Библиотека СОК

LG
Life's Good

РУССКИЙ

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

Центробежные 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 повреждений 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 : серия RCWFH (200-3000RT)

EAC

www.lg.com

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 повреждений 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.

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 повреждений 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, повреждения 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.
- После монтажа или перемещения машины на новое место разрешается заправлять ее только хладагентом R134a.
  - 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.
- Берегитесь вращающихся частей машины.
  - 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. Разместите предупредительные таблички на всех выключателях 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 высококонцентрированных 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

- 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 повреждений 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 ставить 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.
- Утилизацию 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, частями контура хладагента и компрессору. Коснувшись в это время труб, можно получить холодный или тепловой ожог.
- Включайте электропитание за 12 часов до запуска машины.
  - Если запустить машину сразу после подачи питающего напряжения, это может серьезно повредить ее внутренние компоненты. 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.
- Вставайте только на прочные скамейки и лесенки 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 соответствующе 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.
  - Если компрессор начнет работать в обратном направлении, это приведет к настолько сильному повреждению, что его придется менять.
- 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 стравливании 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 места. Если не снимать эти устройства, они могут повредиться.

Благодарим вас за приобретение центробежной 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, чтобы правильно установить и использовать центробежную холодильную машину.
- По окончании монтажа выполните ввод машины в эксплуатацию и проверьте ее исправность по 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 центробежной холодильной машины с водяным охлаждением.

СОДЕРЖАНИЕ

3 **1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ**

3 1-1. ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

5 1-2. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

9 **2. ВВЕДЕНИЕ**

9 2-1. Общие сведения

9 2-2. Конструкция

10 2-3. Модельное обозначение

10 2-4. Заводская табличка

11 **3. ПОДГОТОВКА ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ**

11 3-1. Проверка места установки

11 3-2. Условия на месте установки

12 3-3. Свободное пространство для работ по техобслуживанию

13 3-4. Место и правила длительного хранения

13 3-4-1. Условия на месте хранения

13 3-4-2. Мероприятия перед постановкой на длительное хранение

13 3-4-3. Мероприятия после снятия с длительного хранения

14 **4. ПОРЯДОК ПРИЕМКИ**

14 4-1. Проверка комплектности и состояния

14 4-2. Осмотр

14 4-3. Предохранение

15 **5. ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ**

15 5-1. Транспортирование

17 5-2. Способ перемещения

17 5-2-1. Перемещение краном

18 5-2-2. Перемещение тележкой

19 **6. МОНТАЖ**

19 6-1. Требования

20 6-2. Выравнивание

20 6-3. Звуко- и виброизоляция

20 6-3-1. Стандартная виброгасящая подкладка

21 6-4. Меры предосторожности с машиной, заправленной хладагентом

21 6-4-1. Проверка перед перемещением и монтажом

21 6-4-2. Предупреждения по перемещению и монтажу

21 6-4-3. После монтажа

21 6-4-4. Действия при утечке хладагента

22 **7. ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБ**

22 7-1. Указания по подсоединению труб воды

23 7-2. Местоположения и размеры фланцев охлажденной/охлаждающей воды

25 7-3. Порядок затяжки болтов на соединениях водопроводных труб

26 7-4. Установка предохранительного клапана и подсоединение линии выпуска газообразного хладагента

26 7-4-1. Требования к монтажу по нормам на оборудование, использующее газ под высоким давлением (в зависимости от страны/региона)

26 7-4-2. Предосторожности при подсоединении линии выпуска газообразного хладагента

27 7-5. Водоподготовка

28 **8. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ**

29 **9. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ**

34 9-1. Предупреждения по установке доп. устройств

34 9-1-1. Компенсирующий конденсатор для повышения коэффициента мощности

35 9-2-1. Схема соединений электрощитка LG

44 9-2-2. Предупреждения по подключению электрощитков других производителей

45 9-3. Подсоединение кабелей электропитания

46 9-4. Схема подключения панели управления

47 9-5. Защита двигателя

2. ВВЕДЕНИЕ

2-1. Общие сведения

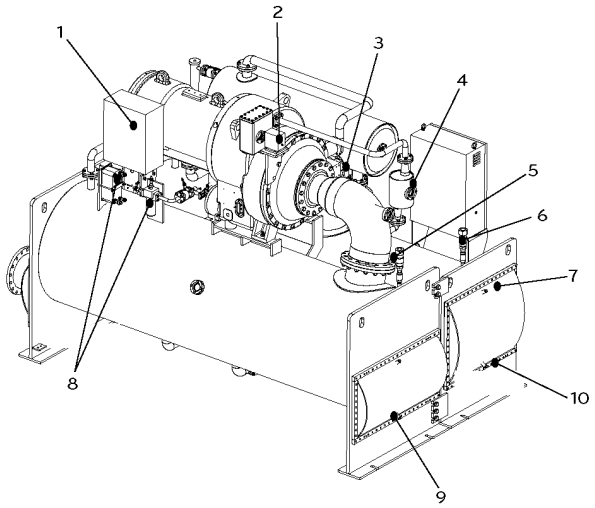
В настоящем руководстве приведения сведения по монтажу холодильной машины серии RCWFH с двухступенчатым центробежным компрессором и контроллером X30. В качестве хладоносителя применяется хладагент R-134a.

2-2. Конструкция

На рисунке 1 показана общая схема расположения частей и компонентов двухступенчатой центробежной холодильной машины.

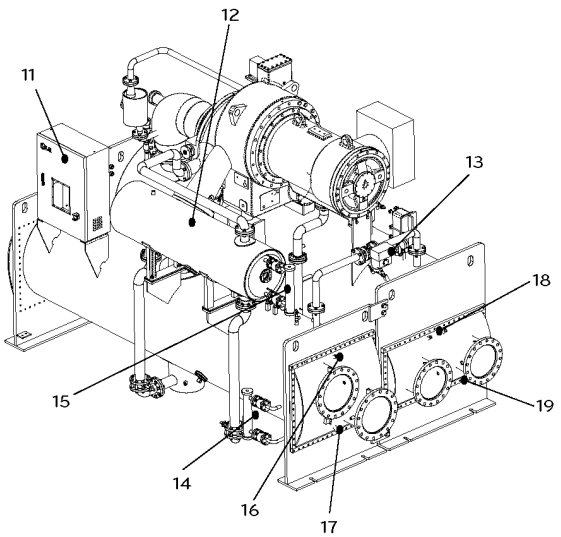
Местоположение панели управления, тип водяной камеры, направление впускных и выпускных патрубков охлажденной/охлаждающей воды, а также другие компоненты могут отличаться в зависимости от модели и заказа. Подробнее см. утвержденный чертеж.

Вид спереди



1. Электрощиток двигателя компрессора
2. Привод (клапан всасывания/регулируемого диффузора)
3. Привод (клапан всасывания)
4. Маслоотделитель
5. Предохранительный клапан (испарителя)
6. Предохранительный клапан (конденсатора)
7. Стравливающий клапан линии охлаждающей воды
8. Маслоохладитель/маслофильтр
9. Слив охлажденной воды
10. Слив охлаждающей воды

Вид сзади



11. Панель управления
12. Экономайзер
13. Труба обвода горячего газа (опция)
14. Датчик уровня конденсатора
15. Датчик уровня экономайзера
16. Стравливающий клапан линии охлаждающей воды
17. Слив охлаждающей воды
18. Стравливающий клапан линии охлажденной воды
19. Слив охлажденной воды

Рис. 1. Компоненты двухступенчатой центробежной холодильной машины

2-3. Модельное обозначение

Расшифровка модельного обозначения центробежной холодильной машины показана на рисунке 2.

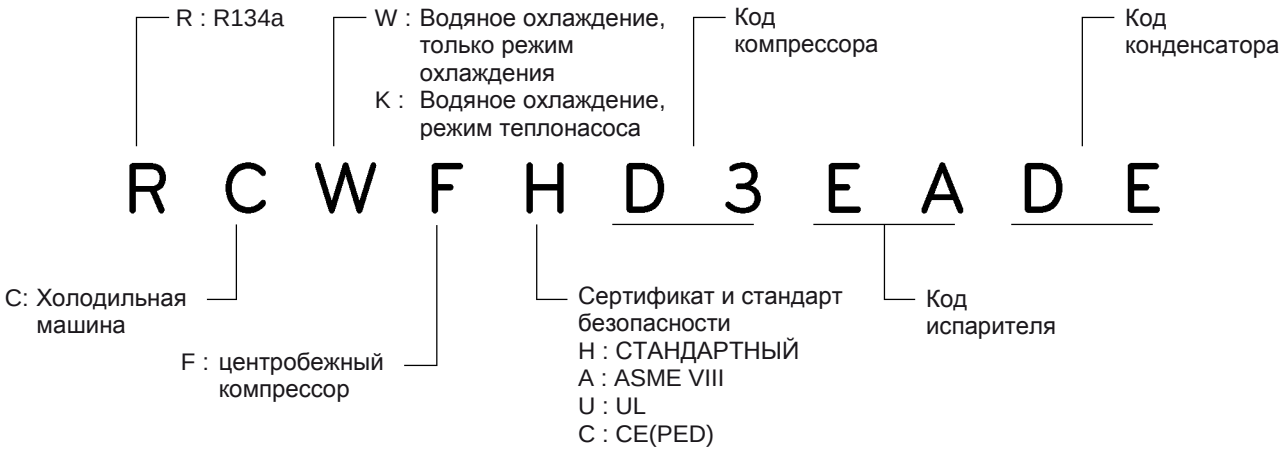


Рис. 2. Модельное обозначение

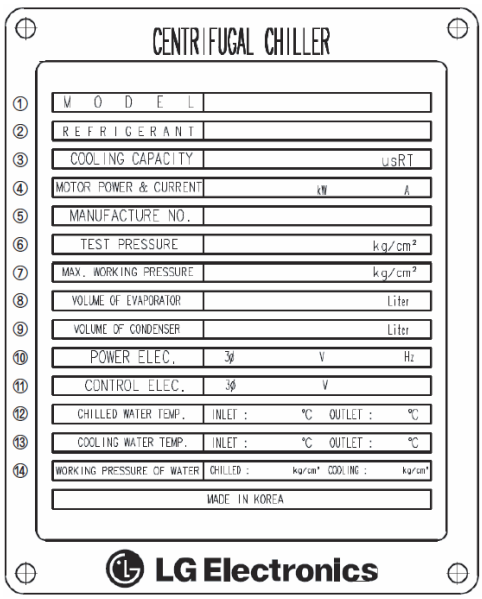
Сводная таблица

ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ		Код компрессора	Код испарителя	Код конденсатора	Мощность потребления	Вес брутто	Рабочий вес	Вес хладагента
Тонны охлаждения	кВт				кВт	кг	кг	кг
200 ~ 400	700 ~ 1406	A	AA~CC	AA~CC	~280	7 000 ~ 8 300	8 350 ~ 9 450	450 ~ 650
350 ~ 570	1230 ~ 2005	B	AA~CC	AA~CC	~350	7 900 ~ 9 500	8 850 ~ 11 100	550 ~ 750
480 ~ 785	1690 ~ 2760	C	BA~DC	BA~DC	~500	8 600 ~ 12 000	9 850 ~ 14 100	650 ~ 900
715 ~ 1114	2515 ~ 3920	D	CA~EC	CA~EC	~700	11 000 ~ 15 000	12 800 ~ 17 900	750 ~ 1050
940 ~ 1635	3300 ~ 5750	E	DA~GC	DA~GC	~1000	12 500 ~ 26 200	14 850 ~ 30 600	900 ~ 1650
1320 ~ 2200	4640 ~ 7740	F	DF~GG	DF~GG	~1350	19 000 ~ 33 000	22 450 ~ 38 900	1050 ~ 2000
2050 ~ 3000	7200 ~ 10548	G	GA~FC	GA~FC	~2100	30 000 ~ 38 500	35 000 ~ 45 000	2300 ~ 2500

Таблица 1. Сводная таблица

2-4. Заводская табличка

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



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 электрощитка
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

Рис. 3. Заводская табличка

3. ПОДГОТОВКА ПЕРЕД УСТАНОВКОЙ

3-1. Проверка места установки

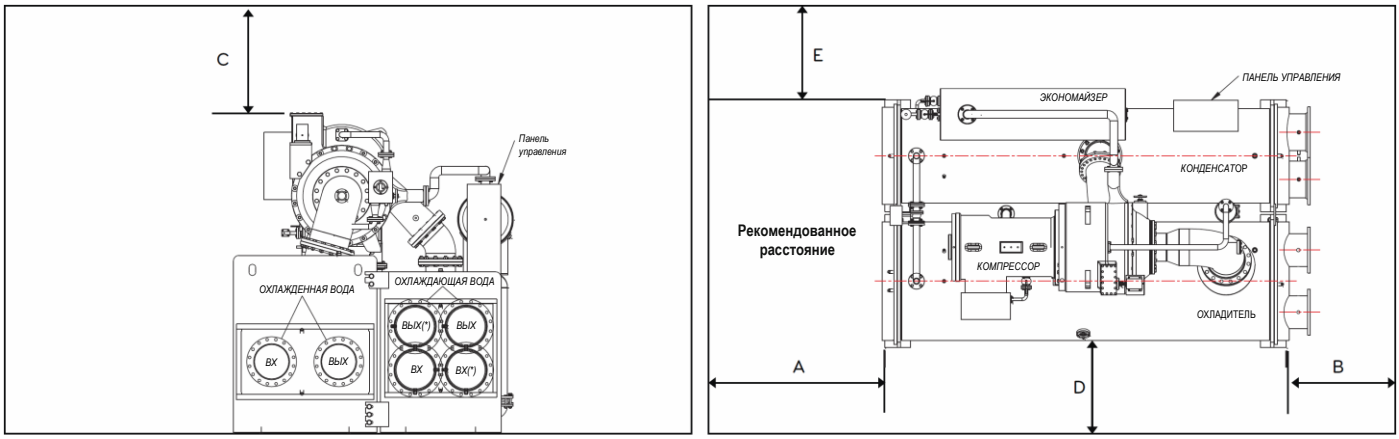
- Перед монтажом холодильной машины необходимо заранее осмотреть место будущего размещения, уточнить все необходимые подробности и согласовать детали работ с местными специалистами для обеспечения безопасности и точности их выполнения.
  1) Объем работ и данные: проверьте объем необходимых монтажных работ и утвержденную документацию.
  2) Место установки: проверьте окружающие условия на месте 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 патрубки, теплоизоляционные материалы и провода холодильной машины. В помещении для хранения машины должна быть хорошая вентиляция на случай утечки хладагента.
  2) Выберите помещение с хорошей вентиляцией и постоянной температурой до 40 °C. При постановке машины на длительное хранение особенно важно выбирать для этого помещение, где температура никогда не поднимается выше 40°C. 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 хладагента в самой машине, а, во-вторых, представляет опасность для жизни. Если температура в помещении поднимается выше 40 °C, придется изменить настройки предохранительного клапана машины и поддерживать температуру в помещении такой, чтобы не произошло срабатывания предохранительного клапана. При необходимости проконсультируйтесь по данному вопросу с сервисным инженером центра LG.
  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. (Подробнее по требуемому свободному пространству для проведения работ см. параграф 3-3.)
  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 предназначения 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 (по государственному стандарту).

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. Это минимальные требования по свободному пространству для проведения ТО и управления машиной.
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 в процессе монтажа необходимо хорошо выровнять по уровню (с точностью до 0,5 мм на 1 м).
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 возведении фундамента.



(ед. изм.: мм)

Модель	A	B	C	D	E
RCWFHA1AAAA	3 000	1 500	1 500	1 500	1 000
RCWFHB3BCBC	3 000	1 500	1 500	1 500	1 000
RCWFHC1BDBD	3 000	1 500	1 500	1 500	1 000
RCWFHC3CBCB	3 000	1 500	1 500	1 500	1 000
RCWFHD1CFCF	3 700	1 500	1 500	1 500	1 000
RCWFHD3DBDB	3 700	1 500	1 500	1 500	1 000
RCWFHE1DHDH	3 700	1 500	1 500	1 500	1 000
RCWFHE3EBEB	4 000	1 500	1 500	1 500	1 000
RCWFHF3GBEK	4 000	1 500	1 500	1 500	1 000
RCWFHG3FCFC	5 500	2 000	2 000	2 000	1 500

Рис. 4. Требования по минимальному свободному пространству при монтаже

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 условия, указанные в параграфе 3-2. Поскольку в трубах теплообменника была вода, холодильная машина может повредиться в результате замерзания воды от испарения хладагента при резком изменении температуры или снижении температуры воздуха ниже 0°C. Поэтому, перед постановкой машины на хранение необходимо полностью слить из нее охлаждающую и охлажденную воду, а затем продуть воздухом, чтобы удалить остатки воды. Компания LG Electronics не несет ответственность за повреждения труб теплообменника по причине замерзания оставшейся в них воды.

Панель управления и электрические части машины, например, электропривод клапана всасывания компрессора, следует плотно накрыть защитными чехлами и поставить машину на длительное 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	Внешне осмотрите машину на предмет видимых повреждений и протечки хладагента. В частности, убедитесь в отсутствии утечек в местах соединения труб.
Защита электрических частей	При получении на месте эксплуатации	Плотно накройте панель управления, электрощиток 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 показания манометра на конденсаторе, запишите результаты и если давление поменялось, примите соответствующие меры. 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 на всем протяжении срока хранения.

Таблица 2 Мероприятия перед постановкой машины на длительное хранение

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 вызывать для ее осмотра специалиста из 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 вызывать 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/охлажденной воды попала грязь и посторонние частицы. Вычистите контур воды и проверьте состояние фильтра. Контур охлаждающей 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.

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. (Масло приобретается отдельно и заправляется в машину на этапе ввода в эксплуатацию.) При опрессовке азотом машина перед поставкой с завода-изготовителя заправляется под давлением 0,5 кг/см^2. Если давление “0”, запишите это в бланке и проверьте наличие течей, поскольку имеется вероятность утечки.

4-2. Осмотр

1) Убедитесь, что комплект поставки соответствует перечню и упаковочной ведомости.
2) Сверьте свои данные с указанными на заводской табличке.
Подробнее см. описание заводской таблички в параграфе 2-4.
3) Внешне осмотрите машину на предмет видимых повреждений и протечки хладагента.
При выявлении любого повреждения в первую очередь проверьте, насколько это влияет на безопасность (например, течь хладагента), затем 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 фланцевыми заглушками, значит машина опрессована азотом под давлением 0,5 кг/см^2. 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 поставляется заправленной хладагентом, значит, масло в ней отсутствует, иначе оно могло бы попасть в испаритель по причине растворения хладагента во время транспортирования и хранения.
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.

⚠ 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 учитывайте ее вес и убедитесь, что места на грузовой площадке достаточно. 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. Учтите, что в таблице 3 для справки приведены размеры стандартной модели машины LG, поэтому точнее сверяйтесь с утвержденными чертежами.
По возникающим вопросам обращайтесь в компанию LG Electronics или официальный центр компании LG Electronics.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Если поставленную в собранном виде машину необходимо 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.

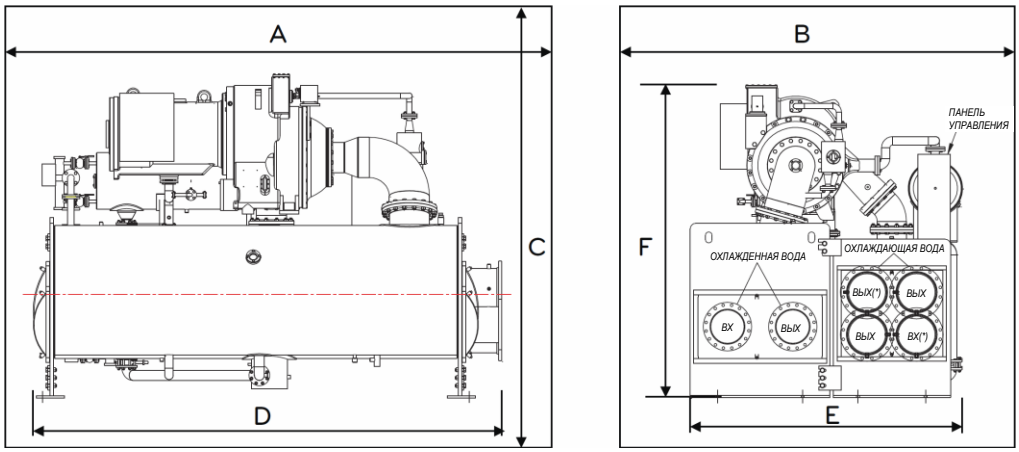


Рис. 5. Рекомендованные расстояния

(ед. изм.: мм)

Модель	A	B	C	D	E	F
RCWFHA1AAAA	4 000	3 300	2 600	3 500	1 650	2 000
RCWFHB3BCBC	4 000	4 220	2 900	3 500	2 110	2 300
RCWFHC1BDBD	4 000	4 220	2 930	3 500	2 110	2 330
RCWFHC3CBCB	4 000	4 720	3 250	3 500	2 360	2 650
RCWFHD1CFCF	4 650	4 720	3 250	4 150	2 360	2 650
RCWFHD3DBDB	4 650	5 020	3 460	4 150	2 510	2 860
RCWFHE1DHDH	4 650	5 200	3 700	4 150	2 600	3 100
RCWFHE3EBEB	5 200	6 240	3 950	4 700	3 120	3 350
RCWFHF3GBEK	5 200	6 500	4 050	4 700	3 250	3 450
RCWFHG3FCFC	6 910	7 000	4 400	6 410	3 500	3 800

Таблица 3. Минимальные расстояния для размещения машины на грузовой площадке

Вес

Ниже приведены сведения по весу стандартных моделей производства компании LG Electronics.

Фактический вес конкретной машины может отличаться, подробнее см. вес и размеры машины на утвержденном чертеже.

Таблица 4. Вес машины (ед. изм.: кг)

Модель	Вес брутто	Рабочий вес
RCWFHA0ADAD	6 800	7 650
RCWFHA1AAAA	7 500	8 350
RCWFHA2ABAB	7 700	8 600
RCWFHA3ACAC	7 900	8 850
RCWFHB1BABA	8 300	9 450
RCWFHB2BBBB	8 600	9 850
RCWFHB3BCBC	9 000	10 300
RCWFHC1BDBD	9 500	11 100
RCWFHC2CACA	10 500	12 200
RCWFHC3CBCB	11 000	12 800
RCWFHD1CFCF	12 000	14 100
RCWFHD2DADA	12 500	14 850
RCWFHD3DBDB	13 000	15 550
RCWFHE1DFDF	15 000	17 900
RCWFHE2EAEA	19 000	22 450
RCWFHE3EBEB	24 200	28 000
RCWFHF1EFEF	26 200	30 600
RCWFHF2GAEJ	28 500	33 200
RCWFHF3GBEK	30 000	35 000
RCWFHG1GFEM	33 000	38 900
RCWFHG2GGEN	36 000	42 500
RCWFHG3GHEO	38 500	45 000

Таблица 5. Вес компрессора (ед. изм.: кг)

Модель	ДВИГАТЕЛЬ-	компрессор	Всего
RCWFHA1AAAA	1 200	1 100	2 300
RCWFHB3BCBC	1 350	1 300	2 650
RCWFHC1BDBD	1 380	1 500	2 880
RCWFHC3CBCB	1 400	1 500	2 900
RCWFHD1CFCF	1 700	1 800	3 500
RCWFHD3DBDB	1 750	1 800	3 550
RCWFHE1DHDH	1 800	2 200	4 000
RCWFHE3EBEB	2 500	2 700	5 200
RCWFHF3GBEK	4 500	4 100	8 600
RCWFHG3FCFC	5 000	5 100	10 100

5-2. Способ перемещения

5-2-1. Перемещение краном

Холодильную машину разрешается поднимать только закрепив такелажные скобы в указанных отверстиях на торцевых стенках и пропустив через скобы грузоподъемные стропы так, чтобы машина поднималась горизонтально с учетом ее центра тяжести. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить грузоподъемными стропами электрические кабели, саму машину и ее наружные части. Правильный порядок крепления такелажных скоб в 4 грузоподъемных отверстиях на корпусе холодильной машины показан на следующем рисунке. Соблюдайте нижеприведенные меры предосторожности.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Следите, чтобы машина не раскачивалась при подъеме. Длина грузоподъемных 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 подъема и перемещения. В особенности берегите патрубки, удары по которым могут привести к протечкам в местах соединений.
- При необходимости наклона компрессора в горизонтальной плоскости на угол свыше 15°, перед подъемом и перемещением машины из маслобака нужно слить все масло.

  В противном случае при попытке перемещения машины под углом наклона свыше 15° оставшееся компрессорное масло может попасть в другие части машины.

Таблица 6. Минимальная длина грузоподъемных строп

Модель	Максимальный вес (кг)	Длина конденсатора (мм)	Минимальная длина строп (мм)
RCWFHA1AAAA	7 500	3 000	3 100
RCWFHB3BCBC	9 000	3 000	3 100
RCWFHC1BDBD	9 500	3 000	3 100
RCWFHC3CBCB	11 000	3 000	3 100
RCWFHD1CFCF	12 000	3 650	3 700
RCWFHD3DBDB	13 000	3 650	3 700
RCWFHE1DHDH	15 000	3 650	3 700
RCWFHE3EBEB	24 200	4 000	4 100
RCWFHF3GBEK	30 000	4 000	4 100
RCWFHG3FCFC	38 500	5 500	5 600

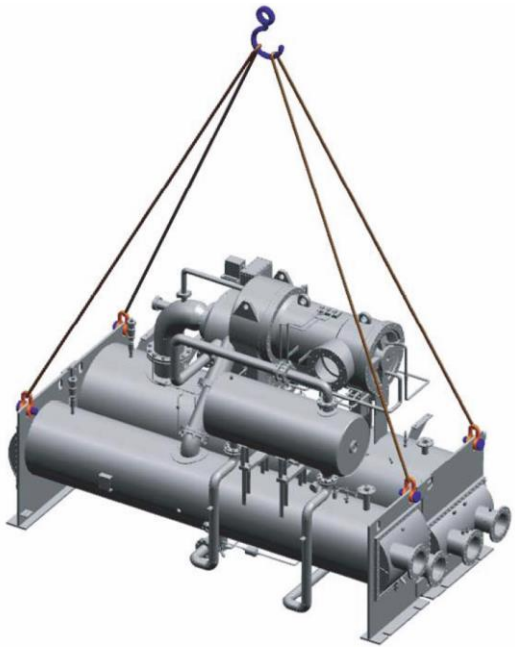


Рис. 6. Перемещение машины краном

5-2-2. Перемещение тележкой

Убедитесь, что по размерам дверного проема с каждой стороны 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 холодильную 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.

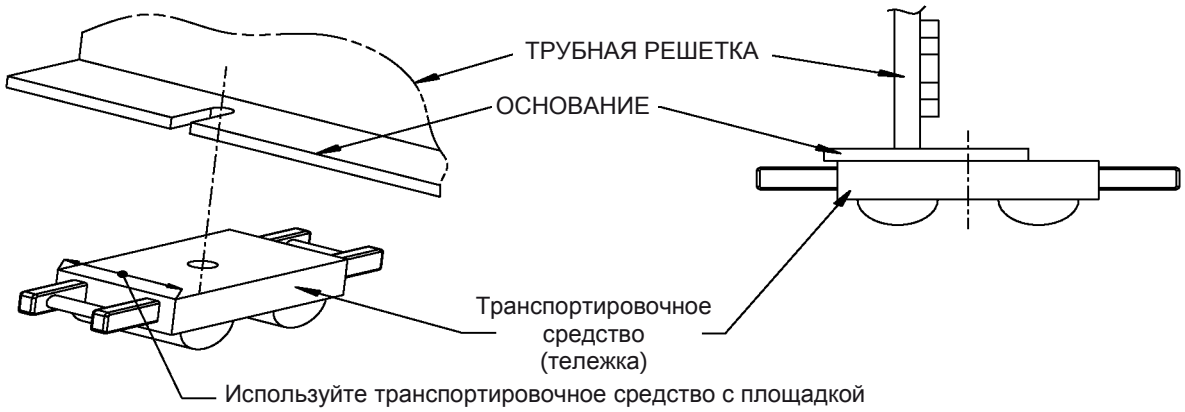


Рис. 7. Порядок перемещения машины на тележке

6. МОНТАЖ

6-1. Требования

1) Оставьте достаточно свободного пространства вокруг машины для проведения работ по монтажу, 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 участке не забудьте оставить между ними достаточно свободного места для техобслуживания.
4) Размеры в таблице ниже приведены для стандартных моделей. Бетонный фундамент под конкретную модель подготавливается по утвержденному чертежу.

Таблица 7. Размеры (для стандартной модели)

(ед. изм.: мм)

Модель	A	B	C	D
RCWFHA1AAAA	3 500	1 700	420	100
RCWFHB3BCBC	3 500	2 000	420	100
RCWFHC1BDBD	3 500	2 000	420	100
RCWFHC3CBCB	3 500	2 400	420	100
RCWFHD1CFCF	4 100	2 700	420	100
RCWFHD3DBDB	4 100	2 700	420	100
RCWFHE1DHDH	4 100	2 700	420	100
RCWFHE3EBEB	4 500	3 400	450	100
RCWFHF3GBEK	5 500	3 400	480	100
RCWFHG3FCFC	5 900	3 400	480	100

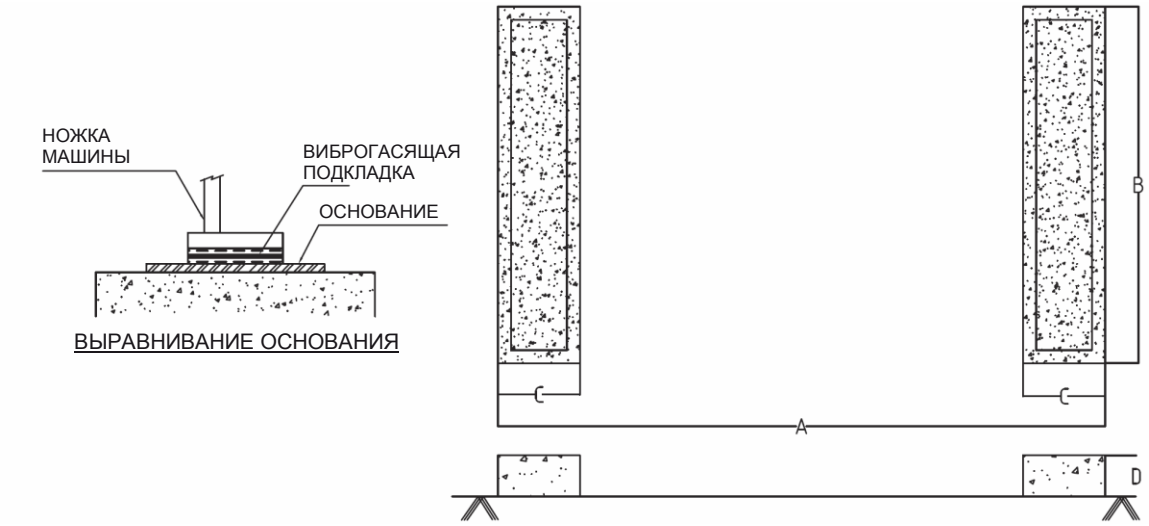


Рис. 8. Размеры фундамента (для стандартной модели)

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 холодильная 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, хорошей устойчивости и надежности работы машины ее необходимо точно выравнивать в процессе установки (с точностью в пределах 0,5 мм на 1 м.) Машина выравнивается со всех сторон: спереди/сзади/слева/справа, в горизонтальной и вертикальной плоскостях.

** Порядок выравнивания машины

1) Выравнивание по уровню (изм. 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. Стандартная виброгасящая подкладка

1) Установите виброгасящие подкладки под ножки машины, как показано на рисунке 9.

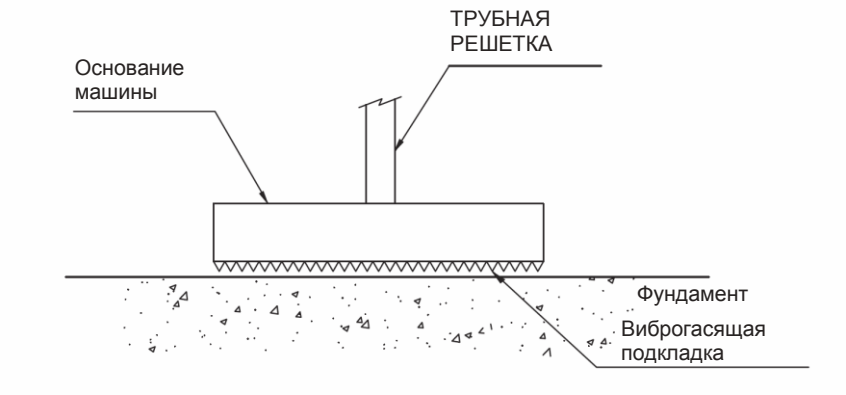


Рис. 9. Виброгасящая подкладка (стандартная)

2) Анкерные болты и пружинный амортизатор (опция)
   При использовании кроме 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 по 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 холодильной машины следите, чтобы стропа не зацепилась за клапан, патрубок или другую часть машины.
3) При подъеме и опускании 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, где вытекающий из машины хладагент не будет представлять опасности. Если переместить машину в другое место не представляется возможным, откройте двери в помещение и постарайтесь его хорошо проветривать.
3) Если течь сильная, всех людей нужно вывести из помещения и ограничить доступ к месту утечки, оградив его предупреждающими лентами. Следует всегда надевать кислородный дыхательный аппарат.
4) При попадании хладагента в глаза, их следует немедленно промыть под струей чистой воды 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 он должен обратиться к врачу.

7. ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБ

7-1. Указания по подсоединению труб воды

При подсоединении труб воды к холодильной машине соблюдайте указания ниже.

Монтаж водопровода не входит в стандартный объем работ, выполняемых специалистами компании LG.

При монтаже холодильной машины соблюдайте перечисленные ниже указания.

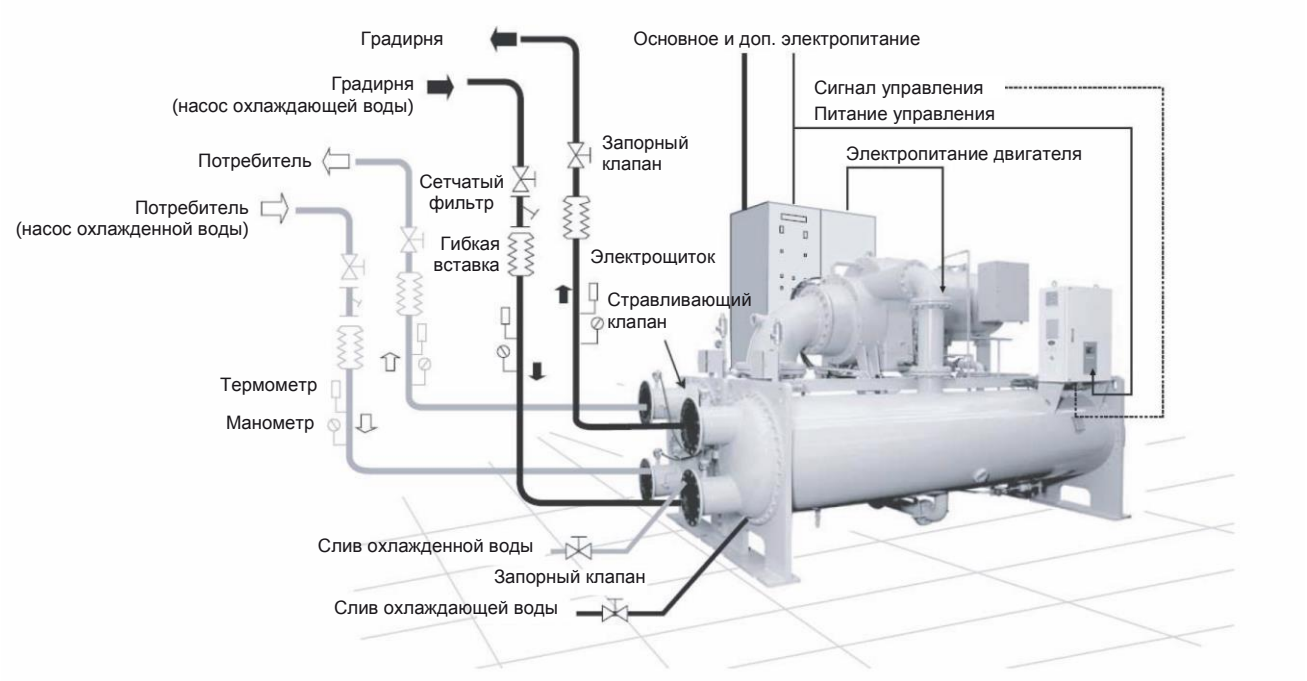


Рис. 10. Подсоединение труб к машине (объем работы эксплуатирующей организации)

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 вдобавок к тем, что предусмотрены для машины, чтобы нагрузка и вибрация труб охлажденной и охлаждающей воды не передавалась на испаритель и конденсатор, и 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. Иначе трубы могут повредиться (механические повреждения или из-за замерзания воды).
4) Установите реле расхода охлажденной воды и охлаждающей воды на выходе холодильной машины.
5) При организации трубопровода учитывайте, что перепадов давления быть не должно, иначе реле расхода охлажденной и охлаждающей воды могут стать неисправными.
6) Крышка водяной камеры должна легко открываться для проведения работ по чистке 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 3 600 об/мин для подачи охлажденной или охлаждающей воды. На таких оборотах работает двигатель компрессора 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 контроля состояния охлажденной и охлаждающей воды, поступающей в холодильную машину.
9) Установите стравливающий воздух клапан и сливной клапан на крышках водяных камер линии охлажденной и охлаждающей воды.
   Так же установите автоматический стравливающий воздух клапан на трубе.
10) Использование неподходящей воды может привести к образованию осадка, ржавчины и окалины, которые повредят машину. Поэтому, следите за качеством воды, руководствуясь значениями, приведенными в таблице 9. Компания LG Electronics не несет ответственность за любые последствия применения воды плохого качества.
11) Подсоедините отводящую трубу к предохранительному клапану в соответствии с установленными нормами на оборудование, использующее газ под высоким давлением.

7-2. Местоположения и размеры фланцев охлажденной/охлаждающей вода

На рисунке 11 показан стандартный вариант водяной камеры холодильной машины, которым можно пользоваться в качестве справки при проектировании подвода трубопроводов и расхода воды.
На рисунке показан вариант со стандартной крышкой водяной камеры с торцевыми патрубками. По вопросам приобретения машины с крышкой водяной камеры нестандартного типа (Marine Type), пожалуйста, обращайтесь в компанию LG Electronics.

Схема патрубков (испаритель)

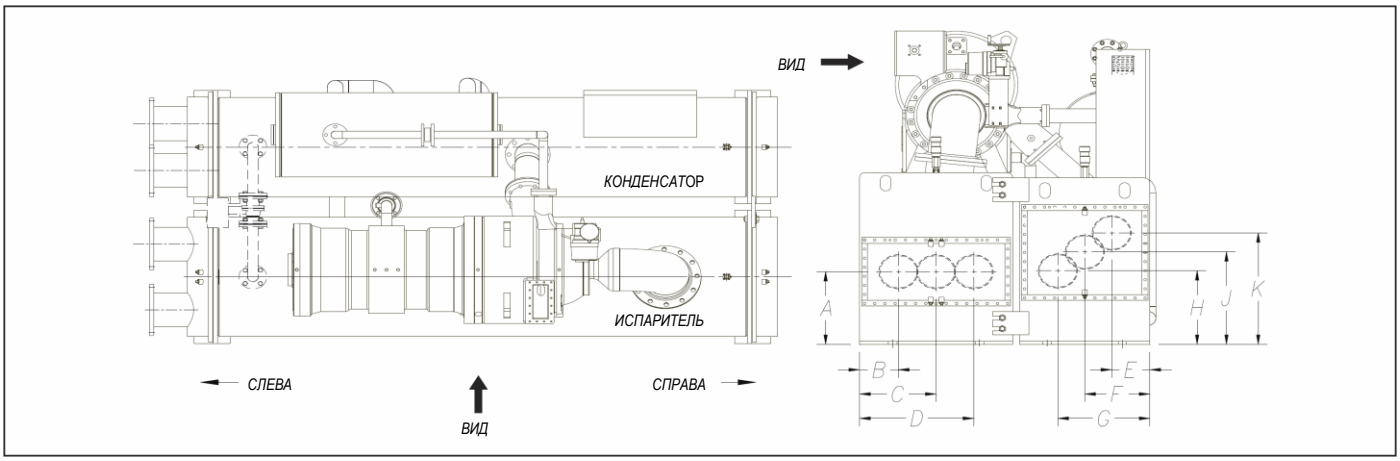


Рис. 11. Стандартное расположение патрубков воды

(ед. изм.: мм)

КОД КОМПРЕС-СОРА	КОД ТЕПЛО-ОБМЕН-НИКА	Размер фланца			1 проход		2 прохода			3 прохода		
		1 проход	2 прохода	3 прохода	C	A	B	D	A	B	D	A
					ЛЕВЫЙ И ПРАВЫЙ	ВЫСОТА	ВПУСК-НОЙ ПАТРУБ.	ВЫПУСК-НОЙ ПАТРУБ.	ВЫСОТА	ВПУСК-НОЙ ПАТРУБ.	ВЫПУСК-НОЙ ПАТРУБ.	ВЫСОТА
A	A	250	150	150	426	463	216	636	463	216	636	463
	B	250	150	150	505	481	215	675	481	215	675	481
	C	250	200	150	505	481	215	675	481	215	675	481
B	A	300	200	150	426	463	216	636	463	216	636	463
	B	300	200	150	505	481	215	675	481	215	675	481
	C	300	200	200	505	481	215	675	481	215	675	481
C	B	350	200	200	505	481	215	675	481	215	675	481
	C	350	200	200	505	481	215	675	481	215	675	481
	D	350	250	200	571	538	230	770	538	230	770	538
D	C	400	250	200	505	481	215	675	481	215	675	481
	D	400	300	250	571	538	230	770	538	230	770	538
	E	400	300	250	576	574	296	856	574	296	856	574
E	D	400	300	250	571	538	230	770	538	230	770	538
	E	450	300	250	576	574	296	856	574	296	856	574
	F	500	350	300	642	649	342	942	649	342	942	649
	G	500	350	300	642	649	342	942	649	342	942	649
F	E	550	400	350	576	574	296	856	574	296	856	574
	F	600	400	350	642	649	342	942	649	342	942	649
	G	450	350	300	642	649	342	942	649	342	942	649
	H	450	350	300	742	709	409	1075	709	409	1075	709
	J	600	450	350	842	696	442	1242	696	442	1242	696
G	K	450	400	350	772	1225	-	-	-	-	-	-

Таблица 8. Размеры фланцев на крышке водяной камеры

Схема патрубков (конденсатор)

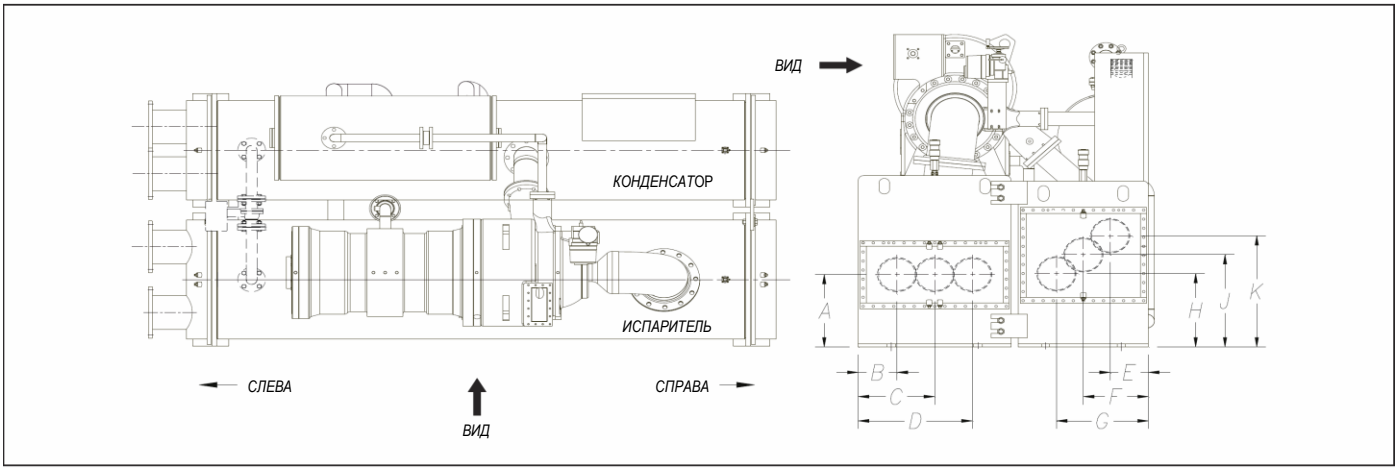


Рис. 11. Стандартное расположение патрубков воды

(ед. изм.: мм)

КОД КОМПРЕС-СОРА	КОД ТЕПЛО-ОБМЕН-НИКА	Размер фланца			1 проход		2 прохода				3 прохода			
					F	J	B	D	A	A	B	D	A	A
		1 проход	2 прохода	3 прохода	ЛЕВЫЙ И ПРАВЫЙ	ВЫСОТА	ВПУСК-НОЙ ПАТРУБ.	ВЫПУСК-НОЙ ПАТРУБ.	ВЫСОТА ВПУСК-НОГО ПАТРУБ	ВЫСОТА ВЫПУСК-НОГО ПАТРУБ	ВПУСК-НОЙ ПАТРУБ.	ВЫПУСК-НОЙ ПАТРУБ.	ВЫСОТА ВПУСК-НОГО ПАТРУБ	ВЫСОТА ВЫПУСК-НОГО ПАТРУБ
A	A	250	150	150	363	587	213	513	463	711	213	513	463	711
	B	250	150	150	417	679	252	582	559	799	252	582	559	799
	C	250	200	150	417	679	252	582	559	799	252	582	559	799
B	A	300	200	150	363	587	213	513	463	711	213	513	463	711
	B	300	200	150	417	679	252	582	559	799	252	582	559	799
	C	350	200	200	417	679	252	582	559	799	252	582	559	799
C	B	350	200	200	417	679	252	582	559	799	252	582	559	799
	C	350	200	200	417	679	252	582	559	799	252	582	559	799
	D	400	250	200	444	641	264	624	486	796	264	624	486	796
D	C	400	250	200	417	679	252	582	559	799	252	582	559	799
	D	400	300	250	444	641	264	624	486	796	264	624	486	796
	E	450	350	250	495	720	315	675	548	892	315	675	548	892
E	D	450	350	250	444	641	264	624	486	796	264	624	486	796
	E	500	350	300	495	720	315	675	548	892	315	675	548	892
	F	550	400	350	540.5	770	313	768	576	964	313	768	576	964
	G	550	400	350	568.5	770	341	796	576	964	341	796	576	964
F	E	600	400	350	495	720	315	675	548	892	315	675	548	892
	F	650	450	400	540.5	770	313	768	576	964	313	768	576	964
	G	500	400	350	568.5	770	341	796	576	964	341	796	576	964
	H	500	400	300	642	897	352	932	677	1117	352	932	677	1117
	J	650	450	350	642	908	352	932	688	1128	352	932	688	1128
G	K	500	450	400	712	1225	-	-	-	-	-	-	-	-

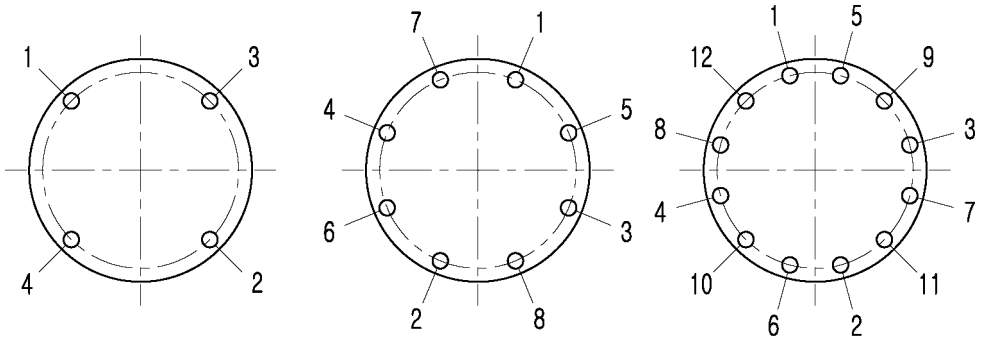
Таблица 8. Размеры фланцев на крышке водяной камеры

7-3. Порядок затяжки болтов на соединениях водопроводных труб

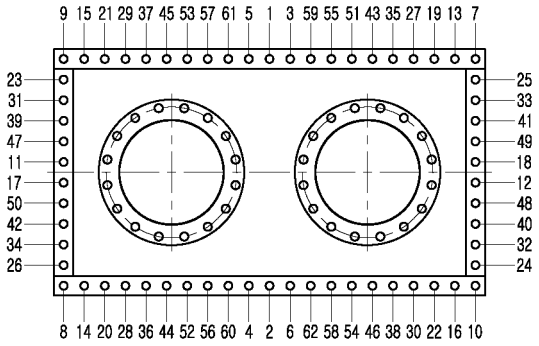
Болты фланцевых соединений с плоскими уплотнениями или уплотнительными кольцами затягиваются по диагональному принципу, как показано на рисунке ниже: затянув болты на одной диагонали, делается шаг вперед на 90,° и затягиваются болты на этой диагонали.

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

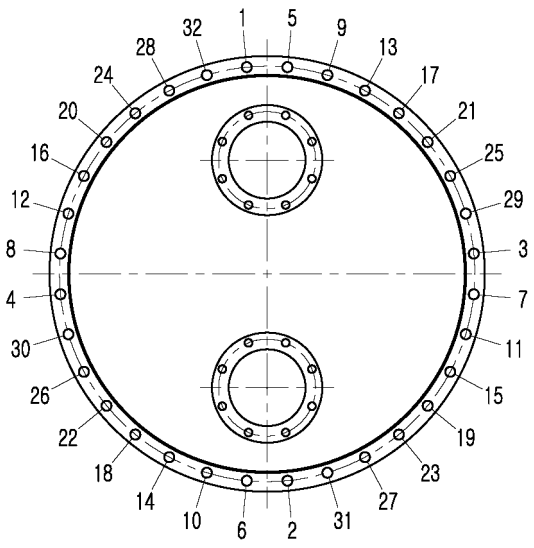
1) Болты фланцевых соединений труб
   : См. рисунок 12. Затяните болты в порядке, в котором они идут на фланцевом соединении, с подходящим моментом затяжки.
   Окончательно затяните болты, соблюдая указанный порядок.
2) Болты фланцевых соединений крышек водяных камер
   : См. рисунок 12. Сначала затяните 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.
   Начинайте с болта номер “1” и затягивайте болты фланцевого соединения, двигаясь по часовой стрелке.



Фланец - 4 болта　　Фланец - 8 болтов　　Фланец - 12 болтов



Крышка водяной камеры



Крышка водяной камеры

Рис. 12. Правила затяжки болтов фланцевых соединений

7-4. Установка предохранительного клапана и подсоединение линии выпуска газообразного хладагента

Предохранительный клапан предназначен для защиты холодильной машины от высокого давления вследствие слишком высокой температуры (пожар и т. д.) в помещении, где находится машина. Когда давление внутри холодильной машины поднимается до определенной отметки, клапан стравливает газообразный хладагент наружу. Линия выпуска газообразного хладагента от предохранительного клапана выводится наружу за пределы помещения.

7-4-1. 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 в соответствии с “Техническим стандартом и стандартом производителей холодильных машин” и нормами на оборудование, использующее газ под высоким давлением в параграфе 8, см. рисунок 13.
2) В настоящей машине в качестве хладагента используется негорючий и безвредный газ фреон R-134a и линия выпуска газообразного хладагента от предохранительного клапана выводится в безопасном месте за пределами помещения в соответствии с “Техническим стандартом и стандартом производителей холодильных машин”.

7-4-2. 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. Иначе может произойти утечка хладагента, которая приведет к неисправности машины.
2) При монтаже линии выпуска газообразного хладагента трубы соединяются перпендикулярно фланцем или муфтой, как показано на следующем рисунке, чтобы при необходимости можно было легко заменить предохранительный клапан.

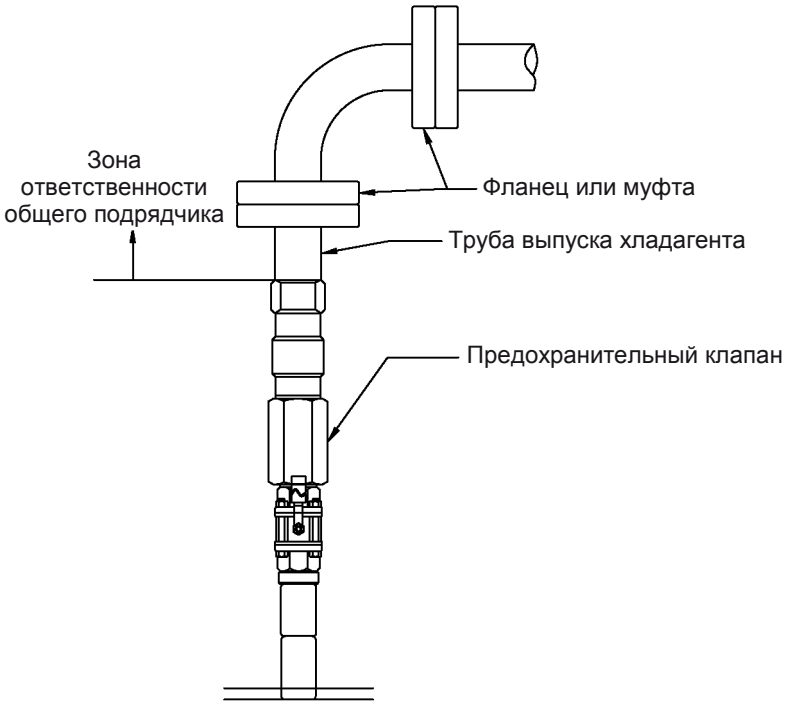


Рис. 13. Порядок монтажа линии выпуска газообразного хладагента к предохранительному клапану

7-5. 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. Окалины и ржавчина могут появляться по разным причинам, поэтому одного решения на все случаи нет. Данная холодильная машина рассчитана на воду качества, указанного в корейском промышленном стандарте качества охлажденной/охлаждающей воды, поэтому всегда используйте только такую воду. Подробнее по качеству воды см. руководство по эксплуатации и техобслуживанию/водоподготовке.

	Параметр	Охлаждающая вода			Охлажденная вода		Последствия	
		Циркулирующая		Проточная вода				
		Циркули-рующая вода	Водоснаб-жение	Проточная (не циркулиру-ет)	Циркули-рующая вода (ниже 20°C)	Водоснаб-жение	Ржавчина	Окалина
Стандартные	Кислотность (25°C)	6,5~8,2	6,0~8,0	6,8~8,0	6,8~8,0	6,8~8,0	o	o
	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	o	o
	Хлорид ионы (mgCl•/L)	ниже 200	ниже 50	ниже 50	ниже 50	ниже 50	o	
	Ионы серы (mgSO4 ^{2}•/L)	ниже 200	ниже 50	ниже 50	ниже 50	ниже 50	o	
	Расход кислоты (pH4.8) ($mgCaCO_3$/L)	ниже 100	ниже 50	ниже 50	ниже 50	ниже 50		o
	Общая жесткость ($mgCaCO_3$/L)	ниже 200	ниже 70	ниже 70	ниже 70	ниже 70		o
	Кальциевая жесткость ($mgCaCO_3$/L)	ниже 150	ниже 50	ниже 50	ниже 50	ниже 50		o
	Ионы кремния ($mgSiO_2$/L)	ниже 50	ниже 30	ниже 30	ниже 30	ниже 30		o
Справочные	Железо (mgFe/L)	ниже 1,0	ниже 0,3	ниже 1,0	ниже 1,0	ниже 0,3	o	
	Медь (mgCu/L)	ниже 0,3	ниже 0,1	ниже 1,0	ниже 1,0	ниже 0,1	o	o
	Сульфид ионы (mgSO^{2}•/L)	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	не обнаружены	o	
	Аммоний ионы ($mgNH_4$+/L)	ниже 1,0	ниже 0,1	ниже 1,0	ниже 1,0	ниже 0,1	o	
	Остаточный хлор (mgCl/L)	ниже 0,3	ниже 0,3	ниже 0,3	ниже 0,3	ниже 0,3	o	
	Свободный диоксид углерода ($mgCO_2$/L)	ниже 4,0	ниже 4,0	ниже 4,0	ниже 4,0	ниже 4,0	o	
	Показатель стабильности	5,0~7,0	-	-	-	-	o	o

Примечания

(1) Параметры и показатели взяты по стандарту KS MD100.

(2) Символ O 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 9. Стандартные показатели качества для охлажденной/охлаждающей воды

8. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ

Холодильные машины производства LG Electronics поставляются с завода-изготовителя без теплоизоляции. Теплоизоляция наносится на холодильную машину перед вводом 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 и не касается рабочих частей машины (привод клапана всасывания, клапаны, ручки и т. д.), потому на них наносить теплоизоляцию не нужно.
2) Убедитесь, 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 крышки водяной камеры легко рассоединялись. (Соединение водопровода должно быть фланцевым, чтобы легко рассоединялось).
3) Убедитесь, что теплоизоляционный материал, закрывающий обслуживаемые части компрессора, например, компрессор и болтовые соединения главной трубы, легко снимался 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 частям машины остается нормальный доступ для проведения работ по замене.
6) Разрешается использовать только теплоизоляционный материал равной или большой 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. Типовые требования:
   - температура по сухому термометру: 29,4°C (85°F)
   - относительная влажность: 75%
9) После нанесения теплоизоляции оградите машину от попадания солнечных лучей и повреждений. В поврежденных или погнутых местах может формироваться конденсат, поэтому их нужно исправлять.

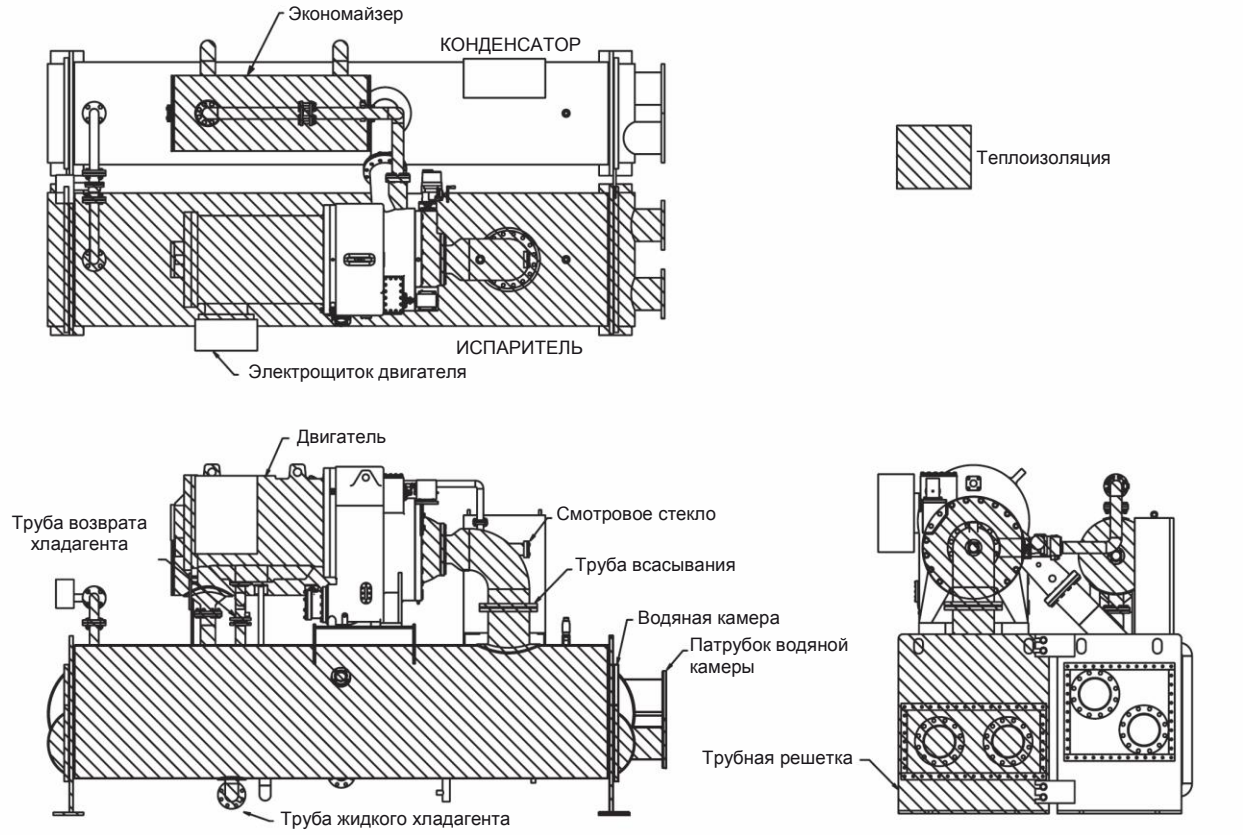


Рис. 14. Места нанесения теплоизоляционного материала

9. ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

Предупреждения по электромонтажу

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед подсоединением кабелей электропитания убедитесь, что оборудование правильно заземлено. При демонтаже провод заземление отсоединяется последним.
  Несоблюдение данных требований может привести к удару электрическим током и пожару.
- Для измерений следует пользоваться подходящими измерительными приборами.
  Несоблюдение данных требований 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.
  Несоблюдение данного требования может привести к пожару и повреждению оборудования.
- 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.
  Несоблюдение данного требования может привести к неисправности и повреждению оборудования.
- Электромонтаж панели управления выполняется по схеме соединений.
  Несоблюдение данного требования может привести к неисправности и повреждению оборудования.
- Запрещается размещать машину в местах повышенной влажности или которые могут часто затапливаться.
  В противном случае могут возникнуть неисправности и повреждения.
- Запрещается размещать панель управления и электрощиток на открытом воздухе.
  Несоблюдение данного требования может привести к пожару, неисправностям и повреждению оборудования.
- Болты и винты следует затягивать с указанным моментом.
  Несоблюдение данного требования может привести к пожару, неисправности или повреждению оборудования.
- Запрещается вносить изменения в машину и контроллер.
  Несоблюдение данного требования может привести к пожару, неисправностям и повреждению оборудования.

Транспортирование (электрощиток)

- Меры предосторожности при обращении
  Запрещается наклонять электрощиток.
  Во избежание повреждений берегите хрупкие компоненты электрощитка от любых ударов.
  Запрещается касаться устройства внутри электрощитка руками мокрыми от воды или масла.
  Электрощиток всегда размещается внутри помещения. (Если он рассчитан на применение в помещениях)
  Запрещается ставить посторонние предметы на электрощиток.
  Следите, чтобы внутри электрощитка не появлялась влага.
  Храните в сухом месте.
- Порядок выгрузки. Надежно закрепите грузоподъемный трос.
  Угол наклон грузоподъемных строп должен находиться в пределах 60 градусов.
  Крюк крана должен находиться по центру электрощитка, чтобы при поднятии он сохранял горизонтальное положение.
  Медленно поднимите электрощиток.
  Для подъема используйте прочные грузоподъемные стропы или тросы.
  Грузоподъемные стропы должны выдерживать вес поднимаемого груза. Всегда крепите стропы в 2 такелажных скобах.
  Запрещается одновременно перемещать два и более электрощитков и ставить их один на другой, потому что это опасно.
  Соблюдайте осторожность при перемещении электрощитка.
- Перевозка транспортным средством и т. д.
  1) Способ погрузки
     Надежно закрепите погруженный на транспортное средство электрощиток, чтобы он сохранял устойчивость и не падал при движении.
     Запрещается ставить один электрощиток на другой или класть на него другие предметы.
     Закрепите электрощиток ремнями, чтобы он не двигался и не подпрыгивал при движении транспорта.
     Достаточно сильно натягивайте ремни крепления, чтобы они не ослабли от толчков во время движения транспорта.
- Перевозка тележкой
  По возможности избегайте транспортировки на тележке. Если это единственный вариант, перевозите электрощиток на тележке очень аккуратно и плавно без рывков.
- Перевозка вилочным погрузчиком
  Для перевозки электрощитка вилочным погрузчиком, подготовьте доску толщиной 60 мм или больше.
  При перевозке вилочным погрузчиком соблюдайте следующие правила.
  Запрещается двигаться при постановке одного блока на другой.
  Постоянно следите, чтобы электрощиток был выровнен.
  Двигайтесь на погрузчика со скоростью не более 4 км/ч (скорость ходьбы человека).
  Если размеры электрощитка мешают безопасному управлению погрузчиком, перевозите другим способом.
  Длина вилочного захвата погрузчика должна превышать ширину (глубину) электрощитка.
  Грузоподъемность погрузчика должна соответствовать весу электрощитка.

Хранение (электрощиток)

- Место хранения
  Электрощиток следует хранить в сухом помещении без пыли. На открытом воздухе разрешается хранить электрощиток не более 2 недель с соблюдением следующих условий.
  Накрывайте чехлом или ставьте под навес для защиты от дождя и воды.
  Храните в сухом месте с хорошим дренажем.
- Способ хранения
  Перед постановкой на хранение осмотрите на предмет повреждений при транспортировке.
  Соблюдайте аккуратность, чтобы не потерять необходимые для монтажа принадлежности.
  Храните электрощиток на высоте не менее 60~120 мм над уровнем пола так, чтобы электрощиток не касался пола. Не ставьте один электрощиток на другой.
  При постановке на длительное хранение накройте электрощиток отдельным чехлом для защиты от возможных изменений окружающих условий.
  Включайте питание и обогреватель в помещении.
  При размещении вблизи маршрута движения транспортных средств или участка проведения работ, оградите место хранения.
  При хранении в длинном закрытом помещении необходимо обеспечить достаточную вентиляцию.
  Сделайте в чехле несколько отверстий для вентиляции на случай изменения условий в месте хранения (повышения температуры или влажности).

Осмотр

Осмотрите наружные части машины и панель 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 10.

Параметр	Характеристика	Примечания
Электропитание двигателя	380/440/3300 6600/11 000В	Обеспечивается эксплуатирующей организацией Один из вариантов в зависимости от системы энергоснабжения эксплуатирующей организации
Частота питания	50/60Гц	Обеспечивается эксплуатирующей организацией
Количество фаз	3 фазы	Обеспечивается эксплуатирующей организацией
Питание цепей управления	220/380/440В, 1 или 3 фазы	Обеспечивается эксплуатирующей организацией Гидроэлектрическое оборудование → система распределения электроэнергии
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 выходных контактов панели управления	250Vac, нагрузка 3А или меньше, 30Vdc, может подсоединяться нагрузка до 1А	- беспотенциальный выходной контакт “A”
Характеристики входных контактов панели управления	Беспотенциальный входной контакт	- питание от панели управления (20VDC, 10мА) - внешний источник питания не требуется
Компенсация кратковременных перебоев электропитания	Панель управления: 100 мс и менее	

Таблица 10. Требования и условия установки холодильной машины

• Установка (электрощитка)

- Место установки

Проверьте пол, стойку, стену и монтажный чертеж электрощитка.

- Состояние пола

Сверьтесь с чертежом и убедитесь, что поверхность, на которую будет устанавливаться электрощиток, достаточно ровная. При необходимости зачистите неровности шкуркой. Подготовьте поверхность для установки, удалив с нее всю грязь.

- Монтаж электрощитка

При монтаже электрощитка соблюдайте осторожность, чтобы не повредить холодильную машину и ее выступающие части, включая выключатель питания, смотровое стекло, манометр и т. д.

По окончании монтажа протрите электрощиток и убедитесь в отсутствии повреждений.

- Затяжка болтов крепления в основании

Полностью затяните подготовленные болты крепления в отверстиях в основании.
Перед затяжкой болтов убедитесь, что все выровнено.

• Электромонтаж

- Подсоединение кабеля сетевого питания и заземления

Порядок подсоединения кабелей сетевого питания и заземления электрощитка см. на принципиальной схеме соединений и схеме электрических соединений.

Клеммная колодка для подсоединения кабеля сетевого питания находится с передней стороны автоматического выключателя или разъединителя. Провода крепятся на клеммной колодке винтами и гайками в отверстиях клемм. Моменты затяжки винтов на клеммной колодке см. в приложении 4.

Подсоединение питания цепей управления (при высоком питающем напряжении 3300В/6600В)

Питание цепей управления подводится к входным клеммам или клеммной колодке трансформатора питания цепей управления внутри шкафа электрощитка.

• Другие предупреждения

Для электромонтажных работ на панели управления и электрощитке обращайтесь к квалифицированным электрикам компании LG Electronics.

Запрещается поднимать шкаф панели управления с передней стороны.

Перед подсоединением кабелей электропитания и кабелей управления 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 электрощитка во время работы машины, и когда она находится под напряжением.

Запрещается касаться горячих поверхностей, например, нагревателя.

Регулярно 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.

Посторонние предметы и животные, попавшие внутрь электрощитка, могут стать причиной короткого замыкания. Поэтому, дверца электрощитка всегда должна быть закрыта, а вокруг нее, если не указано иное, организовано защитное ограждение.

После ремонта и замены деталей проверяйте состояние электрических цепей и соответствующих устройств.

9-1. Предупреждения по установке дополнительных устройств

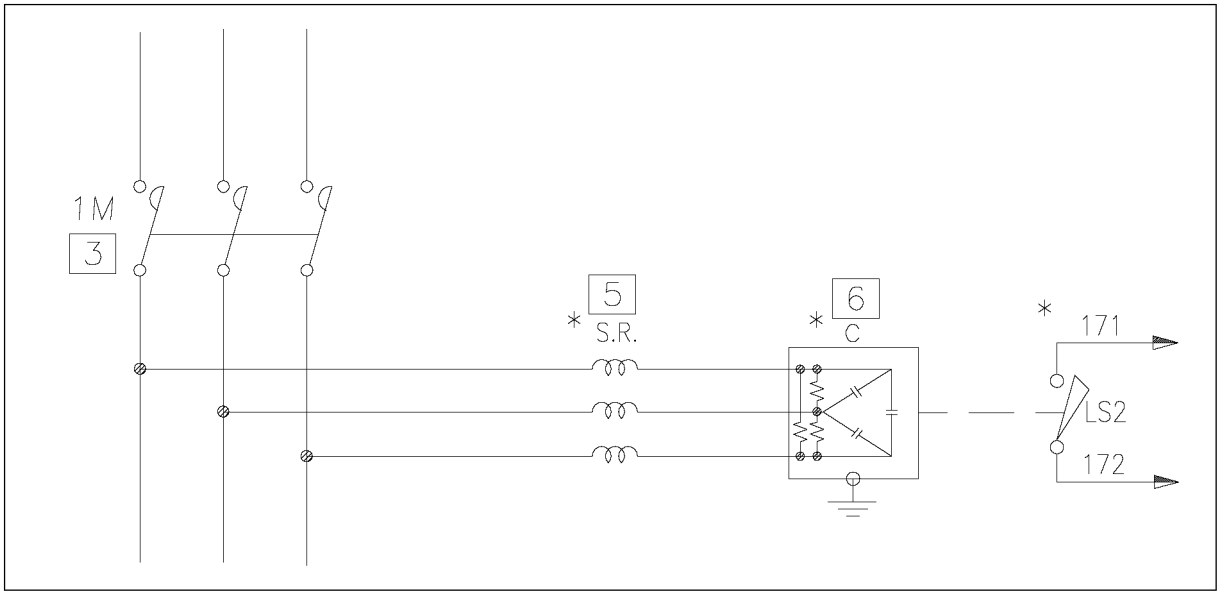
9-1-1. Компенсирующий конденсатор для повышения коэффициента мощности

Может устанавливаться компенсирующий конденсатор для повышения коэффициента мощности двигателя компрессора (опция).

Справка : Напряжение на обкладках электрического конденсатора должно соответствовать или превышать напряжение компрессора, указанное на заводской табличке. Подходящий конденсатор выбирается из расчета напряжения компрессора с учетом мощности двигателя и коэффициента мощности, и подсоединяется к электрощитку. Если установить неподходящий конденсатор, получится, что он будет работать неправильно, функция защиты от перегрузки не сможет нормально срабатывать, и двигатель может повредиться. Поэтому, соблюдайте осторожность.



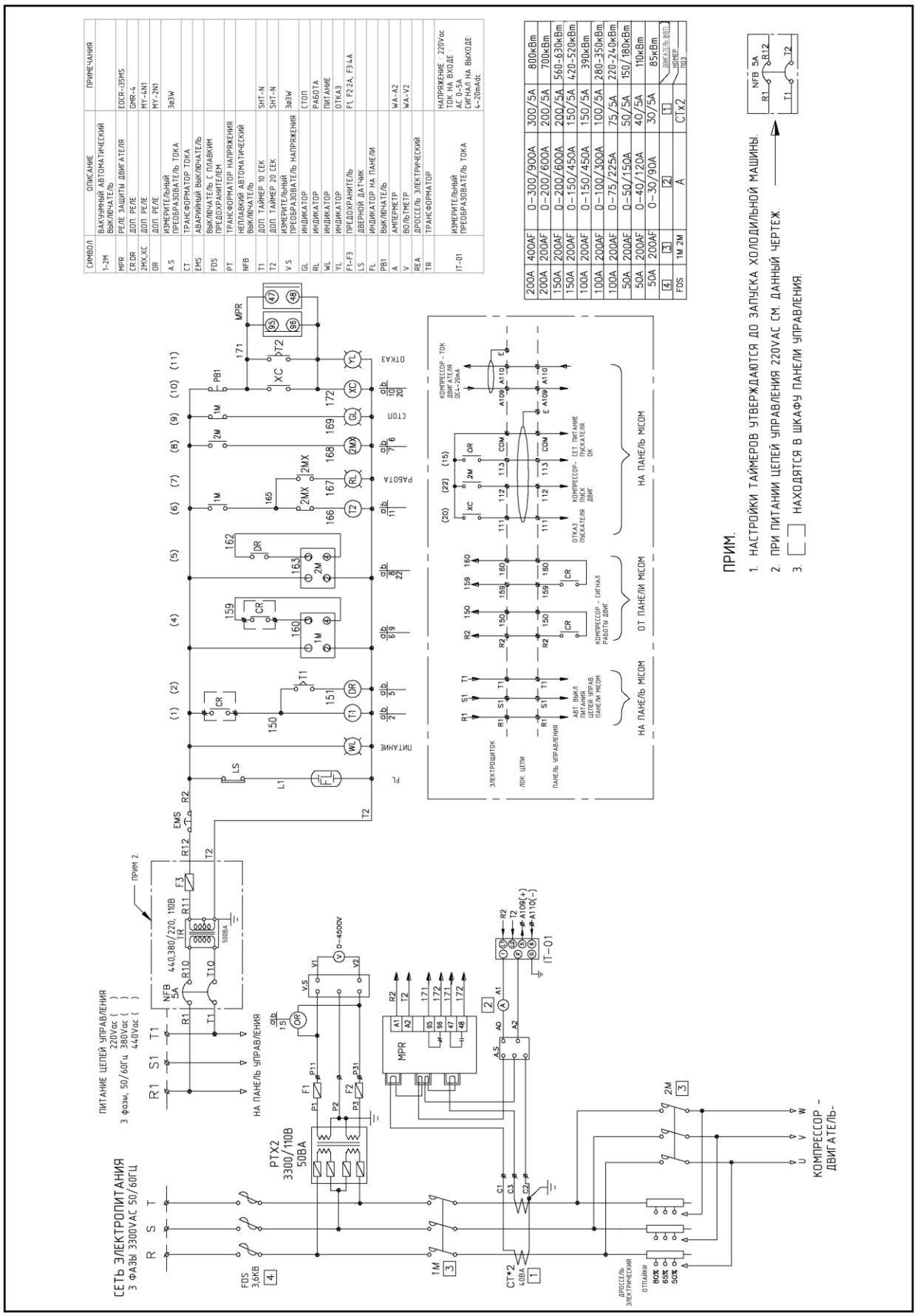
<Конденсатор>



<Схема соединений конденсатора>

9-2-1. Схема соединений электрощитка LG

Напряжение питания 3300В - Пуск через дроссель



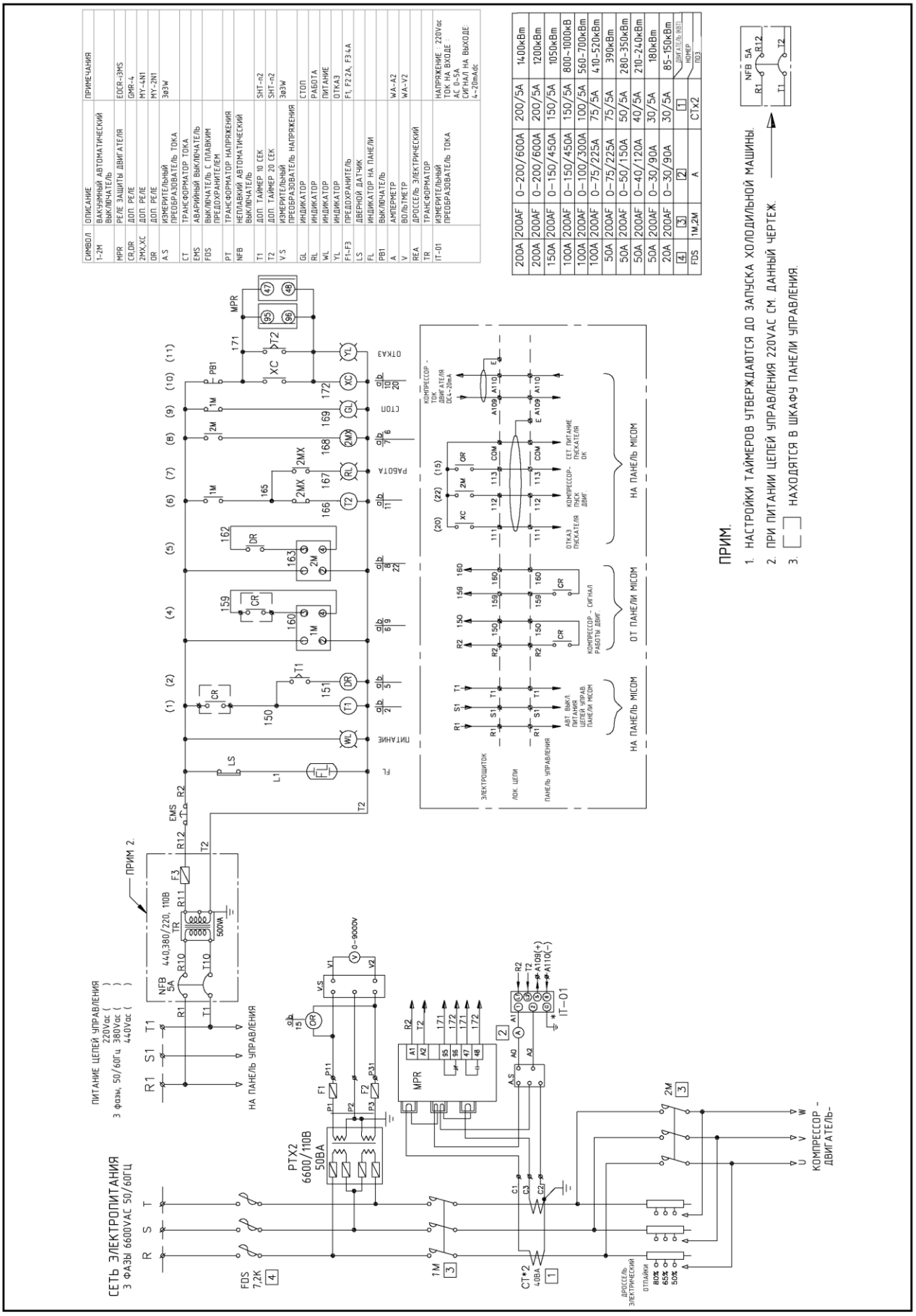
СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЯ
1-2M	ВАКУУМНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
MPR	РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ	EOCR-3SMS
CR,0R	ДОП. РЕЛЕ	GMR-4
2MX,XC	ДОП. РЕЛЕ	MY-4N1
0R	ДОП. РЕЛЕ	MY-2N1
A,S	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	3ø3W
CT	ТРАНСФОРМАТОР ТОКА	
EMS	АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
FDS	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С ПЛАВКИМ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ	
PT	ТРАНСФОРМАТОР НАПРЯЖЕНИЯ	
MFB	НЕПЛАВКИЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
T1	ДОП. ТАЙМЕР 10 СЕК	SHT-N
T2	ДОП. ТАЙМЕР 20 СЕК	SHT-N
V,S	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ	3ø3W
GL	ИНДИКАТОР	СТОП
RL	ИНДИКАТОР	РАБОТА
WL	ИНДИКАТОР	ПИТАНИЕ
YL	ИНДИКАТОР	ОТКАЗ
F1-F3	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ	F1, F2 2A, F3 4A
LS	ДВЕРНОЙ ДАТЧИК	
FL	ИНДИКАТОР НА ПАНЕЛИ	
PB1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
A	АМПЕРМЕТР	WA-A2
V	ВОЛЬТМЕТР	WA-V2
REA	ДРОССЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ	
TR	ТРАНСФОРМАТОР	
IT-01	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	НАПРЯЖЕНИЕ : 220Vac ТОК НА ВХОДЕ AC 0-5A СИГНАЛ НА ВЫХОДЕ 4~20mAdc

200A	400AF	0-300/900A	300/5A	800кВт	
200A	200AF	0-200/600A	200/5A	700кВт	
150A	200AF	0-150/450A	150/5A	420-520кВт	
100A	200AF	0-150/450A	150/5A	390кВт	
100A	200AF	0-100/300A	100/5A	280-350кВт	
100A	200AF	0-75/225A	75/5A	220-240кВт	
50A	200AF	0-50/150A	50/5A	150/180кВт	
50A	200AF	0-40/120A	40/5A	110кВт	
50A	200AF	0-30/90A	30/5A	85кВт	
[4]	[3]		[2]	[1]	ДВИГАТЕЛЬ (КВТ)
FDS	1M 2M		A	CTx2	НОМЕР ПОЗ

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

РУССКИЙ

Напряжение питания 6600В - Пуск через дроссель

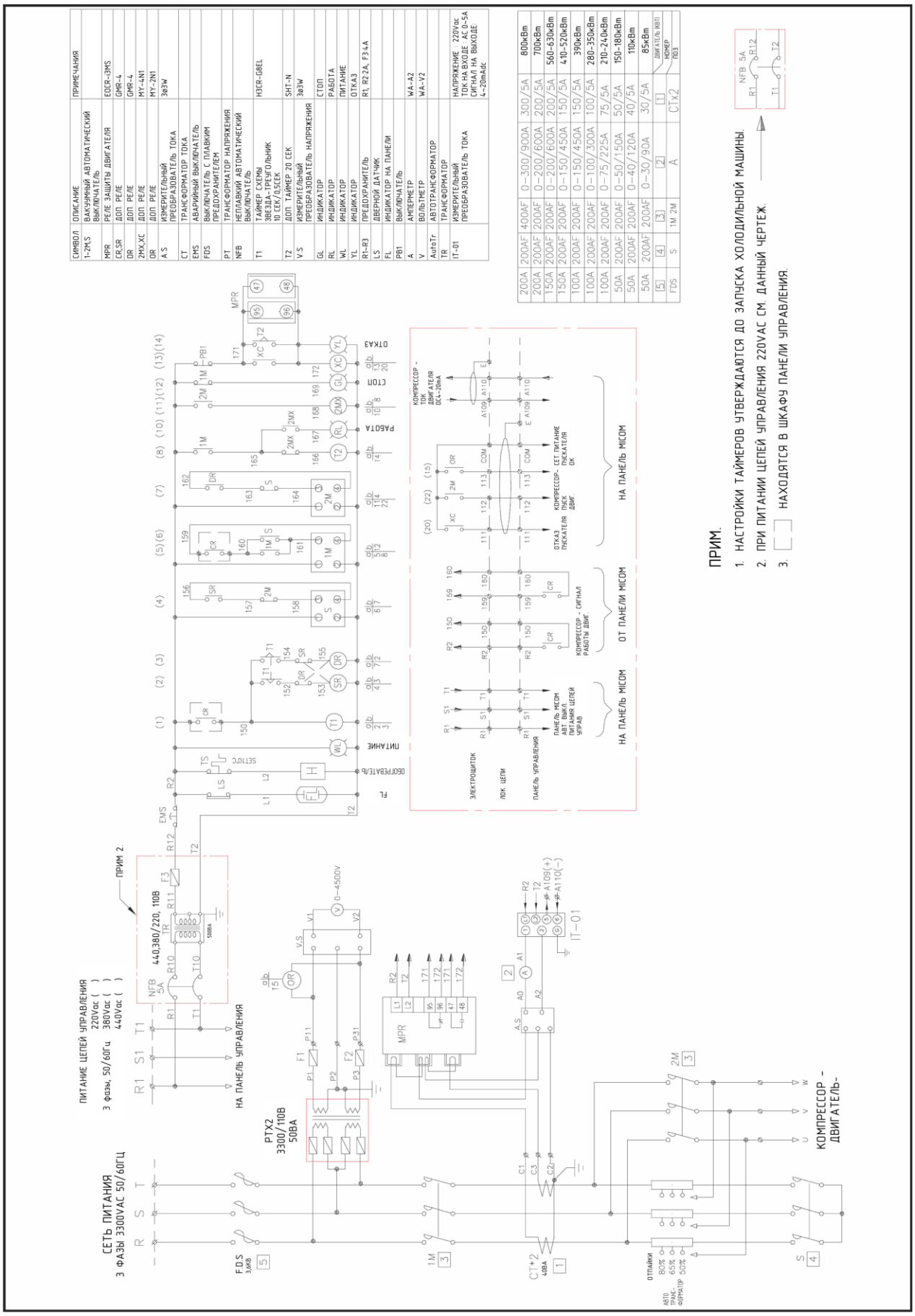


СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЯ
1-2M	ВАКУУМНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
MPR	РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ	EOCR-3MS
CR,0R	ДОП. РЕЛЕ	GMR-4
2MX,XC	ДОП. РЕЛЕ	MY-4N1
OR	ДОП. РЕЛЕ	MY-2N1
A,S	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	3ø3W
CT	ТРАНСФОРМАТОР ТОКА	
EMS	АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
FDS	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С ПЛАВКИМ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ	
PT	ТРАНСФОРМАТОР НАПРЯЖЕНИЯ	
NFB	НЕПЛАВКИЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
T1	ДОП. ТАЙМЕР 10 СЕК	SHT-n2
T2	ДОП. ТАЙМЕР 20 СЕК	SHT-n2
V,S	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ	3ø3W
GL	ИНДИКАТОР	СТОП
RL	ИНДИКАТОР	РАБОТА
WL	ИНДИКАТОР	ПИТАНИЕ
YL	ИНДИКАТОР	ОТКАЗ
F1-F3	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ	F1, F2 2A, F3 4A
LS	ДВЕРНОЙ ДАТЧИК	
FL	ИНДИКАТОР НА ПАНЕЛИ	
PB1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
A	АМПЕРМЕТР	WA-A2
V	ВОЛЬТМЕТР	WA-V2
REA	ДРОССЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ	
TR	ТРАНСФОРМАТОР	
IT-01	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	НАПРЯЖЕНИЕ : 220Vac ТОК НА ВХОДЕ : AC 0-5A СИГНАЛ НА ВЫХОДЕ 4~20mAdc
[4]	[3]	[1] ДВИГАТЕЛЬ (КЛЕММ)
FDS	1M,2M	[2] A СТх2 НОМЕР ПОЗ

200A	200AF	0~200/600A	200/5A	1400кВт
200A	200AF	0~200/600A	200/5A	1200кВт
150A	200AF	0~150/450A	150/5A	1050кВт
100A	200AF	0~150/450A	150/5A	800~1000кВ
100A	200AF	0~100/300A	100/5A	560~700кВт
100A	200AF	0~75/225A	75/5A	410~520кВт
50A	200AF	0~75/225A	75/5A	390кВт
50A	200AF	0~50/150A	50/5A	280~350кВт
50A	200AF	0~40/120A	40/5A	210~240кВт
50A	200AF	0~30/90A	30/5A	180кВт
20A	200AF	0~30/90A	30/5A	85~150кВт

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

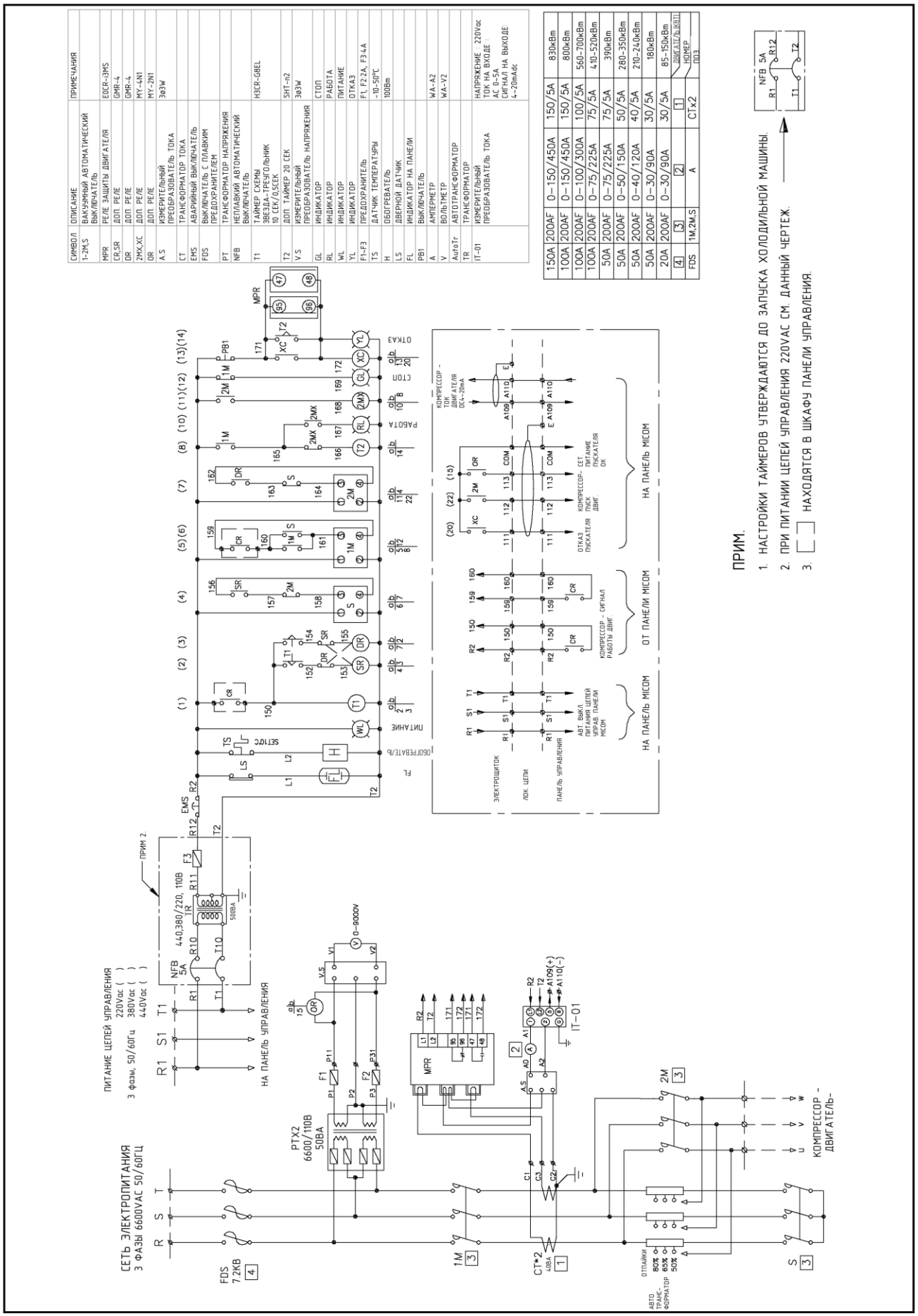
Напряжение питания 6600В - Пуск через дроссель



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

РУССКИЙ

Напряжение питания 6600В - Пуск через автотрансформатор

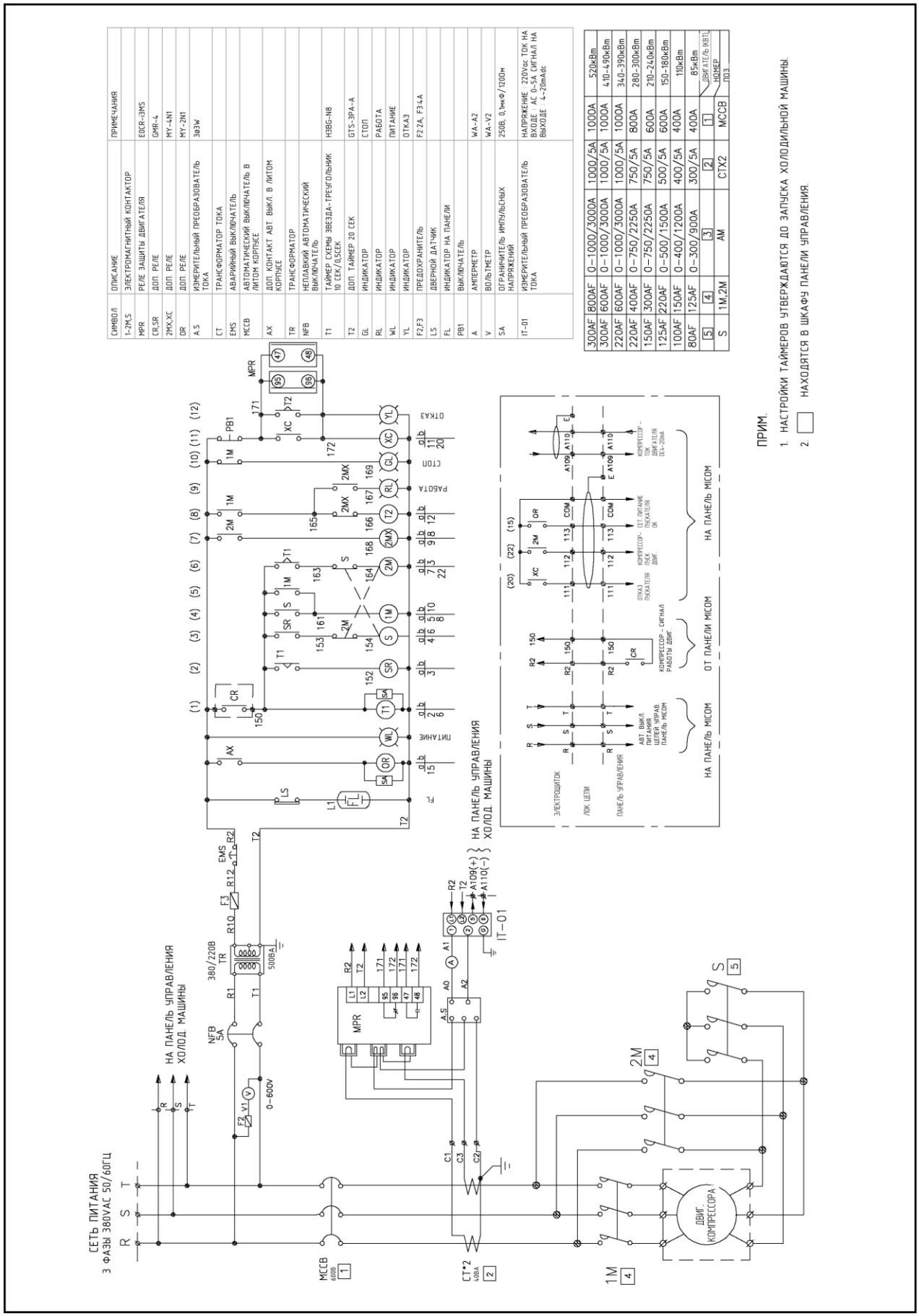


СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЯ
1-2M,S	ВАКУУМНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
MPR	РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ	EOCR-3MS
CR,SR	ДОП. РЕЛЕ	GMR-4
DR	ДОП. РЕЛЕ	GMR-4
2MX,XC	ДОП. РЕЛЕ	MY-4N1
OR	ДОП. РЕЛЕ	MY-2N1
A,S	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	3ø3W
CT	ТРАНСФОРМАТОР ТОКА	
EMS	АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
FDS	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С ПЛАВКИМ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ	
PT	ТРАНСФОРМАТОР НАПРЯЖЕНИЯ	
NFB	НЕПЛАВКИЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
T1	ТАЙМЕР СХЕМЫ ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК 10 СЕК/0.5СЕК	H3CR-G8EL
T2	ДОП. ТАЙМЕР 20 СЕК	SHT-n2
V,S	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ	3ø3W
GL	ИНДИКАТОР	СТОП
RL	ИНДИКАТОР	РАБОТА
WL	ИНДИКАТОР	ПИТАНИЕ
YL	ИНДИКАТОР	ОТКАЗ
F1-F3	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ	F1, F22A, F34A
TS	ДАТЧИК ТЕМПЕРАТУРЫ	-10-50°C
H	ОБОГРЕВАТЕЛЬ	100Вт
LS	ДВЕРНОЙ ДАТЧИК	
FL	ИНДИКАТОР НА ПАНЕЛИ	
PB1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
A	АМПЕРМЕТР	WA-A2
V	ВОЛЬТМЕТР	WA-V2
AuoTr	АВТОТРАНСФОРМАТОР	
TR	ТРАНСФОРМАТОР	
IT-01	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	НАПРЯЖЕНИЕ : 220Vac ТОК НА ВХОДЕ AC 0~5A СИГНАЛ НА ВЫХОДЕ 4~20mAdc

150A	200AF	0~150/450A	150/5A	830кВт
100A	200AF	0~150/450A	150/5A	800кВт
100A	200AF	0~100/300A	100/5A	560~700кВт
100A	200AF	0~75/225A	75/5A	410~520кВт
50A	200AF	0~75/225A	75/5A	390кВт
50A	200AF	0~75/225A	50/5A	280~350кВт
50A	200AF	0~40/120A	40/5A	210~240кВт
50A	200AF	0~30/90A	30/5A	180кВт
20A	200AF	0~30/90A	30/5A	85~150кВт
[4]	[3]	[2]	[1]	ДВИГАТЕЛЬ(кВт)
FDS	1M,2M,S	A	CTx2	НОМЕР ПОЗ

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

Напряжение питания 380В - Подключение по схеме типа звезда



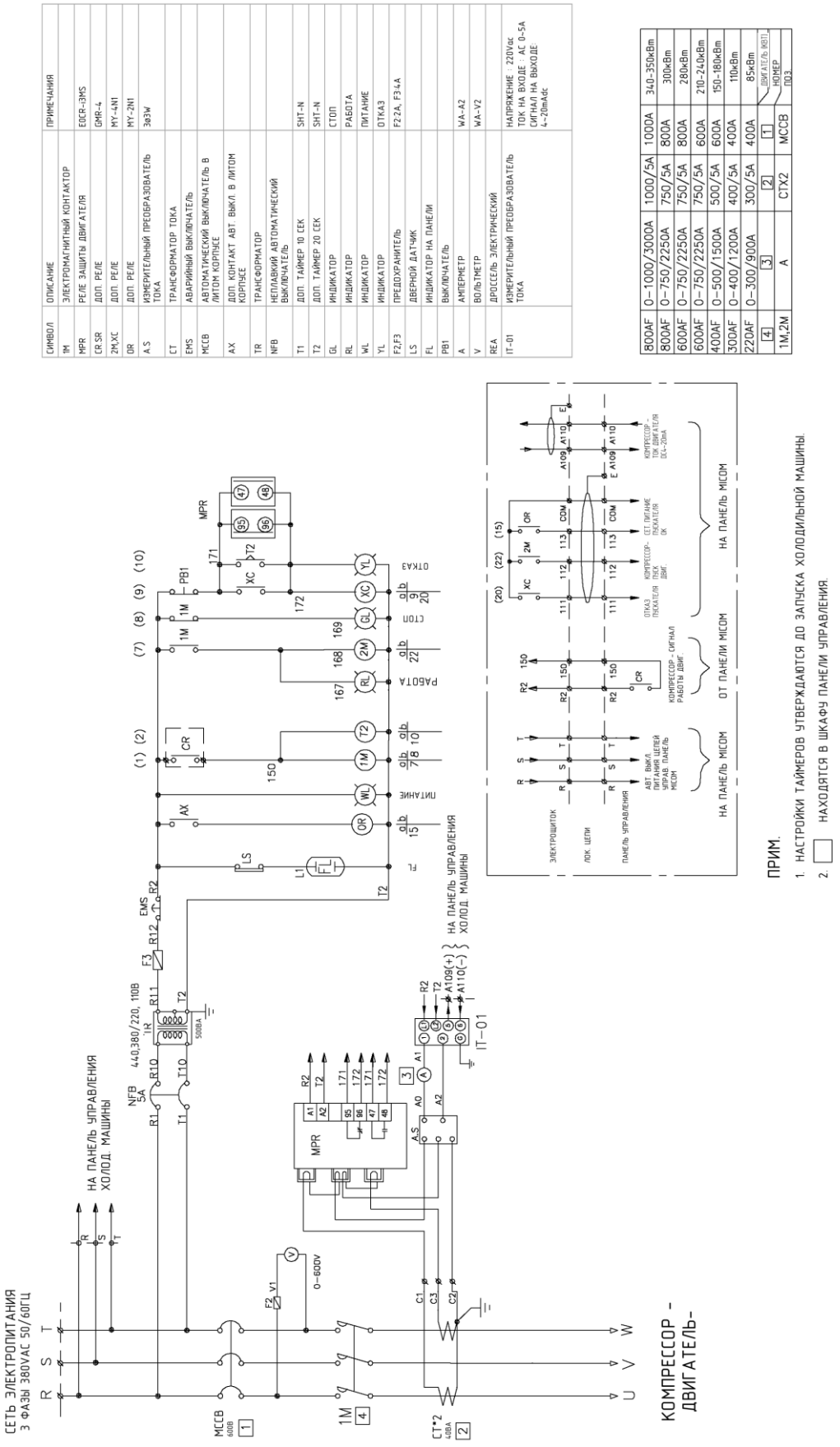
СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЯ
1-2M,S	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КОНТАКТОР	
MPR	РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ	E0CR-3MS
CR,SR	ДОП. РЕЛЕ	GMR-4
2MX,XC	ДОП. РЕЛЕ	MY-4N1
OR	ДОП. РЕЛЕ	MY-2N1
A,S	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	3ФЗW
CT	ТРАНСФОРМАТОР ТОКА	
EMS	АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
MCCB	АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ В ЛИТОМ КОРПУСЕ	
AX	ДОП. КОНТАКТ АВТ. ВЫКЛ. В ЛИТОМ КОРПУСЕ	
TR	ТРАНСФОРМАТОР	
NFB	НЕПЛАВКИЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
T1	ТАЙМЕР СХЕМЫ ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК 10 СЕК/0,5СЕК	H3BG-N8
T2	ДОП. ТАЙМЕР 20 СЕК	GT5-3PA-A
GL	ИНДИКАТОР	СТОП
RL	ИНДИКАТОР	РАБОТА
WL	ИНДИКАТОР	ПИТАНИЕ
YL	ИНДИКАТОР	ОТКАЗ
F2,F3	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ	F2:2A, F3:4A
LS	ДВЕРНОЙ ДАТЧИК	
FL	ИНДИКАТОР НА ПАНЕЛИ	
PB1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
A	АМПЕРМЕТР	WA-A2
V	ВОЛЬТМЕТР	WA-V2
SA	ОГРАНИЧИТЕЛЬ ИМПУЛЬСНЫХ НАПРЯЖЕНИЙ	250В, 0,1мкФ/200Ом
IT-01	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	НАПРЯЖЕНИЕ: 220Vac ТОК НА ВХОДЕ: AC 0-5A СИГНАЛ НА ВЫХОДЕ: 4-20mAdc

300AF	800AF	0-1000/3000A	1000/5A	1000A	520кВт	
300AF	600AF	0-1000/3000A	1000/5A	1000A	410-490кВт	
220AF	600AF	0-1000/3000A	1000/5A	1000A	340-390кВт	
220AF	400AF	0-750/2250A	750/5A	800A	280-300кВт	
150AF	300AF	0-750/2250A	750/5A	600A	210-240кВт	
125AF	220AF	0-500/1500A	500/5A	600A	150-180кВт	
100AF	150AF	0-400/1200A	400/5A	400A	110кВт	
80AF	125AF	0-300/900A	300/5A	400A	85кВт	
[5]	[4]	[3]		[2]	[1]	ДВИГАТЕЛЬ (КВТ)
S	1M,2M	AM		CTX2	MCCB	НОМЕР ПОЗ.

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

РУССКИЙ

Напряжение питания 380В - Прямой пуск

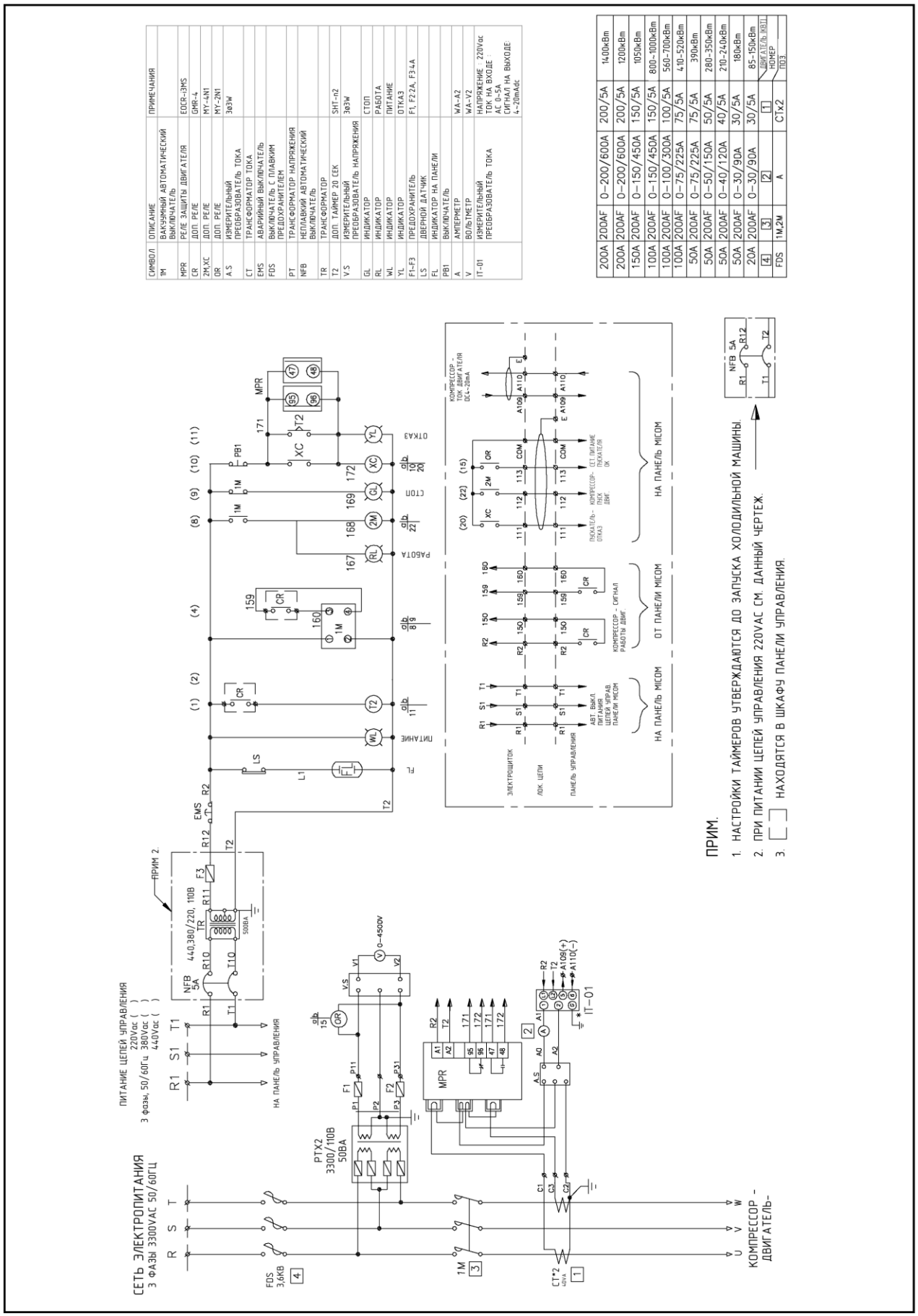


СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЯ
1M	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЙ КОНТАКТОР	
MPR	РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ	EOCR-3MS
CR,SR	ДОП. РЕЛЕ	GMR-4
2M,XC	ДОП. РЕЛЕ	MY-4N1
OR	ДОП. РЕЛЕ	MY-2N1
A,S	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	3ø3w
CT	ТРАНСФОРМАТОР ТОКА	
EMS	АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
MCCB	АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ В ЛИТОМ КОРПУСЕ	
AX	ДОП. КОНТАКТ АВТ. ВЫКЛ. В ЛИТОМ КОРПУСЕ	
TR	ТРАНСФОРМАТОР	
NFB	НЕПЛАВКИЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
T1	ДОП. ТАЙМЕР 10 СЕК	SHT-N
T2	ДОП. ТАЙМЕР 20 СЕК	SHT-N
GL	ИНДИКАТОР	СТОП
RL	ИНДИКАТОР	РАБОТА
WL	ИНДИКАТОР	ПИТАНИЕ
YL	ИНДИКАТОР	ОТКАЗ
F2,F3	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ	F22A, F34A
LS	ДВЕРНОЙ ДАТЧИК	
FL	ИНДИКАТОР НА ПАНЕЛИ	
PB1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
A	АМПЕРМЕТР	WA-A2
V	ВОЛЬТМЕТР	WA-V2
REA	ДРОССЕЛЬ ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ	
IT-01	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	НАПРЯЖЕНИЕ : 220Vac ТОК НА ВХОДЕ : AC 0~5A СИГНАЛ НА ВЫХОДЕ 4~20mAdc

800AF	0~1000/3000A	1000/5A	1000A	340~350kBm
800AF	0~750/2250A	750/5A	800A	300kBm
600AF	0~750/2250A	750/5A	800A	280kBm
600AF	0~750/2250A	750/5A	600A	210~240kBm
400AF	0~500/1500A	500/5A	600A	150~180kBm
300AF	0~400/1200A	400/5A	400A	110kBm
220AF	0~300/900A	300/5A	400A	85kBm
4	3	2	1	ДВИГАТЕЛЬ №01
1M,2M	A	CTX2	MCCB	НОМЕР
				103

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

Напряжение питания 3300В - Прямой пуск



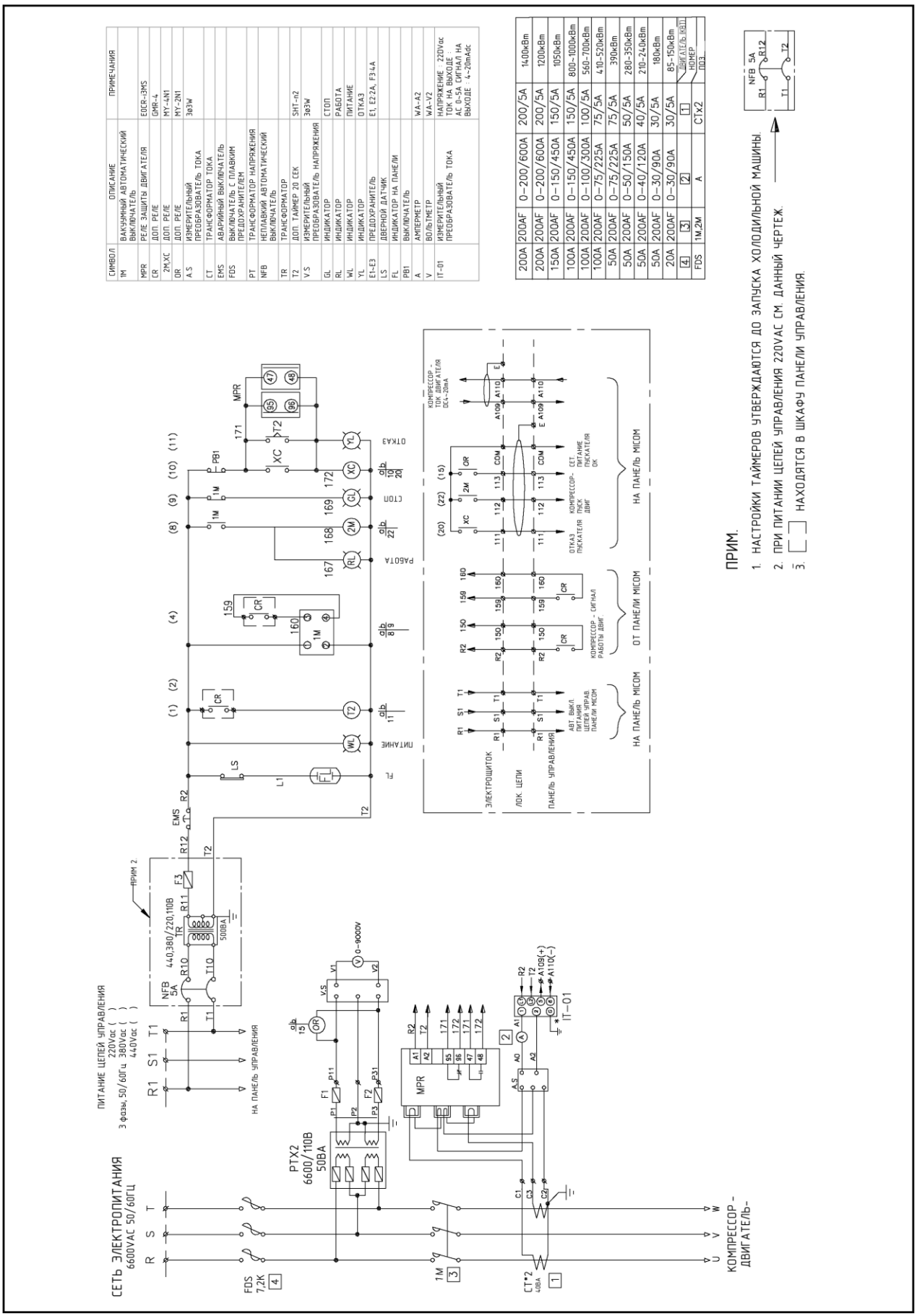
СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЯ
1M	ВАКУУМНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
MPR	РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ	EOCR-3MS
CR	ДОП. РЕЛЕ	GMR-4
2M,XC	ДОП. РЕЛЕ	MY-4N1
OR	ДОП. РЕЛЕ	MY-2N1
A,S	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	3ФЗW
CT	ТРАНСФОРМАТОР ТОКА	
EMS	АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
FDS	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С ПЛАВКИМ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ	
PT	ТРАНСФОРМАТОР НАПРЯЖЕНИЯ	
NFB	НЕПЛАВКИЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
TR	ТРАНСФОРМАТОР	
T2	ДОП. ТАЙМЕР 20 СЕК	SHT-n2
V,S	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ	3ФЗW
GL	ИНДИКАТОР	СТОП
RL	ИНДИКАТОР	РАБОТА
WL	ИНДИКАТОР	ПИТАНИЕ
YL	ИНДИКАТОР	ОТКАЗ
F1-F3	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ	F1, F22A, F3 4A
LS	ДВЕРНОЙ ДАТЧИК	
FL	ИНДИКАТОР НА ПАНЕЛИ	
PB1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
A	АМПЕРМЕТР	WA-A2
V	ВОЛЬТМЕТР	WA-V2
IT-01	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	НАПРЯЖЕНИЕ : 220Vac ТОК НА ВХОДЕ : AC 0~5A СИГНАЛ НА ВЫХОДЕ : 4~20mAdc

200A	200AF	0~200/600A	200/5A	1400кВт	
200A	200AF	0~200/600A	200/5A	1200кВт	
150A	200AF	0~150/450A	150/5A	1050кВт	
100A	200AF	0~150/450A	150/5A	800~1000кВт	
100A	200AF	0~100/300A	100/5A	560~700кВт	
100A	200AF	0~75/225A	75/5A	410~520кВт	
50A	200AF	0~75/225A	75/5A	390кВт	
50A	200AF	0~50/150A	50/5A	280~350кВт	
50A	200AF	0~40/120A	40/5A	210~240кВт	
50A	200AF	0~30/90A	30/5A	180кВт	
20A	200AF	0~30/90A	30/5A	85~150кВт	
[4]	[3]	[2]	[1]	ДВИГАТЕЛЬ (КВТ)	
FDS	1M,2M	A	CTx2	НОМЕР ПОЗ	

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

РУССКИЙ

Напряжение питания 6600В - Прямой пуск

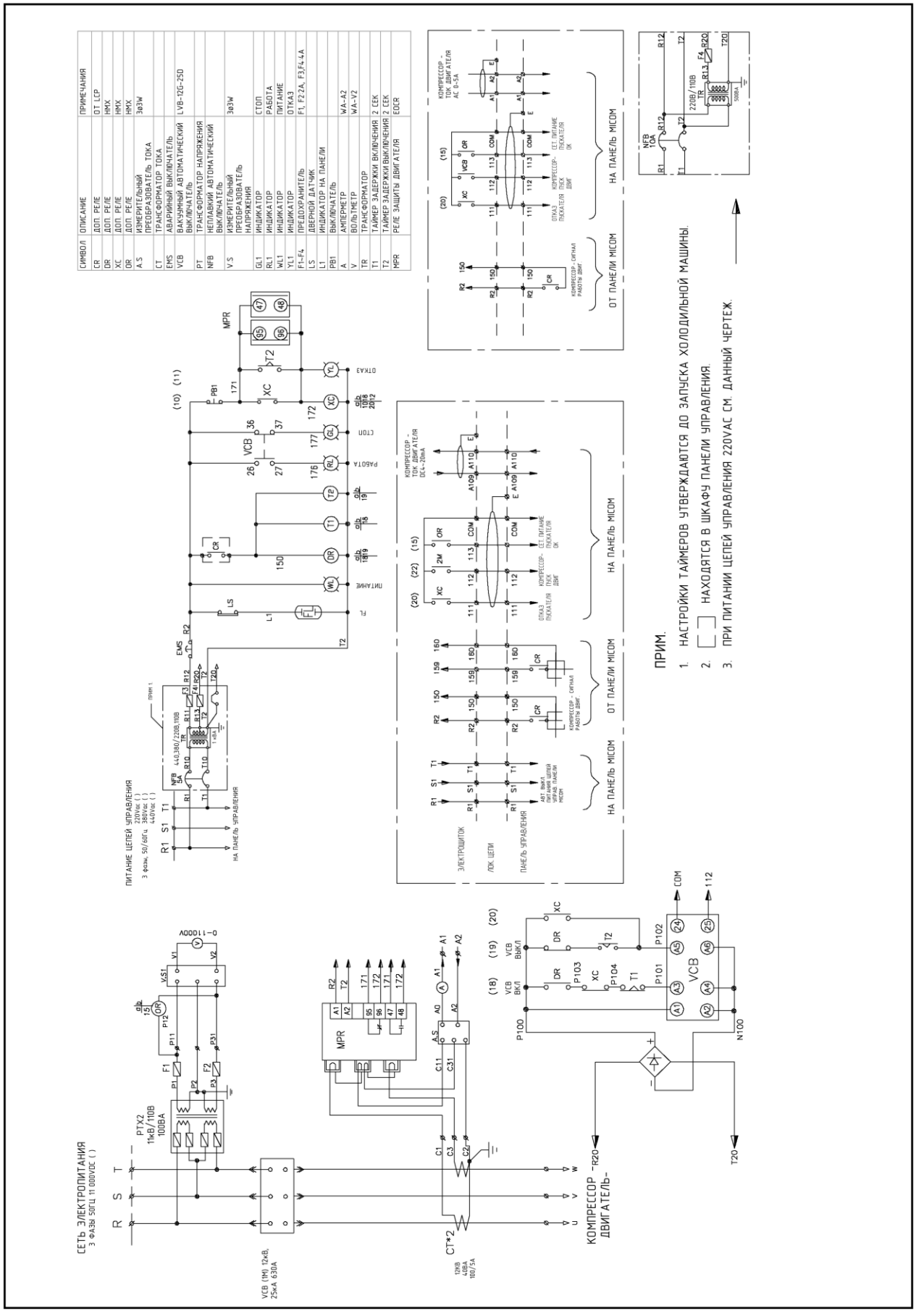


СИМВОЛ	ОПИСАНИЕ	ПРИМЕЧАНИЯ
1M	ВАКУУМНЫЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
MPR	РЕЛЕ ЗАЩИТЫ ДВИГАТЕЛЯ	EOCR-3MS
CR	ДОП. РЕЛЕ	GMR-4
2M,XC	ДОП. РЕЛЕ	MY-4N1
OR	ДОП. РЕЛЕ	MY-2N1
A,S	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	3ФЗ/W
CT	ТРАНСФОРМАТОР ТОКА	
EMS	АВАРИЙНЫЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
FDS	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ С ПЛАВКИМ ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ	
PT	ТРАНСФОРМАТОР НАПРЯЖЕНИЯ	
NFB	НЕПЛАВКИЙ АВТОМАТИЧЕСКИЙ ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
TR	ТРАНСФОРМАТОР	
T2	ДОП. ТАЙМЕР 20 СЕК	SHT-n2
V,S	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ НАПРЯЖЕНИЯ	3ФЗ/W
GL	ИНДИКАТОР	СТОП
RL	ИНДИКАТОР	РАБОТА
WL	ИНДИКАТОР	ПИТАНИЕ
YL	ИНДИКАТОР	ОТКАЗ
E1-E3	ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ	E1, E22A, F34A
LS	ДВЕРНОЙ ДАТЧИК	
FL	ИНДИКАТОР НА ПАНЕЛИ	
PB1	ВЫКЛЮЧАТЕЛЬ	
A	АМПЕРМЕТР	WA-A2
V	ВОЛЬТМЕТР	WA-V2
IT-01	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ТОКА	НАПРЯЖЕНИЕ: 220Vac ТОК НА ВЫХОДЕ AC 0-5A СИГНАЛ НА ВЫХОДЕ : 4-20mAdc

200A	200AF	0-200/600A	200/5A	1400кВт
200A	200AF	0-200/600A	200/5A	1200кВт
150A	200AF	0-150/450A	150/5A	1050кВт
100A	200AF	0-150/450A	150/5A	800-1000кВт
100A	200AF	0-100/300A	100/5A	560-700кВт
100A	200AF	0-75/225A	75/5A	410-520кВт
50A	200AF	0-75/225A	75/5A	390кВт
50A	200AF	0-50/150A	50/5A	280-350кВт
50A	200AF	0-40/120A	40/5A	210-240кВт
50A	200AF	0-30/90A	30/5A	180кВт
20A	200AF	0-30/90A	30/5A	85-150кВт
[4]	[3]	[2]	[1]	ДВИГАТЕЛЬ НОМЕР ПОЗ.
FDS	1M,2M	A	CTx2	

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

Напряжение питания 11 000В - Прямой пуск



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

9-2-2. Предупреждению по подключению электрощитков других производителей

• При подключении электрощитков других производителей соблюдайте правила по электрическим соединениям между панелью управления и электрощитком.

СИМВОЛ	Сигнал	Панель управления → электрощиток	Электрощиток → панель управления	Описание сигнала
CR	Сухой контакт A (контакт A) Характеристики контакта: 250Vac, 10A	Сигнал управления главным двигателем	-	Сигнал управления пуском/остановкой главного двигателя с панели управления (пуск: замыкание, остановка: размыкание)
2M	Сухой контакт A (контакт A) Характеристики контакта: 20Vdc, 20мA	-	Сигнал проверки работы главного двигателя	Сигнал проверки рабочего состояния главного двигателя с панели управления (рабочее состояние двигателя: замкнут)
XC	Сухой контакт A (контакт A) Характеристики контакта: 20Vdc, 20мA	-	Сигнал неисправности в электрощитке	Сигнал проверки наличия неисправностей с панели управления на электрощиток (неисправность в электрощитке: замкнут)
OR	Сухой контакт A (контакт A) Характеристики контакта: 20Vdc, 20мA	-	Сигнал наличия электропитания в электрощитке	Сигнал проверки наличия сетевого электропитания на электрощитке (сетевое питание подается: замкнут)
IT-01	DC 4~20мA (аналоговый сигнал)	-	Сигнал тока главного двигателя	Сигнал проверки наличия сетевого электропитания на электрощитке (сетевое питание подается: замкнут)

• Вышеуказанные сигналы необходимы для безопасного запуска и управления холодильной машиной. Выполняйте электромонтаж правильно и применяйте кабели подходящих характеристик.

• Обязательно заземляйте экран кабеля передачи сигнала тока (DC 4~20мA).

Помните, что сигнал пуска/остановки компрессора (CR) всегда передается через контактную точку (контакт).

❉ Схема цепи сигнала управления (сигнал управления): F-CVV 2.5SQ

❉ Схема цепи сигнала тока двигателя (аналоговый сигнал): F-CVVSB 1.5SQ

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) Требования по электромонтажу, кабелям и питанию двигателя указаны на схеме соединений и могут отличаться в зависимости от итоговых договоренностей с клиентом и условий на месте эксплуатации машины.
5) Проверьте количество фазных проводов кабеля питания двигателя компрессора. В каждом кабель-канале должно находиться правильное количество проводов.
6) Убедитесь, что кабель-канал кабеля электропитания двигателя не создает неудобств при проведения работ по техобслуживанию и помех для другого оборудования.
7) Момент затяжки винтов – см. документацию производителя электрощитка и указания по ежегодным проверкам.
   Кабель должен быть достаточной длины, чтобы ее хватило при проведении работ, например, по замене электрощитка (например, для снятия электрощитка).

Повреждение компонентов!

Следите за чистотой внутри электрощитка и не допускайте попадания грязи и посторонних предметов.

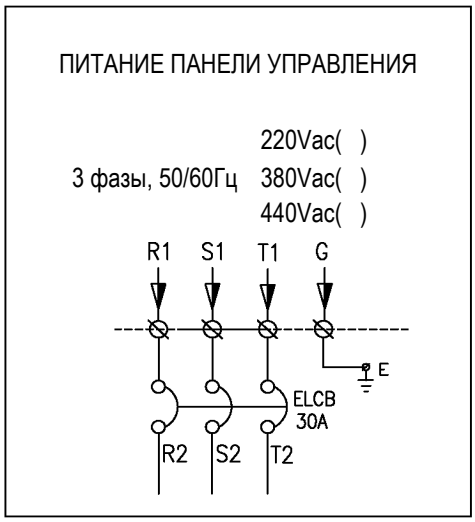
Несоблюдение данного требования может привести к короткому замыканию и серьезному повреждению компонентов щитка.

9-4. Схема подключения панели управления

Питание панели управления

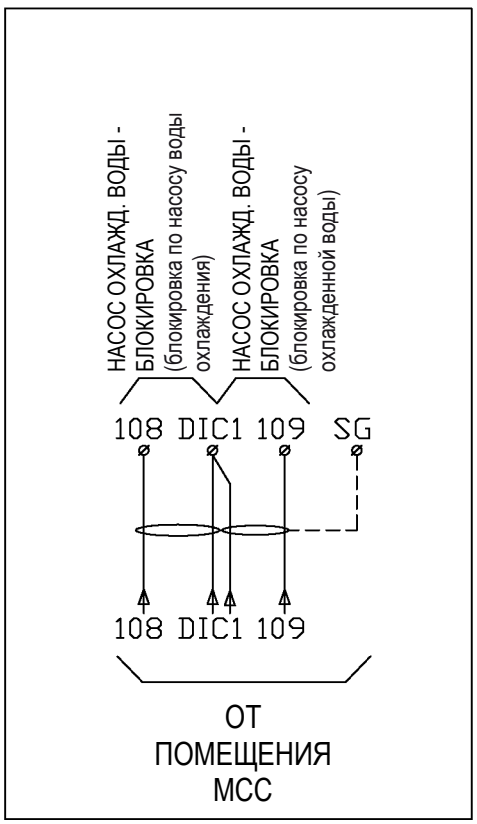
Панель управления подсоединяется к трехфазной трехпроводной сети электропитания (включая провод заземления).

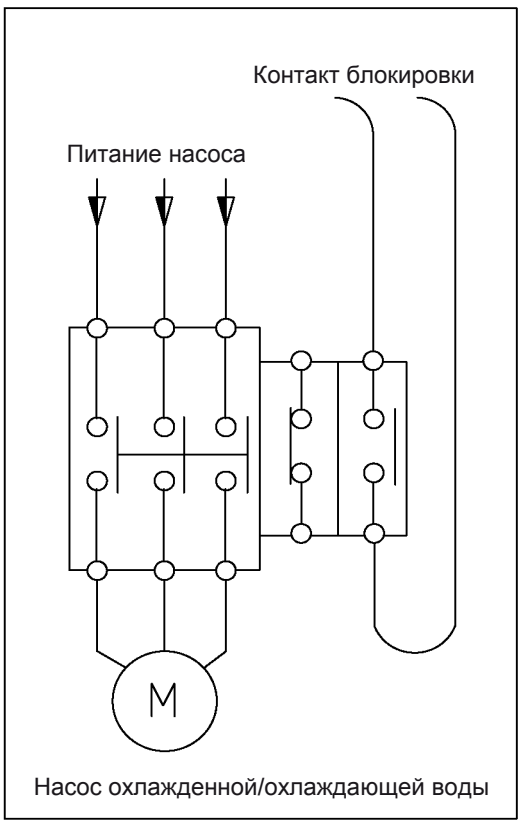
1. Номинальные характеристики сети питания: напряжение переменного тока 220/380/440В и частота 60/50Гц. Допустимые отклонения ±10%.
   Напряжение и частота в зависимости от условий энергоснабжения эксплуатирующей организации.
2. Мощность потребления: 4кВА или больше.
3. Соблюдайте порядок подсоединения цепей R, S и T.
4. Рекомендуется подключать кабелем типоразмера 6SQ и больше.
5. Всегда подсоединяйте провод заземления.



Контакт блокировки

Контакт блокировки по насосу охлажденной/охлаждающей воды подсоединяется для предотвращения замерзания машины. Это должен быть беспотенциальный контакт. Если этот контакт не подключать, это может привести к критическим повреждениям холодильной машины, поэтому его необходимо подключать из соображений безопасности.





9-5. Защита двигателя

Необходимо предпринимать меры для обеспечения защиты и безопасности двигателя высокого (среднего) напряжения компрессора холодильной машины, но в электрощитках холодильных машин производства LG уже есть устройства, предназначенные для защиты двигателя высокого напряжения. Подробнее см. ниже.

Реле защиты двигателя

Реле защиты двигателя выполняют функции защиты от короткого замыкания, повышенного тока, неправильного чередования фаз питания и функции токовой защиты в целях обеспечения безопасной работы двигателя высокого напряжения, входящего в состав холодильной машины. При получении на панели управления сигнала превышения определенного уровня тока, машина сразу же выключается.

Автоматический выключатель

В качестве выключателя для защиты цепи пускателя двигателя высокого (среднего) напряжения обычно устанавливается плавкий автоматический выключатель.

В случае высокого тока короткого замыкания предохранительный элемент выключателя обеспечивает высокое сопротивление и цепь защищается от высокого тока короткого замыкания за короткое время, составляющее 0,5 цикла.

Вакуумный автоматический выключатель (опция)

В качестве основного средства защиты пускателя может применяться вакуумный автоматический выключатель (VCB). Из-за характеристик вакуумного автоматического выключателя, имеющего 3 цикла, двигатель высокого напряжения может сгореть от импульсного напряжения в момент размыкания/замыкания выключателя.

Для защиты от этого применяется ограничитель импульсных напряжений, который включает цепь на участке между вакуумным выключателем и двигателем высокого напряжения для защиты последнего от скачка напряжения в момент замыкания/размыкания выключателя.

Ограничитель импульсных напряжений

При организации коммутации пуска/остановки двигателя при помощи вакуумного контактора или вакуумного выключателя, для защиты двигателя всегда устанавливается ограничитель импульсных напряжений.

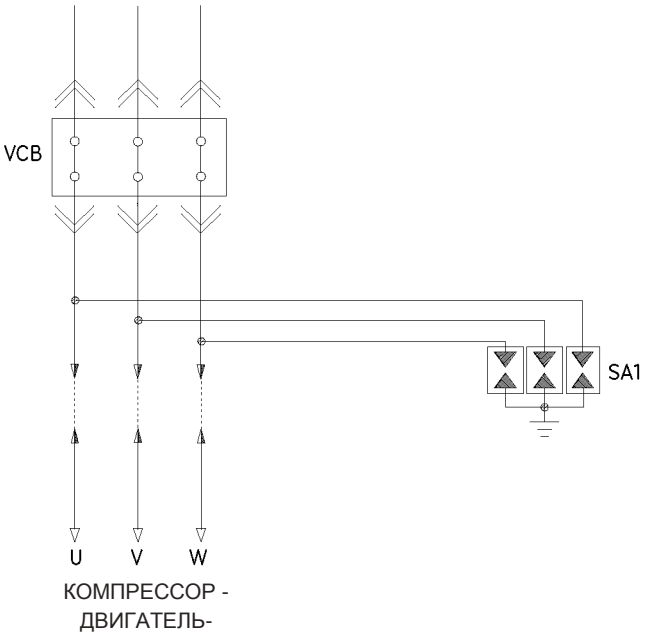
<Ограничитель импульсных напряжений>

Защита оборудования / Коммутация	Масляный трансформатор	Масляный трансформатор	Двигатель	Конденсатор	Трансформатор + двигатель
Вакуумный автоматический выключатель	X	O	O	X	O
Вакуумный контактор	X	O	O	X	O

O : Обязателен

X : Не применяется

<Схема подключения ограничителя импульсных напряжений>



ОСТОРОЖНО

При коммутации двигателя производства LG вакуумным выключателем или вакуумным контактором всегда устанавливается ограничитель импульсных напряжений.

Если не устанавливать ограничитель импульсных напряжений, это может повредить двигатель.

Приложение

1. Контрольные проверки

• Проверки перед монтажом

№ п/п	Контрольная проверка	Результат	Примечания
1	Утвержденные чертежи для установки холодильной машины 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-то преграды? (Например, через помещение проходит горизонтальный трубопровод и т. д.)		
7	Вблизи машины не будет источников тепла? (Бытовой газ высокого давления)		

• Холодильная машина

№ п/п	Контрольная проверка	Результат	Примечания
1	Есть все необходимые принадлежности холодильной машины?		
2	Проверка внутренних цепей и внешнего состояния машины на предмет повреждений во время транспортировки выполнена?		
3	Есть течи после заправки хладагента? (Проверьте давление хладагента)		
4	Теплоизоляция частей машины, включая испаритель и экономайзер выполнена правильно?		
5	Направления движения охлажденной/охлаждающей воды в установленной машине соответствует чертежу?		
6	Холодильная машина выровнена правильно?		
7	Виброгасящие подкладки установлены?		
8	Все соединения затянуты с указанным моментом?		Приложение 4

• Трубопровод

№ п/п	Контрольная проверка	Результат	Примечания
1	Все трубы проложены и подсоединены согласно 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?		

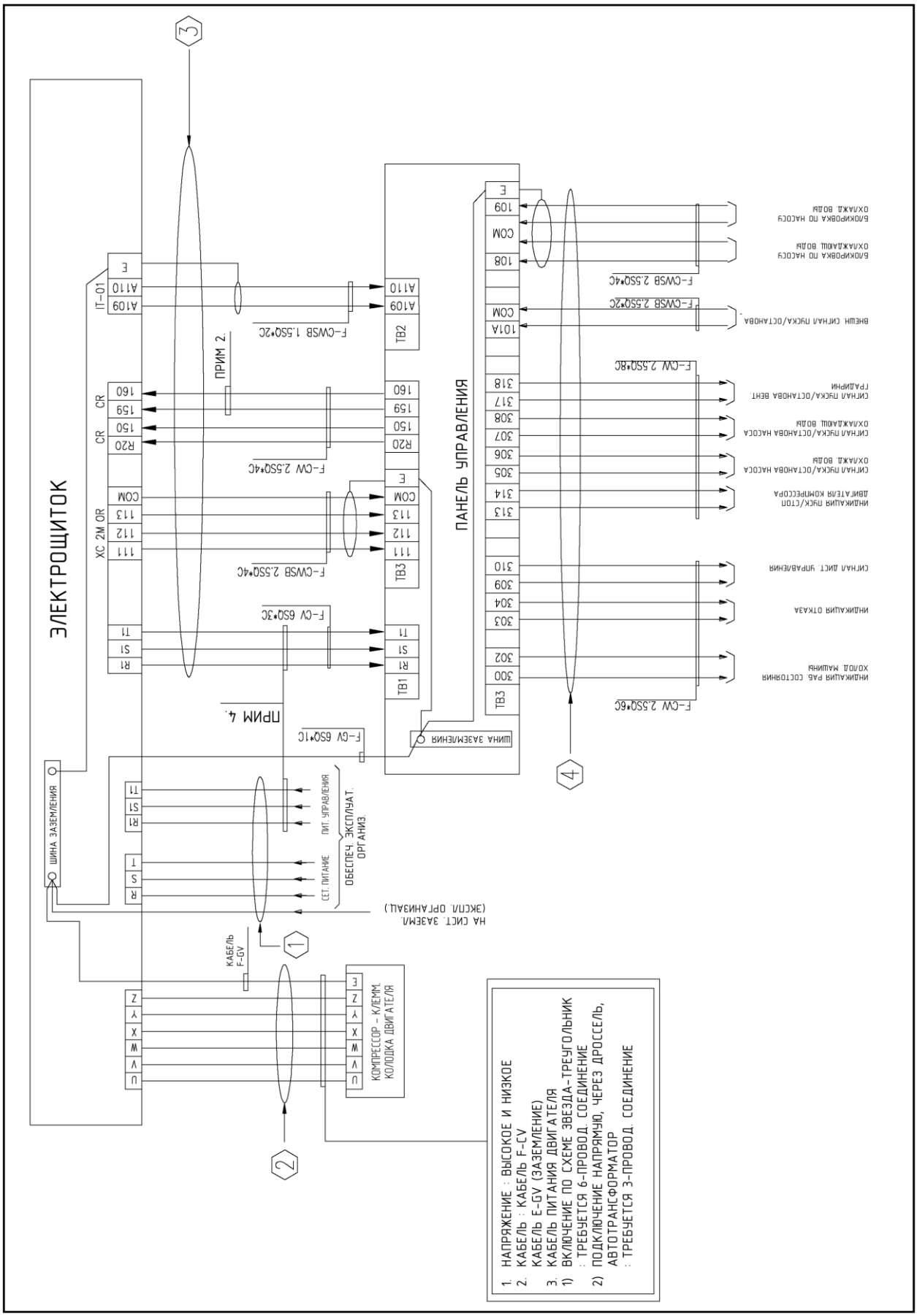
** Результаты: Да : O, Нет: X, Не применяется: N/A

• Электромонтаж

№ п/п	Контрольная проверка	Результат	Примечания
1	Кабели и принадлежности соответствуют техническим требованиям и размерам, указанным на чертеже и в спецификации? (См. схему соединений)		
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 разъемы кабелей соответствуют указанным требованиям по размерам и 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	Все клеммные соединения затянуты надежно?		

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

2. Схема подключения машины с центробежным компрессором (1/2)



- ❉ Кабель питания цепей управления: F-CV 6SQ и выше
- ❉ Кабель сигнала управления: F-CVV 2.5SQ
- ❉ Схема цепи сигнала тока двигателя (аналоговый сигнал): F-CVVSB 1.5SQ

2. Схема подключения машины с центробежным компрессором (2/2)

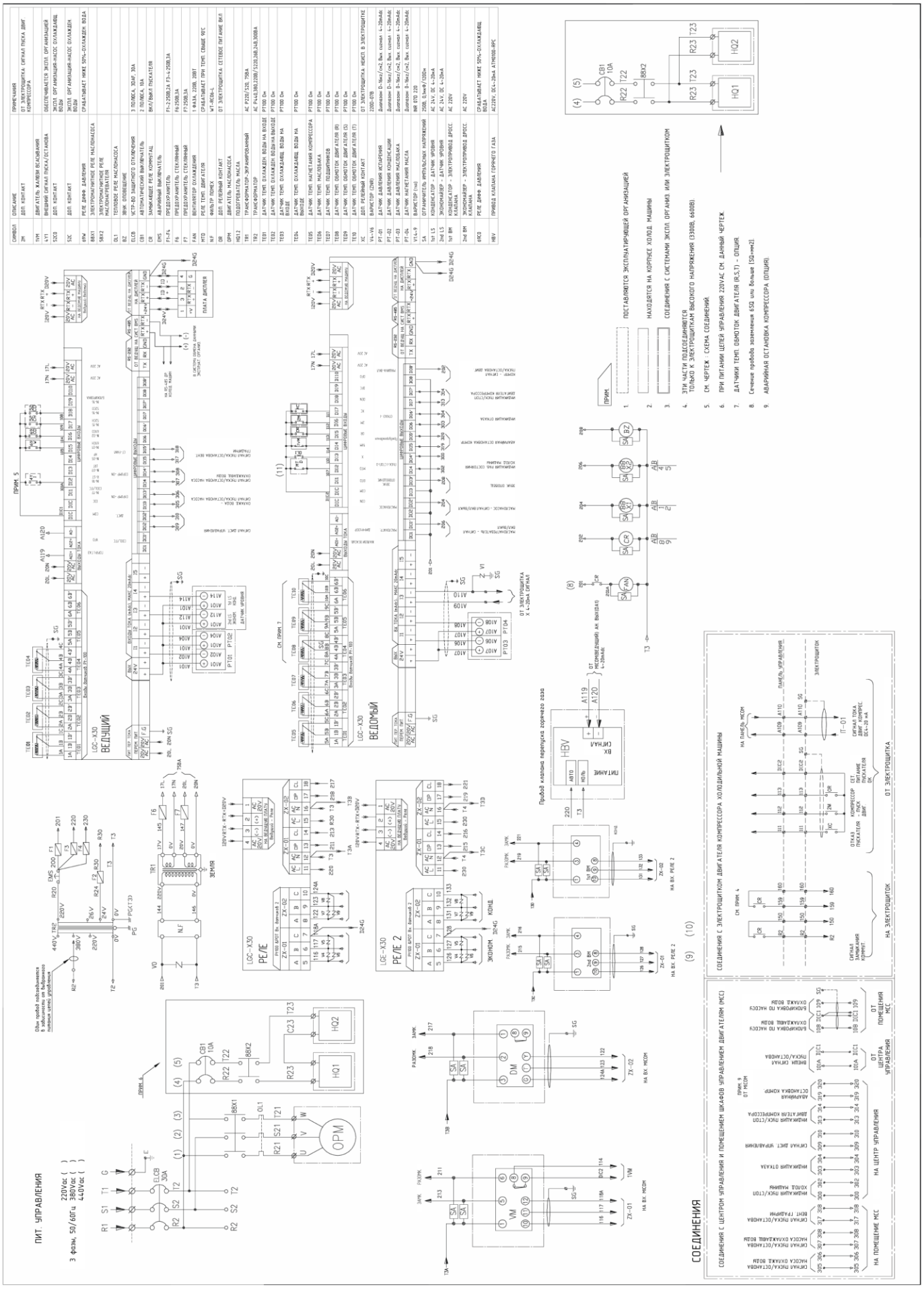
СВОДНАЯ ТАБЛИЦА

Способ	ВКЛЮЧЕНИЕ ПО СХЕМЕ ЗВЕЗДА-ТРЕУГОЛЬНИК							
ПИТАНИЕ	380В		440В		3300В		РАЗМЕР ПРОВОДА ЗАЗЕМЛЕНИЯ	
ВЫБОР / ДВИГАТЕЛЬ	МАКС. ТОК (FLA) / √3	СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ	МАКС. ТОК (FLA) / √3	СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ	МАКС. ТОК (FLA) / √3	СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ	380В 440В	3300В 6600В
100кВт	113,3A	50SQ	97,8A	50SQ	12,8A	16SQ	35SQ	70SQ
120кВт	135,9A	50SQ	117,4A	50SQ	15,3A	16SQ	35SQ	70SQ
150кВт	171,9A	95SQ	148,4A	95SQ	19,1A	16SQ	35SQ	70SQ
180кВт	211,4A	95SQ	177,1A	95SQ	23,0A	16SQ	35SQ	70SQ
210кВт	235,2A	120SQ	203,1A	95SQ	27,3A	25SQ	35SQ	70SQ
260кВт	287,9A	150SQ	248,7A	150SQ	33,1A	25SQ	35SQ	70SQ
300кВт	332,3A	185SQ	287,0A	150SQ	38,3A	25SQ	35SQ	70SQ
340кВт	376,6A	240SQ	325,2A	185SQ	42,4A	25SQ	35SQ	70SQ
390кВт					47,6A	35SQ	35SQ	70SQ
410кВт					50,3A	35SQ	35SQ	70SQ
460кВт					60,3A	35SQ	35SQ	70SQ
510кВт					67,3A	35SQ	35SQ	70SQ
580кВт					75,7A	35SQ	35SQ	70SQ
640кВт					79,4A	35SQ	35SQ	70SQ
700кВт					86,8A	60SQ	35SQ	70SQ
800кВт					98,2A	60SQ	35SQ	70SQ

Способ	ВКЛЮЧЕНИЕ НАПРЯМУЮ, ЧЕРЕЗ ЭЛ. ДРОССЕЛЬ ИЛИ АВТОТРАНСФОРМАТОР									
ПИТАНИЕ	380В		440В		3300/3600В		6600В		РАЗМЕР ПРОВОДА ЗАЗЕМЛЕНИЯ	
ВЫБОР / ДВИГАТЕЛЬ	МАКС ТОК (FLA)	СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ	МАКС ТОК (FLA)	СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ	МАКС ТОК (FLA)	СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ	МАКС ТОК (FLA)	СЕЧЕНИЕ КАБЕЛЯ	380В 440В	3300В 6600В
100кВт	196,2A	95SQ	169,4A	95SQ	22,1A	16SQ	11,0A	16SQ	35SQ	70SQ
120кВт	235,4A	120SQ	203,3A	95SQ	26,5A	16SQ	13,3A	16SQ	35SQ	70SQ
150кВт	297,7A	120SQ	257,1A	120SQ	33,1A	25SQ	16,6A	16SQ	35SQ	70SQ
180кВт	366,2A	185SQ	306,7A	120SQ	39,8A	25SQ	19,9A	16SQ	35SQ	70SQ
210кВт	407,4A	240SQ	351,8A	185SQ	47,2A	25SQ	23,6A	16SQ	35SQ	70SQ
260кВт	498,7A	300SQ	430,7A	240SQ	57,4A	25SQ	28,1A	16SQ	35SQ	70SQ
300кВт	575,5A	150SQ*2	497,0A	300SQ	66,3A	35SQ	33,1A	25SQ	35SQ	70SQ
340кВт	652,2A	185SQ*2	563,2A	150SQ*2	73,4A	35SQ	38,9A	25SQ	50SQ	70SQ
390кВт					82,4A	50SQ	41,4A	25SQ	60SQ	70SQ
410кВт					87,1A	50SQ	43,6A	35SQ	60SQ	70SQ
460кВт					104,5A	50SQ	50,8A	35SQ	60SQ	70SQ
510кВт					116,6A	50SQ	56,3A	35SQ	60SQ	70SQ
580кВт					131,1A	70SQ	64,8A	35SQ	60SQ	70SQ
640кВт					137,5A	70SQ	71,5A	35SQ	60SQ	70SQ
700кВт					150,4A	70SQ	73,9A	35SQ	60SQ	70SQ
800кВт					170,0A	70SQ	85,0A	35SQ	60SQ	70SQ
900кВт					194,4A	70SQ	97,2A	35SQ	60SQ	70SQ
1000кВт					216,0A	70SQ	108,0A	35SQ	60SQ	70SQ
1200кВт					259,2A	95SQ	129,6A	35SQ	60SQ	70SQ

→ Таблица требований по кабелям питания центробежных холодильных машин.
Сведения в таблице выше могут отличаться в зависимости от условий на месте установки.

3. Схема соединений панели управления



ПРИЛОЖЕНИЕ

1. 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


LG
Life's Good