

ЧИЛЛЕРЫ С ВОДЯНЫМ КОНДЕНСАТОРОМ

RWC (стандартное исполнение)

RWR (с выносным воздушным конденсатором)

R 407 C 57 - 243 кВт

R 22 59 - 261 кВт



Большая библиотека технической документации

<https://splitsystema48.ru/instrukcii-po-ekspluatacii-kondicionerov.html>

каталоги, инструкции, сервисные мануалы, схемы.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Соблюдение рекомендаций, указанных в руководстве

Чиллеры RWC/RWR производятся в соответствии с самыми жесткими нормативами, что гарантирует высочайшую эффективность, качество и надежность оборудования, а также возможность использования его в системах кондиционирования с различными проектными требованиями. Чиллеры предназначены для охлаждения воды / водогликолевой смеси. Применение агрегатов в каких-либо иных целях или неправильная их эксплуатация не допускается. При несоблюдении этих условий оборудование может быть потенциально опасным.

Данное руководство содержит всю необходимую информацию, требующуюся для правильного выполнения монтажа, пуско-наладки, а также эксплуатации и обслуживания чиллеров. Поэтому перед тем, как приступить к этим работам следует внимательно ознакомиться с настоящей документацией.

Все монтажные, пуско-наладочные и сервисные работы, за исключением специально обозначенных в руководстве, должны выполняться квалифицированным, специально обученным персоналом.

Изготовитель не несет никакой ответственности за выход агрегата из строя, материальный ущерб или причинение вреда здоровью человека, происшедшие в результате несоблюдения указанных в руководстве правил выполнения монтажа, пуско-наладки и эксплуатации оборудования.

1.2. Гарантийные обязательства

Агрегат поставляется полностью собранным, прошедшим эксплуатационные испытания и подготовленным к работе.

Гарантийные обязательства фирмы-поставщика автоматически теряют силу, если агрегат модифицируется пользователем без предварительного уведомления поставщика и получения его письменного согласия.

Гарантийные обязательства теряют силу, если при монтаже системы во внешнем гидравлическом контуре не был установлен водяной фильтр.

Гарантийные обязательства действуют исключительно в том случае, если:

- пуско-наладка агрегата выполняется только квалифицированным персоналом уполномоченного сервисного центра;
- при ремонте оборудования используются только запчасти фирмы-изготовителя;
- техническое обслуживание агрегата выполняется только квалифицированным персоналом;
- соблюдается указанная в данном руководстве регулярность технического обслуживания и инспектирования.

1.3. Техника безопасности

Монтаж данного оборудования должен выполняться в соответствии с Директивами Европейского сообщества **89/392 EEC** (Безопасность оборудования), **89/336 CE** и модификацией **92/31/EEC** (Устойчивость к электромагнитным эмиссиям), **73/23 CEE** (Слаботочное оборудование), а также в соответствии с действующими национальными стандартами и правилами.



Агрегат обязательно должен быть заземлен. Перед проведением работ по монтажу и техническому обслуживанию электрических компонентов агрегат обязательно должен быть отключен от источника питания размыканием основного рубильника и блокированием его в таком положении.

Несоблюдение данного требования может привести к пожару или поражению электрическим током.



В теплообменниках, компрессорах и трубопроводах чиллера содержится газообразный или жидкий хладагент, находящийся под давлением. Выброс хладагента наружу может быть опасным (см. соответствующий раздел руководства).



Пользователь несет ответственность за своевременность и правильность проведения технического обслуживания агрегата, поддержание надлежащих условий его эксплуатации.



Опорная конструкция или фундамент, где устанавливается агрегат, должны обладать достаточной несущей способностью, чтобы выдержать вес оборудования.



Агрегат не должен подвергаться каким-либо дополнительным нагрузкам со стороны близстоящего оборудования. Это может привести к выходу агрегата из строя или привести к человеческой травме.

1.4. Аварийная остановка агрегата

Типоразмеры 60 - 150

Аварийная остановка агрегата выполняется с помощью установки в позицию 0 основного выключателя, расположенного рядом с панелью управления.

Типоразмеры 170 - 280

Аварийная остановка агрегата выполняется переключением в нижнее положение рычага рубильника, расположенного на дверце электрической секции.

1.5. Обозначения символов по технике безопасности



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Этот символ предупреждает о возможной опасности для здоровья или жизни человека.



ВНИМАНИЕ!

Этим символом помечаются инструкции и правила, на которые следует обратить особое внимание, чтобы избежать повреждения или выхода оборудования из строя.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Символом помечаются рекомендации, касающиеся специфики работы агрегата.

1.6. Помещенные на агрегате шильды по технике безопасности

Указатель используемого хладагента.

Идентификационная табличка агрегата.



Предупредительная табличка, касающаяся нагревателя картера компрессора - "Внимание! Включайте нагреватель картера компрессора по крайней мере за 12 часов до выполнения запуска агрегата. Перед подачей питания проверьте плотность контактов всех клемм, особенно силовой цепи."

ATTENZIONE
INSERIRE LE RESISTENZE DI RISCALDAMENTO OLIO ALMENO 12 ORE PRIMA DI OGNI AVVIAMENTO.

PRIMA DELLA MESSA IN TENSIONE ASSICURARSI CHE LE VITI DEI CIRCUITI ELETTRICI SIANO SERRATE COMPLETAMENTE.

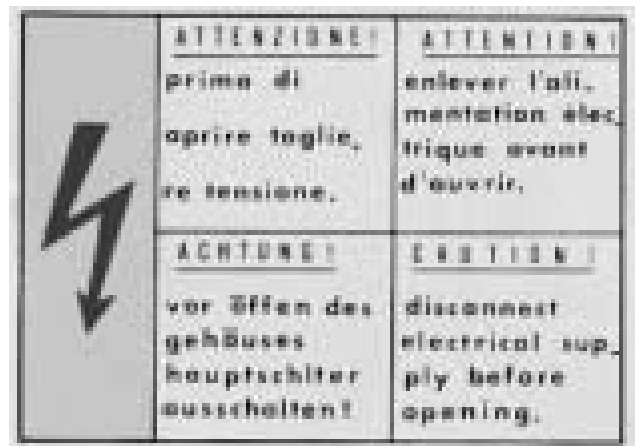
WARNING
ENERGIZE THE CRANKCASE HEATER FOR AT LEAST 12 HOURS BEFORE EACH STARTING.

BEFORE TIGHTENING-UP, TO TIGHTEN ALL TERMINAL SCREWS ESPECIALLY THOSE IN MAIN CIRCUIT.

Сертификат о проведении испытаний.

| | | | | | | |
|---|--|-------------------------|-----|----------------------|--|----------------------|
| MODELLO MODEL | | | | <input type="text"/> | | |
| MATRICOLA SERIAL NUMBER | | | | <input type="text"/> | | |
| CARICA REFR. REFRIGERANT CHARGE | | X CIRCUITO X CIRCUIT | | KG | | <input type="text"/> |
| CARATTERISTICHE ELETTRICHE ELECTRICAL DATA | | | | | | |
| | | V | PH | HZ | | |
| AL IM.POTENZA MAIN SUPPLY | | 400 | 3 | 50 | | |
| AL IM.AUSIL IARIA AUXILIARY SUPPLY | | 230 | 1 | 50 | | |
| CORRENTE DI SPUNTO LRA | | A | | | | |
| CORRENTE A PIENO CARICO FLA | | (MAX) | A | | | |
| POTENZA ASSORBITA POWER INPUT | | (MAX) | KW | | | |
| PRESS.ESERC.ACQUA WATER OPERATION PRESSURE | | (MAX) | BAR | | | |
| MASSA MASS | | KG. | | | | |
| MADE IN ITALY | | | | COD. | | |

Предупредительная табличка по электробезопасности.



1.7 Техника безопасности при обращении с веществами, используемыми в агрегате

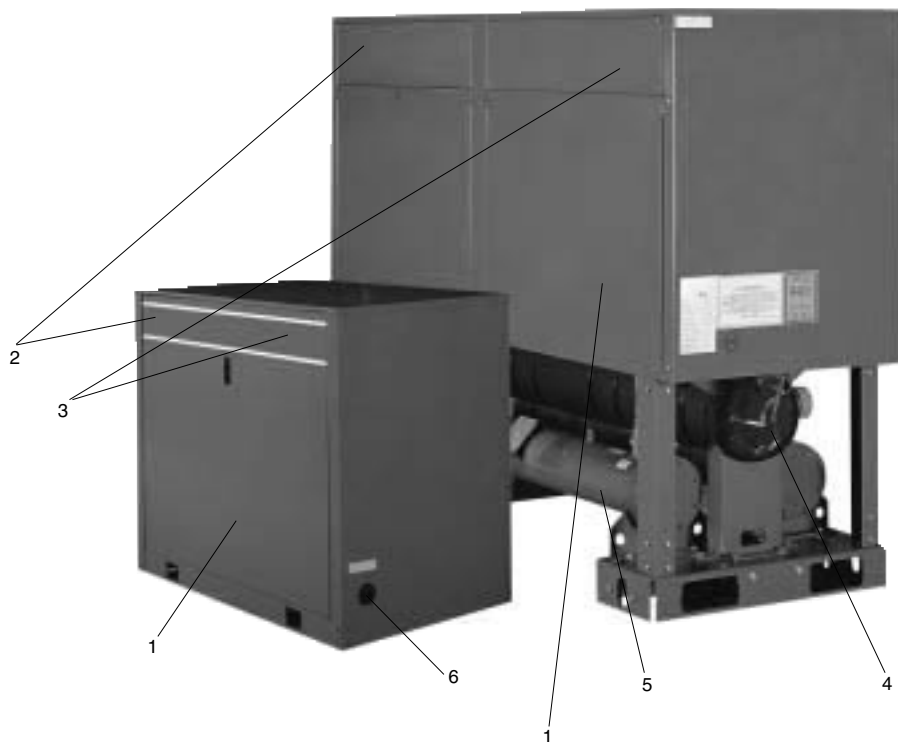
| Хладагент | R 407C, R 22 | |
|--|---|---|
| Свойства и возможные ситуации | Характеристика и меры предосторожности | |
| Токсичность | Низкая | |
| Контакт с кожей | Вещество не представляет опасности при впитывании кожей. Капли жидкости и мелкодисперсный аэрозоль хладагента могут вызвать обморожение кожи. Жидкий R 22 обладает выраженным обезжиривающим действием и может вызвать легкое раздражение. Участок кожи, на которую попал жидкий хладагент следует промыть проточной водой. Контактная с влажной одеждой, жидкий хладагент может вызвать замерзание ткани и, как следствие, прилипание ее к телу. Во избежание обморожения кожи загрязненную хладагентом одежду следует аккуратно снять. При покраснении и раздражении кожи в результате попадания на нее жидкого хладагента необходимо обратиться к врачу. | |
| Попадание в глаза | Газообразный хладагент не опасен. Капли жидкости и мелкодисперсный аэрозоль хладагента могут вызвать обморожение. Поэтому при попадании жидкости в глаза необходимо немедленно промыть их проточной водой или медицинским раствором для промывания глаз в течение не менее 10 мин., а затем обратиться к врачу. | |
| Попадание в желудочно-кишечный тракт | При попадании хладагента в желудочно-кишечный тракт, что маловероятно, но, тем не менее, может вызвать обморожение, ни в коем случае нельзя вызывать у пострадавшего рвоту. Пострадавший должен как следует прополоскать рот проточной водой и выпить около 1/4 литра питьевой воды. Вызов врача обязателен. До его прихода нельзя давать пострадавшему спать. | |
| Попадание в дыхательные пути | R 22: Высокая концентрация паров хладагента в воздухе может вызвать возбуждение, а потом депрессию, головную боль и головокружение. Возможна потеря сознания., При очень больших дозах смертельный исход. | R 407: Высокая концентрация паров хладагента в воздухе может оказывать такое же воздействие на человека, как и анестезирующие вещества, вызывая, сердечную аритмию, потерю сознания и даже смертельный исход. |
| | При высокой концентрации паров хладагента существует опасность асфиксии из-за нехватки кислорода в воздухе. Пострадавшего следует вынести на свежий воздух в прохладное место. Вызов врача обязателен. В случае прекращения дыхания или неустойчивости его ритма необходимо сделать искусственное дыхание. При остановке сердца следует немедленно сделать массаж сердца. | |
| Дополнительные медицинские советы | Рекомендуется симптоматическая и вспомогательная терапия и наблюдение за состоянием сердца, т.к. под воздействием высоких концентраций хладагента сердце может обладать повышенной чувствительностью. Присутствие в крови катехоламинов, например, адреналина, увеличивает неустойчивость сердечного ритма, и может являться причиной остановки сердца. | |
| Долговременное воздействие на организм | R 407C: Последствия длительного воздействия хладагента изучались на крысах. При концентрации в воздухе паров хладагента 50 000 частиц на миллион отмечалось появление у крыс доброкачественных опухолей. Таким образом, были установлены предельно допустимые концентрации и максимальный допустимый период воздействия паров хладагента на человека. R22 не представляет канцерогенной опасности для человека. | |
| Предельно допустимая концентрация | R 22: 1000 частиц на миллион в течение 8 часов. 1250 частиц на миллион в течение 12 часов. | R 407C: 1000 частиц на миллион в течение 8 часов |
| Стабильность свойств | R 407 C: Не стабилен. | R 407 C: Не установлена |
| Запретные условия | Хранение и использование около открытого огня, горячих поверхностей, в т.ч. нагревателей, в условиях высокой влажности. | |
| Опасные реакции | Экзотермические реакции с содой, калием, барием и другими щелочноземельными металлами. Несовместимость с магнием и его сплавами, в которых его содержание не менее 2%. | |
| Продукты распада | Продуктами термического разложения и гидролиза хладагента являются галоидные кислоты. | |
| Основные рекомендации по технике безопасности | Следует избегать присутствия хладагента в воздухе в высоких концентрациях. Содержание хладагента должно быть минимальным и ни в коем случае не превышать ПДК. Поскольку газообразный хладагент тяжелее воздуха, он скапливается внизу, поэтому нужно предусмотреть возможность вентиляции именно нижней зоны помещения, где существует вероятность наличия паров хладагента. | |
| Защита органов дыхания | При невозможности определения концентрации газообразного хладагента в воздухе следует использовать специальные дыхательные аппараты, например, противогазы, которые должны быть автономными и соответствующими нормам техники безопасности. | |
| Защитная одежда | Сапоги, перчатки, очки или защитная маска для лица. | |
| Меры предосторожности в случае утечки хладагента | Обязательно следует одеть защитную одежду и воспользоваться противогазом. Источник утечки нужно безопасно изолировать. Присутствие небольшого количества испаряющегося из жидкости хладагента вполне допустимо при условии хорошей вентиляции. В случае значительной утечки следует немедленно проветрить помещение и засыпать пролившуюся жидкость песком, землей или другим абсорбентом. Не допускается слив хладагента в дренажную систему, канализационные люки, сточные канавы и пр. | |
| Хранение | Баллоны с хладагентом следует хранить в прохладном месте, не допуская попадания на них прямых солнечных лучей, вдали от источников открытого пламени и горячих поверхностей, например, нагревателей. Температура хранения не должна превышать 45°C. | |
| Утилизация | Наилучшим вариантом утилизации отработанного хладагента является его восстановление и вторичное использование. Если это невозможно, отработанный хладагент следует сдать в специализированную организацию, занимающуюся переработкой такого типа отходов, для выполнения деструкции и нейтрализации кислот и токсичных промежуточных продуктов. | |
| Горючесть | R 22 не горюч. | R 407C не воспламеняется на открытом воздухе. |
| Экстренные меры в случае пожара | При пожаре следует одеть защитную одежду и воспользоваться противогазом. | |
| Баллоны с хладагентом | Если баллоны с хладагентом оказались рядом с открытым пламенем, их следует постоянно охлаждать распыляемой водой, т.к. при перегреве баллоны могут взорваться. | |

1.8 Техника безопасности при обращении с веществами, используемыми в агрегате (продолжение)

| Смазочное масло | |
|--|--|
| Свойства и возможные ситуации | Характеристика и меры предосторожности |
| <i>Класс опасности</i> | Не опасно |
| <i>Контакт с кожей</i> | Может вызвать небольшое раздражение, не требующее вызова врача. Достаточно несколько раз в день промыть пораженный участок кожи водой с мылом. Рабочую одежду, на которую попало масло, следует стирать не реже 1 раза в неделю. |
| <i>Попадание в глаза</i> | При попадании смазочного масла в глаза необходимо немедленно промыть их медицинским раствором для промывания глаз в течение не менее 15 мин., а затем обратиться к врачу. |
| <i>Попадание в желудочно-кишечный тракт</i> | Немедленно обратиться к врачу. |
| <i>Запретные условия</i> | Перегрев, контакт с сильными окислителями, растворами щелочей и кислот. При контакте с некоторыми типами красок или резины масло может вызвать их потускнение. |
| <i>Защита органов дыхания</i> | Хорошая вентиляция помещения. |
| <i>Защитная одежда</i> | Очки или защитная маска для лица. В случае длительного обращения со смазочным маслом рекомендуется надевать перчатки. |
| <i>Меры предосторожности в случае разлива и протечки</i> | Обязательно следует одеть защитную одежду и засыпать пролившуюся жидкость песком, землей или другим абсорбентом. |
| <i>Утилизация</i> | Отработанное (загрязненное) масло подлежит сдаче в специализированную организацию по переработке данного типа отходов. |
| <i>Экстренные меры в случае пожара</i> | Для тушения пожара, когда огонь уже распространился на масло, необходимо применять сухие химические соединения, углекислоту, пенные огнетушители. Использование воды недопустимо, так как при ее контакте с горячим маслом может произойти его разбрызгивание. |
| | Если масло еще не воспламенилось, рекомендуется разбрызгивать водяной аэрозоль, чтобы разбавить масляные пары и защитить персонал от вдыхания больших концентраций этих паров. |
| | При пожаре следует воспользоваться противогазом. |
| <i>Масляные емкости</i> | Если емкости с маслом оказались рядом с открытым пламенем, их следует постоянно охлаждать распыляемой водой, т.к. при перегреве емкости могут взорваться. |

2. ОПИСАНИЕ АГРЕГАТА

- 1 Секция компрессора
- 2 Силовой блок электрической секции
- 3 Блок управления электрической секции
- 4 Испаритель
- 5 Конденсатор
- 6 Кабельный вход



2.1 Общая информация

Чиллеры **RWC/RWR** имеют два контура хладагента и предназначены для внутреннего монтажа в техническом помещении. Агрегаты RWC требуют подключения к градирне или драйкулеру для обеспечения воздушного охлаждения жидкости, отводящей теплоту конденсации. Бесконденсаторные агрегаты RWR специально спроектированы для подсоединения к выносному воздушному конденсатору.

Серийный ряд агрегатов RWC/RWR представлен следующими моделями:

| МОДЕЛИ | ОПИСАНИЕ |
|-----------------------|--|
| RWC 60 - 280 | Чиллеры с водяным конденсатором, хладагент R 22 |
| RWC/B 60 - 280 | Чиллеры с водяным конденсатором, хладагент R 407C |
| RWR 60 - 280 | Бесконденсаторные агрегаты для подключения к выносному воздушному конденсатору, хладагент R 22 |
| RWR/B 60 - 280 | Бесконденсаторные агрегаты для подключения к выносному воздушному конденсатору, хладагент R 407C |

Предлагаемые опции:

| ОПЦИЯ | ОПИСАНИЕ |
|---|---|
| Звукоизоляция компрессора в комплекте (типоразмеры 170-280) | Заводская опция, предусматривающая помимо звукоизолирующую крышку компрессора |
| Пульт дистанционного управления в комплекте (типоразмеры 170-280) | Устанавливаемая на месте монтажа проводная панель дистанционного управления |
| Манометры в комплекте (типоразмеры 170-280) | Устанавливаемый на заводе-изготовителе комплект механических манометров для отображения рабочих параметров агрегата |
| Присоединительный комплект водяного контура | Устанавливаемые на месте монтажа коллекторы теплообменников для обеспечения одностороннего подключения линий прямой и обратной воды |

2.2 Описание агрегата

Для возможности выполнения быстрого монтажа на месте установки чиллеры поставляются полностью собранными и имеют законченные внутренние электрические подключения и соединения холодильного контура.

На заводе-изготовителе каждый агрегат проходит эксплуатационные испытания с прокачкой воды через гидравлический контур, ее охлаждением в испарителе и проверкой работоспособности каждого контура хладагента, что является гарантией надлежащего функционирования чиллера.

Чиллеры RWC тестируются под давлением, после чего вакуумируются, заправляются полным количеством хладагента и смазочным маслом.

Бесконденсаторные агрегаты RWR тестируются под давлением, вакуумируются и заправляются сухим азотом и смазочным маслом.

Основание и каркас агрегата выполнены из толстых листов оцинкованной стали, закрепленных винтами и болтами из нержавеющей стали. Все наружные панели легко демонтируются, предоставляя доступ к внутренним компонентам чиллера. Для защиты агрегата от коррозии все элементы корпуса из оцинкованной стали покрыты белой порошковой эмалью (цвет RAL 9001).

2.3 Компрессоры

Герметичные поршневые компрессоры установлены на резиновых антивибрационных опорах и помещены в индивидуальные звукоизолирующие кожухи. Между линиями нагнетания и всасывания компрессора имеется встроенный клапан перелива.

Электродвигатели охлаждаются газообразным хладагентом и оснащаются встроенной тепловой защитой от перегрузки с автоматическим сбросом примерно через 8 сек. после срабатывания. Клеммные коробки электродвигателей имеют степень защиты от погодных воздействий IP-54.

Смазочное масло компрессоров подается реверсивным масляным насосом после прохождения сетчатого фильтра тонкой очистки из нержавеющей стали к картерам компрессоров и подшипникам.

Включением/Выключением компрессоров управляет микропроцессорный контроллер, благодаря чему выполняется ступенчатое регулирование производительности агрегата.

2.4 Контур хладагента

В каждом агрегате предусмотрено два независимых полностью комплектных контура хладагента. Трубопроводы контуров выполнены из меди и имеют паяные соединения. В холодильный контур входят заправочный сервисный клапан, запорные клапаны линий нагнетания, всасывания и жидкости, смотровое стекло с индикатором влажности, терморасширительный вентиль, реле высокого и низкого давления, фильтр-осушитель.

2.5 Теплообменники испарителя и конденсатора (агрегаты типоразмеров 60 - 150)

Агрегаты типоразмеров 60-150 имеют по два пластинчатых теплообменника испарителя и конденсатора, выполненных из нержавеющей стали. Теплообменники покрыты для теплоизоляции слоем вспененного полимерного материала с закрытыми ячейками. Расчетное рабочее давление в теплообменнике составляет 10 бар на стороне воды и 30 бар на стороне хладагента. Защита от замерзания воды реализована посредством электронагревателя и дифференциального пресостата

Для подключения к водяной магистрали каждый теплообменник оснащается входным и выходным соединительными патрубками с резьбой типа GAS. Диаметр патрубков для агрегатов типоразмеров 60 - 75 составляет 1", а для типоразмеров 90 - 150 - 1 1/2".

2.6 Теплообменник испарителя (агрегаты типоразмеров 170 - 280)

Агрегаты типоразмеров 170 - 280 оборудуются одним двухконтурным испарителем, представляющим собой кожухотрубный теплообменник непосредственного испарения с кипением хладагента в медных U-образных трубках и охлаждением воды в межтрубном пространстве. Теплообменник покрыт для теплоизоляции слоем вспененного полимерного материала с закрытыми ячейками.

Для подключения к водяной магистрали испаритель оснащается соединительными патрубками быстрого подключения типа Victaulic. Кроме того, в испарителе предусмотрены управляемый термостатом электронагревательный элемент для защиты от замерзания, воздуховыпускной клапан и дренажное отверстие.

Расчетное рабочее давление в испарителе составляет 10 бар на стороне воды и 30 бар на стороне хладагента.

2.7 Теплообменник конденсатора (агрегаты типоразмеров 170 - 280)

В чиллерах типоразмеров 170 - 280 предусматриваются по два кожухотрубных теплообменника конденсатора со встроенным переохладителем и съемными коллекторами.

Расчетное рабочее давление в теплообменнике составляет 10 бар на стороне воды и 30 бар на стороне хладагента.

2.8 Электрическая секция

Все компоненты системы управления и пусковые устройства электродвигателей имеют законченные внутренние электроподключения, протестированные на заводе-изготовителе. Электрическая секция имеет степень защиты IP 54 и включает отдельные силовой блок и блок управления.

Силовой блок

В силовой блок входят контакторы компрессора, плавкие предохранители и сетевой рубильник.

Блок управления

В блок управления входят электронная плата контроллера и панель управления клавиатурой и дисплеем, предназначенными для установки и отображения рабочих режимов, параметров, статусов тревоги и блокировочных функций.

2.9 Схема циркуляции хладагента (см. рисунки на следующей стр.)

Режим охлаждения в чиллерах RWC

Жидкий хладагент низкого давления подается в пластинчатый теплообменник испарителя и преобразуется в нем в перегретый газ низкого давления за счет поглощения тепловой энергии воды, проходящей через теплообменник. Вода при этом охлаждается, а газообразный хладагент низкого давления всасывается в компрессор, где подвергается сжатию при высоком давлении и температуре. Далее перегретый газ высокого давления подается в конденсатор, где преобразуется в жидкость за счет охлаждения водой вторичного контура. Затем переохлажденный жидкий хладагент проходит через терморасширительный вентиль, где его температура и давление уменьшаются. После этого жидкий хладагент опять подается в испаритель.

Режим охлаждения в агрегатах RWR

Охлаждение жидкости в агрегатах RWR выполняется также как и в чиллерах RWC, за исключением того, что вместо встроенного водяного используется выносной воздушный конденсатор. Поэтому перегретый газообразный хладагент высокого давления преобразуется в жидкость за счет охлаждения его потоком наружного воздуха, нагнетаемого вентилятором выносного конденсатора.

Схема охлаждения в чиллерах RWC типоразмеров 60 - 150

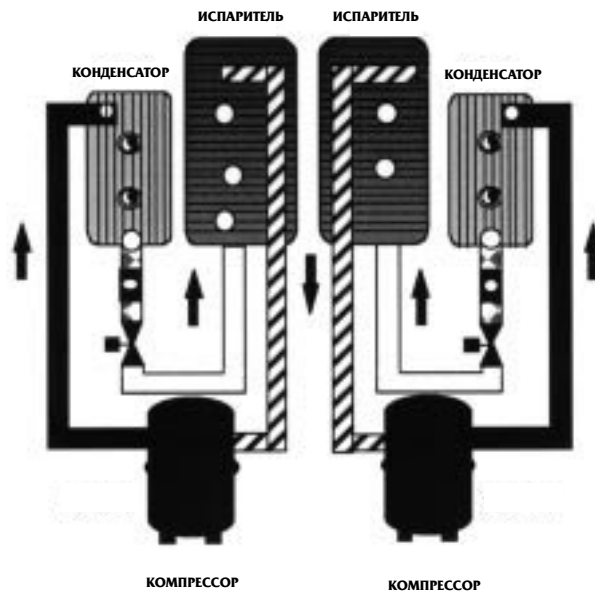
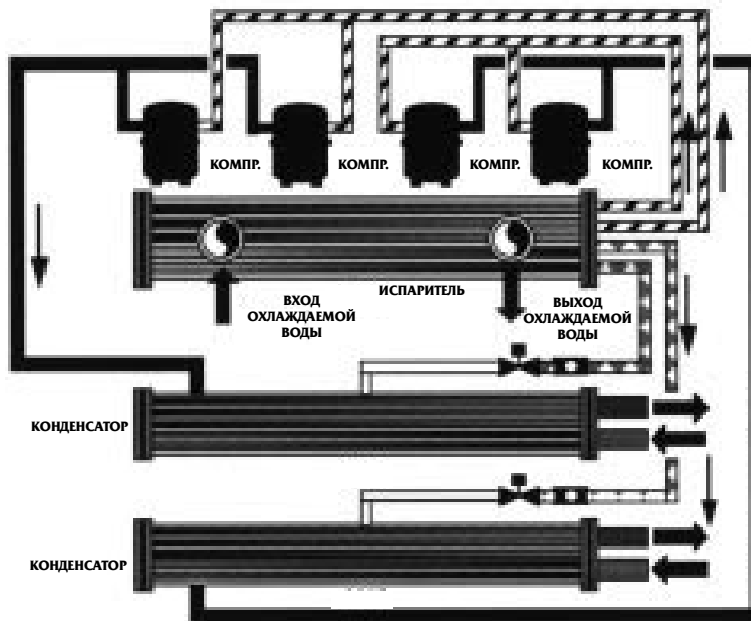
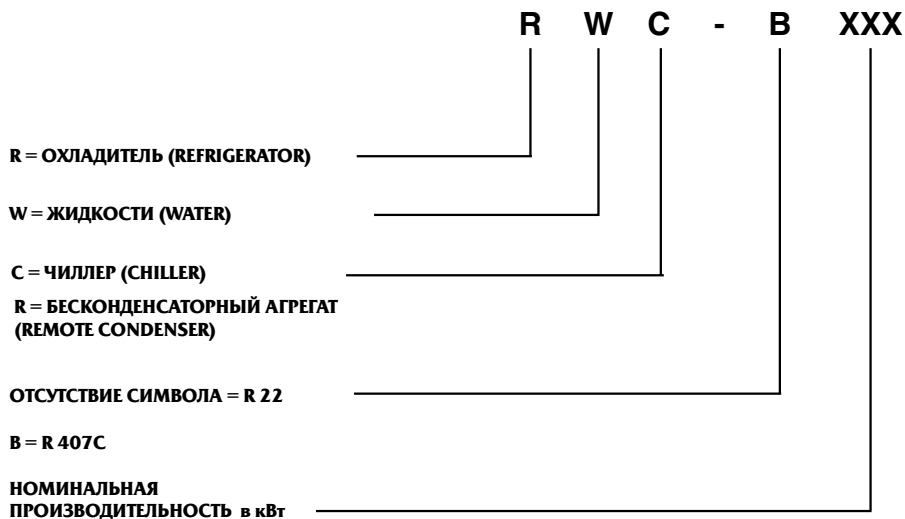


Схема охлаждения в чиллерах RWC типоразмеров 170 - 280



2.9 Идентификация кода модели



3. ПОГРУЗО-РАЗГРУЗОЧНЫЕ РАБОТЫ И ХРАНЕНИЕ

Чиллеры RWC/RWR отгружаются полностью собранными. Агрегаты протестированы на заводе-изготовителе и подготовлены к установке и запуску на месте монтажа.

Чиллеры RWC заправляются хладагентом и смазочным маслом, в количестве, необходимом для нормальной работы агрегата.

Агрегаты RWR заправляются сухим азотом и необходимым для нормальной работы установки смазочным маслом.

ВНИМАНИЕ!



Контуры хладагента агрегата RWR должны заправляться фреоном до его включения.

3.1 Инспекционная проверка по получении груза

По прибытии груза следует тщательно проверить агрегат на наличие каких-либо повреждений, а также его соответствие коносаменту, чтобы убедиться в поставке всех необходимых компонентов.

При обнаружении каких-либо дефектов, даже поверхностных, на элементах агрегата следует немедленно в письменном виде уведомить об этом Перевозчика. Копия письма направляется в адрес ближайшего представительства фирмы-изготовителя.

Изготовитель не несет никакой ответственности за повреждения агрегата, возникшие в процессе перевозки.

3.2 Погрузо-разгрузочные работы

Агрегаты типоразмеров 60 - 150 можно перемещать и поднимать с помощью вилочного погрузчика (см. рисунок).

Агрегаты типоразмеров 170 - 280 предназначены для подъема с помощью подъемного крана, для чего используются подъемные зацепы агрегата и стропы. Для предотвращения повреждения агрегата стропами во время транспортировки повреждения агрегата стропами необходимо устанавливать между ними распорку или раму (см. рисунок).

Перед тем, как устанавливать чиллер на выбранной позиции, убедитесь в том, что место монтажа обладает достаточной несущей способностью, чтобы выдержать вес агрегата.

Во время погрузочно-разгрузочных работ агрегат должен всегда находиться в вертикальном положении - не допускайте отклонения агрегата от вертикальной оси.

ВНИМАНИЕ!



При транспортировке и подъеме агрегата нужно соблюдать осторожность, чтобы не повредить наружную поверхность чиллера. Стороны агрегата должны быть защищены картонными или фанерными листами.

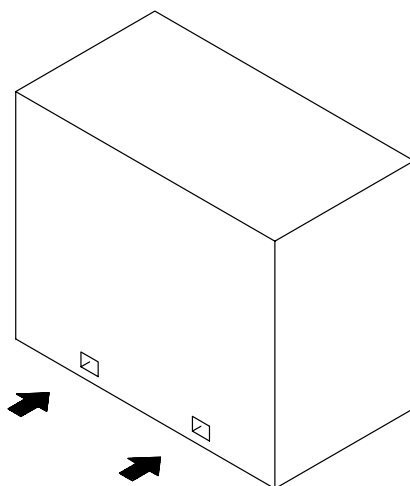
ВНИМАНИЕ!



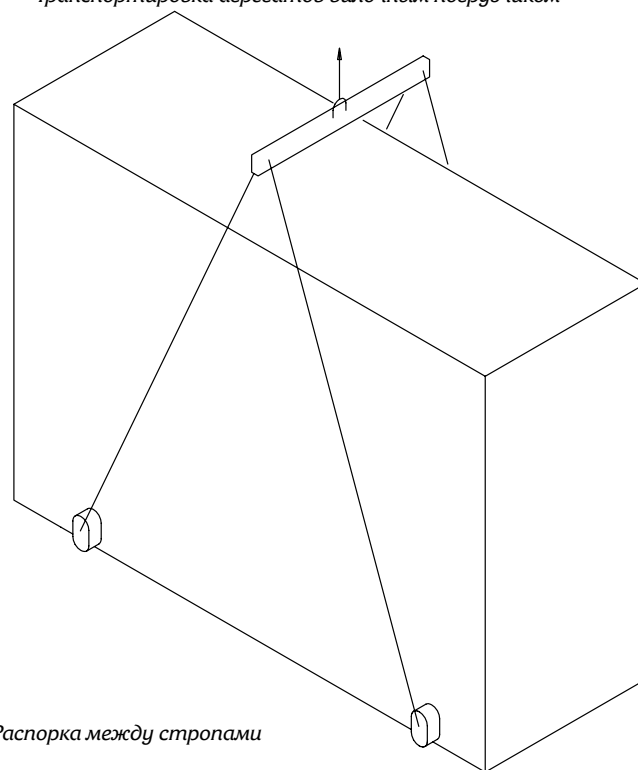
До подготовки агрегата к эксплуатации не снимайте с него полиэтиленовую пленку и защитные ограждения.

3.3 Крепление строп

В фундаментной раме агрегатов RWC/RWR предусмотрены отверстия диаметром 18 мм, предназначенные для крепления строп.



Транспортировка агрегатов вилочным погрузчиком



Распорка между стропами

3.4 Хранение

При необходимости длительного хранения агрегата перед установкой его на позиции требуется соблюдать следующие правила во избежание его повреждения и коррозии:

- Убедитесь в том, что все отверстия агрегата, например, водяные соединительные патрубки, имеют герметичные заглушки.
- Храните агрегат в помещении, куда не попадают прямые солнечные лучи и где температура окружающего воздуха не превышает 42°C (при заправке хладагентом R407C) или 45°C (при заправке хладагентом R22).
- Площадка, где хранится чиллер, должна быть как можно менее посещаемой, чтобы сократить до минимума вероятность случайного повреждения агрегата.
- Ни в коем случае не используйте пар для чистки агрегата.
- Ключи, которыми закрывается дверца доступа к электрической секции, должны быть переданы ответственному лицу на хранение.
- Регулярно проводите визуальный осмотр агрегата.

4. МОНТАЖ

4.1 Место установки

ВНИМАНИЕ!



Перед установкой агрегата убедитесь в том, что строительная конструкция и / или опорная поверхность, на которой устанавливается агрегат, может выдержать его вес. Вес для всех типоразмеров чиллеров указан в таблице технических характеристик.

Агрегаты RWC/RWR предназначены для напольной установки внутри помещения.

Монтажная позиция должна позволять обеспечение минимальных допустимых свободных зазоров от стенок агрегата для проведения его технического обслуживания (см. Раздел 9).

4.2 Внешний гидравлический контур испарителя

ВНИМАНИЕ!



Внешний гидравлический контур должен обеспечивать постоянный расход воды, циркулирующей через теплообменник испарителя, при стабильных рабочих условиях и изменяющейся тепловой нагрузке.

Требования к гидравлическому контуру и обязательные компоненты:

- Циркуляционный насос, обеспечивающий надлежащий расход и напор воды.
- Минимальный удельный объем воды в первичном контуре не ниже 10 л из расчета на 1 кВт производительности. При невозможности обеспечения такой величины следует устанавливать теплоизолированную аккумулялирующую емкость, которая предотвратит повторные частые запуски компрессора.
- Мембранный расширительный бак в комплекте с предохранительным клапаном, находящийся в пределах видимости для постоянного наблюдения.

ПРИМЕЧАНИЕ!



Объем расширительного бака должен составлять не менее 2% от общего объема жидкости, циркулирующей в гидравлической линии всей установки, т.е. в теплообменнике испарителя, трубопроводах, эксплуатационном и накопительном баке (при наличии). Расширительный бак не должен быть перекрыт, даже когда охлаждаемая жидкость не проходит через него.

- Реле протока для остановки агрегата при отсутствии циркуляции воды в гидравлическом контуре.

ВНИМАНИЕ!



Реле протока должно подключаться последовательно с другими внешними блокирующими устройствами. Позиция установки реле - до входа в агрегат на линии нагнетания циркуляционного насоса.

Вместо реле протока можно устанавливать дифференциальный прессостат, позволяющий контролировать падение давления воды в теплообменнике испарителя:

Дополнительные рекомендации:

- Установите сетчатый фильтр на входе воды в испаритель.
- Установите запорные клапаны на входной и выходной гидравлических линиях теплообменника испарителя.
- Организуйте байпасную линию с запорным клапаном между коллекторами теплообменника.
- Установите воздуховыпускные вентили в верхних позициях гидравлических линий.
- Организуйте дренаж (заглушки, вентили и т.п.) в нижних позициях гидравлических линий.
- Изолируйте гидравлические линии для предотвращения возврата тепловой энергии в чиллер.

ВНИМАНИЕ!



Перед заполнением гидравлического контура водой удалите из него любые посторонние частицы такие, например, как песок, окалину, мелкие камни и другие, которые могут повредить теплообменник испарителя.

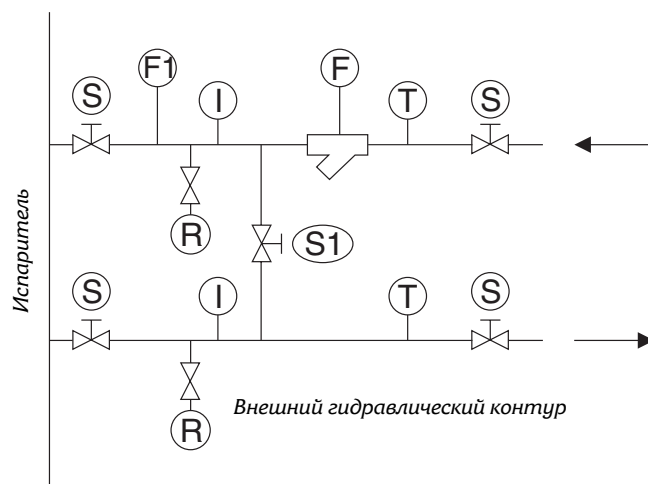
Рекомендуется промыть контур проточной водой, байпасируя теплообменник испарителя во избежание его засорения.

ПРИМЕЧАНИЕ!



Питательная вода гидравлического контура должна иметь нейтральный показатель кислотности (PH) и при необходимости соответствующим образом обрабатываться.

Схема внешнего гидравлического контура испарителя



Обозначения:

- I Манометр
- T Датчик температуры
- S Запорный клапан
- S1 Байпасный клапан
- R Дренажный вентиль
- F Сетчатый фильтр
- F1 Реле протока

Агрегаты RWC/RWR стандартно комплектуются теплообменниками испарителя, предназначенными для охлаждения воды и водогликолевых смесей с антикоррозийными присадками до температур с нижним пределом -5 °C (при заправке хладагентом R 407C) или -10 °C (при заправке хладагентом R 22).

Рекомендуемое количество этиленгликоля, добавляемого в воду для достижения соответствующего нижнего предела температуры охлаждаемой водогликолевой смеси:

Температура жидкости от +5 до 0 °C: содержание гликоля 20%

Температура жидкости от 0 до -5 °C: содержание гликоля 30%

Температура жидкости от -5 до -10 °C: содержание гликоля 40%

Это количество выражается в весовом процентном соотношении к расчетному весу жидкости, содержащейся в гидравлическом контуре.

4.3 Внешний гидравлический контур конденсатора

ВНИМАНИЕ!



Внешний гидравлический контур должен обеспечивать постоянный расход воды, циркулирующей через теплообменник конденсатора, при стабильных рабочих условиях и изменяющейся тепловой нагрузке.

Конденсаторы агрегатов RWC обычно подключаются к градирне, хотя в некоторых случаях подача охлаждающей воды в конденсатор возможна от водозаборной скважины.

Система охлаждения воды в градирне должна быть оснащена элементарными устройствами управления, в том числе выключателем вентилятора, регулятором скорости вентилятора или регулятором привода воздушного клапана, термостатом резервуара градирни.

Если оснащение градирни таким устройствами невозможно или градирня не позволяет охлаждать воду должным образом, тогда можно использовать систему оборотного водоснабжения с трехходовым клапаном.

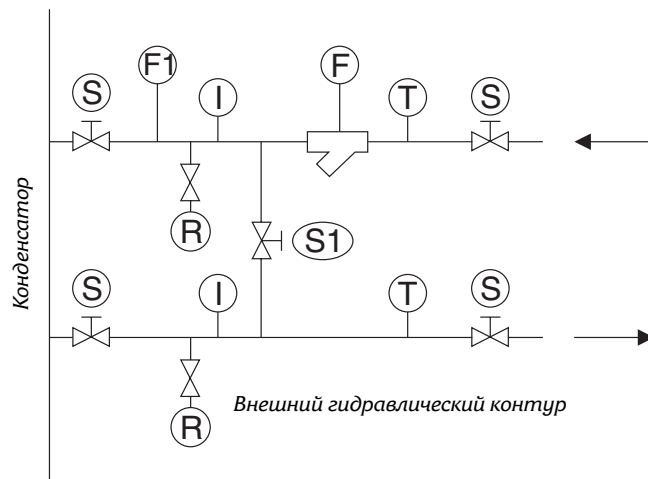
Требования к гидравлическому контуру и обязательные компоненты:

- Циркуляционный насос, обеспечивающий надлежащий расход и напор воды.
- Минимальный удельный объем воды в первичном контуре не ниже 5 л из расчета на 1 кВт производительности.
- Жесткость воды в гидравлическом контуре конденсатора должна быть от 10 до 15 °Fr (1°Fr = 10 мг/л CaCO₃).

Дополнительные рекомендации:

- Установите сетчатый фильтр на входе воды в конденсатор/конденсаторы.
- Установите запорные клапаны на входной и выходной гидравлических линиях конденсатора.
- Организуйте байпасную линию с запорным клапаном между коллекторами теплообменника.
- Установите воздуховыпускные вентили в верхних позициях гидравлических линий.
- Организуйте дренаж (заглушки, вентили и т.п.) в нижних позициях гидравлических линий.

Схема внешнего гидравлического контура конденсатора



Обозначения:

- I** Манометр
- T** Датчик температуры
- S** Запорный клапан
- S1** Байпасный клапан
- R** Дренажный вентиль
- F** Сетчатый фильтр
- F1** Реле протока

4.4 Гидравлические соединения

ВНИМАНИЕ!



Соединения на входе и выходе воды в агрегат должны выполняться в соответствии с инструкциями, указанными на наклейках, расположенных рядом с входным и выходным патрубками.

Подсоедините прямой и обратный трубопровод к соответствующему патрубку агрегата. Диаметр и расположение каждого патрубка указаны в разделе 9.

4.5 Соединительный трубопровод фреонового контура агрегатов RWR

Для отвода теплоты конденсации хладагента агрегаты RWR подсоединяются к выносному воздухоохлаждаемому конденсатору, устанавливаемому на земле или на крыше. Соединительный фреоновый трубопровод должен проектироваться и выполняться только квалифицированными специалистами и в соответствии с действующими национальными стандартами и правилами.

Подключение к соединительным линиям хладагента выполняется только после того, как основной агрегат и конденсатор будут окончательно установлены на монтажной позиции. Трубы и фитинги должны иметь собственные опорные конструкции, чтобы их вес не оказывал дополнительную нагрузку на агрегат. Для минимизации передачи вибраций от агрегата строительным конструкциям здания рекомендуется использовать гибкие соединения.

Схема фреонового трубопровода

Ниже приведены только основные рекомендации по организации соединительного фреонового трубопровода между агрегатом RWR и выносным конденсатором.

При расположении конденсатора выше уровня позиционирования агрегата RWR может потребоваться организация гидравлических затворов и участков двойных подъемов. Горизонтальные участки жидкостной линии должны располагаться с небольшим уклоном к агрегату.

Установка ресивера жидкости на линии не требуется.

Если конденсатор располагается выше агрегата или на одном с ним уровне, линия нагнетания должна подниматься до высоты самой верхней точки конденсатора. Это предотвратит возврат жидкости в компрессор во время его отключения.

Для сокращения падения давления в соединительной линии необходимо минимизировать количество изгибов и поворотов трубопровода, а также устанавливаемых на нем вентилях. Чрезвычайно нежелательна потеря давления в жидкостной линии, т. к. это может вызывать пульсацию хладагента с его испарением, а, следовательно, снижение эффективности агрегата и возникновение аномальных рабочих условий. Особое внимание этому нужно уделить при расположении конденсатора ниже агрегата или на одном с ним уровне.

Подсоединение линий хладагента

Агрегаты RWR поставляются с предварительной заправкой сухим азотом, который должен быть осторожно стравлен, для чего используются сервисный клапан на стороне всасывания и сервисный клапан на линии жидкости.

Трубы можно припаивать непосредственно к сварным соединениям, обеспечивая защиту агрегата от воздействия чрезмерного тепла от сварочного аппарата, т.к. это может вызвать повреждение оборудования.

Тестирование фреоновой системы

Выполненную соединительную линию хладагента следует протестировать на наличие утечек под давлением, требуемым в соответствии с действующими национальными стандартами (обычно величина испытательного давления = 1,1 x величина расчетного рабочего давления). Перед заправкой хладагентом фреоновый контур должен вакуумироваться. См. раздел 5 - "Заправка хладагентом".

ВНИМАНИЕ!



Неправильное проектирование, организация или подключение соединительного фреонового трубопровода отменяет действие гарантийных обязательств фирмы-изготовителя.

4.6 Электроподключение

ВНИМАНИЕ!



Перед началом проведения электромонтажных работ обязательно убедитесь в том, что агрегат полностью отключен от источника питания!

ВНИМАНИЕ!



Агрегат должен быть обязательно заземлен!

ВНИМАНИЕ!



Все внешние электроподключения должны быть выполнены в соответствии правилами техники безопасности, действующими на территории местности, где устанавливается агрегат!

Фирма-изготовитель не несет никакой ответственности за любые материальные повреждения и / или несчастные случаи, являющиеся результатом несоблюдения указанных в данном руководстве инструкций.

Агрегаты RWC/RWR выполнены в соответствии с европейским стандартом EN 60204-1 по безопасности оборудования.

Агрегат должен подключаться к 3-х фазному источнику питания с выполнением заземления.

Электрическая распределительная сеть должна обеспечивать потребляемую мощность агрегата и его компонентов (см. Раздел 9).

Разъединители цепи и автоматические выключатели должны выдерживать пусковой ток агрегата и его компонентов (см. Раздел 9).

Силовые кабели, разъединители цепи и выключатели каждого контура должны быть абсолютно независимы.

Рекомендуется устанавливать дифференциальные термоманитные выключатели во избежание повреждений в результате потери фазы.

Компрессоры поставляются с контакторами, управляемыми от электрической секции агрегата.

Каждый электродвигатель чиллера комплектуется встроенным реле защиты от перегрева, а также внешними плавкими предохранителями.

Силовые кабели должны протягиваться через проходную втулку, расположенную на лицевой стороне агрегата, а затем подводиться к электрической секции через отверстие в ее основании.

4.7 Электрические соединения

Электромонтаж агрегата должен выполняться в соответствии с Нормативами по безопасности оборудования (ЕЕС 98/37), Нормативами по монтажу слаботочных устройств (ЕЕС 73/23), Нормативами по электромагнитной совместимости (ЕЕС 89/336), а также в соответствии с действующими стандартами и порядком действий. Агрегат нельзя вводить в эксплуатацию, если его электромонтаж осуществлен без соблюдения каких-либо требований, изложенных выше. Силовые кабели должны состоять из изолированных медных проводов, рассчитанных на максимальный потребляемый ток агрегата и его компонентов.

Сечение кабеля рассчитывается исходя из длины линии, типа используемого кабеля, способа его прокладки и максимальной температуры в помещении.

Кабельные соединения выполняются в соответствии с электросхемами, приведенными в данном руководстве и прилагаемыми к комплекту документации, входящей в поставку.

ВНИМАНИЕ!



Перед подключением силовых кабелей к источнику питания убедитесь в том, что напряжение сети соответствует допустимому диапазону (см. Электрические характеристики в разделе 9).

Убедитесь в том, что разбалансировка фаз составляет не более 2% (допустимая величина для 3-х фазных систем). С помощью измерительных приборов определите разность между величиной напряжения каждой пары фаз и средней величиной напряжения в процессе функционирования. Максимальное значение это разности (разбалансировки) должно составлять не более 2% от среднего рабочего напряжения.

Если перекося фаз не соответствует допустимому значению, свяжитесь с поставщиком электроэнергии.

ВНИМАНИЕ!



Если чиллер подключается к источнику питания, перекося фаз которого превышает допустимую величину, гарантийные обязательства фирмы-изготовителя автоматически теряют силу.

Схема электроподключений для агрегатов RWC 60 - 150

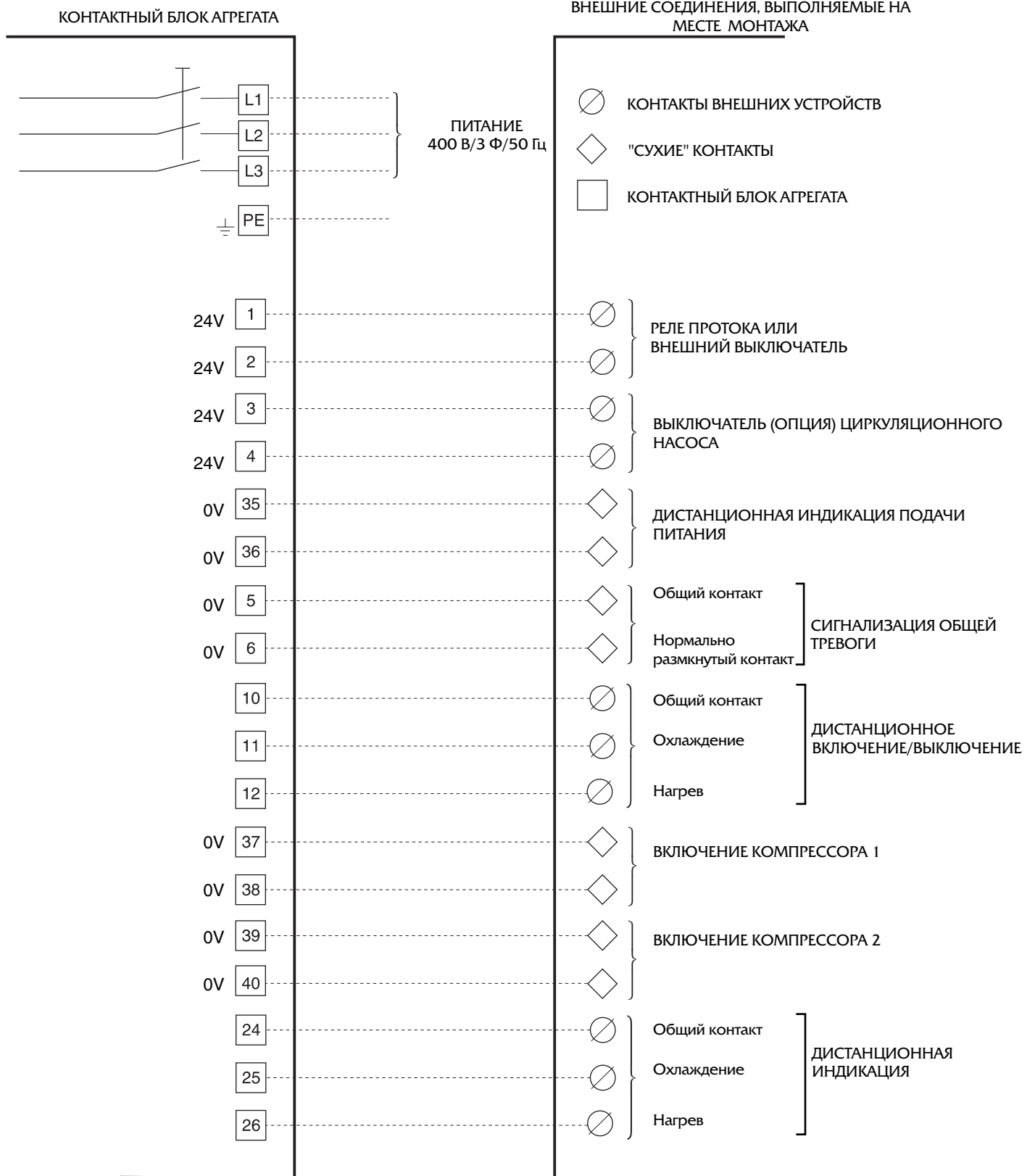
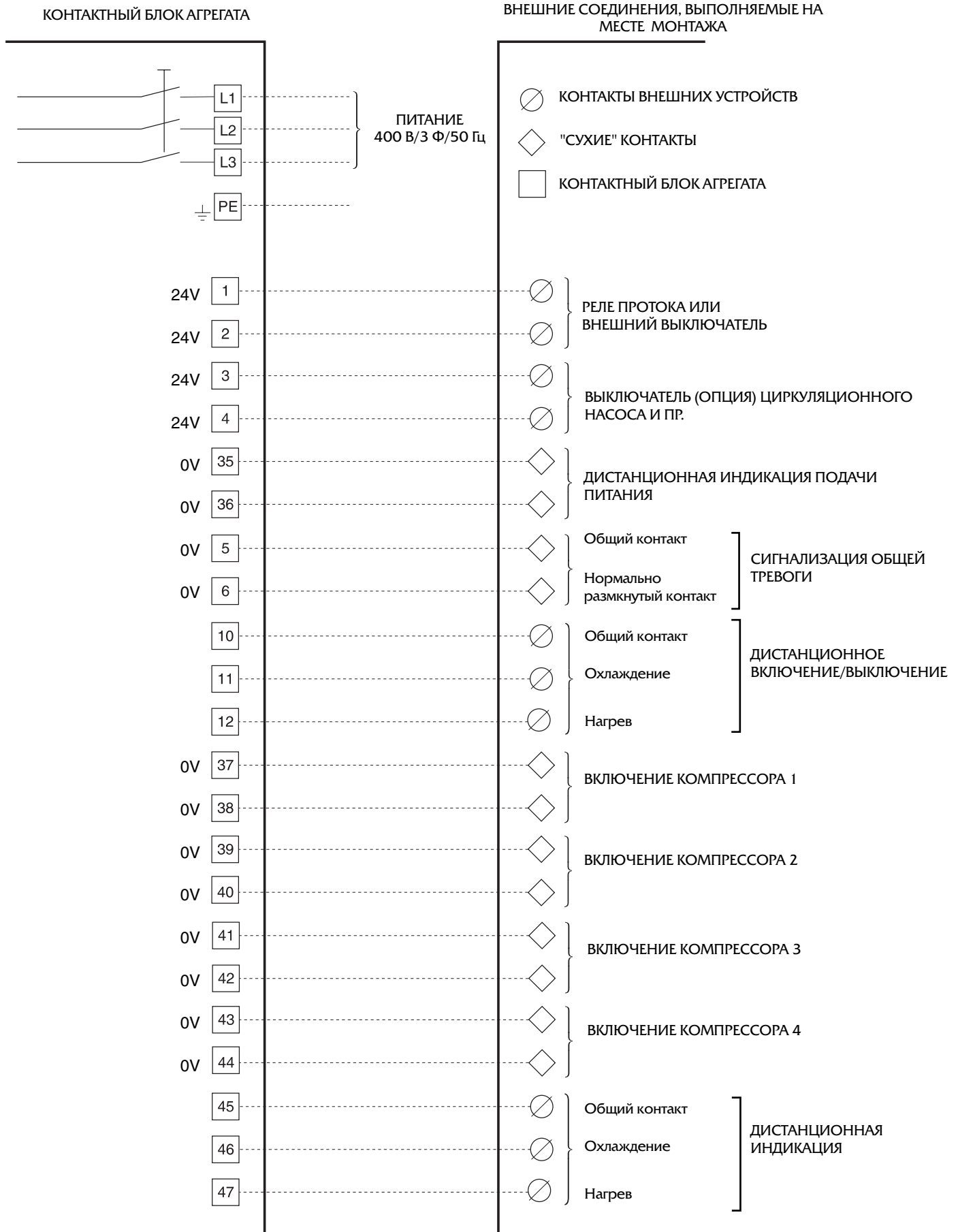


Схема электроподключений для агрегатов RWC 170 - 280



5. ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ

ВНИМАНИЕ!



Запуск агрегата должен выполняться только квалифицированными специалистами, прошедшими соответствующее обучение и уполномоченными на проведение таких работ. При невыполнении данного требования гарантийные обязательства фирмы-изготовителя теряют силу.

ПРИМЕЧАНИЕ!



Обязанности специалистов сервисного центра ограничиваются запуском агрегата и не включают работ по выполнению гидравлических и электрических соединений и пр. Необходимые операции предваряющие запуск, например, прогрев картера компрессора в течение 12 часов, должны выполняться монтажной организацией.

5.1 Предварительные проверки

Перед запуском агрегата выполните следующие действия:

- Разомкнув рубильник, проверьте сечение силовых кабелей, заземление, плотность электрических контактов, правильность срабатывания контакторов.
- Убедитесь в том, что величина разбалансировки фаз силовой линии соответствует допустимому значению (см. Раздел 4).
- Подсоедините (без подачи питания) реле протока, тепловой выключатель циркуляционного насоса и другие внешние устройства к контактам 1-2 и 3-4.
- Проверьте правильность установки и подключения всех компонентов гидравлического контура (насосов, датчиков, расширительного и накопительного бака), а также правильность подсоединения к прямой и обратной линиям воды.
- Убедитесь в том, что гидравлический контур заполнен, и проверьте циркуляцию жидкости в нем, а также отсутствие протечек и пузырьков воздуха. Если в качестве охлаждаемой жидкости используется водогликолевая смесь, проверьте правильность расчета процентного содержания гликоля.
- Убедитесь в правильном направлении вращения насосов и обеспечьте прокачку жидкости через них в течение как минимум 12 часов до запуска чиллера. Почистите сетки фильтров на стороне всасывания насосов.
- Отрегулируйте проток воды в соответствии с требуемым.
- Убедитесь в том, что качество питательной воды соответствует требуемым характеристикам.
- Обеспечьте надлежащий прогрев смазочного масла, включив электронагреватели (при их наличии) картера компрессора по крайней мере за 12 часов до запуска установки.

5.2 Заправка хладагентом агрегатов RWR

Агрегаты RWR поставляются с предварительной заправкой сухим азотом, который должен быть осторожно стравлен, для чего используются сервисный клапан на стороне всасывания и сервисный клапан на линии жидкости.

Вакуумирование холодильного контура выполняется с помощью вакуумного насоса соответствующей производительности для того, чтобы давление разрежения в контуре было не более 100 микрон.

По идентификационным табличкам на агрегате проверьте тип хладагента, который должен использоваться для данного агрегата,

Во избежание возникновения в точке заправки чрезмерной нагрузки необходимо подавать хладагент очень медленно и только после снятия вакуума в контуре ввести полное количество заправки (см. раздел 9).

5.3 Запуск

Запуск агрегата выполняется в следующей последовательности:

- Замкните основной рубильник (по крайней мере за 12 часов до запуска).
- Убедитесь в достаточном прогреве смазочного масла компрессоров (температура с внешней стороны картера должна быть не менее 40°C) и подаче питания на цепь управления.
- Убедитесь в том, что все внешние устройства, подключенные к чиллеру, работают должным образом, а устройства управления правильно настроены и откалиброваны.
- Запустите циркуляционный насос и убедитесь в том, что его производительность достаточна для обеспечения прокачки надлежащего протока воды.
- Задайте на панели управления требуемую уставку для температуры охлаждаемой воды/жидкости (см. Раздел 6).
- Запустите чиллер (см. Раздел 6).
- Через 15 мин. после запуска проверьте смотровое стекло на линии жидкости хладагента и убедитесь в отсутствии пузырьков газа.

ВНИМАНИЕ!



Если пузырьки газа присутствуют, то это говорит о недостаточном количестве хладагента в контуре, т.е. о его утечке через имеющиеся неплотности. Необходимо найти места утечек и загерметизировать их (См. Раздел 7).

- После ликвидации утечек повторите запуск сначала.
- Проверьте уровень смазочного масла по индикатору (если он имеется на компрессоре).

5.4 Эксплуатационные проверки

Правильность и эффективность функционирования чиллера проверяется по следующим основным показателям:

- Температура охлаждаемой воды на входе в коллектор теплообменника испарителя.
- Температура охлаждаемой воды на выходе из коллектора теплообменника испарителя.
- Расход охлаждаемой воды в теплообменнике испарителя.
- Пусковой и рабочий ток, потребляемый компрессорами.
- Температура испарения и конденсации хладагента.

Для контроля этих температур необходимо во время работы чиллера подсоединить манометры к сервисным клапанам Schraeder, расположенным на сторонах низкого и высокого давления каждого контура хладагента.

| | |
|----------------------------------|---|
| Сторона высокого давления | На 10 -12 °C выше, чем температура охлаждающей воды в конденсаторе. |
| Сторона низкого давления | На 5 -7 °C ниже, чем температура воды на выходе из испарителя. |

5.5 Инструктаж пользователя

Доведите до сведения пользователя оборудования инструкции, приведенные в Разделе 6.

6. ЭКСПЛУАТАЦИЯ

Чиллеры RWC/RWR стандартно оснащаются электронным контроллером, выполняющим мониторинг и управление рабочими параметрами и устройствами автоматической защиты, сигнализируя о состоянии тревоги при наличии какой-либо неисправности или сбоя в работе.

Контроллер состоит из электронной платы и панели управления с дисплеем и клавишами.

Основные функциональные возможности контроллера

- Регулирование производительности агрегата
- Управление работой компрессора с задержкой включения для предотвращения частых пусков
- Управление защитой от замерзания

Тревожная сигнализация

- Защита по высокому давлению

При срабатывании защиты по высокому давлению система управления отключает соответствующий холодильный контур и размыкает цепь компрессора во избежание его выхода из строя. Перезапуск выполняется автоматически посредством реле на линии высокого давления и вручную через панель управления.

- Защита по низкому давлению

При срабатывании защиты по низкому давлению система управления отключает соответствующий холодильный контур. Перезапуск выполняется вручную через панель управления. Индикация состояния этой тревоги задерживается на 30 сек. после включения агрегата.

- Защита от замерзания воды в гидравлическом контуре

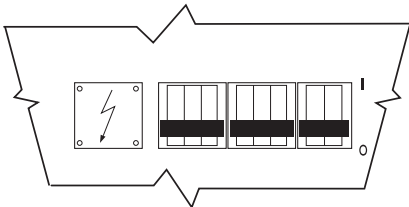
Защита от замерзания срабатывает, когда температура воды на выходе из испарителя опускается ниже 3°C. При срабатывании этой защиты система управления отключает соответствующий холодильный контур. Перезапуск чиллера осуществляется вручную через панель управления.

- Защита, срабатывание которой предусмотрено от внешнего устройства

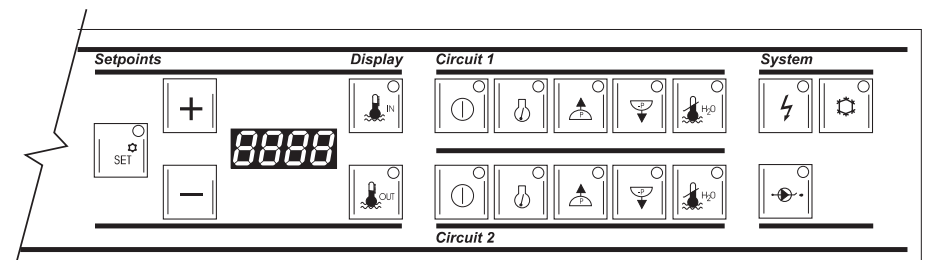
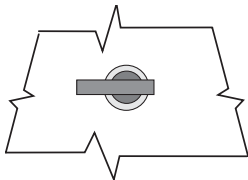
При активизации от внешнего устройства состояния тревоги система управления отключает агрегат. Перезапуск осуществляется автоматически.

Панель управления

Основной выключатель для чиллеров типоразмеров 60 - 150



Основной выключатель для чиллеров типоразмеров 170 - 280



6.1 Светоиндикаторы и клавиши на панели управления

| Позиция | Назначение |
|---------|---|
| | Дисплей, отображающий рабочие параметры и коды состояний тревоги |
| | Кнопка увеличения температурной уставки |
| | Кнопка уменьшения температурной уставки |
| | Кнопка вывода на дисплей температурной уставки |
| | Кнопка и светоиндикатор задействования соответствующего холодильного контура (1 или 2) |
| | Светоиндикатор функционирования компрессора соответствующего контура (1 или 2) |
| | Светоиндикатор срабатывания защиты по высокому давлению для соответствующего контура (1 или 2) |
| | Светоиндикатор срабатывания защиты по низкому давлению для соответствующего контура (1 или 2) |
| | Светоиндикатор подачи электропитания на агрегат |
| | Светоиндикатор срабатывания защиты от замерзания для соответствующего контура (1 или 2) - показывает, что температура воды на выходе из испарителя ниже допустимого предела |
| | Светоиндикатор срабатывания внешнего устройства защиты |
| | Кнопка и светоиндикатор задействования режима охлаждения |

6.2 Запуск агрегата

Для запуска агрегата выполните следующие действия:

- Установите основной выключатель в позицию ВКЛ. (I).

Убедитесь в том, что на агрегат подается питание, проверив высвечивание светоиндикатора

Убедитесь в отсутствии сигнализации тревоги.

- Активизируйте оба холодильных контура, нажав кнопки для каждого контура. После этого агрегат переходит в подготовительный режим, что сигнализируется мигающим высвечиванием светоиндикатора в течение приблизительно 15 сек.

- Когда чиллер начнет функционировать в стабильном режиме, проверьте заданную по умолчанию температуру охлаждаемой воды (заводская уставка составляет 12°C). Для этого нажмите кнопку отображения температурной уставки.

При необходимости изменения заданной температуры используйте кнопку для увеличения значения или кнопку для уменьшения значения.

- Нажмите кнопку для задействования режима охлаждения. При этом должен высвечиваться светодиод .

Функционирование компрессоров каждого контура индицируется высвечиванием соответствующего светодиода .

6.3 Отображение на дисплее температуры входящей/выходящей воды

Для отображения на дисплее температуры воды на входе в испаритель необходимо нажать кнопку .

Для отображения на дисплее температуры воды на выходе из испарителя необходимо нажать кнопку .

6.4 Тревожная сигнализация



Возникновение какой-либо неисправности или сбоя в работе агрегата индицируется отображением на дисплее панели управления соответствующего кода и высвечиванием определенного светодиода.

Таблица кодов неисправностей и сбоев в работе

| КОД | НЕИСПРАВНОСТЬ |
|------------|---|
| E01 | Неисправность датчика температуры воды на входе в испаритель |
| E02 | Неисправность датчика температуры воды на выходе из испарителя (контур 1) |
| E03 | Неисправность датчика температуры воды на входе в конденсатор |
| E04 | Неисправность датчика температуры воды на выходе из испарителя (контур 2) |
| E05 | Неисправность датчика температуры воды на выходе из конденсатора (контур 1) |
| E06 | Срабатывание защиты от замерзания для контура 1 |
| E07 | Срабатывание защиты от замерзания для контура 2 |
| E08 | Неисправность датчика температуры воды на выходе из конденсатора (контур 2) |
| E09 | Срабатывание защиты по высокому давлению для контура 1 |
| E10 | Срабатывание защиты по высокому давлению для контура 2 |
| E13 | Срабатывание внешнего устройства защиты |
| E14 | Срабатывание защиты по низкому давлению для контура 1 |
| E15 | Срабатывание защиты по низкому давлению для контура 2 |

6.5 Остановка агрегата

Для остановки агрегата выполните следующие действия:

- Нажмите кнопку  для перевода агрегата в режим ожидания.
- Отключите оба холодильных контура, нажав поочередно кнопки  для каждого контура.
- Установите основной выключатель в позицию ВЫКЛ. (0), чтобы отключить агрегат от источника питания.

7. ОБСЛУЖИВАНИЕ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



При удалении хладагента из холодильного контура обязательно используйте надлежащее оборудование и ни в коем случае не допускайте выброса хладагента в атмосферу. При невозможности повторного использования хладагента сдайте его в соответствующую организацию, занимающуюся утилизацией и захоронением отходов данного класса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Ни в коем случае не сливайте отработанное смазочное масло в открытую окружающую среду, поскольку оно содержит растворенный хладагент. При невозможности повторного использования смазочного масла сдайте его в соответствующую организацию, занимающуюся утилизацией и захоронением отходов данного класса.

7.1 Общая информация

Агрегаты RWC/RWR предназначены для постоянной эксплуатации при условии выполнения их регулярного техобслуживания и соблюдении надлежащих условий функционирования. Агрегат должен обслуживаться в соответствии с установленной периодичностью и регулярно инспектироваться специально обученным техническим персоналом.

Пользователь несет ответственность за самостоятельное выполнение требований по проведению технического обслуживания и заключение специального договора о проведении такового специалистами сервисного центра.

Фирма-изготовитель не несет никакой ответственности даже в течение гарантийного периода за повреждение или выход чиллера и его компонентов из строя, возникшие по причине неправильного технического обслуживания или его невыполнение.

Данный раздел (Техническое обслуживание) относится к стандартным агрегатам RWC/RWR. Для специальных исполнений и опциональных компонентов могут потребоваться дополнительные рекомендации, которые приводятся в прилагаемой к агрегату документации.

7.2 Периодичность проверок и технического обслуживания

Техническое обслуживание агрегата должно проводиться квалифицированным специалистом в соответствии с периодичностью, указанной в нижеприведенной таблице. Пользователю надлежит выполнять периодические проверки. При выявлении каких-либо неисправностей, которые могут быть обнаружены при проведении инспекций, необходимо обращаться в сервисную службу.

Периодичность проведения технического обслуживания

| Необходимые действия | Ежедневное | Еженедельное | Ежемесячное | При сезонном запуске | При сезонном отключении |
|--|------------|--------------|-------------|----------------------|-------------------------|
| Проверка температуры воды на выходе из испарителя | • | | | | |
| Проверка падения давления в испарителе | | • | | | |
| Проверка падения давления в конденсаторе | | • | | | |
| Проверка потребляемой мощности | | • | | | |
| Проверка температуры и давления хладагента на линии всасывания | | • | | | |
| Проверка температуры и давления на линии нагнетания | | • | | | |
| Проверка уровня масла в компрессоре | | • | | | |
| Контроль отсутствия пузырьков газа на линии жидкости | | • | | | |
| Проверка функционирования реле на линии низкого давления | | | | • | |
| Проверка функционирования реле на линии высокого давления | | | | • | |
| Проверка теплоизоляции теплообменника испарителя | | | | • | |
| Проверка плотности электрических контактов | | | | • | |
| Чистка внешней поверхности агрегата мыльной водой | | | | • | |
| Контроль плотности водогликолевой смеси (при ее использовании) | | | | • | • |
| Опорожнение и чистка теплообменников испарителя и конденсатора | | | | | • |

7.3 Заправка хладагента

ВНИМАНИЕ!



Особое внимание следует обратить на правильность заправки холодильного контура. Запрещается подача жидкого хладагента на сторону низкого давления холодильного контура (R 22).

Если количество хладагента в контуре недостаточно, то производительность агрегата снижается. При значительном отклонении от нормы может происходить срабатывание защиты по низкому давлению и, как следствие, остановка чиллера.

Если количество хладагента в контуре слишком велико, давление конденсации может значительно возрасти и вызвать увеличение потребляемой мощности агрегата, а в некоторых случаях срабатывание защиты по высокому давлению, а следовательно, отключение агрегата.

ВНИМАНИЕ!



Компрессоры ни в коем случае не должны использоваться как вакуумные насосы для откачки хладагента из контура.

Контур хладагента должен перезаправляться в любом случае после потери заправки хладагента и его откачки (устранение протечек, ремонт компрессоров и пр.) Количество заправки см. в таблицах технических характеристик в Разделе 9.

Перед заправкой каждый контур хладагента должен быть просушен и вакуумирован, чтобы абсолютное давление в нем не превышало 50 Па.

Для снятия вакуума в контуре хладагент должен вводиться постепенно, пока его количество не составит 90% от общего количества заправки. Хладагент заправляется через соответствующий заправочный клапан на линии жидкости при выходе из конденсатора.

Затем баллон с хладагентом должен присоединяться к заправочному клапану на линии всасывания. При заправке баллон нужно держать так, чтобы только газообразная его фаза попадала в контур (для R 22).

После этого необходимо запустить компрессор, чтобы газообразный хладагент поступал в контур до тех пор, пока поток жидкости не стабилизируется, что можно проконтролировать через смотровое стекло. Устойчивая температура газообразного хладагента на выходе из испарителя должна составлять около 5°C.

Хладагент R407C заправляется в жидкой фазе, чтобы предотвратить изменение его химического состава. Для заправки агрегата имеется специальный заправочный клапан на линии низкого давления.

7.4 Компрессоры

При поставке чиллера компрессоры завправляются достаточным количеством смазочного масла для обеспечения надлежащего их функционирования. При нормальных условиях эксплуатации и нормальном функционировании холодильного контура дозаправка смазочного масла не требуется.

При выходе компрессора из строя любые ремонтные работы и замена должны выполняться только техническими специалистами сервисного центра.

7.5 Фильтр-осушитель

Каждый контур хладагента оснащается фильтром-осушителем, комплектуемым механическим фильтром. Засорение фильтра-осушителя можно обнаружить по наличию пузырьков газа в смотровом стекле и по разнице температур хладагента до фильтра и после него.

Если после замены картриджа фильтра пузырьки газа все-таки имеются, это говорит о потере части заправки хладагента через неплотности в линии. Места утечек должны быть идентифицированы и устранены.

7.6 Смотровое стекло

Смотровое стекло предназначено для наблюдения за состоянием потока жидкого хладагента. Наличие в потоке пузырьков газа говорит о засорении фильтра-осушителя или о наличии утечек хладагента на линии.

Внутри смотрового стекла имеется цветовой индикатор присутствия влаги в хладагенте. Для определения количества влаги необходимо сравнить цвет индикатора с цветовой шкалой, показанной на внешнем кольце смотрового стекла.

Если количество влаги в хладагенте превышает норму, полностью опустошите контур и соберите хладагент в отдельную герметичную емкость. После этого просушите, вакуумируйте и заново заправьте контур хладагентом.

7.7 Терморасширительный вентиль

Контур хладагента агрегатов RWC/RWR оснащается терморасширительным вентилем с внешним уравниванием. Вентиль калибруется для обеспечения перегрева в 5°K.

Контроль величины перегрева выполняется следующим образом:

Проверьте давление всасывания с помощью манометра, подсоединенного к заправочному клапану на линии всасывания.

Используя температурную шкалу манометра, определите величину T_{sa} - температуру насыщенного пара, соответствующую измеренному давлению.

По термометру, установленному на выходе газообразного хладагента из испарителя, определите величину T_{se} - эффективную температуру всасывания.

Величина перегрева S рассчитывается следующим образом:

$$S = T_{se} - T_{sa}$$

Можно также воспользоваться функциональным меню.

Величину перегрева можно изменить с помощью регулирующего винта на терморасширительном вентиле. Для увеличения перегрева винт нужно повернуть по часовой стрелке, для уменьшения - против часовой стрелки.

Вентиль следует калибровать одноразовым поворотом винта на один оборот, после чего необходимо позволить агрегату проработать в течение 5 минут. По истечении этого времени проверяется величина перегрева. Если она не удовлетворяет требованиям, вышеуказанная процедура повторяется.

Если терморасширительный вентиль не реагирует на калибровку величины перегрева, это означает, что он вышел из строя и его нужно заменить. Работы по замене ТРВ должны проводиться только специалистами сервисного центра.

7.8 Теплообменник испарителя

Проверку чистоты теплообменника испарителя на стороне воды следует проводить регулярно, контролируя потерю давления на стороне воды (см. Раздел 9) или определяя температуру воды на входе и выходе из испарителя и сравнивая эти величины с температурой испарения.

Для эффективной работы теплообменника разность между температурой воды на выходе из теплообменника и температурой испарения должна быть 5 - 7 °C. Если эта величина больше указанного значения, то это значит, что теплообменник загрязнен.

В случае загрязнения теплообменник должен быть почищен с помощью химических препаратов специалистами сервисного центра.

Персонал сервисного центра должен привлекаться в любой ситуации, когда требуется проведение специального технического обслуживания теплообменника испарителя, его ремонт или замена.

7.9 Теплообменник конденсатора

Проверку чистоты теплообменника конденсатора на стороне воды следует проводить регулярно, контролируя потерю давления на стороне воды (см. Раздел 9).

Загрязнение поверхности теплообменника может привести к увеличению потребляемой мощности агрегата и давления конденсации, что в свою очередь вызовет отключение агрегата в результате срабатывания защиты по высокому давлению.

Желательно, чтобы вода, охлаждающая конденсатор, имела специальные присадки, препятствующие заиливанию и образованию отложений минеральных солей.

В случае загрязнения теплообменник должен быть почищен с помощью химических препаратов специалистами сервисного центра.

Персонал сервисного центра должен привлекаться в любой ситуации, когда требуется проведение специального технического обслуживания теплообменника конденсатора, его ремонт или замена.

8. ВЫЯВЛЕНИЕ И УСТРАНЕНИЕ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

В нижеприведенной таблице приводится подробный перечень возможных неисправностей и способов их устранения. При невозможности определить явную причину неисправности по этой таблице необходимо связаться со специалистами сервисного центра.

| НЕИСПРАВНОСТЬ | ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА | СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ |
|---|---|--|
| Отсутствие запуска или отключение агрегата в результате срабатывания дифференциального пресостата давления смазочного масла | Неисправность пресостата. | Проверьте работу пресостата, при необходимости замените его. |
| | Недостаточный уровень масла в результате наличия утечки. | Найдите места утечек и загерметизируйте их. |
| | Запуск при недостаточном прогреве смазочного масла. | Проверьте работу нагревателя картера компрессора. |
| | Неисправность системы смазки. | Обратитесь в сервисную службу. |
| Агрегат работает непрерывно, но охлаждения воды не происходит. | Недостаточная заправка хладагента. | Увеличьте заправку хладагента. |
| | Засорение фильтра-осушителя. | Замените картридж фильтра-осушителя. |
| | Потеря эффективности в обоих контурах. | Проверьте компрессоры и при необходимости замените их. |
| Обмерзание линии всасывания. | ТРВ не откалиброван. | Увеличьте величину перегрева. |
| | | Проверьте количество заправки хладагента. |
| Повышенная шумность. | Вибрация трубопроводов. | Виброизолируйте трубопроводы. |
| | | Проверьте крепления трубопроводов. |
| | Свист в ТРВ. | Увеличьте заправку хладагента. |
| | | Проверьте фильтр-осушитель и при необходимости замените его. |
| | Шумная работа компрессора. | Проверьте состояние клапанов. |
| | | Выход подшипников из строя: замените компрессор. |
| Проверьте плотность крепления гаек, фиксирующих компрессор на позиции. | | |
| Уменьшение уровня смазочного масла. | Наличие утечки/утечек масла или газообразного хладагента в контуре. | Найдите места утечек и загерметизируйте их. |
| | Механическое повреждение компрессора. | Обратитесь в сервисную службу. |
| | Неисправность нагревателя картера. | Проверьте исправность эклектической цепи и компонентов нагревателя картера. Замените вышедший из строя компонент. |
| Компрессор/компрессоры не работают. | Размыкание силовой цепи. | Проверьте плавкие предохранители силовой цепи и убедитесь в том, что цепь не уходит на землю и не имеет короткого замыкания. |
| | Срабатывание защиты по высокому давлению. | Идентифицируйте и устраните причину, вызвавшую повышение давления в линии. Инициализируйте реле давления через панель управления и перезапустите агрегат. |
| | Срабатывание плавкого предохранителя цепи управления. | Проверьте плавкие предохранители цепи управления и убедитесь в том, что цепь не уходит на землю и не имеет короткого замыкания. При необходимости замените плавкие предохранители. |
| | Неплотные контакты. | Затяните контакты. |
| | Срабатывание тепловых реле силовой цепи. | Убедитесь в надлежащем функционировании устройств управления и защиты. Установите причину, вызвавшую срабатывание реле. |
| | Неправильное электроподключение. | Проверьте схему подключений устройств управления и автоматики защиты. |
| | Слишком низкое напряжение питания. | Проверьте напряжение в цепи. Устраните причину, если она возникает из-за неисправности электрического контура системы. Свяжитесь с поставщиком электроэнергии, если падение напряжения происходит по его вине. |
| | Короткое замыкание электродвигателя компрессора. | Проверьте целостность обмотки электродвигателя. |
| Выход из строя компрессора. | Замените компрессор. | |

| НЕИСПРАВНОСТЬ | ВОЗМОЖНАЯ ПРИЧИНА | СПОСОБ УСТРАНЕНИЯ |
|---|--|---|
| Остановка агрегата в результате тревоги по низкому давлению. | Утечки хладагента. | Найдите места утечек и загерметизируйте их. |
| | Недостаточное количество заправки хладагента. | Увеличьте количество хладагента в контуре. |
| | Неисправность реле давления. | Замените реле давления. |
| Остановка агрегата в результате тревоги по высокому давлению. | Неисправность реле высокого давления. | Проверьте реле и при необходимости замените его. |
| | Частичное закрытие клапана нагнетания компрессора. | Полностью откройте клапан, при необходимости замените его. |
| | Наличие неконденсирующихся веществ в контуре хладагента. | Удалите хладагент из контура, просушите, вакуумируйте и перезаправьте контур. |
| | Загрязнение водяного контура конденсатора. | Почистите теплообменник конденсатора и удалите отложения минеральных солей с его поверхности. |
| Линия жидкости слишком горячая. | Недостаточное количество заправки хладагента. | Установите и устраните причину, вызвавшую уменьшение количества хладагента. |
| | Загрязнение водяного контура конденсатора. | Почистите теплообменник конденсатора и удалите отложения минеральных солей с его поверхности. |
| Обмерзание линии жидкости. | Частичное закрытие клапана на линии жидкости. | Проверьте степень открытия клапана. |
| | Засорение фильтра-осушителя. | Замените картридж фильтра. |

9. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

9.1. Графики потери давления воды в теплообменниках испарителя и конденсатора

Потеря давления воды в испарителе - агрегаты RWC - RWR 60 - 150, хладагент R 22

Потеря давления воды в испарителе - агрегаты RWC - RWR 60 - 150, хладагент R 407

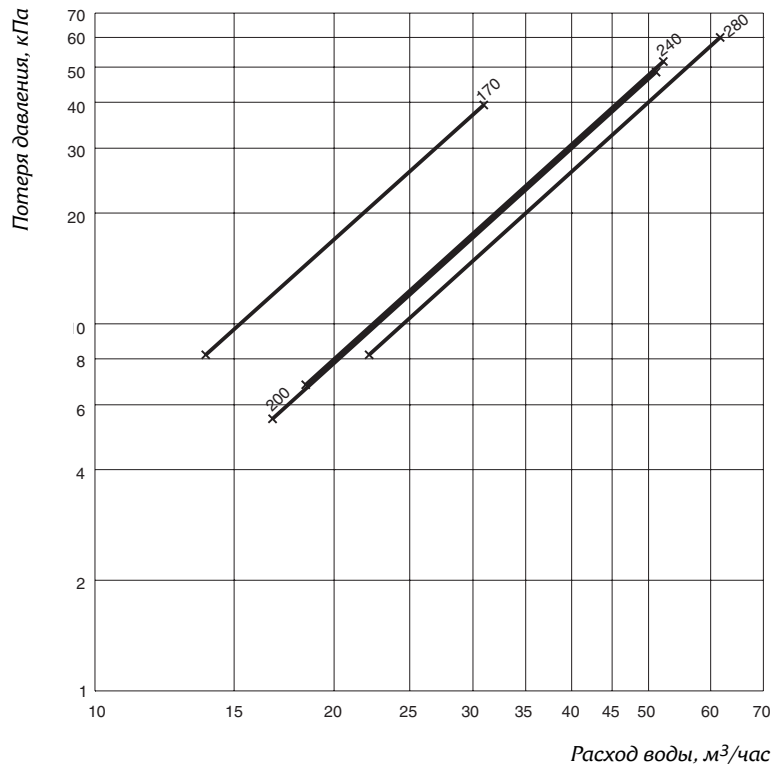
Потеря давления, кПа

Потеря давления, кПа

Расход воды, м³/час

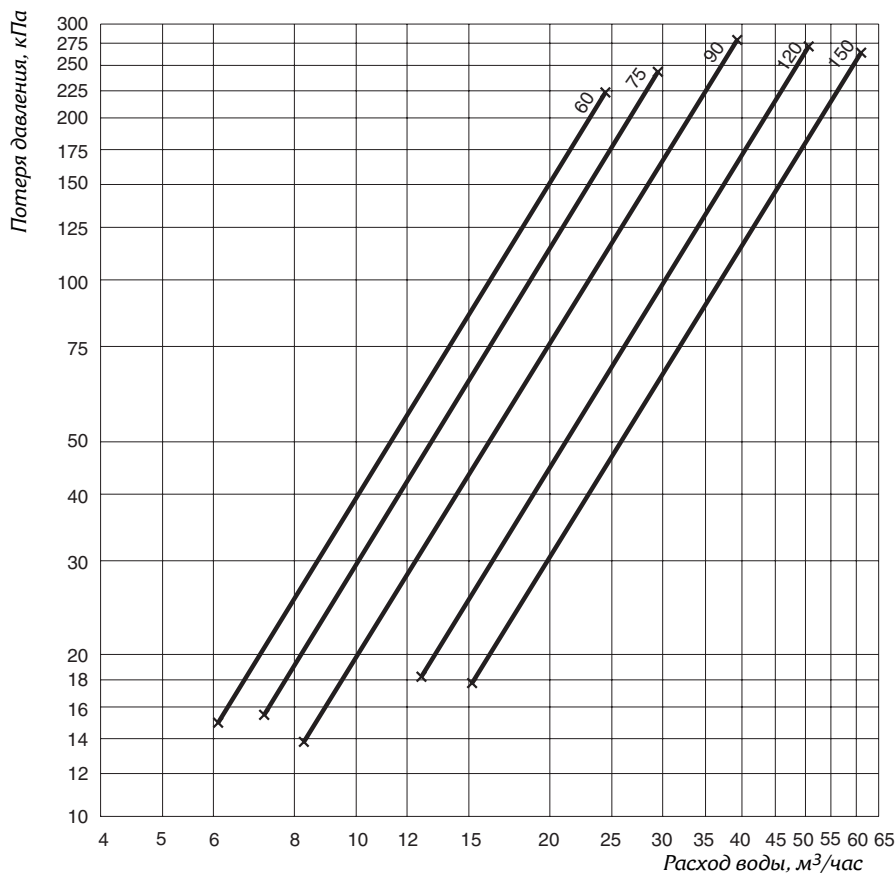
Расход воды, м³/час

Потеря давления воды в испарителе - агрегаты RWC - RWR 170 - 280, хладагенты R 22, R 407C



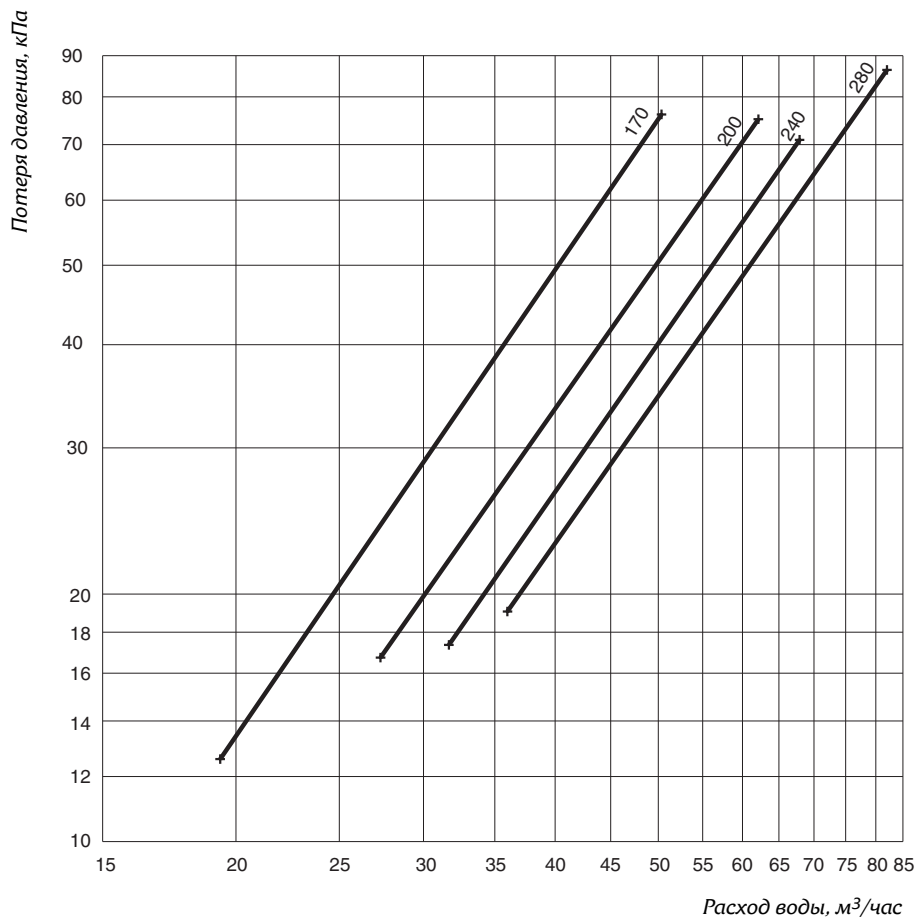
Графики показывают общий расход воды в испарителе.

Потеря давления воды в конденсаторе - агрегаты RWC - RWR 60 - 150, хладагенты R 22, R 407C



Графики показывают общий расход воды в испарителе.

Потеря давления воды в конденсаторе - агрегаты RWC - RWR 170 - 280, хладагенты R 22, R 407C



9.2 Уставки устройств автоматической защиты

| RWC / RWR | | 60 | 75 | 90 | 120 | 150 | 170 | 200 | 240 | 280 | |
|---|------|-----|----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|
| Реле на линии низкого давления | бар | 0,5 | | | | | | | | | |
| Реле на линии высокого давления | бар | 28 | | | | 28 | | | | | |
| Реле на линии высокого давления по ст. TUV | бар | 25 | | | | | | | | | |
| Термостат защиты от замерзания | °C | 4 | | | | | | | | | |
| Предохранительный клапан (по ст. Ispesel) | бар | 24 | | | | | | | | | |
| Дифференциальный пресостат на стороне воды испарителя | мбар | 105 | | | | | | | | | |

9.3 Пределные рабочие характеристики

| RWC / RWR | | | | 60 | | 75 | | 90 | | 120 | | 150 | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------|---------------|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | | | | Мин. | Макс. | Мин. | Макс. | Мин. | Макс. | Мин. | Макс. | Мин. | Макс. |
| Охлаждаемая жидкость | Температура жидкости в испарителе | t^0 воды на выходе | °C | от 5 до 15 (R22) - от 6 до 15 (R407C) | | | | | | | | | |
| | | t^0 водогл. смеси на выходе | °C | от -10 до 15 (R22) - от -5 до 15 (R407C) | | | | | | | | | |
| | | Разность t^0 на вх./выходе | °C | от 3,5 до 8 | | | | | | | | | |
| | Расход ⁽¹⁾ | м ³ /час | 4.3 | 20.3 | 5.0 | 24.0 | 6.9 | 32.7 | 8.6 | 42.1 | 10.4 | 50.4 | |
| | Потеря давления ⁽¹⁾ | R407C | кПа | 6.3 | 112.9 | 6.7 | 125.1 | 6.1 | 113.8 | 4.7 | 93.0 | 5.3 | 103.4 |
| R22 | | кПа | 7.8 | 149.5 | 10.4 | 205.6 | 9.6 | 191.6 | 5.9 | 125.6 | 6.7 | 130.6 | |
| Макс. рабочее давление | | бар | 10 | | | | | | | | | | |
| Охлаждающая жидкость | Температура воды в конденсаторе | t^0 воды на выходе | °C | от 25 до 50 (R22) - от 30 до 50 (R407C) | | | | | | | | | |
| | | Разность t^0 на вх./выходе | К | от 3 до 8 | | | | | | | | | |
| | Расход ⁽¹⁾ (минимальный) | м ³ /час | 6.1 | 24.4 | 7.2 | 29.5 | 8.3 | 39.2 | 12.6 | 50.7 | 15.2 | 61.2 | |
| | Потеря давления ⁽¹⁾ | кПа | 15.2 | 212.2 | 15.7 | 230.7 | 13.8 | 271.4 | 18.2 | 265.0 | 17.7 | 258.2 | |
| Макс. рабочее давление ⁽¹⁾ | | бар | 10 | | | | | | | | | | |
| Напряжение питания (номинал 400 В/3Ф/50Гц) | | В | от 360 до 440 | | | | | | | | | | |
| Рекомендуемый объем воды в системе ⁽²⁾ | | л | 730 | | 860 | | 1050 | | 1550 | | 1750 | | |

(1) Показаны общий расход воды и потеря давления

(2) Показан минимальный расход воды/водогликолевой смеси

| RWC / RWR | | | | 170 | | 200 | | 240 | | 280 | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------|---------------|--|-------|------|-------|------|-------|------|-------|
| | | | | Мин. | Макс. | Мин. | Макс. | Мин. | Макс. | Мин. | Макс. |
| Охлаждаемая жидкость | Температура жидкости в испарителе | t^0 воды на выходе | °C | от 5 до 12 (R22) - от 6 до 12 (R407C) | | | | | | | |
| | | t^0 водогл. смеси на выходе | °C | от -10 до 12 (R22) - от -5 до 12 (R407C) | | | | | | | |
| | | Разность t^0 на вх./выходе | °C | от 3,5 до 8 | | | | | | | |
| | Расход ⁽¹⁾ | м ³ /час | 13.7 | 31.0 | 23.0 | 51.1 | 23.4 | 52.6 | 27.4 | 61.6 | |
| | Потеря давления ⁽¹⁾ | кПа | 8.1 | 39.4 | 10.1 | 46.9 | 10.8 | 51.3 | 12.4 | 60.4 | |
| Макс. рабочее давление ⁽¹⁾ | | бар | 10 | | | | | | | | |
| Охлаждающая жидкость ⁽²⁾ | Температура воды в конденсаторе | t^0 воды на выходе | °C | от 25 до 50 | | | | | | | |
| | | Разность t^0 на вх./выходе | К | от 3 до 8 | | | | | | | |
| | Расход ⁽¹⁾ (минимальный) | м ³ /час | 21.6 | 50.4 | 27.4 | 62.0 | 31.6 | 67.8 | 36.0 | 82.0 | |
| | Потеря давления ⁽¹⁾ | кПа | 15.0 | 77.7 | 16.9 | 80.2 | 17.7 | 74.6 | 18.6 | 89.6 | |
| Макс. рабочее давление ⁽¹⁾ | | бар | 10 | | | | | | | | |
| Напряжение питания (номинал 400 В/3Ф/50Гц) | | В | от 360 до 440 | | | | | | | | |
| Рекомендуемый объем воды в системе ⁽³⁾ | | л | 960 | | 1160 | | 1280 | | 1640 | | |

(1) Показаны общий расход воды и потеря давления

(2) Показаны общий расход воды и потеря давления

(3) Показан минимальный расход воды/водогликолевой смеси

9.4 Основные технические данные

| RWC / RWR | | | 60 | 75 | 90 | 120 | 150 |
|--------------------------------|-----------------------------------|----|----------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Количество контуров хладагента | | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Заправка хладагента на контур | R22 | кг | 2 | 2.2 | 3 | 4 | 4.5 |
| | R407C | кг | 2.3 | 2.6 | 4 | 4.2 | 4.7 |
| Компрессор | Тип | | Герметичный поршневой | | | | |
| | Количество | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Заправка масла на компрессор | л | 2.9 | 3.1 | 6.6 | 6.6 | 6.6 |
| | Ступени регулирования производ-ти | % | 100-50 | 100-50 | 100-50 | 100-50 | 100-50 |
| Испаритель | Количество | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Тип | | Пластинчатый теплообменник | | | | |
| | Объем воды в одном испарителе | л | 2.85 | 3.32 | 3.76 | 5.64 | 6.58 |
| Водоохлаждаемый конденсатор | Количество | | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Тип | | Пластинчатый теплообменник | | | | |
| | Объем воды в одном конденсаторе | л | 2.37 | 2.85 | 2.82 | 3.76 | 4.7 |
| Вес RWC | Отгрузочный R407C (R22) | кг | 440 (435) | 450 (440) | 587 (577) | 600 (587) | 621 (607) |
| | Рабочий R407C (R22) | кг | 430 (425) | 440 (430) | 577 (567) | 590 (577) | 611 (597) |
| Вес RWR | Отгрузочный R407C (R22) | кг | 412 (407) | 422 (412) | 559 (549) | 572 (559) | 593 (579) |
| | Рабочий R407C (R22) | кг | 402 (397) | 412 (402) | 549 (539) | 562 (549) | 583 (569) |
| Размеры | Длина | мм | 1210 | 1210 | 1210 | 1210 | 1210 |
| | Ширина | мм | 758 | 758 | 758 | 758 | 758 |
| | Высота | мм | 1060 | 1060 | 1060 | 1060 | 1060 |

| RWC / RWR | | | 170 | 200 | 240 | 280 |
|--------------------------------|-----------------------------------|----|-----------------------|--------|--------|--------|
| Количество контуров хладагента | | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Заправка хладагента на контур | R22 | кг | 9.1 | 9.5 | 10.0 | 13.8 |
| | R407C | кг | 8.5 | 8.6 | 9.9 | 11.0 |
| Компрессор | Тип | | Герметичный поршневой | | | |
| | Количество | | 4 | 4 | 4 | 4 |
| | Заправка масла на компрессор | л | 7 | 7 | 7 | 7 |
| | Ступени регулирования производ-ти | % | 100-75 | 100-75 | 100-75 | 100-75 |
| | | | 50-25 | 50-25 | 50-25 | 50-25 |
| Испаритель | Количество | | 1 | 1 | 1 | 1 |
| | Тип | | Кожухотрубный | | | |
| | Объем воды в одном испарителе | л | 41.8 | 62.7 | 58.1 | 53.2 |
| Водоохлаждаемый конденсатор | Количество | | 2 | 2 | 2 | 2 |
| | Тип | | Кожухотрубный | | | |
| | Объем воды в одном конденсаторе | л | 6.1 | 7.2 | 8 | 9.4 |
| Вес RWC | Отгрузочный | кг | 1117 | 1215 | 1251 | 1322 |
| | Рабочий | кг | 1062 | 1136 | 1177 | 1250 |
| Вес RWR | Отгрузочный | кг | 974 | 1061 | 1091 | 1140 |
| | Рабочий | кг | 931 | 996 | 1033 | 1049 |
| Размеры | Длина | мм | 2200 | 2200 | 2200 | 2200 |
| | Ширина | мм | 800 | 800 | 800 | 800 |
| | Высота | мм | 1600 | 1600 | 1600 | 1600 |

9.5 Электрические характеристики агрегата

| Типоразмер агрегата | | RWC / RWR | | | | |
|-----------------------------|--------------|-----------|----|----|-----|-----|
| | | 60 | 75 | 90 | 120 | 150 |
| Потребляемый ток (А) | Номинальный | 30 | 36 | 45 | 64 | 76 |
| | Максимальный | 34 | 43 | 52 | 73 | 88 |
| Потребляемая мощность (кВт) | Номинальный | 16 | 19 | 23 | 33 | 41 |
| | Максимальный | 20 | 23 | 29 | 41 | 51 |

Номинальные условия для RWC: температура выходящей охлаждаемой воды 7°C, выходящей охлаждающей воды 35°C

Максимальные условия для RWC: температура выходящей охлаждаемой воды 12°C, выходящей охлаждающей воды 50°C

Номинальные условия для RWR: температура выходящей охлаждаемой воды 7°C, температура воздуха на выходе из конденсатора 40°C

Максимальные условия для RWR: температура выходящей охлаждаемой воды 12°C, температура воздуха на выходе из конденсатора 55°C

| Типоразмер агрегата | | RWC / RWR | | | |
|-----------------------------|----------------|-----------|-----|-----|-----|
| | | 170 | 200 | 240 | 280 |
| Потребляемый ток (А) | Номинальный | 92 | 104 | 128 | 152 |
| | Максимальный | 108 | 124 | 152 | 184 |
| | Макс. пусковой | 206 | 243 | 304 | 353 |
| Потребляемая мощность (кВт) | Номинальный | 49 | 58 | 66 | 81 |
| | Максимальный | 63 | 75 | 85 | 105 |

Номинальные условия для RWC: температура выходящей охлаждаемой воды 7°C, выходящей охлаждающей воды 35°C

Максимальные условия для RWC: температура выходящей охлаждаемой воды 12°C, выходящей охлаждающей воды 50°C

Номинальные условия для RWR: температура выходящей охлаждаемой воды 7°C, температура воздуха на выходе из конденсатора 40°C

Максимальные условия для RWR: температура выходящей охлаждаемой воды 12°C, температура воздуха на выходе из конденсатора 55°C

9.6 Электрические характеристики компрессоров

| Типоразмер | Рабочая система | Напряжение питания (В) | Номинальная потребляемая мощность 1 компр. (кВт) | Максимальная потребляемая мощность 1 компр. (кВт) | Номинальный потребляемый ток 1 компр. (А) | Максимальный потребляемый ток 1 компр. (А) | Пусковой ток при замкнутом роторе (А) | Макс. ток предохранителя (А) | Сечение силового кабеля (А) |
|------------|-----------------|------------------------|--|---|---|--|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 60 | 1+2 | 400 | 8 | 10 | 15 | 17 | 80 | 63 | 25 |
| 75 | 1+2 | 400 | 9 | 12 | 18 | 22 | 125 | 63 | 25 |
| 90 | 1+2 | 400 | 12 | 15 | 23 | 27 | 125 | 60 | 25 |
| 120 | 1+2 | 400 | 17 | 21 | 32 | 38 | 190 | 100 | 35 |
| 150 | 1+2 | 400 | 21 | 27 | 38 | 46 | 200 | 120 | 35 |

Номинальные условия: температура выходящей охлаждаемой воды 7°C, температура на выходе из конденсатора 35°C

Максимальные условия: температура выходящей охлаждаемой воды 12°C, температура на выходе из конденсатора 50°C

| Типоразмер | Рабочая система | Напряжение питания (В) | Номинальная потребляемая мощность 1 компр. (кВт) | Максимальная потребляемая мощность 1 компр. (кВт) | Номинальный потребляемый ток 1 компр. (А) | Максимальный потребляемый ток 1 компр. (А) | Пусковой ток при замкнутом роторе (А) | Макс. ток предохранителя (А) | Сечение силового кабеля (А) |
|------------|-----------------|------------------------|--|---|---|--|---------------------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| 170 | 1+2+3+4 | 400 | 12 | 15 | 23 | 27 | 125 | 120 | 50 |
| 200 | 1+2+3+4 | 400 | 14 | 14 | 26 | 31 | 150 | 160 | 70 |
| 240 | 1+2+3+4 | 400 | 17 | 17 | 32 | 38 | 180 | 200 | 95 |
| 280 | 1+2+3+4 | 400 | 21 | 21 | 38 | 46 | 200 | 250 | 120 |

Номинальные условия: температура выходящей охлаждаемой воды 7°C, температура на выходе из конденсатора 35°C

Максимальные условия: температура выходящей охлаждаемой воды 12°C, температура на выходе из конденсатора 50°C

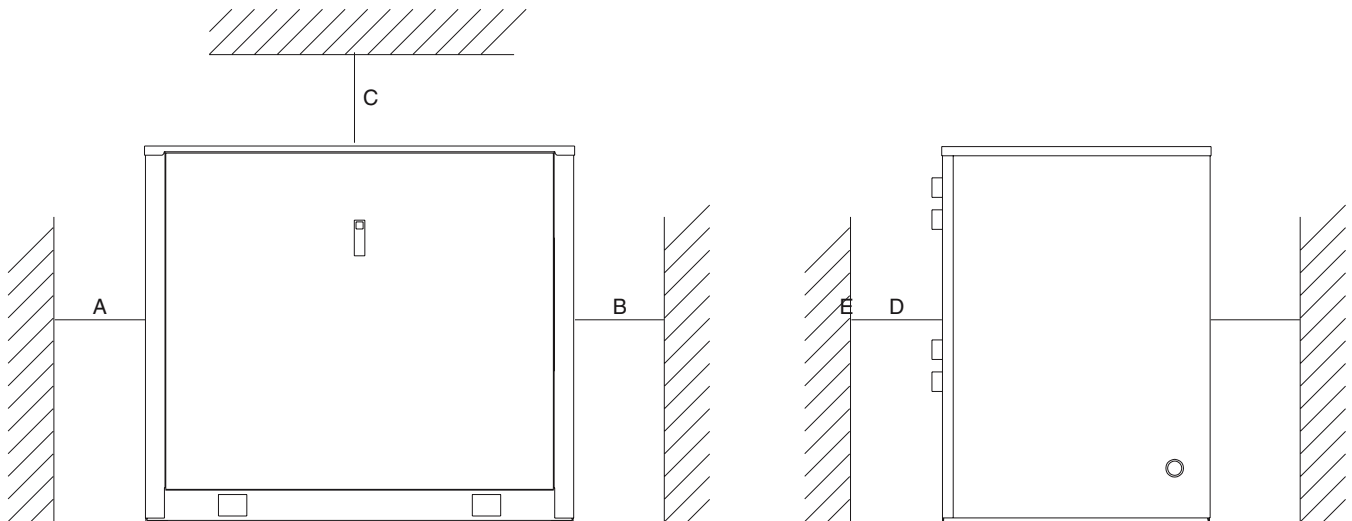
9.7 Шумовые характеристики

| Типо- размер RWC | Стандартная комплектация | | С комплектной звукоизоляцией | |
|------------------------|--------------------------|-------------------------|------------------------------|-------------------------|
| | R22 | R407C | R22 | R407C |
| | Звук. мощность дБ(А) | Звук. мощность дБ(А) | Звук. мощность дБ(А) | Звук. мощность дБ(А) |
| 60 | 67 | 70 | - | - |
| 75 | 68 | 71 | - | - |
| 90 | 68 | 71 | - | - |
| 120 | 69 | 72 | - | - |
| 150 | 70 | 73 | - | - |
| 170 | 90 | 97 | 74 | 81 |
| 200 | 90 | 97 | 74 | 81 |
| 240 | 91 | 98 | 75 | 82 |
| 280 | 92 | 99 | 76 | 83 |

Допуск: +/- 2 дБ(А)

Комплектная звукоизоляция компрессора стандартно предусматривается для агрегатов типоразмеров 60 - 150

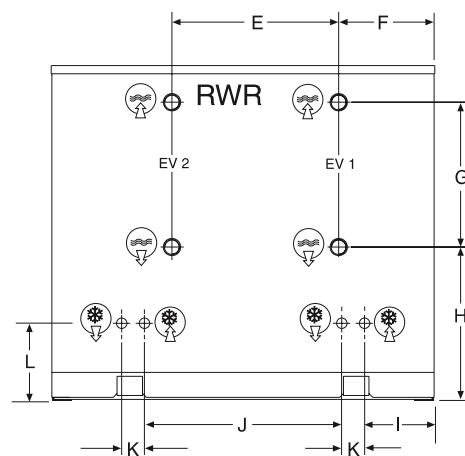
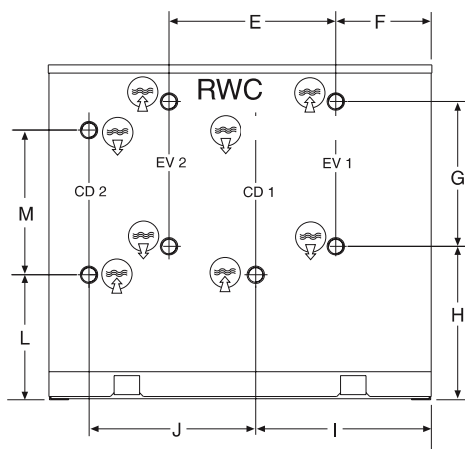
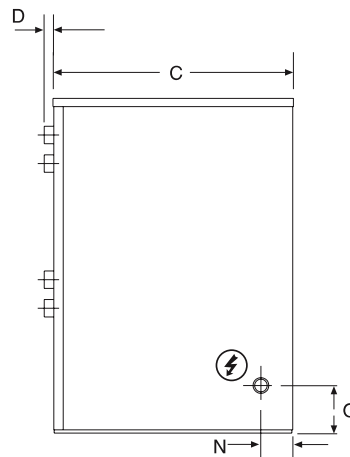
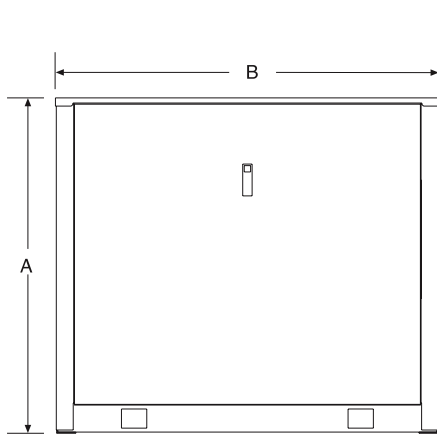
9.8 Сервисные обзоры



| Типоразмер RWC | Расстояние (мм) | | | | |
|-------------------|-----------------|-----|------|------|------|
| | A | B | C | D | E |
| 60 - 150 | 600 | 600 | 600 | 1000 | 1000 |
| 170 - 280 | 2200 | 800 | 1000 | 1000 | 1500 |

9.9 Размеры

RWC - RWR 60 - 150



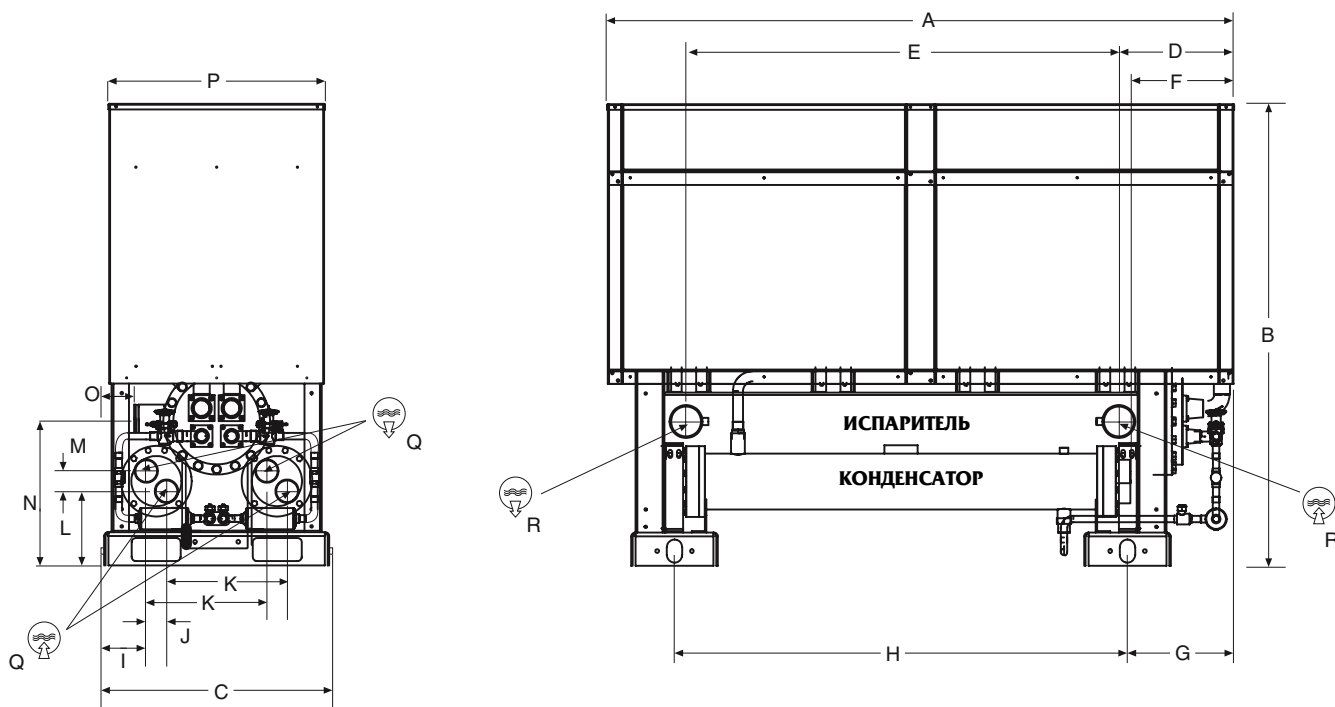
Примечание:
EV = испаритель
CD = конденсатор

| RWC | | | | | | | | | | | | | | | Соедин. патрубki испарителя | Соедин. патрубki конденсатора | |
|----------|------|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----------------------------|-------------------------------|--------------|
| Типораз. | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | | |
| 60 | 1060 | 1210 | 758 | 20 | 500 | 278 | 479 | 500 | 500 | 500 | - | 410 | 479 | 100 | 150 | ISO-G 1" | ISO-G 1" |
| 75 | 1060 | 1210 | 758 | 20 | 500 | 278 | 479 | 500 | 500 | 500 | - | 410 | 479 | 100 | 150 | ISO-G 1" | ISO-G 1" |
| 90 | 1060 | 1210 | 758 | 26 | 555 | 286 | 456 | 510 | 538 | 555 | - | 420 | 456 | 100 | 150 | ISO-G 1 1/2" | ISO-G 1 1/2" |
| 120 | 1060 | 1210 | 758 | 26 | 555 | 286 | 456 | 510 | 538 | 555 | - | 420 | 456 | 100 | 150 | ISO-G 1 1/2" | ISO-G 1 1/2" |
| 150 | 1060 | 1210 | 758 | 26 | 555 | 286 | 456 | 510 | 538 | 555 | - | 420 | 456 | 100 | 150 | ISO-G 1 1/2" | ISO-G 1 1/2" |

| RWR | | | | | | | | | | | | | | | Соедин. патрубki испарителя | Входн. патрубki линии фреона | Выходн. патрубki линии фреона | |
|----------|------|------|-----|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|-----|---|-----|-----------------------------|------------------------------|-------------------------------|--------|
| Типораз. | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | | | |
| 60 | 1060 | 1210 | 758 | 20 | 500 | 278 | 479 | 500 | 295 | 430 | 70 | 390 | - | 100 | 150 | ISO-G 1" | 5/8" | 7/8" |
| 75 | 1060 | 1210 | 758 | 20 | 500 | 278 | 479 | 500 | 295 | 430 | 70 | 390 | - | 100 | 150 | ISO-G 1" | 5/8" | 7/8" |
| 90 | 1060 | 1210 | 758 | 26 | 555 | 286 | 456 | 510 | 225 | 485 | 70 | 390 | - | 100 | 150 | ISO-G 1 1/2" | 7/8" | 1 1/8" |
| 120 | 1060 | 1210 | 758 | 26 | 555 | 286 | 456 | 510 | 225 | 485 | 70 | 390 | - | 100 | 150 | ISO-G 1 1/2" | 7/8" | 1 1/8" |
| 150 | 1060 | 1210 | 758 | 26 | 555 | 286 | 456 | 510 | 225 | 485 | 70 | 390 | - | 100 | 150 | ISO-G 1 1/2" | 7/8" | 1 1/8" |

Все размеры указаны в мм, кроме тех, которые оговорены особо.

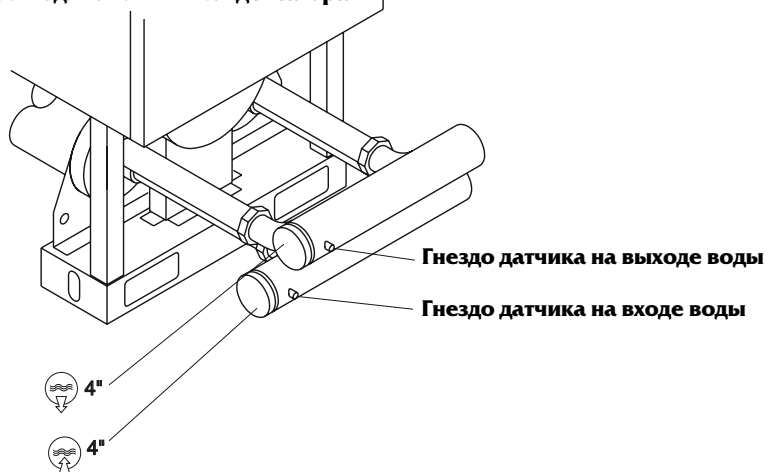
RWC 170 - 280



| RWC | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------|------|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|----|-----|-----|----|-----|-----|-----|--------|----|
| Типоразмер | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R |
| 170 | 2200 | 1600 | 800 | 398 | 1500 | 358 | 368 | 1570 | 160 | 60 | 418 | 175 | 60 | 500 | 141 | 760 | 2" | 3" |
| 200 | 2200 | 1600 | 800 | 398 | 1500 | 358 | 368 | 1570 | 160 | 60 | 418 | 175 | 60 | 500 | 114 | 760 | 2" | 4" |
| 240 | 2200 | 1600 | 800 | 398 | 1500 | 358 | 368 | 1570 | 160 | 60 | 418 | 175 | 60 | 500 | 114 | 760 | 2" | 4" |
| 280 | 2200 | 1600 | 800 | 398 | 1500 | 358 | 368 | 1570 | 156 | 70 | 418 | 257 | 70 | 500 | 114 | 760 | 2 1/2" | 4" |

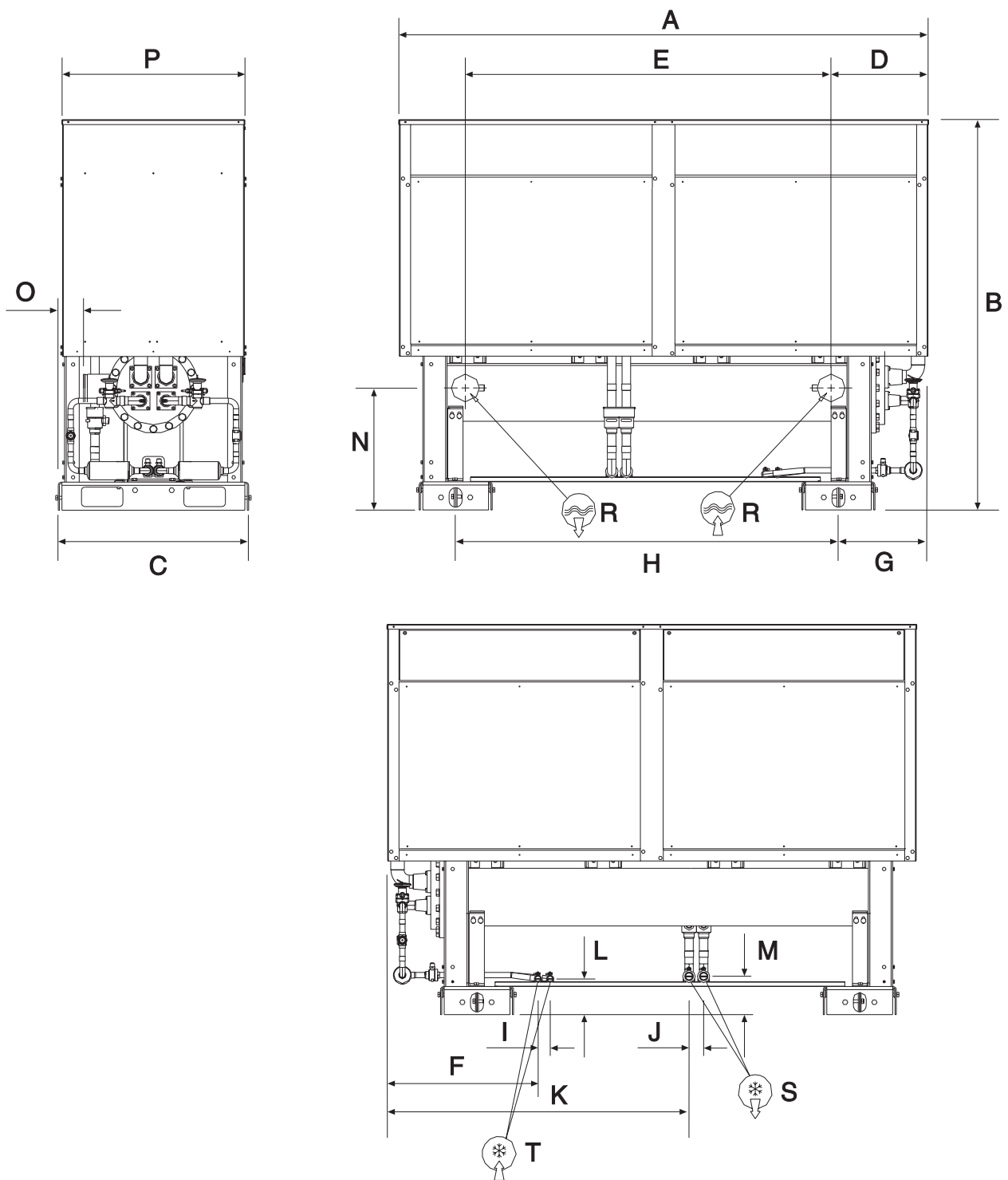
ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ПРИНАДЛЕЖНОСТЬ

Присоединительный комплект для водяной линии конденсатора



Все размеры указаны в мм, кроме тех, которые оговорены особо.

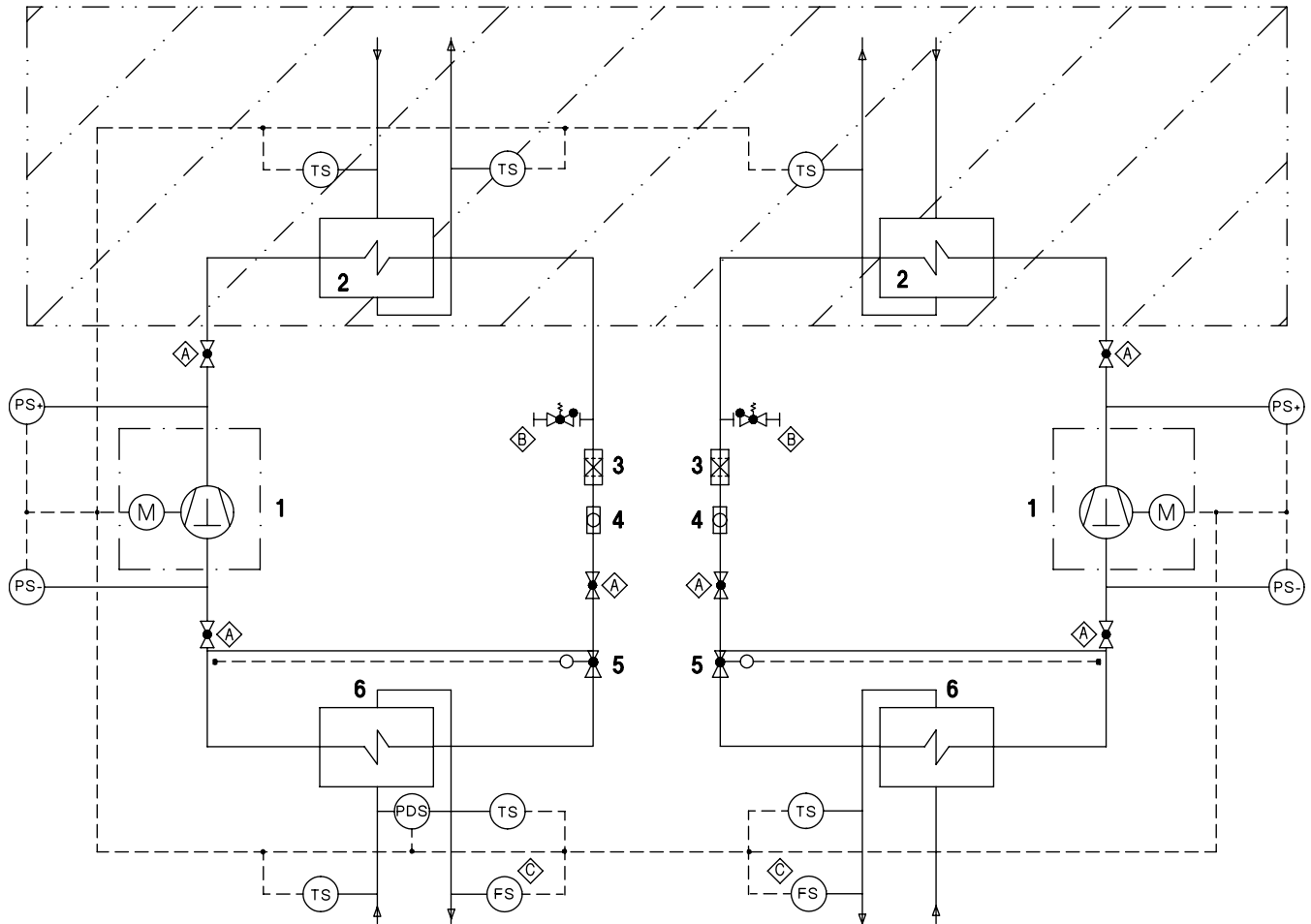
RWR 170 - 280



| RWR | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|------|------|-----|-----|------|-----|-----|------|----|----|------|-----|-----|-----|-----|-----|----|--------|------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | R | S | T |
| 170 | 2200 | 1600 | 800 | 398 | 1500 | 618 | 368 | 1570 | 50 | 60 | 1237 | 147 | 157 | 500 | 114 | 760 | 3" | 1" 1/8 | 7/8" |
| 200 | 2200 | 1600 | 800 | 398 | 1500 | 618 | 368 | 1570 | 50 | 60 | 1237 | 147 | 157 | 500 | 114 | 760 | 4" | 1" 1/8 | 7/8" |
| 240 | 2200 | 1600 | 800 | 398 | 1500 | 618 | 368 | 1570 | 50 | 60 | 1237 | 147 | 157 | 500 | 114 | 760 | 4" | 1" 3/8 | 7/8" |
| 280 | 2200 | 1600 | 800 | 398 | 1500 | 618 | 368 | 1570 | 50 | 60 | 1237 | 147 | 157 | 500 | 114 | 760 | 4" | 1" 3/8 | 7/8" |

Все размеры указаны в мм, кроме тех, которые оговорены особо.

9.10 Функциональные схемы RWC 60 - 150



| Кодировка контрольно-измерительных приборов | | | |
|---|-------------------------------------|---------------------|--|
| Измеряемая величина (поз. 1) | Тип измерения (дополнение к поз. 1) | | Функция (поз. 2) |
| Давление | P | Дифференциал. D | Индикатор I |
| Температура | T | Пропорцион. P | Записывающ. ус. R |
| Уровень | L | Относительный R | Счетчик Q |
| Расход | F | | Контроллер C |
| Плотность | D | | Тревож. сигнал. A |
| Влажность | M | | Сигнал. датчик S |
| Эл.проводимость | S | | Блокирующ. уст. B |
| Скорость | C | | Максимум + |
| Вязкость | V | | Минимум - |
| Вес | W | | Макс. Мин. O |
| Концентрация | K | | Точка тестиров. X |
| Предохран. клапан | Y | | или |
| | | | Аварийная ситуац. Z |
| ст. DIN 19227 | | | |
| | | | |
| Локальная индикация | Дистанционная индикация | Индикация на панели | Дистанционная индикация на микропроцессоре |

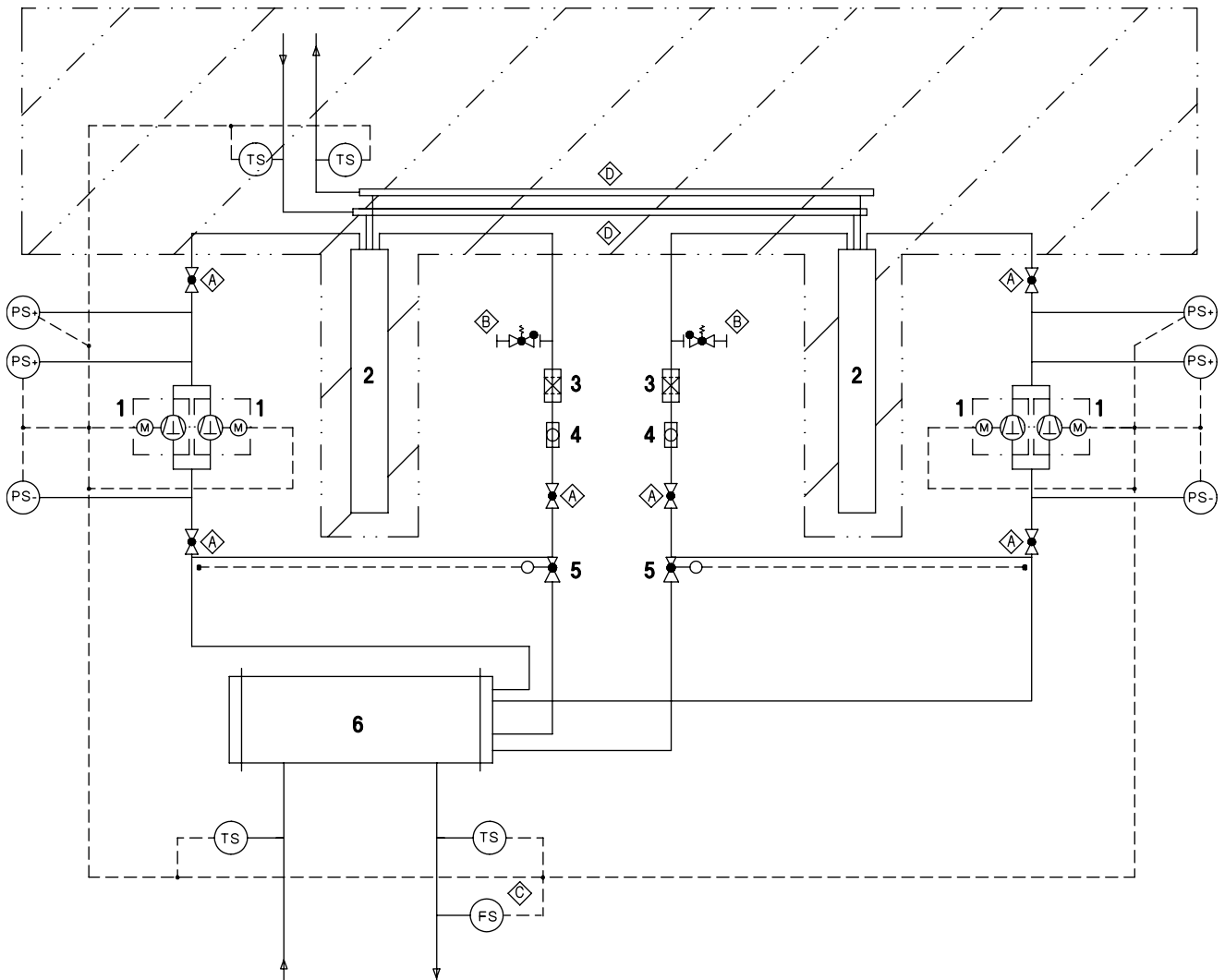
КОМПОНЕНТЫ

- 1 Компрессор
- 2 Конденсатор
- 3 Фильтр-осушитель
- 4 Смотровое стекло
- 5 ТРВ
- 6 Испаритель

- Запорный клапан
- Сервисный клапан Schrader
- Реле протока в комплекте

9.10 Функциональные схемы

RWC 170 - 280



| Кодировка контрольно-измерительных приборов | | | |
|---|-------------------------------------|---------------------|--|
| Измеряемая величина (поз. 1) | Тип измерения (дополнение к поз. 1) | | Функция (поз. 2) |
| Давление | P | Дифференциал. D | Индикатор I |
| Температура | T | Пропорцион. P | Записывающ. ус. R |
| Уровень | L | Относительный R | Счетчик Q |
| Расход | F | | Контроллер C |
| Плотность | D | | Тревож. сигнал. A |
| Влажность | M | | Сигнал. датчик S |
| Эл.проводимость | S | | Блокирующ. уст. B |
| Скорость | C | | Максимум + |
| Вязкость | V | | Минимум - |
| Вес | W | | Макс. Мин. O |
| Концентрация | K | | Точка тестиров. X |
| Предохр. клапан | Y | | или |
| | | | Аварийная ситуац. Z |
| ст. DIN 19227 | | | |
| | | | |
| Локальная индикация | Дистанционная индикация | Индикация на панели | Дистанционная индикация на микропроцессоре |

КОМПОНЕНТЫ

- 1 Компрессор
 - 2 Конденсатор
 - 3 Фильтр-осушитель
 - 4 Смотровое стекло
 - 5 Расширительный вентиль
 - 6 Испаритель
- Запорный клапан
 Сервисный клапан Schrader
 Реле протока в комплекте
 Общий коллектор

10. ЗАПАСНЫЕ ЧАСТИ

10.1. Рекомендуемые запасные части

Ниже приводится перечень запасных частей, требуемых для одного агрегата на двухгодичный период.

| Компоненты | Кол-во |
|--|--------|
| Реле высокого давления | 1 |
| Реле низкого давления | 1 |
| Диф. перссостат давления воды (для RWC 60-150) | 1 |
| Фильтр-осушитель | 2 |
| Терморасширительный вентиль | 1 |
| Реле цепи управления | 2 |
| Плавие предохранители для компрессора | 6 |
| Предохранители цепи управления | 6 |
| Контактор компрессора | 1 |
| Контактор силовой цепи | 1 |

10.2. Рекомендуемое смазочное масло компрессора

Ниже приводится тип и торговая марка смазочного масла, требуемого для агрегатов RWC/RWR.

| RWC/ RWR | R22 | | R407C | |
|-------------|-----------|----------------|-----------|----------------|
| | Тип масла | Торговая марка | Тип масла | Торговая марка |
| 60 | 1501 | Shrieve Zerol | 300SZ | CAN 300 |
| 75 | 1501 | Shrieve Zerol | 300SZ | CAN 300 |
| 90 | 1501 | Shrieve Zerol | 300SZ | CAN 300 |
| 120 | 1501 | Shrieve Zerol | 300SZ | CAN 300 |
| 150 | 1501 | Shrieve Zerol | 300SZ | CAN 300 |
| 170 | 1501 | Shrieve Zerol | 300SZ | CAN 300 |
| 200 | 1501 | Shrieve Zerol | 300SZ | CAN 300 |
| 240 | 1501 | Shrieve Zerol | 300SZ | CAN 300 |
| 280 | 1501 | Shrieve Zerol | 300SZ | CAN 300 |

11. ДЕМОНТАЖ И УТИЛИЗАЦИЯ

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



При откачке хладагента из холодильного контура обязательно используйте надлежащее оборудование и ни в коем случае не допускайте выброса хладагента в атмосферу. При невозможности повторного использования хладагента сдайте его в соответствующую организацию, занимающуюся утилизацией и захоронением отходов данного класса.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



Ни в коем случае не сливайте отработанное смазочное масло в открытую окружающую среду, поскольку масло содержит растворенный хладагент. При невозможности повторного использования смазочного масла сдайте его в соответствующую организацию, занимающуюся утилизацией и захоронением отходов данного класса.

11.1 Общая информация

Полностью отключите агрегат от источника питания, разомкнув все изолирующие выключатели, в т.ч. и цепи управления. Убедитесь в том, что все выключатели находятся в положении Выкл. (OFF). После этого отсоедините от агрегата кабели электропитания. Контактные позиции см. в Разделе 4.

Удалите хладагент из каждого холодильного контура системы, перелив его в соответствующую емкость, используя специальное утилизационное оборудование. Этот хладагент можно использовать повторно (при надлежащем выполнении слива) или сдавать изготовителю оборудования. Ни в коем случае хладагент нельзя выбрасывать в открытую окружающую среду.

Слейте смазочное масло каждого компрессора в подходящую емкость и сдайте его на утилизацию и захоронение в соответствии с действующими национальными правилами. При проливе масла обязательно вытрите его.

Отключите теплообменники агрегата от внешней гидравлической системы и слейте из них воду. Если во внешнем гидравлическом контуре не предусмотрены запорные клапаны, необходимо слить воду из всей системы.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



При использовании в гидравлическом контуре водогликолевой смеси или другой незамерзающей жидкости, а также воды с добавлением химических присадок запрещается сливать жидкость непосредственно в систему бытовых сточных вод.

После слива жидкости из водяного контура демонтируйте соединительные гидравлические трубопроводы.

Моноблочные агрегаты обычно демонтируются полностью после снятия всех фиксирующих болтов. Для подъема агрегата используются специальные отверстия в опорной раме и подъемное оборудование соответствующей грузоподъемности.

См. раздел 4 относительно инструкций по монтажу, раздел 9 относительно веса агрегата, раздел 3 относительно его транспортировки.

Те агрегаты, которые невозможно демонтировать, как единый блок после снятия фиксирующих болтов, должны разбираться на части непосредственно на месте монтажа. Если это возможно, разборку следует выполнять в порядке обратном порядку монтажа. Особое внимание следует обратить на вес каждого демонтированного компонента, чтобы подобрать подъемное оборудование соответствующей грузоподъемности.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



В некоторых демонтируемых компонентах могут оставаться смазочное масло или гликолевая смесь. Их нужно удалять и утилизировать так, как описано выше.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!



При демонтаже агрегатов и их компонентов необходимо использовать оборудование соответствующей грузоподъемности.

Демонтированные агрегаты и их компоненты следует утилизировать в соответствии с действующими национальными правилами.



В качестве улучшения качества нашей продукции, наше оборудование может модифицировано без уведомления наших клиентов. Фото не контрактные.

Wesper®

123007, Москва, ул. 5-я Магистральная, д. 12
+7 (095) 797-99-88

197022, Санкт-Петербург, пр-т Медиков, д. 5, офис 313
+7 (812) 336-20-26

info@ventrade.ru
www.ventrade.ru

42 cours Jean Jaurès
17800 Pons
France

☎ : +33-5 46 92 33 33

☎ : +33-5 46 91 26 44

www.wesper.com

VENTRADE 