



**ROYAL®**  
**CLIMA**

**РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

Чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора

**Серии da VINCI Aria и da VINCI Heat Pump**

**DV/DV-H 118 - 365**

**EAC**

**H58027**

Оригинал данной инструкции составлен на итальянском языке. Инструкции на других языках являются переводом оригинальной инструкции. Воспроизведение, сохранение и передача данной публикации, даже частично, в любой форме запрещены без предварительного письменного разрешения компании ROYAL Clima. Если для вас информации в данной инструкции недостаточно, вы можете направить все вопросы, касающиеся эксплуатации продукта, центры технического обслуживания компании ROYAL Clima. Компания ROYAL Clima оставляет за собой право менять характеристики своей продукции без уведомления. Компания ROYAL Clima следует политике непрерывных разработок и совершенствования продукции и оставляет за собой право изменять спецификации, оборудование и инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию в любое время без предварительного уведомления.

**Русский**

Русский

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>I. РАЗДЕЛ I. Информация для пользователя</b>	<b>4</b>
Доступные комплектации	4
Идентификация оборудования	4
Условия эксплуатации	4
AdaptiveFunction Plus	5
Ограничения эксплуатации	6
Предупреждения о потенциально токсичных веществах	8
Категории PED для компонентов под давлением	9
Информация о неустранимых остаточных рисках	9
Описание средств управления	9
<b>II. РАЗДЕЛ II. УСТАНОВКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>	<b>10</b>
Конструкционные особенности	10
Электрическая панель управления	11
Запасные части и принадлежности	11
Руководство по выбору принадлежностей MSXHE	13
Транспортировка и хранение	15
Установка	16
Соединения для подвода воды	20
Электрические соединения	26
Порядок запуска	28
Техническое обслуживание	31
Демонтаж	35
Устранение неисправностей	36
<b>ПРИЛАГАЕМАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ</b>	
Технические данные	39
Размеры и зазоры DV	41
Размеры и зазоры DV-H	42
Водяные контуры	43
<b>УТИЛИЗАЦИЯ И СЕРТИФИКАЦИЯ</b>	<b>47</b>
<b>КРАТКОЕ РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ</b>	<b>48</b>
Общие сведения	48
Правила техники безопасности	48
Установка	52
Гидравлические соединения	53
Фреоновые соединения	55
Электроснабжение	57
Техническое обслуживание	58
Рекомендуемые запасные части	61
Гарантийный талон	62

## ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ СИМВОЛЫ

Символ	Значение
	Символ ОПАСНО предупреждает оператора и персонал по техобслуживанию о рисках, которые могут стать причиной смерти, телесных травм или прямого или скрытого заболевания любого рода.
	Символ ОПАСНО: НАПРЯЖЕНИЕ предупреждает оператора и персонал по техобслуживанию рисков, связанных с наличием напряжения.
	Символ ОПАСНО: ОСТРЫЕ КРАЯ предупреждает оператора и персонал по техобслуживанию о наличии потенциально опасных острых краев.
	Символ ОПАСНО: ГОРЯЧАЯ ПОВЕРХНОСТЬ предупреждает оператора и персонал по техобслуживанию о наличии потенциально опасных горячих поверхностей.
	Символ ОПАСНО: ПОДВИЖНЫЕ ЧАСТИ предупреждает оператора и персонал по техобслуживанию о рисках, связанных с подвижными частями оборудования.
	Символ ВАЖНОЕ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ указывает на действия или опасные факторы, которые могут повредить устройство или оборудование.
	Символ охраны окружающей среды указывается рядом с инструкциями по эксплуатации оборудования без нанесения ущерба окружающей среде.

## СПРАВОЧНЫЕ СТАНДАРТЫ

UNI EN ISO 12100	Безопасность оборудования – Общие принципы проектирования – Оценка и минимизация рисков.
UNI EN ISO 13857	Безопасность оборудования – Безопасные расстояния для предотвращения попадания в опасные зоны верхних и нижних конечностей.
UNI EN 563	Безопасность оборудования. Температура контактных поверхностей. Эргономические данные для установления пределов температуры горячих поверхностей.
UNI EN 1050	Безопасность оборудования. Принципы оценки рисков.
UNI 10893	Техническая документация на продукцию. Инструкции по эксплуатации.
EN 13133	Пайка. Утверждение паяльного оборудования.
EN 12797	Пайка. Разрушающие испытания спаянных соединений.
EN 378-1	<del>Destructive tests of brazed joints</del> Холодильные системы и тепловые насосы – Требования к безопасности и защите окружающей среды. Основные требования, определения, классификация и критерии выбора
EN 378-2	Холодильные системы и тепловые насосы – Требования к безопасности и защите окружающей среды. Проектирование, конструкция, испытание, установка, маркировка и документация.
CEI EN 60204-1	Безопасность оборудования. Электрическое оборудование станков. Часть 1: Общие требования
UNI EN ISO 9614	Определение уровней звуковой мощности источников шума, использующих силу звука
EN 13133	Электромагнитная совместимость - нормы выбросов. Часть 1: Жилая, коммерческая и легкая промышленность
EN 61000	Электромагнитная совместимость (EMC)

# I. РАЗДЕЛ I. ИНФОРМАЦИЯ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЯ ДОСТУПНЫЕ КОМПЛЕКТАЦИИ

Количество компрессоров	Тепловая мощность (кВт)(*)
2	110
2	120
2	140
2	150
2	170
2	200
2	220
4	150
4	170
4	200
4	220
4	240
4	270
4	310
4	340

(\*) Значение мощности, используемое для идентификации комплектации, является приблизительным. Чтобы узнать точное значение, определите модель оборудования и обратитесь к прилагаемой документации (A1 Технические данные).

## ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОБОРУДОВАНИЯ

На оборудовании прикреплена табличка с серийным номером с передней стороны, на которой указаны идентификационные данные оборудования.

## УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

DV – автономные водоохладители с конденсацией воздуха и осевыми вентиляторами в базовой, высокоэффективной, малощумной и бесшумной комплектации, соответственно. DV-H – реверсивные автономные тепловые насосы холодильного цикла с воздушным выпариванием / конденсацией и осевыми вентиляторами в базовой, высокоэффективной, малощумной и бесшумной комплектации, соответственно.

Они предназначены для использования в системах кондиционирования воздуха или промышленных технологических системах, где необходима охлажденная вода (DV) или охлажденная и горячая вода (DV-H), не для потребления человеком.

Оборудование предназначено для установки внутри помещения.

Оборудование отвечает требованиям следующих Директив:

- o Директива по механическому оборудованию 2006/42/EC
- o Директива по низковольтным устройствам 2006/95/EC
- o Директива по электромагнитной совместимости 2004/108/EC
- o Директива по оборудованию, работающему под давлением 97/23/EEC (PED)
- o Ограничения использования определенных опасных веществ в электрическом и электронном оборудовании 2011/65/EU



**ОПАСНО!**

Оборудование спроектировано и изготовлено исключительно для работы в качестве теплового насоса с воздушным выпариванием. Другое использование строго ЗАПРЕЩЕНО. Запрещается установка оборудования во взрывоопасной среде.



**ОПАСНО!**

Оборудование предназначено для установки вне помещений. Оградите оборудование при установке в зонах, доступных для лиц моложе 14 лет.



**ВАЖНО!**

Оборудование будет работать надлежащим образом только при условии полного соблюдения инструкций по эксплуатации, соблюдения указанных зазоров при установке, а также ограничений, указанных в настоящей инструкции.



## ROYAL Clima ADAPTIVE FUNCTION

Логика адаптивного регулирования ROYAL Clima Adaptive учитывает характеристики системы, в которой установлен чиллер. Работа чиллера оптимизируется с позиций характеристик системы и эффективной тепловой нагрузки. Контроллер регулирует температуру воды на выходе и приспосабливается к соответствующим условиям работы с помощью:

⌚ информации о температуре воды на входе и выходе для оценки условий работы по специальной математической формуле;

⌚ особого адаптивного алгоритма, который использует эту оценку для изменения параметров работы компрессоров; оптимизированное управление пуском компрессоров гарантирует точное снабжение водой потребителей и снижение отклонений от заданного значения.

### Управление автонастройкой компрессора (ACM) (Autotuning)

ROYAL Clima Adaptive позволяет устройствам DV адаптироваться к системе, для которой они работают, т.е. всегда определять лучшие рабочие параметры компрессора при разных условиях нагрузки. Во время первых стадий работы специальная функция «Автонастройка» позволяет устройствам DV с ROYAL Clima Adaptive узнать параметры тепловой инерции, которые регулируют динамику системы. Эта функция, которая автоматически активируется при первом включении устройства, выполняет ряд заданных рабочих циклов, в течение которых она обрабатывает информацию о температуре воды. После этого можно оценить физические характеристики системы и определить оптимальное значение используемых контрольных параметров. По окончании данной первоначальной стадии оценки функция «Автонастройка» остается активной, тем самым позволяя быструю адаптацию контрольных параметров к любому изменению в водяном контуре и, следовательно, в содержании воды в системе.

### Компенсация заданного значения

Функция «Экономия» позволяет охладителю работать в режиме энергосбережения, одновременно обеспечивая необходимый уровень комфорта.

Функция контролирует максимальную температуру подачи со скользящими заданными значениями, меняя заданное значение в соответствии с фактической тепловой нагрузкой системы. Когда летняя нагрузка уменьшается, заданное значение увеличивается, и когда зимняя нагрузка уменьшается, заданное значение уменьшается.

Данная функция предназначена для выполнения задач по охлаждению и рассчитана на контроль энергопотребления с одновременным обеспечением фактических потребностей в производительности системы. В рамках функции «Экономия» можно выбрать одну из трех разных кривых адаптации заданного значения, в зависимости от типа системы.

Функция «Экономия» в зимнем режиме



x нагрузка в процентах (%)

y Заданное значение (°C)

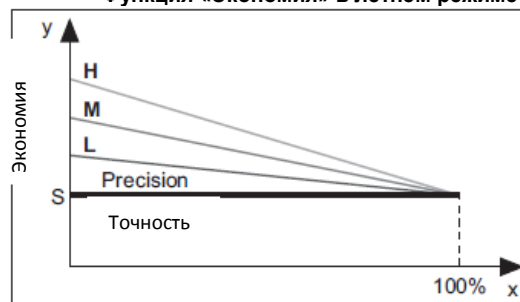
S Заданное значение, введенное пользователем

L Здания с очень неравномерными нагрузками

M Промежуточная ситуация между L и H (по умолчанию)

H Здания с равномерной нагрузкой. Высокая эффективность

Функция «Экономия» в летнем режиме



x нагрузка в процентах (%)

y Заданное значение (°C)

S Заданное значение, введенное пользователем

L Здания с очень неравномерными нагрузками

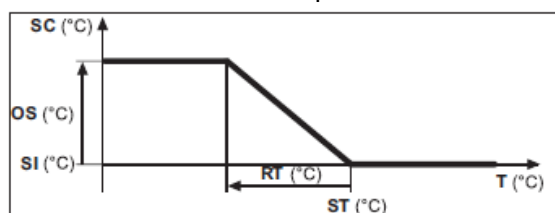
M Промежуточная ситуация между L и H (по умолчанию)

H Здания с равномерной нагрузкой. Высокая эффективность

В качестве альтернативы изменению заданного значения в соответствии с фактической нагрузкой системы (опция «Экономия» можно компенсировать заданное значения, основываясь только на температуре наружного воздуха.

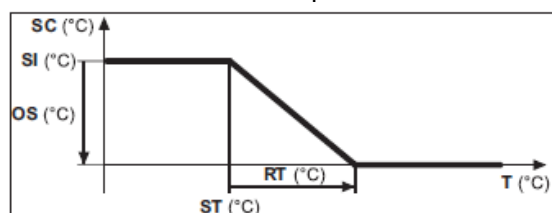
Данная функция изменяет заданное значения на основании температуры наружного воздуха. На основании этого значения заданное значение рассчитывается путем прибавления (зимний цикл) или вычитания (летний цикл) величины коррекции используемого заданного значения (смотри примеры ниже).

Зимний цикл



OS	15°C
RT	25°C
ST	20°C

Летний цикл



OS	8°C
RT	15°C
ST	15°C

T (°C) Температура наружного воздуха

SC (°C) Рассчитанная заданная температура

OS (°C) Величина коррекции заданного значения (рассчитанное значение)

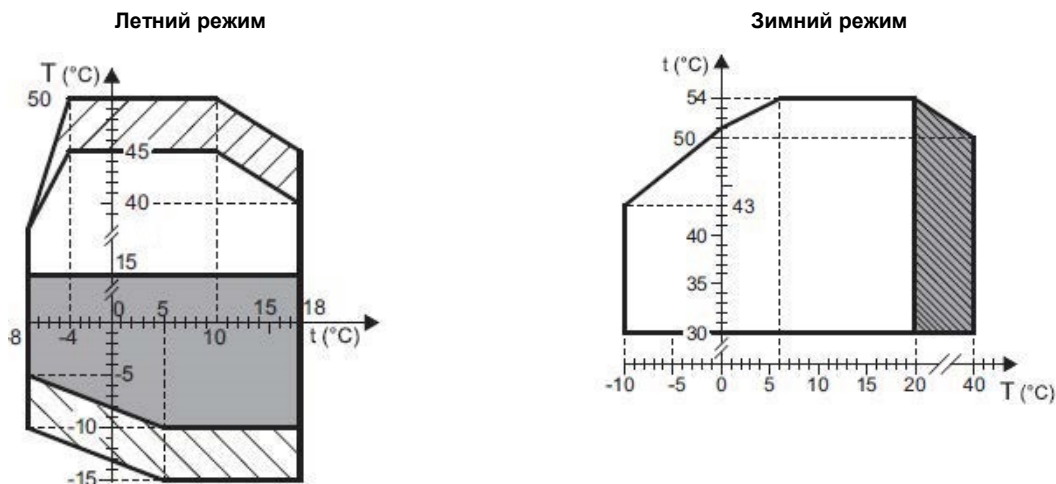
SI (°C) Введенное заданное значение

RT (°C) Компенсация заданного значения температуры наружного воздуха

ST (°C) Заданное значение температуры наружного воздуха

Пользователь может выбрать, включать данную функцию в обоих рабочих режимах или только в одном. Если включить компенсацию заданного значения по отношению к наружной температуре, функция «Экономия» будет автоматически отключена. Кроме этого, компенсацию заданного значения можно включить в одном цикле, а функцию «Экономия» в другом.

## РАБОЧИЕ ПРЕДЕЛЫ

**В летнем режиме:**

Максимальная температура поступающей воды 23°C






- Минимальное давление воды 0,5 бар и.д.
- Максимальное давление воды: 10 бар и.д. / 6 бар и.д. с ASP

**ПРИМЕЧАНИЕ:**

Для температуры  $t(^{\circ}\text{C}) < 5^{\circ}\text{C}$  при заказе ОБЯЗАТЕЛЬНО следует указать рабочую температуру устройства (испаритель входящий/выходящий гликолевой воды) для обеспечения правильной параметризации. Используйте незамерзающие растворы: смотри раздел «Использование незамерзающих растворов».

$T(^{\circ}\text{C})$  Температура атмосферного воздуха

$t(^{\circ}\text{C})$  Температура получаемой воды

-  Стандартный режим работы
-  Эксплуатация в летний сезон с контролем конденсации FI10
-  Эксплуатация в летний сезон с контролем конденсации FI15
-  Эксплуатация с частичной холодопроизводительностью
-  Зимний режим с контролем конденсации FI10 или FI15.

(1) Температура воды испарителя (ВХ/ВЫХ) 12/7°C

(2) Максимальная температура атмосферного воздуха при стандартной эксплуатации с полной нагрузкой

(3) Максимальная температура атмосферного воздуха при эксплуатации с частичной холодопроизводительностью

Если температура воды, поступающей в конденсаторы, ниже допустимых значений, рекомендуется использовать трехходовой регулирующий клапан для обеспечения минимальной требуемой температуры воды.

Допустимые перепады температуры в теплообменниках

Перепад температуры испарителя  $\Delta T = 3 - 8^{\circ}\text{C}$  со «стандартными» настройками. Однако следует учитывать минимальную и максимальную производительность, указанную в таблицах «Ограничения расхода воды». Максимальный и минимальный перепад температуры для настроек «Насос» и «Бак и насос» зависят от эксплуатационных характеристик насосов, которые всегда следует проверять посредством программного обеспечения ROYAL Clima

Ограничения расхода воды испарителя

Тип теплообменника		Пластиначатый	
		Мин	Макс
<b>118</b>	м <sup>3</sup> /ч	12,1	36,3
<b>127</b>	м <sup>3</sup> /ч	12,1	36,3
<b>141</b>	м <sup>3</sup> /ч	12,7	40,7
<b>164</b>	м <sup>3</sup> /ч	14,3	47,3
<b>183</b>	м <sup>3</sup> /ч	16	52,8
<b>209</b>	м <sup>3</sup> /ч	17,6	59
<b>235</b>	м <sup>3</sup> /ч	19,8	68
<b>254</b>	м <sup>3</sup> /ч	26,4	81
<b>284</b>	м <sup>3</sup> /ч	26,4	81
<b>333</b>	м <sup>3</sup> /ч	28,6	104
<b>365</b>	м <sup>3</sup> /ч	28,6	104

## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ О ПОТЕНЦИАЛЬНЫХ ТОКСИЧНЫХ ВЕЩЕСТВАХ

**ОПАСНО!**

Внимательно прочитайте информацию ниже об используемых хладагентах. Строго соблюдайте инструкции в предупреждениях и процедурах оказания первой помощи.

**Идентификация типа используемой охлаждающей жидкости**

- Дифторметан (HFC 32) 50% по весу, CAS-номер: 000075-10-5
- Пентафторэтан (HFC 125) 50% по весу, CAS-номер: 000354-33-6

**Идентификация типа используемого масла**

Полиэфирное масло используется в качестве смазки в устройстве. Смотрите указания на паспортной табличке компрессора.

**ОПАСНО!**

Дополнительная информация о характеристиках используемого хладагента и масла указана в паспортах безопасности, выдаваемых производителями хладагента и масла.

**Основная экологическая информация о типах используемых охлаждающих жидкостей**

- **Стойкость, разложение и воздействие на окружающую среду**

Хладагент	Химическая формула	Потенциал глобального потепления (GWP) (за 100 лет)
R32	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	550
R125	CH <sub>2</sub> F <sub>2</sub>	3400

Хладагенты HFC R32 и R125 – это единичные компоненты, которые при смешивании 50/50% образуют R410A. Они относятся к группе гидрофторуглеродов и регулируются Киотским протоколом (1997 года в действующей редакции) как газы, способствующие созданию парникового эффекта. Индекс, измеряющий, насколько определенное количество парникового газа способствует глобальному потеплению, называется Потенциалом глобального потепления (GWP). Стандартное измерение для двуокиси углерода (CO<sub>2</sub>) составляет GWP = 1.

Значение GWP, присваиваемое каждому хладагенту, представляет собой эквивалентное количество CO<sub>2</sub> в кг, выпускаемое за период в 100 лет, для создания такого же парникового эффекта 1 кг хладагента, выпускаемым за тот же период времени.

Смесь R410A не содержит элементов, оказывающих вредное воздействие на озоновый слой, таких как хлор. Поэтому ее Потенциал разрушения озонового слоя (ODP) равен нулю (ODP = 0).

<b>Хладагент</b>	R410A
<b>Компоненты</b>	R32/R125
<b>Состав</b>	50/50
<b>ODP</b>	0
<b>GWP (за 100 лет)</b>	2000



**СПАСИ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ!** Гидрофторуглероды, содержащиеся в устройстве, нельзя выпускать в атмосферу, так как они являются газами, создающими парниковый эффект.

R32 и R125 являются гидроуглеродами, которые быстро разлагаются в нижних слоях атмосферы (тропосфера). Продукты разложения высоко дисперсивные и имеют очень низкую концентрацию. Они не влияют на фотохимический смог (т.е. они не классифицируются как летучие органические соединения в соответствии с руководством, утвержденным соглашением UNECE (Европейская экономическая комиссия ООН)).

- **Воздействие на очистку сточных вод**

Отходы, выбрасываемые в атмосферу, не вызывают длительного загрязнения воды.

- **Защита персонала / контроль воздействия**

Используйте защитную одежду и перчатки, средства защиты глаз и лица.

- **Пределы воздействия на производстве R134A:**

HFC 32 TWA = 1000 частиц на миллион  
HFC 125 TWA = 1000 частиц на миллион

- **Обращение**

**ОПАСНО!**

Пользователи и персонал по техническому обслуживанию должны быть осведомлены о рисках работы с потенциально токсичными веществами. Несоблюдения мер предосторожности может привести к травмам или повреждению оборудования.

Избегайте вдыхания высоких концентраций паров. Концентрация в атмосфере должна быть снижена, насколько это возможно, и поддерживаться на минимальном уровне, ниже пределов воздействия на производстве. Пары тяжелее воздуха, поэтому опасные концентрации образуются ближе к полу, где вентиляция может оказаться недостаточной. В этом случае обеспечьте надлежащую вентиляцию. Избегайте контакта с открытым пламенем и горячими поверхностями, которые способствуют образованию раздражающих и токсичных продуктов разложения. Не допускайте попадания жидкости в глаза или на кожу.

- **Порядок действий при случайном разливе хладагента**

Используйте подходящие защитные средства (средства защиты органов дыхания) при проведении очистки. Если условия достаточно безопасные, изолируйте источник утечки. Если зона разлива ограничена, дайте материалу испариться, насколько это может обеспечить соответствующая вентиляция. Если разлилось значительное количество, хорошо проветрите зону разлива. Соберите разлившийся материал, используя песок, почву или другие подходящие абсорбирующие материалы. Не допускайте попадания жидкости в сточные воды, канализацию, подземные коммуникации или колодцы, во избежание образования паров удушающего действия.

**Основная токсикологическая информация о типе используемого хладагента**

- **Вдыхание**

Высокая концентрация в атмосфере может вызвать анестезирующее действие с возможной потерей сознания. Продолжительное воздействие может привести к нерегулярному сердцебиению и вызвать внезапную смерть. Более высокие концентрации вызывают асфиксию из-за сниженного содержания кислорода в атмосфере.

- **Попадание на кожу**

Брызги распыленной жидкости могут вызвать обморожение. Предположительно, не опасен при впитывании в кожу. Повторный или продолжительный контакт ведет к удалению слоя кожного жира, сухости, образованию трещин и дерматита.

- **Попадание в глаза**

Брызги жидкости могут вызвать обморожение.

- **Проглатывание**

Хотя и маловероятно, но может вызвать обморожение.

**Первая медицинская помощь**

- **Вдыхание**

Уведите пострадавшего от источника воздействия, согрейте его/ее и дайте отдохнуть. Обеспечьте кислород, если необходимо. Попытайтесь сделать искусственное дыхание, если нет дыхания или есть признаки его остановки. В случае остановки сердца сделайте массаж сердца и немедленно вызовите врача.

- **Попадание на кожу**

В случае попадания на кожу немедленно промойте кожу теплой водой. Растомите ткань при помощи воды. Снимите загрязненную одежду. Одежда может прилипнуть к коже в случае обморожения. В случае раздражения, опухания или образования волдырей обратитесь к врачу.

- **Попадание в глаза**

Немедленно промойте глаза водой, держа веки открытыми, в течение десяти минут. Обратитесь к врачу.

- **Проглатывание**

Не вызывайте рвоту. Если пострадавший в сознании, промойте ему/ей рот водой и дайте выпить 200-300 мл воды. Немедленно обратитесь к врачу.

- **Последующее лечение**

Устраните симптомы и проведите лечение в соответствии с показаниями. Не принимайте адреналин или подобные симпатомиметические препараты после воздействия, так как присутствует риск аритмии сердца.

### КАТЕГОРИИ КОМПОНЕНТОВ ПОД ДАВЛЕНИЕМ СОГЛАСНО PED (Директива ЕС по оборудованию, работающему под давлением)

Список критических компонентов согласно PED (Директива 97/23/ЕС):

Компонент	Категория PED
Компрессор	II
Предохранительный клапан	IV
Реле высокого давления	IV
Ресивер жидкого хладагента	II
Сепаратор жидкости	II
Оребренный теплообменник/микроканалы	I
Плиточный испаритель	II

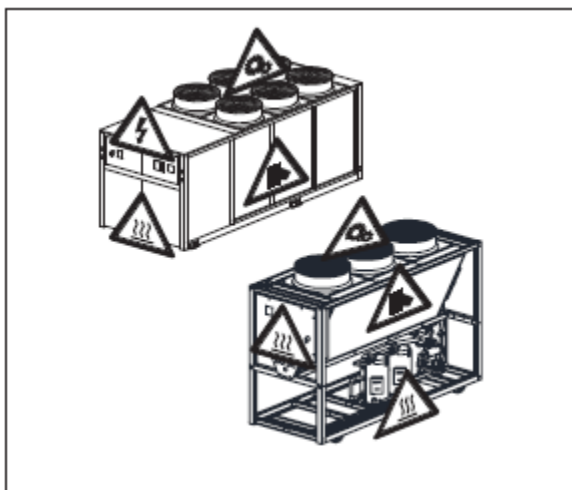
### ИНФОРМАЦИЯ ОБ ОСТАТОЧНЫХ НЕ УСТРАНЯЕМЫХ РИСКАХ



#### ВАЖНО!

Обратите особое внимание на знаки и символы на устройстве.

При наличии остаточных рисков, они должны быть указаны на этикетках, наклеенных на оборудование, в соответствии со стандартом ISO 3864.



Указывает на наличие компонентов под напряжением



Указывает на наличие подвижных частей (ремни, вентиляторы)



Указывает на наличие горячих поверхностей (контур охлаждения, головки компрессоров)



Указывает на наличие острых краев на оребренных теплообменниках

### ОПИСАНИЕ СРЕДСТВ УПРАВЛЕНИЯ

К средствам управления относится главный выключатель, автомат защиты и интерфейсная панель пользователя.

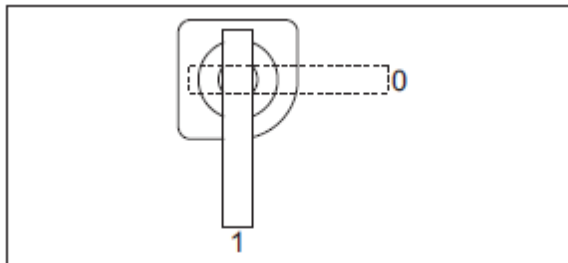
#### Главный выключатель



#### ОПАСНО!

При подключении принадлежностей, поставляемых не ROYAL Clima, необходимо строго следовать инструкциям в схемах электрических соединений устройства.

Ручной выключатель питания типа b (смотри EN 60204-1§5.3.2).



#### Автоматы защиты

##### • Автомат защиты компрессора

Данный выключатель предназначен для включения и отключения цепи питания компрессора

##### • Автомат защиты насоса

Данный выключатель предназначен для включения и отключения питания насосов

##### • Автомат защиты вентилятора (128)

Данный выключатель предназначен для включения и отключения питания вентиляторов.

## II. РАЗДЕЛ II: УСТАНОВКА И ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

### КОНСТРУКЦИОННЫЕ ОСОБЕННОСТИ

- Несущая конструкция и панели из оцинкованного и окрашенного RAL 9018 листового металла, основание из листового металла из оцинкованной стали.
- Конструкция состоит из двух секций:
  - Технический отсек, в котором находятся компрессоры, электрическая панель и основные компоненты контура охлаждения;
  - Воздушный контур, в который входят теплообменные змеевики и вентиляторы с электроприводом

РАЗМЕРЫ					
	118-235	254	284	333	365
DV	▽	▽	▽	■	■
8 J!<	▽	■	■	■	■

▽ V-образная конструкция



Вертикальная конструкция



- Герметичные спиральные ротационные компрессоры, с прочным картером и внутренним защитным выключателем, автоматически включаемым после остановки устройства (пока устройство подключено к сети питания).
- Надлежащим образом изолированный теплообменник из нержавеющей стали, сварка с припоем со стороны воды (кожухотрубный – опция STE).
- Теплообменник с воздушной стороны с микротрубками или медными змеевиками и алюминиевыми ребрами, как указано в таблице ниже:

РАЗМЕРЫ					
	118-235	254	284	333	365
DV	X	X	X	●	●
8 J!<	●	●	●	●	●

X микроканальный змеевик

● Змеевик Cu-Al

- Внешние роторные осевые вентиляторы с электроприводом оборудованы внутренней теплозащитой и комплектом защитных решеток, установленных в один ряд для 2-компрессорных устройств и в два ряда для 4-компрессорных устройств (за исключением моделей охладителей 254 и 284).
- Гидравлические соединения.
- Дифференциальный выключатель давления, защищающий устройство от перебоев подачи воды.
- Контур охлаждения из труб из отожженной меди (EN 12735-1-2) оснащены фильтрующим элементом осушителя, соединениями с нагрузкой, ручным предохранительным реле давления со стороны высокого давления, датчиком давления BP и AP, предохранительным клапаном(ами), краном в верхней части фильтра, жидким индикатором, изоляцией линии всасывания, термостатическим расширительным клапаном инверсионным клапаном и клапаном ресивера жидкого хладагента, обратным клапаном, сепаратором всасываемого газа и электромагнитным клапаном на трубопроводе жидкого хладагента (для DV-H)

- Устройство с уровнем защиты IP24.
- Управление с контроллером AdaptiveFunction.
- Устройство заряжено хладагентом R410A.

Standard	Установка без насоса и без бака-накопителя для воды
Pump P1	Установка с насосом
Pump P2	Установка с насосом повышенного статического давления
Pump DP1	Установка с двойным насосом, включая автоматически включаемый насос в режиме ожидания
Pump DP2	Установка с двойным насосом повышенного статического давления, включая автоматически включаемый насос в режиме ожидания
ASP1	Установка с насосом и баком-накопителем для воды
ASP2	Установка с насосом повышенного статического давления и баком-накопителем для воды
ASDP1	Установка с двойным насосом, включая автоматически включаемый насос в режиме ожидания хранения
ASDP2	Установка с двойным насосом повышенного статического давления, включая автоматически включаемый насос в режиме ожидания и хранения

Если насос один, установка также комплектуется запорный клапан подачи. В случае двойного насоса, установка также комплектуется невозвратным клапаном подачи и всасывающим клапаном для каждого насоса.

Кроме принадлежностей к комплектации Pump (Насос), комплектация Tank&Pump (Бак и насос) также поставляется с баком-накопителем для инерционного потока, сливным клапаном, клапаном для слива воды, расширительным баком, предохранительным клапаном, соединения электрического сопротивления.



**ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ ПАНЕЛЬ УПРАВЛЕНИЯ**

- Для доступа к электрической панели необходимо открыть переднюю панель, открываемую и закрываемую с помощью специального инструмента в соответствии с действующими стандартами IEC.
- Комплектация:
  - Электрические кабели для напряжения питания 400-3ф-50Гц
  - Источник питания вспомогательной цепи 230В-1ф-50Гц от основного источника питания;
  - Источник питания узла управления 12В-1ф-50Гц от основного источника питания;
  - Основной выключатель питания, оснащенный устройством блокировки дверцы;
  - Автоматический защитный выключатель для компрессоров и вентиляторов с электроприводом;
  - Защитный предохранитель вспомогательной цепи;
  - Силовой выключатель компрессора
  - Дистанционное управление устройством: переключатель летнего/зимнего режима ВКЛ/ВЫКЛ
  - Дистанционное управление устройством: рабочая подсветка компрессора и подсветка основного замка.
- Данная электронная панель выполняет следующие функции:
  - Регулирование и контроль настроек температуры отходящей из устройства воды; инверсии цикла (DV-H); предохранительных таймеров, циркуляционного насоса, компрессора системы и счетчика отработанного времени насоса; циклов размораживания под давлением, электронной защиты от обледенения, которая автоматически включается, когда устройство отключено, и функций, которые управляют операциями отдельных компонентов устройства;
  - Полная защита устройства, останов и отображение на дисплее всех сработавших аварийных сигналов;
  - Контроль последовательности срабатывания защиты компрессора;
  - Защита устройство от низкого или высокого напряжения питания;
  - Отображение на дисплее заданных параметров: температуры поступающей/выходящей воды, давления конденсации и испарения, электрического напряжения на трех фазах электрической цепи, питающей устройство, аварийных сигналов, функции охладителя или теплового насоса (DV-H);
  - Интерфейсное меню пользователя;
  - Автоматический баланс рабочего времени насоса (установки DP1-DP2, ASDP1-ASDP2);
  - Автоматическое включение резервного насоса в случае аварийного сигнала (установки DP1-DP2, ASDP1-ASDP2);
  - Температура воды, поступающей в регенерационную установку / пароохладитель;
  - Код аварийного сигнала и описание;
  - Управление журналом аварийных сигналов (меню защищено паролем производителя);
    - В частности, для каждого аварийного сигнала сохраняется следующая информация:
      - Дата и время события;
      - Температура входящей/выходящей воды в момент срабатывания аварийного сигнала;
      - Давление конденсации и испарения в момент аварийного сигнала;
      - Время задержки аварийного сигнала с момента включения подключаемого устройства;
      - Состояние компрессора в момент аварийного сигнала.
  - Расширенные функции
    - Функция предотвращения повышения давления с принудительной дифференциацией хладопроизводительности при высокой температуре наружного воздуха (в летнем режиме работы);
    - Готовность к последовательному подключению (принадлежности SS, FTT10, KBE, KBM, KUSB);

- Возможность дискретного ввода для удаленного управления заданными значениями (DSP);
- Возможность аналогового ввода для скользящих заданных значения посредством удаленного сигнала 4-20 мА (CS);
- Управление временными интервалами и технологическими параметрами с возможность программирования еженедельных/ежедневных операций;
- Проверка и подтверждение программируемого статуса техобслуживания;
- Тестирование устройства с помощью компьютера;
- Самодиагностика непрерывного контроля рабочего статуса оборудования.
- Регулировка заданного значения посредством контроллера ROYAL Clima AdaptiveFunction с двумя опциями:
  - Фиксированное заданное значение (опция «Точность»)
  - Скользящее заданное значение (опция «Экономия»).

**ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ И ПРИНАДЛЕЖНОСТИ****ВАЖНО!**

Используйте только оригинальные запасные части и принадлежности. Royal Clima не несет ответственности за повреждения, возникшие в результате вскрытия или работ, выполненных неквалифицированным персоналом, или неисправности, возникшие из-за использования неоригинальных запасных частей или аксессуаров.

**Принадлежности, устанавливаемые на заводе**

P1	Установка с насосом
PR1	Установка с насосом на контуре регенерации RC100
P2	Установка с насосом повышенного статического давления
PR2	Установка с насосом повышенного статического давления на контуре регенерации RC100
DP1	Установка с двойным насосом, включая автоматически включаемый насос в режиме ожидания
DPR1	Установка с двойным насосом, включая автоматически включаемый насос в режиме ожидания, на контуре регенерации RC100
DP2	Установка с двойным насосом повышенного статического давления, включая автоматически включаемый насос в режиме ожидания
DPR2	Установка с двойным насосом повышенного статического давления, включая автоматически включаемый насос в режиме ожидания, на контуре регенерации RC100
ASP1	Установка с насосом и баком-накопителем для воды
ASDP1	Установка с двойным насосом, включая автоматически включаемый насос в режиме ожидания и бак-накопитель
ASP2	Установка с насосом повышенного статического давления и баком-накопителем для воды
ASDP2	Установка с двойным насосом повышенного статического давления, включая автоматически включаемый насос в режиме ожидания и бак-накопитель
STE	Кожухотрубный испаритель
CAC	Беззвучные резиновые кольца компрессора
BCI	Звукоизолированный корпус компрессора и отделка устройства металлическими листами (смотри таблицу)
BCI60	Звукоизолированный корпус компрессора с высоким акустическим сопротивлением и отделка устройства металлическими листами (смотри таблицу)
INS	Звукоизоляция технического отсека компрессора (смотри таблицу)

INS60	Звукоизоляция технического отсека компрессора с высоким акустическим сопротивлением (смотри таблицу)
-------	--

da Vinci	Принадлежности BCI-BCI60-INS-INS60		
	118-235	254-284	333-365
DV	BCI-опция	BCI-опция	INS-опция
DV-H	BCI-стандарт	INS-опция	INS-опция

RS	Впускной и проточный краны контура охлаждения
DS	Пароохладитель. Также включается в зимнем режиме (DV-H)
RC100	Теплопреобразователь со 100% восстановлением
FI10	Плавное регулирование конденсации для непрерывной работы в качестве охладителя до -10°C температуры наружного воздуха.
FI15	Плавное регулирование конденсации для непрерывной работы в качестве охладителя до -15°C температуры наружного воздуха.
FIAP	Регулирование конденсации с вентиляторами повышенного давления
SFS	Компрессоры плавного пуска
CR	Конденсатор для повышения коэффициента мощности
EEV	Электронный терморегулирующий клапан
FDL	Компрессоры (нагнетатели). Выключатель компрессора для ограничения потребляемого тока и энергии (цифровой ввод).
GM	Датчики высокого и низкого давления в контуре охлаждения.
RQE	Сопротивление электрической панели (рекомендуется для низких температур наружного воздуха)
RA	Резистор испарителя для предотвращения иск образования льда внутри теплообменника, когда устройство выключено (если устройство не отключено от сети питания).
RDR	Электрический нагреватель антифриза для пароохладителя / регенерации тепла (DS или RC100) для предотвращения риска образования льда внутри теплообменника, когда устройство выключено (если устройство не отключено от сети питания).
RAE1-RAR1	Электрический нагреватель антифриза 27W для насоса с электроприводом (доступен для установок P1-DP1-ASP1-ASDP1) для предотвращения замерзания воды в насосе, когда устройство выключено (если устройство не отключено от сети питания).
RAE2-RAR2	Электрический нагреватель антифриза 27W для двойных насосов с электроприводом (доступен для установок DP1-DP2-DPR1-DPR2-ASDP1-ASDP2) для предотвращения замерзания воды в баке-накопителе, когда устройство выключено (если устройство не отключено от сети питания).
RAS	Электрический нагреватель антифриза 300W для бака-накопителя для воды (доступен для установок ASP1-ASDP1-ASP2-ASDP2) для предотвращения образования льда в баке-накопителе для воды, когда устройство выключено (если устройство не отключено от сети питания).
LDK	Индикатор течи хладагента

DSP	Двойное заданное значение посредством цифрового элемента (несовместим с принадлежностями CS)
CS	Прокрутка заданного значения посредством аналогового сигнала 4-20 мА (несовместим с принадлежностями DSP). Также может быть установлено EEV в зависимости от требуемых значений.
BT	Низкая температура выработанной воды
SS	Интерфейс RS485 для последовательной связи с другими устройствами (протокол пользователя; протокол Modbus RTU)
FTT10	Интерфейс LON для последовательной связи с другими устройствами (протокол LON)
RPB	Защитные решетки змеевика с функцией предупреждения аварий (используется в качестве альтернативы принадлежностям FMB) (не устанавливается на модели с V-образными змеевиками)
FMB	Механические фильтры для защиты змеевиков с защитной функцией (используется в качестве альтернативы принадлежностям RPB) (не устанавливается на модели с V-образными змеевиками)
RAP	Устройство с медными конденсационными змеевиками (используется в качестве альтернативы в охладителях с традиционными змеевиками Cu-Al и теплонасосами – смотри таблицу «Общие характеристики»)
BRR	Устройство с медными конденсационными змеевиками (используется в качестве альтернативы в охладителях с традиционными змеевиками Cu-Al и теплонасосами – смотри таблицу «Общие характеристики»)
IMB	Защитная прокладка
SAG	Резиновые антивибрационные узлы крепления (поставляются не установленными)
SAM	Пружинные антивибрационные узлы крепления (поставляются не установленными)
MCHXE	Змеевик с микроканалами Al/Al с электростатическим покрытием (используется в охладителях со змеевиками с микроканалами)

#### Принадлежности, поставляемые отдельно

KTRD	Термостат с дисплеем
KTR	Панель дистанционного управления для управления на расстоянии ЖК-дисплеем с такими же функциями, как если бы устройство было подключено при помощи 6-жильного телефонного кабеля (максимальное расстояние 50 м) или принадлежностей KRJ1220/KRJ1230. Для больших расстояний до 200 м используйте экранированный кабель AWG 20/22 (4 жилы + экран, не поставляется) и принадлежность KR200.
KRJ1220	Соединительные кабели для KTR (длина 20 м)
KRJ1230	Соединительные кабели для KTR (длина 30 м)
KR200	Комплект дистанционного управления KTR (расстояние от 50 до 200 м)
KBE	Интерфейс Ethernet для последовательной связи с другими устройствами (протокол BACnet IP)
KBM	Интерфейс RS485 для последовательной связи с другими устройствами (протокол BACnet MS/TP)
KUSB	Последовательный преобразователь RS485/USB (в комплект входит USB кабель)

Каждая принадлежность поставляется вместе с описанием и инструкциями по монтажу.



## РУКОВОДСТВО ПО ВЫБОРУ ПРИНАДЛЕЖНОСТЕЙ МСХНЕ

В МСХН используются алюминиевые сплавы наивысшего качества. Однако даже лучший алюминиевый сплав нуждается в защите от коррозии в агрессивной среде.

Цель данного документа помочь нашим покупателям выбрать принадлежности МСХНЕ. Для этого необходимо обратить внимание на классификацию различных сред, исходя из загрязнения и коррозии металла.

### Типы помещений для установки

#### • Прибрежная и морская среда

Прибрежная и морская среда характеризуется близостью к морю. Агрессивная среда, главным образом, формируется соленой морской водой и, возможно, высокой влажностью. Морская соль может распространяться ветром в форме капель, брызг или тумана и вызывать коррозию из-за наличия хлора, даже в нескольких километрах от береговой линии. Морская среда чрезвычайно подвержена коррозии под воздействием хлора.

#### • Промышленная среда

Зоны, густо заполненные промышленными объектами, рассматриваются как промышленные среды. Промышленные среды бывают разными в зависимости от отраслей и уровней выбросов, допустимых в конкретных зонах. В выбросах может присутствовать разнообразие /комбинации химических веществ. В целом, в промышленных средах наблюдается увеличение содержания серы, аммиака, хлоридов, соединений NOx, металлов в воздухе и пыли. Эти вещества оказывают коррозирующее действие на металлы.

#### • Городская среда

Городская среда является широко населенной средой. Такая среда обычно загрязнена выбросами, производимыми транспортными средствами и системами отопления зданий. Уровень загрязнения городской среды сильно зависит от ее размера и количества транспорта.

#### • Сельская среда

Сельская среда обычно не является агрессивной средой. Однако в сельской местности часто встречаются определенные виды локализованных выбросов. Например, аммиак от мочеиспускания животных, удобрений и выхлопы дизельных двигателей.

#### • Среда с особыми характеристиками

Среда с особыми характеристиками – это среда около системы в радиусе 100 м. Данный тип среды создается выбросами около заводов, транспортом, электрическими подстанциями, аэропортами и т.д. Особая среда может находиться в любой из вышеперечисленных сред и сильно отличаться от них в целом. Например, свиная ферма в сельской местности может создавать отличную среду вследствие выбросов аммиака из стойл.

К особым средам относятся аэропорты, заводы по переработке пищевых продуктов, химические заводы (нефтехимическая промышленность, промышленность по производству пластмасс), электрические подстанции, заправочные станции, подстанции, работающие на биотопливе, станции очистки сточных вод, животные фермы, полигоны для захоронения отходов и т.д.

Ниже приведена таблица установочных площадок, создающих среду с особыми характеристиками:

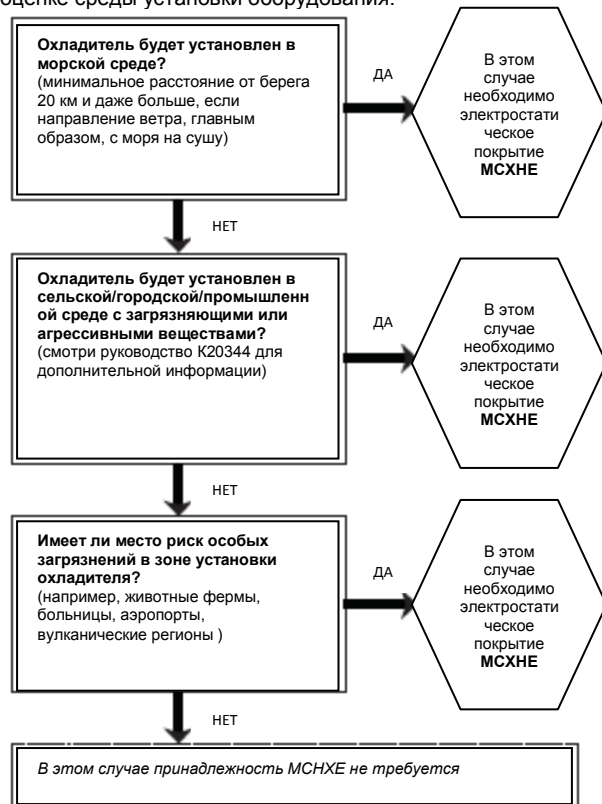
Установочная площадка	Характеристики	Агрессивные вещества
Электрические подстанции	Продукты сгорания	SOx, NOx, хлорид, фторид
Химические заводы	Выбросы от промышленных процессов	Аммиак, хлорид, NOx, SOx
Заводы по переработке биотоплива	Выбросы от промышленных процессов	Аммиак, SOx, NOx
Нефтехимические заводы	Нефть, топливо, выбросы от переработки	Аммиак, хлорид, NOx, SOx
Заправочные станции	Топливо, продукты сгорания	Утечка топлива, хлориды, NOx, SOx
Аэропорты	Продукты сгорания	NOx, SOx, хлориды
Сельское хозяйство	Удобрения, органические соединения	SOx, NOx, аммиак
Морской воздух, суда, побережье	Распыленная морская вода	Хлориды, сульфиды
Заводы тяжелой промышленности	Угольная пыль	Сульфиды, SOx, NOx
Сталеплавильные заводы	Угольная пыль	Сульфиды, SOx, NOx
Заводы пищевой промышленности	Жир, влажность воздуха, моющие средства	Хлор, кислоты, SOx, NOx
Заводы по утилизации отходов	Органические частицы в воздухе	Аммиак
Станции водоочистки	Органические частицы в воздухе	Сульфиды, аммиак

#### • Непосредственная среда

Непосредственная среда – это среда, создаваемая выбросами непосредственно в месте установки или по направлению к устройству. Она может быть только около устройства, например, выбросы из воздуховодов, жидкости, топливо, утечки топлива или химических продуктов, противообледенительные химические продукты, очистка химическими продуктами, отстойники сточных вод и резервуары для навоза, металлическая пыль, образующаяся при шлифовке или сварке, и т.д. Коррозионное воздействие непосредственной среды может быть опасным, что часто игнорируется. Например, выбросы из вентиляции завода пищевой промышленности, содержащие пары хлора или кислоты, возникающие от процессов очистки.

**Рекомендации при выборе**

Рекомендации ниже о том, как выбрать МСНХЕ, основаны на оценке среды установки оборудования.

**Защита от коррозии МСНХ**

Слой натурального оксида алюминия очень прочный/толстый и служит защитой находящегося под ним металла от коррозии. Это не значит, что алюминий в достаточной степени защищен слоем оксида во всех применениях и условиях. Это зависит от коррозионной агрессивности среды.

**Электростатическое покрытие Electrofin®**

На рынке предлагают разные антикоррозийные защитные покрытия, подходящие для компонентов систем отопления, вентиляции и кондиционирования воздуха. Многие из них зарекомендовали себя на рынке за определенный период времени. Однако для теплообменника МСНХЕ рекомендуются только определенные решения. Компания ROYAL Clima предлагает решение по защитному электростатическому покрытию вместе с принадлежностью МСНХЕ.

Покрытие Electrofin® - это покрытие из эпоксидной смолы на водной основе. Состав электростатического покрытия (PPG Powercron®) разработан для обеспечения отличного покрытия, даже в уголках ребер. Покрытие Electrofin® устойчиво к воздействию ультрафиолета и подходит для защиты МСНХ от коррозии алюминия со 100% покрытием, без нарушения целостности. Толщина слоя покрытия составляет 15-30 микрон, что минимизирует потери эксплуатационных характеристик. Покрытие имеет следующие технические характеристики:

Технические характеристики покрытия	Нормативная документация
Толщина покрытия: 15-30 микрон (ASTM D7091-05)	MIL-C-46168 Стойкость к химическим веществам – DS2, газ HCl
Погружение в воду: > 1000 часов при 38°C (ASTM D810-02)	MIL-P-53084 (ME) – TACOM Утверждение
Влагостойкость: минимум 1000 часов (ASTM D2247-99)	ASTM B117-G85 Испытание распылением морской воды (туманом) в течение 2000 часов
Сокращение теплообмена: < 1% (ARI 410)	
Диапазон pH: 3-12	
Пределы температуры хранения: -40 - 163°C	

Полимерное электростатическое покрытие Electrofin® устойчиво к воздействию следующих химических веществ при комнатной температуре. Данной таблицей следует пользоваться для справки.

Ацетон	Фруктоза	Озон
Уксусная кислота	Бензин	Перхлорная кислота
Ацетаты (все)	Глюкоза	Фенол 85%
Амин (все)	Гликоль	Фосген
Аммиак	Гликолевый эфир	Фенолфталеин
Гидроксид аммония	Хлористо-водородная кислота <10%	Фосфорная кислота
Аминокислота	Фтористоводородная кислота (NR)	Хлорид калия
Бензол	Перекись водорода <5%	Гидроксид калия
Тетраборат натрия	Сероводород	Пропиловый спирт
Борная кислота	Гидразин	Пропиленгликоль
Бутиловый спирт	Гидроксиламин	Салициловая кислота
Бутилцеллозольв	Йод	Соленая вода
Масляная кислота	Изобутиловый спирт	Бисульфит натрия
Хлорид кальция	Изопропиловый спирт	Хлорид натрия
Гипохлорит кальция	Керосин	Гипохлорит натрия <5%
Тетрахлорид углерода	Молочная кислота	Каустическая сода <10%
Цетиловый спирт	Лактоза	Каустическая сода <10% (NR)
Хлориды (все)	Лаурилсульфат	Сульфат натрия
Газообразный хлор	Магний	Стеариновая кислота
Хромовая кислота (NR)	Малеиновая кислота	Сахароза
Лимонная кислота	Ментол	Серная кислота <25%
Креозот	Метанол	Сульфаты (все)
Дизельное топливо	Дихлорметан	Сульфиды (все)
Диэтиламин	Метилэтилкетон	Сульфиты (все)
Этилацетат	Метилизобутилкетон	Крахмал
Этиловый спирт	Горчиный газ	Толуол
Этиловый эфир	Нафтол	Триэтиламин
Жирная кислота	Азотная кислота (NR)	Мочевина
Фторированный газ	Олеиновая кислота	Уксус
Формальдегид <27%	Щавелевая кислота	Диметилбензол

## ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ



### ОПАСНО!

Транспортировку и перемещение оборудования должен производить опытный персонал, обученный выполнению данного вида работ.



### ВАЖНО!

Будьте осторожны, чтобы предотвратить повреждения из-за случайного столкновения.

## Компоненты упаковки



### ОПАСНО!

Не вскрывайте упаковку до начала установки. Не допускайте к упаковке детей.



### СПАСИ ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ!

Утилизируйте упаковочные материалы в соответствии с действующими государственными или местными нормами вашей страны.

Каждое устройство поставляется вместе с:

- Инструкцией по установке и эксплуатации
- Инструкцией по электронному управлению
- Схемой электрических соединений
- Списком авторизованных центров обслуживания
- Гарантийным талоном

## Инструкции по подъему и перемещению

**ВАЖНО!**

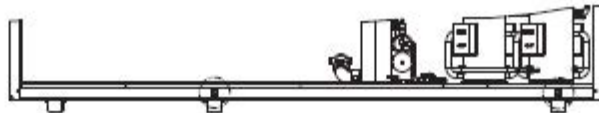
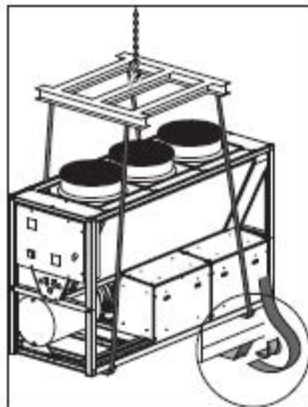
Оборудование не предназначено для подъема вилочным погрузчиком.

**ОПАСНО!**

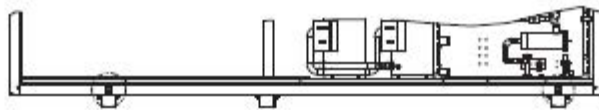
Поднимайте устройство за центр, при смещении центра могут возникнуть внезапные или опасные движения груза.

Смотрите следующие инструкции.

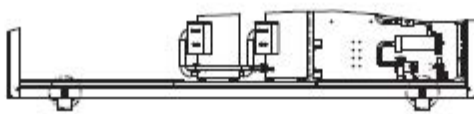
## V-образная конструкция



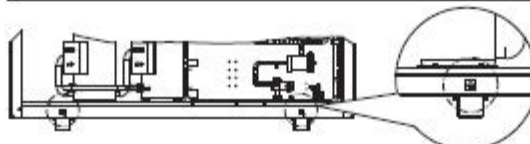
DV 254 - 284  
DV-H 254 - 284



DV 235  
DV-H 235



DV 164 - 209  
DV-H 164 - 209

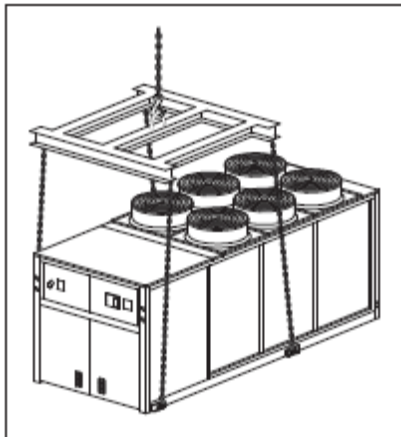


DV 118 - 141  
DV-H 118 - 141

Точки правильного размещения подъемных лент

Пропустите стропу через отверстия на основании оборудования, предварительно проверив их пригодность (прочность и степень износа). Натяните стропы, проверьте, надежно ли они закреплены на подъемном крюке. Поднимите оборудование на несколько сантиметров, затем, убедившись в стабильности груза, осторожно перенесите оборудование на установочную площадку. Во время подъема и перемещения следите, чтобы оборудование всегда было в горизонтальном положении. Осторожно опустите оборудование и зафиксируйте его на месте. Запрещается находиться под грузом во избежание травм в случае внезапного падения груза.

## Конструкция с вертикальными змеевиками



Подсоедините цепи к соответствующим подъемным крюкам. Поднимите оборудование на несколько сантиметров, затем, убедившись в стабильности груза, осторожно перенесите оборудование на установочную площадку. Осторожно опустите оборудование и зафиксируйте его на месте. Запрещается находиться под грузом во избежание травм в случае внезапного падения груза.

**Условия хранения**

Оборудование нельзя устанавливать друг на друга. Температура хранения составляет от -9 до 45°C.

**УСТАНОВКА****ОПАСНО!**

Установку должны выполнять только опытные инженеры, имеющие квалификацию для выполнения работ с системами охлаждения и кондиционирования воздуха. Неправильная установка может привести к неправильной работе оборудования и последующему ухудшению эксплуатационных характеристик.

**ОПАСНО!**

Оборудование следует устанавливать в соответствии с государственными или местными стандартами, действующими в момент установки.

**ОПАСНО!**

Оборудование предназначено для установки вне помещения. Оградите оборудование, чтобы исключить к нему доступ для лиц младше 14 лет.

**ОПАСНО!**

О некоторые внутренние части можно порезаться. Используйте подходящие средства индивидуальной защиты.

**ОПАСНО!**

Если температура наружного воздуха около нуля, вода, обычно образующаяся при размораживании змеевика, превращается в лед и поверхность пола около зоны установки оборудования становится скользкой.

Если оборудование не закреплено на антивибрационных опорах (SAG или SAM), его следует закрепить анкерными болтами на полу после установки на землю. Оборудование нельзя устанавливать на кронштейны или полки.

**Требования к установочной площадке**

Установочную площадку следует выбирать в соответствии с положениями Стандарта EN 378-1 и требованиями Стандарта EN 378-3. При выборе установочной площадки следует учитывать риски, связанные со случайной утечкой хладагента из оборудования.

**Установка вне помещения**

Оборудование, предназначенное для установки вне помещения, следует устанавливать так, чтобы избежать попадания утечки газообразного хладагента в здание и создания опасности для людей. Если оборудование установлено на террасе или крыше здания, необходимо предпринять соответствующие меры безопасности, чтобы предотвратить попадание возможной утечки газообразного хладагента в здание через вентиляционные системы, двери или подобные проемы. Если оборудование установлено внутри огороженной конструкции (обычно для декоративных целей), такие конструкции должны быть оборудованы подходящей вентиляцией для предотвращения образования опасных концентраций газообразного хладагента.

**Зазоры и установка в требуемое положение****ВАЖНО!**

Перед установкой оборудования проверьте допустимые пределы шума в месте его использования.

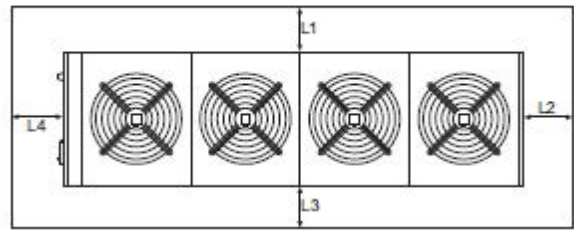
**ВАЖНО!**

Оборудование следует устанавливать в соответствии с минимальными рекомендованными зазорами, учитывая доступ к соединениям подвода воды и электричества.

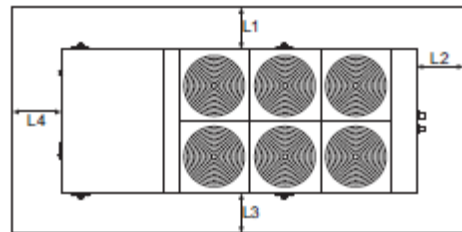
**ВАЖНО!**

Если при установке зазоры не соблюдены, это может привести к неисправности и увеличению расхода энергии, а также значительному ухудшению эксплуатационных характеристик.

Оборудование предназначено для установки вне помещения. Оборудование должно быть установлено строго горизонтально на опорной поверхности, способной выдержать его полный вес. Оборудование нельзя устанавливать на кронштейнах или полках.

**DV 118 - 284, DV-H 118 - 284**

L1	MM	1500
L2	MM	1500
L3	MM	1500
L4	MM	1500

**DV 118 - 284, DV-H 118 - 284**

L1	MM	2000
L2	MM	2000
L3	MM	2000
L4	MM	1500

**Примечание**

L2 – это минимальное расстояние удаления насосного блока и соответствующего накопительного бака. Если нет принадлежности, расстояние может быть сокращено. В пространстве над оборудованием не должно быть никаких препятствий. Если оборудование полностью ограждено стенами, указанные расстояния должны быть все равно соблюдены, при условии, что, как минимум, два прилегающие стены не выше самого оборудования. Минимальный зазор между верхней частью оборудования и любым предметом над ним составляет 3,5 м. В случае установки нескольких единиц оборудования, минимальное расстояние между оребренными змеевиками должно быть не менее 2 м.

Температура воздуха, поступающего в змеевик (воздуха среды), должна оставаться в допустимых пределах.

**ВАЖНО!**

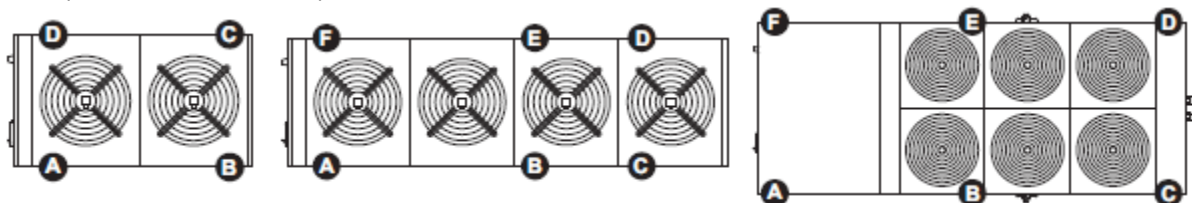
Неправильное размещение или установка оборудования может стать причиной повышения уровня шума и вибрации, создаваемых во время эксплуатации.

Следующие принадлежности предназначены для снижения шума и вибрации:

- **SAG/SAM** – Антивибрационные опоры
- При установке оборудования, учтите следующее:
- Отражающие стены без звукоизоляции около оборудования могут увеличить общий уровень звукового давления около оборудования на 3 дБ(А) для каждой поверхности;
  - Установите подходящие антивибрационные опоры под оборудованием, чтобы избежать передачи вибрации на конструкцию здания;
  - Выполните все соединения подвода воды используя эластичные муфты, трубы должны надежно поддерживаться прочными конструкциями.
- Если трубы проложены через стены или панели, изолируйте их при помощи эластичных муфт. Если после установки и запуска оборудования наблюдается вибрация конструкций в здании, которые вызывают такой сильный резонанс, что шум слышен в других частях здания, обратитесь к квалифицированному специалисту для выполнения полного анализа проблемы.

## Распределение нагрузки

В данном разделе руководства содержатся инструкции по распределению веса оборудования. Эти значения крайне важно знать для определения размеров поверхности для установки оборудования. Оборудование предназначено для установки, как в подвале, так и на крыше зданий. Правильная установка и размещение включают в себя выравнивание оборудования на поверхности, способной выдержать его вес.



Вес		118	127	141	164	183	209	235	254	284
(*)	кг	1110	1120	1130	1280	1300	1300	1460	1830	1850
<b>Опора</b>										
A	кг	377	405	409	390	396	392	249	96	96
B	кг	311	300	303	401	408	409	305	286	289
C	кг	194	174	176	270	274	277	331	535	542
D	кг	228	241	243	219	223	222	244	527	534
E	кг	-	-	-	-	-	-	195	284	287
F	кг	-	-	-	-	-	-	136	101	101

Вес		333	365
(*)	кг	2440	2450
<b>Опора</b>			
A	кг	589	593
B	кг	409	410
C	кг	222	221
D	кг	230	230
E	кг	409	411
F	кг	580	585

DV 118÷284 с принадлежностью PUMP (НАСОС)

DV 333÷365 с принадлежностью PUMP (НАСОС)

Вес		118	127	141	164	183	209	235	254	284
(*)	кг	1250	1250	1260	1420	1430	1500	1600	2000	2000
<b>Опора</b>										
A	кг	404	406	409	400	403	402	246	123	121
B	кг	327	327	330	421	424	435	314	318	317
C	кг	235	233	236	324	326	358	354	569	570
D	кг	284	284	286	276	277	305	289	556	558
E	кг	-	-	-	-	-	-	233	311	311
F	кг	-	-	-	-	-	-	164	123	122

Вес		333	365
(*)	кг	2685	2700
<b>Опора</b>			
A	кг	595	600
B	кг	471	473
C	кг	318	318
D	кг	301	301
E	кг	442	445
F	кг	557	563

DV 118÷284 с принадлежностью TANK&amp;PUMP (БАК и НАСОС)

DV 333÷365 с принадлежностью TANK&amp;PUMP (БАК и НАСОС)

Вес		118	127	141	164	183	209	235	254	284
(*)	кг	1330	1350	1350	1510	1520	1600	1725	2120	2130
(**)	кг	1630	1650	1650	1810	1820	1900	2300	2680	2680
<b>Опора (**)</b>										
A	кг	526	535	535	528	530	533	421	257	255
B	кг	290	296	296	383	386	400	387	390	390
C	кг	300	302	302	381	384	418	277	528	530
D	кг	514	518	518	518	519	549	316	614	616
E	кг	-	-	-	-	-	-	433	507	507
F	кг	-	-	-	-	-	-	466	383	382

Вес		333	365
(*)	кг	2870	2890
(**)	кг	3580	3590
<b>Опора (**)</b>			
A	кг	752	757
B	кг	692	694
C	кг	558	557
D	кг	444	442
E	кг	545	546
F	кг	590	594

(\*) Вес пустого оборудования

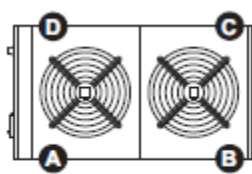
(\*\*) Вес оборудования с водой в баке

Примечание: Вес оборудования DV 118 - 284 также включает в себя принадлежность BCI, а вес оборудования DV 333 - 365 также включает в себя принадлежность INS.

Вес принадлежности BCI = 120 кг (Мод. 118 - 235), 160 кг (мод. 333 - 365)

Вес принадлежности INS = 40 кг





DV-H 118+235

Вес		118	127	141	164	183	209	235
(*)	кг	1250	1310	1320	1470	1480	1565	1730
Опора								
A	кг	427	443	446	425	427	445	275
B	кг	346	366	369	470	473	498	353
C	кг	216	231	233	330	333	357	401
D	кг	261	271	272	245	247	265	308
E	кг	-	-	-	-	-	-	237
F	кг	-	-	-	-	-	-	157

DV-H 118+235

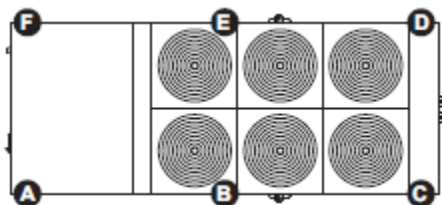
с принадлежностью PUMP (НАСОС)

Вес		118	127	141	164	183	209	235
(*)	кг	1380	1450	1450	1600	1620	1700	1870
Опора								
A	кг	427	445	445	432	436	453	270
B	кг	373	396	396	485	492	516	361
C	кг	276	294	294	382	388	411	424
D	кг	304	316	316	301	304	320	355
E	кг	-	-	-	-	-	-	275
F	кг	-	-	-	-	-	-	184

DV-H 118+235

с принадлежностью TANK&amp;PUMP (БАК и НАСОС)

Вес		118	127	141	164	183	209	235
(*)	кг	1465	1530	1540	1700	1710	1800	2000
(**)	кг	1770	1830	1840	2000	2010	2100	2560
Опора (**)								
A	кг	553	568	572	563	565	586	444
B	кг	338	357	361	448	453	478	432
C	кг	342	357	359	441	444	469	342
D	кг	537	547	549	547	547	567	378
E	кг	-	-	-	-	-	-	475
F	кг	-	-	-	-	-	-	488



DV-H 254+365

Вес		254	284	333	365
(*)	кг	2415	2500	2620	2635
Опора					
A	кг	601	606	635	635
B	кг	403	419	439	442
C	кг	203	226	236	241
D	кг	212	234	245	250
E	кг	404	419	439	442
F	кг	591	596	626	625

DV-H 254+365

с принадлежностью PUMP (НАСОС)

Вес		254	284	333	365
(*)	кг	2630	2700	2870	2880
Опора					
A	кг	609	609	642	640
B	кг	456	469	502	504
C	кг	284	305	334	339
D	кг	272	294	317	322
E	кг	433	447	473	475
F	кг	576	577	603	600

DV-H 254+365

с принадлежностью TANK&amp;PUMP (БАК и НАСОС)

Вес		254	284	333	365
(*)	кг	2810	2890	3055	3070
(**)	кг	3520	3600	3760	3780
Опора (**)					
A	кг	765	774	798	805
B	кг	676	691	723	726
C	кг	523	539	573	574
D	кг	414	430	459	459
E	кг	535	549	574	577
F	кг	607	616	633	639

(\*) Вес пустого оборудования

(\*\*) Вес оборудования с водой в баке

Примечание: Вес оборудования DV-H - 118 - 235 также включает в себя принадлежность BCI, а вес оборудования DV-H 254 - 365 также включает в себя принадлежность INS.

Вес принадлежности INS = 40 кг

## СОЕДИНЕНИЯ ДЛЯ ПОДВОДА ВОДЫ

### Подключение к системе



#### ВАЖНО!

Прокладка системы водоснабжения и подключение системы к оборудованию должны производиться в соответствии с действующими местными и национальными правилами.



#### ВАЖНО!

Мы рекомендуем устанавливать запорные клапаны, которые отсекают оборудование от остальной части системы. Необходимо установить сетчатые фильтры прямоугольного сечения (длинная сторона = 0,8 мм), имеющие подходящий размер и рассчитанные на соответствующий перепад давления. Фильтр подлежит периодической очистке.

- Оборудование предназначено для установки вне помещений.
- Оборудование оснащено гидравлическими соединениями на входе для воды и на выходе системы кондиционирования воздуха.
- Оборудование должно размещаться с соблюдением минимальных рекомендуемых допусков и с учетом доступа к соединениям для подвода воды и электрических соединений.
- По дополнительному запросу оборудование может быть оснащено виброизолирующим основанием (SAG/SAM).
- Для отделения оборудования от остальной части системы должны быть установлены запорные клапаны. Также необходимо установить эластичные соединения и сливные краны для системы/машины.
- Поток воды, проходящей через теплообменник, должен отвечать МАКСИМАЛЬНЫМ/МИНИМАЛЬНЫМ ЗНАЧЕНИЯМ, указанным в разделе «Ограничения эксплуатации».
- Надлежащая установка и размещение включают в себя выравнивание оборудования на поверхности, способной выдержать его вес.
- Если предстоит долгий период простоя, рекомендуется слить воду из системы.
- Вместо слива воды можно добавить в водяной контур этилен-гликоль (см. «Использование незамерзающих растворов»).
- Размер расширительного бака должен рассчитываться установщиком в зависимости от особенностей системы. В случае с моделями без насоса, насос может быть установлен с потоком, направленным к входу для воды.
- Рекомендуется установка клапана перепуска воздуха.
- После того как соединения подключены к оборудованию, убедитесь, что ни одна из труб не протекает, и спустите из системы воздух.

### Установка и обслуживание насоса вспомогательных систем за пределами оборудования

Циркуляционный насос, устанавливаемый на главном водяном контуре, должен выдерживать любые перепады давления при номинальной скорости потока воды, как в теплообменнике, так и во всей системе водоснабжения. Эксплуатация насоса пользователем должна быть подчинена работе машины; микропроцессорный контроллер обеспечивает работу и управление насосом в соответствии со следующей логикой: после получения команды на запуск машины, первым устройством, которое запускается в системе, является насос, который имеет приоритет над остальной частью системы. Во время фазы запуска дифференциальный переключатель минимального давления потока воды, установленный на оборудовании, временно отключается (на заранее заданный период) во избежание вибраций, вызванных воздушными пузырьками или завихрениями воды в водяном контуре.

По прошествии данного времени подается определенная команда на запуск машины. Насос продолжает работать все время, пока работает оборудование, и отключается только при получении команды отключения. После отключения насос будет продолжать работать в течение заданного периода времени перед окончательной остановкой для рассеивания остаточного тепла в водообменнике. См. также приложение к разделу «Гидравлические контуры».



Минимальное количество воды в гидравлических контурах

Пример:

DV 365:  $Q_t = 353 \text{ кВт}$

Для надлежащей работы оборудования в гидравлической системе должно присутствовать минимальное количество воды. Минимальное количество воды определяется на основании номинальной охлаждающей способности устройства (или нагревательной способности в случае тепловых насосов) (таблица А «Технические данные»), умноженной на коэффициент, выраженный в виде 1/кВт.

Если минимальное количество воды в системе ниже минимального указанного или рассчитанного значения, рекомендуется выбрать дополнительную принадлежность БАК+НАСОС, оснащенную инерционным баком-накопителем, и установить дополнительный бак при наличии необходимости. Однако для промышленных применений всегда рекомендуется использовать бак-накопитель, предназначенный для систем с большим объемом воды, чтобы обеспечить высокую тепловую инерцию системы guarantee high system thermal inertia.

Минимальное количество воды в контуре составляет

Если управление оборудованием обеспечивается при помощи функция AdaptiveFunction, минимальное количество воды в системе должно составлять:

$$Q_t (\text{кВт}) \times 2 \text{ л/кВт} = 353 \text{ кВт} \times 2 \text{ л/кВт} = 706 \text{ л}$$

Модель DV		118	127	141	164	183	209	235	254	284	333	365
Технические данные по гидравлике												
Емкость расширительного бака	л	12	12	12	12	12	12	24	24	24	24	24
Предварит. нагрузка расшир. бака	бар изб	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Макс. давление расшир. сосуда	бар изб	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10
Предохранительный клапан	бар изб	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6

Количество воды

Пластинчатые теплообменники	л	7	7	8	9	10	11,5	13,5	20,5	20,5	26,5	26,5
Трубчатые и корпусные теплообменники (принадл. STE)	л	36	36	36	50	50	51	51	70	70	70	88
Кол-во воды в баке (ASP1/ASP2)	л	300	300	300	300	300	300	550	550	550	700	700
Модель DV-H		2110	2120	2140	2150	2170	2200	2220				

Технические данные по гидравлике

Емкость расширительного бака	л	12	12	12	12	12	12	24
Предварит. нагрузка расшир. бака	бар изб	2	2	2	2	2	2	2
Макс. давление расшир. сосуда	бар изб	10	10	10	10	10	10	10
Предохранительный клапан	бар изб	6	6	6	6	6	6	6

Количество воды

Пластинчатые теплообменники	л	7	7	8	9	10	11,5	13,5
Трубчатые и корпусные теплообменники (принадл. STE)	л	61	61	61	63	63	94	94
Кол-во воды в баке (ASP1/ASP2)	л	300	300	300	300	300	300	550

### Защита оборудования от замерзания



#### ВАЖНО!

Если сетевой выключатель находится в разомкнутом состоянии, он отсекает подачу электричества к нагревателю пластинчатого теплообменника бака-накопителя и насосу (RAA и RAE) и нагревателю картера компрессора. Выключатель может отключаться только для очистки, технического обслуживания или ремонта машины.

Во время работы оборудования панель управления защищает теплообменник от замерзания путем подачи соответствующего сигнала, который останавливает машину, если температура датчика, установленного на теплообменнике, достигает уставки.



#### ВАЖНО!

Если предстоит период простоя оборудования, слейте всю воду из контура.

Если операция слива вызывает трудности, чтобы обеспечить защиту от замерзания, можно смешать этиленгликоль с водой в нужных пропорциях.

° Использование этиленгликоля рекомендуется, если вы не намереваетесь сливать воду из гидравлической системы на период зимнего простоя или если оборудование должно подавать воду, охлажденную до температуры ниже 5°C. Добавление гликоля меняет физические свойства воды, а следовательно, эксплуатационные характеристики оборудования. Нужно процентное содержание гликоля, который необходимо добавить в систему, можно рассчитать на основании самых неблагоприятных из указанных ниже условий работы.

° В таблице «Н» указаны коэффициенты, которые отражают изменения в эксплуатационных характеристиках оборудования, которые могут быть определены в пропорции к требуемому процентному содержанию этиленгликоля.

° Коэффициенты указаны для следующих условий: температура на входе в конденсатор 35°C; температура охлажденной воды 7°C; перепад температур у испарителя 5°C.

° Для различных условий работы могут использоваться одни и те же коэффициенты, так как изменения незначительны.

° Сопротивление первичного и вторичного теплообменника со стороны воды (принадлежность RA), бака-накопителя (принадлежность RAS) и модуля электрического насоса (принадлежность RAE-RAR) предотвращает нежелательный эффект замерзания во время зимних перерывов в эксплуатации (при условии того, что оборудование остается подключенным к сети питания).

Таблица «Н»

Расчетная температура воздуха в °C	2	0	-3	-6	-10	-15	-20
% гликоля	10	15	20	25	30	35	40
Температура замерзания °C	-5	-7	-10	-13	-16	-20	-25
fc G	1.025	1.039	1.054	1.072	1.093	1.116	1.140
fc Δpw	1.085	1.128	1.191	1.255	1.319	1.383	1.468
fc QF	0.975	0.967	0.963	0.956	0.948	0.944	0.937
fc P	0.993	0.991	0.990	0.988	0.986	0.983	0.981

fc G Поправочный коэффициент потока воды с гликолем в испаритель

fc Δpw Поправочный коэффициент перепада давления в испарителе

fc QF Поправочный коэффициент охлаждающей способности

fc P поправочный коэффициент на общий поглощенный

электрический ток

### Использование решений против замораживания с принадлежностью BT

В таблице указано процентное содержание этилен/пропилен-гликоля для оборудования с принадлежностью BT, в соответствии с температурой производимой охлажденной воды. Используйте программное обеспечение *ROYAL Clima* для получения информации об эксплуатационных характеристиках оборудования.

Температура смеси гликоля и воды на выходе испарителя	Минимальный % гликоля	Минимальный % гликоля
От -9,1°C до -10°C	35	37
От -8,1°C до -9°C	34	35
От -7,1°C до -8°C	33	34
От -6,1°C до -7°C	32	33
От -5,1°C до -6°C	30	32
От -4,1°C до -5°C	28	30
От -3,1°C до -4°C	26	28
От -2,1°C до -3°C	24	26
От -1,1°C до -2°C	22	24
От -0,1°C до -1°C	20	22
От 0,9°C до 0°C	20	20
От 1,9°C до 1°C	18	18
От 2,9°C до 2°C	15	15
От 3,9°C до 3°C	12	12
От 4,9°C до 4°C	10	10

Применения для частичной (DS) и полной (RC100) регенерации тепла и производства горячей воды для хозяйственных нужд (DHW)

### Обзор

Конденсационная теплота в охладителе обычно утилизируется в воздух; восстановить ее можно при помощи рекуперации теплоты, которая может быть частичной (DS) или полной (RC100). При работе в летнем режиме, приведенная величина, эквивалентная понижению температуры перегретого пара восстанавливается в течение первой фазы, а в течение второй восстанавливается конденсационная теплота, которая в противном случае будет потеряна.

В случае с реверсивным тепловым насосом пароохладитель также может работать в зимнем режиме.

Ниже описаны общие принципы. Приведенные схемы не являются полными и используются исключительно в качестве указаний по оптимальному использованию оборудования.

### 1. Охладитель или тепловой насос с настройками DS или RC100

Конденсационная теплота в охладителе обычно утилизируется в воздух; При работе в летнем режиме, приведенная величина, эквивалентная понижению температуры перегретого пара восстанавливается в течение первой фазы, а в течение второй восстанавливается конденсационная теплота, которая в противном случае будет потеряна.

В случае с реверсивным тепловым насосом пароохладитель также может работать в зимнем режиме.

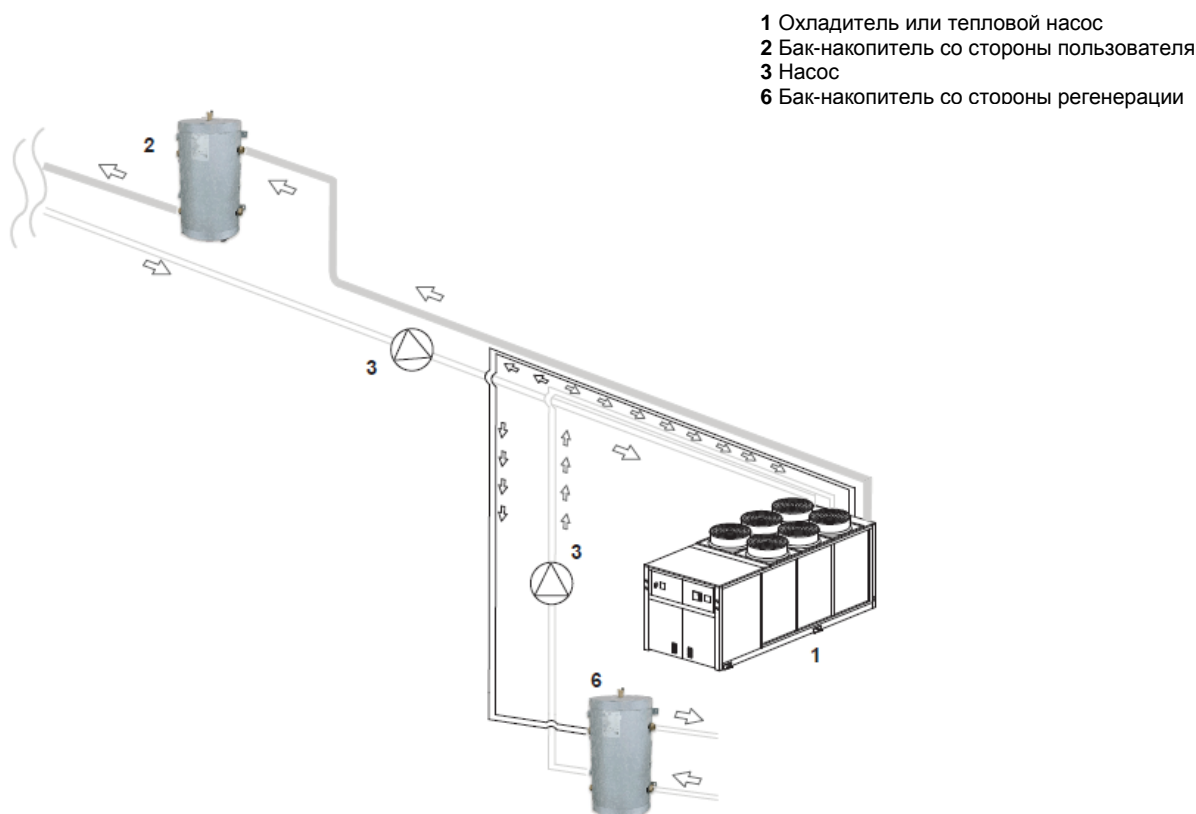
Ниже описаны общие принципы. Приведенные схемы не являются полными и используются исключительно в качестве указаний по оптимальному использованию оборудования.

#### Охладитель

При данном типе системы главный гидравлический контур охладителя подсоединен к оборудованию пользователя и производит холодную воду для кондиционирования воздуха. В качестве альтернативы традиционному решению, оборудование может быть настроено как насос или насос с баком-накопителем. Пароохладитель, с которым поставляется машина, будет подключен через бак-накопитель технической воды и внешний насос для DHW или к системе для производства горячей воды для постнагревательного змеевика СТА или других применений. Полная регенерация RC100, в качестве альтернативы DS, может использоваться для тех же применений, однако количество производимого тепла значительно больше и, в то же время, уровень теплоты воды значительно ниже.

#### Тепловой насос

Если оборудование представляет собой реверсивный тепловой насос, летний режим эксплуатации является тем же, что и в случае с охладителем, как описано выше. Однако при зимней эксплуатации пользователь получает DHW, производимую тепловым насосом. Если оборудование оснащено пароохладителем DS, он также может быть активен в зимнем режиме. Однако в этом случае данное значение вычитается из доли теплоты от горячей воды, производимой главным теплообменником.



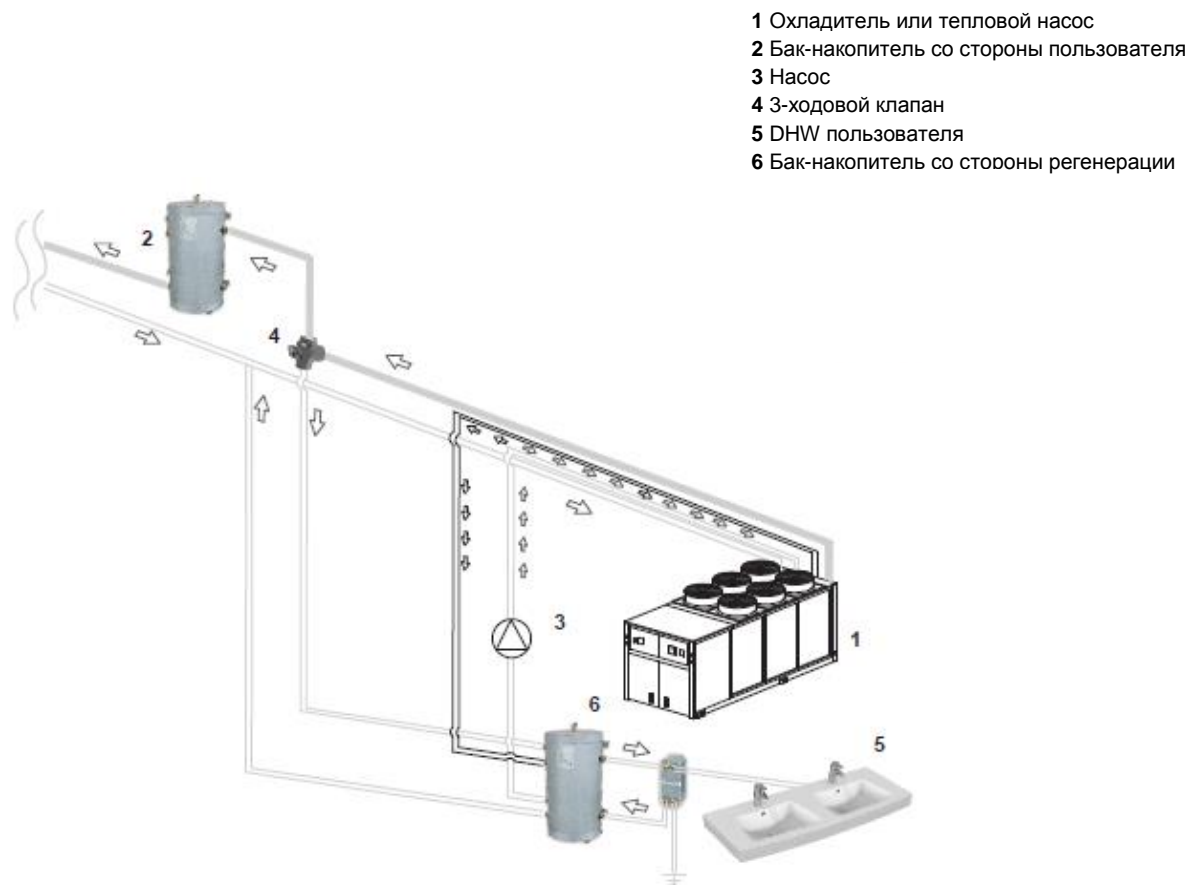
### 1.1 Включение и отключение DS и RC100

Для оборудования, оснащенного пароохладителем DS или блоком полной регенерации RC100, регенерация тепла может быть обеспечена посредством внешнего общего цифрового элемента.

Более того, критерий для прекращения регенерации тепла может быть настроен на панели:

- для цифрового контакта: при размыкании общего элемента регенерация тепла также останавливается. Данный режим соответствует требованию по обеспечению системы контроля температуры бака-накопителя, используемого для регенерации тепла;
- для максимальной температуры в обратном трубопроводе: указанный предел устанавливается на панели машины или с удаленной клавиатуры (принадлежность KTR). Регенерация продолжается до тех пор, пока температура в обратном трубопроводе не опустится ниже заданной уставки. Данный режим подходит для максимального использования функции регенерации тепла.

## 2. Настройка of a 3-ходового теплового насоса, производства DHW и возможного пароохладителя (DS)



При таком типе системы главный контур теплового насоса производит горячую воду для хозяйственных нужд (DHW) (зимний сезон) или холодную воду для хозяйственных нужд (DCW) (летний сезон) пользователя. Оборудование может быть настроено как насос или, в качестве альтернативы традиционному решению, как насос с баком-накопителем. Для производства DHW при помощи теплового насоса, используйте бак-накопитель технической воды, которая не может использоваться непосредственно для потребления человеком, и соедините его с источником DHW /промежуточным теплообменником.

Если предусмотрена система с 3-ходовым клапаном, такая система может управлять производством горячей воды контуром DHW как в летний, так и в зимний период. Фактически, клапан обеспечивает отклонение потока воды от системы в сторону бака-накопителя технической воды, чтобы система имела возможность производить DHW для бытового использования.

Пароохладитель, в комплекте с которым может поставляться машина, может подсоединяться к баку-накопителю технической воды, чтобы система имела возможность производить DHW, и может поддерживать высокий уровень в теплоаккумуляторе. Таким образом система обеспечивает бесперебойную подачу для DHW и системы независимо от режима эксплуатации (летнего или зимнего).

## Рекомендации по использованию системы

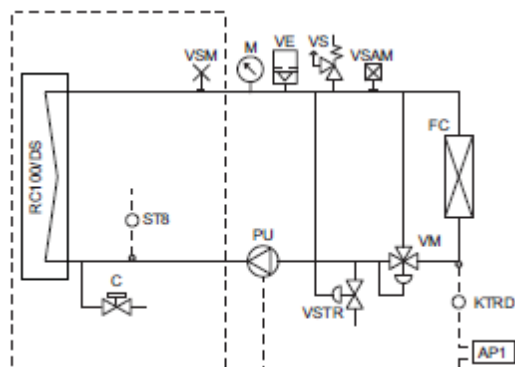
**ВАЖНО!**

При использовании типа системы, описанного ниже, возможно образование известковых отложений в теплообменнике для воды/хладагента. Поэтому мы рекомендуем принять надлежащие меры для предотвращения данного явления. При эксплуатации оборудования в качестве теплового насоса рекомендуется опорожнить контур регенерации.

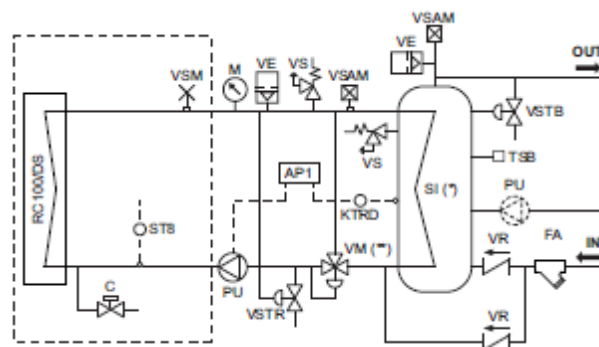
Обращайте особое внимание на рабочее давление в системе, которое не должно превышать значений для отдельных компонентов и не допускать кипения воды в блоке регенерации.

Также посредством смесительных блоков обеспечьте непрерывную циркуляцию воды через блок регенерации тепла или пароохладитель.

## Замкнутая система (например, для отопления)



## Незамкнутая система (например, для горячего водоснабжения)



Блок регенерации RC100

<b>DS</b>	Пароохладитель
<b>M</b>	Манометр
<b>VS</b>	Предохранительный клапан
<b>VE</b>	Расширительная емкость
<b>VSTB</b>	Клапан сброса тепла котла DHW
<b>VSTR</b>	Клапан сброса тепла регенерации
<b>VMS</b>	Ручной клапан перепуска воздуха
<b>VSAM</b>	Автоматический/ ручной клапан перепуска воздуха
<b>TSB</b>	Предохранительное термореле котла DHW
<b>AP1</b>	Панель оборудования
<b>VR</b>	Возвратный клапан
<b>VM</b>	3-ходовой смесительный клапан

<b>PU</b>	Циркуляционный насос
<b>FC</b>	Фанкойл/коммунальное предприятие
<b>UT</b>	Для использования
<b>RI</b>	От водопроводной магистрали
<b>ST</b>	Датчик температуры
<b>YES</b>	Промежуточный теплообменник
<b>ST8</b>	Датчик температуры на входе RC100/DS
<b>VSAC</b>	Водяной предохранительный клапан
<b>C</b>	Кран слива/подачи воды
<b>ST</b>	Датчик температуры
<b>KTRD</b>	Термостат с дисплеем (дополнительная принадлежность)
<b>FA</b>	Водяной фильтр

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Для корректной работы оборудования включение насоса регенерации DC/RC100 должно контролироваться посредством специального дискретного выхода на панели устройства.

## ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

**ОПАСНО!**

Установите общий автоматический выключатель подходящей емкости и мощности прерывания в защищенной зоне вблизи оборудования (устройство должно быть в состоянии прервать подачу потенциального тока короткого замыкания, величина которого должна быть определена на основании характеристик системы). Заземление является обязательным в соответствии с законодательством для обеспечения безопасности пользователя во время эксплуатации машины.

**ОПАСНО!**

Электрические соединения должны обеспечиваться квалифицированным персоналом в соответствии с нормами, действующими в стране установки оборудования. Подключение с нарушением правил освобождает ROYAL Clima от ответственности за повреждения имущества и травмы персонала. При обеспечении электрических соединений с панелью кабели необходимо прокладывать таким образом, чтобы они не соприкасались с горячими деталями машины (компрессором, подающим трубопроводом и трубопроводом жидкого хладагента). Обеспечьте защиту проводов от любых шероховатостей

**ОПАСНО!**

Проверьте затяжку винтов, используемых для крепления проводников к электрическим элементам на панели (вибрация в процессе погрузки/разгрузки и транспортировки может их ослабить).

**ВАЖНО!**

Информацию об электрических соединениях оборудования и его принадлежностей см. на соответствующей схеме электрических соединений.

Проверьте напряжение и частоту сети, которые должны быть в пределах 400-3-50±6%. Проверьте разбаланс фаз: он должен составлять менее 2%.

Пример:

$L1-L2 = 388V$ ,  $L2-L3 = 379V$ ,  $L3-L1 = 377V$ .

Среднее значение измеренных величин =  $(388+379+377)/3 = 381V$

Максимальное отклонение от среднего значения =  $388-381 = 7V$

Разбаланс =  $(7/381) \times 100 = 1,83\%$  (допустимо, так как данное значение находится в разрешенных пределах)

**ОПАСНО!**

Эксплуатация с несоблюдением предельных значений может повлиять на корректность функционирования оборудования.

Блокировка защитной двери автоматически прекращает подачу питания к оборудованию, если крышка электрического пульта открыта.

Открыв лицевую панель оборудования, проведите силовые кабели через клеммы на внешней панели, а затем через кабелепровод у основания электрического пульта.

Электроэнергия, подаваемая однофазной или трехфазной линией, должна поступать на главный разъединитель. Шнур питания должен быть гибким с полихлоропропеновой оболочкой как минимум H05RN-F: информацию по участкам см. в следующей таблице или схеме электрических соединений.

Модели	Участок линии	Участок РЕ	Участок контроля и управления
118	мм <sup>2</sup>	1 x 25	1 x 16
127	мм <sup>2</sup>	1 x 35	1 x 16
141	мм <sup>2</sup>	1 x 35	1 x 16
164	мм <sup>2</sup>	1 x 50	1 x 25
183	мм <sup>2</sup>	1 x 50	1 x 25
209	мм <sup>2</sup>	1 x 70	1 x 35
235	мм <sup>2</sup>	1 x 70	1 x 35
254	мм <sup>2</sup>	1 x 95	1 x 50
284	мм <sup>2</sup>	1 x 95	1 x 50
333	мм <sup>2</sup>	1 x 120	1 x 70
365	мм <sup>2</sup>	1 x 120	1 x 70

Провод заземления должен быть длиннее, чем прочие провода, чтобы если крепления кабеля ослабнут, данный провод натянулся в последнюю очередь.

Удаленное управление посредством соединений, подготовленных установщиком

Соединения между панелью и выключателем или удаленным освещением должны быть обеспечены при помощи экранированного кабеля (убедитесь, что оболочка является целой по всей длине кабеля), состоящего из 3 скрученных проводов 0,5 мм<sup>2</sup> и экрана. Экран должен быть подсоединен к винту заземления на панели. Максимально допустимое расстояние – 30м.

Прокладывайте кабели вдали от силовых кабелей или кабелей с иным напряжением, а также тем, которые являются источником электромагнитного возмущения. Не прокладывайте кабели вблизи оборудования, которое может создать электромагнитные помехи.

SCR	Селектор дистанционного управления (управление при помощи чистого контакта)
SEI	Селектор летнего/зимнего режима (управление при помощи беспотенциального контакта)
LBG	Индикатор общей блокировки машины (230 В переменного тока)
LFC1	Индикатор функционирования контура 1 (230 В переменного тока)
LFC2	Индикатор функционирования контура 2 (230 В переменного тока)
DSP	Соединитель для двойной уставки (принадлежность DSP) (управление при помощи чистого контакта)
CS	Аналоговый сигнал 4+20 мА для установки скользящей уставки (принадлежность CS) (*)

Удаленное включение/отключение

**ВАЖНО!**

Когда оборудование отключается при помощи селекторного переключателя дистанционного управления, на дисплее панели управления машиной появляется сообщение OFF (ВЫКЛ) от цифрового входа.

Снимите перемычку клеммы ID8 на электронной плате и подключите провода, идущие от селектора дистанционного управления включением/отключением (селектор устанавливается установщиком).

ВНИМАНИЕ	Разомкнутый контакт:	Оборудование отключено
	Замкнутый контакт:	Оборудование включено

Удаленное включение летнего/зимнего режима ТНАЕУ

Подключите провода, идущие от селектора удаленного включения летнего/зимнего режима к клемме ID7 на электронной плате. Затем измените параметр Rem (Summer/Winter).

ВНИМАНИЕ	Разомкнутый контакт:	Цикл нагрева
	Замкнутый контакт:	Цикл охлаждения

Дистанционное управление LBG-LCF1-LCF2

Для дистанционного управления двумя сигналами подключите две лампы в соответствии с указаниями схемы электрических соединений, поставляемой с машиной.

Управление двойной уставкой

Принадлежность DSP может использоваться для подключения селектора, служащего для переключения между двумя уставками.

ВНИМАНИЕ	Разомкнутый контакт:	Двойная уставка
	Замкнутый контакт:	Одиночная уставка

Дистанционное управление при помощи принадлежностей, поставляемых в комплекте

Дистанционное управление всей машиной возможно посредством подключения второй клавиатуры к клавиатуре, встроенной в машину (принадлежность KTR). Использование и установка систем дистанционного управления описаны в инструкциях к данным системам.

## Инструкции по запуску

Параметры конфигурации	Standard settings
Уставка рабочей температуры в летний период	7°C
Уставка рабочей температуры в зимний период	45°C
Уставка температуры антифриза	2,5°C
Перепад температур антифриза	2°C
Отсрочка подачи сигнала низкого давления после запуска/во время работы	60"/10"
Отсрочка подачи сигнала перепада давления воды после запуска/во время работы	15"/3"
Отсрочка отключения насоса	30"
Время ожидания включения насоса	60"
Минимальное время между последовательными запусками компрессора	360"

Оборудование проходит испытания на заводе, где оно также проходит калибровку и где устанавливаются значения параметров по умолчанию. Это гарантирует, что система будет работать корректно в расчетных рабочих условиях. Конфигурация машины задается на заводе и изменению не подлежит.

**ВАЖНО!**

Если оборудование используется для производства воды низкой температуры, проверьте положение термостатического клапана.

## Порядок запуска

**ОПАСНО!**

Всегда используйте выключатель питания, чтобы отключить оборудование от сети питания перед выполнением каких-либо работ по обслуживанию, даже если они выполняются исключительно с целью осмотра. Убедитесь в том, что вы обезопасили себя от случайной подачи питания; отключите рубильник.

Перед запуском оборудования выполните следующие проверки.

- ° Источник питания должен соответствовать спецификациям на заводской табличке и/или схеме электрических соединений и ограничениям, указанным в разделе «Электрические соединения»;
- ° Система электропитания должна быть рассчитана на соответствующую силу тока и нагрузку;
- ° откройте электрическую панель и убедитесь, что клеммы источника питания и контакторов надежно закреплены (они могут ослабнуть в процессе транспортировки, что может привести к сбоям в работе);

Электрические соединения должны соответствовать нормам установки, действующим в регионе, где установлено оборудование, и инструкциям, приведенным на схемах электрических соединений, поставляемых с оборудованием.

## ПОРЯДОК ЗАПУСКА

**ВАЖНО!**

Первый запуск оборудования должен выполняться исключительно опытным техническим специалистом, имеющим квалификацию для работы с холодильными установками и установками кондиционирования воздуха.

**ОПАСНО!**

При снятии защитной панели с отсека змеевика/вентилятора подача питания к оборудованию полностью прекращается. Остерегайтесь возможного вращения лопастей вентилятора под воздействием силы тяги или инерции.

**ВАЖНО!**

За несколько часов до запуска (не менее 12) обеспечьте подачу питания к машине, чтобы активировать электрическое сопротивление для разогрева картера компрессора. Каждый раз при включении картера сопротивление исчезает автоматически.

После завершения процедур по установке и подключению оборудования можно провести его первоначальный запуск. Чтобы осуществить корректный первоначальный запуск оборудования, в точности следуйте схемам, приведенным в следующих разделах.

## Общие состояния оборудования



## Проверка уровня компрессорного масла





## Проверка соединений для подвода воды

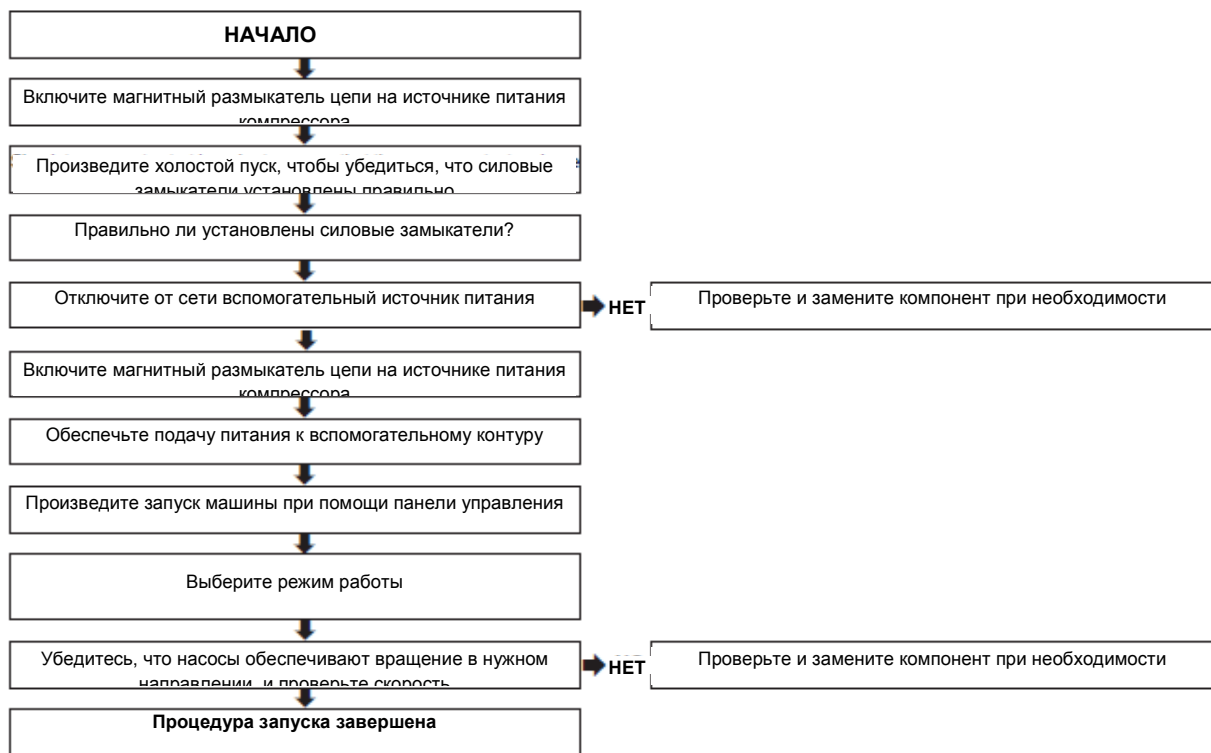


## Электрические соединения

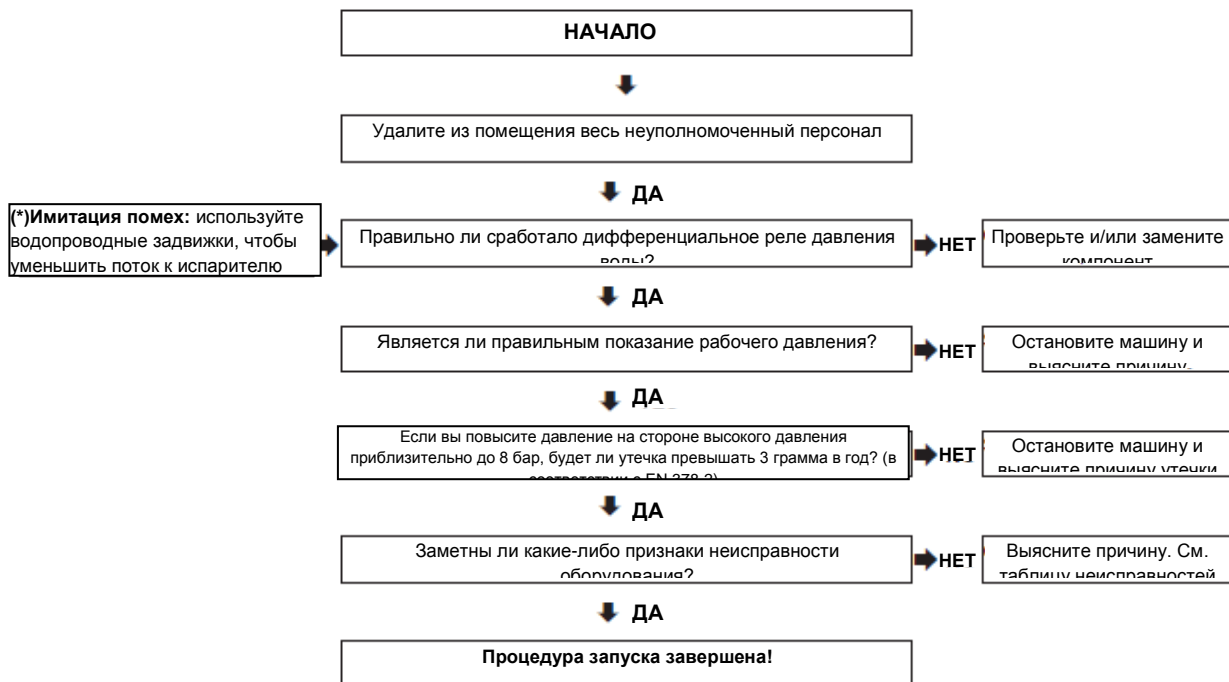


### Пуск в эксплуатацию

Если описанные выше проверки дали положительный результат, разрешается произвести запуск оборудования.



### Проверки во время работы оборудования



### Указания по точной настройке и общей регулировке Калибровка предохранительных и контрольных приспособлений

Оборудование проходит испытания на заводе, где оно также проходит калибровку и где устанавливаются параметры по умолчанию. Это гарантирует, что оборудование будет работать корректно в расчетных рабочих условиях. Оборудование оснащено следующими предохранительными устройствами:

- Реле высокого давления (РА)
- Дифференциальное реле давления воды
- Предохранительный клапан высокого давления
- Датчик низкого давления

Значения калибровки защитного компонента	Воздействие	Сброс
Реле высокого давления (РА)	42 бара	33 бара ручной
Дифференциальное реле давления воды	80 бар	105 мбар автоматический
Предохранительный клапан высокого давления	43 бара	-



#### ОПАСНО!

Предохранительный клапан на стороне высокого давления откалиброван на 41,7 бар. Он может сработать при достижении значения калибровки во время заливки хладагента, что может вызвать взрыв причиняющий ожоги (так же как и другие клапаны, установленные на данном контуре).

### Эксплуатация компонентов

#### Функционирование компрессора

Спиральные компрессоры оснащены внутренней защитой в виде размыкателя цепи. После срабатывания размыкателя нормальная работа возобновляется, как только температура обмоток упадет ниже предустановленного безопасного значения (это может занять от нескольких минут до нескольких часов).

### Эксплуатация рабочих датчиков, датчиков антифриза и давления

Датчики температуры устанавливаются в разъем, обеспечив контакт с проводящей пастой и внешнюю изоляцию из силикона:

° Один датчик устанавливается у входа в теплообменник и измеряет температуру and measures the temperature of the возвратной воды из системы;

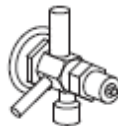
° Другой устанавливается у выхода испарителя и действует в качестве рабочего датчика и датчика антифриза в системах без бака-накопителя для воды и только в качестве датчика антифриза в системах с баком-накопителем.

Всегда следите за тем, чтобы оба провода были надежно приварены к соединителю, а соединитель надлежащим образом вставлен в корпус на электронной плате (см. прилагаемую схему электрических соединений).

Чтобы проверить эффективность датчика, используйте прецизионный термометр, погруженный вместе с датчиком в контейнер, наполненный водой определенной температуры, после того как датчик будет извлечен из разъема, следя за тем чтобы не повредить его в процессе.

Датчик необходимо аккуратно вернуть на место, поместив некоторое количество проводящей пасты в разъем, установив датчик и восстановив силиконовое уплотнение внешней части во избежание отсоединения. Если подан сигнал о необходимости использования антифриза, сброс можно произвести с панели управления. Запуск оборудования возможен только после того, как температура воды поднимется выше температуры установки.

### Эксплуатация термостатического клапана



Термостатический расширительный клапан откалиброван таким образом, чтобы поддерживать температуру охлажденного перегретого пара на уровне как минимум 6°C, для предотвращения всасывания жидкости компрессором.

Если уставку охлаждения пара необходимо изменить, отрегулируйте клапан следующим образом:

- поверните против часовой стрелки, чтобы уменьшить перегрев

- поверните по часовой стрелке, чтобы увеличить перегрев

Снимите колпачковую гайку со стороны клапана, а затем поверните регулировочный винт при помощи отвертки. По мере увеличения или уменьшения количества хладагента, значение температуры перегрева будет либо уменьшаться, либо увеличиваться. Температура и давление внутри испарителя остается более или менее неизменным, независимо от изменений термической нагрузки.

После любой регулировки клапана мы рекомендуем подождать несколько минут, чтобы дать системе повторно стабилизироваться.

### Функционирование электронного термостатического клапана

Электронный термостатический расширительный клапан откалиброван таким образом, чтобы поддерживать пар нагретым до такой степени, чтобы предотвратить всасывание жидкости компрессором. Оператору не нужно производить данный вид калибровки, так как контрольное программное обеспечение клапана выполняет данные операции автоматически.

### Функционирование РА: реле высокого давления

После срабатывания реле давления нужно произвести его сброс вручную, нажав черную кнопку на самом реле давления до упора и сбросив сигнал на панели управления. Обратитесь к разделу «Устранение неисправностей», чтобы выявить проблему и произвести необходимое обслуживание.

### ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ



#### ВАЖНО!

Техническое обслуживание должно выполняться исключительно опытным персоналом ремонтных мастерских, уполномоченных ROYAL Clima, имеющим достаточную квалификацию для работы с продукцией такого типа. Обращайте особое внимание на предупреждения об опасности, размещенные на оборудовании. Используйте средства индивидуальной защиты, предусмотренные действующим законодательством. Уделяйте самое пристальное внимание символам, размещенным на оборудовании. Используйте ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО оригинальные запасные части ROYAL Clima.



#### ОПАСНО!

Всегда используйте выключатель питания, чтобы отключить оборудование от сети питания перед выполнением каких-либо работ по обслуживанию, даже если они выполняются исключительно с целью осмотра. Убедитесь в том, что вы обезопасили себя от случайной подачи питания; отключите рубильник.



#### ОПАСНО!

Обращайте внимание на высокую температуру вблизи коллектора компрессора и подающего трубопровода контура охлаждения.

## Текущее техническое обслуживание

Объект контроля	Периодичность	Примечания
Общая очистка и проверка оборудования	Каждые 6 месяцев оборудование должно подвергаться полной очистке и проверке состояния	Все участки с признаками коррозии должны быть покрыты защитной краской.
Ребристые змеевики	В зависимости от места установки оборудования.	Змеевики должны быть свободны от посторонних предметов. При необходимости их нужно промывать водой с мощным средством. Осторожно очищайте ребра щеткой во избежание повреждений. Всегда используйте средства индивидуальной защиты, предусмотренные законодательством (очки, звукозащитные наушники и т.д.).
Змеевики МСНХ	Не реже одного раза в 6 месяцев	
Змеевика МСНХЕ	Не реже одного раза в 6 месяцев	
Вентиляторы	В зависимости от места установки оборудования	Решетки вентилятора должны быть свободны от посторонних предметов.
Компрессор: проверка масла	Каждые 6 месяцев	Уровень смазки в компрессоре должен проверяться через смотровое отверстие.
Теплообменники	Каждые 12 месяцев	Образование накипи в теплообменнике может быть выявлено путем измерения разницы давления во входных и выходных трубах при помощи дифференциального манометра.
Водяной фильтр	Каждые 6 месяцев	Обязательно установите сетчатый фильтр на трубопровод на входе оборудования. Данный фильтр необходимо время от времени очищать.

**Общая очистка и проверка оборудования**

Каждые шесть месяцев оборудование должно очищаться влажной тканью.

Также рекомендуется каждые шесть месяцев проверять общее состояние оборудования. В частности, убедитесь в отсутствии коррозии конструкции. Все участки, пораженные коррозией, должны обрабатываться защитной краской во избежание возможных повреждений.

**Очистка ребристых змеевиков****ОПАСНО!**

Обращайте внимание на края змеевика.

Змеевик необходимо осторожно мыть и очищать щеткой с использованием воды и мыла. Удалите из охладительного змеевика все посторонние предметы, которые могут заблокировать проход для воздуха: листья, бумагу, мусор и т.д.

Если змеевик невозможно очистить, замените его.

Если змеевик не очищен, увеличиваются нагрузочные потери, снижая таким образом общие эксплуатационные характеристики оборудования с точки зрения силы потока.

Для оптимальной защиты змеевика мы рекомендуем совокупное использование RPB (защитная сетка) и FMB (металлические фильтры).

**Очистка микроканальных ребристых змеевиков МСНХ****ОПАСНО!**

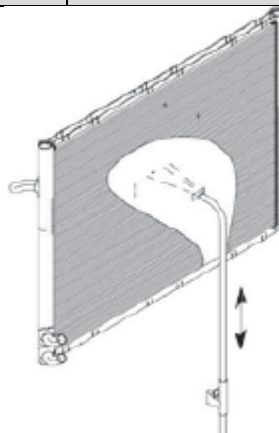
Опасность повреждений от высокого давления!

При очистке паром или мойке под высоким давлением:

- Соблюдайте минимальную дистанцию 400 мм.
- Всегда по возможности производите чистку в направлении против потока воздуха.

Чтобы предотвратить искривление и повреждение ребер:

- Всегда направляйте струю под прямым углом к ребрам конденсатора.
- Движения щеткой осуществляйте исключительно вдоль ребер.
- Предварительно проверяйте уместность всех методов очистки на небольшом участке.



Чтобы обеспечить свободное прохождение воздуха:

- Регулярно очищайте конденсатор.
- Для обеспечения экономичной и надежной работы:
- Удаляйте из конденсатора листья, бумагу, пыль, цветочную пыльцу и т.д.

**Примечание**

Периодичность очистки зависит от места размещения оборудования

- Всегда по возможности производите чистку в направлении против потока воздуха.
- Удаляйте сухую пыль и грязь:
  - Мягкой щеткой или ручной метлой
  - Сжатым воздухом (3 - 5 бар)
  - Промышленным пылесосом
  - Водой из шланга (3 - 5 бар)
- Удаляйте сильное загрязнение:
  - очистителем высокого давления (макс. давление 50 бар; минимальное расстояние 400 мм; наконечник с плоским факелом распыла)
  - пароочистителем (макс. давление 50 бар; минимальное расстояние 400 мм; наконечник с плоским факелом распыла)
  - При необходимости используйте нейтральное чистящее средство.
  - Убедитесь, что чистящее средство не имеет агрессивных свойств, которые могут оказать воздействие на алюминиевые и иные части оборудования.
  - Убедитесь, что после очистки на конденсаторе не осталось остатков чистящего средства.

### Микроканальный змеевик с электростатической окраской (принадлежность MCHXE)

#### Порядок очистки змеевиков с покрытием ElectroFin®

Следующие процедуры по очистке рекомендуется проводить в составе операций по обслуживанию змеевиков с покрытием ElectroFin®. Для сохранения действия гарантии необходимо документирование операций текущей очистки змеевиков с покрытием ElectroFin®.



#### ВАЖНО!

Перед началом очистки оборудования отключите и заблокируйте главные выключатель питания и откройте все съемные панели.

#### Устраните поверхностное загрязнение

Чтобы предотвратить дальнейшее сужение прохода для воздуха, перед началом мойки необходимо удалить поверхностное загрязнение. Если нет возможности произвести обратную промывку той стороны змеевика, которая находится напротив стороны поступления воздуха, загрязнение необходимо удалить при помощи пылесоса. Если пылесос недоступен, можно использовать мягкую неметаллическую щетинную щетку. В любом случае движение инструмента должно быть направлено вдоль ребер.

Поверхность змеевика легко повредить (погнуть края), если движение инструмента направлено поперек ребер.

**ПРИМЕЧАНИЕ:** При использовании струи воды, например, из садового шланга, направленной на поверхность змеевика, загрязнение попадет внутрь змеевика. Это затруднит очистку. Поверхностное загрязнение должно быть полностью удалено перед использованием струи воды с малым напором.

#### Периодическая мойка очищенной водой

Ежемесячную мойку очищенной водой рекомендуется проводить для змеевиков, которые используются в прибрежных районах или в промышленной среде, чтобы удалить хлориды, грязь и мусор. Очень важно, чтобы в процессе мойки температура воды были ниже 54°C, а давление - ниже 62 бар изб. во избежание повреждения кромок. Более высокая температура воды (в пределах 54°C) снизит поверхностное натяжение, повышая способность к удалению хлоридов и грязи.

#### Текущая ежеквартальная очистка поверхностей змеевиков с покрытием ElectroFin®

**Ежеквартальная очистка необходима, чтобы продлить срок службы змеевика с покрытием ElectroFin®, а также по условиям гарантии.** Очистка змеевика входит в состав планового обслуживания оборудования. Отсутствие очистки змеевика с покрытием ElectroFin® ведет к аннулированию гарантии и может стать причиной снижения эффективности и долговечности оборудования в рабочих условиях.

При проведении текущей ежеквартальной очистки прежде всего очистите змеевик специальным утвержденным очистителем, указанным ниже (см. перечень одобренной продукции в разделе «Очистители для змеевиков»). После очистки змеевиком одобренным чистящим средством используйте утвержденный растворитель для хлоридов (см. раздел «Утвержденные растворители для хлоридов»), чтобы удалить растворимые соли и восстановить эффективность работы оборудования.

#### Рекомендуемые очистители для змеевиков

Следующее чистящее средство, с учетом использования в соответствии с указаниями производителя в отношении емкости для надлежащего смешивания и очистки, было утверждено для использования при очистке змеевиков с электростатической окраской ElectroFin® для удаления плесени, грибка, пыли, сажи, жира, волокон и прочих частиц:

Продукт	Поставщик	Номер детали
Enviro-Coil Concentrate	HYDRO-BALANCE CORPORATION, ТЕЛЕФОН: 800 527-5166 ФАКС: 972 394-6755, P.O. Box 730 Prosper, Texas 75078	H-EC01
Enviro-Coil Concentrate	Home Depot Supply	H-EC01

#### Рекомендуемые растворители хлоридов

CHLOR®RID International, Inc PO Box 908 Chandler, Arizona 85244 телефон:(800) 422-3217 факс: (480) 821-0364

**CHLOR®RID DTS™** следует использовать для удаления растворимых солей со змеевиков с покрытием ElectroFin®, однако необходимо строго соблюдать указания. Данный продукт не предназначен для использования в качестве обезжиривающего средства. Любой жир или масляная пленка должны быть предварительно удалены одобренным чистящим средством.

**1. Устраните барьер** – Растворимые соли откладываются в нижнем слое. Для эффективного использования данного продукта нужно обеспечить его контакт с солями. Данные соли могут находиться под слоем земли, жира или грязи; таким образом, перед нанесением продукта данные барьеры необходимо устранить. Как и при любой подготовке поверхности, лучшая работа приносит лучшие результаты.

**2. Нанесите CHLOR®RID DTS** - Нанесите CHLOR®RID DTS непосредственно на нижний слой. Продукт должен равномерно распределяться по нижнему слою в достаточном количестве, чтобы пропитать всю площадь поверхность, не оставив сухих участков. Это можно обеспечить посредством распылителя или традиционного краскопульта. Метод может быть любым, но должен обеспечивать пропитывание всей площади поверхности. После того как нижний слой пропитан надлежащим образом, соли растворятся и останется только смыть их.

**3. Сполосните** – Настоятельно рекомендуется использовать шланг, так как мытье под давлением может повредить ребра. Используемая для промывки вода должна иметь качество питьевой, однако при использовании небольшого объема CHLOR®RID DTS допускается применение воды более низкого качества. Обратитесь в компанию CHLOR®RID International, Inc. для получения рекомендаций относительно использования воды более низкого качества.

#### ОСТОРОЖНО:

##### Агрессивные химические и кислотные очистители

Агрессивные химические вещества, бытовой отбеливатель или кислотные очистители не должны использоваться для змеевиков с покрытием ElectroFin®, установленных как внутри, так и снаружи помещений. Данные очистители могут плохо смываться с поверхности змеевика, провоцируя образование коррозии и оказывая негативное воздействие на покрытие ElectroFin®. Если под поверхностью змеевика находится грязь, используйте рекомендуемый очиститель для змеевиков, указанный выше.

#### ОСТОРОЖНО:

##### Высокий напор воды или сжатого воздуха

Вода под высоким напором из установки для мытья под давлением или сжатый воздух могут использоваться только при низком давлении для предотвращения повреждений ребер и/или змеевиков. Вода под напором или струя воздуха могут погнуть кромки и увеличить перепад давления на стороне воздуха. Это может привести к ухудшению эксплуатационных характеристики оборудования или его нежелательному останову.

#### Очистка вентиляторов



#### ОПАСНО!

Будьте осторожны с вентиляторами. Никогда не снимайте защитные решетки!

Проверьте решетки вентиляторов, чтобы убедиться в отсутствии в них посторонних предметов и/или грязи. Это может сильно снизить общую эффективность работы оборудования, а в некоторых случаях – поломку вентилятора.

#### Проверка уровня компрессорного масла



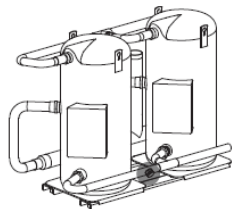
#### ВАЖНО!

Не используйте оборудование с низким уровнем компрессорного масла.

Уровень смазки в компрессоре можно проверить через смотровое отверстие. Проверить уровень смазки через смотровое отверстие можно во время работы компрессора.



Иногда небольшое количество масла может перемещаться по контуру охлаждения, вызывая незначительные колебания уровня, что считается нормальным. Колебания уровня также возможны при активации регулирования производительности; в любом случае уровень масла должен быть всегда видимым через смотровое отверстие. Наличие пены при запуске оборудования является нормальным. Продолжительное присутствие и избыточное количество пены в процессе работы, с другой стороны, означает, что хладагент не растворился в масле.



### Осмотр и промывание кожухо-трубных теплообменников (принадлежность STE)



#### ВАЖНО!

Кислоты, используемые для промывания теплообменников, являются токсичными. Используйте подходящие средства индивидуальной защиты.

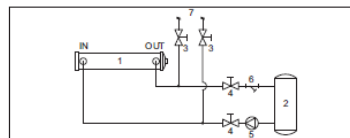
Кожухо-трубные теплообменники не подвержены биологическому обрастанию в расчетных рабочих условиях. Рабочая температура оборудования, скорость потока воды в трубах и соответствующее покрытие поверхностей теплообмена сводят биологическое обрастание теплообменников к минимуму. Любые отложения в теплообменнике можно обнаружить, измерив разность давлений между на входе и выходе при помощи специального дифференциального манометра. Любые отложения, которые могут образоваться в водяном контуре или осадок, не улавливаемый фильтром, а также чрезмерно жесткая воды или повышенная концентрация любого раствора антифриза могут привести к засорению теплообменников и снизить эффективность теплообмена. В этом случае необходимо промыть теплообменник при помощи соответствующих химических чистящих средств. Обеспечьте существующие системы соответствующими соединениями для заливки и слива.

Используйте емкость со слабым раствором кислоты: 5% фосфорной кислоты или, если необходима частая очистка теплообменников: 5% щавелевой кислоты. Жидкие чистящие средства должны циркулировать по теплообменнику со скоростью потока как минимум в 1,5 раза выше, чем расчетная рабочая скорость потока (не превышая максимально допустимой скорости: см. «Ограничения эксплуатации»).

#### Специальное техническое обслуживание

Это ремонт или замены, позволяющие оборудования продолжать работать в стандартных условиях. Запасные части должны быть идентичны предыдущим.

В течение первого цикла чистящее средство удаляет наиболее крупное загрязнение. После первого цикла проведите еще один цикл, чтобы завершить операцию очистки. Перед повторным запуском системы промойте большим количеством воды, чтобы удалить из системы остатки кислоты и воздух; при необходимости запустите обслуживающий насос.



- |   |                         |
|---|-------------------------|
| 1 | Испаритель              |
| 2 | Бак с раствором кислоты |
| 3 | Запорный клапан         |
| 4 | Вспомогательный кран    |
| 5 | Насос для промывки      |
| 6 | Вспомогательный фильтр  |
| 7 | Пользователь            |



#### ВАЖНО!

Техническое обслуживание должно выполняться исключительно опытным персоналом ремонтных мастерских, уполномоченных ROYAL Clima, имеющим достаточную квалификацию для работы с продукцией такого типа. Обращайте особое внимание на предупреждения об опасности, размещенные на оборудовании. Используйте средства индивидуальной защиты, предусмотренные действующим законодательством. Уделяйте самое пристальное внимание символам, размещенным на оборудовании. Используйте ИСКЛЮЧИТЕЛЬНО оригинальные запасные части ROYAL Clima

Объект контроля	Периодичность	Примечания
Электрическая система	Каждые 6 месяцев	Кроме проверки различных электрических устройств, необходимо проверить электрическую изоляцию всех кабелей и их крепление к контактным колодкам, уделяя особое внимание заземлению.
Проверка потребления мощности оборудованием	Каждые 6 месяцев	
Проверка контакторов электрической панели управления	Каждые 6 месяцев	Данная операция должна проводиться опытным персоналом ремонтных мастерских, уполномоченных ROYAL Clima, имеющим достаточную квалификацию для работы с продукцией такого типа
Вентиляторы	Каждые 6 месяцев	Убедитесь, что мотор и лопасти вентилятора являются чистыми и что отсутствуют аномальные вибрации.
Электромотор вентилятора	Каждые 6 месяцев	Мотор должен быть чистым, без следов пыли, грязи, масла и прочих загрязнений. В противном случае он может перегреться из-за низкой теплоотдачи. Подшипники обычно являются герметичными с постоянной смазкой и рассчитаны приблизительно на 20 000 часов в стандартных эксплуатационных условиях и условиях окружающей среды.
Проверка парового заполнения и влажности в контуре (при работе на полную мощность)	Каждые 6 месяцев	Обязательна установка сетчатого фильтра на входе трубопровода. Фильтр должен подвергаться периодической очистке.
Проверка утечек пара	Каждые 6 месяцев	
Проверка функционирования выключателей минимального и максимального давления	Каждые 6 месяцев	Данная операция должна проводиться опытным персоналом ремонтных мастерских, уполномоченных ROYAL Clima, имеющим достаточную квалификацию для работы с продукцией такого типа
Выпуск воздуха из системы охлажденной воды	Каждые 6 месяцев	
Опорожнение водяной системы (при необходимости)	Каждые 6 месяцев	В случае простоя оборудования в течение зимнего периода, систему необходимо опорожнить. В качестве альтернативы можно использовать смесь гликоля, в соответствии с информацией, приведенной в данном руководстве.

### Добавление / замена хладагента

Оборудование проходит испытания на заводе и наполняется хладагентом в количестве, необходимом для правильной работы. Количество хладагента внутри контура указано непосредственно на табличке с серийным номером. Если необходимо добавить R410A, опорожните и очистите контур, удалив следы неконденсирующихся газов и влаги. Необходимое количество хладагента должно быть восстановлено, после того как контур охлаждения пройдет обслуживание и чистку.

Затем восстановите точное количество хладагента, указанное на табличке с серийным номером. Хладагент необходимо подавать по трубам из баллонов в жидком состоянии, чтобы обеспечить правильные пропорции (R32/R125). После завершения операции наполнения произведите запуск оборудования и следите за условиями работы в течение, как минимум, 24 часов. Если по какой-либо причине, например, по причине утечки хладагента, вам необходимо его добавить, помните о том, что возможны небольшие изменения в эксплуатационных характеристиках оборудования. В любом случае пополнение должно выполняться в той части машины, где присутствует низкое давление (перед испарителем), при помощи штуцеров для контроля давления. Убедитесь, что хладагент подается только в жидком состоянии.

### Восстановление уровня компрессорного масла

Когда оборудование находится в выключенном состоянии, уровень масла в компрессорах должен частично закрывать смотровое отверстие. Уровень не является постоянным, так как он зависит от температуры окружающей среды и количества хладагента в масле. Когда оборудование включено и работает в номинальных условиях, уровень масла должен быть отчетливо различим через смотровое отверстие и поверхность должна быть гладкой, без ряби. Добавление масла может быть произведено после опорожнения компрессоров, при помощи напорного патрубка на входе. Информацию о количестве и типа масла см. на этикетке компрессора или обратитесь в сервисный центр ROYAL Clima.

### Ремонт и замена компонентов

- Всегда обращайтесь к прилагаемым схемам электрических соединений при замене компонентов, находящихся под напряжением. Всегда четко помечайте каждый провод перед отсоединением во избежание ошибочного подключения в дальнейшем.
- При повторном запуске машины всегда следуйте рекомендуемой процедуре запуска.
- После завершения технического обслуживания проверьте показания индикатора жидкости-влажности (LUE). Спустя приблизительно 12 часов работы, контур охлаждения оборудования должен быть абсолютно сухим, а LUE зеленым. В противном случае необходимо произвести замену патрона фильтра.

### Замена патрона фильтра осушителя

Для замены патронов фильтров осушителей опорожните и осушите контур охлаждения, слив также жидкость, растворенную в масле. После замены патронов опорожните контур повторно, чтобы удалить любые следы неконденсирующихся газов, которые могли попасть в систему при замене фильтра. Перед повторным запуском машины для работы в нормальном режиме рекомендуется удостовериться в отсутствии утечек газа.

### Указания по опорожнению контура охлаждения

Для полного опорожнения контура охлаждения при помощи одобренных приспособлений, выпустите хладагент со стороны высокого и низкого давления и из жидкостного трубопровода. Используйте соединения с нагрузкой в каждой части контура охлаждения. Чтобы полностью слить жидкий хладагент, необходимо опорожнить все трубы контура. Запрещается попадание жидкости в окружающую среду, так как это может вызвать ее загрязнение. Необходимо утилизировать хладагент в подходящие баллоны и доставлять на специализированное предприятие.

### Удаление влаги из контура

Если во время работы машины присутствуют признаки наличия влаги в контуре охлаждения, необходимо полностью опорожнить контур и устранить причину проблемы. Чтобы удалить всю влагу, оператор должен высушить контур под давлением 70 Па, а затем приступить к заправке газом в количестве, указанном на табличке, размещенной на оборудовании.

### ДЕМОНТАЖ



#### ОБЕСПЕЧЬТЕ ЗАЩИТУ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ!

Утилизируйте упаковочный материал в соответствии с национальным или местным законодательством, действующим в вашей стране. Держите упаковку вдали от детей.

Демонтаж оборудования рекомендуется производить силами компании, уполномоченной на сбор устаревшей техники и оборудования. Оборудование, в целом, состоит из материалов, считающихся вторичным сырьем. Необходимо соблюдать следующие условия:

- Компрессорное масло необходимо слить, регенерировать и доставить на предприятие, уполномоченное на сбор отработанного масла;
- Газообразный хладагент запрещено утилизировать в атмосферу. Его надлежит регенерировать при помощи одобренных устройств, хранить в подходящих баллонах и доставить на предприятие, уполномоченное на сбор отходов подобного типа;
- Фильтр-осушитель и электронные компоненты (электролитический конденсатор) считаются особыми отходами и должны доставляться на соответствующие предприятия о переработке;
- Изоляция водяного теплообменника из расширенного полиуретана и звукопоглощающее губчатое покрытие корпуса подлежат утилизации и переработке как городские отходы.

## УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

ПРОБЛЕМА	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
<b>Циркуляционный насос не запускается (если подключен)</b>	
Недостаточное напряжение к насосному агрегату:	Проверьте электрические соединения и вспомогательные предохранители.
Отсутствие сигнала с панели управления:	Проведите проверку, позвоните в сервисную службу.
Засорение насоса:	Проверьте и очистите при необходимости.
Неисправность двигателя насоса:	Проведите капитальный ремонт или замену насоса.
Достигнута рабочая уставка:	Проведите проверку
<b>Компрессор не запускается</b>	
Поступление сигнала на микропроцессорную плату:	Установите причину поступления сигнала.
Отсутствие напряжения, разомкнут разъединитель:	Замкните разъединитель.
Сработал размыкатель цепи компрессора:	Проверьте электрические цепи и обмотки двигателя, идентифицируйте возможные короткие замыкания; проведите проверку на предмет перегрузки цепи и ослабленных соединений.
Сработали размыкатели цепи по причине перегрузки:	Восстановите предохранители; проверьте оборудование при запуске.
Отсутствие команды на охлаждение при правильной уставке системы пользователя:	Проверьте и при необходимости подождите получения команды на охлаждение.
Слишком высокая рабочая уставка:	Проверьте калибровку и произведите сброс.
Дефект контакторов:	Произведите замену или ремонт.
Неисправность электродвигателя компрессора:	Проверьте на предмет короткого замыкания.
<b>Компрессор не запускается, но слышно жужжание</b>	
Ненадлежащее напряжение питания:	Проверьте напряжение, выясните причины.
Неисправность контактора компрессора:	Замените.
Механические проблемы с компрессором:	Произведите ремонт/замену компрессора.
<b>Компрессор работает с перебоями</b>	
Недостаточно хладагента:	Восстановите надлежащий уровень, локализируйте и устраните утечку.
Засорился фильтр контура охлаждения (покрыт инеем):	Очистите корпус фильтра и замените патрон.
Прерывистая работа расширительного клапана:	Проверьте правильность функционирования и замените при необходимости.
<b>Компрессор останавливается</b>	
Неисправность реле высокого давления:	Проверьте калибровку и функционирование.
Недостаточно охлаждающего воздуха в змеевиках (режим охлаждения):	Проверьте вентиляторы, допуски вокруг оборудования и возможное наличие посторонних предметов в змеевиках.
Избыточная температура окружающей среды:	Проверьте ограничения эксплуатации оборудования.
Избыточное количество хладагента:	Устраните излишки.
Недостаточная циркуляция воды в пластинчатом теплообменнике (в режиме нагрева или регенерации тепла):	Проверьте и отрегулируйте при необходимости.
Высокая температура воды (в режиме нагрева или регенерации тепла)	Проверьте ограничения эксплуатации оборудования.
Наличие воздуха в водяном контуре (в режиме нагрева или регенерации тепла):	Удалите воздух из системы.
<b>Чрезмерный шум компрессора - Чрезмерная вибрация</b>	
Компрессор нагнетает жидкость, чрезмерное увеличение количества охлаждающей жидкости в картере:	Проверьте правильность работы расширительного клапана, замените при необходимости.
Механические проблемы с компрессором:	Проведите капитальный ремонт компрессора, замените при необходимости.
Оборудование работает на пределе:	Проверьте на соответствие указанным ограничениям.



ПРОБЛЕМА	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
<b>Компрессор работает непрерывно</b>	
Избыточная термическая нагрузка: Слишком низкая рабочая уставка: Недостаточное количество хладагента: Фильтр засорен (покрыт инеем): Сбой панели управления: Нерегулярная работа расширительного клапана: Нерегулярная работа контакторов:	Проверьте смазку и изоляцию системы. Проверьте калибровку и произведите сброс. Восстановите уровень, локализируйте и устраните утечку. Замените. Замените и проверьте панель. Замените. Проверьте работу.
<b>Низкий уровень масла</b>	
Утечка в контуре охлаждения:	Проверьте на предмет наличия, идентифицируйте и устраните утечку; восстановите надлежащий уровень масла и хладагента.
Отсутствует сопротивление в картере: Оборудование работает в аномальных условиях:	Проверьте и замените при необходимости Проверьте размеры оборудования.
<b>Отсутствует сопротивление в картере (при выключенном компрессоре)</b>	
Недостаток питания: Отсутствует сопротивление в картере:	Проверьте соединения и предохранители. Проверьте и замените при необходимости
<b>Высокое давление подачи в номинальных условиях</b>	
Недостаточно охлаждающего воздуха в змеевиках:	Проверьте вентиляторы, допуски вокруг оборудования и возможное наличие посторонних предметов в змеевиках.
Избыточное количество хладагента: Нерегулярная работа регулятора скорости вентилятора (если установлен):	Удалите излишки. Проверьте калибровку и отрегулируйте при необходимости.
<b>Низкое давление подачи в номинальных условиях</b>	
Недостаточно хладагента: Наличие воздуха в водяном контуре: Недостаточная скорость потока воды: Механические проблемы с компрессором: Нерегулярная работа регулятора скорости вентилятора (если установлен):	Восстановите уровень, локализируйте и устраните утечку. Удалите воздух из системы. Проверьте калибровку и отрегулируйте при необходимости. Проведите капитальный ремонт компрессора. Проверьте калибровку и отрегулируйте при необходимости.
<b>Высокое давление на входе в номинальных условиях</b>	
Избыточная термическая нагрузка: Нерегулярная работа расширительного клапана: Механические проблемы с компрессором:	Проверьте смазку и изоляцию системы, наличие утечек. Проверьте работу и замените при необходимости. Проведите капитальный ремонт компрессора.
<b>Низкое давление на входе в номинальных условиях</b>	
Недостаточно хладагента: Загрязнение/повреждение теплообменника: Частичное засорение фильтра: Нерегулярная работа расширительного клапана: Наличие воздуха в водяном контуре: Недостаточная скорость потока воды: Недостаточная вентиляция испарительного змеевика Нерегулярная работа регулятора скорости вентилятора (если установлен):	Восстановите уровень, локализируйте и устраните утечку. Проверьте и очистите в случае необходимости. Замените патроны, очистите корпус фильтра. Проверьте работу и замените при необходимости. Удалите воздух из системы. Проверьте и отрегулируйте при необходимости. Проверьте калибровку и отрегулируйте при необходимости.

ПРОБЛЕМА	РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ДЕЙСТВИЯ
<b>ВЕНТИЛЯТОР НЕ ЗАПУСКАЕТСЯ, ВКЛЮЧАЕТСЯ И ОТКЛЮЧАЕТСЯ</b>	
Неисправность реле или контактора, разрыв вспомогательной цепи:	Проверьте и замените при необходимости
Сработал размыкатель цепи:  Не работает контроль конденсации:	Проверьте на предмет короткого замыкания, замените двигатель. 1 Проверьте работу панели и замените при необходимости. 2 Проверьте датчик давления
<b>ОБОРУДОВАНИЕ НЕ ВЫПОЛНЯЕТ РАЗМОРАЖИВАНИЕ (ЗМЕЕВИКИ ПОКРЫВАЮТСЯ ИНЕЕМ) – в зимнем режиме</b>	
4-ходовой клапан поврежден:	Проверьте и замените при необходимости
Неисправность датчика давления:	Проверьте и замените при необходимости

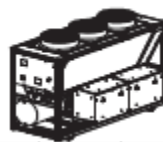
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ



Серия	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV	DV
Модель	118	127	141	164	183	209	235	254	284	333	365
Холодопроизводительность, кВт	118	127	141	164	183	209	235	254	284	333	365
Потребляемая мощность, кВт	41,7	45,1	50,1	57,6	64,7	73,9	83,4	90,1	100,5	117,4	131,0
EER	2,84	2,82	2,83	2,84	2,84	2,82	2,82	2,82	2,83	2,84	2,78
E.S.E.E.R.	3,95	3,98	4,00	3,89	3,97	4,04	3,91	4,09	4,13	4,00	4,00
Потери давления (испаритель), кПа	41,0	46,2	46,2	50,4	50,4	49,4	49,4	38,9	46,2	44,1	51,5
Объем аккумулирующего бака, л (опции ASP)	300	300	300	300	300	300	550	550	550	700	700
Количество хладагента R410A / полиэфирного масла	Смотри табличку с серийным номером										
Уровень звукового давления, дБ (А)	53	54	54	55	56	56	57	58	58	58	59
Номинальный ток, А	62	67	75	86	96	110	124	135	150	175	196
Максимальный ток, А	86	96	104	121	134	149	168	192	208	242	268
Пусковой ток, А	248	266	266	347	360	375	390	362	370	468	494
Потребляемая мощность насоса (P1/ASP1)/(P2/ASP2), кВт	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	2,2/3,0	2,2/3,0	2,2/3,0	2,2/3,0	3,0/4,0	3,0/4,0	4,0/5,5	4,0/5,5
Потребляемая ток насоса (P1/ASP1)/(P2/ASP2), А	3,0/4,5	3,0/4,5	3,0/4,5	4,5/6,0	4,5/6,0	4,5/6,0	4,5/6,0	6,0/8,0	6,0/8,0	8,0/10,5	8,0/10,5
Напряжение, В/Ф/Гц	400/3/50										
Тип компрессора	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Кол-во компрессоров/ступеней	2/3	2/3	2/2	2/3	2/2	2/3	2/2	4/4	4/4	4/4	4/4
Кол-во вентиляторов, шт	2	2	2	3	3	3	4	4	4	6	6
Номинальный расход вентилятора, м3/ч	39 600	39 600	39 600	59 600	59 600	59 600	79 200	79 200	79 200	104 800	104 800
Масса, кг	1 020	1 030	1 040	1 195	1 215	1 215	1 380	1 720	1 741	2 424	2 434

(\*) При следующих условиях: температура воздуха, поступающего в конденсатор 35°C; температура охлажденной воды 7°C; перепад температуры в испарителе 5 К; коэффициент загрязнения 0,35х10-4 м2 К/Вт.

(\*\*) Уровень звукового давления в дБ(А) относится к расстоянию 10 м от оборудования, в свободном пространстве при коэффициенте направленности Q=2. Данные шума относятся к оборудованию без электрического насоса.



Серия	DV-H	DV-H	DV-H	DV-H	DV-H	DV-H	DV-H	DV-H	DV-H	DV-H	DV-H
Модель	118	127	141	164	183	209	235	254	284	333	365
Холодопроизводительность, кВт	110	122	136	157	176	201	228	251	281	327	359
Потребляемая мощность (охлаждение), кВт	41	45	50	58	65	75	84	93	104	121	132
EER	2,71	2,71	2,70	2,73	2,70	2,70	2,70	2,71	2,71	2,71	2,71
E.S.E.E.R.	3,80	3,82	3,84	3,77	3,78	3,82	3,73	3,95	3,84	3,90	3,92
Теплопроизводительность, кВт	123	135	153	174	194	217	251	273	308	350	388
Потребляемая мощность (нагрев), кВт	40	43	49	57	63	70	81	89	102	115	129
COP	3,09	3,11	3,12	3,07	3,09	3,10	3,11	3,05	3,03	3,03	3,01
Потери давления (испаритель, охлаждение), кПа	41	46	46	50	50	49	49	39	46	44	51
Потери давления (испаритель, нагрев), кПа	42	51	49	53	54	55	55	46	57	48	57
Объем аккумулирующего бака, л (опции ASP)	300	300	300	300	300	300	550	550	550	700	700
Количество хладагента R410A / полиэфирного масла	Смотри табличку с серийным номером										
Уровень звукового давления, дБ (А)	51	52	52	53	54	54	55	56	58	58	59
Номинальный ток, А	61	68	76	87	98	113	127	140	156	182	200
Максимальный ток, А	86	96	104	121	134	149	168	192	208	242	268
Пусковой ток, А	248	266	266	347	360	375	390	362	370	468	494
Потребляемая мощность насоса (P1/ASP1)/(P2/ASP2), кВт	1,5/2,2	1,5/2,2	1,5/2,2	2,2/3,0	2,2/3,0	2,2/3,0	2,2/3,0	3,0/4,0	3,0/4,0	4,0/5,5	4,0/5,5
Потребляемая ток насоса (P1/ASP1)/(P2/ASP2), А	3,0/4,5	3,0/4,5	3,0/4,5	4,5/6,0	4,5/6,0	4,5/6,0	4,5/6,0	6,0/8,0	6,0/8,0	8,0/10,5	8,0/10,5
Напряжение, В/Гц	400/3/50										
Тип компрессора	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll	Scroll
Кол-во компрессоров/ступеней	2/3	2/3	2/2	2/3	2/2	2/3	2/2	4/4	4/4	4/4	4/4
Кол-во вентиляторов, шт	2	2	2	3	3	3	4	4	4	6	6
Номинальный расход вентилятора, м3/ч	39 600	39 600	39 600	59 600	59 600	59 600	79 200	79 200	79 200	104 800	104 800
Масса, кг	1 263	1 323	1 333	1 485	1 495	1 581	1 465	2 399	2 485	2 606	2 621

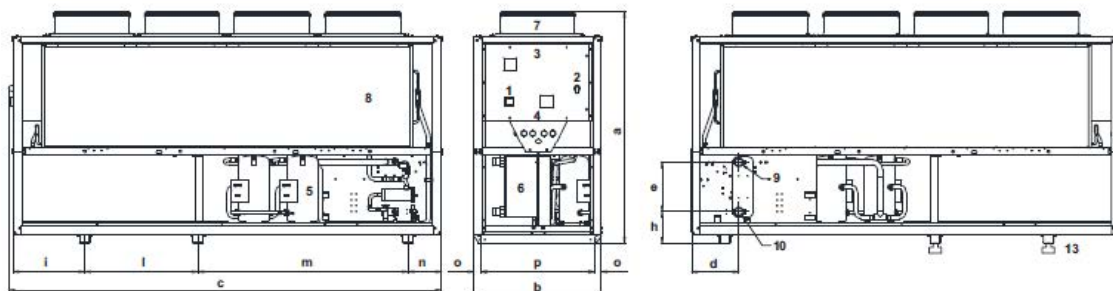
(\*) При следующих условиях: температура воздуха, поступающего в конденсатор 35°C; температура охлажденной воды 7°C; перепад температуры в испарителе 5 К; коэффициент загрязнения 0,35x10<sup>-4</sup> м2 К/Вт.

(\*\*) При следующих условиях: температура воздуха, поступающего в испаритель 7°C B.S., 6°C B.U.; температура горячей воды 45°C; перепад температуры в испарителе 5 К; коэффициент загрязнения 0,35x10<sup>-4</sup> м2 К/Вт.

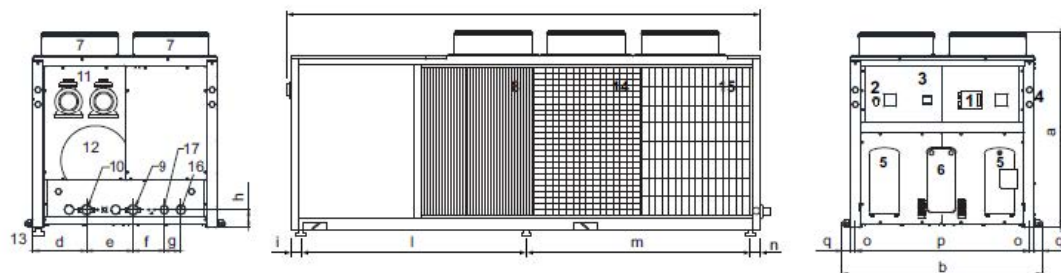
(\*\*\*) Уровень звукового давления в дБ(А) относится к расстоянию 10 м от оборудования, в свободном пространстве при коэффициенте направленности Q=2. Данные шума относятся к оборудованию без электрического насоса.

## РАЗМЕРЫ И ЗАЗОРЫ DV

## DV 118 - 284



## DV 333 - 365



1. Панель управления
2. Вентиль
3. Электрический щит управления
4. Датчики давления в контуре охлаждения (принадлежность GM)
5. Компрессор
6. Испаритель
7. Вентилятор
8. Оребренный змеевик

9. Впуск воды в основной теплообменник
10. Выпуск воды из основного теплообменника
11. Электрический насос
12. Накопительный бак
13. Антивибрационные опоры (принадлежность SAG/SAM)
14. Металлический фильтр (принадлежность FMB)
15. Защитная решетка змеевика (принадлежность RPB)
16. Впуск воды регенерации (принадлежность DS-RC100)
17. Выпуск воды регенерации (принадлежность DS-RC100)

Модель		118	127	141	164	183	209	235
a (*)	мм	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440
b	мм	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
c	мм	2650	2650	2650	3600	3600	3600	4550
d	мм	493	493	493	493	493	493	493
e	мм	519	519	519	519	519	519	519
f	мм	-	-	-	-	-	-	-
g	мм	-	-	-	-	-	-	-
h	мм	330	330	330	330	330	330	330
i	мм	399	399	399	424	424	424	349
l	мм	1800	1800	1800	2700	2700	2700	1200
m	мм	-	-	-	-	-	-	2200
n	мм	399	399	399	424	424	424	349
o	мм	73	73	73	73	73	73	73
p	мм	1204	1204	1204	1204	1204	1204	1204
Впускные/выпускные соединения теплообменника	Ø	2"1/2 vic	2"1/2 vic	2"1/2 vic	2"1/2 vic	2"1/2 vic	2"1/2 vic	2"1/2 vic

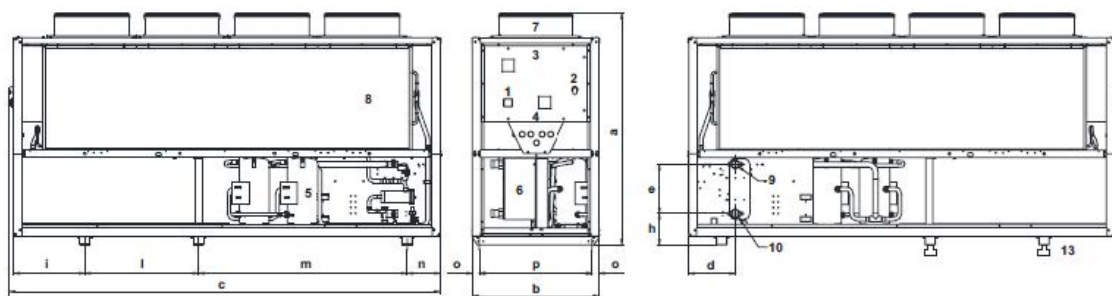
Модель		254	284	333	365
a (*)	мм	2440	2440	2030	2030
b	мм	1350	1350	2090	2090
c	мм	4550	4550	4800	4800
d	мм	1991	1991	552	552
e	мм	184	184	480	480
f	мм	-	-	330	330
g	мм	-	-	180	180
h	мм	447	447	185	185
i	мм	349	349	153	153
l	мм	1200	1200	2223	2223
m	мм	2600	2600	2223	2223
n	мм	359	349	154	154
o	мм	73	73	52	52
p	мм	1204	1204	1810	1810
Впускные/выпускные соединения теплообменника	Ø	3" vic	3" vic	3"vic	3"vic

(\*) Внимание!

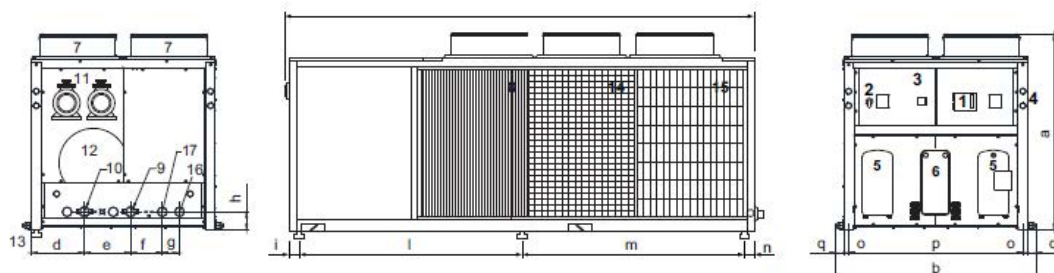
С принадлежностью FIAP, прибавьте 70мм  
 Примечание : Обратитесь в ROYAL Clima для уточнения размер устройств с V-образной конструкцией, оснащенных Насосом, Насосом и Баком и блоком регенерации тепла.

## РАЗМЕРЫ И ЗАЗОРЫ DV-H

## DV-H 118 - 284



## DV-H 333 - 365



1. Панель управления
2. Вентиль
3. Электрический щит управления
4. Датчики давления в контуре охлаждения (принадлежность GM)
5. Компрессор
6. Испаритель
7. Вентилятор
8. Оребренный змеевик

9. Впуск воды в основной теплообменник
10. Выпуск воды из основного теплообменника
11. Электрический насос
12. Накопительный бак
13. Антивибрационные опоры (принадлежность SAG/SAM)
14. Металлический фильтр (принадлежность FMB)
15. Защитная решетка змеевика (принадлежность RPB)
16. Впуск воды регенерации (принадлежность DS-RC100)
17. Выпуск воды регенерации (принадлежность DS-RC100)

Модель		118	127	141	164	183	209	235
a (*)	мм	2440	2440	2440	2440	2440	2440	2440
b	мм	1350	1350	1350	1350	1350	1350	1350
c	мм	2650	2650	2650	3600	3600	3600	4550
d	мм	493	493	493	493	493	493	493
e	мм	519	519	519	519	519	519	519
f	мм	-	-	-	-	-	-	-
g	мм	-	-	-	-	-	-	-
h	мм	330	330	330	330	330	330	330
i	мм	399	399	399	424	424	424	749
l	мм	1800	1800	1800	2700	2700	2700	1200
m	мм	-	-	-	-	-	-	2200
n	мм	399	399	399	424	424	424	349
o	мм	73	73	73	73	73	73	73
p	мм	1204	1204	1204	1204	1204	1204	1204

Впускные/выпускные  
соединения  
теплообменника

Ø 2"1/2 vic 2"1/2 vic 2"1/2 vic 2"1/2 vic 2"1/2 vic 2"1/2 vic 2"1/2 vic

Модель		254	284	333	365
a (*)	мм	2030	2030	2030	2030
b	мм	2090	2090	2090	2090
c	мм	4800	4800	4800	4800
d	мм	552	552	552	552
e	мм	480	480	480	480
f	мм	330	330	330	330
g	мм	180	180	180	180
h	мм	185	185	185	185
i	мм	153	153	153	153
l	мм	2223	2223	2223	2223
m	мм	2223	2223	2223	2223
n	мм	154	154	154	154
o	мм	52	52	52	52
p	мм	1810	1810	1810	1810

Впускные/выпускные  
соединения  
теплообменника

Ø 3" vic 3" vic 3"vic 3"vic

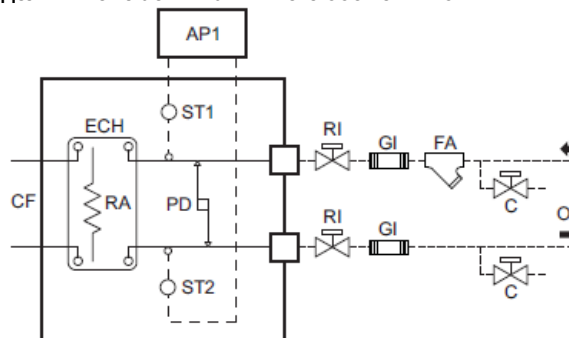
(\*) Внимание!

С принадлежностью FIAP, прибавьте 70мм  
Примечание : Обратитесь в компанию ROYAL  
Clima для уточнения размер устройств с  
V-образной конструкцией, оснащенных Насосом,  
Насосом и Баком и блоком регенерации тепла.

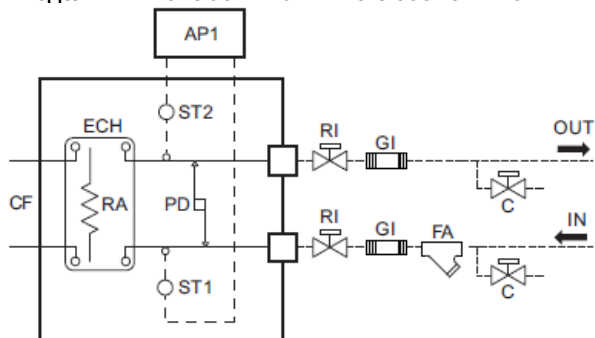
## ВОДЯНЫЕ КОНТУРЫ

## Стандартное исполнение гидравлического контура

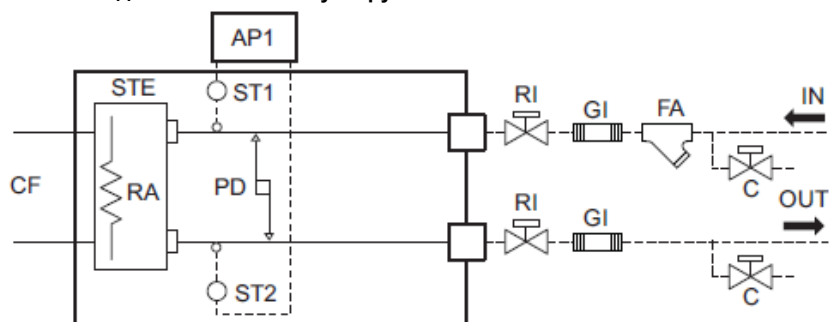
Модель DV с пластинчатым теплообменником



Модель DV-H с пластинчатым теплообменником

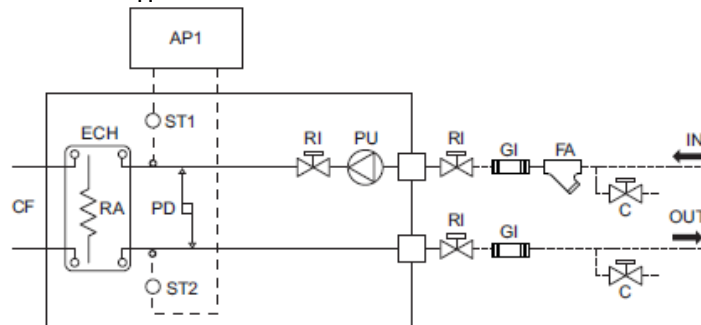


Модель DV/DV-H с кожухотрубным теплообменником STE

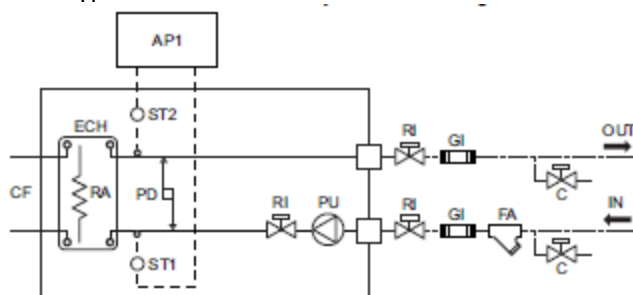


## Гидравлический контур P1 – P2

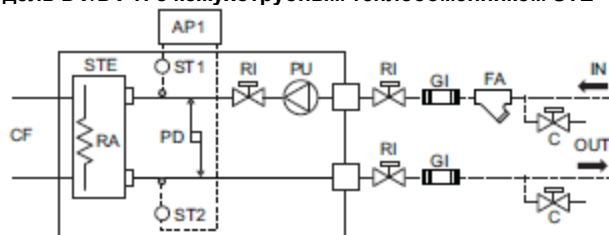
Модель DV с пластинчатым теплообменником



Модель DV-H с пластинчатым теплообменником



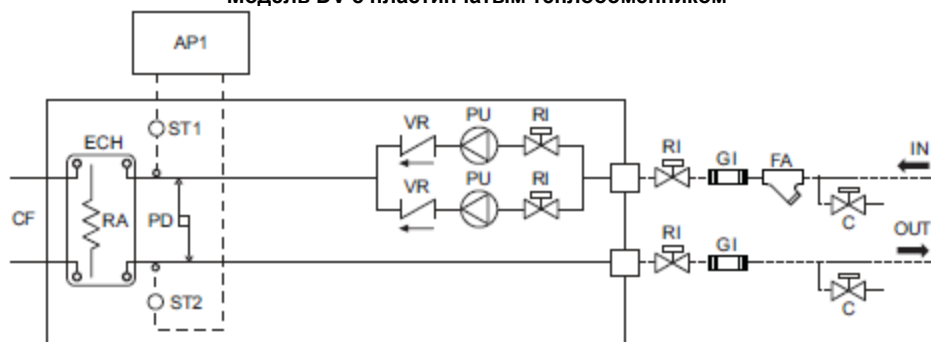
Модель DV/DV-H с кожухотрубным теплообменником STE



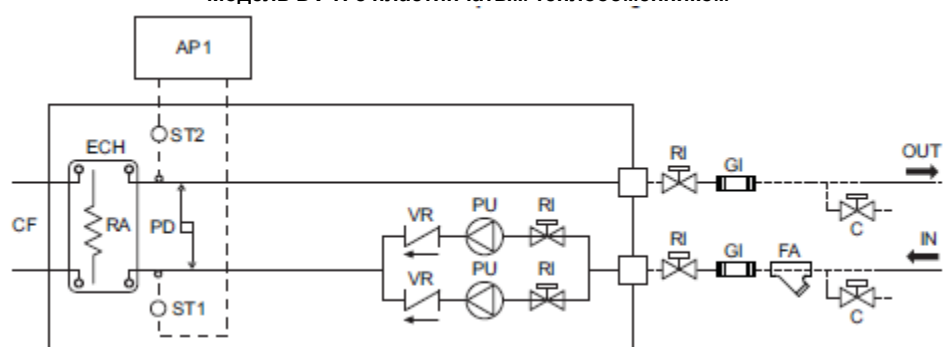


## Гидравлический контур DP1 – DP2

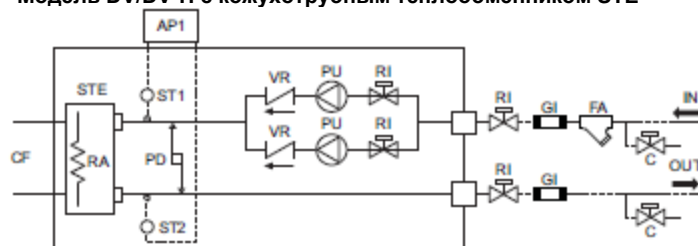
Модель DV с пластинчатым теплообменником



Модель DV-H с пластинчатым теплообменником

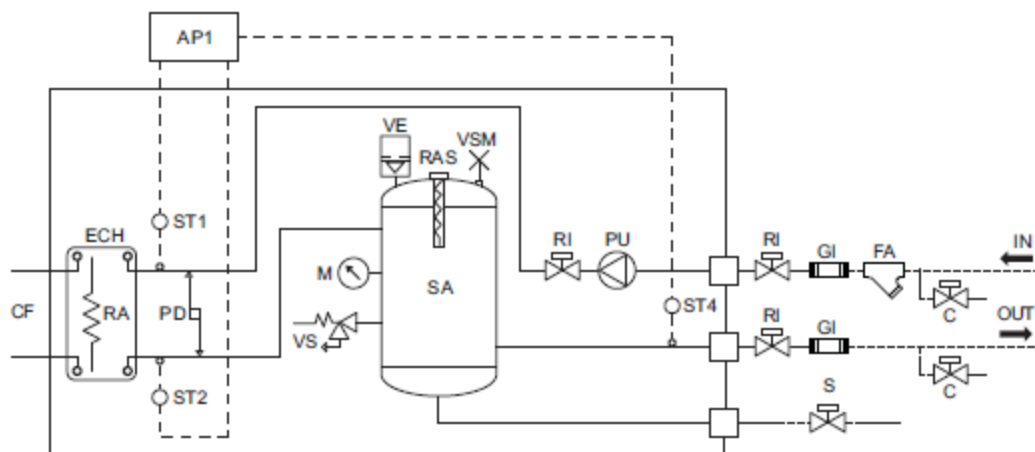


Модель DV/DV-H с кожухотрубным теплообменником STE

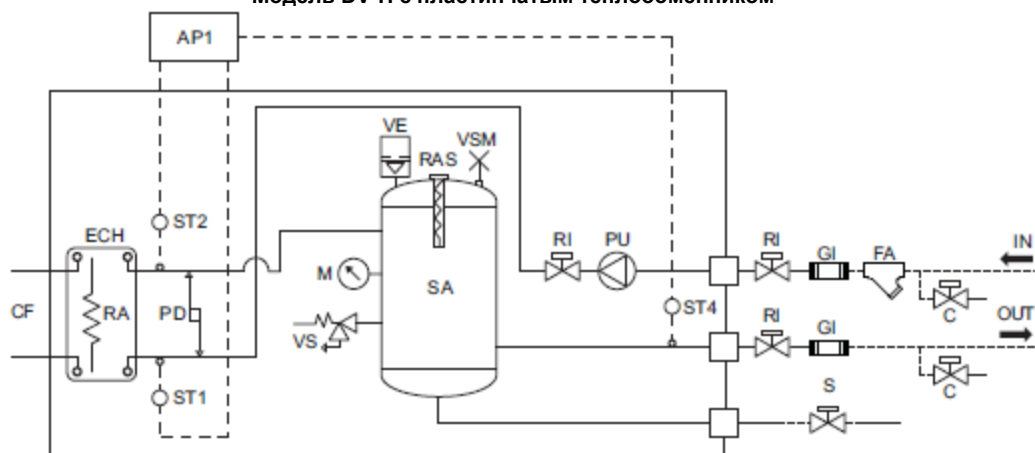


## Гидравлический контур ASP1 – ASP2

## Модель DV с пластинчатым теплообменником

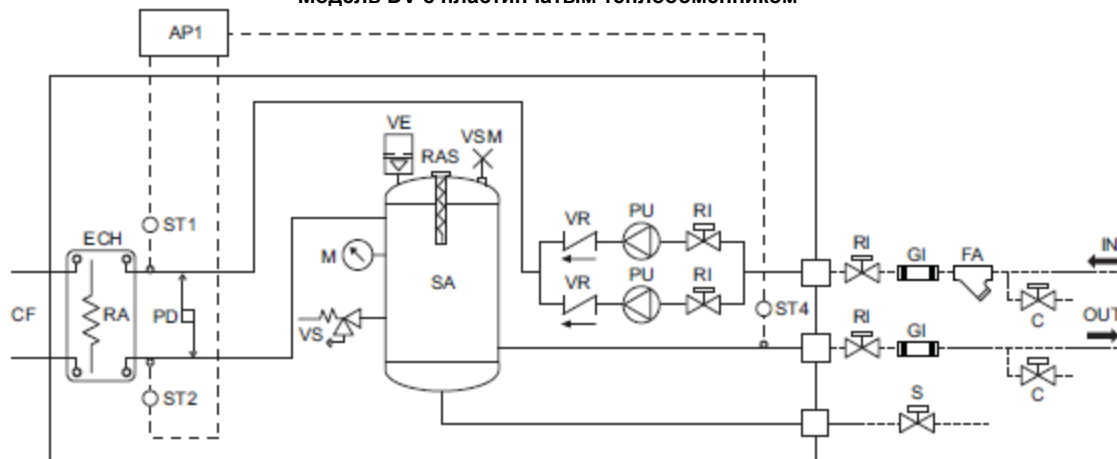


## Модель DV-H с пластинчатым теплообменником

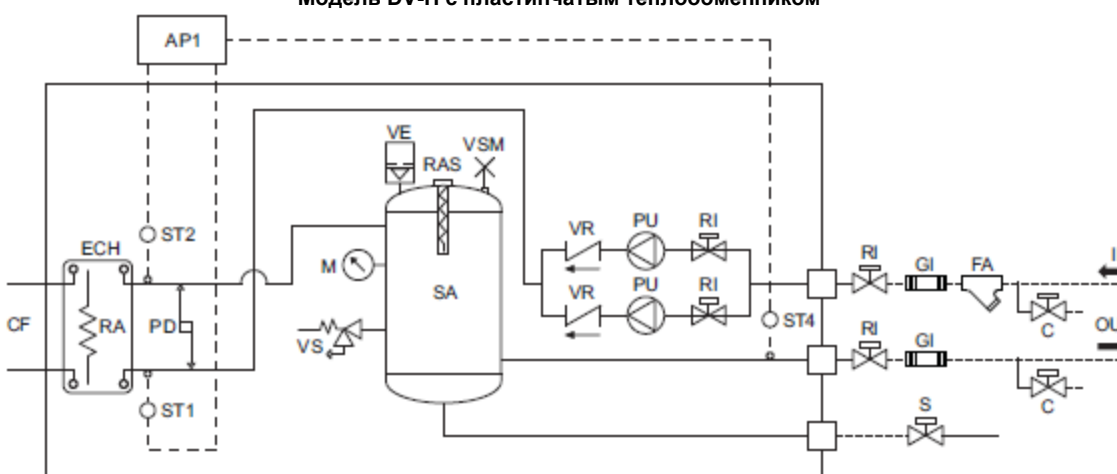


## Гидравлический контур ASDP1 – ASDP2

Модель DV с пластинчатым теплообменником



Модель DV-H с пластинчатым теплообменником



<b>CF</b>	Контур хладагента	<b>VE</b>	Расширительный бак
<b>ECH</b>	Пластинчатый испаритель	<b>RAS</b>	Сопротивление бака-накопителя (принадлежность)
<b>RA</b>	Теплообменник/сопротивление антифриза	<b>FA</b>	Сетчатый фильтр (устанавливается монтажной организацией)
<b>PD</b>	Реле дифференциального давления воды	<b>SA</b>	Накопительный бак
<b>VSM</b>	Ручной сливной клапан	<b>STE</b>	Кожухотрубный теплообменник (принадлежность)
<b>VS</b>	Предохранительный клапан	<b>M</b>	Манометр
<b>AP1</b>	Электронные средства управления	<b>PU</b>	Насос
<b>ST1</b>	Основной датчик температуры на впуске	<b>VR</b>	Запорный клапан
<b>ST2</b>	Основной датчик температуры на выходе - рабочая жидкость и антифриз для комплектаций Стандарт и Насос - антифриз для комплектации Бак и Насос	<b>S</b>	Слив воды
<b>ST4</b>	Датчик температуры на выходе из бака-накопителя (рабочая жидкость)	<b>C</b>	Кран подачи/слива
<b>ST8</b>	Вспомогательный датчик температуры на выходе (регенерация)	<b>RI</b>	Перекрывной кран
		<b>GI</b>	Антивибрационное соединение
		----	Соединения, выполняемые монтажной организацией

**УТИЛИЗАЦИЯ**

По истечению срока службы, чиллер должен подвергаться утилизации в соответствии с нормами, правилами и способами, действующими в месте утилизации.

**СЕРТИФИКАЦИЯ**

Импортер:

Общество с ограниченной ответственностью "Ай.Эр.Эм.Си." РФ, 119049, г.Москва, Ленинградский просп., д.6, офис 14.

Тел./факс: +7 (495) 258-74-85

По вопросам связанным с приемом претензий от покупателей, ремонта и технического обслуживания товара необходимо обращаться к Импортеру.

Товар имеет декларацию о соответствии на территории таможенного союза.

**Декларация принята на основе:**

Протоколы испытаний №30ЕЦ-120-04-18, №30ЕЦ-121-04-18, №30ЕЦ-122-04-18 от 16.04.2018

Испытательная лаборатория Общество с ограниченной ответственностью "Единый центр испытаний и сертификации продукции" Регистрационный № МОСТ RU.04ИФУ0.ИЛ0014 от 02.05.2017 года 111024, город Москва, улица Авиамоторная, дом 50, строение 2, помещение XIV, комната 56, схема декларации 1д.

**Товар соответствует требованиям:**

ТР ТС 010/2011 "О безопасности машин и оборудования"

ТР ТС 004/2011 "О безопасности низковольтного оборудования"

ТР ТС 020/2011 "Электромагнитная совместимость технических средств"

**№ деклараций и сертификатов:**

RU Д-LV.МЭ71.В.03346

**Срок действия:**

от 17.04.2018 по 16.04.2019

(При отсутствии копии новой декларации в коробке, спрашивайте копию у продавца)

**Произведено под контролем:**

Климат Технолоджи С.Р.Л., Виа Назарио Сауро 4, 40121 Болонья, Италия.

Дата изготовления товара указана на нем непосредственно.

**Изготовитель:**

СИА "ГРИН ТРЕЙС" ЛВ-1004, Латвия, Рига, ул. Бикенсалас, 21

Сделано в Италии

## 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

### 1.1 ПОЛУЧЕНИЕ УСТРОЙСТВА

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

### 1.2 ИСПЫТАНИЯ УСТРОЙСТВА

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

### 1.3 РУЧНОЙ СБРОС АВАРИЙ

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

## 2. ПРАВИЛА ТЕХНИКИ БЕЗОПАСНОСТИ

### 2.1 ВВЕДЕНИЕ

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

### 2.2 ОПРЕДЕЛЕНИЯ

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

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

### 2.3 ДОСТУП К УСТРОЙСТВУ

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

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

### 2.4 ОБЩИЕ МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

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

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

## **2.5 ДРУГИЕ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ**

### ***Предостережения, касающиеся системы управления***

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

### ***Предотвращение возможных механических повреждений***

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

### ***Предостережения, касающиеся электрической системы***

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

### ***Другие меры предосторожности***

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



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

## **2.6 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ, КОТОРЫЕ СЛЕДУЕТ СОБЛЮДАТЬ В ХОДЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ**

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

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

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

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

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

### 3. УСТАНОВКА

#### 3.1 РАЗГРУЗКА УСТРОЙСТВА

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

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

Для подъема устройства не используйте виловый погрузчик.

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

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

#### 3.2 СВОБОДНОЕ ПРОСТРАНСТВО

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

##### • Воздушный блок с осевыми вентиляторами

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

##### • Воздушный блок с центробежными вентиляторами

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

##### • Водяной блок

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

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

#### **Внимание!**

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

#### 3.3 ПОДЪЕМ И РАЗМЕЩЕНИЕ УСТРОЙСТВА

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

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

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

### 3.4 ПРОВЕРКА КРЕПЛЕНИЯ КОМПРЕССОРОВ

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

## 4. ГИДРАВЛИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ

### 4.1 ИСПАРИТЕЛЬ

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

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

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

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

### 4.2 РЕКУПЕРАТОР-ОХЛАДИТЕЛЬ ПАРА

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

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

### 4.3 КОНДЕНСАТОР

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

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

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

### 4.4 РЕКОМЕНДУЕМАЯ ОБЩАЯ СХЕМА ГИДРАВЛИЧЕСКОГО КОНТУРА

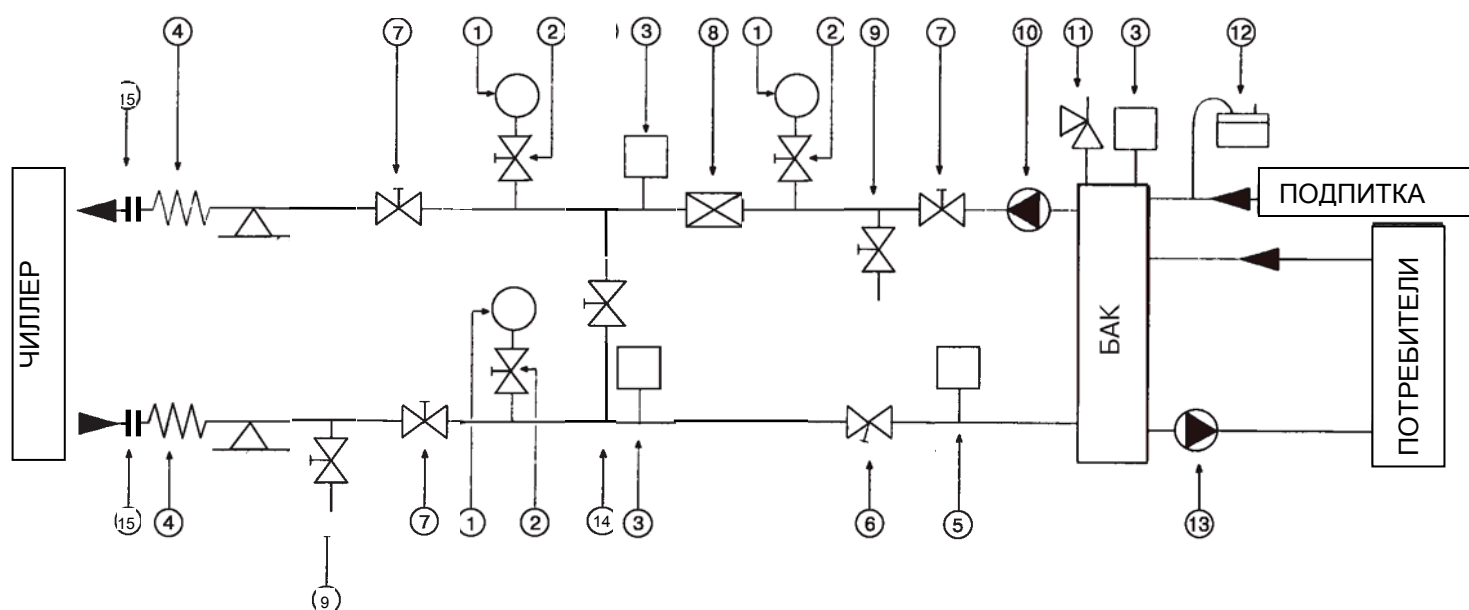


Рис. 1

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

14. Байпас
15. Быстроразъемное соединение

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

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

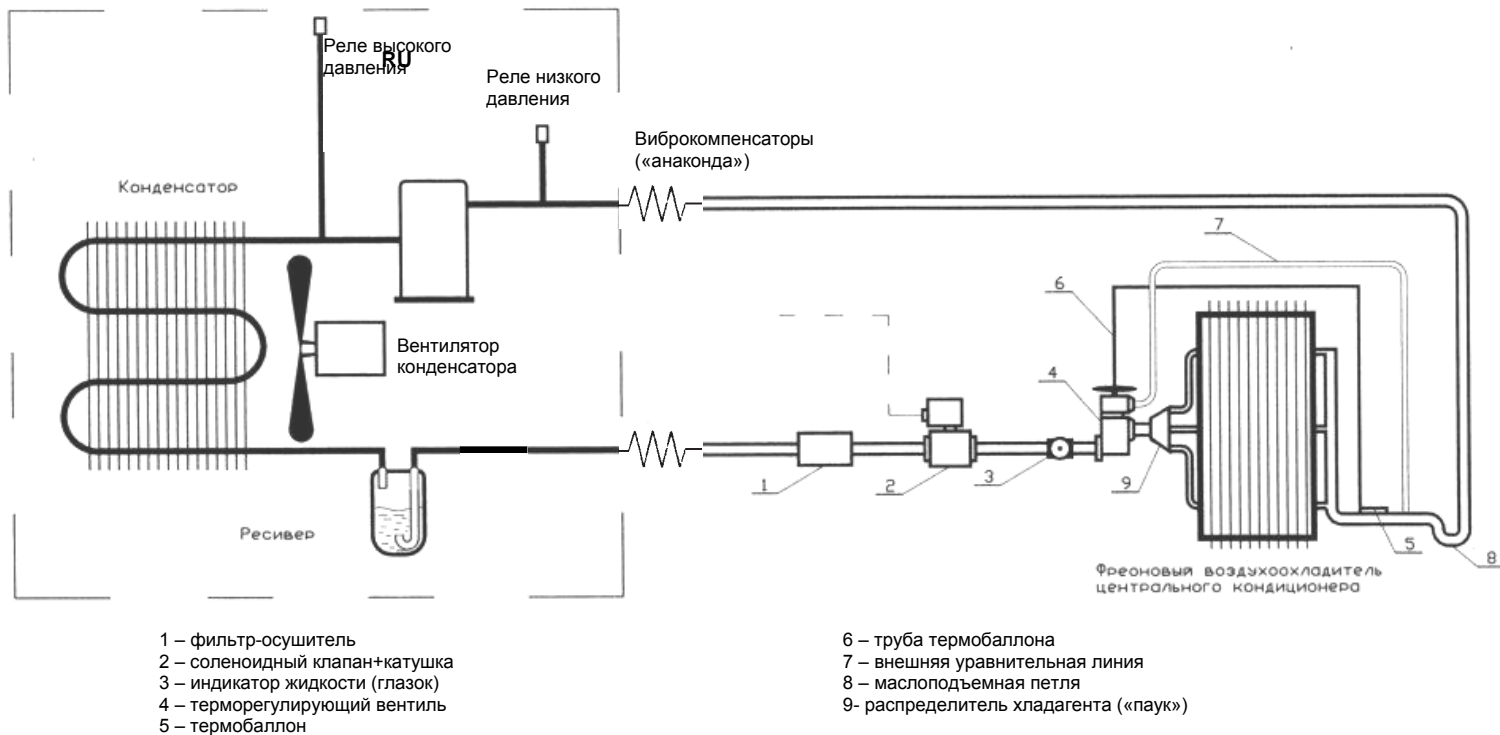
## 5. ФРЕОНОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

### 5.1 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ВЫНОСНЫХ КОНДЕНСАТОРОВ

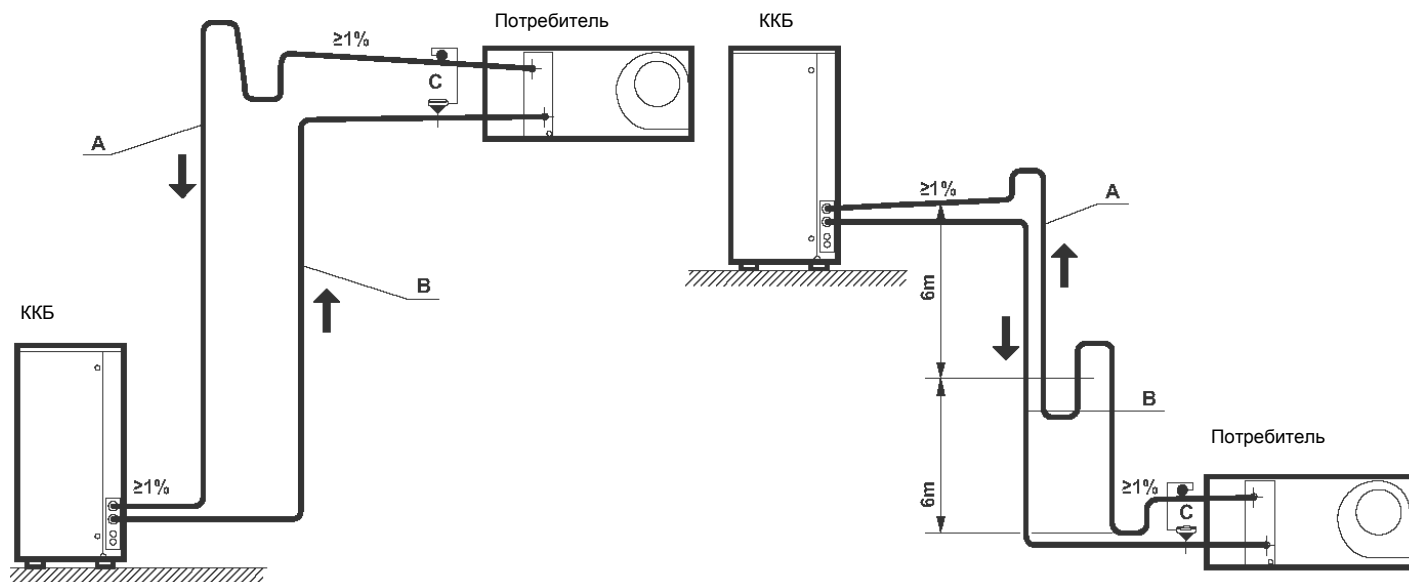
При проектировании и прокладывании фреоновых трасс, соединяющих компрессорно-испарительный агрегат с внешним теплообменником, необходимо помнить следующее.

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

## 5.2 РЕКОМЕНДУЕМАЯ СХЕМА ОБВЯЗКИ ВОЗДУХООХЛАДИТЕЛЯ ПРЯМОГО РАСШИРЕНИЯ ДЛЯ ККБ



## 5.3 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ МОНТАЖНЫЕ СХЕМЫ ККБ



## 6. ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

### 6.1 ИСТОЧНИК ПИТАНИЯ

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

### 6.2 ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

Эти характеристики приведены в сопроводительной документации.

### 6.3 ЦЕПЬ ЭЛЕКТРОПИТАНИЯ

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

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

### 6.4 БЛОКИРОВКА ЦЕПИ УПРАВЛЕНИЯ

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

Рекомендуется прокладывать соединительные кабели указанных выше защитных устройств отдельно от силовых кабелей. В противном случае нужно использовать экранированные кабели. Подробные сведения содержатся на схеме электропроводки устройства в сопроводительной документации. Для выполнения последовательных соединений на расстояния менее 300 метров используйте экранированные кабели  $3 \times 1 \text{ мм}^2$ , а на большие расстояния - кабели  $3 \times 1,5 \text{ мм}^2$ . Максимальная длина кабеля, соединяющего предохранительные устройства с самым дальним устройством, не должна превышать 1000 метров.

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

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

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

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

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



## 6.5 РАЗНОСТЬ ФАЗ ВХОДНОГО НАПРЯЖЕНИЯ

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

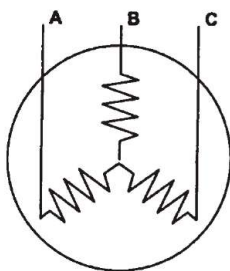
$$\% \text{ разность} = \frac{\text{Максимальное отклонение напряжения от среднего значения}}{\text{среднее значение напряжения}} \times 100$$

Например: номинальное значение напряжения 400 – 3 – 50

AB = 409 В; BC = 398 В; AC 396 В

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

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



### ВНИМАНИЕ!

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

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

## 7. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

### Внимание!

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

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

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

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

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

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

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

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

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

## 7.1 ЕЖЕНЕДЕЛЬНОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

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

3) Проверьте давление масла.

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

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

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

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

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

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

8) Рекомендуется производить проверку на утечки хладагента.

## 7.2 СЕЗОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

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

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

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

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

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

3) Очистите заржавевшие поверхности и покрасьте их.

4) Осмотрите контур ледяной воды на предмет утечек.

Проверьте работу водяного циркуляционного насоса и его вспомогательных систем.

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

5) Выполните все действия по еженедельному обслуживанию.

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

Эти инспекции должны предусматривать следующие операции.

- Проверьте контакты контакторов электродвигателя и контрольные приборы.

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

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

- Следуйте рекомендациям завода-изготовителя относительно компрессорных масел (см. соответствующую табличку).
- Произведите испытание на утечку хладагента.
- Проверьте изоляцию обмоток электродвигателя.
- Выполните иные операции, необходимые в зависимости от срока эксплуатации и количества отработанных часов системы.

### 7.2.1 Чистка конденсатора

#### 1) Конденсаторы воздушного охлаждения

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

#### 2) Многотрубные конденсаторы водяного охлаждения

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

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

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

### 7.2.2 Компрессоры/слив масла

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

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

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

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

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

### ВАЖНО!

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

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

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

### 7.3 РЕГУЛЯРНОСТЬ ОСНОВНЫХ ОПЕРАЦИЙ

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

Другие операции указаны в руководстве по эксплуатации конкретного изделия.

## 7.4 ДЕЙСТВИЯ ПРИ АВАРИИ

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

## 8 РЕКОМЕНДУЕМЫЕ ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

### 8.1 1 ГОД

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

### 8.2 2 ГОДА

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

### 8.3 5 ЛЕТ

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

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

### ГАРАНТИЙНЫЙ ТАЛОН №

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

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

Запрещается вносить в талон какие-либо изменения.

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

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

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

Модель	Серийный номер	Срок гарантии (мес.)

Покупатель	Дата продажи	
Продавец	<p>.....</p> <p>.....</p> <p style="text-align: center;">(наименование, адрес, телефон)</p> <p style="text-align: right;">М.П.</p> <p>..... (.....)</p> <p>(подпись уполномоченного лица) (Ф.И.О.)</p>	

#### Условия гарантии

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

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

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

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

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

Гарантийный срок на изделие исчисляется с момента ввода его в эксплуатацию, но не более 12 месяцев с даты изготовления оборудования.

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

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

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

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

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

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

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

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

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

#### **Настоящая гарантия не распространяется на:**

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

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

#### **Настоящая гарантия не предоставляется в случаях:**

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

#### **Особые условия эксплуатации оборудования кондиционирования и вентиляции.**

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

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

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

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