Библиотека СОК

Монтаж
Эксплуатация
Техническое обслуживание

Воздухоохлаждаемые чиллеры со спиральным компрессором CGB
Холодопроизводительность 17–50 кВт

Воздушно-водяные тепловые насосы со спиральным компрессором CXB
Холодопроизводительность 15–78 кВт
Теплопроизводительность 17–87 кВт



Ноябрь 2020 г. CG-SVX043D-RU

Исходные инструкции

УКАЗАТЕЛЬ

1 ОБЗОР 3
2 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ 3
3 РАБОЧИЕ ПРЕДЕЛЫ 6
4 МОНТАЖ 12
5 АКУСТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА 14
6 ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ 14
7 ПАТРУБКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВОДЫ 15
8 СХЕМЫ ХЛАДАГЕНТА 33
9 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 35
10 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ОПЕРАТОРОВ 38
11 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ 38
12 КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ — ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ 39
13 ПУСК 44
14 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ 47
15 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ 51
16 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ 52
17 НЕНАДЛЕЖАЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ 54

1 ОБЗОР

1.1 ГАРАНТИЯ

Гарантийные обязательства основаны на общих положениях и условиях изготовителя оборудования. В случае проведения ремонта или модификации оборудования без письменного согласия изготовителя, превышения эксплуатационного ресурса или модификации системы управления или электрической схемы оборудования гарантия аннулируется. Гарантийные обязательства не покрывают случаев повреждения из-за неправильной эксплуатации, недостаточного обслуживания и неспособности выполнить указания изготовителя. Невыполнение пользователем правил, изложенных в настоящем руководстве, может повлечь за собой аннулирование гарантий и ответственности изготовителя.

B. Гарантия действует в течение двенадцати (12) месяцев со дня первого запуска на месте монтажа или в течение восемнадцати (18) месяцев после поставки на проектное место или на другое место поставки, указанное клиентом. Дата ввода установки в эксплуатацию в первый раз представляет собой дату, сообщаемую на бланке «формуляра 1-го запуска», который содержится в «регистрационном журнале установки». Этот формуляр должен быть заполнен и отослан в течение 8 дней с момента запуска в компанию Trane.

C. Гарантия является действительной, если были соблюдены все инструкции по монтажу и запуску (как полученные от компании Trane, так и происходящие из текущей практики), а также если «формуляр 1-го запуска» был заполнен и отослан в отдел послепродажного обслуживания компании Trane.

D. Под действие гарантии подпадают любые отказы или дефекты, о которых сообщалось в течение восьми дней с момента их обнаружения. Гарантия будет применяться лишь в том случае, если покупатель приостановил использование оборудования сразу после обнаружения дефекта.

E. Гарантия является действительной, если ввод в эксплуатацию и первый запуск установки CGB/CXB произведены центром технической помощи, который был уполномочен компанией Trane.

F. Гарантия применяется при условии регулярного технического обслуживания установки, которое соответствующим образом отражается в «регистрационном журнале установки», находящемся внутри электрической панели.

G. Действие гарантийных обязательств автоматически прекращается в случае невыполнения платежей, неисполнения договора или при наличии на установке явных признаков технического вмешательства без письменного согласия со стороны компании Trane.

1.2 ПОЛУЧЕНИЕ АГРЕГАТА

При получении установки клиент должен убедиться в том, что нет очевидных повреждений или отсутствующих деталей. При наличии таковых необходимо направить перевозчику претензию в отношении повреждений или неполной доставки, а также заполнить карточку приёмки, которая находится внутри электрической панели установки. Для повреждений, видимых невооружённым глазом, необходимо представить фотографическое свидетельство. Карточку приёмки нужно отослать в компанию Trane в течение 8 дней после приёмки груза: если она не отослана или задержана, то претензия не будет принята.

1.3 ЗАВОДСКАЯ ПРОВЕРКА

Агрегаты Trane проверяются на заводе. Каждое функциональное испытание, выполняемое на установке, возможно лишь в том случае, если воспроизводятся и поддерживаются одинаковые условия (постоянство объёма заправки, постоянная температура, а также производительность испарения-конденсации и регенерации, качество и допуски измерительных приборов и т. д.) в помещениях для испытаний.

Условия проверки такие, как указано клиентом на этапе заказа: если не оговорено иное, то за отправную точку следует принять номинальные эксплуатационные характеристики, представленные в техническом бюллетене, который действителен на дату подтверждения заказа.

2 ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

Все установки разработаны, изготовлены и проверены в соответствии с Директивой для оборудования, работающего под давлением (PED97/23/EC или 2014/68/EU и Директива 2006/42/EC).

2.1 ДОСТУП К ОПАСНЫМ ЗОНАМ

Доступу к опасным зонам установки обычно препятствуют защитные панели, которые можно снять только с использованием инструментов. Осевые вентиляторы защищены решётками для предотвращения несчастных случаев.

Для всех установок, которые позволяют получить доступ к охлаждающему трубопроводу, но не имеют предохранительных решёток (дополнительных) или закрывающих панелей, должны быть приняты следующие меры предосторожности:

пометьте зоны, представляющие собой опасность при контакте;

нанесите предупредительные знаки.

Опасная зона должна иметь достаточные размеры, чтобы избежать любого контакта, даже случайного.

Компания Trane отказывается от любой ответственности за ущерб для имущества и для не имеющего надлежащего допуска персонала в случае отсутствия очевидных и стационарных систем ограничения доступа в

опасные зоны, а также соответствующих предупредительных знаков и знаков опасности.

2.2 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Оператор может вмешиваться только в работу устройств управления установкой, но не должен открывать никакие панели, за исключением той, что предоставляет доступ к модулю управления.
Вмешательство исполнителя монтажных работ допускается только на уровне подключений между технологическим оборудованием объекта и агрегатом; он не должен открывать никакие панели агрегата или выполнять какие-либо команды.

Приближаясь к установке или работая на ней, нужно принимать следующие меры предосторожности.

- Не надевайте украшения, свободную одежду или другие аксессуары, которые могут быть захвачены в механизм.
- Применяйте надлежащие защитные средства (перчатки, очки и т. п.), используя открытое пламя (при сварке) или сжатый воздух.
- Если установка находится в замкнутой окружающей среде, то надевайте средства защиты органов слуха.
- Перед отсоединением, удалением труб, фильтров, соединительных элементов или других частей трубопроводов перекрывайте соединительные трубы и опорожняйте их, пока давление в них не достигнет величины атмосферного давления.
- Не используйте руки для проверки возможных мест потери давления.
- Всегда применяйте инструменты в исправном состоянии; перед их использованием убедитесь в том, что в полной мере поняли инструкции.
- Прежде чем закрыть установку и запустить её снова, убедитесь в том, что убраны все инструменты, электрические кабели и другие незакреплённые предметы.

2.3 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В ОТНОШЕНИИ РИСКОВ, СВЯЗАННЫХ С ХЛАДАГЕНТОМ

Обратитесь к паспорту безопасности хладагента.

2.5 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В СВЯЗИ С ОСТАТОЧНЫМИ РИСКАМИ

Предотвращение факторов риска, связанных с системой управления

- Убедитесь в правильности понимания инструкций по эксплуатации перед выполнением любых работ на панели управления.
- Всегда держите под рукой руководство по эксплуатации, работая с панелью управления.
- Перед запуском установки необходимо убедиться, что она правильно подключена к оборудованию объекта.
- Оперативно информируйте технического специалиста обо всех аварийных сигналах, которые возникают на установке.
- Не сбрасывайте аварийные сигналы для перезапуска установки вручную, не определив предварительно причины и не устранив их.

2.6 ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОСТАТОЧНЫХ РИСКОВ, СВЯЗАННЫХ С МЕХАНИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

- Монтируйте установку в соответствии с указаниями, приведёнными в этом руководстве.
- Регулярно выполняйте операции технического обслуживания, предусмотренные в этом руководстве.
- Надевайте защитную каску, прежде чем войти внутрь установки.
- Прежде чем открыть панель установки, убедитесь в том, что она надёжно присоединена посредством шарнирной петли.
- Не прикасайтесь к теплообменникам конденсатора, не надев защитные перчатки.
- Не удаляйте защитные приспособления с подвижных частей, пока установка работает.
- Перед повторным запуском установки убедитесь в том, что защитные приспособления подвижных частей находятся в правильном положении.

2.7 ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОСТАТОЧНЫХ РИСКОВ, СВЯЗАННЫХ С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ОБОРУДОВАНИЕМ

- Подключайте установку к электросети в соответствии с указаниями этого руководства.
- Регулярно выполняйте все операции технического обслуживания.
- Прежде чем открыть панель управления, отсоедините установку от электросети посредством внешнего разъединителя цепи.
- Перед запуском установки убедитесь в том, что она должным образом заземлена.
- Проверяйте все электрические соединения и соединительные кабели, обращая особое внимание на состояние изоляции; замените кабели при наличии видимых признаков износа или повреждения.
- Проводите периодические проверки электрических проводов внутри панели.
- Не используйте кабели несоответствующего сечения или гибкие разъёмы даже в течение ограниченного времени или в экстренной ситуации.

2.8 ПРОФИЛАКТИЧЕСКИЕ МЕРЫ ДЛЯ ПРЕДОТВРАЩЕНИЯ ОСТАТОЧНЫХ РИСКОВ РАЗЛИЧНОГО ХАРАКТЕРА

- Остаточные риски, связанные с высоким давлением, главным образом вызваны неработающими предохранительными устройствами. Для их предотвращения необходимо выполнять проверки и замены, когда это необходимо.
- Подключайте остальное оборудование объекта к установке, следуя указаниям, которые приведены ниже в этом руководстве, а также на панелях самой установки.
- Если какой-либо компонент был разобран, убедитесь в правильности его обратной сборки перед повторным запуском установки.
- Не прикасайтесь к линии нагнетания компрессора, к самому компрессору или к другим трубам или компонентам внутри установки, не надев защитные перчатки.
- Держите рядом с агрегатом огнетушитель, который пригоден для тушения пожаров на электрооборудовании.
- В случае пожара, возникшего на установке или рядом с ней, обеспечьте немедленное отключение подачи питания на установку и убедитесь, что все, кто находился рядом с установкой в этот момент, перемещены в безопасное место.
- На установках, которые монтируются внутри помещения, подсоедините отсечной клапан контура хладагента к трубопроводной сети, которая способна отводить возможный разлив жидкого хладагента наружу.
- Исключите любые потери жидкости внутри или снаружи установки.
- Собирайте отработанную жидкость и проводите очистку при любой возможной утечке масла.
- Периодически очищайте корпус компрессора от накопившихся отложений грязи.
- Не храните легковоспламеняющиеся жидкости рядом с установкой.
- Не сбрасывайте жидкий хладагент и смазочное масло в окружающую среду.
- Сварка должна проводиться только на опорожнённых трубах; не приближайте открытое пламя или другие источники тепла к трубам, которые содержат жидкий хладагент.
- Не изгибайте и не ударяйте трубы, в которых содержатся жидкости под давлением.

2.9 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, КОТОРЫЕ НЕОБХОДИМО СОБЛЮДАТЬ ВО ВРЕМЯ ОПЕРАЦИЙ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ

Операции технического обслуживания должны выполнять только уполномоченные технические специалисты. Перед выполнением любого технического обслуживания необходимо сделать следующее.

- Изолируйте установку от электросети, используя внешний разъединитель цепи.
- Поместите на внешний разъединитель цепи табличку с предупреждением: **«Не включать — проводится техническое обслуживание»**.
- Убедитесь в том, что отключены любые возможные средства включения-выключения.
- Надевайте соответствующее защитное снаряжение.

Если должны проводиться измерения или проверки, требующие работы агрегата, то необходимо учесть следующие замечания.

- Работайте при открытой электрической панели как можно меньше времени.
- Закрывайте электрическую панель сразу после выполнения отдельных измерений или проверок.
- На установках, которые смонтированы вне помещения, не выполняйте никаких технических вмешательств при опасных атмосферных условиях, например во время дождя, снегопада, тумана и т. п.

Также необходимо постоянно соблюдать следующие меры предосторожности.

- Никогда не сбрасывайте в окружающую среду жидкости, которые содержатся в контуре хладагента.
- Заменяя электронную плату, всегда используйте соответствующее оборудование (съёмник, антистатический браслет и т. п.).
- Если компрессор, испаритель, аккумуляторы конденсатора или любые другие тяжеловесные компоненты подлежат замене, то убедитесь, что грузоподъёмное оборудование соответствует поднимаемому весу.
- Если на установке имеется независимый отсек компрессора, то не открывайте вентиляторный отсек, пока не изолируете агрегат от электросети с помощью разъединителя цепи на боковой стороне панели и не разместите знак с предупреждением: «Не включать — проводится техническое обслуживание».
- Если необходимо внести изменения в охлаждающий, гидравлический или электрический контур установки, а также в логику управления ими, то обратитесь в компанию Trane.
- Если нужно выполнить особо сложные операции сборки или разборки, то обратитесь в компанию Trane.
- Всегда используйте оригинальные запасные части, приобретаемые непосредственно у компании Trane или у официальных дилеров компаний, указанных в списке рекомендованных запасных частей.
- Если установку нужно переместить через год после её размещения на объекте, либо она подлежит демонтажу, то обратитесь в компанию Trane.

ВАЖНО! На установке не смонтирован предохранительный клапан высокого давления.

Отказоустойчивость установки обеспечивается отключением подачи электропитания на катушки контакторов компрессора. Действие отключения осуществляется электрическим контактом реле высокого давления установки, которое обозначается меткой PA в схемах хладагента в главе 8 «СХЕМЫ ХЛАДАГЕНТА».

В отверстие установки, к которому подключено реле высокого давления, не установлен клапан Шредера. На одном из двух компрессоров и на металлической панели внутри конструкции установки изображён следующий знак, как показано на рисунке 1:





Необходимо соблюдать следующие инструкции.

ОСТОРОЖНО! НЕ ИЗВЛЕКАЙТЕ РЕЛЕ ВЫСОКОГО ДАВЛЕНИЯ ИЗ УСТАНОВКИ, ЕСЛИ ХЛАДАГЕНТ НЕ ПОЛНОСТЬЮ УДАЛЁН ИЗ УСТАНОВКИ. НЕСОБЛЮДЕНИЕ ЭТОЙ ИНСТРУКЦИИ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ГИБЕЛИ ИЛИ СЕРЬЁЗНЫМ ТЕЛЕСНЫМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ.

2.10 РУЧНОЙ СБРОС АВАРИЙНОЙ СИГНАЛИЗАЦИИ

При наличии аварийной сигнализации ручной сброс установки в исходное состояние не должен выполняться, пока не будет найдена и устранена главная причина сбоя. Повторные ручные сбросы могут привести к аннулированию гарантии.

3 РАБОЧИЕ ПРЕДЕЛЫ

3.1 ХРАНЕНИЕ

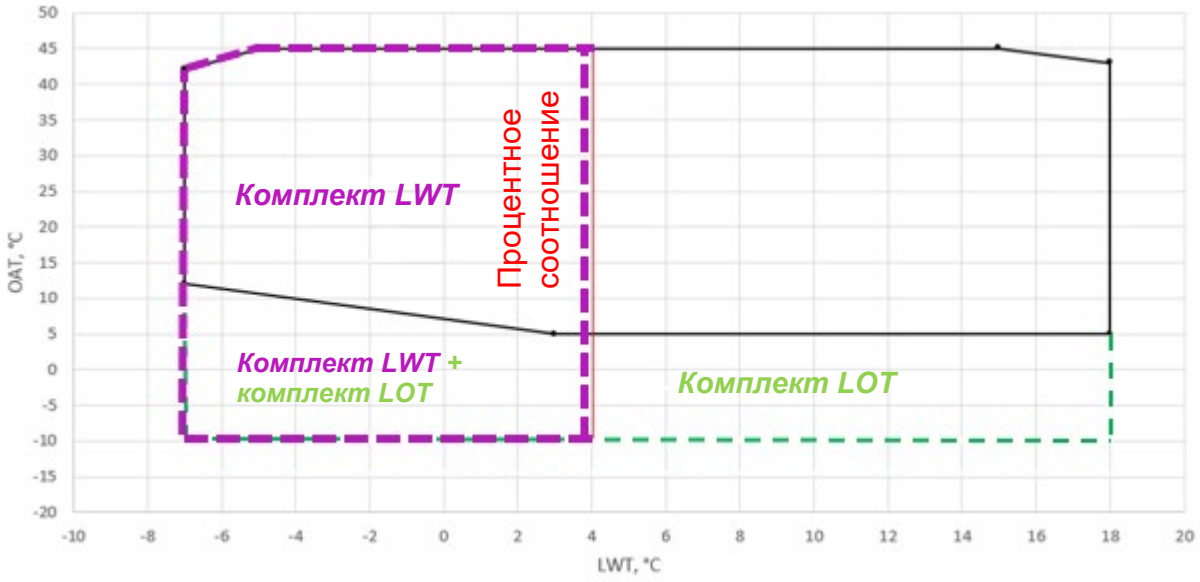
Установки можно хранить при следующих условиях окружающей среды.
Мин. температура окружающего воздуха : –10 °C
Макс. температура окружающего воздуха : 53 °C
Макс. относительная влажность :95 % без конденсации
ВНИМАНИЕ! Хранение при очень высокой влажности (риск конденсации) может повредить электронные компоненты.

3.2 РАБОЧИЕ ПРЕДЕЛЫ

Работа установки разрешена в пределах диапазона, который приведён на диаграмме в разделе 3.3.
ОСТОРОЖНО! Эксплуатация вне указанных пределов может привести к срабатыванию защитных устройств и нарушению работы установки, а в крайних случаях — к повреждению установки. В случае сомнений обратитесь за консультацией на завод.
Эти эксплуатационные ограничения применяются к установкам, работающим с полной нагрузкой.

3.3 РАБОЧИЙ ДИАПАЗОН

CGB



OAT = температура наружного воздуха [°C]

LWT= температура воды на выходе [°C]

КОМПЛЕКТ LOT (комплект для низких значений температуры, до -10 °C):

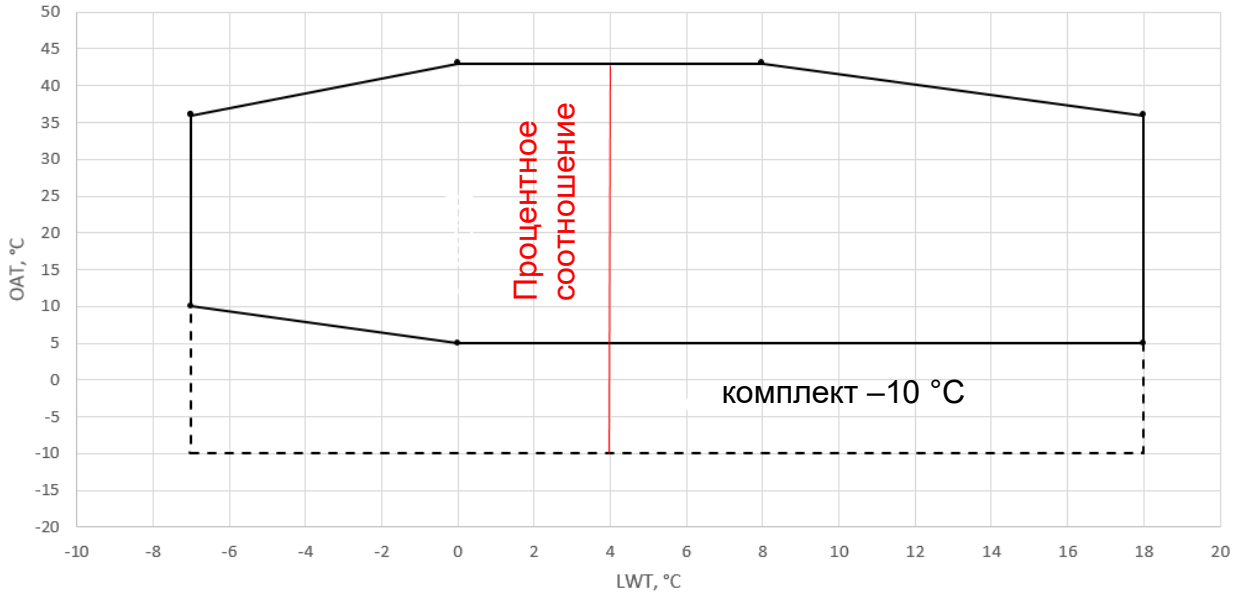
- Вентиляторы EC
- Двойные ступени вентилятора
- Нагреватель в блоке управления
- Двойная изоляция на теплообменнике
- Второй нагреватель на теплообменнике

КОМПЛЕКТ LWT (низкая температура воды на выходе, до -7 °C)* (*обязательно при температуре воды на выходе ниже 4 °C*):

- Ресивер жидкого хладагента

***** Для типоразмеров CGB **036**, CGB 039, CGB 045 и CGB 050 вентиляторы EC устанавливаются в стандартной комплектации. CGB 033 в стандартной комплектации: монтируется 1 вентилятор AC + 1 вентилятор EC. В остальных типоразмерах в стандартной комплектации устанавливаются вентиляторы AC.

РЕЖИМ ЧИЛЛЕРА CXB ДО ТИПОРАЗМЕРА 050



OAT = температура наружного воздуха [°C]

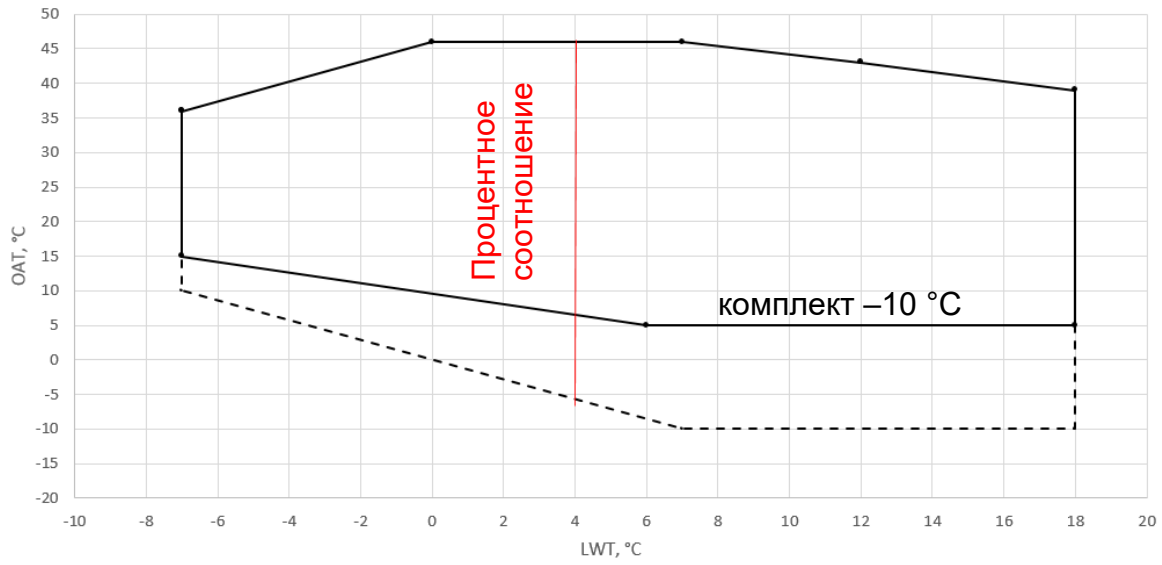
LWT= температура воды на выходе [°C]

Комплект для низкой температуры наружного воздуха, до –10 °C:

- Вентиляторы EC
- Двойные ступени вентилятора
- Нагреватель в блоке управления
- Двойная изоляция на теплообменнике
- Второй нагреватель на теплообменнике

***** Типоразмеры CXB 045 и 050 стандартно монтируются на вентиляторах EC.

РЕЖИМ ЧИЛЛЕРА CXB ОТ ТИПОРАЗМЕРА 055 ДО ТИПОРАЗМЕРА 090



OAT = температура наружного воздуха [°C]

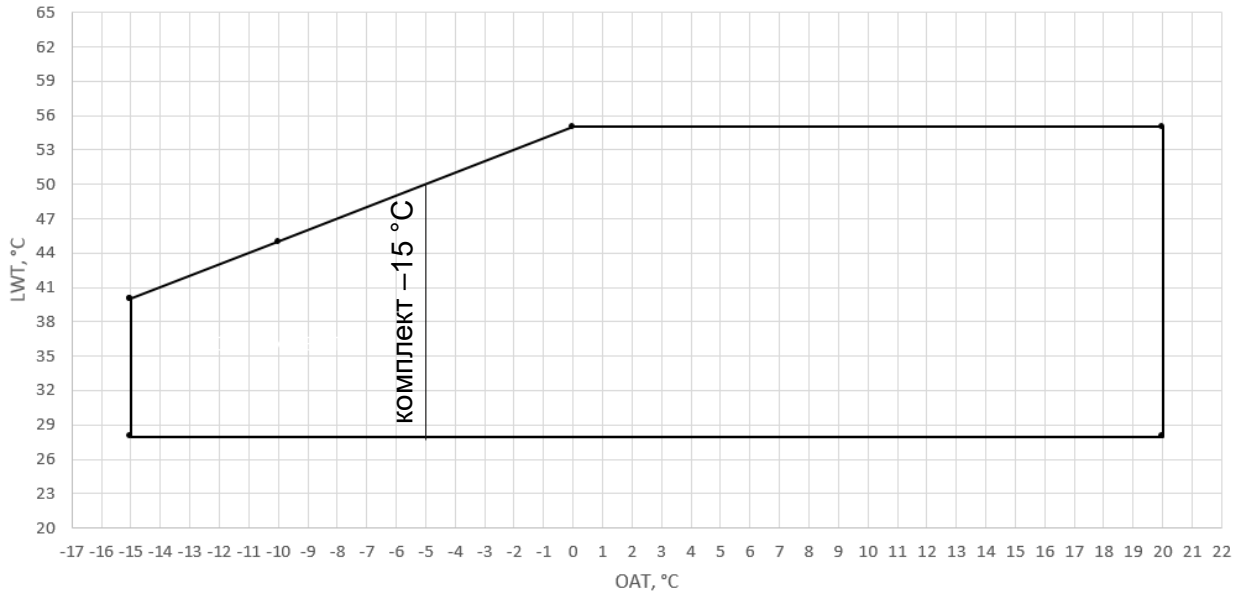
LWT= температура воды на выходе [°C]

Комплект для низкой температуры окружающей среды, до –10 °C.

- Вентиляторы EC
- Двойные ступени вентилятора
- Нагреватель в блоке управления
- Двойная изоляция на теплообменнике
- Второй нагреватель на теплообменнике

***** Типоразмеры CXB от 050 до 090 в стандартном исполнении имеют вентиляторы, которые приводятся в действие двигателями с непрерывным регулированием скорости методом отсечения фазы.

РЕЖИМ ТЕПЛОВОГО НАСОСА CXB ДО ТИПОРАЗМЕРА 050



OAT = температура наружного воздуха [°C]

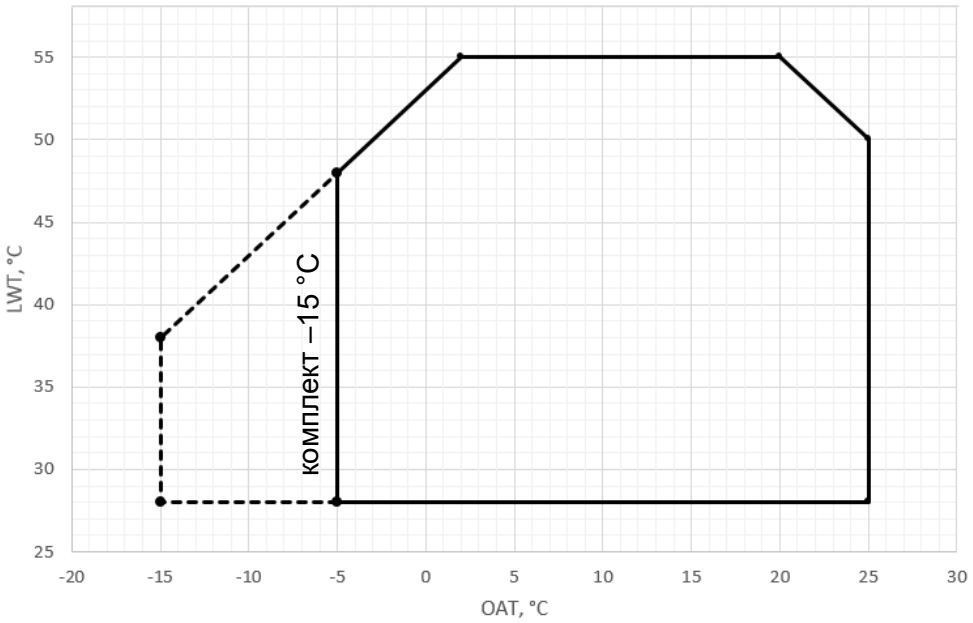
LWT= температура воды на выходе [°C]

Комплект для низкой температуры окружающей среды, до –15 °C.

- Усовершенствованный контроллер (I-Pro)
- Цифровое управление оттайкой
- Нагреватель в блоке управления
- Двойная изоляция на теплообменнике
- Второй нагреватель на теплообменнике

***** Типоразмеры CXB 045 и 050 стандартно монтируются на вентиляторах EC.

РЕЖИМ ТЕПЛОВОГО НАСОСА CXB ОТ ТИПОРАЗМЕРА 055 ДО ТИПОРАЗМЕРА 090



OAT = температура наружного воздуха [°C]

LWT= температура воды на выходе [°C]

Комплект для низкой температуры окружающей среды, до –15 °C.

- Усовершенствованный контроллер (I-Pro)
- Цифровое управление оттайкой
- Нагреватель в блоке управления
- Двойная изоляция на теплообменнике
- Второй нагреватель на теплообменнике

***** Типоразмеры CXB от 050 до 090 в стандартном исполнении имеют вентиляторы, которые приводятся в действие двигателями с непрерывным регулированием скорости методом отсечения фазы.

ТАБЛИЦА ПОПРАВОЧНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ ДЛЯ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ

Весовой % этиленгликоля		10 %	15 %	20 %	25 %	30 %	35 %
Минимальная температура воды на выходе	°C	4	2	0	−2,8	−6	−10
Рекомендуемый запас надёжности:	°C	1	−1	−4	−6	−10	−14
коэффициент холодопроизводительности	-	0,99	0,985	0,981	0,977	0,974	0,971
Коэффициент потребляемой мощности	-	0,993	0,99	0,988	0,986	0,984	0,982
Коэффициент расхода	-	1,04	1,05	1,07	1,08	1,09	1,11
Коэффициент падения давления	-	1,11	1,17	1,23	1,31	1,39	1,47

Для вычисления рабочего показателя с растворами гликоля умножайте основные величины на соответствующие коэффициенты.

ПРОЦЕНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ГЛИКОЛЯ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ТЕМПЕРАТУРЫ ЗАМЕРЗАНИЯ

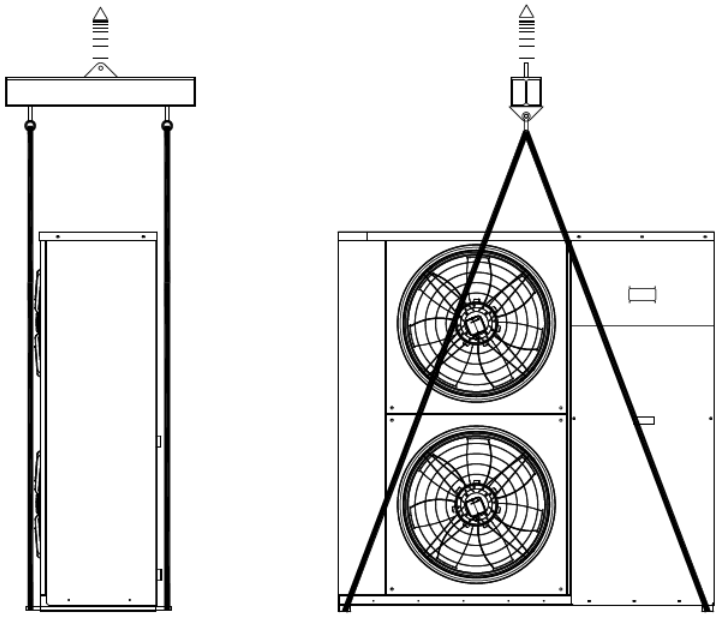
Процентное содержание гликоля в зависимости от температуры замерзания						
Температура замерзания	**0 °C**	**-5°C**	**-10°C**	**−15 °C**	**−20 °C**	**-25°C**
% этиленгликоля	5 %	12 %	20 %	28 %	35 %	40 %
Коэффициент расхода	1,02	1,04	1,07	1,09	1,11	1,13

Чтобы рассчитать производительность установки, расход и падение давления при работе с определённым процентным содержанием этиленгликоля, нужно умножить величины на указанные выше поправочные коэффициенты.

4 МОНТАЖ

4.1 ПЕРЕМЕЩЕНИЕ И РАЗМЕЩЕНИЕ УСТАНОВКИ

Установки были спроектированы для подъёма за верхнюю часть при помощи рым-болтов и отверстий в элементах основания. Используйте отводящие траверсы, чтобы удерживать подъёмные тросы на расстоянии от установки. Следует соблюдать процедуры подъёма, предусмотренные для установки.



Надлежащая процедура подъёма

ВНИМАНИЕ!
Не используйте вилочные автопогрузчики для подъёма установки снизу. Если оборудование для подъёма за верхнюю часть отсутствует, то для перемещения установки могут применяться ролики. Поверхность, на которой размещается установка, должна быть плоской и достаточно прочной для того, чтобы нести на себе вес работающей установки. Чтобы уменьшить передачу вибрации на опорные конструкции, установите амортизаторы в каждую точку крепления. Резиновые амортизаторы рекомендуются для установок, монтируемых на земле, пружинные амортизаторы — для установок, монтируемых на крыше. Необходимо предусмотреть открытые пространства вокруг установки, чтобы обеспечить необходимый поток воздуха и доступ для выполнения обычного технического обслуживания.

ВАЖНО! Убедитесь, что во время транспортировки установка ВСЕГДА остаётся в правильном положении!
Горизонтальное положение установки может привести к необратимому повреждению компрессоров.
На повреждения из-за неправильной транспортировки не будет распространяться гарантия изготовителя.
Немедленно сообщите о ненадлежащей приёмке груза.
Направленная вверх стрелка указывает на вертикальное положение установки.

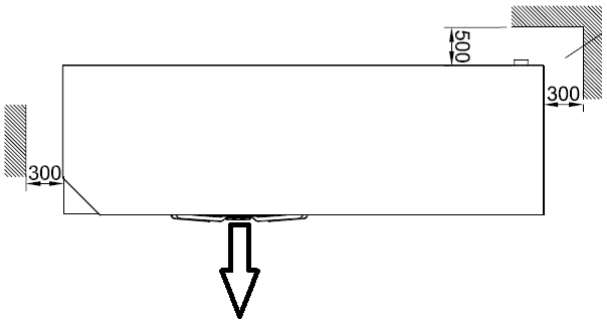


4.2 МИНИМАЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ ПО РАЗМЕЩЕНИЮ

Габаритные чертежи и минимальные расстояния должны соблюдаться во избежание следующих проблем.
• Шум.
• Несоответствующие теплообмен и вентиляция.
• Затруднённое техническое обслуживание или недоступность компонентов.
Ограниченное пространство для монтажа способно уменьшить нормальный поток воздуха, в силу чего существенно снижаются эксплуатационные характеристики установки и значительно возрастает потребление электроэнергии.

ВНИМАНИЕ! Если нужно смонтировать две установки рядом друг с другом, соответствующее расстояние должно быть удвоено. После приведения установки в конечное положение зафиксируйте болты противовибрационной опоры.

Рисунок 4. Минимальные требования по размещению [мм]



4.3 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В СВЯЗИ С ПРЕОБЛАДАЮЩИМИ ВЕТРАМИ

Избегайте препятствий на стороне всасывания и нагнетания установок. При наличии преобладающих ветров на месте монтажа абсолютно необходимо избегать (для установок с вентиляторами горизонтального потока), чтобы ветер дул на переднюю сторону установки (сторону нагнетания вентиляторов). В случае установки с вентиляторами вертикального потока абсолютно необходимо избегать вариантов монтажа, при которых преобладающие ветра могут приводить к возврату отклоняемого горячего воздуха на теплообменники конденсаторов.

4.4 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В СВЯЗИ С ПРЯМЫМ СОЛНЕЧНЫМ СВЕТОМ

Прямые солнечные лучи могут повышать температуру конденсации, пока это не приведёт к отключению или невозможности запуска установки с помощью реле высокого давления.

4.5 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ НАЛИЧИИ ОГНЕВЫХ ПРОСТРАНСТВ И ВЫХЛОПОВ ГОРЯЧЕГО ВОЗДУХА

Избегайте монтажа агрегатов с подветренной стороны дымовых труб, дымоотводов и отводов различных стоков.

4.6 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРОТИВ НАЛИЧИЯ РАСТИТЕЛЬНЫХ ЗАГРЯЗНЕНИЙ И ИНОРОДНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Избегайте монтажа установки в непосредственной близости от растений, которые могут препятствовать надлежащему забору и нагнетанию воздуха.

4.7 КОНТРОЛЬ КРЕПЛЕНИЯ КОМПРЕССОРА

Спиральные компрессоры крепятся на амортизаторах. Для фиксации пружинных антивибрационных креплений необходимо удалить блокирующие приспособления, установленные для фиксации компрессоров, как указано на наклейке на корпусе компрессора.

5 АКУСТИЧЕСКАЯ ЗАЩИТА

Когда необходимо проверить уровень звука, обращайте особое внимание на изоляцию основания установки, правильно применяя антивибрационные крепления (при необходимости). Также установите гибкие вставки на арматуру трубопровода.

6 ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Характеристики питающей электросети должны соответствовать потребляемому установкой питанию. Напряжение питающей электросети должно соответствовать номинальному значению ±10 % при максимальной разности между фазами 2 %.

6.1 ПОДКЛЮЧЕНИЯ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

Защищайте цепь электропитания в электрической распределительной коробке установки с помощью устройств защиты (не включены в состав поставляемого оборудования). Подключите клеммы фазных выводов с помощью трёхжильного кабеля, сечение которого соответствует величине потребления агрегата. Переключатель и предохранители, как и все подключения электропитания, должны соответствовать требованиям действующих нормативных документов.

6.2 ДИСБАЛАНС МЕЖДУ ФАЗАМИ ПИТАЮЩЕГО НАПРЯЖЕНИЯ

Не запускайте электродвигатели, когда дисбаланс напряжения между фазами превышает 2 %.
Используйте для проверки следующую формулу:

% асимметрии = [(Vx – Vcp) x 100/Vcp]

Vcp = (V1 + V2 + V3)/3

Vx = фаза, напряжение которой больше других отличается от V cp (в любую сторону)

ВАЖНО! Если дисбаланс напряжения электросети превышает 2 %, то свяжитесь с компанией, которая поставляет электроэнергию. Если установка функционирует при дисбалансе напряжения между фазами на установке свыше 2 %, то гарантия недействительна.

6.3 ФАЗИРОВКА НАПРЯЖЕНИЙ НА АГРЕГАТЕ

Важно обеспечить правильное вращение компрессоров ещё до запуска агрегата. Чтобы двигатель вращался в нужном направлении, необходимо обеспечить правильное подключение фаз источника электропитания. Внутренняя схема подключения двигателя обеспечивает правильное вращение при фазировке напряжения питания A-B-C.

7 ПАТРУБКИ ПОДКЛЮЧЕНИЯ ВОДЫ

7.1 ИСПАРИТЕЛЬ

Схемы подключения испарителя приведены в параграфе 7.6 «ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ».
Трубопроводы должны надлежащим образом поддерживаться, чтобы их вес не повредил чиллер CGB или тепловой насос CXB.
Необходимо, чтобы расход воды в установку был совместим с расходом воды на испарителе. Также необходимо, чтобы поддерживался равномерный расход воды при работе установки: это подразумевает постоянное использование насосной системы, которая выделена специально для установки и не зависит от остальной части оборудования объекта.
Перед отправкой установки на хранение при температуре около 0 °C опорожните теплообменник с помощью сжатого воздуха, чтобы избежать поломок из-за образования льда.
Если установка монтируется для замены другой установки, то необходимо опорожнить и очистить всю гидравлическую систему до того, как будет смонтирована новая установка. Рекомендуется проводить регулярные проверки и надлежащую химическую обработку воды перед запуском новой установки.
Когда этиленгликоль добавляется в гидравлическую систему в качестве средства защиты от замерзания, обратите внимание на тот факт, что давление на впуске будет ниже, эксплуатационные характеристики установки будут ниже, а перепад давления воды будет больше. Потребуется сброс в исходное состояние всех средств защиты установки, например защиты от замерзания и защиты по низкому давлению. Перед нанесением теплоизоляции на водяной трубопровод убедитесь в отсутствии утечек.

ВНИМАНИЕ! Установите механический фильтр для воды на входном водяном патрубке каждого теплообменника. Если не установить фильтр, это позволит твёрдым частицам и (или) сварочному шлаку проникать внутрь теплообменника. Мы рекомендуем устанавливать фильтр с фильтровальной сеткой, отверстия которой не превышают 0,5 мм в диаметре.
Компания Trane не несёт ответственности за любые повреждения теплообменников, вызванные отсутствием высококачественных фильтров для воды.

7.1.1 *Расчёт полного минимального содержания воды и величин расхода*

Для установки требуется минимальное содержание воды, вычисляемое по следующим формулам:

	Выделение тепла холодной водой			
CGB	**V** [м3]	**K**	**Q мин.** [м3/ч]	**Q макс.** [м3/ч]
CGB 017	0,08	1894,0	1,8	4,7
CGB 020	0,09	1838,7	2,0	5,4
CGB 025	0,12	1748,8	2,6	7,1
CGB 028	0,14	975,3	3,0	8,1
CGB 033	0,16	951,9	3,6	9,5
CGB 036	0,18	933,6	3,9	10,5
CGB 039	0,19	920,7	4,3	11,4
CGB 045	0,22	541,1	4,8	12,8
CGB 050	0,24	529,0	5,3	14,2

V: минимальное содержание воды в установке
Q мин.: минимальный расход воды в теплообменник
Q макс.: максимальный расход воды в теплообменник
ΔT**макс. чиллера =** 8 °C
dpw = K·Q² / 1000 Q = 0,86 P/ΔT

CXB	Выделение тепла холодной водой				Выделение тепла горячей водой			
	V	K	Q мин.	Q макс.	V	K	Q мин.	Q макс.
	[м3]		[м3/ч]	[м3/ч]	[м3]		[м3/ч]	[м3/ч]
CXB 017	-	1292,4	1,6	4,3	0,15	1097,7	1,9	5,0
CXB 020	-	1271,5	1,8	4,9	0,17	1071,2	2,2	5,8
CXB 025	-	1211,1	2,4	6,3	0,23	1033,6	2,9	7,6
CXB 028	-	678,9	2,7	7,2	0,27	578,5	3,3	8,9
CXB 033	-	665,7	3,1	8,2	0,31	568,5	3,8	10,2
CXB 036	-	652,9	3,3	8,9	0,34	556,9	4,3	11,3
CXB 039	-	643,9	3,6	9,5	0,37	553,1	4,6	12,2
CXB 045	-	387,3	4,3	11,6	0,42	337,7	5,2	13,9
CXB 050	-	381,8	4,8	12,9	0,47	332,4	5,8	15,6
CXB 055	-	202,0	5,4	14,4	0,49	200,0	6,1	16,4
CXB 065	-	197,6	6,2	16,6	0,57	194,2	7,2	19,1
CXB 080	-	83,4	7,7	20,4	0,68	82,2	8,5	22,6
CXB 090	-	78,6	8,4	22,5	0,75	77,2	9,4	25,0

V: минимальное содержание воды в установке
Q мин.: минимальный расход воды в теплообменник
Q макс.: максимальный расход воды в теплообменник
ΔT**макс. чиллера =** 8 °C
ΔT**макс. теплового насоса =** 8 °C
dpw = K·Q² / 1000 Q = 0,86 P/ΔT

ВАЖНО! Если насос приводится в действие инвертором (либо встроенным насосом установки, либо внешним насосом), то в любых рабочих условиях изменение расхода воды должно быть как можно меньше. Изменение должно составлять менее 10 % от номинального расхода в минуту.

7.2 ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВАНИЯ ВОДЯНОГО КОНТУРА

Блок насоса с центробежным двигателем: обеспечивает нагнетание и необходимое превышение давления в питающей трубе блока испарителя, бака и инженерных коммуникаций.
Устройство автоматической подпитки: обеспечивает, чтобы давление воды в оборудовании объекта поддерживалось на уровне не менее 1,5 бар, при необходимости автоматически сбрасывая его.
Предохранительный клапан: служит для того, чтобы открывать установку в атмосферу, если давление превышает 3,5 бар.
Расширительный бак: служит для того, чтобы компенсировать небольшие гидравлические удары и колебания объёма при различных значениях температуры.
Обратные клапаны: служат для того, чтобы изолировать насос для возможного технического обслуживания.

7.3 ВОДООЧИСТКА

Перед вводом установки в эксплуатацию очистите гидравлический контур. Загрязнения, накипь, остаточные продукты коррозии и прочий посторонний материал могут накапливаться внутри теплообменника и снижать теплообменную способность. Также могут увеличиваться перепады давления, что приводит к уменьшению расхода воды. Поэтому надлежащая водоподготовка снижает риск коррозии, эрозии, образования накипи и т. п. Наиболее подходящий способ водоподготовки следует определить на месте, в соответствии с типом системы и местными характеристиками технологической воды.
Компания Trane не несёт ответственности за повреждение или неисправное функционирование оборудования, вызванные отсутствием водоподготовки или неправильно обработанной водой. Обратитесь к специалисту за рекомендациями.

7.4 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ В СВЯЗИ С РИСКОМ ЗАМЕРЗАНИЯ ТРУБОПРОВОДА ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Необходимо теплоизолировать трубы на оборудовании объекта во избежание чрезмерных теплопотерь и для защиты их от погодных условий. Проблема, связанная с замерзанием водяных трубопроводов, может проявляться в двух различных ситуациях.

1. Включённый дежурный режим, но с электрическим подключением: в этом случае установка снабжена электрическими сопротивлениями для обеспечения морозоустойчивости, которые предотвращают замерзание воды, содержащейся локально в теплообменниках и в трубопроводах. Эти сопротивления не гарантируют защиты от замерзания воды в наружных соединительных трубопроводах, которое предотвращается системами защиты от замерзания. Компания Trane рекомендует установить термостатические сопротивления на все наружные трубы в соответствии с ориентировочными величинами электрической мощности на линейный метр труб, которые приведены в таблице ниже.

Требуемая мощность кабеля обогрева

dn	дюймы	Вт/м
8	1/4"	5
10	3/8"	5
15	1/2"	5
20	3/4"	10
25	1”	13
40	1 1/2"	30
50	2”	50
65	2 1/2"	80
80	3"	120
100	4”	200
125	5"	300
150	6"	450

2. Установка без электрического подключения: в этом случае сопротивления для обеспечения морозоустойчивости установки могут не гарантировать защиты. Необходимо добавлять надлежащее количество гликоля, указанное в таблице поправочных коэффициентов для этиленгликоля.
Просим обращаться в отдел обслуживания компании Trane за сведениями о требуемом процентном содержании гликоля.

7.4.1 Меры предосторожности для очень низких значений наружной температуры

В случае монтажа в условиях с очень низкой наружной температурой имеет место следующее.

1. Если на установке имеется резервуар, вставьте электрические сопротивления, которые рассчитываются следующим образом:
   PrWatt = V x (10 – tmin) / 860
   где: PrWatt — мощность сопротивления (Вт), tmin — нижняя температура (°C).

2. Если резервуара нет, то поддерживайте температуру воды выше 10 °C, устанавливая термостатическое сопротивление, мощность которого рассчитывается аналогично случаю 1.

7.5 ЗАЩИТА ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ НА ТЕПЛООБМЕННИКЕ

Следует предусмотреть два или более способов защиты при проектировании системы в целом.

1. Постоянная циркуляция потока воды внутри трубопровода и теплообменника, когда температура окружающего воздуха удерживается ниже 5 °C. Это означает следующее:
- если поток воды внутри трубопровода и теплообменника установки создаётся внешним насосом, который устанавливает клиент, то команда включения/выключения этого насоса всегда должна быть командой, подаваемой контроллером установки через соответствующий беспотенциальный контакт в шкафу электрооборудования;
- пока температура окружающего воздуха удерживается ниже 5 °C, на установку всегда должно подаваться электропитание. Кроме того, насос клиента, если он имеется, всегда должен аналогичным образом получать электропитание и функционировать исправно.
2. Добавление соответствующего количества гликоля в водяной контур.
3. Дополнительная теплоизоляция и достаточный подогрев открытых участков трубопровода.

ВАЖНО! Предлагаются различные дополнительные комплекты (они не включены в комплект для низкой температуры окружающей среды, до –10 °C или –15 °C) для защиты всех компонентов гидравлического контура внутри установки (насосы, трубопроводы и резервуар).

4. Опорожнение и очистка теплообменника в течение зимнего сезона.

В обязанности исполнителя монтажных работ и (или) местного обслуживающего персонала входит обеспечение двух или более из описанных методов защиты от замерзания. Постоянно проверяйте посредством плановых проверок, поддерживается ли соответствующая защита от замерзания.
Невыполнение приведённых выше инструкций может привести к повреждению некоторых из компонентов установки. Повреждение в результате замерзания не покрывается гарантией.

ВНИМАНИЕ! Водяные трубопроводы установки не защищены от риска замерзания воды, когда на установку не подаётся электропитание и когда питание и управление внешними водяными насосами не осуществляет контроллер установки CGB/CXB. Владелец или местный обслуживающий персонал должны предоставить соответствующие решения для предотвращения замерзания.

ВНИМАНИЕ! Отключение питания на 15 минут во время замерзания может вызвать повреждение испарителя.

7.6 ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ

Установки поставляются в двух гидравлических вариантах, которые характеризуются полными комплектами всех основных гидравлических компонентов для облегчения монтажа, требующего меньшего времени, меньших расходов и меньшего пространства.

- 1 насос без бака.
- 1 насос с резервуаром.

Аксессуары оборудования жидкостной системы (по запросу)
- Фильтр грубой очистки воды Y-образной формы (продаётся отдельно), состоит из корпуса и сетки из нержавеющей стали, со сменным фильтром, который заменяется через смотровой лючок.
- Система автоматической подпитки водой (продаётся отдельно).
- Реле расхода (продаётся отдельно).
- Комплект для защиты от замерзания воды

Реле расхода и фильтры грубой очистки приобретаются отдельно и являются обязательными аксессуарами, которые должны монтироваться
подрядчиком или владельцем здания, поблизости от установки, во входной водяной линии.

Важно для реле расхода:
Установите реле потока в вертикальном положении таким образом, чтобы с обеих сторон от него оставались прямые участки трубопровода длиной не менее пяти диаметров трубы.
Не устанавливайте реле вблизи колен, диафрагм или других клапанов.

Важно для фильтров грубой очистки:
Установите фильтр грубой очистки во входной водяной линии. Если не сделать это, существует риск повреждения труб теплообменника.

ВАЖНО! Реле расхода и водяной фильтр являются обязательными для сохранения гарантии.

ОЧЕНЬ ВАЖНО! Когда комплект защиты от замерзания заказывается вместе с установкой и монтируется на заводе-изготовителе, на установке нет регулятора расхода. Если не заказывается комплект защиты от замерзания, то на испарителе обычно устанавливается реле дифференциального давления, но оно не устанавливается вместе с какими-либо комплектами для защиты от замерзания воды, потому что в противном случае оно могло бы сгореть. В этом случае реле расхода всегда поставляется отдельно от установки и должно монтироваться заказчиком на предприятии.

ОЧЕНЬ ВАЖНО! Для насосов, встроенных в установку, особенно если они имеют увеличенные размеры, рекомендуется удалить воздух из встроенного насоса, отвинтив соответствующий колпачок, расположенный на корпусе насоса. Это позволит обеспечить идеальное удаление воздуха из корпуса насоса, максимально повысить надёжность и улучшить смазку гидравлических органов. См. соответствующее руководство по насосу, предоставленное в качестве дополнения к этому руководству. Одно руководство предназначено для модели насоса DWC, а другое — для модели насоса MATRIX. Соответствие: *стандартная модель насоса — руководство по эксплуатации насоса;* код указан в таблице ниже:

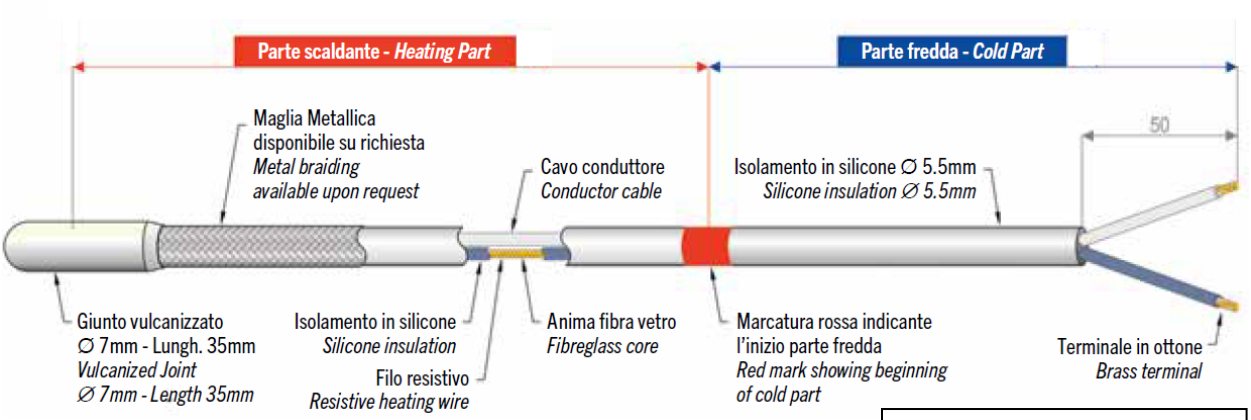
CGB	СТАНДАРТНАЯ МОДЕЛЬ НАСОСА	КОД РУКОВОДСТВА
CGB 017	Matrix 3-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CGB 020	Matrix 3-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CGB 025	Matrix 5-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CGB 028	Matrix 5-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CGB 033	Matrix 5-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CGB 036	Matrix 5-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CGB 039	Matrix 5-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CGB 045	Matrix 10-2T/0,75	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CGB 050	Matrix 10-2T/0,75	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*

CXB	СТАНДАРТНАЯ МОДЕЛЬ НАСОСА	КОД РУКОВОДСТВА
CXB 017		
CXB 020	Matrix 3-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CXB 025	Matrix 3-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CXB 028	Matrix 5-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CXB 033	Matrix 5-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CXB 036	Matrix 5-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CXB 039	Matrix 5-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CXB 045	Matrix 5-2T/0,45	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CXB 050	Matrix 10-2T/0,75	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CXB 055	Matrix 10-2T/0,75	*180312-163943-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsMATRIX.pdf*
CXB 065	DWC-V-300/1,1	*180312-163739-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsDWC.pdf*
CXB 080	DWC-V-300/1,1	*180312-163739-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsDWC.pdf*
CXB 090	DWC-V 300/1,5	*180312-163739-Рук.Motor-DrivenSurfacePumpsDWC.pdf*

7.6.1 Комплект для защиты от замерзания воды

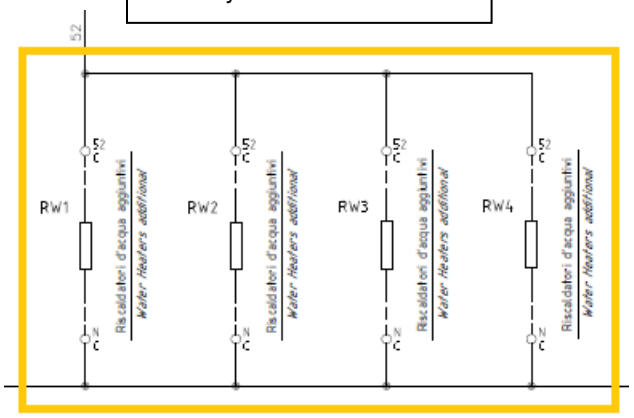
Этот комплект, предназначенный для предотвращения замерзания всех компонентов гидравлического контура внутри установки (насосы, трубопроводы и резервуар), является дополнительным и привязан к гидравлической версии установки. Следовательно, доступны две версии.

Для обоих комплектов используется кабель одинакового типа, который изображён на рисунке ниже:



Холодная часть должна быть подключена к клеммам, указанным ниже на стр.14 электрической схемы установки.

ОЧЕНЬ ВАЖНО! Кабели нагрева, намотанные на резервуар, должны быть подключены <u>силами клиента</u> к клеммам электрического шкафа установки (справа). Резервуар, если требуется, действительно предоставляется в качестве отдельного аксессуара для всех типоразмеров CGB и CXB, за исключением типоразмеров CXB от 055 до 090, для которых он устанавливается на заводе.

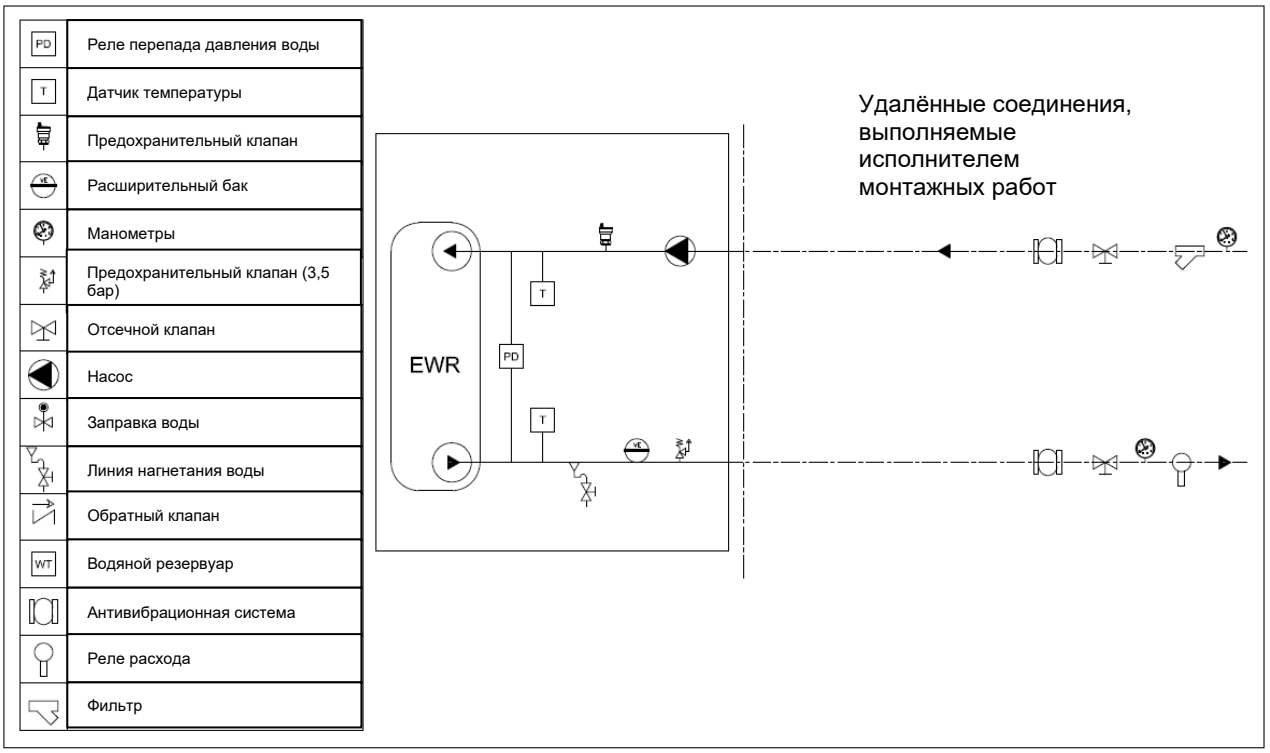


Доступны следующие варианты комплектов:

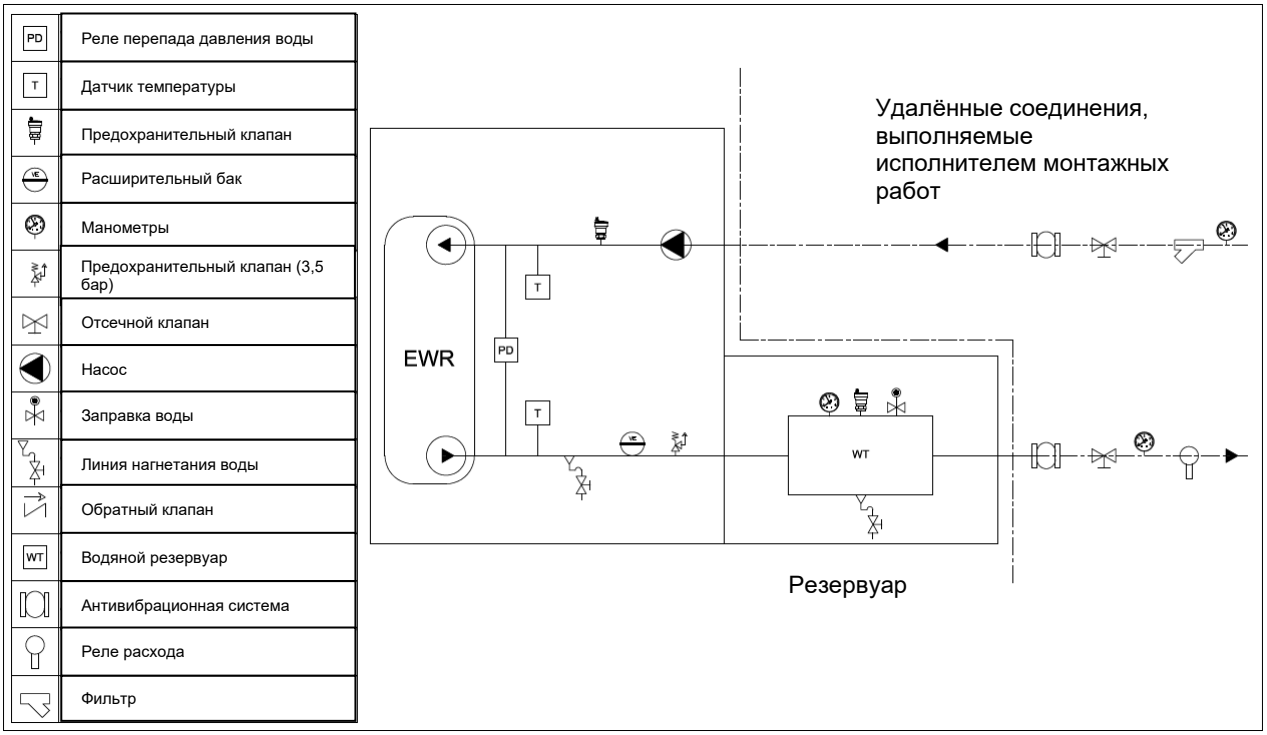
ТИПОРАЗМЕР CGB	НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НАСОСА	НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РЕЗЕРВУАРА
CGB 017	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева
CGB 020	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева
CGB 025	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева
CGB 028	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева
CGB 033	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева
CGB 036	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева
CGB 039	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева
CGB 045	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева
CGB 050	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева

ТИПОРАЗМЕР CXB	НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ НАСОСА	НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ РЕЗЕРВУАРА	НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ ТРУБОПРОВОДА НА ВПУСКЕ И ВЫПУСКЕ ВОДЫ (ДЛЯ УСТАНОВОК БЕЗ НАСОСА И БЕЗ РЕЗЕРВУАРА)
CXB 017	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева	/
CXB 020	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева	/
CXB 025	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева	/
CXB 028	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева	/
CXB 033	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева	/
CXB 036	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева	/
CXB 039	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева	/
CXB 045	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева	/
CXB 050	1 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева	/
CXB 055	2 кабеля нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева на алюминиевой фольге
CXB 065	2 кабеля нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева на алюминиевой фольге
CXB 080	2 кабеля нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева на алюминиевой фольге
CXB 090	2 кабеля нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабель нагрева + 1 кабель нагрева на алюминиевой фольге	2 кабеля нагрева на алюминиевой фольге

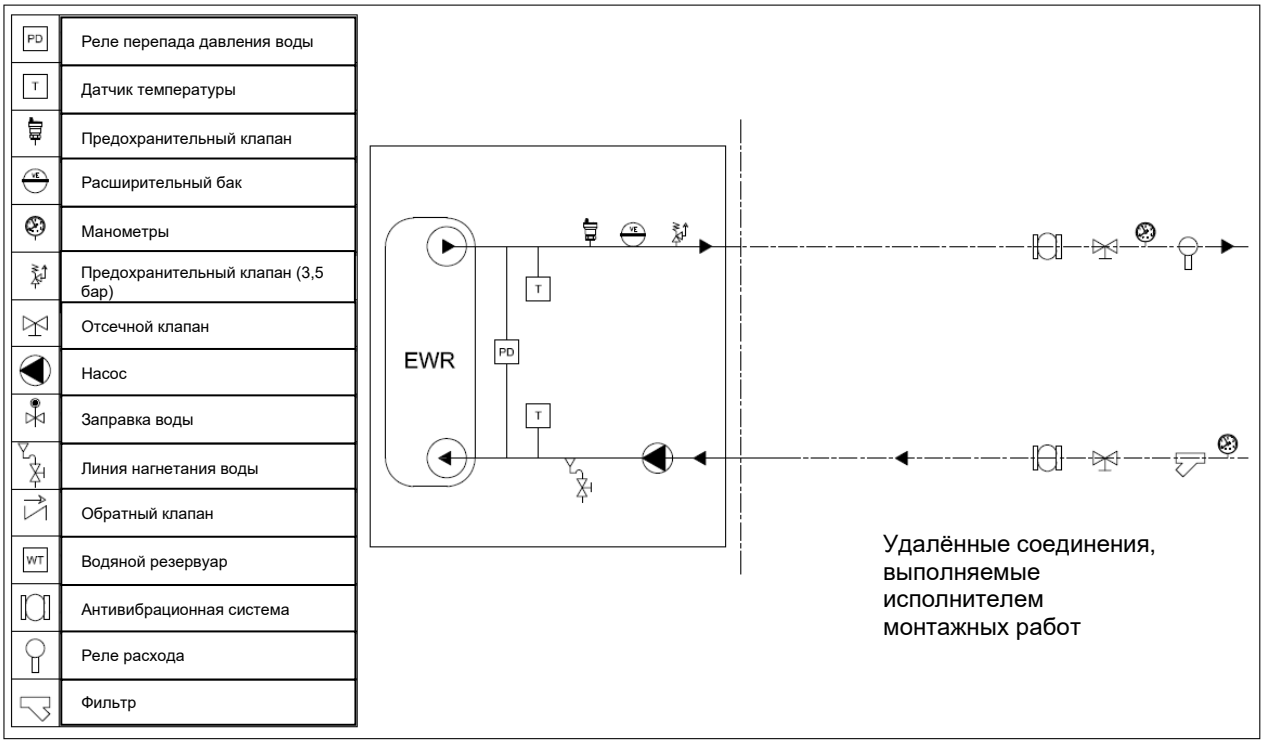
7.6.2 *Гидравлическая схема для установок CGB с 1 насосом без резервуара*



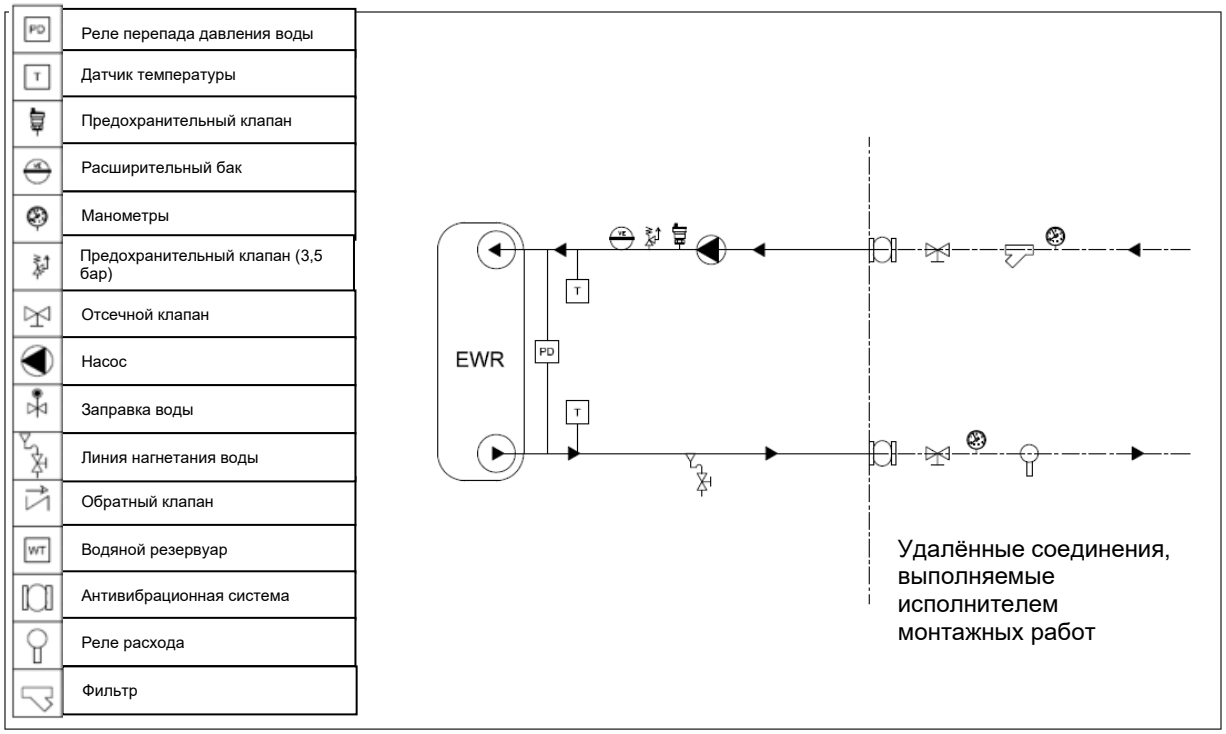
7.6.3 *Гидравлическая схема для установок CGB с 1 насосом и резервуаром*



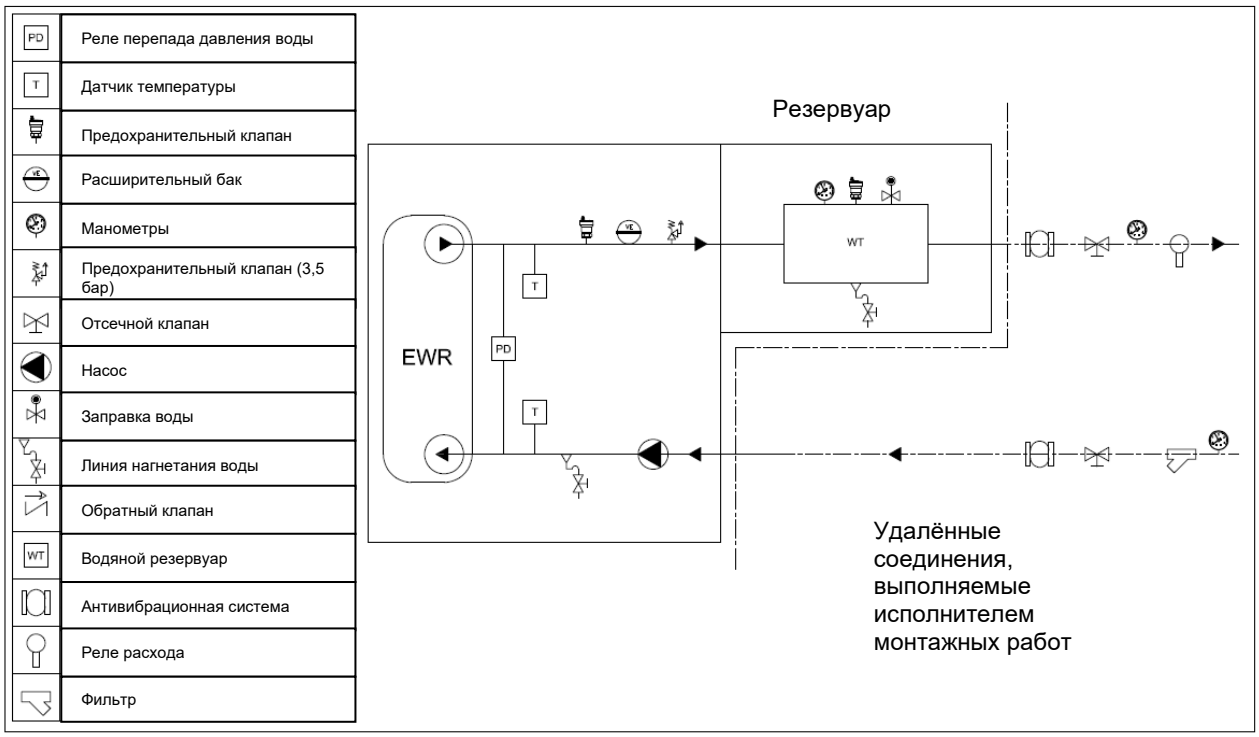
7.6.4 *Гидравлическая схема для установок CXB с 1 насосом без резервуара для типоразмеров до 045*



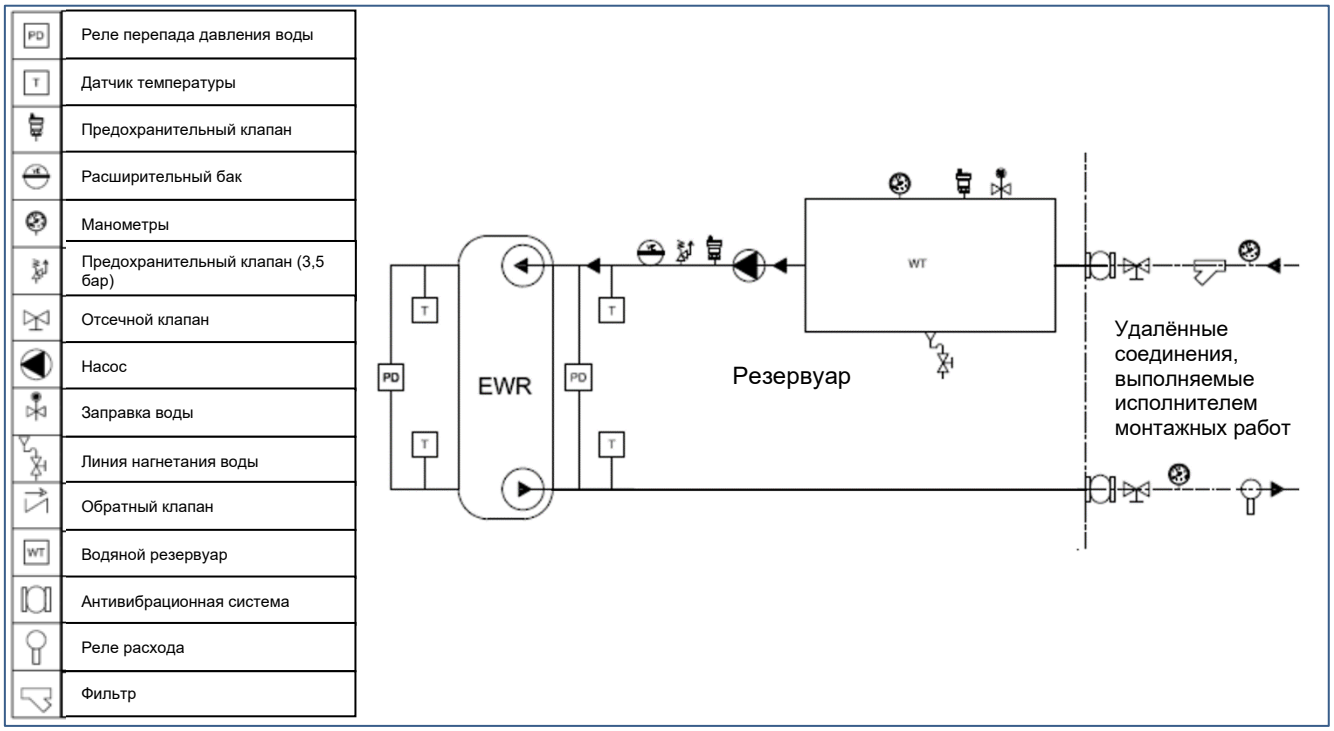
7.6.5 *Гидравлическая схема для установок CXB с 1 насосом без резервуара для типоразмеров от 050 до 090*



7.6.6 *Гидравлическая схема для установок CXB с 1 насосом и резервуаром, типоразмер до 045*



7.6.7 Гидравлическая схема для установок CXB с 1 насосом и резервуаром для типоразмеров от 050 до 090



7.7 ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ РЕЗЕРВУАРА

Водяной резервуар, если необходимо, поставляется в качестве незакреплённого аксессуара и должен монтироваться клиентом/подрядчиком с соблюдением следующих инструкций.

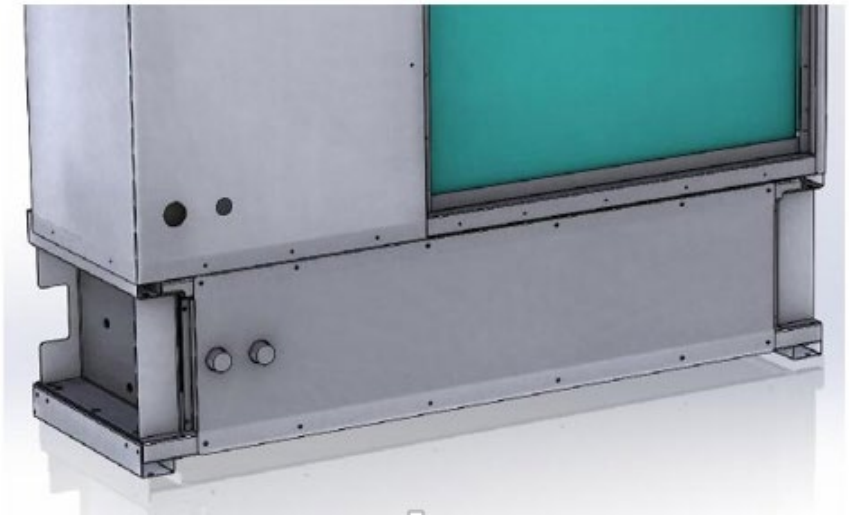
A. Снимите две смотровые панели с водяного бака.



B. Если установка в поднятом положении, то трубы дренажного канала размещаются, как показано на рисунке ниже.

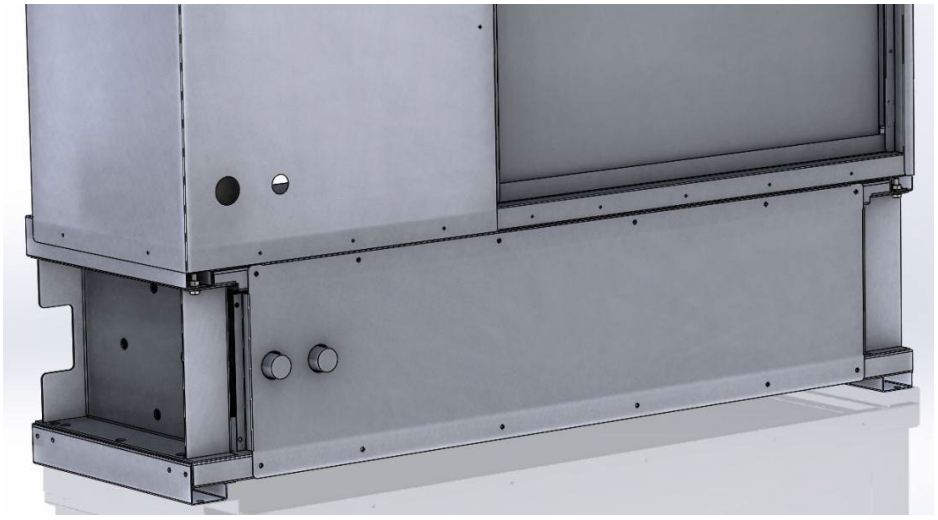


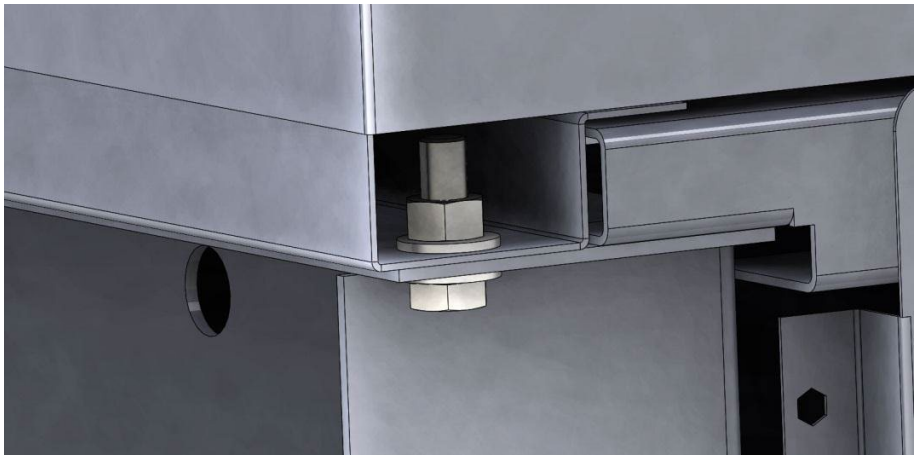
C. Разместите установку в секции с водяным баком, совмещая отверстия верхнего кронштейна бака с рассверленными отверстиями с нижней стороны опоры, обеспечивая прохождение труб дренажного канала внутри отверстий в основании комплекта оборудования жидкостной системы.





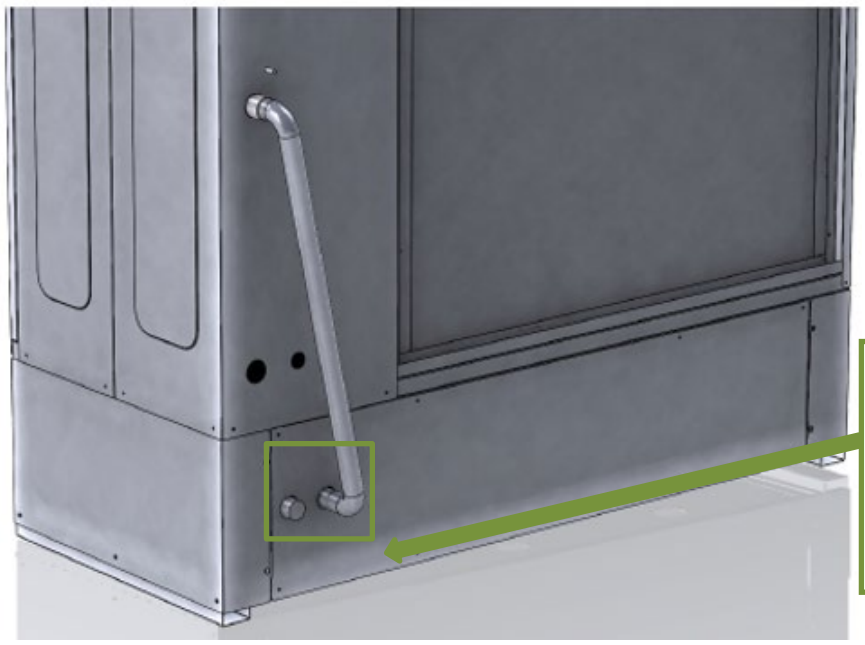
D. Соедините при помощи стяжных болтов.





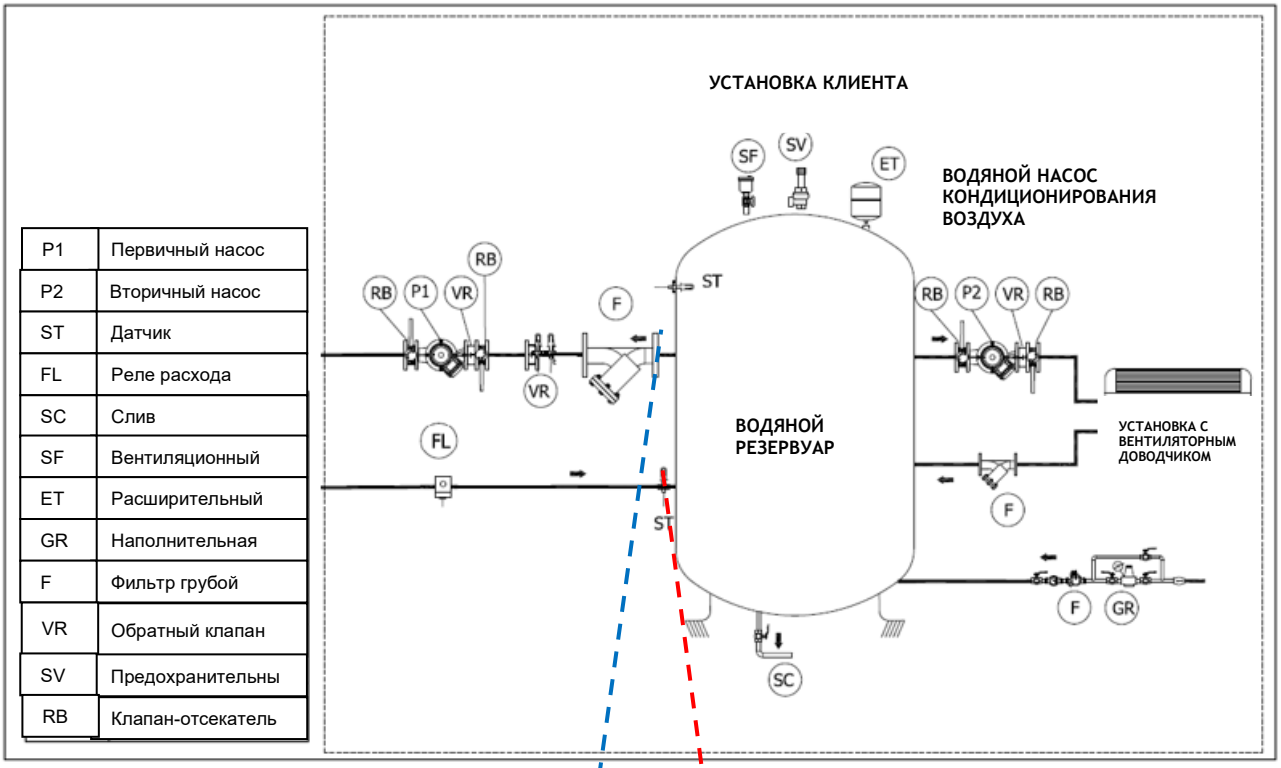
E. Смонтируйте две смотровые панели на водяном резервуаре.

ВАЖНО! Труба, показанная на рисунке ниже, относится только к CGB. Она соединяет бак с выпускным отверстием для воды на установках CGB всех типоразмеров и на установках CXB типоразмеров до 050. Учтите, что на установках CXB типоразмеров до 050 выходной водяной патрубок — это присоединительный водяной штуцер в верхней части рамы установки, поэтому соединительная труба длиннее, чем у CGB.
Для CXB с типоразмерами от 055 до 090 труба и резервуар устанавливаются на заводе.



7.8 СХЕМА ОБОРУДОВАНИЯ КЛИЕНТА

7.8.1 Схема оборудования клиента с первичным насосом для установок CGB и CXB (типоразмеры от 055 до 090)

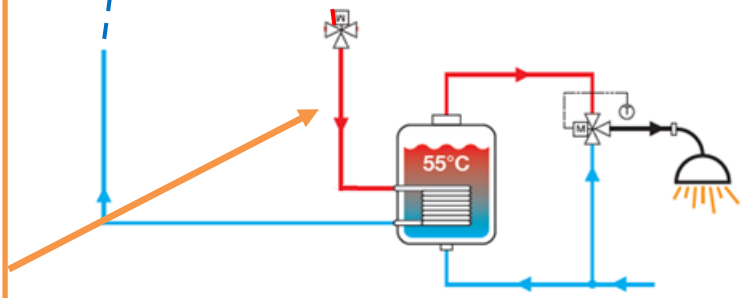


P1	Первичный насос
P2	Вторичный насос
ST	Датчик
FL	Реле расхода
SC	Слив
SF	Вентиляционный
ET	Расширительный
GR	Наполнительная
F	Фильтр грубой
VR	Обратный клапан
SV	Предохранительны
RB	Клапан-отсекатель

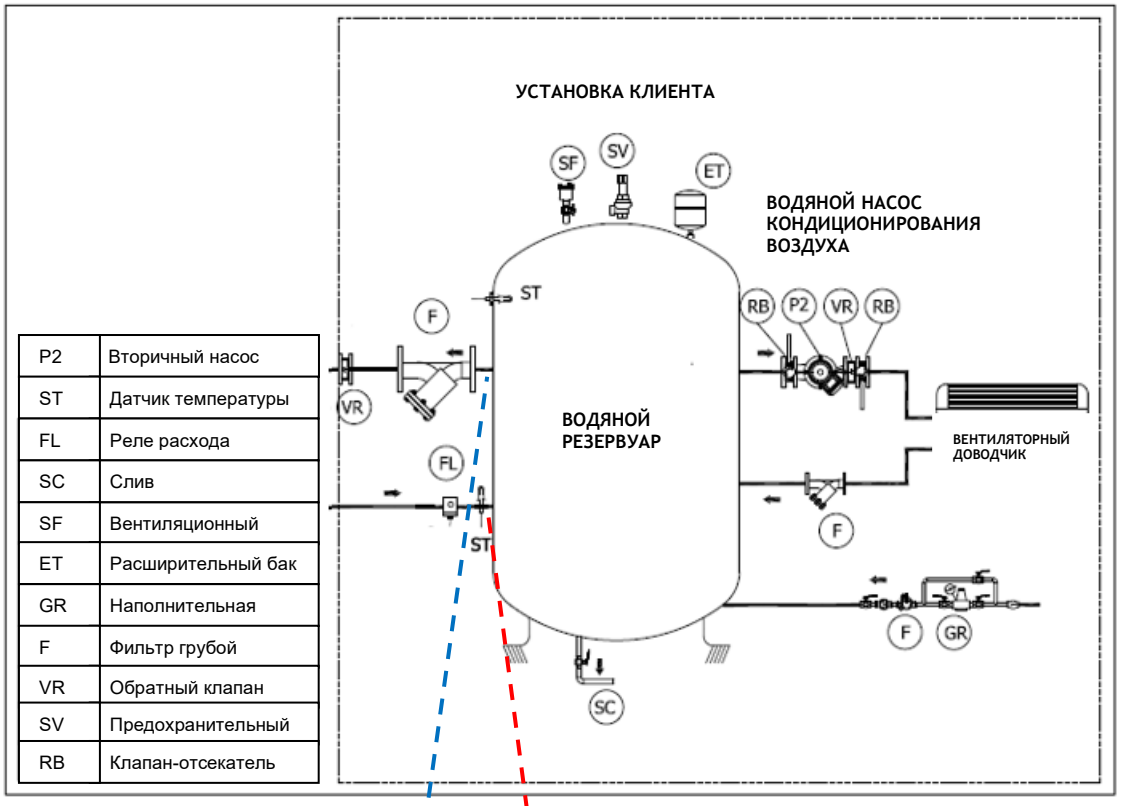
Рисунок 1

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ. Реле расхода и фильтр грубой очистки со стальной сеткой на установке клиента должны присутствовать в обязательном порядке, чтобы гарантия оставалась действительной.

Заказчик устанавливает на объекте трёхходовой перепускной клапан перед потребителем тепла. Когда запрашивается опция «3-ходовой клапан горячей воды для коммунально-бытового водоснабжения», электрический шкаф установки настраивается на заводе для подачи питания и управления трёхходовым клапаном с помощью датчика температуры, который находится внутри электрического шкафа и уже подключён к контроллеру установки. Датчик температуры должен быть установлен заказчиком в резервуар горячей воды для коммунально-бытового водоснабжения. Можно установить два разных заданных значения set point: одно для функции отопления, другое для функции горячего водоснабжения.



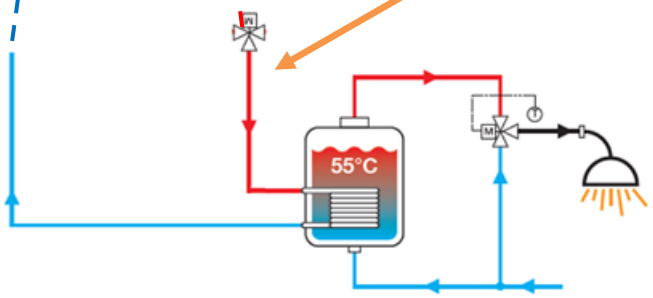
7.8.2 *Схема оборудования клиента без первичного насоса для установок CGB и CXB, типоразмеры от 055 до 090*



P2	Вторичный насос
ST	Датчик температуры
FL	Реле расхода
SC	Слив
SF	Вентиляционный
ET	Расширительный бак
GR	Наполнительная
F	Фильтр грубой
VR	Обратный клапан
SV	Предохранительный
RB	Клапан-отсекатель

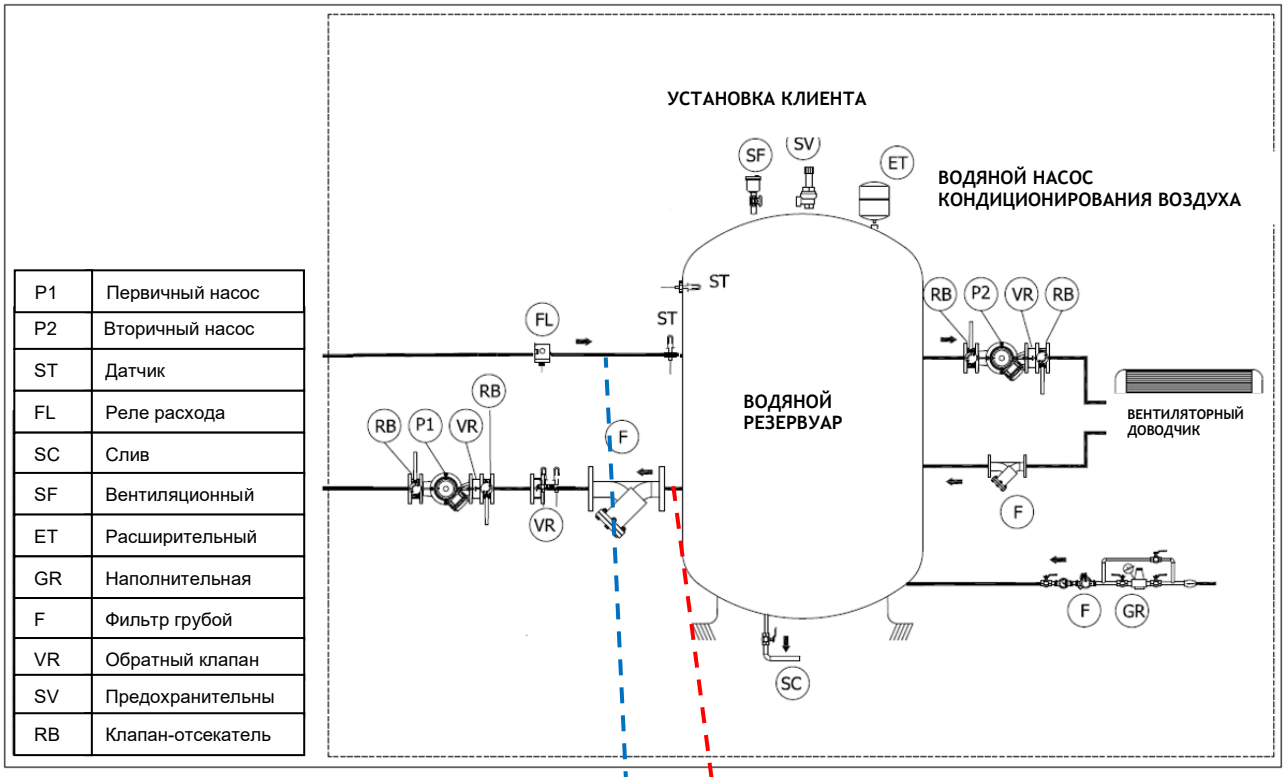
Рисунок 2

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ. Реле расхода и фильтр грубой очистки со стальной сеткой на установке клиента должны присутствовать в обязательном порядке, чтобы гарантия оставалась действительной.



Заказчик устанавливает на объекте трёхходовой перепускной клапан перед потребителем тепла. Когда запрашивается опция «3-ходовой клапан горячей воды для коммунально-бытового водоснабжения», электрический шкаф установки настраивается на заводе для подачи питания и управления трёхходовым клапаном с помощью датчика температуры, который находится внутри электрического шкафа и уже подключён к контроллеру установки. Датчик температуры должен быть установлен заказчиком в резервуар горячей воды для коммунально-бытового водоснабжения. Можно установить два разных заданных значения set point: одно для функции отопления, другое для функции горячего водоснабжения.

7.8.3 *Схема объекта заказчика с первичным насосом для CXB типоразмера до 050*

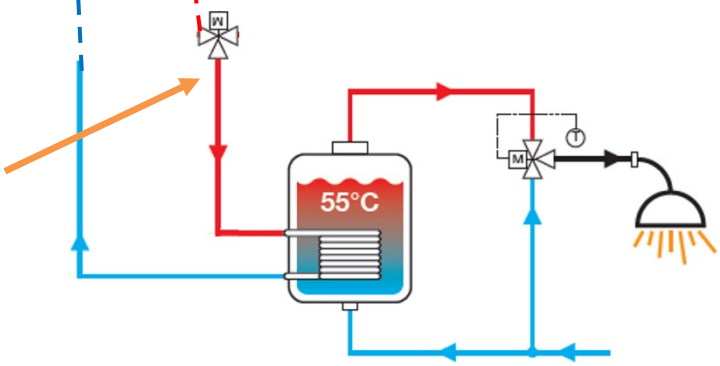


P1	Первичный насос
P2	Вторичный насос
ST	Датчик
FL	Реле расхода
SC	Слив
SF	Вентиляционный
ET	Расширительный
GR	Наполнительная
F	Фильтр грубой
VR	Обратный клапан
SV	Предохранительны
RB	Клапан-отсекатель

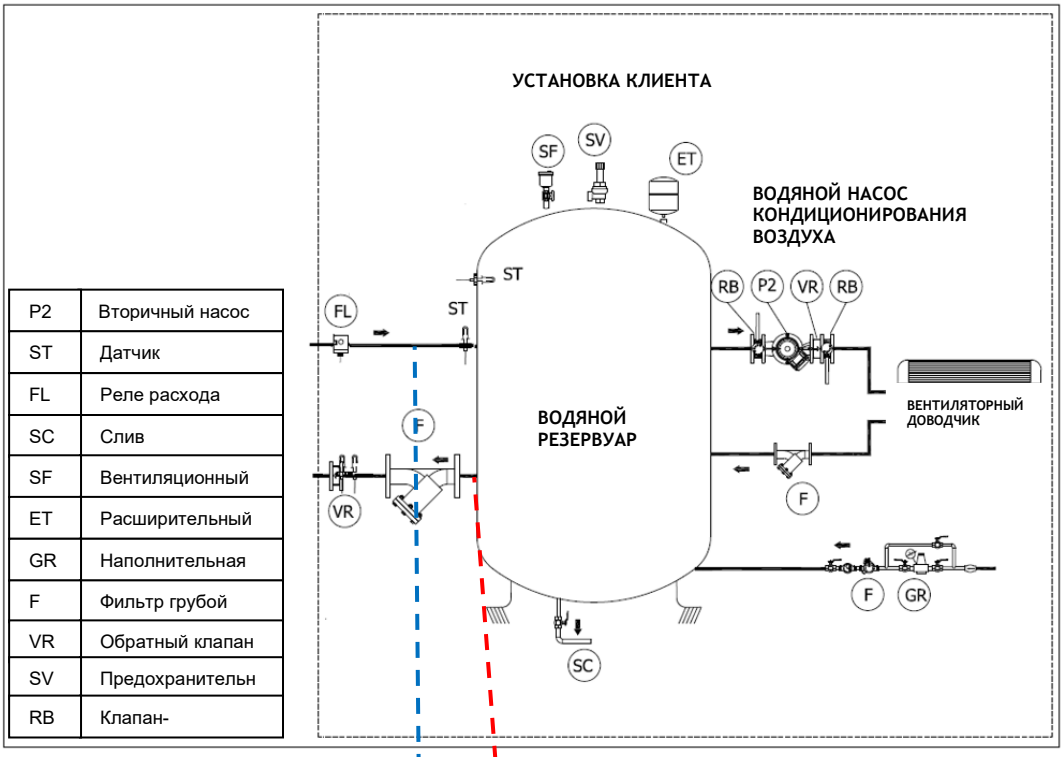
Рисунок 3

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ. Реле расхода и фильтр грубой очистки со стальной сеткой на установке клиента должны присутствовать в обязательном порядке, чтобы гарантия оставалась действительной.

Заказчик устанавливает на объекте трёхходовой перепускной клапан перед потребителем тепла. Когда запрашивается опция «3-ходовой клапан горячей воды для коммунально-бытового водоснабжения», электрический шкаф установки настраивается на заводе для подачи питания и управления трёхходовым клапаном с помощью датчика температуры, который находится внутри электрического шкафа и уже подключён к контроллеру установки. Датчик температуры должен быть установлен заказчиком в резервуар горячей воды для коммунально-бытового водоснабжения. Можно установить два разных заданных значения set point: одно для функции отопления, другое для функции горячего водоснабжения.



7.8.4 Схема оборудования клиента без первичного насоса для установки СХВ (встроенный насос на установке) типоразмеров до 050



P2	Вторичный насос
ST	Датчик
FL	Реле расхода
SC	Слив
SF	Вентиляционный
ET	Расширительный
GR	Наполнительная
F	Фильтр грубой
VR	Обратный клапан
SV	Предохранительн
RB	Клапан-

Рисунок 4

ВАЖНОЕ ЗАМЕЧАНИЕ. Реле расхода и фильтр грубой очистки со стальной сеткой на установке клиента должны присутствовать в обязательном порядке, чтобы гарантия оставалась действительной.

Заказчик устанавливает на объекте трёхходовой перепускной клапан перед потребителем тепла. Когда запрашивается опция «3-ходовой клапан горячей воды для коммунально-бытового водоснабжения», электрический шкаф установки настраивается на заводе для подачи питания и управления трёхходовым клапаном с помощью датчика температуры, который находится внутри электрического шкафа и уже подключён к контроллеру установки. Датчик температуры должен быть установлен заказчиком в резервуар горячей воды для коммунально-бытового водоснабжения. Можно установить два разных заданных значения set point: одно для функции отопления, другое для функции горячего водоснабжения.



7.8.5 *Монтаж реле расхода*

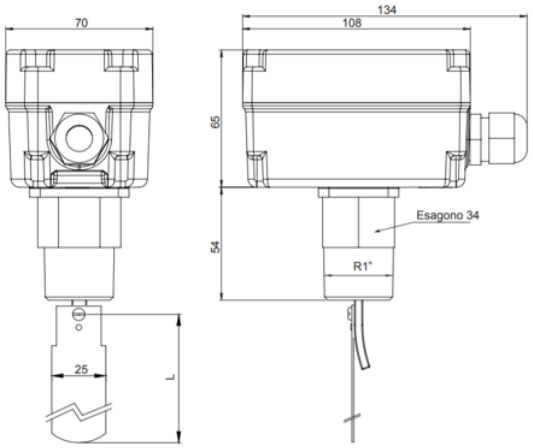
Чтобы обеспечить надлежащий расход воды через испаритель, необходимо установить реле расхода на водяном контуре. Реле расхода должно быть установлено согласно соответствующей гидравлической схеме, приведённой в подразделе 7.6 «ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ВАРИАНТЫ».

Назначение реле расхода состоит в том, чтобы остановить установку при нарушении расхода воды, защищая при этом испаритель от замерзания.

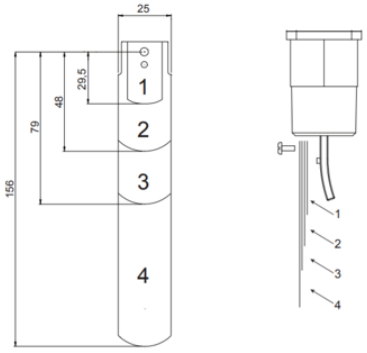
Реле расхода может быть установлено горизонтально и вертикально (резьба для ввинчивания, RP 1" (ISO7/1)). Его следует устанавливать вдали от колен или дросселей со стрелкой направления потока. Если труба расположена вертикально, выполните повторную калибровку диапазона, чтобы сбалансировать вес лопасти. Если устройство монтируется снизу, не следует допускать попадания шлаков, поэтому используйте его в прямой трубе вдали от фильтров, клапанов и т. д. **на расстоянии, по меньшей мере, в 5 раз превышающем диаметр трубы до и после агрегата. Лопасти необходимо устанавливать, начиная с самых коротких.**

Реле расхода лопастного типа поставляется в виде отдельно упакованных аксессуаров и подходит для работы в тяжёлых условиях и для труб диаметром от 1 до 8 дюймов. На реле расхода есть контакт, который должен подключить подрядчик на своей рабочей площадке. Дополнительная информация указана на монтажной схеме установки. Информация о размещении и параметрах указана в инструкции по эксплуатации внутри корпуса реле расхода.

Размеры (мм)

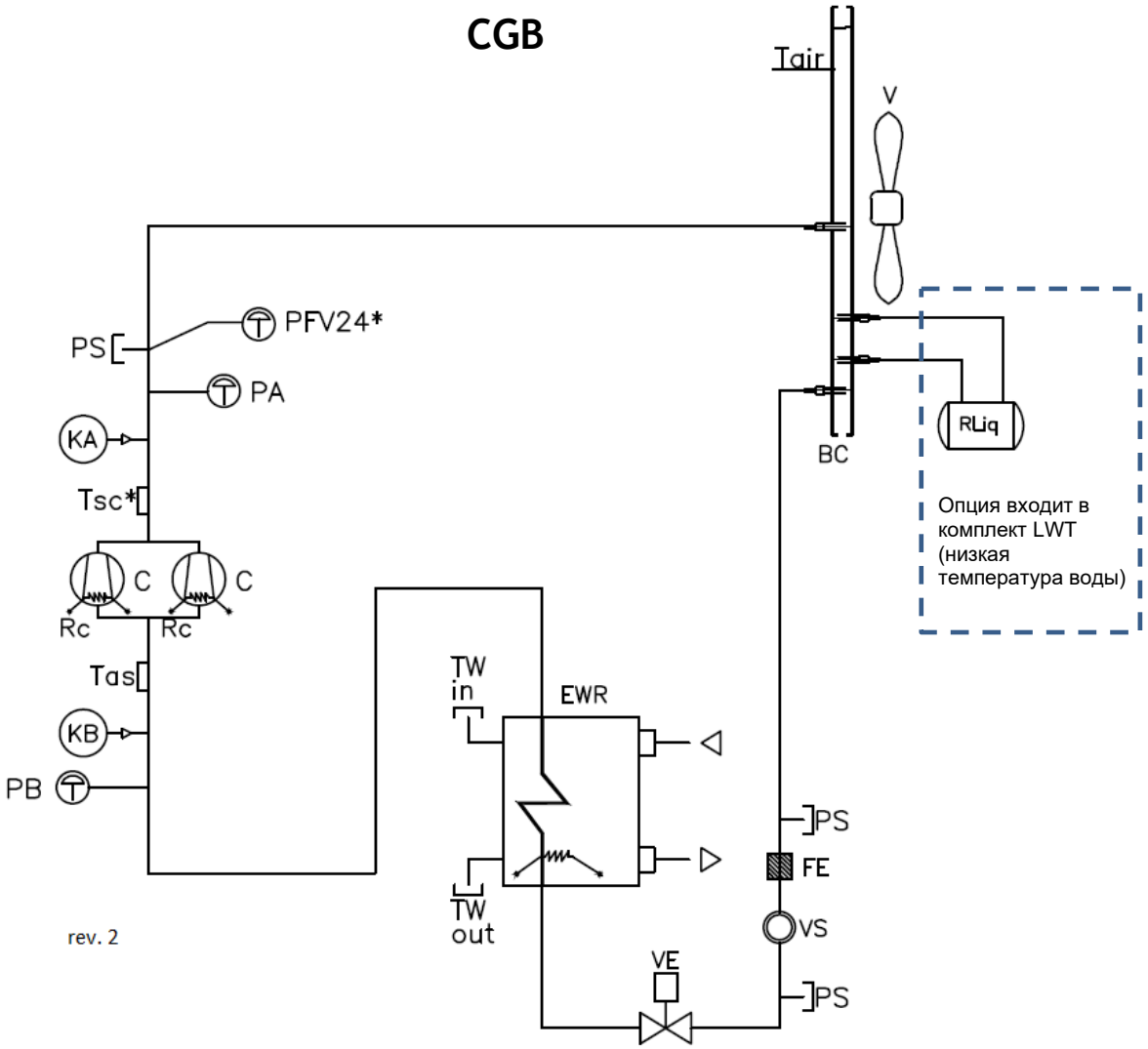


Лопасть



ТРУБОПРОВОДЫ	ТАБЛИЦЫ
1″	1
1 1/4″	1
1 1/2″	1, 2
2″	1, 2
2 1/2″	1, 2, 3
3″	1, 2, 3
4″	1, 2, 3
5″	1, 2, 3
6″	1, 2, 3, 4 1, 2, 3
8″	1, 2, 3, 4 1, 2, 3

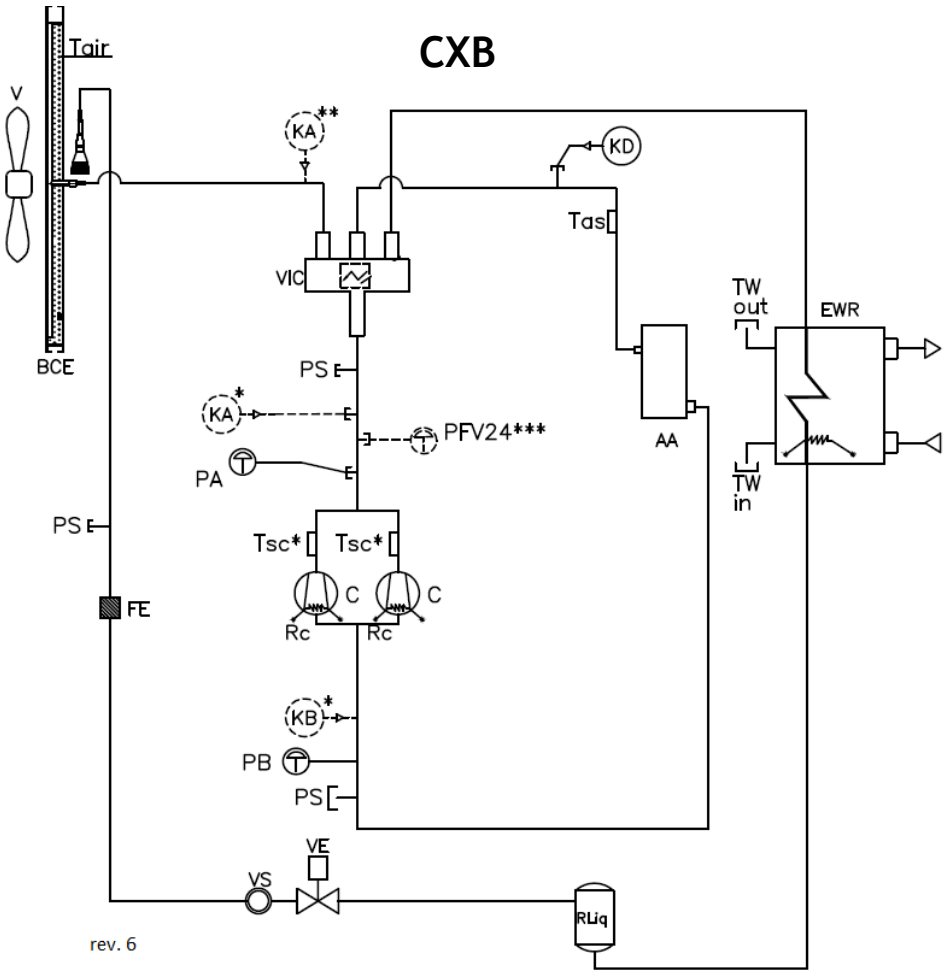
8 СХЕМЫ ХЛАДАГЕНТА



УКАЗАТЕЛЬ	
PFV24	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ/ВЫКЛЮЧЕНИЯ ОДНОГО ВЕНТИЛЯТОРА
C	КОМПРЕССОР
BC	ТЕПЛООБМЕННИК КОНДЕНСАТОРА
PA	РЕЛЕ ПОВЫШЕННОГО ДАВЛЕНИЯ
PB	РЕЛЕ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ
RC	ПОДОГРЕВАТЕЛЬ КАРТЕРА КОМПРЕССОРА
PS	РАБОЧИЙ КЛАПАН
V	ВЕНТИЛЯТОР
VS	СМОТРОВОЕ ОКОШКО
Tsc	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАГНЕТАНИЯ
Tas	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВПУСКЕ
*** СТАНДАРТ ДЛЯ ТИПОРАЗМЕРОВ 025, 028, 033, 036, 045, 050**	

УКАЗАТЕЛЬ	
VE	ЭЛЕКТРОННЫЙ РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН
EWR	ИСПАРИТЕЛЬ/КОНДЕНСАТОР
Rliq	РЕСИВЕР ЖИДКОГО ХЛАДАГЕНТА
FE	ФИЛЬТР-ОСУШИТЕЛЬ
KD	ЭЛЕКТРОННЫЙ ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ РАСШИРИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА
KA	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ВД
KB	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НД
TW in	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НА ВХОДЕ
TW out	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НА ВЫХОДЕ
Tair	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВНЕШНЕГО ВОЗДУХА

CXB



УКАЗАТЕЛЬ	
C	КОМПРЕССОР
BCE	ТЕПЛООБМЕННИК КОНДЕНСАТОРА
PA	РЕЛЕ ПОВЫШЕННОГО ДАВЛЕНИЯ
PB	РЕЛЕ НИЗКОГО ДАВЛЕНИЯ
RC	ПОДОГРЕВАТЕЛЬ КАРТЕРА КОМПРЕССОРА
AA	АККУМУЛЯТОР
PS	РАБОЧИЙ КЛАПАН
V	ВЕНТИЛЯТОР
VS	СМОТРОВОЕ ОКОШКО
Tsc	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НАГНЕТАНИЯ
Tas	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ НА ВПУСКЕ
VIC	КЛАПАН РЕВЕРСИВНОГО ЦИКЛА
*** ТОЛЬКО С ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМ КОМПЛЕКТОМ ТЕПЛОВОГО НАСОСА ДЛЯ –15 °C (С КОНТРОЛЛЕРОМ IPRO)**	
**** ТОЛЬКО В СТАНДАРТНОЙ КОНФИГУРАЦИИ**	
***** СТАНДАРТ ДЛЯ ТИПОРАЗМЕРОВ ОТ 025 ДО 050. ДЛЯ ТИПОРАЗМЕРОВ 080 И 090 ТОЛЬКО С КОМПЛЕКТОМ ЧИЛЛЕРА –10 °C**	

УКАЗАТЕЛЬ	
PFV24	РЕЛЕ ДАВЛЕНИЯ ДЛЯ ВКЛЮЧЕНИЯ/ВЫКЛЮЧЕНИЯ ОДНОГО ВЕНТИЛЯТОРА
VE	ЭЛЕКТРОННЫЙ РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН
EWR	ИСПАРИТЕЛЬ/КОНДЕНСАТОР
Rliq	РЕСИВЕР ЖИДКОГО ХЛАДАГЕНТА
FE	ФИЛЬТР-ОСУШИТЕЛЬ
KD	ЭЛЕКТРОННЫЙ ДАТЧИК ДАВЛЕНИЯ РАСШИРИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА
KA	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ВД
KB	ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НД
TW in	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НА ВХОДЕ
TW out	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВОДЫ НА ВЫХОДЕ
Tair	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ ВНЕШНЕГО ВОЗДУХА

9 ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Общие положения

• Вся смонтированная на объекте проводка должна соответствовать местным нормативам, директивам и рекомендациям ЕС. Следует убедиться, что соблюдены соответствующие требования по заземлению оборудования согласно стандарту ЕС.

• Нормированные значения (максимальные величины в амперах и киловаттах) указаны на паспортной табличке установки.

• Вся смонтированная заказчиком проводка должна проверяться на соответствующие концевые заделки кабеля и на возможные замыкания или заземления.

Следует обеспечить полную защиту от возможного проникновения воды к точке подключения.

Все кабели и терминалы однозначно нумеруются в соответствии с электрической схемой, чтобы избежать возможной неправильной интерпретации. Система идентификации кабелей, подключённых к компонентам, также обеспечивает лёгкое и интуитивно понятное распознавание компонента. Каждый компонент электрической панели снабжён идентификационной табличкой в соответствии с тем, что показано на электрической схеме. Все соединения с электрической панелью сделаны снизу и снабжены крышкой, предотвращающей разрыв. Питание электрической панели составляет 400 В / 3 фазы + нейтр. / 50 Гц (подходит для системы TN-S), и дополнительный источник питания не требуется. Если питание установки осуществляется от системы TN-C, TT или IT, опция «Источник питания без нейтрали 400 В / 3 фазы / 50 Гц» должна быть заказана и реализована в электрическом шкафу установки. Вход для силовых кабелей предусмотрен в нижней части корпуса, где для этой цели смонтирован съёмный фланец.

Питающее напряжение в цепи управления составляет 24 В переменного тока. На каждой установке предусмотрен вспомогательный трансформатор цепи управления 230/24 В. Дополнительный питающий кабель для управляющего оборудования не требуется.

Установка имеет нагреватель для защиты от замерзания, смонтированный непосредственно в испарителе. В контуре также имеется электрическое сопротивление, которое установлено в компрессоре, чтобы поддерживать масло в подогретом состоянии и, таким образом, исключить проникновение в него хладагента. Очевидно, что функционирование электрических сопротивлений гарантируется лишь постольку, поскольку на установку подаётся электропитание.
Установка оборудована реле аварийной сигнализации, которое изменяет своё состояние каждый раз при возникновении аварийного сигнала в одном из контуров охлаждения. Подключите клеммы согласно монтажной схеме на установке: клемма «X» — визуальная или звуковая аварийная сигнализация или любая внешняя система управления.

Для контроля работы разрешается использовать систему управления инженерным оборудованием здания (BMS). Сведения об электрических соединениях представлены на монтажной схеме установки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. Опасное напряжение на конденсаторе! Отключите всё электропитание, включая удалённые соединения, и разрядите все пусковые/рабочие конденсаторы электродвигателя, прежде чем приступать к обслуживанию. Во избежание непреднамеренного включения электропитания соблюдайте порядок блокировки и маркировки.

В отношении частотно-регулируемых или других компонентов, накапливающих энергию и поставленных другими поставщиками, указание на соответствующие периоды ожидания для разрядки конденсаторов находится в соответствующей документации изготовителя. Проверьте с помощью вольтметра, что все конденсаторы разряжены.

После отключения источника питания подождите пять (5) минут для установок с вентиляторами ЕС и двадцать (20) минут для установок с приводом с регулируемой частотой вращения (0 В пост. тока) перед началом работ с внутренними компонентами. Несоблюдение этих инструкций может привести к гибели или серьёзным травмам.

ВАЖНО! Если питание на установку подаётся от системы питания TT, дифференциальная защита должна подходить для промышленного оборудования с током утечки, превышающим 500 мА (несколько двигателей и частотные приводы).

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ **Температура наружного воздуха 35 °C, температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °C**								**МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (при ограничителе огибающей с одновременным падением напряжения питания установки на 10 %)**				
Модель	**Компрессоры**			**ВСЕГО**				**ВСЕГО**				
	F.L.I.	**F.L.A.**	**L.R.A.**	**F.L.I.**	**F.L.A.**	**S.A.**	**S.A. с устройством плавного пуска**	**F.L.I.**	**F.L.A.**	**S.A.**	**L.R.A. с устройством плавного пуска**	**S.A. с устройством плавного пуска**
	кВт	**A**	**A**	**кВт**	**A**	**A**	**A**	**кВт**	**A**	**A**	**A**	**A**
CGB 017	5,3	9,2	46,0	5,5	9,8	51,2	28,2	8,2	14,6	53,6	23,0	30,6
CGB 020	6,4	11,1	43,0	6,6	11,7	49,1	27,6	9,4	16,6	51,6	21,5	30,1
CGB 025	7,2	12,7	51,5	7,7	13,8	58,9	33,2	12,2	21,7	62,9	25,8	37,2
CGB 028	10,6	18,5	67,1	11,1	19,6	77,5	43,9	13,2	23,3	79,3	33,6	45,8
CGB 033	12,1	21,1	75,0	12,7	23,3	87,7	50,2	17,7	32,1	92,1	37,5	54,6
CGB 036	13,3	23,2	101,0	14,0	26,4	115,8	65,3	17,9	33,1	119,1	50,5	68,6
CGB 039	13,3	23,3	102,0	14,0	26,5	116,8	65,8	19,2	35,5	121,3	51,0	70,3
CGB 045	14,7	25,7	142,0	15,4	28,8	158,0	87,0	27,6	50,1	167,1	71,0	96,1
CGB 050	17,5	30,6	147,0	18,2	33,7	165,4	91,9	30,4	55,1	172,1	73,5	98,6

Электрические характеристики относятся к 400 В — 3 фазы + N — 50 Гц
Максимально допустимые условия эксплуатации: 10 %
Максимальная асимметрия фаз: 2 %

F.L.I. = электрическая мощность при полной нагрузке
F.L.A. = рабочий ток при полной нагрузке
S.A. = сумма тока заблокированного ротора двигателя компрессора (L.R.A) самого мощного компрессора и F.L.A другого компрессора (-ов) плюс общий ток вентиляторов

НОМИНАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ Температура наружного воздуха 35 °C, температура воды на входе/выходе испарителя 12/7 °C								МАКСИМАЛЬНЫЕ ЗНАЧЕНИЯ (при ограничителе огибающей с одновременным падением напряжения питания установки на 10 %)				
Модель	Компрессоры			ВСЕГО				ВСЕГО				
	F.L.I.	F.L.A.	L.R.A.	F.L.I.	F.L.A.	S.A.	S.A. с устройством плавного пуска	F.L.I.	F.L.A.	S.A.	L.R.A. с устройством плавного пуска	S.A. с устройством плавного пуска
	кВт	A	A	кВт	A	A	A	кВт	A	A	A	A
CXB 017	5,6	9,7	46,0	5,8	10,3	51,4	28,4	8,2	14,6	53,6	23,0	30,6
CXB 020	6,7	11,7	43,0	6,9	12,2	49,4	27,9	9,4	16,6	51,6	21,5	30,1
CXB 025	7,9	13,9	51,5	8,4	15,0	59,5	33,8	12,2	21,7	62,9	25,8	37,2
CXB 028	9,4	16,5	67,1	9,9	17,6	76,5	42,9	13,2	23,3	79,3	33,6	45,8
CXB 033	11,4	20,0	75,0	11,9	21,1	86,1	48,6	17,6	31,1	91,1	37,5	53,6
CXB 036	13,5	23,7	101,0	14,0	24,8	113,9	63,4	17,6	31,1	117,1	50,5	66,6
CXB 039	15,0	26,3	102,0	15,5	27,4	116,3	65,3	19,0	33,5	119,3	51,0	68,3
CXB 045	15,8	27,7	142,0	16,6	30,9	159,0	88,0	27,6	50,1	167,1	71,0	96,1
CXB 050	18,9	33,1	147,0	19,7	36,3	166,7	93,2	30,4	55,1	172,1	73,5	98,6
CXB 055	15,9	27,8	147,0	17,8	31,6	164,7	91,2	31,6	55,8	172,8	73,5	99,3
CXB 065	19,9	34,8	158,0	21,8	38,6	179,2	100,2	38,5	67,8	190,8	79,0	111,8
CXB 080	21,2	37,2	158,0	25,0	44,8	184,2	105,2	43,8	77,6	200,6	79,0	121,6
CXB 090	24,7	43,2	197,0	28,5	50,8	226,2	127,7	47,9	84,8	243,2	98,5	144,7

Электрические характеристики относятся к 400 В — 3 фазы + N — 50 Гц
Максимально допустимые условия эксплуатации: 10 %
Максимальная асимметрия фаз: 2 %

F.L.I. = электрическая мощность при полной нагрузке
F.L.A. = рабочий ток при полной нагрузке
S.A. = сумма тока заблокированного ротора двигателя компрессора (L.R.A) самого мощного компрессора и F.L.A другого компрессора (-ов) плюс общий ток вентиляторов

10 ОТВЕТСТВЕННОСТЬ ОПЕРАТОРОВ

Важно, чтобы оператор был надлежащим образом подготовлен и хорошо ознакомился с оборудованием перед работой на установке. Помимо чтения этого руководства оператор должен изучить руководство по эксплуатации микропроцессора, а также монтажную схему, чтобы понимать последовательность запуска, порядок работы, последовательности отключения, а также критерии срабатывания всех предохранительных устройств. Во время первоначального запуска установки должен присутствовать уполномоченный технический специалист, чтобы отвечать на любые вопросы и обучать надлежащему выполнению своих функциональных обязанностей. Мы рекомендуем оператору вести учёт эксплуатационных данных для каждой смонтированной установки и для всех мероприятий технического обслуживания и периодического обслуживания. Если оператор замечает ненормальные или необычные условия работы, обратитесь к авторизованному специалисту по техническому обслуживанию.

11 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ПУСКОВЫЕ ПРОЦЕДУРЫ

11.1 ПРОВЕРКА ПРИ ЗАПУСКЕ

Перед запуском установки, даже кратковременным, следует проверить все модули, на которые подаётся охлаждённая вода, например центральные воздушные кондиционеры, насосы и т. п. Вспомогательные контакты насоса и реле расхода должны быть подключены к панели управления, как указано на электрической схеме. Перед вмешательствами в регулировки клапанов ослабьте уплотнитель соответствующего клапана. Откройте нагнетательный клапан компрессора. Откройте отсечной клапан жидкостной линии, установленный в жидкостной линии. Измерьте давление всасывания. Если это давление ниже 0,42 МПа, то замкните перемычкой и нагрузите электромагнитный клапан в жидкостной линии. Доведите давление всасывания до 0,45 МПа, после чего снимите перемычку. Постепенно заполните весь водяной контур. Запустите водяной насос испарителя с закрытым калибровочным клапаном, а затем медленно откройте его.

Выпустите воздух из верхних точек водяного контура и проверьте направление водяного потока. Выполните калибровку расхода, используя соответствующий измерительный прибор (если он присутствует или находится в пределах доступа), либо посредством комбинации показаний манометров и термометров. На этапе запуска откалибруйте клапан по разности давлений, которая считывается с манометров, выполните слив из труб, а затем выполните точную калибровку по разности температур воды на входе и воды на выходе. Регулирующий клапан калибруется на заводе при температуре воды на входе испарителя 12 °C и температуре воды на выходе 7 °C. При разомкнутом главном разъединительном выключателе убедитесь в надёжной затяжке электрических соединений. Проверьте на наличие любых возможных утечек хладагента. Проверьте соответствие электрических параметров на табличке и электрических параметров питающей электросети. Убедитесь в наличии соответствующей тепловой нагрузки для запуска.

11.2 ПРОВЕРКА УПЛОТНЕНИЙ ХЛАДАГЕНТА

Установки отгружаются с полной заправкой хладагента и находятся под достаточным давлением для проверки уплотнений после монтажа. Если система не находилась под давлением, то нагнетайте в неё хладагент (парообразный) до достижения требуемого давления, а затем проверьте на наличие утечки.

После устранения утечки систему нужно осушить с помощью вакуумного насоса при абсолютном давлении не выше 1 мм рт. ст. (1 торр или 133,3 Па). Это минимальная рекомендуемая величина для осушения оборудования объекта.

Опасность! Не используйте компрессор для вакуумирования системы.

11.3 ПРОВЕРКА ЗАПРАВЛЕННОГО КОЛИЧЕСТВА ХЛАДАГЕНТА

Установки компании Trane поставляются с полной заправкой хладагента. Если через смотровое отверстие можно видеть пузырьки, когда компрессор работает с полной заправкой и устойчиво, то количество заправленного хладагента недостаточное.

12 КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ – ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ

ДАТА		**№**	
АГРЕГАТ			

КЛИЕНТ:	ОБЪЕКТ: АДРЕС: ПОЧТОВЫЙ ИНДЕКС: СТРАНА:

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

		СООТВЕТСТВУЕТ	
		ДА	НЕТ
1	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР В ПОЛНОМ КОМПЛЕКТЕ И ГОТОВ К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ, А ТАКЖЕ ИМЕЕТСЯ ТЕПЛОВАЯ НАГРУЗКА. ПРОСИМ ПРИНЯТЬ К СВЕДЕНИЮ, ЧТО **ПЕРВЫЙ ЗАПУСК НЕ ДОЛЖЕН ПРОИЗВОДИТЬСЯ, ЕСЛИ НЕ ГОТОВО ОБОРУДОВАНИЕ ОБЪЕКТА И ОТСУТСТВУЕТ ВОДЯНАЯ НАГРУЗКА**.		
2	НАРУЖНЫЙ КОРПУС УСТАНОВКИ ИМЕЕТ ВИДИМЫЕ ВМЯТИНЫ ИЛИ ДРУГИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ПОЛУЧЕННЫЕ ВО ВРЕМЯ ТРАНСПОРТИРОВКИ ИЛИ РАЗМЕЩЕНИЯ. ЕСЛИ ЭТО ИМЕЕТ МЕСТО, ТО УКАЖИТЕ НИЖЕ: **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** ПРОСИМ ПРИНЯТЬ К СВЕДЕНИЮ, ЧТО СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ УКАЗАННЫМИ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАМИ, МОГУТ ПРИВЕСТИ К ОТЗЫВУ ГАРАНТИИ.		
3	УСТАНОВКА БЫЛА СМОНТИРОВАНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ К МИНИМАЛЬНОМУ РАССТОЯНИЮ, ПРЕДУСМОТРЕННЫМИ НА РАЗМЕРНОМ ЧЕРТЕЖЕ И В ПРЕДОСТАВЛЕННОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.		
4	УСТАНОВКА МОНТИРУЕТСЯ РЯДОМ С ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМОЙ, АНТЕННАМИ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЕРЕДАТЧИКОВ ИЛИ АНАЛОГИЧНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ.		
5	УСТАНОВКА РАЗМЕЩЕНА НА АБСОЛЮТНО РОВНОЙ (НЕ НАКЛОННОЙ) ПОВЕРХНОСТИ.		
6	МЕЖДУ УСТАНОВКОЙ И ОПОРНОЙ ПОВЕРХНОСТЬЮ УСТАНОВЛЕНЫ ПРОТИВОВИБРАЦИОННЫЕ АМОРТИЗАТОРЫ.		
7	НА УСТАНОВКЕ ИМЕЮТСЯ ВИДИМЫЕ ДЕФЕКТЫ ИЛИ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВОЗНИКШИЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ МОДИФИКАЦИЙ ИЛИ ИЗМЕНЕНИЙ (ТЕХНИЧЕСКОЕ ВМЕШАТЕЛЬСТВО В КОНСТРУКЦИЮ УСТАНОВКИ / НЕСАНКЦИОНИРОВАННЫЕ МОДИФИКАЦИИ КОНТУРА ХЛАДАГЕНТА, ИЛИ ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА, ИЛИ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПАНЕЛИ, ЛИБО ИЗМЕНЕНИЯ В РАБОЧИХ ПАРАМЕТРАХ УСТАНОВКИ), ПРОИЗВЕДЁННЫХ ТРЕТЬЕЙ СТОРОНОЙ БЕЗ ПИСЬМЕННОГО РАЗРЕШЕНИЯ, ВЫДАННОГО КОМПАНИЕЙ TRANE. УСТАНОВКА ДОЛЖНА СООТВЕТСТВОВАТЬ МОНТАЖНЫМ СХЕМАМ И ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ КОМПАНИИ TRANE. В СЛУЧАЕ СУЩЕСТВЕННЫХ РАСХОЖДЕНИЙ МЕЖДУ УСТАНОВКОЙ И СТАНДАРТНОЙ КОНФИГУРАЦИЕЙ КОМПАНИИ TRANE СВЯЖИТЕСЬ С КОМПАНИЕЙ TRANE. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** ПРОСИМ ПРИНЯТЬ К СВЕДЕНИЮ, ЧТО СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ УКАЗАННЫМИ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАМИ, МОГУТ ПРИВЕСТИ К ОТЗЫВУ ГАРАНТИИ.		
8	УСТАНОВКА БЫЛА СМОНТИРОВАНА ОЧЕНЬ БЛИЗКО К **МОРСКОЙ СРЕДЕ** ИЛИ К **АГРЕССИВНОЙ СРЕДЕ МОНТАЖА** (ВЫСОКОКОРРОЗИОННЫЙ ХИМИЧЕСКИЙ РЕАГЕНТ). **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** ПРОСИМ ПРИНЯТЬ К СВЕДЕНИЮ, ЧТО СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ УКАЗАННЫМИ ОБСТОЯТЕЛЬСТВАМИ, МОГУТ ПРИВЕСТИ К ОТЗЫВУ ГАРАНТИИ.		
9	ПРИСУТСТВИЕ ПЯТЕН ПЛЕСЕНИ, ГРИБОВ, БАКТЕРИЙ, МИКРООРГАНИЗМОВ ЛЮБОГО ВИДА.		
10	НА УСТАНОВКЕ ИМЕЮТСЯ ПОВРЕЖДЕНИЯ, ВЫЗВАННЫЕ НАВОДНЕНИЯМИ, МОЛНИЯМИ, ПОЖАРОМ, ЛЮБЫМИ АВАРИЯМИ, НЕ ЗАВИСЯЩИМИ ОТ КОМПАНИИ TRANE.		

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ КОМПОНЕНТЫ

		СООТВЕТСТВУЕТ	
		ДА	НЕТ
11	УСТАНОВКА ПОЛУЧАЕТ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ, И ВСЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРОВОДА ПРАВИЛЬНО ПОДКЛЮЧЕНЫ.		
12	ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ БЫЛО СМОНТИРОВАНО В СООТВЕТСТВИИ С ИНСТРУКЦИЯМИ, ПРЕДУСМОТРЕННЫМИ НА ПАСПОРТНОЙ ТАБЛИЧКЕ И В ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ. (ИСТОЧНИК ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ: 230 В / 400 В, +/–10 % — МАКС. «%» ДИСБАЛАНСА ФАЗ: +/–2 %). РЕКОМЕНДУЕТСЯ ПРОВЕРИТЬ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕСТЕРА ВЕЛИЧИНЫ НАПРЯЖЕНИЯ (МЕЖДУ ФАЗАМИ, А ТАКЖЕ МЕЖДУ ФАЗАМИ И НЕЙТРАЛИ).		
13	ФАЗЫ ПОДКЛЮЧЕНЫ В ПРАВИЛЬНОЙ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТИ.		
14	СЕЧЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ КАБЕЛЕЙ СООТВЕТСТВУЕТ МАКСИМАЛЬНОМУ ТОКУ ПОЛНОЙ НАГРУЗКИ.		
15	НАРУЖНЫЕ И ВНУТРЕННИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПРОВОДА НАДЁЖНО ЗАТЯНУТЫ.		
16	НАГРЕВАТЕЛИ КАРТЕРА КОМПРЕССОРА БЫЛИ ВКЛЮЧЕНЫ И ОСУЩЕСТВЛЯЛИ НАГРЕВ НЕ МЕНЕЕ ЧЕМ 8 ЧАСОВ ДО ЗАПУСКА.		
17	БЫЛ УСТАНОВЛЕН ЭЛЕКТРОННЫЙ ДИСПЕТЧЕР (ИЛИ КАКОЙ-ЛИБО ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЙ КОНТРОЛЛЕР).		
18	СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ ПРОВОДА ЭКРАНИРОВАНЫ.		
19	УСТРОЙСТВА ДИСТАНЦИОННОГО УПРАВЛЕНИЯ ИЛИ ИНТЕРФЕЙСЫ ПОДКЛЮЧЕНЫ К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПАНЕЛИ В СООТВЕТСТВИИ С МОНТАЖНЫМИ СХЕМАМИ КОМПАНИИ TRANE.		
20	ЭЛЕКТРОННЫЕ УСТРОЙСТВА В ИСПРАВНОМ СОСТОЯНИИ, А ТАКЖЕ НЕ ИМЕЮТ ВИДИМЫХ ПОВРЕЖДЕНИЙ.		
21	ВНЕШНИЙ ВОДЯНОЙ НАСОС ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ПОДКЛЮЧЁН К ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ПАНЕЛИ В СООТВЕТСТВИИ С МОНТАЖНЫМИ СХЕМАМИ, ПРЕДОСТАВЛЕННЫМИ КОМПАНИЕЙ TRANE.		
22	ЭЛЕКТРОАБСОРБЦИЯ И ПЕРЕГРЕВ ВОДЯНОГО НАСОСА ИМЕЮТ СТАНДАРТНУЮ ВЕЛИЧИНУ.		

КОНТУР РАСПРЕДЕЛЕНИЯ ХЛАДАГЕНТА

		СООТВЕТСТВУЕТ	
		ДА	НЕТ
23	ВСЕ СОЕДИНЕНИЯ КОНТУРОВ ХЛАДАГЕНТА НАДЁЖНО ЗАТЯНУТЫ.		
24	ЭЛЕКТРОННЫЙ ДЕТЕКТОР УТЕЧКИ ИЛИ МАНОМЕТР, УСТАНОВЛЕННЫЙ В КОНТУРЕ ХЛАДАГЕНТА, ОБНАРУЖИЛ УТЕЧКУ. ЕСЛИ ЭТО ИМЕЕТ МЕСТО, ТО УКАЖИТЕ НИЖЕ:		
25	СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР МАСЛА КОМПРЕССОРА УКАЗЫВАЕТ НА МАКСИМАЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ.		
26	ЗЕЛЁНЫЙ ЦВЕТ СВЕТОВОГО ИНДИКАТОРА ФИЛЬТРА В ЖИДКОСТНОЙ ЛИНИИ. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! ЖЁЛТЫЙ СВЕТОВОЙ ИНДИКАТОР УКАЗЫВАЕТ НА ПРИСУТСТВИЕ ВЛАГИ В КОНТУРЕ. В ЭТОМ СЛУЧАЕ ОБРАТИТЕСЬ В КОМПАНИЮ TRANE.		

ВОДЯНОЙ КОНТУР

		СООТВЕТСТВУЕТ	
		ДА	НЕТ
28	ФИЛЬТР УСТАНОВЛЕН НА ВСЕХ ВХОДНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ ТЕПЛООБМЕННИКОВ, НА РАССТОЯНИИ НЕ БОЛЕЕ 2 МЕТРОВ ОТ УСТАНОВКИ. ПРОСИМ ПРИНЯТЬ К СВЕДЕНИЮ, ЧТО МОНТАЖ ФИЛЬТРА ЯВЛЯЕТСЯ **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ**. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ О ФИЛЬТРАХ СОДЕРЖИТСЯ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.		
29	РЕЛЕ РАСХОДА БЫЛО УСТАНОВЛЕНО И ЭЛЕКТРИЧЕСКИ ПОДКЛЮЧЕНО. ПРОСИМ ПРИНЯТЬ К СВЕДЕНИЮ, ЧТО МОНТАЖ РЕЛЕ РАСХОДА ЯВЛЯЕТСЯ **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМ**.		
30	КЛАПАНЫ НА СТАНЦИИ ВОДОПОДГОТОВКИ ДОЛЖНЫ БЫТЬ ОТКРЫТЫ. СЛЕДУЕТ ПОМНИТЬ, ЧТО ЕСЛИ УСТАНОВКА ВКЛЮЧЕНА (ИЛИ НАХОДИТСЯ В ДЕЖУРНОМ РЕЖИМЕ), НАСОС ЗАПУСТИТСЯ, ЕСЛИ ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ БУДЕТ РАВНА ИЛИ МЕНЬШЕ 4 °C. ПОЭТОМУ ЗАКРЫТИЕ КЛАПАНОВ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К СЕРЬЁЗНЫМ ПОВРЕЖДЕНИЯМ.		
31	СЛИВНЫЕ КЛАПАНЫ УСТАНОВЛЕНЫ. СЛИВНЫЕ КЛАПАНЫ УСТАНОВЛЕНЫ В САМОЙ НИЖНЕЙ ТОЧКЕ. РЕКОМЕНДУЕТСЯ ИСПОЛЬЗОВАТЬ АВТОМАТИЧЕСКИЕ СЛИВНЫЕ КЛАПАНЫ.		
32	АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЛИ РУЧНЫЕ ПРОДУВОЧНЫЕ КЛАПАНЫ УСТАНОВЛЕНЫ. АВТОМАТИЧЕСКИЕ ИЛИ РУЧНЫЕ ПРОДУВОЧНЫЕ КЛАПАНЫ УСТАНОВЛЕНЫ В САМОЙ ВЕРХНЕЙ ТОЧКЕ.		
33	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР БЫЛ ЗАПОЛНЕН И ПРОМЫТ. ОБОРУДОВАНИЕ ОБЪЕКТА ДОЛЖНО БЫТЬ ПРОМЫТО НЕСКОЛЬКО РАЗ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ УСТАНОВКИ. ФИЛЬТР, УСТАНОВЛЕННЫЙ ВБЛИЗИ ОТ ТЕПЛООБМЕННИКА, СЛЕДУЕТ НЕСКОЛЬКО РАЗ ОЧИСТИТЬ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ УСТАНОВКИ, ПОКА НЕ БУДЕТ ДОСТИГНУТА НАДЛЕЖАЩАЯ РАЗНОСТЬ ТЕМПЕРАТУР, А ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ ДАВЛЕНИЕ НЕ БУДЕТ ПРИВЕДЕНО В СООТВЕТСТВИЕ С ОБОРУДОВАНИЕМ ОБЪЕКТА И С ПЕРЕПАДАМИ ДАВЛЕНИЯ ВОДЫ. ЗА ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ ОБРАЩАЙТЕСЬ К ДОКУМЕНТАЦИИ КОМПАНИИ TRANE И ПРОЦЕДУРЕ ПЕРВОГО ЗАПУСКА.		
34	ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ К УСТАНОВКЕ СООТВЕТСТВУЮТ ПАСПОРТНОЙ ТАБЛИЧКЕ УСТАНОВКИ И РАЗМЕРНЫМ ЧЕРТЕЖАМ (ВХОД ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ, ВЫХОД ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ, ВХОД ХОЛОДНОЙ ВОДЫ, ВЫХОД ХОЛОДНОЙ ВОДЫ, ВНЕШ.).		
35	РЕЗИНОВЫЕ СОЕДИНИТЕЛЬНЫЕ МУФТЫ УСТАНОВЛЕНЫ НА ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЯХ, ЧТОБЫ МИНИМИЗИРОВАТЬ ПЕРЕДАЧУ ВИБРАЦИЙ МЕЖДУ УСТАНОВКОЙ И ВОДЯНЫМИ ТРУБОПРОВОДАМИ.		
36	ОТСЕЧНЫЕ КЛАПАНЫ УСТАНОВЛЕНЫ В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ КОНТУРЕ.		
37	РАСШИРИТЕЛЬНЫЙ БАК УСТАНОВЛЕН В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ КОНТУРЕ. ЁМКОСТЬ РАСШИРИТЕЛЬНОГО БАКА СОВПАДАЕТ С ЁМКОСТЬЮ СТАНЦИИ ВОДОПОДГОТОВКИ.		
38	ДАТЧИКИ ТЕМПЕРАТУРЫ И МАНОМЕТРЫ УСТАНОВЛЕНЫ В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ КОНТУРЕ, НА СТОРОНАХ ВХОДА И ВЫХОДА.		
39	ГИДРАВЛИЧЕСКИЙ КОНТУР СВОБОДЕН ОТ ПОМЕХ ИЛИ ОГРАНИЧЕНИЙ ЛЮБОГО ТИПА.		
40	БУФЕРНЫЕ БАКИ УСТАНОВЛЕНЫ В ГИДРАВЛИЧЕСКОМ КОНТУРЕ. НАСТОЯТЕЛЬНО РЕКОМЕНДУЕТСЯ УСТАНАВЛИВАТЬ БУФЕРНЫЕ БАКИ, ЧТОБЫ ГАРАНТИРОВАТЬ ОПТИМАЛЬНЫЙ РЕЖИМ РАБОТЫ УСТАНОВКИ. УКАЖИТЕ ЁМКОСТЬ БУФЕРНОГО БАКА ГОРЯЧЕЙ ВОДЫ: ЛИТРЫ УКАЖИТЕ ЁМКОСТЬ БУФЕРНОГО БАКА ХОЛОДНОЙ ВОДЫ: ЛИТРЫ		
41	РАЗГРУЗОЧНО-ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЙ КЛАПАН УСТАНОВЛЕН МЕЖДУ НАПОРНЫМ И ВОЗВРАТНЫМ ТРУБОПРОВОДАМИ. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** ВО ИЗБЕЖАНИЕ ГИДРОУДАРА ДАВЛЕНИЕ РАЗГРУЗОЧНО-ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНОГО КЛАПАНА ДОЛЖНО БЫТЬ ЗАДАНО В СООТВЕТСТВИИ СО СТАНДАРТНЫМ РАБОЧИМ ДАВЛЕНИЕМ ВОДЯНОГО КОНТУРА.		

42	ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ СИСТЕМА ОТОПЛЕНИЯ УСТАНАВЛИВАЕТСЯ В ВОДЯНОМ КОНТУРЕ, ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ ЗАПУСКА УСТАНОВКИ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОДЫ НИЖЕ 18 °C. ПЕРЕД ЗАПУСКОМ УСТАНОВКИ ТЕМПЕРАТУРА ВХОДНОЙ ВОДЫ ДОЛЖНА БЫТЬ РАВНОЙ ИЛИ ВЫШЕ 18 °C. **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!** УСТАНОВКА НИКОГДА НЕ ДОЛЖНА РАБОТАТЬ (ДАЖЕ В ТЕЧЕНИЕ КОРОТКИХ ПЕРИОДОВ ВРЕМЕНИ) ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ ВОДЫ НА ВХОДЕ НИЖЕ 18 °C.		
43	УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ УСТАНОВЛЕНЫ В ВОДЯНОМ КОНТУРЕ (ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ НАГРЕВАТЕЛИ УСТАНОВЛЕНЫ В ВОДЯНЫХ ТРУБОПРОВОДАХ И БАКАХ). ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ СОДЕРЖИТСЯ В ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ. ПРОСИМ ПРИНЯТЬ К СВЕДЕНИЮ, ЧТО УСТРОЙСТВА ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ЗАМЕРЗАНИЯ ЯВЛЯЮТСЯ **ОБЯЗАТЕЛЬНЫМИ** ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА НИЖЕ 3 °C.		
44	ВОДЯНОЙ КОНТУР ЗАПОЛНЕН ЭТИЛЕНГЛИКОЛЕМ. ПРОЦЕНТНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ЭТИЛЕНГЛИКОЛЯ ДОЛЖНО СООТВЕТСТВОВАТЬ ДАННЫМ, УКАЗАННЫМ В ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ.		
45	ВСЕ ВОДЯНЫЕ ТРУБОПРОВОДЫ ПОДКЛЮЧЕНЫ К ЗАЗЕМЛЕНИЮ (ЧТОБЫ ИЗБЕЖАТЬ НЕШТАТНЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ НАПРЯЖЕНИЙ, КОТОРЫЕ МОГУТ ВЫЗВАТЬ ОПАСНУЮ КОРРОЗИЮ).		
46	РАСХОД ВОДЫ ЧЕРЕЗ ИСПАРИТЕЛЬ СООТВЕТСТВУЕТ ТЕХНИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ, ПРЕДОСТАВЛЕННОЙ КОМПАНИЕЙ TRANE.		
47	ВОДЯНЫЕ НАСОСЫ ПРАВИЛЬНО НАСТРОЕНЫ В СООТВЕТСТВИИ С РАСХОДОМ ВОДЫ НА ОБОРУДОВАНИИ ОБЪЕКТА, ИМЕЮЩИМСЯ ДАВЛЕНИЕМ НАПОРА И ПАДЕНИЕМ ДАВЛЕНИЯ.		
48	РАБОЧИЕ КОЛЁСА НАСОСА НЕ ЗАБЛОКИРОВАНЫ МЕХАНИЧЕСКИ И НЕ ЗАСОРЕНЫ (СВОБОДНЫ ОТ ОГРАНИЧЕНИЙ ЛЮБОГО ВИДА).		

ДАТА:	**УПОЛНОМОЧЕННАЯ СЕРВИСНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ:** **ИМЯ И ПОДПИСЬ**	**КЛИЕНТ:** **ИМЯ И ПОДПИСЬ**

12.1 ЗАПРАВКА ХЛАДАГЕНТОМ

12.1.1 Процедура замены хладагента при остановленной установке и под вакуумом (заправка хладагентом в жидкой фазе)

Откройте отсечной клапан настолько, насколько это возможно, чтобы он закрыл сервисную муфту. Подсоедините баллон с хладагентом к сервисной муфте, не затягивая муфту. Наполовину закройте отсечной клапан жидкости. Если контур осушен и после этого вакуумирован, то заправьте жидкий хладагент, перевернув баллон. Выполните взвешивание и заправьте соответствующее количество. Откройте клапан полностью. Запустите установку и дайте ей поработать несколько минут с полной нагрузкой. Убедитесь, что индикатор чистый и без пузырьков. Убедитесь в том, что прозрачное состояние без пузырьков обеспечивается жидкостью, а не паром. При исправном функционировании установки допускается перегрев на 4–7° C и переохлаждение на 4–8° C. Слишком большие значения перегрева могут быть обусловлены недостатком хладагента, тогда как большие значения перегрева могут говорить об избыточном заправленном количестве. После вмешательства в заправку целесообразно проверить, что установка работает в пределах заявленных величин параметров: при устойчивой работе установки с полной заправкой измерьте температуру в линии всасывания после головки термостатического клапана; прочитайте значение уравновешивающего давления в направлении к испарителю на манометре низкого давления, а также соответствующую температуру насыщения.

Величина перегрева равна разности между температурами, измеренными таким способом. После этого измерьте температуру в жидкостной линии, которая выходит из конденсатора, и прочитайте значение уравновешивающего давления в направлении конденсатора на манометре высокого давления, а также соответствующую температуру насыщения. Величина переохлаждения представляет собой разность этих температур.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! При добавлении хладагента не выключайте никакие системы управления и поддерживайте циркуляцию воды в испарителе во избежание образования льда*.*

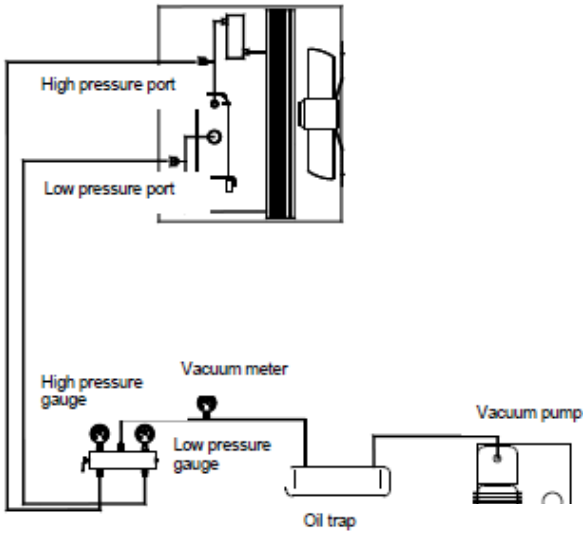
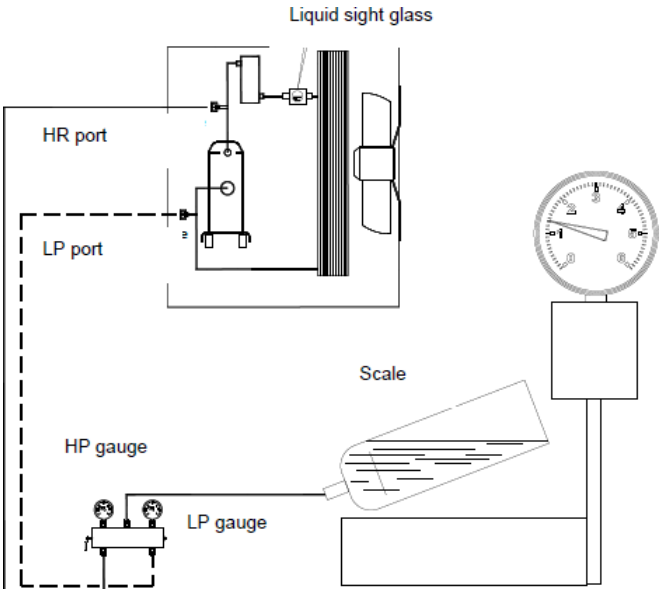


Схема контура охлаждения с соединением с вакуумным насосом



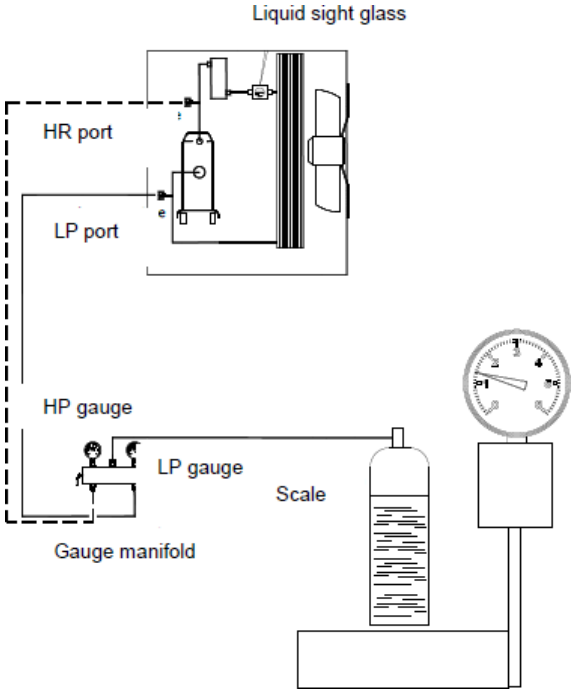
Заправка хладагента в жидкой фазе

12.1.2 Процедура замены хладагента при работающей установке (заправка хладагента в парообразной фазе)

ВНИМАНИЕ! Заправка только в парообразной фазе. Не заправляйте жидким хладагентом, потому что при этом можно повредить компрессор.

Подсоедините баллон с хладагентом к сервисному клапану, не затягивая муфту. Слейте жидкость из соединительного трубопровода и затяните муфту. Заправляйте контур, пока индикатор не покажет жидкость без пузырьков. Теперь установка заправлена требуемым количеством. Убедитесь в том, что не заправили контур избыточным количеством. Заправка сверх необходимого количества приводит к более высокому давлению подачи, более высокому потреблению мощности и возможному повреждению компрессора.

Признаки недостаточного количества заправленного хладагента:
Низкое давление испарения.
Большая величина перегрева
Малая величина переохлаждения.
В этом случае добавьте хладагент R410A. В системе предусмотрено специальное отверстие для заправки между расширительным клапаном и испарителем. Заправляйте хладагент до восстановления условий нормального режима работы. По завершении не забудьте вернуть на место крышку, закрывающую клапан.
ВАЖНО!
Если на установке не был предусмотрен встроенный насос, то не выключайте внешний насос, пока не пройдёт 3 минуты после выключения последнего компрессора. Преждевременное выключение насоса приводит к аварийной сигнализации по отсутствию расхода воды.



Заправка хладагента в парообразной фазе

13 ПУСК

13.1 ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ ОПЕРАЦИИ КОНТРОЛЯ

Перед запуском оборудования очень важно удостовериться, что все операции, описанные в параграфе «КОНТРОЛЬНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ: ОБЯЗАТЕЛЬНЫЙ ОПЕРАТИВНЫЙ КОНТРОЛЬ ПЕРЕД ЗАПУСКОМ», выполнены правильно.

Кроме того, убедитесь в том, что всё механическое и электрическое оборудование смонтировано и затянуто. Особое внимание следует уделять основным компонентам (компрессоры, теплообменники, вентиляторы, электродвигатели и водяной насос). В случае обнаружения незатянутых соединений хорошо затяните их перед запуском установки.

Подогреватели масла должны быть включены не менее чем за 8 часов до запуска. Убедитесь в том, что картеры горячие. Откройте клапан компрессора и клапан контура охлаждения, который мог быть закрыт для заправки. Проконтролируйте всё машинное оборудование, подключённое к установке.

13.2 ЗАПУСК

Запустите установку, нажимая кнопку ВКЛ./ВЫКЛ. Проходит приблизительно 20 секунд с момента передачи запроса на запуск установки до момента запуска (первого) компрессора. С момента последнего отключения и до следующего запуска того же компрессора пройдёт триста шестьдесят секунд.
Проверьте направление вращения вентиляторов и спиральных компрессоров. Если направление несоответствующее, то поменяйте фазы электропитания. Убедитесь в том, что всё предохранительное и контрольно-измерительное оборудование работает исправно. Контролируйте температуру воды, поступающей из испарителя, и регулируйте управляющие настройки, если это необходимо. Контролируйте уровень масла.

Типы масла указаны в следующих таблицах:

ТИПОРАЗМЕР CGB	ТИП КОМПРЕССОРА	ТИП РЕФРИЖЕРАТОРНОГО МАСЛА
CGB 017	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 020	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 025	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 028	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 033	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 036	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 039	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CGB 045	Danfoss PSH	POE (на основе полиолэфиров)
CGB 050	Danfoss PSH	POE (на основе полиолэфиров)

ТИПОРАЗМЕР CXB	ТИП РЕФРИЖЕРАТОРНОГО МАСЛА	ТИП РЕФРИЖЕРАТОРНОГО МАСЛА
CXB 017	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CXB 020	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CXB 025	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CXB 028	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CXB 033	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CXB 036	Copeland ZP	Emkarate RL32 3MAF
CXB 039	Danfoss PSH	POE (на основе полиолэфиров)
CXB 045	Danfoss PSH	POE (на основе полиолэфиров)
CXB 050	Danfoss PSH	POE (на основе полиолэфиров)
CXB 055	Danfoss PSH	POE (на основе полиолэфиров)
CXB 065	Danfoss PSH	POE (на основе полиолэфиров)
CXB 080	Danfoss PSH	POE (на основе полиолэфиров)
CXB 090	Danfoss PSH	POE (на основе полиолэфиров)

13.3 ПРОГРЕВ ОБОРУДОВАНИЯ

Чтобы поддерживать все компоненты установки в исправном состоянии, а также оптимизировать их использование, во время прогрева необходимо довести контур до надлежащей температуры, прежде чем подать охлаждающий или нагревающий энергоноситель в инженерную инфраструктуру.
Для этого необходимо выполнить следующие пошаговые действия:
* запустите установку;
* подождите, пока температура воды достигнет заданного значения рабочей температуры;
* запустите устройства-потребители.

Следуйте приведённой выше процедуре после каждой достаточно длительной остановки оборудования объекта, чтобы температура содержащейся в нём воды существенно изменилась.

13.4 КОНТРОЛЬ ЗАПРАВЛЕННОГО МАСЛА

Все компрессоры, смонтированные на установках Trane, заправляются на заводе маслом, имеющим очень хорошие химические характеристики, поэтому нет необходимости часто менять смазочное масло.
Спиральные компрессоры оборудованы смотровым стеклом уровня масла, через которое вы можете контролировать уровень. Из двух или трёх рабочих характеристик обращайте особое внимание на уровень масла. Если на соединённых параллельно компрессорах уровень в смотровых стёклах не совпадает полностью, но

попадает в интервал между верхним и нижним пределами, это следует рассматривать как нормальную ситуацию.

В случае сгорания электродвигателя или неисправности компрессора необходимо провести испытание, чтобы проверить кислотность смазочного масла и, когда это потребуется, очистить контур для снижения кислотности, чтобы скорректировать значения. Например, можно установить кислотоупорный фильтр и заменить масло в контуре.

13.5 ПРОЦЕДУРА ЗАПУСКА

1) При разомкнутом выключателе откройте электрическую панель и исключите из цепи компрессор (обратитесь к монтажной схеме на установке). Закройте панель, установите выключатель в положение «ВКЛ» (чтобы подать на установку электропитание).

2) Подождите запуска микропроцессора и системы управления. Убедитесь в том, что температура масла достаточно высокая. Температура масла должна хотя бы на 5 °C превышать температуру насыщения хладагента внутри компрессора.

3) Включите установку и подождите, пока на дисплее не появится индикация включённого состояния.

4) Включите насос на максимальной скорости, если он оборудован инвертором.

5) Проверьте, равна ли потеря нагрузки испарителя проектной величине и скорректируйте при необходимости. Падение давления на испарителе в стандартном варианте должно измеряться на сервисных клапанах, установленных на трубопроводе испарителя. Не измеряйте потери нагрузки в точках, где размещены какие-либо клапаны и (или) фильтры.

6) Проверьте на наличие воздуха в очищающих фильтрах, а затем выполните слив из системы.

7) Верните насос к заводским настройкам.

8) Выключите электропитание (перейдите в дежурный режим) и подождите остановки насосов приблизительно через 2 минуты.

Проверьте, задана ли требуемая величина заданного значения set point локальной температуры, нажимая кнопку Set (Установить).

9) Переведите главный выключатель в положение «ВЫКЛ». Откройте шкаф электрической панели. Приведите компрессоры в активное состояние. Закройте корпус. Переведите главный выключатель в положение «ВКЛ» (чтобы подать на установку электропитание).

10) Подождите запуска микропроцессора и системы управления.

11) Когда компрессор будет запущен, подождите приблизительно 1 минуту, чтобы система начала стабилизироваться.

12) Проверьте давление испарения и конденсации хладагента.

13) Убедитесь в том, что через некоторый период времени, необходимый для стабилизации контура хладагента, индикатор жидкости на впускном трубопроводе расширительного клапана заполнен целиком (без пузырьков), а также индикатор влаги показывает «Dry» (Осушено). Проскакивание пузырьков в индикаторе жидкости может указывать либо на малое количество хладагента, либо на чрезмерное падение давления в фильтре-осушителе, либо на то, что расширительный клапан заклинило в максимально открытом положении.

14) Кроме проверки смотрового окошка, проверьте рабочие параметры контура, контролирующего:
a) перегрев компрессора;
b) перегрев нагнетания компрессора;
c) переохлаждение жидкости на выходе из конденсатора;
d) давление испарения;
e) давление конденсации.

15) Измерьте величины давления и температуры с помощью подходящих приборов, после чего сравните их с соответствующими значениями, которые считываются непосредственно с дисплея встроенного микропроцессора.

16) Чтобы временно отключить установку, переведите установку в дежурный режим кнопкой, либо разомкните дистанционный контакт (клеммы показаны на монтажной схеме, прилагаемой к установке) клеммной колодки X (посредством дистанционного выключателя, который монтируется клиентом), либо задайте временные зоны. Микропроцессор запустит процедуру отключения, которая займёт несколько секунд. Водяной насос установки будет работать в течение двух минут после выключения установки. Не отключайте питание от электросети, чтобы не выключить электрические сопротивления компрессора и испарителя.

14 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Операции технического обслуживания абсолютно необходимы для поддержания исправной работы установок, как с чисто функциональной, так и с энергетической точки зрения.
Каждая установка компании Trane поставляется с журналом эксплуатации, в котором пользователь или лицо, назначенное для технического обслуживания установки, может делать все требуемые записи, чтобы вести журнал регистрации ретроспективных данных для установки компании Trane.
Недостаточное количество записей в журнале эксплуатации может быть сочтено свидетельством небрежного технического обслуживания.

14.1 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

ВАЖНО!
Помимо предлагаемых ниже регулярных проверок, мы также рекомендуем предусмотреть периодические визиты квалифицированного персонала для инспекции и контроля установки, чтобы поддерживать оптимальные уровни качества функционирования и эффективности, и для упреждающего предотвращения отказов.
В частности, мы рекомендуем следующее.
4 ежегодных визита (ежеквартально) на установки, которые эксплуатируются приблизительно 365 дней в году.
2 ежегодных визита (один в начале и один в середине сезона) для установок, которые эксплуатируются в сезонном режиме приблизительно 180 дней в году.
1 ежегодный визит (в начале сезона) для установок, которые эксплуатируются в сезонном режиме приблизительно 90 дней в году.
Важно, чтобы во время первоначального запуска и периодически во время эксплуатации проводились текущие проверки. В том числе во время этих проверок мы должны проверять линии всасывания и конденсации, а также смотровое стекло, которое находится на жидкостной линии. При помощи встроенного микропроцессора установки убедитесь в том, что установка работает с нормальными параметрами перегрева и переохлаждения.
Рекомендуемая программа регулярного технического обслуживания приведена в конце этого раздела, а карта для сбора эксплуатационных данных приведена в конце этого руководства. Рекомендуется еженедельно регистрировать все рабочие параметры установки. Совокупность этих данных будет очень полезной для технических специалистов в том случае, если потребуется техническая помощь.

Техническое обслуживание компрессора:
ВАЖНО! Эта проверка должна проводиться квалифицированным и обученным персоналом.
Анализ вибрации представляет собой хороший инструмент контроля механического состояния компрессора. Рекомендуется проверить уровень вибрации непосредственно после запуска, а затем периодически повторять проверки (ежегодно).

Электрические соединения компрессора
Очень важно правильно подключить все компрессоры, чтобы обеспечить правильное направления вращения. Эти компрессоры не допускают обратного вращения. Проверьте правильность вращения/фазировку с помощью измерителя вращения.
При неправильном подключении проводов компрессор будет издавать чрезмерный шум, не выполняя прокачку. При этом потребление тока будет примерно вдвое меньше, чем обычно. Он также сильно нагревается при работе в течение длительного периода времени.

ПРИМЕЧАНИЕ. Не «стучите» по компрессору для проверки вращения, так как неправильное вращение может стать причиной неисправности двигателя компрессора всего за 4–5 секунд!
На неправильное вращение компрессоров будет указывать аварийное выключение модуля компрессора, шумная работа, отсутствие перепада давления на коллекторе датчиков давления и низкое потребление тока.

Замена компрессора
Если в чиллере произошел сбой компрессора, выполните следующие пошаговые действия для замены.
Каждый компрессор имеет подъёмные проушины. Для подъёма неисправного компрессора должны использоваться обе подъёмные проушины.
После механической неисправности компрессора необходимо заменить масло в оставшемся компрессоре, а также заменить осушитель фильтра на линии хладагента. После электрической неисправности компрессора также необходимо заменить масло в оставшемся компрессоре, заменить осушители фильтра на линии хладагента и добавить осушитель фильтра на линии всасывания очищенными сердечниками.
Убедитесь, что нагреватель правильно установлен на компрессор. Нагреватель предотвращает выполнение сухих запусков.
Примечание. Никакими способами не изменяйте трубную обвязку для хладагента, так как это может влиять на смазку компрессора.

Время пребывания системы хладагента в открытом состоянии
В блоках используется масло POE, и поэтому время открытия системы охлаждения должно быть сведено к минимуму. Рекомендуется следующая процедура:
Оставьте новый компрессор герметично упакованным до тех пор, пока он не будет готов для установки в агрегат.
Максимальное время пребывания системы в открытом состоянии зависит от условий окружающей среды, но не должно превышать один час.

Вставьте открытую линию хладагента для минимизации абсорбции влаги. Всегда заменяйте осушитель фильтра на линии хладагента.
Не оставляйте контейнеры с маслом марки POE открытыми на воздухе. Всегда храните их упакованными.

14.2 ВИЗУАЛЬНАЯ ПРОВЕРКА РЕСИВЕРА ЖИДКОГО ХЛАДАГЕНТА

Факторы риска, связанные с высоким давлением внутри контура, устраняются или (когда это невозможно) уменьшаются посредством предохранительных устройств. Важно периодически проверять состояние этих устройств, а также проводить проверки компонентов и их замену, как указано ниже.
Проверяйте состояние ресивера жидкого хладагента не реже одного раза в год.
Важно убедиться, что поверхность не покрылась ржавчиной, а также отсутствуют видимые признаки коррозии или деформации.
Если поверхностное окисление и коррозия не контролируются должным образом и не остановлены вовремя, это может привести к уменьшению толщины стенок с последующим снижением механической прочности приёмного резервуара.
Используйте краску с ингибитором окисления или другие материалы для защиты.

14.3 СТАНДАРТНЫЕ ОРГАНЫ УПРАВЛЕНИЯ

Чтобы обеспечить надлежащую работу установки, необходимо регулярно очищать теплообменники. Устранение загрязнений и других осадочных материалов помогает продлить срок службы теплообменников и установки.

Описание операций	Рекомендуемые основные операции
Проверка уровня масла в компрессоре	ежемесячно
Проверка температуры на входе (перегрев)	ежемесячно
Проверка заполнения водяных контуров	ежемесячно
Проверка электрического входа электродвигателей вентиляторов и компрессоров	ежемесячно
Проверка электропитания и вспомогательного питающего напряжения	ежемесячно
Проверка количества заправленного хладагента через смотровое стекло	ежемесячно
Проверка работы подогревателей картера компрессора	ежемесячно
Затяжка всех электрических соединений	ежемесячно
Проверка чистоты теплообменников	ежемесячно
Проверка компрессоров и электромагнитного клапана жидкостного контура	один раз в полгода
Проверка предохранительного реле давления	ежеквартально
Проверка состояния контакторов вентиляторов и компрессоров	ежеквартально
Проверка работы нагревателя испарителя	ежеквартально
Проверка уровня шума от подшипника электродвигателя и вентилятора	один раз в полгода
Проверка состояния баков под давлением	ежегодно

Датчики температуры и давления. При поставке с завода установка оборудована всеми перечисленными ниже датчиками. Периодически проверяйте правильность измерений этих датчиков при помощи эталонных приборов (манометров, термометров); при необходимости скорректируйте показания, используя клавиатуру микропроцессора. Правильно калиброванные датчики обеспечивают более высокую эффективность установки и более долгий срок службы.

Примечание. Полное описание программных приложений, настроек и регулировок представлено в руководстве по использованию и техническому обслуживанию микропроцессора.

Все датчики предварительно смонтированы и подключены к микропроцессору. Описания всех датчиков приведены ниже.

Датчик температуры воды на выходе. Этот датчик находится в месте соединения водяного трубопровода на выходе испарителя и используется для защиты от замерзания.

Датчик температуры воды на входе. Этот датчик находится в месте соединения водяного трубопровода на входе испарителя и используется микропроцессором для текущего контроля температуры возвратной воды.
Он используется микропроцессором для регулирования нагрузки установки в соответствии с тепловой нагрузкой системы.

Датчик температуры наружного воздуха. Этот датчик позволяет постоянно отслеживать температуру наружного воздуха на дисплее микропроцессора.

ВАЖНО!
Только если установка оборудована усовершенствованным контроллером установки (относящимся к типу

контроллера Dixell iPRO) и лишь в том случае, когда монтируется установка CXB и одновременно требуется комплект для низкой температуры окружающей среды (до –15 °C), либо если требуется система Multimanager, то датчик **высокого давления** и **датчик низкого давления** вместе с **двумя датчиками температуры на выходе компрессора** (по одному на каждую линию подачи компрессора) устанавливаются в качестве входов контроллера iPRO. В любом другом случае установка оснащается базовым контроллером Dixell iCHILL, и только один **датчик давления** устанавливается в качестве входа контроллера.
Привод электронного расширительного клапана (стандартный) — привод Carel EVD. Он оснащён датчиком температуры и датчиком давления в качестве собственных входов.

Датчик давления iCHILL. Позволяет контролировать давление на контуре хладагента между инверсным клапаном цикла (VIC) и теплообменником, который является общим для контуров хладагента CGB/CXB. Этот преобразователь является входным контроллером iCHILL, на котором основано управление вентиляторами.

Датчик высокого давления iPRO. Позволяет контролировать давление подачи и управлять вентиляторами. Если давление конденсации возрастает, то микропроцессор будет регулировать нагрузку контура, чтобы обеспечить его функционирование даже в случае дросселирования. Он вносит свой вклад в дополнительную логику управления системой смазки.

Датчик низкого давления iPRO. Позволяет контролировать давление всасывания компрессора наряду с обеспечением аварийных сигналов по низкому давлению. Он вносит свой вклад в дополнительную логику управления системой смазки.

Датчик температуры на выходе компрессора iPRO. Позволяет контролировать температуру на выходе компрессора и температуру масла. Микропроцессор отключает компрессор в случае аварийного сигнала, если температура нагнетания достигает 120 °C. Устанавливается только на CXB и в случае, если требуется комплект для низких температур окружающей среды (до –15 °C).

14.4 ПЛАНОВОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Перечень операций	Еженедельно	Месяц (примечание 1)	Год (примечание 2)
Общие:			
Операция сбора данных (3)	X		
Визуальная проверка установки на наличие повреждений и (или) ослабленных соединений		X	
Проверка целостности теплоизоляции			X
Очистка и покраска при необходимости			X
Анализ воды (6)			X
Электрическая часть:			
Проверка исправности работы оборудования на установке			X
Проверка износа контакторов — при необходимости заменить			X
Проверка затяжки всех электрических зажимов — при необходимости затянуть			X
Очистка внутреннего пространства электрической панели			X
Визуальная проверка компонентов на наличие признаков перегрева		X	
Проверка работы компрессора и электрического сопротивления		X	
Измерение с использованием мегомметра сопротивления изоляции электродвигателя компрессора			X
Контур хладагента:			
Выполнение проверки на наличие утечек хладагента		X	
Контроль потока хладагента через смотровое стекло — заполненный индикатор	X		
Проверка падения давления на фильтре-осушителе		X	
Проверка падения давления на масляном фильтре (5)		X	
Выполнение анализа уровня вибрации на компрессоре			X
Выполнение анализа кислотности масла на компрессоре (7)			X
Конденсаторная секция:			
Очистка теплообменников конденсатора (4)			X
Проверьте затяжку вентиляторов			X
Проверьте оребрение теплообменников — при необходимости расправьте			X

Примечания.

1) Ежемесячные операции включают в себя все еженедельные операции.

2) Ежегодные операции (или более ранние сезонные) включают в себя все еженедельные и ежемесячные операции.

3) Значения параметров установки должны регистрироваться ежедневно для обеспечения высокого уровня наблюдений.

4) Очистка теплообменника может требоваться чаще в зонах с высоким процентным содержанием частиц в воздухе.

5) Заменяйте масляный фильтр, когда падение давления достигает 2,0 бар.

6) Проверьте на наличие растворённых металлов.

7) TAN (общее кислотное число):

0,10:	не требуется никаких действий;
от 0,10 до 0,19:	Замена противокислотного средства в фильтрах осуществляется после 1000 часов работы. Продолжайте заменять фильтры, пока TAN не упадёт ниже 0,10.
> 0,19:	Замена масла, масляного фильтра и фильтра-осушителя, см. данные по регулярным интервалам.

15 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

Далее следует перечень рекомендованных запчастей для работы в течение нескольких лет. Компания Trane всегда к вашим услугам, чтобы порекомендовать специализированный перечень принадлежностей в соответствии с выполненным заказом, включая конкретные номера деталей оборудования.

1 ГОД	
КОМПОНЕНТЫ	**КОЛИЧЕСТВО**
предохранители	(все)
фильтры-осушители	(все)
электромагнитные клапаны	(по 1 каждого типа)
электронные расширительные клапаны	(по 1 каждого типа)
реле давления	(по 1 каждого типа)
газовые манометры	(по 1 каждого типа)
контакторы и реле	(по 1 каждого типа)
тепловые предохранители	(по 1 каждого типа)
электрические подогреватели картера	(по 1 каждого типа)
4-ходовой клапан	(по 1 каждого типа)
Обратный клапан	(по 1 каждого типа)
смотровое стекло	(по 1 каждого типа)
вентиляторы и двигатели	(по 1 каждого типа)

2 ГОД	
КОМПОНЕНТЫ	**КОЛИЧЕСТВО**
предохранители	(все)
фильтры-осушители	(все)
электромагнитные клапаны	(все)
электронные расширительные клапаны	(все)
реле давления	(все)
газовые манометры	(все)
контакторы и реле	(все)
тепловые предохранители	(все)
электрические подогреватели картера	(все)
4-ходовой клапан	(по 1 каждого типа)
Обратный клапан	(по 1 каждого типа)
смотровое стекло	(по 1 каждого типа)
вентиляторы и двигатели	(по 1 каждого типа)
электрические компоненты	(все)
Компрессоры	(по 1 каждого типа)

5 ГОД	
КОМПОНЕНТЫ	**КОЛИЧЕСТВО**
предохранители	(все)
фильтры-осушители	(все)
электромагнитные клапаны	(все)
электронные расширительные клапаны	(все)
реле давления	(все)
газовые манометры	(все)
контакторы и реле	(все)
тепловые предохранители	(все)
электрические подогреватели картера	(все)
4-ходовой клапан	(по 1 каждого типа)
Обратный клапан	(все)
смотровое стекло	(все)
вентиляторы и двигатели	(все)
электрические компоненты	(все)
Компрессоры	(все)
теплообменник	(по 1 каждого типа)

16 ПОИСК И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

Симптом	Охла жд.	Нагрев	Кто может принимать меры по устранению U = пользователь S = специализированный персонал	Возможная причина	Возможный способ устранения
A. Установка не запускается	X	X	S	Ошибочная работа датчика	Проверьте и замените при необходимости.
	X	X	S	Отсутствие разрешения высокого или низкого давления	См. пункты D-E
	X	X	S	Неисправный компрессор	См. пункт B.
B. Компрессор не запускается	X	X	S	Компрессор сгорел или заклинен	Замените компрессор.
	X	X	S	Контактор компрессора обесточен	Проверьте напряжение на обмотке контактора компрессора и электрическую целостность обмотки.
	X	X	S	Разомкнута цепь электропитания	Выясните причину срабатывания защиты и проверьте, нет ли коротких замыканий в проводке или в обмотках электродвигателей насоса, вентилятора, компрессора и трансформатора
	X	X	S	Разомкнута тепловая защита электродвигателя	Компрессор работал в критическом состоянии или контур не заправлен: убедитесь, что рабочие условия находятся в пределах рабочих характеристик. Потеря хладагента: см. раздел G.
C. Компрессор запускается и повторно останавливается	X	X	S	Реле минимального давления	См. пункт E.
	X	X	S	Неисправен контактор компрессора	Проверьте и замените при необходимости.
	X	X	U	Калибровочные величины заданного значения set point или дифференциала	Измените их, как указано в таблицах.
	X	X	S	Недостаточно хладагента	См. пункт G
D. Компрессор не запускается из-за срабатывания реле максимального давления	X	X	S	Вышло из строя реле давления	Проверьте и замените.
	X	X	S	Избыток хладагента	Удалите избыток хладагента
	X		U	Засорён оребрённый теплообменник, слишком низкий расход воздуха	Удалите загрязнения из теплообменника и помехи для потока воздуха.
	X		S	Вентилятор не работает	См. пункт F.
		X	S	Заблокирован водяной циркуляционный насос	Разблокируйте насос.
		X	X	Заблокирован и неисправен водяной циркуляционный насос	Проверьте и замените при необходимости.
	X	X	S	Присутствие неконденсируемых газов в холодильном контуре	Залейте контур после его откачки и вакуумирования.
	X	X	S	Засорён фильтр хладагента	Проверьте и замените.

Симптом	Охлажд.	Нагрев	Кто может принимать меры по устранению U = пользователь S = специализированный персонал	Возможная причина	Возможный способ устранения
E. Компрессор не запускается из-за срабатывания реле минимального давления	X	X	S	Вышло из строя реле давления	Проверьте и замените.
	X	X	S	В агрегате полностью отсутствует хладагент	См. пункт G.
		X	U	Засорён оребрённый теплообменник, слишком низкий расход воздуха	Удалите загрязнения с теплообменника.
	X		U	Заблокирован водяной циркуляционный насос	Разблокируйте насос
	X		S	Заблокирован и неисправен водяной циркуляционный насос	Проверьте насос и замените при необходимости
		X	S	Наличие инея на теплообменнике испарителя	См. пункт N.
		X	S	Не работает вентилятор испарителя	См. пункт F.
	X	X	S	Засорён фильтр хладагента	Проверьте и замените.
	X	X	S	Расширительное устройство не работает надлежащим образом	Проверьте и замените при необходимости.
	X	X	S	Наличие влаги в контуре хладагента	Замените фильтр, высушите и заправьте заново.
F. Вентиляторы не запускаются	X	X	S	Контактор вентилятора обесточен	Проверьте напряжение на обмотке контактора и электрическую целостность обмотки.
	X	X	S	Недостаточное выходное напряжение от устройства управления скоростью вращения вентилятора	Проверьте контакты, при необходимости замените.
	X	X	S	Тепловая защита внутри вентилятора	Проверьте состояние вентилятора и температуру воздуха во время работы установки.
	X	X	S	Неисправность электродвигателя вентилятора	Проверьте и замените.
	X	X	S	Ослабленные электрические соединения	Проверьте и замените.
G. Недостаточно газообразного хладагента	X	X	S	Потери в контуре хладагента	Используя течеискатель, проверьте контур охлаждения после повышения давления в контуре приблизительно до 4 бар. Отремонтируйте, выполните откачку и дозаправку.
H. Иней на жидкостном трубопроводе ниже фильтра	X	X	S	Засорён фильтр	Замените фильтр
I. Установка работает непрерывно, никогда не останавливаясь	X	X	S	Недостаточно газообразного хладагента	См. пункт G.
	X	X	U	Неверная точная регулировка термостата	Проверьте и выполните настройку.
	X	X	S	Чрезмерная тепловая нагрузка	Снизьте тепловую нагрузку
	X	X	S	Компрессор не выдаёт тепловую мощность	Проверьте, замените или доработайте
	X	X	S	Засорён фильтр жидкостной линии	Замените.
L. Установка работает устойчиво, но с недостаточной производительностью	X	X	S	Малое количество заправленного хладагента	См. пункт G.
	X	X	S	Неисправен 4-ходовой реверсивный клапан	Проверьте электропитание и обмотки клапана, замените клапан

Симптом	Охлажд.	Нагрев	Кто может принимать меры по устранению U = пользователь S = специализированный персонал	Возможная причина	Возможный способ устранения
M. Иней на впускной трубе компрессора	X	X	S	Расширительное устройство не работает надлежащим образом	Проверьте и замените.
	X	X	S	Заблокирован водяной циркуляционный насос	Разблокируйте насос.
	X	X	S	Неисправен водяной циркуляционный насос	Проверьте насос и замените при необходимости.
	X	X	S	Малое количество заправленного хладагента	См. пункт G.
	X	X	S	Засорён фильтр жидкостной линии	Замените.
N. В системе наблюдаются ненормальные шумы	X	X	S	Компрессор шумит при работе	Проверьте и замените при необходимости.
	X	X	S	Вибрация панели	Закрепите надлежащим образом.
O. Цикл оттайки никогда не запускается		X	S	Неисправен 4-ходовой реверсивный клапан	Проверьте электропитание и обмотки клапана, замените клапан.
		X	S	Термостат оттайки изношен или имеет неверную величину калибровки	Проверьте и замените в случае неисправности, либо измените калибровочное значение.
P. Установка не запускается	X	X	S	Обратное подключение фаз сети электропитания	Поменяйте местами две фазы.

17 НЕНАДЛЕЖАЩЕЕ ИСПОЛЬЗОВАНИЕ

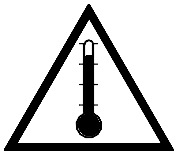
Установка спроектирована и изготовлена таким образом, чтобы вблизи от неё обеспечивалась максимальная безопасность, а также с учётом требований обеспечения устойчивости к условиям агрессивной окружающей среды. Вентиляторы защищены решётками.

Остаточные риски указываются с помощью предупреждающих наклеек

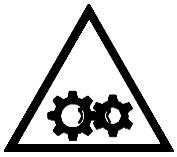
ПРЕДУПРЕЖДАЮЩИЕ СИМВОЛЫ



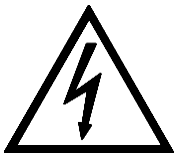
ОПАСНОСТЬ!
Опасность общего характера



ОПАСНОСТЬ!
Температура



ОПАСНОСТЬ!
Движущиеся детали



ОПАСНОСТЬ!
Критическое напряжение

Компания Trane — посредством компании Trane Technologies (NYSE: TT), новатором в области глобального климата, — создаёт комфортные и энергоэффективные условия для коммерческих и жилых помещений. Для получения дополнительной информации посетите веб-сайт trane.eu или tranetechnologies.com.
В связи с тем, что компания Trane проводит политику постоянного усовершенствования своей продукции, она оставляет за собой право изменять конструкцию и технические характеристики оборудования без предварительного уведомления.

CG-SVX043D-RU_1120
Заменяет CG-SVX043C-RU_0820

© Trane, 2020.