

**DAIKIN**



# Инструкция по монтажу

## Наружный агрегат для воздушно-водяного теплового насоса

ERHQ011BAV3  
ERHQ014BAV3  
ERHQ016BAV3

ERHQ011BAW1  
ERHQ014BAW1  
ERHQ016BAW1

ERLQ011BAV3  
ERLQ014BAV3  
ERLQ016BAV3

ERLQ011BAW1  
ERLQ014BAW1  
ERLQ016BAW1



**Содержание**

Страница

Правила техники безопасности .....	1
Предварительные операции перед монтажом.....	3
Выбор места установки.....	4
Предварительные операции перед монтажом.....	5
Свободное пространство, необходимое для обслуживания и монтажа.....	5
Размеры труб и допустимая длина трубопроводов .....	6
Рекомендации по монтажу труб хладагента.....	7
Трубопровод хладагента.....	9
Проверка на утечку и вакуумирование.....	10
Заправка хладагента .....	11
Откачка .....	12
Монтаж электропроводки .....	13
Пробный запуск .....	15
Техническое обслуживание .....	16
Требования к утилизации.....	16
Характеристики агрегата.....	16
Электрическая схема .....	17



**ПЕРЕД МОНТАЖОМ СИСТЕМЫ ВНИМАТЕЛЬНО ОЗНАКОМЬТЕСЬ С НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИЕЙ. ХРАНИТЕ ЕЕ В ДОСТУПНОМ МЕСТЕ, ЧТОБЫ В БУДУЩЕМ МОЖНО БЫЛО ЛЕГКО ВОСПОЛЬЗОВАТЬСЯ ЕЮ В КАЧЕСТВЕ СПРАВОЧНИКА.**

**НЕВЕРНЫЙ МОНТАЖ СИСТЕМЫ, НЕПРАВИЛЬНОЕ ПОДКЛЮЧЕНИЕ УСТРОЙСТВ И ОБОРУДОВАНИЯ МОГУТ ПРИВЕСТИ К ПОРАЖЕНИЮ ЭЛЕКТРОТОКОМ, КОРОТКОМУ ЗАМЫКАНИЮ, ПРОТЕЧКАМ ЖИДКОСТИ, ВОЗГОРАНИЮ ИЛИ ИНОМУ УЩЕРБУ. ВСЕГДА ИСПОЛЬЗУЙТЕ ТОЛЬКО ТО ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ, КОТОРОЕ ИЗГОТОВЛЕНО КОМПАНИЕЙ DAIKIN И ПРЕДНАЗНАЧЕНО ИМЕННО ДЛЯ ДАННОЙ СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ. ДОВЕРЯТЬ МОНТАЖ ОБОРУДОВАНИЯ СЛЕДУЕТ ТОЛЬКО КВАЛИФИЦИРОВАННЫМ СПЕЦИАЛИСТАМ.**

**ВСЕ ДЕЙСТВИЯ, О КОТОРЫХ РАССКАЗЫВАЕТСЯ В НАСТОЯЩЕЙ ИНСТРУКЦИИ, ДОЛЖНЫ ВЫПОЛНЯТЬСЯ АТТЕСТОВАННЫМИ ТЕХНИЧЕСКИМИ СПЕЦИАЛИСТАМИ.**

**ОБЯЗАТЕЛЬНО ПРИМЕНЕНИЕ СООТВЕТСТВУЮЩИХ СРЕДСТВ ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ (ПЕРЧАТОК, ОЧКОВ И Т.П.) ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ МОНТАЖА, ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АГРЕГАТА.**

**ЕСЛИ У ВАС ВОЗНИКНУТ СОМНЕНИЯ ПО ПОВОДУ МОНТАЖА ИЛИ ЭКСПЛУАТАЦИИ СИСТЕМЫ, ОБРАТИТЕСЬ ЗА СОВЕТОМ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ К ДИЛЕРУ, ПРЕДСТАВЛЯЮЩЕМУ КОМПАНИЮ DAIKIN В ВАШЕМ РЕГИОНЕ.**

Оригиналом руководства является текст на английском языке. Текст на других языках является переводом с оригинала.

**Правила техники безопасности**

Изложенные здесь меры предосторожности подразделяются на четыре категории. Все они касаются очень важных вопросов, поэтому соблюдать их следует неукоснительно.

Смысл обозначений **ОПАСНО!**, **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**, **ОСТОРОЖНО!** и **ВНИМАНИЕ!**.

**ОПАСНО!**

Обозначает неминуемо опасную ситуацию, которая, если её не устранить, повлечет за собой фатальный исход или тяжелую травму.

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ**

Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая, если её не устранить, способна повлечь за собой фатальный исход или тяжелую травму.

**ОСТОРОЖНО!**

Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая, если её не устранить, может повлечь за травму малой или средней тяжести. Также служит предупреждением о недопустимости пренебрежения техникой безопасности.

**ВНИМАНИЕ!**

Обозначает ситуации, которые могут привести к повреждению оборудования или имущества.

**Опасно!**


- Работать с клеммными соединениями и их элементами можно только при отключенном электропитании.
- При снятых сервисных панелях легко случайно прикоснуться к деталям, находящимся под напряжением. При проведении монтажа и работ по техническому обслуживанию не оставляйте агрегат без присмотра со снятой сервисной панелью.
- Не дотрагивайтесь до водопроводных труб во время работы и сразу после выключения агрегата: трубы могут быть горячими. Это чревато ожогом ладони. Во избежание травмы дайте трубам остыть до нормальной температуры или пользуйтесь перчатками.

**Предупреждение**

- Попросите выполнить монтажные работы дилера или квалифицированных специалистов. Не монтируйте агрегат самостоятельно. Неправильно выполненный монтаж может стать причиной протечки воды, поражения электрическим током или пожара.
- Монтажные работы следует выполнять в строгом соответствии с настоящей инструкцией. Неправильно выполненный монтаж может привести к протечке воды, поражению электрическим током или пожару.
- Проконсультируйтесь со своим местным дилером о том, что необходимо предпринять в случае утечки хладагента. Если агрегат устанавливается в небольшом помещении, необходимо принять меры к тому, чтобы концентрация хладагента в случае его утечки не превысила допустимую норму. В противном случае возможны несчастные случаи из-за недостатка кислорода.

- При выполнении монтажных работ следует использовать только указанное дополнительное оборудование и комплектующие детали. Использование несоответствующих деталей может привести к протечке воды, поражению электрическим током, пожару или поломке блока.
- Устанавливать агрегат следует на основании, которое способно выдержать его вес. Недостаточная прочность основания может привести к падению оборудования и травматизму.
- Монтажные работы следует проводить с учетом особенностей местного климата: возможности возникновения сильных ветров, тайфунов, землетрясений и др. Неправильно выполненный монтаж может стать причиной несчастных случаев, вызванных падением оборудования.
- Все электротехнические работы следует поручать только квалифицированным специалистам. Такие работы должны проводиться в строгом соответствии с местными нормами и настоящей инструкцией по монтажу с использованием отдельной цепи питания. Недостаточная мощность цепи силового электропитания и неправильно выполненные электрические подключения могут привести к поражению электрическим током или вызвать пожар.
- Вся электропроводка должна быть надежно зафиксирована, должны использоваться только провода указанных номиналов, на контактные соединения и на провода не должны воздействовать никакие внешние силы. Незаконченные соединения и незафиксированные крепления могут стать причиной пожара.
- Укладывать проводку, соединяющую наружный и внутренние блоки, а также провода, подающие силовое электропитание, следует так, чтобы крышку электрического щитка можно было плотно закрыть. Неправильное положение крышки на электрическом щитке может вызвать перегрев клемм и привести к поражению электрическим током или пожару.
- Если во время монтажных работ произойдет утечка хладагента, необходимо немедленно проветрить помещение. Если пар хладагента войдет в контакт с огнем, может выделиться ядовитый газ.
- Не дотрагивайтесь до труб с хладагентом во время работы и сразу после выключения агрегата: трубы могут быть горячими или, наоборот, ледяными в зависимости от состояния трубопровода, компрессора и других элементов системы охлаждения. Если дотронуться до труб с хладагентом, можно получить ожог или обморожение ладони. Во избежание травмы дайте трубам остыть или прогреться до нормальной температуры, а если это невозможно, пользуйтесь перчатками.
- По окончании монтажных работ необходимо проверить наличие утечки пара хладагента. Если протекающий в помещение пар холодильного агента войдет в контакт с источником огня (калорифером, сушилкой или кухонной плитой), возможно выделение ядовитого газа.
- При планировании перемещения ранее установленных блоков нельзя забывать о том, что в первую очередь необходимо утилизировать хладагент после откачки. См. раздел «Откачка» на странице 12.
- Не допускайте прямого контакта случайно вытекшего хладагента с кожей. В результате могут остаться глубокие раны, вызванные обморожением.
- Обязательно установите устройство защитного отключения в соответствии с местными и общегосударственными нормативами. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током и пожару.

## Осторожно!

- Заземлите агрегат. Сопrotивление линии заземления должно соответствовать государственным нормам. Провод заземления нельзя подключать к газовым и водопроводным магистралям, громоотводам и проводке заземления телефонных линий.
 
 Ненадежное заземление может привести к поражению электрическим током.
  - Трубопровод газообразного хладагента. В случае утечки газа возможно воспламенение или возгорание.
  - Трубопровод циркуляции воды. Жесткие виниловые трубы неэффективны в качестве заземления.
  - Громоотвод или проводка заземления телефонных линий. Во время грозового разряда электрический потенциал может увеличиться до недопустимого значения.
- Монтаж дренажных труб необходимо производить в строгом соответствии с настоящей инструкцией. Во избежание образования конденсата трубы следует изолировать. См. таблицу сочетаемости в разделе «Допустимые опции» на странице 3. Неправильный монтаж дренажных труб может привести к протечке воды, в результате чего может промокнуть мебель, находящаяся в помещении.
- Во избежание помех изображению и звуку наружный и внутренние блоки, кабель силового электропитания и соединительную проводку следует разместить на расстоянии не менее метра от телевизионных и радиоприемников (при определенной длине радиоволн расстояния в один метр для устранения помех может оказаться недостаточно).
- Не промывайте наружный блок струей воды. Это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
- Агрегат не следует устанавливать в местах, где
  - в воздухе присутствует эмульсия, испарения и другие мелкие частицы минеральных масел, например, на кухне. Могут разрушиться и отвалиться пластиковые детали, также возможна протечка воды.
  - выделяются коррозионные испарения, например пары серной кислоты. Коррозия медных труб и мест пайки может привести к утечке хладагента.
  - установлено оборудование, излучающее электромагнитные волны. Электромагнитные волны могут помешать функционированию системы управления и вызвать сбои в работе агрегата.
  - возможна утечка огнеопасных газов, скопление углеродного волокна и горючей пыли, а также где ведутся работы с летучими огнеопасными веществами, например, с растворителями или бензином. Такие газы могут стать причиной пожара.
  - в атмосфере отмечается повышенная концентрация солей, например на морском берегу.
  - возможны значительные колебания напряжения в сети питания (например, вблизи заводов и фабрик).
  - на транспортных средствах и судах.
  - в атмосфере присутствует большое количество кислотных или щелочных испарений.
- Не позволяйте детям залезать на наружный агрегат, не ставьте на него никакие предметы. Перекус и падение агрегата могут стать причиной травм.
- При использовании агрегатов с температурной сигнализацией рекомендуется предусмотреть задержку в 10 минут до подачи сигнала в случае превышения температуры. В нормальном рабочем режиме агрегат может останавливаться на несколько минут для размораживания или по сигналу термостата.

## Предварительные операции перед монтажом



Поскольку максимальное рабочее давление составляет 4,0 МПа или 40 бар, могут потребоваться трубы с большей толщиной стенок. См. абзац «Выбор материала трубопровода» на странице 6.

### Меры предосторожности при использовании хладагента R410A

- При использовании этого хладагента необходимо поддерживать чистоту, сухость и герметичность системы.
  - Чистота и сухость  
Необходимо исключить возможность попадания в систему посторонних веществ и примесей (в том числе минеральных масел и влаги).
  - Герметичность  
Внимательно прочтите «Рекомендации по монтажу труб хладагента» на странице 7 и выполняйте необходимые действия в соответствии с данной инструкцией.
- Поскольку R410A является смешанным холодильным агентом, его дозаправку следует осуществлять только в жидком состоянии. (Если хладагент находится в газообразном состоянии, его состав изменяется и нормальная работа системы нарушится.)
- В качестве внутреннего необходимо использовать агрегат ЕКНВН/Х016, рассчитанный на применение только хладагента R410A.

### Монтаж

- Операции монтажа внутреннего агрегата описаны в прилагаемой к нему инструкции по монтажу.
- Ни в коем случае не запускайте систему без термистора (R3T, R4T) или датчиков давления (S1NPH, S1PH) во избежание выхода из строя двигателя компрессора.
- При снятии и установке внешних (передних) панелей блоков, на которых находится табличка с наименованием модели и серийным номером, не перепутайте их местами.
- При закрытии сервисной панели момент затяжки не должен превышать 4,1 Н•м.

### Модель

Агрегаты ERLQ оснащены специальным оборудованием (изоляционные материалы, нагреватель поддона и т.п.) для обеспечения работоспособности с надлежащими эксплуатационными характеристиками в условиях низкой внешней температуры при высокой влажности. В указанных условиях модели ERHQ могут испытывать серьезные проблемы из-за сильного обледенения змеевика с воздушным охлаждением. Если предвидятся такие условия, то необходимо устанавливать модели ERLQ, оснащенные противообледенительными средствами (изоляционные материалы, нагреватель поддона и т.п.).

#### ПРИМЕЧАНИЕ



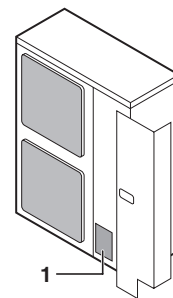
- Наружный агрегат ERLQ0\*BA подключается только к внутреннему агрегату ЕКНВН/Х016ВА (который управляет нагревателем поддона наружного агрегата).
- Наружный агрегат ERHQ0\*BA можно подключать к внутреннему агрегату ЕКНВН/Х016ВА или ЕКНВН/Х016АА/АВ (если нужен комплект нагревателя поддона, см. раздел «Допустимые опции» на странице 3).

## Принадлежности

- Убедитесь в том, что вместе с блоком были поставлены следующие принадлежности

Инструкция по монтажу	1	
Стяжка кабелей	2	
Этикетка с информацией о фторированных газах, способствующих созданию парникового эффекта	1	
Этикетка с многоязычной информацией о фторированных газах, способствующих созданию парникового эффекта	1	

Место нахождения принадлежностей показано на приведенном ниже рисунке.



1 Принадлежности

- Допустимые опции

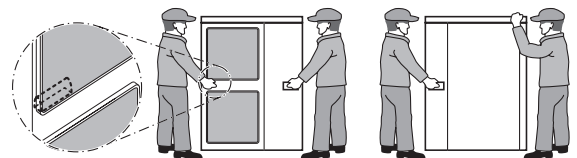
	Нагреватель поддона	Дренажный патрубок
	ERLQ Стандартно	Применение недопустимо
	ERHQ Комплект, приобретаемый отдельно <sup>(a)</sup>	Комплект, приобретаемый отдельно <sup>(a)</sup>

(a) Сочетание обоих комплектов недопустимо.

	ЕКВРНТ16Y*	ЕКВРНТ16А
ЕКНВН/Х016АА/АВ	Допустимо	Не допускается
ЕКНВН/Х016ВА	Допустимо	Допустимо

## Погрузочно-разгрузочные операции

При подъеме агрегата возьмитесь одновременно за левый и правый захваты, как показано на рисунке. Во избежание деформации корпуса беритесь руками за углы, а не за решетки для забора воздуха.



Во избежание травматизма не прикасайтесь к деталям, связанным с забором воздуха, и алюминиевым ребрам агрегата.

## Выбор места установки



### ОСТОРОЖНО!

- Обязательно примите адекватные меры по предотвращению использования блока мелкими животными в качестве пристанища.
- Мелкие животные, вступив в контакт с электрическими деталями, могут вызвать сбой в работе блока, задымление или возгорание. Проинструктируйте заказчика о том, что пространство вокруг блока необходимо содержать в чистоте.

1 Место установки блока должно удовлетворять перечисленным ниже требованиям. Согласуйте место установки с заказчиком.

- Блок должен быть установлен на открытом и хорошо проветриваемом месте.
- Работа блока не должна беспокоить находящихся поблизости людей.
- Опора (место монтажа) должна выдерживать вес блока, поглощать вибрации и обеспечивать горизонтальное положение блока.
- Должна быть исключена возможность присутствия в атмосфере горючих газов.
- Не допускается эксплуатация оборудования во взрывоопасной среде.
- Должен быть обеспечен свободный доступ для обслуживания блока.
- Длина электрических кабелей и трубопроводов, соединяющих наружный и внутренние блоки, не должна превышать предельно допустимые значения.
- При протечке воды из блока (например, в случае засора дренажной системы) не должны пострадать находящиеся поблизости материальные ценности.
- Должна быть обеспечена максимально возможная защита от дождя.
- Агрегат нельзя устанавливать в местах, часто используемых в качестве рабочих. При проведении строительных работ (например, шлифовки), когда образуется большое количество пыли, агрегат необходимо накрывать.
- Не размещайте предметы и оборудование на агрегате (его верхней панели).
- Не залезайте на агрегат, не сидите и не стойте на нем.
- В случае утечки хладагента проследите за тем, чтобы были приняты надлежащие меры предосторожности в соответствии с местными и общегосударственными нормативами.

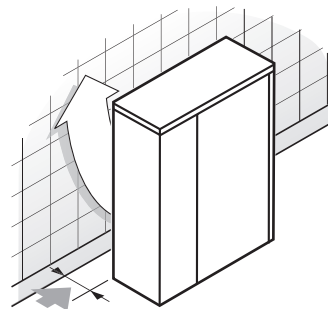
2 Если блок устанавливается в месте, подверженном влиянию сильного ветра, необходимо иметь в виду следующие обстоятельства.

Сильный ветер (со скоростью 5 м/с и выше), дующий в направлении, противоположном направлению выброса воздуха из блока, может привести к так называемому аэродинамическому заклиниванию (то есть всасыванию в блок выходящего из него воздуха). Это может привести к перечисленным ниже последствиям.

- Производительность системы может снизиться.
- Участился обмерзание наружного блока в режиме обогрева.
- Работа системы может быть прервана из-за превышения допустимого уровня давления.
- Если сильный ветер дует по направлению к лицевой стороне блока, скорость вращения вентилятора может настолько возрасти, что он сломается.

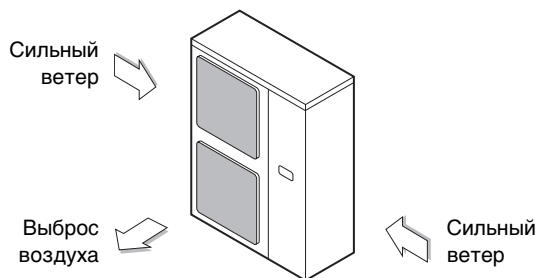
На приводимых иллюстрациях показано, как следует располагать блок по отношению к направлению господствующих ветров.

- Расположите блок так, чтобы выброс воздуха происходил по направлению к стене здания, забору или ограде.



► Убедитесь в том, что вокруг достаточно места для проведения монтажных работ

- Расположите блок так, чтобы направление ветра составляло прямой угол с направлением выброса воздуха из блока.



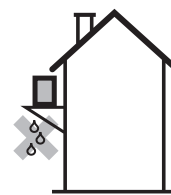
3 Окружите фундамент блока дренажной канавкой для отвода воды.

4 Если отвод воды затруднен, установите блок на фундаменте из кирпича или другого подобного материала (высота фундамента не должна превышать 150 мм).

5 Если блок монтируется на раме, установите дренажный поддон на расстоянии не более 150 мм от нижней поверхности блока, чтобы предотвратить подсосывание воды в блок снизу.

6 Устанавливая агрегат в местах, где часто идет снег, особое внимание обратите на необходимость подъема основания как можно выше.

7 Если агрегат монтируется на раме, установите дренажный поддон (приобретается по месту установки) на расстоянии не более 150 мм от дна агрегата или используйте дренажный комплект (см. таблицу сочетаемости в разделе «Допустимые опции» на странице 3) во избежание протечки дренаруемой воды. (См. рисунок).



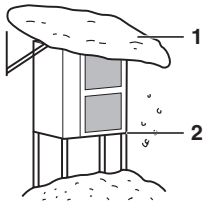
## Выбор места установки в холодном климате

См. раздел «Модель» на странице 3.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Если наружный агрегат эксплуатируется при низких температурах наружного воздуха, следует соблюдать следующие правила.

- Во избежание влияния ветра воздухозаборная решётка наружного агрегата должна быть обращена к стене здания.
- Ни в коем случае не размещайте агрегат так, чтобы его воздухозаборная решётка была обращена непосредственно навстречу ветру.
- Со стороны выброса воздуха агрегат также следует заслонить от ветра защитной панелью.

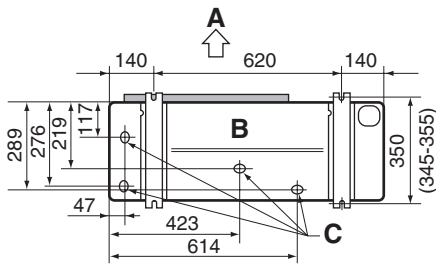
- В регионах, где обычно выпадает много снега, очень важно установить агрегат в таком месте, где снег не будет воздействовать на агрегат. В случае наличия вероятности наметания снега сбоку примите меры к тому, чтобы снег не воздействовал на змеевик теплообменника (при необходимости соорудите боковой навес).



- 1 Соорудите большой навес.
- 2 Соорудите подставку. Установите агрегат на такой высоте от земли, чтобы его не заносило снегом.

## Предварительные операции перед монтажом

- Убедитесь в прочности и горизонтальности поверхности, на которой будет установлен блок, чтобы предотвратить излишние шумы и вибрации.
- Прочно закрепите блок с помощью монтажных винтов, как показано на рисунке. (Заранее подготовьте четыре комплекта болтов M12, гаек и шайб из имеющихся на местном рынке.)
- Рекомендуется ввинтить монтажные болты таким образом, чтобы оставалось не менее 20 мм от поверхности фундамента.



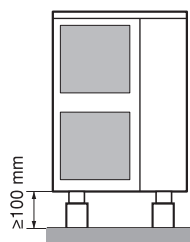
- A Сторона выброса воздуха
- B Вид снизу (мм)
- C Дренажное отверстие

## Монтаж дренажной системы

Допустимость установки дренажа см. в таблице сочетаемости в разделе «Допустимые опции» на странице 3. Если установка дренажа допустима и необходима по месту монтажа агрегата, следуйте приведенным далее указаниям.

- Дренажные комплекты можно приобрести как дополнительное оборудование.
- Если вывод конденсата непосредственно из наружного агрегата нежелателен (например, когда конденсат может капать на находящихся внизу людей), подключите дренажный трубопровод с использованием специального дренажного патрубка (поставляется по дополнительному заказу).
- Следите за правильностью работы дренажной системы.

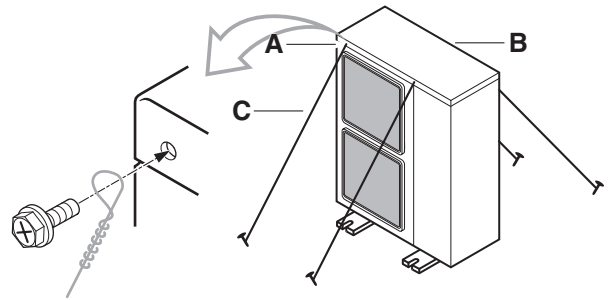
**ПРИМЕЧАНИЕ** Если дренажные отверстия наружного агрегата закрыты монтажным основанием или поверхностью пола, поднимите агрегат, чтобы под ним оставалось не менее 100 мм свободного пространства.



## Метод монтажа блока, предотвращающий его падение

Если необходимы специальные меры, исключающие падение блока, закрепите его так, как показано на рисунке.

- заготовьте 4 растяжки, как показано ниже
- отвинтите 4 винта крепления верхней панели блока (A и B на рисунке)
- проденьте винты в петли растяжек и снова надежно затяните их



- A Расположение двух крепежных отверстий на лицевой стороне агрегата
- B Расположение двух крепежных отверстий на тыльной стороне агрегата
- C Электропроводка: приобретается по месту установки

## Свободное пространство, необходимое для обслуживания и монтажа

Цифры на рисунках обозначают размеры в мм.

(См. «Предварительные операции перед монтажом» на странице 5)

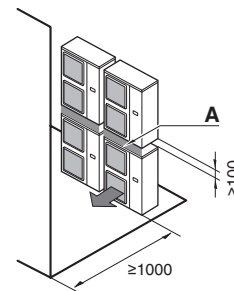
**Внимание!**

(A) Если блоки не устанавливаются друг на друга (Смотрите рисунок 1)

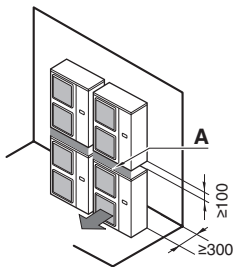
	Препятствие со стороны забора воздуха	✓	Имеется препятствие
	Препятствие со стороны выброса воздуха	1	В таких случаях закройте низ монтажной рамы во избежание повторного всасывания выброшенного воздуха
	Препятствие с левой стороны	2	В таких случаях можно установить только два блока.
	Препятствие с правой стороны		
	Препятствие с верхней стороны	✗	Такая ситуация недопустима

(B) Если блоки устанавливаются друг на друга

1. При наличии препятствия напротив воздуховывода.



2. При наличии препятствия напротив воздухозаборника.

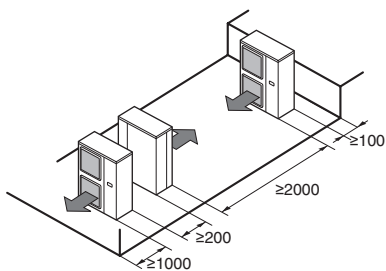


Не устанавливайте блоки друг на друга.

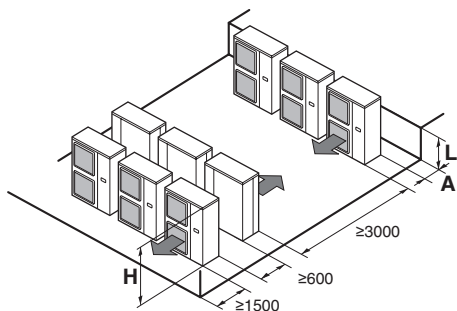
Расстояние не менее 100 мм требуется для проводки дренажного трубопровода верхнего блока. Уплотните зазор А, чтобы выбрасываемый из блока воздух не мог снова попасть в него.

(С) При установке блоков рядами (например, на крыше здания)

1. В случае установки в один ряд.



2. В случае установки нескольких (двух и более) блоков в ряды параллельно друг другу.



В приводимой ниже таблице указаны соотношения размеров Н, А и L.

	L	A
L ≤ H	0 < L ≤ 1/2H	250
	1/2H < L	300
H < L	Монтаж не допускается	

## Размеры труб и допустимая длина трубопроводов



- Трубки и прочие детали, работающие под давлением, должны отвечать требованиям национальных и международных стандартов и быть пригодными к работе с хладагентом. Используйте бесшовные детали из меди, подвергнутой фосфорнокислой антиокислительной обработке для хладагента.
- Установка должна производиться аттестованным специалистом по холодильной технике; материалы и способы монтажа необходимо выбирать согласно национальным и международным нормативам. В странах Европы применяются нормативы стандарта EN378.



### Лицам, выполняющим работы по прокладке труб:

- После окончания монтажа труб и вакуумирования системы не забудьте открыть запорный вентиль (запуск системы с закрытым вентилем может привести к поломке компрессора).
- Выпускать хладагент в атмосферу запрещено. Сливайте хладагент в соответствии с действующим законодательством, регулирующим слив и утилизацию фреонсодержащих веществ.

## Выбор материала трубопровода

- Материал труб: медь, подвергнутая фосфорнокислой антиокислительной обработке для хладагента.
- Степень твердости: используйте трубы, степень твердости которых соотносится с их диаметром как показано в таблице ниже.
- Толщина труб в контуре хладагента должна соответствовать местным и общегосударственным нормативам. Минимальная толщина труб под хладагент R410A определяется по приведенной ниже таблице.

Ø трубы	Степень твердости материала трубы	Минимальная толщина t (мм)
9,5	O	0,80
15,9	O	1,00

O=отпущенный

## Размер труб для хладагента

Трубы, соединяющие наружный агрегат с внутренним, должны иметь размеры, соответствующие соединительным патрубкам наружного агрегата.

Размер труб для хладагента (мм)	
Трубопровод газообразного хладагента	Ø15,9
Трубопровод жидкого хладагента	Ø9,5

## Допустимая длина и перепад высот трубопроводов

В приводимой ниже таблице указаны длины труб и перепады высот. См. рисунок 2. Проследите за тем, чтобы фактические длины труб и перепады высот соответствовали значениям, указанным в таблице.

Допустимая длина труб	V3	W1
Максимальная общая длина трубопровода - в одну сторону <sup>(a)</sup>		
L	75 м (95 м)	
Максимальная разность высот установки внутреннего и наружного агрегатов		
H	30 м	
Чистая длина		
L	≤30 м	≤10 м

(a) В скобках указана эквивалентная длина.



## Рекомендации по монтажу труб хладагента

■ Не допускайте участия в цикле охлаждения никаких других веществ — воздуха и т.д. — кроме специально предназначенного для этого хладагента. В случае утечки пара хладагента во время работы с блоком помещение необходимо сразу же тщательно проветрить.

■ Для дозаправки используйте только хладагент R410A.

### Инструменты для монтажа:

При монтаже блока применяются только те приспособления, которые специально предназначены для работы с хладагентом R410A (заправочный рукав с манометром и т.п.), рассчитаны на необходимое давление и исключают попадание в трубопровод посторонних веществ (минеральных масел и влаги).

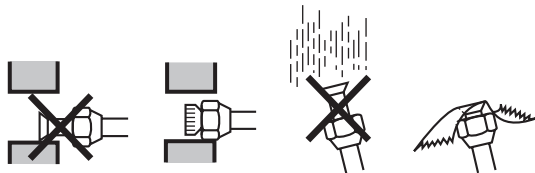
### Вакуумный насос:

Используйте двухступенчатый вакуумный насос с обратным клапаном.

Следите за тем, чтобы масло насоса не попадало в систему, когда насос не работает.

Используйте вакуумный насос, способный вакуумировать до  $-100,7$  кПа (5 торр,  $-755$  мм. рт.ст.).

■ Во избежание попадания в трубопровод грязи, жидкости и пыли зажмите свободные концы труб или заклейте их липкой лентой.



Место	Длительность монтажа	Способ защиты
Наружный блок	Более месяца	Пережатие трубопровода
	Менее месяца	
Внутренний блок	Независимо от периода	Пережатие или заклеивание трубопровода

Обратите особое внимание на места прохождения труб через стены.

■ Трубы монтируются таким образом, чтобы раструб не подвергался механическому напряжению.

## Правила развальцовки

■ Раструбы не следует использовать повторно. Во избежание утечек необходимо каждый раз изготавливать новые.

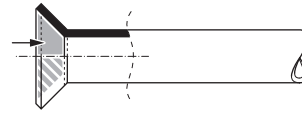
■ При резке и развальцовке труб следует применять материалы и инструменты, совместимые с используемым хладагентом.

■ Используйте только те накидные гайки, которые входят в комплект поставки агрегата. Использование других накидных гаек может привести к утечке хладагента.

■ В таблице приведены размеры развальцованной части труб и значения моментов затяжки накидных гаек (если гайки перетянуть, то можно повредить развальцованную часть трубы).

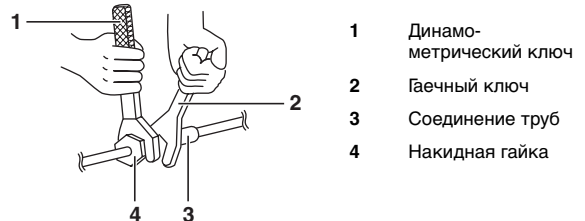
Размеры труб (мм)	Момент затяжки (Н•м)	Размеры развальцованного торца трубы А (мм)	Форма развальцовки (мм)
Ø9,5	33-39	12,8-13,2	
Ø15,9	63-75	19,4-19,7	

■ На внутреннюю поверхность развальцованной части трубы нанесите эфирное или полиэфирное масло. Приступая к затяжке накидной гайки, наживите ее, сделав 3 - 4 оборота рукой.



■ Для ослабления накидной гайки всегда пользуйтесь двумя гаечными ключами одновременно.

При соединении труб для затяжки накидных гаек всегда используйте одновременно обычный гаечный и динамометрический ключи во избежание повреждения гаек и возникновения утечек.



### Не рекомендуется — только в крайнем случае

Если вы окажетесь вынуждены подсоединять трубы без динамометрического ключа, выполните монтаж описанным ниже способом.

■ Затягивайте накидную гайку гаечным ключом до тех пор, пока сопротивление усилию затяжки внезапно не увеличится.

■ Из этого положения затяните накидную гайку, повернув её далее на указанный ниже угол.

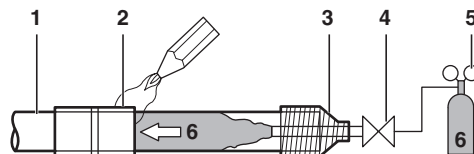
Размеры труб (мм)	Угол дальнейшей затяжки (градусы)	Рекомендуемая длина рычага гаечного ключа (мм)
Ø9,5	60-90	±200
Ø15,9	30-60	±300

## Правила пайки

■ При пайке трубы необходимо продувать азотом.

Продувка азотом предотвращает образование большого количества оксидированной плёнки на внутренней поверхности труб. Оксидированная плёнка оказывает отрицательное воздействие на клапаны и компрессоры в системе циркуляции хладагента и препятствует нормальной работе этой системы.

■ Азот должен подаваться под давлением 0,02 МПа (этого достаточно, чтобы он начал выступать на поверхность), при этом необходимо установить редукционный клапан.



- 1 Трубопровод хладагента
- 2 Спаиваемые детали
- 3 Изолирующая обмотка
- 4 Ручной клапан
- 5 Редукционный клапан
- 6 Азот

■ Не используйте антиоксиданты при пайке трубных соединений.

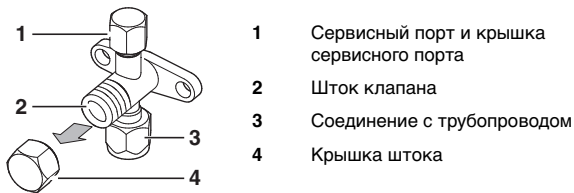
Остатки могут засорить трубы и вызвать поломку оборудования.

- Не пользуйтесь флюсом при пайке медного трубопровода хладагента. Используйте твёрдый припойный сплав на основе фосфорной меди (BCuP), для которого не нужен флюс.
- Флюс оказывает на трубы циркуляции хладагента исключительно вредное воздействие. Например, если используется флюс на основе хлора, он вызовет коррозию трубы, а особенно, если во флюсе содержится фтор, он ухудшит характеристики масла, используемого в контуре.

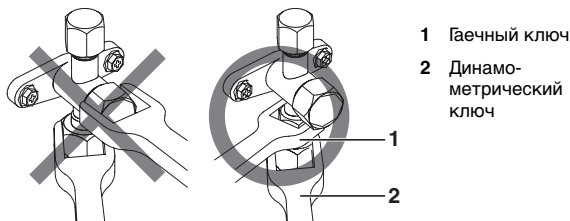
## Работа с запорными клапанами

### Меры предосторожности при работе с запорными клапанами

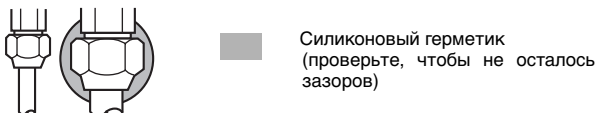
- Следите за тем, чтобы во время работы системы оба запорных клапана были открыты.
- На приведённом ниже рисунке обозначены названия деталей запорного клапана, при помощи которых осуществляется работа с клапаном.



- Запорный клапан поставляется с завода в закрытом состоянии.
- Не прилагайте к штоку клапана излишних усилий. Это может привести к поломке корпуса клапана.
- Монтажная пластина запорного клапана может деформироваться, если для ослабления и затяжки накидной гайки будет использоваться только динамометрический ключ, поэтому всегда сначала фиксируйте запорный клапан гаечным ключом, а затем ослабляйте или затягивайте накидную гайку динамометрическим ключом. Не упирайте гаечный ключ в крышку штока. Это может вызвать утечку хладагента.



- Когда ожидается, что рабочее давление будет низким, (например, если будет производиться охлаждение при низкой температуре наружного воздуха), тщательно загерметизируйте накидную гайку на запорном клапане в линии газообразного хладагента с помощью силиконового герметика в целях предотвращения замерзания.



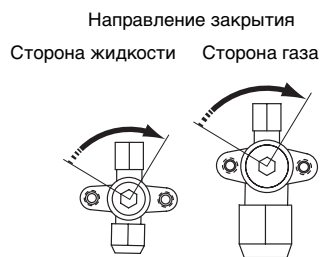
## Открытие/закрытие запорного клапана

### Открытие запорного клапана

1. Снимите крышку клапана.
2. Вставьте шестигранный ключ (со стороны жидкости: 4 мм; со стороны газа: 6 мм) в шток клапана и начните вращать шток против часовой стрелки.
3. Когда дальнейшее вращение штока клапана станет невозможно, прекратите вращение. Клапан открыт.

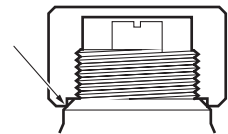
### Закрытие запорного клапана

1. Снимите крышку клапана.
2. Вставьте шестигранный ключ (со стороны жидкости: 4 мм; со стороны газа: 6 мм) в шток клапана и начните вращать шток по часовой стрелке.
3. Когда дальнейшее вращение штока клапана станет невозможно, прекратите вращение. Клапан закрыт.



### Меры предосторожности при работе с крышкой штока

- В месте, указанном стрелкой, крышка штока обеспечивает герметичное соединение. Следите за тем, чтобы не повредить её.
- Не забудьте плотно затянуть крышку штока после окончания работы с запорным клапаном. Момент затяжки смотрите в таблице ниже.
- После затяжки крышки штока убедитесь в отсутствии утечки хладагента.



### Меры предосторожности при работе с сервисным портом

- Всегда используйте заправочный шланг, оснащённый стержнем нажатия на клапан, поскольку сервисный порт относится к ниппельному типу.
- Не забудьте плотно затянуть крышку сервисного порта после окончания работы с портом. Момент затяжки смотрите в таблице ниже.
- После затяжки крышки сервисного порта убедитесь в отсутствии утечки хладагента.

## Моменты затяжки

Позиция	Момент затяжки (Н•м)
Крышка штока, сторона жидкости	13,5-16,5
Крышка штока, сторона газа	22,5-27,5
Крышка сервисного порта	11,5-13,9

## Трубопровод хладагента

- Трубопровод хладагента можно смонтировать в четырех направлениях.

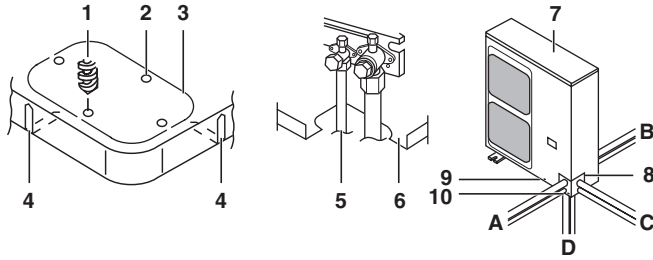
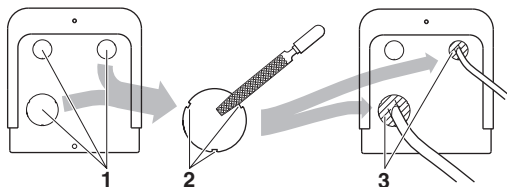


Рисунок - Трубопровод в четырех направлениях

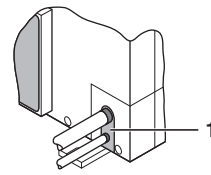
- |    |                                      |
|----|--------------------------------------|
| 1  | Сверло                               |
| 2  | Центральная зона выбивного отверстия |
| 3  | Выбивное отверстие                   |
| 4  | Прорезь                              |
| 5  | Соединительный патрубок              |
| 6  | Основание корпуса                    |
| 7  | Передняя панель                      |
| 8  | Панель выхода труб                   |
| 9  | Винт передней панели                 |
| 10 | Винт панели выхода труб              |
| A  | Вперед                               |
| B  | Назад                                |
| C  | В сторону                            |
| D  | Вниз                                 |
- Наличие двух прорезей позволяет выполнить монтаж как показано на [рисунке Трубопровод в четырех направлениях](#) (для выпиливания прорезей воспользуйтесь ножовкой по металлу).
  - Чтобы подключить к блоку соединительный патрубок по направлению вниз, необходимо открыть выбивное отверстие, просверлив его в центральной зоне сверлом  $\varnothing 6$  мм. (См. [рисунок "Трубопровод в четырех направлениях"](#).)
  - Во избежание ржавения после открытия выбивного отверстия рекомендуется покрыть его края и прилегающие к ним поверхности защитной краской.
  - Проводя через выбивные отверстия электрические провода, удалите из отверстий все заусенцы и оберните провода защитной лентой во избежание повреждения.
  - При наличии вероятности проникновения в систему через выбивные отверстия мелких животных заткните отверстия упаковочным материалом (готовится на месте).



- |   |                       |
|---|-----------------------|
| 1 | Выбивное отверстие    |
| 2 | Заусенец              |
| 3 | Упаковочные материалы |

## Не допускайте проникновения посторонних предметов

Загерметизируйте все отверстия, через которые проходят трубы, шпатлевкой или изоляционным материалом (приобретается на внутреннем рынке) как показано на рисунке.




- |   |   |
|---|---|
| 1 | Шпатлевка или изоляционный материал (приобретается на внутреннем рынке) |
|---|---|

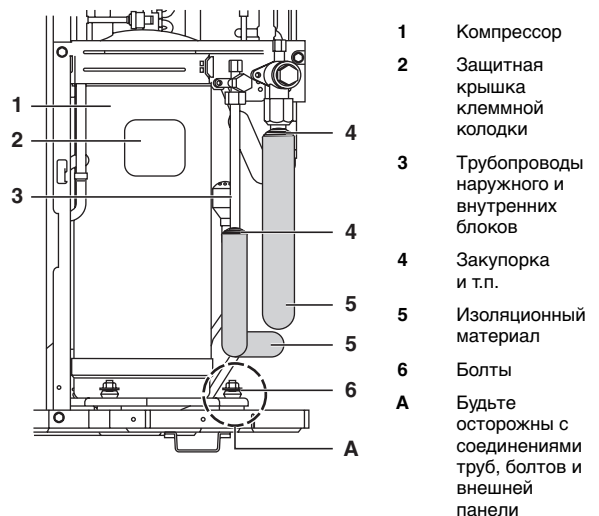
Проникнувшие в наружный блок насекомые и мелкие животные могут вызвать замыкание в электрическом щитке.

## Рекомендации по соединению трубопроводов и по поводу изоляции

- Проследите за тем, чтобы трубы внутреннего и наружного агрегатов не соприкасались с крышкой клеммной колодки компрессора. В случае выявления возможности контакта этой крышки с изоляцией трубопровода жидкого хладагента измените высоту как показано на рисунке ниже. Также проследите за тем, чтобы трубопроводы не касались болтов и внешних панелей компрессора.
- Если наружный блок установлен выше внутреннего блока, то возможно следующее: Вода, конденсируемая на запорном вентиле, может стекать во внутренний блок. Чтобы этого не произошло, запорный вентиль необходимо теплоизолировать.
- Если температура воздуха превышает  $30^{\circ}\text{C}$ , а относительная влажность выше 80%, толщина изоляционного материала должна быть не менее 20 мм — тогда на поверхности изоляционного материала конденсат скапливаться не будет.
- Обязательно заизолируйте проложенные по месту трубопроводы жидкого и газообразного хладагента.

 На открытых трубах может скапливаться конденсат, а прикосновение к ним может привести к ожогам.

(максимальная температура, до которой может нагреться трубопровод газообразного хладагента, составляет около  $120^{\circ}\text{C}$ ; используйте изоляционный материал, рассчитанный на эту температуру).



## Рекомендации по применению масляных ловушек

Поскольку существует опасность того, что масло, задержавшись в вертикальной трубе после выключения системы, потечет обратно в компрессор и возникнет эффект гидравлического сжатия, в результате чего циркуляция масла нарушится, на соответствующем вертикальном участке трубопровода газообразного хладагента необходимо установить масляную ловушку.

### ■ Место установки ловушки (Смотрите рисунок 4)

- A Наружный блок
- B Внутренний блок
- C Трубопровод газообразного хладагента
- D Трубопровод жидкого хладагента
- E Масляная ловушка
- H Ловушки необходимо устанавливать на вертикальных участках через каждые 10 м.

### ■ Если наружный блок расположен выше внутреннего, ловушки устанавливать не нужно.

## Проверка на утечку и вакуумирование

По завершении работ по прокладке труб и подсоединению наружного агрегата к внутреннему необходимо а) проверить трубопровод хладагента на герметичность и б) выполнить вакуумирование для полного удаления влаги из трубопровода хладагента.

Если существует вероятность присутствия влаги в трубопроводе хладагента (например, в трубопровод могла проникнуть дождевая вода), сначала выполните описанную ниже процедуру вакуумирования, чтобы удалить влагу.

## Общие правила

- Все трубопроводы внутри агрегата были проверены на утечку на заводе.
- Используйте двухступенчатый вакуумный насос с обратным клапаном, способный вакуумировать до избыточного давления  $-100,7$  кПа (5 торр абсолютного давления,  $-755$  мм рт. ст.).
- Для повышения эффективности подсоедините вакуумный насос к сервисному порту запорного клапана в контуре газообразного хладагента и к сервисному порту запорного клапана в контуре жидкого хладагента.



- Не вытесняйте воздух из системы, подавая в неё хладагент. Для откачки установки используйте вакуумный насос. Дополнительного количества хладагента для удаления воздуха из системы не предусмотрено.
- Перед проведением испытания на герметичность и вакуумирования убедитесь в том, что запорные клапаны в контурах газообразного и жидкого хладагента плотно закрыты.

## Подготовка

(Смотрите рисунок 5)

- 1 Манометр
- 2 Азот
- 3 Хладагент
- 4 Взвешивающее устройство
- 5 Вакуумный насос
- 6 Запорный клапан

## Испытание на герметичность

Испытание на герметичность должно проводиться в соответствии со стандартом EN 378-2.

### 1 Испытание на герметичность вакуумом

- 1.1 Откачайте воздух из системы через трубопроводы жидкого и газообразного хладагента до  $-100,7$  кПа (5 торр).
- 1.2 По достижении этого давления выключите вакуумный насос, подождите не менее 1 минуты и проверьте, не повысилось ли давление.
- 1.3 Если давление повысилось, то либо в системе присутствует влага (см. описанную ниже вакуумную осушку), либо система негерметична.

### 2 Испытание на герметичность давлением

- 2.1 Нарушите вакуум, подав в систему азот под избыточным давлением не менее  $0,2$  МПа (2 бар). Это давление ни в коем случае не должно быть выше максимального рабочего давления агрегата, т.е.  $4,0$  МПа (40 бар).
- 2.2 Проверьте систему на герметичность, нанеся раствор для проведения пробы на образование пузырей на все трубные соединения.



Обязательно используйте раствор для проведения пробы на образование пузырей, рекомендованный вашим поставщиком. Не используйте мыльный водный раствор. Его использование может вызвать растрескивание накидных гаек (в мыльном водном растворе может содержаться соль, которая впитывает влагу, замерзающую при охлаждении трубопроводов) и привести к коррозии конических соединений (в мыльном водном растворе может содержаться аммиак, который вызовет коррозионный эффект между латунной накидной гайкой и медным раструбом).

### 2.3 Выпустите весь азот.

## Вакуумная осушка

Чтобы полностью удалить влагу из системы, необходимо выполнить следующие действия.

1. Откачивайте из системы воздух до тех пор, пока в системе не установится давление  $-100,7$  кПа. Откачку следует производить в течение не более 2 часов.
2. При выключенном вакуумном насосе в системе должен сохраняться вакуум в течение не менее 1 часа.
3. Если вакуум в системе не возникает в течение 2 часов или не сохраняется в течение 1 часа, возможно, в системе присутствует чрезмерное количество влаги.
4. В этом случае нарушите вакуум, подав в систему азот под избыточным давлением  $0,05$  МПа (0,5 бар) и повторяйте действия с 1 по 3 до тех пор, пока влага не будет полностью удалена.
5. Теперь можно открыть запорные клапаны и/или заправить дополнительное количество хладагента (см. «Заправка хладагента» на странице 11).



Возможно, что после открытия запорного клапана давление в трубопроводе хладагента не начнет подниматься. Это может быть вызвано, в частности, закрытым состоянием расширительного клапана контура наружного агрегата и не является препятствием для нормальной работы агрегата.

### Важная информация об используемом хладагенте

Данное изделие содержит имеющие парниковый эффект фторированные газы, на которые распространяется действие Киотского протокола. Не выпускайте газы в атмосферу.

Марка хладагента: R410A  
 Величина ПГП<sup>(1)</sup>: 1975

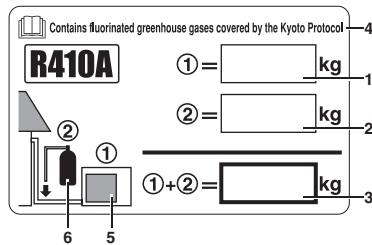
<sup>(1)</sup> ПГП = потенциал глобального потепления

Впишите несмываемыми чернилами:

- ① количество хладагента, заправленного в изделие на заводе;
- ② количество хладагента, заправленного дополнительно на месте;
- ①+② общее количество заправленного хладагента

в прилагаемую к изделию этикетку с информацией о фторированных газах, способствующих созданию парникового эффекта.

Закрепите заполненную этикетку внутри изделия рядом с его заправочным портом (напр., на внутренней поверхности сервисной крышки).



- 1 Количество хладагента, заправленного в изделие на заводе: см. паспортную табличку блока
- 2 Количество хладагента, заправленного дополнительно на месте
- 3 Общее количество заправленного хладагента
- 4 Содержит имеющие парниковый эффект фторированные газы, на которые распространяется действие Киотского протокола
- 5 Наружный блок
- 6 Баллон с хладагентом и коллектор для заправки

**ПРИМЕЧАНИЕ** В ряде стран законодательно предусмотрен перевод на соответствующий государственный язык закрепленных на изделиях уведомлений о нормативных актах ЕС в отношении фторированных газов, способствующих созданию парникового эффекта. Поэтому в комплектацию агрегата входит дополнительная этикетка с многоязычной информацией о фторированных газах, способствующих созданию парникового эффекта.

На обороте этикетки имеются иллюстрированные указания о том, как ее наклеить.

**Во избежание поломки компрессора не заправляйте холодильный агент сверх указанного количества.**

- Наружные агрегаты заправляются хладагентом на заводе, однако в зависимости от размера и длины труб некоторым системам требуется дозаправка. См. «Расчёт количества хладагента для дополнительной заправки» на странице 12.
- При необходимости повторной заправки см. раздел «Полная перезаправка» на странице 12.



- Когда обслуживание агрегата требует вскрытия системы циркуляции хладагента, откачивать хладагент и обращаться с ним следует в соответствии с местными и общегосударственными нормативами.
- Хладагент не следует заправлять до тех пор, пока не будет проложена вся электропроводка по месту.
- Заправку хладагента можно производить только после испытания системы на герметичность и её вакуумной осушки (см. «Проверка на утечку и вакуумирование» на странице 10).
- При дозаправке системы необходимо учитывать, что превышение максимально допустимого количества холодильного агента может привести к гидравлическому удару.
- Запрещается производить дозаправку системы несоответствующими хладагентами и маслами, это может привести к поломке оборудования, поэтому проводите заправку только соответствующим холодильным агентом (R410A).
- Баллоны с холодильным агентом открывайте медленно.
- Всегда при дозаправке используйте резиновые перчатки и очки для защиты глаз.

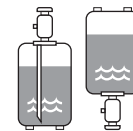


### ОПАСНО!

Закрывайте переднюю панель, если оставляете агрегат без присмотра при включенном питании.

- В зависимости от длины соединительных трубопроводов может потребоваться дозаправка системы дополнительным количеством хладагента.
- Заправляйте хладагент только в жидком состоянии через трубопровод жидкого хладагента. R410A является смешанным холодильным агентом, поэтому в случае дозаправки в газообразном состоянии его состав изменится; после этого нормальная работа системы не гарантируется.
- Перед заправкой проверьте, оснащён ли баллон с хладагентом сифонной трубкой, и расположите баллон соответствующим образом.

**Заправка из баллона с сифонной трубкой**  
 Заправляйте жидкий хладагент, установив баллон в прямостоящее положение.



**Заправка из баллона без сифонной трубки**  
 Заправляйте жидкий хладагент, установив баллон в перевёрнутое положение.



## Расчёт количества хладагента для дополнительной заправки



За длину трубопровода принимается длина трубопровода газообразного хладагента или трубопровода жидкого хладагента (наиболее длинного из них) в одну сторону.

### Для моделей V3

Заправка дополнительного количества хладагента не требуется, если длина трубопровода составляет менее 30 м. Однако если длина трубопровода составляет менее 5 м, необходима полная перезаправка агрегата. См. раздел «Полная перезаправка» на странице 12.

Если длина трубопровода составляет более 30 м, определите количество хладагента для дополнительной заправки по приведённой ниже таблице.

Таблица 1: Дозаправка хладагента <единица: кг>

Длина трубопровода хладагента						
3~5 м	5~30 м	30~40 м	40~50 м	50~60 м	60~75 м	
(a)	(b)	0,5	1,0	1,5	2,0	

(a) Требуется перезаправка, см. «Полная перезаправка» на странице 12  
(b) Дозаправка не требуется

### Для моделей W1

Заправка дополнительного количества хладагента не требуется, если длина трубопровода составляет менее 10 м.

Если длина трубопровода составляет более 10 м, определите количество хладагента для дополнительной заправки по приведённой ниже таблице.

Таблица 2: Дозаправка хладагента <единица: кг>

Длина трубопровода хладагента						
3~10 м	10~20 м	20~30 м	30~40 м	40~50 м	50~60 м	60~75 м
(a)	0,5	1	1,5	2	2,5	3,0

(a) Дозаправка не требуется

## Полная перезаправка



Перед перезаправкой обязательно дополнительно выполните вакуумную осушку внутренних трубопроводов агрегата. Для этого воспользуйтесь внутренним сервисным портом агрегата. НЕ используйте сервисные порты, расположенные на запорных клапанах (см. «Работа с запорными клапанами» на странице 8), поскольку эффективная вакуумная осушка через эти порты невозможна.

Наружные блоки имеют 1 порт на трубопроводе. Он находится между теплообменником и 4-ходовым клапаном.

В случае возникновения необходимости в полной перезаправке (после утечки и т.п.) определите требуемое количество хладагента по приведённой ниже таблице.

Таблица 3: Общее количество заправляемого хладагента <единица: кг>

Длина трубопровода хладагента							
	3~10 м	10~20 м	20~30 м	30~40 м	40~50 м	50~60 м	60~75 м
V3	2,7	3,2	3,7	4,2	4,7	5,2	5,7
W1	2,95	3,45	3,95	4,45	4,95	5,45	5,95

## Откачка

В данном агрегате реализована автоматическая функция откачки, обеспечивающая сбор всего хладагента из трубопроводов, проложенных по месту эксплуатации системы, а также из внутреннего и наружного агрегатов. В целях защиты окружающей среды обязательно откачивайте хладагент в описанном ниже порядке перед перемещением и утилизацией агрегата.

**ПРИМЕЧАНИЕ** Подробности см. в соответствующем руководстве по техническому обслуживанию.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Наружный агрегат оснащён реле низкого давления или датчиком низкого давления для защиты компрессора посредством его выключения. Во время откачки ни в коем случае не ставьте перемычку на реле низкого давления!

1. Переведите выключатель силового электропитания во включенное положение.
2. Убедитесь в том, что запорный клапан в контуре жидкого хладагента и запорный клапан в контуре газообразного хладагента открыты (см. «Работа с запорными клапанами» на странице 8).
3. Нажмите кнопку откачки (BS4) на плате наружного агрегата и удерживайте её в нажатом положении в течение не менее 8 с.
4. Автоматически запустятся компрессор и вентилятор наружного агрегата.
5. Когда через 3-5 минут система прекратит работу, закройте запорный клапан в контуре жидкого хладагента и запорный клапан в контуре газообразного хладагента.
6. Откачка закончена. На дисплее пульта дистанционного управления может отображаться код «U4», а насос внутреннего агрегата может продолжить работать ещё в течение 30 секунд. Это не является признаком неисправности. Даже если на пульте дистанционного управления нажата кнопка включения, агрегат не начнёт работать. Чтобы агрегат возобновил работу, переведите выключатель силового электропитания в выключенное положение, а затем — снова во включенное.
7. Переведите выключатель силового электропитания в выключенное положение.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не забудьте открыть оба запорных клапана перед возобновлением эксплуатации агрегата.

## Монтаж электропроводки



- Все электротехнические работы должны производиться только квалифицированными специалистами.
- Все электрическое оборудование и материалы, используемые при монтаже, должны соответствовать требованиям местных и государственных нормативов.



### ОПАСНО!

Высокое напряжение

Во избежание поражения электрическим током обязательно отсоедините электропитание не менее чем за 1 минуту до начала обслуживания электрических деталей. Даже по прошествии 1 минуты всегда измеряйте напряжение на клеммах емкостей и электрических деталей силовой цепи и, прежде чем прикоснуться к ним, убедитесь в том, что это напряжение составляет не более 50 В постоянного тока.



### Лицам, выполняющим работы по монтажу электропроводки:

Не включайте блок до окончания прокладки трубопроводов хладагента (запуск системы с неподготовленными трубами приведет к поломке компрессора).

## Рекомендации по монтажу электропроводки



### ОПАСНО!

Перед тем, как открыть доступ к электрическим контактам, обесточьте линию.

- Используйте только медные провода.
- В стационарную проводку необходимо включить главный выключатель или другие средства разъединения по всем полюсам в соответствии с действующими местными и общегосударственными нормативами. Не включайте основной выключатель до окончания всех электромонтажных работ.
- Для W1 Следите за тем, чтобы силовые кабели подключались с учетом фаз. Если фазы будут перепутаны, на дисплее пульта управления внутреннего блока появится сообщение «U!» и система не сможет функционировать. Поменяйте местами любые два из трех кабелей питания (L1, L2, L3), и правильная последовательность фаз будет восстановлена.
- Не допускайте пережатия пучка кабелей в блоке.
- Не допускайте, чтобы электрические кабели касались трубопроводов (особенно трубопровода высокого давления).
- Фиксируйте электропроводку стяжками кабелей, как показано на приведенном ниже рисунке, чтобы она не вступала в контакт с трубами, особенно на стороне высокого давления. Проследите за тем, чтобы на разъёмы клемм не оказывалось внешнее давление.



### ОПАСНО!

Обязательно установите устройство защитного отключения в соответствии с местными и общегосударственными нормативами. Невыполнение этого требования может привести к поражению электрическим током.

- Устанавливая устройство защитного отключения, убедитесь в том, что оно совместимо с инвертором (устойчиво к электрическому шуму высокой частоты). Это позволит избежать ложных срабатываний устройства.
- Поскольку блок оборудован инвертором, установка фазокомпенсаторного конденсатора не только не улучшит коэффициент мощности, но и может стать причиной ненормального нагрева конденсатора из-за высокочастотных волн. Поэтому не устанавливайте фазокомпенсаторный конденсатор.

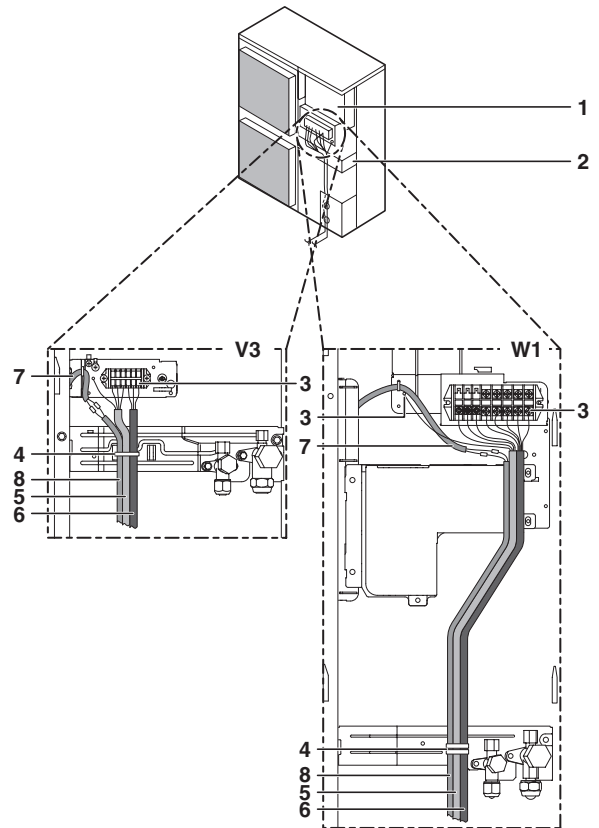


### ОСТОРОЖНО!

Проследите за установкой предохранителей.

Зафиксируйте проводку в описанном далее порядке.

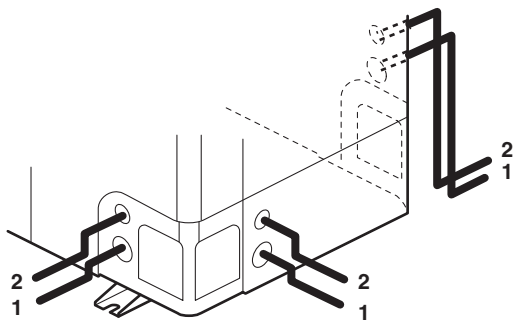
- 1 Прикрепите провод заземления к монтажной пластине запорного клапана, чтобы провод не скользил.
  - 2 Прикрепите провод заземления к монтажной пластине запорного клапана ещё раз вместе с электропроводкой и проводкой, соединяющей агрегаты между собой.
- Уложите электропроводку так, чтобы во время электромонтажных работ передняя крышка не поднималась, и надёжно закрепите переднюю крышку.



- 1 Распределительная коробка
- 2 Монтажная пластина запорного клапана
- 3 Земля
- 4 Стяжка кабелей
- 5 Проводка между агрегатами
- 6 Проводка силового электропитания и заземления

Только при наличии нагревателя поддона (в комплектации модели ERLQ или в качестве дополнительного приспособления)

- 7 Кабель нагревателя поддона
- 8 Электропитание нагревателя поддона (от внутреннего агрегата)



- 1 Электропроводка, заземление и, если нужно, проводка нагревателя поддона
- 2 Проводка между блоками

■ При выводе кабелей из блока применяется защитная втулка (PG-вставка), которая вставляется в выбивное отверстие. (Смотрите рисунок 3)

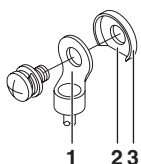
- 1 Провод
- 2 Втулка
- 3 Гайка
- 4 Рама
- 5 Рукав
- A Внутренняя часть
- B Наружная часть

Если не используется кабелепровод, защитите проводку виниловыми трубками — они не позволят краям выбивного отверстия порезать кабели.

- При электрических работах следует руководствоваться электрической схемой.
- Укладывайте кабели так, чтобы крышку можно было плотно закрыть.

### Меры предосторожности при подключении блоков к линиям электропитания и проведении межблочных электрических соединений

■ Для подключения к клеммной колодке силового электропитания используйте круглую обжимную клемму. Если по каким-либо неустранимым причинам использование такой клеммы не представляется возможным, соблюдайте следующие меры предосторожности.



- 1 Круговая обжимная клемма
- 2 Секция выреза
- 3 Чашеобразная шайба

- Не подключайте к одной клемме кабели разных сечений. (Ненадежный контакт может привести сильному нагреву места подключения или даже пожару.)
- При подключении кабелей одинакового сечения следуйте приведенной ниже схеме.



- Для затяжки винтов клемм выбирайте правильную отвертку. Слишком маленькая отвертка может повредить головку винта и не обеспечит нужной затяжки.
- Чрезмерная затяжка винтов клемм может повредить винты.

■ Моменты затяжки винтов клемм смотрите в приведенной ниже таблице.

Момент затяжки (Н•м)	
M4 (X1M)	1,2~1,8
M5 (X1M)	2,0~3,0
M5 (EARTH)	3,0~4,0

- Подключение внутреннего агрегата и другого оборудования производится в соответствии с прилагаемыми к ним инструкциями по монтажу.
- В линии силового электропитания следует установить устройство защитного отключения и плавкий предохранитель. (Смотрите рисунок 6)
  - 1 Устройство защитного отключения
  - 2 Плавкий предохранитель
  - 3 Пульт дистанционного управления
- При проведении электромонтажных работ всегда используйте проводку указанных номиналов, выполняйте соединения до конца и фиксируйте провода так, чтобы клеммы не были подвержены воздействию внешних сил.

### Характеристики стандартных элементов электрических соединений

	ERHQ_V3	ERLQ_V3	ERHQ_W1	ERLQ_W1
Фаза и частота	1N~ 50 Гц		3N~ 50 Гц	
Напряжение	220~240 В		380~415 В	
Рекомендуемые плавкие предохранители, устанавливаемые на месте	32 А		20 А	
Минимальный ток в цепи, ампер <sup>(a)</sup>	28,2 А	28,7 А	13,5 А	14,0 А
Тип кабелей, соединяющих агрегаты	Минимальное сечение кабеля 2,5 мм <sup>2</sup> под напряжение 230 В			

(a) Указаны максимальные значения (точные значения смотрите в электрических характеристиках сочетаний с внутренним агрегатом).

**ПРИМЕЧАНИЕ** Типы и размеры всех кабелей необходимо выбирать в соответствии с местными и общегосударственными нормативами.



По окончании всех электротехнических работ проверьте надежность крепления каждой электродетали и каждой клеммы внутри блока электродеталей.

Для моделей V3: Оборудование соответствует требованиям нормативов EN/IEC 61000-3-12<sup>(1)</sup>

Схема электропроводки находится на внутренней стороне передней панели агрегата.

(1) Европейский/международный технический стандарт, устанавливающий пределы по гармоническим токам, генерируемым оборудованием, подключенным к низковольтным системам общего пользования, со входным током >16 А и ≤75 А на фазу.



## Пробный запуск



### ОПАСНО!

При проведении монтажа и работ по техническому обслуживанию не оставляйте агрегат без присмотра. При снятой сервисной панели легко случайно прикоснуться к деталям, находящимся под напряжением.

### ПРИМЕЧАНИЕ



Обратите внимание на то, что в течение первого пускового периода потребляемая мощность может быть выше указанной на паспортной табличке блока. Это явление вызвано тем, что компрессору необходимо поработать в течение 50 часов, прежде чем его работа станет ровной, а энергопотребление — стабильным.

## Что необходимо проверить перед запуском

Проверьте следующее:	
Электропроводка Проводка, соединяющая блоки между собой Провод заземления	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Соответствует ли проводка электрической схеме? Проверьте, не осталось ли пропущенных соединений, нет ли потерянных или перевернутых фаз.</li><li>■ Правильно ли заземлен блок?</li><li>■ Правильно ли подсоединена последовательная проводка между блоками?</li><li>■ Надежно ли затянуты все винты крепления проводки?</li><li>■ Составляет ли сопротивление изоляции не менее 1 МΩ?<ul style="list-style-type: none"><li>- Для измерения изоляции воспользуйтесь мегомметром на 500 В.</li><li>- Не используйте мегомметр в цепях низкого напряжения.</li></ul></li></ul>
Трубопровод хладагента	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Соответствуют ли размеры труб указанным номиналам?</li><li>■ Надежно ли закреплен на трубах изоляционный материал? Изолированы ли трубопроводы и жидкого, и газообразного хладагента?</li><li>■ Открыты ли запорные клапаны в трубопроводах жидкого и газообразного хладагента?</li></ul>
Дополнительное количество хладагента	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Записали ли вы дополнительный объем хладагента и длину трубопровода хладагента?</li></ul>

- Обязательно произведите пробный запуск.
- Полностью откройте запорные клапаны в трубопроводах жидкого и газообразного хладагента. Запуск блока с закрытыми запорными клапанами приведет к поломке компрессора.
- Первый пробный запуск установки должен осуществляться в режиме охлаждения.
- Во время пробного запуска не оставляйте блок без присмотра с открытой передней панелью.
- Для защиты компрессора не забудьте включить электропитание за 6 часов до начала работы.
- При испытаниях оборудования не допускается превышение предельно допустимого давления (указанного в паспортной табличке агрегата).

## Пробный запуск

Произведите пробный запуск в соответствии с инструкцией по монтажу внутреннего агрегата и убедитесь в том, что все функции агрегата выполняются и все его компоненты работают нормально.

## Диагностирование неисправностей непосредственно после монтажа

- Если на пульте дистанционного управления ничего не отображается (не отображается текущая заданная температура), проверьте наличие следующих нарушений перед диагностикой кодов возможных неисправностей.
  - Отсоединение или ошибка в подсоединении проводки (между источником электропитания и наружным блоком, между наружным блоком и внутренними блоками, между внутренним блоком и пультом дистанционного управления).
  - Перегорел предохранитель на плате наружного блока.
- Если на пульте дистанционного управления отображается код ошибки «E3», «E4» или «LB», то, возможно, закрыты запорные клапаны, либо заблокирован вход или выход воздуха.
- Если на пульте дистанционного управления отображается код ошибки «U2», проверьте асимметрию напряжений.
- Если на пульте дистанционного управления отображается код ошибки «L4», то, возможно, заблокирован вход или выход воздуха.
- Установленное на данном изделии устройство защиты от перефазировки работает только на этапе инициализации после подачи питания. Устройство защиты от перефазировки останавливает изделие в случае обнаружения сбоя при запуске.
  - Если цепь устройства защиты от перефазировки принудительно остановила агрегат, проверьте наличие всех фаз. При наличии всех фаз отключите питание агрегата и поменяйте местами две из трех фаз. Еще раз включите питание и запустите агрегат.
  - Когда агрегат работает, обнаружение перевернутых фаз не производится.
- В случае существования вероятности переверота фаз после кратковременного отключения питания во время работы изделия на месте его эксплуатации следует установить устройство защиты от перефазировки. Такие ситуации возможны при использовании генераторов. Работа изделия с перевернутыми фазами может привести к поломке компрессора и других деталей.
- При обрыве фазы в случае блоков W1 на пульте дистанционного управления внутреннего блока будет отображаться «E7» или «U2». В обоих случаях работа будет невозможна. Если это произойдет, отключите питание, еще раз проверьте электропроводку и поменяйте положение двух проводов из трех.

## Техническое обслуживание

### Меры предосторожности при техническом обслуживании



### Меры предосторожности при обслуживании инверторного оборудования

#### ОПАСНО!

- Во избежание поражения током высокого напряжения не прикасайтесь к находившимся под напряжением деталям в течение 10 минут после отключения питания.
- Перед проведением работ по техническому обслуживанию убедитесь в том, что электропитание отключено. Нагреватель компрессора может работать даже в режиме остановки.

- Обратите внимание на то, что некоторые отделы коробки электрических компонентов очень горячие.
- Во избежание повреждения печатной платы сначала снимите статическое электричество, прикоснувшись рукой к металлической детали (например, к запорному клапану). Затем снимите разъем.
- Измерив остаточное напряжение, снимите разъем наружного вентилятора.
- Следите за тем, чтобы не прикоснуться к токопроводящей части.
- Наружный вентилятор может вращаться из-за сильного ветра, что приведет к зарядке конденсатора. Это может привести к поражению электрическим током.

После проведения технического обслуживания не забудьте подключить обратно разъем вентилятора. Иначе агрегат может выйти из строя.

#### Соблюдайте меры предосторожности!

Прикоснитесь рукой к металлической детали (например, к запорному клапану), чтобы снять статическое напряжение и защитить печатную плату перед проведением технического обслуживания.

### Работа в режиме технического обслуживания

Любые работы по техническому обслуживанию выполняются строго по инструкциям.

## Требования к утилизации

Демонтаж агрегата, удаление холодильного агента, масла и других частей должны проводиться в соответствии с местным и общегосударственным законодательством.

## Характеристики агрегата

### Технические характеристики

	V3	W1
Материал корпуса	Окрашенная оцинкованная сталь	Окрашенная оцинкованная сталь
Размеры (высота x ширина x глубина) (мм)	1170 x 900 x 320	1345 x 900 x 320
Масса агрегатов ERHQ/ERLQ (кг)	103/105	108/110
Рабочий диапазон		
• охлаждение (мин./макс.) (°C)	10/46	10/46
• обогрев (мин./макс.) (°C)	Ц20/35	Ц20/35
• горячая вода бытового потребления (мин./макс.) (°C)	Ц20/35	Ц20/35
Холодильное масло	Daphne FVC68D	Daphne FVC68D
Подсоединение труб		
• жидкость (мм)	9,52	9,52
• газ (мм)	15,9	15,9

### Электрические характеристики

	V3	W1
Фаза	1N~	3N~
Частота (Гц)	50	50
Диапазон изменения напряжения		
• минимум (В)	207	360
• максимум (В)	253	440

## Электрическая схема

○	: Зажим проводов	L	: Фаза		
□□	: Клеммная колодка	N	: Нейтраль		
⊠	: Разъём				
— —	: Релейный разъём	BLK	: Чёрный	ORG	: Оранжевый
— — — —	: Электропроводка	BLU	: Синий	RED	: Красный
⊕	: Винт заземления	BRN	: Коричневый	WHT	: Белый
⊕	: Помехоустойчивое заземление	GRN	: Зелёный	YLW	: Жёлтый

- ПРИМЕЧАНИЕ 1 Данная электрическая схема относится только к наружному агрегату
- ПРИМЕЧАНИЕ 4 Указания по подключению проводки к X6A/X77A смотрите в инструкции по дополнительному оборудованию
- ПРИМЕЧАНИЕ 5 Инструкции по использованию переключателей BS1~BS4 и DS1 смотрите на наклейке с электрической схемой (на обратной стороне передней панели)
- ПРИМЕЧАНИЕ 6 Не запускайте агрегат установкой перемычки на предохранительное устройство S1PH
- ПРИМЕЧАНИЕ 8 Указания по выбору положения селекторных переключателей (DS1) смотрите в руководстве по техническому обслуживанию. Заводское положение всех переключателей: OFF (ВЫКЛ)
- ПРИМЕЧАНИЕ 9 Option: Опция  
Wiring depending on model: Электропроводка в зависимости от модели

A1P~A4P	..... Печатная плата	R4T	..... Термистор (теплообменник)
BS1~BS4	..... Кнопочный выключатель	R5T	..... Термистор (середина теплообменника)
C1~C4	..... Конденсатор	R6T	..... Термистор жидкости
DS1	..... DIP-переключатель	R7T	..... Термистор рёбер (только для моделей W1)
E1H	..... Нагреватель поддона	R10T	..... Термистор рёбер (только для моделей V3)
E1HC	..... Нагреватель картера	RC	..... Цепь приема сигнала (только для моделей V3)
F1U~F9U	..... Плавкий предохранитель	S1NPH	..... Датчик давления
HAP (A1P)	..... Индикатор диагностики (зелёный)	S1PH	..... Реле высокого давления
HAP (A2P)	..... Индикатор диагностики (зеленый) (только для моделей W1)	TC	..... Цепь передачи сигнала (только для моделей V3)
H1P~H7P (A1P)	..... Индикатор диагностики (оранжевый) (только для моделей W1)	V1R	..... Блок питания (только для моделей V3)
H1P~H7P (A2P)	..... Индикатор диагностики (оранжевый)	V1R, V2R	..... Блок питания (только для моделей W1)
K1M, K2M	..... Магнитный выключатель (только для моделей W1)	V2R, V3R	..... Диодный модуль (только для моделей V3)
K1R~K4R	..... Магнитное реле	V3R	..... Диодный модуль (только для моделей W1)
K10R, K11R	..... Магнитное реле (только для моделей V3)	V1T	..... Биполярный транзистор с изолированным затвором (только для моделей V3)
L1R~L4R	..... Реактор	X1M	..... Клеммная колодка
M1C	..... Электродвигатель компрессора	X1Y	..... Разъём
M1F	..... Электродвигатель вентилятора (верхнего)	X6A	..... Разъём (дополнительное оборудование)
M2F	..... Электродвигатель вентилятора (нижнего)	X77A	..... Разъём
PS	..... Импульсный источник питания	Y1E	..... Расширительный клапан
Q1DI	..... Устройство защитного отключения (приобретается на внутреннем рынке)	Y1S	..... Электромагнитный клапан (четырёхходовый)
R1~R4	..... Резистор	Y3S	..... Соленоидный вентиль (только для моделей W1)
R1T	..... Термистор воздуха	Z1C~Z9C	..... Фильтр для подавления помех
R2T	..... Термистор (нагнетание)	Z1F~Z4F	..... Фильтр для подавления помех
R3T	..... Термистор (трубопровод всасывания)		

