

УСТАНОВКИ ЦЕНТРАЛЬНЫЕ СЕКЦИОННЫЕ AVM, AVMD



Инструкция по монтажу и эксплуатации

AVM.25.01.И

Содержание

| | | |
|----------|---|-----------|
| 1 | НАЗНАЧЕНИЕ..... | 5 |
| 2 | ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИИ | 6 |
| | Примечания: | 7 |
| 2.1 | Сторона и зона обслуживания..... | 7 |
| 2.2 | Компоновка секций и шифр кондиционера..... | 9 |
| 2.3 | Исполнение кондиционера..... | 10 |
| 3 | КОНСТРУКЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕКЦИЙ | 12 |
| 3.1 | Секция вентилятора V | 12 |
| | Примечание к монтажу: | 13 |
| 3.2 | Секция фильтра F..... | 15 |
| | Примечания к монтажу:..... | 15 |
| 3.3 | Секция воздухонагревателя водяного N..... | 16 |
| | Примечания к монтажу:..... | 17 |
| 3.4 | Секция воздухонагревателя электрического E..... | 19 |
| | Примечания к монтажу:..... | 19 |
| 3.5 | Секция воздухоохладителя водяного С1..... | 20 |
| | Примечания к монтажу:..... | 21 |
| 3.6 | Секция воздухоохладителя фреонового С2 | 23 |
| | Примечания к монтажу:..... | 25 |
| | Примечания к монтажу фреонпроводов:..... | 26 |
| 3.7 | Секция шумоглушителя Н..... | 27 |
| | Примечания к монтажу:..... | 28 |
| 3.8 | Секции смешения S | 28 |
| | Примечания к монтажу:..... | 28 |
| 3.8.1 | Секции смешения сверху SV..... | 29 |
| 3.8.2 | Секции смешения сбоку SB | 29 |
| 3.9 | Секция промежуточная Z..... | 29 |
| 3.9.1 | Секция промежуточная Z1 | 29 |
| 3.9.2 | Секция промежуточная Z2 | 29 |
| 3.9.3 | Секция промежуточная Z3 | 29 |
| 3.10 | Концевые элементы | 30 |
| | Примечания к монтажу:..... | 30 |
| | Примечания к монтажу:..... | 31 |
| | Примечания к монтажу:..... | 31 |
| 3.11 | Двухэтажные секции и моноблоки | 34 |
| 3.12 | Секции смешения..... | 38 |
| 3.13 | Секции рекуператоров..... | 38 |
| 3.13.2 | Секция роторного ре-генератора R2..... | 39 |
| 3.13.3 | Секции гликолевого рекуператора GN и GC..... | 39 |

| | | |
|-----------|--|-----------|
| 4 | ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ И СБОРКА КОНДИЦИОНЕРА..... | 41 |
| 4.1 | Монтаж корпусов | 41 |
| 4.2 | Монтаж секций гликолевого рекуператора..... | 42 |
| 4.3 | Монтаж наружного (крышного) исполнения кондиционера..... | 44 |
| 4.4 | Монтаж подвешного исполнения кондиционера..... | 45 |
| 5 | МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ | 46 |
| 6 | ЭЛЕКТРОМОНТАЖ И АВТОМАТИЗАЦИЯ..... | 47 |
| 6.1 | Подключение вентилятора | 47 |
| 6.2 | Подключение электронагревателя..... | 51 |
| | Примечания: | 51 |
| | Принципиальные схемы электроподключения блоков ТЭНов к блокам управления..... | 52 |
| 6.3 | Подключение утепленной заслонки | 52 |
| | Принципиальная схема электроподключения к блоку управления | 52 |
| 6.4 | Расположение датчиков и элементов автоматики | 53 |
| 7 | ПУСК, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ | 55 |
| 7.1 | Пробный пуск и отладка | 55 |
| | ков: 55 | |
| | Блоки водяных теплообменников (нагрева и охлаждения) | 55 |
| | Блоки фреоновых воздухоохладителей (прямых испарителей)..... | 55 |
| | Блоки вентиляторов..... | 55 |
| | Блоки гликолевых рекуператоров | 55 |
| 7.2 | РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ..... | 56 |
| | Примечания: | 56 |
| 8 | ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ..... | 60 |
| | Критерии предельных состояний:..... | 60 |
| | Критерии критических отказов: | 60 |
| 9 | ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ | 62 |
| 10 | СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ..... | 64 |
| 11 | ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ | 64 |
| 12 | ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА..... | 65 |
| 13 | ОТМЕТКИ О РЕМОНТЕ..... | 67 |

Настоящая инструкция по монтажу и эксплуатации является объединенным эксплуатационным документом установок серий AVM типоразмеров 5000 ÷ AVM 21000 и серии AVMD типоразмеров 1500 ÷ 18500 (далее по тексту «кондиционеры» или «установка»).

Инструкция содержит сведения, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации кондиционеров и поддержания их в исправном состоянии, а также принципиальные указания, которые должны выполняться при монтаже, эксплуатации и техническом обслуживании кондиционеров. Поэтому перед монтажом и вводом в эксплуатацию данная Инструкция обязательно должна быть изучена соответствующим обслуживающим персоналом или потребителем. Настоящая Инструкция и паспорт должны постоянно находиться на месте эксплуатации кондиционера.

Настоящая Инструкция содержит сведения, необходимые для надлежащей эксплуатации кондиционера, но ни в какой степени не освобождает пользователя от наличия специальных и(или) профессиональных знаний, соблюдения государственных стандартов, норм и правил, а также предписаний в области безопасности, не противоречит им и не заменяет их. При обнаружении любого противоречия считать информацию, изложенную в вышеперечисленных источниках, приоритетной.

Ограничение области применения:

Информация, приведенная в настоящей Инструкции и её приложениях, распространяется исключительно на установки серий AVM и AVMD и их модификации, упомянутые в нем, и никаким образом и ни при каких условиях не может быть использована полностью или частично в отношении других изделий предприятия-изготовителя, а также для изделий сторонних производителей.

1 НАЗНАЧЕНИЕ

Кондиционеры применяются в системах вентиляции и кондиционирования зданий и помещений общественного и производственного назначения, к которым предъявляются определенные требования по комфортным или технологическим параметрам микроклимата и используются для обработки (очистки, подогрева, охлаждения, рекуперации, увлажнения, осушения, и смешивания) воздуха или других невзрывоопасных газовых смесей с температурой от -45 до +40 °С, агрессивность которых по отношению к углеродистым сталям обыкновенного качества не выше агрессивности воздуха, не содержащих липких веществ, волокнистых и абразивных материалов, с содержанием пыли и других твердых примесей не более 100 мг/м³.

Кондиционеры монтируются в систему вентиляции и кондиционирования воздуха промышленных и общественных зданий. Допускается монтаж кондиционеров стандартного исполнения снаружи помещения, с учетом обустройства навеса для защиты от воздействия внешних климатических факторов.

Кондиционер стандартного и подвесного исполнения возможно эксплуатировать в условиях умеренного (У) и умеренного холодного климата (УХЛ) климата 3-й категории размещения по ГОСТ 15150. При условии обеспечения защиты от воздействия внешних климатических факторов (навес и т.п.) – категории У2 и УХЛ2. Кондиционер крышного исполнения возможно эксплуатировать в условиях умеренного и умеренного холодного климата 1-ой категории размещения (У1 и УХЛ1).

2 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О КОНСТРУКЦИИ И ИЗДЕЛИИ

Кондиционеры серии AVM изготавливаются в восьми типоразмерах, серии AVMD изготавливаются в одиннадцати типоразмерах с разным размером проходного сечения. Кондиционер представляет собой набор последовательно размещенных секций, состав секций и варианты комплектации подбираются по требованию заказчика в соответствии с Техническим заданием (далее по тексту «ТЗ»).

Рабочее сечение установок серии AVM квадратное с соотношением сторон около 1:1, расположение секций только в один ярус (одноэтажные). Рабочее сечение установок AVMD прямоугольное с соотношением сторон около 2:1, расположение секций доступно в 1 или в 2-ва яруса (двухэтажные).

В зависимости от состава секций в кондиционере могут происходить процессы фильтрации, нагрева, охлаждения, рекуперации, увлажнения и осушения перемещаемого воздуха.

Корпуса секций представляют собой жесткую каркасную конструкцию, выполненную из алюминиевого профиля, состыкованного нейлоновыми уголками и облицованную трехслойными сэндвич-панелями. Секции установлены на опорные ножки из оцинкованной стали высотой 100 мм, при массе секции более 200 кг она установлена на опорную раму из оцинкованной стали высотой 100 мм.

Сэндвич-панели в стандартном исполнении состоят из двух стальных оцинкованных листов с наполнителем пенополиуретаном между ними толщиной 25 мм. Сэндвич-панели имеют класс горючести Г2 по ГОСТ Р 57270-2016, теплопроводность 0,02 Вт/м·К. По заказу могут применяться сэндвич-панели с наполнением из полиизоцианурата (PIR) класс горючести Г1 по ГОСТ Р 57270-2016, теплопроводность 0,02 Вт/м·К.

Все внутренние металлические элементы конструкции секций выполнены из листовой оцинкованной стали типа 08пс по ГОСТ 1050. Крепежные элементы: заклёпки – алюминиевые, остальные метизы – оцинкованные. По заказу все металлические элементы и метизы контактирующие с обрабатываемым воздухом, корпуса теплообменников, фильтрующих вставок и дренажные поддоны на охладителях могут быть выполнены из нержавеющей стали AISI430, рабочие колеса и электродвигатели - в стандартном исполнении.

По заказу секции кондиционера могут дополнительно оснащаться различными конструктивными доработками и дополнениями (элементы из нержавеющей стали, покрытие эпоксидной смолой, сервисные выключатели вентиляторов, сервоприводы заслонок, съёмные панели на петлях и т.п.). Габаритные, присоединительные размеры, массы и длины секций приведены в технических данных, приведенных в настоящем паспорте. Массы и длины нестандартных секций, изготавливаемых по спецзаказу, могут отличаться от приведенных в технических данных.

Для оптимизации габаритов и обеспечения корректного распределения воздуха по рабочему сечению кондиционера несколько секций могут быть объединены в один корпус (далее по тексту «моноблок»). Максимальная длина корпуса моноблока по ходу движения воздуха 1600 мм.

Конструкцией секций предусмотрены быстросъемные сервисные панели расположенные со стороны обслуживания для проведения ремонтных и профилактических работ. Для обеспечения герметичности стыков сервисной панели и корпуса секции, корпусов двух соединяемых секций предусмотрена EPDM уплотнительная лента, проложенная по контуру стыка. Сторона размещения панелей обслуживания конструктивно заложена при изготовлении кондиционера без возможности изменения.

Максимальная рекомендуемая скорость потока воздуха в проходном сечении кондиционера, при наличии секций нагревателя, охладителя, рекуператора, увлажнителя, осушителя и фильтра 4,5 м/с, при большей скорости воздуха предприятие-изготовитель не гарантирует выход кондиционера на заявленные рабочие характеристики. При отсутствии описанных ранее секций в составе кондиционера максимальная рекомендуемая скорость потока воздуха 6 м/с.

ВАЖНО!!! Не допускается установка одного кондиционера на другой без согласования с заводом-изготовителем.

Примечания:

1. Максимальное давление, развиваемое вентилятором: 2000 Па;
2. При поставке секции могут иметь отличные от табличных размеров габариты за счет установки на секции транспортировочных брусков и монтажа коммутационных элементов на штатные места (гибкие вставки и заслонки), а также за счет выхода за габарит секций патрубков подключения трубопроводов тепло или хладоносителей;
3. Подробная техническая информация и информация по монтажу, запуску и эксплуатации приведена в Инструкции по монтажу и эксплуатации, которая является неотъемлемой частью сопроводительной документации.
4. Предприятие-изготовитель оставляет за собой право внесения в конструкцию изделия изменений, не ухудшающие его потребительских качеств, и не отраженных в настоящем паспорте.

2.1 Сторона и зона обслуживания

Конструкцией секций кондиционера предусмотрены быстросъемные сервисные панели (далее по тексту "сервисные панели") для проведения ремонтных и профилактических работ. Сервисные панели крепятся (прижимаются) к каркасу корпуса секции с помощью прижимных пластиковых скоб и винтов-барашек М8. Для обеспечения герметичности стыка сервисной панели и корпуса секции предусмотрена EPDM уплотнительная лента, проложенная по контуру стыка. Сервисные панели расположены на стороне обслуживания кондиционера.

Сторона обслуживания определяется визуально, стоя по направлению движения воздуха в секции при расположении сервисных панелей справа будет Правая сторона обслуживания, при расположении сервисных панелей слева будет Левая сторона обслуживания (см. рисунок 2.1) Сторона обслуживания определяется при заказе кондиционера и прописана в шифре кондиционера (см. п.2.2). В стандартном исполнении патрубки теплообменников, штоки регулирующих заслонок, заслонок секций смещения и байпаса расположены на стороне обслуживания, для их расположения на противоположной стороне необходимо прописать данное требование в ТЗ на подбор кондиционера.

Сторона размещения сервисных панелей (обслуживания) конструктивно заложена при изготовлении кондиционера без возможности изменения.

Со стороны обслуживания для удобства проведения ремонтных и профилактических работ необходимо наличие свободного пространства (далее по тексту "зона обслуживания"). Габариты зоны обслуживания для кондиционера определяются габаритами самой длинной секции (см. таблицу 2.1, 2.2 и рисунок 2.2.)

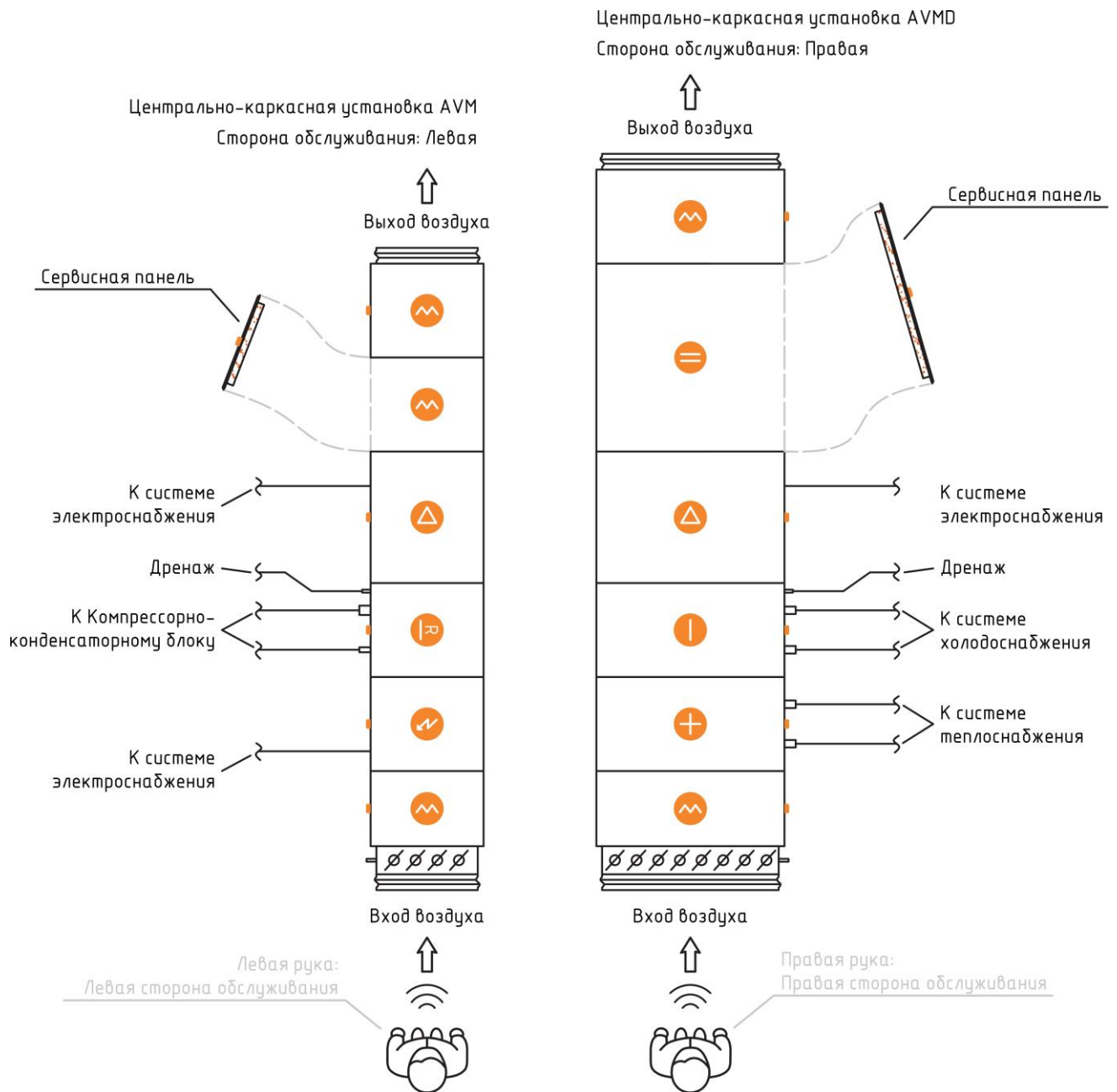


Рисунок 2.1 – Сторона обслуживания

Таблица 2.1 – Габариты зоны обслуживания АVM

| Длина секции L, мм | Глубина зоны обслуживания B, мм | | | | | | | |
|--------------------|---------------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| | 5000 | 6000 | 7000 | 9000 | 12000 | 15000 | 18000 | 21000 |
| 100 | 820 | 720 | 820 | 920 | 1020 | 1120 | 1220 | 1320 |
| 200 | 840 | 740 | 840 | 940 | 1030 | 1130 | 1230 | 1330 |
| 300 | 870 | 780 | 870 | 960 | 1060 | 1150 | 1250 | 1350 |
| 400 | 910 | 820 | 910 | 1000 | 1090 | 1180 | 1280 | 1370 |
| 500 | 960 | 870 | 960 | 1040 | 1130 | 1220 | 1310 | 1410 |
| 600 | 1010 | 930 | 1010 | 1090 | 1180 | 1270 | 1360 | 1450 |
| 700 | 1080 | 1000 | 1080 | 1150 | 1230 | 1320 | 1400 | 1490 |
| 800 | 1140 | 1070 | 1140 | 1220 | 1290 | 1370 | 1460 | 1540 |
| 900 | 1220 | 1150 | 1220 | 1280 | 1360 | 1430 | 1510 | 1590 |
| 1000 | 1290 | 1230 | 1290 | 1360 | 1430 | 1500 | 1570 | 1650 |
| 1100 | 1370 | 1310 | 1370 | 1430 | 1500 | 1570 | 1640 | 1720 |
| 1200 | 1450 | 1400 | 1450 | 1510 | 1570 | 1640 | 1710 | 1780 |
| 1300 | 1540 | 1490 | 1540 | 1590 | 1650 | 1710 | 1780 | 1850 |
| 1400 | 1620 | 1570 | 1620 | 1670 | 1730 | 1790 | 1860 | 1920 |
| 1500 | 1710 | 1660 | 1710 | 1760 | 1810 | 1870 | 1930 | 2000 |
| 1600 | 1800 | 1760 | 1800 | 1850 | 1900 | 1950 | 2010 | 2070 |

Таблица 2.2 – Габариты зоны обслуживания AVMD

| Длина секции L, мм | Глубина зоны обслуживания В, мм | | | | | | | | | | |
|--------------------|---------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| | 1500 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5500 | 7500 | 9500 | 13500 | 18500 |
| 100 | 620 | 720 | 720 | 820 | 820 | 820 | 1020 | 1220 | 1320 | 1520 | 1720 |
| 200 | 650 | 740 | 740 | 840 | 840 | 840 | 1030 | 1230 | 1330 | 1530 | 1730 |
| 300 | 680 | 780 | 780 | 870 | 870 | 870 | 1060 | 1250 | 1350 | 1540 | 1740 |
| 400 | 730 | 820 | 820 | 910 | 910 | 910 | 1090 | 1280 | 1370 | 1570 | 1760 |
| 500 | 790 | 870 | 870 | 960 | 960 | 960 | 1130 | 1310 | 1410 | 1600 | 1790 |
| 600 | 860 | 930 | 930 | 1010 | 1010 | 1010 | 1180 | 1360 | 1450 | 1630 | 1820 |
| 700 | 930 | 1000 | 1000 | 1080 | 1080 | 1080 | 1230 | 1400 | 1490 | 1670 | 1850 |
| 800 | 1010 | 1070 | 1070 | 1140 | 1140 | 1140 | 1290 | 1460 | 1540 | 1710 | 1890 |
| 900 | 1090 | 1150 | 1150 | 1220 | 1220 | 1220 | 1360 | 1510 | 1590 | 1760 | 1940 |
| 1000 | 1180 | 1230 | 1230 | 1290 | 1290 | 1290 | 1430 | 1570 | 1650 | 1820 | 1990 |
| 1100 | 1260 | 1310 | 1310 | 1370 | 1370 | 1370 | 1500 | 1640 | 1720 | 1870 | 2040 |
| 1200 | 1350 | 1400 | 1400 | 1450 | 1450 | 1450 | 1570 | 1710 | 1780 | 1930 | 2090 |
| 1300 | 1440 | 1490 | 1490 | 1540 | 1540 | 1540 | 1650 | 1780 | 1850 | 2000 | 2150 |
| 1400 | 1530 | 1570 | 1570 | 1620 | 1620 | 1620 | 1730 | 1860 | 1920 | 2060 | 2210 |
| 1500 | 1620 | 1660 | 1660 | 1710 | 1710 | 1710 | 1810 | 1930 | 2000 | 2130 | 2280 |
| 1600 | 1720 | 1760 | 1760 | 1800 | 1800 | 1800 | 1900 | 2010 | 2070 | 2210 | 2350 |

2.2 Компоновка секций и шифр кондиционера

Шифр кондиционера содержит в себе сведения о исполнении, серии, типоразмере, стороне обслуживания, посекционном составе и компоновке секций кондиционера. Секции перечислены через ”/”, шифр каждой секции складывается из кода назначения и размера корпуса секции и кода наполнения секции с разделителем в виде точки. Концевые элементы отображаются в шифре без кода секции (см. рисунок 2.2 и 2.3).

Для одноэтажных установок серии AVM и AVMD секции расписаны в шифре последовательно по ходу движения воздуха через них, начиная с первой и заканчивая последней (см. рисунок 2.2).

Для двухэтажных установок серии AVMD применяются вертикальные моноблоки (см. п.4.13) содержащие секцию 1-го и 2-го этажа в одном корпусе, в шифре такие секции расписаны последовательно по ходу движения воздуха в первом этаже установки (см. рисунок 2.3). Коды наполнения секции второго этажа имеют префикс "2". При одинаковом посекционном составе кондиционера, но разной компоновке секций шифр может значительно различаться.

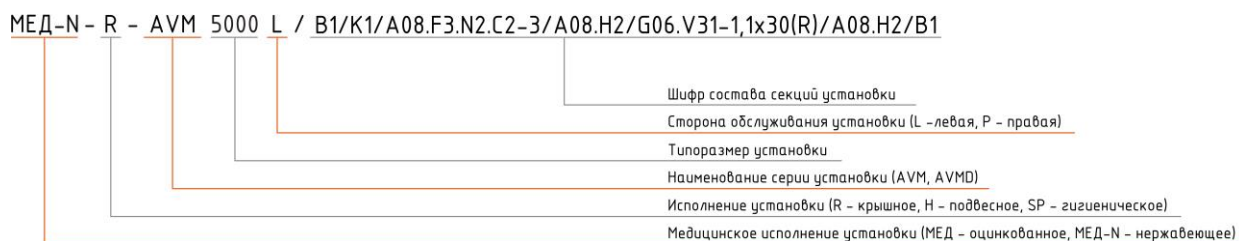


Рисунок 2.2 – Пример шифра одноэтажной установки AVM / AVMD



Рисунок 2.3 – Пример шифра двухэтажной установки AVMD

2.3 Исполнение кондиционера

Кондиционеры доступны в стандартном, подвесном, крышном, медицинском и гигиеническом исполнении. Подвесное/крышное и медицинское/гигиеническое исполнения взаимоисключающие.

2.3.1 Подвесное исполнение Н

Подвесное исполнение доступно для АVM типоразмерами до 7000 и AVMD типоразмерами до 7500. В подвесном исполнении опорные элементы (ножки и/или рамы) всех секций кондиционера заменены на траверсы. Траверсы П-образного сечения и изготовлены из оцинкованной стали 08пс толщиной 2мм. и крепятся к дну кондиционера (см. рисунок 2.5).

При подвесном исполнении в начале шифра кондиционера стоит индекс Н (см. п.2.2).

При подвесном исполнении применение крышного исполнения невозможно.



Рисунок 2.4 – Общий вид подвесного исполнения кондиционера

2.3.2 Крышное исполнение R

Крышное исполнение доступно во всех типоразмерах кондиционеров серий АVM и AVMD. В крышном исполнении на каждой секции сверху монтируется крыша из оцинкованной стали 08пс задерживающая и отводящая атмосферные осадки. Секции забора наружного воздуха и выброса вытяжного воздуха комплектуются козырьками с защитной решеткой (см. рис.2.7). При необходимости размещения установок снаружи помещения в климатических условиях У1 или УХЛ1 дополнительно закладываются обогреваемые кожухи приводов воздушных заслонок, а также необходимо применение утепленных воздушных заслонок.

При крышном исполнении в начале шифра кондиционера стоит индекс R (см. п. 2.2).

2.3.3 Медицинское исполнение МЕД и МЕД-N

Медицинское исполнение доступно во всех типоразмерах кондиционеров серий АVM и AVMD. В медицинском исполнении секции вентиляторов и фильтров оснащаются смотровыми окнами диаметром 300мм. и светильниками.

При медицинском исполнении в начале шифра кондиционера стоит индекс МЕД или МЕД-N (см. п2.2).

В исполнении МЕД все металлические элементы, метизы контактирующие с обрабатываемым воздухом и дренажные поддоны на охладителях выполнены из оцинкованной стали с увеличенным цинковым слоем, теплообменники, рабочие колеса, электродвигатели и фильтрующие вставки применены в стандартном исполнении.



Рисунок 2.5 – Общий вид кондиционера в крышном исполнении

В исполнении МЕД-N все металлические элементы и метизы контактирующие с обрабатываемым воздухом, корпуса теплообменников, фильтрующих вставок и дренажные поддоны на охладителях выполнены из нержавеющей стали AISI430, рабочие колеса и электродвигатели применены в стандартном исполнении.



Рисунок 2.6 – Общий вид кондиционера в МЕД исполнении

2.3.4 Гигиеническое исполнение SP

Гигиеническое исполнение доступно во всех типоразмерах кондиционеров серий АVM и АVMD. В гигиеническом исполнении поверхность пола секций, металлические элементы, метизы, корпуса теплообменников, фильтрующих вставок и дренажные поддоны на охладителях выполнены из нержавеющей стали AISI430, теплообменники с покрытием полиэфирной эмалью, рабочие колеса и электродвигатели применены в стандартном исполнении. Размещение элементов внутри секций оптимизировано для снижения образования мест накопления загрязнений внутри сечения.

При гигиеническом исполнении в начале шифра кондиционера стоит индекс SP (см. п2.2).

3 КОНСТРУКЦИЯ, ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ, МОНТАЖ И ПОДКЛЮЧЕНИЕ СЕКЦИЙ

3.1 Секция вентилятора V

Секция вентилятора предназначена для перемещения обрабатываемого в кондиционере воздуха и подачи (вывода) его в (из) обслуживаемое помещение.

В секции установлен вентилятор на базе "свободного" рабочего колеса. Вентилятор состоит из разделительной пластины, диффузора и рабочего колеса с назад загнутыми лопатками установленного непосредственно на валу трехфазного электродвигателя типа AZE или АИР. Электродвигатель с рабочим колесом смонтированы на опоре. Для исключения передачи вибраций на корпус секции опора электродвигателя установлена на виброизоляторах, а между разделительной пластиной и диффузором установлена гибкая вставка.

Корпус электродвигателя имеет степень защиты оболочки IP54.

Доступны секции вентиляторов с фронтальным или с выбросом (забором) воздуха вверх (сверху). Верхний выброс или забор воздуха возможен только для секций вентиляторов являющихся последними (первыми) по ходу движения воздуха в кондиционере.

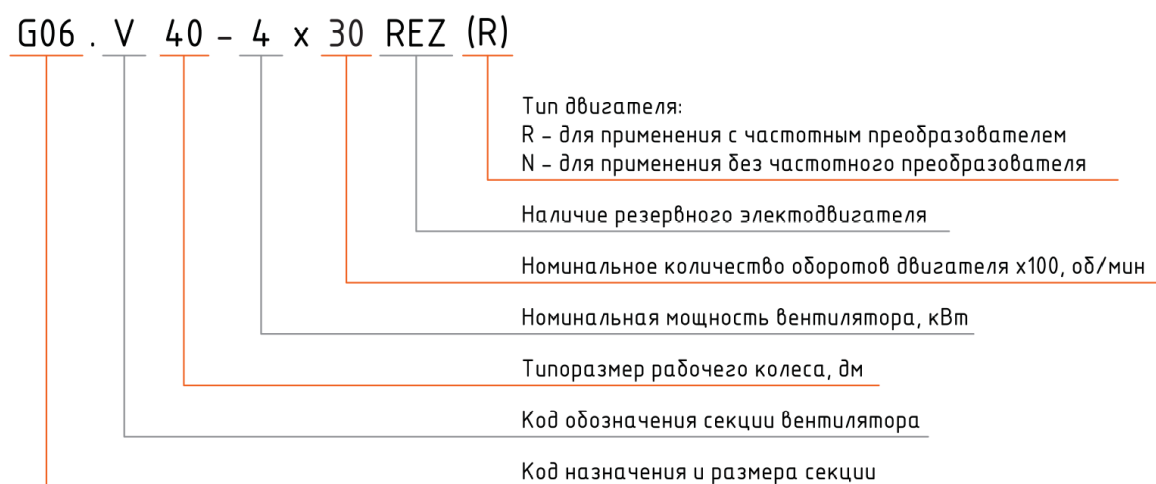


Рисунок 3.1 – Шифр секции вентилятора

Доступно исполнение вентилятора с резервным электродвигателем. При исполнении вентилятора с резервным электродвигателем в шифре после обозначения оборотов прописан индекс REZ. В данном исполнении в секцию вентилятора установлен второй электродвигатель аналогичный основному, при этом основной двигатель монтируется на боковые салазки натяжителя для регулировки натяжения ремня клиноременной передачи, связывающей основной и резервный электродвигатель. Рабочее колесо установлено на валу резервного электродвигателя. При штатной работе основной электродвигатель через ременную передачу вращает резервный электродвигатель вместе с рабочим колесом на его валу.

Расходно-напорная характеристика вентилятора/-ов и фактические характеристики рабочей точки на заданных при подборе кондиционера требуемом расходе воздуха и сопротивлении сети приведены в Паспорте. Изменение производительности кондиционера производится путем регулирования оборотов вентилятора с помощью частотного регулятора.

Примечание: Исполнение электродвигателя (R) подразумевает подключение двигателя только через частотный преобразователь с функцией слежения за динамической нагрузкой двигателя. При исполнении (N) обязательно наличие термоконтактов в конструкции электродвигателя.



Рисунок 3.2 – Вентилятор с резервным двигателем

Примечание: Максимальное давление, развиваемое вентилятором: 2000 Па.

Примечание к монтажу:

Место ввода кабеля питания электродвигателя и сигнального кабеля термоконтрактов (основного и при наличии резервного) в секцию, определяется при монтаже, во избежание накопления влаги у места ввода и удобства дальнейшей эксплуатации кондиционера. Рекомендуется организовывать ввод кабелей через нижнюю или глухую сэндвич панель секции. Для ввода кабелей необходимо просверлить сквозное отверстие в выбранном месте сэндвич панели соответствующее посадочному месту кабельных вводов идущих в комплекте (см. п.6.1).

Прокладку кабеля от ввода в секцию до распаечной коробки электродвигателя (БРНО) необходимо производить в гофро-трубе. Крепить кабель или гофро-трубу к основанию вентилятора и разделительной пластине запрещено.

Способ подключения Δ / Y определяется по шильдику электродвигателя с учетом схем подключений электродвигателей (см. п.6.1).

Рабочее колесо вентилятора отбалансировано на рабочую частоту электродвигателя соответствующую заявленной в Паспорте и Технических данных. При необходимости перевода вентилятора на рабочую частоту отличающуюся от заявленной рабочей частоты на $\pm 15\%$ для корректной работы вентилятора необходимо произвести повторную балансировку рабочего колеса.

При необходимости контроль за работой секции вентилятора может осуществляться при помощи дифференциального датчика перепада давлений DPD (см. рисунок). Датчик не входит в стандартный комплект поставки и поставляется отдельно по запросу.

Вентиляторы с номинальной мощностью электродвигателя более 3 кВт подключаемые напрямую без регулятора оборотов обязательно должны эксплуатироваться совместно с внешним устройством плавного пуска (устройство переключения схемы питания "Звезда"-"Треугольник") для снижения пусковых токов при запуске вентилятора.

Для реализации переключения на резервный электродвигатель при аварийной остановке основного электродвигателя (при аварии на электродвигателе или обрыве ремня) необходимо применять блок/щит управления с соответствующим функционалом.

Рекомендуется начать монтаж кондиционера с установки секции вентилятора на требуемое место. (см. п...) Электрические подключения секции вентилятора производить в соответствии с п.

Опции секции вентилятора: При необходимости секция вентилятора может быть оборудована сервисным выключателем вентилятора, его функцией

является только экстренное отключение электродвигателя при аварии или как предохранитель случайного запуска при сервисном обслуживании.

При Медицинском (МЕД) или Гигиеническом (SP) исполнении в секции вентилятора установлена светодиодная лампа освещения и смотровое окно диаметром 300мм. на сервисной панели.

Таблица 3.1 – Характеристики применяемых электродвигателей AVM/AVMD

| Шифр секции вентилятора | Марка электродвигателя | | Количество полюсов | Фактическое количество оборотов, об/мин | Номинальный ток, А |
|----------------------------|------------------------|---------|-----------------------|--|-----------------------|
| | AZE | AIP | | | |
| 0,25x30 | Z632-2 | | 2 | 2800 | 1 |
| 0,37x15 | | AIP63B4 | 4 | 1500 | 1 |
| 0,37x30 | Z711-2 | | 2 | 2740 | 1 |
| 0,55x15 | | AIP71A4 | 4 | 1360 | 2 |
| 0,55x30 | Z712-2 | | 2 | 2740 | 1 |
| 0,75x15 | | AIP71B4 | 4 | 1350 | 2 |
| 0,75x30 | Z713-2 | | 2 | 2730 | 2 |
| 1,1x30 | Z802-2 | | 2 | 2830 | 3 |
| 1,5x30 | Z803-2 | | 2 | 2800 | 3 |
| 2,2x30 | Z90L-2 | | 2 | 2840 | 5 |
| 3x10 | Z132S-6 | | 6 | 960 | 7 |
| 3x15 | Z100L2-4 | | 4 | 1410 | 6 |
| 3x30 | Z90L2-2 | | 2 | 2840 | 6 |
| 4x15 | Z112M-4 | | 4 | 1440 | 8 |
| 4x30 | Z112M-2 | | 2 | 2880 | 8 |
| 5,5x10 | Z132M2 | | 6 | 960 | 12 |
| 5,5x15 | Z112M2-4 | | 4 | 1435 | 11 |
| 5,5x30 | Z112M2-2 | | 2 | 2880 | 11 |
| 7,5x15 | Z132M-4 | | 4 | 1440 | 15 |
| 7,5x30 | Z132S2-2 | | 2 | 2840 | 14 |
| 7,5x7,5 | Z160L-8 | | 8 | 750 | 17 |
| 11x10 | Z160L-6 | | 6 | 970 | 23 |
| 11x15 | Z132M2-4 | | 4 | 1440 | 21 |
| 15x10 | Z180L-6 | | 6 | 970 | 30 |
| 15x15 | Z160L-4 | | 4 | 1460 | 29 |

3.2 Секция фильтра F

Предназначена для снижения уровня загрязненности подаваемого воздуха путем его очистки от пыли и других твердых частиц. Также применение фильтров рекомендуется для защиты элементов кондиционера от загрязнений снижающих их эффективность.

В корпусе секции фильтра устанавливаются пластиковые направляющие для фиксации и быстрой замены фильтрующих элементов (далее по тексту "фильтрующая вставка"). Фильтрующая вставка состоит из рамки-корпуса, листового фильтрующего материала сложенного зигзагом и стержней фиксаторов карманов. На боковой грани обращенной к стороне обслуживания фильтрующая вставка наклеена уплотнительная лента.

Секции F3 и F4 оснащены фильтрующими вставками класса очистки G3 (EU3), G4 (EU4), а секции F5, F7 и F9 – фильтрующими вставками класса очистки, F5(EU5), F7(EU7) и F9(EU9) соответственно изготовленными из полиэстера в соответствии с требованиями ГОСТ Р EN 779.

Секции F11 (H11), F12 (H12), F13 (H13) и F14 (H14) оснащены фильтрующими вставками класса HEPA-фильтр из стекловолоконистого фильтрующего материала соответствующего класса очистки согласно ГОСТ Р EN 1822-1-2010.

Примечания к монтажу:

Секции поставляются со смонтированными фильтрующими вставками. При необходимости замены фильтрующей вставки необходимо разместить её уплотнительной лентой к стороне обслуживания, при отсутствии уплотнительной ленты необходимо установить её.

При длительном хранении секций фильтров (более 1 месяца) рекомендуется провести консервацию фильтрующих вставок путем упаковывания их в пылезащитную пленку или футляр.

При необходимости контроля за работой секции фильтра (степенью загрязненности фильтрующей вставки) может осуществляться при помощи дифференциального датчика перепада давлений DPD.

Датчик дифференциального давления воздуха DPD необходимо настраивать на перепад давления не ниже рекомендуемого конечного сопротивления фильтра (см. таблицу 3.2).

ВАЖНО!!! Чем выше настроенный перепад давлений на датчике дифференциального давления воздуха DPD фильтра, тем меньше интервал срабатывания датчика по загрязнению фильтрующей вставки.

Датчик не входит в стандартный комплект поставки и поставляется отдельно по запросу.

Таблица 3.2 – Величины перепада давления на фильтрах

| Шифр секции фильтра | Класс фильтрации | Начальное сопротивление фильтра*, Па | Рекомендуемое конечное сопротивление фильтра**, Па |
|---------------------|------------------|--------------------------------------|--|
| F3 | G3 | 36 | 200 |
| F4 | G4 (EU4) | 48 | 200 |
| F5 | F5 (EU5) | 53 | 350 |
| F7 | F7 (EU7) | 96 | 350 |
| F9 | F9 (EU9) | 124 | 350 |
| F11 | H11 | - | |
| F12 | H12 | - | |
| F13 | H13 | - | |
| F14 | H14 | - | |

*Начальное сопротивление фильтра - это перепад давления, вызванный чистым фильтром.

**По мере загрязнения фильтрующей вставки увеличивается сопротивление фильтра, при достижении рекомендуемого конечного сопротивления фильтра рекомендуется произвести замену фильтрующей вставки во избежание вторичного загрязнения очищаемого воздуха материалом фильтра (рекомендованная настройка датчика DPD).

3.3 Секция воздухонагревателя водяного N.

Предназначена для нагрева обрабатываемого кондиционером воздуха путем теплопередачи от теплоносителя, подаваемого на теплообменник к перемещаемому воздуху. В корпусе секции устанавливаются 2-х (N2) или 3-х (N3) рядные медно-алюминиевые теплообменники.

Теплоносителем является нагретая вода или незамерзающие смеси. Максимально допустимая температура теплоносителя, подаваемого в теплообменник 170°C, давление 1,5 МПа.

При применении незамерзающей смеси в качестве теплоносителя максимально допустимая объемная концентрация этилен- или пропиленгликоля в смеси 50%. Применение незамерзающей смеси с большей концентрацией этилен- или пропиленгликоля, а также других антифризов допускается только по письменному согласованию с заводом-изготовителем.

В секции на металлических направляющих установлен медно-алюминиевый пластинчатый теплообменник типа вода-воздух, поверхность теплообмена изготовлена из алюминиевых пластин (ламелей) и проходящих через них медных трубок. Расположение трубок в теплообменнике шахматное. Пайка соединений осуществляется припоем с 5% содержанием серебра, что обеспечивает высокое качество паяных деталей. Конструкция направляющих позволяет извлечь теплообменник из корпуса для проведения обслуживания секции.

Все теплообменники испытываются на герметичность опрессовкой воздухом при давлении 1,6-1,7 МПа в течение 10-15 минут в водяной ванне. Присоединение трубопроводов теплоносителя – резьбовое (резьба трубная дюймовая).

В качестве теплоносителя допускается использовать воду или водный раствор этилен-, пропиленгликоля с объемной концентрацией не более 60%. В случае необходимости применения этилен-, пропиленгликоля с большей объемной концентрацией или другого типа антифриза ввод в эксплуатацию без согласования с поставщиком не допускается.

Примечание: Используемый теплоноситель не должен содержать твердых примесей и агрессивных веществ, вызывающих коррозию, химическое разложение меди и стали.

В случае использования в качестве теплоносителя воды, кондиционеры с секцией водяного воздухонагревателя необходимо размещать только внутри помещений, где температура не опускается ниже температуры её замерзания (желательно не допускать снижения температуры воздуха ниже + 4°C).

При наружном размещении кондиционера в качестве теплоносителя необходимо применять антифриз с объемной концентрацией гликоля соответствующей температуре замерзания антифриза не менее температуры воздуха наиболее холодных суток для региона размещения в соответствии с СП 131.13330.2020.

При применении антифризов на основе этиленгликоля (AG) необходимо учитывать его высокую коррозионную активность и токсичность. На объектах с высокими санитарными требованиями рекомендуется применять антифризы на основе пропиленгликоля (PG).

Рекомендуемый максимальный срок эксплуатации теплоносителя - 5 лет, после необходимо заменить весь теплоноситель предварительно промыв гидравлическую систему.

Максимальная температура подающей линии не более 170°C при давлении до 1,5 МПа.

Примечания к монтажу:

Перед монтажом необходимо произвести осмотр теплообменника на наличие дефектов или замятия ламелей. При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод изделия в эксплуатацию без согласования с поставщиком не допускается.

В случае замятия ламелей теплообменника их необходимо выпрямить специальным инструментом – гребёнкой. Замятие ламелей не является дефектом в случае если затронута площадь менее 5% живого сечения теплообменника.

При подключении трубопроводов теплоносителя возможно использование двух схем: прямоточной и противоточной.

Противоточное подключение (используется для расчета теплообменника в технических данных) – обеспечивает максимальную мощность воздухонагревателя, но менее морозоустойчиво.

Прямоточное подключение – обеспечивает большую морозоустойчивость, но дает несколько пониженную мощность.

При присоединении трубопроводов теплоносителя недопустима передача усилия затяжки резьбовых соединений на коллекторы теплообменника.

При использовании для управления производительностью воздухонагревателя смесительных узлов они присоединяются непосредственно к патрубкам коллекторов теплообменника, при этом смесительный узел должен иметь индивидуальное крепление.

Для стравливания воздуха из контура теплообменника необходимо предусмотреть воздухоотводящие устройства (ручные или автоматические). Воздухоотводчик необходимо монтировать на уровне выше верхней кромки теплообменника на подающей линии Т1.

Для предотвращения засорения воздухонагревателя необходимо предусмотреть предварительную очистку теплоносителя сетчатым фильтром грубой очистки с размером ячейки не более 500мкм.

Для слива теплоносителя из контура теплообменника необходимо предусмотреть ответвление с запорным краном на линии подключаемой к нижнему патрубку теплообменника.

Примечание: Для гарантированного полного слива теплоносителя из контура теплообменника рекомендуется производить окончательную их продувку сжатым воздухом (давление 0,2 - 0,3 МПа) через патрубки спуска воздуха или слива воды при полностью открытой на слив гидросистеме и закрытой подаче на входе.

Размещение секции в составе кондиционера и относительно других секций необходимо принимать в соответствии с эскизной схемой представленной в Паспорте или Технических данных на кондиционер.

Рекомендуемая максимальная скорость в сечении теплообменника водяного воздухонагревателя 5,0 м/с.

Для защиты от замерзания теплообменника рекомендуется установить датчик температуры обратной воды (вместо нижней пробки на выходном коллекторе T2) и капиллярный термостат (корпус термостата устанавливается на сервисной панели секции воздухонагревателя в произвольном положении, трубка датчика растягивается в выходном окне теплообменника на расстоянии не менее 15 мм. от поверхности теплообменника).

Примечание: При монтаже капиллярной трубки термостата рекомендуется использовать идущие в комплекте с термостатом монтажные скобы. Во избежание поломки термостата рекомендуется соблюдать минимальный радиус изгиба капиллярной трубки Rmin 15мм.

Для корректной эксплуатации и обеспечения выхода воздухонагревателей на рабочий режим необходимо использовать минимальный комплект автоматики, включающий в себя блок управления типа UM W, датчики температуры приточного и наружного воздуха типа ST, датчик температуры обратной воды VSP и аварийный термостат STW-KP61 (см.п...).

Таблица 3.3 – Основные характеристики секций водяных нагревателей AVM

| Типоразмер | 1500 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5500 | 7500 | 9500 | 13500 | 18500 |
|------------------------------------|---------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|--------|--------|
| | Двухрядные нагреватели N2 | | | | | | | | | | |
| Заправочный объем, л | 2,9 | 1,9 | 2,2 | 2,3 | 2,6 | 2,8 | 3,2 | 3,7 | 4,5 | 7,5 | 10,2 |
| Присоединительный размер, НР | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1 1/4" | 1 1/2" |
| | Трехрядные нагреватели N3 | | | | | | | | | | |
| Заправочный объем, л | 2,9 | 2,3 | 2,6 | 2,8 | 3,2 | 3,5 | 3,9 | 4,6 | 5,9 | 6,4 | 7,1 |
| Присоединительный размер, НР, дюйм | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1 1/4" | 1 1/2" |

3.4 Секция воздухонагревателя электрического E

Предназначена для нагрева обрабатываемого воздуха путем теплопередачи от ТЭН-а к перемещаемому воздуху.

В секции на металлических направляющих установлена одна или несколько сборок ТЭН-ов. ТЭН-ы скоммутированы в 2-ве или 4-ре ступени в зависимости от исполнения секции электронагревателя (смотри табл. ...). На каждой сборке установлены 2-ва аварийных самовозвратных термостата, по перегреву воздуха и по перегреву корпуса. Термостаты рассчитаны на температуру срабатывания 90 °С. Все термостаты 1-й ступени мощности последовательно соединены и выдают один аварийный сигнал типа "Сухой контакт".

Применяются ТЭН-ы с оребрением и корпусом из нержавеющей стали AISI304.

Примечания к монтажу:

Перед монтажом секции необходимо проверить затяжку болтовых соединений и проверить целостность и/или затяжку электрических соединений.

Место ввода кабеля питания электронагревателя и сигнального кабеля Авария в секцию, определяется при монтаже, во избежание накопления влаги у места ввода и удобства дальнейшей эксплуатации кондиционера. Рекомендуется организовывать ввод кабелей через нижнюю или глухую сэндвич панель секций. Для ввода кабелей необходимо просверлить сквозные отверстия в выбранном месте сэндвич панели соответствующее посадочному размеру кабельных вводов идущих в комплекте.

Запрещается размещать секцию не в соответствии с эскизной схемой представленной в Паспорте или Технических данных на кондиционер.

Категорически запрещается эксплуатация электрического воздухонагревателя без устройств защитного отключения питания по сигналу аварийных термостатов.

Для корректной эксплуатации, энергоэффективной работы, защиты и обеспечения выхода электрических воздухонагревателей на рабочий режим необходимо использовать минимальный комплект автоматики, включающий в себя блок управления типа UM E, датчика температуры приточного воздуха. Электрические подключение секции электронагревателя производить в соответствии инструкцией по электрическому подключению.

Таблица 3.4 – Основные характеристики секций электрических нагревателей AVM/AVMD

| Шифр секции электронагревателя | 15 | 22,5 | 30 | 45 | 60 | 75 | 90 | 120 |
|--|-----------|-------------|---------|-------------|---------|-------------|--------------------------------|------------------------|
| Кол-во ступеней мощности, шт | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 |
| Конфигурация ступеней, кВт | 7,5 + 7,5 | 7,5 + 15 | 15 + 15 | 22,5 + 22,5 | 30 + 30 | 37,5 + 37,5 | 22,5 + 22,5 + + 22,5 + 22,5 | 30 + 30 + + 30 + 30 |
| Номинальный рабочий ток 1-й ступени, А | 11,3 | 11,3 / 22,6 | 22,6 | 33,8 | 45,1 | 56,6 | 33,9 | 45,1 |
| Номинальный рабочий ток секции, А | 22,6 | 33,9 | 45,1 | 67,6 | 90,1 | 113,1 | 135,8 | 181 |

3.5 Секция воздухоохладителя водяного С1

Предназначена для охлаждения обрабатываемого кондиционером воздуха путем теплопередачи от воздуха к хладоносителю подаваемому на теплообменник.

В секции установлен медно-алюминиевых пластинчатый теплообменник типа вода-воздух, каплеуловитель и дренажный поддон с патрубком.

В зависимости от требуемой при расчете холодопроизводительности в секции может быть установлен 3-х (С1-3), 4-х (С1-4), 6-ти (С1-6) или 8-ми (С1-8) рядный теплообменник. 6-ти и 8-ми рядные теплообменники применяются в двух исполнениях: стандартном С1-6 и С1-8 или южном С1-6s и С1-8s. В теплообменниках южного исполнения при неизменных габаритах значительно увеличена площадь теплопередачи.

Поверхность теплообмена теплообменника изготовлена из алюминиевых пластин (ламелей) и проходящих через них медных трубок, расположение трубок шахматное. Пайка соединений осуществляется припоем с 5% содержанием серебра, что обеспечивает высокое качество паяных деталей. Теплообменник установлен на металлических направляющих конструкциях, которые позволяют извлечь теплообменник из корпуса для проведения обслуживания секции.

Все теплообменники испытываются на герметичность опрессовкой воздухом при давлении 1,6-1,7 МПа в течение 10-15 минут в водяной ванне. Присоединение трубопроводов теплоносителя – резьбовое (наружная дюймовая резьба).

Каплеуловитель представляет из себя пакет вертикально установленных пластиковых ламелей U-образного профиля изготовленных из ПВХ пластика, позволяющих эффективно удалять из перемещаемого воздуха капли конденсата образующегося на поверхности теплообменника при охлаждении воздуха.

Под теплообменником и каплеуловителем установлен дренажный поддон с патрубком для сбора и отвода из секции конденсата. Наружный диаметр патрубка дренажного поддона 20 мм.

В качестве хладоносителя допускается использовать воду или водный раствор этилен-, пропиленгликоля с объемной концентрацией не более 60%. В случае необходимости применения этилен-, пропиленгликоля с большей объемной концентрацией или другого типа антифриза ввод в эксплуатацию без согласования с поставщиком не допускается.

Примечание: Используемый хладоноситель не должен содержать твердых примесей и агрессивных веществ, вызывающих коррозию, химическое разложение меди и стали.

В случае использования в качестве теплоносителя воды, кондиционеры с секцией водяного воздухоохладителя необходимо размещать только внутри помещений, где температура не опускается ниже температуры её замерзания (желательно не допускать снижение температуры воздуха ниже + 4°C).

При работе воздухоохладителя с хладоносителем на температурных режимах с температурой подающей воды менее + 4°C в качестве хладоносителя необходимо применять антифриз с объемной концентрацией гликоля соответствующей температуре замерзания антифриза при температуре на 5 градусов ниже температуры подачи хладоносителя.

При наружном размещении кондиционера в качестве теплоносителя необходимо применять антифриз с объемной концентрацией гликоля соответствующей температуре замерзания антифриза не менее температуры воздуха наиболее холодных суток для региона размещения в соответствии с СП 131.13330.2020. При совокупном условии наружного размещения кондиционера и работе воздухоохла-

дителя с хладоносителем на температурных режимах с температурой подающей воды менее + 4°С выбрать наибольшую расчетную концентрацию гликоля.

При применении антифризов на основе этиленгликоля (АГ) необходимо учитывать его высокую коррозионную активность и токсичность. На объектах с высокими санитарными требованиями рекомендуется применять антифризы на основе пропиленгликоля (РГ).

Рекомендуемый максимальный срок эксплуатации теплоносителя - 5 лет, после необходимо заменить весь теплоноситель предварительно промыв гидравлическую систему.

Рекомендуемый (расчетный) температурный график хладоносителя 7-12 °С при давлении до 1,5 МПа.

Примечания к монтажу:

Перед монтажом необходимо произвести осмотр теплообменника на наличие дефектов или замятия ламелей. При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод изделия в эксплуатацию без согласования с поставщиком не допускается.

В случае замятия ламелей теплообменника их необходимо выпрямить специальным инструментом - гребёнкой. Замятие ламелей не является дефектом в случае если затронута площадь менее 5% живого сечения теплообменника.

При подключении трубопроводов хладоносителя рекомендуется применять противоточное подключение (см. рис...) При присоединении трубопроводов теплоносителя недопустима передача усилия затяжки резьбовых соединений на коллекторы теплообменника.

Секцию воздухоохладителя необходимо размещать горизонтально, максимальный уклон к горизонту 0,05 градуса. Патрубок дренажного поддона необходимо соединить с системой водоотведения (см. рис.).

Максимальный расход конденсата рассчитывать по формуле:

$$Q_K = L_B \cdot 0,03, \text{л/ч}$$

где L_B - рабочий расход воздуха в кондиционере $\text{м}^3/\text{ч}$.

Для предотвращения засасывания конденсата обратно в дренажный поддон рекомендуется установить на сливном патрубке сифон или организовать на сливном шланге участок засифонивания (изгиб) или организовывать разрыв струи. Эффективная высота сифона «Н»(мм) должна быть как минимум в 2 раза больше максимального разрежения или соответственно избыточного давления в сечении кондиционера, которое вычисляется из соотношения 1 мм водяного столба = 10 Па. Исходя из этих рекомендаций сифон следует устанавливать на уровне (горизонте) как можно ближе к дренажному поддону.

Не допускается объединять несколько шлангов отвода конденсата в один общий сифон. Уклон трубопровода/шланга отвода конденсата при прокладке должен быть не менее 1-2% (без подъемов и провисаний).

При использовании для управления производительностью воздухоохладителя смесительных узлов они присоединяются непосредственно к патрубкам коллекторов теплообменника, при этом смесительный узел должен иметь индивидуальное крепление. Рекомендуемый комплект смесительного узла приведен на рисунке Для стравливания воздуха из контура теплообменника необходимо предусмотреть воздухоотводящие устройства (ручные или автоматические). Воздухоотводчик необходимо монтировать на уровне выше верхней кромки теплообменника на подающей линии Т11.

Для предотвращения засорения воздухонагревателя необходимо предусмотреть предварительную очистку хладоносителя сетчатым фильтром грубой очист-

ки с размером ячейки не более 500мкм. Для слива хладоносителя из контура теплообменника необходимо предусмотреть ответвление с запорным краном на линии подключаемой к нижнему патрубку теплообменника.

Примечание: Для гарантированного полного слива хладоносителя из контура теплообменника рекомендуется производить окончательную их продувку сжатым воздухом (давление 0,2 – 0,3 МПа) через патрубки спуска воздуха или слива воды при полностью открытой на слив гидросистеме и закрытой подаче на входе.

Размещение секции в составе кондиционера и относительно других секций необходимо принимать в соответствии с эскизной схемой представленной в Паспорте или Технических данных на кондиционер. Рекомендуемая максимальная скорость в сечении теплообменника водяного воздухоохладителя 4,5 м/с.

Для корректной эксплуатации и обеспечения выхода водяного воздухоохладителя на рабочий режим необходимо использовать минимальный комплект автоматики, включающий в себя блок управления типа UM, датчик температуры приточного воздуха.

Таблица 3.5 – Основные характеристики секций водяных воздухоохладителей АVM

| Типоразмер | 5000 | 6000 | 7000 | 9000 | 12000 | 15000 | 18000 | 21000 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Четырехрядный охладитель C1-4 | | | | | | | | |
| Заправочный объем, л | 4,2 | 2,4 | 4,7 | 4,6 | 5,7 | 11 | 13,6 | 18,1 |
| Присоединительный размер, НР, дюйм | 1" | 1" | 1" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/2" | 2" |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 | 25 | 25 |
| Шестирядный охладитель C1-6 | | | | | | | | |
| Заправочный объем, л | 3,5 | 6,1 | 7,3 | 9,2 | 12,4 | 18,1 | 21,2 | 22,6 |
| Присоединительный размер, НР, дюйм | 1" | 1" | 1" | 1" | 1 1/4" | 2" | 2" | 1 1/2" |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 | 25 | 25 |
| Шестирядный охладитель C1-6s | | | | | | | | |
| Заправочный объем, л | 5,9 | 7 | 8,3 | 9,8 | 13 | 17,9 | 21,5 | 25,1 |
| Присоединительный размер, НР, дюйм | 1 1/4" | 1 1/2" | 1 1/2" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2" | 2" |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 | 25 | 25 |
| Восьмирядный охладитель C1-8 | | | | | | | | |
| Заправочный объем, л | 6,9 | 7,9 | 9,3 | 13,4 | 18,7 | 20,4 | 24,5 | 28,8 |
| Присоединительный размер, НР, дюйм | 1" | 1" | 1" | 1 1/4" | 2" | 1 1/2" | 1 1/2" | 1 1/2" |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 | 25 | 25 |
| Восьмирядный охладитель C1-8s | | | | | | | | |
| Заправочный объем, л | 7,4 | 7,8 | 10 | 13,1 | 16,6 | 22,3 | 26,7 | 31,5 |
| Присоединительный размер, НР, дюйм | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/2" | 2" | 2" | 2" |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 | 25 | 25 |

3.6 Секция воздухоохладителя фреонового C2

Фреоновые воздухоохладители (прямые испарители) предназначены для охлаждения обрабатываемого кондиционером воздуха посредством испарения, подаваемого в них от холодильных агрегатов Компрессорно-конденсаторных блоков (далее по тексту "ККБ") жидкого хладагента (фреона) низкого давления марок R22, R407C, R410A и близких им аналогов не агрессивных к внутренним материалам теплообменника испарителя.

В секции установлен медно-алюминиевых пластинчатый теплообменник типа фреон-воздух, каплеуловитель и дренажный поддон с патрубком.

В зависимости от требуемой при расчете холодопроизводительности в секции может быть установлен 3-х (C2-3), 4-х (C2-4), 6-ти (C2-6s) или 8-ми (C1-8s) рядный теплообменник.

Таблица 3.6 – Основные характеристики секций водяных воздухоохладителей AVMD

| Типоразмер | 1500 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5500 | 7500 | 9500 | 13500 | 18500 |
|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Четырехрядный охладитель C1-4 | | | | | | | | | | | |
| Заправочный объем, л | 4,2 | 2,3 | 2,5 | 2,9 | 3,4 | 3,6 | 4,9 | 8 | 10,5 | 10,4 | 13,6 |
| Присоединительный размер, НР, дюйм | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/2" | 1 1/2" |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 |
| Шестирядный охладитель C1-6 | | | | | | | | | | | |
| Заправочный объем, л | 3,5 | 2,5 | 2,8 | 3,9 | 4 | 5,6 | 6,1 | 7,3 | 10,2 | 20,7 | 20,6 |
| Присоединительный размер, НР, дюйм | 1" | 26,8мм | 21,3мм | 1" | 1" | 1" | 1" | 1" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/2" |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 |
| Шестирядный охладитель C1-6s | | | | | | | | | | | |
| Заправочный объем, л | 5,9 | 2,7 | 2,9 | 4,3 | 5,3 | 5,8 | 6,6 | 8,3 | 10,8 | 16,3 | 20,8 |
| Присоединительный размер, НР, дюйм | 1 1/4" | 26,8мм | 26,8мм | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/2" | 1 1/2" | 2" | 2" |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 |
| Восьмирядный охладитель C1-8 | | | | | | | | | | | |
| Заправочный объем, л | 6,9 | 3,5 | 4,1 | 5 | 5,7 | 6,7 | 8,7 | 10,2 | 13,6 | 18,4 | 26,3 |
| Присоединительный размер, НР, дюйм | 1" | 26,8мм | 26,8мм | 1" | 1" | 1" | 1 1/2" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/4" | 2" |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 |
| Восьмирядный охладитель C1-8s | | | | | | | | | | | |
| Заправочный объем, л | 7,4 | 4,1 | 4,8 | 5,3 | 6,2 | 6,8 | 8,5 | 10,2 | 13,8 | 20,5 | 26,3 |
| Присоединительный размер, НР, дюйм | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/4" | 1 1/2" | 2" | 2" |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 |

Поверхность теплообмена теплообменника изготовлена из алюминиевых пластин (ламелей) и проходящих через них медных трубок, расположение трубок шахматное. Пайка соединений осуществляется припоем с 5% содержанием серебра, что обеспечивает высокое качество паяных деталей. Теплообменник установлен на металлических направляющих конструкция которых позволяет извлечь теплообменник из корпуса для проведения обслуживания секции.

Теплообменники испытываются на герметичность опрессовкой азотом при давлении 3,0-3,5 МПа в течение 10-15 минут в водяной ванне. Присоединение трубопроводов теплоносителя – под пайку. При поставке теплообменник отпрессован инертным газом (азотом), присоединительные патрубки запаяны.

Каплеуловитель представляет из себя пакет вертикально установленных пластиковых ламелей U-образного профиля изготовленных из ПВХ пластика, позволяющих эффективно удалять из перемещаемого воздуха капли конденсата образующегося на поверхности теплообменника при охлаждении воздуха.

Под теплообменником и каплеуловителем установлен дренажный поддон с патрубком для сбора и отвода из секции конденсата.

Наружный диаметр патрубка дренажного поддона 20 мм. Для работы фреонового воздухоохладителя допускается применять ККБ работающие на фреонах R410A, R407C, R22 или близких им аналогах не агрессивных к внутренним материалам теплообменника и с рабочим низким давлением не более 25 бар.

Холодопроизводительность приведенная в Паспорте или Технических данных кондиционера указана для работы на фреоне R410A с температурой кипения + 5°C. Максимальное рабочее давление 3,0 МПа.

Таблица 3.7 – Основные характеристики секций фреоновых воздухоохладителей АVM

| Типоразмер | 5000 | 6000 | 7000 | 9000 | 12000 | 15000 | 18000 | 21000 |
|--|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| Трехрядный охладитель C2-3 | | | | | | | | |
| Общий объем хладагента, л | 2,6 | 5,2 | 4,9 | 10,3 | 11,3 | 14 | 16,4 | 24,9 |
| Присоединительный размер жидкой линии, мм | 22 | 28 | 28 | 35 | 35 | 35 | 28 | 35 |
| Присоединительный размер газовой линии, мм | 28 | 22 | 22 | 28 | 28 | 28 | 22 | 23 |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 | 25 | 25 |
| Шестирядный охладитель C2-6s | | | | | | | | |
| Общий объем хладагента, л | 4,9 | - | 9,8 | 13,7 | 13,5 | 15 | 21,6 | - |
| Присоединительный размер жидкой линии, мм | 22 | - | 28 | 35 | 35 | 35 | 41 | - |
| Присоединительный размер газовой линии, мм | 28 | - | 22 | 28 | 28 | 28 | 28 | - |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 | 25 | 25 |
| Восьмирядный охладитель C2-8s | | | | | | | | |
| Общий объем хладагента, л | 4,9 | 8,6 | 10,2 | 14 | 19,5 | 20,2 | - | - |
| Присоединительный размер жидкой линии, мм | 22 | 22 | 22 | 28 | 22 | 35 | - | - |
| Присоединительный размер газовой линии, мм | 28 | 28 | 28 | 34 | 28 | 35 | - | - |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 | 25 | 25 |

Примечания к монтажу:

Перед монтажом необходимо произвести осмотр теплообменника на наличие дефектов или замятия ламелей. При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод изделия в эксплуатацию без согласования с поставщиком не допускается.

В случае замятия ламелей теплообменника их необходимо выпрямить специальным инструментом – гребёнкой. Замятие ламелей не является дефектом в случае если затронута площадь менее 5% живого сечения теплообменника.

Секцию воздухоохладителя необходимо размещать горизонтально, максимальный уклон к горизонту 0,05 градуса. Патрубок дренажного поддона необходимо соединить с системой водоотведения (см. рис.).

Максимальный расход конденсата рассчитывать по формуле:

$$Q_K = L_B \cdot 0,03, \text{л/ч}$$

где L_B - рабочий расход воздуха в кондиционере $\text{м}^3/\text{ч}$.

Для предотвращения засасывания конденсата обратно в дренажный поддон рекомендуется установить на сливном патрубке сифон или организовать на сливном шланге участок засифонивания (изгиб) или организовывать разрыв струи. Эффективная высота сифона «Н»(мм) должна быть как минимум в 2 раза больше максимального разрежения или соответственно избыточного давления в се-

Таблица 3.8 – Основные характеристики секций фреоновых воздухоохладителей AVMD

| Типоразмер | 1500 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | 4500 | 5500 | 7500 | 9500 | 13500 | 18500 |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|
| Трехрядный охладитель C2-3 | | | | | | | | | | | |
| Общий объем хладагента, л | 2,6 | 2,7 | 1,9 | 2 | 2,7 | 3,4 | 3,1 | 4,5 | 5,5 | 7,9 | 9,4 |
| Присоединительный размер жидкой линии, мм | 22 | 22 | 16 | 22 | 28 | 28 | 28 | 35 | 35 | 35 | 28 |
| Присоединительный размер газовой линии, мм | 28 | 15 | 16 | 16 | 22 | 22 | 22 | 28 | 28 | 28 | 22 |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 |
| Шестирядный охладитель C2-6s | | | | | | | | | | | |
| Общий объем хладагента, л | 4,9 | - | - | - | - | 5 | 7,6 | 8,8 | 10,3 | 15,3 | - |
| Присоединительный размер жидкой линии, мм | 22 | - | - | - | - | 28 | 35 | 35 | 28 | 35 | - |
| Присоединительный размер газовой линии, мм | 28 | - | - | - | - | 22 | 28 | 28 | 22 | 28 | - |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 |
| Восьмирядный охладитель C2-8s | | | | | | | | | | | |
| Общий объем хладагента, л | 4,9 | 3,7 | - | 4,9 | - | 6,5 | 8,4 | 10,8 | 13 | 18,7 | - |
| Присоединительный размер жидкой линии, мм | 22 | 28 | - | 28 | - | 35 | 28 | 35 | 28 | 35 | - |
| Присоединительный размер газовой линии, мм | 28 | 22 | - | 22 | - | 28 | 22 | 28 | 22 | 28 | - |
| Диаметр патрубка дренажного поддона, мм | 20 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15 | 25 |

чении кондиционера, которое вычисляется из соотношения 1 мм водяного столба = 10 Па. Исходя из этих рекомендаций сифон следует устанавливать на уровне (горизонте) как можно ближе к дренажному поддону.

Не допускается объединять несколько шлангов отвода конденсата в один общий сифон. Уклон трубопровода/шланга отвода конденсата при прокладке должен быть не менее 1-2% (без подъемов и провисаний).

Размещение секции в составе кондиционера и относительно других секций необходимо принимать в соответствии с эскизной схемой представленной в Паспорте или Технических данных на кондиционер.

Рекомендуемая максимальная скорость в сечении теплообменника фреонового воздухоохладителя 4,5 м/с

При заправке системы холодоснабжения учитывать 40% заправочного объема теплообменника.

Для корректной эксплуатации и обеспечения выхода воздухоохладителя на рабочий режим необходимо использовать минимальный комплект автоматики, включающий в себя блок управления типа UM, датчик температуры приточного воздуха типа ST и аварийный термостат STW-KP61 (см.п...).

Для защиты теплообменника испарителя от замерзания рекомендуется установить капиллярный термостат (корпус термостата устанавливается на сервисной панели секции воздухоохладителя в произвольном положении, трубка датчика обматывается вокруг патрубка "жидкой" линии после ТРВ, как можно ближе к входу в теплообменник).

Примечания к монтажу фреоновых трубопроводов:

Диаметр трассы фреоновых трубопроводов рекомендуется выбирать в соответствии с диаметрами подключений ККБ. При разнице в диаметре подключаемых фреоновых трубопроводов переход осуществлять в непосредственной близости от секции фреонового охладителя.

Комплект обвязки фреонового испарителя монтировать в соответствии с рекомендациями поставщика/производителя ККБ.

Минимальный комплект обвязки должен содержать ТРВ с байпасной линией и обратный клапан (или соленоидный клапан).

При необходимости допускается установка фильтра-осушителя и смотрового стекла. При монтаже фреоновых трубопроводов следует стремиться минимизировать количество паяных соединений и прокладывать трассы фреоновых трубопроводов по кратчайшему расстоянию.

Для монтажа фреоновых трубопроводов следует использовать только новые бесшовные медные трубопроводы из раскисленной фосфором меди, соответствующие требованиям ГОСТ Р 52318-2005. Пайку необходимо производить в соответствии с ГОСТ 17325, ГОСТ 19249 и ГОСТ 19738, а также требованиями настоящей инструкции. Пайку соединений производить только в инертной среде (азоте). Проведение паячных работ допускается при температуре окружающего воздуха от -10°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

При перепаде высот между фреоновым охладителем и ККБ более 3,5 метров необходимо организовывать на вертикальных участках маслоподъемные и обратные маслозапорные петли. При креплении фреоновых трубопроводов следует учитывать дальнейшую деформацию труб в следствии температурных расширений. Запрещается крепить один фреоновый трубопровод к другому.

Все элементы трассы фреоновых трубопроводов необходимо оборудовать теплоизоляцией толщиной не менее 9мм.

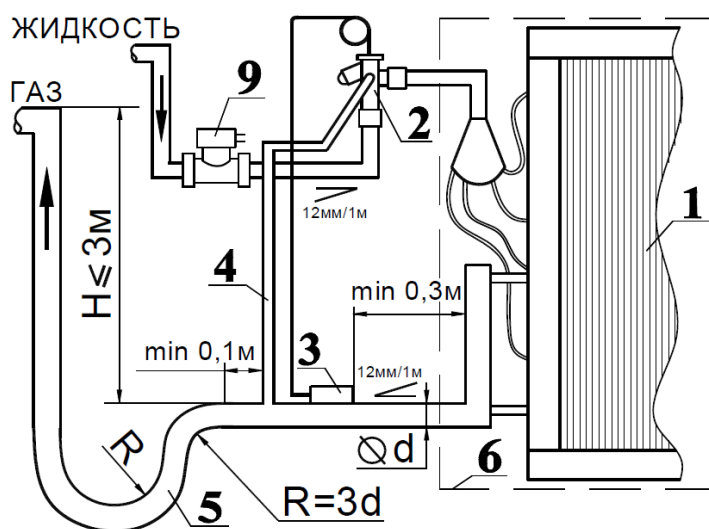


Рисунок 3.3 - Подключение фреонового теплообменника.

1. Теплообменник испарителя; 2. Терморегулирующий вентиль (ТРВ); 3. Термобаллон ТРВ;
 4. Трубка уравнивающей линии 5. Маслоподъемная петля; 6. Корпус воздухоохладителя; (фанкойла); 7. Смотровое стекло; 8. Фильтр-осушитель; 9. Соленоидный вентиль;
- используемые фреоновые хладагенты: R407, R410.

3.7 Секция шумоглушителя Н

Предназначена для снижения уровня шума распространяющегося по вентиляционным каналам, создаваемого вентилятором и другими элементами кондиционера.

В корпусе секции установлен набор кассет со звукопоглощающим материалом на основе базальтовой минеральной плиты с наружным каешированием, для предотвращения попадания частиц минеральной ваты в обрабатываемый воздух.

Защитный слой кассет хрупкий, при обслуживании и чистке не подвергать сильным механическим нагрузкам.

Секции шумоглушителей изготавливаются в двух исполнениях:

- короткий Н1 с длиной шумоглушащих пластин 600 мм.
- длинный Н2 с длиной шумоглушащих пластин 1000 мм.

Примечания к монтажу:

Перед монтажом необходимо произвести осмотр шумоглушащие пластины на наличие дефектов, повреждений каширующего слоя, надежность крепления пластин в корпусе. При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод изделия в эксплуатацию без согласования с поставщиком не допускается. При наличии незначительных трещин или надрывов каширующего слоя перед монтажом необходимо наложить латку на место повреждения для предупреждения выветривания частиц минеральной ваты в обрабатываемый воздух при работе секции.

3.8 Секции смешения S

Секции смешения предназначены для смешения двух потоков воздуха при организации рециркуляции воздуха в обслуживаемых кондиционером помещениях. Для регулирования процесса смешения в стандартном исполнении на секцию смешения установлены 2-ве заслонки типа К1. В зависимости от требований ТЗ и исполнений секции смешения могут быть установлены заслонки типа К2, К3, К1U, К2U или К3U.

Пропорции смешения от 10 до 100% подмеса рециркуляционного воздуха.

В зависимости от требований при заказе выпускаются секции смешения в двух исполнениях секция смешения сверху SV или секция смешения сбоку SB.

В процессе смешения при определенных условиях возможно объемное выпадение конденсата. Для определения возможности конденсатообразования в секции смешения необходимо производить построение процесса смешения на i-d диаграмме.

По запросу секции смешения могут быть укомплектованы каплеуловителем и дренажным поддоном с патрубком для удаления конденсата.

Одноэтажные секции смешения в зависимости от требований ТЗ могут быть в двух исполнениях SV смешение сверху или SB смешение сбоку (см. п 3.8.1 и 3.8.2).

Примечания к монтажу:

Для корректной эксплуатации и выхода секций смешения на рабочие характеристики необходимо использовать минимальный комплект автоматики, включающий в себя блок управления UM, датчик температуры приточного воздуха тип ST (см. п...) и 2-ва привода воздушных заслонок. Доступно 2-ва варианта реализации регулирования смешения:

1) Фиксированный процент смешения, при данном типе смешения в рабочем режиме обе заслонки открываются на определенный угол обеспечивая фиксацию соотношения расходов воздуха при смешении

2) Плавное смешение, при данном типе смешения в рабочем режиме обе заслонки открываются и закрываются по сигналу от блока управления

Для реализации смешения с фиксированным процентом необходимо применять трехпозиционные приводы воздушных заслонок.

Для реализации плавного смешения необходимо применять приводы воздушных заслонок с аналоговым управлением положения привода.

3.8.1 Секции смешения сверху SV

Секция SV смешивает основной поток воздуха, направленный по оси движения воздуха в кондиционере с потоком воздуха, заходящим в секцию сверху (рециркуляционный воздух). Возможно обратное подключение основной поток сверху, рециркуляционный воздух по оси, но данный вариант подключения имеет меньшую гибкость в настройке пропорций смешения.

3.8.2 Секции смешения сбоку SB

Секция SB смешивает основной поток воздуха, направленный по оси движения воздуха в кондиционере с потоком воздуха, заходящим в секцию сбоку (рециркуляционный воздух, стандартно со стороны обслуживания). Возможно обратное подключение основной поток сбоку, рециркуляционный воздух по оси, но данный вариант подключения имеет меньшую гибкость в настройке пропорций смешения.

3.9 Секция промежуточная Z

Промежуточные секции предназначены для свободного прохода воздуха, стабилизации потока воздуха (обычно после секций вентиляторов, нагревателей, охладителей и увлажнителей) в сечении и/или дальнейшей установки вспомогательного оборудования в кондиционер.

Промежуточная секция представляет из себя пустой короб. В зависимости от расположения секции в составе кондиционера промежуточные секции могут оборудоваться торцевыми стенами для присоединения концевых элементов или воздуховодов. Длина секции в зависимости от требований ТЗ при подборе может быть от 280 до 1680 мм.

Шифр промежуточной секции строится из индекса размера секции и индекса исполнения секции (Пример: A02.Z3)

3.9.1 Секция промежуточная Z1

Движение воздуха осуществляется по оси входа воздуха, без изменения направления потока.

3.9.2 Секция промежуточная Z2

Движение воздуха осуществляется с изменением направления на 90° вверх при фронтальном входящем потоке или вбок при входящем потоке сверху.

3.9.3 Секция промежуточная Z3

Движение воздуха осуществляется с изменением направления на 90° влево или вправо относительно вертикали к плоскости монтажа кондиционера. Стандартно поток поворачивает в сторону обслуживания выбранную при заказе. По согласованию с заводом изготовителем можно изменить направление поворота потока.

3.10 Концевые элементы

3.10.1 Воздушный клапан К

Воздушные клапаны или регулирующие заслонки (далее по тексту "клапаны") предназначены для отсечения и регулирования потока обрабатываемого воздуха в кондиционере. Клапаны представляют из себя жесткий корпус из алюминиевого профиля с установленной в нём сборкой алюминиевых лопаток с резиновым уплотнителем. В клапане реализована зубчатая передача вращения от основного штока смонтированного в ведущей шестерне на одной из лопаток. На остальных лопатках со стороны обслуживания закреплены шестерни находящиеся в зацеплении с ведущей шестерней.

Шток из оцинкованной стали имеет квадратное сечение (12мм.) Клапаны доступны в 3-х исполнениях:

- 1) К1 торцевой воздушный клапан, устанавливается на основном сечении кондиционера
- 2) К2 верхний воздушный клапан, устанавливается при входе/выходе воздуха в кондиционер сверху
- 3) К3 боковой воздушный клапан, устанавливается при входе/выходе воздуха в кондиционер сбоку

На кондиционерах AVMD в 2-х этажных конфигурациях клапаны имеют меньшее сечение по отношению к основному сечению кондиционера.

Примечания к монтажу:

При поставке клапан установлен на корпусе секции, непосредственно или через торцевую плиту в зависимости от конфигурации кондиционера.

Для регулирования работы клапана рекомендуется использовать сервоприводы с посадочным местом под шток не менее 12 мм.

В кондиционерах с водяными нагревателями и/или водяными охладителями для приточных клапанов рекомендуется использование привода с возвратной пружиной.

Возможна ручная регулировка положения клапана.

Перед присоединением воздуховода для облегчения дальнейшего позиционирования или ручной регулировки клапана рекомендуется нанести риску на торце штока показывающую положение лопаток. Клапан оставить в закрытом положении.

3.10.2 Утепленный воздушный клапан К...

Утепленные воздушные клапаны или утепленные регулирующие заслонки (далее по тексту "утепленные клапаны") предназначены для отсечения и регулирования потока обрабатываемого воздуха в кондиционере установленном в северных регионах с климатическими условиями У, УХЛ. Клапаны представляют из себя жесткий корпус из оцинкованной стали 08ПС с установленной в нём сборкой стальных лопаток. В месте стыков лопаток проложены гладкие трубчатые ТЭ-Ны. В клапане реализована рычажная передача вращения от основного штока. Шток из оцинкованной стали имеет круглое сечение (Ø14мм.)

Клапаны доступны в 3-х исполнениях:

- 1) К1U торцевой воздушный клапан, устанавливается на основном сечении кондиционера
- 2) К2U верхний воздушный клапан, устанавливается при входе/выходе воздуха в кондиционер сверху
- 3) К3U боковой воздушный клапан, устанавливается при входе/выходе воздуха в кондиционер сбоку

На кондиционерах AVMD в 2-х этажных конфигурациях клапаны имеют меньшее сечение по отношению к основному сечению кондиционера.

Примечания к монтажу:

При поставке клапан установлен на корпусе секции, непосредственно или через торцевую плиту в зависимости от конфигурации кондиционера.

Для регулирования работы клапана рекомендуется использовать сервоприводы с посадочным местом под шток не менее Ø14 мм. и блок управления с функцией запуска преднагрева клапана перед открытием.

В кондиционерах с водяными нагревателями и/или водяными охладителями для приточных клапанов рекомендуется использование привода с возвратной пружиной.

Перед присоединением воздуховода для облегчения дальнейшего позиционирования или ручной регулировки клапана рекомендуется нанести риску на торце штока показывающую положение лопаток. Клапан оставить в закрытом положении.

3.10.3 Гибкая вставка В.

Гибкие вставки предназначены для предотвращения передачи вибрации и устранения неточности позиционирования при присоединении кондиционера к системе воздухопроводов. Вставки устанавливаются на корпус секций или на воздушный клапан кондиционера и присоединяются к приточным или вытяжным воздуховодам.

Гибкие вставки представляют собой два фланца соединенных между собой эластичным полимерным материалом и заземляющей шиной. Длина гибкой вставки варьируется от 105 до 125 мм. за счет деформации гибкой части вставки

Примечания к монтажу:

Соединение ответного фланца гибкой вставки с ответным фланцем воздуховода системы вентиляции осуществляется при помощи болтов (M8–для типоразмеров с 40-20 по 80-50 и M10–для типоразмеров 90-50 и 100-50) с гайками и шайбами “гровер”.

На фланцы с длиной стороны более 40 см необходимо устанавливать стяжные скобы с шагом 20-30 см.

При подключении воздуховода к гибкой вставке необходимо дополнительно уплотнить стык между ответным фланцем гибкой вставки и ответным фланцем воздуховода.

Гибкие вставки после монтажа не должны быть полностью растянуты и должны иметь запас деформации для компенсации вибраций.

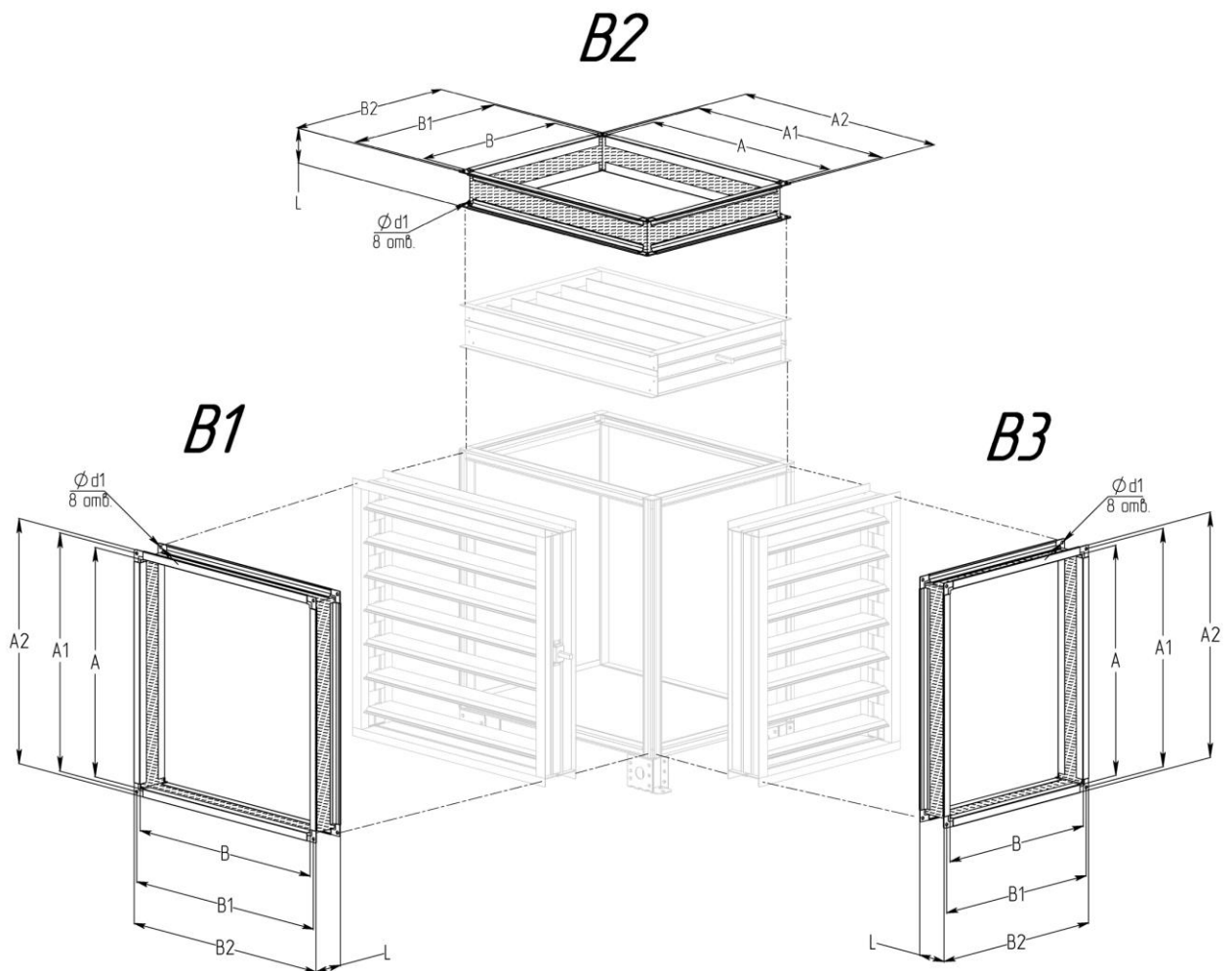


Рисунок 3.4 – Внешний вид Гибкой вставки

Таблица 3.9 – Размеры гибкой вставки В1/Р1

| Типоразмер | Размер, мм | | | | | | | L | Шина | Соединитель |
|------------|------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-------|-------------|
| | A | A1 | A2 | B | B1 | B1 | d1 | | | |
| AVM5000 | 725 | 748 | 768 | 518 | 561 | 541 | 9,6 | 120 | 20x30 | 2545 |
| AVM6000 | 725 | 748 | 768 | 618 | 661 | 641 | 9,6 | | 20x30 | 2745 |
| AVM7000 | 725 | 748 | 768 | 718 | 761 | 741 | 9,6 | | 20x30 | 2945 |
| AVM9000 | 814 | 846 | 870 | 807 | 863 | 839 | 11 | | 30x40 | 3281 |
| AVM12000 | 914 | 946 | 970 | 907 | 963 | 939 | 11 | | 30x40 | 3681 |
| AVM15000 | 1014 | 1046 | 1070 | 1007 | 1063 | 1039 | 11 | | 30x40 | 4081 |
| AVM18000 | 1114 | 1146 | 1170 | 1107 | 1163 | 1139 | 11 | | 30x40 | 4481 |
| AVM21000 | 1214 | 1246 | 1270 | 1207 | 1263 | 1239 | 11 | | 30x40 | 4881 |
| AVMD1500 | 525 | 548 | 568 | 218 | 261 | 241 | 9,6 | | 20x30 | 1545 |
| AVMD2500 | 625 | 648 | 668 | 218 | 261 | 241 | 9,6 | | 20x30 | 1745 |
| AVMD3000 | 625 | 648 | 668 | 318 | 361 | 341 | 9,6 | | 20x30 | 1945 |
| AVMD3500 | 725 | 748 | 768 | 318 | 361 | 341 | 9,6 | | 20x30 | 2145 |
| AVMD4000 | 725 | 748 | 768 | 318 | 361 | 341 | 9,6 | | 20x30 | 2145 |
| AVMD4500 | 725 | 748 | 768 | 418 | 461 | 441 | 9,6 | | 20x30 | 2345 |
| AVMD5500 | 925 | 948 | 968 | 418 | 461 | 441 | 9,6 | | 20x30 | 2745 |
| AVMD7500 | 1114 | 1146 | 1170 | 407 | 463 | 439 | 11 | | 30x40 | 3081 |
| AVMD9500 | 1214 | 1246 | 1270 | 507 | 563 | 539 | 11 | | 30x40 | 3481 |
| AVMD13500 | 1414 | 1446 | 1470 | 607 | 663 | 639 | 11 | | 30x40 | 4081 |
| AVMD18500 | 1614 | 1646 | 1670 | 707 | 763 | 739 | 11 | | 30x40 | 4681 |

Таблица 3.9 – Размеры гибкой вставки В2

| Типоразмер | Размеры, мм | | | | | | | | | |
|------------|-------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-------|-------------|
| | A | A1 | A2 | B | B1 | B2 | L | d1 | Шина | Соединитель |
| AVM5000 | 725 | 748 | 768 | 418 | 441 | 461 | 120 | 9,6 | 20x30 | 2345 |
| AVM6000 | 725 | 748 | 768 | 518 | 541 | 561 | | 9,6 | 20x30 | 2545 |
| AVM7000 | 725 | 748 | 768 | 518 | 541 | 561 | | 9,6 | 20x30 | 2545 |
| AVM9000 | 814 | 846 | 870 | 607 | 639 | 663 | | 11 | 30x40 | 2884 |
| AVM12000 | 914 | 946 | 970 | 707 | 739 | 763 | | 11 | 30x40 | 3284 |
| AVM15000 | 1014 | 1046 | 1070 | 807 | 839 | 863 | | 11 | 30x40 | 3684 |
| AVM18000 | 1114 | 1146 | 1170 | 907 | 939 | 963 | | 11 | 30x40 | 4084 |
| AVM21000 | 1214 | 1246 | 1270 | 907 | 939 | 963 | | 11 | 30x40 | 4376 |
| AVMD1500 | 525 | 548 | 568 | 218 | 241 | 261 | | 9,6 | 20x30 | 1545 |
| AVMD2500 | 625 | 648 | 668 | 218 | 241 | 261 | | 9,6 | 20x30 | 1745 |
| AVMD3000 | 625 | 648 | 668 | 318 | 341 | 361 | | 9,6 | 20x30 | 1945 |
| AVMD3500 | 725 | 748 | 768 | 318 | 341 | 361 | | 9,6 | 20x30 | 2145 |
| AVMD4000 | 725 | 748 | 768 | 318 | 341 | 361 | | 9,6 | 20x30 | 2145 |
| AVMD4500 | 725 | 748 | 768 | 418 | 441 | 461 | | 9,6 | 20x30 | 2345 |
| AVMD5500 | 925 | 948 | 968 | 418 | 441 | 461 | | 9,6 | 20x30 | 2745 |
| AVMD7500 | 1114 | 1146 | 1170 | 407 | 439 | 463 | | 11 | 30x40 | 3081 |
| AVMD9500 | 1214 | 1246 | 1270 | 507 | 539 | 563 | | 11 | 30x40 | 3481 |
| AVMD13500 | 1414 | 1446 | 1470 | 607 | 639 | 663 | | 11 | 30x40 | 4081 |
| AVMD18500 | 1614 | 1646 | 1670 | 707 | 739 | 763 | | 11 | 30x40 | 4681 |

Таблица 3.10 – Размеры гибкой вставки В3

| Типоразмер | Размер, мм | | | | | | | | | |
|------------|------------|------|------|------|------|------|-----|-----|-------|-------------|
| | A | A1 | C | B | B1 | C1 | L | R | Шина | Соединитель |
| AVM5000 | 522 | 565 | 545 | 518 | 561 | 541 | 120 | 9,6 | 20x30 | 2140 |
| AVM6000 | 522 | 565 | 545 | 618 | 661 | 641 | | 9,6 | 20x30 | 2340 |
| AVM7000 | 522 | 565 | 545 | 718 | 761 | 741 | | 9,6 | 20x30 | 2540 |
| AVM9000 | 636 | 692 | 668 | 807 | 863 | 839 | | 11 | 30x40 | 2928 |
| AVM12000 | 736 | 792 | 768 | 907 | 963 | 939 | | 11 | 30x40 | 3328 |
| AVM15000 | 836 | 892 | 868 | 1007 | 1063 | 1039 | | 11 | 30x40 | 3728 |
| AVM18000 | 961 | 1017 | 993 | 1107 | 1163 | 1139 | | 11 | 30x40 | 4176 |
| AVM21000 | 961 | 1017 | 993 | 1207 | 1263 | 1239 | | 11 | 30x40 | 4376 |
| AVMD1500 | 322 | 365 | 345 | 318 | 361 | 341 | | 9,6 | 20x30 | 1340 |
| AVMD2500 | 422 | 465 | 445 | 368 | 411 | 391 | | 9,6 | 20x30 | 1640 |
| AVMD3000 | 422 | 445 | 445 | 418 | 461 | 441 | | 9,6 | 20x30 | 1740 |
| AVMD3500 | 522 | 565 | 545 | 418 | 461 | 441 | | 9,6 | 20x30 | 1940 |
| AVMD4000 | 522 | 565 | 545 | 468 | 511 | 491 | | 9,6 | 20x30 | 2040 |
| AVMD4500 | 522 | 565 | 545 | 518 | 561 | 541 | | 9,6 | 20x30 | 2140 |
| AVMD5500 | 647 | 690 | 670 | 518 | 561 | 541 | | 9,6 | 20x30 | 2392 |
| AVMD7500 | 836 | 892 | 868 | 507 | 563 | 539 | | 11 | 30x40 | 2728 |
| AVMD9500 | 961 | 1017 | 993 | 607 | 663 | 639 | | 11 | 30x40 | 3176 |
| AVMD13500 | 1061 | 1117 | 1093 | 707 | 763 | 739 | | 11 | 30x40 | 3576 |
| AVMD18500 | 1286 | 1342 | 1318 | 807 | 863 | 839 | | 11 | 30x40 | 4228 |

Таблица 3.11 – Размеры гибкой вставки В3

| Типоразмер | Размеры, мм | | | | | | | | | |
|------------|-------------|------|------|-----|-----|-----|-----|-------|-------|-------------|
| | A | A1 | C | B | C1 | B1 | L | R | Шина | Соединитель |
| AVMD1500 | 422 | 465 | 445 | 218 | 241 | 261 | 120 | 9,6 | 20x30 | 1340 |
| AVMD2500 | 522 | 565 | 545 | 218 | 241 | 261 | | 9,6 | 20x30 | 1540 |
| AVMD3000 | 522 | 565 | 545 | 318 | 341 | 361 | | 9,6 | 20x30 | 1740 |
| AVMD3500 | 647 | 690 | 670 | 318 | 341 | 361 | | 9,6 | 20x30 | 1992 |
| AVMD4000 | 647 | 690 | 670 | 318 | 341 | 361 | | 9,6 | 20x30 | 1992 |
| AVMD4500 | 522 | 565 | 545 | 418 | 441 | 461 | | 9,6 | 20x30 | 1940 |
| AVMD5500 | 647 | 690 | 670 | 418 | 441 | 461 | | 9,6 | 20x30 | 2192 |
| AVMD7500 | 836 | 892 | 868 | 407 | 439 | 463 | | 11 | 30x40 | 2528 |
| AVMD9500 | 961 | 1017 | 993 | 507 | 539 | 563 | | 11 | 30x40 | 2976 |
| AVMD13500 | 1061 | 1117 | 1093 | 607 | 639 | 663 | | 11 | 30x40 | 3376 |
| AVMD18500 | 1286 | 1342 | 1318 | 707 | 739 | 763 | 11 | 30x40 | 4028 | |

3.11 Двухэтажные секции и моноблоки

Моноблоки применяются при необходимости уменьшения стоимости и габаритных размеров (длины) кондиционера. Ограничением в использовании моноблоков может служить невозможность их поблочной разборки. Техническое описание элементов моноблоков приведено в разделе одиночных секций.

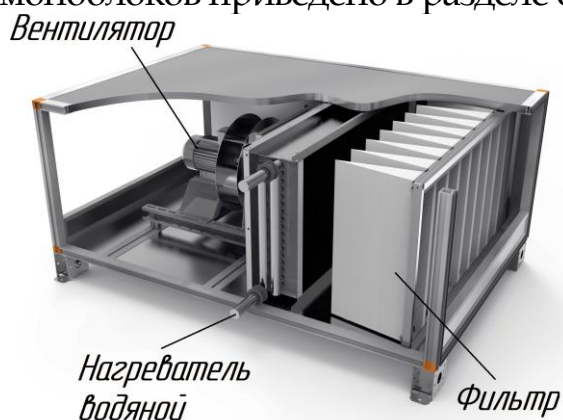


Рисунок 3.5 – Моноблок G12.F3.N2.V31-1,1x30(R) в составе: фильтр, водяной нагреватель, вентилятор

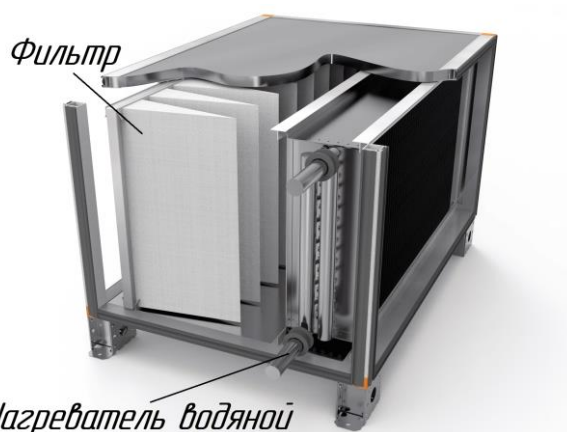


Рисунок 3.6 – Моноблок A05.F3.N2/G06.V31-1,1x30(R) в составе: фильтр, водяной нагреватель

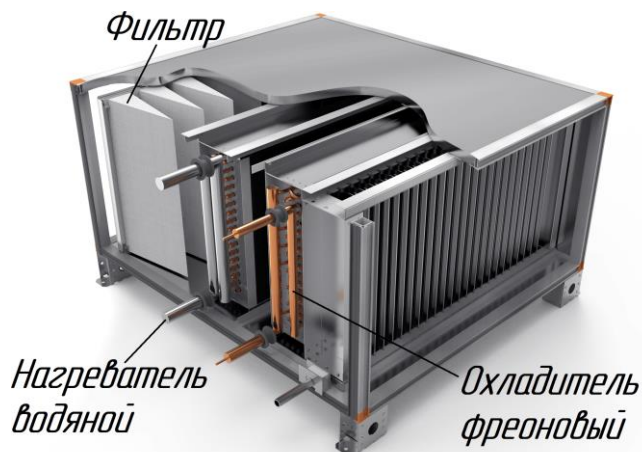


Рисунок 3.7 – Моноблок A09.F3.N2.C2-3/G06.V31-1,1x30(R) в составе: фильтр, водяной нагреватель, фреоновый охладитель

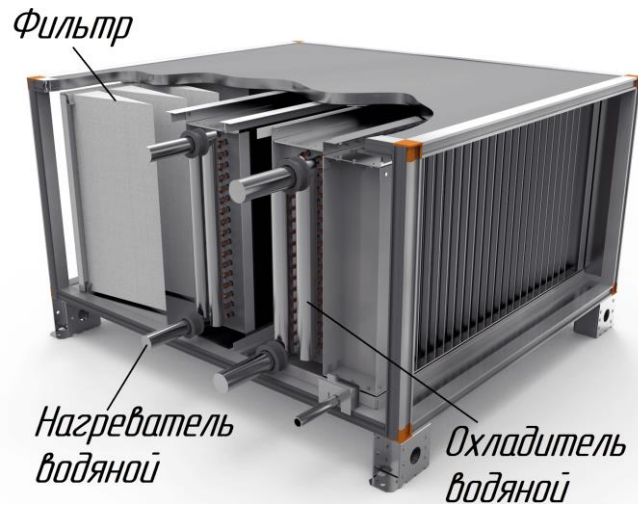


Рисунок 3.8 – Моноблок А09.Ф3.Н2.С1-4/Г06.В31-1,1х30(Р) в составе: фильтр, водяной нагреватель, водяной охладитель

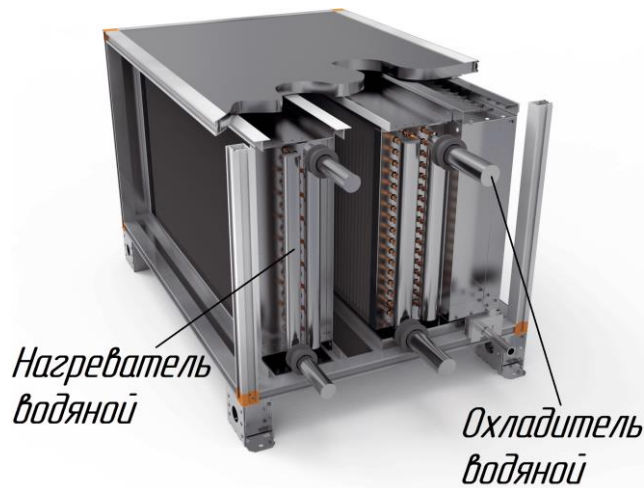


Рисунок 3.9 – Моноблок А05.Н2.С1-4/Г06.В35-2,2х30(Р) в составе: водяной нагреватель, водяной охладитель

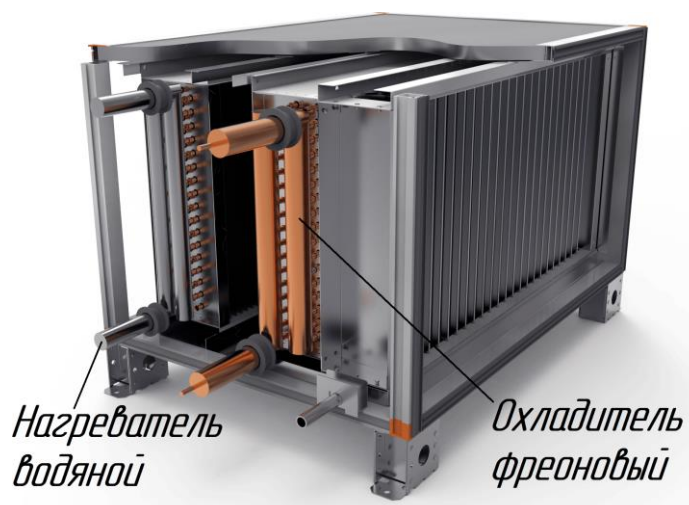


Рисунок 3.10 – Моноблок А05.Н2.С2-3/Г06.В31-1,1х30(Р) в составе: водяной нагреватель, фреоновый охладитель



Рисунок 3.11 – Моноблок A09.F3.E60/G06.V31-1,1x30(R) в составе: фильтр, электрический нагреватель



Рисунок 3.12 – Двухэтажная секция ADR02.Z1.2F3/GDR06.V31-1,1x30(R).2V31-1,1x30(R) в составе: фильтр, пустая секция

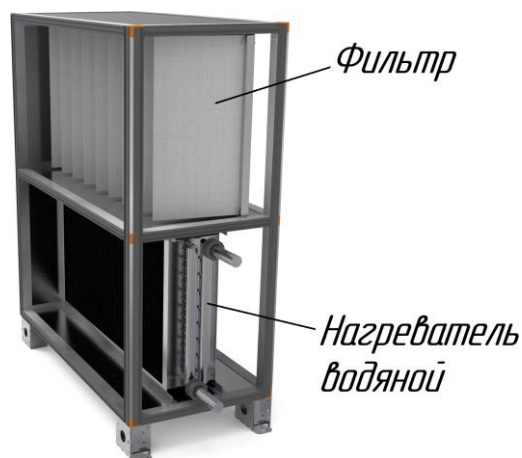


Рисунок 3.13 – Двухэтажная секция GDR06.V31-1,1x30(R).2V31-1,1x30(R)/ADR03.N2.2F3 в составе: фильтр, водяной нагреватель

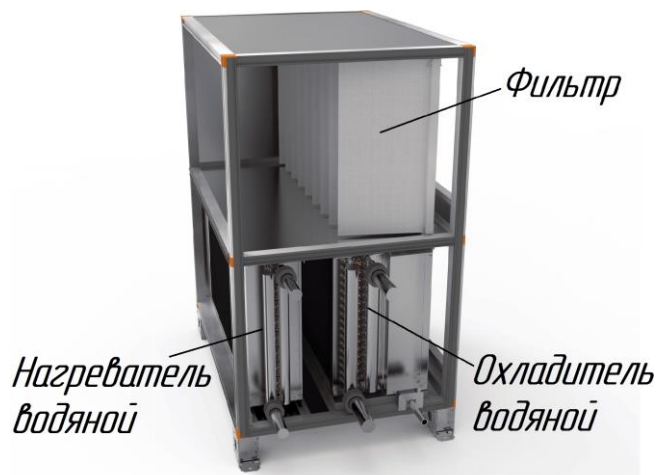


Рисунок 3.14 – Двухэтажная секция G06.V31-1,1x30(R)/ ADR05.N2.C1-4.2F3/G06.2V31-1,1x30(R) в составе: фильтр, водяной нагреватель, водяной охладитель

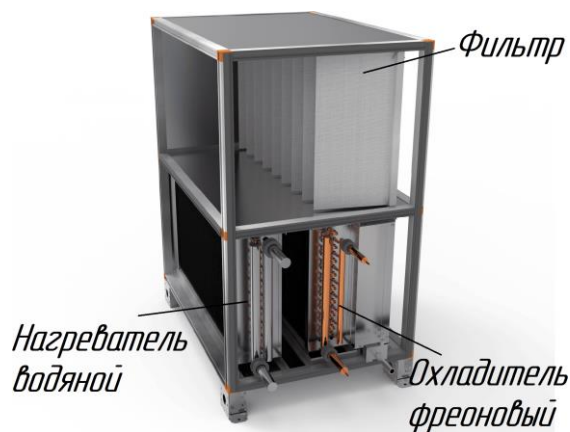


Рисунок 3.15 – Двухэтажная секция GDR06.V31-1,1x30(R).2V31-1,1x30(R)/ ADR05.N2.C2-3.2F3 в составе: фильтр, водяной нагреватель, фреоновый охладитель



Рисунок 3.16 – Двухэтажная секция GDR06.V31-1,1x30(R).2V31-1,1x30(R)/ ADR08.N2.2H2 в составе: два шумоглушителя

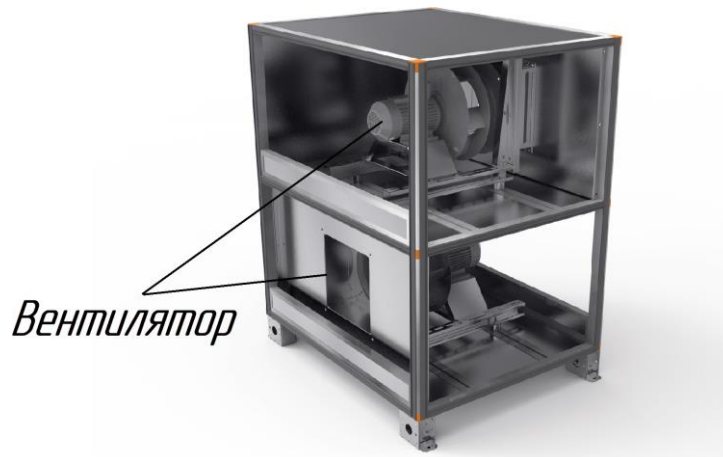


Рисунок 3.17 – Двухэтажная секция GDR06.V31-1,1x30(R).2V31-1,1x30(R) в составе: два вентилятора

3.12 Секции смешения

Секция смешения комбинированная S2. Секции для резервного вентилятора S3, S4, S5, S6, S7

Секции применяются для перенаправления, разделения/смешения воздушного потока.

Секция S2 предназначена для разделения или смешения потоков воздуха между этажами кондиционера. Привод заслонки монтируется снаружи корпуса. Мощность привода см. в таблице ниже.

Секции S3 (разделения – на входе) и S4 (перекрывающая – на выходе), S5 (перекрывающая – на входе) устанавливаются для подключения в кондиционере резервной вентиляторной секции. Секции S6, S7 – перекрываются на выходе и входе соответственно, причем воздушный поток выбрасывается/поступает сверху секции. Они также устанавливаются в случае использования резервной секции вентилятора.

3.13 Секции рекуператоров

3.13.1 Секции пластинчатого рекуператора R1, R3, R4

Секции являются теплообменными агрегатами, предназначенными для утилизации до 75% тепла отводимого из обслуживаемого установкой помещения. Суть эффекта рекуперации заключается в использовании теплоты, которой обладает отработанная газо-воздушная смесь, для нагрева приточного, поступающего в рекуператор снаружи, холодного воздуха без их взаимного перемешивания. Обратный процесс (охлаждение поступающего теплого воздуха выводимым холодным) конструкцией не предусмотрено – на летний период рекомендуется отключать рекуператор от управления, оставляя в открытом положении основную заслонку.

Секция R1 используется в конструкции кондиционера с встречным движением потоков воздуха, а R3 и R4 – с однонаправленным параллельным.

В корпусе секций диагонально установлен рекуперационный куб, представляющий собой сложную конструкцию из тонкостенных перегородок, между которыми проходят, не перемешиваясь, потоки воздуха.

Для отвода влаги, конденсирующейся в процессе теплообмена, установлен

каплеуловитель 4 и поддоны сбора воды 2 со сливными патрубками 3 (наружная резьба 1/2"). При большой разнице температур используемого воздуха в конструкции предусмотрены основная 5 и байпасная 6 заслонки.

Для контроля и предотвращения обмерзания рекуператора рекомендуется установить датчик перепада давления между полостями А и Б и сервопривод заслонок. При подаче сигнала от датчика об обмерзании рекуператора срабатывает сервопривод, устанавливаемый на ось 7 заслонок и одновременно прикрывает основную 5 и открывает байпасную 6 заслонки, что приводит к перенаправлению холодного входящего воздуха в обход рекуператора, пока он не отоплится теплым выходящим воздухом - давление в полостях А и Б не выровняется, и датчик не подаст обратной команды.

3.13.2 Секция роторного регенератора R2

Секции являются теплообменными агрегатами роторного типа, предназначенными для утилизации до 85% тепла (холода), отводимых из обслуживаемого кондиционером помещения.

Суть эффекта регенерации заключается в возврате тепла (или прохлады), которой обладает отработанная газоздушная смесь, для нагрева (или охлаждения) приточного, поступающего в регенератор, воздуха. Например, в холодное время года воздух, поступающий снаружи, подогревается в регенераторе воздухом, отводимым из помещения.

В корпусе секции на валу вращается роторный теплообменник 1, приводимый ременным приводом 8 от электродвигателя 6. Проходящий через верхнюю часть ротора отработанный теплый (холодный) воздух нагревает (охлаждает) её, и при последующем её вращении вниз она проходит в потоке приточного холодного (теплого) воздуха отдает тепло (холод) ему.

Для контроля и предотвращения обмерзания регенератора рекомендуется установить датчик перепада давления между полостями до и после регенератора. По сигналу датчика о пороговом значении падения давления на выходе из регенератора, вследствие его обмерзания, подается сигнал о замедлении вращения ротора для большего его прогрева и тем самым его разморозки.

3.13.3 Секции гликолевого рекуператора GN и GC

Секции, работающие совместно, являются теплообменными агрегатами, предназначенными для утилизации до 45% тепла, отводимого из обслуживаемого установкой помещения. Суть эффекта рекуперации заключается в возврате теплоты, которой обладает отработанная газоздушная смесь, для нагрева приточного, поступающего в рекуператор снаружи, холодного воздуха. Возможен и обратный процесс (охлаждение поступающего теплого воздуха выводимым холодным).

Принцип работы секций заключается в нагреве теплым отработанным воздухом прокачиваемого энергоносителя (воды или водогликолевой смеси) при его

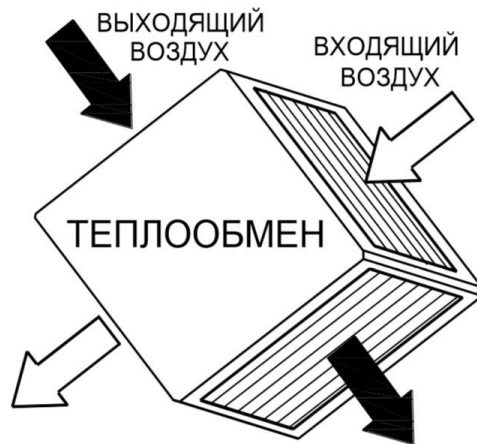


Рисунок 3.17 – Секции пластинчатого рекуператора

прохождении через теплообменник вытяжной ветви системы (вытяжная секция G2) и последующим его охлаждением в теплообменнике (приточная секция G1) приточной ветви системы входящим холодным воздухом.

В корпусе секции G1 устанавливается 8-ми рядный медно-алюминиевый теплообменник. Конструктивно секция аналогична секции водяного воздухонагревателя N1(2, 3). Наружная присоединительная резьба патрубков коллекторов теплообменников: 2¹/₂" для типоразмеров до 12000, 3 для типоразмеров от 15000. В корпусе секции G2 устанавливается аналогичный 8-ми рядный медно-алюминиевый теплообменник и каплеуловитель с поддоном для сбора конденсата. Конструктивно секция аналогична секции водяного воздухоохладителя С1.

Секции «связываются» между собой общей гидравлической системой перекачки энергоносителя. Схема типового соединения приведена в разделе монтажа.

Примечание: возможно использование различного количества теплообменников, как со стороны вытяжки, так и со стороны притока воздуха

4 ВЫБОР МЕСТА УСТАНОВКИ И СБОРКА КОНДИЦИОНЕРА

4.1 Монтаж корпусов

4.1.1. Секции кондиционера, после снятия упаковочной пленки и транспортировочных брусков, устанавливаются штатным основанием на твердую плоскую горизонтальную поверхность, либо на подготовленную для него жесткую, выдерживающую его удвоенный вес горизонтальную раму. При необходимости допускается крепление основания к поверхности опоры. Допускается небольшой наклон в сторону сливных патрубков для лучшего удаления конденсата. Для уменьшения передачи вибрации на опору рекомендуется подкладывать под основание прокладки из резины толщиной 3÷4мм, а для снижения потерь тепла ещё и из термопластика.

4.1.2. При монтаже обязательно должен быть обеспечен легкий доступ (по нормам СНиП) к съемным панелям, а также к обслуживаемым частям установки (возможность демонтажа фильтрующих вставок, теплообменников, роторного регенератора).

4.1.3. Секции соединяются согласно схеме («формуле») кондиционера прилагаемым крепежом. При неровностях опорной поверхности и несовпадении стыковочных отверстий в кронштейнах, стыкуемые секции необходимо предварительно выровнять, используя подкладки под основание. Затяжку винта на стяжках и болтовых соединений на опорах производить равномерно, в 3-4 обхода с постепенным наращиванием силы до величины не более 1кгс/м, не допуская деформации опор и достигнув равномерного сжатия пластикового профиля 6 до 5мм по всему периметру соединения. (См. рисунок 4.1)

4.1.4. Соединение с системой вентиляции осуществляется путем крепления гибких вставок на входе и выходе установки к ответным фланцам воздухопроводов при помощи болтов, гаек, шайб типа “гровер” и скоб (в комплект поставки не входят). Стяжные скобы рекомендуется устанавливать на фланцы с длиной стороны более 40см и шагом 15-30см. Места соединения фланцев необходимо герметизировать самоклеющейся полосой. Гибкий соединитель 3 гибких вставок (см. гл.3.4) не должен быть растянут полностью, а иметь возможность деформироваться для компенсации вибраций.

4.1.5. Чтобы избежать снижения производительности кондиционера, рекомендуется оставлять прямой участок воздухопроводов длиной минимум 1-1,5 метра сразу после него по ходу движения воздуха.

4.1.6. Облицовочные панели корпусов секций снаружи ламинированы легко удаляемой полиэтиленовой пленкой.

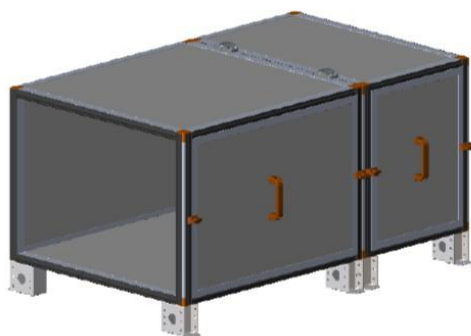
При эксплуатации кондиционера следует руководствоваться требованиями ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.4.021 и настоящего руководства.

Монтаж кондиционеров должен производиться специализированными монтажными организациями в соответствии с требованиями проектной документации и настоящего руководства.

В случае самостоятельного монтажа, заказчик должен согласовать его порядок с изготовителем и производить монтаж в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021, СП 73.13130, проектной документации и настоящего руководства.

Перед монтажом необходимо:

- произвести осмотр секций и элементов кондиционера. При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод кондиционера в эксплуатацию без согласования с предприятием-продавцом не допускается;



Соединение двух секций Тип
Соединение опор секций Тип

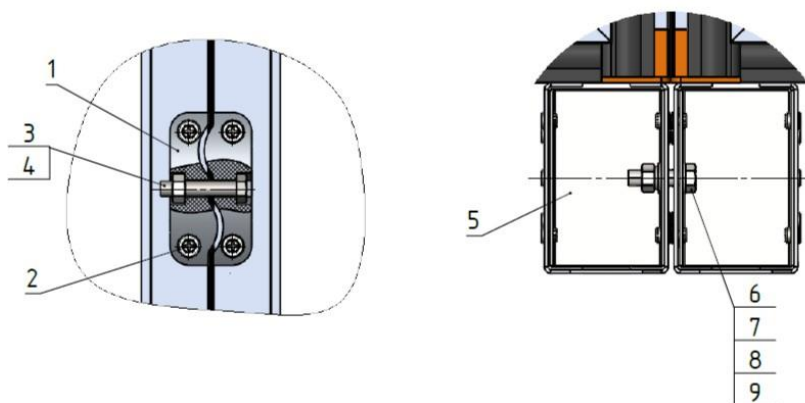


Рисунок 4.1 – Соединение секций

1. Кронштейн (стяжка) под болт М8, 2. Саморез М5 - 0.8x20, 3. Винт 8x40*8.8 оц, 4. Гайка М8-6Н.8.019, 5. Опора из оцинкованной стали, 6. Винт М8x30.56.019 (оц с внутр. шестиграню), 7. Гайка М8-6Н.8.019, 8. Шайба А8.01.019, 9. Шайба 8.65Г.019

- проверить сопротивление изоляции электродвигателя вентилятора (регенератора) и при необходимости (если двигатель подвергался воздействию воды либо длительное время хранился на открытом воздухе) просушить его (см. п. 7.9);

4.2 Монтаж секций гликолевого рекуператора

Приточная секция (G1) монтируется аналогично секции воздухонагревателя водяного N1 (2, 3). Вытяжная секция (G2) монтируется аналогично секции воздухоохладителя водяного С1.

Энергоноситель выбирается по конечной температуре после теплоотдающей группы калориферов. Если эта температура меньше или равна $+7^{\circ}\text{C}$, то следует принимать незамерзающую жидкость, если больше – воду. Незамерзающие жидкости, часто представляют собой водный раствор углеводородного соединения (пропиленгликоль, этиленгликоль и др.), либо водный раствор соли. Недостаток водносоляных растворов – повышенная коррозионная способность, вынуждающая добавлять в растворы ингибиторы – специальные вещества, замедляющие коррозию. Водные растворы углеводородных соединений обладают большей вязкостью по сравнению с водой, что следует учитывать при выборе циркуляционного насоса.

Примечание: При увеличении концентрации гликоля в энергоносителе снижается его эффективность теплопередачи (не рекомендуется использовать концентрацию более 60%). Рекомендуется подключение теплообменников по противоточной схеме. Перед заполнением гидравлического контура энергоносителем

его необходимо тщательно промыть для удаления постороннего мусора. Рекомендуется сначала заливать в систему концентрат гликоля и потом добавлять воду, разбавляя его уже внутри. При этом вентили выпуска воздуха должны быть полностью открыты, а вентили между теплообменниками должны находиться в среднем положении для их равномерного заполнения.

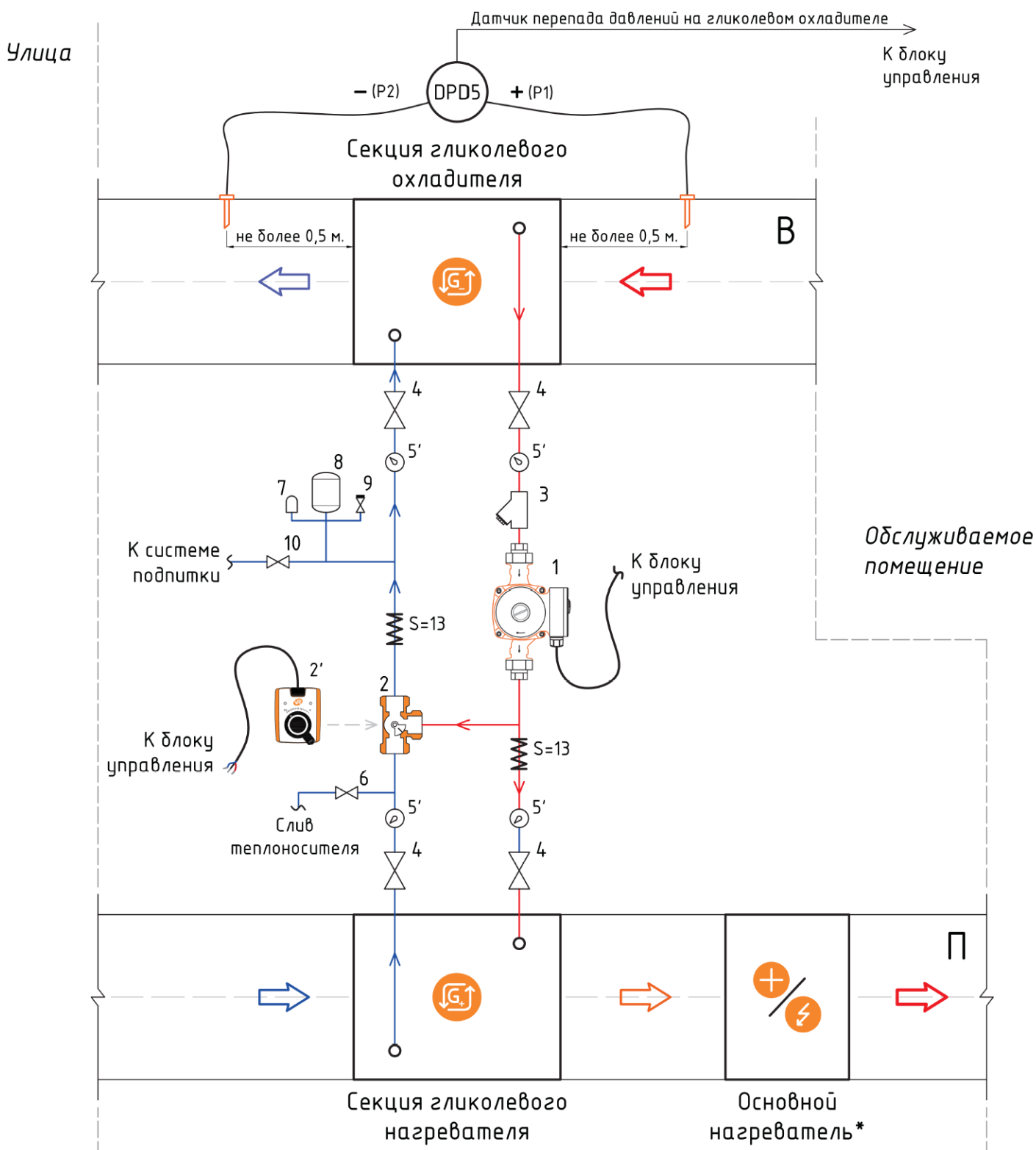


Рисунок 4.2 – Типовые схемы монтажа систем гликолевого рекуператора 1+1

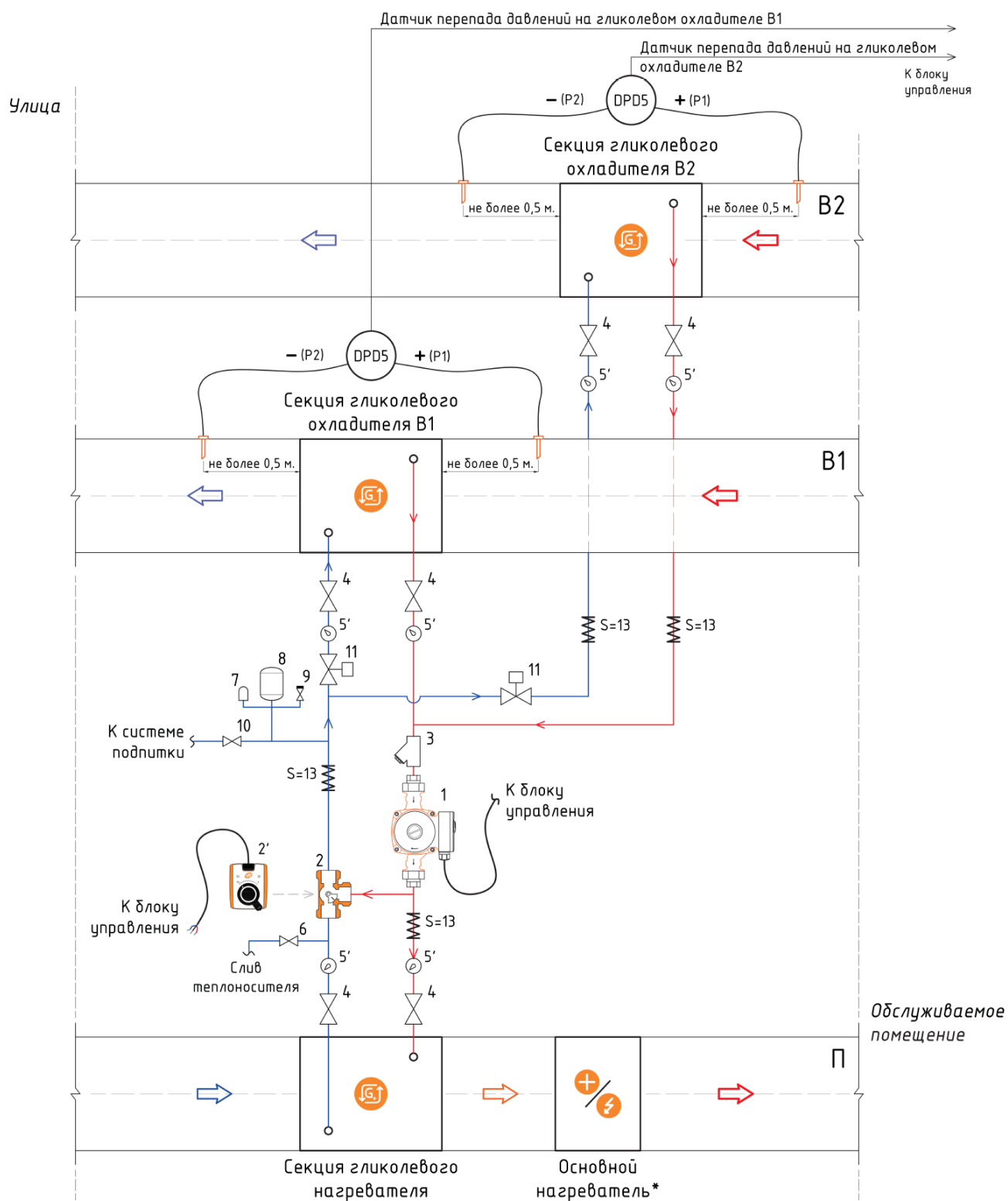


Рисунок 4.3 – Типовые схемы монтажа систем гликолевого рекуператора 2+1

4.3 Монтаж наружного (крышного) исполнения кондиционера

Кондиционер желательно установить на специальное основание на высоте не менее 500 мм от поверхности для учета высоты снежного покрова. Место монтажа на крыше здания должно обеспечивать безопасность его установки и обслуживания – иметь ограждения.

Сборка «крышного» исполнения кондиционера осуществляется после уста-

новки и соединении всех секций на месте монтажа.

Все элементы крыши уже установлены на секциях согласно заказа.

Болтами М6х16 (они вкручены в гайки-бонки, установленные в деталях крыши) необходимо скрепить листы крыши между собой внахлест таким образом, чтобы сторона крыши с гайками-бонками располагалась под листом с отверстиями.

4.4 Монтаж подвесного исполнения кондиционера

Для подвеса кондиционера, вместо опор, установка оснащается траверсами. Траверсу рекомендуется крепить к потолку посредством шпилек, предварительно закрепленных в отверстиях траверсы при помощи гаек М8. Схема крепления показана на рисунке выше.

Расстояние от шпильки до боковой двери кондиционера можно регулировать установкой шпильки в одно из четырех отверстий на расстояние от 28мм до 140мм.

При соединении секций также необходимо соединить крайние траверсы между собой крепежными изделиями с рекомендуемым диаметром М8.

Подвесное исполнение возможно только для одноэтажных установок АVM 2000-7000, AVMD 1500-4000, а также для двухэтажного исполнения AVMD 1500-7500.

Запрещается подвешивать кондиционер на непрочное, ветхое или с видимыми дефектами потолочное перекрытие во избежание несчастного случая или порчи самой установки.

5 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

5.1. При подготовке кондиционеров к работе и при их эксплуатации необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в Правилах охраны труда при эксплуатации электроустановок, Правилах технической эксплуатации электроустановок потребителей, ГОСТ 12.4.021-75.

5.2. К монтажу и эксплуатации допускаются лица, имеющие соответствующий допуск к данному виду работ, изучившие настоящее руководство и прошедшие инструктаж по охране труда, имеющие квалификационную группу по электробезопасности не ниже III.

5.3. Монтаж кондиционеров должен обеспечивать свободный доступ к местам обслуживания их во время эксплуатации и иметь устройства, предохраняющие от попадания в них посторонних предметов.

5.4. Обслуживание и ремонт кондиционеров необходимо производить только при отключении их от электросети и полной остановки вращающихся частей.

5.5. Заземление кондиционера производится в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ). Значение сопротивления между заземляющим выводом и каждой, доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью кондиционера, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.

5.6. При испытаниях, наладке и эксплуатации кондиционеров их всасывающее и нагнетающее отверстия должны быть ограждены, чтобы исключить травмирование людей воздушным потоком и вращающимися частями. Съемные сервисные панели должны быть закрыты.

5.7. Работник, включающий кондиционер, обязан предварительно принять меры по прекращению всех работ на данной установке, и оповестить персонал о пуске.

ВНИМАНИЕ! При проведении пусконаладочных работ на всех заслонках кондиционера (K1, K2 и т.д.) обязательно должны быть установлены сервоприводы или другие стопорящие механизмы предотвращающие их резкое закрытие при включении вентилятора.

6 ЭЛЕКТРОМОНТАЖ И АВТОМАТИЗАЦИЯ

Необходимо надёжно заземлить кондиционер и все его электромеханизмы (электродвигатели и сервопривода). Кондиционер и воздуховоды после монтажа должны составлять замкнутую электрическую цепь.

6.1 Подключение вентилятора

Для запуска и управления электродвигателем вентилятора применяются 4 схемы в зависимости от мощности (рисунки см. ниже).

В обмотки статора электродвигателя встроен термоконтакт (на схемах ТК) размыкающийся при аварийном перегреве электродвигателя (более 70÷80°C), который **в обязательном порядке** должны быть подключены к управляющему блоку, регулятору оборотов или защитному реле, которые должны исключать самопроизвольный повторный пуск до обнаружения и устранения причин срабатывания.

ВНИМАНИЕ! При первом срабатывании (размыкании) термоконтакта (клеммы ТК на схеме) необходимо обесточить электродвигатель и устранить вероятную причину перегрева которая может быть в превышении нагрузки (избыточное сопротивление воздушной сети, загрязнение воздушного фильтра, попадания в сеть посторонних предметов или слишком высокой температуры воздуха), или отклонения параметров напряжения питающей сети более чем на 10%.

Таблица 6.1 – Рекомендуемые кабели подключения электродвигателей секции вентилятора кондиционера

| Мощность электродвигателя, кВт | Кабель питания электродвигателя | Устройство плавного пуска (схема 4) | Термоконтакты |
|--------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|---------------|
| 0,18 | КГВВГнг 4×1,5 | - | ПВС 2×0,75 |
| 0,25 | КГВВГнг 4×1,5 | - | ПВС 2×0,75 |
| 0,37 | КГВВГнг 4×1,5 | - | ПВС 2×0,75 |
| 0,55 | КГВВГнг 4×1,5 | - | ПВС 2×0,75 |
| 0,75 | КГВВГнг 4×1,5 | - | ПВС 2×0,75 |
| 1,1 | КГВВГнг 4×1,5 | - | ПВС 2×0,75 |
| 1,5 | КГВВГнг 4×1,5 | - | ПВС 2×0,75 |
| 2,2 | КГВВГнг 4×1,5 | - | ПВС 2×0,75 |
| 3 | КГВВГнг 4×1,5 | - | ПВС 2×0,75 |
| 4 | КГВВГнг 4×1,5 | - | ПВС 2×0,75 |
| 5,5 | КГВВГнг 4×2,5 | - | ПВС 2×0,75 |
| 7,5 | КГВВГнг 4×2,5 | КГВВГнг 4×1,5 | ПВС 2×0,75 |
| 11 | КГВВГнг 4×4 | КГВВГнг 4×2,5 | ПВС 2×0,75 |
| 15 | КГВВГнг 4×6 | КГВВГнг 4×4 | ПВС 2×0,75 |

Примечание: для кондиционеров AVM/AVMD типоразмеров до 4000 включительно подключение кабелей в БРНО произведено в заводских условиях. Кабели соответствуют таблице 6.1. по типу и сечению, длина кабеля 1 метр.

Таблица 6.2 – Спецификация кабельных вводов кабелей питания электродвигателей кондиционера

| Мощности электродвигателей, кВт | до 4 | 5,5 - 7,5 | 11 | 15 |
|---------------------------------|---------------|---------------|-------------|-------------|
| Кабель питания | КГВВГнг 4×1,5 | КГВВГнг 4×2,5 | КГВВГнг 4×4 | КГВВГнг 4×6 |
| Кабельный ввод | EPDM M16 | EPDM M20 | EPDM M25 | EPDM M25 |

Особенности монтажа автоматики управления приведены в прилагающейся к ней документации.

Схема питания электродвигателей от 0,18 до 1,5 кВт $\sim 3 \times 220$ В с частотным преобразователем с выводом кабеля, для случаев, когда подключение на месте монтажа затруднено

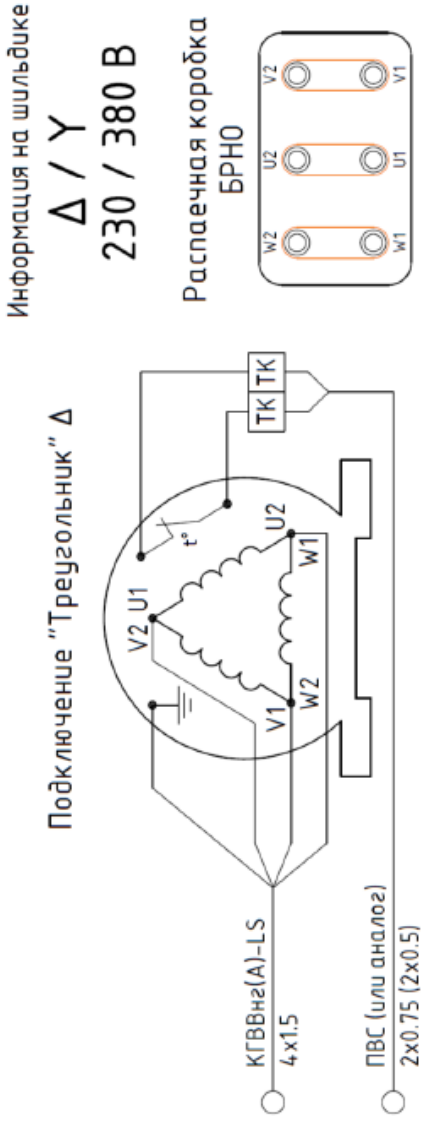


Схема заводского расключения БРНО электродвигателей мощностью от 0,18 до 1,5 кВт

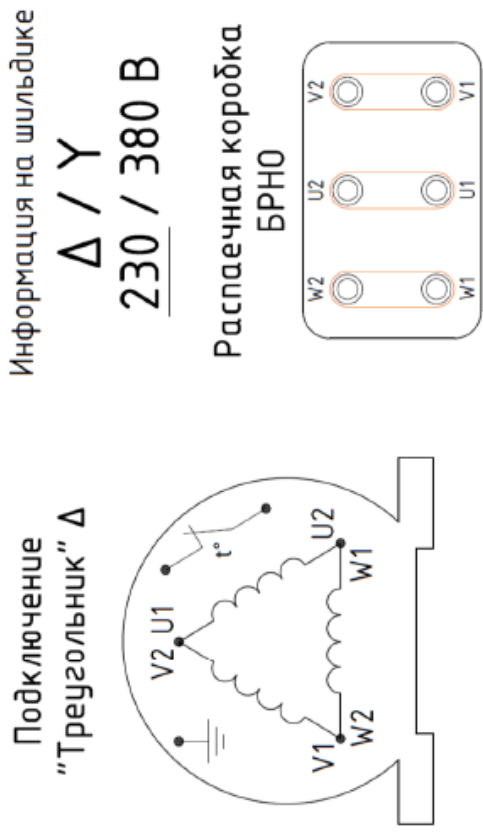
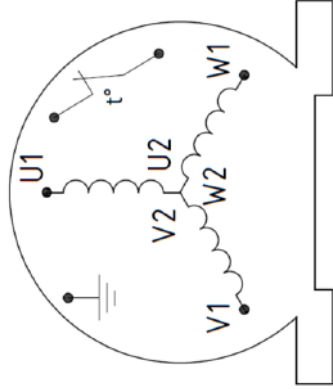


Схема заводского расключения БРНО электродвигателей мощностью от 2,2 до 4 кВт

Подключение
"Звезда" Y



Информация на шильдике

Δ / Y
230 / 380 В

Распаечная коробка
БРНО

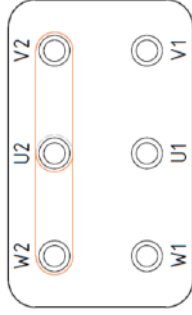
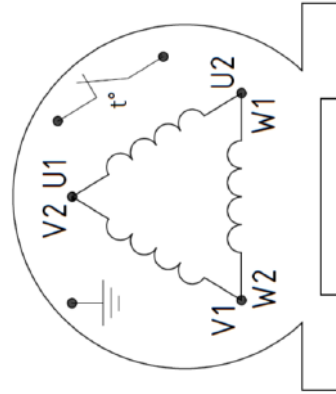


Схема заводского расключения БРНО электродвигателей мощностью от 5,5 кВт

Подключение
"Треугольник" Δ



Информация на шильдике

Δ / Y
380 / 660 В

Распаечная коробка
БРНО

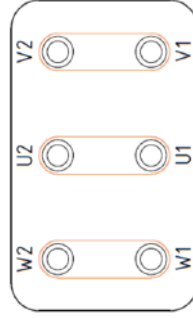


Схема подключения двигателей мощностью до 4 кВт с питанием $\sim 220/380\text{В}$ при использовании частотного регулятора с питанием 220 В

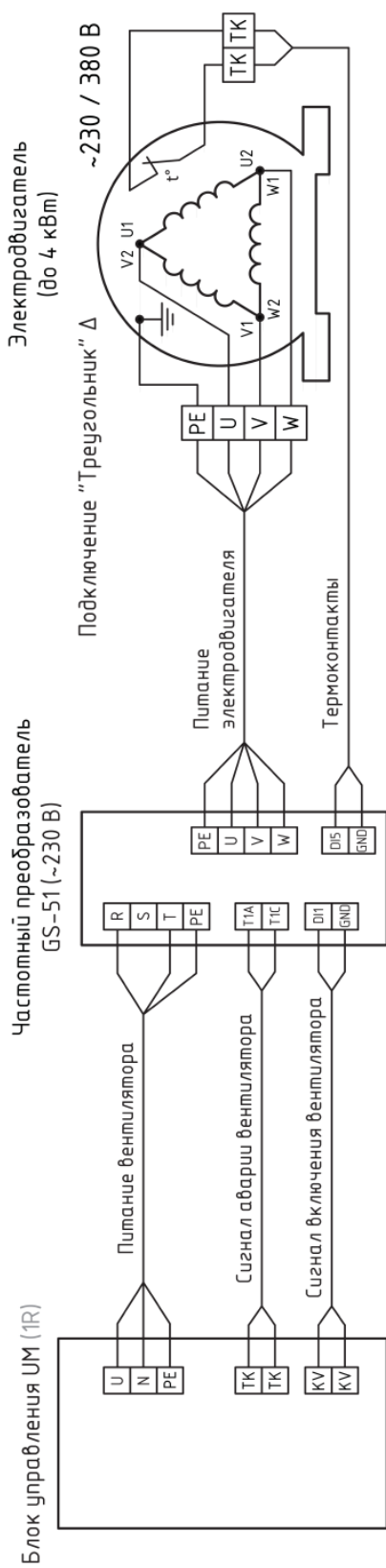


Схема подключения двигателей мощностью от 4 кВт с питанием $\sim 380/660\text{ В}$ при использовании частотного регулятора с питанием 380 В

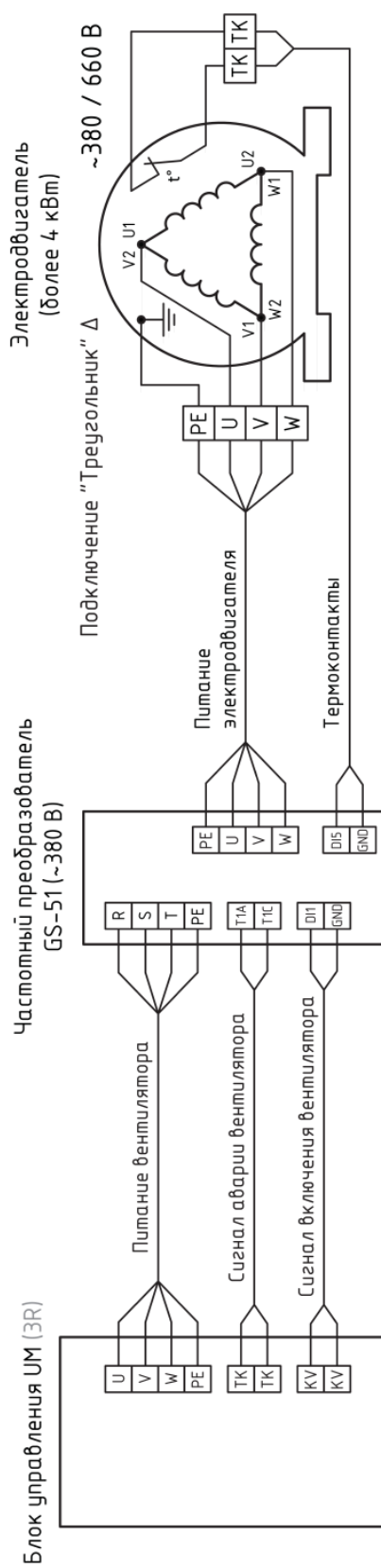


Схема подключения двигателей мощностью менее 4 кВт с питанием $\sim 220/380\text{В}$ при использовании частотного регулятора с питанием 380 В

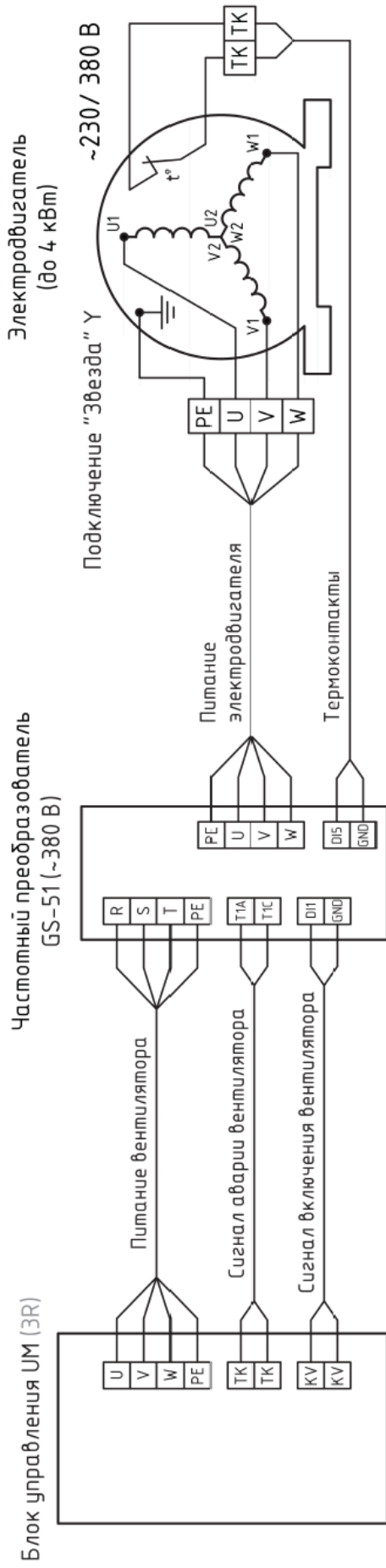


Схема подключения двигателей с питанием $\sim 380\text{В}$ без использования частотного регулятора

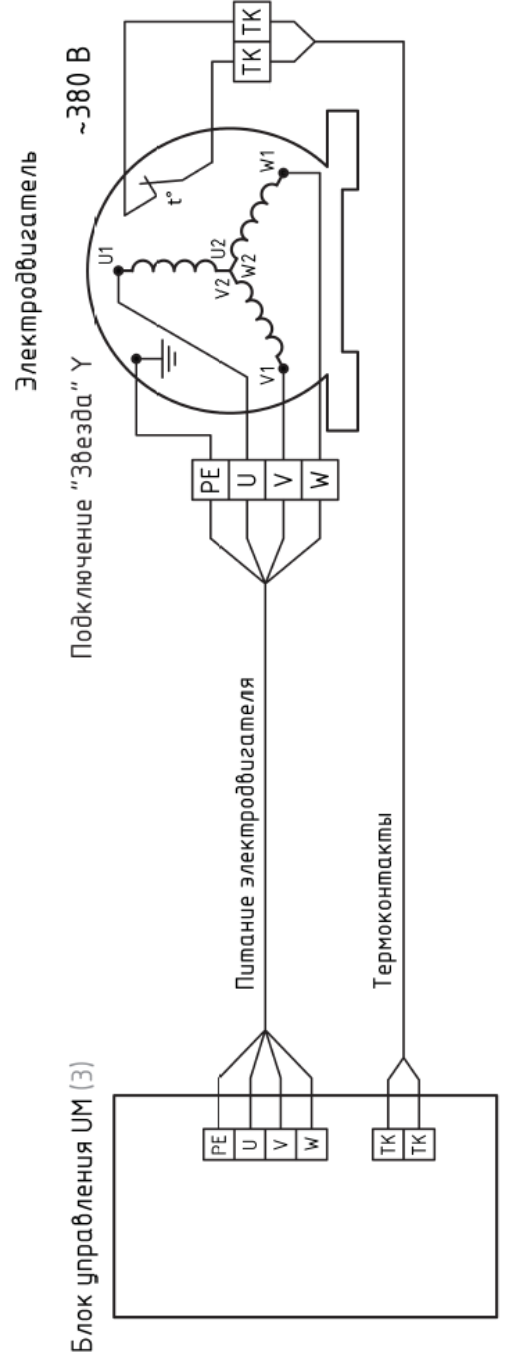


Схема подключения двигателей с питанием $\sim 220/380$ В с использованием устройства защиты и управления

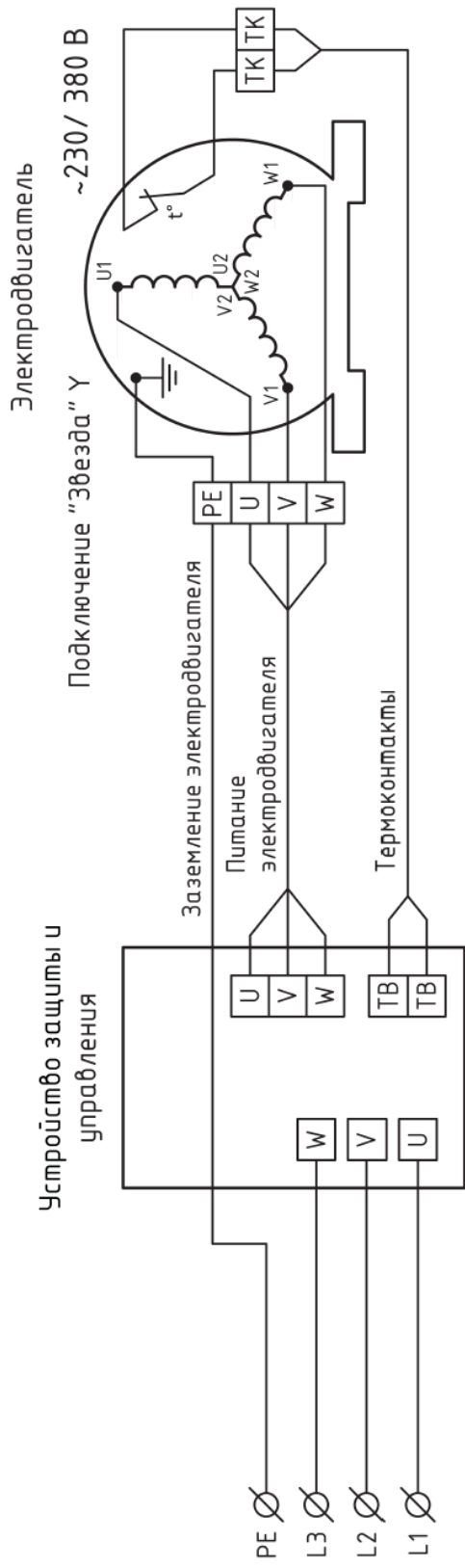
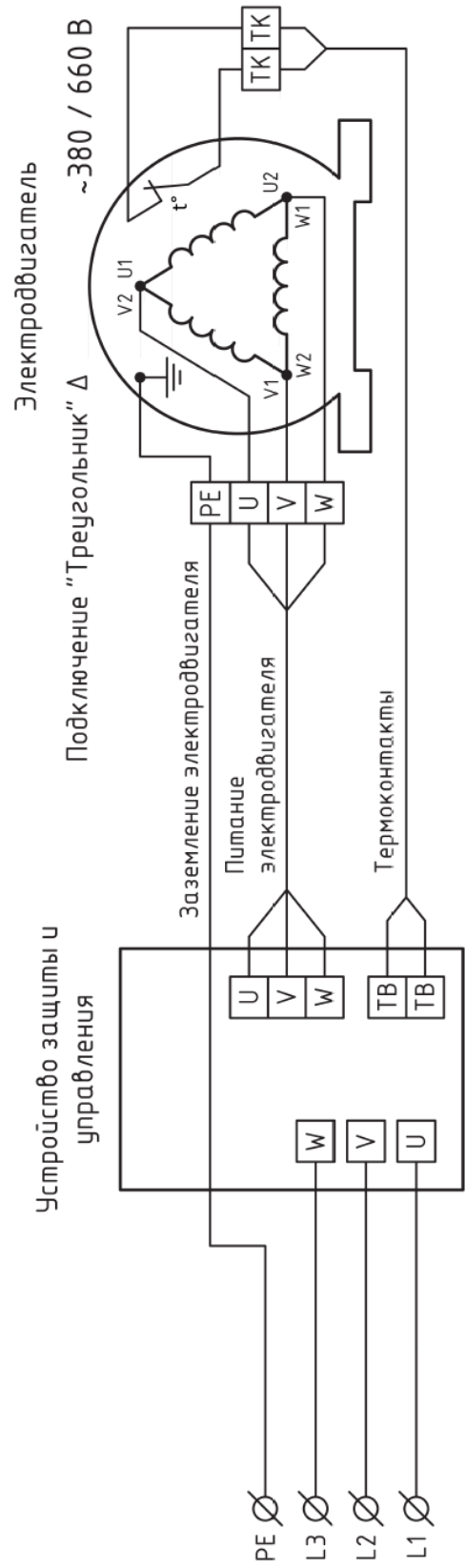


Схема подключения двигателей с питанием $\sim 380/660$ В с использованием устройства защиты и управления



Минимальное время пуска рабочего колеса указано в таблице ниже:

Таблица 6.3 – Минимальное время пуска рабочего колеса

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Типоразмер колеса | 22 | 25 | | 31 | 35 | | 40 | | 45 | | 50 | 56 | | 63 | | 71 | |
| Количество полюсов электродвигателя | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 | 4 | 6 | 4 | 6 | 4 | 6 |
| Минимальное время пуска, с | 03 | 04 | 06 | 07 | 07 | 02 | 06 | 05 | 05 | 08 | 12 | 13 | 08 | 15 | 16 | 13 | 18 |

Монтаж кабелей управления и питания (см. табл. 6.3) производится в любых удобных местах корпуса. При проводке кабеля через панель корпуса достаточно просверлить с обеих сторон металлической облицовки панели отверстия под подходящие кабельные вводы (см. табл.6.4) из дополнительного комплекта диаметром на 0,5 мм больше номинала маркировки (например для M16 – Ø16,5мм и т.д.) и вставить кабельные вводы в отверстия конусной частью. внутрь. Прилагаемые кабельные вводы M16 используются для проводки кабелей автоматики и управления. Как внутри, так и снаружи кондиционера кабели должны быть уложены в гофро-рукав и надежно закреплены на несущих элементах конструкций

6.2 Подключение электронагревателя

Напряжение питания всех воздухонагревателей 3×380В, 50Гц.;

Максимальный ток цепи управления (цепь датчиков) – 10А при мощности 125ВА;

Кабельные вводы M20÷M50 (см. табл. 6.4) используются для проводки кабеля питания, а M16 – для кабеля управления. Снаружи установки кабели должны быть уложены в гофро-рукав и надежно закреплены на несущих элементах конструкций.

Таблица 6.4 – Спецификация кабелей управления по мощности ступени нагрева

| Спецификация кабелей управления по мощности ступени нагрева | | | |
|---|------------|---------------------------|------------------------|
| Мощность, кВт | Ток, А | Кабель питания (типа ВВГ) | Кабель цепи управления |
| 7,5 (6) | 11,4 (9,1) | 4×2,5 | ПВС 2×0,75 |
| 15 | 22,7 | 4×2,5 | |
| 22,5 | 34,1 | 4×6 | |
| 30 | 45,5 | 4×10 | |
| 37,5 | 56,8 | 4×16 | |
| | | | |

В случае ручного управления системой необходимо в первую очередь отключать воздухонагреватель, и только после его остывания (3÷5 минут) отключать подачу воздуха вентилятором.

Примечания:

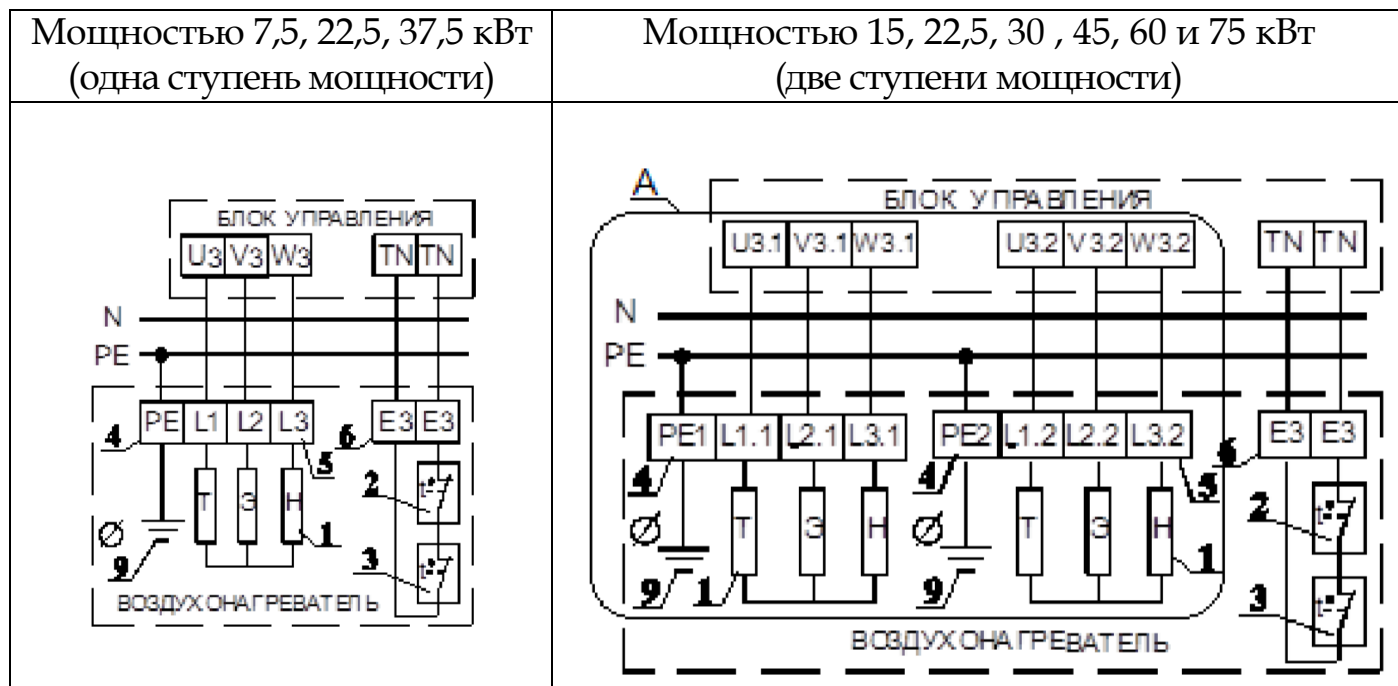
1. Датчики нормально закрыты (НЗ) – при t=80°C разрывают цепь управления.

2. Для секций с двумя блоками (вставками) ТЭНов датчик 3 во второй вставке не устанавливается, при этом датчики 2 обеих вставок подключаются последовательно в одну цепь.

3. Принципиальная схема четырёхступенчатых электронагревателей (общей мощностью 90 и 120 кВт) получается добавлением к двухступенчатой схеме группы А (см. рисунок 6.5)

Принципиальные схемы электроподключения блоков ТЭНов к блокам управления

Таблица 6.5 – Принципиальные схемы электроподключения блоков ТЭНов к блокам управления



- 1 – ТЭНовы 4 – клеммники заземления 9 – болт заземления
 2 – датчик температуры корпуса 5 – клеммники питания
 3 – датчик температуры воздуха 6 – клеммники цепи управления

6.3 Подключение утепленной заслонки

Рекомендуемый минимальный крутящий момент привода заслонок соответствует моменту привода неутепленных заслонок, соответствующих по размеру (см. раздел «Заслонка торцевая К1, верхняя К2 и боковая К3»)

Принципиальная схема электроподключения к блоку управления

Питание 3×380В / 50Гц.

Степень защиты: – IP42 (клеммная коробка – IP54.)

Рекомендуемое сечение жилы медного кабеля питания: – 2,5²

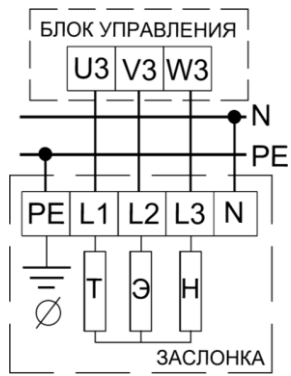


Рисунок 6.1 – Принципиальная схема электроподключения к блоку управления

6.4 Расположение датчиков и элементов автоматики

7 ПУСК, ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

7.1 Пробный пуск и отладка

Перед запуском смонтированного кондиционера в работу необходимо провести пробные пуски в работу всех отдельных функциональных блоков, проверить работу автоматики и блока управления и лишь затем произвести комплексный пуск всей установки.

Перед пробным пуском любого функционального блока или кондиционера в целом необходимо:

- убедиться в отсутствии посторонних предметов внутри кондиционера;
- проверить надежное закрытие всех съемных панелей прижимами;
- прекратить все работы на установке и оповестить персонал о пробном

пуске;

Особенности пуска в работу некоторых функциональных блоков:

Блоки фильтров

- вставки тонкой очистки (F5÷F9) рекомендуется устанавливать после «продувки» системы – работы в течение получаса;

- проверить герметичность уплотнений фильтрующих вставок;
- расправить «карманы» фильтрующих вставок;

Блоки водяных теплообменников (нагрева и охлаждения)

- заполнение теплообменника водой (энергоносителем) производится при частично открытом вентиле подачи с одновременным открытием устройства удаления воздуха;

- опорожнение теплообменника производится при закрытии крана подачи и медленном открытии сливного крана до падения давления, затем открыть вентиль для выпуска воздуха и до конца открыть сливной вентиль;

Блоки фреоновых воздухоохладителей (прямых испарителей)

- проверить прохождение воздуха через теплообменник воздухоохладителя (работу вентилятора);
- после подачи электропитания автоматически включаются нагреватели картера поршневых компрессоров или масла в спиральных компрессорах;
- компрессор можно запустить только при достижении температуры нагрева величины не менее, чем на 10°C больше температуры наружного воздуха;
- при первом запуске или после длительного бездействия необходимо включить нагреватели за 8 часов до запуска компрессора;

Блоки вентиляторов

- после проверки величины питающего напряжения и правильности подключения кратковременным включением электродвигателя проверить соответствие направления вращения рабочего колеса стрелке на его торце со стороны двигателя. В случае несоответствия - изменить направление вращения переключением фаз на клеммах электродвигателя;

- перед первым запуском необходимо полностью перекрыть подвод воздуха к вентилятору для того чтобы избежать перегрева двигателя и затем плавно открывать его, постоянно замеряя потребляемый ток. Максимальное значение тока не должно превышать указанного на информационной табличке технической характеристики. Если потребляемый ток выше допустимого, то необходимо увеличить сопротивление воздушной сети;

Блоки гликолевых рекуператоров

- перед началом сезона зимней эксплуатации необходимо проверить энергоноситель на стойкость к замерзанию. Замену теплоносителя производить согласно его эксплуатационных требований или не реже чем раз в 2 года.

7.2 РЕГЛАМЕНТ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

7.2.1. Для обеспечения долговечности резиновых уплотнений наиболее часто снимаемых при обслуживании сервисных панелей (например, на секциях фильтров) рекомендуется ежегодно смазывать их глицерином или специальными защитными смазками (силиконовыми и др.).

7.2.2. Необходимо вести учет технического обслуживания по форме, приведенной в таблице 7.2.

7.2.3. Для обеспечения надежной и эффективной работы кондиционеров, повышения их долговечности необходим правильный и регулярный технический уход.

Устанавливаются следующие виды технического обслуживания кондиционеров:

а) техническое обслуживание №1 (ТО-1), через первые 48 часов работы и далее ежемесячно;

б) техническое обслуживание №2 (ТО-2), независимо от интенсивности эксплуатации раз в полгода и по завершении сезонного периода эксплуатации;

7.2.4. Все виды технического обслуживания проводятся по графику вне зависимости от технического состояния кондиционера.

7.2.5. Уменьшить установленный объем и изменять периодичность обслуживания не допускается.

7.2.6. Эксплуатация и техническое обслуживание кондиционеров должны осуществляться персоналом соответствующей квалификации.

Примечания:

- В инструкции не приводится информация по обслуживанию автоматики управления кондиционером.

- При замене фильтрующих вставок необходимо руководствоваться данными, приведенными в таблице 7.1

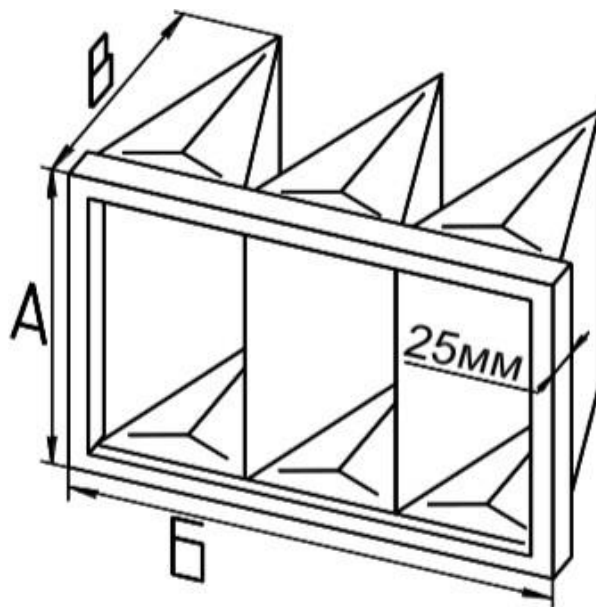
- При регулировке натяжения клиновых ремней (используются в секциях с резервным электродвигателем) необходимо руководствоваться данными таблицы 7.2

Критерий замены для фильтров:

класса G – падение давления после фильтра на 250Па,

класса F – на 400Па.

Таблица 7.1 – Спецификация фильтрующих вставок



| Размеры, мм | | Типоразмер кондиционера | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|------|-------------------------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|---|
| А | Б | 5000 | 6000 | 7000 | 9000 | 12000 | 15000 | 18000 | 21000 | 5500 | 7500 | 9500 | 13500 | 18500 | 2000 | 3000 | 1500 | 2500 | 3000 | 3500 | 4000 | |
| 502 | 715 | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 602 | 715 | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 702 | 715 | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 802 | 815 | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 902 | 915 | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1002 | 1015 | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1102 | 1115 | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | | |
| 1202 | 1215 | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | | |
| 502 | 915 | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | | |
| 502 | 1115 | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | | |
| 602 | 1215 | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| 702 | 1415 | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | | |
| 802 | 1615 | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | | |
| 402 | 415 | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | | |
| 502 | 515 | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | | |
| 302 | 515 | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | | |
| 352 | 615 | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | | | |
| 402 | 615 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | | |
| 402 | 715 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 | |
| 452 | 715 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | 1 |

Размер В =300мм для вставок класса G3, G4;
 =600мм для вставок класса F5, F6, F7, F8, F9;

Таблица 7.2 – Натяжение ремней клиноременной передачи

| Профиль | Диаметр наименьшего шкива, d, мм | Натяжение ремня, Н, для типов | | | |
|----------|----------------------------------|---|---------------------|--|---------------------|
| | | Standart (с оберткой боковых граней) | | Super TX M=S (с открытыми кромками) | |
| | | исходное | после приработки | исходное | после приработки |
| SPZ, XPZ | $d \leq 71$ | 200 | 150 | 250 | 200 |
| | $71 < d \leq 90$ | 250 | 200 | 300 | 250 |
| | $90 < d \leq 125$ | 350 | 250 | 400 | 300 |
| | $d > 125$ | По расчету | | По расчету | |
| SPA, XPA | $d \leq 100$ | 350 | 250 | 400 | 300 |
| | $100 < d < 140$ | 400 | 300 | 500 | 400 |
| | $140 < d \leq 200$ | 500 | 400 | 600 | 450 |
| | $d > 200$ | По расчету | | По расчету | |

8 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Критерии предельных состояний:

- деформация или повреждение конструкции и составных элементов, которые не могут быть устранены или заменены эксплуатирующей организацией или сервисным центром;

При достижении предельного состояния вентилятор подлежит выводу из эксплуатации, списанию и утилизации.

Критерии критических отказов:

- Сильная вибрация, шум, скрежет, источником которых является вентилятор.

- Недопустимое повышение рабочего тока, приводящее к отключению вентилятора автоматом.

- При возникновении критического отказа вентилятор должен быть отключен до выяснения причин наступления отказа и принятия решения о возможности его дальнейшей эксплуатации.

| Неисправность | Вероятная причина | Способ устранения |
|---|---|--|
| Вентилятор не запускается | <ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствует электропитание. 2. Неправильно выполнены электрические подключения или нарушен контакт. 3. Неисправен электродвигатель вентилятора. 4. Заблокирована посторонним предметом крыльчатка. 5. Обрыв в обмотке статора. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить провода и контакты электропитания. 2. Проверьте последовательность чередования фаз, напряжение в сети и контакты. 3. Проверьте сопротивление изоляции между обмотками электродвигателя, а также между обмотками и землей. 4. Разблокировать. 5. Заменить электродвигатель |
| Избыточная производительность кондиционера | <ol style="list-style-type: none"> 1. Нарушена герметичность системы. 2. Неправильное положение заслонки (дресселя). 3. Отсутствуют или порваны фильтры. 4. Неверно рассчитана или налажена сеть. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Устранить негерметичность. 2. Отрегулировать положение. 3. Проверить фильтры. 4. Проверить расчет и работу сети. |
| Недостаточное увлажнение воздуха | <ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязнение водяного фильтра. 2. Загрязнение форсунок или трубопроводов. 3. Низкий уровень воды в поддоне вследствие поломки поплавкового клапана. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить и очистить фильтр. 2. Проверить работу и очистить форсунки. 3. Проверить работу клапана |
| Неравномерное распределение воды по кассете – сухие пятна или полосы (сотовое увлажнение) | <ol style="list-style-type: none"> 1. Засорились отверстия в водораспределительном коллекторе. 2. Недостаточная подача воды в коллектор. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Прочистить (см. раздел монтажа). 2. Проверить отсутствие засоров или отрегулировать кран подачи воды. |

| Неисправность | Вероятная причина | Способ устранения |
|--|---|---|
| Недостаточная производительность кондиционера | <ol style="list-style-type: none"> 1. Сопротивление сети выше расчетного. 2. Засорены фильтры или теплообменники. 3. Загрязнение или обмерзание теплообменников или заслонок. 4. Колесо вентиляционной секции вращается в обратную сторону. 5. Неправильное положение открытия заслонки. 6. Утечка воздуха через зазоры. 7. Неверно рассчитана или налажена сеть. 8. Низкое питающее напряжение. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшить сопротивление сети. 2. Очистить или заменить. 3. Очистить и проверить режимы работы. 4. Переключить фазы на клеммах электродвигателя. 5. Проверить положение заслонки. 6. Устранить утечки. 7. Проверить расчет и работу сети. 8. Восстановить напряжение. |
| Низкая тепло- или холодопроизводительность теплообменников | <ol style="list-style-type: none"> 1. Загрязнение или обмерзание теплообменника. 2. Плохая циркуляция энергоносителя из-за завоздушивания теплообменника. 3. Неправильная установка или подключение (обвязка) теплообменника. 4. Неправильная работа системы автоматического регулирования. 5. Недостаточный расход или температура энергоносителя. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Очистить и проверить режимы работы. 2. Стравить воздух из сети. 3. Проверить установку и подключение. 4. Проверить работу системы. 5. Отрегулировать параметры энергоносителя. |
| Сильная вибрация или шум при работе кондиционера | <ol style="list-style-type: none"> 1. Нарушение балансировки рабочего колеса вентилятора. 2. Слабая затяжка крепежных соединений. 3. Износ подшипников электродвигателя. 4. Неисправны амортизаторы рамы. 5. Посторонние предметы в установке. 6. Вибрация лопаток заслонок или стенок воздухопроводов. 7. Электромагнитный шум в обмотках электродвигателя в результате падения напряжения. 8. Увеличен по сравнению с расчетным расход воздуха. | <ol style="list-style-type: none"> 1. Отбалансировать рабочее колесо вентилятора. 2. Проверить соединения. 3. Заменить подшипники. 4. Заменить амортизаторы. 5. Удалить посторонние предметы. 6. Устранить причину вибрации. 7. Восстановить нужное электропитание вентилятора. 8. Проверить расход воздуха |
| Пролет капель через каплеуловитель | <ol style="list-style-type: none"> 1. Повышенный расход воздуха через него. 2. Повышенный расход воды (для секции увлажнения). | <ol style="list-style-type: none"> 1. Проверить расход. 2. Отрегулировать напор краном подачи. |

9 ХРАНЕНИЕ И ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

8.1. Установки транспортируются в виде, разобранном (по секциям и/ или моноблокам). При поставке секции упаковываются в стретч-пленку или целлофан.

Условия транспортирования:

- в части воздействия климатических факторов должны соответствовать условиям хранения 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150-69.

- в части воздействия механических факторов - средние С(2) по ГОСТ Р 51908-2002.

8.2. При транспортировке водным транспортом секции дополнительно необходимо упаковывать в ящики по ГОСТ 2991 или ГОСТ 10198 в зависимости от веса секций. При транспортировании в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы секции необходимо упаковывать по ГОСТ 15846.

Примечание: Дополнительная упаковка при необходимости производится самостоятельно заказчиком или его транспортной компанией.

8.3. Секции могут транспортироваться любым видом транспорта, обеспечивающим их сохранность и исключающим механические повреждения, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующим на транспорте используемого вида.

8.4. При погрузке (выгрузке) и монтаже корпуса секций их необходимо располагать на вилах 1 погрузочного приспособления (машины) с опорой на них всей поверхностью дна (вилы должны выступать за габарит корпуса секции), чтобы избежать повреждения нижних панелей.

8.5. Подъем секций краном осуществляется на тросах (стропах) 2 согласно схеме, представленной на рисунке. Перед подъемом секций убедитесь в том, что все панели корпуса надежно закреплены. Поднимайте и опускайте их с соблюдением всех мер предосторожности. Наклон и сотрясения могут повредить оборудование и нарушить его рабочие характеристики.

ВАЖНО!!! Необходимо учитывать, что секции могут иметь смещенный центр тяжести и учитывать это во избежание их сваливания при подъеме и опускании, при подъеме и перемещении секций не допускается воздействие резких ударных и боковых нагрузок на их корпус.

8.6. Запрещается поднимать и двигать секции за присоединительные патрубки теплообменников и другие навесные компоненты. Запрещается толкать секции или сдвигать их рычагом, прилагая силу к любой из деталей корпуса.

8.7. Секции следует хранить в помещении (или под навесом), где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (например, палатки, металлические хранилища без теплоизоляции) в соответствии с условиями хранения 6 (ОЖ2) по ГОСТ 15150-69.

8.8. Секции кондиционера консервации не подвергаются.

4.2. Кондиционеры транспортируются в виде отдельных секций (моноблоков), установленных на штатных транспортных деревянных брусках в собранном виде, упакованными в целлофан по ГОСТ 9347, ГОСТ 16337. При транспортировке водным транспортом агрегаты упаковываются в ящики по ГОСТ 2991 или ГОСТ 10198. При транспортировании в районы Крайнего Севера и труднодоступные районы агрегаты упаковываются по ГОСТ 15846. 20

4.3. Агрегаты могут транспортироваться любым видом транспорта, обеспечивающим их сохранность и исключающим механические повреждения, в соответствии с правилами перевозки грузов, действующим на транспорте используемого вида.

4.4. При погрузке (выгрузке) и монтаже секции необходимо располагать на вилах погрузочного приспособления (машины) с опорой на них всей поверхностью опорной рамы (вилы 2 должны выступать за габарит корпуса секции), чтобы избежать повреждения нижних панелей.

ВНИМАНИЕ! Некоторые секции имеют смещенный центр тяжести (большой вес сосредоточен со стороны вентиляторов и теплообменников) - необходимо предварительно определить нужные точки опоры при подъеме.

ВНИМАНИЕ! При подъеме и перемещении секций на стропях не допускается воздействие резких ударных и боковых нагрузок на их корпус.

Также запрещается поднимать и двигать секции за присоединительные патрубки и другие навесные компоненты.

4.5. Кондиционеры следует хранить в помещении, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе (например, палатки, металлические хранилища без теплоизоляции).

10 СВЕДЕНИЯ О РЕКЛАМАЦИЯХ

10.1 Приемка по качеству и количеству производится при передаче товара. Ответственность за проверку состояния оборудования лежит на Грузополучателе.

При получении оборудования следует убедиться в том что:

- Полученное оборудование соответствует заказу и сопроводительным документам.

- Нет никаких наружных механических повреждений.

10.2 Если при доставке товара транспортной компанией в адрес Грузополучателя были выявлены повреждения:

- Произвести разгрузку прибывшего груза и приемку на складе Грузополучателя совместно с водителем (экспедитором).

- Составить коммерческий акт о количестве поврежденного/недоставленного груза, указав в нем причины повреждения/недостачи. Акт должен быть подписан водителем (экспедитором) и уполномоченным представителем грузополучателя.

- Сделать запись во всех экземплярах товарно-транспортных накладных о повреждении/недостаче груза и о составлении акта (для СМР в графе номер 24).

- Необходимо направить Поставщику копию составленного двухстороннего акта, с описанием сведений о повреждениях, заказным письмом в течение 48 часов (2-х рабочих дней) с момента поставки.

ВНИМАНИЕ! Если Покупатель своевременно не предъявил рекламацию о недостатках оборудования, считается, что он принял оборудование без претензий к его качеству.

10.3. При обнаружении несоответствия качества, комплектности и т.п. потребитель обязан вызвать представителя предприятия-продавца для рассмотрения претензии и составления акта приемки продукции по качеству, который является основанием для решения вопроса о правомерности предъявляемой претензии.

10.4. При нарушении потребителем (заказчиком) правил транспортирования, приемки, хранения, монтажа и эксплуатации изделий претензии по качеству не принимаются.

ВНИМАНИЕ! Во избежание недопонимания, при заказе деталей и/или запчастей по гарантийной или штатной замене рекомендуется для заказа указать их обозначение в инструкции по монтажу и эксплуатации (или фотографические изображения) и предоставить заводской номер кондиционера.

11 ВЫВОД ИЗ ЭКСПЛУАТАЦИИ И УТИЛИЗАЦИЯ

Срок службы кондиционера - 10 лет с начала эксплуатации (без возможности восстановления).

По окончании срока службы или выходу из строя кондиционера или его компонентов они должны быть доставлены в специализированную организацию занимающуюся утилизацией промышленного оборудования.



При отсутствии данной организации следует разобрать его на отдельные компоненты по типу металла (провода и кабели – медь, корпус – сталь, рабочее колесо - пластик и т.п.) и сдать в пункт приема металлолома.

Демонтаж и разборка изделия должны осуществляться квалифицированным персоналом при полном отключении его от электропитания.

12 ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Предприятие изготовитель гарантирует соответствие изделий требованиям технических условий при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

Гарантийный срок – 36 месяцев со дня продажи изделия, если иное не предусмотрено договором поставки или спецификацией.

По вопросам обеспечения гарантийных обязательств обращаться в Сервис (Московская область, п. Горки Ленинские, промзона «Технопарк», Инновационный проезд, д. 8).

Телефон "горячей линии": 8 (800) 707-52-56, доб. 3.

Электронная почта: service@vertro.ru.



Гарантия не распространяется и может быть аннулирована в следующих случаях:

- выход из строя электродвигателей при эксплуатации без подключенных термоконтактов к устройствам защиты и блокировки от автоматического перезапуска (частотные преобразователи, блоки управления вентиляционными установками, прочие устройства защиты);
- монтажа с нарушением требований настоящего паспорта, инструкции по монтажу и эксплуатации и/или лицами не обладающими достаточной квалификацией для проведения данного вида работ;
- нарушения условий эксплуатации, прописанных в данном паспорте и в инструкции по монтажу и эксплуатации;
- отсутствия регулярного технического обслуживания и/или его фиксации в журнале учета обслуживания (см. раздел 9);
- выполнения потребителем или иной организацией, кроме указанной выше, ремонта, частичной или полной разборки оборудования, а также его элементов без письменного согласования данных действий с Сервисным центром;
- на замену расходных материалов, износ которых происходит в виду нормальной эксплуатации оборудования, в т.ч. фильтрующие вставки секций фильтра, приводные ремни вентилятора и роторного регенератора;
- на оборудование вышедшее из строя по причине некорректной работы алгоритмов автоматики управления оборудованием при условии применения систем автоматики управления Оборудованием стороннего производителя;
- на вышедший из строя электродвигатель по причине некорректного (в т.ч. некорректный выбор схемы подключения звезда/треугольник) подключения электродвигателя к устройству питания, при отсутствии устройств автоматической защиты электродвигателя и/или при систематическом игнорировании текущих аварийных сигналов защитной автоматики;
- на оборудование вышедшее из строя по причине наступления форс-мажорных обстоятельств не зависящих от Предприятия изготовителя (в т.ч. оплавление ТЭНов секции электронагревателя при перегреве, обмерзание теплообменника рекуператора, обмерзание заслонки или обратного клапана, обмерзание теплообменника фреонового охладителя и пр.);
- на оборудование работающее некорректно по причине нарушения условий эксплуатации предусмотренных настоящим паспортом, инструкцией по монтажу и эксплуатации и начальными расчетными характеристиками:
- изменение более чем на +5% температурного режима теплоносителя или хладоносителя секций нагревателя или охладителя;
- изменение более чем на +5% расхода теплоносителя;
- изменение более чем на +10% сопротивления воздушной сети;

- изменение более чем на $\pm 12\%$ расхода воздуха или расход и скорость движения воздуха через секцию электронагревателя ниже минимального установленного значения;

- изменение более чем на $\pm 10\%$ напряжения рабочего питания;

- изменение более чем на $\pm 10\%$ рабочей частоты электродвигателя вентилятора, по согласованию с Сервисом допускается эксплуатация с рабочими частотами от 35 до 65 $\pm 10\%$ Гц.

На изделиях допускаются и не являются гарантийным случаем незначительные дефекты поверхности: потертости, поверхностные царапины, не нарушающие цинковое покрытие, следы пассивации металла и/или белого налета от высохшей влаги, которые удаляются при помощи протирки ветошью, смоченной в растворителе или масле, не влияющие на нормальную работу изделия.

13 ОТМЕТКИ О РЕМОНТЕ

| № | НАИМЕНОВАНИЕ РАБОТ | ПРИМЕЧАНИЕ |
|---|--------------------|------------|
| 1 | ДАТА: | |
| 2 | ДАТА: | |
| 3 | ДАТА: | |
| 4 | ДАТА: | |
| 5 | ДАТА: | |



ООО «ВЕРТРО»
117556, г. Москва, Симферопольский бульвар, 3
тел.: 8 (800) 707-52-56 (бесплатно по РФ)
www.vertro.ru