



**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ЧИЛЛЕРОВ,
РЕВЕРСИВНЫХ ТЕПЛОВЫХ НАСОСОВ И
КОМПРЕССОРНО-КОНДЕНСАТОРНЫХ БЛОКОВ.
ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ**

Настоящий документ содержит общие для чиллеров, тепловых насосов и компрессорно-конденсаторных блоков **основные** указания по **транспортировке**, монтажу, **подключению**, вводу в действие, эксплуатации, обслуживанию, а также меры безопасности и гарантийные обязательства на оборудование. **Выполнение приведенных в документе указаний является обязательным условием осуществления гарантийных обязательств по оборудованию.** Документ используется вместе с руководством по эксплуатации конкретного изделия, **содержащем подробные технические данные о нем.** Информация, приведенная в настоящем документе, применяется к конкретному изделию в соответствующем ему объеме.

Телефон сервисной службы RHOSS

Оглавление

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ.....	3
2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ.....	3
3. УСТАНОВКА	7
4. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	8
5. ФРЕОНОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ.....	10
6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ	12
7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	13
8 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ	16
Приложение 1. ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН	17
Приложение 2. СВЕДЕНИЯ О ВВОДЕ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ	19
Приложение 3. ЖУРНАЛ ПРОИЗВОДИМЫХ РЕГЛАМЕНТНЫХ РАБОТ.....	21
Приложение 4. ГАРАНТИЙНАЯ ПРЕТЕНЗИЯ.....	22
Приложение 5. СВЕДЕНИЯ О ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ И РЕМОНТЕ.....	23

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1 ПОЛУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Получив устройство, клиент должен убедиться в отсутствии видимых повреждений, герметичности холодильных контуров и в наличии всех комплектующих изделий на штатных местах. В противном случае следует немедленно отправить организации-грузоотправителю требование о возмещении убытков или недостающих частей, заактивировав факт и сообщив об условном акцепте счета. Если повреждение можно увидеть невооруженным глазом, необходимо отправить и фотографию. Приходную карту следует отправить в адрес поставщика в течение восьми дней, считая день получения устройства. Если клиент не отправит карту или сделает это позже, иск о возмещении убытков или недостающих частей принят не будет.

1.2 ИСПЫТАНИЯ УСТРОЙСТВА

Устройства проходят испытания на заводе-изготовителе в соответствии со строгими внутренними требованиями. Испытания системы для определения рабочих характеристик могут проводиться только при условии поддержания и воспроизведения в помещении необходимых параметров (требуемых постоянной нагрузки, температуры и скоростей прохождения жидкостей через теплообменники).

1.3 РУЧНОЙ СБРОС АВАРИЙ

В случае срабатывания аварийной сигнализации не следует выполнять сброс сообщения вручную до тех пор, пока не будет выявлена и устранена причина. Неоднократный ручной сброс без выяснения причин неисправности может повлечь за собой аннулирование гарантийных обязательств.

2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 ВВЕДЕНИЕ

Устройства конструируются и испытываются в соответствии с директивами ЕС о машинах и механизмах, об электромагнитной совместимости, о низковольтном оборудовании. Прежде чем приступить к эксплуатации устройства, прочитайте рекомендации, приведенные в этом руководстве.

2.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

- **Владелец:** законный представитель организации или физического лица, владеющего объектом, на котором установлено устройство. Именно он отвечает за соблюдение всех мер безопасности, приведенных в этом руководстве и действующих в данный момент в Вашей стране.
- **Установщик:** законный представитель организации, на которую владелец возложил обязанности по размещению оборудования на месте и выполнению гидравлических, электрических и прочих соединений. Именно он отвечает за разгрузку и правильную установку оборудования в соответствии с правилами, приведенными в этом руководстве и нормами, действующими в данный момент в Вашей стране.
- **Оператор:** лицо, уполномоченное владельцем выполнять все операции по регулировке, настройке и проверке оборудования, непосредственно описанные в данном руководстве, которые следует производить в строгом соответствии с этими описаниями. Работа оператора ограничена только теми процедурами, которые ему явно разрешено выполнять.

- **Техник:** лицо, уполномоченное непосредственно дистрибьютором для выполнения полностью под свою ответственность всех стандартных и экстраординарных операций по техническому обслуживанию устройства. Он/она должен(а) также выполнять все настройки, проверки, ремонтные работы и замену частей устройства, если в ходе эксплуатации устройства в этом будет возникать необходимость.

2.3 ДОСТУП К УСТРОЙСТВУ

Устройство следует разместить так, чтобы доступ к нему имели только **ОПЕРАТОРЫ** и **ТЕХНИКИ**. Если такого помещения нет, следует построить ограждение вокруг устройства на расстоянии не менее 2 метров от его наружных поверхностей.

Находясь в этом ограниченном пространстве около устройства, **ОПЕРАТОРЫ** и **ТЕХНИКИ** должны носить специальную одежду (защитную обувь, перчатки, шлем и т.п.). Допуск к устройству представителей **УСТАНОВЩИКА** и других лиц разрешается только в сопровождении **ОПЕРАТОРА**. Ни при каких обстоятельствах не следует оставлять посторонних людей рядом с устройством без присмотра.

2.4 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

- Соблюдайте правила безопасности, имеющие законную силу на момент установки устройства.
- Проверьте, соответствуют ли параметры источника питания техническим данным устройства, указанным на паспортной табличке, находящейся на корпусе основного электрического шкафа.
- Устройство следует использовать только по его прямому назначению. Производитель не несет никакой ответственности за неправильную эксплуатацию устройства.
- В случае возникновения неполадки или неправильной работы устройства следует отключить его от сети и вызвать **ТЕХНИКА**.
- При работе агрегата при температуре ниже +5°C в системе следует использовать антифриз.
- Никакую другую жидкость, кроме воды или 40%-ной (максимум) смеси воды с этилен- или пропиленгликолем в теплообменники подавать нельзя.
- Деятельность **ОПЕРАТОРА** ограничивается только функциями управления устройством. Он/она имеет право открывать только панель, дающую доступ к модулю управления. Никакой другой панели оператор касаться не должен.
- Деятельность **УСТАНОВЩИКА** ограничивается только функциями установки и подключения устройства непосредственно на месте.
- Не следует носить драгоценности и другие предметы, которые могут попасть в рабочие механизмы устройства. В одежде не должно быть свободных частей, которые могли бы запутаться в механизмах.
- Работая с открытым пламенем (сварка) или со сжатым воздухом, используйте специальные защитные приспособления (перчатки, очки и т.п.).
- Если устройство установлено в закрытом помещении, нужно носить «беруши».
- Прежде чем отсоединить трубы, соединительные приспособления, муфты и другие линейные элементы, отключите от устройства соединительные трубы, доведите в них давление до атмосферного и удалите их содержимое.
- Проверку на наличие утечек во фреоновой системе следует выполнять с помощью специальных приборов-течеискателей.
- Всегда используйте только исправные инструменты. Прежде чем начинать ими пользоваться, ознакомьтесь с соответствующими инструкциями.
- Прежде чем закрыть и запустить устройство, не забудьте убрать все инструменты, электрические кабели и свободно висящие предметы.

- Не следует устанавливать устройство там, где есть опасность взрыва. Если оно предназначено для использования в закрытом помещении, не следует устанавливать его на открытом воздухе.
- Не следует устанавливать устройство в местах с сильными электромагнитными полями (директива по электромагнитной совместимости).

2.5 ДРУГИЕ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

Предостережения, касающиеся системы управления

- Прежде чем начинать работать со шкафом управления, убедитесь в том, что Вы хорошо понимаете все приведенные в руководстве инструкции.
- Работая со шкафом управления, всегда держите руководство по эксплуатации под рукой.
- Включать устройство следует только после того, как Вы убедитесь, что правильно выполнены все необходимые соединения.
- Сообщайте технику обо всех аварийных сигналах, подаваемых устройством.
- В случае срабатывания аварийной сигнализации не следует выполнять сброс аварийного сообщения вручную до тех пор, пока не будет выявлена и устранена причина. В противном случае это может повлечь за собой аннулирование гарантийных обязательств.

Предотвращение возможных механических повреждений

- Устанавливать устройство следует только в соответствии с инструкциями, приведенными в эксплуатационной документации.
- Регулярно выполняйте все операции по техническому обслуживанию системы, описанные в документации.
- При обслуживании внутренней части устройства следует носить защитный шлем.
- Прежде чем открыть панель корпуса устройства, убедитесь в том, что она хорошо закреплена на устройстве.
- Запрещается касаться воздушных теплообменников конденсатора без защитных рукавиц.
- Во время работы устройства не снимайте с движущихся узлов и деталей защитные приспособления.
- Прежде чем включать устройство, убедитесь в том, что защитные приспособления движущихся узлов и деталей установлены правильно.

Предостережения, касающиеся электрической системы

- Подключайте устройство к источнику питания в строгом соответствии с приведенными в документации инструкциями.
- Регулярно выполняйте все операции по техническому обслуживанию системы, описанные в документации.
- Прежде чем открыть шкаф управления, отключите устройство от сети с помощью выключателя питания.
- Прежде чем включать устройство, убедитесь в том, что оно правильно заземлено.
- Проверьте все электрические соединения, соединительные кабели, уделив особое внимание состоянию изоляции. Замените порванные или поврежденные кабели.
- Периодически проверяйте кабели, находящиеся внутри шкафа.
- Не следует использовать кабели, не отвечающие требованиям производителя, а также удлинители (даже недолгое время и в аварийных ситуациях).

Другие меры предосторожности

- Все соединения с устройством следует выполнять в соответствии с указаниями, приведенными в этом руководстве и на панельной облицовке самого устройства.

- Если возникнет необходимость в демонтаже какой-либо части устройства, то прежде чем снова включать устройство, убедитесь в том, что эта часть собрана и установлена правильно.
- Нельзя касаться труб компрессора, самого компрессора и других труб и компонентов устройства без защитных рукавиц.
- Держите всегда под рукой огнетушитель, который можно использовать для электрических устройств.
- Если устройство установлено в помещении, то на трубах, выводящих наружу охлаждающую жидкость, следует устанавливать предохранительные клапаны.
- Предотвращайте любую протечку жидкости как внутри, так и снаружи устройства.
- Собирайте вытекающую жидкость и удаляйте вытекшее масло (если произойдет протечка).
- Периодически очищайте блоки компрессора и удаляйте скопившуюся там грязь.
- Не храните рядом с устройством легковоспламеняющиеся жидкости.
- Утилизируйте масло и охлаждающую жидкость в соответствии с правилами.
- Сваривать можно только пустые трубы. Не подносите пламя или другие источники тепла к трубам, содержащим охлаждающую жидкость.
- Не сгибайте трубы, содержащие какие-либо жидкости, и не ударяйте по ним.

2.6 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ В ХОДЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Техническое обслуживание должно выполняться только уполномоченными специалистами. Прежде чем приступить к техническому обслуживанию, необходимо проследить за соблюдением следующих мер предосторожности:

- устройство должно быть изолировано от электрической сети при помощи внешнего выключателя питания;
- повесьте табличку «Не включать: идут работы» на внешний выключатель питания;
- убедитесь в том, что все регуляторы дистанционного управления отключены;
- у Вас должны быть все необходимые защитные средства (шлем, изолирующие рукавицы, защитные очки, обувь и т.п.)

Если Вы проводите измерения или выполняете проверку работающего устройства, то соблюдайте следующие меры предосторожности:

- работайте с открытым электрошкафом как можно меньше времени;
- сразу же после проведения нужного измерения или проверки закрывайте электрошкаф;
- если устройство установлено на открытом воздухе, не работайте с ним в плохую погоду (дождь, снег, туман и т.п.) Кроме того, следует соблюдать следующие меры безопасности:
- утилизацию жидкостей, содержащихся в системе охлаждения, необходимо выполнять в соответствии с правилами;
- при вытекании из системы горячей жидкости примите все необходимые меры, чтобы защитить себя от ожогов; При замене ППЗУ и электронных плат используйте только подходящие для этой работы инструменты (щипцы, антистатический браслет и т.п.);
- при замене компрессора, испарителя, теплообменника конденсатора и других тяжелых компонентов убедитесь в том, что подъемный механизм выдержит необходимый вес;
- в воздушных устройствах с отдельным компрессорным отсеком не выполняйте работ в вентиляционном отделении, предварительно не отключив устройство от источника питания (при помощи выключателя питания на панели) и не повесив табличку «Не включать: идут работы»;
- в случае возникновения необходимости внесения изменений в гидравлическую, электрическую систему, систему охлаждения или схему управления обратитесь к поставщику;
- обратитесь к поставщику и при возникновении необходимости произвести особо сложные работы по демонтажу или сборке устройства;

- всегда используйте только фирменные запасные части, приобретенные непосредственно у поставщика или у официальных дилеров фирм, указанных в списке рекомендуемых запасных частей;
- обращайтесь к поставщику всякий раз, когда будет возникать необходимость переместить устройство после года его эксплуатации, а также в случае возникновения необходимости его демонтажа.

3. УСТАНОВКА

3.1 РАЗГРУЗКА УСТРОЙСТВА

Данные устройства предназначены для подъема при помощи подъемных механизмов с использованием соответствующих отверстий в основании устройств и согласно инструкции по монтажу конкретного изделия. Используйте распорные штанги для того, чтобы подъемные цепи или стропы не соприкасались с устройством.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ. ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО РЕКОМЕНДОВАННЫЕ ЗАВОДОМ ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ ПОГРУЗОЧНО-РАЗГРУЗОЧНЫХ РАБОТ - ЭТО ОЧЕНЬ ВАЖНО!

Для подъема устройства не используйте виловый погрузчик.

Если нет подъемного оборудования, то устройство можно перемещать на валиках.

Основание, на которое ставят устройство, должно быть ровным и достаточно прочным.

3.2 СВОБОДНОЕ ПРОСТРАНСТВО

Для обеспечения нормального притока воздуха к устройству и для облегчения выполнения всех необходимых текущих работ по техническому обслуживанию оставьте вокруг устройства достаточно свободного пространства.

• Воздушный блок с осевыми вентиляторами

- со стороны теплообменника мм 2000
- со стороны электрошкафа мм 1000
- с других сторон мм 1500

• Воздушный блок с центробежными вентиляторами

- со стороны теплообменника мм 1000
- со стороны распределительного щита мм 1500
- с других сторон мм 1000

• Водяной блок

- со стороны распределительного щита мм 1000
- сбоку мм 1000
- со стороны крепления испарителя мм 3500

В сопроводительной документации на конкретное устройство могут быть указаны иные расстояния – придерживайтесь их.

Внимание!

Если два устройства установлены рядом со стороны теплообменника, необходимо удвоить указанные расстояния. Когда устройство будет окончательно установлено на место, заполните его водой и выровняйте по уровню, затяните антивибрационные болты.

3.3 ПОДЪЕМ И РАЗМЕЩЕНИЕ УСТРОЙСТВА

Для подъема устройства воспользуйтесь указаниями в сопроводительной документации на конкретное оборудование. Не поднимайте устройство при помощи не подходящего для этого или неисправного оборудования. Пусть эту работу выполнит специальная фирма.

- Проверьте, выдержит ли основание, на которое будет поставлено устройство, его вес, указанный на табличке с серийным номером.

- Если Вы хотите предотвратить передачу вибрации, используйте соответствующие гасящие вибрацию опоры. Виброгасители устанавливаются в каждой точке крепления. Для устройств, устанавливаемых на земле, рекомендуется использовать резиновые виброгасители, а для устройств, устанавливаемых на крыше, - виброгасители пружинного типа.
- В ходе установки не наклоняйте устройство более чем на 15°.
- Перед установкой убедитесь в том, что все панели закреплены.

3.4 ПРОВЕРКА КРЕПЛЕНИЯ КОМПРЕССОРОВ

Компрессоры устанавливаются на виброгасителях. Если они пружинного типа, то следуйте инструкциям, приведенным на табличках рядом с компрессором.

4. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

4.1 ИСПАРИТЕЛЬ

- Для соединительных труб должны быть предусмотрены специальные опоры, чтобы трубы не опирались на устройство. В гидравлическом контуре испарителя следует установить следующие компоненты:

- два манометра подходящего диапазона (вход-выход);
- два крана для манометров;
- клапаны отвода воздуха в верхних точках контура;
- два виброкомпенсатора (вход-выход), расположенных горизонтально;
- одно реле потока - должно быть установлено на выходе устройства на расстоянии, примерно в 7 раз превышающем диаметр самой трубы;
- балансировочный вентиль на выходе;
- два запорных вентиля (вход-выход);
- механический сетчатый фильтр с максимальной стороной ячеек от 0,8 до 2 мм в зависимости от конкретной модели - должен быть расположен на входе как можно ближе к фланцу испарителя;
- манометр перед механическим фильтром;
- байпас с запорным вентилем;
- сливной кран - должен быть расположен в нижней точке гидравлической системы;
- циркуляционный насос для основного контура;
- все остальное оборудование, указанное на рис. 1.
- Расход воды в охлаждающей системе должен соответствовать пропускной способности испарителя.

- Важно также, чтобы в ходе эксплуатации расход воды поддерживался постоянным. Для этого рекомендуется установить независимый насосный агрегат для каждого испарителя с цепью, отделенной от остальной системы.

- Количество воды, содержащейся в системе, должно быть всегда достаточно, чтобы избежать перебоев в работе контура охлаждения. Сведения о минимальной и максимальной скорости движения воды в системы и о количестве воды в контуре Вы можете получить из документа, прилагаемого к устройству, или выяснить у поставщика.

4.2 РЕКУПЕРАТОР-ОХЛАДИТЕЛЬ ПАРА

Трубы рекуператора должны иметь те же установочные параметры, что и рекуператор. Это необходимо не только для встраивания оборудования в систему, но также для обеспечения нужной скорости потока воды и нужного количества воды в системе. Сведения о минимальной и

максимальной скорости движения воды в системы и о количестве воды в сети Вы можете получить из документа, прилагаемого к устройству, или выяснить у поставщика.

4.3 КОНДЕНСАТОР

Трубы конденсатора должны иметь установочные параметры, соответствующие конденсатору. Температура конденсации и скорость потока воды должны соответствовать номинальным значениям, если не указано иначе в документе о подтверждении заказа.

При наличии грязной и/или агрессивной оборотной воды на входе испарителя системы охлаждения следует обязательно установить промежуточный теплообменник.

Соблюдение приведенных выше указаний по установке устройства является обязательным условием сохранения гарантийных обязательств. Однако следует изучить все требования, которые в любом случае должны быть соблюдены перед запуском системы охлаждения

4.4 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОБЩАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА

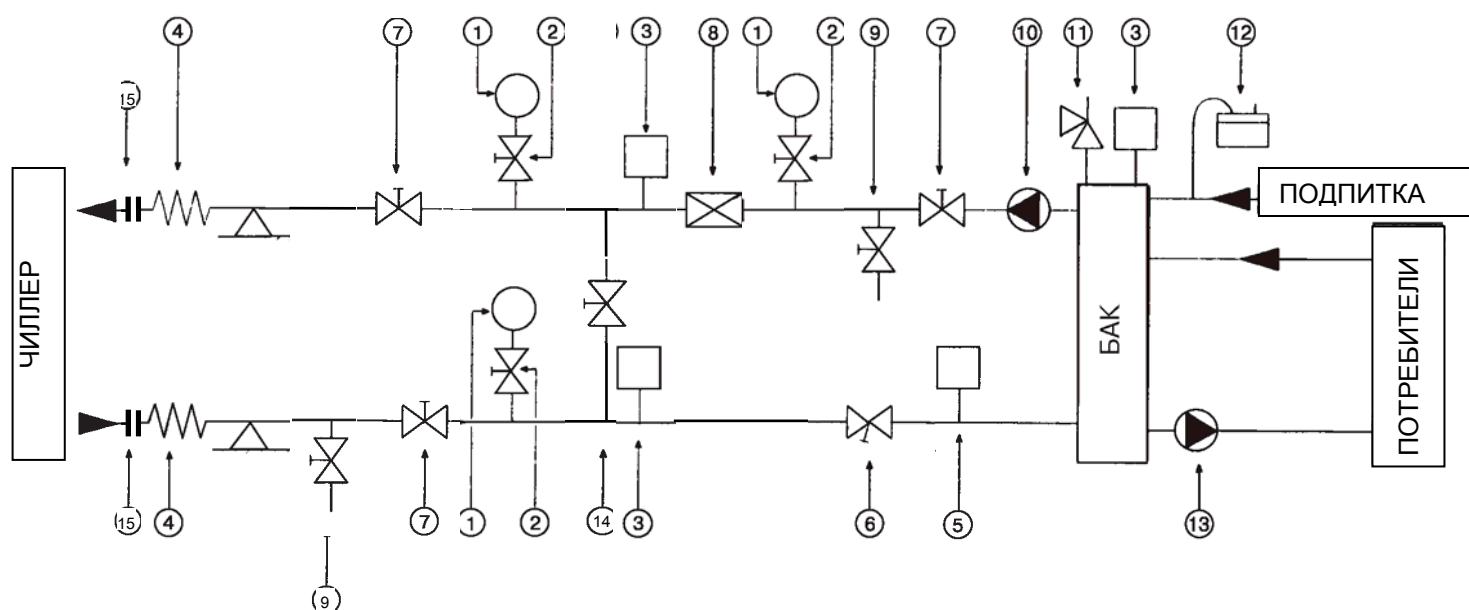


Рис. 1

1. Манометр
2. Запорный вентиль
3. Автоматический воздухоотводчик
4. Виброкомпенсаторы
5. Реле потока лепесткового типа
6. Балансировочный вентиль
7. Запорный вентиль
8. Механический фильтр
9. Сливной клапан
10. Циркуляционный насос первичного контура*
11. Предохранительный клапан
12. Расширительный бак
13. Циркуляционный насос вторичного контура

14. Байпас
15. Быстроразъемное соединение

* - включено в стандартную комплектацию в исполнениях со встроенным гидромодулем ASP (P, DP, ASDP).

Подключение конкретных агрегатов по схемам, указанным в их сопроводительной документации, должно выполняться с учетом приведенной схемы.

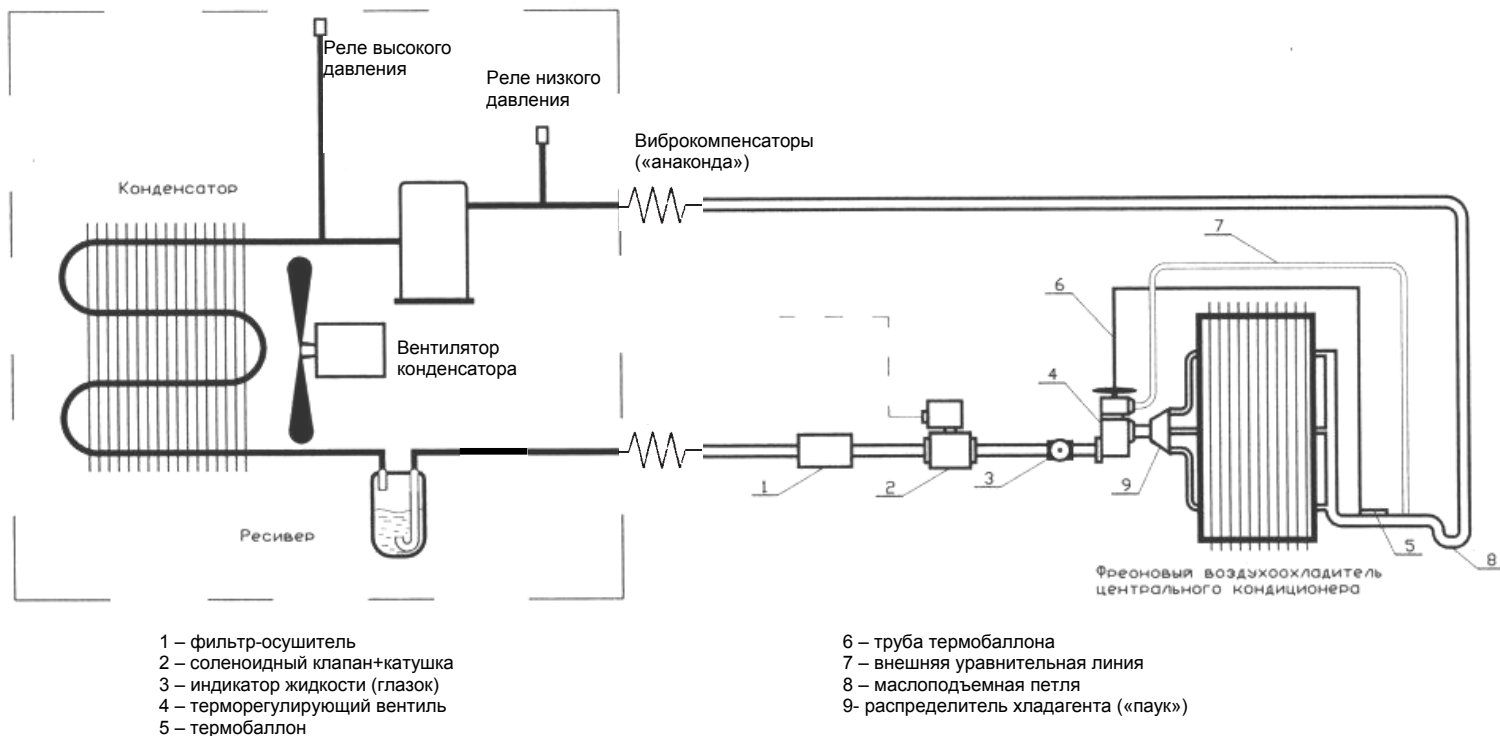
5. ФРЕОНОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

5.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЫНОСНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ

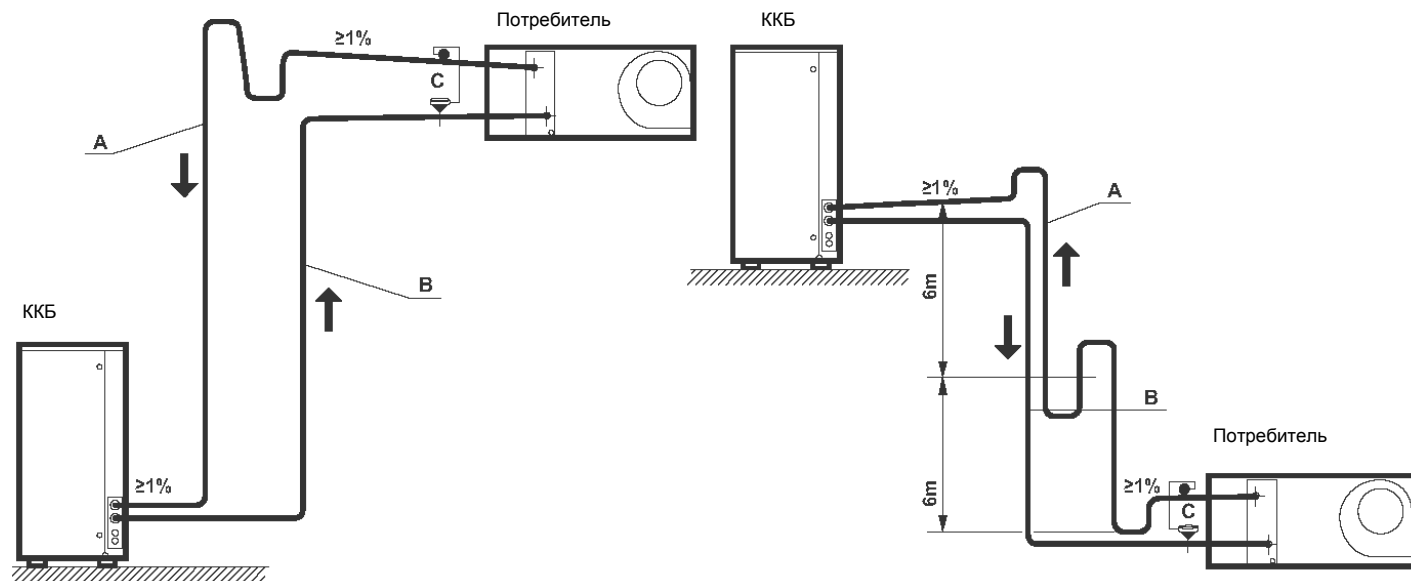
При проектировании и прокладывании фреоновых трасс, соединяющих компрессорно-испарительный агрегат с внешним теплообменником, необходимо помнить следующее.

- Трубы должны быть расположены таким образом, чтобы к ним всегда был доступ для проведения технического обслуживания.
- Уменьшенные диаметры и увеличенные длины фреоновых трасс ведут к снижению эффективной мощности охлаждения и увеличению мощности, потребляемой компрессором.
- Смазочное масло должно возвращаться в компрессор с одинаковой скоростью во всех режимах работы, чтобы гарантировать правильную смазку системы. Для этого необходимо следовать следующим требованиям:
 - минимальный уклон горизонтальных участков в направлении потока хладагента должен составлять 0,5%;
 - в вертикальных участках через каждые 6 метров устанавливайте маслоподъемные петли;
 - при очень большой протяженности трасс установите перед компрессором сепаратор масла.
- Следует использовать трубопроводы рекомендуемых диаметров в соответствующей изоляции из вспененного материала достаточной толщины. Это позволит предотвратить обратный ток газа на термостатическом клапане.
- Для предотвращения поступления жидкого хладагента в компрессор в жидкостной линии непосредственно перед испарителем следует устанавливать электромагнитный клапан.
- Для медных труб необходимо соответствующим образом рассчитать степень расширения.
- Компенсация расширения труб должна обеспечиваться соединениями или за счет создания и-образных или Ь-образных колен.
- Кронштейны, предназначенные для труб, должны выдерживать их вес и обеспечивать правильный уровень.
- Для устранения вибрации, которая сокращает срок эксплуатации охлаждающих линий и увеличивает шумность агрегата, установите виброкомпенсаторы и упругие кронштейны.
- Если линия подачи жидкости контактирует с компонентами, имеющими более высокую температуру, чем охлажденная ниже температуры конденсации жидкость, то эту линию следует должным образом изолировать.
- Убедитесь в том, что каждый имеющийся в устройстве приемник жидкости (ресивер) достаточно велик для всего агрегата.
- Толщина медных труб должна соответствовать используемому давлению.
- Если два испарителя расположены в контуре параллельно, для предотвращения сбора масла в неиспользуемом испарителе необходимо установить гидрозатворы.
- Если конденсатор установлен на некотором расстоянии от компрессора, то во избежание образования при остановке устройства потока жидкости в обратном направлении в подающей линии на уровне компрессора необходимо установить сифон и электромагнитный клапан.
- При использовании охлаждающих жидкостей R134, R407c, R404 или других типов, не совместимых с минеральными маслами, необходимо использовать специально спроектированные и протестированные синтетические масла.
- Производитель системы несет ответственность по заявлению о соответствии требованиям европейских правил о машинах и механизмах, об электромагнитной совместимости и о низковольтном оборудовании, а также несет гарантийные обязательства.

5.2 РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ОБВЯЗКИ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЯ ПРЯМОГО РАСШИРЕНИЯ ДЛЯ ККБ



5.3 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ККБ



6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

6.1 ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

Характеристики источника питания должны соответствовать стандартам EN 60204-1 и должны быть достаточными для предъявляемых к устройству требований по потреблению мощности (см. сопроводительную документацию). Напряжение источника питания не должно отклоняться от номинального более чем на $\pm 10\%$ при максимальной разности фаз 3%. См. действующие правила выполнения электропроводки.

6.2 ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Эти характеристики приведены в сопроводительной документации.

6.3 ЦЕПЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

В соответствии с действующими правилами установите на питающую магистраль электрошкафа автомат защиты, соответствующий мощности устройства (в комплект поставки не входит).

Присоедините к электрошкафу устройства трехжильный кабель и кабель заземления соответствующего диаметра. Цепь управления (220 В. 1 фаза. 50 Гц) ответвляется от силовой цепи внутри распределительного щита. Электропитание никогда не должно отключаться, чтобы обеспечить функционирование нагревателя картера компрессора, за исключением тех случаев, когда нужно осуществлять техническое обслуживание.

6.4 БЛОКИРОВКА ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ

Чтобы гарантийные обязательства имели силу, реле потока и вспомогательный контакт насоса охлажденной воды должны быть подключены к специальным контактам цепи управления.

Рекомендуется прокладывать соединительные кабели указанных выше защитных устройств отдельно от силовых кабелей. В противном случае нужно использовать экранированные кабели. Подробные сведения содержатся на схеме электропроводки устройства в сопроводительной документации. Для выполнения последовательных соединений на расстояния менее 300 метров используйте экранированные кабели 3x1 мм², а на большие расстояния - кабели 3x1,5 мм². Максимальная длина кабеля, соединяющего предохранительные устройства с самым дальним устройством, не должна превышать 1000 метров.

Эти устройства должны быть подключены к первому устройству при помощи одного последовательного кабеля, который затем соединяет следующие устройства. Экраны каждой цепи должны быть соединены друг с другом, но не с клеммной колодкой устройства.

Если используется дистанционный выключатель питания, кабели следует расположить так же, как расположен кабель реле потока.

Кроме того, для дистанционного выключения питания от внешнего контакта или при управлении с использованием протокола последовательного интерфейса необходимо соблюдать следующие минимальные значения для времени ожидания:

- время задержки между 2 последовательными запусками: 6 минут;
- время задержки между выключением и запуском: 1 минута.

Кроме того, насос должен работать не менее 3 минут перед запуском устройства, а отключать его следует через 5 минут после отключения устройства. В противном случае гарантия будет аннулирована.

6.5 РАЗНОСТЬ ФАЗ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

Не запускайте электродвигатели, если разность напряжения фаз превышает 3%. Для проверки используйте следующую формулу:

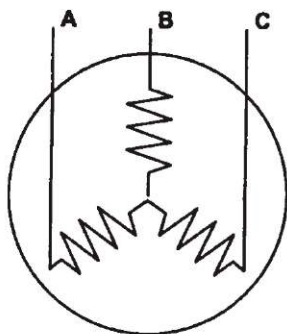
$$\% \text{ разность} = \frac{\text{Максимальное отклонение напряжения от среднего значения}}{\text{среднее значение напряжения}} \times 100$$

Например: номинальное значение напряжения 400 – 3 – 50

AB = 409 В; BC = 398 В; AC 396 В

Среднее значение напряжения = $(409 + 398 + 396) / 3 = 401$ В

$$\text{Разность \%} = \frac{(409 - 401)}{401} \times 100 = 1,99$$



ВНИМАНИЕ!

Если разность напряжения фаз электропитания превышает 3%, обратитесь в электрическую компанию. Если устройство будет работать при разности напряжения фаз более 3%, то ГАРАНТИЯ АННУЛИРУЕТСЯ.

Прежде чем запускать устройство, рекомендуется убедиться в том, что электрические системы соответствуют требованиям директив по электромагнитной совместимости.

7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Операции по техническому обслуживанию призваны поддерживать систему охлаждения в отличном рабочем состоянии, обеспечивая не только ее правильное функционирование, но и экономию энергии.

При вводе системы в эксплуатацию ТЕХНИК заводит журнал регистрации технического обслуживания для каждого устройства, в котором пользователь или лицо, отвечающее за техническое обслуживание, будет регистрировать все операции с устройством согласно заданным графикам. Отсутствие записей в журнале регистрации может рассматриваться как доказательство неправильного ведения технического обслуживания системы.

Внимание!

Во время жизненного цикла системы должны проводиться осмотры и испытания в соответствии с национальными техническими нормами. Если в национальных нормах таких сведений нет, то может быть использована информация о рабочих осмотрах, приведенная в приложении С стандарта EN378-2.

Следующие указания по обслуживанию составляют часть действий, необходимых для оборудования данного типа.

Однако нужно учитывать, что невозможно дать исчерпывающие и точные правила для процедур обслуживания, обеспечивающих поддержание всех агрегатов в отличном работоспособном состоянии, так как имеется слишком много факторов, зависящих от местных специфических условий объекта, режима работы агрегата, климатических условий, атмосферных загрязнений и т.п. Только квалифицированный опытный персонал может установить конкретные процедуры обслуживания, отвечающие перечисленным условиям.

Как бы то ни было, рекомендуется такая периодичность сезонного обслуживания:

- 4 раза в год для чиллеров, эксплуатирующихся круглый год;
- 2 раза в год для чиллеров, эксплуатирующихся только в летний сезон.

Все операции должны производиться в соответствии с составленным планом обслуживания, это продлит жизненный цикл чиллера и сократит число серьезных и дорогостоящих аварий.

Обязательно следует вести сервисный журнал для ежедневных записей об условиях эксплуатации агрегата. Такой журнал служит отличным диагностическим инструментом для сервисного персонала. Более того, оператор агрегата по изменению показаний в записях об условиях эксплуатации агрегата очень часто сам способен принять меры и предотвратить возможную аварию.

Производитель не несет ответственности за любые отказы либо неисправности оборудования, если это вызвано отсутствием технического обслуживания либо условиями эксплуатации, отличающимися от рекомендованных в этом руководстве.

Ниже приведены, и только как пример, некоторые наиболее общие правила обслуживания.

7.1 ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1) Проверьте уровень масла в компрессоре. Его можно визуально определить через смотровое окно на работающем агрегате при полной нагрузке. Перед добавлением масла компрессор должен поработать 3 - 4 часа. Проверяйте уровень масла каждые 30 минут. Если уровень не достигает обозначенного, вызовите квалифицированного уполномоченного специалиста по холодильной технике.

Внимание! Для агрегатов, оснащенных спиральными компрессорами по схеме тандем либо трио, уровень масла должен проверяться только на выключенных компрессорах. Уровень масла на работающем компрессоре неадекватный.

2) Переизбыток масла так же опасен для компрессора, как и нехватка. Прежде чем производить дозаправку, свяжитесь с квалифицированным специалистом. Используйте только рекомендованные производителем масла, указанные в технической документации.

3) Проверьте давление масла.

4) Поток жидкого хладагента через смотровое окошко должен быть устойчивым и без пузырьков. Пузырение - это признак недостаточной заправки, возможной утечки либо засорения жидкостной линии, при его появлении свяжитесь с уполномоченным квалифицированным специалистом.

Каждое смотровое окно оснащено индикатором влажности. Цвет элемента меняется в зависимости от уровня влажности в хладагенте, а также от температуры. Он должен показывать «dry refrigerant» - «сухой хладагент». Если показывает «wet» - «влажный» или «CAUTION» - «ВНИМАНИЕ», свяжитесь с квалифицированным уполномоченным специалистом по холодильной технике.

ВНИМАНИЕ! При первом пуске агрегата компрессор должен поработать не менее 2 часов перед проверкой влажности. Индикатор влажности чувствителен к температуре, поэтому для точного съема показаний система должна достигнуть нормальной рабочей температуры.

5) Проверьте рабочие давления. Если они выше либо ниже значений, записанных при вводе агрегата в эксплуатацию, обратитесь к квалифицированному уполномоченному специалисту по холодильной технике.

6) Осмотрите всю систему на предмет обнаружения каких-либо аномальностей: шум в компрессоре, ослабленные панели корпуса, протечки на трубопроводах, вибрирующие контакты.

7) Запишите температуры, давления, дату, время и любые другие примечания в сервисный журнал.

8) Рекомендуется производить проверку на утечки хладагента.

7.2 СЕЗОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Очень важно производить регулярное сервисное обслуживание агрегата квалифицированным уполномоченным персоналом не менее одного раза в год или каждые 1000 часов работы агрегата. Неисполнение данного требования ведет к отказу от гарантийных обязательств.

Рекомендуется провести сервисный осмотр квалифицированным специалистом после первых 500 часов работы агрегата с момента пуска в эксплуатацию.

1) Проверьте клапаны и трубопроводы. При необходимости очистите фильтры, очистите оребрение воздушного конденсатора (либо произведите очистку кожухотрубного конденсатора).

2) Очистите фильтры на трубопроводах ледяной воды (контура потребителя).

ВНИМАНИЕ! Контур ледяной воды должен быть проверен под давлением. Придерживайтесь обычных мер безопасности при проведении испытания давлением. Невыполнение мер безопасности может стать причиной травматизма сервисного персонала.

3) Очистите заржавевшие поверхности и покрасьте их.

4) Осмотрите контур ледяной воды на предмет утечек.

Проверьте работу водяного циркуляционного насоса и его вспомогательных систем.

Проверьте процентный состав водно-гликолевой смеси (антифриза) в водяном контуре, при необходимости дозаправьте его (если система заправлена антифризом).

5) Выполните все действия по еженедельному обслуживанию.

Ежегодно первая и последняя инспекция включают в себя сезонные процедуры по консервации на нерабочий период и первому пуску в начале сезона.

Эти инспекции должны предусматривать следующие операции.

- Проверьте контакты контакторов электродвигателя и контрольные приборы.

- Проверьте настройки и работу всех защитных устройств.
- Проведите анализ масла на кислотность. Запишите результаты.
- При необходимости замените масло.

ВНИМАНИЕ! Анализ масла должен выполняться квалифицированным техником. Неверная интерпретация полученного результата может вызвать поломку оборудования. Проведение анализа должно производиться в соответствии с правилами безопасности с целью предотвращения несчастных случаев и травматизма обслуживающего персонала.

- Следуйте рекомендациям завода-изготовителя относительно компрессорных масел (см. соответствующую таблицу).
- Произведите испытание на утечку хладагента.
- Проверьте изоляцию обмоток электродвигателя.

-Выполните иные операции, необходимые в зависимости от срока эксплуатации и количества отработанных часов системы.

7.2.1 Чистка конденсатора

1) Конденсаторы воздушного охлаждения

Очистку теплообменника можно производить пылесосом, холодной водой, сжатым воздухом либо мягкой кистью (не металлической). Для агрегатов, эксплуатирующихся в коррозионноактивной атмосфере, чистка теплообменник должна входить в регулярную программу обслуживания. На таких системах всю грязь, собирающуюся на теплообменнике, следует быстро удалять путем регулярных очисток.

2) Многотрубные конденсаторы водяного охлаждения

Для удаления ила и других взвесей из трубок конденсатора используйте цилиндрический ерш. Для удаления твердых отложений используйте неагрессивный растворитель.

Водяной контур в конденсаторе изготовлен из стали и меди. Специалист по водоподготовке, получив необходимую информацию, предоставит рекомендации по надлежащему растворителю для удаления каменных отложений.

Используемое оборудование должно быть предназначено для наружной циркуляции воды, количество растворителя и принимаемые меры безопасности должны быть согласованы компанией, поставляющей чистящее средство, либо компанией, производящей эти работы.

7.2.2 Компрессоры/слив масла

Масло для холодильного оборудования чистое и прозрачное. Оно сохраняет свой цвет в течение длительного времени эксплуатации.

Учитывая это, правильно спроектированная и смонтированная холодильная система будет работать без проблем, без необходимости замены масла в компрессоре даже после очень длительного срока эксплуатации.

Масло, которое приобрело темный цвет, указывает на загрязнения в трубках холодильного контура или на избыточную температуру на стороне нагнетания компрессора, и это пагубно влияет на качество масла.

Потемнение цвета масла и ухудшение качества также может быть вызвано присутствием влаги в системе. Если масло изменило цвет или разложилось, его следует заменить.

В этом случае, прежде чем производить сервисные работы, компрессор и холодильный контур следует отвакуумировать.

ВАЖНО!

Прежде чем приступать к любым сервисным операциям, убедитесь, что электропитание отключено на вводе.

Если холодильный контур был разгерметизирован, его следует отвакуумировать, заправить, и проверить на чистоту (фильтр-осушитель) и плотность. Помните, что открывать холодильный контур может только обученный уполномоченный квалифицированный персонал.

Экологические нормы обуславливают утилизацию хладагентов и запрещают преднамеренный выброс хладагентов в атмосферу.

7.3 РЕГУЛЯРНОСТЬ ОСНОВНЫХ ОПЕРАЦИЙ

• Проверка уровня масла в компрессоре	каждую неделю
• Проверка на перегрев	каждый месяц
• Проверка заполнения труб водой	каждый месяц
• Проверка питающего напряжения	каждый месяц
• Проверка потока охлаждающей жидкости	каждый месяц
• Проверка крепежных элементов и целостности деталей корпуса	каждый месяц
• Протяжка всех электрических соединений	каждый месяц
• Проверка работы клапана с электромагнитным управлением	каждый сезон
• Калибровка термостата регулятора (при необходимости)	каждый сезон
• Калибровка и проверка работы защитных устройств	каждый сезон
• Проверка состояния контактов дистанционного управления	каждый сезон
• Проверка перепада температуры испарителя	каждый сезон
• Проверка масла на кислотность и чистоту и при необходимости смена масла в компрессоре	каждые 5000 часов, но не реже 1 раза в сезон

Другие операции указаны в руководстве по эксплуатации конкретного изделия.

7.4 ДЕЙСТВИЯ ПРИ АВАРИИ

При нахождении системы в режиме аварии следует обесточить устройство, остановить безопасным образом: слить воду, продуть азотом, загерметизировать и принять другие меры, необходимые для вывода оборудования из рабочего режима. При несоблюдении данных условий ГАРАНТИЯ АННУЛИРУЕТСЯ.

8 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

8.1 1 ГОД

• Предохранители	= все
• Фильтры водоотделителя	= все
• Клапаны с электромагнитным управлением	= по 1 каждого типа
• Клапаны термостата	= по 1 каждого типа
• Реле давления	= по 1 каждого типа
• Манометры	= по 1 каждого типа
• Контактторы и вспомогательные реле	= по 1 каждого типа
• Предохранители от термической перегрузки компрессора	= по 1 каждого типа
• Преобразователи	= по 1 каждого типа

8.2 2 ГОДА

• Предохранители	= все
• Фильтры водоотделителя	= все
• Клапаны с электромагнитным управлением	= все
• Клапаны термостата	= все
• Реле давления	= все
• Манометры	= все
• Контактторы и вспомогательные реле	= все
• Предохранители от термической перегрузки компрессора	все
• Электронные компоненты	= все

8.3 5 ЛЕТ

• Предохранители	= все
• Фильтры водоотделителя	= все
• Клапаны с электромагнитным управлением	= все
• Клапаны термостата	= все
• Реле давления	= все
• Манометры	= все
• Контактторы и вспомогательные реле	= все
• Предохранители от термической перегрузки компрессора	= все
• Электронные компоненты	= все

Список запасных частей с указанием производителя и кода приведен в сопроводительной документации. Эти запчасти поставляются по требованию.



ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН №

Внимательно ознакомьтесь с гарантийным талоном и проследите, чтобы он был правильно и четко заполнен и имел штамп продавца.

Заполненный гарантийный талон передается продавцом покупателю вместе с инструкцией по эксплуатации и монтажу оборудования и документами, подтверждающими заключение договора купли-продажи.

Запрещается вносить в талон какие-либо изменения.

Тщательно проверьте внешний вид изделия (сохранность упаковки) и его комплектность. Все претензии по внешнему виду и комплектности предъявляйте продавцу при покупке изделия.

По всем вопросам, связанным с техобслуживанием изделия, обращайтесь только в специализированные организации.

Дополнительную информацию об этом и других изделиях марки Вы можете получить у продавца.

Модель	Серийный номер	Срок гарантии (мес.)

Покупатель	Дата продажи
Продавец	 (наименование, адрес, телефон) М.П. (.....) (подпись уполномо- ченного лица) (Ф.И.О.)

Условия гарантии

1. Настоящим документом покупателю гарантируется, что в случае обнаружения в течение гарантийного срока в проданном оборудовании дефектов, обусловленных неправильным производством этого оборудования или его компонентов, и при соблюдении покупателем указанных в документе условий будет произведен бесплатный ремонт оборудования. Гарантийный талон не ограничивает определенные законом права покупателей, но дополняет и уточняет оговоренные законом положения.

2. Для установки (подключения) изделия необходимо обращаться в специализированные организации. Продавец, изготовитель, уполномоченная изготовителем организация, импортер, не несут ответственности за недостатки изделия, возникшие из-за его неправильной установки (подключения).

3. В конструкцию, комплектацию или технологию изготовления изделия могут быть внесены изменения с целью улучшения его характеристик. Такие изменения вносятся в изделие без предварительного уведомления покупателя и не влекут обязательств по изменению (улучшению) ранее выпущенных изделий. Во избежание недоразумений до установки и эксплуатации изделия внимательно изучите его инструкцию по эксплуатации.

4. Запрещается вносить в гарантийный талон какие-либо изменения, а также стирать или переписывать указанные в нем данные. Настоящая гарантия имеет силу, если гарантийный талон правильно и четко заполнен.

5. Срок службы изделий составляет 7 лет с момента продажи.

Гарантийный срок на изделие исчисляется с момента ввода его в эксплуатацию, но не более 18 месяцев с даты изготовления оборудования.

Гарантийный срок с момента запуска оборудования исчисляется только в том случае, если запуск производился авторизованным специалистом, были выполнены все проверки и операции согласно инструкции, пусковая форма заполнена и в течение трех дней направлена по электронной почте представителя изготовителя service_tv@rusklimat.ru. В любом другом случае гарантийный срок исчисляется с момента изготовления оборудования.

6. Гарантия распространяется только на оборудование, проходящее периодическое сервисное обслуживание квалифицированными специалистами, при этом на каждую единицу оборудования должен вестись рабочий журнал по установленной форме.

7. Для предъявления гарантийной претензии Покупатель должен предоставить заполненную форму сведений о вводе в эксплуатацию (Приложение 2), копию рабочего журнала (Приложение 3), заполненную форму гарантийной претензии с фотоматериалами, подтверждающими указанный дефект или вышедшую из строя

деталь (Приложение 4), а также сведения о техническом обслуживании и ремонте, если они проводились (Приложение 5). Продавец в течение недели рассматривает предъявленную претензию и дает письменный ответ с информацией о признании или непризнании данного случая гарантийным.

Гарантийное обслуживание распространяется на повреждения и дефекты, о которых пользователь сообщил не позднее чем через восемь дней после их обнаружения. Кроме того, гарантийный ремонт будет выполняться только в том случае, если клиент прекратит пользоваться оборудованием сразу же после обнаружения дефекта. Бремя затрат, возникающих из-за несоблюдения инструкций на оборудование, в частности из-за несвоевременной остановки оборудования, приведшей к выходу из строя всего агрегата, изготовитель и поставщик не несут.

В случае признания гарантийного случая новые детали взамен дефектных поставляются на тех же условиях, на которых было поставлено оборудование. Затрат по транспортировке и замене деталей продавец не несет. Изготовитель и поставщик не несут бремя расходов на месте установки (например, на подъемные краны, демонтаж труб и т.п.), необходимых для замены узлов, таких как компрессоры, теплообменники, вентиляторы и т.п., а также расходов на проживание и транспорт для специалистов, работающих на месте установки.

В любом случае гарантия не распространяется на оборудование, запуск и эксплуатация которого осуществлялась не авторизованным и не квалифицированным персоналом, а также монтаж и эксплуатация которого производились с нарушением действующих норм и инструкций завода-изготовителя.

8. Для выполнения гарантийного ремонта обращайтесь в специализированные организации, указанные продавцом.

9. Настоящая гарантия действительна только на территории РФ на изделия, купленные на территории РФ.

Настоящая гарантия не распространяется на:

- периодическое и сервисное обслуживание оборудования (чистку, замену фильтров и т.д.);
- изменения изделия, в т.ч. с целью усовершенствования и расширения обычной сферы его применения, указанной в инструкции по эксплуатации;
- детали отделки и корпуса, лампы, фильтры, элементы питания, аккумуляторы, предохранители, ремни, щетки и прочие детали, обладающие ограниченным сроком использования;
- расходные материалы, в том числе фреоны и масла.

Выполнение уполномоченным сервисным центром ремонтных работ и замена дефектных деталей изделия производятся в сервисном центре или у Покупателя (по усмотрению сервисного центра). Гарантийный ремонт изделия выполняется в срок не более 45 дней. Указанный выше гарантийный срок ремонта распространяется только на изделия, которые используются в личных, семейных или домашних целях, не связанных с предпринимательской деятельностью. В случае использования изделия в предпринимательской деятельности, срок ремонта составляет 3 (три) месяца. Гарантийные сроки на составные части изделия могут отличаться от указанного выше и быть приведены в руководстве по эксплуатации.

Настоящая гарантия не предоставляется в случаях:

- если будет изменен или будет неразборчив серийный номер изделия;
- использования изделия не по его прямому назначению, не в соответствии с его инструкцией по эксплуатации, в том числе эксплуатации изделия с перегрузкой или совместно со вспомогательным оборудованием, не рекомендованным продавцом, изготовителем, импортером, уполномоченной изготовителем организацией;
- наличия на изделии механических повреждений (сколов, трещин и т.д.), воздействия на изделие чрезмерной силы, химически агрессивных веществ, высоких температур, повышенной влажности или запыленности, концентрированных паров и т.д., если это стало причиной неисправности изделия;
- ремонта, наладки, установки, адаптации или пуска изделия в эксплуатацию не уполномоченными на то организациями или лицами;
- стихийных бедствий (пожар, наводнение и т.д.) и других причин, находящихся вне контроля продавца, изготовителя, импортера, уполномоченной изготовителем организации;
- неправильного выполнения электрических и прочих соединений, а также неисправностей (несоответствия рабочих параметров указанным в инструкции) электрической и прочих внешних сетей;
- дефектов, возникших вследствие воздействия на изделие посторонних предметов, жидкостей, насекомых и продуктов их жизнедеятельности и т.д.;
- неправильного хранения изделия;
- дефектов системы, в которой изделие использовалось как элемент этой системы;
- дефектов, возникших вследствие невыполнения покупателем инструкции по эксплуатации и обслуживанию оборудования.

Особые условия эксплуатации оборудования кондиционирования и вентиляции.

Настоящая гарантия не предоставляется, когда по требованию или желанию покупателя в нарушение действующих в РФ требований, стандартов и иной нормативно-правовой документации:

- было неправильно подобрано и куплено оборудование кондиционирования и вентиляции для конкретного помещения;
- были неправильно смонтированы элементы купленного оборудования.

Примечание: в соответствии со ст.26 Жилищного кодекса РФ и Постановлением правительства г. Москвы 73-ПП от 08.02.2005 (для г.Москвы) покупатель обязан согласовать монтаж купленного оборудования с эксплуатирующей организацией и компетентными органами исполнительной власти субъекта федерации. Продавец, изготовитель, импортер, уполномоченная изготовителем организация снимают с себя всякую ответственность за неблагоприятные последствия, связанные с использованием купленного оборудования без утвержденного плана монтажа и разрешения вышеуказанных организаций.

В соответствии с п. 11 приведенного в Постановлении Правительства РФ № 55 от 19.01.1998 г. «Перечня непродовольственных товаров надлежащего качества, не подлежащих возврату или обмену на аналогичный товар другого размера, формы, габарита, фасона, расцветки или комплектации» покупатель не вправе требовать обмена купленного изделия в порядке ст.502 ГК РФ, а покупатель-потребитель – в порядке ст.25 Закона РФ «О защите прав потребителей».



Сведения о вводе в эксплуатацию

Организация, производящая работы	(наименование, адрес, телефон, № лицензии, печать)				
Модель		Серийный номер		Дата проведения работ	
Адрес и наименование объекта		Сервисное пространство, м		a = b = c = d =	
Уставки при охлаждении	$T_{\text{на выходе}} = \quad ^\circ \text{C}$ $dT = \quad ^\circ \text{C}$	Уставки при обогреве	$T_{\text{на выходе}} = \quad ^\circ \text{C}$ $dT = \quad ^\circ \text{C}$	Уставки рекуперации	$T_{\text{на выходе}} = \quad ^\circ \text{C}$ $dT = \quad ^\circ \text{C}$

Состав оборудования (см. схему в руководстве по эксплуатации)

Обозначение*	Наименование	Количество	Обозначение*	Наименование	Количество
ECH	Пластинчатый теплообменник		M	Манометр гидравлического контура	
RE	Подогрев пластинчатого теплообменника		PU	Насос	
PD	Дифференциальное реле давления воды		VR	Обратный клапан	
VSM	Ручной воздухоотводчик		S	Сливной кран бака	
VS	Предохранительный клапан		C	Заливной/сливной кран линии	
AP1	Микропроцессорный контроллер		RI	Отсечный кран	
ST1	Датчик температуры первичной воды на входе		GI	Антивибрационное соединение	
ST2	Датчик температуры первичной воды на выходе: - рабочей и защиты от замораживания для вариантов Standard и Pump - защиты от замораживания для варианта Tank&Pump			Балансировочный вентиль	
ST4	Датчик температуры воды на выходе накопительного бака (рабочей)			Манометр холодильного контура	
VE	Расширительный бак			Виброопора	
RAA	Нагреватель бака-накопителя (принадлежность)				
FA	Сетчатый фильтр (устанавливается монтажником)				
SA	Бак-накопитель (л)				

[illegible]

		Напряжение питания, В	Φ1=	Φ2=	Φ3=						
Компрессоры											
	Наработка, час.	T _{вх.воздуха} , °C	T _{конденсации} , °C	T _{переохлаждения} , °C	T _{перегрева} , °C	Давление нагнетания, МПа	Давление всасывания, МПа	Давление масла, МПа	Ток, А		
									Φ1	Φ2	Φ3
C1											
C2											
C3											
C4											
C5											
C6											
Рабочий ток вентиляторов, А											
V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8				
V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16				
V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24				
Испаритель						Конденсатор (водяной)					
T _{на входе} , °C						T _{на входе} , °C					
T _{на выходе} , °C						T _{на выходе} , °C					
dP, кПа						dP, кПа					
Примечания											
Подтверждаем, что все указанные в руководстве по эксплуатации работы были нами выполнены.				(Ф.И.О. мастера, подпись)		Работу принял		(Ф.И.О., подпись)			

(регулярность работ по техобслуживанию указана в руководстве по эксплуатации, осмотры оборудования производятся ежедневно)

Модель	Серийный номер	Адрес и наименование объекта
--------	----------------	------------------------------

21

		Гарантийная претензия					
Заказчик						Дата	
Документ о покупке оборудования (инвойс, контракт)		(№ и дата договора, счета-фактуры)					
Модель				Серийный номер			
Дата изготовления		Адрес и наименование объекта					
Дата поставки		Дата монтажа		Дата пуска в эксплуатацию		Дата поломки	
Монтажная и пуско-наладочная организация	(наименование, № лицензии, печать)			Лицо, ответственное за монтаж и пуско-наладочные работы		(Ф.И.О., контактный телефон, адрес)	
Организация, ответственная за эксплуатацию	(наименование, печать)			Лицо, ответственное за эксплуатацию		(Ф.И.О., контактный телефон, адрес)	
Тип вышедшей из строя детали, описание дефекта, комментарии, заключение							
Приложение фотоматериалов, подтверждающих указанный дефект							

			Сведения о техническом обслуживании и ремонте (бланк копируется и заполняется при проведении каждого обслуживания или ремонта)								
Дата проведения работ		Организация, производящая работы	(наименование, адрес, телефон, № лицензии, печать)				Мастер	(Ф.И.О.)			
Модель		Серийный номер		Адрес и наименование объекта							
Регулярность работы		(ежемесячно, раз в сезон)		Напряжение питания, В		Ф1=	Ф2=	Ф3=			
Компрессоры											
	Наработка, час.	Т _{вх.воздуха} , °C	Т _{конденсации} , °C	Т _{переохлаждения} , °C	Т _{перегрева} , °C	Давление нагнетания, МПа	Давление всасывания, МПа	Давление масла, МПа	Ток, А		
									Ф1	Ф2	Ф3
C1											
C2											
C3											
C4											
C5											
C6											
Рабочий ток вентиляторов, А											
V1	V2	V3	V4	V5	V6	V7	V8				
V9	V10	V11	V12	V13	V14	V15	V16				
V17	V18	V19	V20	V21	V22	V23	V24				
Испаритель					Конденсатор (водяной)						
Т _{на входе} , °C					Т _{на входе} , °C						
Т _{на выходе} , °C					Т _{на выходе} , °C						
dP, кПа					dP, кПа						
Примечания (сведения о гарантийном и негарантийном ремонте, замене деталей и т.д.)											
Подтверждаем, что все указанные в руководстве по эксплуатации работы были нами выполнены.				(Подпись)		Работу принял		(Ф.И.О., подпись)			