

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

Винтовые холодильные машины с водяным охлаждением

Перед монтажом внимательно изучите настоящее руководство по установке. Настоящее руководство содержит указания по технике безопасности для персонала и меры предосторожности во избежание повреждения оборудования. Изучив руководство, его следует сохранить на будущее. Работы по монтажу выполняются только квалифицированным персоналом в соответствии с указаниями, изложенными в настоящем руководстве по установке.

Модель : RCWW*****

Для регистрации

Прикрепите чек к этой странице для получения гарантии и подтверждения даты покупки.
В полях ниже впишите модельный и серийный номера:

Модельный номер: _____

Серийный номер: _____

Модельный и серийный номера указываются на заводской табличке сбоку машины.

Дилерский центр: _____

Дата покупки: _____

1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Работы по транспортированию, размещению и монтажу требуют особой осторожности, обусловленной наличием высокого давления, электрических устройств и большим весом машины. В особенности это касается работ по подъему машины в условиях стесненного пространства (на крыши, высокие конструкции и т. д.).

Внимательно изучите предупреждения и меры предосторожности в настоящем руководстве и таблички на оборудовании. Строго соблюдайте все указания.

Во избежание травм и повреждений оборудования соблюдайте следующие правила:

- Соблюдайте указания в настоящем руководстве во избежание травм и повреждения оборудования.
Серьезность последствий от несоблюдения указаний зависит от вида предупреждающего знака.
- Любые повреждения и неисправности машины, произошедшие в результате несоблюдения правил техобслуживания, стихийных бедствий или повреждения кабеля электропитания не являются гарантийным случаем независимо от срока гарантии.
- Производитель сохраняет за собой право на внесение изменений в любой раздел настоящего руководства без предварительного уведомления.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Данный знак предупреждает об опасности серьезных травм и смерти при несоблюдении указаний, которые им сопровождаются.

ОСТОРОЖНО

Данный знак предупреждает об опасности небольших травм и повреждении оборудования при несоблюдении указаний, которые им сопровождаются.

Назначение других предупреждающих знаков, используемых в рамках настоящего руководства следующее:

-  Знак запрещающий.
-  Знак, обязывающий к неукоснительному выполнению.

1-1. Предупреждения

- Все электромонтажные работы выполняются лицензированным электриком в полном соответствии с требованиями "Технического стандарта на проведение электромонтажных работ", "Правил монтажа внутренней электропроводки" и указаний, приведенных в настоящем руководстве. Машина всегда подключается к отдельной цепи питания.
 - При несоблюдении требований проведения электромонтажных работ и нехватке мощности сети электропитания существует опасность удара электрическим током или пожара.
- Работы по монтажу холодильной машины поручаются специалистам сервисных или дилерских центров.
 - Попытка самостоятельного монтажа оборудования с несоблюдением правил может стать причиной появления протечки воды, удара электрическим током или пожара.
- По вопросам проведения работ по повторному монтажу ранее установленного оборудования обращайтесь к специалистам дилерского центра или официального сервисного центра.
 - Берегитесь пожара, удара электрическим током, взрыва и травм.
- В обязательном порядке устанавливается автоматический выключатель и предохранитель.
 - Несоблюдение правил электромонтажа или установки оборудования может стать причиной пожара или удара электрическим током.
- Запрещается самостоятельно разбирать, ремонтировать и изменять конфигурацию машины.
 - Компания LG Electronics не несет ответственность за любые повреждения и убытки в результате попыток самостоятельного ремонта, разборки или изменений конфигурации машины.
- Машина обязательно заземляется в установленном порядке.
 - Берегитесь пожара и удара электрическим током.
- Запрещается хранить и применять легковоспламеняющиеся газы и горючие вещества в непосредственной близости от холодильной машины.

- Берегитесь пожара или повреждения оборудования.
- Запрещается вносить конструктивные изменения в целях перенастройки устройств защиты.
 - Попытка замыкания накоротко или принудительного изменения состояния реле давления, термовыключателя или другого устройства защиты равно как любого другого устройства, изменение состояния которого не разрешается компанией LGE, может стать причиной пожара или взрыва.
- Машина размещается на прочном фундаменте, способном выдержать большой вес.
 - Недостаточная прочность фундамента, неспособного выдержать работающую холодильную машину, может стать причиной травмы или повреждения оборудования.
- При размещении машины в тесном помещении необходимо принять меры по обеспечению соблюдения установленных норм безопасности на случай утечки хладагента.
 - Подробнее о мерах обеспечения соблюдения установленных норм безопасности при утечке хладагента можно узнать в официальном дилерском центре. Несоблюдение норм безопасности при сильной утечке хладагента в тесном помещении влечет за собой опасную ситуацию, обусловленную нехваткой кислорода в помещении.
- Плотно закрывайте панель управления и электрощиток.
 - Если дверцы панели управления и электрощитка закрыты неплотно, внутрь может попадать грязь и вода. Это может привести к пожару и удару электрическим током.
- Эксплуатация в неустановленном порядке.
 - Несоблюдение правил работы машины может повлечь за собой опасные последствия, например, повреждение оборудования, удар электрическим током и утечки. По данному вопросу всегда обращайтесь в официальный дилерский центр.
- Запрещается использовать неисправный выключатель или предохранитель.
 - Берегитесь пожара, удара электрическим током и травм.
- Берегите панель управления от воды. Запрещается мыть панель управления водой.
 - Берегитесь удара электрическим током и неисправности.
- При попадании жидкости в машину (погружение в воду или залив водой) обращайтесь в официальный сервисный центр.
 - Берегитесь пожара и удара электрическим током.
- Машина подключается к отдельной розетке питания.
 - Берегитесь пожара и удара электрическим током.
- При перевозке и монтаже холодильной машины на другом месте эксплуатации, разрешается заправлять ее только хладагентом, указанным на заводской табличке.
 - При смешивании оригинального хладагента с другим хладагентом или воздухом, могут появиться неисправности в контуре хладагента, и машина повредится.
- Запрещается касаться выключателя питания мокрыми руками.
 - Берегитесь пожара, удара электрическим током, взрыва и травм.
- После устранения утечки газообразного хладагента перед включением холодильной машины следует обязательно проветрить помещение.
 - До проветривания не разрешается использовать сотовые телефоны и включать выключатель питания. Это может привести к пожару или взрыву.
- Запрещается класть тяжелые предметы сверху машины или взбираться на нее.
 - Это может привести к травме или повреждению оборудования.
- Разрешается использовать только предохранители и автоматические выключатели подходящего номинала.
 - Следите, чтобы палец или отвертку не защемило движущейся частью. Риск получения травмы.
- Разрешается использовать только предохранители и устройства защитного отключения подходящего номинала.
 - Берегитесь пожара и повреждения оборудования.
- Запрещается вносить изменения в электрощитке.
 - Запирайте электрощиток подходящим запирающим механизмом. При необходимости открытия электрощитка сначала необходимо выключить электропитание.
- Запрещается касаться проводов и компонентов внутри панели.
 - Берегитесь пожара, удара электрическим током и повреждений.

МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПЕРЕД МОНТАЖОМ

- Убедитесь в правильности уровня давления.
 - Соблюдайте требования по давлению холодной воды, охлаждающей воды, хладагента и т. д.
- Запрещается изменять уставки.

- Запрещается изменять уставки контроллера и устройств защиты. Неправильные уставки устройств могут стать причиной повреждений. Перед изменением уставок обязательно проконсультируйтесь со специалистом.
- Соблюдайте меры предосторожности при пожаре, землетрясении и ударе молнией.
 - При любом стихийном бедствии, например, землетрясении, ударе молнией или пожаре следует немедленно выключить машину. Несоблюдение данного требования может стать причиной пожара или удара электрическим током.
- Соблюдайте все правила техники безопасности.
 - Холодильную машину следует эксплуатировать в соответствии с соблюдением указаний в руководстве, на этикетках, наклейках и заводской табличке.
- Разрешается применять только указанные хладагенты и масла.
 - Не используйте запрещенные хладагенты, компрессорное масло и рассол. Это может серьезно повредить компрессор и другие части машины.
- Перед проведением работ по монтажу и обслуживанию следует выключать электропитание.
 - Берегитесь травм и смерти в результате удара электрическим током. Повесьте предупредительные таблички на все выключатели питания и убедитесь, что их нельзя включить до окончания работ.
- Надевайте спецодежду и средства защиты
 - Надевайте защитные очки и рабочие перчатки. Соблюдайте осторожность при монтаже и в процессе работы с холодильной машиной и электрическими устройствами.
- При заправке или сливе хладагента в теплообменниках всегда должна находиться жидкость.
 - Это диктуется необходимостью предотвращения повреждений труб внутри теплообменника. Поэтому, во избежание обмерзания теплообменников при окружающей температуре ниже 0°C, в контур жидкости охлаждения следует вводить подходящий рассол.
- Запрещается отводить пары хладагента через предохранительные клапаны прямо внутри здания.
 - Пары хладагента из предохранительных клапанов должны выводиться снаружи здания в соответствии с последней редакцией стандартов ANSI/ASHRAE (Государственного института по стандартизации США/Сообщества инженеров по вентиляции, отоплению, охлаждению и кондиционированию воздуха США) 15 (Группа стандартов на механические холодильные установки). Скопление паров хладагента в закрытом помещении может привести к нехватке кислорода и удушью. Поэтому, в помещениях с низкими потолками и закрытых помещениях необходимо обеспечивать хорошую вентиляцию. Попадание высокоцентрированных паров хладагента в организм человека представляет большую опасность и может стать причиной нарушений в работе сердца, потери сознания и смерти. Несоблюдение мер предосторожности может иметь фатальные последствия. Газообразный хладагент тяжелее воздуха и уменьшает количество кислорода. Может вызывать раздражение глаз и кожи.
- Следите за утечкой воды.
 - При обнаружении утечки воды в трубе или насосе, немедленно выключите машину. Берегитесь удара электрическим током и повреждений.
- Берегитесь удара электрическим током.
 - Всегда заземляйте установленную по месту эксплуатации холодильную машину. Берегитесь удара электрическим током.
- Берегите контуры хладагента от продолжительного воздействия воздуха.
 - Если ремонт не закончен, всегда плотно закрывайте контуры машины во избежание попадания грязи и ржавчины с опрессовкой сухим азотом.
- Запрещается повторно использовать масло компрессора.
 - Это может повредить машину.

1-2. Меры предосторожности

Монтаж

- По окончании работ по монтажу и ремонту машины всегда убедитесь в отсутствии утечек газа (хладагента).
 - Недостаточное количество хладагента может привести к повреждению машины.
- Запрещается размещать машину в местах с потенциальной опасностью утечки легковоспламеняющегося газа.
 - Берегитесь пожара или повреждения оборудования.
- Даже при монтаже старайтесь, чтобы машина держалась ровно.
 - В неровно стоящей машине перетекание хладагента может повредить ее.
- Запрещается использовать машину в специфических целях и местах, например, выставках чучел животных/гербариев, помещениях с высокоточным оборудованием или археологическими артефактами и т. д.
 - Это может нанести вред имуществу.

- Запрещается использовать неподходящие кабели. Только кабели электропитания подходящей проводимости и номинала.
 - Берегитесь пожара и удара электрическим током.
- При установке машины в больницах, радиостанциях и подобных местах необходимо принимать меры для защиты от помех.
 - Инвертеры, собственные электрогенераторы, высокочастотное медицинское оборудование и радиоаппаратура могут наводить помехи на холодильную машину, нарушая исправность ее работы или вообще препятствуя ей. При этом холодильная машина также может создавать помехи для другого оборудования, например, медицинского или телевещательного.
- Во избежание появления ржавчины запрещается устанавливать машину в местах, открытых соленым морским ветрам. При необходимости установите ограждение.
 - Берегитесь нарушения работоспособности и повреждения оборудования.
- При монтаже электрических соединений следите, чтобы вес кабеля не оказывал давления на разъемы.
 - Неправильный монтаж и затяжка соединений может стать причиной перегрева и пожара. При повреждении кабеля электропитания следует не менять его самостоятельно, а обратиться за заменой в сервисный центр.
- Запрещается эксплуатировать машину в специфичных условиях.
 - Масло, пар и пары серной кислоты могут нарушить исправность машины и стать причиной повреждения ее частей.
- Соблюдайте аккуратность при перевозке.
 - Перед перевозкой холодильной машины обязательно проконсультируйтесь со специалистом.
- При перевозке холодильной машины всегда соблюдайте инструкции, приведенные в руководстве.
 - В противном случае машина может перевернуться, упасть и т. д.
- Место размещения машины должно сохранять надежность на долгие годы.
 - При разрушении основания, на котором находится холодильная машина, она может упасть вместе с ним, получить повреждения и нанести травмы персоналу.
- Утилизация упаковочных материалов выполняется в установленном порядке.
 - Некоторые части упаковки, например, гвозди, металлические детали и деревянные бруски могут стать причиной различных травм. Полиэтиленовую упаковку следует разорвать на части и хранить в местах, недоступных для детей. Если не разрывать полиэтиленовую упаковку на части, нашедшие ее дети, играя могут запутаться и задохнуться.
- Запрещается касаться труб хладагента во время и после завершения работы машины.
 - Во время работы и сразу после выключения машины трубы остаются сильно горячими или холодными в зависимости от состояния хладагента, который протекает по трубам, частям контура хладагента и компрессору. Прикоснувшись к трубам в этот момент, можно получить холодный или тепловой ожог.
- Включайте электропитание за 12 часов до запуска машины.
 - Запуск машины сразу после подачи питающего напряжения может привести к серьезному повреждению ее внутренних компонентов. Питающее напряжение должно подаваться в течение всего времени работы машины.
- Запрещается отключать питающее напряжение сразу после выключения машины.
 - Следует подождать минимум 5 минут и только потом выключать электропитание. В противном случае может произойти утечка воды или другая неисправность.
- Запрещается включать машину со снятыми устройствами защиты или кожухом.
 - Вращающиеся части машины или части, находящиеся под высоким давлением/температурой, могут стать причиной несчастного случая.
- Соблюдайте правила утилизации.
 - По вопросам утилизации холодильной машины обращайтесь к специалистам.
- Вставляйте только на прочные скамейки и лестницы при проведении работ по чистке и обслуживанию машины.
 - Риск получения травмы.
- Берегитесь высокой температуры.
 - Соблюдайте осторожность, чтобы не коснуться какой-либо частью тела сильно нагретых частей холодильной машины. Риск получения ожога.
- Берегитесь высокого напряжения.
 - Всегда используйте отдельную цепь питания, источник питания и автоматический выключатель. Берегитесь пожара и удара электрическим током.
- Соблюдайте правила установки машины.
 - Оставляйте достаточно свободного пространства вокруг машины для проведения работ по техобслуживанию. В особенности это касается машин с воздушным охлаждением: их следует устанавливать в местах с хорошей вентиляцией и беспрепятственной циркуляцией воздуха вокруг них.
- Запрещается мыть наружные и внутренние теплообменники независимо от их типа едкими химическими составами, бытовыми отбеливателями и кислотными моющими средствами.

- Такие моющие средства очень трудно смываются с поверхности теплообменника и могут стать причиной появления ржавчины на стыках пластин/трубок, т.е. на границе разных сред. Поэтому, рекомендуется использовать более нейтральные составы.
- Соблюдайте порядок повторного запуска.
 - При срабатывании устройства защиты сначала следует устранить причину, и только потом повторно включать машину. Постоянные попытки включения машины могут стать причиной пожара и неисправности.
- Только подходящие инструменты.
 - Разрешается использовать только соответствующие выполняемой по ремонту работе инструменты. Измерительные приборы перед применением калибруются. Применение неподходящих инструментов может стать причиной травмы.
- Обращайте внимание на странные звуки и запахи.
 - Услышав странный звук или почувствовав необычный запах, немедленно выключите машину и обратитесь в сервисный центр. Берегитесь пожара, удара электрическим током и взрыва.
- Соблюдайте осторожность во избежание травм.
 - Изучите табличку на устройстве защиты. Соблюдайте указанные на ней меры предосторожности и указания. Берегитесь пожара и травм. Во избежание формирования водного конденсата трубы, подсоединенные к испарителю, и сам испаритель следует обматывать теплоизоляцией.
- Регулярные проверки.
 - Регулярно выполняйте проверки. При выявлении любой неполадки выключите машину и обратитесь в сервисный центр. Халатное отношение к проверкам может стать причиной пожара, взрыва и ошибок в работе.
- Запрещается шунтировать и изменять заводские электрические соединения.
 - Работа в обратном направлении приводит к настолько сильному повреждению компрессора, что потребуются его замена.
- Запрещается соединять накоротко компоненты перемычками и другими приспособлениями, а также шунтировать компоненты в неустановленном порядке.
 - Соединение накоротко линии заземления платы управления с другими проводниками может повредить электрический модуль или компоненты.
- Вода должна проходить водоподготовку, а расход воды поддерживаться в расчетных пределах.
 - Это необходимо для обеспечения хорошей работы машины и снижения опасности повреждения труб из-за ржавчины, окалины, эрозии и водорослей. Компания LG Electronics не несет ответственность за любые повреждения вследствие использования охлаждающей воды без подготовки или с неправильной подготовкой.
- По правилам водоподготовки обращайтесь к специалисту.
 - Для удаления сильной окалины и предотвращения ее образования в дальнейшем может потребоваться химическая обработка.
- Запрещается превышать норму заправки хладагента.
 - Избыток хладагента в машине приводит к повышенному давлению нагнетания и увеличенному расходу охлаждающей жидкости. Кроме того, может повредиться компрессор и возрастет электропотребление.
- Запрещается использовать масло другого типа.
 - Это может привести к нарушению работы холодильной машины.
- Перед обслуживанием выключайте питание контроллера.
 - В целях безопасности и предотвращения повреждений контроллера.
- Следите за давлением масла компрессора.
 - Соблюдайте установленные правила при сравнении давления.
- Не рекомендуется приваривать коллектор испарителя и патрубки.
 - Если требуется сварка, снимите перед этим реле расхода охлажденной воды и термисторы измерения температуры воды на входе/выходе. По окончании сварки поставьте реле расхода и термисторы на место. Если не снимать эти датчики, они могут быть повреждены.

Благодарим вас за приобретение винтовой холодильной машины с водяным охлаждением производства компании LG Electronics.

Внимательно изучите настоящее руководство и соблюдайте указания по монтажу для обеспечения безопасной, правильной и длительной работы машины.

- Внимательно прочитайте настоящее руководство для правильной установки и использования винтовой холодильной машины.
- По окончании монтажа выполните ввод машины в эксплуатацию и проверьте ее исправность согласно указаниям в руководстве по эксплуатации и обслуживанию.
- * В настоящем руководстве приведены меры предосторожности, которые следует соблюдать при проведении работ по монтажу, общие сведения, указания по перевозке, монтажу и электромонтажу винтовой холодильной машины с водяным охлаждением.

СОДЕРЖАНИЕ

3	1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ	19	6. МОНТАЖ
3	1-1. Предупреждения	19	6-1. Требования
5	1-2. Меры предосторожности	20	6-2. Выравнивание
9	2. ВВЕДЕНИЕ	20	6-3. Звуко- и виброизоляция
9	2-1. Общие сведения	20	6-3-1. Виброгасящая подкладка
9	2-2. Конструкция	21	6-4. Меры предосторожности с машиной, заправленной хладагентом
10	2-3. Модельное обозначение	21	6-4-1. Проверка перед перемещением и монтажом
10	2-4. Заводская табличка	21	6-4-2. Предупреждения по перемещению и монтажу
11	3. ПОДГОТОВКА ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ	21	6-4-3. После монтажа
11	3-1. Проверка места установки	21	6-4-4. Действия при утечке хладагента
11	3-2. Условия на месте установки	22	7. ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБ
12	3-3. Свободное пространство для работ по техобслуживанию	22	7-1. Указания по подсоединению труб воды
13	3-4. Место и правила длительного хранения	23	7-2. Порядок затяжки болтов на соединениях водопроводных труб
13	3-4-1. Условия на месте хранения	24	7-3. Установка предохранительного клапана и подсоединение линии выпуска газообразного хладагента
13	3-4-2. Мероприятия перед постановкой на длительное хранение	24	7-3-1. Требования к монтажу по нормам на оборудование, использующее газ под высоким давлением (в зависимости от страны/региона)
13	3-4-3. Мероприятия после снятия с длительного хранения	24	7-3-2. Предосторожности при подсоединении линии выпуска газообразного хладагента
14	4. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ	25	7-4. Водоподготовка
14	4-1. Проверка комплектности и состояния	26	8. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ
14	4-2. Осмотр	27	9. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ
14	4-3. Предохранение	27	9-1. Предупреждения по электромонтажу
15	5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	29	9-2. Другие предупреждения
15	5-1. Транспортирование	30	9-3. Подсоединение кабелей электропитания
17	5-2. Способ перемещения		
17	5-2-1. Перемещение краном		
18	5-2-2. Перемещение тележкой		

2. ВВЕДЕНИЕ

2-1. Общие сведения

В настоящем руководстве приведены сведения по монтажу винтовой холодильной машины с водяным охлаждением и контроллером X30.

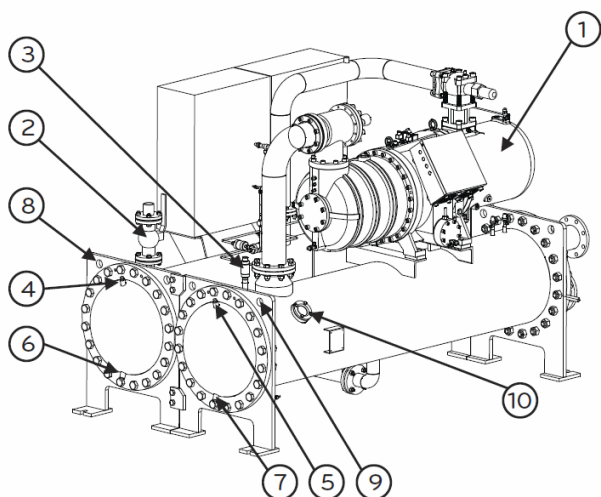
2-2. Конструкция

На рис. 1 показана общая схема расположения частей и компонентов винтовой холодильной машины с водяным охлаждением.

Местоположение панели управления, тип водяной камеры, места входа и выхода охлажденной и охлаждающей воды, а также некоторых труб могут отличаться в зависимости от модели машины и заказа. Подробнее см. утвержденные чертежи.

* Руководствуйтесь утвержденными чертежами, подготовленными для такого места установки.

Вид спереди



Описание

1. Винтовой компрессор
2. Предохранительный клапан конденсатора
3. Предохранительный клапан испарителя
4. Стравливающий клапан линии охлаждающей воды
5. Стравливающий клапан линии охлажденной воды
6. Слив охлаждающей воды
7. Слив охлажденной воды
8. Отверстия (4 шт.) для подъема конденсатора
9. Отверстия (4 шт.) для подъема испарителя
10. Смотровое стекло испарителя
11. Панель управления
12. Электрощиток
13. Реле расхода охлажденной воды
14. Реле расхода охлаждающей воды
15. Датчик температуры охлажденной воды на выходе
16. Датчик температуры охлаждающей воды на выходе
17. Датчик температуры охлажденной воды на входе
18. Датчик температуры охлаждающей воды на входе
19. Смотровое стекло конденсатора

Вид сзади

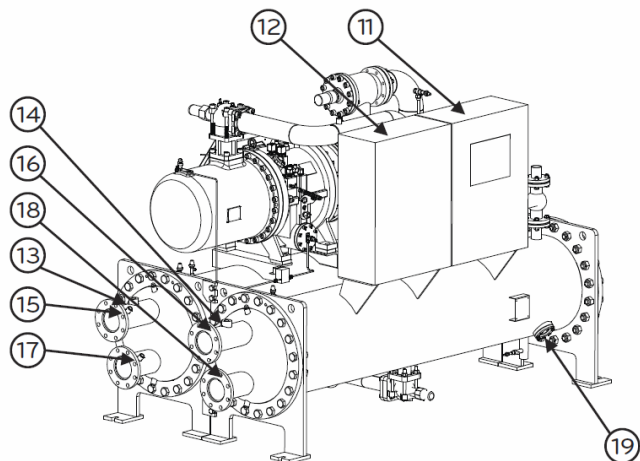


Рис. 1. Общий вид винтовой холодильной машины

2-3. Модельное обозначение

Расшифровка модельного обозначения винтовой холодильной машины показана на рис. 2.

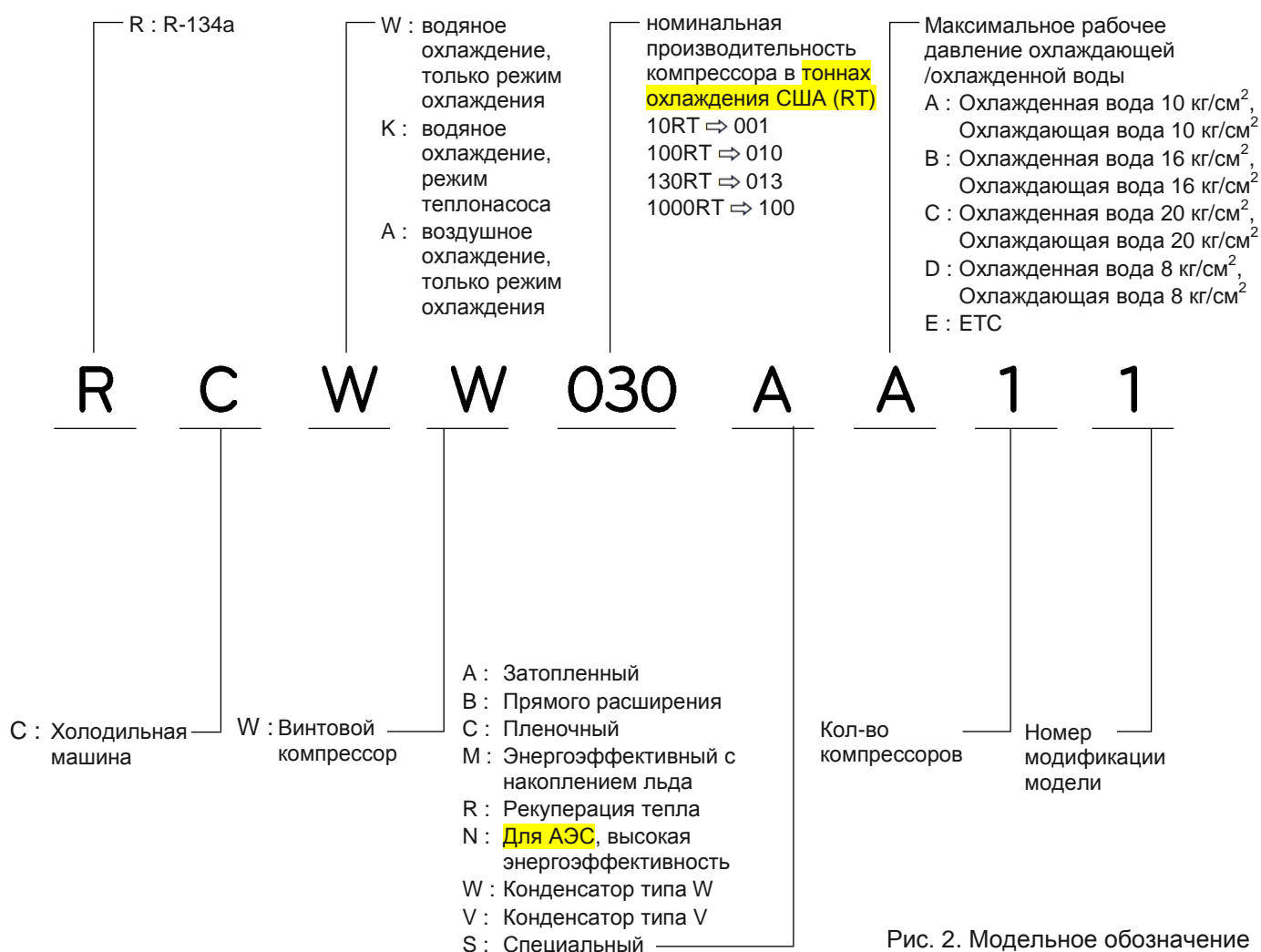


Рис. 2. Модельное обозначение

2-4. Заводская табличка

Заводская табличка машины находится на панели управления. На табличке указываются общие характеристики холодильной машины и другие важные сведения, которые пригодятся при проведении работ по техобслуживанию.

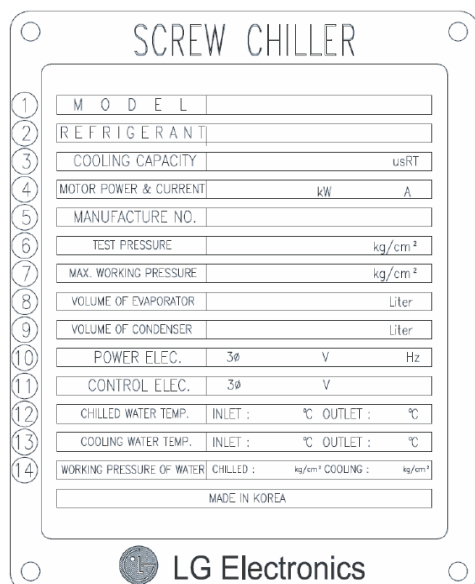


Рис. 3. Заводская табличка

- ① Модельное обозначение
- ② Хладагент
- ③ Холодопроизводительность
- ④ Мощность и ток потребления двигателя
- ⑤ Заводской серийный номер
- ⑥ Испытательное давление
- ⑦ Максимальное рабочее давление (расчетное давление)
- ⑧ Объем испарителя
- ⑨ Объем конденсатора
- ⑩ Питание электропитка
- ⑪ Питание цепей управления
- ⑫ Температура охлажденной воды на входе/выходе
- ⑬ Температура охлаждающей воды на входе/выходе
- ⑭ Максимальное давление охлажденной и охлаждающей воды

3. ПОДГОТОВКА ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ

3-1. Проверка места установки

- Перед монтажом холодильной машины необходимо заранее осмотреть место будущего размещения, уточнить все необходимые подробности и согласовать детали работ с местными специалистами для обеспечения безопасности и точности их выполнения.
 - 1) Объем работ и данные: проверьте объем необходимых монтажных работ и утвержденную документацию.
 - 2) Место установки: проверьте окружающие условия по пунктам, перечисленным в параграфе 3-2.
 - 3) Заранее проверьте размеры дверного проема (ширина, высота и глубина), ведущего к месту установки машины. Далее, проверьте наряд и порядок перемещения машины.

3-2. Условия на месте установки

- Необходимо учитывать имеющееся на месте будущего размещения или хранения машины свободное пространство и климатические условия.
 - 1) При монтаже или помещении машины на хранение соблюдайте осторожность, чтобы не повредить трубы, изоляционные материалы и провода холодильной машины. В помещении должна быть хорошая вентиляция на случай утечки хладагента.
 - 2) Выберите помещение с хорошей вентиляцией и постоянной температурой до 40 °С. При постановке машины на длительное хранение особенно важно выбрать помещение, в котором температура никогда не поднимается выше 40 °С. Если холодильная машина заправлена хладагентом, и давление в машине превысит предельное значение, предохранительный клапан давления сработает и начнет выпускать газообразный хладагент. Во-первых, это приведет к нехватке газообразного хладагента в самой машине, а, во-вторых, представляет опасность для жизни. Если температура в помещении поднимается выше 40 °С, придется изменить настройки предохранительного клапана. Проверьте давление срабатывания предохранительного клапана холодильной машины и поддерживайте температуру в помещении ниже рабочей температуры предохранительного клапана. Проконсультируйтесь с сервисным инженером компании LG Electronics.
 - 3) Хранить холодильную машину следует в сухом и безопасном месте, защищенном от любой вибрации.
 - 4) Пол, где устанавливается холодильная машина, должен быть ровным и достаточно прочным, чтобы выдерживать вес работающей машины.
 - 5) Следует избегать наличия легковоспламеняющихся веществ и источников открытого пламени вблизи машины. При установке машины рядом с нагревательным агрегатом, например котлом, нужно принимать во внимание излучаемое им тепло.
 - 6) Следует избегать высокой влажности в помещении, иначе могут возникать электрические неисправности, и машина может начать ржаветь.
 - 7) Следует выбирать помещение, в котором нет большого количества пыли, иначе могут возникать электрические неисправности.
 - 8) Следует оставлять достаточно свободного пространства вокруг машины, чтобы специалисты по монтажу и техобслуживанию имели нормальный доступ ко всем частям машины, например, достаточно места для замены труб теплообменника или открытия крышки водяной камеры.
 - 9) Следует определить максимальную или безопасную высоту подъема машины краном для удобства ее перемещения и опускания.
 - 10) Следует организовать хороший дренаж в помещении, где будет находиться машина.
 - 11) Следует организовать хорошее освещение для проведения работ по ремонту и техобслуживанию.
 - 12) Данная холодильная машина предназначена для применения в помещениях. Поэтому, запрещается устанавливать ее на открытом воздухе и в помещении, где на нее будут попадать прямые солнечные лучи.
 - 13) Следует накрывать машину виниловой пленкой для защиты от пыли и дождя.
 - 14) Следует планировать монтаж холодильной машины в строгом соответствии с требованиями, установленными нормами на оборудование, использующее газ под высоким давлением (местный стандарт).

3-3. Свободное пространство для работ по техобслуживанию

- 1) При монтаже машины необходимо оставлять достаточно свободного пространства для проведения работ по техобслуживанию в соответствии с чертежом фундаментного основания. Это минимальные требования по свободному пространству для проведения ТО.
- 2) Фундамент, на который устанавливается холодильная машина, должен быть достаточно прочным, чтобы выдерживать вес работающей машины.
- 3) Следует организовать хороший дренаж для слива охлажденной и охлаждающей воды перед чисткой труб теплообменников или выключением машины.
- 4) Для обеспечения нормальной работы холодильную машину необходимо выровнять по уровню с точностью до 1/16 дюйма.
- 5) Специалисты компании LG Electronics не занимаются подготовкой фундаментных оснований. Данные работы выполняются по утвержденным чертежам фундамента. Компания LG Electronics не несет ответственность за любые неисправности вследствие ошибок в расчетах и при возведении фундамента.



Рис. 4. Требования по минимальному свободному пространству при монтаже

	A	B	C	D	E
RCWW008AA11~RCWW020AA11	1 500	2 500	1 500	1 500	1 000
RCWW020AA21~RCWW039AA21	2 500	2 500	2 000	1 500	1 500

3-4. Место и правила длительного хранения

При помещении холодильной машины на длительное хранение (перед монтажом или после демонтажа) следует соблюдать нижеперечисленные правила хранения.

3-4-1. Условия на месте хранения

На месте длительного хранения должны обеспечиваться климатические условия, указанные в параграфе 3-2. Поскольку трубы для воды были подсоединены к источнику воды, холодильная машина может повредиться в результате испарения хладагента при резком падении температуры или снижении температуры воздуха ниже температуры замерзания. Поэтому, перед постановкой машины на хранение необходимо полностью слить из нее охлаждающую и охлажденную воду, а затем продуть воздухом, чтобы удалить остатки воды.

Панель управления и электрические части машины следует плотно накрыть защитными чехлами и поставить машину на хранение в сухое и безопасное место, защищенное от вибрации и солнечных лучей.

3-4-2. Мероприятия перед постановкой на длительное хранение

Мероприятие	Время проведения	Описание
Проверка состояния машины	При получении на месте эксплуатации	Осмотрите машину на предмет видимых повреждений и протечки хладагента. Убедитесь в отсутствии утечек в местах соединения труб.
Защита электрических частей	При получении на месте эксплуатации	Плотно накройте панель управления и двигатель виниловым чехлом, поместив под него впитывающее влагу вещество, например, силикагель. Другие электрические части машины просто накройте виниловым чехлом для защиты от пыли.
Периодическая проверка	Каждую неделю	Осмотрите машину на предмет повреждений и течи в местах соединения труб. Проверьте давление конденсатора. Запишите изменения уровня давления. При выявлении утечки хладагента примите меры, предписанные в руководстве по установке. Если в машине нет хладагента, выкачайте воздух, опрессуйте азотом и проверяйте давление каждый день.

3-4-3. Мероприятия после снятия с длительного хранения

1) Перед включением машины после снятия ее с длительного хранения необходимо проверить уровень масла по смотровому стеклу и убедиться в отсутствии механических и электрических неисправностей. При выявлении любой неисправности вызывайте специалиста из компании LG.

При снятии машины с длительного хранения рекомендуется вызвать для ее осмотра специалиста сервисного центра. Компания LG Electronics не несет ответственность за любые последствия в результате невыполнения такого осмотра специалистами компании LG Electronics или официального сервисного центра LG.

2) Если машина длительное время находилась без хладагента или опрессовки азотом, перед включением необходимо вызвать для ее осмотра специалиста компании LG или сервисного инженера. Компания LG Electronics не несет ответственность за любые последствия в результате невыполнения такого осмотра специалистами компании LG Electronics или официального сервисного центра LG.

3) Проверка электрической части.

Проверьте части машины и провода на предмет повреждений, измерьте сопротивление изоляции двигателя. Подробнее см. порядок и критерии проверки в руководстве по эксплуатации и обслуживанию.

4) Проверка контура воды

Если машина длительное время оставалась выключенной, велика вероятность, что в контур охлаждающей/охлаждаемой воды попала грязь и посторонние частицы.

Вычистите контур воды и проверьте состояние фильтра.

Контур охлаждающей/охлаждаемой воды требует особого ухода, потому что, как правило, это трубопроводная система открытого типа.

5) Выполните ввод машины в эксплуатацию по указаниям в руководстве по эксплуатации и обслуживанию.

4. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ

4-1. Проверка комплектности и состояния

• В зависимости от условий на месте будущей эксплуатации холодильная машина может поставляться в собранном или разобранном виде, и заправленной хладагентом или опрессованной азотом. Если машина поставлена в разобранном виде, обращайтесь в официальный дилерский центр компании LG Electronics или напрямую в компанию LG Electronics.

1) Машина в собранном или разобранном виде

Поставка машины в собранном виде означает, что она доставляется на место будущей эксплуатации предварительно собранной. Поставка машины в разобранном виде подразумевает доставку машины 2 или 3 частями по отдельности. Убедитесь, что машина соответствует вашему заказу, и проверьте полноту комплекта поставки (будьте особенно внимательны при получении машины в разобранном виде), подпишите накладную.

2) Машина заправлена хладагентом или опрессована азотом

В зависимости от пожеланий клиента машина, поставляемая в собранном виде, заправляется хладагентом или опрессовывается азотом. Если выбран вариант с хладагентом, то хладагент и масло заправляются в машину в соответствии с ее техническими характеристиками. Следует соблюдать особую осторожность, потому что в зависимости от температуры окружающего воздуха давление насыщенного хладагента в машине может быть высоким. При опрессовке азотом машина перед поставкой с завода-изготовителя заправляется под давлением 0,5 кг/см². Если давление "0", запишите это в бланке и проверьте наличие течей, поскольку имеется вероятность наличия утечки.

4-2. Осмотр

1) Убедитесь, что комплект поставки соответствует перечню.

2) Сверьте свои данные с указанными на заводской табличке.

Подробнее см. описание заводской таблички в параграфе 2-4.

3) Осмотрите все компоненты снаружи машины на предмет видимых повреждений и течей.

При выявлении любого повреждения в первую очередь проверьте, насколько это влияет на безопасность (например, течь хладагента). Сфотографируйте повреждение и сообщите представителю сервисной службы компании LG.

4-3. Предохранение

• После получения и перед вводом в эксплуатацию холодильной машины выполните следующие проверки.

1) Перед поставкой с завода-изготовителя холодильная машина заправляется хладагентом или опрессовывается азотом во избежание появления ржавчины из-за влаги.

Соблюдайте осторожность и не открывайте клапаны и места соединений.

Находящийся внутри хладагент может вытечь и нанести травму.

Если фланцы крышки водяной камеры закрыты заглушками, значит машина опрессована азотом под давлением 0,5 кг/см. Поэтому, сначала следует выпустить азот, а потом снимать фланцевую заглушку.

Осторожно! Запрещается открывать сервисный клапан машины, заправленной азотом или хладагентом.

При открытии клапана азот выйдет из машины, и она может повредиться.

2) Осмотрите наружные компоненты и патрубки полученной машины на предмет видимых повреждений и протечек в местах болтовых соединений, и при выявлении подобных дефектов, запишите их.

3) Если машина заправлена хладагентом, проверьте уровень масла по смотровому стеклу сбоку компрессора и запишите результаты. Если масла по смотровому стеклу не видно, обратитесь к специалисту компании LG Electronics.

4) При выявлении любой некомплектности, повреждений и неисправностей частей машины, сообщайте об этом сотрудникам службы доставки и представителю компании LG Electronics. Запрещается устанавливать машину с выявленным повреждением без разрешения представителя компании LG Electronics.



ОСТОРОЖНО

При получении холодильной машины по месту будущей эксплуатации проверьте ее состояние на предмет повреждений вследствие небрежной перевозки.

5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

5-1. Транспортирование

Перед транспортированием машины на место будущей эксплуатации, учтите ее вес и убедитесь, что по габаритам машина пройдет в помещение. Проверив условия на месте, подготовьте транспорт и способ доставки тяжелого груза.

Подготовьте достаточно свободного места на грузовой площадке, где будет выгружаться машина, и примите меры во избежание ее повреждений при перемещении.

Обратите внимание, что в таблице 1 для справки приведены размеры стандартной модели. Фактические размеры конкретной машины см. в утвержденном чертеже. По возникающим вопросам обращайтесь в компанию LG Electronics или официальный центр компании LG Electronics.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если для организации доставки машины на место требуется ее разобрать, работы по разборке и последующей сборке машины выполняются под надзором специалиста компании LG Electronics или официального центра компании LG Electronics.

В противном случае компания LG Electronics не несет ответственности за последствия.

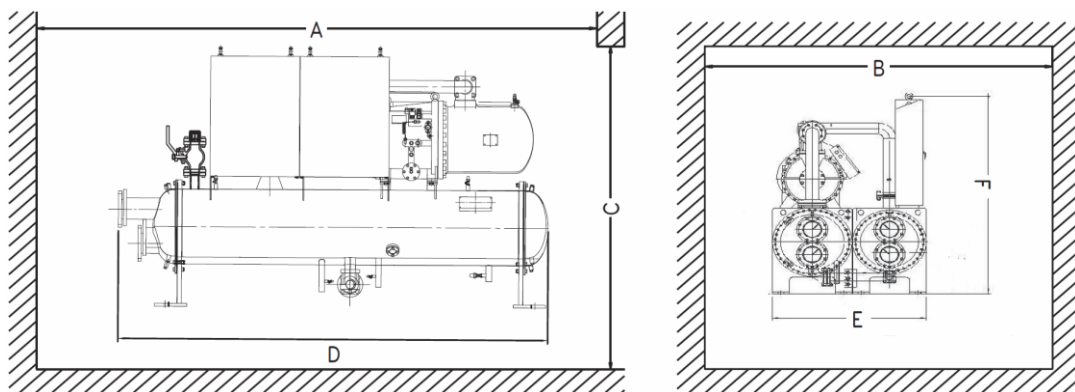


Рис. 4 Габариты машины

(ед. изм.: мм)

Длина (мм)	A	B	C	D	E	F
RCWW008AA11~RCWW012AA11	3 540	1 880	2 115	3 040	1 380	1 815
RCWW014AA11~RCWW016AA11	3 605	2 020	2 135	3 105	1 520	1 835
RCWW018AA11	3 605	2 020	2 285	3 105	1 520	1 985
RCWW020AA11	3 635	2 130	2 380	3 135	1 630	2 080
RCWW020AA21~RCWW022AA21	4 930	2 041	2 410	4 430	1 541	2 110
RCWW024AA21~RCWW028AA21	4 960	2 165	2 560	4 460	1 665	2 260
RCWW032AA21~RCWW039AA21	5 300	2 225	2 560	4 800	1 725	2 260

Прим. Модель (A): стандартная модель_ температура охлажденной воды на входе/выходе 12°C/7°C, температура охлаждающей воды на входе/выходе 32/37°C

Модель (B): стандартная модель_ температура охлажденной воды на входе/выходе 10°C/5°C, температура охлаждающей воды на входе/выходе 32/37°C

Таблица 1. Минимальные габариты машины и размеры

Вес

Ниже приведены сведения по весу стандартных моделей производства компании LG Electronics. Фактический вес конкретной машины может отличаться. Подробнее см. вес и размеры холодильной машины на утвержденном чертеже.

Таблица 2. Вес машины

(ед. изм.: кг)

Модель	Вес машины	Рабочий вес	Вес компрессора
RCWW008AA11	2 900	3 200	620
RCWW010AA11	3 300	3 600	740
RCWW011AA11	3 500	3 800	810
RCWW012AA11	3 800	4 100	780
RCWW014AA11	4 100	4 500	840
RCWW016AA11	4 600	5 000	1 099
RCWW018AA11	5 000	5 400	1 180
RCWW020AA11	5 500	5 900	1 215
RCWW020AA21	5 800	6 200	1 480
RCWW022AA21	6 400	6 800	1 620
RCWW024AA21	6 700	7 100	1 560
RCWW026AA21	6 800	7 300	1 700
RCWW028AA21	7 000	7 500	1 680
RCWW032AA21	7 300	7 800	2 198
RCWW037AA21	7 800	8 300	2 360
RCWW039AA21	8 200	8 700	2 430

Прим. Модель (A): стандартная модель_температура охлажденной воды на входе/выходе 12°C/7°C, температура охлаждающей воды на входе/выходе 32/37°C

Модель (B): стандартная модель_температура охлажденной воды на входе/выходе 10°C/5°C, температура охлаждающей воды на входе/выходе 32/37°C

5-2. Способ перемещения

5-2-1. Перемещение краном

Холодильную машину разрешается поднимать только за указанные точки подъема. Вставьте крюки в указанных местах на машине и пропустите стропы через крюки, чтобы машина поднималась ровно, с учетом ее центра тяжести.

Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить грузоподъемными стропами электрические кабели, саму машину и ее наружные части. Закрепите стропы в 4 грузоподъемных отверстиях на корпусе холодильной машины, как показано на следующем рисунке. Соблюдайте нижеприведенные меры предосторожности.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Следите, чтобы машина не раскачивалась при подъеме. Длина строп должна быть минимальной. Сначала поднимите машину на высоту 0,5 м и убедитесь, что она выровнена. Стропы должны быть достаточно прочными и выдерживать вес всей машины.
- Наклоны машины в процессе подъема и перемещения могут сильно повредить ее. Несоблюдение правил подъема и перемещения машины может привести к серьезным травмам и смерти.



ОСТОРОЖНО

- Если машина заправлена хладагентом, берегите ее от любых ударов в процессе закрепления грузоподъемных строп.
- В особенности берегите патрубки, удары по которым могут привести к протечкам в местах соединений.
- Размещайте стальную распорку на достаточной высоте, чтобы стропы не повредили компрессор, панель управления, электрощиток и др.

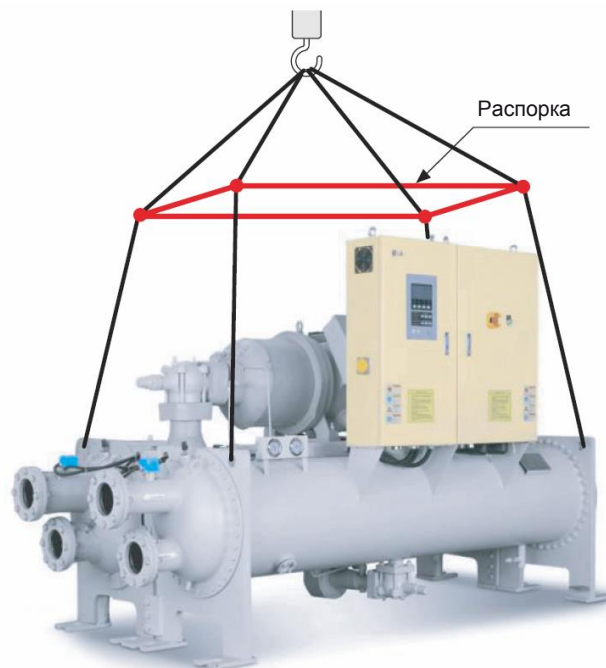


Рис. 5. Подъем машины краном

5-2-2. Перемещение тележкой

Убедитесь, что по размерам дверного проема есть запас в 300 мм или больше с учетом максимальной ширины и высоты холодильной машины.

На следующем рисунке показан порядок перемещения машины на тележке.

Берегите машину от ударов. Полученные повреждения может оказаться трудно отремонтировать.

Тележка и дополнительные крепления в комплект поставки не входят.

Специалисты, ответственные за монтаж машины, обязаны заранее подготовить тележку с учетом веса и размеров машины.

Соблюдайте повышенную осторожность при перемещении машины на тележке.

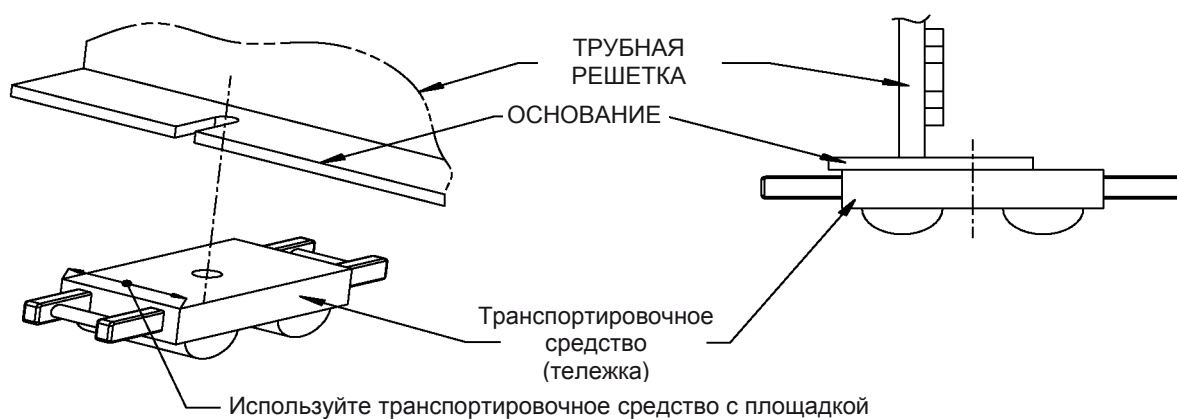


Рис. 7 Порядок перемещения на тележке

6. МОНТАЖ

6-1. Требования

- 1) Оставьте достаточно свободного пространства вокруг машины для проведения работ по монтажу, установке оборудования, электромонтажу, подсоединению труб и техобслуживанию. Убедитесь, что фундамент ровный и достаточно прочный.
Сведения, необходимые для подъема машины и ее размещения, а также данные по весу и рабочему весу см. в технических характеристиках, габаритном чертеже и чертеже фундамента.
- 2) Свободное расстояние, необходимое вокруг холодильной машины, зависит от ее модели. Оставляйте достаточно места для проведения техобслуживания машины. См. параграф 3-3.
- 3) При размещении нескольких холодильных машин на одном месте не забудьте оставить между ними достаточно свободного места для техобслуживания.
- 4) Размеры фундамента в таблице ниже приведены для стандартных моделей. Подготовьте бетонное основание под конкретную модель по утвержденному чертежу.

Таблица 3. Основные размеры (для стандартной модели)

(ед. изм.: кг)

Длина (мм)	A	B	C	D
RCWW008AA11~RCWW012AA11	3 040	2 620	1 120	1 525
RCWW014AA11~RCWW018AA11	3 040	2 620	1 270	1 675
RCWW020AA11	3 040	2 620	1 440	1 845
RCWW020AA21~RCWW022AA21	4 310	3 880	1 280	1 685
RCWW024AA21~RCWW028AA21	4 310	3 880	1 440	1 845
RCWW032AA21~RCWW039AA21	4 310	3 880	1 490	1 895



Рис. 7 Размеры фундамента (для стандартной модели)

! ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Устанавливается в месте с достаточно прочным фундаментом, способным выдержать вес работающей машины. Если фундамент недостаточно прочный, холодильная машина может упасть, получить повреждения и нанести травму персоналу.
- Устанавливается в месте, защищенном от порывов ветра и землетрясений. В противном случае машина может упасть и нанести травму.
При подготовке фундамента необходимо учитывать прочность пола, организацию слива воды из машины, подсоединения труб и электрических соединений.

6-2. Выравнивание

Для обеспечения нормального движения хладагента и надежности работы машины ее необходимо выровнять. Машина выравнивается с точностью в пределах 1/16 дюйма по вертикали и горизонтали со всех сторон (спереди, сзади, слева и справа).

** Порядок выравнивания машины

1) Выравнивание по уровню (измерительный прибор)

: По горизонтали машина выравнивается по корпусу теплообменника или поверхности основания компрессора.

По вертикали выравнивается по поверхности основания машины.

2) Выравнивание по напору воды (при помощи прозрачной виниловой трубки)

: Возьмите прозрачную виниловую трубку, далее сделайте по отметке на трубной решетке с каждой стороны машины на одинаковом расстоянии от основания, и закрепите трубку в этих местах. Налейте воды и выровняйте машину, чтобы уровень воды получился ровным. Аналогичным образом можно выровнять машину по вертикали.

6-3. Звуко- и виброизоляция

Для предотвращения передачи звука и вибраций конструкции здания под ножки машины подкладываются виброгасящие подкладки или пружинные амортизаторы (опция).

6-3-1. Виброгасящие подкладки

1) Установите виброгасящие подкладки под ножки машины, как показано на рисунке ниже.

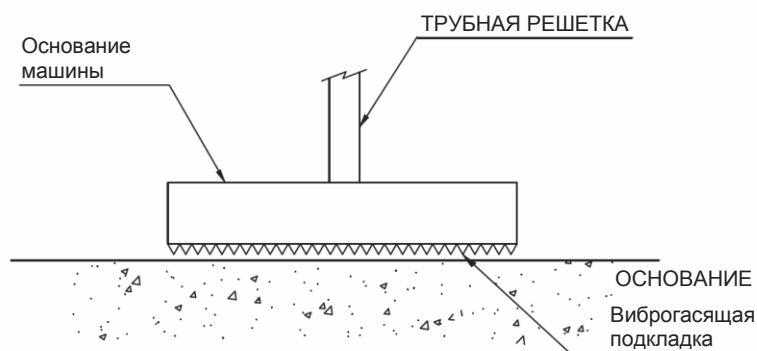


Рис. 9 Виброгасящая подкладка (стандартная)

2) Анкерные болты и пружинный амортизатор (опция)

При использовании помимо стандартных виброгасящих подкладок дополнительного крепления в виде анкерных болтов, см. инструкции на чертеже.

При использовании пружинных амортизаторов рекомендуется пользоваться предлагаемыми компанией LG Electronics, и устанавливать их согласно инструкциям компании LG Electronics.



ОСТОРОЖНО

Регулирование пружинных амортизаторов осуществляется после заполнения труб хладагентом и водой.

6-4. Меры предосторожности с машиной, заправленной хладагентом

В обращении с холодильной машиной, полученной заправленной хладагентом с завода-изготовителя, требуется особая осторожность. Соблюдайте нижеперечисленные указания для предотвращения образования утечек хладагента в процессе перемещения и размещения машины, а также по окончании монтажа.

Компания LG Electronics не несет ответственность за любые неисправности вследствие несоблюдения данных указаний.

6-4-1. Проверка перед перемещением и монтажом

- 1) Убедитесь, что в помещении, где будет устанавливаться машина, есть система вентиляции. Если в помещении без системы вентиляции произойдет утечка хладагента, это может стать причиной серьезных травм и смерти от удушья.

6-4-2. Предупреждения по перемещению и монтажу

- 1) Перемещайте машину, только выровняв ее. Наклон и любые удары по машине могут привести к утечке хладагента и ее повреждениям. Поэтому, соблюдайте осторожность.
- 2) При подъеме винтовой холодильной машины следите, чтобы строп не зацепился за клапан или патрубок машины и т. д.
- 3) При подъеме и опускании винтовой холодильной машины следите, чтобы клапанами и патрубками не задеть за препятствия.
- 4) Общий вес берется с учетом заправленного хладагента и масла, прибавляемым к полному весу машины. Всегда учитывайте это при оценке веса.

6-4-3. После монтажа

- 1) При проведении работ по подведению водопровода, подсоединению линии отвода к предохранительному клапану и обматыванию теплоизоляцией соблюдайте осторожность, чтобы не повредить клапаны и патрубки машины.
- 2) По окончании подсоединения труб воды убедитесь, что горячая вода пока не сможет попасть в машину.
- 3) По вопросам длительного хранения машины проконсультируйтесь с сервисным инженером.
- 4) Система вентиляции должна работать всегда. Иначе в случае утечки хладагента в помещении может быть нехватка кислорода.

6-4-4. Действия при утечке хладагента

- 1) Если место утечки можно четко определить, а саму утечку безопасно устранить, прежде чем устранять утечку перекройте соединения и клапаны.
- 2) Если течь в холодильной машине не прекращается, и машину можно переместить в другое место, вынесите ее на открытое место, приняв меры, чтобы хладагент полностью не вытек. Если переместить машину в другое место не представляется возможным, откройте двери в помещение и постарайтесь его хорошо проветрить.
- 3) Если течь сильная, всех людей нужно вывести из помещения и ограничить доступ к месту утечки, оградив его предупреждающими лентами. Следует всегда надевать средства защиты органов дыхания.
- 4) При попадании хладагента в глаза, их следует немедленно промыть под струей чистой водой в течение 15 минут и обратиться за медицинской помощью.
- 5) При попадании хладагента на кожу, следует снять пропитавшуюся одежду, обувь и носки во избежание обморожения. Получив первую помощь, обратитесь к врачу.
- 6) При попадании газообразного хладагента высокой концентрации в дыхательные пути, пострадавшего следует немедленно вывести на свежий воздух, укутать одеялом для согрева и оказать первую помощь. Затем пострадавший должен обратиться к врачу.

7. ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБ

7-1. Указания по подсоединению труб воды

При подсоединении труб воды к холодильной машине соблюдайте указания ниже.

Трубы воды не входят в комплект поставки машины производства LG Electronics.

При установке холодильной машины соблюдайте перечисленные ниже указания.

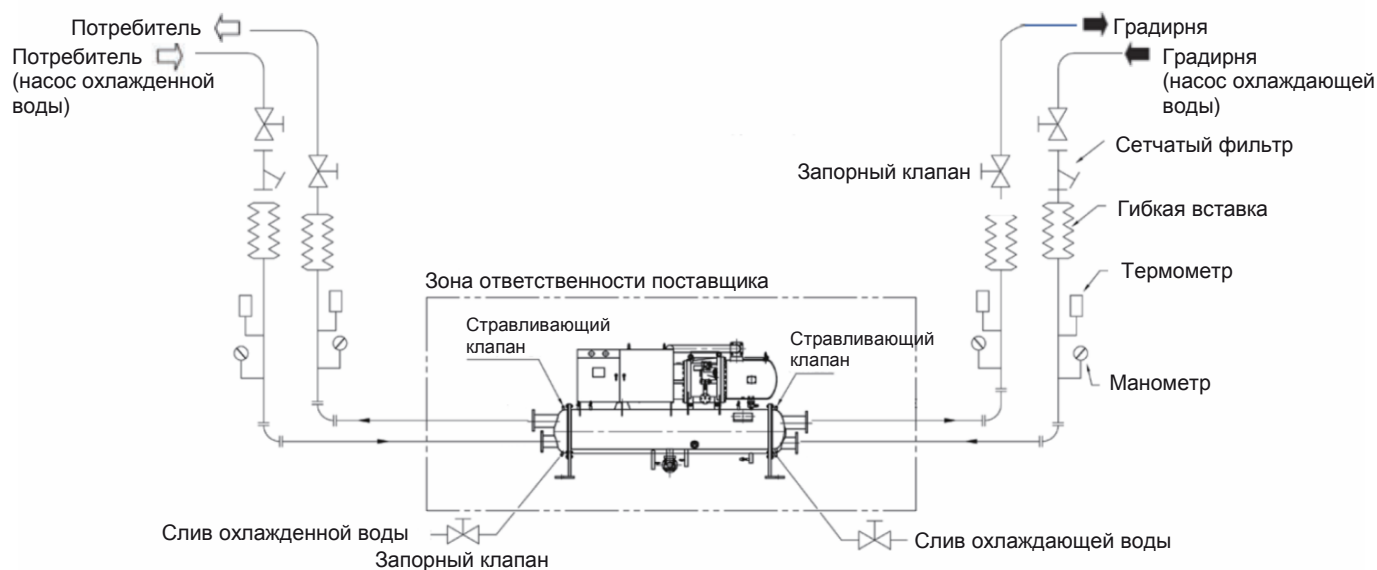


Рис. 9 Подвод труб к машине (зона ответственности эксплуатирующей организации)

- 1) По монтажному чертежу/схеме подсоедините подводящие/отводящие трубы охлажденной/охлаждающей воды. Всегда соблюдайте направление подвода и отвода, параметры фланцевых соединений и требования по давлению.
- 2) Установите отдельные опоры в дополнение к тем, что предусмотрены для машины, чтобы нагрузка и вибрации труб охлажденной и охлаждающей воды не передавалась на испаритель и конденсатор. Не забудьте оставить достаточно места для проведения техобслуживания.
- 3) Установите сетчатый фильтр с размером ячейки 10 или больше на входе подводящей трубы охлажденной и охлаждающей воды, чтобы в трубы теплообменника не засорились из-за грязи и не повредились (механические повреждения или обмерзание).
- 4) Установите реле расхода охлажденной воды и охлаждающей воды на выходе холодильной машины.
- 5) Установите устройство для предотвращения скачков давления, которые могут привести к неисправности реле расхода охлажденной и охлаждающей воды.
- 6) Крышка водяной камеры должна легко открываться для проведения работ по очистке труб теплообменника. Организуйте соединения труб таким образом, чтобы при извлечении труб теплообменника их можно было легко отсоединить без помех другим трубам.
- 7) Не используйте насос 3 550/2 950 об/мин (60/50Гц) для подачи охлажденной или охлаждающей воды, поскольку на таких оборотах работает двигатель холодильной машины, и они могут войти в резонанс. Если использовать другой насос невозможно, установите устройство гашения вибраций.
- 8) Установите точный термометр и манометр на трубе для проверки состояния охлажденной и охлаждающей воды в холодильной машине.
- 9) Установите стравливающий воздух клапан и сливной клапан на крышках водяных камер линий охлажденной и охлаждающей воды.
Также установите автоматический стравливающий воздух клапан на трубе.
- 10) Использование неподходящей воды может привести к образованию осадка, ржавчины и окалина, которые повредят машину. Поэтому, следите за качеством воды.
Компания LG Electronics не несет ответственность за любые последствия применения воды плохого качества.
- 11) Подсоедините отводящую трубу к предохранительному клапану.

7-2. Порядок затяжки болтов на соединениях водопроводных труб

Болты фланцевых соединений с плоскими уплотнениями или уплотнительными кольцами затягиваются по диагональному принципу, как показано на рисунке ниже. Затянув болты на одной диагонали, делается шаг вперед на 90° и затягиваются болты на этой диагонали.

Если фланцевое соединение получится плохо затянутым, может произойти утечка хладагента или воды.

1) Болты фланцевых соединений труб

: см. рис. 10. Затяните болты в порядке, в котором они идут на фланцевом соединении, с подходящим моментом затяжки.

Окончательно затяните болты, соблюдая указанный порядок.

2) Болты фланцевых соединений крышек водяных камер

: см. рис. 11. Сначала затяните 12 болтов в указанном порядке с подходящим моментом затяжки. Затем сразу полностью затяните следующие 12 болтов в указанном порядке.

Далее, полностью затяните первые 12 болтов и сразу полностью 12 болтов, которые еще не затягивались. Начинать с болта номер "1" и затягивайте болты фланцевого соединения, двигаясь по часовой стрелке.

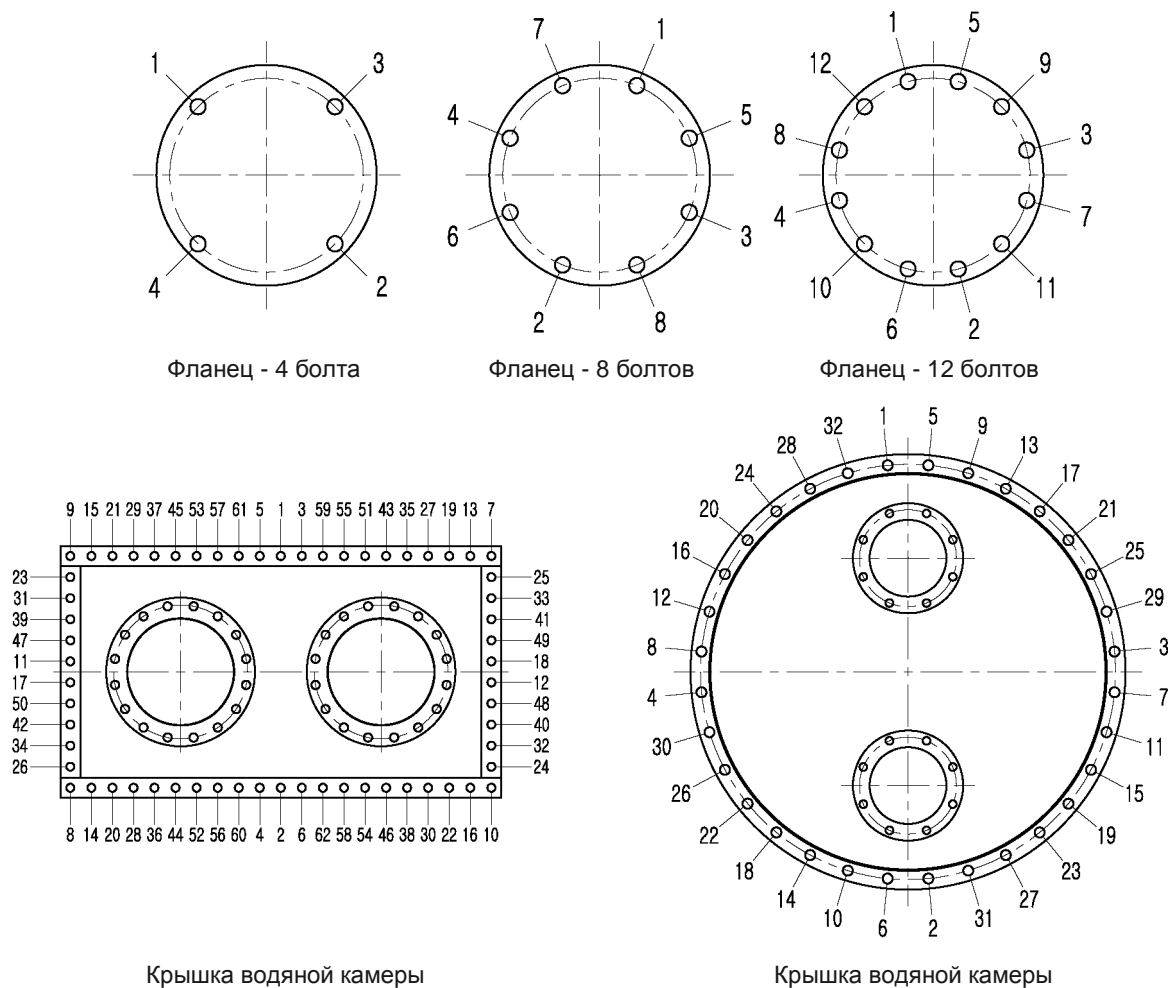


Рис. 11. Правила затяжки болтов фланцевых соединений

7-3. Установка предохранительного клапана и подсоединение линии выпуска газообразного хладагента

Предохранительный клапан предназначен для защиты холодильной машины от высокого давления. Он начинает выпускать газообразный хладагент, когда давление повышается до заданного уровня вследствие слишком высокой температуры в помещении из-за пожара или по другой причине.

Линия выпуска газообразного хладагента от предохранительного клапана выводится наружу за пределы помещения.

7-3-1. Требования к монтажу по нормам на оборудование, использующее газ под высоким давлением (в зависимости от страны/региона)

- 1) При установке холодильной машины линия выпуска газообразного хладагента выводится от предохранительного клапана наружу за пределы помещения.
- 2) В настоящей машине в качестве хладагента используется негорючий и безвредный газ фреон. Линия выпуска газообразного хладагента от предохранительного клапана выводится в безопасном месте за пределами помещения.

7-3-2. Предосторожности при подсоединении линии выпуска газообразного хладагента

- 1) При монтаже линии выпуска газообразного хладагента к предохранительному клапану нельзя прилагать больших усилий, чтобы не повредить соединительную часть самого клапана. Сначала подходящим инструментом затягиваются винты соединения со стороны предохранительного клапана, а затем винты с другой стороны. Утечка хладагента может привести к неисправности машины.
- 2) При монтаже линии выпуска газообразного хладагента трубы соединяются перпендикулярно, как показано на следующем рисунке, чтобы при необходимости можно было легко заменить предохранительный клапан.

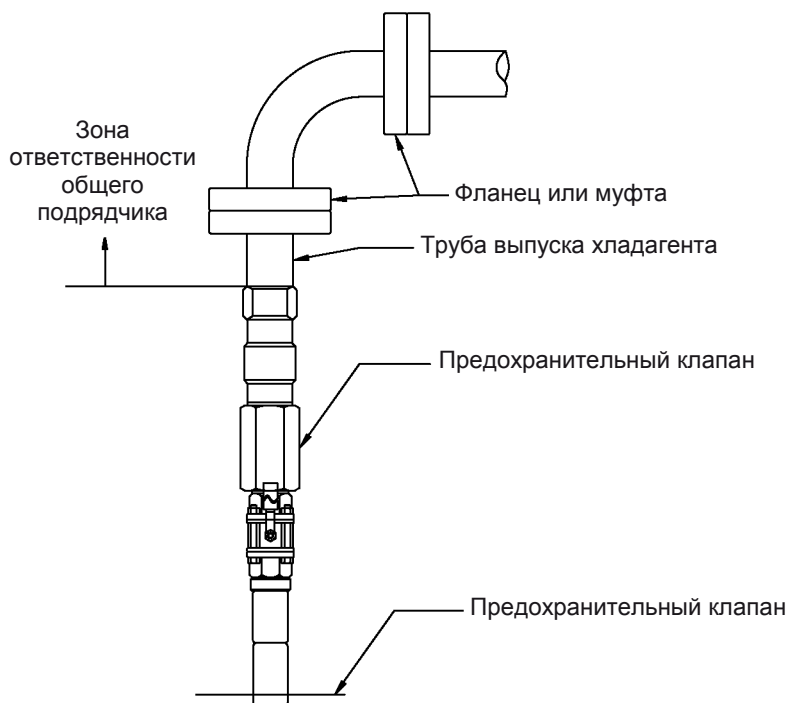


Рис. 12. Порядок монтажа линии выпуска газообразного хладагента к предохранительному клапану

7-4. Водоподготовка

- Если использовать охлажденную/охлаждающую воду без подготовки, это не только ухудшит работоспособность теплообменника из-за окалины, но и на самих трубах может появиться ржавчина и язвенная коррозия. Кроме того, вода может попасть внутрь холодильной машины, привести к появлению ржавчины, повреждению изоляции и нагреву, что является причиной большинства неисправностей, восстановление машины после которых стоит больших средств и занимает много времени.



ОСТОРОЖНО

В большинстве случаев причины появления ржавчины обусловлены внешними факторами, поэтому компания LG Electronics не несет ответственность за любые последствия, обусловленные низким качеством воды.

- Следите за качеством воды во избежание неисправностей. Окалина и ржавчина могут появляться по разным причинам, поэтому одного решения на все случаи нет. Воду нужно подготавливать правильно. Подробнее по качеству воды см. руководство по эксплуатации и техобслуживанию/водоподготовке.

Параметр	Охлаждающая вода			Охлажденная вода		Последствия		
	Циркулирующая		Проточная (не циркулирует)	Охлажденная вода		Ржавчина	Окалина	
	Циркулирующая вода	Водоснабжение	Проточная вода	Циркулирующая вода (ниже 20°C)	Водоснабжение			
Стандартные	Кислотность (25°C)	6,5~8,2	6,0~8,0	6,8~8,0	6,8~8,0	6,8~8,0	○	○
	Электропроводность (Ma/m)(25°C) (мкСм/см) (25°C)	ниже 80 (ниже 800)	ниже 30 (ниже 300)	ниже 40 (ниже 400)	ниже 40 (ниже 400)	ниже 30 (ниже 300)	○	○
	Хлорид ионы (mgCl ⁻ /L)	ниже 200	ниже 50	ниже 50	ниже 50	ниже 50	○	
	Ионы серы (mgSO ₄ ²⁻ /L)	ниже 200	ниже 50	ниже 50	ниже 50	ниже 50	○	
	Расход кислоты (pH4.8) (mgCaCO ₃ /L)	ниже 100	ниже 50	ниже 50	ниже 50	ниже 50		○
	Общая жесткость (mgCaCO ₃ /L)	ниже 200	ниже 70	ниже 70	ниже 70	ниже 70		○
	Кальциевая жесткость (mgCaCO ₃ /L)	ниже 150	ниже 50	ниже 50	ниже 50	ниже 50		○
Справочные	Ионы кремния (mgSiO ₂ /L)	ниже 50	ниже 30	ниже 30	ниже 30	ниже 30		○
	Железо (mgFe/L)	ниже 1,0	ниже 0,3	ниже 1,0	ниже 1,0	ниже 0,3	○	
	Медь (mgCu/L)	ниже 0,3	ниже 0,1	ниже 1,0	ниже 1,0	ниже 0,1	○	○
	Сульфид ионы (mgSO ₄ ²⁻ /L)	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	○	
	Аммоний ионы (mgNH ₄ ⁺ /L)	ниже 1,0	ниже 0,1	ниже 1,0	ниже 1,0	ниже 0,1	○	
	Остаточный хлор (mgCl/L)	ниже 0,3	ниже 0,3	ниже 0,3	ниже 0,3	ниже 0,3	○	
	Свободный диоксид углерода (mgCO ₂ /L)	ниже 4,0	ниже 4,0	ниже 4,0	ниже 4,0	ниже 4,0	○	
Показатель стабильности	5,0~7,0	—	—	—	—	○	○	

Примечания

- (1) Параметры и показатели взяты по стандарту KS MD100.
- (2) Символ О в таблице указывает, что данный параметр вызывает появление ржавчины и окалины.
- (3) Показатели и значения в круглых скобках взяты по результатам, полученным по опыту использования машин, и являются справочными.
- (4) Как правило, если температура высокая (40°C и выше), процесс коррозии становится быстрее, в особенности, на стальных поверхностях без защитного покрытия, находящихся в прямом контакте с водой. Рекомендуется принять меры по подготовке воды, например, добавлять антикоррозийные присадки, удалять воздух и т. д.

Таблица 8. Стандартные показатели качества для охлажденной/охлаждающей воды

8. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

В стандартном варианте холодильные машины производства LG Electronics поставляются с завода-изготовителя без теплоизоляции. Теплоизоляция ставится на холодильную машину перед проверкой ввода в эксплуатацию после проверки на отсутствие утечек на месте эксплуатации. Работы по теплоизоляции машины выполняются по стандартным методикам.

Предупреждения при проведении работ по теплоизоляции

- 1) Убедитесь, что теплоизоляция не закрывает рабочие части машины (клапаны, ручки и т.д.), потому что на них наносить теплоизоляцию не нужно.
- 2) Убедитесь, что теплоизоляция не закрывает крепежные болты крышки водяной камеры, иначе будет нельзя открыть ее для чистки труб теплообменника.
При нанесении теплоизолирующего материала следите, чтобы фланцевые соединения водопроводных труб и водяной камеры легко рассоединялись. (Соединение водопровода должно быть фланцевым, чтобы легко рассоединилось.)
- 3) Убедитесь, что теплоизоляционный материал, закрывающий обслуживаемые части компрессора, например, компрессор и болтовые соединения главной трубы, легко снимается для проведения работ по восстановительному ремонту или обслуживанию.
- 4) Убедитесь, что теплоизоляционный материал не мешает обзору смотрового стекла.
- 5) Убедитесь, что к датчику температуры воды и другим деталям машины остается нормальный доступ для проведения техобслуживания.
- 6) Разрешается использовать только теплоизоляционный материал равной или большей теплопроводности и качества, указанных компанией LG Electronics.
- 7) Теплоизоляционный материал плотно обматывается вокруг изолируемой части машины с использованием клея, чтобы между ними не оставалось зазора, в который может проникать воздух.
- 8) Толщина и характеристики теплоизоляционного материала должны соответствовать чертежам по теплоизоляции машины, составленным компанией LG Electronics, и типовым требованиям:
 - температуре по сухому термометру
 - относительной влажности
- 9) После нанесения теплоизоляции оградите машину от попадания солнечных лучей и повреждений. В поврежденных или погнутых местах может формироваться конденсат, поэтому их нужно исправлять.

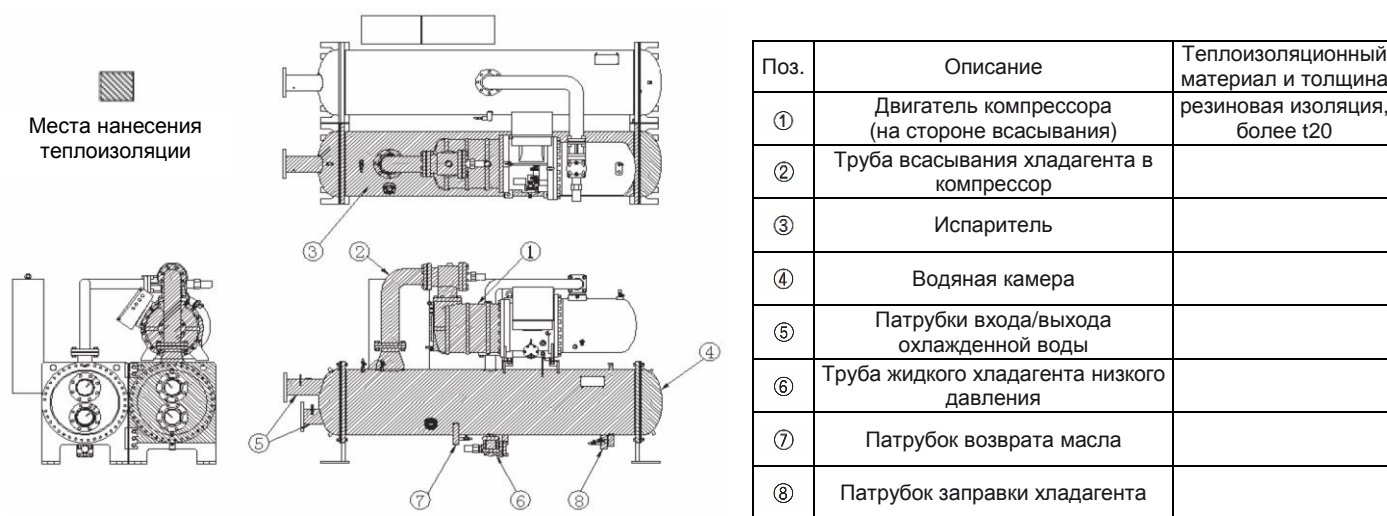


Рис. 13. Места нанесения теплоизоляционного материала

9. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

9-1. Предупреждения по электромонтажу



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед подсоединением кабелей электропитания убедитесь, что оборудование правильно заземлено. При отсоединении кабелей заземление снимается последним. Несоблюдение данных требований может привести к удару электрическим током и пожару.
- Для измерений следует пользоваться подходящими измерительными приборами. Несоблюдение данного требования может привести к удару электрическим током и травмам.
- По окончании работ по монтажу, осмотру и ремонту следует убирать за собой весь инструмент, обрезки кабелей, оставшиеся шайбы и болты. Несоблюдение данного требования может привести к пожару, травмам и повреждению оборудования.



ОСТОРОЖНО

- К электромонтажным работам на панели управления и электрощитке допускается только персонал, знающий правила эксплуатации и техобслуживания. Несоблюдение данного требования может привести к травмам, пожару, неисправности или повреждению оборудования.
- Запрещается сваривать соединительные кабели машины. Это может привести к пожару и повреждениям.
- Запрещается оставлять лишние гайки и болты внутри панели управления и электрощитка. Это может привести к неисправностям и повреждениям.
- Для электромонтажных работ следует использовать кабели с подходящими характеристиками. В противном случае это может привести к пожару и повреждениям.
- Запрещается размещать машину, панель управления и электрощиток в местах, где находятся горючие вещества. Может произойти пожар.
- Запрещается подсоединять машину к источникам питающего напряжения, характеристики которых превышают указанные в руководстве или соответствующей документации. Это может привести к неисправностям и повреждениям.
- Электромонтаж панели управления выполняется по схеме соединений. В противном случае могут возникнуть неисправности и повреждения.
- Запрещается размещать машину в местах повышенной влажности или которые могут часто затопливаться. В противном случае могут возникнуть неисправности и повреждения.
- Запрещается размещать панель управления и электрощиток на открытом воздухе. В противном случае могут возникнуть неисправности и повреждения.

Осмотр

Осмотрите наружные части машины и блоки управления на предмет повреждений, полученных во время транспортировки. Проверьте наличие всех запчастей и отдельно упакованных частей машины.

Климатические условия и требования

Убедитесь, что климатические условия и требования к помещению удовлетворяют приведенным в таблице.

Параметр	Значение	Примечания
Электропитание двигателя	380Vac, 440Vac, 3300Vac, 6 600Vac	обеспечивается эксплуатирующей организацией
Частота питания	50/60Гц	обеспечивается эксплуатирующей организацией
Количество фаз	3 фазы	
Питание электрощитка	220Vac, 1 фаза	обеспечивается эксплуатирующей организацией
Питание панели управления	20Vac, 1 фаза, 50/60Гц	
Температура хранения	-10 °C ~ 60 °C	
Рабочая температура	5 °C ~ 40 °C	
Рабочая относительная влажность	25 °C, 20% ~80%, без конденсата	
Окружающие условия	без вызывающих коррозию газов, горючих газов, нефтепродуктов и пыли	
Высота над уровнем моря/вибрация	высота над уровнем моря до 1000 м, вибрация -5,9 м/сек ² (=0,6g) и менее	
Характеристики выходного контакта панели управления	1. 250VAC, нагрузка 3А или меньше 2. Характеристики нагрузки до 30VDC, 0,3А	- беспотенциальный выходной контакт "А"
Характеристики входного контакта панели управления	Беспотенциальный входной контакт	- питание от панели управления (20VDC, 10 мА) - внешний источник питания не требуется
Компенсация кратковременных перебоев электропитания	Панель управления: 100 мс и менее	
Колебания напряжения	Номинальное напряжение ±10%	

9-2. Другие предупреждения

- Для электромонтажных работ на панели управления и электрощитке обращайтесь к квалифицированным электрикам компании LG Electronics.
- Перед подсоединением кабелей электропитания и управляющих кабелей полностью отключайте все электропитание.
- Изучите принципы работы устройств защиты и их назначение по данному руководству. Соблюдайте требования техники безопасности.
- Изучите принцип работы, характеристики и параметры настройки машины.
- По окончании работы не оставляйте инструменты и детали сверху или внутри панели управления и электрощитка.
- Следите за чистотой на панели управления и электрощитке.
- Запрещается открывать дверцы панели управления и электрощитке во время работы машины и когда она находится под напряжением.
- Запрещается касаться горячих поверхностей, например, нагревателя.
- Периодически проверяйте состояние кабельных соединений, устройств защиты и частей машины.
- По возникающим вопросам обращайтесь к специалистам.
- Следите, чтобы дверцы панели управления и электрощитка во время работы машины всегда были закрыты.
- Закрывайте все отверстия и углубления машины ограждениями во избежание коротких замыканий из-за крыс, змей и насекомых. Дверца электрощитке всегда должна быть закрыта.
После ремонта и замены деталей проверяйте состояние электрических цепей и соответствующих устройств.

9-3. Подсоединение кабелей электропитания

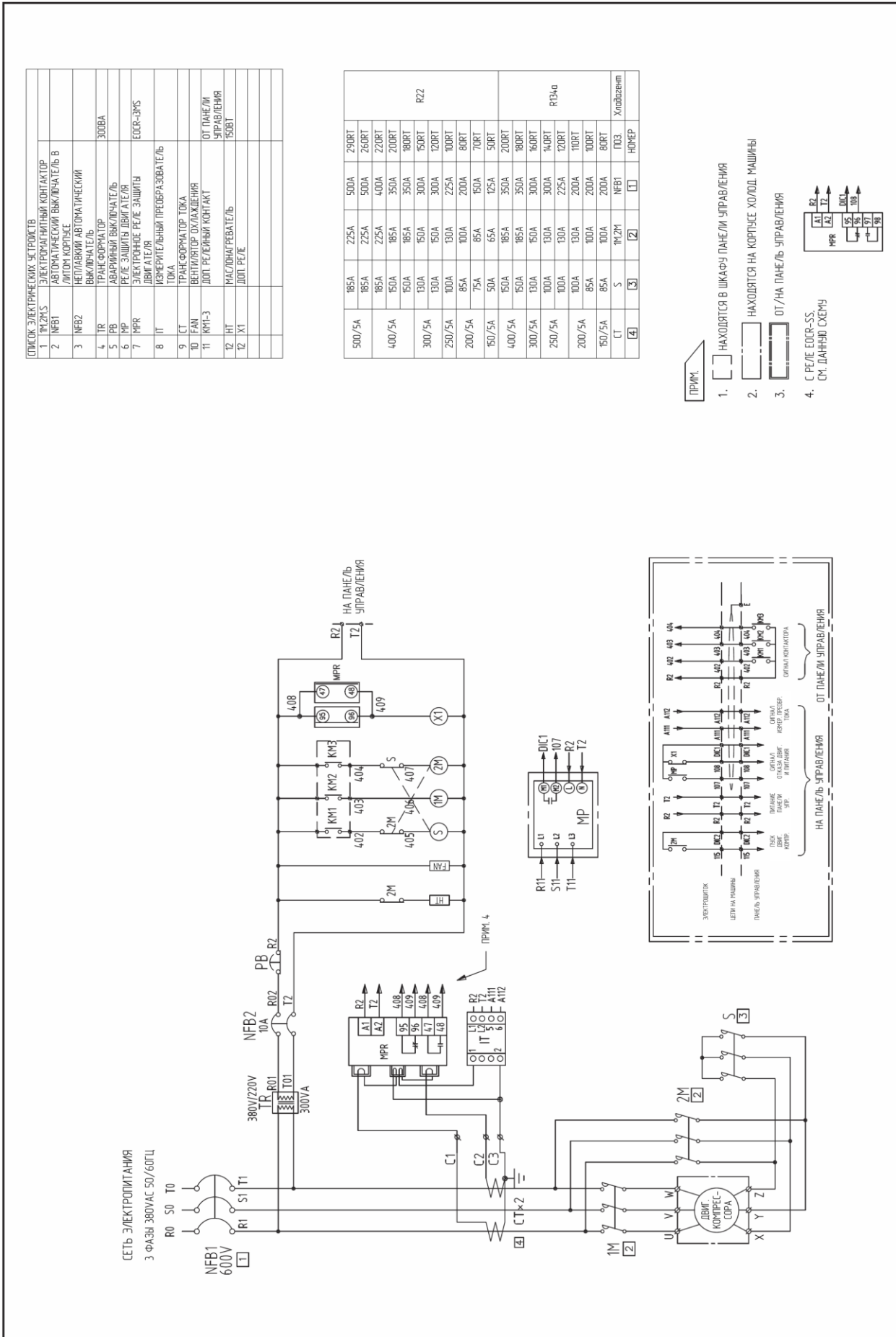
Питание трехфазного двигателя

- 1) Убедитесь, что характеристики сети электропитания соответствуют параметрам, указанным на заводской табличке холодильной машины и электрощитке.
- 2) Если в шкафу электрощитка необходимо сделать отверстие под кабель, соблюдайте осторожность, чтобы металлическая стружка не попала внутрь электрощитка.
- 3) Трехфазная сеть питания подсоединяется к отдельному или находящемуся на машине электрощитку кабелем с медными проводниками (Cu).
- 4) Проверьте фазы проводников подводящего кабеля электропитания.
- 5) Убедитесь, что кабель-канал кабеля электропитания не создает неудобств при проведении работ по техобслуживанию и помех для другого оборудования.

По окончании работ уберите остатки стружки из электрощитка.

Несоблюдение данного требования может привести к короткому замыканию и серьезному повреждению компонентов щитка.

Схема соединений электрощитка - машина с 1 компрессором (RCWW008-020AA11)



** Данный чертеж показан только для справки и может выглядеть иначе в зависимости от конструктивных изменений машины и требований клиента. Поэтому, всегда пользуйтесь утвержденным чертежом.

Приложение

1. Контрольные проверки

• Проверки перед монтажом

№ п/п	Контрольная проверка	Результат	Примечания
1	Утвержденные чертежи для установки оборудования на данном объекте имеются в наличии? (схема движения теплоносителя, план помещения для размещения оборудования, чертеж фундаментного основания, схема электрических соединений)		
2	Сводный график работ по монтажу холодильной машины и сопутствующим строительным работам имеется в наличии? (график проверки оборудования и монтажа труб)		
3	Проверка размеров грузовой площадки для выгрузки машины выполнена?		
4	Схема перевозки машины до места установки составлена?		
5	Размер и высота фундаментного основания под машину правильные? (проверьте по чертежам и плану помещения)		
6	На месте установки имеются какие-либо преграды? (например, через помещение проходит горизонтальный трубопровод и т. д.)		
7	Вблизи машины не будет источников тепла?		

• Контрольные проверки_ холодильная машина

№ п/п	Контрольная проверка	Результат	Примечания
1	Перед поставкой холодильной машины проверили ее акт заводских испытаний?		
2	Есть все необходимые принадлежности холодильной машины?		
3	Проверка внутренних цепей и внешнего состояния машины на предмет повреждений во время транспортировки выполнена?		
4	Есть течи после заправки хладагента? (проверьте давление хладагента)		
5	Теплоизоляция испарителя и компрессора выполнена правильно? Теплоизоляция других частей машины выполнена правильно?		
6	Направления движения охлажденной/охлаждающей воды в установленной машине соответствует чертежу?		
7	Холодильная машина выровнена правильно?		
8	Виброгасящие подкладки установлены?		
9	Все соединения затянуты с указанным моментом?		Приложение 2.

• Контрольные проверки_ трубы

№ п/п	Контрольная проверка	Результат	Примечания
1	Все трубы проложены и подсоединены по указаниям в разделе монтажа труб?		7. ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБ
2	Диаметры труб правильные? Направления движения охлажденной и охлаждающей воды соблюдены?		
3	Грязь из труб удалена, остатки воздуха выкачаны?		
4	Водопроводная труба подсоединена к холодильной машине по чертежам? (установлен сетчатый фильтр, гибкие вставки, регулирующий клапан, датчик давления и т. д.)		
5	Труба, фланцевое соединение и клапаны изолированы правильно?		

** Результаты: Да О, Нет: X, Не применяется: N/A

• Контрольные проверки_ электромонтаж

№ п/п	Контрольная проверка	Результат	Примечания
1	Кабели и принадлежности соответствуют техническим требованиям и размерам, указанным на чертеже и спецификации?		
2	Перед прокладкой кабелей по кабель-каналу его проверили на предмет чистоты?		
3	Радиус изгиба кабелей не превышает установленной допустимой нормы?		
4	Изоляция проводов зачищена правильно и провода подсоединены без повреждения проводников с использованием подходящего инструмента?		
5	Провода организованы достаточно плотно, чтобы их можно было, например, связать в жгуты?		
6	Если внешнюю оболочку кабеля требовалось заземлить, это было сделано надлежащим образом в правильном месте?		
7	Провода в проходной коробке и соединительной коробке организованы плотно?		
8	Все оставшиеся отверстия в коробке надежно закрыты заглушками?		
9	Какой-нибудь провод в кабель-канале подсоединен?		
10	Соединительный разъем соответствует указанным требованиям пожаробезопасности?		
11	У проводов есть цветная маркировка?		
12	Электромонтаж проводов выполнен с соблюдением требований по электрическому сопротивлению, сопротивлению изоляции и нагрузке на растяжение?		
13	Электрические цепи снабжены бирками в установленном порядке?		
14	Сопротивление изоляции кабеля измерено после заводки и монтажа?		
15	По окончании электромонтажных работ и измерений приняты меры для защиты от повреждений оболочек кабелей и токоведущих элементов?		
16	Кабели высокого напряжения проложены на достаточном расстоянии от кабелей низкого напряжений и слаботочных кабелей, как это требуется по стандарту?		
17	При заведении кабеля соблюдались требования, запрещающие применение транспортных средств и другого тяжелого оборудования?		
18	Используемый на объекте инструмент для заводки кабеля имеет сертификат?		
19	При монтаже кабель-канала использовались подходящие принадлежности?		
20	Проложенный кабель-канал поддерживается держателями с указанными интервалами? Материал кабель-канала подходящий?		
21	Есть какие-нибудь острые предметы, которые могут повредить кабель при извлечении?		
22	Места стыков проложенного кабель-канала соединены проводами и перемычками заземления?		
23	Провода электрических кабелей (соединяющих электрощиток и панель управления) подсоединены к соответствующим контактам?		
24	Электромонтаж цепи сигнала тока двигателя выполнен по чертежу?		
25	Провода кабеля блокировки по насосу охлажденной/охлаждающей воды подсоединены к соответствующим контактам?		
26	Электромонтаж регулирующего клапана холодильной машины выполнен по чертежам?		
27	Все соединения затянуты надежно?		

** Результаты: Да O, Нет: X, Не применяется: N/A

2. Моменты затяжки болтовых соединений

Фланцевые соединения

Тип	Момент затяжки (Н·м)	
	Муфта	Фланец
1/4"	20	20
3/8"	30	35
5/8"	100	85
7/8"	250	150

Электрические соединения

Тип	Момент затяжки (Н·м)
M3	0,6 ~ 0,8
M3.5	1 ~ 1,3
M4	1,5 ~ 2
M5	3 ~ 4
M6	5 ~ 6
M8	12 ~ 15
M10	24 ~ 49
M12	41 ~ 100
M16	103 ~ 127

