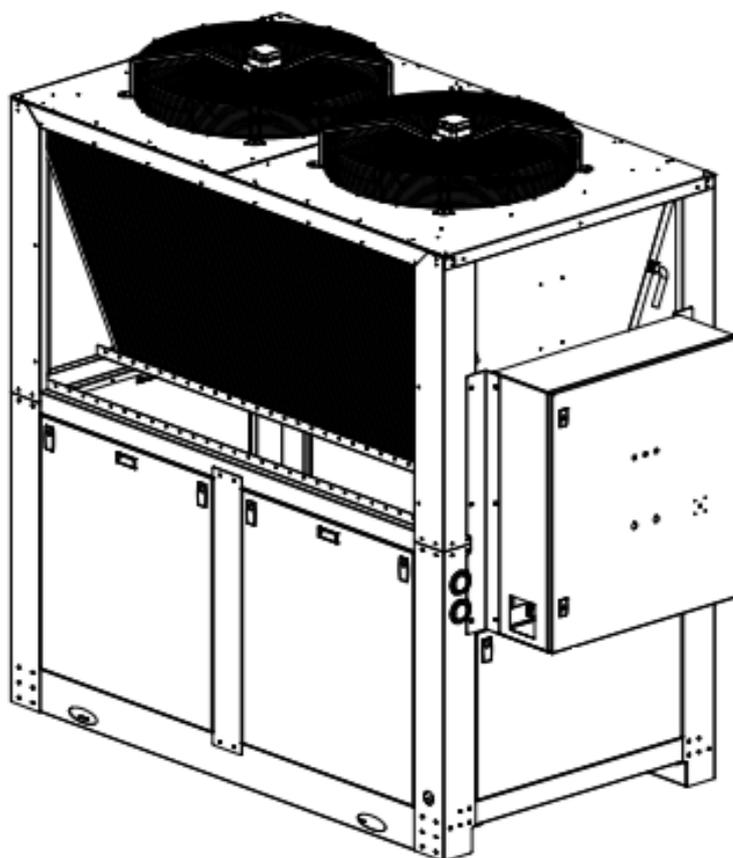




## *РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ*

### *Чиллер (ХОЛОДИЛЬНАЯ УСТАНОВКА)*

*Серия C.Tech*



**REV.2022-01**

**ВНИМАНИЕ: ОЗНАКОМЛЕНИЕ С ДАННОЙ ИНСТРУКЦИЕЙ  
ОБЯЗАТЕЛЬНО ДЛЯ ВСЕХ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ!**

Москва, 2022

## 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 приступать 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, если иное не оговорено с производителем на момент заказа и зафиксировано в договоре поставки.
- \* 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 (рукавицы, 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. Допускается использование мыльной пены для визуального определения места утечки, с обязательным удалением мыльного раствора с деталей по завершению.
- \* 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.
- \* 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 проводить работы внутри шкафа управления необходимо обесточить повернув рубильник Q1 в положение выкл.
- \* 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.
- \* Предотвращайте любую протечку жидкости в шкаф управления
- \* Собирайте вытекающую жидкость и удаляйте вытекшее масло (если произойдет протечка).
- \* Периодически очищайте блоки компрессора и конденсатора 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 или газ.
- \* 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 приступать к техническому обслуживанию, необходимо проследить за соблюдением следующих мер предосторожности:

- \* устройство должно быть изолировано от электрической сети при помощи выключателя питания Q1;
- \* 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;
- \* 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 не выполняйте работ в вентиляторном 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.

### 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 не менее 1000 мм по длине и ширине, а также расстояние для устройств серии CM, CMT, CMTG, CM2N по высоте над устройством не должно составлять менее 3000 мм.

### 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.
- \* В ходе установки не наклоняйте устройство более чем на 15°.
- \* Перед установкой убедитесь в том, что все панели закреплены.

## 4. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

### 4.1 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.

### 4.2 ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Эти характеристики приведены в сопроводительной документации.

### 4.3 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.

### 4.4 БЛОКИРОВКА ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ

**Чтобы гарантийные обязательства имели силу, реле потока и дифференциальное реле давления охлажденной воды должны быть подключены к специальным контактам цепи управления.**

Подробные сведения содержатся на схеме электропроводки устройства в сопроводительной документации. Для выполнения последовательных соединений на расстояния менее 300 метров используйте экранированные кабели  $3 \times 1 \text{ мм}^2$ , а на большие расстояния – кабели  $3 \times 1,5 \text{ мм}^2$ . 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 клеммой колодки 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 охлаждения. В противном случае гарантия будет аннулирована.

#### 4.5 РАЗНОСТЬ ФАЗ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

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

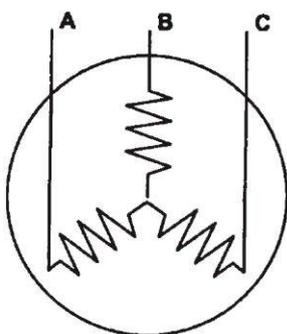
$$\% \text{ разность} = \frac{\text{Максимальное отклонение напряжения от среднего значения}}{\text{среднее значение напряжения}} \times 100$$

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

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



#### 4.6 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.

## 5. 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 «Регистрационный журнал регистрации технического обслуживания оборудования» 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.

### 5.1 ОПИСАНИЕ ОСНОВНЫХ ОПЕРАЦИЙ

- ✦ Проверка уровня масла в компрессоре каждый месяц
- ✦ 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

Другие операции указаны в руководстве по эксплуатации конкретного изделия.

### 5.2 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.

Все чиллеры оснащены индикаторами причины аварийной остановки. Чиллера от 2 до 67 кВт имеют красные лампы на пульте управления с надписями обозначениями. Чиллера более 67 кВт имеют монитор с указанием кода аварии.

Расшифровку кода аварии смотрите в приложении к данному руководству

Действия описанные ниже необходимо проделать до обращения в сервисную службу, при несоблюдении сервисная служба имеет право не рассматривать заявку!

### ***5.2.1 Действия при аварии высокого давления***

-  Проверьте направление вращения вентилятора и работу всех вентиляторов. Направление воздуха должно быть от чиллера. Работать должны все вентиляторы. В случае если один или все вентиляторы не работают проверьте автомат согласно электрической схеме.
-  Очистите конденсатор (теплообменник-радиатор под вентиляторами) от загрязнений, пуха и других предметов ограничивающий поток воздуха через теплообменник.
-  Замерьте температуру окружающей среды и жидкости в момент аварии. В случае если температура жидкости выше 35 градусов, замените жидкость или остановите чиллер до момента естественного статического охлаждения жидкости ниже 30 градусов. Обратите внимание, что при включенном насосе, без тепловой нагрузки от потребителя, температура жидкости продолжил подниматься.
-  Измерьте время срабатывания аварии между моментом включения компрессора и появления аварии. По возможности зафиксируйте путем видеозаписи.
-  По манометру высокого давления определите показания при которых срабатывает авария.
-  Убедитесь, что ничего не мешает потоку воздуха и что теплый воздух от чиллера не попадает обратно. Недопускается установка воздушных каналов на вентиляторы если чиллер не оснащен специальными канальными вентиляторами высокого давления.
-  Все модели чиллеров с закрытым корпусом работающих на фреоне R410a не могут работать с открытыми панелями. Убедитесь что все панели закрыты
-  В случае если не получилось решить проблему аварии, то с данными обратитесь в сервисную организацию обслуживающую ваш чиллер.

**Данные, которые необходимы сервисной компании:**

-  Заводской серийный номер чиллера
-  Температура окружающей среды

- ❄ Температура жидкости в момент аварии
- ❄ Тип жидкости
- ❄ Время срабатывания аварии
- ❄ Показания манометра высокого давления при срабатывании аварии
- ❄ Цифровая фотография места установки чиллера

### **5.2.2 Действия при аварии низкого давления**

- ❄ Выключите чиллер. Запрещается эксплуатация чиллера при пониженном давлении. Работа при пониженном давлении может привести к заморозке испарителя и выходу из строя компрессора. Гарантия на поломку в результате работы при низком давлении не распространяется.
- ❄ Проверьте показания манометра низкого давления и высокого при выключенном чиллере. При выключенном компрессоре и окружающей среде выше +10С давление должно быть выше 5 бар. В случае если давление ниже, обратитесь в сервисную службу
- ❄ Проверьте медные трубы внутри чиллера на наличие масляных пятен.
- ❄ Проверьте емкость с жидкостью. В случае если в емкости присутствует масляная пленка незамедлительно слейте всю жидкость с емкости и открутите нижнюю муфту на линии жидкости внизу испарителя.

#### **Данные, которые необходимы сервисной компании:**

- ❄ Заводской серийный номер чиллера
- ❄ Температура окружающей среды
- ❄ Температура жидкости в момент аварии
- ❄ Тип жидкости
- ❄ Время срабатывания аварии
- ❄ Показания манометра высокого давления при срабатывании аварии
- ❄ Цифровая фотография места установки чиллера

### **5.2.3 Действия при аварии протока**

- ❄ Запрещается включать охлаждение при действующей аварии протока
- ❄ Проверить автоматический выключатель насоса (см. электрическую схему)
- ❄ Убедиться в наличии протока жидкости в системе
- ❄ Устранить все элементы затрудняющие проток жидкости (мусор)
- ❄ Проверить направление вращения насоса по задней крыльчатке охлаждения на насосе.

#### Данные, которые необходимы сервисной компании:

- ❄ Заводской серийный номер чиллера
- ❄ Температура жидкости в момент аварии
- ❄ Тип жидкости
- ❄ Показания манометра низкого давления при срабатывании аварии
- ❄ Цифровая фотография места установки чиллера

## 6. Ввод в эксплуатацию

- ❄ Перед вводом системы в эксплуатацию выполняются перечисленные ниже действия и проверяется соблюдение следующих условий:
- ❄ Оборудование поставляется заправленное азотом. Убедитесь, что уровень давления в системе фреонового контура имеет равные значения на манометрах высокого и низкого давления и их значение не ниже 5 bar.
- ❄ Во время заправки холодильного агента вода в испарителе должна отсутствовать. Заправка холодильным агентом производится через сервисные штуцеры, медленно – во избежание термического напряжения в точке загрузки. Допускается заправка холодильного агента при наличии воды только при включенных насосах циркуляции внутри испарителя и должном расходе (см характеристики оборудования)
- ❄ Убедитесь, что крыльчатки вентиляторов конденсатора вращаются в нужном направлении (поток воздуха должен быть направлен в сторону от корпуса), вращаются свободно, нет вибрации и не повреждены. Проверьте надежность крепления защитной решетки.
- ❄ Убедитесь в отсутствии посторонних предметов в щите управления, таких как провода, металлические запчасти и т.п.
- ❄ Убедитесь в правильности подключения проводов, выполненного клиентом. Проверьте качество соединений в клеммной коробке, предохранительных автоматах и других защитных устройствах.
- ❄ Убедитесь, что заземляющий проводник надежно соединен с заземляющим контуром.

- ❄️ Если система не работала или запускается впервые, включите нагреватель картера компрессора на 6 часов (при температуре воздуха ниже +10С)
  
- ❄️ Убедитесь в правильности подключения водяного контура.
  
- ❄️ При первом запуске насосной станции на чиллер необходимо убедиться в правильном направлении вращения крыльчатки насоса согласно указателю на корпусе насоса.
  
- ❄️ Запрещается перенастраивать защитные реле высокого и низкого давления. Допускается корректировка при техническом обслуживании на соответствие реальному давлению.
  
- ❄️ Проверьте качество соединений в клеммной коробке, предохранительных автоматах и других защитных устройствах.
  
- ❄️ После включения пульта управления необходимо сверить данные показания электронных датчиков давления с показаниями механических манометров установленных на стойке чиллера.
  
- ❄️ Убедитесь в отсутствии посторонних шумов, исходящих от системы. Они могут свидетельствовать о сбое. Поэтому следует установить природу и источник всех подозрительных шумов. Устранимые источники шума следует ликвидировать (например, резонирование конструкции, недостаточно затянутые винты и т.п.).
  
- ❄️ После выполнения перечисленных действий управление системой производится электронным контроллером, расположенным на электрическом щите управления.

## 7. Включение и управление

### 7.1 Описание панели управления и сигнализации

Рис. 2 Пуль управления



№	Схема	Наименование	Описание
1	H1	Лампа аварии сети	Загорается при возникновении аварии электрической сети (перекос фаз, повышение/понижение напряжения, отсутствии одной из фаз) При первом включении загорается на несколько секунд до завершения теста
2	H2	Лампа сигнализации наличия питания	Загорается после проверки качества электрического питания
3	H3	Лампа аварии протока	Загорается при отсутствии протока жидкости через теплообменник
4	H4	Лампа аварии РНД	Загорается при возникновении пониженного давления на линии всасывания компрессора

5	H5	Лампа опасности заморозки	Загорается при понижении температуры ниже допустимой
6	H6	Лампа аварии РВД	Загорается при возникновении давления выше допустимого
7	S1	Переключатель работы насоса	Левое положение – выкл. Правое положение – вкл
8	S2	Переключатель работы компрессора	Левое положение – выкл. Правое положение – вкл
9	Q1	Рубильник вводного питания	0 – выкл I – вкл

## 1.2 Включение и управление чиллером

1. Для включения чиллера поверните выключатель S1(позиция 7 Рис. 2) вправо. Включится насос. Подождите 3 минуты до следующего шага
2. Установите требуемую температуру поддержания на контроллере (рис.2). Дважды нажмите клавишу SET затем стрелками вверх и вниз выставьте требуемую температуру. По завершению нажмите однократно SET

**Внимание! Запрещается установка температуры ниже 7 С<sup>0</sup>, при использовании в качестве хладонистеля воду! Это может привести к разморозке системы и отказу в гарантии**

3. Поверните выключатель S2 (Позиция 8 Рис.2) в положение флажка вправо. Если температура жидкости выше уставки, то с небольшой задержкой произойдет запуск охлаждения. Далее работа системы будет происходить в автоматическом режиме поддержания заданной температуры.

## 8. Выключение

Для отключения чиллера поверните выключатель S2 (Позиция 8 Рис.2) в положение флажка влево. Дождитесь остановки компрессора. По истечении 5 (пяти) минут выключите насос повернув выключатель S1 (позиция 7 Рис. 2) влево.

При длительном отключении необходимо перевести все автоматы щита управления в положение ВЫКЛ. Запрещается отключать основной вводной рубильник чиллера при температуре окружающей среды ниже +5 градусов без наличия аварийной ситуации.

После длительного выключения чиллера необходимо включить все автоматы, минимум, за 5 часов до запуска в работу, чтобы активировать подогреватель картера компрессора, обеспечивающего безопасный первый пуск путем испарения хладагента, растворенного в компрессорном масле. В то же время разогреется сам компрессор. При кратковременном отключении без выключения автоматов питание на подогревателях компрессоров остается.

При консервации системы на длительное время обязательно удаление жидкости в трубопроводах.

## 9. Габаритные размеры

См. паспорт (Передается вместе с чиллером)

## Транспортировка и хранение

Погрузка и выгрузка установки на транспортное средство должна осуществляться посредством погрузочно-разгрузочной техники с соблюдением правил техники безопасности.

При проведении погрузочно-разгрузочных работ стропить установку обязательно за основание. Схема строповки показана на рисунке 4.

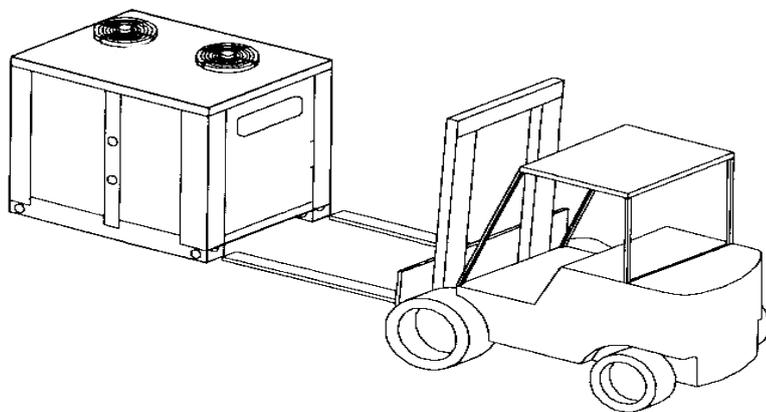
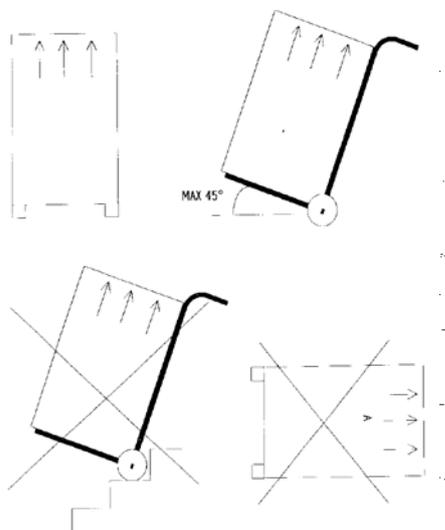
При транспортировке установка должна быть надежно закреплена от продольных, поперечных и вертикальных перемещений.

В процессе транспортировки резкие ускорения в любом из направлений не должны превышать значения 1 g.

При транспортировке холодильной установки авиационным транспортом она должна перевозиться в вертикальном положении без заправки хладагентом.

Холодильная установка должна храниться в помещении категории УХЛ4 (по ГОСТ 15150-69) на ровной горизонтальной поверхности или на опорах.

Допустимые температуры хранения: от  $-20^{\circ}\text{C}$  до  $+40^{\circ}\text{C}$ . Хранение при температуре ниже  $0^{\circ}\text{C}$  требует применение особых мер во избежание повреждений, вызываемых переохлаждением (консультируетесь у Производителя).



## Основные сведения об изделии (Передаются с чиллером)

Наименование изделия	Холодильная установка
Модель <u>Чиллер С.Tech</u>	_____
Заводской номер	_____
Предприятие-изготовитель	_____
Дата выпуска	_____
Инвентарный номер	_____
Место установки	_____
Дата ввода в эксплуатацию	_____
Дата отгрузки	_____

**По всем вопросам обращайтесь по**  
Тел.: +7 495 103-45-06  
[info@kv-energy.ru](mailto:info@kv-energy.ru)