях и отсутствие воды в камере.
- Внимание – антифриз вредит здоровью!!! Не допускайте проникновения охлаждающей жидкости в окружающую среду – используйте всасывающее устройство!
- Перед вводом в эксплуатацию из теплообменников удалить воздух.
- Следует избегать чрезмерной затяжки присоединений к теплообменникам, так как могут быть повреждены раструбы трубных соединений (для затягивания используйте два ключа).
- Все трубопроводы должны быть закреплены отдельно от теплообменников.
- Все вводы должны быть устроены так, чтобы на присоединительные раструбы не действовали чрезмерные силы, возникающие в результате расширения труб под воздействием тепла.
- Вода для водяных теплообменников не должна содержать нечистоты, которые причиняют их засорение, главным образом продукты коррозии стальных и чугунных частей. Для предотвращения образования таких нечистот необходимо использовать химически очищенную воду со следующими параметрами:
 - водородный показатель pH 7–9,
 - жесткость воды 1,0 мг-экв./л,
 - содержание хлоридов максимально 30 мг/л,
 - содержание фосфатов в пересчете на P₂O₅, минимально 15 мг/л.
- Ребра теплообменников чистятся продувкой сжатым воздухом или подходящим раствором (например: Hydroclean) в противоположном направлении потока воздуха.

Внимание!

В зимний период при остановке агрегата, например: в результате прерывания подачи электрического тока, следует учитывать опасность возможного замерзания теплообменника – проверить защиту от замерзания.

Камеры обратного получения тепла с пластинчатым теплообменником

- Без специальных требований по эксплуатации и техническому обслуживанию, за исключением профилактической продувки пластин теплообменника сжатым воздухом. Далее проверяется состояние заслонки.

Камеры обратного получения тепла с ротационным теплообменником

- Для агрегатов с расположением камер над собой отдельные камеры поставляются с торцами, частично закрытыми жестью, оснащенной заклепочными гайками М6 для присоединения остальных камер кондиционера.
- Внимание – всякую работу следует проводить отодвинувши агрегат!
- Силовое питание привода рабочего колеса с постоянными оборотами – 3 × 400 В или 1 × 230 В. Если ротационный теплообменник оснащен регулированием скорости вращения (оборотов) рабочего колеса при помощи частотного преобразователя, то преобразователь запитывается от напряжения 1 × 230В. Регулирование оборотов осуществляется аналоговым сигналом 0–10 В.
- Перед первым вводом в эксплуатацию проверить правильность направления вращения ротора, измерить ток потребления двигателя и свободу вращения ротора – не должен тереться.
- При условии плавной регуляции оборотов ротора теплообменника, поставляется частотный преобразователь скорости вращения (оборотов). Руководство по монтажу и обслуживанию частотного преобразователя входит в комплект поставки камеры ротационного теплообменника.
- Чистка поверхности пластин теплообменника производится продувкой сжатого воздуха или паром. Проверяется натяжка ремня рабочего колеса теплообменника, а также контролируется набивка смазки в подшипниках.

Электрический обогреватель воздуха

- Электромонтаж обогревателя может производить только лицо, имеющее соответствующую лицензию профессиональной компетентности в области электротехники. К электрической сети обогреватель подключается согласно действующих стандартов.
- Камера электрического обогревателя оснащена размыкающим термостатом (настроен на 70 °С) и температурным предохранителем (настроен на 95 °С). Температурные предохранители должны быть соединенные с пультом управления, который обеспечит выключение электрического обогревателя и огласит неисправность.

- При регулярных проверках контролируется состояние отопительных стержней (их сгорание и т. д.).
- При их повреждении необходимо отопительные стержни заменить.
- Термостат и температурный предохранитель при монтаже должны быть сверху.
- Обогреватель не должен работать без работающего вентилятора.
- Обогреватель должен иметь отдельный предохранитель.
- Должно быть обеспечено доохлаждение обогревателя, минимально на протяжении 1 минуты от выключения установки.
- Установленный термостат имеет защитные функции. Согласно условий эксплуатации необходимо установить в воздухопровод рабочий термостат.

- Защитный термостат необходимо контролировать при каждой неисправности обогревателя или пульта управления, а также регулярно 2 раза в год в определенных периодах и перед началом отопительного сезона.
- Количество воздуха проходящего через обогреватель должно соответствовать мощности электрического обогревателя, чтобы не дошло к перегреву отопительных стержней.
- При каждой неисправности необходимо выяснить причину и устранить неисправность.
- Электрический обогреватель должен быть установлен так, чтобы направление потока соответствовало маркировке на электрическом обогревателе.
- Обогреватель включается по достижению максимальных оборотов вентилятора.

Шумоглушители

- Без специальных требований по эксплуатации и техническому обслуживанию, за исключением

профилактической чистки пылесосом шумогасящих кулис.

Свободные камеры

- Без особых требований по эксплуатации и техническому обслуживанию, за исключением

профилактической чистки, которая производится после снятия панели технического обслуживания.

Паровой увлажнитель

- При монтаже и эксплуатации необходимо придерживаться инструкций производителя. Распределительные трубки парового увлажнителя при монтаже засунуть через отверстие в панели

сбоку установки. Необходимый диаметр отверстия необходимо просверлить непосредственно при монтаже (если пароувлажнитель не входит в комплект поставки фирмы MANDÍK, a.s.).

Контроль при работе установки

- При работе агрегата контролируются функции и работа всех камер агрегата, герметичность соединений и закрепление панелей, температура

транспортируемого воздуха, потери напора воздуха на фильтрах.

Контроль остановленной установки

- Чистота внутренних поверхностей вентилятора, главным образом крыльчатки.
- Проверка занесения фильтров.
- Легкий ход заслонок.

- Закрепление сервоприводов.
- Функциональность, проходимость водяных трубок и состояние отвода конденсата.
- Функциональность защиты от замерзания.

6 . ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

- Электродвигатели, сервоприводы, и горелки обслуживаются на основании документации их производителя .
- В течение всего срока службы заводские щитки необходимо содержать в чистоте.

Демонтаж вентилятора – свободной крыльчатки (система TaperLock)

- Вывернуть болты из ступицы, вынуть их из отверстий, и один или два полностью закрутить в отжимное отверстие с внутренней резьбой . Слегка постучать по ступице. Затянуть отжимающий (-ие) болт (-ы) и отделить ступицу от вала. Вручную снять свободную крыльчатку, после чего ступицу стянуть с вала.
- **ВНИМАНИЕ** – снятие свободной крыльчатки с вала вентилятора и повторный ее монтаж могут привести к разбалансировке вентилятора, что в последствии приведет к вибрации и шуму установки!!!
- Рекомендуется при замене свободной крыльчатки провести новую балансировку.

Демонтаж электродвигателей

- Ослабить натяжные болты натяжных салазок и болты крепления электродвигателя к натяжным салазкам, в результате этого ослабятся ремни привода . После этого электродвигатель можно вынуть из камеры со стороны обслуживания.

Демонтаж газового нагревателя

- Демонтаж теплообменника нагревателя выполняется в следующем порядке: на стороне обслуживания камеры снять кожух горелки, дымовую трубу, боковые панели и перегородки . Кожух горелки крепится к боковой стене камеры с помощью 4 болтов М8 (или М6) . Отключить подачу газа и по инструкции производителя снять горелку (см . Инструкции по монтажу и эксплуатации данного типа горелки) . Снять переднюю панель вместе с фланцем горелки, которая при помощи хомута присоединена к раструбу внутри теплообменника . Снять съёмную панель и открутить перегородку между панелями . Теплообменник крепится ко дну камеры с помощью восьми болтов М10 (или М8). Вывернуть болты и вынуть теплообменник боком из камеры.

Демонтаж водяных теплообменников

- Теплообменник можно вынуть из камеры с панелью после отсоединения от трубопроводов теплоснабжения и охлаждения воды и демонтажа болтов держащих боковые панели камеры.

Ревизии и ремонт

- Ревизии кондиционерной установки производятся 1 раз в квартал. При ревизии, прежде всего, контролируется:
 - а) чистота внутренних поверхностей, главным образом крыльчатки, ванну для отвода конденсата и фильтры,
 - б) состояние подшипников,
 - в) легкий ход электродвигателя и подшипников,
 - г) целостность кожуха теплообменника газового нагревателя воздуха,
 - д) состояние водяных теплообменников (охлаждающих и нагревателей) – главным образом их герметичность и состояние пластин,
 - е) состояние уплотнителей, дверей и съемных панелей
 - ф) работоспособность основных узлов, установки (вентиляторов, двигателей, сервоприводов и т.д.
 - г) состояние лакокрасочного покрытия.
- Обнаруженные неисправности и дефекты, а также их ремонт отметить в „Журнале ремонтных работ и ревизий“, который обязан вести пользователь установки.
- Запасные части для ремонтных работ можно заказать у фирмы MANDÍK, a. s.

Неисправность	Возможные причины	Способ устранения
У установки нет предусмотренной мощности	Закрывается заслонка на воздушное или на установку	Открыть запорную арматуру
	Засорены или занесены воздухопроводы, крыльчатка и т. п.	Вычистить воздухопроводы и крыльчатку т. п.
	Помятые и сжатые воздухопроводы	Исправить и выровнять воздухопроводы
	Занесенный фильтр	Заменить фильтр
	Неправильное направление вращения крыльчатки	Переключить фазы на электродвигателе
	Параметры по воздуху не соответствуют предусмотренным проектными параметрами	Проверить соответствие параметров, указанных проектантом с параметрами завода-изготовителя
Сильно вибрирует вентилятор	Плохо сбалансирована крыльчатка, крыльчатка занесена, наносы на крыльчатке	Сбалансировать крыльчатку или ее заменить за сбалансированное, вычистить крыльчатку
Подшипник электродвигателя сильно вибрирует	Дефектный подшипник	Заменить подшипник
	Поврежденный при монтаже подшипник	Заменить подшипник
	Высокая температура около подшипника	Принять меры по снижению температуры окружающей среды около подшипника
Не работают заслонки	Недостаточный крутящий момент сервопривода	Заменить сервопривод другим типом
	Дефектный сервопривод	Заменить сервопривод
	Загрязненные заслонки, посторонний предмет	Вычистить заслонку
	Перекошенная заслонка	Демонтировать и сровнять заслонку, заменить заслонку
Перегревание теплообменника газового обогревателя	Засоренные заслонки или не работает заслонка байпаса	Проверить свободный ход нижней теплообменной части заслонки байпаса
		Проверить проходимость заслонок в воздухопроводах
		Капилляр аварийного термостата находится слишком близко от теплообменника
В отапливаемое помещение проникают дымовые газы	Прожеванный кожух теплообменника нагревателя. Негерметичная крышка ревизии теплообменника.	Заменить теплообменник. Дотянуть болты или заменить уплотнитель крышки.
Вода из камеры охлаждения не оттекает	Не подсоединен сифон	Подсоединить сифон
	Засорена сточная трубка	Прочистить сток
	Вывод сифона подсоединен к слишком длинному трубопроводу или на нем установлена запорная арматура	Сократить трубопровод или устранить запорную арматуру

- Запасные части не поставляются в комплекте с установкой.
- Запасные части фильтрующих камер – при заказе фильтров, нужно указать размер, количество и класс фильтрации. Исполнительный номер камеры (указан на заводском щитке).
- Запасные части вентиляторных камер – при заказе двигателей, нужно указать тип двигателя, мощность (кВт), и числа полюсов (оборотов двигателя).
- У вентиляторов со свободной крыльчаткой нужно указать его размер напр. RH56C (указано на щитке вентилятора) и диаметр вала используемого мотора. Заводской номер камеры (указан на щитке).
- Запасные части камер с водяным теплообменником. Потребности в каких-либо запасных частях нет. В случае повреждения теплообменника его можно заказать у производителя.

При оформлении заявки необходимо указать: размер агрегата, исполнительный номер камеры, тип теплообменника – водяной или с прямым охлаждением-водяной нагрев, количество рядов.

У водяных теплообменников – количество водопроводных трасс, расстояние между пластинами.

У фреоновых – количество контуров охлаждения, тип хладагента, температуру испарения.

7. УТИЛИЗАЦИЯ

- После истечения срока службы изделия и при его последующей утилизации необходимо руководствоваться соответствующими инструкциями.
- Чёрные и цветные металлы сдать в металлолом.
- Тканевые фильтры сжечь на мусоросжигательных станциях при высоких температурах.
- Электродвигатели, сервоприводы, горелки, увлажнители и кулисы утилизировать по инструкциям завода-производителя.

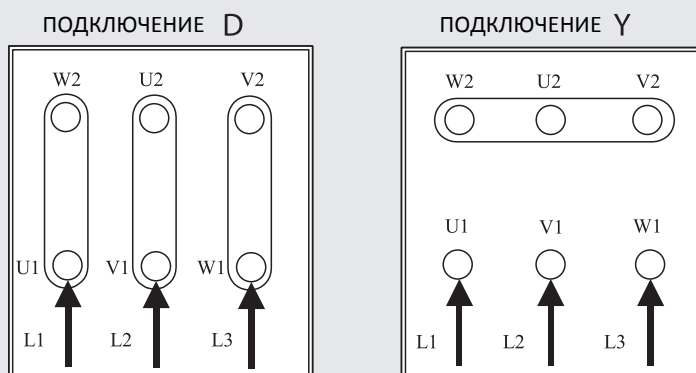
8. ГАРАНТИИ

- В случае принятой рекламации, у которой, однако, не была обеспечена транспортная трасса для самой крупной из запасных частей (например: несоблюдение рекомендованных расстояний от установки), сохраняется только гарантия на материал без права на замену запасных частей.
- Теплообменники, поврежденные морозом, не подлежат замене.
- Гарантийные обязательства, оговоренные в Договоре купли-продажи, остаются в силе при условии соблюдения всех требований настоящего руководства.
- Гарантийный срок составляет 24 месяца. За доплату можно продлить гарантийный срок на 60 месяцев.

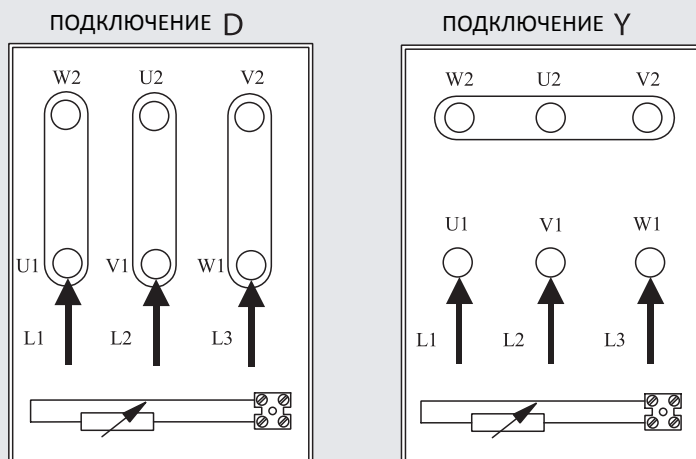
9. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1: Подключение трехфазных односкоростных двигателей

Стандартное подключение

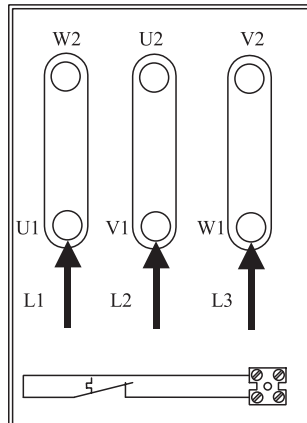


Подключение с PTC термисторами

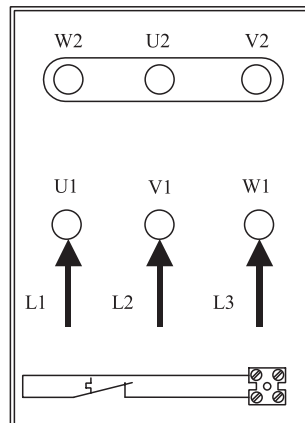


Подключение с термоконтактами

ПОДКЛЮЧЕНИЕ D



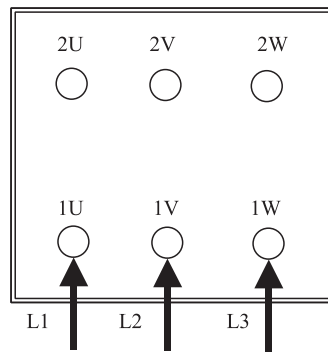
ПОДКЛЮЧЕНИЕ Y



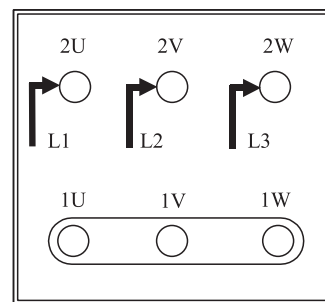
Приложение 2: Подключение трехфазных двухскоростных двигателей

Подключение 4/2 полюса; 8/4 полюс

НИЗКИЕ ОБОРОТЫ

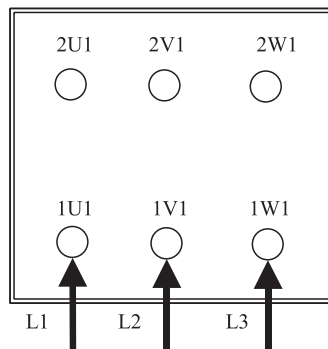


ВЫСОКИЕ ОБОРОТЫ

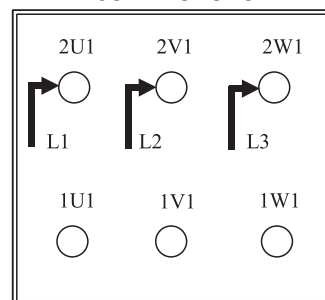


Подключение двух отдельных обмоток 6/4 полюса

НИЗКИЕ ОБОРОТЫ



ВЫСОКИЕ ОБОРОТЫ



MANDÍK, a. s.

Dobříšská 550

267 24 HOSTOMICE

Česká republika

Tel.: +420 311 706 706

Fax: +420 311 584 810

E-mail: mandik@mandik.cz

www.mandik.cz

Дата издания: февраль 2014

Производитель сохраняет за собой право на внесение изменений без уведомления