

AER STAR

РОССИЙСКИЙ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ ЗАВОД

Руководство по монтажу и эксплуатации

GLOBALSTAR



СОДЕРЖАНИЕ

Общая информация	3
Правила безопасности.....	4
Применение и условия эксплуатации.....	4
Конструкция установки.....	5
Отгрузка	7
Упаковка	7
Подъемно-транспортные операции.....	8
Транспортировка роторного рекуператора	8
Складирование	8
Монтаж	9
Контроль перед монтажом	9
Идентификация частей установки	9
Порядок соединения секций установки и опорных рам	10
Монтаж наружной установки.....	11
Подсоединение теплообменников.....	11
Водяные теплообменники	11
Соединение водяных теплообменников	11
Прямые испарители.....	12
Подсоединение прямых испарителей.....	12
Отвод конденсата	12
Монтаж секции бактерицидных ламп.....	12
Монтаж рекуператора.....	13
Подключение электрооборудования	13
Требования к электроподключениям	13
Подключение роторного рекуператора	14
Подключение электрического двигателя	14
Подключение бактерицидной секции	14
Подключение электронагревателей	14
Схемы электроподключений	15
Пробный пуск.....	16
Эксплуатационный контроль	16
Регулярный осмотр	16
Контроль общего состояния	16
Контроль вентиляторов	16
Контроль фильтров	17
Контроль теплообменников	17
Возможные неисправности и способы их устранения	17
Регламенты работы	18
Техническое обслуживание	19
Условия гарантии	20
Срок гарантии	20
Сведения о рекламациях.....	21
Гарантийные услуги.....	21

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Установки для вентиляции и кондиционирования изготавливаются в соответствии с действующими российскими и европейскими техническими нормами и правилами.
- Установки GlobalStar должны устанавливаться и использоваться только в соответствии с данной документацией.
- За ущерб, возникший в результате неправильного использования оборудования, производитель не несет ответственности, весь риск принимает на себя покупатель оборудования.
- Монтажная и эксплуатационная документация должна быть доступна обслуживающему персоналу и сервисной организации. Рекомендуется разместить ее вблизи установки вентиляции и кондиционирования.
- При эксплуатации, монтаже, электрическом подключении, пуске в эксплуатацию, а также ремонте и сервисном обслуживании оборудования, необходимо руководствоваться действующими правилами безопасности, нормами и общепринятыми техническими правилами. Прежде всего, необходимо пользоваться средствами индивидуальной защиты (рукавицы), так как установка содержит острые грани и углы. Все подключенное оборудование должно соответствовать действующим нормам и правилам безопасности.
- Замена и ремонт отдельных компонентов установки GlobalStar, которые могли бы повлиять на безопасность и правильную работу оборудования, строго запрещены.
- Перед монтажом и использованием необходимо тщательно ознакомиться и строго соблюдать указания и рекомендации, предоставленные в следующих разделах.
- Монтаж и пуск оборудования в эксплуатацию может проводить только персонал специализированной фирмы, имеющий допуск от завода изготовителя согласно действующим нормам и правилам.
- Правильно спроектированная и установленная вентиляционная установка не будет давать эффекта, если за ней не будет надлежащего ухода.
- После окончания монтажа вентиляционная установка должна быть проверена (испытана), отрегулирована в соответствии с проектом и в совершенно исправном, и подготовленном к эксплуатации состоянии сдана обслуживающему персоналу.
- При испытании надлежит проверить, соответствует ли действительная производительность вентиляторов, тепловая мощность калориферов указанной в проекте.

ПРИМЕЧАНИЕ!

- *В КОНСТРУКЦИЮ установок МОГУТ быть внесены изменения, не ухудшающие ее потребительских свойств и не учтенные в данном руководстве.*
- *РУКОВОДСТВО по эксплуатации и монтажу системы автоматики предоставляет компания-поставщик автоматики.*

ПРАВИЛА БЕЗОПАСНОСТИ!

Не включать вентиляционную установку без заземления.



Перед включением установки все дверцы должны быть закрыты, а крышки установлены на свои места и закреплены.



Перед выполнением внутреннего осмотра установки, убедитесь, что установка отключена от сети электропитания и нет вращающихся деталей.



Перед включением установки ее секции должны быть соединены между собой согласно руководства по монтажу.



Перед открытием дверей, выключив установку и вводной рубильник, подождите 1-2 минуты пока вентиляторы остановятся.



Вентиляционная установка может быть подключена только способами, указанными в данном руководстве.



Будьте внимательны при выполнении монтажных либо ремонтных работ водяного нагревателя - температура теплоносителя может достигать 130 С.



Если вентиляционная установка эксплуатируется с системой автоматики, не согласованной с заводом производителем, за функциональность, надежность и безопасность защиты устройства отвечает компания, установившая автоматику.



Зоны защиты подвижных частей

Подвижные части в установках - это крыльчатка вентиляторов, ременной привод роторного рекуператора (если есть) и части запорного и обходного клапанов пластичного рекуператора (если есть). Дверцы осмотра запираются и защищают от прямого контакта с подвижными элементами. Если выводы на секции вентилятора не соединены с воздухопроводами или другими секциями, то такие выводы необходимо закрыть защитной сеткой.

ПРИМЕНЕНИЕ И УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Установки GlobalStar применяются для создания комфортного климата в диапазоне расхода воздуха от 1000 до 107000 м³/ч. Конструкция установок GlobalStar секционная, что позволяет производить монтаж установки внутри помещения и снаружи. Установки наружного исполнения снабжены защитным колпаком (состоящим из набора секций и замков), воздушной решеткой.

GlobalStar предназначены для подачи воздуха без твердых, волокнистых, клеящихся, агрессивных или взрывоопасных примесей. Воздух не должен содержать веществ, способствующих коррозии или разложению цинка, стали или алюминия. Диапазон рабочих температур в стандартном исполнении от -45°C до $+40^{\circ}\text{C}$.

Конструкция установки

Конструкция установок модульная, панельная.

Установки GlobalStar, состоят из металлических панелей, с наполнителем из минеральной ваты. Жесткость конструкции достигается за счет лабиринтного соединения панелей и специальной рамки.

Панели и перегородки между собой соединены при помощи винтовых соединений. Панели, у которых доступ к встроенному оборудованию в сервисных целях предполагается редко, оснащены ручками и зажимами М6.

В целях обслуживания или контроля оборудования (замена фильтров, вентиляторов, очистка), некоторые секции оснащены дверьми с ручками. Секции, в которых техническое обслуживание внутренних узлов, реже (электронагреватели, клапанная секция, рекуператор и т.д.) имеют съемные панели с ручками. Крепятся такие панели винтами М6х40. Уплотнение таких панелей уплотнителем 9х7,5мм. В секции вентилятора и фильтра задние панели закреплены саморезами 4.2х45 и винтами М6х40.

Все панели типа «сэндвич» толщиной 50 мм имеют корпус из оцинкованной стали с полимерным покрытием с качественной антикоррозионной обработкой. Изоляция панелей из негорючей минеральной ваты, массой 50 кг/м³. Места соприкосновения панелей оснащены самоклеющимся резиновым уплотнителем. Щели уплотнены герметиком.

Сторона исполнения

Конструкция GlobalStar позволяет комбинировать сторону подключения к внешним источникам энергии и сервисные доступы. Сторона определяется относительно направления потока воздуха, правая или левая.

Информация и безопасность

Установки GlobalStar и отдельные секции также оснащены идентификационными значками, обозначающими функцию оборудования, схемы подключения, подвод и отвод энергоносителей (рис. 1).





Обозначения на установке (рис. 1)


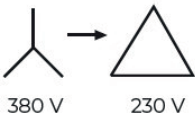



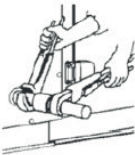
Сервисная панель секции электрообогрева, отдельные клеммные коробки и сервисные панели, закрывающие электрооборудование, оснащены наклейкой с предостерегающим обозначением «Опасно - электричество».



Предупреждение об опасности прикосновения к вращающимся частям находится с внешней стороны сервисных дверей установки с предостерегающим обозначением «Опасно».

Important		Важно
Must trap condensate. Unit must be level to drain properly.		Должен содержать конденсат. Установка должна быть выровнена для правильного слива.

Attention!		Внимание!
Motor connection is made on a «WYE» pattern, 380 V. For use with single phase frequency inverter need to reconnect for «Delta» pattern, 230 V.		Подключение двигателя выполнено по схеме "звезда" 380 V. Для использования двигателя с однофазным частотным преобразователем необходимо переключить по схеме "Треугольник", 230 V.

Attention!		Внимание!
When connecting two wrenches must be used.		При подключении трубопровода необходимо использовать два ключа.

ОТГРУЗКА

Комплект поставки

К каждой установке GlobalStar прилагается:

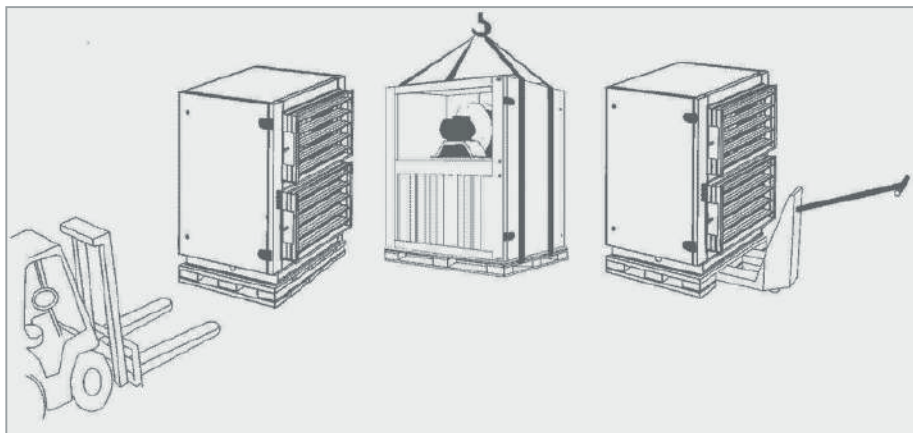
- Данное руководство.
- Паспорт.
- Элементы КИП и автоматики (опционально).
- Аксессуары согласно накладной.
- Соединительный комплект (в случае транспортировки посекционно).

Транспортировка и складирование

- установка поставляется без дополнительных средств;
- установка оснащена рамой и может не устанавливаться на палету.

Упаковка

Секции установок GlobalStar стандартно упаковываются в РЕ пленку. Для подъема с помощью крана можно использовать отверстия в опорной раме (рис. 2).



Упаковка секций (рис. 2)

Подъемно-транспортные операции

Установки GlobalStar к месту монтажа поставляются в форме отдельных транспортируемых секций или в сборе. Погрузка и выгрузка проводится при помощи подъемника или крана. При подъеме краном, установку необходимо оберегать от повреждений и деформаций при помощи распорок, вставленных между тросами.

При подъеме секции без опорной рамы вилы штабелера должны быть установлены так, чтобы превышали ширину секции, и она поднималась по целой ширине нижней панели. При подъеме секции с опорной рамой вилы должны быть установлены так, чтобы превышали ширину секции, и она поднималась за оба крайних лонжерона опорной рамы. Перед подъемом необходимо всегда немного приподнять секцию для определения ее центра тяжести, а во время перемещения поступать очень осторожно.

Исключения составляют секции с выступающими сервисными доступами (электрического и газового обогрева, а также водяного обогрева с крытой подводкой). При подъеме и транспортировке необходимо эти секции брать со стороны, противоположной сервисным доступам.

Внимание: При перевозке, погрузке необходимо обращать особое внимание на выступающие из стенок части транспортной секции (трубки, электромонтажные элементы).

Все секции должны транспортироваться в том положении, в котором будут впоследствии установлены!

Транспортировка роторного рекуператора

Особое внимание с точки зрения безопасности людей и охраны материала необходимо уделять секции роторного рекуператора, которая, благодаря ее размерам, массе и высокому центру тяжести, очень нестабильна. Рекомендуется фиксировать положение роторного рекуператора при помощи канатов! (рис. 3).

Производитель убедительно рекомендует фиксировать положение рекуператора правильным креплением тросов, если рекуператор не разобран! Роторный рекуператор может складироваться, транспортироваться и перемещаться только в вертикальном положении (исключением являются роторные рекуператоры, которые поставляются в разобранном виде). Любой наклон может повредить крепление ротора. Если размер секции рекуператора больше высоты машины, необходимо дополнительно натянуть тент.



Транспортировка рекуператора (рис. 3)

Установка поставляется на объект упакованная в термоусадочную пленку и защищена вставками из полистирола. Должны складироваться в крытых помещениях, в которых:

- макс. относительная влажность не превышает 85%;
- не происходит конденсация влаги;
- температура колеблется от -20 до $+40^{\circ}\text{C}$;
- в установку не должны проникать пыль, газы и пары едких химических веществ, способствующих коррозии конструкции и внутреннего оборудования;
- секции установки могут складироваться только в том положении, в котором будут эксплуатироваться;
- транспортные секции допускается устанавливать друг на друга только при соблюдении следующих правил:

1. Могут ставиться друг на друга макс. 2 секции;
2. Верхняя секция должна быть без опорной рамы;
3. Верхняя секция ни в коем случае не должна превышать габаритов секции, на которой стоит;
4. Между секциями должны быть вставлены защитные прокладки во избежание повреждений;
5. Секция вентилятора при штабелировании должна быть размещена всегда только внизу;
6. Секции пластинчатого и роторного рекуператоров нельзя устанавливать друг над друга.

МОНТАЖ

Расположение

Место расположения установки должно быть горизонтальным и иметь гладкую поверхность, что важно для осуществления монтажа и правильной работы оборудования. Установка, не требует специальной анкеровки. Необходимо обеспечение сервисных доступов. При размещении установки необходимо обеспечить достаточное пространство для сервисного обслуживания. Это пространство зависит от состава установки, т.е. от выбранных функциональных секций (рис. 4).

Контроль перед монтажом

Перед монтажом необходимо проверить: целостность груза (комплектность по накладной), вращаемость вентиляторов, заслонок, роторного рекуператора, параметры электрооборудования и подсоединяемых энергоносителей. Обнаруженные неисправности должны быть устранены до начала монтажа.

На внутренней поверхности двери секции вентилятора наклеен (а также вложен в специальном кармане) паспорт на установку. При монтаже секции важно пользоваться паспортом для правильного размещения секций по порядку. Секции соединяются между собой болтовым соединением. Места установки болтовых соединений находятся внутри секции, а также по раме секции. Для доступа к местам соединения необходимо демонтировать боковые панели, либо открыть дверь. Для удобства монтажа вынуть внутренние элементы секции (фильтр, теплообменник, раму электротэна).

Внимание! Перед запуском вентилятора необходимо проверить свободное вращение крыльчатки и при необходимости отрегулировать зазор между крыльчаткой и диффузором.

Идентификация частей установки

Каждая секция оснащена этикеткой и идентификационным значком (находятся на внешней части дверцы секции (рис. 4.1), показан на примере вентиляционной секции).

На этикетке каждой секции обозначена принадлежность к заказу, т.е. № установки и позиционный № секции обозначены на рисунке в паспорте.

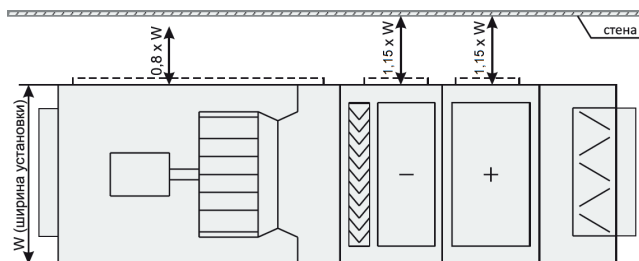
Последовательность сборки секций установки осуществляется согласно схемы приведенной в паспорте, а также по идентификационным значкам на установке (рис. 1).

Для обеспечения сервисного доступа необходимо обеспечить следующие дистанции от стены:

1.) $0,8 \times \text{ширину установки } (W) = \text{расстояние между стеной и установкой}$
 $0,8$ - для таких элементов: вентилятор, фильтр, роторный рекуператор.

2.) $1,15 \times \text{ширину установки } (W) = \text{расстояние между стеной и установкой}$
 $1,15$ - для таких элементов: обогреватель, охладитель, каплеуловитель, пластинчатый рекуператор.

Вид сверху:

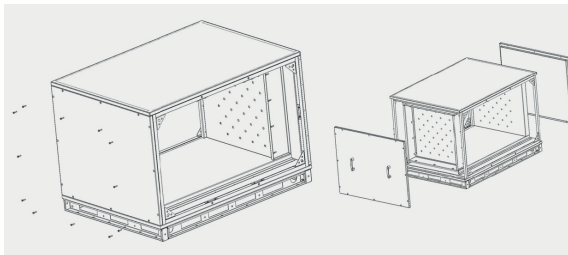


Расстояние от стены, необходимое для сервисного обслуживания [рис. 4]

Порядок соединения секций установки и опорных рам

1. Снять с одной из соединяемых секций боковые панели, либо если в секции есть дверь, открыть ее.

Для удобства монтажа вынуть внутренние элементы секции (фильтр, теплообменник, раму электротэна). Боковые панели закреплены винтами М6х25, которые находятся внутри панели под пластиковыми заглушками. Демонтаж проводится с помощью шестигранного ключа. Проконтролировать сохранность уплотнителя под панелью.



(рис. 4.1)

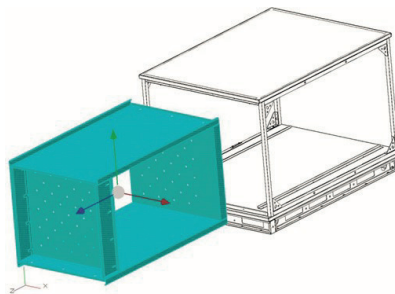
2. Для удобства дальнейшей работы, в таких секциях как секция фильтров карманных и кассетных, электрических нагревателей, водяных и фреоновых теплообменников, желательно вынуть комплектующие (фильтра, теплообменники, раму с тэнами) (рис. 5).

3. Придвинуть секции друг к другу плоскостями стыка. Выровнять секции относительно друг друга.

4. Болтами М8х30 соединить секции, в местах указанных на рисунке. Под головку болта и гайку подкладываем шайбы. Под винты специального алюминиевого крепежа шайбы не устанавливать.

5. Секции с рамой соединяются болтами М8х30. Под головку болта и гайку подкладываем шайбы.

6. В установках GlobalStar на горизонтальных трубках рамки (низ и верх) устанавливается по два крепления с болтом (жабки), на вертикальных – по одному.



(рис. 5)

Рамка: отверстия:

- а) торцы – под бонки М6 (согласно п.1)
- б) внутр. контур – по периметру под бонки М6 (согласно п.2 и п.3)

Отверстия в панели (торец) для съёмных панелей под бонки М6.

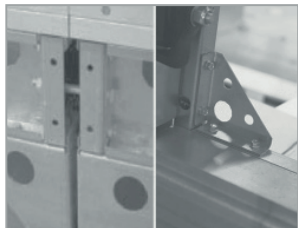
7. Для соединения секции вентилятора с другими секциями, со стороны диффузора, соединительные уголки скрепляются болтами М8х30 (2 для одного уголка). Под головку болта подкладываем шайбу. Остальные секции через соединительные уголки скрепляются болтами М8х30 (1 для одного уголка).

8. Установить панели в обратной демонтажу последовательности.

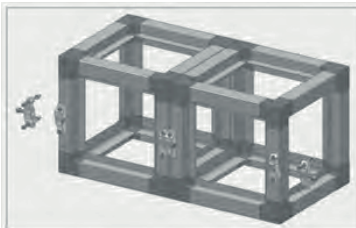
Монтаж наружной установки

Монтаж проводится по аналогии со стандартным (внутренним) исполнением. В конце сборки необходимо дополнительно смонтировать крышу установки (рис. 8).

Крыша прикрепляется к верхним панелям при помощи крышных болтов, которые входят в соединительный комплект. Крыша состоит из отдельных частей, которые складываются друг за другом. В месте соединения двух частей, скрепляются замком.



Соединение рам и секций до 32-го размера (рис. 6)



Алюминиевый каркас установки (рис.7)



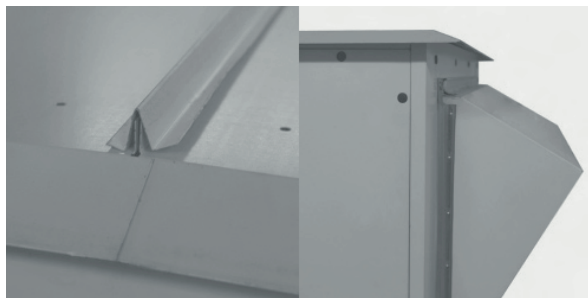
Система креплений секций каркаса между собой в установках больше 32-го типоразмера (рис. 7.1.)

Подсоединение теплообменников

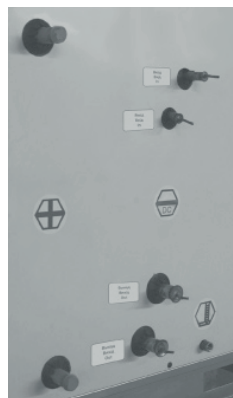
Все подключения энергоносителей производятся с наружной стороны установки (рис. 9). Внутреннее соединение проводится при производстве.

Водяные теплообменники

При подсоединении тепло и хладоносителей, силы, возникающие под действием напряжения и массы, не должны переноситься на установку.



Крыша установки (рис. 8)



Подвод энергоносителей (рис. 9)

Соединение водяных теплообменников

Для достижения максимальной, мощности необходимо теплообменник подключать противоточно. При подсоединении арматуры необходимо подтянуть двумя ключами (см. стр. 7), во избежании скручивания соединения коллектора. Подсоединение водяных теплообменников у всех охладителей осуществляется при помощи внешней резьбы G1. Максимально допустимое давление 1,5 МПа.

Охладитель испытывается заводом производителем на герметичность воздухом под давлением 2 МПа в течение 5 мин. под водой.

После подключения теплообменников и смесительных узлов, необходимо создать давление воды и обезвоздушить систему, проверить герметичность соединений и самого теплообменника, включая осмотр внутри секции установки.

Производитель не принимает рекламаций за ущерб, нанесенный при разливе жидкости в результате негерметичности соединений или при ревуредении теплообменника. Следует учесть, что частая смена воды в водяной системе отопления ведет к ускоренному разьеданию трубопроводов от окисления кислородом воздуха, содержащимся в свежей водопроводной воде; кроме того, этот же воздух, попавший в систему отопления, подьединение теплообменников может прекратить циркуляцию воды по отдельным ее частям.

Прямые испарители

Подьединение прямых испарителей должна проводить фирма, специализирующаяся в области холодильной техники. При производстве, прямые испарители заполняются азотом и запаиваются. В неподключенном состоянии испарители находятся под давлением. При расконсервации испарителей происходит выход газа под давлением, при этом слышен характерный звук.

Подьединение прямых испарителей

Монтаж, эксплуатацию и сервис, включая подключение компрессорно-конденсаторного блока, может осуществлять персонал специализированной монтажной фирмы в соответствии с действующим законодательством. Однако ни в коем случае нельзя нагружать охладители механическим напряжением, особенно скручиванием от подьединенной трассы. Перед монтажом нужно на переднюю соединительную поверхность фланца охладителя наклеить самоклеящееся уплотнение.

Отвод конденсата

В секциях охлаждения, пластинчатого рекуператора и пароувлажнения устанавливаются нержавеющие конденсатосборь, оборудованные сливом для подьединения системы отвода конденсата (рис. 10), которая поставляется, как самостоятельная принадлежность. Каждая секция оборудуется самостоятельной системой. Высота сифона зависит от общего давления вентилятора и обеспечивает его правильную работу.

Сифон должен подьбираться в соответствии с давлением вентилятора. Когда высота сифона выше, чем высота рамы, рекомендуется предусмотреть ножки под раму высотой 150 мм. Ножки можно заказать у производителя как отдельный элемент.

Перед пуском и после длительной остановки оборудования, необходимо залить сифон водой.

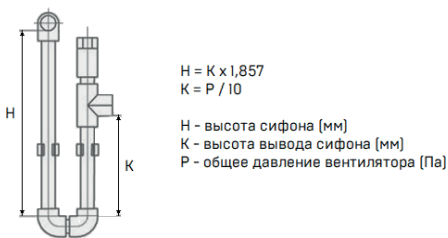
Сифон можно оборудовать клапаном против запаха и шаровым затвором (при отрицательном давлении). Такой сифон перед началом эксплуатации не заливается.

Монтаж секции бактерицидных ламп

Монтаж Бактерицидных секций должен проводиться в строгом соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021-75, СНИП 3.05.01-83, проектной документации и настоящего руководства.

Перед началом монтажных работ необходимо:

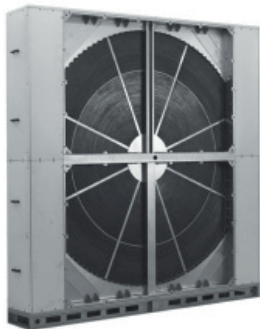
- Проверить комплектность бактерицидной секции;
- Проверить целостность всех элементов (отсутствие вмятин, коррозии и других механических повреждений);
- Проверить наличие всех крепежных деталей и их элементов, качество крепежных соединений;
- Проверить состояние уплотнения вводных устройств электрических кабелей. Проверку производить на отключенном от сети оборудовании;



Отвод конденсата (рис. 10)

Монтаж рекуператора

Монтаж рекуператора должен производиться в соответствии с требованиями ГОСТ 12.4.021-75, СП 73.13330.2016, проектной документации и настоящего руководства. Произвести осмотр рекуператора (рис. 11, 12). При обнаружении повреждений, дефектов, полученных в результате неправильной транспортировки или хранения, ввод рекуператоров в эксплуатацию без согласования с предприятием продавцом не допускается. При соединении фланцев необходимо использовать шайбы «гровер» для обеспечения токопроводимости соединения.



Роторный рекуператор (рис. 11)



Пластинчатый рекуператор (рис. 12)

ПОДКЛЮЧЕНИЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

Подключение электрооборудования, находящегося внутри установки, осуществляется через электромонтажные коробки, расположенные на ее корпусе (сервисные стороны выбираются при проектировании), на клеммы которых выведено электрооборудование. Электромонтаж и подключение элементов КИП и автоматики должны осуществлять квалифицированные работники, имеющие лицензию на монтаж данного типа оборудования. Подключение должно проводиться в соответствии с действующими нормами и правилами. Перед пуском должна быть проведена исходная ревизия электрооборудования. Перед подключением необходимо проверить:

- соответствие напряжения, частоты и защиты данным, указанным на щитке подключаемой секции;
- сечение подсоединяемых кабелей.

Требования к электроподключениям

Электроподключение установок следует вести при соблюдении следующих рекомендаций:

- Заземление установок должно производиться в соответствии с «Правилами устройства электроустановок» (ПУЭ).
- Значение сопротивления между заземляющим выводом и каждой доступной прикосновению металлической и токоведущей частью, которая может оказаться под напряжением, не должно превышать 0,1 Ом.
- Применять необходимые защитные средства при проведении электромонтажа.
- Специалист, проводящий электромонтаж должен иметь необходимое разрешение для работы с напряжением.

- При подключении установок всегда необходимо обязательно проверять направление вращения рабочего колеса в вентиляторной секции установки, доступ в которую осуществляется через быстросъемную сервисную панель или дверь. Направление вращения должно совпадать со стрелкой на корпусе рабочего колеса. Несоблюдение направления вращения приведет к перегреву двигателя. Изменение направления вращения достигается путем переключения фаз электродвигателя вентилятора.

Подключение роторного рекуператора

Двигатель рекуператора стандартно подключен на 220 В (схема подключения треугольник).



Если напряжение сети имеет перекося Фаз более 5%. обратитесь к поставщику электроэнергии.

При перекося Фаз более 10% претензии по гарантии не принимаются.

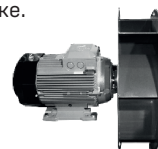
Подключение электрического двигателя

Двигатель (рис. 13) подключается по схеме, которая есть в клеммной коробке.

Для защиты двигателя устанавливается автомат защиты двигателя, тепловое реле *или частотный преобразователь*.

Нельзя включать двигатель в систему если есть перекося фаз больше 5%.

Основные характеристики двигателя всегда есть на заводской табличке. При отличии технических характеристик двигателя в техническом паспорте и на заводской табличке, необходимо ориентироваться на последнюю.



Двигатель (рис. 13)

Используйте следующую формулу:

перекося фаз [%] = (максимальное отклонение напряжения)/(среднее напряжение) * 100%

Подключение бактерицидной секции

Секция бактерицидных ламп поставляется в собранном виде. Коммутация бактерицидных ламп до клеммной коробки осуществляется на заводе-изготовителе. После монтажа секции необходимо подвести питающий кабель к клеммной коробке и выполнить установку ламп и пускателей.

Работы по электроподключениям могут выполняться только квалифицированным персоналом, обладающим необходимым уровнем допуска.

Установка бактерицидных ламп в гнезда держателей производится последовательно до их полной надежной фиксации.

Перед запуском секции в работу необходимо убедиться в надежном закреплении ламп и пускателей (стартеров) в гнездах держателей, отсутствии провисания проводов, чистоте поверхности корпусов ламп.

Подключение электронагревателей

Электромонтаж электронагревателей (рис. 14) должен быть проведен в соответствии с электрической схемой (рис. 16). До установки и монтажа электрокалориферов допускается квалифицированный, специально подготовленный электротехнический персонал. Перед запуском должна быть проведена тщательная проверка качества и правильности подключения. *Перед пуском в эксплуатацию необходимо проконтролировать правильную работу цепей защитного и аварийного термостатов, подключенных к щиту управления. При размыкании цепи аварийных термостатов щит управления должен отключить питание силовой части обогревателя и сигнализировать аварию его перегрева.*

Проверить надежность закрепления кабелей в клеммной коробке и крепежных хомутах. Проверить надежность заземления. Запрещается использовать для заземления нулевой провод. При вводе в эксплуатацию в течение 20 минут происходит сгорание масла с поверхности ТЭНов с появлением дыма и характерного запаха.



Электрический нагреватель (рис. 14)

Схемы электроподключений

400V

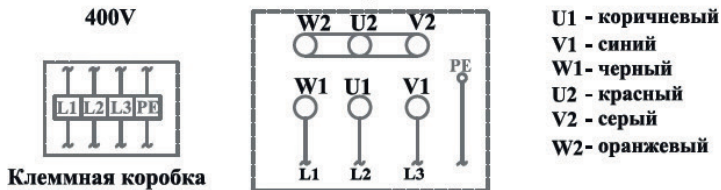
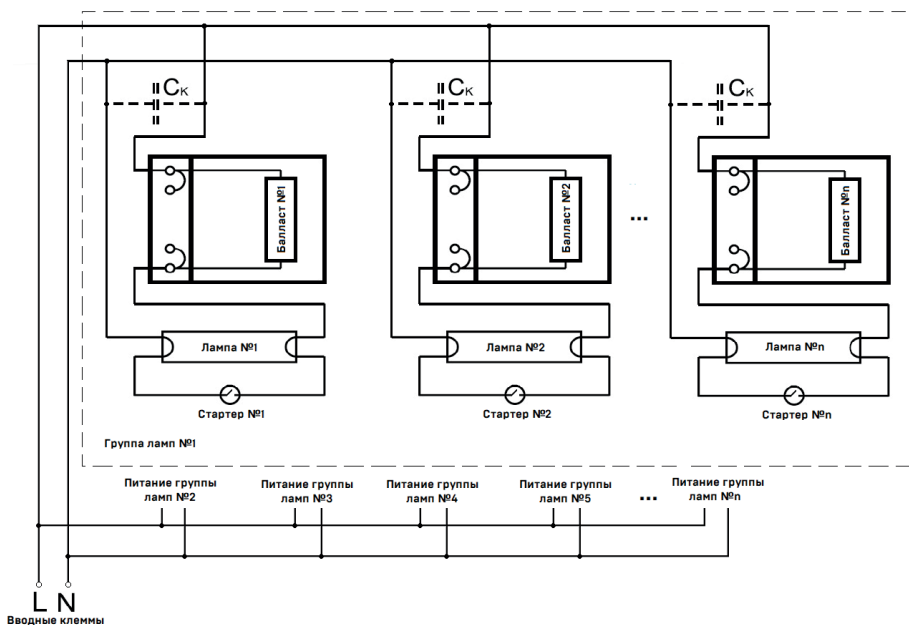
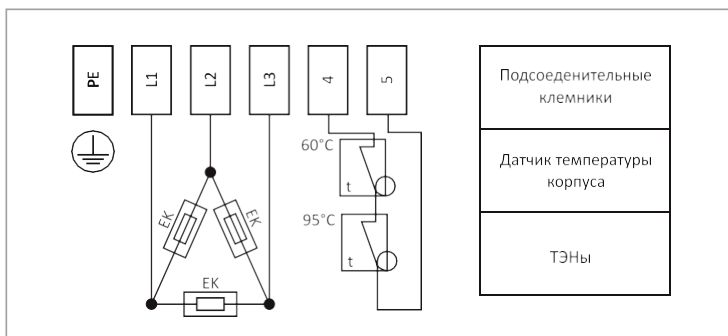


Схема подключения электродвигателей вентиляторов (рис.15)



Схемы подключений бактерицидных ламп (рис. 16)



Схемы подключений электрокалорифера (рис. 17)

Пробный пуск:

- закрыть воздушный клапан;
- закрыть сервисную дверь панели вентилятора;
- включить вентилятор.
- проверить направление вращения (должно совпадать со стрелкой на корпусе, если направление не совпадает нужно поменять фазы местами на двигателе)
- замерять токи в каждой фазе их значения должны быть меньше номинальных.
- открыть воздушный клапан;
- замерять токи в каждой фазе еще раз, и сравнить их с номинальными значениями, которые указаны на заводской табличке двигателя.

Внимание! Перед запуском вентилятора необходимо проверить свободное вращение крыльчатки и при необходимости отрегулировать зазор между крыльчаткой и диффузором.

Провести тестирование элементов защиты и автоматики безопасности:

- от пропадания фазы;
- от перегрева двигателя;
- по превышению тока электродвигателя;
- от обмерзания водного калорифера;
- от угрозы обмерзания рекуператора;
- от превышения температуры электрокалорифера и др.

При пробной эксплуатации не должно появляться нехарактерных звуков и вибрации установки. Пробная эксплуатация длится минимально 15 мин. После ее окончания необходимо осмотреть установку. Также необходимо отрегулировать систему. Перед пуском в постоянном режиме, рекомендуется провести регенерацию или замену фильтрационных вставок.

Эксплуатационный контроль, правила эксплуатации

Текущий эксплуатационный контроль производится за:

- работой системы, герметичностью соединений, дверей, сервисных панелей, температурой теплоносителей и воздуха, засорением фильтров посредством датчиков;
- состоянием и работой систем, связанных с вентиляционной установкой, правильностью функций которые влияют на работу установки и целой вентиляционной системы. Прежде всего:
- электрооборудования;
- системы КИП и автоматики;
- работу насоса, водяные фильтры;
- системы охлаждения;
- системы для отвода конденсата.

Регулярный осмотр

В соответствии с условиями эксплуатации, пользователь устанавливает период между осмотрами, однако осмотр должен производиться минимально 1 раз в 3 месяца. Осмотр включает:

Контроль общего состояния

- очистка всех частей установки

Контроль вентиляторов

- контроль чистоты рабочего колеса

Контроль фильтров

В установках используются фильтры карманного и кассетного типа. Фильтры устанавливаются по направляющим пазам в фильтрационную секцию.

Контроль фильтров осуществляется:

- состояние и засорение фильтров (если вставка засорена, необходимо ее заменить);
- ликвидация использованных вставок должна проводиться с учетом охраны окружающей среды;
- контроль установки датчиков дифференциального давления.

Контроль теплообменников

- очистка поверхности теплообмена проводится при помощи пылесоса, или промывки горячей водой;
- очистку необходимо проводить осторожно, чтобы не повредить пластины теплообменника;
- очень важно обезвоздушить теплообменник;
- необходимо регулярно контролировать отвод конденсата (охладителей).



Внимание: При отключении теплообменника в зимнее время, необходимо тщательно слить воду, например, продувкой сжатым воздухом, или наполнить теплообменник смесью воды с гликолем. Остатки воды могут замерзнуть и разорвать медные трубки теплообменника.

Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Вероятная причина	Способ устранения	Примечания
Недостаточная производительность установки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Сопротивление сети выше расчетного. 2. Колесо вентилятора вращается в обратную сторону. 3. Утечка воздуха через неплотности. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Уменьшить сопротивление сети. 2. Переключить фазы на клеммах двигателя. 3. Затянуть болтовые соединения. 4. Устранить неплотности. 	
Избыточная производительность установки.	Сопротивление сети ниже расчетного.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Задресселировать сеть 2. Уменьшить частоту вращения. 	
Повышенная вибрация установки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Нарушение балансировки мотор-колеса. 2. Загрязненное мотор-колесо вентилятора. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Очистить мотор-колесо. 	
Сильный шум при работе установки.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Отсутствуют гибкие вставки между установкой и воздуховодами. 2. Слабо затянуты болтовые соединения. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Оснастить систему гибкими вставками. 2. Затянуть болтовые соединения. 	
Вентилятор установки самопроизвольно выключается.	<ol style="list-style-type: none"> 1. Перегрев двигателя – сработали термоконтакты обмотки. 2. Вентилятор вышел из строя. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. После остывания термоконтактов нужно перезапустить вентилятор. 2. Заменить двигатель вентилятора. 	

РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ, РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ОТДЕЛОМ СЕРВИСА 000 «АЭРОСТАР МСК» ДЛЯ ПРИТОЧНО-ВЫТЯЖНЫХ УСТАНОВОК

Раз в месяц:

1. Внешний осмотр оборудования, проверка креплений, ограждений и конструкций приточной установки;
2. Проверка электропитания по фазам (проверка дисбаланса по напряжению, проверка дисбаланса по току);
3. Контроль состояния и чистка (замена) воздушных фильтров;
4. Проверка электроприводов регулирующей и запорной арматуры;
5. Контроль и запись состояния автоматики и показаний КИПА;
6. Проверка виброизолирующих опор;
7. Обслуживание водяной помпы;
8. Проверка работы дренажной системы Оборудования *и, по необходимости, чистка дренажа;*
9. Проверка грязевых сетчатых фильтров в системе обвязки вентиляционной установки (водяных и гликолевых контуров). При падении давления на фильтре более 0,2 кг/см² – очистка фильтров;
10. Проверка состояния теплообменника;
11. Проверка и натяжение приводных ремней;

Раз в квартал:

12. Проверка состояния контактов электрических соединений силовой и слаботочной цепей Оборудования, по необходимости производить подтяжку резьбовых соединений;
13. Проверка элементов автоматизации, расположенных в щитах автоматики (автоматические выключатели, контакторы, реле времени, реле, трансформаторы);
14. Проверка исправности (отсутствие механических повреждений, трещин и т.п.) манометров и термометров в обвязке хладо(-тепло) контуров вентиляционной установки;
15. Проверка работоспособности датчиков аварийной остановки и сигнализации:
 - датчик –реле перепада давления на фильтре;
 - датчик температуры обратной воды;
 - датчик –реле разности давления на вентиляторе;
 - капиллярный термостат защиты от замораживания, контролеры).
16. Контроль и отладка трехходового клапана водяного воздухоподогревателя;
17. Контроль и отладка трехходового клапана водяного воздухоохладителя;
18. Проверка состояния подшипников двигателя, вентилятора по шуму и нагреву (температура не более +50С);
19. Проверка и центровка крыльчатки на валу;
20. Снятие налета с крыльчатки;
21. Подтяжка амортизационных пружин в основании мотора вентилятора;
22. Проверка соосности шкивов клиноременной передачи;
23. Проверка гибкости и прочности креплений;
24. Обслуживание дренажных сифонов;
25. Обслуживание водяной помпы;

Раз в год:

26. Чистка жалюзийных решеток.
27. Осмотр воздухопроводов на предмет герметичности.
28. Химическая очистка теплообменника.
29. Мойка и чистка внутренней полости вентиляционной установки.
30. Плановое уплотнение воздуховода.
31. Проверка соответствия показаний приборов автоматики (датчики, реле).

Межсезонные регламентные работы технического обслуживания систем вентиляции

При подготовке к летнему периоду эксплуатации:

- открыть запорную арматуру;
- слить антифриз из гидросистемы (при его наличии);
- заполнить гидросистему (охладитель) хладоносителем (водой);
- выпустить из гидросистемы воздух.

При подготовке к зимнему периоду эксплуатации (консервация):

- выполнить все по ежеквартальному техническому обслуживанию;
- закрыть запорную арматуру;
- слить из системы хладоноситель (воду);
- удалить остатки воды из воздухоохладителя (продувка воздухом под давлением, осушка посредством вакуума);
- заполнить антифризом охладитель (полностью, с удалением из него остатков воздуха).

Техническое обслуживание.

1. Для обеспечения надежной и эффективной работы вентиляторов, повышение их долговечности, необходим правильный и регулярный технический уход.
2. Устанавливается следующие виды технического обслуживания вентиляторов:
 - а) техническое обслуживание № 1 (ТО-1) через 150-170 ч;
 - б) техническое обслуживание № 2 (ТО-2) через 600-650 ч;
 - в) техническое обслуживание № 3 (ТО-3) через 2500-2600 ч;
3. Все виды технического обслуживания проводятся по графику независимо от технического состояния вентиляторов.
4. Уменьшить установленный объем и изменять периодичность технического обслуживания не допускается.
5. Техническое обслуживание вентиляторов должны осуществляться персоналом соответствующей квалификации.
6. При ТО-1 проводятся:
 - а) внешний осмотр вентилятора с целью выявления механических повреждений;
 - б) проверка состояния сварных и болтовых соединений;
 - в) проверка надежности заземления вентилятора и двигателя.
7. При ТО-2 проводятся:
 - а) ТО-1;
 - б) проверка состояния и крепления рабочего колеса с двигателем;
 - в) проверка уровня вибрации (средняя квадратичная виброскорость вентилятора не должна превышать 6,3 мм /с).
8. При ТО-3 проводятся:
 - а) ТО-2;
 - б) осмотр наружных покрытий и, при необходимости, их обновления;
 - в) очистка внутренней полости вентилятора и рабочего колеса от загрязнений;
 - г) проверка надежности крепления вентилятора к гибким вставкам и строительной конструкции здания.
9. Техническое обслуживание двигателя производится в объеме и в сроки, предусмотренные техническим описанием и инструкцией по эксплуатации двигателя.
10. Предприятие-потребитель должен вести учет технического обслуживания в форме, приведенной в Приложении Б.

Возможные неисправности и способы их устранения.

Неисправность	Возможная причина	Способ устранения	Примечание
Недостаточная производительность вентилятора.	1.Сопrotивление сети выше расчетного 2.Колесо вентилятора вращается в обратную сторону.	1.Уменьшить сопротивление сети . 2.Переключить фазы на клеммах двигателя. 3. Устранить утечки.	
Чрезмерная производительность вентилятора.	Сопrotивление сети ниже расчетного.	Задресселировать сеть.	
Повышенная вибрация вентилятора.	1.Нарушение балансирования мотор-колеса. 2.Слабо затянуты болтовые соединения.	1.Отбалансировать мотор-колеса. 2.Очистить мотор-колесо от загрязнений. 3.Затянуть болтовые соединения.	
Сильный шум при работе вентилятора.	1.Отсутствуют гибкие вставки между вентилятором и воздуховодом. 2. Слабо затянуты болтовые соединения.	1.Оснастить систему гибкими вставками. 2.Затянуть болтовые соединения.	

УСЛОВИЯ ГАРАНТИИ НА ОБОРУДОВАНИЕ

СРОК ГАРАНТИИ

Срок гарантии на оборудование составляет 36 календарных месяцев с момента отгрузки Оборудования.

ОБЛАСТЬ ГАРАНТИИ

Поставщик самостоятельно принимает решение о замене вышедших из строя частей оборудования.

Срок гарантии на элементы оборудования продлевается на срок, в течение которого работы по устранению неисправностей препятствовали нормальной его эксплуатации.

УКАЗАННЫЕ ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА НЕ РАСПОСТРАНЯЮТСЯ НА

Части оборудования и эксплуатационные материалы, подлежащие естественному, физическому износу (фильтры, уплотнители, клиновидные ремни, электролампы, предохранители и т.д.).

Дефекты оборудования возникшие по причинам, не определенными свойствами и характеристиками самого оборудования находящегося под гарантией.

Повреждения оборудования, возникшие под воздействием окружающей среды, транспортировки и неправильного хранения оборудования Покупателем, все механические повреждения и поломки, возникшие в результате некачественной эксплуатации и обслуживания оборудования или несоблюдение рекомендаций и требований технико-эксплуатационной документации (далее - ТЭД).

Все модификации, изменения параметров работы, перестройки, ремонт и замена частей оборудования, не согласованная с Поставщиком.

Текущие регламентные работы, обзоры оборудования, конфигурация и программирование контроллеров, выполняются в соответствии с требованиями ТЭД в рамках нормального функционирования оборудования.

Ущерб, который был обусловлен простоями в работе оборудования в период отсутствия гарантийного обслуживания и любой ущерб, нанесенный имуществу Покупателя, кроме оборудования находящегося под гарантией.

ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛОВИЯ ПО ДВИГАТЕЛЯМ/ВЕНТИЛЯТОРАМ НЕ ПРИМЕНЯЮТСЯ ПРИ НАЛИЧИИ В ВЕНТИЛЯТОРЕ:

Механических повреждений, возникших при загрузке и разгрузке, транспортировке, монтаже, наладке, хранения и эксплуатации и других действий, полученных после отгрузки оборудования.

Следов или запахов, связанных с перегревом мотора.

Поврежденных проводов подключения питания, заземления, термозащиты и подключения пускового конденсатора соответствующего номинала.

Следов коррозии, солевых отложений, липких/волоконистых веществ на лопатках рабочего колеса, а также следов запыленности более 80 г / м3.

Случаев указанных в разделе 3.

Гарантия на оборудование не сохраняется при отсутствии обслуживания в соответствии с регламентом работ по эксплуатации данного типа оборудования (дополнение №1 к Руководству по монтажу и эксплуатации).

РЕКЛАМАЦИИ

Бланк рекламации можно получить у технического специалиста поставщика. Рекламации в письменном виде следует направлять техническому специалисту поставщика.

Рекламация рассматривается только при заполнении обязательных пунктов в бланке рекламации.

К бланку рекламации необходимо прикрепить протокол пуска (см. стр. 21 Руководства). В случае рекламации относительно двигателей/вентиляторов к заполненному бланку рекламации обязательно должны быть приложены фотографии вентилятора/двигателя и изделия, где он установлен, на которых четко видно вентилятор и его положение, а также заполненный бланк параметров частотного преобразователя.

ГАРАНТИЙНЫЕ УСЛУГИ

Услуги, по гарантии, реализуются в течение:

- не позднее 5 рабочих дней после приезда технического специалиста;
- в случае отсутствия запчастей на складе поставщика, не более 30 рабочих дней.

В исключительных случаях этот срок может быть продлен, в частности тогда, когда необходимо время для доставки частей или в случае невозможности работы сервиса на объекте.

Части, которые рабочие сервиса демонтируют по оборудованию в рамках гарантийной услуги и заменяют их новыми, являются собственностью поставщика.

Расходы, возникающие в случае необоснованного направления рекламации или в связи с перерывами в сервисных работах по желанию заявителя рекламации, несет сам заявитель рекламации. Ремонтные работы расцениваются в соответствии с прайсом на сервисные услуги.

Поставщик имеет право отказать в выполнении гарантийных работ или обслуживании, если Покупатель задерживает оплату за оборудование или за предыдущие сервисные работы.

Покупатель способствует рабочим сервиса при выполнении гарантийных услуг в городе расположения оборудования:

а) подготавливает в соответствующее время доступ к оборудованию и к его документации (ТЭД);

б) обеспечивает охрану имущества сервисной службы, а также соблюдение всех требований охраны труда и техники безопасности в месте реализации гарантийной услуги;

в) создает условия для безотлагательного начала работ сразу после прибытия работников сервиса и проведение работ без каких-либо препятствий;

г) обеспечивает бесплатно любую необходимую помощь для реализации услуг, например, обеспечивает подъемники, леса, бесплатные источники электроэнергии.

ПРОТОКОЛ ПУСКА

тип установки		объект	
заводской номер		адрес	
производитель		дата	
заказчик			

ПАРАМЕТРЫ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ

напряжение питания, В			
ток двигателя приточного вентилятора, А			
ток двигателя вытяжного вентилятора, А			
расход воздуха <i>приточной</i> системы, м3/ч	по паспорту	фактически	
расход воздуха <i>вытяжной</i> системы, м3/ч			
<i>давление воздуха приточной системы, Па</i>			
<i>давление воздуха вытяжной системы, Па</i>			
Ток компрессора(ов), А			

ТЕСТИРОВАНИЕ АВТОМАТИКИ

отключение при пожаре	<input type="checkbox"/>	датчик температуры наружного воздуха	<input type="checkbox"/>
реле контроля фаз	<input type="checkbox"/>	датчик температуры приточного воздуха	<input type="checkbox"/>
угроза замораживания калорифера	<input type="checkbox"/>	датчик температуры вытяжного воздуха	<input type="checkbox"/>
угроза замораживания рекуператора	<input type="checkbox"/>	датчик температуры воздуха в помещении	<input type="checkbox"/>
перегрев электрокалорифера	<input type="checkbox"/>	датчик температуры теплоносителя	<input type="checkbox"/>
преобразователь влажности	<input type="checkbox"/>	сервопривод приточной заслонки	<input type="checkbox"/>
гигростат	<input type="checkbox"/>	сервопривод вытяжной заслонки	<input type="checkbox"/>
циркуляционный насос	<input type="checkbox"/>	сервопривод рециркуляционной заслонки	<input type="checkbox"/>
дистанционное управление	<input type="checkbox"/>	сервопривод заслонки рекуператора	<input type="checkbox"/>
авария холодильной установки	<input type="checkbox"/>	датчики перепада давления на вентиляторах	<input type="checkbox"/>
сервопривод крана нагревателя	<input type="checkbox"/>	датчики перепада давления на фильтрах	<input type="checkbox"/>
сервопривод крана охладителя	<input type="checkbox"/>	вращение роторного рекуператора	<input type="checkbox"/>
включение холодильной установки	<input type="checkbox"/>	авария роторного рекуператора	<input type="checkbox"/>

ПРОВЕРКА ПРОЦЕССОВ ПОДГОТОВКИ ВОЗДУХА

нагрев	<input type="checkbox"/>	утилизация	<input type="checkbox"/>
охлаждение	<input type="checkbox"/>	увлажнение	<input type="checkbox"/>
рециркуляция	<input type="checkbox"/>	осушение	<input type="checkbox"/>

ПРОТОКОЛ СОСТАВИЛ

ПОДТВЕРЖДАЮ

ФИО	
должность	
фирма	
подпись	

ФИО	
должность	
фирма	
подпись	

Методика оценки несимметрии линейных напряжений.

Приведенная ниже методика позволяет оценить несимметрию питающих напряжений в трехфазной сети. Результаты могут быть использованы для принятия мер по выравниванию напряжений или инициирования детальной проверки показателей качества питающей сети уполномоченными организациями. Все измерения необходимо проводить непосредственно на вводных зажимах оборудования.

$$K_{\text{несим.}} = (\Delta U_{\text{макс.ср}} / U_{\text{ср.}}) * 100\%,$$

$K_{\text{несим.}}$ – несимметрия линейных напряжений, %

$\Delta U_{\text{макс.ср}}$ – максимальное отклонение напряжения от среднего значения, В

$U_{\text{ср.}}$ – среднее значение напряжения, В.

Пример.

Измеренные значения линейных напряжений (между фазами):

$L1 \div L2 = 386 \text{ В}$; $L2 \div L3 = 382 \text{ В}$; $L3 \div L1 = 390 \text{ В}$

Среднее значение напряжения = $(386 + 382 + 390) / 3 = 1158 / 3 = 386 \text{ В}$.

Расчет максимального отклонения от среднего значения, равного 386 В:

$(L1 \div L2) = 386 - 386 = 0 \text{ (В)}$.

$(L2 \div L3) = 382 - 386 = -4,0 \text{ (В)}$.

$(L3 \div L1) = 390 - 386 = 4,0 \text{ (В)}$.

Максимальное отклонение от среднего значения равно 4,0 В.

В процентах это отклонение составит: $4,0 / 386 \times 100 = 1,04\%$

Максимально допустимое отклонение 2 %, следовательно несимметрия напряжения находится в допустимых пределах.

AER STAR

РОССИЙСКИЙ ВЕНТИЛЯЦИОННЫЙ ЗАВОД

ООО «Аэростар МСК»
107023 г. Москва,
ул. Электрозаводская, д. 24 этаж Ц
тел.: +7 (495) 78 031 41
контакты сервисной службы:
8 499 653 91 93
www.aerostarmsk.ru