



PIONEER

EST. 1997

РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ И МОНТАЖУ

Мультизональные системы кондиционирования с переменным расходом хладагента (VRF)

Наружные блоки KGV-X Water

Модели:

KGW252X

KGW280X

KGW335X

KGW400X

KGW450X

KGW504X

KGW560X

Благодарим Вас за покупку кондиционера марки Pioneer.

Пожалуйста, обратите внимание:

- Установка кондиционера должна выполняться специалистами.
- Для того, чтобы использовать кондиционер безопасно, правильно и эффективно, внимательно изучите инструкции и руководства и сохраните их для использования в будущем.
- Убедитесь в наличии заземляющего соединения кондиционера!!!
- Внимательно прочтите данное руководство до начала эксплуатации оборудования.



Введение

Благодарим вас за выбор нашей продукции. Пожалуйста, внимательно прочитайте данное Руководство перед установкой и использованием оборудования. Рекомендуется выполнять следующие инструкции:

- (1) Данным прибором могут пользоваться дети в возрасте от 8 лет и старше, а также лица с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недостатком опыта и знаний, если они находятся под присмотром или проинструктированы относительно безопасного использования прибора и понимают связанные с этим опасности. Дети не должны играть с прибором. Чистка и техобслуживание агрегата не должны выполняться детьми без должного присмотра.
- (2) Для обеспечения надежности агрегата в режиме ожидания он может потреблять некоторое количество энергии для поддержания нормальной связи системы и предварительного нагрева хладагента и смазки. Если агрегат не будет использоваться в течение длительного времени, отключите питание; необходимо включить и осуществить предварительный нагрев агрегата перед повторным запуском.
- (3) Необходимо осуществлять правильный подбор модели в соответствии с фактической средой использования; в противном случае это может повлиять на удобство использования.
- (4) Агрегат нельзя устанавливать в коррозионной, огнеопасной или взрывоопасной среде или в местах с особыми требованиями, например, на кухне. В противном случае это повлияет на нормальную работу или сократит срок службы устройства, а также может привести к опасности возгорания или серьезной травме. Для установки в вышеуказанных местах следует использовать кондиционер с антикоррозионной функцией или функцией защиты от взрыва.
- (5) Для осуществления монтажа, перемещения или техобслуживания агрегата необходимо обратиться в сервисный центр. Пользователи не должны разбирать или обслуживать устройство самостоятельно во избежание повреждения агрегата.
- (6) Все изображения и информация в данном Руководстве предназначены только для ознакомления и носят справочный характер. Фактический продукт имеет приоритетное значение.

Условия освобождения производителя от ответственности

Производитель оборудования не несет ответственности, если травмы или материальный ущерб пользователя вызваны следующими причинами:

- (1) Повреждение изделия в результате неправильного использования или неправильного применения агрегата.
- (2) Внесение изменений, замена компонентов, обслуживание или использование агрегата с другим оборудованием без соблюдения инструкций производителя.
- (3) После проверки выясняется, что дефекты агрегата вызваны непосредственно коррозионным газом.
- (4) После проверки выясняется, что дефекты агрегата связаны с неправильной транспортировкой.
- (5) Эксплуатация, ремонт, техобслуживание агрегата осуществлялись без соблюдения инструкций или соответствующих правил.
- (6) После проверки выясняется, что проблема вызвана качеством или характеристиками деталей и компонентов, изготовленных другими производителями.
- (7) Причиной ущерба являются стихийные бедствия, несоблюдение условий эксплуатации или форс-мажорные обстоятельства.

1 Меры безопасности (обязательны к соблюдению)	4
2 Информация о продукции	7
2.1 Описание	7
2.2 Список моделей	7
2.3 Наименование компонентов	8
2.4 Технические характеристики	9
2.5 Диапазон рабочих температур	9
2.6 Стандартный комплект поставки	10
3 Инструкция по монтажу	10
3.1 Меры безопасности при монтаже, ремонте и перемещении блоков	10
3.2 Монтаж агрегата	11
3.3 Проектирование трубопроводов	14
3.4 Монтаж и изоляция трубопровода	18
3.5 Вакуумирование и осушение системы охлаждения	22
3.6 Дополнительная заправка хладагента	23
3.7 Электроподключение	27
3.8 Подключение линии связи	30
3.9 Проектирование гидравлической системы	35
3.10 Послемонтажная проверка	40
4 Отладка и эксплуатация	40
4.1 Подготовка к пробному запуску	40
4.2 Описание процедуры отладки	41
4.3 Основные принципы отладки	44
4.4 Справочные значения параметров при нормальной эксплуатации	50
5 Инструкции по эксплуатации	51
6 Техническое обслуживание	51
6.1 Теплообменник наружного блока	51
6.2 Дренажный трубопровод	51
6.3 Действия перед сезонным использованием	51
6.4 Техобслуживание после сезонного использования	51
6.5 Замена компонентов	52
7 Обнаружение и устранение неисправностей	52
7.1 Распространенные неисправности и способы их устранения	52
7.2 Индикация ошибок	54
8 Постпродажное обслуживание	58

1 Меры безопасности (обязательны к соблюдению)



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Несоблюдение этих правил может привести к серьезным повреждениям агрегата или травмам людей.



ПРИМЕЧАНИЕ: При несоблюдении этих правил может быть нанесен легкий или средний ущерб агрегату или людям.



Этот знак указывает на то, что эксплуатация устройства запрещена. Неправильная эксплуатация может привести к серьезным повреждениям агрегата или смерти людей.



Этот знак указывает на необходимость соблюдения правил эксплуатации. Неправильная эксплуатация может привести к повреждениям агрегата или травмам людей.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

- Агрегат нельзя устанавливать в коррозионной, огнеопасной или взрывоопасной среде или в местах с особыми требованиями, например, на кухне. В противном случае это повлияет на нормальную работу или сократит срок службы устройства, а также может привести к опасности возгорания или серьезной травме. Для установки в вышеуказанных местах следует использовать кондиционер с антикоррозионной функцией или функцией защиты от взрыва
- Данная мультizonальная система кондиционирования должна использоваться только с оборудованием, предназначенным для эксплуатации с тем же типом хладагента
- Оборудование соответствует требованиям международного стандарта, и должно использоваться только с изделиями, отвечающими требованиям данного стандарта.
- Электрические интерфейсы должны характеризоваться назначением, напряжением, силой тока и классом безопасности конструкции.
- Следуйте данному Руководству для осуществления монтажных работ. Перед запуском и обслуживанием агрегата внимательно ознакомьтесь с Руководством.
- Монтаж должен выполняться сервисным центром или квалифицированным персоналом. Не пытайтесь установить агрегат самостоятельно. Неправильное обращение может привести к утечке воды, поражению электрическим током, возгоранию и другим опасным последствиям.
- Перед использованием агрегата убедитесь, что трубопроводы и электропроводка подключены правильно, чтобы избежать утечки воды, утечки хладагента, поражения током или возгорания.
- Не вставляйте на агрегат и не кладите на него посторонние предметы. Падение или опрокидывание агрегата может привести к повреждению.
- Перед проведением любых работ (таких как техническое обслуживание, проверка и т. д.) агрегат должен быть выключен, а электропитание полностью отключено. Кроме того, необходимо с помощью измерительного прибора убедиться, что напряжение на клеммах питания равно нулю. Только после этого можно приступить к работе. В противном случае возможно поражение электрическим током или травма (агрегат имеет функцию энергосберегающего режима ожидания - в режиме ожидания горит только индикатор основной платы управления).
- При диагностике или обслуживании модульного агрегата все наружные блоки должны быть одновременно обесточены или включены. Запрещается подавать или отключать питание только на некоторые блоки системы.
- При возникновении любых неисправностей (например, появлении запаха гари) немедленно отключите агрегат и обесточьте основную линию питания, а затем свяжитесь с сервисным центром. Если неисправность сохраняется, это может привести к повреждению агрегата, поражению электрическим током или возгоранию.
- После подключения кабеля питания надежно закрепите крышку электрощита во избежание аварийных ситуаций.
- Обязательно используйте только оригинальные комплектующие и детали для предотвращения утечек воды, поражения электрическим током и возгораний.
- Убедитесь, что агрегат имеет надежное заземление для защиты от поражения током. Не подключайте заземляющий провод к газовым трубам, водопроводу, громоотводу или телефонной линии.
- Обязательна установка устройства защитного отключения (УЗО). Его отсутствие может привести к поражению электрическим током или пожару.
- При утечке хладагента во время монтажа немедленно проветрите помещение. При контакте хладагента с огнем выделяется токсичный газ.

- Хладагент тяжелее воздуха и кислорода, особенно в подвальных помещениях. Значительная утечка может привести к снижению уровня кислорода и вызвать удушье, что опасно для здоровья людей.
- После завершения монтажа обязательно проверьте систему на наличие утечек хладагента.
- Запрещается устанавливать агрегат в пожароопасных местах. Это может вызвать взрыв и нанести вред здоровью людей.
- Утилизация упаковочных материалов, транспортировочных элементов и других компонентов должна осуществляться в соответствии с местными нормативными требованиями.



ПРИМЕЧАНИЯ!

- Перед установкой убедитесь, что параметры электропитания соответствуют требованиям, указанным на идентификационной табличке агрегата. Также соблюдайте меры электробезопасности.
- Выключайте агрегат только после минимум 5 минут работы – это необходимо для возврата масла в компрессор.
- Перед первым включением подайте питание на агрегат за 2 часа до начала эксплуатации. При кратковременных остановках (до 24 часов) не отключайте питание (для защиты компрессора).
- Кондиционер должен быть заземлен. Розетка должна иметь заземляющий контакт для обеспечения эффективного заземления через электросеть во избежание риска поражения электрическим током.
- В режиме охлаждения не устанавливайте слишком низкую температуру в помещении.
- При установке кондиционера в небольшом помещении примите необходимые меры, чтобы концентрация хладагента не превышала предельно допустимых значений для безопасности.
- При понижении наружной температуры производительность обогрева снижается. В этом случае рекомендуется дополнительно использовать другие отопительные приборы. (При использовании открытых источников тепла в том же помещении всегда оставляйте дверь или окно приоткрытыми для циркуляции воздуха и предотвращения нехватки кислорода.) Не размещайте приборы с открытым пламенем рядом с воздушной решеткой или под кондиционером.
- При включении режима нагрева повышение комнатной температуры происходит постепенно, так как агрегат использует циркуляцию горячего воздуха для равномерного прогрева всего помещения.
- При использовании газовых/жидкотопливных отопительных приборов держите окна и двери открытыми для обеспечения хорошей вентиляции и предотвращения нехватки кислорода.
- Летучие жидкости (растворители, газы) могут повредить внешний вид агрегата. Для очистки корпуса используйте только мягкую ткань с небольшим количеством нейтрального моющего средства.
- Устанавливайте кондиционер на прочное основание, способное выдержать его вес. Учитывайте воздействие сильного ветра, ураганов и землетрясений, используйте усиленное крепление. Неправильная установка может привести к падению блока и травмам.
- Используйте кабели указанного сечения. Электромонтажные работы должны соответствовать местным нормативам. Недостаточное сечение проводов или нарушения при монтаже могут вызвать поражение током или возгорание.
- Убедитесь в надежности всех электрических соединений - клеммы и провода не должны подвергаться внешнему воздействию. Неправильный монтаж может привести к возгоранию.
- После подключения кабеля питания надежно закрепите крышку электрощита во избежание аварий.
- Прикасаться к электронным компонентам устройства можно только после полного отключения питания, иначе возможно поражение электрическим током.
- Не изменяйте заводские настройки защиты. Короткое замыкание или принудительная активация датчиков давления, концевых выключателей и других защитных устройств может привести к возгоранию или взрыву.
- Перед запуском компрессора убедитесь в надежности соединения трубопроводов. Запуск компрессора при незавершенном монтаже труб или закрытых запорных вентилях приведет к попаданию воздуха в систему, повышению давления и возможному разрыву компрессора.
- Ребра теплообменника острые. Во избежание травм используйте защитные перчатки при работе с ними.
- Не прикасайтесь к трубкам хладагента (включая трубки компрессора и другие элементы холодильного контура) во время работы и сразу после отключения - они имеют экстремальные температуры и могут вызвать ожоги или обморожения. Дождитесь их остывания до комнатной температуры. При необходимости работы используйте перчатки.

- Неправильный монтаж дренажных труб может привести к протечкам и ухудшению работы системы.
- R410A является смесевым хладагентом. Заправка должна производиться только через жидкостную линию. Заправка через газовую линию изменит состав смеси и нарушит работу системы.
- Примите меры для предотвращения гнездования мелких животных в блоке. Их контакт с электронными компонентами может вызвать неисправность или возгорание. Рекомендуем клиентам поддерживать чистоту вокруг устройства.
- Установленный внутренний блок, наружный блок, силовые и соединительные кабели должны находиться на расстоянии не менее 1 м от телевизоров и радиоприемников во избежание помех. В зонах с сильным радиосигналом этого расстояния может быть недостаточно.
- Демонтаж агрегата, работа с хладагентами, маслами и другими компонентами должны осуществляться в строгом соответствии с национальными и международными нормативами.
- Кондиционеры и тепловые насосы относятся к оборудованию, требующему профессионального обслуживания.
- Рабочее давление в системе составляет 4,3 МПа. Толщина стенок монтажных трубопроводов должна соответствовать действующим национальным/международным стандартам.
- Запрещается одновременное подключение внутреннего блока и водонагревателя к одному выходному контуру модуля преобразования режимов - это приведет к повреждению оборудования.
- После подключения кабеля питания убедитесь, что провод не соприкасается с металлическими частями электрораспределительной коробки.
- При подключении к любым конденсаторным или испарительным блокам необходимо учитывать максимальное рабочее давление системы.



НЕДОПУСТИМЫЕ ДЕЙСТВИЯ

- Никогда не включайте и не выключайте кондиционер, выдергивая шнур питания из розетки.
- Не вставляйте пальцы или посторонние предметы в воздухозаборные/воздуховыпускные решетки агрегата.
- Не управляйте устройством мокрыми руками.
- Ни в коем случае не замыкайте и не отключайте датчик давления - это может привести к поломке оборудования.
- Категорически запрещается нарушать требования по продувке азотом. Обязательно используйте азот при пайке трубопроводов
- Не допускайте попадания воды на блок - это может вызвать неисправность или поражение электрическим током.
- Не разрешайте детям играть вблизи или на верхней части блока - это может привести к травмам.



ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ

- Запрещается самостоятельный ремонт агрегата. Неправильное обслуживание может привести к поражению электрическим током или возгоранию. Для ремонта необходимо обратиться в сервисный центр.
- Не допускайте воздействия на агрегат влаги или коррозионных сред. Избегайте установки в условиях повышенной влажности или агрессивной среды.
- Не прикасайтесь к хладагенту при утечке. Прямой контакт с вытекающим хладагентом может вызвать обморожение
- Подключите проводной пульт управления ДО подачи питания. В противном случае проводное управление будет невозможно
- Используйте кабель соответствующего сечения. При повреждении силового или соединительного кабеля замените его на кабель нужной толщины.
- После завершения монтажа обязательно убедитесь в герметичности системы хладагента.



УТИЛИЗАЦИЯ: Не выбрасывайте изделие вместе с бытовыми отходами. Требуется специальная утилизация – сдавайте оборудование в специализированные пункты приема.

2 Информация о продукции

2.1 Описание

Мультизональная система кондиционирования воздуха с водяным тепловым насосом – это сочетание технологии водяных тепловых насосов и VRF-системы с DC-инверторным компрессором. Она способна использовать различные возобновляемые источники энергии, обеспечивая более высокую эффективность кондиционирования и снижение энергопотребления. Система обладает всеми преимуществами VRF-решений с точки зрения комфорта, управления и гибкости. Это идеальное климатическое решение, объединяющее в себе функциональность водяных тепловых насосов и VRF-систем.

2.2 Список моделей

2.2.1 Сочетание наружных блоков

Модель (комбинация)	KGVW615X	KGVW670X	KGVW735X	KGVW800X
Модели (отдельные)	KGVW280X + KGVW335X	KGVW335X + KGVW335X	KGVW335X + KGVW400X	KGVW400X + KGVW400X
Модель (комбинация)	KGVW850X	KGVW900X	KGVW954X	KGVW1008X
Модели (отдельные)	KGVW400X + KGVW450X	KGVW450X + KGVW450X	KGVW450X + KGVW504X	KGVW504X + KGVW504X
Модель (комбинация)	KGVW1064X	KGVW1120X	KGVW1200X	KGVW1250X
Модели (отдельные)	KGVW504X + KGVW560X	KGVW560X + KGVW560X	KGVW400X + KGVW400X + KGVW400X-X	KGVW400X + KGVW400X + KGVW450X
Модель (комбинация)	KGVW1300X	KGVW1350X	KGVW1404X	KGVW1458X
Модели (отдельные)	KGVW400X + KGVW450X + KGVW450X	KGVW450X + KGVW450X + KGVW450X	KGVW450X + KGVW450X + KGVW504X	KGVW450X + KGVW504X + KGVW504X
Модель (комбинация)	KGVW1512X	KGVW1568X	KGVW1624X	KGVW1684X
Модели (отдельные)	KGVW504X + KGVW504X + KGVW504X	KGVW504X + KGVW504X + KGVW560X	KGVW504X + KGVW560X + KGVW560X	KGVW560X + KGVW560X + KGVW560X
Модель (комбинация)	KGVW1750X	KGVW1800X	KGVW1854X	KGVW19008X
Модели (отдельные)	KGVW400X + KGVW450X + KGVW450X + KGVW450X	KGVW450X + KGVW450X + KGVW450X + KGVW450X	KGVW450X + KGVW450X + KGVW450X + KGVW504X	KGVW450X + KGVW450X + KGVW504X + KGVW504X
Модель (комбинация)	KGVW1962X	KGVW2016X	KGVW2072X	KGVW2128X
Модели (отдельные)	KGVW450X + KGVW504X + KGVW504X + KGVW504X-X	KGVW504X + KGVW504X + KGVW504X + KGVW504X	KGVW504X + KGVW504X + KGVW504X + KGVW560X	KGVW504X + KGVW504X + KGVW560X + KGVW560X
Модель (комбинация)	KGVW2184X		KGVW2240X	
Модели (отдельные)	KGVW504X + KGVW560X + KGVW560X + KGVW560X		KGVW560X + KGVW560X + KGVW560X + KGVW560X	

2.2.2 Сочетание внутренних и наружных блоков

1) В таблице ниже указано допустимое количество внутренних блоков для подключения к наружным блокам:

Модель наружного блока	Макс. кол-во подключаемых внутренних блоков	Модель наружного блока	Макс. кол-во подключаемых внутренних блоков
KGW252X	13	KGW1300X	64
KGW280X	16	KGW1350X	64
KGW335X	19	KGW1404X	66
KGW400X	23	KGW1458X	69
KGW450X	26	KGW1512X	71
KGW504X	29	KGW1568X	74
KGW560X	33	KGW1624X	77
KGW615X	36	KGW1680X	80
KGW670X	39	KGW1750X	80
KGW735X	43	KGW1800X	80
KGW800X	46	KGW1854X	80
KGW850X	50	KGW1908X	80
KGW900X	53	KGW1962X	80
KGW954X	56	KGW2016X	80
KGW1008X	59	KGW2072X	80
KGW1064X	63	KGW2128X	80
KGW1120X	64	KGW2184X	80
KGW1200X	64	KGW2240X	80
KGW1250X	64	—	—

2) Суммарная номинальная производительность внутренних блоков должна составлять от 50% до 135% от номинальной производительности наружного блока. При совместном подключении канальных (приточных) VRF-блоков и обычных внутренних блоков в одну систему общий коэффициент подключения не должен превышать 100%, и доля канальных VRF-блоков не должна превышать 30%.

3) Для систем с максимальным коэффициентом одновременности работы внутренних блоков менее 100% суммарная производительность внутренних блоков может достигать 135% производительности наружного блока; для систем с возможностью 100% одновременной работы суммарная производительность внутренних блоков не должна превышать производительность наружного блока. (Коэффициент одновременности = отношение производительности одновременно работающих внутренних блоков к суммарной производительности всех внутренних блоков системы).

4) При получении команды на запуск от любого внутреннего блока наружный блок начинает работу в соответствии с требуемой производительностью. Когда все внутренние блоки останавливаются, наружный блок также прекращает работу.

5) Технические параметры изделия указаны на идентификационной табличке агрегата и в электронном Руководстве пользователя. На корпусе устройства размещена этикетка энергоэффективности.

2.3 Наименование компонентов



Рис. 2.3

2.4 Технические характеристики

Модель			KGVW252X	KGVW280X	KGVW335X	KGVW400X	KGVW450X	KGVW504X	KGVW560X
Макс. количество внутренних блоков			13	16	19	23	26	29	33
Производительность	Охлаждение	кВт	25,2	28,0	33,5	40,0	45,0	50,4	56,0
	Обогрев	кВт	28,5	31,5	37,5	45,0	50,0	56,5	63,0
EER			–	5,73	5,33	5,54	5,48	4,84	4,87
COP			–	5,88	5,38	6,36	7,03	6,29	6,46
Потребляемая мощность	Охлаждение	кВт	4,4	5,25	6,05	7,3	9,3	10,35	14,4
	Обогрев	кВт	4,85	5,85	5,9	6,4	7,95	8,75	11,65
Рабочий ток	Охлаждение	А	7,4	8,9	10,2	12,3	15,7	17,5	24,3
	Обогрев	А	8,2	9,9	10	10,8	13,4	14,8	19,7
Ном. потребляемая мощность			кВт	10,25	10,95	12,02	13,72	15,32	18,95
Ном. рабочий ток			А	19,3	19,8	20,2	23,1	25,6	34,9
Источник электропитания			В/ф/Гц	380–415/3/50					
Уровень звукового давления			дБ(А)	50	50	52	55	56	58
Расход воды			м³/ч	5,42	6,02	7,20	8,60	9,68	10,84
Перепад давления воды на водоохлаждаемом теплообменнике			кПа	37	45	63	35	45	56
Хладагент	Тип	–	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A	R410A
	Количество	кг	6,4	6,4	6,4	6,7	6,7	7,0	7,0
Компрессор	Бренд	–	Hitachi	Hitachi	Hitachi	Hitachi	Hitachi	Hitachi	Hitachi
	Тип	–	Inverter Scroll	Inverter Scroll	Inverter Scroll	Inverter Scroll	Inverter Scroll	Inverter Scroll	Inverter Scroll
	Количество	–	1	1	1	1	1	1	1
Соединительные трубы	Газ	мм	19,05	22,2	25,4	25,4	28,6	28,6	28,6
	Жидкость	мм	9,52	9,52	12,7	12,7	12,7	15,9	15,9
	Способ соединения		Пайка твёрдым припоем						
Водяные трубы	Впускная труба	мм	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32
	Выпускная труба	мм	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32
	Способ соединения		Наружное резьбовое соединение						
Габаритные размеры	Ш × Г × В	мм	780×550×1000	780×550×1000	780×550×1000	780×550×1000	780×550×1000	780×550×1000	780×550×1000
Размеры в упаковке	Ш × Г × В	мм	833×601×1160	833×601×1160	833×601×1160	833×601×1160	833×601×1160	833×601×1160	833×601×1160
Вес блока			кг	162	164	164	180	180	182
Вес блока в упаковке			кг	175	178	178	192	192	196

1. Проектирование данного агрегата выполняется в соответствии со стандартом ISO 15042.

2. Условия испытаний для указанной выше холодопроизводительности: температура сухого/влажного термометра в помещении (27/19 °C) и температура воды на входе (30 °C); Условия испытаний для указанной выше теплопроизводительности: температура сухого/влажного термометра в помещении (20/15 °C) и температура воды на входе (20 °C).

3. Уровни шума измеряются в соответствии с национальным стандартом 18837 и расчетным значением внутренних спецификаций Компании, пересчитанным в безэховой камере. За основное значение для агрегата принимается максимальное пересчитанное значение. Обычно фактический уровень шума при эксплуатации превышает значение, указанное в данном руководстве, из-за реальных условий монтажа и применения, а также влияния таких объективных факторов, как фоновый шум и отраженный звук.

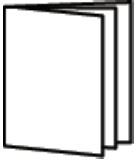
4. Эксплуатационные параметры агрегата могут изменяться по мере совершенствования продукции. За конкретными параметрами обращайтесь к паспортной табличке (шильдiku) изделия.

2.5 Диапазон рабочих температур

—	Охлаждение	Нагрев
Температура воды на входе	10 ~ 50 °C*	10 ~ 50 °C*
Диапазон расхода воды (для одного блока)	5.4~18.0 м³/ч	5.4~18.0 м³/ч
Температура в помещении	14 ~25 °C по влажному термом.	15 ~27 °C по сухому термом.
Относ. влажность в помещении	≤80%	

2.6 Стандартный комплект поставки

Рекомендуется использование следующих комплектующих для наружного блока, входящих в стандартную поставку:

№	Наименование	Изображение	Кол-во	Примечание
1	Руководство пользователя		1	–
2	Электропроводка (в соответствии с сопротивлением)		1	Должна подключаться к последнему внутреннему блоку
3	Труба L-образной формы		1	Используется для соединения труб
4	Фильтр		1	–

3 Инструкция по монтажу

3.1 Меры безопасности при монтаже, ремонте и перемещении блоков

- 1) Монтаж и хранение агрегата на улице запрещены.
- 2) Температура окружающей среды в месте монтажа не должна превышать 40 °С или быть ниже 5 °С, а относительная влажность не должна превышать 80%. Не устанавливайте блоки в местах, где перепад температуры превышает 8 °С в течение 1 часа. Если требуется монтаж в холодных регионах, примите соответствующие меры против обмерзания для блоков, оборудования системы охлажденной и охлаждающей воды.
- 3) Блоки не должны устанавливаться в местах с высоким уровнем pH или значительными колебаниями напряжения, а также на транспортных средствах или судах.
- 4) При установке в небольшом помещении необходимо принять соответствующие меры, чтобы в случае утечки концентрация хладагента в помещении не превысила предельно допустимое значение, что может привести к недостатку кислорода или удушью.
- 5) При установке или перемещении блока обязательно следите за тем, чтобы в контур хладагента не попадали посторонние вещества, кроме указанного хладагента, и в трубах не оставалось воздуха. Если воздух или другие вещества попадут в систему, давление повысится, что может привести к разрыву компрессора и травмам.
- 6) При установке или перемещении блока в систему не должен закачиваться никакой другой хладагент, кроме указанного. Использование неподходящего хладагента может привести к некорректной работе, ошибкам в эксплуатации, механическим неисправностям и даже к серьезным авариям.
- 7) Если необходимо удалить хладагент из системы при перемещении или обслуживании, обязательно используйте манометр. Сначала включите режим охлаждения, затем полностью закройте клапан высокого давления (водяной клапан). Когда манометр покажет 0 ~ 0,05 МПа, полностью закройте клапан низкого давления (газовый клапан), немедленно остановите работу и отключите питание.
- 8) При удалении хладагента убедитесь, что водяной и газовый клапаны полностью закрыты, а питание отключено, прежде чем разбирать соединительные трубы. Если питание не отключено, а трубы разбираются при работающем компрессоре, в систему может попасть воздух, что приведет к повышению давления, разрыву компрессора и травмам.
- 9) При монтаже убедитесь, что соединительные трубы надежно закреплены перед запуском компрессора. Если компрессор запускается при открытом запорном клапане, но труба не подключена, в систему может попасть воздух, что приведет к повышению давления, разрыву компрессора и травмам.
- 10) Проводка между внутренним и наружным блоками должна быть правильно подключена с использованием указанных проводов, а клеммы не должны подвергаться прямому внешнему воздействию. Плохое соединение или фиксация могут привести к возгоранию.
- 11) Не допускается соединений посередине провода. Если длины провода недостаточно, обратитесь к официальному дилеру или в сервисный центр для замены на провод достаточной длины.

3.2 Монтаж агрегата

3.2.1 Габаритные размеры наружного блока

Все изображения носят справочный характер. Фактический продукт имеет приоритетное значение.

Схематическое изображение и габаритные размеры блоков KGVW252X, KGVW280X, KGVW335X, KGVW400X, KGVW450X, KGVW504X, KGVW560X:

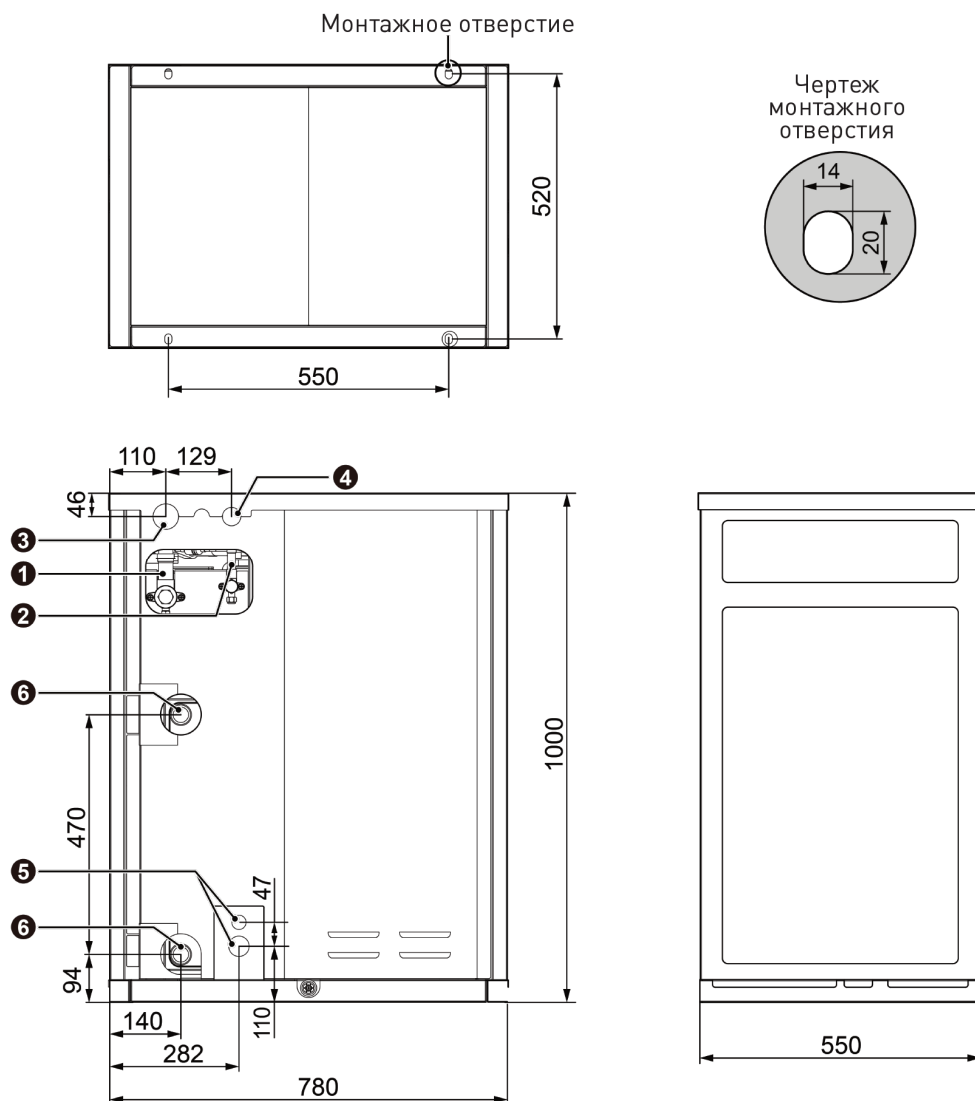


Рис. 3.2.1

№	Наименование	Диаметр трубопровода						
		KGVW252X	KGVW280X	KGVW335X	KGVW400X	KGVW450X	KGVW504X	KGVW560X
1	Газовый трубопровод	Φ19.05	Φ22.2	Φ25.4	Φ25.4	Φ28.6	Φ28.6	Φ28.6
2	Жидкостный трубопровод	Φ9.52	Φ9.52	Φ12.7	Φ12.7	Φ12.7	Φ15.9	Φ15.9
3	Отверстие для прохода газового трубопровода	Φ50	Φ50	Φ50	Φ50	Φ50	Φ50	Φ50
4	Отверстие для прохода жидкостного трубопровода	Φ36	Φ36	Φ36	Φ36	Φ36	Φ36	Φ36
5	Отверстие для прохода трубопровода и проводов (Д × Ш)	Φ31.4 + Φ22.2	Φ31.4 + Φ22.2	Φ31.4 + Φ22.2	Φ31.4 + Φ22.2	Φ31.4 + Φ22.2	Φ31.4 + Φ22.2	Φ31.4 + Φ22.2
6	Вод. трубопровод	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32	DN32

3.2.2 Выбор места монтажа

При выборе места монтажа учитывайте следующее:

- 1) Выбирайте место, способное выдержать вес агрегата, чтобы избежать вибрации, падения, а также появления посторонних шумов или тряски.
- 2) При выборе места монтажа учитывайте возможное воздействие сильного ветра, тайфунов и землетрясений. Обеспечьте надежное крепление агрегата.
- 3) По возможности избегайте мест с легковоспламеняющимися, взрывоопасными, коррозионными или выхлопными газами.
- 4) Обеспечьте достаточное пространство для теплообмена и обслуживания, чтобы гарантировать нормальную вентиляцию и стабильную работу агрегата.
- 5) Наружный и внутренний блоки должны располагаться как можно ближе друг к другу, чтобы минимизировать длину и количество изгибов трубопровода хладагента.
- 6) Держите детей подальше от агрегата и заранее примите меры, чтобы предотвратить их контакт с оборудованием.
- 7) Блоки не должны устанавливаться в местах с высоким уровнем pH или значительными колебаниями напряжения, а также на транспортных средствах или судах.
- 8) Не устанавливайте агрегат рядом с оборудованием, генерирующим электромагнитные волны, так как они могут нарушить работу системы управления и привести к сбоям.
- 9) Выберите места с минимальным количеством пыли.
- 10) По возможности устанавливайте агрегат в местах, где шум и вибрация не будут вызывать дискомфорта. В зависимости от условий монтажа используйте antivибрационные и шумопоглощающие устройства.
- 11) Агрегат должен устанавливаться в помещении, защищенном от ветра, дождя, прямых солнечных лучей и осадков. Никогда не устанавливайте блок в среде с коррозионными газами. В случае особых требований к кондиционированию в специфических условиях обратитесь к дилеру или в авторизованный сервисный центр.

3.2.3 Требования к монтажному пространству

Если наружный блок окружен стенами с четырех сторон и сверху, соблюдайте следующие требования к монтажному пространству: обеспечьте достаточное пространство для обслуживания; выберите способ установки в соответствии с фактическими условиями.

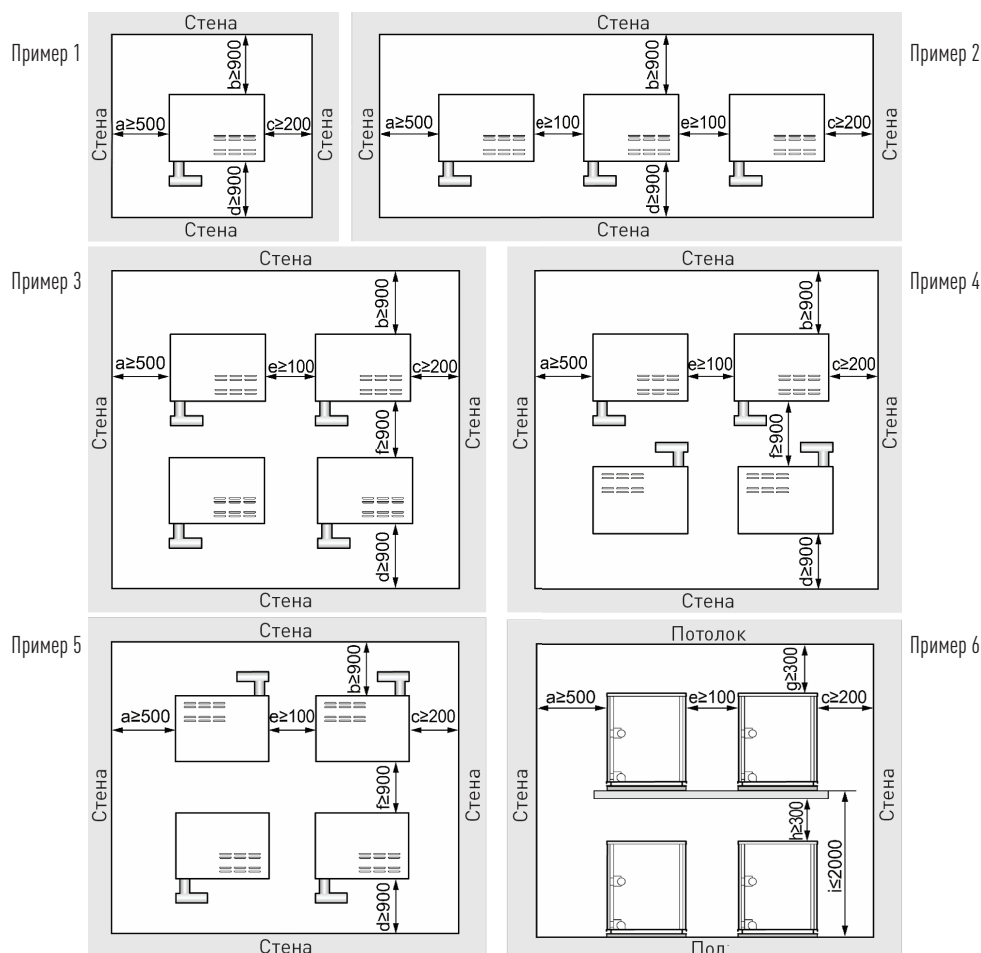


Рис. 3.2.2

**ПРИМЕЧАНИЯ!**

1. При демонтаже или монтаже блока во избежание неудобств, вызванных препятствиями, следует увеличить расстояние между блоком и стенами.
2. При установке двух и более блоков для удобства обслуживания расстояние между соседними блоками «е» должно быть ≥ 100 мм.
3. Для обеспечения доступа при техобслуживании расстояние от левой или правой стороны блока до препятствия, «а» или «с», должно быть больше 500 мм, чтобы обеспечить доступ персонала к тыльной части блока.
4. При двухъярусной установке перепад высот между наружными блоками «i» должен быть ≤ 2000 мм.
5. При монтаже наружного блока необходимо предусмотреть место для подводящих и отводящих труб.

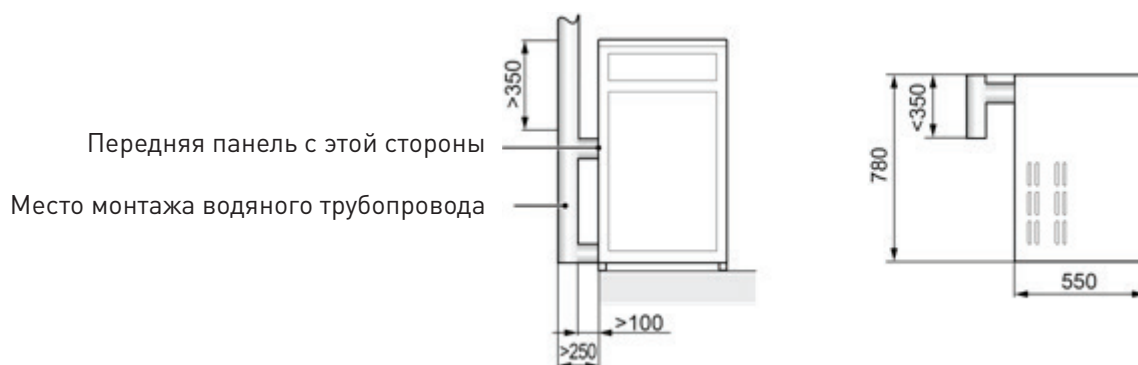


Рис. 3.2.3

6. Если над блоком имеется препятствие, для удобства обслуживания расстояние между верхней частью блока и препятствием, «g» или «h», должно быть ≥ 300 мм.

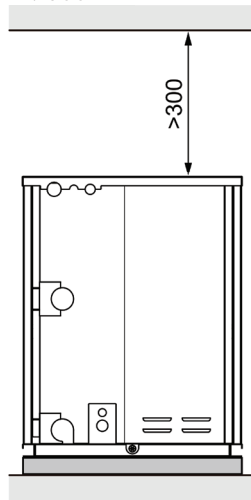


Рис. 3.2.4

3.2.4 Требования к виброизоляции

Наружный блок должен быть надежно закреплен. Между блоком и основанием необходимо установить толстые резиновые листы **или** волнистые резиновые амортизирующие коврики толщиной не менее 20 мм и шириной не менее 100 мм. Требования к установке приведены на рисунке ниже.



Рис. 3.2.5

3.3 Проектирование трубопроводов

3.3.1 Требования к проектированию трубопроводов

- 1) Установка системы кондиционирования не должна нарушать несущие конструкции здания и его дизайн.
- 2) Трубы кондиционирования должны прокладываться вдоль нижней части балок. При пересечении труб на одном уровне соблюдайте следующие правила:
 1. Дренажные трубы, воздухопроводы и напорные трубы должны обходить гравитационные (самотечные) трубы
 2. Воздуховоды и малые трубы должны уступать место крупным трубам.
- 3) Оптимизация маршрута: обеспечьте правильное направление прокладки труб; разветвление должно быть рациональным; длина трубопровода должна быть минимальной; количество паяных соединений и изгибов следует свести к минимуму.
- 4) Трубопроводы хладагента должны обходить смотровые люки оборудования, оставляя достаточное пространство для обслуживания.
- 5) Вертикальные трубы должны прокладываться в шахтах кондиционирования. Горизонтальные трубы следует размещать в потолочном пространстве.

3.3.2 Требования к трубам

Характеристики труб приведены в следующей таблице:

Система хладагента R410A					
Наружный диаметр, мм	Толщина стенки трубы, мм	Тип	Наружный диаметр, мм	Толщина стенки трубы, мм	Тип
Φ6.35	≥0.8	O	Φ31.80	≥1.3	1/2H
Φ9.52	≥0.8	O	Φ34.90	≥1.3	1/2H
Φ12.70	≥0.8	O	Φ38.10	≥1.5	1/2H
Φ15.9	≥1.0	O	Φ41.30	≥1.5	1/2H
Φ19.05	≥1.0	1/2H	Φ44.5	≥1.5	1/2H
Φ22.2	≥1.2	1/2H	Φ51.4	≥1.5	1/2H
Φ25.40	≥1.2	1/2H	Φ54.1	≥1.5	1/2H
Φ28.60	≥1.2	1/2H			



ПРИМЕЧАНИЕ!

- 1) Внутренняя и наружная поверхности трубопроводов **не должны иметь** проколов, трещин, отслоений, вспенивания, посторонних включений, медной пыли, нагара, зелёной коррозии, загрязнений, толстой оксидной плёнки, глубоких царапин, вмятин и пятен.
- 2) После очистки и просушки **медные трубы должны быть герметично закрыты** заглушками, пробками, липкой лентой (для предотвращения попадания влаги и загрязнений).

3.3.3 Допустимая длина труб и перепад высот между внутренними и наружными блоками

Для соединения блоков используется Y-образный разветвитель (метод подключения показан на схеме ниже):

Эквивалентная длина от наружного блока до самого дальнего внутреннего блока < 120

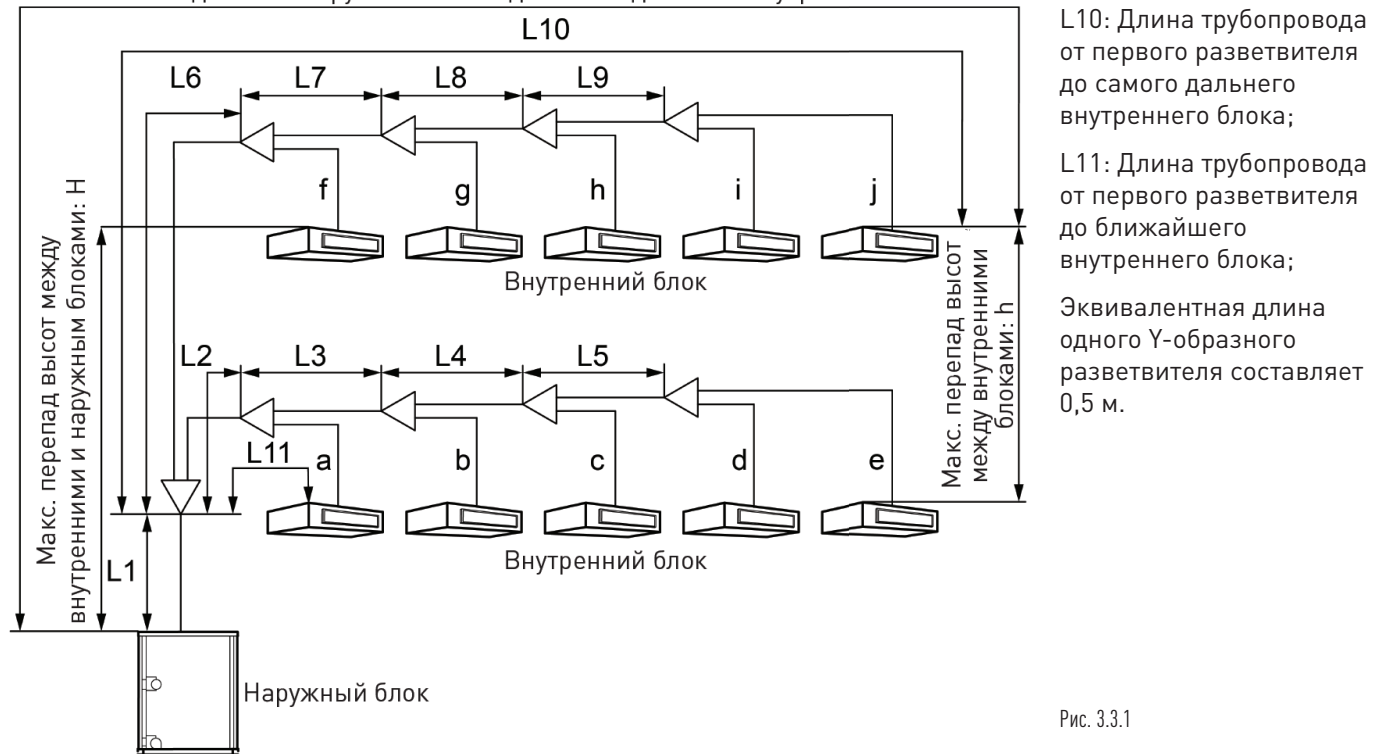


Рис. 3.3.1

Система хладагента R410A		Допустимое значение, м	Трубопровод
Общая (фактическая) длина трубопровода		≤350	$L1+L2 \times 2+L3 \times 2+L4 \times 2+...+L9 \times 2+a+b+...+i+j$
Длина самого дальнего трубопровода, м	Факт. длина	≤165	$L1+L6+L7+L8+L9+j$
	Эквив. длина	≤190	—
Эквивалентная длина от первого разветвителя до самого дальнего внутреннего блока *1		≤90	$L6+L7+L8+L9+j$
Перепад высот между наружным и внутренним блоками Н*2	Наружный блок выше	≤50	—
	Наружный блок ниже	≤40	—
Перепад высот между внутренними блоками		≤30	—



ПРИМЕЧАНИЕ!

❶ Длина трубопровода от первого разветвителя до самого дальнего внутреннего блока обычно ≤40 м. **Увеличение длины до 90 м** допустимо при выполнении всех следующих пунктов: Общая эквивалентная длина трубопровода $L1+L2 \times 2+L3 \times 2+L4 \times 2+...+L9 \times 2+a+b+...+i+j \leq 350$ м. Расстояние между каждым внутренним блоком и ближайшим разветвителем a, b, c, d, e, f, g, h, i, j ≤40 м

Разница между длиной от самого дальнего внутреннего блока до первого разветвителя и длиной от ближайшего внутреннего блока до первого разветвителя $L10-L11 \leq 40$ м

❷ Если перепад высот между внутренними блоками превышает 15 м, **жидкостная труба** от первого разветвителя до внутреннего блока **увеличивается на один типоразмер**.

3 Если максимальное расстояние от наружного блока до первого разветвителя ≥ 90 м, газовая и жидкостная трубы магистрали корректируются согласно таблице производителя:

Производительность наружного блока, кВт	Диаметр газового трубопровода, мм	Диаметр жидкостного трубопровода, мм
$22.4 \leq Q \leq 25.2$	Нет необходимости увеличения диаметра трубопровода	Нет необходимости увеличения диаметра трубопровода
$25.2 < Q \leq 28$	Нет необходимости увеличения диаметра трубопровода	$\Phi 12.7$
$28 < Q \leq 40$	$\Phi 28.6$	$\Phi 15.9$
$40 < Q \leq 45$	$\Phi 31.8$	$\Phi 15.9$
$45 < Q \leq 68$	$\Phi 31.8$	$\Phi 19.05$
$68 < Q \leq 96$	$\Phi 38.1$	$\Phi 22.2$
$96 < Q \leq 136$	$\Phi 41.3$	$\Phi 22.2$
$136 < Q \leq 186$	$\Phi 44.5$	$\Phi 22.2$
$Q > 186$	$\Phi 51.4$	$\Phi 25.4$

4 Важно: если жидкостная труба уже увеличена по п.2 или п.3, повторное увеличение **не допускается**.

5 Если длина от внутреннего блока до ближайшего разветвителя > 15 м, жидкостную трубу диаметром ≤ 6.35 мм и газовую трубу диаметром ≤ 9.52 мм следует увеличить на один типоразмер.

3.3.4 Подключение трубопроводов между наружными блоками

Если длина трубопровода между **наружным блоком и разветвителем** (или между наружными блоками) **превышает 2 метра**, необходимо установить **вертикальный подъем** высотой **не менее 0,25 м** на **газовой трубе** в пределах 2 метров от разветвителя/соединительного узла.

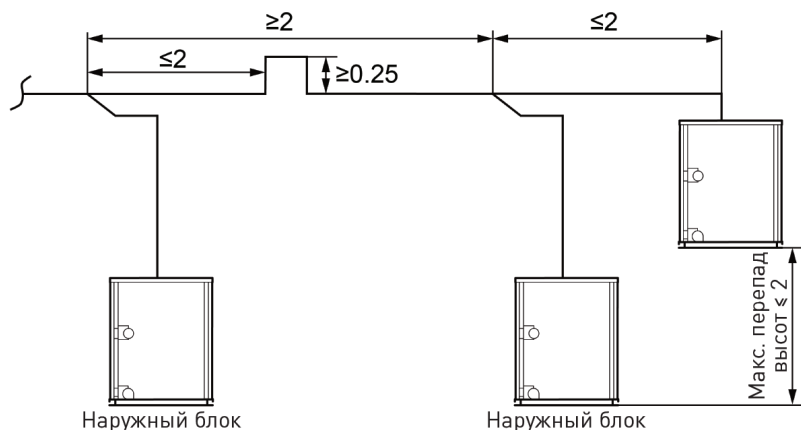


Рис. 3.3.2

3.3.5 Выбор трубопроводов

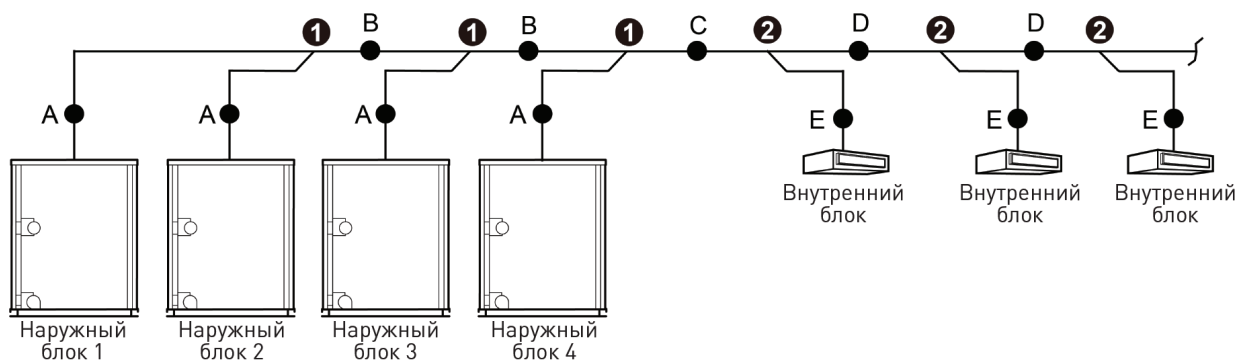


Рис. 3.3.3

1) В случае модульного соединения наружные блоки (ODU) должны быть установлены **в порядке убывания производительности**: $ODU 4 \geq ODU 3 \geq ODU 2 \geq ODU 1$.

2) Труба «А» между наружным блоком и разветвителем наружного блока. Диаметр выбирается **по производительности модуля вверх по потоку**.

Модель	Трубопровод между нар. блоком и первым разветвителем внутр. блока	
	Газовый трубопровод, мм	Жидкостный трубопровод, мм
KGW252X	Φ19.05	Φ9.52
KGW280X	Φ22.2	Φ9.52
KGW335X	Φ25.4	Φ12.7
KGW400X	Φ25.4	Φ12.7
KGW450X	Φ28.6	Φ12.7
KGW504X	Φ28.6	Φ15.9
KGW560X	Φ28.6	Φ15.9

Труба «В» между разветвителями наружных блоков; труба «С» от наружного блока к разветвителю внутренних блоков.

Диаметр (трубопровод между двумя разветвителями базовых модулей) выбирается **по суммарной производительности модулей вверх по потоку.**

Суммарная производительность модулей вверх по потоку Q, кВт	Трубопровод между разветвителями	
	Газовый трубопровод, мм	Жидкостный трубопровод, мм
$Q \leq 25.2$	Φ19.05	Φ9.52
$25.2 < Q \leq 30.0$	Φ22.2	Φ9.52
$30.0 < Q \leq 40.0$	Φ25.4	Φ12.7
$40.0 < Q \leq 45.0$	Φ28.6	Φ12.7
$45.0 < Q \leq 68.0$	Φ28.6	Φ15.9
$68.0 < Q \leq 96.0$	Φ31.8	Φ19.05
$96.0 < Q \leq 136.0$	Φ38.1	Φ19.05
$136.0 < Q \leq 186.0$	Φ41.3	Φ19.05
$186.0 < Q$	Φ44.5	Φ22.2

Труба «D» между разветвителями внутренних блоков.

Диаметр (трубопровод между двумя разветвителями на стороне внутренних блоков) выбирается **по суммарной производительности внутренних блоков вниз по потоку.**

Суммарная производительность модулей вверх по потоку X, кВт	Трубопровод между разветвителями	
	Газовый трубопровод, мм	Жидкостный трубопровод, мм
$X \leq 5.0$	Φ12.7	Φ6.35
$5.0 < X \leq 14.2$	Φ15.9	Φ9.52
$14.2 < X \leq 25.2$	Φ19.05	Φ9.52
$25.2 < X \leq 30.0$	Φ22.2	Φ9.52
$30.0 < X \leq 40.0$	Φ25.4	Φ12.7
$40.0 < X \leq 45.0$	Φ28.6	Φ12.7
$45.0 < X \leq 68.0$	Φ28.6	Φ15.9
$68.0 < X \leq 96.0$	Φ31.8	Φ19.05
$96.0 < X \leq 136.0$	Φ38.1	Φ19.05
$136.0 < X \leq 186.0$	Φ41.3	Φ19.05
$186.0 < X$	Φ44.5	Φ22.2

Труба «E» между внутренним блоком и разветвителем.

Диаметр должен соответствовать **подводящему патрубку внутреннего блока.**

Номинальная производительность внутреннего блока C, кВт	Трубопровод между разветвителем и внутренним блоком	
	Газовый трубопровод, мм	Жидкостный трубопровод, мм
$C \leq 2.8$	Φ9.52	Φ6.35
$2.8 < C \leq 5.0$	Φ12.7	Φ6.35

$5.0 < C \leq 14.2$	$\Phi 15.9$	$\Phi 9.52$
$14.2 < C \leq 25.2$	$\Phi 19.05$	$\Phi 9.52$
$25.2 < C \leq 30.0$	$\Phi 22.2$	$\Phi 9.52$
$30.0 < C \leq 40.0$	$\Phi 25.4$	$\Phi 12.7$
$40.0 < C \leq 45.0$	$\Phi 28.6$	$\Phi 12.7$

Выберите разветвитель ❶ наружного блока.

Общая производительность модулей вверх по потоку Q, кВт	Модель
–	REF-0

Выберите разветвитель ❷ на стороне внутренних блоков.

Выбирается по суммарной производительности внутренних блоков вниз по потоку, см. следующую таблицу:

Система хладагента R410A	Суммарная производительность внутренних блоков вниз по потоку X, кВт	Модель
Y-образный трубный разветвитель	$X < 20.0$	REF-I-1A
	$20.0 \leq X \leq 30.0$	REF-I-1B
	$30.0 < X \leq 70.0$	REF-I-2A
	$70.0 < X \leq 136.0$	REF-I-3A
	$136.0 < X$	REF-I-4A

3.3.6 Требования к монтажу дренажного трубопровода

- 1) Запрещается подключать дренажную трубку для вывода конденсата к канализационным стокам или другим трубопроводам, в которых возможно образование едких или неприятных запахов. Это предотвратит проникновение запахов в помещение и повреждение блока.
- 2) Запрещается подсоединять дренажную трубку к ливневой канализации, так как попадание дождевой воды может привести к затоплению и причинению материального ущерба или травм.
- 3) Дренажная трубка должна быть подключена к отдельной системе слива, предназначенной для кондиционеров.
- 4) Дренажный трубопровод должен быть как можно короче, а уклон вниз должен составлять не менее 1–2% для обеспечения беспрепятственного стока конденсата.
- 5) Диаметр дренажного шланга должен быть равен или больше диаметра дренажного патрубка. В качестве дренажной трубки можно использовать обычную жесткую ПВХ-трубу. При соединении вставьте конец ПВХ-трубки в дренажное отверстие и зафиксируйте хомутом. Запрещается приклеивать дренажный шланг к патрубку.
- 6) При подключении нескольких блоков к общей дренажной системе точка входа в магистральную трубу должна располагаться примерно на 100 мм ниже дренажного патрубка каждого блока. В этом случае следует использовать трубы увеличенного диаметра.

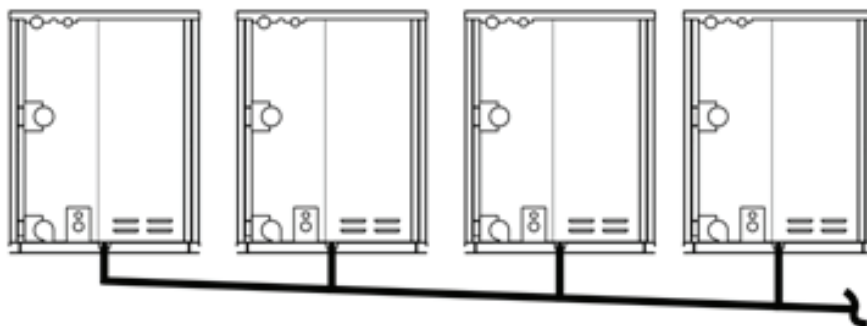


Схема монтажа дренажного трубопровода

Рис. 3.3.4

3.4 Монтаж и изоляция трубопровода

3.4.1 Монтаж трубопроводов системы охлаждения

- 1) Перед сваркой заглушки трубопровода убедитесь в отсутствии хладагента в системе. Прямая сварка при наличии хладагента может привести к материальному ущербу или травмам.

- 2) При монтаже трубопровода необходимо выполнение следующих принципов: Соединительный трубопровод должен быть как можно короче. Перепад высот между внутренними и наружными блоками должен быть минимальным. Количество изгибов должно быть минимальным. Радиус кривизны должен быть максимальным.
- 3) Соединительные трубопроводы между внутренними и наружными блоками свариваются. Необходимо строго выполнять требования к технологии сварки. Наличие непропаянных соединений и точечных дефектов сварки не допускаются.
- 4) При прокладке труб избегайте их деформации. Радиус изгибов должен превышать 200 мм. Трубы не могут быть повторно согнуты или распрямлены, в противном случае материал будет затвердевать. Не сгибайте и не распрямляйте трубы более трех раз в одном и том же месте.
- 5) Для затягивания накидной гайки на внутреннем блоке используйте динамометрический ключ (см. Рис. 3.4.1).

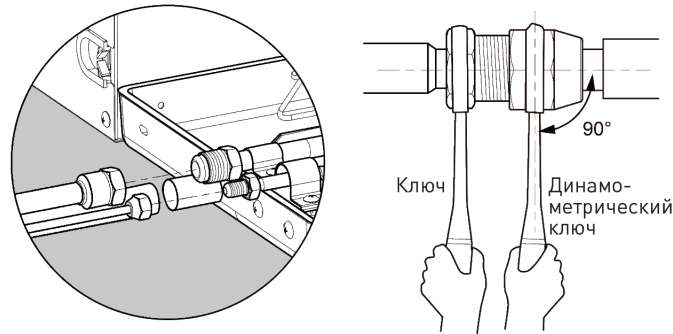


Рис. 3.4.1

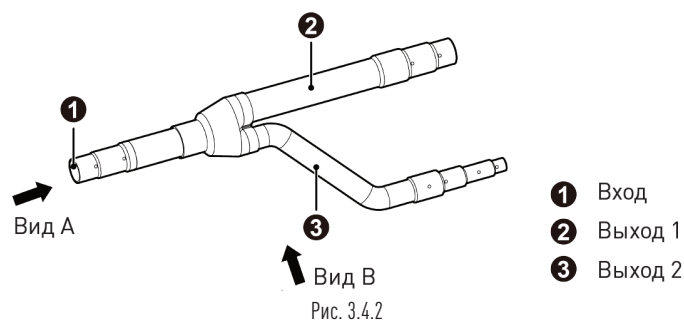
1. Совместите развальцованную часть медной трубки с центром резьбового соединения. Плотнo затяните конусные гайки руками.
2. Затяните конусные гайки динамометрическим ключом до щелчка.
3. Используйте губку, чтобы обернуть соединительный трубопровод и соединения без теплоизоляции, обвяжите ее пластиковой лентой.
4. Необходимо использование опоры для соединительного трубопровода.
5. Угол изгиба соединительного трубопровода не должен быть слишком маленьким, в противном случае труба может треснуть. Рекомендуется использовать трубогибный станок при сгибании трубопровода.
6. Запрещается силой распрямлять трубные соединения, в противном случае возможно повреждение внутренних капиллярных или других труб и утечка хладагента.

3.4.2 Монтаж разветвителя

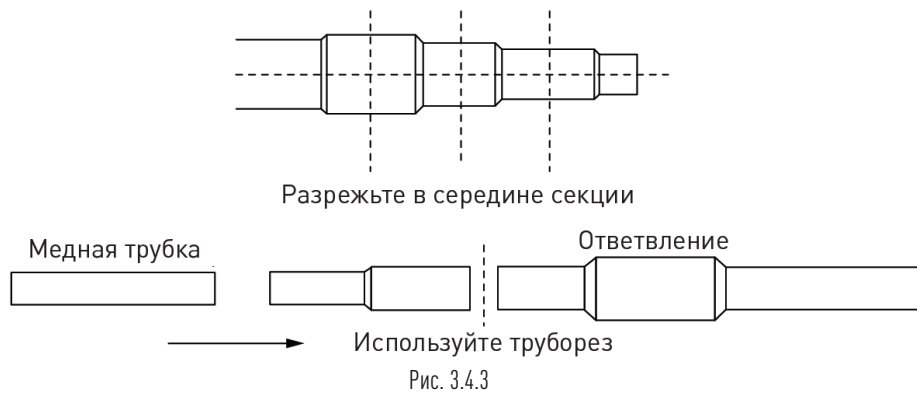
Разветвитель предназначен для распределения хладагента. При его монтаже соблюдайте следующие требования:

- 1) Разветвитель следует размещать как можно ближе к внутреннему блоку, чтобы минимизировать влияние отвлений на распределение хладагента.
- 2) Разветвитель должен соответствовать оборудованию. Запрещается использовать изделия, не рекомендованные производителем.
- 3) Перед монтажом проверьте модель разветвителя во избежание ошибок.

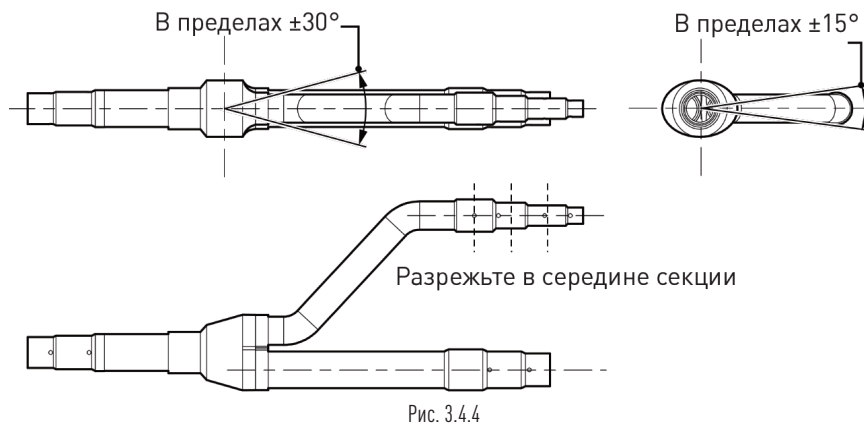
1. **Тип разветвителя** – Y-образный (см. схему ниже).



2. Y-образный разветвитель имеет несколько секций с сечением разного размера, что облегчает его соединение с медными трубками различного диаметра. Выберите участок трубы с подходящим диаметром, отрежьте труборезом по центру этого участка и удалите заусенцы (см. схему ниже).



3. Y-образный разветвитель должен быть установлен строго вертикально или горизонтально. Зафиксируйте его перед сваркой (см. схему ниже).



4. Минимальная длина прямого участка между двумя соседними разветвителями – не менее 500 мм.
5. Минимальная длина прямого участка перед входным патрубком разветвителя – не менее 500 мм.
6. Минимальная длина прямого участка от разветвителя до внутреннего блока – не менее 500 мм.

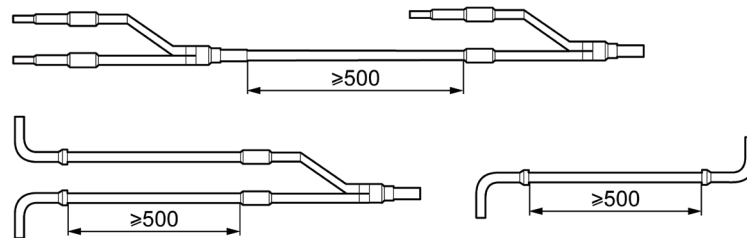


Рис. 3.4.5

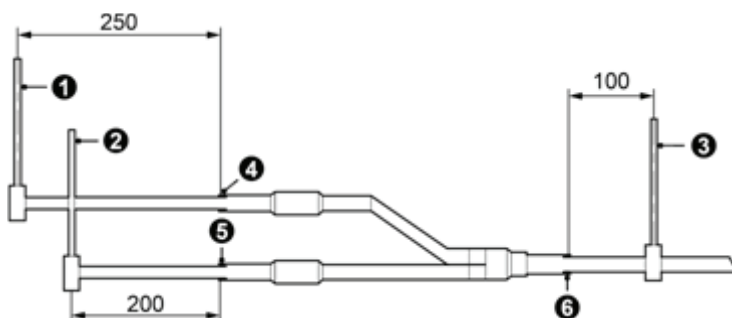
3.4.3 Крепление разветвителя

1) Независимо от того, установлен Y-образный разветвитель горизонтально или вертикально, требуется три точки его фиксации:

Точка 1 – на расстоянии 100 мм от места сварки на основном впускном трубопроводе (напротив разветвителя).

Точка 2 – на расстоянии 200 мм от места сварки на трубопроводе разветвителя наружного блока (напротив разветвителя).

Точка 3 – на расстоянии 250 мм от места сварки на трубе разветвителя (напротив разветвителя).



- ❶ Точка фиксации 3 – подвесная шпилька
- ❷ Точка фиксации 2 – подвесная шпилька
- ❸ Точка фиксации 1 – подвесная шпилька
- ❹ Место сварки 3
- ❺ Место сварки 2
- ❻ Место сварки 1

Рис. 3.4.6

- 2) Трубы, идущие от разветвителя, должны располагаться параллельно и не перекрещиваться.
- 3) Жидкостная и газовая магистрали должны иметь одинаковую длину и прокладываться по одному маршруту.
- 4) Y-образный разветвитель имеет несколько секций с сечением разного размера для соединения с медными трубами соответствующих размеров. Если диаметр трубы не совпадает с диаметром ответвления, отрежьте трубу посередине секции с переходным диаметром с помощью трубореза, удалите заусенцы, затем вставьте медную трубу на необходимую глубину. Все разветвители имеют выемки для точного позиционирования.

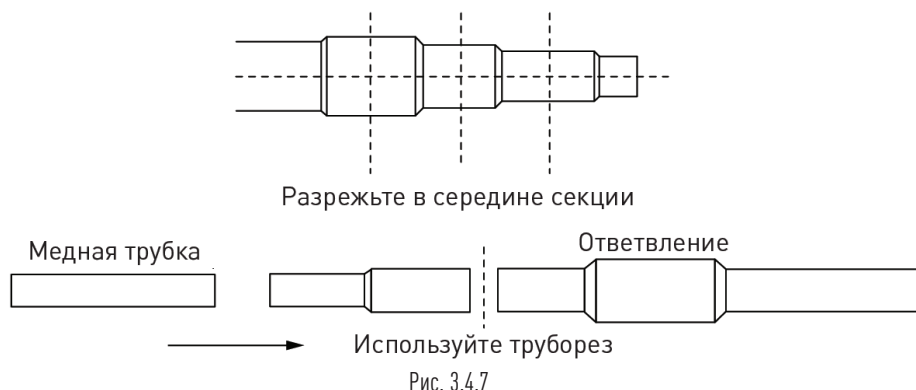


Рис. 3.4.7

Из-за сложной конструкции разветвителя особое внимание уделите теплоизоляции.

3.4.4 Теплоизоляция для трубопроводов

1) Выбор изоляционного материала

1. Изоляционный материал должен выдерживать температуру трубопровода. Для исполнения тепловой насос жидкостный трубопровод должен выдерживать температуру 70 °C и выше, газовый трубопровод должен выдерживать температуру 120 °C и выше. Для агрегатов, работающих только на охлаждение, оба трубопровода должны выдерживать температуру 70 °C и выше.

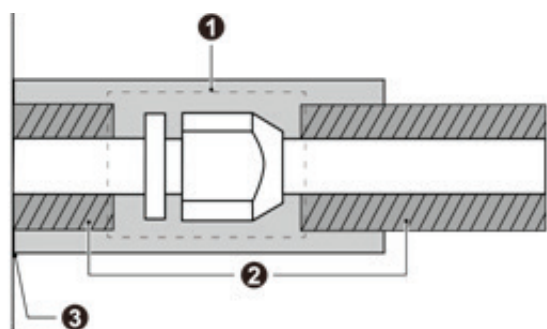
Пример: термостойкий пенополиэтилен (выдерживает температуру 120 °C и выше); вспененный полиэтилен (выдерживает температуру 100 °C и выше).

2. При диаметре медной трубы ≥ 15.9 мм – толщина изоляции ≥ 20 мм, при диаметре медной трубы < 15.9 мм – толщина изоляции ≥ 15 мм.

2) Монтаж теплоизоляции

1. Во избежание образования **конденсата и протечек** газовые и жидкостные трубы должны быть **полностью покрыты теплоизоляцией** с использованием **клеевых составов** для герметизации.

2. Места подключения к **внутреннему и наружному блокам** должны быть **плотно изолированы** без зазоров между трубой и стеной, см. Рис. 3.4.8.



- ❶ В данной части необходимо наличие теплоизоляционного слоя
- ❷ Теплоизолированный трубопровод
- ❸ Нет зазора

Рис. 4.20

3. При укладке ленты каждый последующий виток должен закрывать половину предыдущего. Не следует наматывать изоляционную ленту слишком плотно, в противном случае возможно ослабление изоляционного эффекта.

4. После теплоизоляции трубопровода используйте уплотнительный материал для полной герметизации отверстия в стене.

3.4.5 Опоры и защита для трубопроводов

- 1) При подвешивании соединительных трубопроводов необходимо использование опор. Расстояние между опорами должно превышать 1 м.
- 2) Для наружного трубопровода требуется защита от случайного повреждения. Когда длина трубопровода превышает 1 м, для дополнительной защиты необходимо использовать держатель.

3.5 Вакуумирование и осушение системы охлаждения

3.5.1 Испытание на герметичность

1) Важные замечания:

1. **Манометр** для системы с R410A должен иметь **диапазон измерений $\geq 4,5$ МПа**.
2. Фиксируйте показания манометра, температуру окружающей среды и время испытаний.
3. Коррекция давления: изменение температуры на **1°C** = изменение давления на **$0,01$ МПа**.
4. Давление **должно оставаться неизменным для прохождения испытания**.
5. При необходимости продолжительной проверки снизьте давление до **$\leq 0,5$ МПа**. Высокое давление в течение долгого времени может привести к **разгерметизации сварных швов** и представляет **опасность**.
6. Перед началом испытаний запрещается проводить **теплоизоляцию стыков** между сварными точками и развальцованными соединениями внутреннего блока. Нагнетайте давление **одновременно с обеих сторон** (запрещено подавать давление только с одной стороны):

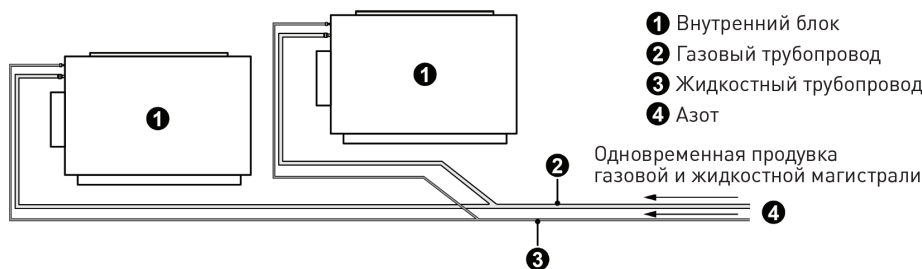


Рис. 3.5.1



ПРИМЕЧАНИЕ! Все сварные швы можно изолировать **только после** успешного завершения испытания.

2) Порядок проведения испытания на герметичность

Перед испытанием убедитесь, что **газовая и жидкостная магистрали**, а также **запорные вентили** наружного блока **закрыты** (проверьте при монтаже).

Нанесите **небольшое количество масла** (подходящего для системы) на **резьбу гаек и торцы труб**. Для затяжки гаек используйте **два ключа** (чтобы избежать перекоса).

Не подключайте магистрали наружного блока во время испытания.

Параметры испытания для системы хладагента R410A: испытательное давление **4,15 МПа**. Среда: **осушенный азот** (запрещено использовать воздух или другие газы). Осуществляйте поэтапное повышение давления:

Этап 1: Медленно поднимите давление до **0,5 МПа**, выдержите **5 минут**, проверьте на **крупные утечки**.

Этап 2: Поднимите давление до **1,5 МПа**, выдержите **5 минут**, проверьте на **мелкие утечки**.

Этап 3: Доведите давление до **4,15 МПа**, выдержите **5 минут** для **проверки на микротрещины/пузыри**. **Финальная проверка:** После достижения **4,15 МПа** выдержите давление **24 часа**. Если **падения давления нет** – система герметична, испытание успешно завершено.

3.5.2 Вакуумирование и осушение системы

1) Требования к вакуумному насосу:

1. **Запрещается** использовать один насос для разных хладагентов.
2. **Предельный вакуум:** не менее **$-0,1$ МПа** (абсолютное давление $\leq 0,01$ МПа)..
3. **Производительность:** от **4 л/с**.

4. **Точность:** не ниже **0,02 мм рт. ст.**

5. **Обязательное условие:** наличие **обратного клапана** в насосе.

2) Порядок вакуумирования

1. Перед началом процедуры убедитесь, что **запорные вентили** газовой и жидкостной магистралей **закрыты**.
2. Подключите **регулирующий клапан** и вакуумный насос к **сервисным портам** вентиля через заправочный шланг.
3. Осуществляйте откачку **4 часа**, затем проверьте достижение вакуума **-0,1 МПа**. Если требуемый вакуум не достигнут, проверьте систему на **утечки**, при их отсутствии продолжите откачку **еще 2 часа**.
4. Если вакуум не держится после **двух попыток**, возможно наличие воды в системе. **Метод осушения:** заполните трубы **азотом** (0,05 МПа). Проведите вакуумирование **2 часа** + выдержку **1 час**. Повторяйте до достижения стабильного вакуума **-0,1 МПа**.
5. **Завершение:** Закройте клапан регулятора, остановите насос и **наблюдайте 1 час**. Давление **не должно повышаться**.

3) Важные замечания:

1. **Вакуумирование** проводите **одновременно** через **газовую и жидкостную магистрали**.

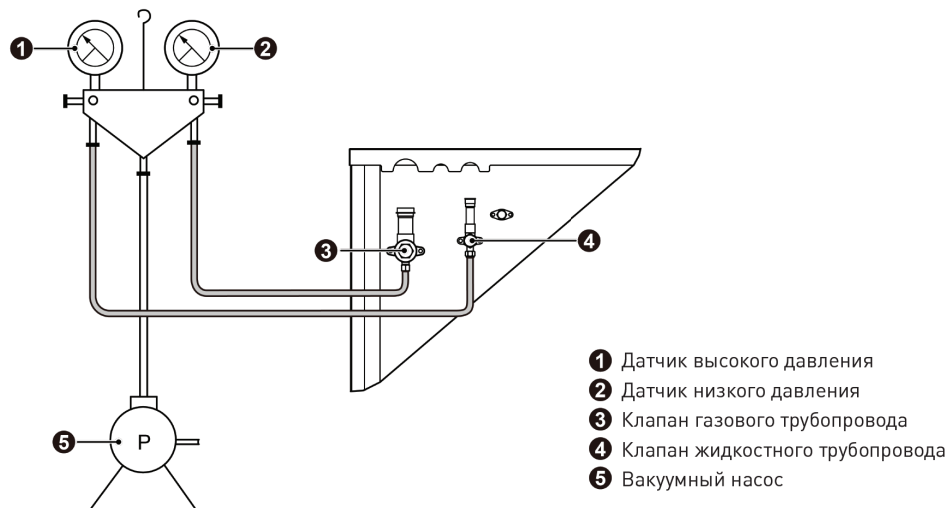


Рис. 3.5.2

2. **Последовательность отключения:** Сначала закройте **клапан**, затем отключите **питание насоса**.

3. **Контроль герметичности:** После откачки выдержите систему **2 часа** – рост давления на манометре **не допускается**.



ПРИМЕЧАНИЕ! Если не снять металлические крепления перед монтажом блока, компрессор при работе будет сильно трястись, что может привести к сокращению срока службы агрегата.

3.6 Дополнительная заправка хладагента

3.6.1 Дополнительная заправка хладагента

1.1.1 Метод расчета добавки хладагента

- 1) Общий объем заправки хладагента $R = \text{Объем заправки трубопроводов } A + \Sigma \text{ Объем заправки } B \text{ каждого модуля}$

Объем заправки трубопроводов:

Объем заправки трубопроводов $A = \Sigma \text{ Длина жидкостной трубы} \times \text{Объем заправки хладагента на 1 метр жидкостной трубы}$

Количество хладагента для дополнительной заправки на метр жидкостного трубопровода, кг/м							
Ф28.6	Ф25.4	Ф22.2	Ф19	Ф16	Ф12.7	Ф9.52	Ф6.35
0.68	0.52	0.35	0.25	0.17	0.11	0.054	0.022

- 2) Σ Объем заправки хладагента B каждого модуля

Объем заправки хладагента B для каждого модуля ❷	Производительность модуля (кВт)
--	---------------------------------

Коеф. соответствия номинальной производительности внутр. и нар. блоков ①	Кол-во внутренних блоков	25.2	28	33.5	40	45	50.4	56
50% ≤ C ≤ 90%	N < 4	0	0	0	0	0	0	0
	N ≥ 4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
90% < C ≤ 135%	N < 4	0	0	0	0.5	0.5	0.5	0.5
	8 > N ≥ 4	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
	N ≥ 8	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5

**ПРИМЕЧАНИЯ!**

- ① Коэффициент номинальной производительности внутренних и наружных блоков C = сумма номинальной хладопроизводительности внутренних блоков / сумма номинальной хладопроизводительности наружных блоков.
- ② Если все внутренние блоки являются 100% блоками для обработки наружного воздуха, то объем заправки хладагента B для каждого модуля равен 0 кг.
- ③ Если блоки приточной вентиляции смешаны с обычными внутренними блоками VRF, заправьте хладагент.

Примеры:**Пример 1:**

Наружный блок состоит из двух модулей: модуль 1 28 кВт и модуль 2 45 кВт. Внутренние блоки: 5 канальных блоков, каждый по 14 кВт.

Расчет коэффициента соответствия производительностей $C = 140 \times 5 / (280 + 450) = 96\%$, количество внутренних блоков больше 4. В соответствии с вышеприведенной таблицей:

Дополнительная заправка хладагента B для модуля 28 кВт = 0,5 кг.

Дополнительная заправка хладагента B для модуля 45 кВт = 0,5 кг.

Таким образом

∑ Дополнительная заправка хладагента для каждого модуля = 0.5 + 0.5 = 1.0 кг.

Расчет заправки для трубопроводов A: $A = \sum \text{длина жидкостного трубопровода} \times \text{заправка на 1 метр жидкостной трубы} = 20 \text{ кг.}$

Общий объем дополнительной заправки системы $R = 20 + 1,0 = 21,0 \text{ кг.}$

Пример 2:

Наружный блок 45 кВт, внутренний блок – канальный блок **полной подачи свежего воздуха** производительностью 45 кВт.

Дополнительная заправка хладагента B для наружного блока = 0 кг, согласно Примечанию.

Расчет заправки для трубопроводов A: $A = \sum \text{длина жидкостного трубопровода} \times \text{заправка на 1 метр жидкостной трубы} = 5 \text{ кг;}$

Общий объем дополнительной заправки системы $R = 5 + 0 = 5 \text{ кг.}$

3.6.2 Порядок заправки хладагента

Заправка хладагента в мультizonальную систему включает **две части: предварительная заправка и заправка при запуске.**

1) Предварительная заправка

Этап 1: Подключите **трубку манометра высокого давления** к сервисному порту жидкостной магистрали, **трубку низкого давления** к сервисному порту газового вентиля, **центральную трубку манометра** к вакуумному насосу. Включите вакуумный насос для **вакуумирования и осушки** системы.

Этап 2: После завершения вакуумирования закройте **вентили высокого и низкого давления** манометра. Отсоедините **центральную трубку от вакуумного насоса** и подключите к **баллону с хладагентом.**

Этап 3: Ослабьте соединение **центральной трубки** и слегка откройте вентиль баллона, чтобы вытеснить воздух. Затяните соединение и откройте вентиль баллона полностью.

Этап 4: Если в баллоне **нет сифонной трубки**, переверните его и установите на электронные весы, зафиксировав начальный вес m_1 ; если сифонная трубка **есть**, оставьте баллон в вертикальном положении и запишите вес m_1 .

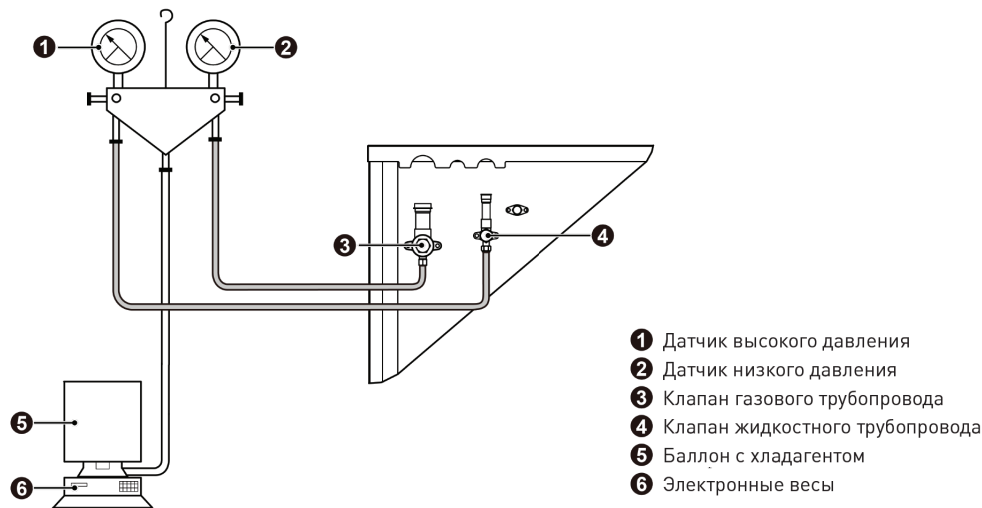


Рис. 3.6.1

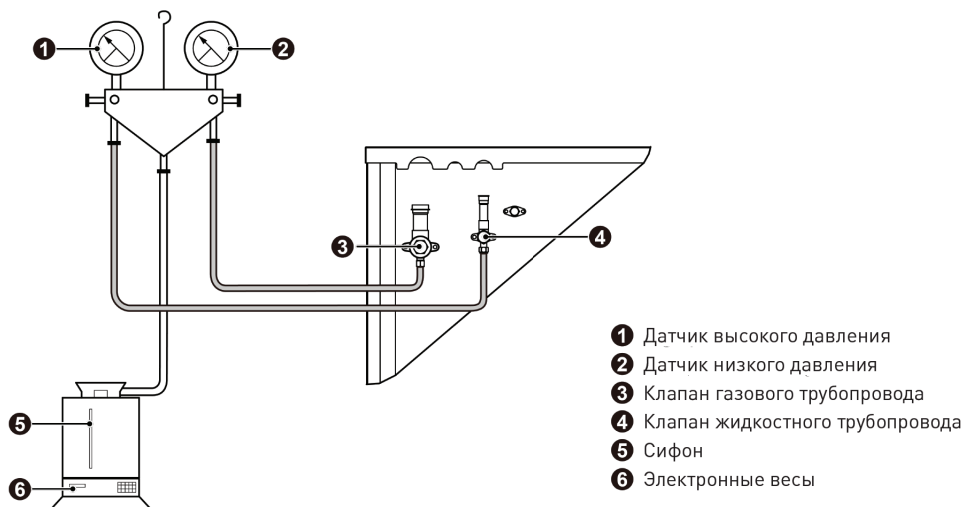


Рис. 3.6.2

Этап 5: Откройте **вентиль высокого давления** (вентиль низкого давления остаётся закрытым). Начните заправку, контролируя изменение веса баллона.

Этап 6: Когда хладагент перестанет поступать, зафиксируйте конечный вес m_2 .

Этап 7: Если хладагента не хватило, закройте вентиль высокого давления и замените баллон.

Этап 8: Повторите «Этап 3».

Этап 9: Повторите «Этап 5» и «Этап 6» записывая вес m_3 перед заправкой и вес m_4 после заправки хладагента.

Этап 10: Если хладагент невозможно непрерывно заправлять в систему, а рассчитанное добавочное количество хладагента не было полностью заправлено в систему, запишите расчет текущего общего количества предварительной заправки:

$$m = (m_1 - m_2) + (m_3 - m_4) + \dots + (m_n - m_{n-1})$$

Остаток для заправки при запуске $m' = M - m$

где «M» расчётный общий объём заправки.

Если « m » = M, закройте вентиль баллона и переходите к Этапу 11.

Этап 11: Завершение заправки: отсоедините манометр и вспомогательное оборудование.

2) Заправка при запуске системы.

Этап 1: Закройте вентиль баллона и переподключите трубку манометра. Снимите трубку манометра низкого давления с сервисного порта клапана газовой трубы и подключите ее к обратному клапану низкого давления (см. Рис. 3.6.3)

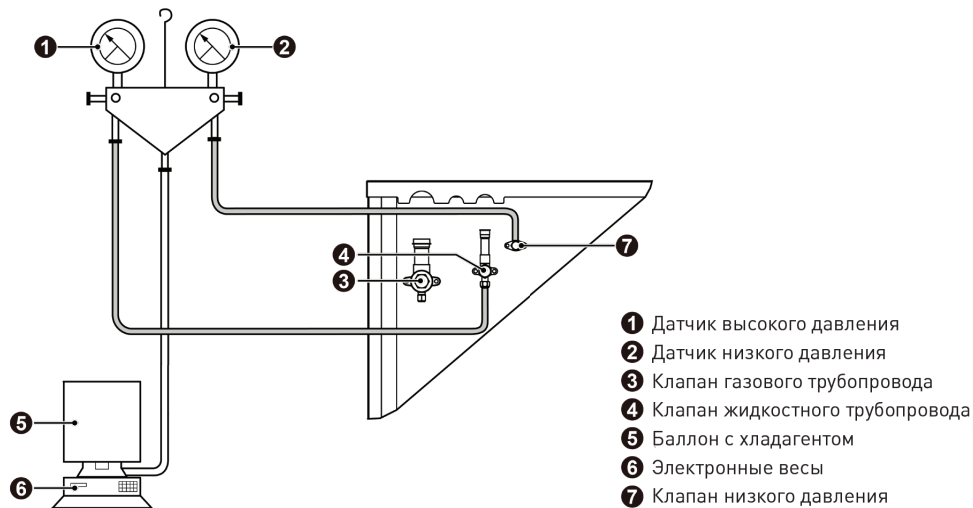


Рис. 3.6.3

Этап 2: Полностью откройте жидкостный и газовый вентили всех модулей.

Этап 3: Активируйте режим отладки для каждого блока через ПО или панель управления наружного блока (см. раздел Отладка).

Этап 4: Во время процедуры заправки откройте вентиль баллона и введите остаток хладагента «m`».

Этап 5: После полной заправки закройте вентиль баллона и дождитесь окончания автоматической отладки системы.

Этап 6: После завершения отладки отсоедините манометр и другие инструменты.

3.6.3 Меры предосторожности при утечке хладагента

1) Персонал, занимающийся **проектированием и монтажом систем кондиционирования**, обязан соблюдать **местные законы и стандарты безопасности**, регулирующие предотвращение утечек хладагента.

2) В мультизональных системах кондиционирования используют хладагент R410A. Если блок установлен в **помещении, где находятся люди**, концентрация хладагента в воздухе **не должна превышать максимально допустимый уровень**. В противном случае возможна **асфиксия** (удушье) из-за вытеснения кислорода. Согласно европейским нормам, **максимально допустимый уровень концентрации R410A** в жилых/общественных зонах равен 0.44 кг/м³.

Расчёт максимального количества хладагента в помещении:

Макс. допустимое количество хладагента (кг) = Объем помещения (м³) × **максимально допустимый уровень концентрации** хладагента (кг/м³)

Общее количество хладагента в системе (кг) = Общее количество дозаправки (кг) + Заводская заправка (кг). (Для систем с несколькими модулями учитывается суммарная заводская заправка всех модулей)

Общее количество хладагента в системе (кг) ≤ Макс. допустимое количество хладагента (кг)

Если общее количество хладагента **превышает расчётный максимум** для помещения, необходимо **перепроектировать систему** (например, разбить на несколько маломощных подсистем, **обеспечить принудительную вентиляцию** для снижения концентрации **или установить датчики утечки и сигнализацию**).

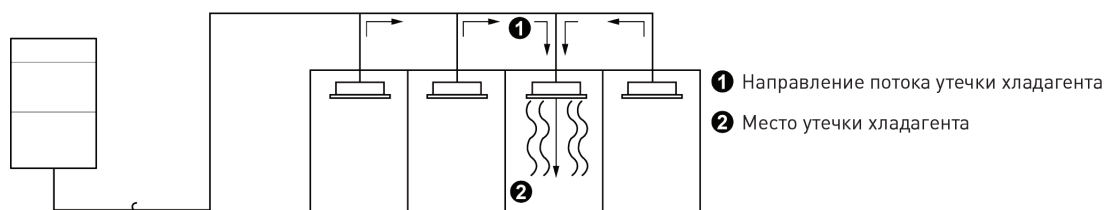


Рис. 3.6.4

Хладагент **тяжелее воздуха**, поэтому скапливается в **нижних зонах** (подвалы, технические коридоры). В таких помещениях **обязательна** приточно-вытяжная вентиляция.

3.7 Электроподключение

3.7.1 Требования к электромонтажным работам

- 1) Все электромонтажные работы должны выполняться **квалифицированными электриками** в соответствии с местными нормативными актами и техническими инструкциями производителя. Используемые материалы и компоненты должны соответствовать **местным стандартам безопасности**.
- 2) Агрегат должен быть **надежно заземлен**, сопротивление заземления – **не более 4 Ом**.
- 3) Необходимо использовать **отдельную линию электропитания** для кондиционера. Параметры сети (**напряжение, частота, ток**) должны соответствовать **номинальным значениям оборудования**.
- 4) Кабель питания должен быть **надежно закреплен**. **Запрещается** натягивать кабель (чтобы избежать повреждения клемм), наращивать кабель (если длины недостаточно или он поврежден). В случае необходимости следует заменить кабель на новый, соответствующий местным нормативам.
- 5) В цепи питания должны быть установлены защитные устройства: **автоматический выключатель** (с комбинированной защитой: электромагнитный + тепловой расцепитель) и **устройство защитного отключения (УЗО)**.
- 6) **Запрещается** подключать сторонние устройства к внутренним цепям блока – это может привести к **возгоранию**.
- 7) При подключении руководствуйтесь **схемой на корпусе агрегата**. **Подача напряжения разрешена только после полного завершения монтажа** (включая установку автоматического выключателя и УЗО).

3.7.2 Электрические параметры

Каждый блок должен быть оснащен **автоматическим выключателем** для защиты от короткого замыкания и аномальных перегрузок. Дополнительно требуется **главный автоматический выключатель** для управления подачей/отключением питания (в нормальном режиме замкнут).



ПРИМЕЧАНИЯ!

- ❶ Макс. количество наружных блоков n зависит от комбинации модулей и технических ограничений системы.
- ❷ **Расположение** клемм заземления зависит от модели блока.

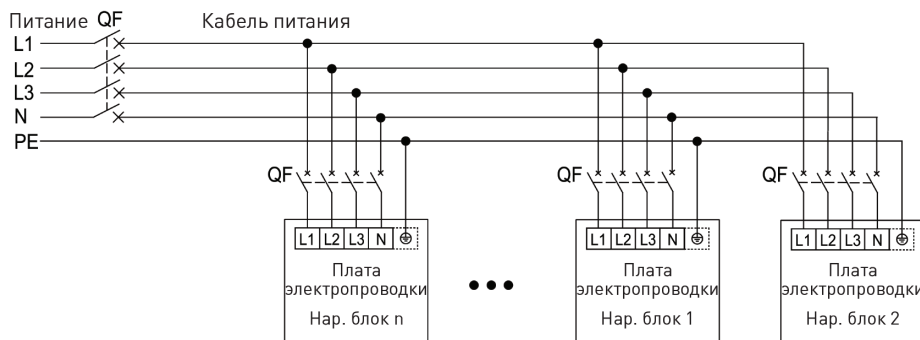


Рис. 3.7.1

Подбор автоматического выключателя и кабеля питания.

Модель	Параметры электропитания	Сочетание наружных блоков	Номинальный ток автоматического выключателя, А	Мин. площадь сеч. кабеля заземления, мм ²	Рекомендуемые кабели (Площадь сечения мм ² × количество кабелей)
KGW252X	380-415В 3N~50/60Гц	—	25	2.5	2.5×5
KGW280X	380-415В 3N~50/60Гц	—	25	2.5	2.5×5
KGW335X	380-415В 3N~50/60Гц	—	25	2.5	2.5×5
KGW400X	380-415В 3N~50/60Гц	—	32	4.0	4.0×5
KGW450X	380-415В 3N~50/60Гц	—	32	4.0	4.0×5
KGW504X	380-415В 3N~50/60Гц	—	32	4.0	4.0×5

KGW560X	380-415B 3N~ 50/60Гц	—	40	6.0	6.0×5
KGW615X	380-415B 3N~ 50/60Гц	280 + 335	25 + 25	2.5 + 2.5	2.5×5 + 2.5×5
KGW670X	380-415B 3N~ 50/60Гц	335 + 335	25 + 25	2.5 + 2.5	2.5×5 + 2.5×5
KGW735X	380-415B 3N~ 50/60Гц	335 + 400	25 + 32	2.5 + 4.0	2.5×5 + 4.0×5
KGW800X	380-415B 3N~ 50/60Гц	400 + 400	32 + 32	4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5
KGW850X	380-415B 3N~ 50/60Гц	400 + 450	32 + 32	4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5
KGW900X	380-415B 3N~ 50/60Гц	450 + 450	32 + 32	4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5
KGW954X	380-415B 3N~ 50/60Гц	450 + 504	32 + 32	4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5
KGW1008X	380-415B 3N~ 50/60Гц	504 + 504	32 + 32	4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5
KGW1064X	380-415B 3N~ 50/60Гц	504 + 560	32 + 40	4.0 + 6.0	4.0×5 + 6.0×5
KGW1120X	380-415B 3N~ 50/60Гц	560 + 560	40 + 40	6.0 + 6.0	6.0×5 + 6.0×5
KGW1200X	380-415B 3N~ 50/60Гц	400 + 400 + 400	32 + 32 + 32	4.0 + 4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW1250X	380-415B 3N~ 50/60Гц	400 + 400 + 450	32 + 32 + 32	4.0 + 4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW1300X	380-415B 3N~ 50/60Гц	400 + 450 + 450	32 + 32 + 32	4.0 + 4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW1350X	380-415B 3N~ 50/60Гц	450 + 450 + 450	32 + 32 + 32	4.0 + 4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW1404X	380-415B 3N~ 50/60Гц	450 + 450 + 504	32 + 32 + 32	4.0 + 4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW1458X	380-415B 3N~ 50/60Гц	450 + 504 + 504	32 + 32 + 32	4.0 + 4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW1512X	380-415B 3N~ 50/60Гц	504 + 504 + 504	32 + 32 + 32	4.0 + 4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW1568X	380-415B 3N~ 50/60Гц	560 + 504 + 504	40 + 32 + 32	6.0 + 4.0 + 4.0	6.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW1624X	380-415B 3N~ 50/60Гц	560 + 560 + 504	40 + 40 + 32	6.0 + 6.0 + 4.0	6.0×5 + 6.0×5 + 4.0×5
KGW1680X	380-415B 3N~ 50/60Гц	560 + 560 + 560	40 + 40 + 40	6.0 + 6.0 + 6.0	6.0×5 + 6.0×5 + 6.0×5
KGW1750X	380-415B 3N~ 50/60Гц	450 + 450 + 450 + 400	32 + 32 + 32 + 32	4.0 + 4.0 + 4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW1800X	380-415B 3N~ 50/60Гц	450 + 450 + 450 + 450	32 + 32 + 32 + 32	4.0 + 4.0 + 4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW1854X	380-415B 3N~ 50/60Гц	450 + 450 + 450 + 504	32 + 32 + 32 + 32	4.0 + 4.0 + 4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW1908X	380-415B 3N~ 50/60Гц	450 + 450 + 504 + 504	32 + 32 + 32 + 32	4.0 + 4.0 + 4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW1962X	380-415B 3N~ 50/60Гц	450 + 504 + 504 + 504	32 + 32 + 32 + 32	4.0 + 4.0 + 4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW2016X	380-415B 3N~ 50/60Гц	504 + 504 + 504 + 504	32 + 32 + 32 + 32	4.0 + 4.0 + 4.0 + 4.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5
KGW2072X	380-415B 3N~ 50/60Гц	504 + 504 + 504 + 560	32 + 32 + 32 + 40	4.0 + 4.0 + 4.0 + 6.0	4.0×5 + 4.0×5 + 4.0×5 + 6.0×5
KGW2128X	380-415B 3N~ 50/60Гц	504 + 504 + 560 + 560	32 + 32 + 40 + 40	4.0 + 4.0 + 6.0 + 6.0	4.0×5 + 4.0×5 + 6.0×5 + 6.0×5
KGW2184X	380-415B 3N~ 50/60Гц	504 + 560 + 560 + 560	32 + 40 + 40 + 40	4.0 + 6.0 + 6.0 + 6.0	4.0×5 + 6.0×5 + 6.0×5 + 6.0×5
KGW2240X	380-415B 3N~ 50/60Гц	560 + 560 + 560 + 560	40 + 40 + 40 + 40	6.0 + 6.0 + 6.0 + 6.0	6.0×5 + 6.0×5 + 6.0×5 + 6.0×5

**ПРИМЕЧАНИЯ!**

- ❶ Подбор автоматического выключателя и кабеля питания в приведенной выше таблице основан на максимальной производительности (максимальном токе) оборудования.
- ❷ Характеристики кабеля питания основаны на рабочих условиях, когда температура окружающей среды составляет 40 °С, а многожильный медный кабель (рабочая температура 90 °С) лежит на поверхности паза. В случае изменений рабочих условий необходимо скорректировать характеристики в соответствии с национальным стандартом.
- ❸ Необходимо применять кабель с медным сердечником, соответствующий местным нормам.
- ❹ Инженерная проводка должна соответствовать нормам стандарта IEC 60364-5-52. Убедитесь, что падение напряжения в цепи соответствует требованиям, а напряжение оборудования не ниже нижнего заявленного предела оборудования.
- ❺ Характеристики выключателя основаны на рабочих условиях, когда температура окружающей среды выключателя составляет 40°С. В случае изменений рабочих условий необходимо скорректировать характеристики в соответствии с национальным стандартом.
- ❻ Необходимо применение автоматического выключателя (с комбинированной защитой: электромагнитный + тепловой расцепитель) для защиты системы от короткого замыкания и перегрузки.
- ❼ В стационарную проводку должно быть включено устройство отключения всех полюсов, имеющее зазоры не менее 3 мм на всех полюсах.

3.7.3 Подключение кабеля питания**3.7.3.1 Порядок монтажа кабеля питания**

Этап 1: Пропустите внешний силовой кабель через **уплотнительную резиновую втулку** в монтажной панели корпуса и подключите провода к клеммной колодке в соответствии с маркировкой «L1, L2, L3, N», **заземление** – к винту заземления рядом с клеммной колодкой питания.

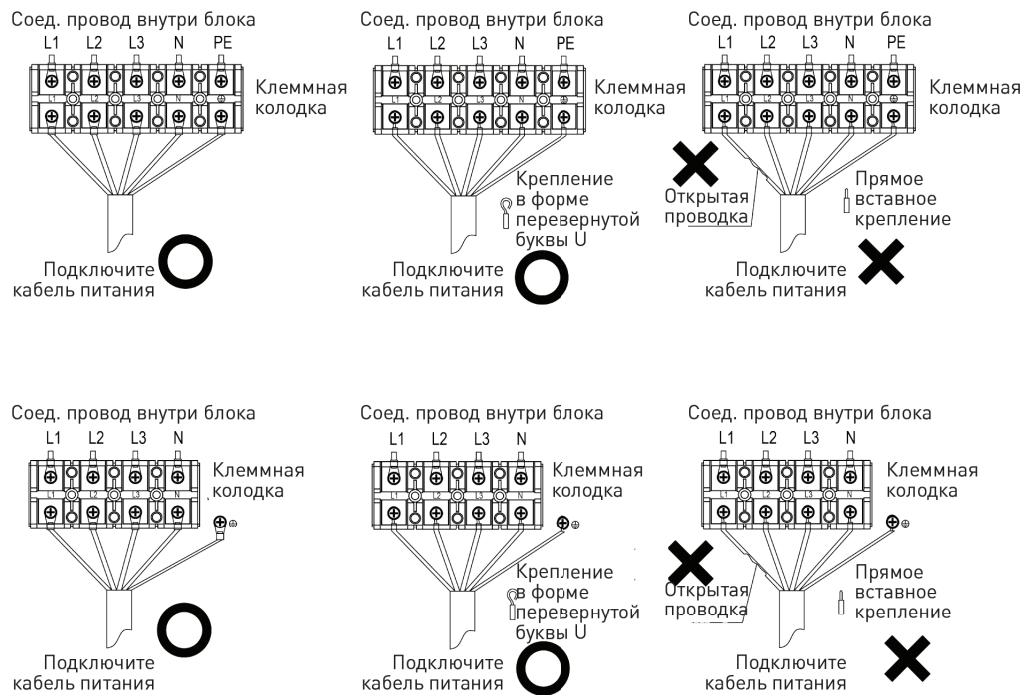


Рис. 3.7.2

Этап 2: Закрепите кабель **кабельной стяжкой** для предотвращения повреждений и вибраций.

Этап 3: Сверьтесь со **схемой подключения на корпусе блока** (может отличаться для разных моделей).

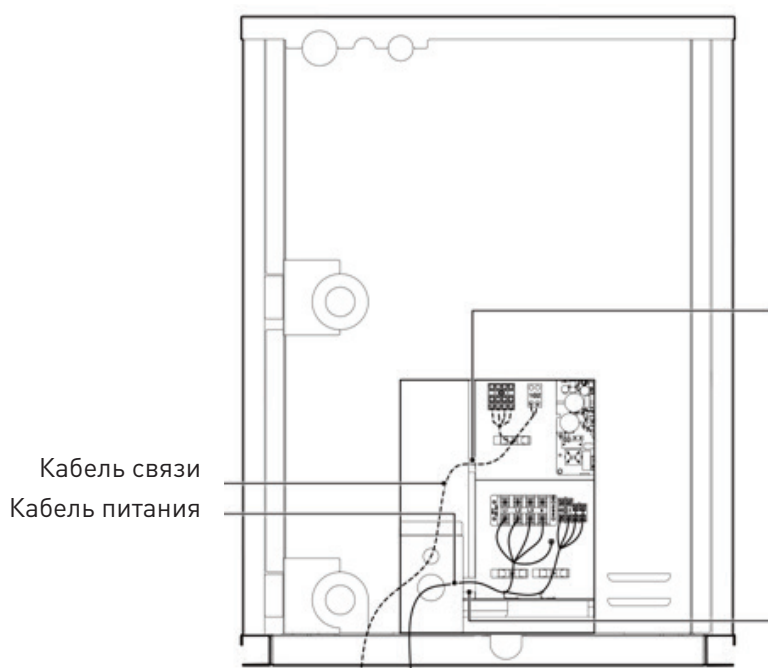


Рис. 3.7.3

Пропустите линию связи и реле потока воды через отверстие для проводов здесь, затем закрепите с помощью кабельного зажима. Используйте стяжку, чтобы зафиксировать конец резиновой петли.

Пропустите силовой кабель через отверстие для проводов, затем закрепите с помощью кабельного зажима и крюка для провода. Используйте стяжку, чтобы зафиксировать конец резиновой петли.



ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

При пропуске кабелей через отверстия в корпусе **обязательно используйте резиновые уплотнительные кольца** (для силовых и коммуникационных линий).

3.7.4 Схема подключения

Используйте **схему подключения, прикреплённую к блоку**.

3.8 Подключение линии связи

Используйте CAN шину для связи между внутренними и наружными блоками, а также между внутренними блоками.

3.8.1 Способ подключения клемм линии связи

Для соединения применяется винтовое крепление.

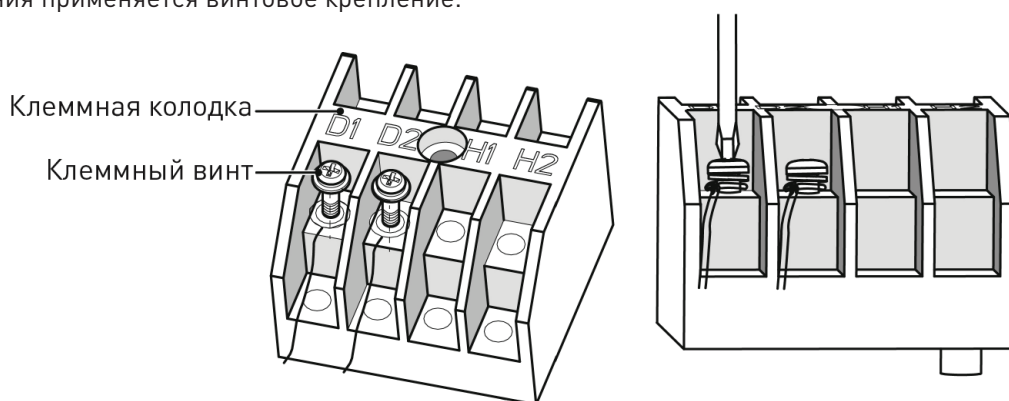


Рис. 3.8.1

3.8.2 Выбор кабеля для линии связи



ПРИМЕЧАНИЕ!

Если кондиционер устанавливается в зоне с **сильными электромагнитными помехами**, кабель связи между **внутренним блоком и проводным пультом управления** должен быть **экранированным**. Кабель между **внутренними блоками** (и между внутренним и наружным блоками) должен быть **экранированной витой парой**.

1) Выбор кабеля связи между внутренним блоком и проводным пультом управления.

Тип кабеля	Макс. длина кабеля связи между внутренним блоком и проводным пультом L, м	Диаметр кабеля, мм ²	Стандарт кабеля	Примечание
Медный многожильный кабель в стандартной/облегченной ПВХ-оболочке	$L \leq 250$	$2 \times 0.75 \sim 2 \times 1.25$	IEC 60227-5:2007	Общая длина коммуникационной линии не должна превышать 250 м. Средняя длина линии связи между внутр. блоком и проводным пультом управления составляет 15 м.
Медный многожильный экранированный кабель в стандартной/облегченной ПВХ-оболочке	$L \leq 250$	$2 \times 0.75 \sim 2 \times 1.25$	IEC 60227-5:2007	При установке оборудования в зонах с сильным электромагнитным полем или помехами необходимо использовать экранированный кабель. Средняя длина линии связи между внутр. блоком и проводным пультом управления составляет 15 м.

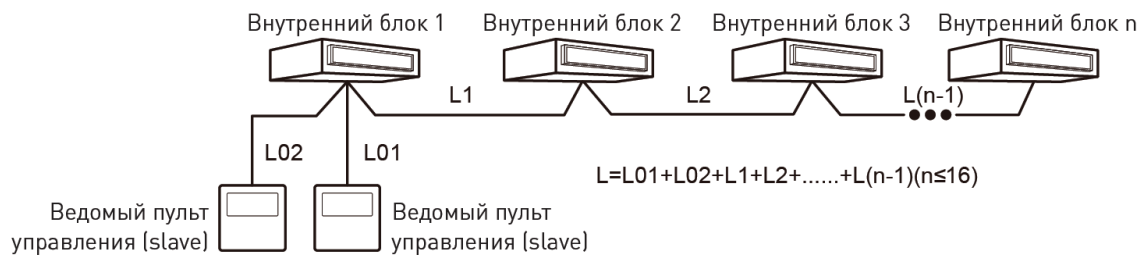
Схема подключения:

Рис. 3.8.2

2) Выбор кабеля связи между наружным и внутренним блоками.

Тип кабеля	Макс. длина кабеля связи между внутренними блоками (внутр. и нар. блоками) L, м	Диаметр кабеля, мм ²	Стандарт кабеля	Примечание
Медный многожильный кабель в стандартной/облегченной ПВХ-оболочке	$L \leq 1000$	$\geq 2 \times 0.75$	IEC 60227-5:2007	Если используется кабель сечением $2 \times 1 \text{ мм}^2$, длина коммуникационной линии не может быть увеличена, при этом макс. длина линии связи не должна превышать 1500 м. Средняя длина линии связи между блоками составляет 12,5 м.
Медный многожильный экранированный кабель в стандартной/облегченной ПВХ-оболочке	$L \leq 1000$	$\geq 2 \times 0.75$	IEC 60227-5:2007	При установке оборудования в зонах с сильным электромагнитным полем или помехами необходимо использовать экранированный кабель. Средняя длина линии связи между блоками составляет 12,5 м.

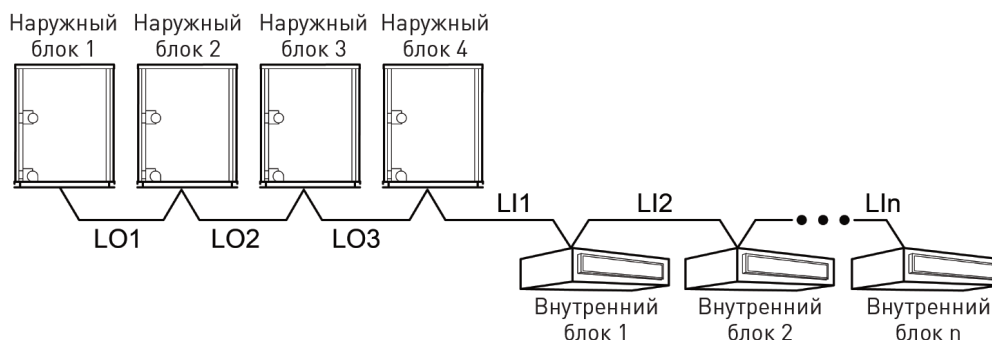
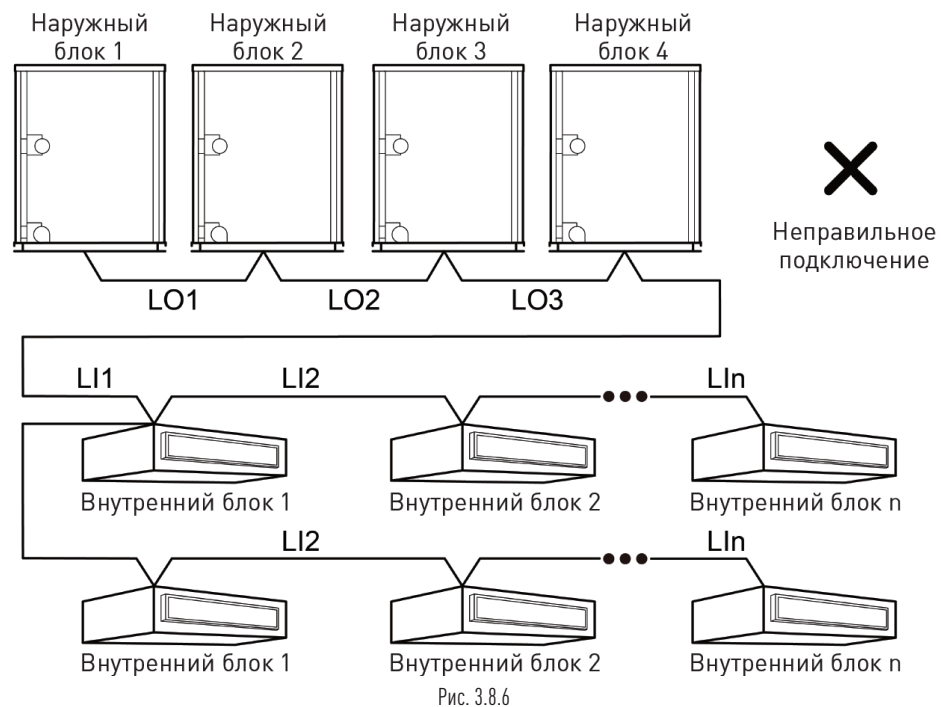
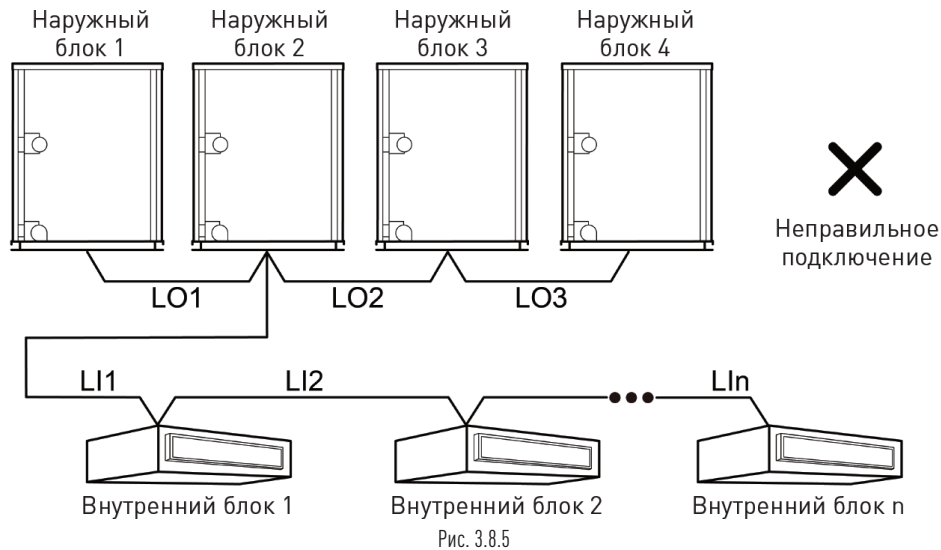
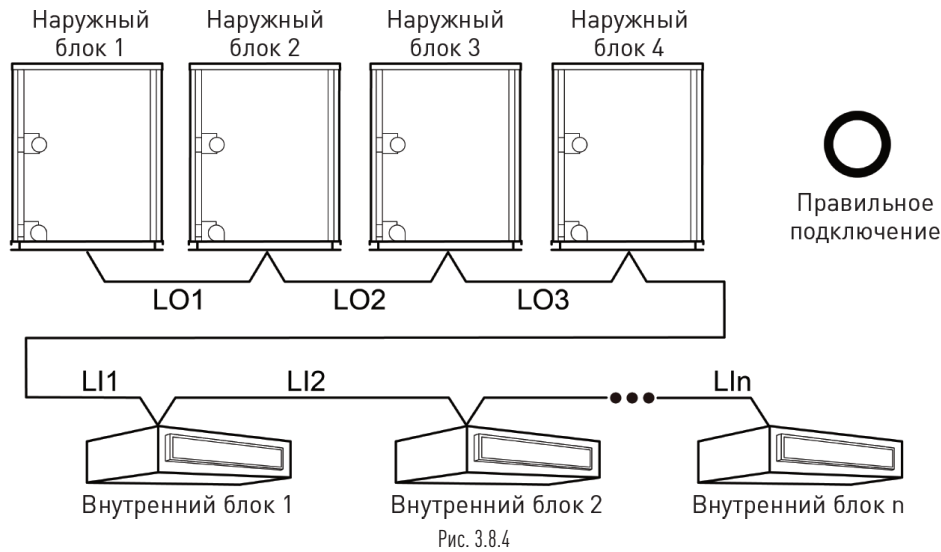


Рис. 3.8.3

3.8.3 Подключение линии связи

Линия связи между внутренними и наружными блоками должна подключаться **последовательно (кольцом)**, а не **звездой**. На последнем внутреннем блоке в линии связи между внутренними и наружными блоками **должен быть установлен согласующий резистор** (находится в пластиковом пакете наружного блока). **Не рекомендуется** назначать блок приточной вентиляции в качестве основного внутреннего блока.



3.8.4 Настройка адресов связи

Внутренние и наружные блоки используют технологию автоматической адресации. Ручная установка адресов не требуется – необходимо задать только адрес основного наружного модуля и централизованного управления (устанавливается при управлении несколькими холодильными системами).

3.8.5 Связь между внутренними и наружными блоками

Связь между внутренними и наружными блоками осуществляется через порты D1/D2 клеммной колодки связи. Централизованное управление несколькими мультизональными системами подключается через порты G1/G2 клеммной колодки наружного модуля.

Ниже приведены схемы подключения для одиночного блока и модульной системы (объединение нескольких блоков):

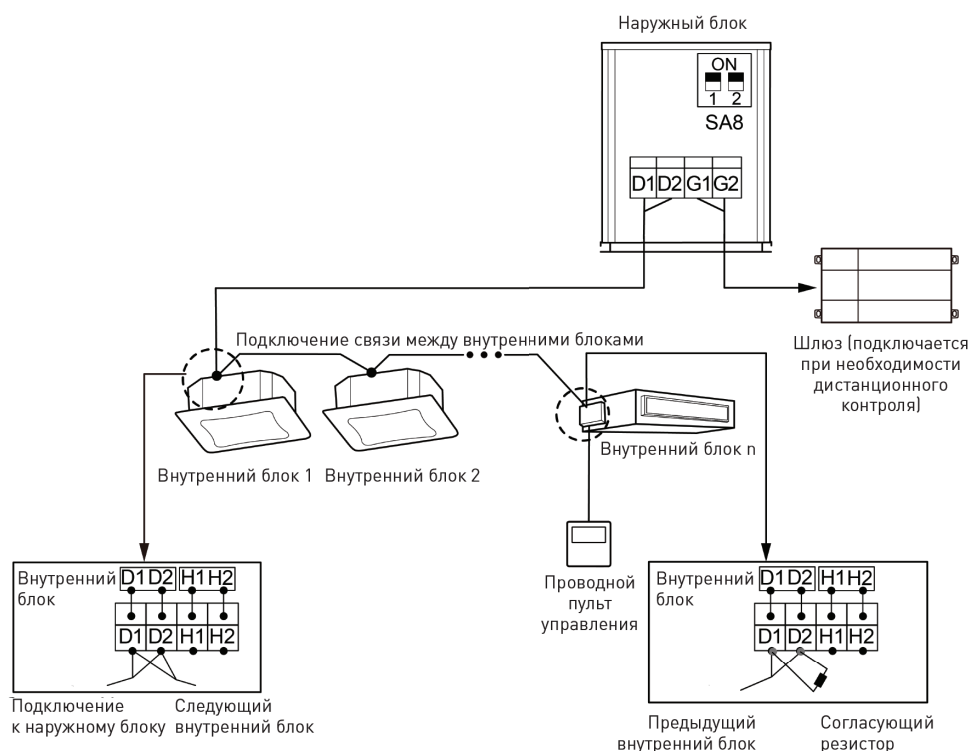


Рис. 3.8.7 Подключение одиночного блока

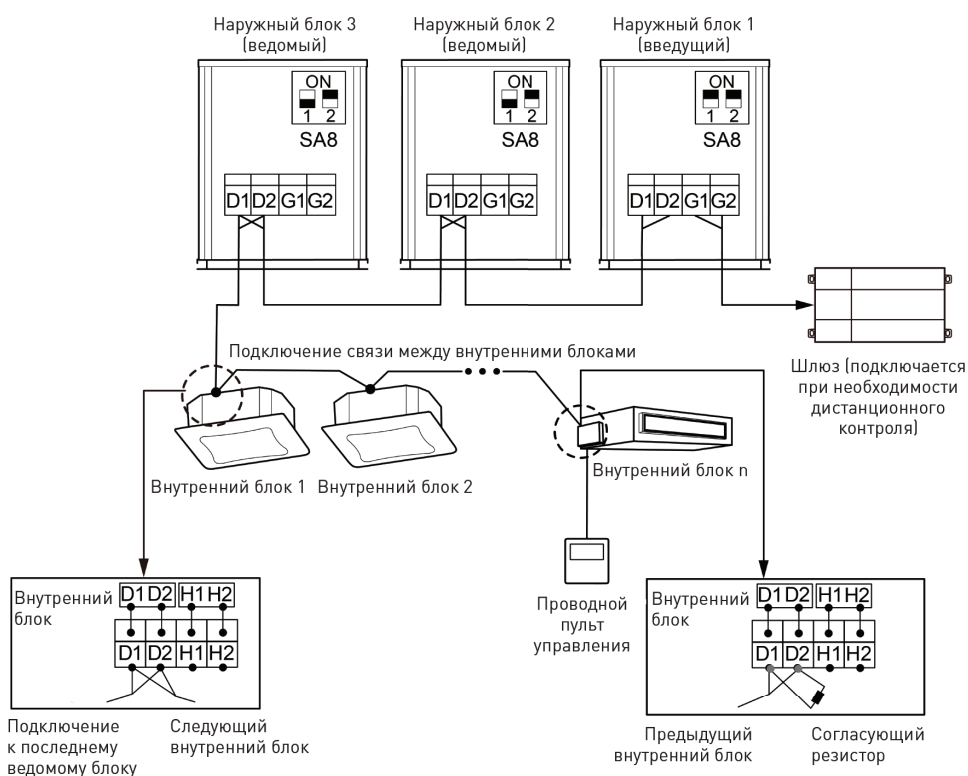


Рис. 3.8.8 Подключение модульной системы

**ПРИМЕЧАНИЯ!**

- ❶ Для модульных наружных блоков, если в системе несколько модулей, **главный модуль** (основной) должен быть *первым* на линии связи, **запрещено** подключать к нему внутренние блоки (настройка главного модуля выполняется переключателем SA8 на основной плате).
- ❷ Для модульных наружных блоков, если в системе несколько модулей, внутренние блоки должны подключаться **только к последнему ведомому модулю** (настройка ведомого модуля выполняется переключателем SA8 на основной плате).
- ❸ Линия связи и силовой кабель должны прокладываться **раздельно** во избежание помех.
- ❹ Длина линии связи должна соответствовать техническим требованиям, **запрещено** выполнять разрывы соединения.
- ❺ Все внутренние блоки подключаются **последовательно**, на **последний внутренний блок** в линии связи устанавливается **согласующий резистор** (комплектуются согласно списку запчастей наружного блока).
- ❻ Способ подключения и настройки центрального контроллера см. в соответствующем Руководстве.

3.8.6 Подключение линии связи между внутренним блоком и проводным пультом управления

Существует **4 типа подключения** между внутренним блоком и проводным пультом управления, как показано на схеме ниже:

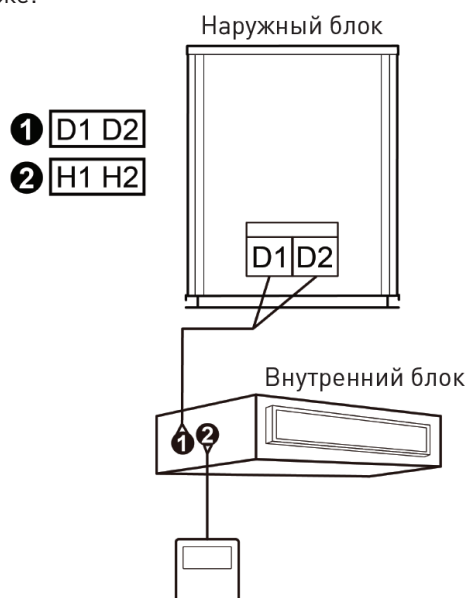


Рис. 3.8.9 Один пров. пульт – один внутр. блок

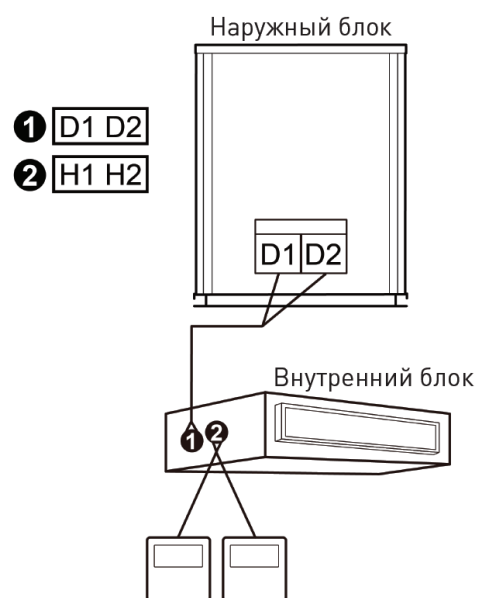


Рис. 3.8.10 Два пров. пульты – один внутр. блок

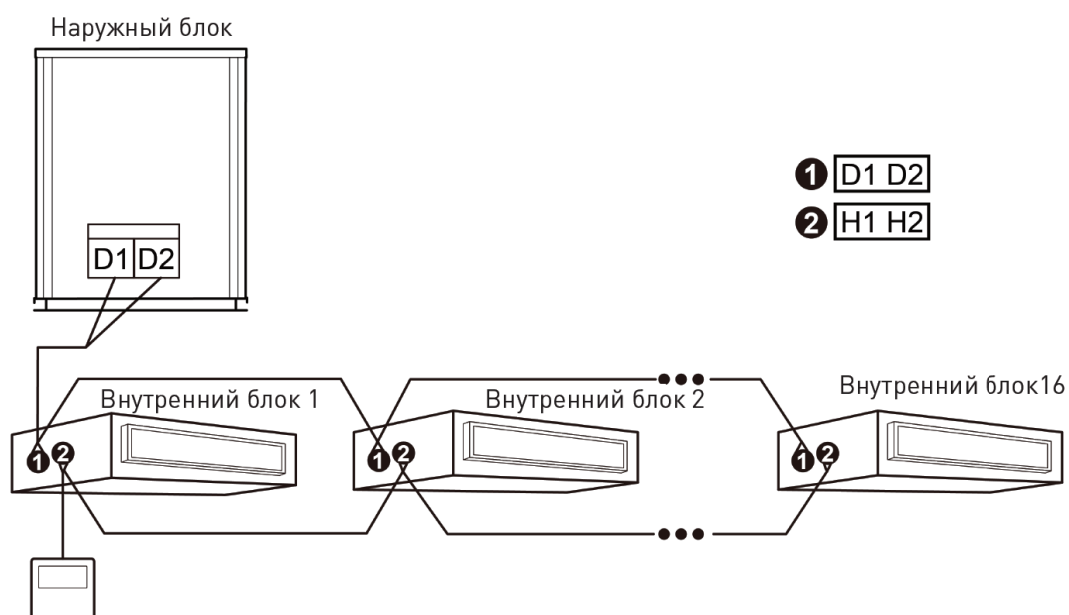


Рис. 3.8.11 Один проводной пульт управления – несколько внутренних блоков

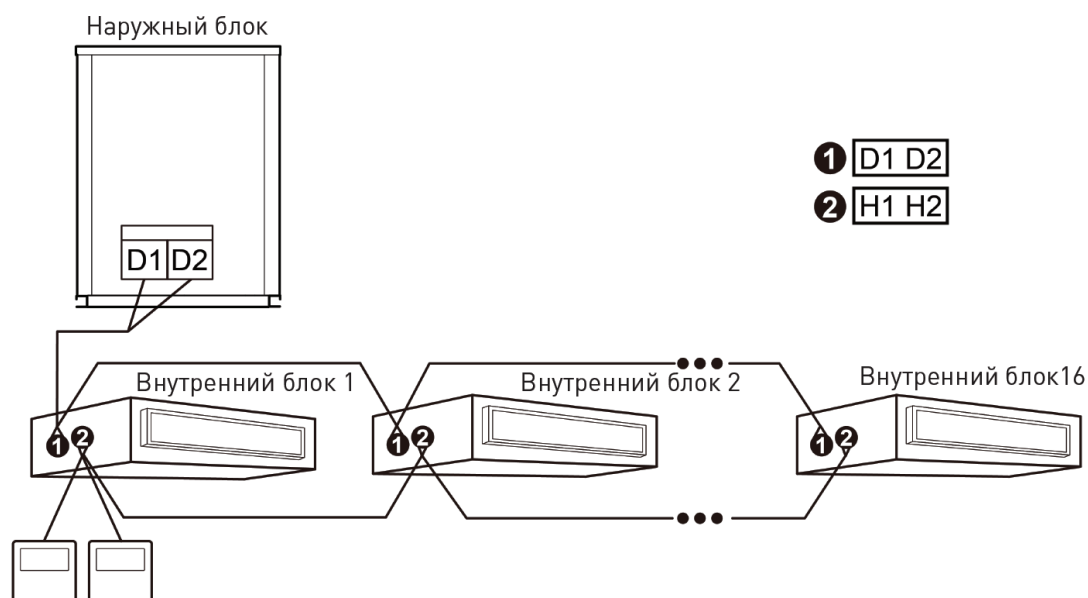


Рис. 3.8.12 Два проводных пульта управления – несколько внутренних блоков

Если два проводных пульта управляют несколькими внутренними блоками, пульт можно подключить к **любому из внутренних блоков**, при условии, что все подключенные внутренние блоки относятся к **одному типу**. Только **один** из пультов должен быть назначен **ведомым (slave)**. Максимальное количество внутренних блоков, управляемых проводными контроллерами: **16** (все должны находиться в одной сети).

Назначить пульт как ведомый можно **в любое время** (независимо от того, включен блок или выключен).

Процедура настройки: Нажмите и удерживайте кнопку «Function» на выбранном пульте **5 секунд** → на дисплее появится C00. Продолжайте удерживать кнопку «Function» еще **5 секунд** → откроется меню параметров пульта (по умолчанию отображается P00).

Нажмите кнопку ▲ или ▼ для выбора кода параметра P13. Нажмите кнопку «mode», чтобы перейти к настройке значений параметра → значение начнет мигать. Нажмите кнопку ▲ или ▼ для выбора кода 02. Затем нажмите «confirm/cancel» для сохранения настроек.

Для выхода из меню нажимайте «confirm/cancel», пока не вернетесь к стандартному дисплею.

Ниже приведены настройки параметров пользователя:

Код параметра	Наименование параметра	Область действия параметра	Значение по умолчанию	Примечание
P13	Настройка адреса проводного пульта управления	01: ведущий проводной пульт управления 02: ведомый проводной пульт управления	01	Когда 2 проводных пульта управляют одним или несколькими внутренними блоками, они должны иметь разные адреса. Ведомый пульт управления (02) не может настраивать параметры блоков, за исключением собственного адреса.

3.8.7 Другие способы подключения линии связи

Для организации связи между внутренними блоками, а также между канальным внутренним блоком и светоиндикаторной панелью, обратитесь к Руководству по эксплуатации внутренних блоков.

3.9 Проектирование гидравлической системы

Мультизональная система кондиционирования воздуха с водяным тепловым насосом состоит из двух независимых контуров: первый контур – гидравлическая система, обеспечивающая теплообмен между наружным блоком и водяным/грунтовым источником (должна быть закрытого типа), второй контур – фреоновая VRF-система, включающая наружный блок и внутренние блоки.

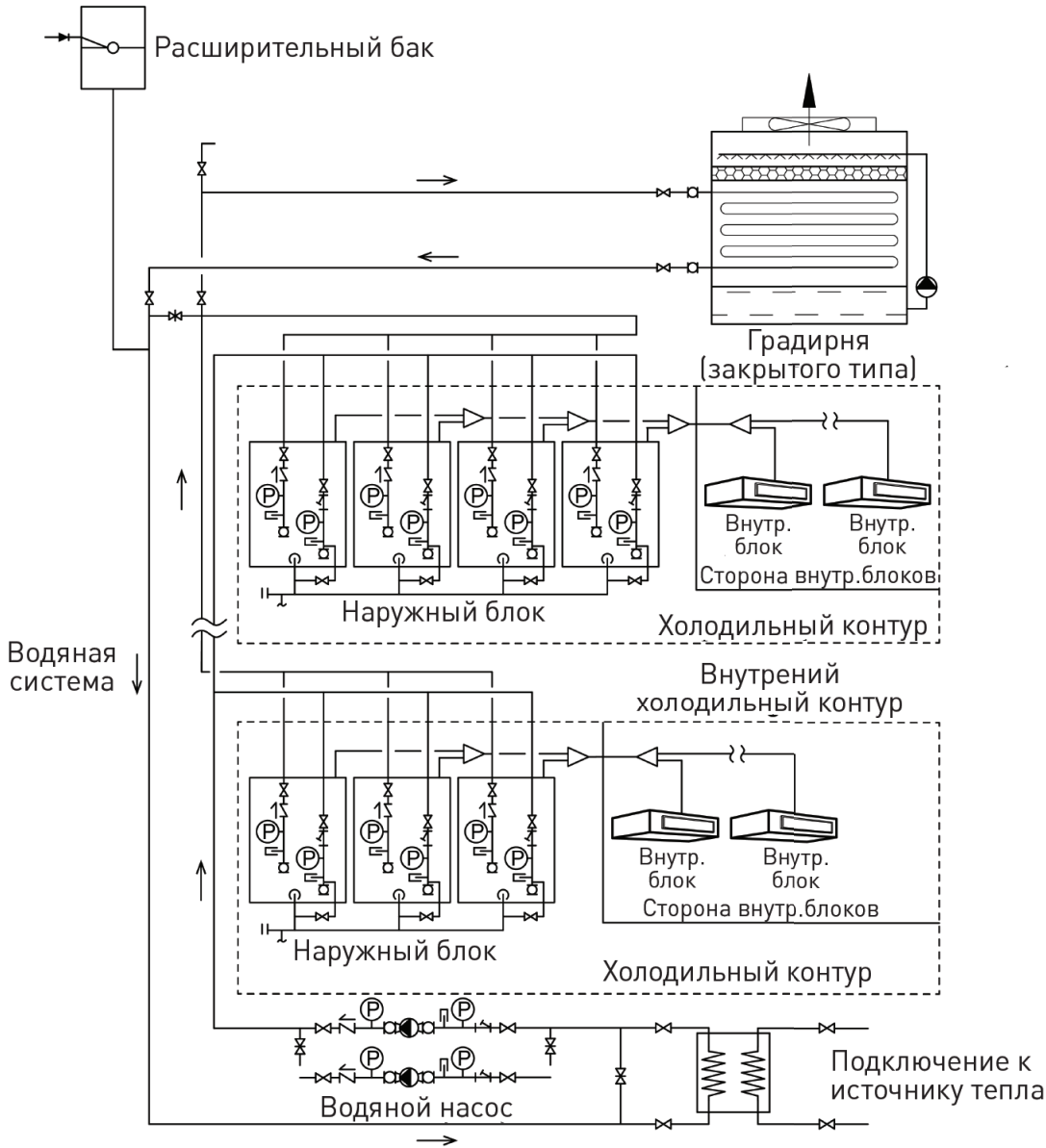


Рис. 3.9.1

3.9.1 Меры предосторожности при подключении агрегата к водяной системе

1) **Перед подключением водяных труб** пользователь должен провести очистку и гидроиспытание системы. Подключение к агрегату допускается только после подтверждения исправности системы. В противном случае примеси могут попасть в агрегат, что приведет к засорению или повреждению теплообменника!

2) **При монтаже трубопровода** необходимо установить опоры, чтобы агрегат не принимал на себя вес труб.

3) **На входном трубопроводе** должен быть установлен фильтр для предотвращения попадания загрязнений, которые могут засорить трубы или повредить агрегат.

4) **На входных и выходных трубах агрегата** должны быть установлены манометры и термометры для контроля перепада давления и температуры. Манометр подключается через **гидрозатвор** для защиты от гидроударов. Установка манометра должна производиться на прямом участке трубы, на расстоянии не менее **одного диаметра трубы** от мест, вызывающих турбулентность (отводы, вентили и т. д.).

5) **Рекомендуется установка запорных клапанов** до и после элементов, которые могут потребовать замены (фильтры, насосы и т. д.). Это упростит обслуживание.

6) **Все клапаны и трубопроводы** системы должны быть изолированы слоем теплоизоляции **толщиной ≥ 30 мм.**

7) Рекомендуемый размер ячейки Y-образного фильтра – 48 ppm.

8) **Агрегат должен быть оснащен реле протока воды** (не входит в комплект поставки). Требования к установке реле:

1. Реле устанавливается на **выходной трубе** агрегата для контроля расхода воды. При недостаточном потоке

оно подает сигнал на отключение агрегата, защищая компрессор и другие компоненты. Лопасть реле должна выступать за **центр трубы на 10–20%** и не касаться стенок.

2. Направление потока воды должно совпадать с указанным на корпусе реле.

3. Реле должно устанавливаться на **горизонтальном участке** трубы, при этом расстояние **A** (см. Рис. 3.9.2) должно быть **не менее 5 диаметров трубы**.

4. Длина кабеля между реле и агрегатом – **не более 10 м**, место установки должно быть удобным для подключения.

5. Реле протока должно быть **защищено от внешних воздействий**.

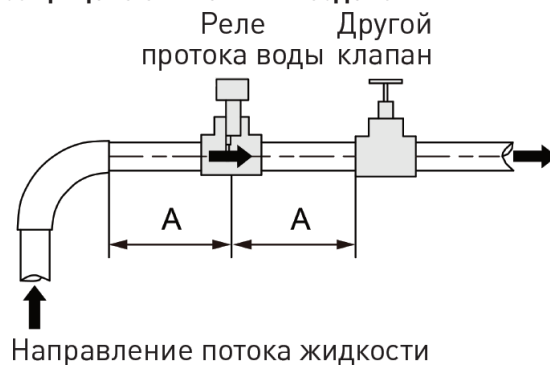


Рис. 3.9.2

3.9.2 Основные компоненты гидравлической системы

Водяная система состоит из следующих основных компонентов:

- Охлаждающее оборудование – градирня закрытого типа / водяной теплообменник
- Нагревательное оборудование – котел / водяной теплообменник
- Расширительный бак
- Устройства для удаления воздуха и подпитки водой
- Циркуляционный водяной насос
- Мультизональная система кондиционирования воздуха с водяным тепловым насосом
- Реле протока воды
- Y-образный фильтр
- Регулирующий клапан расхода воды

3.9.3 Внешние источники энергии

Энергия для **мультизональной системы кондиционирования воздуха с водяным тепловым насосом** может поступать из следующих источников: градирни, котлы, отходящее тепло зданий, возобновляемые источники: поверхностные воды (реки, озера, морская вода), подземные воды, грунтовые теплообменники, солнечная энергия, промышленные отходы тепла, тепло бытовых сточных вод и т.д.

3.9.4 Управление водяной системой

Диапазон температур воды на входе составляет 10–50°C, поток воды достаточный и непрерывный. При недостатке воды система останавливается во избежание **обмерзания пластинчатого теплообменника**. Измерение температуры и перепада давления на теплообменнике помогает выявить засорение фильтра, попадание воздуха в систему, неисправность циркуляционного насоса. Отключение градирни или поломка котла (низкая температура воды) несет риск **обмерзания теплообменника наружного блока**. Слишком высокий расход воды приведет к **повышенному энергопотреблению и шуму**.

3.9.4.1 Способы управления водяной системой:

Существует два способа управления водяной системой в **мультизональной системе кондиционирования воздуха с водяным тепловым насосом**. Подробные схемы подключения см. в монтажных диаграммах.

Вариант 1: Управление насосом – Блок управления выдает **сигнал 220 В** для включения насоса. **Запрещено** подключать насос напрямую к питанию – это повредит оборудование.

Вариант 2: Регулирующий клапан + частотный насос – регулирующий клапан может быть запорным клапаном (линейный ход) или электрическим шаровым краном (угловой ход), питание 220 В переменного тока. Клапан должен использоваться с **частотным насосом** или **балансирующим клапаном** для поддержания оптимального расхода.

**ПРИМЕЧАНИЯ!**

- Если перепад давления на клапане превышает **3.5 МПа**, возможны **шум или невозможность закрытия клапана**.
- При выборе варианта 2 управления каждый наружный блок требует **отдельного клапана/частотного насоса**. Для многомодульных систем количество устройств должно соответствовать числу блоков.

3.9.4.2 Управление другими устройствами

Градирня – При неисправности или аномальной температуре воды система останавливается.

Котел (или иной нагреватель) – Управляется по **уставке температуры воды**.

Циркуляционный водяной насос системы – Основной и резервный насосы должны быть **взаимозаменяемы** (автотопереключение при аварии). При срабатывании **реле протока** система сначала переключается на резервный насос. Если поток не восстанавливается – происходит остановка работы системы.

3.9.5 Требования к качеству воды

Пластинчатый теплообменник наружного блока имеет **паяную неразборную конструкцию**. Во избежание **коррозии и образования накипи** необходимо соблюдать требования к качеству воды.

Стандарты для воды в системе (охлаждение, нагрев, подпитка) приведены в таблице:

	Пункт	Ед-ца изм.	Система охлажден. воды		Система горячей воды		Склонность	
			Циркуляц. вода	Подпиточная вода	Циркуляц. вода	Подпиточная вода	Коррозия	Накипь
Основные элементы	РН (25°C)	—	6.5 – 8.2	6.0 – 8.0	7.0 – 8.0	7.0 – 8.0	•	•
	Электропроводность (25°C)	мкСм/см	< 80	< 30	< 30	< 30	•	•
	Хлорид Cl	Mg(Cl ⁻)/L	< 200	< 50	< 50	< 50	•	—
	Сульфат-ион SO	Mg(SO ₄ ²⁻)/L	< 200	< 50	< 50	< 50	•	—
	(РН4.8) Щелочн. по метилоранжу (РН4.8)	Mg(CaCO ₃)/L	< 100	< 50	< 50	< 50	—	•
	Общая жёсткость	Mg(CaCO ₃)/L	< 200	< 70	< 70	< 70	—	•
	Кальциевая жёсткость	Mg(CaCO ₃)/L	< 150	< 50	< 50	< 50	—	•
	Кремний (в виде ионов)	Mg(SiO ₂)/L	< 50	< 30	< 30	< 30	—	•
Справочные элементы	Fe	Mg(Fe)/L	< 1.0	< 0.3	< 1.0	< 0.3	•	•
	Cu	Mg(Cu)/L	< 0.3	< 0.1	< 1.0	< 0.1	•	—
	Сульфат-ион	Mg(S ₂)/L	Не обнаружен	Не обнаружен	Не обнаружен	Не обнаружен	•	—
	Ионы аммония	Mg(NH ₄)/L	< 1.0	< 0.1	< 0.3	< 0.1	•	—
	Остаточный хлор	Mg(Cl ⁻)/L	< 0.3	< 0.1	< 1.0	< 0.1	•	—
	Свободная углекислота	Mg(CO ₂)/L	< 4.0	< 4.0	< 4.0	< 4.0	•	—
	Индекс стабильности	—	6.7-7.0	—	—	—	•	•

**ПРИМЕЧАНИЯ!**

- в таблице обозначает факторы, связанные с коррозией или образованием накипи.
- Вода для **закрытой градирни, замкнутого контура циркуляции** и подпитки должна соответствовать стандартам **теплоносителя, дренажная вода и подпиточная вода должны соответствовать стандартам системы циркуляционного охлаждения**.
- При температуре **выше 40°C** коррозия усиливается, особенно если металл не имеет защитного покрытия. Рекомендуются **антикоррозийные меры**: добавление ингибиторов коррозии, деаэрация воды.
- Запрещено использовать открытые системы циркуляции** – они ускоряют коррозию.

3.9.6 Защита системы от обмерзания

Рабочий диапазон температуры воды составляет 10~50°C. При температуре ниже 10°C необходимо добавлять антифриз (этиленгликоль), в противном случае снизится эффективность обогрева, сработает аварийная защита от низкого давления, что может привести к обмерзанию и растрескиванию пластинчатого теплообменника.



ПРИМЕЧАНИЯ!

- ❶ При необходимости эксплуатации вне указанного рабочего диапазона обратитесь в сервисный центр.
- ❷ Если температура воды может опуститься ниже 0°C, обязательно используйте этиленгликоль.
- ❸ Термофизические свойства раствора этиленгликоля приведены в таблице:

Массовая концентрация ζ , %	Темп. начала кристаллизации t_f °C	Плотность ρ (150C), кг/м ³	Температура t °C	Удельная теплоемкость, кДж/кг·K	Динам. вязкость $\mu \times 10^3$, Па·с	Кинем. вязкость $\nu \times 10^6$, м ² /с	Теплопроводность Вт/(м·K)	Температуропроводность $\alpha \times 10^4$, м ² /ч	Число Прандтля Pr
16	-7	1020	50	4.02	0.78	0.77	0.56	4.9	5.65
			20	3.94	1.47	1.45	0.53	4.8	10.8
			10	3.91	2.06	2.02	0.52	4.72	15.4
			0	3.89	2.84	2.79	0.51	4.63	21.6
			-5	3.89	3.43	3.37	0.50	4.55	26.6
19.8	-10	1025	50	3.98	0.78	0.76	0.55	4.8	5.7
			20	3.89	1.67	1.63	0.52	4.7	12.5
			10	3.87	2.26	2.20	0.51	4.65	17
			0	3.85	3.14	3.06	0.50	4.55	24.2
			-5	3.85	3.82	3.73	0.49	4.49	30
23.6	-13	1030	50	3.94	0.88	0.858	0.52	4.66	6.6
			20	3.85	1.77	1.72	0.5	4.53	13.7
			10	3.81	2.55	2.48	0.49	4.53	19.6
			0	3.77	3.53	3.44	0.49	4.53	27.4
			-10	3.77	5.1	4.95	0.49	4.53	39.4
27.4	-15	1035	50	3.85	0.88	0.855	0.51	4.62	6.7
			20	3.77	1.96	1.9	0.49	4.5	15.2
			0	3.73	3.92	3.8	0.48	4.45	31.0
			-10	3.68	5.69	5.5	0.48	4.5	44.0
			-15	3.66	7.06	6.83	0.47	4.47	55.0
31.2	-17	1040	50	3.81	0.98	0.94	0.5	4.55	7.5
			20	3.73	2.16	2.07	0.48	4.45	16.8
			0	3.64	4.41	4.25	0.47	4.45	34.5
			-10	3.64	6.67	6.45	0.47	4.45	52.0
			-15	3.62	8.24	7.9	0.46	4.4	65.0
35	-21	1045	50	3.73	1.08	1.03	0.48	4.4	8.4
			20	3.64	2.45	2.35	0.47	4.4	19.2
			0	3.56	4.9	4.7	0.47	4.5	37.7
			-10	3.56	7.65	7.35	0.45	4.4	60.0
			-15	3.54	9.32	8.9	0.45	4.4	73.0
			-20	3.52	11.77	11.3	0.45	4.45	92



ПРИМЕЧАНИЯ!

- ❶ Данные приведены по «Справочнику по проектированию холодильных систем» (Китай, 1994). Если производитель антифриза предоставляет свои данные, используйте их.
- ❷ При использовании раствора этиленгликоля температура начала кристаллизации должна быть на 8 ~ 10 °C ниже минимальной температуры воды на выходе из блока.

3.9.7 Требования к расходу воды (базовые модули)

Модель	KGW252X	KGW280X	KGW335X	KGW400X	KGW450X	KGW504X	KGW560X
Ном. расход воды, м³/ч	5.42	6.02	7.20	8.60	9.68	10.84	12.04

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Расход воды в системе должен соответствовать номин. значениям для каждого модуля.

3.10 Послемонтажная проверка

Пункты проверки	Возможные последствия неправильного монтажа	Проверка
Хорошо ли зафиксирован агрегат?	Агрегат может упасть, вибрировать и производить шум	
Проведена ли проверка утечки газа?	Недостаточная холодо/теплопроизводительность	
Оснащен ли агрегат теплоизоляцией?	Образование конденсата и капельное подтекание	
Хорошо ли зафиксирован агрегат?	Агрегат может упасть, вибрировать и производить шум	
Проведена ли проверка утечки газа?	Недостаточная холодо/теплопроизводительность	
Оснащен ли агрегат теплоизоляцией?	Образование конденсата и капельное подтекание	
Хорошо ли организована система дренажа?	Образование конденсата и капельное подтекание	
Соответствует ли значение напряжения номинальному напряжению, указанному на идентификационной табличке агрегата?	Неисправность, повреждение агрегата	
Правильно ли осуществлены электропроводка и подключение трубопроводов?	Неисправность, повреждение агрегата	
Правильно ли осуществлено заземление агрегата?	Утечка тока	
Соответствует ли кабель питания заданным параметрам?	Неисправность, повреждение агрегата	

Необходимо выполнить проверку указанных пунктов после монтажа. Они касаются контроля ключевых компонентов – выполняйте проверку в соответствии с фактическими требованиями.

4 Отладка и эксплуатация

**ПРИМЕЧАНИЯ!**

- ❶ Во время отладки установите один (только один) наружный модуль в качестве основного.
- ❷ Если нет особых требований, другие функции настраивать не нужно – можно работать с заводскими настройками. Для настройки специальных функций обратитесь к соответствующим техническим документам.
- ❸ Описание кнопок: короткое нажатие: нажмите и удерживайте кнопку 3 секунды, затем отпустите; удержание 5 секунд: нажмите и удерживайте кнопку 5 – 10 секунд, затем отпустите; удержание 10 секунд: нажмите и удерживайте кнопку 10 секунд, затем отпустите.

4.1 Подготовка к пробному запуску

- 1) Монтаж и отладка должны проводиться в соответствии с нормативными требованиями страны или региона.
- 2) Пуско-наладочные работы должны выполняться специалистами или под их контролем. Самостоятельная отладка запрещена.

- 3) Удалите все посторонние предметы из блока, особенно металлическую стружку, нитки и крепежные элементы.
- 4) Проверьте затяжку клемм электронных компонентов и правильность фазировки.
- 5) Перед запуском убедитесь, что все вентили трубопроводов открыты.
- 6) До завершения монтажных работ запрещено подавать питание на агрегат. Перед заполнением системы водой убедитесь, что блок кондиционера полностью собран (закрыты крышки электрощита, панели и т.д.), чтобы избежать попадания воды внутрь.
- 7) Убедитесь, что заправлено 100% или не менее 70% дополнительного хладагента (если требуется).
- 8) Проверьте чистоту трубопроводов охлаждающей и охлажденной воды, отсутствие загрязнений в градирне, бассейне и подключенных внешних узлах. Убедитесь, что качество воды соответствует нормативам.
- 9) Датчики давления и температуры должны быть установлены правильно, манометр – строго перпендикулярно (90°) к водяной трубе, термометр – погружной датчик должен контактировать с водой.
- 10) Включите насосы охлаждающей и охлажденной воды кратковременно и проверьте направление вращения. Правильное вращение – по часовой стрелке, при несоответствии перепроверьте подключение.
- 11) Запустите насосы на постоянную работу, убедитесь в стабильности давления. Следите за показаниями манометров на входе/выходе и изменением перепада давления.
- 12) Проверьте работу автоматической подпитки градирни/расширительного бака, убедитесь, что воздухоотводчики в системе работают корректно. Если используются ручные воздухоотводчики, откройте их на трубопроводах для стравливания воздуха.
- 13) Убедитесь в исправности вентилятора градирни и других узлов (отсутствие посторонних шумов). Проверьте натяжение ремня вентилятора: он не должен проскальзывать или издавать шум при работе.

4.2 Описание процедуры отладки

- 1) Перед запуском и отладкой убедитесь, что агрегат под напряжением, а компрессор прогревался не менее 2 часов. Проверьте нагрев вручную. Отладку начинайте только после уверенности в нормальном прогреве, иначе возможна поломка компрессора.



Рис. 4.2.1

- 2) При запуске система автоматически выбирает режим работы в зависимости от текущей температуры окружающей среды.
- 3) Во время отладки передняя панель основного блока должна быть установлена на место. Иначе возможны погрешности в работе системы.
- 4) Перед началом отладки убедитесь, что в систему заправлено 100% или не менее 70% дополнительного хладагента (если требуется).
- 5) Ход выполнения отладки отображается поэтапно:

Описание этапов отладки							
—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	—
01_ Назначение ведущего блока	db	Вкл	01	Вкл	A0	Вкл	Отладка системы не произведена.
	db	Вкл	01	Вкл	CC	Вкл	Ведущий блок не назначен. Необходимо выполнить повторную настройку.
	db	Вкл	01	Вкл	CF	Вкл	Назначено более 2 ведущих блоков. Необходимо выполнить повторную настройку.
	db	Вкл	01	Вкл	OC	Вкл	Назначение ведущего блока выполнено успешно. Автоматический переход к следующему этапу.
02_Распределение адресов	db	Вкл	02	Вкл	Ad	Мигает	Система распределяет адреса.
	db	Вкл	02	Вкл	OC	Вкл	Распределение завершено. Автоматический переход к следующему этапу.
03_Подтверждение количества наружных блоков	db	Вкл	03	Вкл	01~04	Мигает	LED3 отображает количество блоков. Необходимо вручную подтвердить кол-во.
	db	Вкл	03	Вкл	OC	Вкл	После подтверждения количества блоков система автоматически перейдет к следующему этапу.
04_Подтверждение количества внутренних блоков	db	Вкл	04	Вкл	xx/ Кол-во подкл. внутр. блоков	Мигает	LED3 отображает количество подключенных внутренних блоков.
	db	Вкл	04	Вкл	OC	Вкл	Проверка кол-ва внутренних блоков завершена. Автоматический переход к следующему этапу.
05_Проверка внутренней связи наружного блока и соотношения производительности	db	Вкл	05	Вкл	C2	Вкл	Системой зафиксирована «ошибка связи между главным контроллером и драйвером инверторного компрессора».
	db	Вкл	05	Вкл	C3	Вкл	Системой зафиксирована «ошибка связи между главным контроллером и драйвером инверторного вентилятора»
	db	Вкл	05	Вкл	CH	Вкл	Коэффициент номин. производительности внутреннего/наружного блоков слишком высокий.
	db	Вкл	05	Вкл	CL	Вкл	Коэффициент номинальной производительности внутреннего/наружного блоков слишком низкий.
	db	Вкл	05	Вкл	OC	Вкл	Проверка завершена. Автоматический переход к следующему этапу.
06_Проверка компонентов наружного блока	db	Вкл	06	Вкл	Код ошибки	Вкл	Ошибка компонентов наружного блока.
	db	Вкл	06	Вкл	OC	Вкл	Система не обнаружила ошибок компонентов наружного блока, автоматический переход к следующему этапу.

Описание этапов отладки							
—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	—
07_Проверка компонентов внутреннего блока	db	Вкл	07	Вкл	XXXX/ Код ошибки	Вкл	Система обнаружила ошибку компонентов внутр. блока. XXXX означает проектный код внутр. блока с ошибкой. Через 2 с будет отображен соответствующий код ошибки. Например, при возникновении ошибки D5 на внутр. блоке № 100 светодиод LED3 будет последовательно отображать следующее: 01 (через 2 с) 00 (через 2 с) d5, и эти данные будут циклически повторяться.
	db	Вкл	07	Вкл	OC	Вкл	Система не обнаружила ошибок компонентов внутреннего блока, автоматический переход к следующему этапу.
08_Подтверждение предварительного нагрева компрессора	db	Вкл	08	Вкл	U0	Вкл	Время нагрева компрессора недостаточно.
	db	Вкл	08	Вкл	OC	Вкл	Время нагрева компрессора достаточно. Автоматический переход к следующему этапу.
09_Оценка количества хладагента в системе перед запуском	db	Вкл	09	Вкл	U4	Вкл	Количество хладагента в системе недостаточное. Заправьте хладагент до устранения ошибки.
	db	Вкл	09	Вкл	OC	Вкл	Количество хладагента в системе достаточно. Автоматический переход к следующему этапу.
10_Проверка состояния магистральной линии перед запуском	db	Вкл	10	Вкл	ON	Вкл	Запуск работы системы.
	db	Вкл	10	Вкл	U6	Вкл	Магистраль работает некорректно.
	db	Вкл	10	Вкл	OC	Вкл	Магистраль работает корректно.
11_Резерв	db	Вкл	11	Вкл	AE	Вкл	—
12_Резерв	db	Вкл	12	Вкл	01	Вкл	—
13~15_Пробный запуск	db	Вкл	13/14/ 15	Вкл	AC	Вкл	Пробный запуск в режиме нагрева.
	db	Вкл	13/14/ 15	Вкл	АН	Вкл	Пробный запуск в режиме охлаждения.
	db	Вкл	13/14/ 15	Вкл	Код ошибки	Вкл	Обнаружена неисправность на этапе пробного запуска. Примечание: отображение на неисправном модуле.
	db	Вкл	13/14/ 15	Вкл	J0	Вкл	Обнаружена неисправность на этапе пробного запуска. Примечание: отображение на исправном модуле.
	db	Вкл	13/14/ 15	Вкл	XXXX/U8	Вкл	Система обнаружила ошибку трубопровода внутр. блока. XXXX означает проектный код внутреннего блока с ошибкой. Через 2 с будет отображен код ошибки U8. Например, при возникновении ошибки U8 на внутреннем блоке №100 светодиод LED3 будет последовательно отображать следующее: 01 (через 2с) 00 (через 2с) U8, и эти данные будут циклически повторяться.

Примечание: На этапе пробного запуска блок будет отображать соответствующие процедуры в зависимости от фактических условий.

Когда главный модуль отображает следующие данные, это означает, что агрегат завершил отладку и перешел в режим ожидания:

Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
LED1		LED2		LED3		
Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
01~04	Вкл	0F	Вкл	0F	Вкл	Агрегат завершил отладку и перешел в режим ожидания. Светодиод LED1 отображает адрес модуля; светодиоды LED2 и LED3 отображают код «0F»

4.3 Основные принципы отладки

4.3.1 Метод отладки

Современные мультизональные системы кондиционирования воздуха с **DC-инверторным компрессором** поддерживают **три метода отладки**:

- 1) Ручная отладка – выполняется с помощью кнопок на основной плате наружного блока.
- 2) Программная отладка через ПК – требуется установка **специализированного ПО**, позволяет одновременно отображать и настраивать параметры **как внутренних, так и наружных блоков**.
- 3) Использование многофункционального устройства отладки.

Примечание: Подробные инструкции по каждому методу отладки приведены в соответствующем Руководстве по эксплуатации.

4.3.2 Отладка через основную плату наружного блока

При проведении отладки через основную плату наружного блока доступны следующие функции отладки:

Шаг 1: Закройте переднюю панель наружного блока, откройте интерфейс отладки.

Шаг 2: При выключенном питании назначьте один из модулей как **ведущий**. Метод настройки см. в разделе «Настройка DIP-переключателей главного модуля (SA8_MASTER-S)».

Шаг 3: Подайте питание на наружный блок.

Шаг 4: Ведущий модуль отображает адрес «01». Для входа в режим отладки осуществите короткое нажатие (5 секунд) или длительное нажатие (более 10 секунд) кнопки SW3.

Шаг 5: Система осуществляет автоматическую проверку этапов 01 и 02. При ошибке назначения ведущего модуля на этапе 01 на экране отображается следующая неисправность:

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
01_Назначение ведущего блока	db	Вкл	01	Вкл	CC	Вкл	Ведущий блок не назначен. Необходимо выполнить повторную настройку.
	db	Вкл	01	Вкл	CF	Вкл	Назначено более 2 ведущих блоков. Необходимо выполнить повторную настройку.
	db	Вкл	01	Вкл	OC	Вкл	Назначение ведущего блока выполнено успешно. Автоматический переход к следующему этапу.

Необходимо выполнить повторную настройку ведущего блока, метод настройки см. в раздел «Настройка DIP-переключателей главного модуля (SA8_MASTER-S)» и перезапустить отладку.

В процессе назначения адресов на дисплеях модулей отображаются следующие данные:

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса	
Этап	LED1		LED2		LED3	
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус
02_Распределение адресов	db	Вкл	02	Вкл	Ad	Мигает

Этап 6: На этапе 03 отладки система отображает количество подключенных наружных блоков. Статус каждого модуля отображается на его основной плате.

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса	
Этап	LED1		LED2		LED3	
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус
03_Подтверждение количества наружных блоков	db	Вкл	03	Вкл	Количество блоков	Мигает

Через 30 секунд отображения автоматически появляются следующие данные, см. табл. выше. Если нажать кнопку SW3 в течение этих 30 секунд, отобразится другая информация, см. табл. ниже. После этого блок автоматически перейдет к следующему этапу отладки.

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса	
Этап	LED1		LED2		LED3	
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус
03_Подтверждение количества наружных блоков	db	Вкл	03	Вкл	OC	Вкл

Примечание: Очень важно убедиться, что количество подключенных наружных блоков совпадает с фактическим количеством. В противном случае потребуется повторная проверка и отладка системы.

Шаг 7: При переходе системы к этапу 04 отображается количество подключенных внутренних блоков. Основная плата каждого модуля показывает следующие данные:

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса	
Этап	LED1		LED2		LED3	
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус
04_Подтверждение количества внутренних блоков	db	Вкл	04	Вкл	Кол-во подкл. внутренних блоков	Мигает

Через 30 секунд отображения автоматически появляются следующие данные, см. табл. выше. Если нажать кнопку SW3 в течение этих 30 секунд, отобразится другая информация, см. табл. ниже. После этого блок автоматически перейдет к следующему этапу отладки.

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса	
Этап	LED1		LED2		LED3	
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус
04_Подтверждение количества внутренних блоков	db	Вкл	04	Вкл	OC	Вкл

Примечание: Очень важно убедиться, что количество подключенных внутренних блоков совпадает с фактическим количеством. В противном случае потребуется повторная проверка и отладка системы.

Шаг 8: этап 05 отладки – «проверка внутренней связи».

Если в ходе проверки не обнаружено неисправностей, отображаются следующие данные, после чего система автоматически переходит к следующему этапу диагностики.

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
05_Проверка внутренней связи	db	Вкл	05	Вкл	OC	Вкл	Проверка завершена. Автоматический переход к следующему этапу.

Если выявлена неисправность, система останется в текущем состоянии, и потребуются ручное устранение проблемы. Соответствующие коды ошибок приведены ниже:

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
05_Проверка внутренней связи	db	Вкл	05	Вкл	C2	Вкл	Системой зафиксирована «ошибка связи между главным контроллером и драйвером инверторного компрессора».
	db	Вкл	05	Вкл	C3	Вкл	Системой зафиксирована «ошибка связи между главным контроллером и драйвером инверторного вентилятора».
	db	Вкл	05	Вкл	CH	Вкл	Коэффициент номинальной производительности внутр./нар. блоков слишком высокий.
	db	Вкл	05	Вкл	CL	Вкл	Коэффициент номинальной производительности внутр./нар. блоков слишком низкий.

Методы устранения каждой неисправности см. в разделе «Диагностика и устранение неисправностей».

Шаг 9: этап 06 отладки – «проверка компонентов наружного блока».

Если в ходе проверки не обнаружено неисправностей, отображаются следующие данные, после чего система автоматически переходит к следующему этапу диагностики.

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
06_Проверка компонентов наружного блока	db	Вкл	06	Вкл	0C	Вкл	Система не обнаружила ошибок компонентов наружного блока, автоматический переход к след. этапу.

Если выявлена неисправность, система останется в текущем состоянии, и потребуются ручное устранение проблемы. Соответствующие коды ошибок приведены ниже:

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
06_Проверка компонентов наружного блока	db	Вкл	06	Вкл	Код ошибки	Вкл	Ошибка компонентов наружного блока.

Методы устранения неисправности см. в разделе «Диагностика и устранение неисправностей».

Шаг 10: этап 07 отладки – «проверка компонентов внутреннего блока».

Если в ходе проверки не обнаружено неисправностей, отображаются следующие данные, после чего система автоматически переходит к следующему этапу диагностики.

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
07_Проверка компонентов внутреннего блока	db	Вкл	07	Вкл	OC	Вкл	Система не обнаружила ошибок компонентов внутреннего блока, автоматический переход к след. этапу.

Если выявлена неисправность, система останется в текущем состоянии, и потребуются ручное устранение проблемы. Соответствующие коды ошибок приведены ниже:

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
07_Проверка компонентов внутреннего блока	db	Вкл	07	Вкл	XXXX/ Код ошибки	Вкл	Система обнаружила ошибку компонентов внутр. блока.

XXX означает проектный код внутреннего блока с ошибкой. Через 2 с будет отображен соответствующий код ошибки. Например, при возникновении ошибки D5 на внутреннем блоке № 100 светодиод LED3 будет последовательно отображать следующее: 01 (через 2 с) 00 (через 2 с) d5, и эти данные будут циклически повторяться. Методы устранения неисправности см. в разделе «Диагностика и устранение неисправностей».

Шаг 11: этап 08 отладки – «подтверждение предварительного нагрева компрессора».

Если время предварительного нагрева компрессора достигло 2 часов, отображаются следующие данные, после чего система автоматически переходит к следующему этапу диагностики.

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
08_Подтв. предв. нагрева компрессора	db	Вкл	08	Вкл	0C	Вкл	Время нагрева компрессора достигло 2 ч. Автоматический переход к след. этапу.

Если время предварительного нагрева компрессора не достигло 2 часа, может наблюдаться некорректная работа агрегата. Соответствующий код ошибки приведен ниже:

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
08_Подтв. предв. нагрева компрессора	db	Вкл	08	Вкл	U0	Вкл	Время нагрева компрессора не достигло 2 ч.

Шаг 12: этап 09 отладки – «оценка количества хладагента в системе перед запуском».

Если количество хладагента в системе соответствует требованиям для запуска, отображается следующая индикация. Затем система автоматически переходит к следующему этапу.

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
09_Оценка количества хладагента в системе перед запуском	db	Вкл	09	Вкл	0C	Вкл	Количество хладагента в системе достаточное. Автоматический переход к следующему этапу.

Если хладагент в системе отсутствует или его количество недостаточно для запуска, блок отобразит ошибку U4 «Защита от недостатка хладагента» (как показано ниже). Система перейдет к следующему этапу, однако необходимо проверить систему на утечки и дозаправить хладагент до устранения неисправности.

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
09_Оценка количества хладагента в системе перед запуском	db	Вкл	09	Вкл	U4	Вкл	Количество хладагента в системе недостаточное. Заправьте хладагент до устранения ошибки.

Шаг 13: этап 10 отладки – «проверка состояния магистральной линии перед запуском».

Если главный модуль отображает следующие данные (см. ниже), это означает, что система начала диагностику перед запуском:

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
10_Проверка состояния магистральной линии перед запуском	db	Вкл	10	Вкл	ON	Вкл	Запуск работы системы

При выявлении ошибок отображается следующая индикация:

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
10_Проверка состояния магистральной линии перед запуском	db	Вкл	10	Вкл	U6	Вкл	Магистраль работает некор- ректно.

В этом случае необходимо проверить, полностью ли открыты газовый и жидкостный вентили, нет ли засоров в магистральном трубопроводе. После проверки нажмите кнопку SW4 для возврата к предыдущему шагу и повторной диагностики.

Если проверка клапанов прошла успешно, отображается следующая индикация, и система автоматически переходит к следующему этапу:

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
10_Проверка состояния магистральной линии перед запуском	db	Вкл	10	Вкл	OC	Вкл	Магистраль работает корректно.

Шаг 14: этап 11 отладки – «резерв».

Индикация на дисплее следующая, система автоматически переходит к следующему этапу диагностики.

Индикация на дисплее следующая; система автоматически переходит к следующему этапу диагностики.							
—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
11_резерв	db	Вкл	11	Вкл	AE	Вкл	–

Шаг 15: этап 12 отладки – «резерв».

Индикация на дисплее следующая, система автоматически переходит к следующему этапу диагностики.

—								Значение кода и действия
Код отладки		Код этапа		Код статуса				
Этап	LED1		LED2		LED3			
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус		
12 резерв	db	Вкл	12	Вкл	01	Вкл	–	

Шаг 16: После подтверждения метода отладки система автоматически выбирает режим охлаждения или обогрева в зависимости от температуры окружающей среды.

При выборе режима отображается соответствующая индикация (см. ниже).

—	Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
Этап	LED1		LED2		LED3		
	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
13~15_ Пробный запуск	db	Вкл	13/14/15	Вкл	AC	Вкл	Пробный запуск в режиме нагрева.
	db	Вкл	13/14/15	Вкл	АН	Вкл	Пробный запуск в режиме охлаждения.
	db	Вкл	13/14/15	Вкл	Код ошибки	Вкл	Обнаружена неисправность на этапе пробного запуска. Прим.: отображение на неисправном модуле.
	db	Вкл	13/14/15	Вкл	J0	Вкл	Обнаружена неисправность на этапе пробного запуска. Прим.: отображение на исправном модуле.
	db	Вкл	13/14/15	Вкл	U9	Вкл	Система обнаружила ошибку трубопровода внутр. блока. XXXX означает проектный код внутр. блока с ошибкой. Через 2 с будет отображен код ошибки U8. Напр., при возникновении ошибки на внутр. блоке №100 светодиод LED3 будет последовательно отображать следующее: 01 (через 2с) 00 (через 2с) U8, и эти данные будут циклически повторяться.
	db	Вкл	13/14/15	Вкл	XXXX/U8	Вкл	Пробный запуск в режиме нагрева.

Примечание: На этапе пробного запуска блок будет отображать соответствующие процедуры в зависимости от фактических условий.

По окончании отладки система возвращается в режим ожидания с соответствующей индикацией, см. ниже:

Код отладки		Код этапа		Код статуса		Значение кода и действия
LED1		LED2		LED3		
Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	Код	Отобр. статус	
01~04	Вкл	OF	Вкл	OF	Вкл	Агрегат завершил отладку и перешел в режим ожидания. Светодиод LED1 отображает адрес модуля; светодиоды LED2 и LED3 отображают код «OF».

Для полностью настроенного агрегата необходимо установить параметры функций согласно требованиям проекта. Подробные инструкции см. в соответствующей технической документации. При отсутствии специальных требований этот шаг можно пропустить

При передаче оборудования пользователю необходимо разъяснить правила эксплуатации и ознакомить с мерами предосторожности.

4.4 Справочные значения параметров при нормальной эксплуатации

Справочные значения параметров для мультizonальной системы					
№	Пункт	Параметр	Ед-ца	Справочное значение	Прим.
1	Параметры системы	Температура наружного воздуха	°C	—	
2		Температура нагнет. трубки инв. компрессора 1	°C	• При запуске компрессора температура нагнет. трубки и темп. верхней трубки корпуса в режиме охлаждения находится в диапазоне 70 ~ 95°C и как минимум на 10°C выше температуры насыщения высокого давления; в режиме нагрева темп. находится в диапазоне 65 ~ 95°C и как минимум на 10°C выше температуры насыщения высокого давления.	
3		Темп. верхней трубки корпуса инв. компрессора 1	°C		
4		Температура высокого давления системы	°C	• Нормальное значение температуры высокого давления находится в диапазоне 20 ~ 55°C. В зависимости от изменения температуры окружающей среды и рабочей производительности системы значение температуры высокого давления будет на 10 ~ 40°C выше температуры окружающей среды. Чем выше температура окружающей среды, тем меньше разница температур; • При температуре окружающей среды 25 ~ 35°C в режиме охлаждения значение температуры высокого давления будет находиться в диапазоне 44 ~ 56°C; • При температуре окружающей среды -5 ~ 10°C в режиме нагрева значение температуры высокого давления будет находиться в диапазоне 40 ~ 56°C.	
5		Температура низкого давления системы	°C	• При температуре окружающей среды 25 ~ 35°C в режиме охлаждения значение температуры низкого давления будет находиться в диапазоне 0 ~ 8°C; • При температуре окружающей среды -5 ~ 10°C в режиме нагрева значение температуры низкого давления будет находиться в диапазоне -15 ~ 5°C.	
6		Угол открытия ЭРВ	PLS	• В режиме охлаждения угол открытия равен 3000PLS • В режиме нагрева регулируемый угол открытия находится в диапазоне 720 ~ 3000PLS.	
7		Рабочая частота инв. компрессора	Гц	• В диапазоне 20~140 Гц.	
8		Темп. модуля IPM инв. компрессора	°C	• Температура модуля IPM ниже 80 °C, максимальная температура не превышает 95 °C.	
9		Напряжение шины питания привода инв. компрессора	В	Напряжение шины питания привода инверторного компрессора	
10		Темп. на входе в теплообменник внутреннего блока	°C	• В зависимости от температуры окруж. среды для одного и того же внутреннего блока в режиме охлаждения температура на входе на 1 ~ 7°C ниже температуры на выходе.	
11	Параметры внутр. блока	Темп. на выходе из теплообменника внутреннего блока	°C	• Для одного и того же внутреннего блока в режиме нагрева температура на входе на 10 ~ 20°C ниже температуры на выходе.	
12		Угол открытия ЭРВ внутреннего блока	PLS	• ЭРВ 2000PLS: угол открытия автоматически регулируется в диапазоне 200~2000PLS; • ЭРВ 480PLS: угол открытия автоматически регулируется в диапазоне 70~480PLS.	
13	Дренажная система	—	—	• Слив конденсата из внутреннего блока осуществляется беспрепятственно. Дренажный трубопровод не имеет обратного уклона. Вода из наружного блока может быть полностью слита через дренажный трубопровод. С основания блока не капает вода.	
14	Прочее	—	—	• Компрессор и двигатель вентилятора внутреннего/наружного блока не издают нехарактерного шума. Блок работает нормально.	

5 Инструкции по эксплуатации

Рекомендации по эксплуатации: для получения информации о порядке использования кондиционера обратитесь к Руководству по эксплуатации проводного или дистанционного пульта управления.

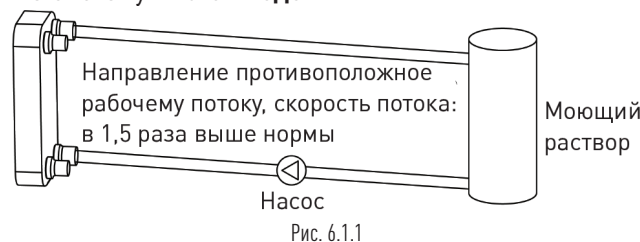
6 Техническое обслуживание

Регулярная проверка и техобслуживание агрегата должны выполняться квалифицированным персоналом из сервисного центра.

6.1 Теплообменник наружного блока

После длительной эксплуатации на поверхности теплообмена со стороны воды могут образовываться отложения оксида кальция и других минералов. При чрезмерном накоплении накипи ухудшается теплообмен, что приводит к повышению давления нагнетания, увеличению энергопотребления, снижению расхода воды, риску замерзания охлаждающей жидкости и пр.

- 1) Осуществляйте **регулярную проверку системы**: контроль качества воды, очистка фильтров, проверка нормальности перепада температур и давления на входе/выходе.
- 2) Для очистки теплообменника используйте **5% раствор фосфорной, лимонной или других слабых кислот. Запрещены** сильноокислотные или коррозионные моющие средства.
- 3) Подавайте моющий раствор (**50 – 60 °C**) **в направлении, противоположном** рабочему потоку. Скорость потока: **в 1,5 раза выше нормы**, время циркуляции: **2–5 часов**.
- 4) После промывки удалите моющий раствор и залейте **1–2% раствор гидроксида натрия (NaOH) или бикарбоната натрия (NaHCO₃)**. Циркуляция: **20 – 30 минут** (для нейтрализации кислотных остатков).
- 5) Затем тщательно промойте систему **чистой водой**.



6.2 Дренажный трубопровод

Регулярно проверяйте, не засорен ли дренажный трубопровод. Убедитесь в беспрепятственном отведении конденсата.

6.3 Действия перед сезонным использованием

- 1) Проверьте, не засорены ли входные/выходные отверстия внутреннего/наружного блока.
- 2) Убедитесь в надежном заземлении.
- 3) Проверьте, заменена ли батарейка беспроводного пульта управления.
- 4) Проверьте установку воздушного фильтра.
- 5) После длительного периода отключения включите подачу питания агрегата за 2 часа до начала запуска устройства с целью предварительного нагрева картера компрессора.
- 6) Проверьте, надежно ли установлен и закреплен наружный блок. При возникновении любых неисправностей свяжитесь с сервисным центром.

6.4 Техобслуживание после сезонного использования

- 1) Отключите основной источник питания агрегата.
- 2) Очистите воздушный фильтр внутреннего и наружного блоков.
- 3) Очистите от пыли и грязи внутренний и наружный блоки.
- 4) В случае появления ржавчины используйте антикоррозионную краску, чтобы остановить распространение ржавчины.

6.5 Замена компонентов

При необходимости рекомендуется покупка компонентов и запчастей в авторизованном сервисном центре производителя или у продавца.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Во время испытания на герметичность и утечку никогда не смешивайте кислород, ацетилен и другие опасные газы в холодильном контуре. Для проведения такого испытания рекомендуется использовать азот.

7 Обнаружение и устранение неисправностей

7.1 Распространенные неисправности и способы их устранения



ПРИМЕЧАНИЯ!

❶ При возникновении нештатной ситуации (например, появление нехарактерного запаха) немедленно остановите блок, отключите электропитание и свяжитесь с сервисным центром. Продолжение работы кондиционера может привести к его повреждению, возгоранию или поражению пользователей электрическим током.

❷ Не выполняйте техобслуживание кондиционера самостоятельно, неправильные действия могут привести к поражению электрическим током или возгоранию. Для проведения технического обслуживания обратитесь в сервисный центр.

- Перед обращением в сервисный центр проверьте следующие пункты:

Неисправность	Причина	Мера устранения
Агрегат не запускается	Предохранитель неисправен или выключатель открыт	Замените предохранитель или закройте выключатель
	Сбой питания	Перезапустите агрегат
	Отсутствует подача питания	Подключите к источнику питания
	Проблемы с питанием пульта управления	Замените батарейки в пульте управления
	Пульт ДУ находится вне зоны действия управления	Зона действия управления 8 м
Агрегат запускается, но сразу же останавливается	Заблокированы воздухозаборные или воздуховыпускные отверстия внутреннего или наружного блоков	Удалите препятствие
Нетипичные значения хладо- и теплопроизводительности	Заблокированы воздухозаборные или воздуховыпускные отверстия внутреннего или наружного блоков	Удалите препятствие
	Неправильное значение уставки температуры	Отрегулируйте уставку на беспроводном или проводном пульте управления
	Слишком низкая уставка скорости вращения вентилятора	Отрегулируйте уставку на беспроводном или проводном пульте управления
	Неправильное направление воздушного потока	Отрегулируйте уставку на беспроводном или проводном пульте управления
	Открыты дверь или окна	Закройте дверь или окна
	Прямой солнечный свет	Повесьте штору или жалюзи
	Слишком много людей в помещении	—
	Слишком много источников тепла в помещении	Сократите количество источников тепла
	Фильтр загрязнен	Очистите фильтр

ПРИМЕЧАНИЕ: Если проблема не решена после проверки перечисленных пунктов, свяжитесь с сервисным центром и опишите неисправности.

Нижеперечисленные ситуации не являются неисправностью.

«Неисправность»		Причина
Агрегат не запускается	Когда запуск агрегата осуществляется немедленно после его отключения	Защита от перегрузки разрешает запуск агрегата после 3-минутной задержки
	При подаче питания	Режим ожидания 1 минута

Из агрегата выходит туман	В режиме охлаждения	Быстрое охлаждение воздуха помещения с высоким уровнем влажности
Агрегат производит шум	Сразу после подачи питания на агрегат слышно легкое потрескивание	Этот звук связан с инициализацией электронного ТРВ
	Непрерывные звуки в режиме охлаждения или оттайки	Звук движения хладагента в агрегате
	Звук при переключении режимов охлаждения и нагрева; при работе в режиме нагрева, при начале или окончании оттайки или возврата масла	Звук изменения направления 4-ходового клапана.
	Звук при запуске или остановке агрегата, а также при начале и окончании оттайки	Звук, с которым хладагент прекращает движение в агрегате или меняет направление движения.
	Легкий постоянный звук во время или после функционирования агрегата в режиме охлаждения	Звук функционирования дренажной системы
	Потрескивание во время или после функционирования агрегата	Звук вызван расширением панели и других пластиковых частей агрегата вследствие изменения температуры
	Когда система работает в режиме нагрева, после остановки внутреннего блока можно услышать звук, похожий на звук текущей воды	Оттайка наружного блока, подождите около 10 минут (из-за разных моделей блоков время ожидания может различаться)
	Когда внутренний блок останавливается, можно услышать легкий звук или бульканье.	Этот звук можно услышать, когда работают другие внутренние блоки. Это необходимо для того, чтобы масло и хладагент не оставались во внутреннем блоке, и для поддержания потока небольшого количества хладагента
	В процессе функционирования агрегата меняется рабочий звук компрессора	Это вызвано изменением рабочей частоты компрессора
	Во время работы агрегата или после запуска или остановки блока можно услышать непрерывный звук.	Звук, который возникает при работе байпасного клапана хладагента
	При изменении режима работы блока внутренний и наружный блоки будут издавать легкие звуки и бульканье.	Звук, с которым хладагент прекращает движение в агрегате или меняет направление движения.
	Звук от наружного блока слышен в помещении	Это происходит потому, что наружный блок установлен близко к окну или стене, а звукоизоляция недостаточная, и внешний шум передается внутрь
Из агрегата выходит пыль	Когда агрегат начинает функционировать после длительного периода бездействия	Выдувается пыль из внутреннего блока
Агрегат издает запах	Во время функционирования	Запах помещения, поглощенный агрегатом, выпускается наружу
Внутренний блок продолжает работать после отключения	Вентилятор продолжает вращение после получения внутренним блоком команды «стоп»	Двигатель вентилятора внутреннего блока будет продолжать работать 20 – 70 сек. с целью использования избыточного нагрева и охлаждения и подготовки к следующему циклу работы
Конфликт режимов	Не работает режим охлаждения или нагрева	Когда рабочий режим внутреннего блока вступает в конфликт с режимом наружного блока, через 5 сек. начинает мигать индикатор ошибки внутреннего блока, или ошибка выводится на дисплей пульта управления, и внутренний блок прекращает работать. В это же время режим работы внутреннего блока изменяется в соответствии с режимом работы наружного блока, после чего агрегат возвращается к нормальной работе. Режим охлаждения не вступает в конфликт с режимом осушения. Режим подачи воздуха не вступает в конфликт ни с каким другим режимом.

7.2 Индикация ошибок

**ПРИМЕЧАНИЕ!**

Для диагностики неисправностей и ремонта данного агрегата см. Руководство по пусконаладке и сервисному обслуживанию мультizonальных систем с DC-инверторным компрессором.

ВНУТРЕННИЙ БЛОК:

Код ошибки	Содержание	Код ошибки	Содержание
L0	Неисправность внутреннего блока	L1	Защита вентилятора внутреннего блока
L2	Дополнительная тепловая защита	L3	Защита от воды
L4	Нехарактерные параметры питания для проводного пульта управления	L5	Защита от обмерзания
L6	Конфликт режимов работы	L7	Нет ведущего внутреннего блока
L8	Недостаточное электропитание	L9	Кол-во внутренних блоков не соответствует действительности
LA	Последовательность внутр. блоков не соответствует действительности	LN	Сигнал тревоги из-за плохого качества воздуха (для блока с клап. свеж. возд.)
LC	Внутренний блок не подходит к наружному блоку	LL	Неисправность реле протока воды
LE	Неправильная скорость вращения EC DC водяного насоса	LF	Неисправность настроек распределительного клапана
LJ	Некорректная установка кода на DIP-переключателях	LP	Ошибка пересечения нуля у PG двигателя
LU	Несоответствие ответвлений внутр. блоков в системе heat recovery (1→N)	Lb	Несоответствие внутр. блоков (система с повторным нагревом и осушением)
d1	Неисправность платы внутр. блока	d2	Неисправность датчика темп. нижней части водяного бака
d3	Неисправность датчика температуры окруж. среды	d4	Неисправность датчика на входе в трубопровод
d5	Неисправность датчика средней темп.	d6	Неисправность датчика на выходе из трубопровода
d7	Неисправность датчика влажности	d8	Неисправность датчика темп. воды
d9	Неисправность переключки	dA	Некорректный адрес внутр. блока
dH	Неисправность печатной платы проводного пульта управления	dC	Нехарактерное значение кода DIP переключателя
dL	Неисправность датчика температуры воздуха на выходе	dE	Неисправность датчика CO ₂ внутреннего блока
dF	Неисправность датчика темп. верхней части водяного бака	dJ	Неисправность датчика темп. обратной воды
dP	Неисправность датчика темп. входной трубы генератора	dU	Неисправность датчика темп. дренажной трубы генератора
db	Статус отладки	dd	Неисправность датчика темп. солнечного коллектора
dn	Ошибка работы жалюзи	dy	Неисправность датчика темп. воды
y1	Неисправность датчика темп. входной дренажной трубы 2	y2	Неисправность датчика темп. выходной дренажной трубы 2
y7	Неисправность датчика темп. приточного воздуха	y8	Неисправность датчика воздушной камеры внутреннего блока
yA	Неисправность инверторного драйвера (IFD)	o1	Защита от низкого напряжения шины питания внутр. блока
o2	Защита от высокого напряжения шины питания внутр. блока	o3	Срабатывание защиты IPM модуля внутр. блока
o4	Сбой запуска внутр. блока	o5	Защита от перегрузки по току внутр. блока
o6	Неисправность цепи детектирования тока внутр. блока	o7	Защита от рассинхронизации внутр. блока
o8	Ошибка связи с драйвером внутр. блока	o9	Ошибка связи с осн. контроллером внутр. блока
oA	Защита IPM-драйвера от перегрева (внутр. блок)	ob	Ошибка датчика темп. драйвера внутр. блока
oC	Неисправн. цепи зарядки внутр. блока	o0	Прочие неисправности привода

НАРУЖНЫЙ БЛОК:

Код ошибки	Содержание	Код ошибки	Содержание
E0	Неисправность наружного блока	E1	Защита по высокому давлению
E2	Защита по низкой темп. нагнетания	E3	Защита по низкому давлению
E4	Защита компрессора по высокой температуре нагнетания	Ed	Защита IPM-драйвера по низкой температуре
F0	Неисправность гл. платы наруж. блока	F1	Неисправность датчика высокого давл.
F2	Неисправность датчика темп. на входе в пласт. теплообменник	F3	Неисправность датчика низкого давления
F4	Неисправность датчика темп. на выходе пласт. теплообменника	F5	Неисправность датчика температуры нагнетания компрессора 1
F6	Неисправность датчика температуры нагнетания компрессора 2	F7	Неисправность датчика температуры нагнетания компрессора 3
F8	Неисправность датчика температуры нагнетания компрессора 4	F9	Неисправность датчика температуры нагнетания компрессора 5
FA	Неисправность датчика температуры нагнетания компрессора 6	FC	Неисправность датчика тока компрессора 2
FL	Неисправность датчика тока компрессора 3	FE	Неисправность датчика тока компрессора 4
FF	Неисправность датчика тока компрессора 5	FJ	Неисправность датчика тока компрессора 6
FP	Неисправность двигателя постоянного тока	FU	Неисправность датчика темп. верхней части компрессора 1
Fb	Неисправность датчика темп. верхней части компрессора 2	Fd	Неисправность датчика темп. входной трубы переключ. теплообменника
Fn	Неисправность датчика темп. выходной трубы переключ. теплообменника	Fy	Неисправность обмотки датчика температуры впускной воды
J0	Защита других модулей	J1	Защита от перегрузки по току компрессора 1
J2	Защита от перегрузки по току компрессора 2	J3	Защита от перегрузки по току компрессора 3
J4	Защита от перегрузки по току компрессора 4	J5	Защита от перегрузки по току компрессора 5
J6	Защита от перегрузки по току компрессора 6	J7	Защита 4-ходового клапана от смешивания газа
J8	Защита системы от высокого давления	J9	Защита системы от низкого давления
JA	Защита из-за нехаракт.знач. давл.	JC	Защита реле протока воды
JL	Защита из-за слишком низкого значения высокого давления	JE	Заблокирован возвратный маслопровод
JF	Утечка на возвратном маслопроводе	Jn	Срабатывание защиты по расходу воды
Jy	Защита от аномальной температуры воды на входе	JJ	Защита от аномальной температуры воды на входе
b1	Неисправность датчика температуры окружающей среды наружного блока	b2	Неисправность датчика температуры оттайки 1
b3	Неисправность датчика температуры оттайки 2	b4	Неисправность датчика температуры жидкости на выходе переохладителя
b5	Неисправность датчика температуры газа на выходе переохладителя	b6	Неисправность датчика температуры на входе трубопровода парожидкостного сепаратора
b7	Неисправность датчика температуры на выходе трубопровода парожидкостного сепаратора	b8	Неисправность датчика влажности
b9	Неисправность датчика темп. газа теплообменника	bA	Неисправность датчика температуры возврата масла 1
bH	Сбой системного таймера	bE	Неисправность датчика температуры входного патрубка конденсатора
bF	Неисправность датчика температуры выходного патрубка конденсатора	bJ	Датчики высокого и низкого давления подключены в обратной полярности
bP	Неисправность датчика темп. возврата масла 2	bU	Неисправность датчика темп. возврата масла 3
bb	Неисправность датчика темп. возврата масла 4	bd	Неисправность датчика температуры газа на входе переохладителя
bn	Неисправность датчика температуры жидкостина входе переохладителя	by	Неисправность обмотки датчика температуры выпускной воды

P0	Неисправность платы управления компрессора	P1	Плата управления компрессора работает неправильно
P2	Защита по напряжению платы управления компрессора	P3	Сброс электронного модуля компрессора
P4	Ошибка PFC модуля компрессора	P5	Защита инверторного двигателя компрессора от перегрузки по току
P6	Защита модуля IPM компрессора	P7	Неисправность датчика температуры привода компрессора
P8	Защита модуля IPM компрессора по высокой температуре	P9	Защита инверторного двигателя компрессора от рассинхронизации
PA	Неисправность запоминающего чипа привода компрессора	PH	Защита по высокому напряжению шины постоянного тока электр. модуля
PC	Неисправность цепи обнаружения тока привода компрессора	PL	Защита по низкому напряжению шины постоянного тока электр. модуля
PE	Обрыв фазы инверторного двигателя компрессора	PF	Неисправность зарядного контура электр. модуля компрессора
PJ	Сбой запуска инверторного двигателя компрессора	PP	Защита инверторного двигателя компрессора по переменному току
PU	Неисправность входного напряжения АС привода инверторного компрессора	H0	Неисправность платы управления вентилятора
H1	Плата управления вентилятора работает неправильно	H2	Защита по напряжению платы управления вентилятора
H3	Сброс электронного модуля вентилятора	H4	Ошибка PFC модуля вентилятора
H5	Защита инверторного двигателя вентилятора от перегрузки по току	H6	Защита модуля IPM вентилятора
H7	Неисправность датчика температуры привода вентилятора	H8	Защита модуля IPM вентилятора по высокой температуре
H9	Защита инверторного двигателя вентилятора от рассинхронизации	HA	Неисправность запоминающего чипа привода вентилятора
HN	Защита по высокому напряжению шины постоянного тока электр. модуля вентилятора	HC	Неисправность цепи обнаружения тока привода вентилятора
HL	Защита по низкому напряжению шины постоянного тока электр. модуля вентилятора	HE	Обрыв фазы инверторного двигателя вентилятора
HF	Неисправность зарядного контура электр. модуля вентилятора	HJ	Сбой запуска инверторного двигателя вентилятора
HP	Защита инверторного двигателя вентилятора по переменному току	HU	Неисправность входного напряжения АС привода инв. двигателя вентилятора
G0	Защита от обратной полярности фотоэлектрической системы	G1	Защита от образования острова в фотоэлектрической системе
G2	Защита от перегрузки по пост. току в фотоэлектрической системе	G3	Перегрузка генерации фотоэлектрической системы
G4	Защита от токов утечки фотоэлектрической системы	G5	Перегрузка от пропадания фазы на стороне сети
G6	Защита фотоэлектрической системы от просадки напряжения	G7	Защита от повышенной/пониженной частоты сети
G8	Защита от перегрузки по току на стороне сети	G9	Защита IPM-модуля привода на стороне сети
GA	Защита от повыш. /пониж. напряжения на стороне сети	GH	Защита DC/DC преобразователя фотоэлектрической системы
GC	Аппаратная защита от перегрузки по току в DC-цепи фотоэлектр. системы	GL	Аппаратная защита от перегрузки по току на стороне сети
GE	Защита от повыш./пониж. напряжения фотоэлектрической системы	GF	Защита от разбаланса потенциалов нейтральной точки DC-шины
GJ	Защита модуля от перегрева на стороне сети	GP	Защита датчика температуры на стороне сети
GU	Защита цепи заряда	Gb	Релейная защита на стороне сети
Gd	Защита по току на стороне сети	Gn	Защита по сопротивлению изоляции
Gy	Мощностная защита (фотоэлектрической системы)	—	—

ОТЛАДКА:

Код ошибки	Содержание	Код ошибки	Содержание
U0	Недостаточное время предв. нагрева картера компрессора	U2	Неправильная уставка кода наружного блока/перемычки
U3	Защита от неправильной последовательности фаз питания	U4	Защита от недостатка хладагента
U5	Неправильный адрес платы управления компрессора	U6	Сигнал тревоги из-за неисправности клапана
U8	Неисправность трубопровода внутреннего блока	U9	Неисправность трубопровода наружного блока
UC	Установка ведущего внутреннего блока выполнена успешно	UL	Неверный код аварийного режима работы компрессора (DIP-переключатели)
UE	Неправильная заправка хладагента	UF	Ошибка идентификации внутреннего блока модуля смены режимов
Ud	Неисправность платы управления подключением к сети	Un	Сбой связи между платой управления подключением к сети и основной платой
Uy	Защита от перегрева модуля фотоэлектр. системы	C0	Сбой связи между внутр., нар. блоком и провод. пультом управления внутр. блока
C1	Ошибка связи между главным контроллером и DC-DC преобразователем	C2	Сбой связи между главной платой управления и платой управления инверторного двигателя компрессора
C3	Сбой связи между главной платой управления и платой управления инверторного двигателя вентилятора	C4	Ошибка отсутствия внутреннего блока
C5	Тревога: несоответствие проектного кода внутр. блока	C6	Тревога: несоответствие количества наружных блоков
C7	Неисправность связи преобразователя	C8	Аварийный режим компрессора
C9	Аварийный режим вентилятора	CA	Аварийный режим модуля
CH	Превышение ном. производ-ти	CC	Нет главного блока
CL	Слишком низк. соответств. ном. произв. внутр. и нар. блоков	CE	Ошибка связи между модулем смены режимов и внутр. блоком
CF	Неисправность нескольких основных контроллеров	CJ	Нестабильный код адреса системы (DIP-переключатели)
CP	Неисправность нескольких проводных пультов управления	CU	Ошибка связи между внутр. блоком и приемником сигнала
Cb	Переполнение распределения IP-адресов	Cd	Ошибка связи между модулем смены режимов и наружным блоком
Cn	Неисправность сети внутр. и нар. блоков модуля смены режимов	Cy	Ошибка связи модуля смены режимов
A0	Ожидание отладки агрегата	A2	Послепродажная заправка хладагента
A3	Оттайка	A4	Возврат масла
A6	Настройка функции теплового насоса	A7	Настройка бесшумного режима
A8	Режим вакуумного насоса	A9	Функция временного снижения нагрузки
AN	Нагрев	AC	Охлаждение
AL	Автоматическая заправка хладагента	AE	Заправка хладагента вручную
AF	Вентилятор	AJ	Напоминание об очистке фильтра

ОТЛАДКА:

Код ошибки	Содержание	Код ошибки	Содержание
AP	Подтверждение отладки при запуске агрегата	AU	Дистанционная аварийная остановка
Ab	Аварийная остановка	Ad	Ограничение работы
An	Блокировка от детей	Ay	Блокировка управления
n0	Настройка энергосберегающего режима (SE) работы системы	n1	Настройка цикла оттайки K1
n3	Принудительная оттайка	n4	Настройка ограничения максимальной/выходной мощности

n5	Принудительное изменение проектного кода внутр. блока	n6	Запрос неисправностей
n7	Запрос параметров	n8	Запрос проектного кода внутр. блока
n9	Проверка количества подключенных внутренних блоков	nA	Тепловой насос
nH	Только нагрев	nC	Только охлаждение
nE	Неправильный код	nF	Модель вентилятора
nJ	Защита от перегрева при обогреве	nU	Отмена команды дистанционной блокировки управления внутр. блока
nb	Запрос штрих-кода	np	Коррекция длины соединительного трубопровода нар. блока
qA	Статус рекуперации тепла	qH	Основной режим - нагрев
qC	Основной режим - охлаждение	qP	Настройка региона экспорта для фотоэлектр. системы VRF блоков
qU	Конфигурация напряжения сети	—	—

8 Постпродажное обслуживание

В случае возникновения проблем или вопросов по качеству приобретенного кондиционера свяжитесь с продавцом.

Сохранение гарантии происходит в случае соблюдения следующих требований:

- 1) Первый запуск агрегата должен осуществляться квалифицированным персоналом авторизованного сервисного центра.
- 2) Для ремонта агрегата использованы только оригинальные запасные части.
- 3) Все инструкции, приведенные в данном Руководстве, соблюдены
- 4) Гарантия автоматически аннулируется в случае несоблюдения любого из вышеперечисленных пунктов.

Средний срок службы 10 лет

Требования к перевозке и хранению:

Изделие должно храниться и транспортироваться в штатной упаковке, защищающей его от механических повреждений. Изделие должно храниться в хорошо вентилируемом помещении, где нет постоянного открытого огня и зажигательных устройств. При хранении кондиционер должен быть защищен от случайных повреждений. Условия транспортирования изделия должны соответствовать условиям хранения разд. 5 ГОСТ 15150-69. Хранение изделия в упаковке предприятия-изготовителя должно соответствовать условиям хранения 1.1 по ГОСТ 15150-69:

Значения относительной влажности воздуха: для условий хранения 1.1 верхнее – 40% при 50°C, среднегодовое – 30% при 20°C.

Срок хранения в упаковке предприятия-изготовителя не более 10-ти лет со дня изготовления.

Оборудование соответствует требованиям:

ТР ТС 010/2011 «О безопасности машин и оборудования»,

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»,

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»



Производитель: GREE ELECTRIC APPLIANCES, INC. OF ZHUHAI

Адрес производства: West Jinji Rd, Qianshan, Zhuhai, Guangdong, China, 519070 Tel: (+86-756) 8522218
Fax: (+86-756) 8669426

Информация о производстве указана на шильде изделия в графе «Дата производства / Manufacturing date» в формате дд/мм/гг.

При обнаружении неисправностей изделия необходимо обратиться к Продавцу.



Уполномоченное лицо изготовителя: Закрытое акционерное общество “Холдинговая компания Юнайтед Элементс Групп”.

ОГРН 1097847130050, ИНН/КПП 7813443770/781301001

Юр. адрес: Россия, 197110, Санкт-Петербург, ул. Пионерская, 53, литер Л

Факт. адрес: Россия, 197110, Санкт-Петербург, ул. Б. Разночинная, 32

Телефон +7 (812) 718-55-11, факс +7 (812) 718-55-14, e-mail: info@duelements.com