

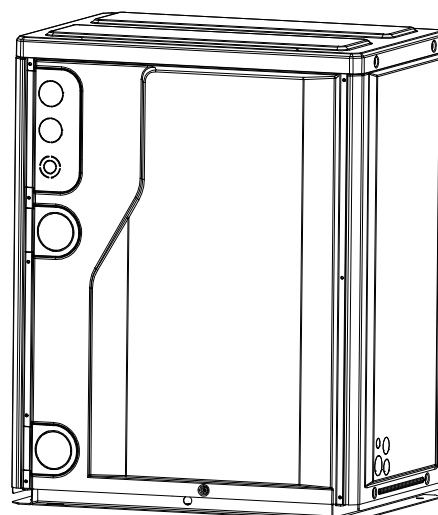
Руководство по монтажу и техническому обслуживанию

**ИНВЕРТОРНЫЕ МУЛЬТИСПЛИТ-
СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНЕРЫ
С ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ
И РЕГЕНЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА**

Модели:

**Наружный блок с водяным
охлаждением конденсатора**

ESVMO-224-W3
ESVMO-280-W3
ESVMO-335-W3
ESVMO-400-W3
ESVMO-450-W3
ESVMO-500-W3
ESVMO-560-W3



ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ:

ПЕРЕД МОНТАЖОМ ЭТОГО КОНДИЦИОНЕРА С ТЕПЛОВЫМ НАСОСОМ И РЕГЕНЕРАЦИЕЙ ТЕПЛА ПРОЧИТАЙТЕ И УЯСНИТЕ ДАННОЕ РУКОВОДСТВО. СОХРАНЯЙТЕ РУКОВОДСТВО ДЛЯ СПРАВОК В БУДУЩЕМ.

M00261Q

ИНСТРУКЦИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

- Electrolux придерживается политики постоянного улучшения конструкции и эксплуатационных качеств своих изделий. В связи с этим Electrolux оставляет за собой право вносить изменения в любое время без предварительного уведомления.
- Electrolux не может предвидеть все возможные обстоятельства, которые способны повлечь за собой потенциальную опасность.
- Этот наружный блок с водяным охлаждением (конденсатора) предназначен только для стандартного кондиционирования воздуха.
Не используйте данное устройство не по назначению.
- Монтажная организация и системный специалист обязаны обеспечить защиту от утечек в соответствии с местными нормами и правилами.
Никакая часть этого руководства не может быть воспроизведена никоим образом без явно выраженного письменного согласия Electrolux.
- Этот наружный блок с водяным охлаждением (конденсатора) рассчитан на эксплуатацию и обслуживание в России, и в прилагаемой к нему документации содержатся все необходимые предупреждения по безопасности.
- Если у вас есть вопросы, обращайтесь к дистрибьютору или подрядчику.
- Данное руководство содержит общие описания, базовую и дополнительную информацию по обслуживанию и ремонту этой и других моделей кондиционеров с тепловым насосом и регенерацией тепла.
- Этот Наружный блок с водяным охлаждением (конденсатора) рассчитан на определенный диапазон температур. Для достижения оптимальных характеристик и длительного срока службы эксплуатация данного устройства должна осуществляться в пределах параметров, указанных в приведенной ниже таблице.

Температура

Внутренний блок	Диапазон при работе в режиме охлаждения	°С ВТ	15–23
Температура воздуха на входе	Диапазон при работе в режиме обогрева	°С СТ	15–27
Температура воды на входе наружного блока		°С	10–45

СТ: По сухому термометру, ВТ: По влажному термометру

Для получения дополнительной информации об эксплуатационных пределах см. Сборник технических инструкций.

- Данное руководство должно рассматриваться как неотъемлемая часть оборудования для кондиционирования воздуха и должно оставаться вместе с этим оборудованием.

Данное устройство может использоваться детьми не моложе 8 лет и лицами со сниженными физическими, сенсорными или умственными способностями либо не обладающими надлежащим опытом и знаниями, если они находятся под присмотром или проинструктированы на предмет безопасного использования устройства и понимают сопряженные с этим риски. Не позволяйте детям играть с устройством. Чистка и пользовательское обслуживание не должны выполняться детьми без присмотра.

Проверка устройства после доставки

1. При получении и приемке устройства осмотрите его на предмет отсутствия повреждений при транспортировке. Претензии относительно явных или скрытых повреждений должны быть немедленно поданы в транспортную компанию.
2. Проверьте, соответствуют ли номер модели, электрические характеристики (источник питания, напряжение и частота) и принадлежности указанным в заказе на поставку.
3. В данном руководстве описана стандартная эксплуатация устройства. Использование этого оборудования не по назначению не рекомендуется.
4. При возникновении каких-либо проблем с монтажом, эксплуатационными параметрами или техобслуживанием обращайтесь к вашему местному торговому агенту или подрядчику. Гарантийные обязательства не распространяются на дефекты, возникшие в результате несанкционированных изменений, выполненных клиентом без письменного согласия Electrolux. Любые механические изменения этого продукта без согласия производителя приведут к аннулированию вашей гарантии.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Введение	1
2. Важные инструкции по технике безопасности	1
3. Перед монтажом	7
3.1. Принадлежности, входящие в комплект поставки	7
3.2. Перечень инструментов и приборов, необходимых для монтажа	8
3.2.1. Теплонасосная система	8
3.2.2. Система регенерации тепла	8
4. Монтаж	9
4.1. Место монтажа и меры предосторожности	9
4.2. Пространство для монтажа и обслуживания	10
5. Работы по транспортировке и монтажу	13
5.1. Перемещение и размещение наружного блока	13
5.2. Монтажные работы	13
5.2.1. Бетонное основание	13
6. Прокладка водяных труб	15
6.1. Соединение труб	15
6.2. Расход и перепад давлений воды	18
6.3. Регулирование расхода воды	19
6.4. Требования к качеству воды	20
6.5. Техническое обслуживание водяного контура	21
7. Монтаж трубопровода хладагента	22
7.1. Материалы трубопроводов	22
7.2. Соединение труб	22
7.2.1. Запорный вентиль	22
7.2.2. Метод соединения труб	27
7.3. Диаметры труб, отводимых от наружных блоков	30
7.3.1. Теплонасосная система	30
7.3.2. Система регенерации тепла	30
7.4. Размеры труб и их подбор по комплектам	42
7.4.1. Теплонасосная система	42
7.4.2. Система регенерации тепла	46
7.5. Подсоединение в зависимости от комплекта	53
8. Электропроводка	31
8.1. Общая проверка	32
8.2. Подключение электропроводки	32
8.3. Электропроводка для регулирования расхода воды	35
8.3.1. Внешний входной/выходной сигнал	35
8.3.2. Подключение водяного насоса	36
8.3.3. Подключение реле протока воды	37
8.4. Электропроводка для блока источника воды	37
8.5. Соединения электропроводки внутреннего блока, наружного блока и распределительной коробки	40
8.6. Настройка функций	43

СОДЕРЖАНИЕ

9. Дозаправка хладагентом	44
9.1. Проверка на герметичность	44
9.2. Вакуумирование	47
9.3. Заправка	48
9.4. Расчет дополнительного объема заправки хладагентом	50
10. Тестовый запуск	52
10.1. Перед тестовым запуском	52
10.2. Тестовый запуск трубопровода для воды.....	53
10.3. Тестовый запуск наружного блока	54
11. Настройка органов управления и предохранительных устройств	60

1. Введение



В данном руководстве описан Наружный блок с водяным охлаждением с тепловым насосом и регенерацией тепла. Перед монтажом внимательно прочтите данное руководство. Кроме того, прочитайте руководство по монтажу внутреннего блока.

Этот документ следует рассматривать как неотъемлемую часть оборудования для кондиционирования воздуха. Оно должно оставаться вместе с этим оборудованием.


(Работы по транспортировке/монтажу) > (Работы по монтажу трубопровода хладагента) > (Работы по подключению электропроводки) > (Работы по заправке хладагентом) > (Тестовый запуск) > (Работы, выполняемые пользователем)

2. Важные инструкции по технике безопасности

Предупреждающие слова

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Означает опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к серьезной травме или смерти.
 ОСТОРОЖНО	Означает опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к травме легкой или средней степени тяжести.
ПРИМЕЧАНИЕ	Означает важную, но не связанную с опасностью информацию, (например, касающуюся повреждения имущества).

Общие меры предосторожности

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Для уменьшения риска серьезной травмы или смерти внимательно прочтите эти инструкции и следуйте всем предупреждениям или предостережениям, имеющимся в прилагаемой к устройству документации и на самом устройстве. По мере необходимости см. эти инструкции по безопасности повторно.
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Монтаж этой системы должен быть выполнен персоналом, аттестованным компанией Electrolux. Квалификация персонала должна отвечать местным нормам и правилам. Неправильный монтаж может стать причиной утечек, поражения электрическим током, возгорания или взрыва. В регионах, для которых оговорены требования к сейсмическим характеристикам, во время монтажа должны быть приняты соответствующие меры для предотвращения возможных повреждений или травм, которые могут возникнуть в результате землетрясения. Неправильно установленное устройство может упасть и нанести травму(ы).
- Используйте надлежащие средства индивидуальной защиты (СИЗ), например перчатки и защитные очки, и там, где это уместно, имейте под рукой респиратор или противогаз. Кроме того, используйте устройства для защиты от поражения электрическим током и инструменты, пригодные для работ с электрооборудованием. Во время пайки держите поблизости теплозащитные экраны, противопожарные одеяла и огнетушитель. Соблюдайте осторожность при подъеме, перемещении и установке громоздкого оборудования.
- Будьте осторожны при подъеме, транспортировке и монтаже блоков из комплекта поставки. Несмотря на то, что устройство может быть упаковано с использованием пластиковых стяжек, не используйте их для транспортировки устройства из одного места в другое. Не становитесь на устройство и не кладите на него никакие предметы. Для подъема обращайтесь за помощью к партнеру и сгибайте колени, чтобы уменьшить нагрузку на спину. Острые края или тонкие алюминиевые ребра на кондиционере могут порезать пальцы, поэтому надевайте защитные перчатки.
- Не трогайте и не регулируйте защитные устройства внутри внутреннего блока или блока источника воды. Перед вводом оборудования в эксплуатацию все предохранительные устройства, средства отключения и блокировки должны быть на месте и функционировать должным образом. Если эти устройства неправильно настроены или конструктивно изменены, может произойти серьезная авария. Обход или вывод предохранительных устройств или переключателей из эксплуатации тем или иным способом запрещается.
- Electrolux не несет ответственности за травмы или повреждения, вызванные несоблюдением предписаний, содержащихся в данном руководстве. Несанкционированные модификации продукции Electrolux запрещены, поскольку они
 - Могут создавать опасные ситуации, способные привести к смерти, серьезным травмам, повреждению оборудования или материальному ущербу.;
 - Аннулируют гарантии на продукцию;
 - Могут сделать недействительными нормативные сертификации продуктов;
 - Могут противоречить стандартам Управления охраны труда

ПРИМЕЧАНИЕ

Примите следующие меры предосторожности, чтобы уменьшить риск повреждения имущества.

- Во время монтажа не допускайте проникновения в контур хладагента влаги, пыли или другого хладагента. Постороннее вещество может повредить внутренние детали или стать причиной засоров.
- Если на данном устройстве должен быть воздушный фильтр, не включайте устройство без установленного воздушного фильтра. Если воздушный фильтр не установлен, накапливающаяся пыль может вывести устройство из строя.
- В случае установки устройства в больнице или другом месте, где находящееся поблизости медицинское и/или электронное оборудование генерирует электромагнитные волны, устройство может подвергаться воздействию электромагнитного излучения (ЭМИ), создающего помехи. Не устанавливайте устройство там, где электромагнитные волны могут излучаться прямо на распределительную коробку, кабель пульта управления или пульт. Использование инверторов, некоторых бытовых электроприборов, высокочастотного медицинского оборудования или радиотехнических средств связи может вызывать сбои в работе устройства. Работа устройства может, в свою очередь, негативно влиять на работу указанного оборудования. Установите устройство на расстоянии не менее примерно 3 м от такого оборудования.
- Если используется проводной пульт управления, расположите его на расстоянии не менее 1 м между внутренним блоком и электрическим осветительным прибором. В противном случае приемник устройства может с трудом принимать команды управления.
- Не устанавливайте устройство под наклоном вниз в сторону сливного переходника. Если вы это сделаете, сливаемая вода может затекать обратно, вызывая утечки.
- Позаботьтесь о том, чтобы вода правильно сливалась через сливной шланг. Если шланг подсоединен неправильно, это может вызвать переполнение.
- Не устанавливайте устройство в таком месте, где на блоки могут попадать капли или брызги масла (на столе, в посадочной зоне ресторана и т. п.). В подобных местах (общественных и пр.) должны использоваться специальные блоки со встроенными средствами защиты от масла. При этом должен использоваться и специальный потолочный вентилятор для ресторанов. Специальные маслонепроницаемые блоки для таких областей применения можно заказать. Тем не менее, в местах, где на устройство масло может попадать в больших количествах (например, на заводе), даже специальные блоки использовать нельзя. В противном случае устройство может выйти из строя.
- Не устанавливайте устройство там, где на него может попадать вода или в месте с повышенной влажностью — это может повредить устройство.

Меры предосторожности при монтаже**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Для уменьшения риска серьезной травмы или смерти должны соблюдаться следующие меры предосторожности при монтаже.

- Если устройство устанавливается в
 - стене: Стена должна быть достаточно прочной для того, чтобы выдержать вес устройства. В качестве дополнительной опорной конструкции может потребоваться отдельно изготовленная прочная деревянная или металлическая рама.
 - помещении: Должным образом изолируйте все трубы хладагента, проложенные внутри помещения, чтобы предотвратить «запотевание» (выпадение росы), способное вызвать капание воды и, как следствие, повреждение стен, полов или имущества внутри помещения.
 - влажном месте или на неровных поверхностях: Используйте приподнятую бетонную подушку или бетонные блоки, чтобы обеспечить для устройства прочное и ровное основание, исключающее повреждение водой и аномальную вибрацию.
- Не устанавливайте устройство вне помещения или в нижеуказанных местах. Это может привести к возгоранию, взрыву, деформации, коррозии или поломке устройства.
 - Взрыво- или огнеопасная среда;
 - Там, где возможен непосредственный контакт устройства с огнем, маслом, паром или порошковидными субстанциями (например, рядом с или прямо над кухонной плитой);
 - Там, где возможно наличие масла (включая машинное);
 - Там, где могут накапливаться коррозионно-активные газы (такие как хлор, бром или сульфид), например вблизи гидромассажной ванны, горячего источника или плавательного бассейна;
 - Там, где присутствует плотный, насыщенный солями воздушный поток, например в приморских регионах;
 - Там, где воздух имеет повышенную кислотность;
 - Там, где в результате разложения могут образовываться вредные газы.
- Не устанавливайте устройство в таком месте, где в него может попасть вода.

- Не располагайте сливную трубу внутреннего блока вблизи канализационного коллектора, где могут присутствовать коррозионно-активные газы. В противном случае токсичные газы могут проникать в воздухопроницаемые воздушные пространства и вызывать поражения дыхательных путей. Если сливная труба установлена неправильно, возможна утечка воды и, как следствие, повреждение потолка, пола, мебели или другого имущества. В случае засорения трубопровода для отвода конденсата возможно накопление воды и ее капание из внутреннего блока. Не устанавливайте внутренний блок там, где капающая из него вода может вызвать то или иное повреждение, или на неровной поверхности. Используйте приподнятую бетонную подушку или бетонные блоки, чтобы обеспечить для устройства прочное и ровное основание, исключающее повреждение водой и аномальную вибрацию.
- Перед выполнением паяльных работ нужно удостовериться, что вблизи нет пожароопасных материалов или открытого пламени.
- Выполните тестовый запуск, чтобы убедиться, что устройство работает нормально. Во время работы компрессора/блока кондиционера должны быть установлены требуемые ограждения, экраны, барьеры, крышки и другие защитные устройства. Во время тестового запуска пальцы и одежда должны находиться как можно дальше от подвижных механических частей.
- По завершении очистите место проведения работ и убедитесь, что внутри установленного устройства не были оставлены инструменты, металлические обломки или куски проводов.
- Во время транспортировки не допускайте контакта спинки сиденья вилочного погрузчика с устройством — это может привести к повреждению устройства, а также к травме при резком торможении или трогании с места.
- Перед паяльными работами удаляйте газ из замыкающего патрубка (колпачка трубопровода). Если твердый припой плавится при наличии оставшегося внутри газа, из труб выходит потенциально травмоопасный пар.
- Для проверки на герметичность используйте газообразный азот. Использование других газов, таких как кислород, ацетилен или фторуглерод, может стать причиной взрыва или отравления газом.

По завершении работ по монтажу системы прочитайте и уясните указания из раздела «Меры безопасности». Эксплуатация и техническое обслуживание устройства должны осуществляться согласно руководствам, прилагаемым к системе. Все руководства и информация о гарантийных обязательствах должны быть переданы пользователю или оставлены недалеко от внутреннего блока.


Меры предосторожности, относящиеся к водяному трубопроводу

ПРИМЕЧАНИЕ	Примите следующие меры предосторожности, чтобы уменьшить риск повреждения имущества.
-------------------	--------------------------------------------------------------------------------------

- Выберите водяной трубопровод в соответствии с местным или государственным нормативом.
- Подаваемая вода должна быть чистой водопроводной или промышленной. (См. более подробную информацию в разделе 6.4 «Требования к качеству воды».)
- Не подсоединяйте водяной трубопровод к сливному патрубку.
- Установите сливной (дренажный) трубопровод так, чтобы обеспечивался правильный дренаж. Неправильный монтаж дренажного трубопровода может привести к течи воды и повреждению имущества.
- Выполните трубопроводные работы так, чтобы вода не могла капать на эксплуатационные щитки блока источника воды. Надежно закрепите эксплуатационные щитки. Иначе попадание пыли или воды в блок может вызвать возгорание или поражение электрическим током.
- Наружный блок с водяным охлаждением должен использоваться вместе с охлаждающей башней закрытого типа. Охлаждающую башню открытого типа использовать нельзя.
- Обязательно проверьте конструкцию водяного трубопровода, контроль качества воды и ее очистку.
- Данное устройство оснащено пластинчатыми теплообменниками. В пластинчатом теплообменнике вода протекает через узкий зазор между пластинами.
- На стороне входа воды водяного трубопровода рядом с устройством должен быть установлен сетчатый фильтр.
- В противном случае загрязнение и накипь повредят теплообменник. Регулярно очищайте сетчатый фильтр в соответствии со степенью его засорения.
- Выполните теплоизоляцию вплоть до патрубков впуска/выпуска воды теплообменника и водяного трубопровода, чтобы предотвратить выпадение росы и замерзание.
- Иначе возможно повреждение, вызванное замерзанием при низкой температуре окружающего воздуха и потере тепла. Требуемое количество изоляционного материала зависит от температуры трубы, температуры воздуха и его влажности.
- Обязательно проверьте положение соединительной трубы. Не подсоединяйте впускную и выпускную трубы наоборот. Для упрощения эксплуатации и чистки соединительную трубу и соединительный патрубок теплообменника следует снять.
- Для поддержки труб и трубных соединений должна быть предусмотрена дополнительная скоба. Используйте рукав для защиты труб в месте их прохождения через стену.

- Тщательно проверьте устройство на отсутствие утечек внутри и снаружи системы.
- Полностью откройте краны впуска и выпуска воды. Проверьте прохождение потока через краны во впускной и выпускной трубопроводы. Убедитесь, что воздуховыпускной клапан и сливной кран на водяном трубопроводе функционируют.
- Снимите ручку крана, чтобы предотвратить его открытие. Если этот кран открыт во время эксплуатации, сброс воды может нарушить работу системы.
- Установите сливной кран на нижние точки водяной системы, чтобы обеспечить полный слив воды из теплообменник и системы.
- При отключении устройства на длительный период сливайте воду из водяного трубопровода путем открытия сливной пробки или пробки для выпуска воздуха.
- Зимой, когда температура окружающего воздуха низкая, оборудование и трубы могут быть повреждены в ночные нерабочие периоды из-за замерзания воды в насосах или трубах. Для предотвращения замерзания воды запускайте насосы даже в нерабочие периоды. Если же опасность замерзания по-прежнему существует, полностью сливайте воду из труб. После длительных простоев обязательно тщательно проверяйте и очищайте устройство в составе водяной системы перед первоначальным запуском.


Меры предосторожности, относящиеся к хладагенту

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Для уменьшения риска серьезной травмы или смерти должны соблюдаться следующие меры предосторожности, относящиеся к хладагенту.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- При изготовлении данное устройство заправлено хладагентом компанией Electrolux использует только такие хладагенты, которые одобрены для применения в кондиционерах, продаваемых на внутренних рынках конкретных стран. Соответственно, дистрибьюторы Electrolux уполномочены поставлять только такие хладагенты, которые одобрены для применения на рынках тех стран, в которых они работают. Марка хладагента, используемого в данном устройстве, указана на передней панели и/или в соответствующих руководствах. При дозаправке устройства хладагентом необходимо соблюдать требования к использованию хладагента, действующие в конкретной стране. Хладагент следует приобретать у дистрибьюторов Electrolux. Использование любого неодобренного хладагента-заменителя приведет к аннулированию гарантии и увеличит потенциальный риск повреждения оборудования, повреждения имущества, травмирования или смерти.
- Следите за тем, чтобы соблюдались ограничения по применению хладагента, оговоренные в ASHRAE Standard 15 (Канада: B52) или других местных нормах и правилах. Если утечка газообразного хладагента произойдет при монтаже, немедленно проветрите помещение.
- Расчетное давление хладагента для данного устройства составляет 4,15 МПа. Давление хладагента R410A в 1,4 раза выше давления хладагента R22. Поэтому стенка трубопровода для R410A должна быть толще, чем для R22. Используйте только оговоренный трубопровод хладагента. В противном случае трубопровод может треснуть из-за чрезмерного давления. Если используется медный трубопровод хладагента, обращайте внимание на толщину стенки трубы. Толщина стенки медного трубопровода хладагента различается в зависимости от марки меди.
- В данном устройстве применяется хладагент R410A. На холодильное масло отрицательно влияют такие внешние факторы, как влага, оксидная пленка или другие неконденсирующиеся вещества. При выполнении монтажных работ следите за тем, чтобы в холодильный контур не попали влага, пыль или другой хладагент. Посторонние вещества могут попадать в холодильный контур через такие компоненты, как, например, расширительный клапан, в результате чего система может выйти из строя.
- Для предотвращения возможности попадания другого хладагента или холодильного масла в холодильный контур размеры патрубков для заправки хладагента типов R407C и R22 изменены. Перед началом монтажа необходимо приготовить инструменты, перечисленные в разделе 3.2.
- Используйте трубы и соединители, утвержденные для хладагента R410A.
- Компрессор или блок кондиционера содержит систему, работающую под давлением. Когда система находится под давлением, не ослабляйте резьбовые соединения и не открывайте находящиеся под давлением части системы.
- Перед завершением монтажа обязательно испытайте контур хладагента на герметичность. В случае утечки газообразного хладагента в воздух выключите питание главным выключателем, погасите любое открытое пламя и обратитесь к вашему сервисному подрядчику. Используемый в этом кондиционере хладагент (фторуглерод) не имеет запаха. В случае утечки хладагента и его контакта с открытым пламенем может образоваться токсичный газ. Кроме того, поскольку фторуглероды тяжелее воздуха, они опускаются к полу, что может вызвать удушье.
- При установке кондиционера и подсоединении трубопровода хладагента позаботьтесь о том, чтобы трубопровод был как можно короче и надежно подсоедините его перед началом работы компрессора. Если трубопровод хладагента не подсоединен и компрессор начнет работать при открытом запорном вентиле, в холодильном контуре возникнет чрезвычайно высокое давление, из-за чего может произойти возгорание или взрыв.
- Затяните конусную гайку на внутреннем блоке динамометрическим ключом указанным образом. При затягивании конусной гайки не прилагайте чрезмерное усилие. В противном случае гайка может треснуть и может произойти утечка хладагента.

- При техническом обслуживании, перемещении и утилизации устройства демонтируйте трубопровод хладагента после выключения компрессора.
- Выведя трубы наружу из-под крышки для труб по завершении изоляционных работ, закройте зазор между крышкой и трубами прокладочным материалом (приобретается отдельно). Если этот зазор не закрыт, возможно повреждение устройства в случае попадания внутрь снега, дождевой воды или мелкого животного.
- Не прилагайте чрезмерное усилие к запорному вентилю в конце его открывания. В противном случае запорный вентиль может быть ослаблен давлением хладагента. Перед тестовым запуском полностью откройте газовый и жидкостный вентили во избежание повреждения устройства. (Перед поставкой вентили закрыты.)
- Если блоки источника воды расположены неправильно, это может вызвать обратный поток хладагента и, как результат, отказ блока источника воды.
- Система хладагента может быть повреждена, если наклон соединенных между собой труб превышает $\pm 15^\circ$.

Меры предосторожности, относящиеся к электрооборудованию

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ	Принимайте следующие меры предосторожности для уменьшения опасности поражения электрическим током, возгорания или взрыва и, как результат, серьезной травмы или смерти.
---------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

- Электрические напряжения, используемые в этой системе, очень опасны. При монтаже электропроводки строго следуйте электрической схеме и приведенным ниже инструкциям. Неправильные соединения и несоответствующее заземление могут привести к повреждению имущества, тяжелой травме или смерти.
- Выполняйте монтаж электропроводки в строгом соответствии с данным руководством и всеми действующими нормативами.
- Перед обслуживанием размыкайте и помечайте все разъединители. Никогда не предполагайте, что электропитание отключено. Проверяйте, отключено ли питание, посредством измерительных приборов и оборудования.
- Используйте только такие средства электрической защиты и инструменты, которые пригодны для такого монтажа.
- Используйте для межблочных соединений указанные кабели.
- Новый кондиционер может не работать должным образом в следующих ситуациях:
 - Если электропитание нового кондиционера подается от того же трансформатора, что и питание внешнего оборудования *, указанного ниже.
 - Если кабели питания внешнего оборудования и нового кондиционера расположены в непосредственной близости друг от друга.
 Внешнее оборудование* (примеры): лифт, контейнерный кран, выпрямитель для тяговой подстанции железнодорожного транспорта, инверторный силовой блок, электродуговая печь, электропечь, мощный индукционный двигатель или мощный переключатель.
 В упомянутых выше случаях на кабели питания агрегатированного кондиционера может наводиться импульсное перенапряжение из-за быстрого изменения энергопотребления устройства и активации переключателя.
 Для защиты силовой электропроводки нового кондиционера перед выполнением электрических соединений сверьтесь с действующими нормами и стандартами.
- В качестве кабеля связи следует использовать 2-жильный медный витой провод сортамента не менее AWG18 (0,82 мм²). Для снижения вероятности ошибок связи в местах с высоким уровнем электромагнитных помех и при наличии источников сильных электрических шумов следует использовать экранированный кабель. В случае применения экранированного кабеля должным образом прикрепите и заделайте экранирующую оплетку, как того требуют нормативы Electrolux. Номинальные параметры кабелей связи для прокладки в плenum-полостях и стояках должны соответствовать области применения и требованиям местных нормативов.
- Используйте для кондиционера отдельный источник питания с указанным номинальным напряжением.
- Установите автоматические выключатели (прерыватель замыкания на землю, разъединитель, автоматический выключатель в литом корпусе и т. п.) указанных номиналов. Винты клемм должны быть надежно затянуты с рекомендованными моментами.
- После присоединения всех проводов к клеммной колодке надежно закрепите их кабельным хомутом. Кроме того, аккуратно проложите провода через канал доступа к электропроводке.
- При монтаже проводов питания не допускайте их натяжения. Закрепите провисающие участки кабелей с регулярными интервалами.
- Клеммы не должны соприкасаться с поверхностью распределительной коробки. Если клеммы находятся слишком близко от распределительной коробки, это может привести к сбоям в клеммных соединениях.
- Перед использованием сервисного соединителя выключайте устройство и отсоединяйте его от источника питания.
- Не открывайте сервисную крышку проема для обслуживания или панель доступа к внутреннему блоку или блоку-источнику воды, не отключив основной источник питания.
- По завершении работы выжидайте не менее пяти минут, прежде чем выключать питание главным выключа-

телем. В противном случае возможна течь воды или электрический пробой. Перед техобслуживанием компонентов электрооборудования полностью отключайте питание. После отключения питания убедайтесь в отсутствии остаточного напряжения.







- Не используйте для чистки пульта управления воду: это может вызвать поражение электрическим током и/или повреждение устройства. Не используйте сильнодействующие чистящие средства (например, растворители). Пользуйтесь для чистки мягкой тканью.
- Проверьте, надежно ли подключен провод заземления. Не подключайте провод заземления к газовой или водяной трубе, молниеотводу или проводу заземления телефона.
- Если часто срабатывает автоматический выключатель или предохранитель, отключите систему и обратитесь к вашему сервисному подрядчику.
- Выполняйте монтаж электропроводки в соответствии с данным руководством и всеми действующими нормами безопасности.
- Не открывайте сервисную крышку проема для обслуживания или панель доступа к внутреннему блоку или блоку источника воды, не отключив основной источник питания.
- Остаточное напряжение может вызвать поражение электрическим током. Всегда проверяйте остаточное напряжение после отключения от источника питания перед началом работы устройства.
- Это оборудование может быть установлено в сочетании с выключателем короткого замыкания на землю (УЗО-устройство защитного отключения), являющимся признанным средством дополнительной защиты правильно заземленного устройства. Установите выключатели / предохранители / реле для защиты от токовой перегрузки и проводку с надлежащими номинальными характеристиками в соответствии с местными нормами, правилами и требованиями. Компания-установщик оборудования несет ответственность за понимание и соблюдение действующих норм, правил и требований.

3. Перед монтажом

3.1 Принадлежности, входящие в комплект поставки

Проверьте наличие следующих принадлежностей в упаковке блока источника воды.

мм

Принадлежности		ESVMO-224-W3	ESVMO-280-W3	ESVMO-335-W3	ESVMO-400-W3	ESVMO-450-W3	ESVMO-500-W3	ESVMO-560-W3
Трубопроводная арматура	(A) Переходники на газовой стороне ВД	 Ф19,05→Ф15,88						
	(B) Переходники на газовой стороне НД		 Ф19,05→Ф22,2			 Ф25,4→Ф28,6	 Ф25,4→Ф28,6	 Ф25,4→Ф28,6
	(C) Переходник на жидкостной стороне					 Ф15,88→Ф12,7		

ID: Inner Diameter (внутренний диаметр)

OD: Outer Diameter (наружный диаметр)

ПРИМЕЧАНИЕ

Если какие-либо из этих принадлежностей не поступили в комплекте с устройством, свяжитесь с вашим дистрибьютором.

3.2 Модельный ряд

Данная серия блоков с водяным охлаждением конденсатора включает модели 224–560. Наружный блок с водяным охлаждением можно использовать как систему с тепловым насосом или как систему с регенерацией тепла.

3.2.1 Теплонасосная система

Производительность, кВт	22,4	28,0	33,5	40,0
Модель	ESVMO-224-W3	ESVMO-280-W3	ESVMO-335-W3	ESVMO-400-W3
Производительность, кВт	45,0	50,0	56,0	61,5
Модель	ESVMO-450-W3	ESVMO-500-W3	ESVMO-560-W3	
Производительность, кВт	45,0	50,0	56,0	61,5 = 28,0 + 33,5
Модель	ESVMO-450-W3	ESVMO-500-W3	ESVMO-560-W3	
Производительность, кВт	67 = 33,5 + 33,5	73,5 = 33,5 + 40,0	78,5 = 33,5 + 45,0	84 = 28,0 + 56,0
Модель				
Производительность, кВт	89,5 = 33,5 + 56,0	96 = 40,0 + 56,0	101 = 45,0 + 56,0	106 = 50,0 + 56,0
Модель				
Производительность, кВт	112 = 56,0 + 56,0	117,5 = 28,0 + 33,5 + 56,0	123 = 33,5 + 33,5 + 56,0	129 = 28,0 + 45,0 + 56,0
Модель				
Производительность, кВт	134 = 28,0 + 50,0 + 56,0	140 = 28,0 + 56,0 + 56,0	145 = 33,5 + 56,0 + 56,0	152 = 40,0 + 56,0 + 56,0
Модель				
Производительность, кВт	157 = 45,0 + 56,0 + 56,0	162 = 50,0 + 56,0 + 56,0	168 = 56,0 + 56,0 + 56,0	
Модель				

3.2.2 Система регенерации тепла

Производительность, кВт	22,4	28,0	33,5	40,0
Модель	ESVMO-224-W3	ESVMO-280-W3	ESVMO-335-W3	ESVMO-400-W3
Производительность, кВт	45,0	50,0	56,0	61,5
Модель	ESVMO-450-W3	ESVMO-500-W3	ESVMO-560-W3	
Производительность, кВт	45,0	50,0	56,0	61,5 = 28,0 + 33,5
Модель	ESVMO-450-W3	ESVMO-500-W3	ESVMO-560-W3	
Производительность, кВт	67 = 33,5 + 33,5	73,5 = 33,5 + 40,0	78,5 = 33,5 + 45,0	84 = 28,0 + 56,0
Модель				
Производительность, кВт	89,5 = 33,5 + 56,0	96 = 40,0 + 56,0	101 = 45,0 + 56,0	106 = 50,0 + 56,0
Модель				
Производительность, кВт	112 = 56,0 + 56,0	117,5 = 28,0 + 33,5 + 56,0	123 = 33,5 + 33,5 + 56,0	129 = 28,0 + 45,0 + 56,0
Модель				
Производительность, кВт	134 = 28,0 + 50,0 + 56,0	140 = 28,0 + 56,0 + 56,0	145 = 33,5 + 56,0 + 56,0	152 = 40,0 + 56,0 + 56,0
Модель				
Производительность, кВт	157 = 45,0 + 56,0 + 56,0	162 = 50,0 + 56,0 + 56,0	168 = 56,0 + 56,0 + 56,0	
Модель				

4. Монтаж

4.1 Место монтажа и меры предосторожности

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установите Наружный блок с водяным охлаждением в закрытом помещении. Рекомендуется установить Наружный блок с водяным охлаждением в подсобном помещении во избежание ущерба от неблагоприятных погодных условий. Для уменьшения риска серьезной травмы или смерти должны соблюдаться следующие меры предосторожности при монтаже.

- Если устройство устанавливается в
 - помещении: Должным образом изолируйте все трубы хладагента, проложенные внутри помещения, чтобы предотвратить «запотевание» (выпадение росы), способное вызвать капание воды и, как следствие, повреждение стен, полов, оборудования и имущества.
 - влажном месте или на неровных поверхностях: Используйте приподнятую бетонную подушку или бетонные блоки, чтобы обеспечить для устройства прочное и ровное основание, исключая повреждение водой и аномальную вибрацию.
 - Установите устройство внутри помещения. Не устанавливайте устройство в таком месте, где в него может попасть вода.
 - Установите Наружный блок с водяным охлаждением там, где он не будет подвергаться воздействию прямого солнечного света или прямому нагреву от любого высокотемпературного источника тепла.
 - Установите Наружный блок с водяным охлаждением в пространстве с ограниченным доступом для посторонних лиц.
 - Установите блок в таком месте, где температура окружающего воздуха находится в диапазоне 1,7–40°C СТ, а относительная влажность не превышает 80%.
 - В случае установки в замкнутом пространстве должна обеспечиваться достаточная вентиляция.
- Не устанавливайте устройство вне помещения. Не устанавливайте устройство в указанных ниже местах. Это может привести к возгоранию, взрыву, деформации, коррозии или поломке устройства.
 - Взрыво- или огнеопасная среда;
 - Там, где возможен непосредственный контакт устройства с огнем, маслом, паром или порошковидными субстанциями (например, в непосредственной близости от или над кухонной плитой);
 - Там, где возможно наличие масла (включая машинное);
 - Там, где могут накапливаться коррозионно-активные газы (такие как хлор, бром или сульфид), например вблизи гидромассажной ванны, горячего источника или плавательного бассейна;
 - Там, где может присутствовать плотный, насыщенный солями воздушный поток;
 - Там, где воздух имеет повышенную кислотность;
 - Там, где могут присутствовать вредные газы.
- При работе в режиме обогрева образуется конденсат, который должен отводиться. Позаботьтесь о наличии подходящего конденсатного шланга (приобретается отдельно).
- Перед выполнением паяльных работ нужно удостовериться, что вблизи нет пожароопасных материалов или открытого пламени.
- Выполните тестовый запуск, чтобы убедиться, что устройство работает нормально. Во время работы компрессора/блока кондиционера должны быть установлены требуемые ограждения, экраны, барьеры, крышки и другие защитные устройства. Во время тестового запуска пальцы и одежда должны находиться как можно дальше от подвижных механических частей.
- По завершении очистите место проведения работ и убедитесь, что внутри установленного устройства не были оставлены инструменты, металлические обломки или куски проводов.

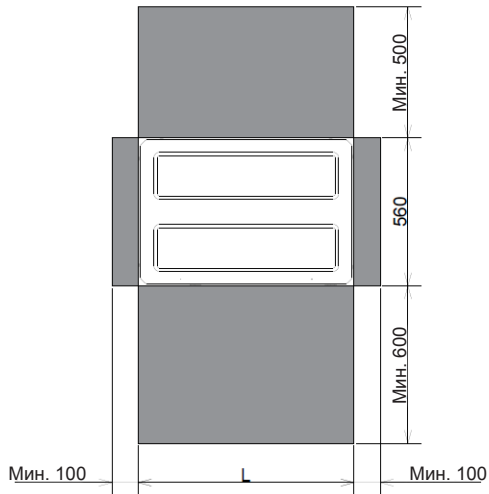
По завершении работ по монтажу системы прочитайте и уясните указания из раздела «Меры безопасности». Эксплуатация и техническое обслуживание устройства должны осуществляться согласно руководствам, прилагаемым к системе. Все руководства и информация о гарантийных обязательствах должны быть переданы пользователю или оставлены недалеко от устройства.

4.2 Пространство для монтажа и обслуживания

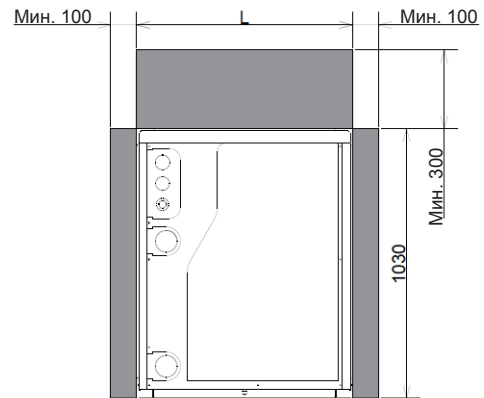
Установите Наружный блок с водяным охлаждением в таком месте, где вокруг него будет достаточно пространства для эксплуатации и технического обслуживания (см. приведенные ниже рисунки).

- Пространство для монтажа и обслуживания
Оставьте вокруг устройства пространство, требуемое для беспрепятственной замены деталей и проведения других работ по обслуживанию.
Отдельно установленный блок с отводом труб хладагента от крышки для труб спереди и отводом сливной трубы от передней стороны блока:

Единица измерения: мм



Вид сверху

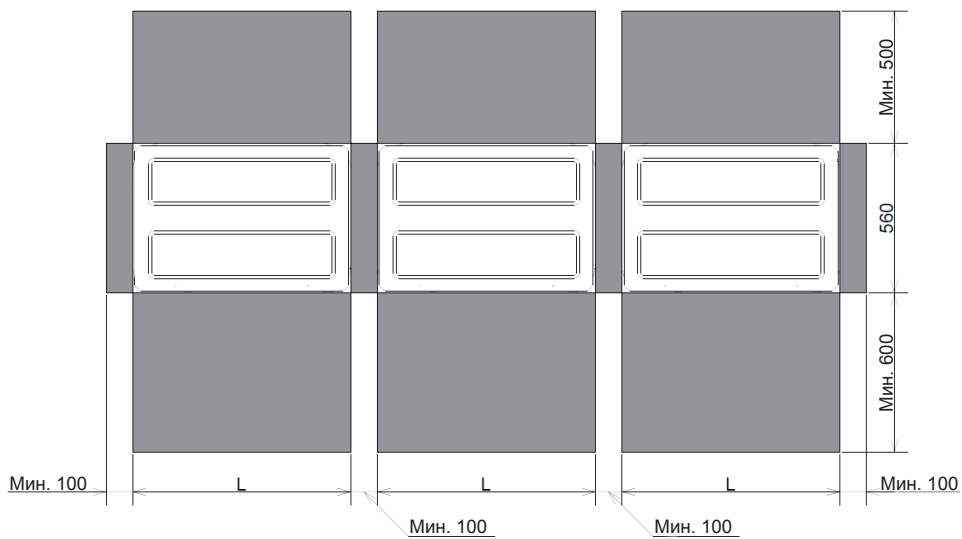


Вид спереди

* Обеспечьте пространство как минимум в 500 мм для отвода сливной трубы от задней стороны блока.

Несколько совместно установленных блоков с отводом сливной трубы спереди:

Единица измерения: мм



Вид сверху

* Обеспечьте пространство как минимум в 500 мм для отвода сливной трубы от задней стороны блока.

Единица измерения: мм

Модель	L
224, 280, 335 и 400	820
450, 500 и 560	1040

Метод подвешивания

- (1) Подвесьте устройство в упаковке на деревянных опорах на два грузоподъемных ремня, как показано на рисунке 5.1.
- (2) Не используйте бандажную проволоку.
- (3) Подвешенное устройство должно быть сбалансировано.
- (4) Из соображений безопасности поднимайте устройство медленно, чтобы оно не опрокинулось.

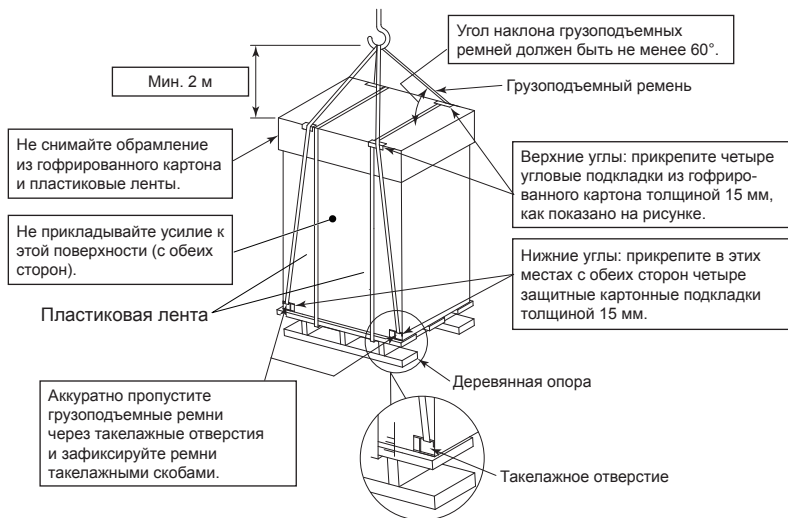


Рисунок 5.1 Подвешивание устройства на деревянных опорах для транспортировки

- (5) Подвесьте устройство без деревянных опор на два грузоподъемных ремня, как показано на рисунке 5.1.

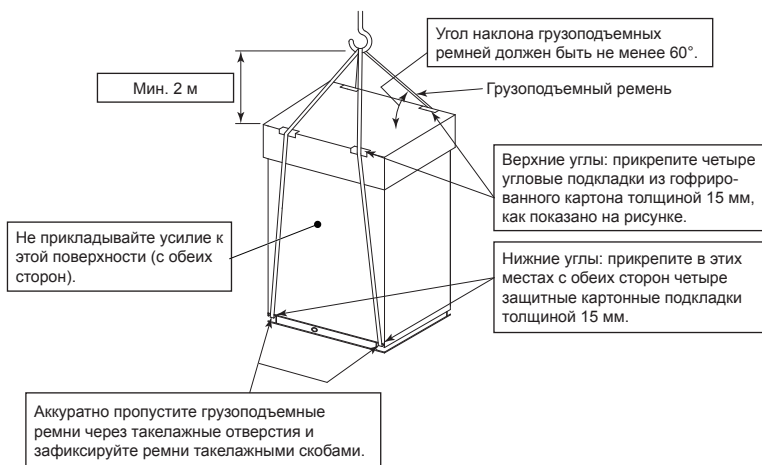


Рисунок 5.2 Подвешивание устройства без деревянных опор

5. Работы по транспортировке и монтажу

5.1 Перемещение и размещение блока источника воды

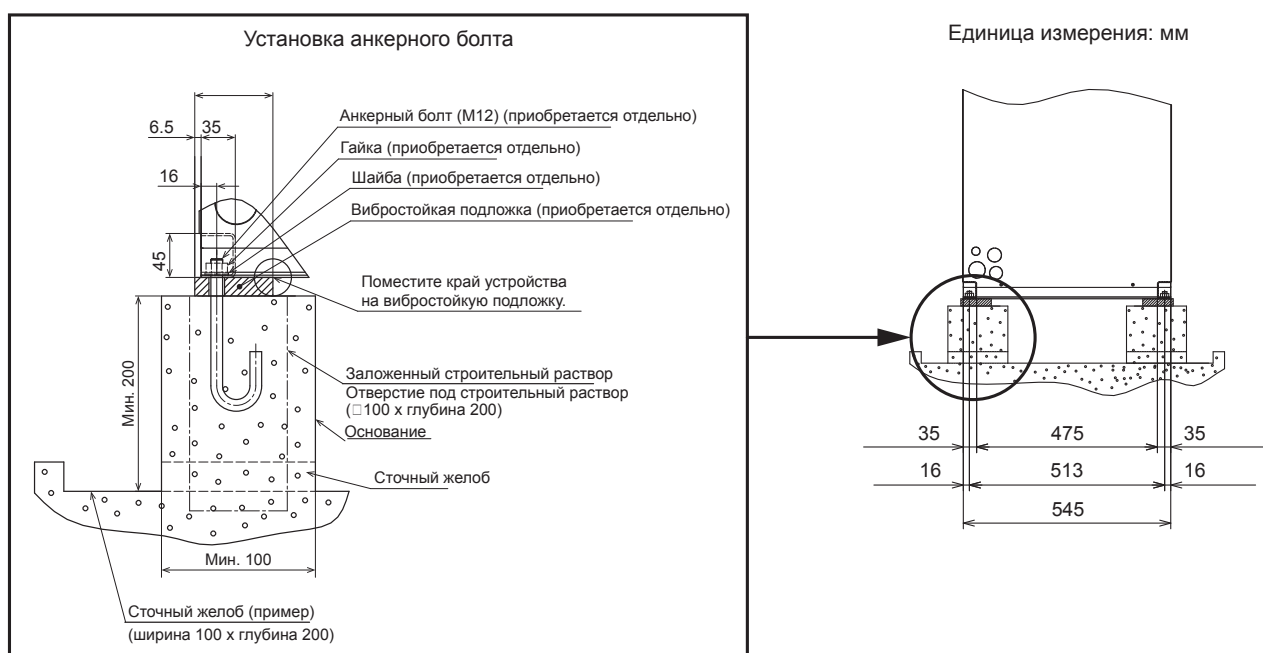
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не оставляйте никакие посторонние предметы (обрезки кабелей, инструменты и т. п.) внутри блока источника воды или модуля управления и убедитесь, что внутри не осталось ничего подобного, перед монтажом и тестовым запуском. Невнимательность может стать причиной возгорания и повреждения.

5.2 Монтажные работы

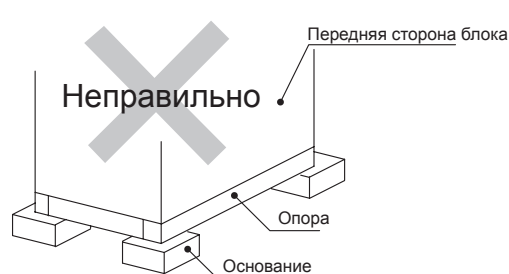
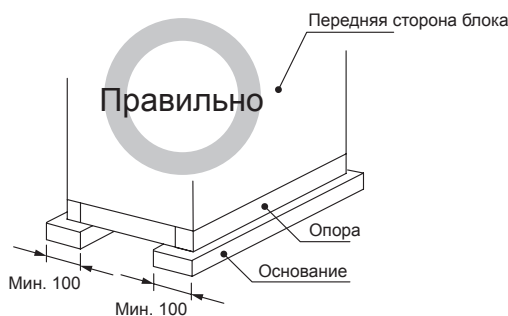
5.2.1 Бетонное основание

- (1) Высота основания должна быть как минимум на 150 мм выше уровня земли.
- (2) Обеспечьте надлежащий сток воды вокруг основания.



* Оборудуйте бетонное основание так, как показано ниже.

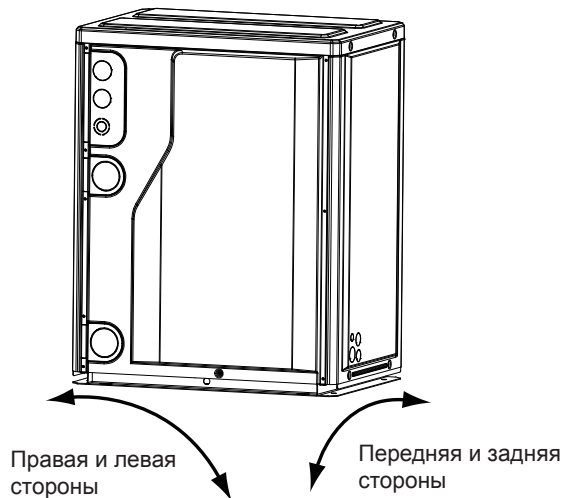
* Не оборудуйте бетонное основание так, как показано ниже. Днище блока источника воды может деформироваться.



Бетонное основание устанавливается в направлении ширины блока источника воды.

(3) Установите Наружный блок с водяным охлаждением горизонтально по продольной и поперечной осям. (Используйте

уровнемер.) Уклон во всех четырех направлениях (вперед, назад, вправо и влево) не должен превышать 10 мм. Блок должен быть установлен так, чтобы его передняя (или задняя) сторона была немного (максимум на 5 мм) ниже задней (или передней) для обеспечения и упрощения слива конденсата.



(4) Обеспечьте прочное, ровное и устойчивое основание, чтобы:

- наружный блок с водяным охлаждением не был чрезмерно наклонен в ту или иную сторону;
- Шум от блока был минимальным;
- Блок сохранял устойчивое вертикальное положение.

(5) При установке наружного блока используйте для его крепления анкерные болты и отдельно приобретенные вибростойкие подложки. Расположение отверстий под анкерные болты показано на рисунке 5.4.

Единица измерения: мм

Модели 224, 280, 335 и 400

Модели 450, 500 и 560

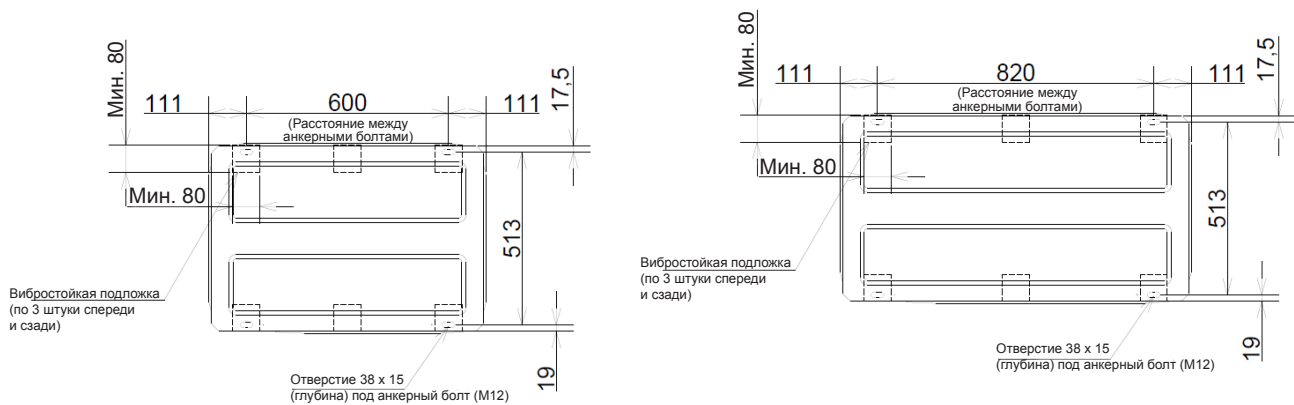
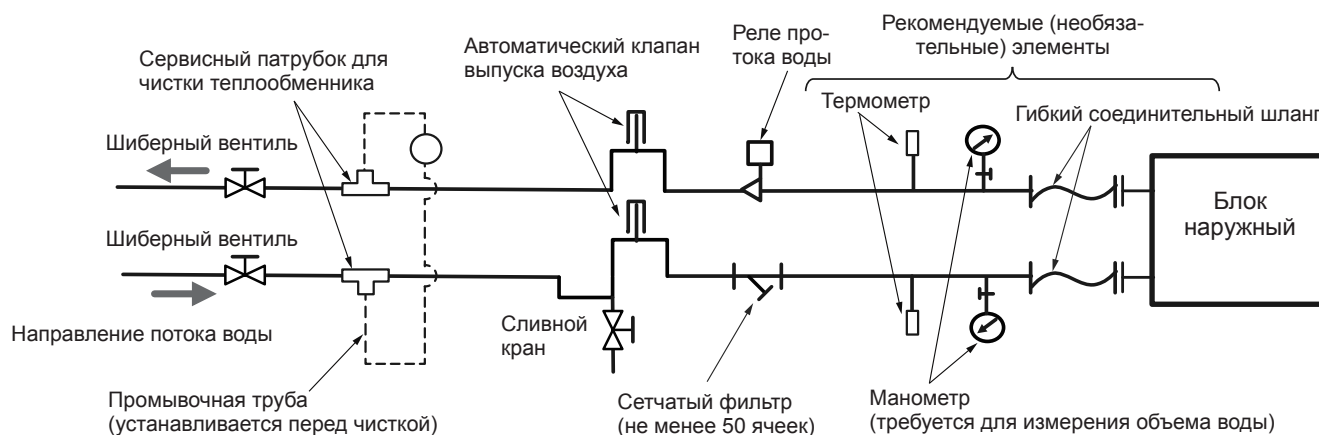


Рисунок 5.4 Расположение анкерных болтов

6. Прокладка водяных труб

6.1 Соединение труб

Ниже показан пример типового подсоединения водяных труб к наружному блоку

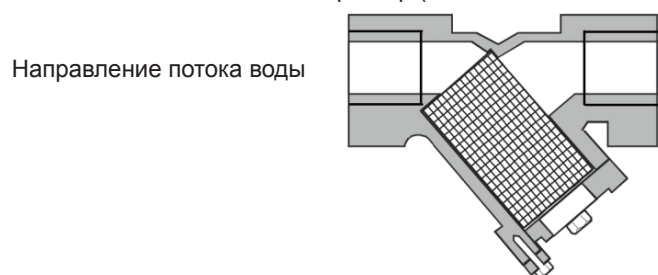


Типовое подсоединение водяных труб

Подсоедините водяные трубы к блоку источника воды, учитывая следующее:

- Выберите подходящий водяной насос (приобретается отдельно) в зависимости от модели блока и числа блоков. В разделе 6.2 указаны расход и перепад давлений воды для каждой модели блока источника воды.
- Установите на впускной и выпускной трубопроводы шиберные вентили для изоляции от другого водяного контура и обеспечения возможности обслуживания блока источника воды.
- Рекомендуется установить в удобных местах сервисные патрубки для химической очистки пластинчатого теплообменника.
- Оснастите водяные трубы сливным краном и автоматическими клапанами выпуска воздуха. Маховик сливного крана нужно отсоединить, чтобы кран нельзя было открыть при обычных обстоятельствах. Если этот кран будет открыт при работе кондиционера, возникнет проблема, связанная с нештатным выпуском воды. Сливной кран должен быть установлен в нижней точке водяной системы, чтобы вода в полной мере нагнеталась в пластинчатый теплообменник и другие компоненты. Установите автоматические клапаны выпуска воздуха вверх, где воздух, подлежащий удалению из труб, накапливается с большей долей вероятности. Если воздух остается в водяных трубах, это может ухудшить эксплуатационные характеристики и стать причиной коррозии.
- Установите водяной сетчатый фильтр с как минимум 50 ячейками на стороне впуска воды на расстоянии примерно 1–2 м от блока источника воды. В противном случае возможно повреждение пластинчатого теплообменника. В пластинчатом теплообменнике вода протекает через узкий зазор между пластинами. Вследствие этого есть вероятность замерзания или коррозии в случае засорения посторонними частицами или пылью. Кроме того, установите очищаемый водяной сетчатый фильтр вблизи впуска воды в водяной насос.

Сетчатый фильтр (желательно не менее 50 ячеек)



ПРИМЕЧАНИЕ:

Обязательно установите горизонтально на стороне впуска воды. Если вода течет вниз, допускается установка в вертикальном положении.

- Рекомендуется установить термометр и манометр на сторонах впуска и выпуска воды блока источника воды для упрощения обслуживания.
- Рекомендуется использовать гибкие соединительные шланги на сторонах впуска и выпуска воды во избежание передачи вибрации на трубы и их растрескивания.
- Установите реле протока воды (приобретается отдельно) на стороне выпуска воды на расстоянии примерно 1–2 м от блока источника воды для контроля ее расхода. Более подробная информация приведена в разделе 6.3.
- Подсоедините водяные трубы к впускному и выпускному патрубкам блока источника воды. Обязательно проверьте расположение соединительных труб. Не подсоединяйте впускную и выпускную трубы наоборот. Плотнo затяните соединения водяных труб и гнезд с моментами затяжки, не превышающими верхние предельные значения, указанные в следующей таблице.

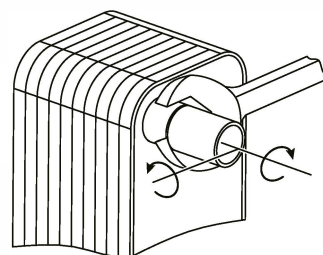
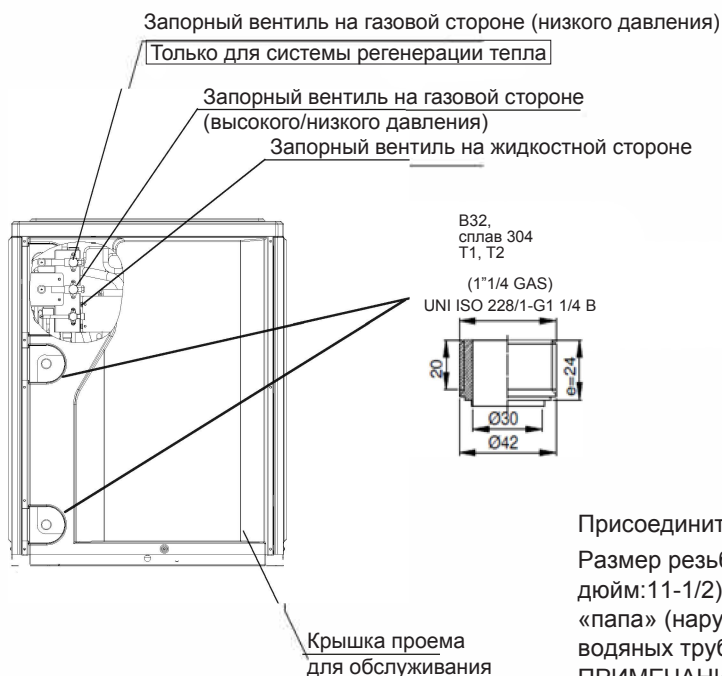
Максимально допустимые моменты затяжки

T [кН]	F [кН]	Mb [Н·м]	Mv [Н·м]
24,7	9,6	300	500

Положения соединений трубопроводов

Водяные трубы подсоединяются к передней стороне блока.

Единица измерения: мм



Присоединительный размер

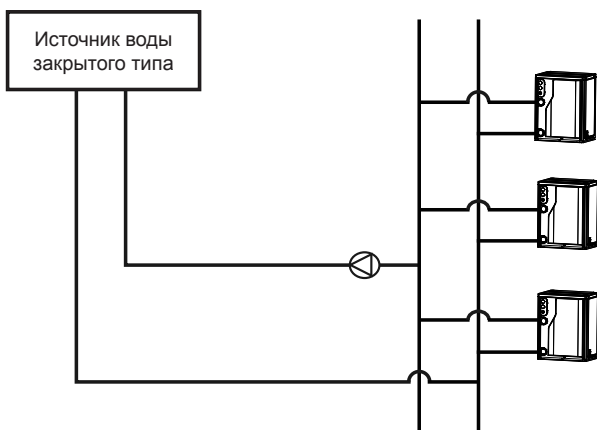
Размер резьбы: 1-1/4" (Число витков на дюйм: 11-1/2) Сторона блока источника воды: резьба «папа» (наружная) Сторона присоединяемых водяных труб: резьба «мама» (внутренняя)

ПРИМЕЧАНИЕ:

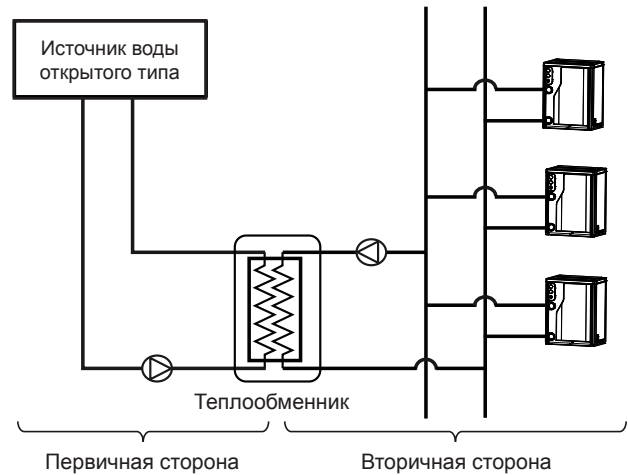
Диаметр водяных труб должен выбираться с учетом размеров насоса и общей длины трубопровода.

Присоединение водяных труб и гнездо теплообменника

- Гидравлическое сопротивление этого блока источника воды составляет 1,96 МПа.
- Диаметр водяного трубопровода, присоединяемого к блоку, должен быть не меньше диаметра трубного соединителя на блоке.
- Выберите водяной трубопровод в соответствии с местным или государственным нормативом.
- Перед монтажом тщательно промойте водяной трубопровод, чтобы в нем не было никаких посторонних частиц.
Следите за тем, чтобы вымываемые посторонние частицы не попали в пластинчатый теплообменник.
- Водяной контур, соединенный с блоком источника воды, должен быть замкнутым и изолированным от атмосферы. В случае использования охлаждающей башни открытого типа между башней и трубами системы блока источника воды должен быть установлен теплообменник. Водяной контур, соединенный с блоком источника воды, должен быть замкнутым. В противном случае возможна коррозия.



Водяной контур закрытого типа



Водяной контур открытого типа с теплообменником

- Выполните изоляцию в достаточном объеме, чтобы водяные трубы не перегревались и не запотевали. Также возможны тепловые потери.
- Если вода замерзнет, пластинчатый теплообменник наружного блока может лопнуть. Обеспечьте защиту от замерзания с учетом нижеуказанных аспектов.

Примеры защиты от замерзания:

- Используйте обогреватель или котлоагрегат для предотвращения замерзания воды.
- Установите наружный блок с водяным охлаждением там, где температура окружающего воздуха не ниже 1,7°C СТ.
- Когда температура водяных труб или воды низкая, включайте водяной насос для предотвращения замерзания во время неиспользования блока источника воды.
- Если наружный блок с водяным охлаждением долго не будет использоваться при низких температурах окружающего воздуха, полностью сливайте воду из водяной системы. Тщательно проверяйте и очищайте Наружный блок с водяным охлаждением в составе водяной системы перед первоначальным запуском после длительного простоя.

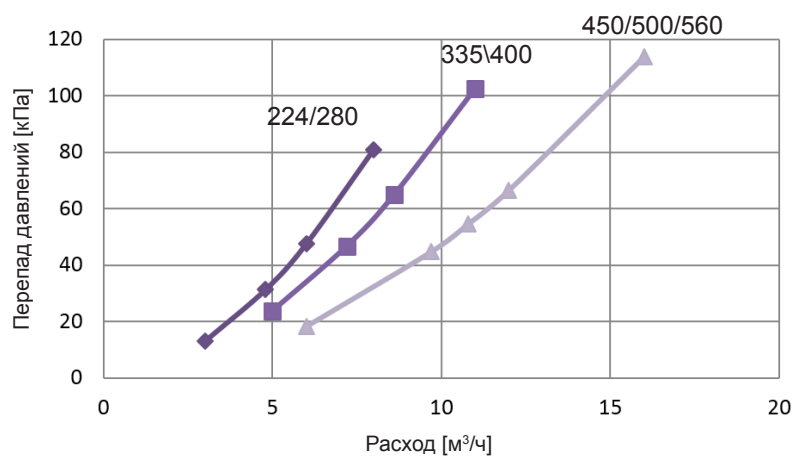
6.2 Расход и перепад давлений воды

Расход и перепад давлений воды

Выберите водяной насос (приобретается отдельно) в соответствии со следующей таблицей:

Модель		224	280	335	400	450	500	560
Номинальный расход воды [м³/ч]		4,60	5,76	6,90	8,30	9,20	10,00	11,60
Допустимый расход воды [м³/ч]	Максимум	3,04	3,80	4,55	5,48	6,07	6,60	7,66
	Минимум	2,53	3,15	3,80	4,57	5,06	5,50	6,38

На приведенных ниже графиках показана взаимосвязь расхода и перепада давлений воды для каждой модели блока



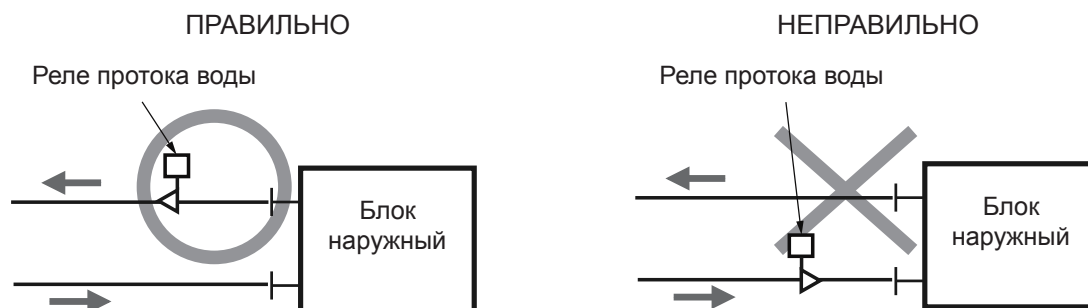
Если наружный блок работает с расходом выше номинального, увеличивается энергопотребление водяного насоса. Желательна работа блока с расходом воды в пределах номинального.

6.3 Регулирование расхода воды

Наружный блок с водяным охлаждением будет поврежден в случае работы при отсутствии циркуляции воды по водяным трубам. Необходимо установить реле протока воды (приобретается отдельно) на стороне выпуска воды на расстоянии при-мерно 1–2 от каждого блока источника воды, чтобы вода могла перекрываться для защиты системы.

Если реле протока воды размыкается при работе блока источника воды, подается сигнал тревоги «А2».

Реле протока воды должно включаться не более чем через 240 секунд после начала работы блока источника воды. См. подробную информацию об электропроводке распределительной коробки в разделе 8.3.



ПРИМЕЧАНИЕ:

- Выберите такое реле протока воды (приобретается отдельно), которое выдает сигнал замыкания при минимально допустимом расходе для каждого блока источника воды. См. таблицу в разделе 6.2.
- При монтаже реле протока воды соблюдайте соответствующую монтажную процедуру.
- Если реле протока воды неработоспособно, из-за замерзания воды может лопнуть пластинчатый теплообменник или может произойти повреждение компрессора из-за чрезмерного повышения давления. С другой стороны, если реле протока воды срабатывает очень часто, это вызывает частые прекращения работы блока источника воды.
- Реле протока воды не рассчитано на определение скорости переполнения. Тем не менее, переполнение может затруднить циркуляцию хладагента.

 ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Наружный блок с водяным охлаждением должен использоваться вместе с охлаждающей башней закрытого типа. Использование охлаждающей башни открытого типа ухудшает качество воды, вызывает коррозию и появление осадка. Обязательно проверьте конструкцию водяного трубопровода, контроль качества воды и степень ее очистки.
- Обязательно используйте антикоррозийное средство или средство для защиты от износа при чистке, если на стальных трубах нет защитных покрытий. Коррозия возможна, если температура воды выше 40°C.
- Не используйте для охлаждения проточную воду. В противном случае возможна коррозия.
- Убедитесь, что выбранный ингибитор отложений или способ очистки воды не повредит трубы из нержавеющей стали или меди, соединенные с местным водоочистным сооружением.
- При использовании очищенной воды она редко вызывает отложение накипи или иные повреждения оборудования.
- Однако колодезная, родниковая или речная вода в большинстве случаев содержит большое количество взвешенных твердых частиц, органических веществ и накипи.
- Поэтому такую воду перед применением следует подвергать фильтрации или умягчению химическими реагентами. Кроме того, необходимо анализировать качество воды путем проверки водородного показателя (pH), электропроводимости, содержания ионов аммиака, содержания серы и других примесей. Очищенную воду нужно использовать только в тех случаях, если результаты указанных проверок не удовлетворительны.

Для циркуляционной воды и добавочной воды, используемой в водяном контуре закрытого типа, таком как закрытая охлаждающая башня, должны соблюдаться стандарты, приведенные в таблице ниже.

Таблица 6.1 Требуемое качество воды (для справки)

Элементы на основе указаний по качеству воды для оборудования охлаждения и кондиционирования воздуха (JRA GL02E-1994)		Циркуляционная вода (20–60°C)	Добавочная вода	Тенденция		
				Коррозия	Накипь	
Стандартные элементы	pH (25°C)		7,0–8,0	○	○	
	Электропроводимость (25°C)	[мСм/м]	< 9,1 (30)	○	○	
	Ионы хлора	[мг Cl/л]	< 50	○		
	Сульфат-ионы	[мг SO ₄ ²⁻ /л]	< 50	○		
	Кислотность (pH 4,8)	[мг CaCO ₃ /л]	< 50		○	
	Общая жесткость	[мг CaCO ₃ /л]	< 70		○	
	Кальциевая жесткость	[мг CaCO ₃ /л]	< 50		○	
Ионы кремния	[мг SiO ₂ /л]	< 30		○		
Отдельно оговариваемые элементы	Железо	[мг Fe/л]	< 1,0	< 0,3	○	○
	Медь	[мг Cu/л]	< 1,0	< 0,1	○	
	Сульфат-ионы	[мг S ²⁻ /л]	—		○	
	Ионы аммония	[мг NH ₄ ⁺ /л]	< 0,3	< 0,1	○	
	Остаточный хлор	[мг Cl/л]	< 0,25	< 0,3	○	
	Свободный диоксид углерода	[мг CO ₂ /л]	< 0,4	< 4,0	○	
	Показатель стабильности		—		○	○

ПРИМЕЧАНИЕ:

- Указанные элементы обычно являются причинами коррозии и образования накипи. Кружки «○» в колонках под заголовком «Тенденция» означают тенденцию появления коррозии или образования накипи.
- Не используйте раствор антифриза.

6.5 Техническое обслуживание водяного контура

Если разность давлений воды на сторонах входа и выхода пластинчатого теплообменника выше, чем при тестовом запуске, то, возможно, засорен водяной сетчатый фильтр.

Регулярно очищайте водяной сетчатый фильтр в зависимости от степени его засоренности и проверяйте расход воды (или перепад давлений).

- Если пластинчатый теплообменник сильно засорен, это приведет к недостаточной холодопроизводительности или замерзанию воды в теплообменнике. Настоятельно рекомендуем очищать пластинчатый теплообменник одновременно с чисткой водяного сетчатого фильтра.
- Для удаления накипи, образовавшейся на пластинчатом теплообменнике, рекомендуем использовать 5-процентный раствор муравьиной, лимонной, щавелевой, уксусной или фосфорной кислоты. Не используйте коррозионные растворы с соляной кислотой или нитратами.
- Проводите циркуляцию чистящего раствора с температурой 50–62 °С путем использования водяного насоса от 2 до 5 часов.
- Время очистки зависит от изменения загрязненности (цвета) чистящего раствора. После циркуляции чистящего раствора удаляйте его из пластинчатого теплообменника. После этого проводите циркуляцию нейтрализующего раствора (например, содержащего 1–2% гидроксида натрия (NaOH) или бикарбоната натрия (NaHCO_3) в течение 15–20 минут.
- Перед использованием того или иного чистящего средства, имеющегося в продаже, убедитесь, что оно не вызывает коррозии нержавеющей стали и меди. Для получения дополнительной информации о способе чистки обратитесь к производителю чистящего средства.
- Чистка пластинчатых теплообменников должна выполняться специалистами. Обращайтесь к вашему подрядчику или дистрибьютору.
- По завершении чистки устройства проверяйте его на работоспособность. Если во время эксплуатации сработала защита от замерзания, обязательно устраните причину ее срабатывания перед возобновлением эксплуатации. Если замерзание происходит неоднократно, это означает, что теплообменник поврежден и что, возможно, произошла утечка хладагента или в трубопровод хладагента попала вода.
- Если разность давлений воды во время эксплуатации превышает допустимый диапазон, отключите наружный блок с водяным охлаждением и устраните причину.

7. Монтаж трубопровода хладагента

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Номинальное давление хладагента для данного устройства составляет 4,15 МПа. Требуемое давление хладагента R410A в 1,4 раза выше давления хладагента R22. Поэтому стенки труб для R410A должны быть толще, чем для R22. Используйте только оговоренные трубы хладагента. Иначе трубы могут треснуть из-за чрезмерного давления. Если используются медные трубы хладагента, тщательно контролируйте толщину стенки труб. Толщина стенки медных труб хладагента различается в зависимости от марки меди.
- Перед снятием замыкающего патрубка (колпачка трубопровода) нужно убедиться, что внутри запорного вентиля нет давления.

⚠ ОСТОРОЖНО

- К устройству должны быть надлежащим образом подсоединены все необходимые жидкостные трубы и газовые трубы низкого и высокого/низкого давления, как указано в руководстве по монтажу.
- Перед работой с хладагентом обязательно надевайте кожаные перчатки во избежание обмороживания.

7.1 Материалы трубопроводов

- (1) Подготовьте медные трубы от местного поставщика.
- (2) Используйте медную трубу для трубопровода хладагента.
- (3) Тщательно контролируйте толщину труб.
- (4) Используйте трубы из чистой меди. Убедитесь, что внутри труб нет пыли и влаги. Не используйте инструменты, создающие большое количество металлических опилок, такие как пила или шлифовальная машина.
- (5) Следите за тем, чтобы при монтаже труб на их внутренних поверхностях не было загрязнений и влаги.

Меры предосторожности в отношении концов трубопровода хладагента

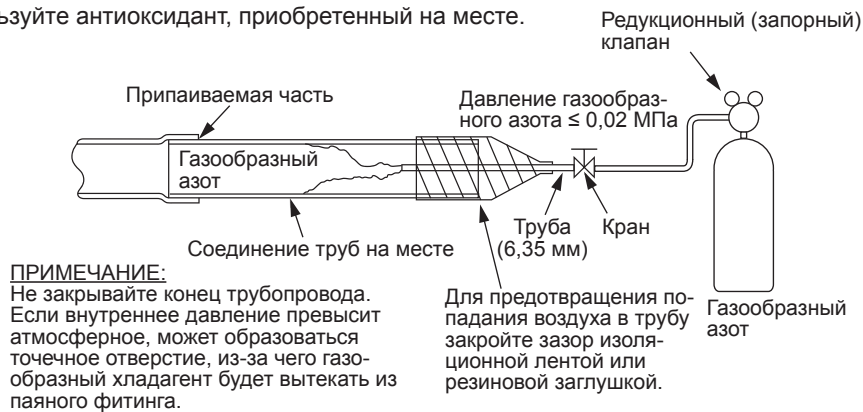


Паяльные работы

- (1) Паяльные работы должен выполнять персонал уполномоченной монтажной организации.
- (2) Для соединения труб хладагента выполните пайку без окисления с продувкой азотом. Если пайка трубопровода хладагента выполняется без азота, в трубопроводе образуется большое количество окисленной накипи. Окисленная накипь вызывает закупорку расширительного клапана, соленоидного клапана, накопителя и компрессора, что приводит к нарушению нормальной работы устройства.

Не используйте приобретенный на месте антиоксидант, который может разрезать трубы и испортить холодильное масло. Обязательно используйте азот. Давление газообразного азота не должно превышать 0,02 МПа.

- Обязательно используйте редукционный клапан.
- Не используйте антиоксидант, приобретенный на месте.



ПРИМЕЧАНИЕ:

Во избежание окисления и образования накипи соблюдайте допустимую температуру пайки.

Меры предосторожности при соединении труб

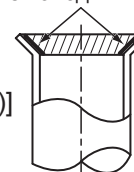
- (1) Перед присоединением трубы к системе убедитесь, что на раструбном конце трубы нет царапин, дыр, деформаций и металлических опилок.
- (2) Перед затягиванием конусной гайки нанесите небольшое количество масла (приобретается отдельно) на внешнюю часть раструба. (Не наносите масло на резьбу.) Затяните конусную гайку жидкостной трубы с указанным моментом, используя для предотвращения повреждения фиксирующий ключ для неподвижной трубы. После выполнения раструбных соединений труб убедитесь в отсутствии утечек, для чего проведите надлежащую проверку на герметичность.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Холодильное масло приобретается отдельно.

[Поливинилэфирное масло: FVC68D (Idemitsu Lubricants America)]

Нанесите холодильное масло.



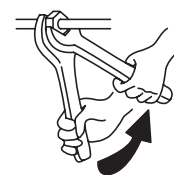
Не наносите холодильное масло на наружную поверхность раструба.

- (3) Для выполнения соединений внутреннего блока используйте конусные гайки из комплекта принадлежностей.

Для определения момента затяжки жидкостного запорного вентиля см. таблицу моментов затяжки в разделе 7.2.1 «Запорный вентиль».

Требуемый момент затяжки

Диаметр трубы	Момент затяжки
6,35 мм	14 – 18 Н•м
9,52 мм	34 – 42 Н•м
12,7 мм	49 – 61 Н•м
15,88 мм	68 – 82 Н•м
19,05 мм	100 – 120 Н•м



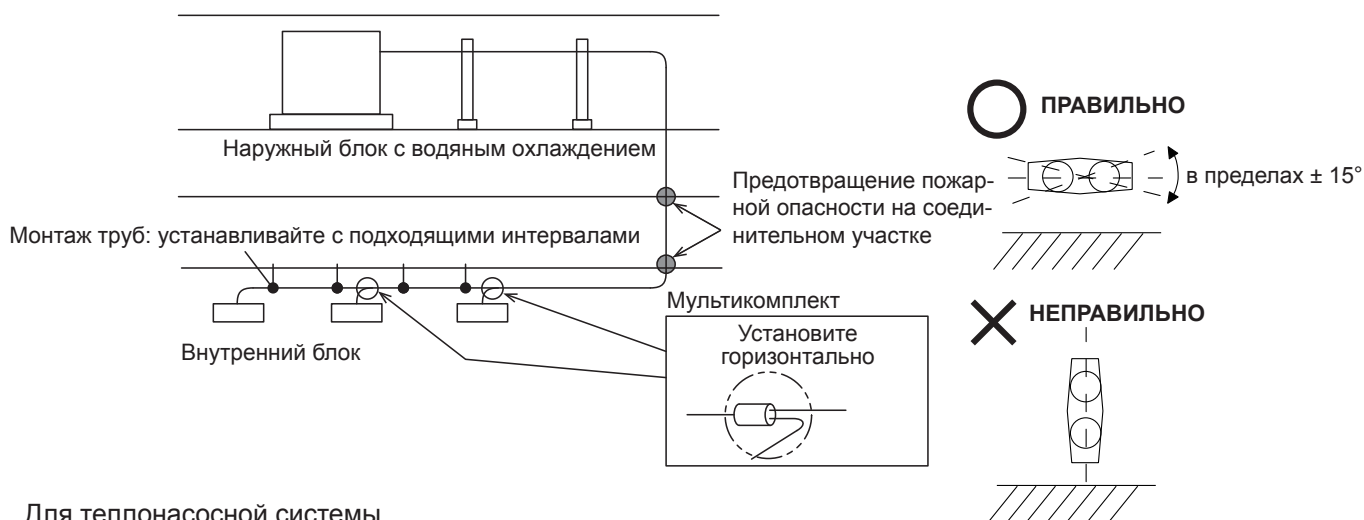
Используйте два ключа, как показано на рисунке.

- (4) Если температура и относительная влажность внутри потолка превышают 27°C/80%, нанесите дополнительную изоляцию толщиной около 10 мм на уже имеющуюся. Это предотвратит конденсацию влаги на поверхности изоляции (только для трубы хладагента).
- (5) Проведите проверку на герметичность под давлением 4,15 МПа.
- (6) Выполните теплоизоляцию: оберните изоляцией раструбные и переходные соединения. Кроме того, изолируйте все трубы хладагента.
- (7) Соедините внутренние блоки и блоки источника воды трубами хладагента. Закрепите трубы так, чтобы был исключен их контакт с элементами конструкции здания (например, со стеной или потолком). В противном случае вибрация труб будет создавать шум.

Меры предосторожности при монтаже и фиксации труб

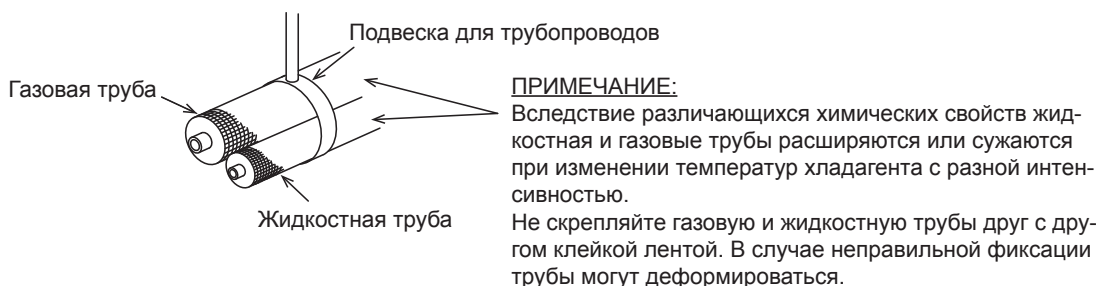
При сборке труб на месте с применением скрытых коленчатых или муфтовых соединений обеспечьте наличие дверцы доступа для обслуживания, чтобы был возможен тщательный осмотр соединительных компонентов.

Пример фиксации труб



Для теплонасосной системы

Фиксация жидкостных и газовых труб



Для системы регенерации тепла

Фиксация жидкостных труб, газовых труб низкого давления и газовых труб высокого/низкого давления

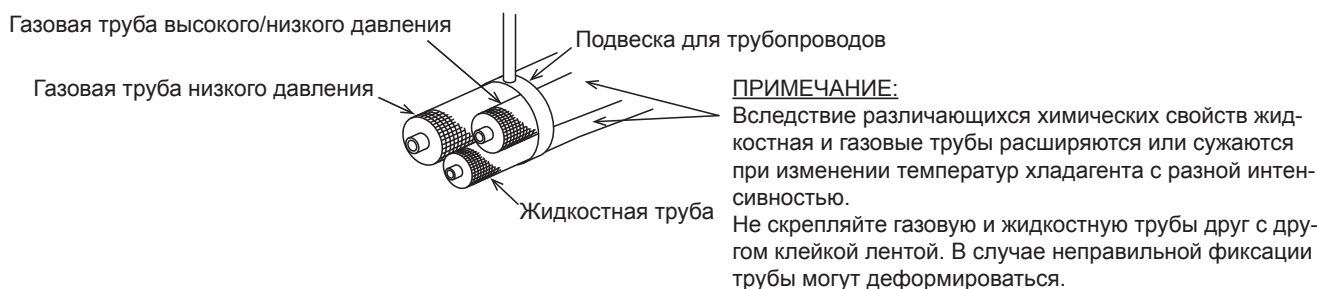


Таблица 7.1 Диаметры труб наружного блока

Модель блока: ESVMO-SF-W3 (2 трубы)

мм

Модель	Газовая	Жидкостная
224/280	19,05	9,53
335/400	22,20	12,70
450 – 560	22,20	15,88

Модель: ESVMO-SF-W3 (3 трубы)

мм

Модель	Газовая		Жидкостная
	Низкого давления	Высокого/низкого давления	
224/280	19,05	19,05	9,53
335/400	25,40	22,20	12,70
450 – 560	25,40	22,20	15,88

Таблица 7.2 Диаметры труб внутреннего блока

мм

Модель	Газовая	Жидкостная
15 – 45	12,7	6,35
50 – 160	15,88	9,52
175 – 200	19,05	9,52
228	22,2	9,52

7.2 Соединение труб

Соблюдайте ограничения для труб хладагента (допустимые длину и разность высот), оговоренные в пунктах «Условия соединения труб» и «Ограничения по трубопроводным отводам» раздела 7.4. В противном случае возможно повреждение или отказ блока источника воды. Запорные вентили, устанавливаемые при подсоединении труб хладагента, закрыты на заводе-изготовителе. Не открывайте эти вентили до тех пор, пока все трубы хладагента не будут подсоединены, проверены на герметичность и опорожнены.

7.2.1 Запорный вентиль

- (1) Убедитесь, что все запорные вентили закрыты.
- (2) Присоедините к сервисному патрубку коллектор и стравите из трубы весь газ.
- (3) Отрежьте конец замыкающего патрубка (колпачок трубопровода) и убедитесь, что в газовой трубе нет остаточного газа и масла.
- (4) Удалите из устройства все горючие материалы, прежде чем использовать горелку (см. приведенную ниже схему установки замыкающего патрубка (колпачка трубопровода)).
- (5) Отсоедините замыкающий патрубок (колпачок трубопровода) от припаиваемой части с помощью горелки. Запорный вентиль необходимо защитить от повреждения влажной тканью или другими средствами.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

При монтаже теплонасосной системы не отрезайте конец замыкающего патрубка (колпачок трубопровода) газовой трубы низкого давления. Если конец замыкающего патрубка (колпачок трубопровода) отрезан по ошибке, полностью выполните повторное уплотнение (закрытие) торца для предотвращения утечки хладагента.

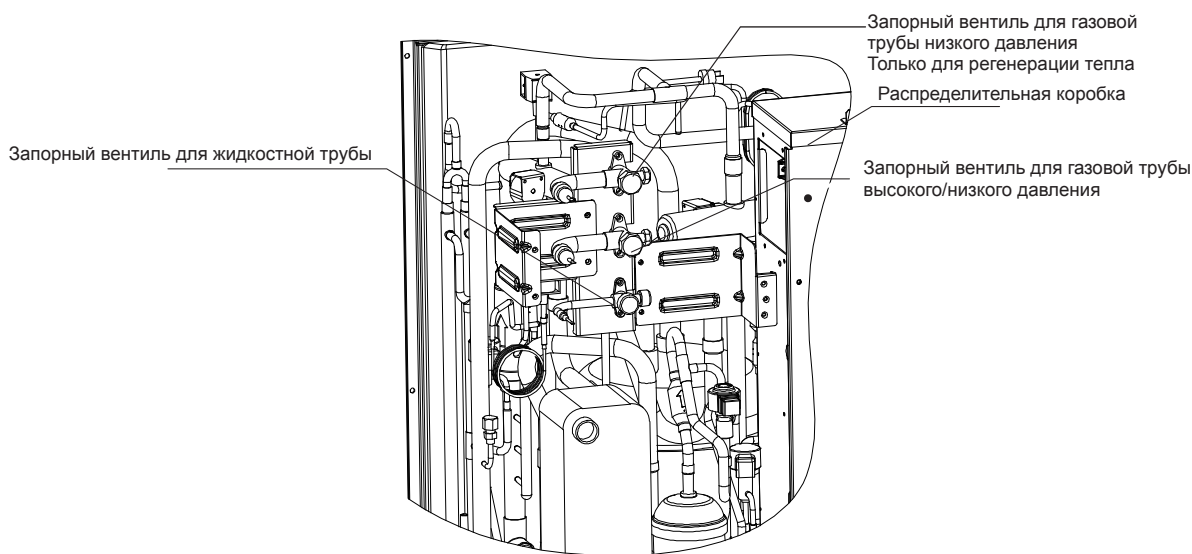


Рисунок 7.1

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Перед паяльными работами стравите газ из замыкающего патрубка (колпачка трубопровода).
- Если твердый припой смешается с оставшимся внутри газом, возможен взрыв трубы и, как следствие, нанесение травм.
- При использовании горелки не подвергайте воздействию пламени соседние элементы конструкции и возвратный маслопровод компрессора. В случае перегрева возвратного маслопровода выброс высокотемпературного масла может стать причиной возгорания или ожога.

7.2.2 Метод соединения труб

Выполните работы по подсоединению труб хладагента для каждого блока источника воды.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Трубы хладагента должны быть подсоединены к одной и той же системе хладагента.

- Плотно закрепите трубы во избежание их вибрации, чрезмерной нагрузки на кран и появления шума.
 - (1) Трубы можно подсоединить со стороны передней крышки.
Для защиты от вибрации плотно зафиксируйте соединения труб и убедитесь, что к запорному вентилю не прилагается чрезмерная нагрузка.
 - (2) Выполните монтажные процедуры, описанные в разделе 7.2.1.
 - (3) Подсоедините трубы в соответствии с рисунками 7.1 и 7.2 на следующей странице.
 - (4) Герметизируйте зазоры между передней крышкой и трубами изоляцией.

Для труб, отходящих от передней крышки для труб

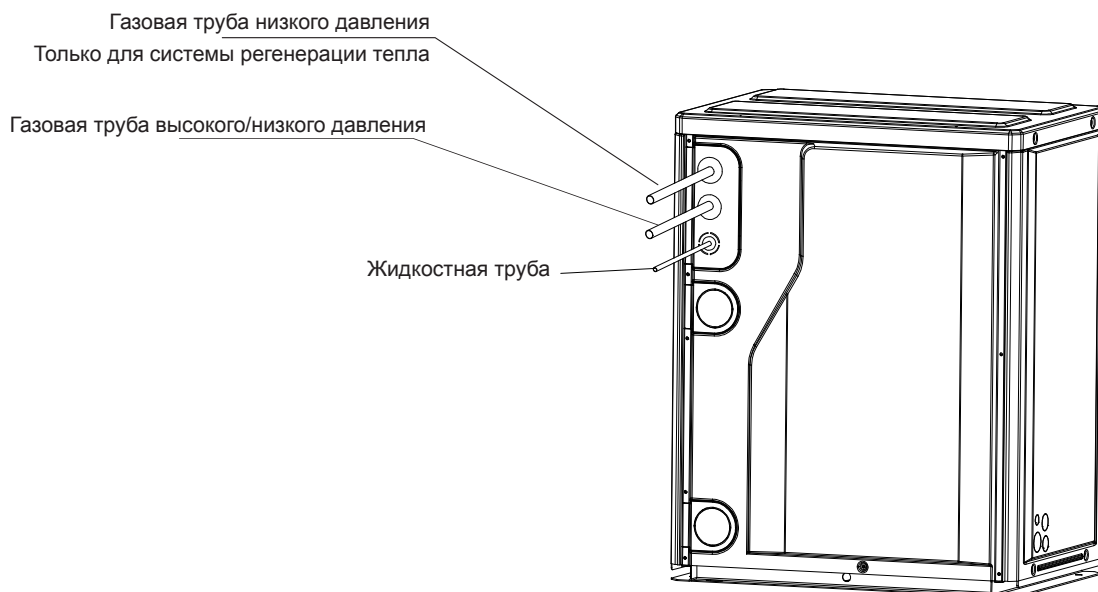
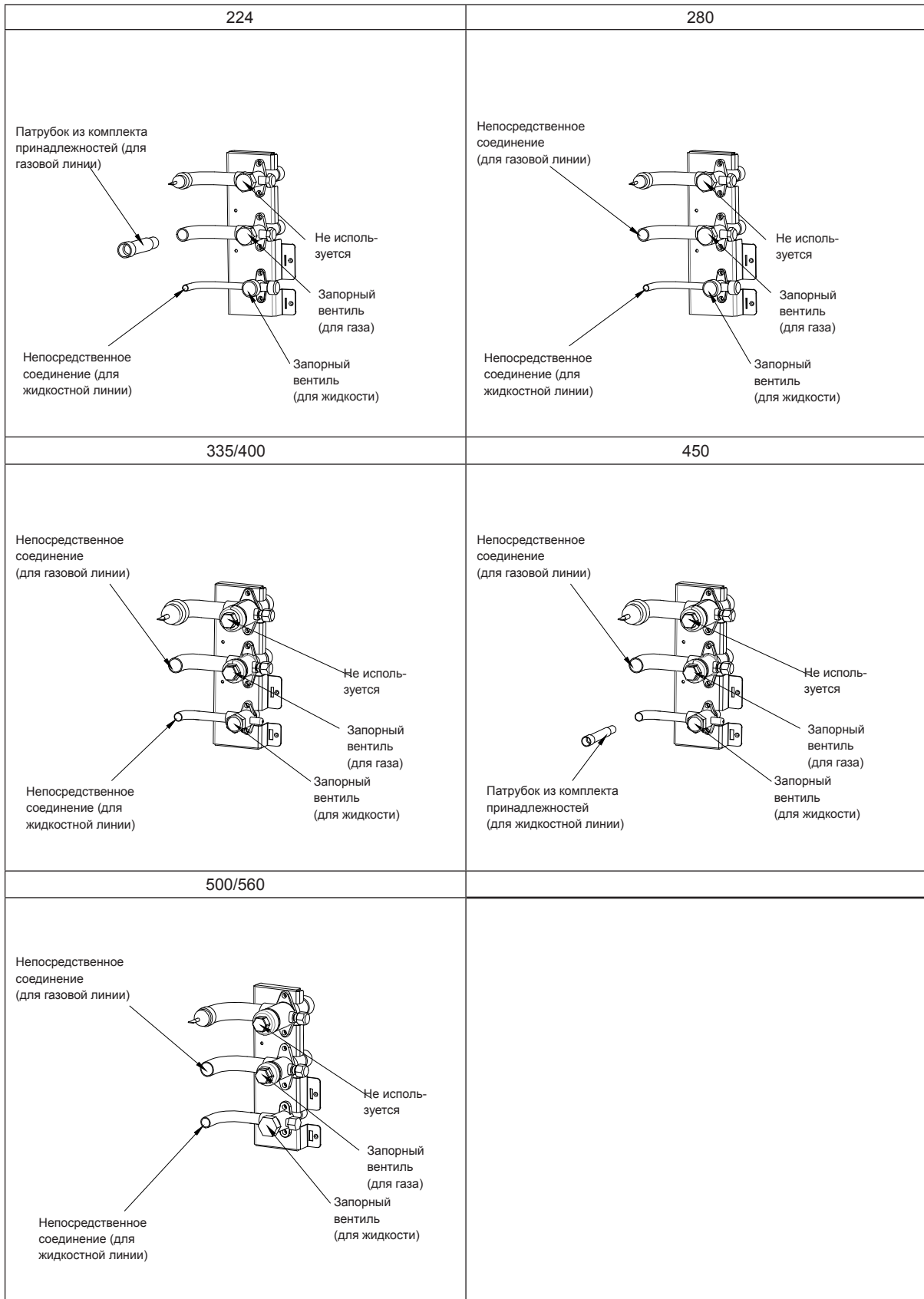


Рисунок 7.2

- Соединения труб с запорными вентилями

Сначала отсоедините замыкающий патрубок (колпачок трубопровода) газового и жидкостного запорных вентилей. См. раздел 3. «Принадлежности, входящие в комплект поставки» для получения информации о трубах из комплекта принадлежностей.

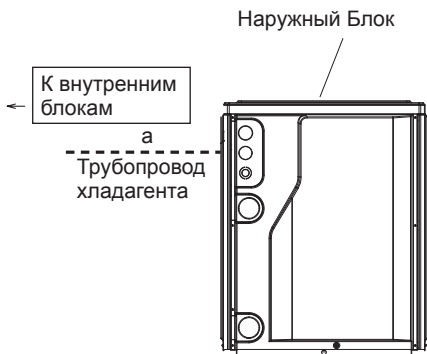
Теплонасосная система с присоединением труб хладагента спереди



7.3 Диаметры труб, отводимых от блоков наружных

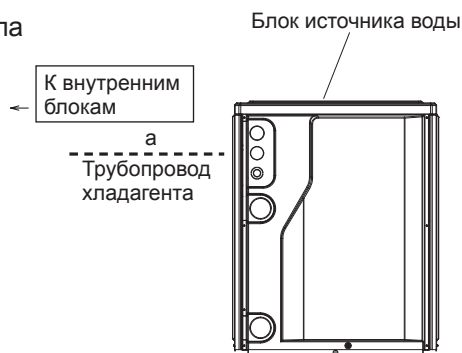
Установите наружный блок с водяным охлаждением и выполните соединения труб в соответствии с требованиями к конкретной области применения. В приведенных ниже таблицах указаны модели блоков, типы и диаметры соединяемых труб.

7.3.1 Теплонасосная система



Модель		224	280	335/400	450	500/560	
Диаметры труб	а	Газовая	15,88	19,05	22,2	22,2	22,2
		Жидкостная	9,53	9,53	12,7	12,7	15,88
кВт		61,5/67	73–101	79–101	106–152	157–168	
Диаметры труб	а	Газовая	25,4	25,4	28,6	31,75	38,1
		Жидкостная	15,88	19,05	19,05	19,05	22,2

7.3.2 Система регенерации тепла



Модель		224	280	335/400	450	500/560	
Диаметры труб	а	Газовая низкого давления	19,05	22,2	25,4	28,6	28,6
		Газовая высокого/низкого давления	15,88	19,05	22,2	22,2	22,2
		Жидкостная	9,53	9,53	12,7	12,7	15,88
Модель		61,5/67	73,7	79–101	106–152	157–168	
Диаметры труб	а	Газовая низкого давления	28,6	31,75	31,75	38,1	38,1
		Газовая высокого/низкого давления	25,4	25,4	28,6	31,75	38,1
		Жидкостная	15,88	19,05	19,05	19,05	22,2



8. Электропроводка



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- По завершении цикла обогрева вентилятор внутреннего блока может работать до пяти минут для удаления из блока остаточного тепла.
- Следите за тем, чтобы перед инициацией электрических схем или периодической проверкой состояния системы вентиляторы внутреннего блока и блока источника воды были выключены.
- Установите изоляцию для защиты электропроводки, дренажного трубопровода и электрических компонентов от повреждения землеройными животными и экстремальными температурами. В противном случае эффективность системы с течением времени может снижаться.
- Электрические кабели не должны контактировать с трубами хладагента, кромками пластин и электрическими компонентами внутри блока.
- В зависимости от области применения системы может быть целесообразной установка прерывателя замыкания на землю (УЗО - устройство защитного отключения), отсутствие которого может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
- Закрепите кабели. Воздействие внешних усилий и факторов на клеммы может привести к возгоранию.
- Затягивайте винты с надлежащим моментом.
 - М3,5: от 0,7 до 0,9 Н·м
 - М4: от 1,0 до 1,3 Н·м
 - М5: от 2,0 до 2,4 Н·м
 - М6: от 4,0 до 5,0 Н·м
 - М8: от 9,0 до 11,0 Н·м
 - М10: от 18,0 до 23,0 Н·м
- Для выполнения проводных соединений между блоком источника воды и внутренними блоками используйте специально оговоренные кабели. Неправильно выбранные кабели могут стать причиной поражения электрическим током или возгорания. В качестве кабеля связи следует использовать 2-жильный медный витой провод сортамента не менее AWG18 (0,82 мм²). Для снижения вероятности ошибок связи в местах с высоким уровнем электромагнитных помех и при наличии источников сильных электрических шумов следует использовать экранированный кабель. В случае применения экранированного кабеля должным образом прикрепите и заделайте экранирующую оплетку, как того требуют нормативы Electrolux. Номинальные параметры кабелей связи для прокладки в в (вент.) камерах и стояках должны соответствовать области применения и требованиям местных нормативов.
- Плотно прикрутите электрические провода к клеммной колодке с указанным моментом затяжки.
- Неплотная затяжка клемм может привести к нагреву, поражению электрическим током или возгоранию.

8.1 Общая проверка

- (1) Приобретенные отдельно электрические компоненты (главные выключатели питания, автоматические выключатели, провода, соединители электромонтажных труб и зажимы проводов) должны быть правильно подобраны в соответствии с электрическими характеристиками, указанными в таблице 8.1. Электрические компоненты должны соответствовать местным нормам и правилам.
 - Подведите электропитание к каждому блоку источника воды. Это оборудование может быть установлено в сочетании с прерывателем замыкания на землю (УЗО), являющимся признанным средством дополнительной защиты правильно заземленного устройства. Установите выключатели / предохранители / реле для защиты от токовой перегрузки и проводку с надлежащими номинальными характеристиками в соответствии с местными нормами и правилами. Компания-установщик оборудования несет ответственность за понимание и соблюдение действующих норм, правил и требований.
 - Питание внутренних блоков и блоков источника воды должно осуществляться от отдельных источников. Подсоедините проводку питания к каждой группе внутренних блоков и соответствующему блоку источника воды. Это оборудование может быть установлено в сочетании с прерывателем замыкания на землю (УЗО), являющимся признанным средством дополнительной защиты правильно заземленного устройства. Установите выключатели / предохранители / реле для защиты от токовой перегрузки и проводку с надлежащими номинальными характеристиками в соответствии с местными нормами и правилами. Компания-установщик оборудования несет ответственность за понимание и соблюдение действующих норм и правил.
 - В случае системы регенерации тепла подача питания на распределительную коробку и внутренний блок в составе одной и той же системы хладагента может осуществляться одним главным выключателем.
- (2) Убедитесь, что напряжение источника питания находится в пределах $\pm 10\%$ от номинального напряжения. Если напряжение источника питания слишком низкое, система не запустится из-за падения напряжения.
- (3) Проверьте нагрузочную способность проводов.
- (4) В качестве кабеля связи должен использоваться 2-жильный медный витой провод сортамента не менее AWG18 (0,82 мм²). Для снижения вероятности ошибок связи в местах с высоким уровнем электромагнитных помех и при наличии источников сильных электрических шумов следует использовать экранированный кабель. В случае применения экранированного кабеля должным образом прикрепите и заделайте экранирующую оплетку, как того требуют нормативы Electrolux. Номинальные параметры кабелей связи для прокладки в в (вент.) камерах и стояках должны соответствовать области применения и местным нормативам там, где:
 - Питание агрегатированного кондиционера осуществляется от того же силового трансформатора, что и питание устройства с высоким потреблением электроэнергии*.
 - Провода питания этого устройства* и агрегатированного кондиционера расположены близко друг от друга.

* Примеры: лифт, контейнерный кран, выпрямитель для тяговой подстанции железнодорожного транспорта, инверторный силовой блок, электродуговая печь, электропечь, мощный индукционный двигатель или мощный переключатель.

В упомянутых выше случаях на силовую электропроводку агрегатированного кондиционера может наводиться импульс напряжения вследствие быстрого изменения энергопотребления устройства и активации переключателя. Для защиты силовой электропроводки агрегатированного кондиционера сверьтесь перед ее монтажом с местными нормами и правилами.
- (5) Убедитесь, что подсоединены провода заземления блоков источника воды и внутренних блоков.

8.2 Подключение электропроводки



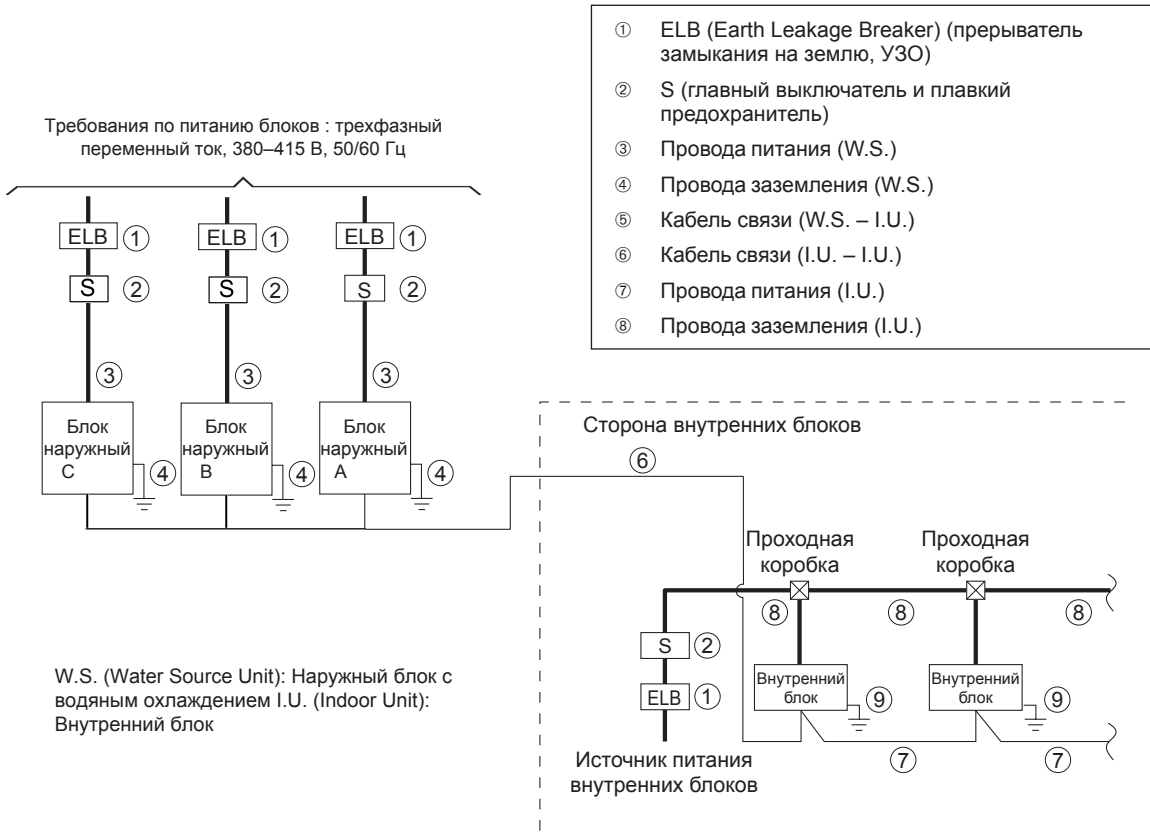
ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Это оборудование может быть установлено в сочетании с прерывателем замыкания на землю (УЗО), являющимся признанным средством дополнительной защиты правильно заземленного устройства. Установите выключатели / предохранители / реле для защиты от токовой перегрузки и проводку с надлежащими номинальными характеристиками в соответствии с местными нормами, правилами и требованиями. Компания-установщик оборудования несет ответственность за понимание и соблюдение действующих норм, правил и требований.
- Выполняйте электромонтажные работы в соответствии с нормативами, действующими в вашем регионе, и данным руководством.
- Должна использоваться отдельная специализированная электрическая схема подключения оборудования. Если электромонтажные работы выполнены неправильно или мощность электрической схемы недостаточна, возможно поражение электрическим током или возгорание.
- Проверьте, надежно ли подключен провод заземления. Если устройство неправильно заземлено, это может привести к поражению электрическим током.
- Не подсоединяйте провод заземления к газовой или водяной трубе, молниеотводу или кабелю заземления телефона.

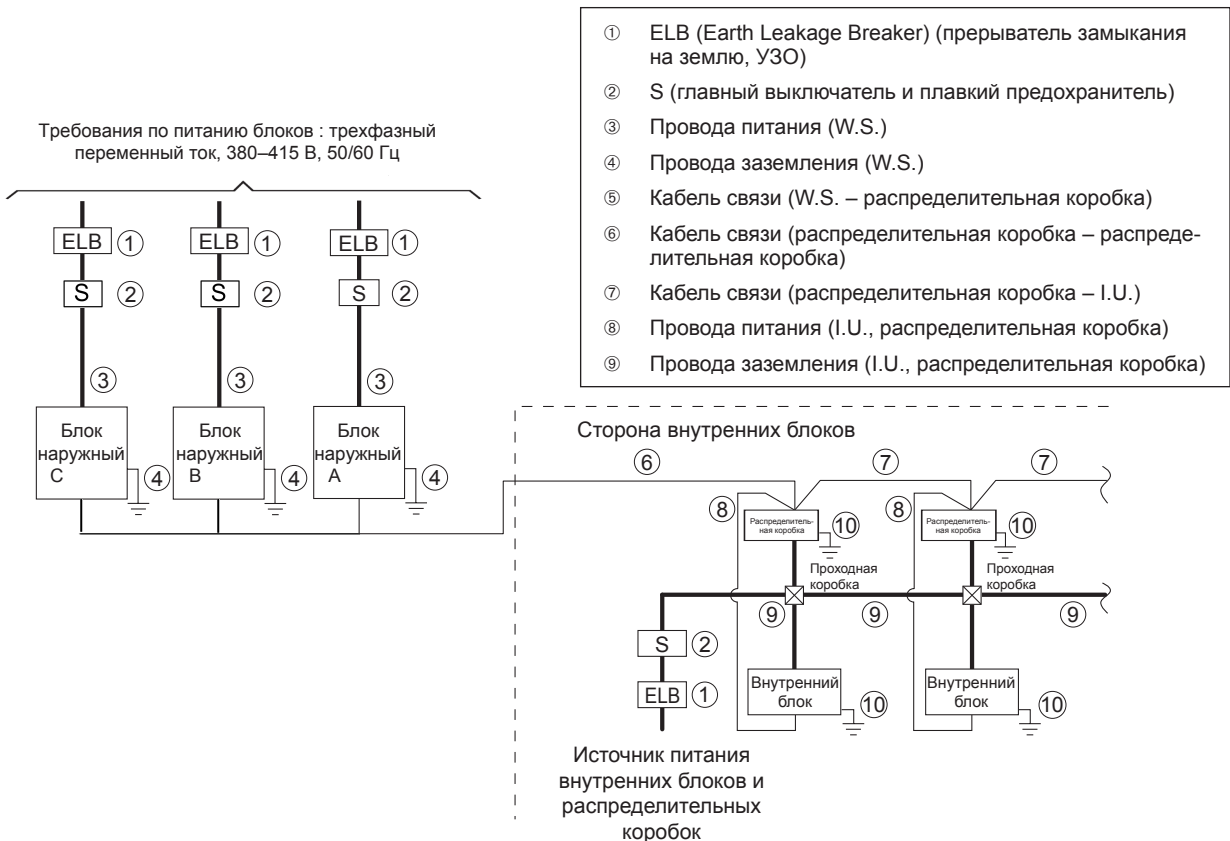
(1) Подключение проводов питания

Питание каждого блока источника воды и каждой группы внутренних блоков должно осуществляться от отдельных источников. Используйте этот метод в качестве базового принципа подключения проводов питания.

Теплонасосная система



Система регенерации тепла



(2) Электрические характеристики

При выборе проводки имейте в виду следующее:

- Используйте приведенные ниже таблицы для выбора подходящего прерывателя замыкания на землю / плавких предохранителей и проводки в соответствии с местными нормами и правилами.
- Используйте в качестве кабеля связи 2-жильный медный витой провод. Для снижения вероятности ошибок связи в местах с высоким уровнем электромагнитных помех и при наличии источников сильных электрических шумов следует использовать экранированный кабель. В случае применения экранированного кабеля должным образом прикрепите и заделайте экранирующую оплетку, как того требуют нормативы Electrolux. Номинальные параметры кабелей связи для прокладки в в (вент.) камерах и стойках должны соответствовать области применения и требованиям местных нормативов.

Таблица 8.1 Электрические характеристики и рекомендуемые размеры проводов

Модель	Наружный блок с водяным охлаждением			Номинал плавкого предохранителя (А)	УЗО		Площадь сечения кабеля питания (мм ²)	Площадь сечения кабеля связи (мм ²)
	Частота (Гц)	Напряжение (В)	Макс. рабочий ток (А)		Номинальный ток (А)	Номинальная чувствительность по току (мА)		
ESVMO-224-W3	50/60	380–415	16,1	20	20	30	4 мм ²	0,75 мм ²
ESVMO-280-W3	50/60	380–415	18,7	25	25	30	4 мм ²	0,75 мм ²
ESVMO-335-W3	50/60	380–415	22,5	32	32	30	4 мм ²	0,75 мм ²
ESVMO-400-W3	50/60	380–415	28,1	40	40	30	6 мм ²	0,75 мм ²
ESVMO-450-W3	50/60	380–415	28,6	40	40	30	6 мм ²	0,75 мм ²
ESVMO-500-W3	50/60	380–415	30,1	40	40	30	6 мм ²	0,75 мм ²
ESVMO-560-W3	50/60	380–415	31,9	40	40	30	6 мм ²	0,75 мм ²

ПРИМЕЧАНИЕ:

- (1) При подборе кабелей внешней проводки соблюдайте местные нормы и правила.
- (2) Размеры проводов, указанные в таблице, выбраны с учетом максимального тока устройства согласно европейскому стандарту EN60335. Используйте провода не хуже, чем стандартный гибкий провод в полихлорпреновой изоляции (кодовое обозначение H05RN-F).
- (3) Для сигнальной цепи используйте экранированный кабель с заземленным экраном.
- (4) В случае последовательного соединения силовых кабелей необходимо суммировать максимальные токи всех блоков и подобрать провода подходящего сечения из приведенной ниже таблицы.

Номинальный ток устройства (А)	Номинальная площадь поперечного сечения (мм ²)
≤ 3	1 – 2,5
> 3 и ≤ 6	1 – 2,5
> 6 и ≤ 10	1 – 2,5
> 10 и ≤ 16	1,5 – 4
> 16 и ≤ 25	2,5 – 6
> 25 и ≤ 32	4 – 10
> 32 и ≤ 50	6 – 16
> 50 и ≤ 63	10 – 25

*



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Установите многополюсный переключатель с разнесением между фазами не менее 3,5 мм.



ОСТОРОЖНО

Установите многополюсный главный выключатель с разнесением между фазами не менее 1/8 дюйма (3,5 мм).

ВНИМАНИЕ:

1. Если силовая электропроводка имеет большую длину, выбирайте минимальное сечение проводов так, чтобы падение напряжения не превышало 2%.
2. Напряжение питания должно удовлетворять следующим требованиям.
Напряжение в сети: номинальное напряжение в пределах $\pm 10\%$
Пусковое напряжение: номинальное напряжение в пределах $\pm 15\%$
Рабочее напряжение: номинальное напряжение в пределах $\pm 10\%$
Разность напряжений между фазами: не более 3%
3. Не присоединяйте провод заземления к газовой или водяной трубе либо молниеотводу.
Газовые трубы: в случае утечки газа возможны взрыв и пожар.
Водяные трубы: если используются твердые виниловые трубы, эффективное электрическое заземление невозможно.
Молниеотвод: при использовании молниеотвода электрический потенциал земли увеличивается.

8.3 Электропроводка для регулирования расхода воды

8.3.1 Внешний входной/выходной сигнал

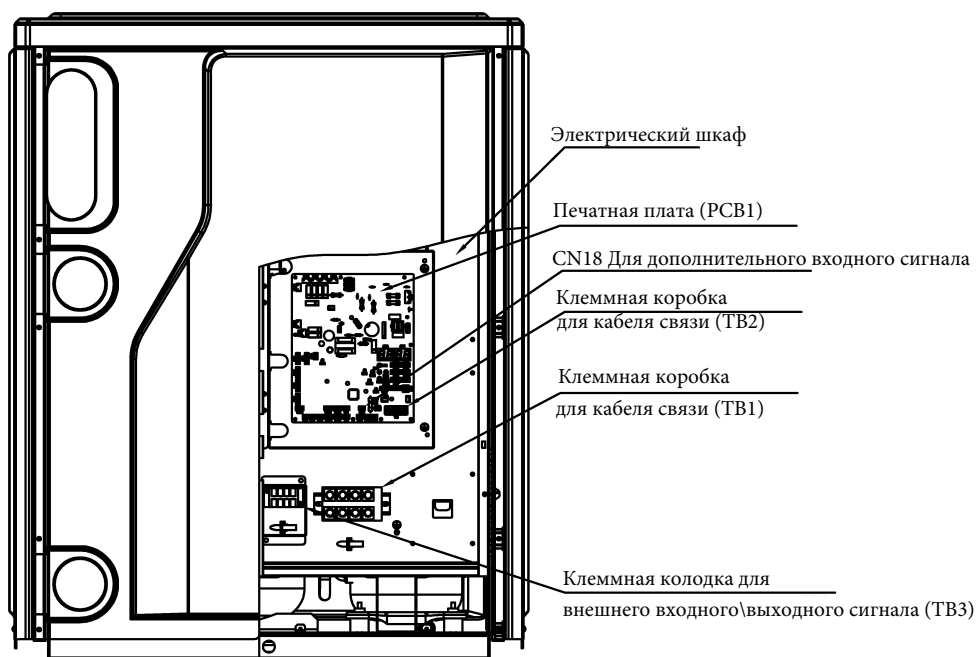


Рисунок 8.1

ПРИМЕЧАНИЯ:

- Реле контактора переменного тока должно быть подключено к клеммам № 5 и № 6 клеммной колодки ТВ3. Водяной насос не может работать непосредственно от клемм № 5 и № 6 клеммной колодки ТВ3.
- Во время работы устройства к клеммам № 7 и № 8 клеммной колодки ТВ3 должно быть подключено реле протока воды.
- Не перепутайте соединения клемм № 5 и № 6 клеммной колодки ТВ3 и клемм № 7 и № 8 клеммной колодки ТВ3. Неправильное подключение проводов вызовет короткое замыкание и перегорание печатной платы.

8.3.2 Подключение водяного насоса

Если для водяного насоса используется выходной сигнал типа «запрос на работу клапана/насоса», то для работы водяного насоса требуется отдельный внешний источник питания.

ПРИМЕЧАНИЕ:

Не используйте клеммы № 5 и № 6 клеммной колодки 3 (ТВ3) для подачи питания на водяной насос. Иначе Наружный блок с водяным охлаждением может выйти из строя в результате серьезной аварии.

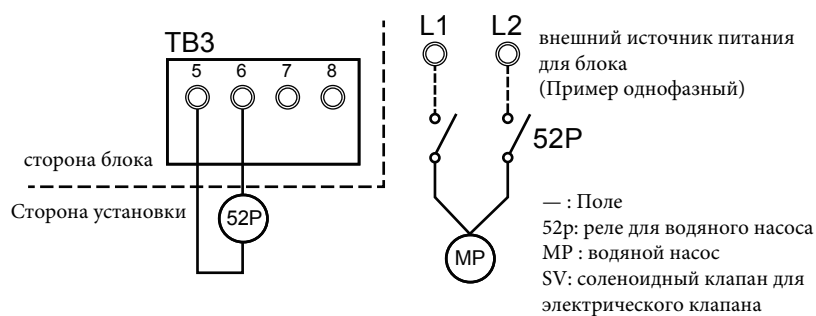


Рисунок 8.2 Проводка водяного насоса

Подключение соленоидного электромагнитного клапана

Соленоидный клапан можно подключить непосредственно к клеммам № 5 и № 6 клеммной колодки 3 (ТВ3).

Если величина выходного тока не меньше 0,1 А, используйте ту же схему подключения реле и внешнего источника питания, что и для водяного насоса.

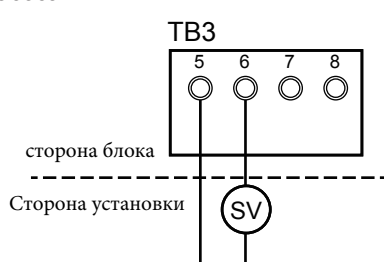


Рисунок 8.3 Проводка соленоидного клапана

8.3.3 Подключение реле протока воды

Подключите реле протока воды экранированным кабелем к клеммной колодке ТВ3 блока. Для простоты подключения клемма реле протока воды должна находиться в правильном положении, обеспечивающем взаимное соединение реле и блока. Подсоедините провода в соответствии с представленной ниже схемой.

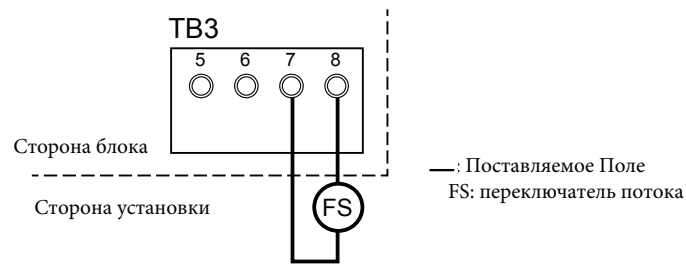
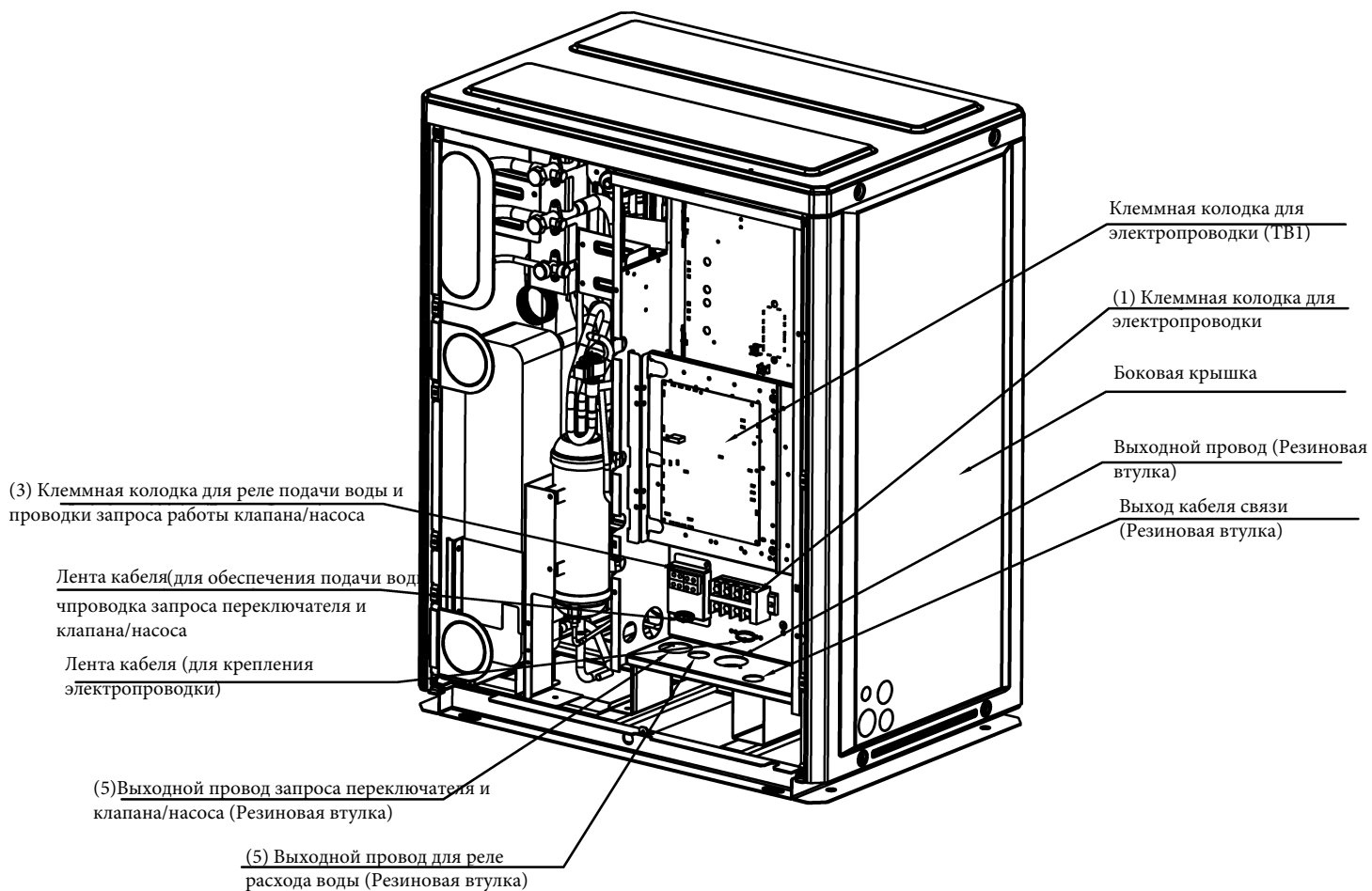


Рисунок 8.4 Проводка реле протока воды

8.4 Электропроводка для блока источника воды

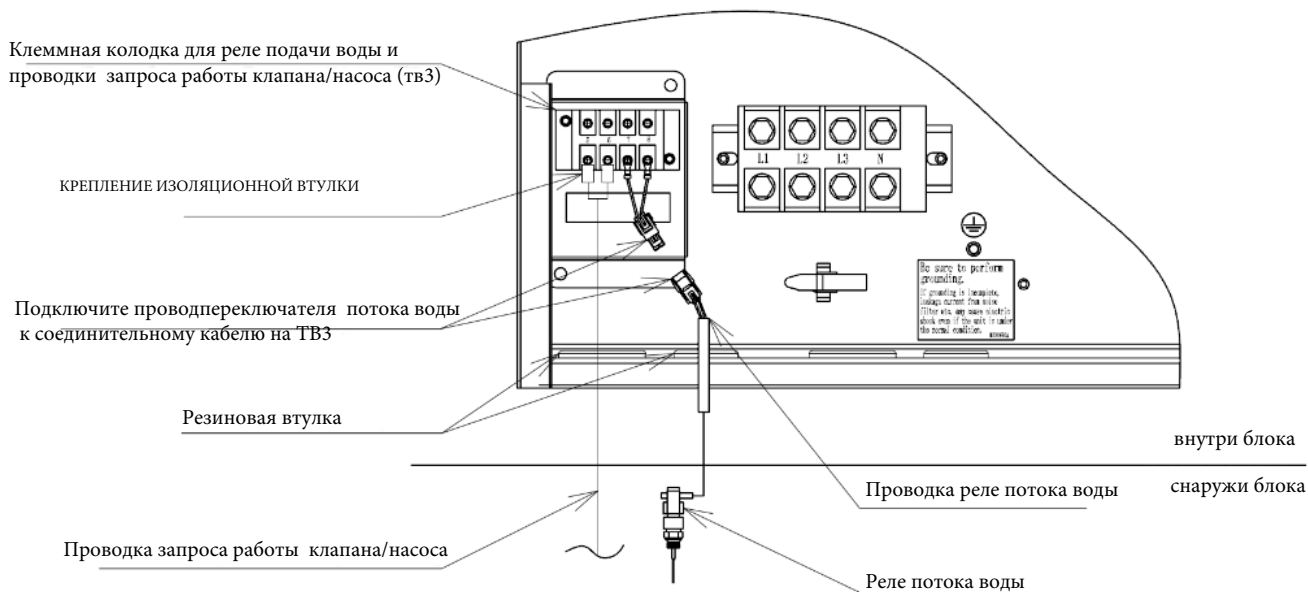
Подключите электропроводку, как описано далее и показано на рисунке.

- (1) Подключите провода питания к клеммам L1, L2, L3 и N для трехфазного источника питания на клеммной колодке ТВ1 и провод заземления к клемме в электрическом блоке управления.
- (2) Подключите кабели связи между блоком источника воды и внутренними блоками к клеммам 1 и 2 клеммной колодки ТВ2 на печатной плате 1. Присоедините кабели связи между блоками источника воды, входящими в один и тот же контур хладагента, к клеммам 3 и 4 клеммной колодки ТВ2 на печатной плате 1. В случае применения экранированного кабеля (M4) должным образом прикрепите и заделайте экранирующую оплетку, как того требуют нормативы Electrolux. Номинальные параметры кабелей связи для прокладки в пленум-полостях и стояках должны соответствовать области применения и местным нормативам. В качестве кабеля связи должен использоваться 2-жильный медный витой провод сечением не менее AWG18 (0,82 мм²).
- (3) Кабель связи и кабель реле протока воды должны быть проложены отдельно от проводов питания в блоке источника воды. Необходимо соблюдать местные нормы и правила.
- (4) Затягивайте винты клеммной колодки согласно стандарту IEC.



Приведенный выше рисунок иллюстрирует пример небольшого шкафа.

(1) деталь клеммной колодки для проводки источника питания (ТВ1)



(2) деталь клеммной колодки для кабеля связи (TB2)

Не подсоединяйте проводку основного источника питания к линия связи (терминалы 1, 2, 3 и 4 TB2). Если они подключены, то печатная плата 1 будет уничтожена.

не используемый
* Этот терминал используется только для комбинирования блоки источника воды и не используемые для одиночных блоков.

Терминал HI-NET
(Кабель связи между наружным и внутренним блоком, или между наружным блоком и наружный блок с водяным охлаждением другой системы хладагента.)

кабель связи для внутреннего блока к Наружный блок с водяным охлаждением

Резиновая втулка

внутри блока
снаружи блока

(3) деталь клеммной колодки для переключателя потока воды и проводки запроса работы клапана / насоса (TB3)

Клеммная колодка для переключателя расхода воды и проводка запроса на работу клапана / насоса (TB3)

Прикрепите изоляционный рукав.

Резиновая втулка

Проводка запроса работы клапана/насоса

Проводка Переключателя Потока Воды

внутри блока
снаружи блока

(4) детали выхода проводки крышки правой стороны

Обязательно установите дополнительную резиновую втулку на блок: мм проводка розетки для кабеля связи.
Герметично запечатывайте конец трубопровода трубопровода путем использования замазки для герметизации от влаги.

Unit: mm

Розетка Электропроводки Источника Питания (22.2)

Розетка Электропроводки Источника Питания (43.7 Отверстие)

Выход Кабеля Связи (37)

Питание

Розетка Питающей Проводки (34.5)

Правая Боковая Крышка

(5) детали проводных розеток внутри электрической коробки (секция резиновой втулки)

Резиновая Втулка (Выход Проводки)

※ Используя режущий нож, и режем X в резиновой втулке на месте, как показано ниже.

верно

неверно

электрическая коробка (Металл)

резиновая втулка

Убедитесь, что резиновая втулка на месте.

верно

неверно

Убедитесь в том, что проводка блока питания проходит через центр резиновой втулки

решетчатая втулка

Если проводка источника питания не проходит насквозь правильно, вода может войти в блок.

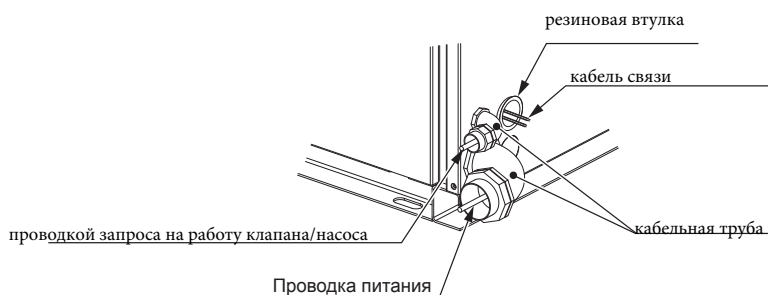


ОСТОРОЖНО

При прокладке кабелей под блоком через кабелепроводы учитывайте нижеуказанные моменты.
(Перед монтажом трубопроводов и электропроводки необходимо снять крышку для труб.)

ПРИМЕЧАНИЕ:

- При монтаже проводки питания и проводки запроса на работу клапана/насоса используйте отдельно приобретенные кабелепроводы, как показано ниже.
- При монтаже кабелей связи проложите их сквозь резиновую втулку, прикрепленную к блоку.
- Между проводкой питания или проводкой запроса на работу клапана/насоса и кабелями связи должно выдерживаться расстояние не менее 127 мм.
- Позаботьтесь о том, чтобы кабели не соприкасались и не терлись об электрические компоненты, трубы хладагента и кромки пластин внутри блока.



ОСТОРОЖНО

Плотно закрепите проводку питания кабельным хомутом внутри блока.

8.5 Соединения электропроводки внутреннего блока, блока источника воды и распределительной коробки

- (1) Подключите проводку питания к каждому блоку источника воды. Подключите к каждому блоку источника воды, если это целесообразно, УЗО, плавкий предохранитель и главный выключатель (S).
- (2) Подключите проводку питания к каждой группе внутренних блоков и группе переходных соединительных коробок, подсоединенных к одному и тому же блоку источника воды. (Суммарный рабочий ток не должен превышать 12 А.)
Подключите к каждой группе внутренних блоков, если это целесообразно, УЗО, плавкий предохранитель и главный выключатель (S).
- (3) Подключите кабель связи между внутренними блоками, переходными соединительными коробками и блоками источника воды, как показано на рисунках 8.5 и 8.6.
- (4) Подключайте кабели связи в составе одной и той же системы хладагента. (Если трубопровод хладагента внутреннего блока подсоединен к блоку источника воды, подсоедините к тому же внутреннему блоку кабели связи.) Подсоединение трубопровода хладагента и кабелей связи к разным системам хладагента может привести к неисправности.
- (5) Используйте в качестве кабеля связи 2-жильный медный витой провод сортамента не менее AWG18 (0,82 мм²). Для снижения вероятности ошибок связи в местах с высоким уровнем электромагнитных помех и при наличии источников сильных электрических шумов следует использовать экранированный кабель. В случае применения экранированного кабеля должным образом прикрепите и заделайте экранирующую оплетку, как того требуют нормативы Electrolux. Номинальные параметры кабелей связи для прокладки в в (вент.) камерах и стояках должны соответствовать области применения и требованиям местных нормативов. (Не используйте кабели с тремя или более жилами.)
- (6) Используйте в составе одной и той же системы HI-NET кабели одного типа.
- (7) Расстояние между кабелями связи и проводами питания должно быть не менее 27 мм, а между кабелями связи и проводами питания другого электрического устройства — как минимум 1,5 м. Если это условие выполнить невозможно, поместите провода питания в металлический кабелепровод, чтобы отделить их от других кабелей. Провода питания должны быть правильно заземлены.

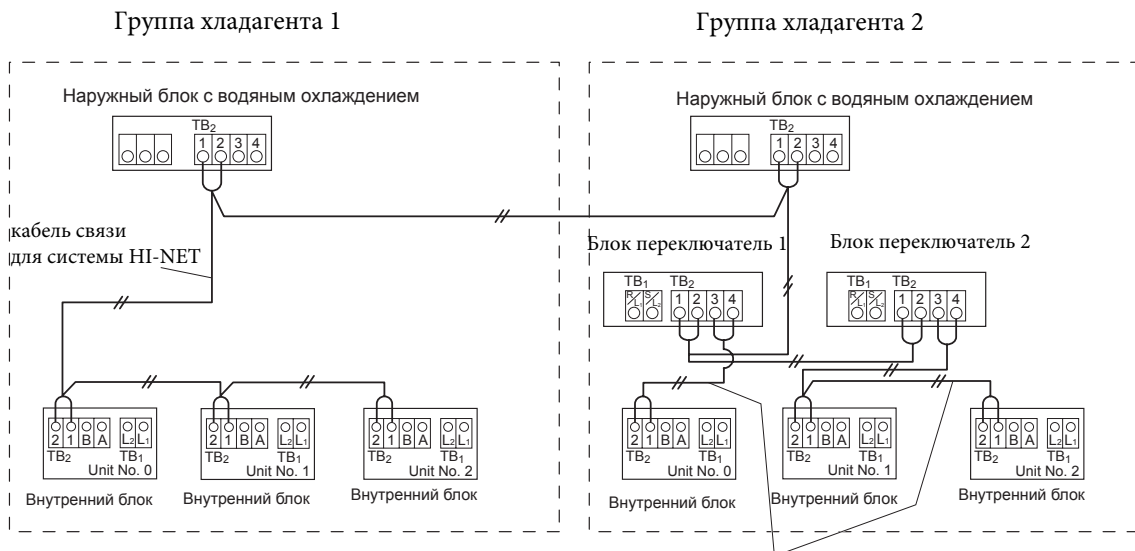
- (8) Присоедините следующие кабели связи к клеммам 1 и 2 клеммной колодки TB2 блока источника воды А (главного блока):
- между блоком источника воды и внутренним блоком
 - между блоком источника воды и распределительной коробкой
 - между блоком источника воды и блоком источника воды из другой системы хладагента
- (9) Не присоединяйте провода питания к клеммной колодке для кабеля связи (TB2).
Иначе все печатные платы в одной и той же системе хладагента будут повреждены.
- (10) В случае системы регенерации тепла подсоедините кабели связи от внутреннего блока, используемого исключительно для охлаждения, к клеммам 1 и 2 клеммной колодки TB2 распределительной коробки.
- (11) Присоедините провода заземления к блоку источника воды, внутренним блокам и распределительной коробке. Сопротивление заземления должно быть не более 100 Ом, и заземление должно быть выполнено уполномоченным персоналом.

Кабели связи

При прокладке кабелей связи учитывайте нижеуказанные аспекты:

Для комбинации блоков — установки переключателей DSW главного и вспомогательных блоков.

- Если кабели связи между главным и вспомогательными блоками источника воды подключены к клеммам 1 и 2 для системы HI-NET, подается сигнал тревоги.
- Если тот или иной сигнал тревоги генерируется на 7-сегментном ЖК-дисплее главного блока источника воды, следуйте указаниям на этом дисплее для выполнения функциональной проверки и подтверждения неисправности.
- Выполните настройку функций на главном блоке источника воды.
- Максимальное число групп хладагента при использовании одного центрального пульта управления равно 64 (для HI-NET II). Максимальное число подсоединяемых внутренних блоков равно 160 (для HI-NET II).



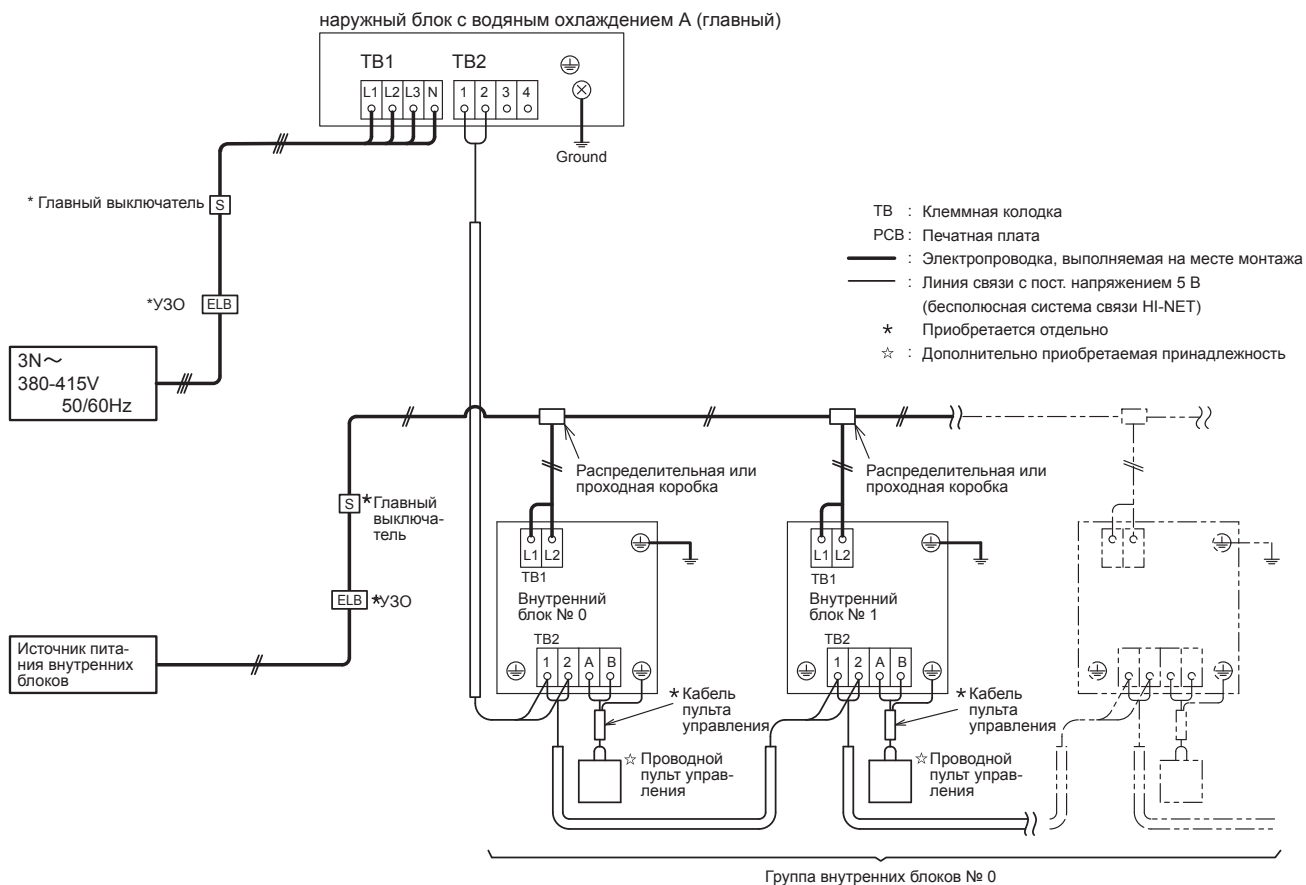


Рисунок 8.5 Схема подключения электропроводки (теплоснабжающая система)

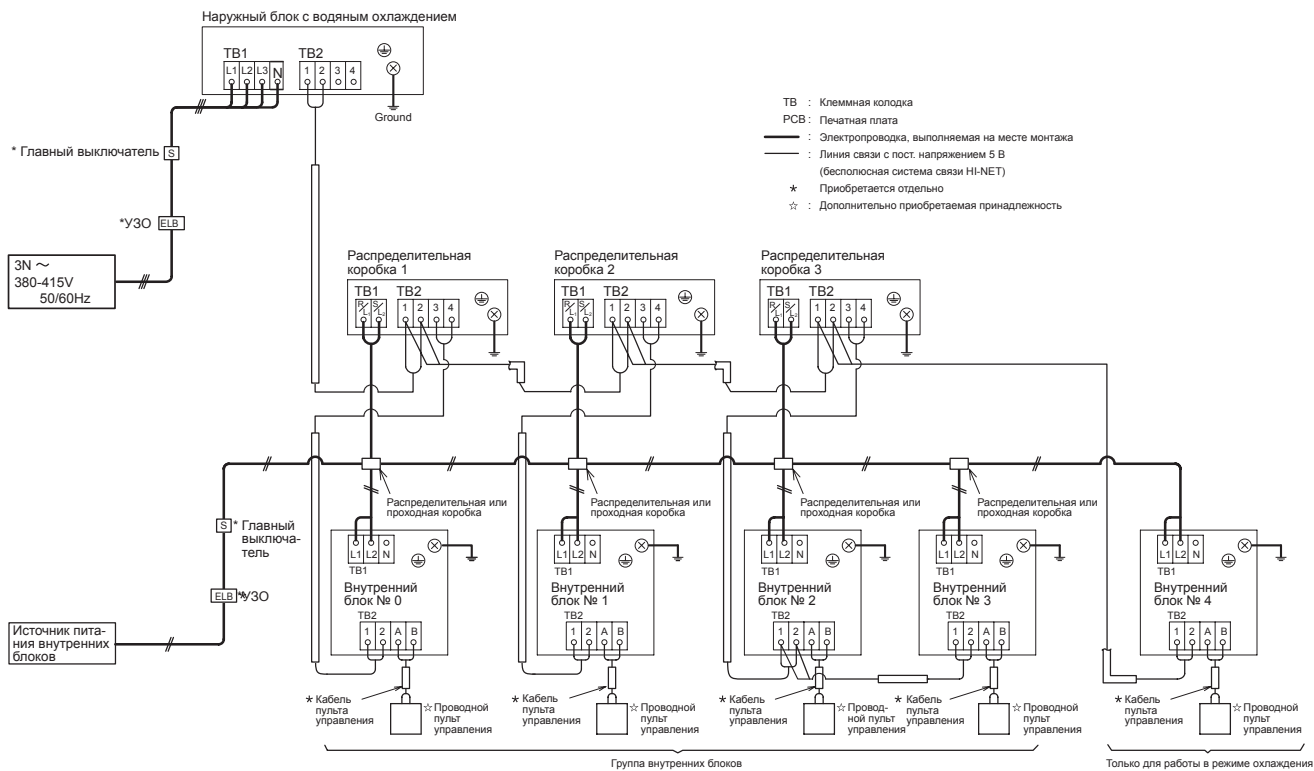


Рисунок 8.6 Схема подключения электропроводки (система регенерации тепла)

8.6 Настройка функций

Настройка внешних входов/выходов и функций

Выполняйте настройку внешних входов/выходов и функций тогда, когда наружный блок с водяным охлаждением отключен. Если наружный блок с водяным охлаждением работает или находится в режиме проверки, настройка невозможна.

[Настройка внешних входов/выходов] [Настройка функций]

■ Начало настройки

Установите переключатель DSW4 № 4 в положение включения (ON).
Установите переключатель DSW4 № 6 в положение включения (ON).

Данные по режиму настройки см. в п. ① ниже.

■ Выход из режима настройки

Установите переключатель DSW4 № 6 в положение выключения (OFF) во время отображения режима настройки внешних входов/выходов.
Установите переключатель DSW4 № 4 в положение выключения (OFF).

■ Начало настройки

Установите переключатель DSW4 № 4 в положение выключения (ON).
Установите переключатель DSW4 № 5 в положение выключения (ON).

Данные по режиму настройки см. в п. ② ниже.

■ Выход из режима настройки

Установите переключатель DSW4 № 5 в положение выключения (OFF) во время отображения режима настройки функций.
Установите переключатель DSW4 № 4 в положение выключения (OFF).

ПРИМЕЧАНИЕ:

После завершения настроек выйдите из пункта «Menu Mode» [Режим меню]. В противном случае работа кондиционера может быть нарушена.

② [Настройка функций]

Настройку можно изменить нажатиями кнопочных переключателей PSW3 (▶) и PSW5 (◀). PSW4 (▼): вперед, PSW2 (▲): назад. Дополнительная информация приведена в Руководстве по обслуживанию.

<Пример>

По завершении настроек убедитесь, что установка переключателя DSW4 идентична заданной перед поставкой.

Запишите в поле таблицы выбранный номер настройки функции, как указано.

① [Настройка внешних входов/выходов]

Выбор номера функции осуществляется нажатиями кнопочных переключателей PSW3 (▶) и PSW5 (◀). PSW4 (▼): вперед, PSW2 (▲): назад

<Пример>

Запишите в поле таблицы выбранный номер настройки функции, как указано.

Пункт	Сер. 2	Сер. 1	Задано
1 Настройка входа 1 CN17 [конт. 1-2]	11	4	4
2 Настройка входа 2 CN17 [конт. 2-3]	12	2	
3 Настройка входа 3 CN18 [конт. 1-2]	13	3	
4 Настройка выхода 1 CN16 [контакты 1-2]	01	1	
5 Настройка выхода 2 CN16 [конт. 1-3]	02	2	

(Настройки перед поставкой)

Перед поставкой настройки функций входа/выхода выполняются для всех входных/выходных клемм согласно приведенной выше таблице. Ниже представлена подробная информация о номерах функций и настройках внешних входов/выходов. Настройка входа 1 может быть задана только для функции № 4. Комбинация CN17 связана с кабелем только для настройки входа 1. Также можно задать настройку входа 2 (CN17 [конт. 2-2]). Однако если она используется, требуется модифицирование соединителя.

Настройки функций внешних входов и выходов

Функция №	Вход	Выход
1	Фиксированный режим обогрева	Сигнал о работе
2	Фиксированный режим охлаждения	Аварийный сигнал
3	Остановка работы по требованию	Сигнал включения компрессора
4	Сигнал реле протока	Сигнал размораживания (наружный блок не нужен)
5	Вынужденная остановка	—
6	Регулировка требуемого тока 40%	—
7	Регулировка требуемого тока 60%	—
8	Регулировка требуемого тока 70%	—
9	Регулировка требуемого тока 80%	—
10	Регулировка требуемого тока 100%	—
11	Установка малого шума 1	—
12	Установка малого шума 2	—
13	Установка малого шума 3	—
14	Обнаружение внешнего аномального состояния	—
0	Без настройки	Без настройки

Одна и та же настройка функции входа/выхода не может быть задана для разных клемм входа/выхода. В этом случае настройка функции с большим номером становится недействительной.

Пример: Если настройки входов 1 и 2 одинаковы, настройка входа 2 недействительна.

Функция № 14 действует только в случае применения к настройке входа 3.

Пункт	Сер. 2	Сер. 1	Задано
1 Функция циркуляционного насоса при нахождении термореле обогрева в состоянии выключения	FR	0	
2 Ночной режим	n1	0	
3 Отмена предельно допустимой температуры наружного воздуха	OS	0	
4 Размораживание для холодных зон (изменение параметров режима размораживания)	DO	0	
5 Настройка включения вентилятора обогрева	BU	0	
6 Отмена горячего запуска блока источника воды	HF	0	
7 Приоритетный режим производительности	nu	0	
8 Требуемое значение регулировки частоты компрессора при охлаждении	Hc	0	
9 Требуемое значение регулировки частоты компрессора при обогреве	Hh	0	
10 Заданная настройка расширительного клапана внутреннего блока для режима охлаждения	SC	0	
11 Заданная настройка расширительного клапана внутреннего блока для режима обогрева	SH	0	
12 Изменение настройки открытия расширительного клапана внутреннего блока в режиме обогрева	S1	0	
13 Изменение настройки открытия расширительного клапана внутреннего блока с выключенным термореле	So	0	
14 Начальное открытие расширительного клапана внутреннего блока в режиме обогрева с включенным термореле	c1	0	
15 Точная настройка начального открытия расширительного клапана внутреннего блока в режиме охлаждения	cb	0	
16 Точная настройка начального открытия расширительного клапана внутреннего блока в режиме обогрева	ch	0	
17 Установка малого шума	db	0	
18 Настройка требуемого тока	de	0	
19 Настройка волновой функции	UE	0	
20 Защита от уменьшения температуры на выходе в режиме охлаждения	Fb	0	
21 В случае использования в качестве специализированного кондиционера	Ff	0	
22 Настройка низкой температуры воды для режима обогрева (недоступна при отсутствии раствора антифриза)	fo	0	
23 Не предусмотрено	LF	0	
24 Не предусмотрено	ds	0	

Пункт	Сер. 2	Сер. 1	Задано
25 Не предусмотрено	F1	0	
26 Управление картрием нагревателя во время остановки	F2	0	
27 Настройка времени выключения вентилятора внутреннего блока для режима обогрева	F3	0	
28 Не предусмотрено	F4	0	
29 Настройка компенсации холодопроизводительности 4-канального внутреннего блока	F5	0	
30 Не предусмотрено	F6	0	
31 Не предусмотрено	F7	0	
32 Не предусмотрено	F8	0	
33 Не предусмотрено	F9	0	
34 Не предусмотрено	FC	0	
35 Блок преобразования в режиме проверки	Fd	0	
36 Возможность работы вентилятора внутреннего блока после вынужденной остановки	FE	0	
37 Не предусмотрено	FF	0	
38 Не предусмотрено	FG	0	
39 Не предусмотрено	FH	0	
40 Не предусмотрено	F1	0	
41 Не предусмотрено	FJ	0	
42 Не предусмотрено	FL	0	
43 Не предусмотрено	Fn	0	
44 Не предусмотрено	FP	0	
45 Не предусмотрено	Fr	0	
46 Не предусмотрено	FU	0	
47 Не предусмотрено	FY	0	

9. Дозаправка хладагентом

9.1 Проверка на герметичность

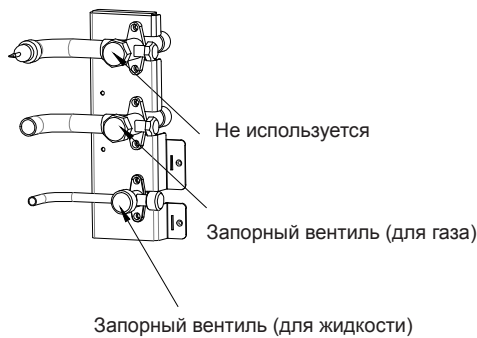
- (1) Перед проверкой на герметичность убедитесь, что запорные вентили газовых труб высокого/низкого давления, газовых труб низкого давления и жидкостных труб полностью закрыты.
- (2) Для данного блока источника воды должен использоваться хладагент R410A. Манометр коллектора и зарядный шланг должны быть рассчитаны исключительно на использование R410A.

Проверка плотности затяжки запорных вентиляей

После присоединения труб удалите колпачки запорных вентиляей газовых труб высокого/низкого давления, газовых труб низкого давления (только для системы регенерации тепла) и жидкостных труб. Затягивайте запорные вентили двухпозиционного действия («открытие-закрытие») с указанными ниже моментами затяжки.

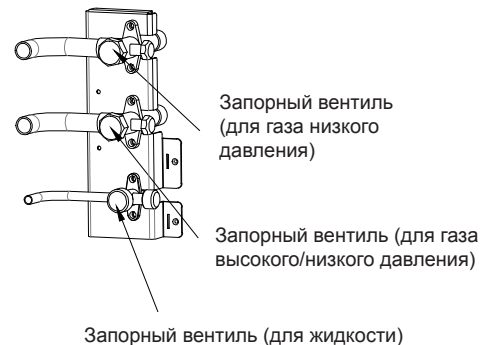
Меры предосторожности при использовании запорных вентиляей

- (а) Удалите колпачки запорных вентиляей, прежде чем выполнять проверку на герметичность после подсоединения трубопровода хладагента. Затягивайте запорные вентили по часовой стрелке.
- (б) Выполните эту работу после прогрева запорных вентиляей феном для сушки волос или аналогичным устройством, если управление запорными вентилями осуществляется в условиях холодного климата. (При низкой температуре уплотнительное кольцо запорного вентиля затвердевает, из-за чего материал уплотнения уменьшается в объеме и может произойти утечка хладагента.)
- (в) При завершении открытия запорного вентиля не прилагайте чрезмерное усилие (момент затяжки < 5,0 Н·м). (Задняя подушка (жесткий упор) не предусмотрена, из-за чего шпindel вентиля может высвободиться полностью.)
- (г) После открытия каждого запорного вентиля плотно затяните колпачки с моментами затяжки, указанными в разделе 7.2.1.



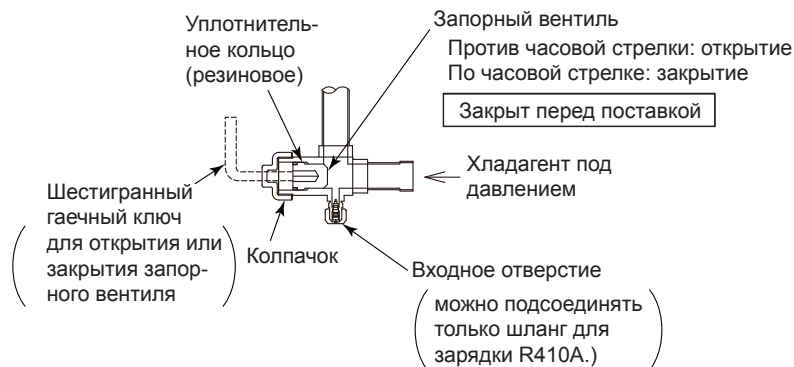
Теплонасосная система

Рис. 9.1



Система регенерации тепла

Рис. 9.2



Метод проверки на герметичность

- (1) Подсоедините манометр коллектора к входному отверстию запорных вентилей жидкостной и газовой линий, используя зарядные шланги с вакуумным насосом и азотным баллоном.
Проведите проверку на герметичность.
Не открывайте запорные вентили. Подайте газообразный азот под давлением 4,15 МПа.
Для проверки на утечку газа используйте течеискатель или пенообразующее средство. В случае обнаружения утечки устраните ее причину.
- (2) Для проверки на утечку газа не используйте пенообразующее средство, выделяющее аммиак. Кроме того, НЕ используйте в качестве пенообразующего средства бытовое моющее средство с неизвестными или вредными составляющими.
Используйте для проверки на утечку хладагента рекомендуемое пенообразующее средство, указанное ниже.



Рекомендуемое пенообразующее средство	Производитель
Güprofle	Yokogawa & CO., Ltd

ОСТОРОЖНО:

Газообразный азот нужно нагнетать в каждое входное отверстие (на стороне газовой линии высокого/низкого давления, на стороне газовой линии низкого давления (только в системе регенерации тепла) и на стороне жидкостной линии) в достаточном количестве. В противном случае расширительный клапан для блока источника воды, внутреннего блока или распределительной коробки (только в системе регенерации тепла) может закрыться, что сделает проверку на герметичность невозможной.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Для проверки на герметичность используйте газообразный азот. Использование других газов, таких как кислород, ацетилен или фторуглерод, может стать причиной взрыва или отравления газом.

Работы по изоляции водяного трубопровода

Выполните теплоизоляцию в достаточном объеме вплоть до патрубков впуска/выпуска воды теплообменника и водяного трубопровода, чтобы предотвратить выпадение росы и замерзание. Иначе возможно повреждение, вызванное замерзанием при низкой температуре окружающего воздуха и потере тепла.

Изоляция также должна быть выполнена в следующих случаях и местах:

- Там, где температура водяного трубопровода существенно ниже температуры окружающего воздуха
- Если трубопровод внутреннего блока замерзает
- Дренажный трубопровод

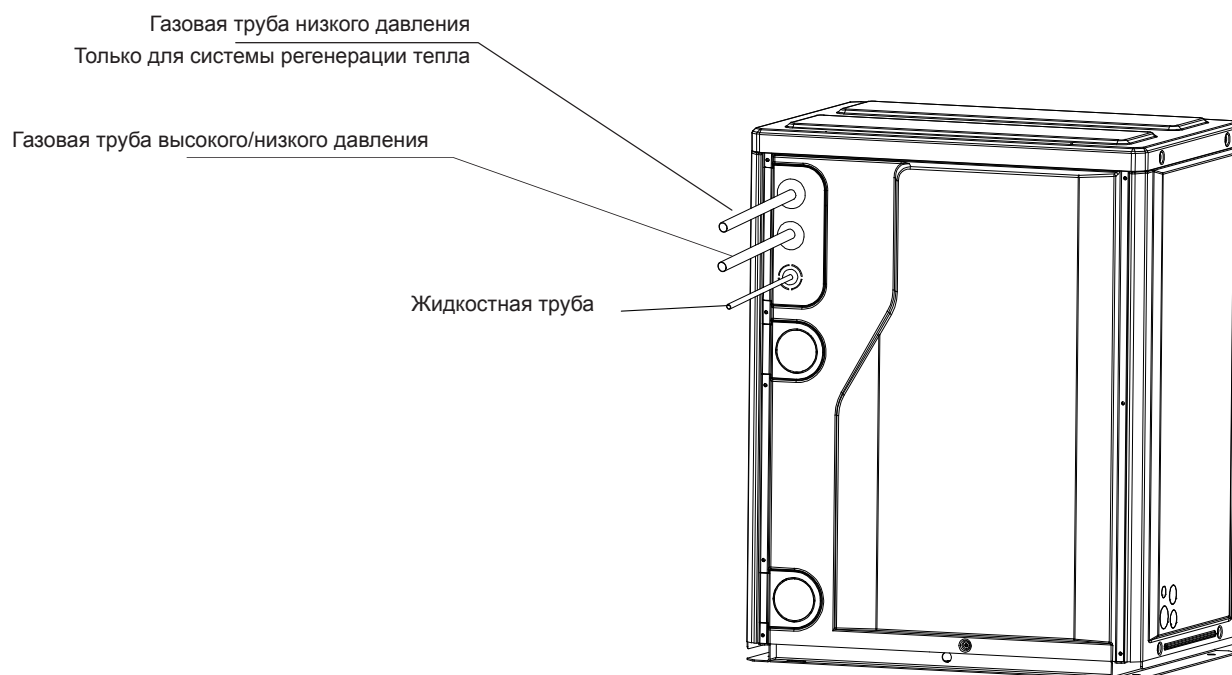
Если температура окружающего воздуха низкая зимой и по ночам, существует вероятность повреждения оборудования и труб из-за замерзания воды в насосе или трубах в период, когда кондиционер не работает. Это вызовет повреждение теплообменника. Примите меры для предотвращения замораживания.

Работы по изоляции трубопровода хладагента

- (1) Надежно изолируйте по отдельности газовые трубы высокого/низкого и низкого (только в системе регенерации тепла) давления и жидкостную трубу. Также обязательно изолируйте накидные конусные гайки в местах соединения труб.
- (2) Герметизируйте изоляцией зазор между днищем или передней крышкой для труб и трубами.

ОСТОРОЖНО:

Если зазор не герметизирован, может произойти повреждение от попадания внутрь воды, животных или насекомых.



9.2. Вакуумирование

Выполнение соединений

Присоедините манометр коллектора, вакуумметр и вакуумный насос к следующим входным отверстиям:

Теплонасосная система	Запорный вентиль газовой трубы высокого/низкого давления Запорный вентиль жидкостной трубы
Система регенерации тепла	Запорный вентиль газовой трубы высокого/низкого давления Запорный вентиль газовой трубы низкого давления Запорный вентиль жидкостной трубы

Метод тройного вакуумирования

Проведите вакуумную сушку путем последовательного выполнения следующих трех этапов:

<Этап 1>

- (1) Выполняйте вакуумирование, пока давление не достигнет 2 мм рт. ст.
- (2) Закачайте азот под давлением до 0,3 МПа изб. на 15 минут.
- (3) Сбросьте давление до уровня атмосферного (не более 0,03 МПа изб.).

<Этап 2>

- (1) Выполняйте вакуумирование, пока давление не достигнет 1 мм рт. ст.
- (2) Закачайте азот под давлением до 0,3 МПа изб. на 15 минут.
- (3) Сбросьте давление до уровня атмосферного (не более 0,03 МПа изб.).

<Этап 3>

- (1) Выполняйте вакуумирование, пока давление не достигнет 0,5 мм рт. ст.
- (2) Выключите вакуумный насос.
- (3) Проверьте, поддерживается ли разрежение в 0,5 мм рт. ст. в течение часа.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Если инструменты или измерительные приборы контактируют с хладагентом, используйте их только для хладагента R410A.
2. Не проводите вакуумную откачку при открытых вентилях блоков источника воды. Иначе возможна утечка хладагента, заправленного перед поставкой, и, как следствие, появление неисправности. Если в трубах останется влага, возможно повреждение компрессора.

9.3 Заправка

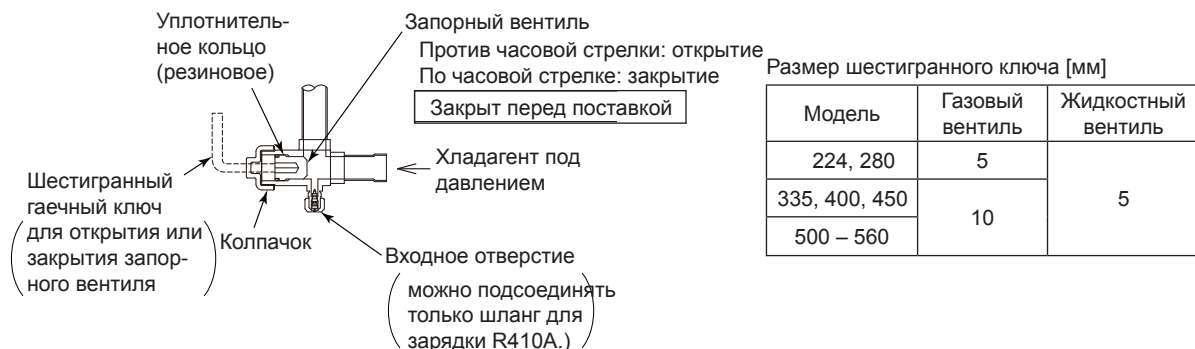
- (1) Требуется дозаправка хладагентом в соответствии с общей длиной труб. См. таблицу 9.1.
- (2) После вакуумной откачки убедитесь, что вентиль газовой трубы высокого/низкого давления (вентиль газовой трубы низкого давления используется только в системе регенерации тепла) и вентиль жидкостной трубы полностью закрыты.
Заправьте дополнительный хладагент через входное отверстие жидкостного запорного вентиля (приемлемая погрешность — не более 0,5 кг).
- (3) После того как хладагент заправлен, полностью откройте жидкостный и газовые запорные вентили. Газ, оставшийся возле уплотнительного кольца или резьбового соединения, может издавать шипящий звук при удалении колпачка запорного вентиля. Однако это не утечка газа.
- (4) Если распределение указанного (заправленного) количества хладагента оказалось невозможным, выполните описанную ниже процедуру.
 - (а) Полностью откройте запорный вентиль на стороне газовой линии (в случае системы регенерации тепла откройте оба запорных вентиля на сторонах высокого/низкого и низкого давления).

ПРИМЕЧАНИЕ

Не прилагайте чрезмерное усилие к запорному вентилю в конце его открывания. В противном случае запорный вентиль может быть ослаблен и выбит давлением хладагента. Полностью откройте запорный вентиль перед тестовым запуском. В противном случае вентиль может быть поврежден (перед поставкой он закрыт).

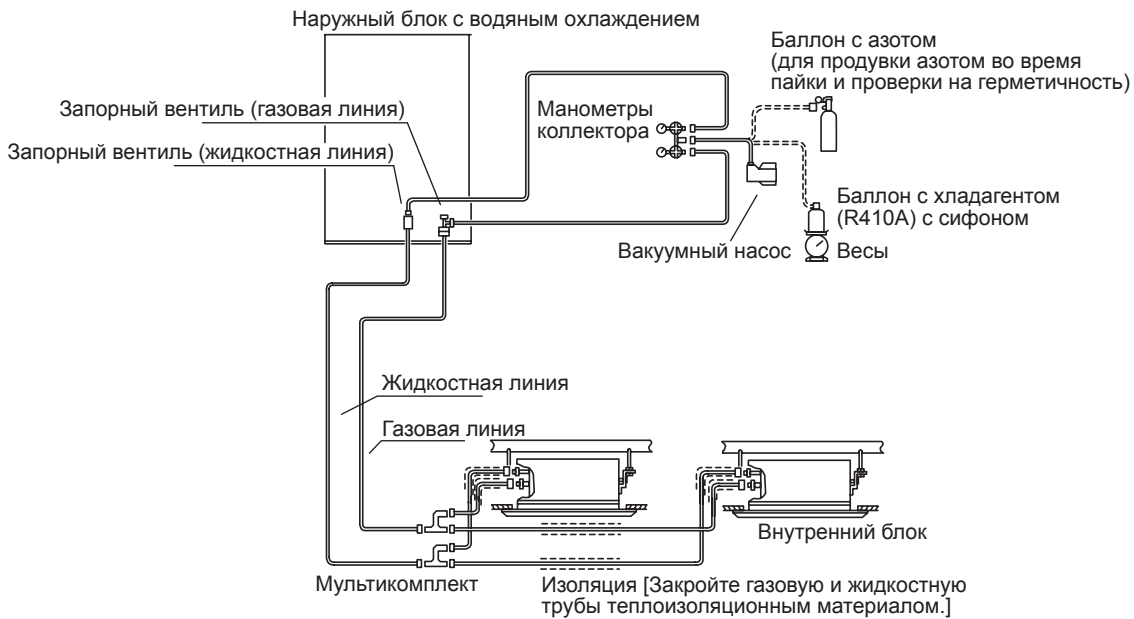
Меры предосторожности при открытии запорных вентилях

1. При завершении открытия запорного вентиля не прилагайте чрезмерное усилие (момент затяжки: < 5,0 Н·м). (Открываемый вентиль не имеет жесткого упора, из-за чего может произойти полное высвобождение шпинделя.)
2. После открытия каждого запорного вентиля плотно затяните колпачки с моментами затяжки, указанными в разделе 7.2.1.

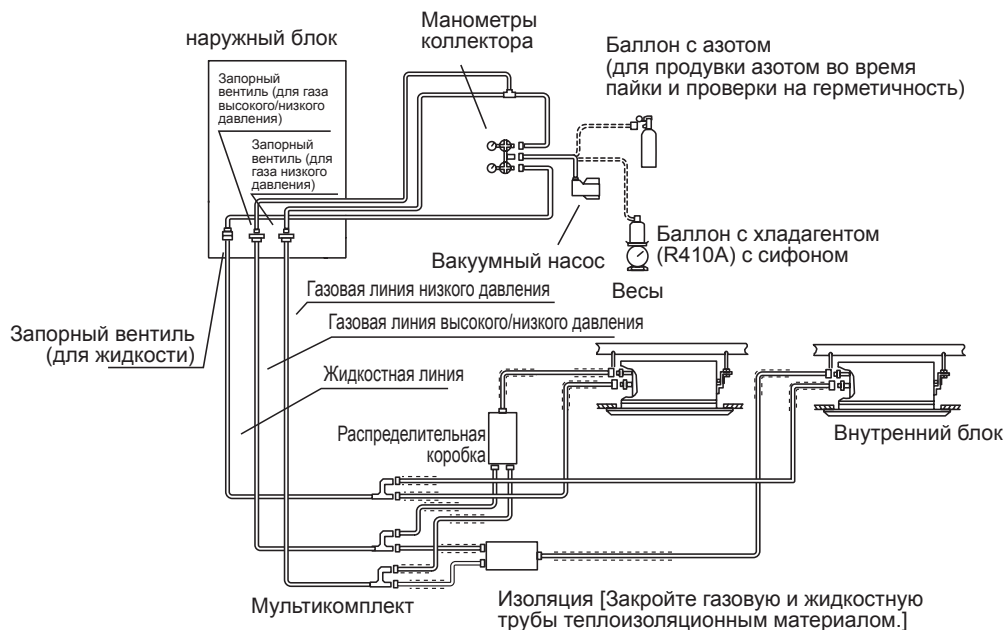


- (б) Включите компрессор в режиме охлаждения и добавляйте хладагент через входное отверстие жидкостного запорного вентиля. Приемлемая погрешность — не более 0,5 кг. При этом жидкостный запорный вентиль должен быть немного открыт.
- (в) После того как хладагент заправлен, полностью откройте жидкостный и газовые запорные вентили.
- (г) Тщательно рассчитывайте количество хладагента для дозаправки. Если количество дозаправляемого хладагента неправильное, это может вызвать неисправность компрессора. Дополнительный хладагент нужно заправлять в жидком состоянии.
- (д) Заправка хладагентом через входное отверстие газового запорного вентиля может привести к неисправности компрессора. Заправляйте хладагент только через входное отверстие жидкостного запорного вентиля.

Теплонасосная система



Система регенерации тепла



Заправьте надлежащее количество хладагента согласно таблице 9.1. В противном случае компрессор может быть поврежден из-за избыточного или недостаточного количества хладагента.

Заправка хладагентом через входное отверстие газового запорного вентиля может привести к неисправности компрессора. Заправляйте хладагент только через входное отверстие жидкостного запорного вентиля.

Для предотвращения снижения эффективности и образования конденсата на поверхности труб полностью теплоизолируйте жидкостную и газовые трубы.

Покройте теплоизоляцией конусные гайки и места подсоединения труб.

Проверьте систему на отсутствие утечек газа. Утечка большого количества хладагента может затруднить дыхание или привести к образованию опасных газов, если в помещении используется огонь.

9.4 Расчет дополнительного объема заправки хладагентом

Таблица 9.1 Расчет дополнительного объема заправки хладагентом

Несмотря на то, что данное устройство заправлено хладагентом перед поставкой, требуется дозаправка.

Определите количество дополнительного хладагента, как описано далее, и заправьте его в систему. Запишите количество хладагента для дозаправки на соответствующей этикетке, прикрепленной к задней поверхности сервисной крышки, чтобы упростить последующие работы по техобслуживанию и ремонту.

(1) Метод расчета количества дозаправляемого хладагента W_T [кг]

№	Обозначение	Содержание	Количество для дозаправки																																
	W1	<p>Общее количество для дозаправки системы $W_1 =$</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Диаметр трубы</th> <th>Суммарная длина труб</th> <th>Хладагент, охлаждаемый в трубах</th> <th>Дозаправляемое количество (кг)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ø 22,2</td> <td>м</td> <td>× 0,30 =</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ø 19,05</td> <td>м</td> <td>× 0,24 =</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ø 15,88</td> <td>м</td> <td>× 0,15 =</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ø 12,7</td> <td>м</td> <td>× 0,09 =</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ø 9,53</td> <td>м</td> <td>* 0,04 =</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Ø 6,35</td> <td>м</td> <td>* 0,02 =</td> <td></td> </tr> <tr> <td colspan="3">Суммарное дозаправляемое количество в этом примере =</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Диаметр трубы	Суммарная длина труб	Хладагент, охлаждаемый в трубах	Дозаправляемое количество (кг)	Ø 22,2	м	× 0,30 =		Ø 19,05	м	× 0,24 =		Ø 15,88	м	× 0,15 =		Ø 12,7	м	× 0,09 =		Ø 9,53	м	* 0,04 =		Ø 6,35	м	* 0,02 =		Суммарное дозаправляемое количество в этом примере =				кг
Диаметр трубы	Суммарная длина труб	Хладагент, охлаждаемый в трубах	Дозаправляемое количество (кг)																																
Ø 22,2	м	× 0,30 =																																	
Ø 19,05	м	× 0,24 =																																	
Ø 15,88	м	× 0,15 =																																	
Ø 12,7	м	× 0,09 =																																	
Ø 9,53	м	* 0,04 =																																	
Ø 6,35	м	* 0,02 =																																	
Суммарное дозаправляемое количество в этом примере =																																			
	W2	<p>Метод расчета дозаправляемого количества для внутренних блоков (W_2, кг) Модели 1,5–3,5: дополнительно 0,3 кг для каждого внутреннего блока Модели 4–16: дополнительно 0,5 кг для каждого внутреннего блока Модели 224/280: дополнительно 1,0 кг для каждого внутреннего блока</p> <p><input type="text"/> × 0,30 кг + <input type="text"/> × 0,5 кг + <input type="text"/> × 1,0 кг + <input type="text"/> кг</p>	кг																																
	W3	<p>Метод расчета дозаправляемого хладагента для канальных устройств (W_3, кг) Для канальных устройств типа 1 Differences дозаправка хладагентом не требуется Для канальных устройств типа 2/3/4 Differences дополнительно 0,1 кг на блок Для канальных устройств типа 8 Differences дополнительно 0,2 кг на блок</p> <p><input type="text"/> × 0,1 кг + <input type="text"/> × 0,2 кг <input type="text"/> кг</p>	кг																																
	W4	<p>Коэффициент подключения внутренних блоков (общая производительность внутренних блоков/общая производительность наружных блоков) Количество дозаправляемого хладагента (W_4, кг)</p> <table> <tbody> <tr> <td>Коэффициент использования производительности всей системы меньше 100%</td> <td>0,0 кг</td> </tr> <tr> <td>Коэффициент использования производительности всей системы от 100% до 115%</td> <td>0,3 кг</td> </tr> <tr> <td>Коэффициент использования производительности всей системы от 116% до 130%</td> <td>0,5 кг</td> </tr> </tbody> </table>	Коэффициент использования производительности всей системы меньше 100%	0,0 кг	Коэффициент использования производительности всей системы от 100% до 115%	0,3 кг	Коэффициент использования производительности всей системы от 116% до 130%	0,5 кг	кг																										
Коэффициент использования производительности всей системы меньше 100%	0,0 кг																																		
Коэффициент использования производительности всей системы от 100% до 115%	0,3 кг																																		
Коэффициент использования производительности всей системы от 116% до 130%	0,5 кг																																		
		Суммарное количество для дозаправки (W , кг) = $W_1 + W_2 + W_3 + W_4$	кг																																

Суммарное количество хладагента для дозаправки W_T не должно превышать максимально допустимое, указанное в таблице на следующей странице.

Максимально допустимое количество хладагента для дозаправки [кг]

Производительность блока источника воды	22,4; 28,0	33,5	40,0; 45,0, 50	56,0
Максимальное количество дозаправляемого хладагента [кг]	28,0	36,0	40,0	48,0

Начальное количество хладагента, заправленного в наружный блок с водяным охлаждением перед поставкой [W0, кг]

Производительность блока источника воды	22,4, 28,0	33,5; 40	45	50,0, 56,0
Количество хладагента, заправленного в блок [W0, кг]	3,5	4,7	6,2	7,0

W0 — количество хладагента, заправленного в наружный блок с водяным охлаждением перед поставкой.

(2) Запись дозаправляемого количества

Общее количество хладагента для заправки этой системы рассчитывается по следующей формуле:

$$\text{Общее количество хладагента для заправки} = WT \text{ [кг]} + W0 \text{ [кг]} = \boxed{} \text{ кг}$$

Если количество хладагента, требуемое для заправки, изменилось в результате ремонта, эксплуатации или регулировки, запишите новое количество хладагента.

ПРИМЕЧАНИЕ

1. Выбросы фторуглеродов без обоснованной причины запрещены.
2. Для техобслуживания и утилизации данного устройства необходима регенерация фторуглеродов.

- Особое предупреждение относительно утечки газообразного хладагента

Убедитесь, что вся система с переменным расходом хладагента удовлетворяет стандарту ASHRAE 15, а также местным нормам и правилам безопасности.

Стандарт ASHRAE 15-2013 регламентирует меры по охране жизни, здоровья и имущества и содержит соответствующие предписания по обеспечению безопасности.

Данный стандарт считается основным руководством по личной безопасности при использовании холодильных систем. Он призван обеспечивать безопасное применение систем хладагента путем ограничения его максимально заправляемого количества настолько, чтобы полный выброс из-за утечки в небольшое занятое людьми закрытое помещение никогда не превышал допустимый предел для помещения.

10. Тестовый запуск

Тестовый запуск должен быть выполнен в соответствии с разделами 10.2 и 10.3. Впишите результаты тестового запуска в таблицу 10.1.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**При наличии остаточного напряжения возможно поражение электрическим током.
Перед проведением любых работ по обслуживанию электрооборудования полностью отключайте питание от источника.
После отключения питания от источника проверяйте систему на отсутствие остаточного напряжения.**

ПРИМЕЧАНИЕ

Не активируйте систему до тех пор, пока не будут выявлены и устранены все имеющиеся проблемы.
Тестовый запуск внутреннего блока: сверяйтесь с руководством по монтажу и обслуживанию, прилагаемым к внутреннему блоку и распределительной коробке.

10.1. Перед тестовым запуском

- (1) Убедитесь, что трубы хладагента и линии связи между внутренними блоками и блоками источника воды подсоединены к одной и той же системе хладагента. В противном случае возможны нарушение нормальной работы и серьезная авария.
Удостоверьтесь, что установки всех двухрядных (DIP) переключателей для номеров системы хладагента (DSW1 и RSW1 для блоков источника воды и DSW5 и RSW2 для внутренних блоков) и номеров блоков (DSW6 и RSW1) для внутренних блоков применимы к используемой системе.
Значения RSW различаются в зависимости от типа внутреннего блока. Сверяйтесь с руководством по монтажу конкретного внутреннего блока. Убедитесь, что установки всех DIP-переключателей на печатной плате для внутренних блоков и блоков источника воды заданы правильно. Обращайте особое внимание на установки номера блока источника воды, номера системы хладагента и минимального сопротивления клемм. См. раздел 8 «Электропроводка».
- (2) Убедитесь, что электрическое сопротивление не ниже 1 МОм путем измерения сопротивления между заземлением и клеммами электрических компонентов. Если электрическое сопротивление ниже 1 МОм, не пользуйтесь системой до тех пор, пока не будет найден и отремонтирован источник утечки тока. (См. дополнительную информацию в разделе «Меры предосторожности в отношении сопротивления изоляции».) Не подводите напряжение к клеммам линий связи (наружный блок: TB2 1, 2, 3, 4 / внутренний блок: TB2 A, B, 1, 2 / распределительная коробка: TB2 1, 2, 3, 4). Иначе возможно появление неисправности.
- (3) Убедитесь, что провода L1, L2 и L3 правильно присоединены к источнику питания.
Если какой-либо из этих проводов присоединен неправильно, устройство не будет работать и на дисплее проводного пульта управления будет отображаться код аварийного сигнала «05». В этом случае выполните проверку и измените фазы источника питания согласно информации на листке технических данных, прикрепленном к обратной стороне крышки для обслуживания.
- (4) Подайте питание на блок(и) источника воды не менее чем за 12 часов до начала работы системы, чтобы подогреть компрессорное масло.
наружный блок с водяным охлаждением не работает после прекращения подачи питания четыре часа (код прекращения работы d1-22).
Для возобновления работы в пределах четырех часов снимите защитную блокировку следующим образом:
 1. Включите питание блока источника воды.
 2. Подождите 30 секунд.
 3. Нажмите и удерживайте более 3 секунд кнопку PSW5 на печатной плате блока источника воды, чтобы сбросить код d1-22.Как снять блокировку с проводного пульта управления:
 - * Одновременно нажмите и не менее 3 секунд удерживайте кнопки «Menu» [Меню] и «Back/Help» [Возврат/Помощь]. Появится меню тестового запуска.
 - * Нажимая кнопку «Δ» или «∇», выберите пункт «Cancel Preheating Control» [Отмена контроля предварительного нагрева]. Нажмите кнопку «OK», чтобы отменить контроль предварительного нагрева.Если вы хотите использовать другое управляющее устройство, сверяйтесь с прилагаемым к нему руководством.
- (5) При выполнении тестового запуска крышка для обслуживания, расположенная спереди сверху, должна быть закрыта.



ОСТОРОЖНО

Меры предосторожности в отношении сопротивления изоляции

Если общее сопротивление изоляции блока менее 1 МОм, то, возможно, мало сопротивление изоляции компрессора вследствие удерживаемого в нем хладагента. Это может произойти, если блок не использовался в течение длительного времени.

1. Отсоедините кабели от компрессора и измерьте сопротивление изоляции самого компрессора. Если сопротивление выше 1 МОм, значит, изоляция нарушена в других электрических деталях.
2. Если сопротивление изоляции ниже 1 МОм, отсоедините кабели компрессора от печатной платы инвертора. Затем включите питание, чтобы через нагреватель картера проходил ток. После пропускания тока в течение более 3 часов вновь измерьте сопротивление изоляции. (В зависимости от состояния воздуха, длины труб или состояния хладагента может оказаться необходимым пропускать ток в течение более длительного времени.)

Если сработал УЗО, проверьте, соответствует ли диаметр проводов рекомендуемому в таблице 8.1.

ПРИМЕЧАНИЕ

Убедитесь, что приобретенные отдельно электрические компоненты (главный выключатель, предохранитель, автоматический выключатель, УЗО, провода, соединители электропроводных труб и зажимы проводов) правильно подобраны в соответствии с электрическими характеристиками, указанными в таблице 8.1, и удовлетворяют государственным и местным электротехническим правилам и нормам.

10.2 Тестовый запуск трубопровода для воды

Перед тестовым запуском должны быть надлежащим образом проложены и подсоединены водяные трубы. В первую очередь убедитесь, что водяной сетчатый фильтр, автоматический клапан выпуска воздуха и реле протока воды находятся на своих местах.

- (1) Закройте шиберные вентили, чтобы отсечь приток воды в блок и оставить циркуляцию воды по трубам. Удалив посторонние частицы и вещества из водяных труб, очистите водяной сетчатый фильтр вблизи впуска воды в наружный блок с водяным охлаждением.
Для улучшения очистки водяного сетчатого фильтра выполните перепуск путем использования гибкого соединения, чтобы вода циркулировала до места непосредственно перед наружным блоком .
- (2) Откройте шиберные вентили, чтобы вода циркулировала через блок и Следите за тем, чтобы в водяную систему не попал воздух.
- (3) Измерьте перепад давлений воды перед и за блоком и убедитесь, что расход воды соответствует расчетному.
Убедитесь, что температура воды на входе находится в рабочем диапазоне, после чего выполните тестовый запуск.
Во время тестового запуска проверьте, остается ли температура воды на входе в рабочем диапазоне.
Если в систему попал воздух или расход воды в водяных трубах недостаточен, пластинчатый теплообменник может замерзнуть.
В случае того или иного отклонения от нормы немедленно остановите тестовый запуск, диагностируйте неисправность и устраните ее причину.
- (4) Если реле протока воды установлено неправильно, отображается аварийный сигнал «A2».
При работе водяного насоса сигнальный контакт должен быть замкнут.
- (5) Если реле протока воды выбрано неправильно, отображается аварийный сигнал «0d».
Убедитесь, что реле протока воды не работает, когда расход воды ниже минимально допустимого.
- (6) Должным образом проверьте водяные трубы на отсутствие течей.
- (7) По завершении тестового запуска осмотрите водяной сетчатый фильтр на стороне впуска воды в наружный блок. Удалите из водяного сетчатого фильтра любые посторонние частицы и вещества.

10.3 Тестовый запуск

Здесь описан метод тестового запуска с проводного пульта управления. Если вы хотите использовать другое управляющее устройство, сверяйтесь с прилагаемым к нему руководством по монтажу и обслуживанию.

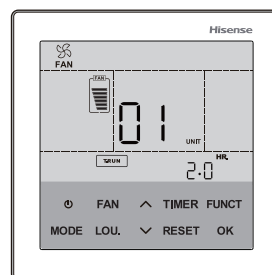
- (1) В случае теплонасосной системы запорные вентили для газа высокого/низкого давления и жидкости, блоков источника воды должны быть полностью открыты.
В случае системы регенерации тепла запорные вентили для газа высокого/низкого давления, газа низкого давления (только для системы регенерации тепла) и жидкости, блоков источника воды должны быть полностью открыты.
- (2) Последовательно выполните тестовый запуск одного за другим внутренних блоков, а затем проверьте системы трубопроводов хладагента и электропроводки на соответствие требованиям.
- (3) Выполните тестовый запуск согласно следующей процедуре. Убедитесь, что устройство работает без проблем.
Если в системе используются два пульта управления (главный и вспомогательный), выполните тестовый запуск с главного пульта.

Тестовый запуск с проводного пульта управления

- (а) Одновременно нажмите и не менее 3 секунд удерживайте кнопки «Menu» [Меню] и «Back/Help» [Возврат/Помощь]. Появится меню тестового запуска.

- (б) Нажимая кнопку « Δ » или « ∇ », выберите пункт «Test Run» [Тестовый запуск] и нажмите кнопку «OK». Появится экранное окно тестового запуска.

Экранное окно тестового запуска



- На жидкокристаллическом дисплее (ЖКД) отображается общее число подключенных внутренних блоков. Двойная комбинация (один набор с двумя внутренними блоками) идентифицируется как «2 units», а тройная (один набор с тремя внутренними блоками) — как «3 units».
- Если отображается идентификатор «00 unit», то, возможно, активирована функция автоматической адресации. Отмените режим «Test Run» и задайте его повторно.
- Если отображаемое число внутренних блоков не равно числу реально подключенных, то автоадресация выполнена неправильно из-за неверного подключения проводов или электронных (электромагнитных) помех.
- Выключите питание и подключите провода правильно, предварительно проверив следующее: (Не повторяйте операции включения и выключения в течение как минимум 10 секунд.)
 - * Возможно, не включено питание внутреннего блока или неправильно подсоединены провода.
 - * Возможно, ослаблено проводное соединение между внутренним блоком и проводным пультом управления.
 - * Возможно, неправильно задан адрес внутреннего блока. (Адрес «перекрывается».)

- (в) Включите тестовый запуск.

- Нажмите кнопку «On/Off» [Вкл./Выкл.]. Начнет выполняться операция тестового запуска. В экранном окне тестового запуска можно задать режим работы, объемный расход воздуха, направление воздушного потока и длительность тестового запуска. Выбирайте нужный пункт меню нажатиями кнопок « Δ » и задавайте требуемую установку кнопками « \triangleleft » и « \triangleright ».
Заданная по умолчанию длительность тестового запуска — двухчасовой таймер выключения.
- Проверьте температурные условия.
Если температурные условия находятся за пределами допустимого диапазона, работа устройства невозможна. Рабочий диапазон указан в таблице в разделе «Важная информация».

Пример

Работа в режиме охлаждения невозможна, если температура воды на входе ниже 10С.

- (г) Нажимая кнопку « Δ » или « ∇ », выберите пункт «LOUV.» [Жалюзи], где выберите установку « ∇ » (автоматическое качание) нажатиями кнопки « \triangleleft » или « \triangleright ».

Начнет выполняться операция автокачания жалюзи. Послушайте, с каким звуком работают жалюзи. Если звук необычный, это может быть следствием деформации декоративной панели из-за неправильного монтажа. В этом случае аккуратно заново установите декоративную панель без ее дополнительного повреждения. Если никаких странных звуков не слышно, снова нажмите кнопку « \triangleleft » или « \triangleright », чтобы остановить автокачание.

- (д) Значения температуры во время тестового запуска термисторами не измеряются, но защитные устройства активированы. Если подается тот или иной аварийный сигнал, сверьтесь с таблицей 10.2 «Коды аварийных сигналов» и диагностируйте неисправность. Затем снова выполните тестовый запуск.

- (е) Сверяясь с наклейкой «Метод проверки по показаниям семисегментного дисплея», прикрепленной к задней стороне крышки для обслуживания блока источника воды, проверьте температуру, давление и рабочую частоту на указанных участках, а также число подключенных внутренних блоков, отображаемое на 7-сегментном дисплее.
- (ж) Для того чтобы завершить тестовый запуск, подождите два часа (установка по умолчанию) или еще раз нажмите кнопочный переключатель «On/Off».
- Мигание светодиодного индикатора работы с периодичностью в две секунды означает, что система осуществляет поиск нарушений связи между внутренними блоками и проводным пультом управления. К таким возможным нарушениям относятся ослабление или отсоединение проводов/компонентов оборудования и неправильное подключение проводов.
 - наружный блок с водяным охлаждением может издавать тихий звук при включении питания, поскольку электрический расширительный клапан активируется для регулирования открытия. Это не свидетельствует о механической неисправности блока.
 - наружный блок с водяным охлаждением может несколько секунд издавать характерный звук после запуска или остановки компрессора. Это объясняется разностью давлений в трубопроводе компрессора и не свидетельствует о неисправности блока.

⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

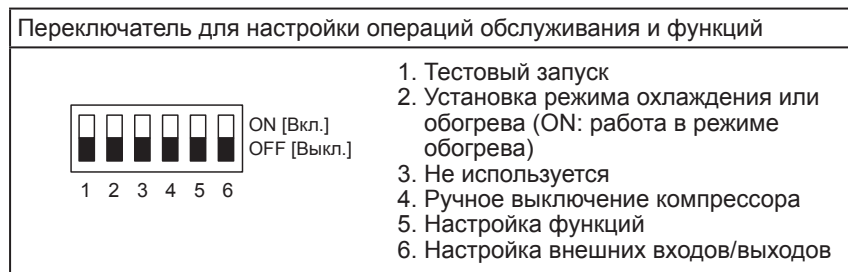
Не запускайте блоки кондиционера для проверки электропроводки, пока не будет завершена вся необходимая подготовка к тестовому запуску.

Тестовый запуск со стороны блока источника воды

Далее описаны процедуры тестового запуска со стороны блока источника воды. Настройка положений этого DIP-переключателя возможна при включенном питании.

Положения DIP-переключателя, заданные на заводе-изготовителе

Затемненные прямоугольники означают положение выключения.



⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- При работе с переключателями на печатной плате не прикасайтесь ни к каким другим электрическим деталям.
- Не присоединяйте и не отсоединяйте крышку для обслуживания, когда на наружный блок с водяным охлаждением подается питание и блок работает.
- По завершении тестового запуска переведите тумблеры контактов 1–4 DIP-переключателя DSW4 в положение выключения.

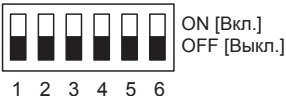
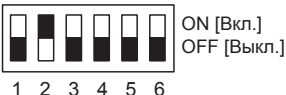

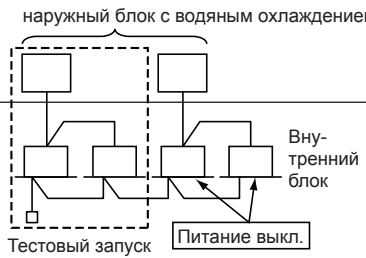
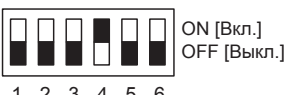

	Установки DIP-переключателя	Работа устройства	Примечания
Тестовый запуск	<p>1. Установки режима работы Охлаждение: установите контакт № 2 переключателя DSW4 в положение выключения.</p>  <p>1 2 3 4 5 6 ON [Вкл.] OFF [Выкл.]</p> <p>Обогрев: установите контакт № 2 переключателя DSW4 в положение включения.</p>  <p>1 2 3 4 5 6 ON [Вкл.] OFF [Выкл.]</p> <p>2. Включение тестового запуска Установите контакт № 1 переключателя DSW4 в положение включения, и работа начнется примерно через 20 секунд.</p> <p>Для работы в режиме обогрева оставьте контакт № 2 переключателя DSW4 в положении включения.</p>  <p>1 2 3 4 5 6 ON [Вкл.] OFF [Выкл.]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Внутренний блок автоматически начинает работать, если задан тестовый запуск блока источника воды. 2. Операция включения/выключения может выполняться с проводного пульта управления или контакта № 1 переключателя DSW4 блока источника воды. 3. Заданное при этом состояние сохраняется два часа без выключения термореле. 	<p>* Учтите, что внутренние блоки работают во взаимосвязи с операцией тестового запуска блока источника воды.</p> <p>* Если тестовый запуск включается с блока источника воды и выключается с проводного пульта управления, функция тестового запуска с проводного пульта управления отменяется. Однако функция тестового запуска с блока источника воды не отменяется. Убедитесь, что контакт № 1 переключателя DSW4 печатной платы блока источника воды находится в положении выключения.</p> <p>* Если несколько внутренних блоков соединены с одним проводным пультом управления, последовательно выполните тестовый запуск каждой системы хладагента по отдельности. Затем обязательно выключите питание внутренних блоков в других системах хладагента, не выбравших для тестового запуска.</p> 
Ручное выключение компрессора	<p>1. Настройка * Ручное выключение компрессора: установите контакт № 4 переключателя DSW4 в положение включения.</p>  <p>1 2 3 4 5 6 ON [Вкл.] OFF [Выкл.]</p> <p>2. Отмена * Включение компрессора: установите контакт № 4 переключателя DSW4 в положение выключения.</p>  <p>1 2 3 4 5 6 ON [Вкл.] OFF [Выкл.]</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Если контакт № 4 переключателя DSW4 находится в положении включения во время работы компрессора, компрессор немедленно отключается и внутренний блок принимает состояние выключения термореле. 2. При переводе контакта № 4 переключателя DSW4 обратно в положение выключения компрессор активируется для перезапуска после трехминутной предохранительной задержки. 	<p>* Не допускайте частых повторных включений/выключений компрессора.</p>

Таблица 10.1 Тестовый запуск и ведомость технического обслуживания

МОДЕЛЬ:	СЕРИЙНЫЙ №	ЗАВОДСКОЙ НОМЕР КОМПРЕССОРА №
НАЗВАНИЕ И АДРЕС ЗАКАЗЧИКА:	ДАТА:	
РЕЗУЛЬТАТЫ ПЕРИОДИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ:		
1. В правильном ли направлении вращается вентилятор внутреннего блока?		<input type="checkbox"/>
2. Правильно ли подсоединены водяные трубы на входе и выходе блока источника воды?		<input type="checkbox"/>
3. Издаёт ли компрессор аномальные звуки?		<input type="checkbox"/>
4. Проработало ли устройство как минимум двадцать (20) минут?		<input type="checkbox"/>
5. Проверьте температуру в помещении		
На входе: № 1 СТ /ВТ °С. № 2 СТ /ВТ °С. № 3 СТ /ВТ °С. № 4 СТ /ВТ °С		
На выходе: СТ /ВТ °С. СТ /ВТ °С. СТ /ВТ °С. СТ /ВТ °С		
На входе: № 5 СТ /ВТ °С. № 6 СТ /ВТ °С. № 7 СТ /ВТ °С. № 8 СТ /ВТ °С		
На выходе: СТ /ВТ °С. СТ /ВТ °С. СТ /ВТ °С. СТ /ВТ °С		
6. Проверьте температуру и давление воды на входе и выходе блока источника воды.		
Вода на входе: _____ °С, _____ МПа		
Вода на выходе: _____ °С, _____ МПа		
7. Проверьте температуру хладагента		
Температура жидкости: _____ °С		
Температура нагнетаемого газа: _____ °С		
8. Проверьте давление		
Давление нагнетания: _____ МПа		
Давление всасывания: _____ МПа		
9. Проверьте напряжение		
Номинальное напряжение: _____ В		
Рабочее напряжение: L ₁ -L ₂ _____ В, L ₁ -L ₃ _____ В, L ₂ -L ₃ _____ В		
Пусковое напряжение: _____ В		
Несимметрия фаз: $1 - \frac{V}{V_m} =$ _____		
10. Проверьте рабочий ток на входе компрессора		
Входная мощность: _____ кВт		
Рабочий ток: Компрессор № 1 _____ А, Компрессор № 2 _____ А		
11. Достаточен ли расход воды?		<input type="checkbox"/>
12. Достаточен ли заряд хладагента?		<input type="checkbox"/>
13. Правильно ли работает реле протока воды?		<input type="checkbox"/>
14. Правильно ли работают устройства управления?		<input type="checkbox"/>
15. Правильно ли работают защитные устройства?		<input type="checkbox"/>
16. Проверен ли кондиционер на отсутствие утечек хладагента?		<input type="checkbox"/>
17. Чисты ли компоненты кондиционера внутри и снаружи?		<input type="checkbox"/>
18. Надежно ли закрыты панели корпусов?		<input type="checkbox"/>
19. Не дребезжат ли панели корпусов?		<input type="checkbox"/>
20. Чист ли фильтр?		<input type="checkbox"/>
21. Чист ли теплообменник?		<input type="checkbox"/>
22. Чисты ли запорные вентили?		<input type="checkbox"/>
23. Плавно ли вытекает водоконденсат из трубы для удаления конденсата?		<input type="checkbox"/>
24. Заменялись ли компоненты системы?		<input type="checkbox"/>

Таблица 10.2 Коды аварийных сигналов

Код	Классификационная принадлежность	Суть неисправности	Основные потенциальные причины
01	Внутренний блок	Срабатывание защитного устройства (поплавкового переключателя)	Срабатывание поплавкового переключателя (превышение уровня воды в дренажном поддоне; нештатное состояние сливной трубы, поплавкового переключателя или дренажного поддона)
02	Блок наружный водяной	Срабатывание защитного устройства (отсечка высокого давления)	Срабатывание реле давления (засорение трубы, избыток хладагента, примесь инертного газа)
03	Связь (передача данных)	Нарушение связи между внутренним блоком и наружным блоком	Неправильное подключение проводов, ослабленные соединения с клеммами, отсоединение кабеля связи, перегорание предохранителя, отключение питания внутреннего блока
04		Нарушение связи между печатной платой инвертора и печатной платой блока источника воды	Печатная плата инвертора – Отказ связи с печатной платой источника воды (ослабление соединителя, обрыв провода, перегорание предохранителя)
05	Фаза питающего напряжения	Отклонения фаз напряжения питания	Неправильно выбранный источник питания, подключение в противофазе, разрыв фазы
06	Напряжение	Аномальное напряжение инвертора	Падение напряжения наружного блока, недостаточная нагрузочная способность по мощности
07	Цикл	Уменьшение перегрева нагнетаемого газа	Избыточный заряд хладагента, отказ термистора, неправильное подключение проводов, неправильное соединение труб, блокировка расширительного клапана в открытом положении (отсоединен разъем)
08		Увеличение температуры нагнетаемого газа	Недостаточный заряд хладагента, засорение трубы, отказ термистора, неправильное подключение проводов, неправильное соединение труб, блокировка расширительного клапана в закрытом положении (отсоединен разъем)
0A	Блок наружный водяной	Нарушение передачи данных между наружными блоками	Кабель связи между наружными блоками (разрыв, неправильное подключение и т. п.)
0b		Неправильная настройка адреса наружного блока	Кабель связи между наружными блоками (разрыв, неправильное подключение и т. п.)
0C		Неправильная настройка главного блока источника воды	Два вспомогательных блока, используемые в системе, имеют одинаковые настройки
0d		Выход температуры воды за допустимые пределы	Недостаточный расход воды, слишком низкая температура воды на входе, недостаточное количество хладагента, засорение трубопровода, блокировка расширительного клапана в закрытом положении
11	Датчики внутреннего блока	Неисправность термистора воздуха на входе	Неправильное подключение проводов, отсоединение проводов, разрыв провода, короткое замыкание
12		Неисправность термистора воздуха на выходе	
13		Неисправность термистора защиты от замерзания	
14		Неисправность термистора газового трубопровода	
15		Неисправность термистора наружного воздуха (EconoFresh)	
16		Неисправность датчика дистанционного управления (DOAS)	
17		Неисправность термистора, встроенного в пульт дистанционного управления	
18	Двигатель вентилятора внутреннего блока	Неисправность системы вентилятора внутреннего блока	Неисправность двигателя вентилятора внутреннего блока (выход из строя), отказ контроллера вентилятора внутреннего блока
19		Срабатывание устройства защиты вентилятора внутреннего блока	Перегрев двигателя вентилятора, блокировка
1A	Контроллер вентилятора внутреннего блока	Выход температуры контроллера вентилятора за допустимые пределы	Неисправность термистора или контроллера вентилятора, засорение теплообменника, неисправность двигателя вентилятора
1b		Срабатывание защиты от перегрузки по току	Неисправность двигателя вентилятора
1C		Проблема с датчиком тока	Неисправность датчика тока контроллера вентилятора
1d		Срабатывание защиты контроллера вентилятора	Обнаружение сигнала ошибки ИС драйвера, мгновенная перегрузка по току
1E		Выход напряжения контроллера вентилятора внутреннего блока за допустимые пределы	Падение напряжения внутреннего блока, недостаточная мощность проводки питания
21	Датчики блока источника воды	Неисправность датчика высокого давления	Неправильное подключение проводов, отсоединение проводов, разрыв провода, короткое замыкание
23		Неисправность термистора нагнетаемого газа в верхней части компрессора	
24		Неисправность термистора жидкостной трубы теплообменника	
25		Неисправность термистора газовой трубы теплообменника	
29		Неисправность датчика низкого давления	
2A		Неисправность термистора воды на входе	
2b		Неисправность термистора распределительной коробки	

30	Система	Неправильное подключение распределительной коробки	Подключение к блоку наружному распределительной коробки 1-го поколения
31		Неправильная настройка производительности блока источника воды и внутреннего блока	Неправильная настройка производительности блока наружного и внутреннего блока, избыточная или недостаточная суммарная производительность внутренних блоков
35		Неправильно заданный номер внутреннего блока	Дублирование номера внутреннего блока в одном и том же контуре хладагента
36		Неправильная комбинация внутренних блоков	Внутренний блок рассчитан на хладагент R22
38		Неисправность считывающей схемы защиты в наружном блоке	Отказ защитного устройства обнаружения (неправильно подключены провода печатной платы блока источника воды)
3A	Блок наружный водяной	Выход производительности наружного блока за допустимые пределы	Производительность блока наружного > 190
3b		Неправильная настройка наружных блоков (комбинация моделей или напряжение)	Заданы разные установки напряжения для главного и вспомогательного блоков
3d		Нарушение передачи данных между главным и вспомогательным(и) блоками	Если связи с вспомогательным блоком нет 30 секунд подряд
3E		Неадекватная комбинация печатной платы инвертора и печатной платы блока источника воды	Неправильная комбинация печатной платы инвертора и печатной платы блока
43	Защитные устройства	Срабатывание защиты от понижения отношения давлений	Нарушенная компрессия (отказ компрессора или инвертора, ослабленное соединение подачи питания)
44		Срабатывание защиты от повышения низкого давления	Перегрузка при охлаждении, слишком высокая температура при обогреве, блокировка расширительного клапана в открытом положении (ослаблен разъем)
45		Срабатывание защиты от повышения высокого давления	Работа с перегрузкой (закупорка теплообменника), засорение трубы, избыток хладагента, примесь инертного газа
—		Чрезмерно малое высокое давление	Нехватка хладагента
47		Срабатывание защиты от понижения низкого давления	Недостаток хладагента, засорение трубопровода, блокировка расширительного клапана в закрытом положении (ослаблен разъем)
48		Срабатывание защиты инвертора от перегрузки по току	Работа с перегрузкой, отказ компрессора
51	Датчики	Неисправный датчик тока инвертора	Отказ датчика тока
53	Инвертор	Обнаружение сигнала ошибки инвертора	Обнаружение сигнала ошибки ИС привода (защита от перегрузки по току, понижения напряжения, короткого замыкания), мгновенная перегрузка по току
54		Выход температуры инвертора за допустимые пределы	Неисправный термистор инвертора, закупорка теплообменника, отказ охлаждающего вентилятора
55		Отказ инвертора	Отказ печатной платы инвертора
A1	Внешний вход	Обнаружение внешней неполадки	Обнаружение внешней неполадки при анализе входного сигнала
A2		Неполадка, связанная с реле протока	Недостаточный расход воды, отказ реле протока, неправильное подключение проводов реле протока
b0	Внутренний блок	Неправильно заданный код модели блока	Неправильно задана модель внутреннего блока
b1		Неправильно заданный номер блока или контура хладагента	В качестве адреса блока или номера контура хладагента задано число 64 или большее
b2		Неисправность ЭСППЗУ	Отказ ЭСППЗУ, неправильные данные в ЭСППЗУ
b5		Неправильно заданный номер внутреннего блока	К одной системе подсоединены как минимум 17 блоков, не соответствующих стандарту HI-NET II
b6		Нарушение передачи данных между печатной платой внутреннего блока и контроллером вентилятора внутреннего блока	Сбой связи, отсоединен кабель связи, неадекватное подключение
C1	Распределительная коробка	Неправильное подключение распределительной коробки	Между блоком наружным и внутренним блоком подключены как минимум 2 переходные соединительные коробки
C2		Неправильный номер соединения с внутренним блоком	К распределительной коробке с одним ответвлением подсоединены как минимум 9 внутренних блоков, к распределительной коробке с несколькими ответвлениями подсоединены как минимум 7 внутренних блоков
C3		Неправильно задан номер контура хладагента для внутренних блоков	К распределительной коробке подсоединены внутренние блоки, для которых задан номер другого контура хладагента
C5		Неправильная настройка соединительного порта	Внутренний блок подсоединен к порту, который задан для распределительной коробки с несколькими ответвлениями как неиспользуемый
E4	Блок наружный водяной	Неполадка, связанная с охлаждающим вентилятором	Отказ охлаждающего вентилятора, перегорание предохранителя охлаждающего вентилятора, аномально высокая температура окружающего воздуха
EE	Компрессор	Аварийный сигнал защиты компрессора (не может быть сброшен с проводного пульта управления)	Этот код аварийного сигнала появляется, если в течение 6 часов подаются следующие сигналы тревоги*: * 02, 07, 08, 39, 43 – 45, 47

11. Настройка органов управления и предохранительных устройств

Защита компрессора

Защита компрессора от повреждений осуществляется нижеуказанными устройствами и их комбинациями.

- (1) Реле высокого давления: это реле прерывает работу компрессора, если давление нагнетания превышает заданное значение.
- (2) Нагреватель масла: этот нагреватель ленточного типа предотвращает вспенивание масла при холодном запуске, так как питание на него продолжает подаваться, когда компрессор остановлен.

Модель		ESVMO-224-W3	ESVMO-280-W3	ESVMO-335-W3	ESVMO-400-W3	ESVMO-450-W3	ESVMO-500-W3	ESVMO-560-W3
Защита от увеличения высокого давления		Автоматически перезагружается, не регулируется						
Высокое давление	(МПа)	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80	3.80
Управление защитой от увеличения		Автоматически перезагружается, не регулируется						
Реле давления		(для каждого компрессора)						
Отключение	(МПа)	(4.15 -0.05) -0.15)	(4.15 -0.05) -0.15)	(4.15 -0.05) -0.15)	(4.15 -0.05) -0.15)	(4.15 -0.05) -0.15)	(4.15 -0.05) -0.15)	(4.15 -0.05) -0.15)
Включение	(МПа)	(3.20 ±0.15)	(3.20 ±0.15)	(3.20 ±0.15)	(3.20 ±0.15)	(3.20 ±0.15)	(3.20 ±0.15)	(3.20 ±0.15)
Для инверторного компрессора		Автоматически перезагружается, не регулируется						
Перегрузка по току	A	26	26	26	26	26	26	26
Управление защитой инвертора по току		Автоматически перезагружается, не регулируется						
Предохранитель	A	40	40	50	50	40	40	40
Перегрев		Автоматически перезагружается, не регулируется						
Управление защитой от повышения температуры нагнетания в течение 5 секунд	(°C)	140	140	140	140	140	140	140
в течение 10 секунд	(°C)	132	132	132	132	132	132	132
Для двигателя вентилятора (распределительная коробка)		Автоматически перезагружается, не регулируется						
Предохранитель	A	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15	3.15

Технические характеристики

Модель(и): ESVMO-224-W3								
Наружная сторона теплообменника кондиционера/теплового насоса: вода								
Внутренняя сторона теплообменника кондиционера/теплового насоса: воздух								
Тип: компрессия пара с помощью компрессора								
Привод компрессора: электродвигатель								
Индикация, оборудован ли нагреватель дополнительным подогревателем: нет								
Должны быть приведены параметры для среднестатистического отопительного сезона								
Охлаждение								
Пункт	Обозначение	Значение	Единица измерения	Пункт	Обозначение	Значение	Единица измерения	
Номинальная холодопроизводительность	$P_{\text{номин., c}}$	22,4	кВт	Сезонная энергоэффективность охлаждения	$\eta_{s, c}$	239	%	
Заявленная холодопроизводительность (*) для частичной нагрузки при указанных температурах снаружи Tj и внутри 27(19)°C				Заявленный коэффициент энергоэффективности (*) для частичной нагрузки при указанных температурах снаружи Tj				
Температура наружного воздуха Tj	температура на входе / выходе водяного контура							
Tj = +35 °C	30/35	P_{dc}	22,4	кВт	Tj = +35 °C	EER_d	5,82	—
Tj = +30 °C	26/*	P_{dc}	16,6	кВт	Tj = +30 °C	EER_d	11,0378	—
Tj = +25 °C	22/*	P_{dc}	10,5	кВт	Tj = +25 °C	EER_d	15,3297	—
Tj = +20 °C	18/*	P_{dc}	4,7	кВт	Tj = +20 °C	EER_d	10,0649	—
Понижающий коэффициент для кондиционеров (**)	P_{dc}	0,25	—					
Потребление энергии в режимах, отличных от «активного режима»								
Выключенное состояние	P_{OFF}	0,048	кВт	Режим подогрева картера	P_{CX}	0,048	кВт	
Режим с выключенным термостатом	P_{TO}	0,048	кВт	Режим ожидания	P_{SB}	0,048	кВт	
Обогрев								
Пункт	Обозначение	Значение	Единица измерения	Пункт	Обозначение	Значение	Единица измерения	
Номинальная холодопроизводительность	$P_{\text{номин., ч}}$	25	кВт	Сезонная энергоэффективность охлаждения	$\eta_{s, h}$	223	%	
Заявленная холодопроизводительность (*) охлаждения при температуре воздуха в помещении 20 °C и температуре наружного воздуха Tj				Заявленный коэффициент эффективности (*) / для среднестатистического сезона, при температуре воздуха в помещении 20 °C и температуре наружного воздуха Tj				
Температура наружного воздуха Tj	температура на входе / выходе водяного контура							
Tj = -7 °C	10/*	P_{dh}	15,4	кВт	Tj = -7 °C	COP_d	5,57	—
Tj = +2 °C	10/*	P_{dh}	9,5	кВт	Tj = +2 °C	COP_d	6,24	—
Tj = +7 °C	10/*	P_{dh}	6,1	кВт	Tj = +7 °C	COP_d	6,17	—
Tj = +12 °C	10/*	P_{dh}	2,6	кВт	Tj = +12 °C	COP_d	3,92	—
Tj = бивалентная температура	P_{dh}	15,4	кВт	Tj = бивалентная температура	COP_d	5,57	—	
Tj = эксплуатационный предел	P_{dh}	17,5	кВт	Tj = эксплуатационный предел	COP_d	5,21	—	
Бивалентная температура				Предел эксплуатационной температуры				
обогрев/среднее значение	T_{biv}	-7	°C	обогрев/среднее значение	T_{ol}	-10	°C	
обогрев/теплее	T_{biv}	—	°C	обогрев/теплее	T_{ol}	—	°C	
обогрев/холоднее	T_{biv}	—	°C	обогрев/холоднее	T_{ol}	—	°C	
Понижающий коэффициент для тепловых насосов (**)	C_{dc}	0,25						
Потребление энергии в режимах, отличных от «активного режима»								
выключенное состояние	P_{OFF}	0,048	кВт	Резервная теплопроизводительность (*)	$elbu$	0	кВт	
режим с выключенным термостатом (обогрев)	P_{TO}	0,048	кВт	Тип подводимой энергии				
режим подогрева картера	P_{CX}	0,048	кВт	режим ожидания	P_{SB}	0,048	кВт	
Другие параметры								
регулирование производительности	переменное			Номинальный расход воды	—	4,6	м3/ч	
Уровень звукового давления, измеренный в помещении / вне помещения	LWA	49/51	дБ (А)					
Потенциал глобального потепления	GWP	2088	кг CO2 экв. (100 лет)					
Примечание	Приведенные выше характеристики получены на основе эффективности наружного блока, работающего со 100%-м сочетанием потолочных внутренних блоков канального типа.							

Упаковочная опись

Компоненты:	Примечания
Наружный блок: 1 шт. Пакет с трубопроводной арматурой: 1 шт. Реле протока воды: 1 шт. Руководство по монтажу, эксплуатации и техническому обслуживанию: 1 шт.	