Библиотека СОК

LESSAR

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

серия **BUSINESS**



Мультизональные системы
Наружные блоки

06.21

LUM-HE...ATA2-M

Содержание

1. Меры предосторожности 3
2. Вывод из эксплуатации и утилизация оборудования 6
3. Назначение и принцип действия 6
4. Дата производства 6
5. Комплектация 7
6. Технические характеристики 7
7. Установка наружного блока 9
8. Порядок монтажа 13
9. Габаритные размеры 16
10. Монтаж внутренних блоков 20
11. Расчет системы 21
12. Разветвители 25
13. Монтаж 31
14. Электрические подключения 41
15. Пусконаладочные работы и тестовый запуск 45
16. Коды ошибок и защиты 51
17. Ввод в эксплуатацию и эксплуатационные параметры системы 53
18. Беспроводной пульт управления LZ-VFPE2 54
19. Меры предосторожности, связанные с утечкой хладагента 55
20. Электрические схемы 57
21. Условия гарантии 60
22. Регламент технического обслуживания 61
23. Наименование и местонахождение изготовителя и импортера 62

Внимание! *TM LESSAR придерживается политики непрерывного развития и оставляет за собой право вносить любые изменения и улучшения в любой продукт, описанный в этом документе, без предварительного уведомления и пересматривать или изменять содержимое данного документа без предварительного уведомления.*

1. Меры предосторожности

Чтобы избежать получения травм и нанесения ущерба другим людям и имуществу, внимательно прочтите и соблюдайте следующие инструкции.
Данное оборудование не предназначено для использования маленькими детьми и людьми с ограниченной подвижностью, находящимися без надлежащего присмотра.

При установке

Монтаж, перемещение и ремонт данного оборудования должны проводиться специалистами, имеющими соответствующую подготовку и квалификацию, а также соответствующие лицензии и сертификаты для выполнения данных видов работ. Неправильное выполнение монтажа, демонтажа, перемещения и ремонта оборудования может привести к возгоранию, поражению электротоком, нанесению травмы или ущерба вследствие падения оборудования, утечки жидкости и т.п.
Поверхность, на которую устанавливается и крепится оборудование, а также крепление оборудования должны быть рассчитаны на вес оборудования.
Используйте силовые и сигнальные кабели необходимого сечения согласно спецификации оборудования, требованиям инструкции, а также государственным правилам и стандартам. Не используйте удлинители или промежуточные соединения в силовом кабеле. Не подключайте несколько единиц оборудования к одному источнику питания. Не модернизируйте силовой кабель. Если произошло повреждение силового кабеля или вилки, необходимо обратиться в сервисную службу для замены.
Предохранитель или автомат токовой защиты должен соответствовать мощности оборудования. Оборудование должно иметь надежное заземление. Неправильное заземление может привести к поражению электрическим током. Источник питания должен иметь защиту от утечки тока. Отсутствие защиты от утечки тока может привести к поражению электротоком.
Не включайте питание до завершения работ по монтажу. Не устанавливайте и не используйте оборудование в помещениях с потенциально взрывоопасной атмосферой. Применение или хранение горючих материалов, жидкостей или газов возле оборудования может привести к возгоранию.
При установке тщательно проветривайте помещение.
Убедитесь в правильности установки и подсоединения дренажного трубопровода. Неправильное подсоединение может привести к протечке и нанесению ущерба имуществу.
Не устанавливайте оборудование над компьютерами, оргтехникой и другим электрооборудованием. В случае протечки конденсата это оборудование может выйти из строя.

Во время эксплуатации

Перед включением проверьте правильность установки воздушного фильтра. Если оборудование не эксплуатировалось длительное время, рекомендуется перед началом эксплуатации почистить фильтр.
Не включайте и не выключайте оборудование посредством включения или выключения вилки из розетки. Используйте для этого кнопку включения и выключения пульта дистанционного управления.
Не тяните за силовой кабель при отключении вилки из розетки. Это может привести к повреждению кабеля, короткому замыканию или поражению электротоком.
Не используйте оборудование не по назначению. Данное оборудование не предназначено для хранения точных измерительных приборов, продуктов питания или предметов искусства, а также содержания животных или растений, т.к. это может привести к их порче.
Не стойте под струей холодного воздуха. Это может повредить вашему здоровью. Оберегайте домашних животных и растения от длительного воздействия воздушного потока, так как это вредно для их здоровья.
Не суйте руки и другие части тела, а также посторонние предметы в отверстия для забора и подачи воздуха. Лопасти вентилятора вращаются с большой скоростью и попавший в них предмет может нанести травму или вывести из строя оборудование. Внимательно присматривайте за маленькими детьми и следите, чтоб они не играли рядом с оборудованием.
При появлении каких-либо признаков неисправности (запах гари, повышенный шум и т.п.) сразу же выключите оборудование и от-

ключите от источника питания. Использование оборудования с признаками неисправности может привести к возгоранию, поломке и т.п. При появлении признаков неисправности необходимо обратиться в сервисный центр.
Не эксплуатируйте оборудование длительное время в условиях высокой влажности. При работе оборудования в таких условиях существует вероятность образования избыточного количества конденсата, который может протечь и нанести ущерб имуществу.
При использовании оборудования в одном помещении с печкой или другими нагревательными приборами проветривайте помещение и не направляйте воздушный поток прямо на них.
Не устанавливайте компьютеры, оргтехнику и другие электроприборы непосредственно под оборудованием. В случае протечки конденсата эти электроприборы могут выйти из строя.
Если оборудование не предполагается использовать в течение длительного времени, отсоедините вилку кабеля электропитания от розетки или выключите автомат токовой защиты, а также вытащите батарейки из беспроводного пульта управления.
Не подвергайте оборудование и пульт управления воздействию влаги или жидкости.

При обслуживании

Не прикасайтесь к выключателям мокрыми руками. Это может привести к поражению электротоком.
Перед чисткой или обслуживанием отключите оборудование от источника питания.
При уходе за оборудованием вставайте на устойчивую конструкцию, например, на складную лестницу.
При замене воздушного фильтра не прикасайтесь к металлическим частям внутри оборудования. Это может привести к травме.
Не мойте оборудование водой, агрессивными или абразивными чистящими средствами. Вода может попасть внутрь и повредить изоляцию, что может повлечь за собой поражение электрическим током. Агрессивные или абразивные чистящие средства могут повредить оборудование.
Ни в коем случае не заряжайте батарейки и не бросайте их в огонь.
При замене элементов питания заменяйте старые батарейки на новые того же типа. Использование старой батарейки вместе с новой может вызвать генерирование тепла, утечку жидкости или взрыв батарейки.
В случае попадания жидкости из батарейки на кожу, в глаза или одежду, тщательно промойте их в чистой воде и обратитесь к врачу.

Перед началом работы

Перед началом работы установки внимательно прочитайте инструкцию. Строго придерживайтесь описания выполняемых операций. Нарушение технологии может повлечь за собой травмы для вас или окружающих, а также повреждение оборудования.

Проверка перед пуском

- Проверьте надежность заземления.
- Проверьте, что фильтр установлен правильно.
- Перед пуском после долгого перерыва в работе очистите фильтр (см. инструкцию по эксплуатации).
- Убедитесь, что ничего не препятствует входящему и исходящему воздушным потокам.

Оптимальная работа

Обратите внимание на следующие моменты для обеспечения нормальной работы:

- Прямой исходящий воздушный поток должен быть направлен в сторону от людей, находящихся в помещении.
- Установленная температура соответствует обеспечению комфортных условий. Не рекомендуется устанавливать слишком низкую температуру.
- Избегайте нагрева помещения солнечными лучами, занавесьте окно на время работы оборудования в режиме охлаждения.
- Открытые окна и двери могут снизить эффективность охлаждения. Закройте их.
- Используйте пульт управления для установки желаемого времени работы.
- Не закрывайте отверстия в оборудовании, предназначенные для забора и подачи воздуха.
- Не препятствуйте прямому воздушному потоку. Кондиционер может выключиться раньше, чем охладит все помещение.
- Регулярно чистите фильтры. Загрязненные фильтры ведут к снижению эффективности работы оборудования.

Правила электробезопасности

Все подключения должны проводиться квалифицированным персоналом.
Подключения должны проводиться с соблюдением всех правил безопасности.
Главный автомат токовой защиты должен быть оборудован устройством контроля утечки тока.
Характеристики электропитания должны соответствовать требованиям спецификации для данного оборудования.

Запомните!

- *Не включайте оборудование если заземление отключено.*
- *Кондиционер предназначен для работы при уровне влажности до 80%. При превышении данного уровня влажности возможно образование конденсата на внутренних и внешних частях кондиционера, что может привести к повреждению оборудования. При повышении уровня влажности до 80% или выше немедленно отключите кондиционер от электрической сети!*
- *Оборудование предназначено для использования в режимах: охлаждения — в диапазоне от –5 до +55 °С наружного воздуха; обогрева — в диапазоне от –15 до +27 °С наружного воздуха. Внутренние блоки рассчитаны на использование при температуре от +17 до +32 °С в режиме охлаждения, от +10 до +28 °С в режиме обогрева. Использование оборудования при других температурных параметрах может привести к поломке и выходу оборудования из строя.*
- *Не используйте оборудование с поврежденными электропроводами.*
- *При обнаружении повреждений немедленно замените провод.*
- *Перед первым пуском подайте питание не менее чем за 12 часов до первого пуска для прогрева оборудования.*
- *Оборудование нуждается в периодическом сервисном обслуживании. Сроки и регламент периодического обслуживания указаны в инструкциях пользователя и в данной инструкции.*
- *Lessar устанавливает официальный срок службы оборудования - 7 лет при условии соблюдения правил монтажа и эксплуатации оборудования.*

Класс энергоэффективности оборудования

Модель	EER / COP
LUM-HE80ATA2-M	**4 / 4,62**
LUM-HE100ATA2-M	**3,92 / 4,04**
LUM-HE120ATA2-M	**3,87 / 4,06**
LUM-HE140ATA2-M	**3,73 / 4,16**
LUM-HE160ATA2-M	**3,23 / 3,87**

Класс	EER	COP
A	**3,2** ≤ EER	**3,6** ≤ COP
B	**3** ≤ EER < **3,2**	**3,4** ≤ COP < **3,6**
C	**2,8** ≤ EER < **3**	**3,2** ≤ COP < **3,4**
D	**2,6** ≤ EER < **2,8**	**2,8** ≤ COP < **3,2**
E	**2,4** ≤ EER < **2,6**	**2,6** ≤ COP < **2,8**
F	**2,2** ≤ EER < **2,4**	**2,4** ≤ COP < **2,6**
G	EER < **2,2**	COP < **2,4**

Внимание!

Класс энергоэффективности рассчитывался согласно приказу № 357 Минпромторга РФ и может немного изменятся в зависимости от количества и мощности подключенных внутренних блоков.

- *EER (Energy Efficiency Ratio) — отношение мощности охлаждения к потребляемой мощности.*
- *COP (Coefficient of Performance) — отношение мощности обогрева к потребляемой мощности.*

2. Вывод из эксплуатации и утилизация оборудования

Для вывода оборудования из эксплуатации необходимо его обесточить, произвести утилизацию хладагента с помощью специального оборудования и произвести демонтаж системы. Убедитесь, что выполнены все требования по технике безопасности. После разборки оборудования, должна быть проведена сортировка и утилизация отходов в соответствии с действующими требованиями экологического законодательства.

3. Назначение и принцип действия

Наружный блок мультизональной системы служит для обеспечения циркуляции хладагента в определенном физическом состоянии (в зависимости от режима работы), необходимого для работы внутренних блоков мультизональной системы. В основе принципа действия мультизональной системы лежит теплообмен между воздухом и хладагентом посредством теплообменника состоящего из медных трубок и алюминиевых ребер (ламелей). В свою очередь движение воздуха через теплообменник обеспечивает крыльчатка вентилятора, вращение которой происходит с помощью электромотора внутреннего блока данной системы.

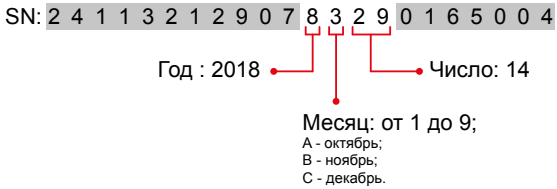
4. Дата производства

На корпусе блока, как правило рядом с шильдой с наименованием и техническими параметрами наклеен серийный номер данного блока. В этом номере зашифрована дата производства и прочие данные.
Серийный номер имеет два варианта исполнения:

Первый вариант



Второй вариант



Прочие цифры серийного номера имеют значение для поиска и заказа запасных частей для оборудования. Поэтому при заказе запасных частей указывайте серийный номер полностью. Кроме этого, дата производства указана на упаковке блока отдельной наклейкой.

5. Комплектация

Наименование	Количество	Наименование	Количество
Руководство по монтажу	1	Комплект шурупов*	1
Беспроводной пульт	1	Гаечный ключ*	1
Дренажный отвод	1	Резистор*	1
Комплект присоединительных фитингов*	1	Блок наружный	1
Сервисный клапан (под пайку)*	1		

* - в зависимости от модели блока.

6. Технические характеристики

Наружный блок			LUM-HE80ATA2-M	LUM-HE100ATA2-M	LUM-HE120ATA2-M	LUM-HE140ATA2-M	LUM-HE160ATA2-M
Количество подключаемых внутренних блоков		шт.	4	6	7	8	9
Производительность подключаемых внутренних блоков, охлаждение		кВт	50–130%				
Холодопроизводительность		кВт	8,00	10,00	12,00	14,00	15,50
Теплопроизводительность		кВт	9,00	12,00	14,00	16,00	18,00
Потребляемая мощность (охлаждение)		кВт	2,000	2,550	3,100	3,750	4,800
Потребляемая мощность (обогрев)		кВт	1,950	2,970	3,450	3,850	4,650
EER, охлаждение		Вт	4	3,92	3,87	3,73	3,23
COP, обогрев		Вт	4,62	4,04	4,06	4,16	3,87
Характеристики электрической цепи		ф/В/Гц	1/220/50				
Тип хладагента			R410A				
Заводская заправка хладагентом		кг	2,20	2,35	3,00	3,40	3,80
DC-инверторный компрессор	Марка компрессора		GMCC				
	Модель		KTM240D57UMT	KTM240D57UMT	ATF400D64UMT	ATF400D64UMV	ATF400D64UMV
	Количество	шт	1	1	1	1	1
	Тип		Rotary	Rotary	Rotary	Rotary	Rotary
	Нагреватель картера		20	20	25	25	25
	Тип масла		RB75EA	RB75EA	RB75EA	RB75EA	RB75EA
	Количество масла	мл.	670	670+200	1000+200	1000+400	1000+500
Вентилятор наружного блока	Модель						
	Тип		Propeller DC motor				
	Количество	шт	1	1	1	1	1
	Класс изоляции		E	E	E	E	E
	Класс безопасности		IP23	IP23	IP23	IP23	IP23
	Мощность на входе	В	120	195	195	195	195
	Мощность на выходе	В	80	170	170	170	170
Расход воздуха высокого давления		$м^3$/ч	3700	5200	5000	5400	5200
Наружный блок							
Размеры (Ш×Г×В)		мм	982×440×712	950×426×840	950×426×840	1040×523×865	1040×523×865
Упаковка (Ш×Г×В)		мм	1048×485×810	1025×510×950	1025×510×950	1120×560×980	1120×560×980
Масса (нетто/брутто)		кг	53/57,5	71,5/81	83/92	90,4/100,4	90,4/100,4
Уровень звукового давления наружного блока		дБ(А)	54	54	56	56	56
Соединительные трубы							
Диаметр соединительных труб (жидкость)		мм	9,53	9,53	9,53	9,53	9,53

Диаметр соединительных труб (газ)	мм	15,9	15,9	15,9	15,9	19,1
Макс. фактическая общая длина трубопровода	м	50	65	65	100	100
Макс. актуальная длина трубопровода	м	35	45	45	60	60
Макс. эквивалентная длина трубопровода	м	40	50	50	70	70
Макс. длина трубопровода от первого разветвителя до самого дальнего внутреннего блока, не более	м	20				
Макс. длина от внутреннего блока до ближайшего разветвителя	м	15				
Максимальный перепад высот						
между наружными и внутренними блоками, НБ выше	м	10	20	20	30	30
между наружными и внутренними блоками, НБ ниже	м	10	20	20	20	20
между внутренними блоками	м	8				
Сечение кабеля питания	мм^2	3×4	3×4	3×6	3×6	3×6
Сечение соединительного кабеля	мм^2	3×0,75 экранированный				
Автоматический выключатель	A	25	32	40	40	40
Максимальная температура наружного воздуха						
Охлаждение	°C	от –5 до +55				
Обогрев	°C	от –15 до +27				

- Данные получены при следующих условиях: охлаждение — температура в помещении 27 °C DB / 19 °C ВБ; наружная температура 35°C DB / 24°C ВБ; обогрев — температура в помещении 20 °C DB / 15 °C ВБ; температура наружного воздуха 7 °C DB / 6 °C ВБ.
- Длина трубопровода: 7,5 м; перепад высот равен нулю.
- Уровень звукового давления получен в безэховой комнате на расстоянии 1 м от фронтальной поверхности и на высоте 1,3 м от пола.
- Вышеприведенные данные могут быть изменены без предварительного уведомления с целью повышения качества оборудования.

7. Установка наружного блока

Данная инструкция описывает установку наружного блока.
Установку внутренних блоков смотрите в инструкциях к этим блокам.
Проверьте спецификацию для данного наружного блока и сравните данные с источником питания. Убедитесь, что источник питания обладает характеристиками, позволяющими обеспечить нормальную, бесперебойную работу данного оборудования. Инструкцию по подключению источника питания смотрите в инструкции к тому источнику питанию, к которому вы подключаетесь.

Максимальное допустимое количество внутренних блоков

Наружные блоки	Мощность, кВт	Максимальное количество внутренних блоков
LUM-HE80ATA2-M	8	4
LUM-HE100ATA2-M	10	6
LUM-HE120ATA2-M	12	7
LUM-HE140ATA2-M	14	8
LUM-HE160ATA2-M	15.5	9

Максимальное количество наружных блоков — 1 (запрещается соединять наружные блоки линейки в единую сеть).
Допускается работа системы с нагрузкой от 50% до 130% от номинальной. Работа наружного блока с нагрузкой менее 50% невозможна.
Постарайтесь сделать так, чтобы индекс производительности наружного блока равнялся или был близок к 100% суммы производительности всех внутренних блоков. Если суммарная мощность внутренних блоков превышает 100%, то вы должны четко представлять, как будет перераспределятся нагрузка. Учтите, что при одновременной работе всех блоков наибольшие потери будут на самых удаленных блоках.
Для консультаций обращайтесь в службу поддержки Lessar.

Основные моменты при установке

Внимание!

- *Данное оборудование предназначено для использования в области обеспечения комфортных условий для человека. Не используйте данное оборудование в местах хранения точного оборудования и инструментов, продуктов питания, произведений искусства, содержания растений или животных, и в других специальных случаях.*
- *Заземлите внутренние и наружные блоки системы кондиционирования. Не подключайте заземление к газовым или водопроводным трубам, громоотводу или телефонной линии. Отсутствие заземления может привести к поражению электрическим током и выходу устройства из строя.*
- *Обязательно установите устройство защитного отключения (УЗО). Отсутствие УЗО может привести к поражению электрическим током.*
- *Сначала подключайте электропитание к наружному блоку, после этого — к внутреннему. Не подключайте электропитание до подключения трубопроводов.*
- *Установите дренажные трубопроводы перед началом эксплуатации. Отсутствие дренажного трубопровода может привести к утечке воды и повреждению имущества.*
- *Устанавливайте оборудование не ближе одного метра от антенн или антенного поля для того, чтобы избежать помех на устройствах воспроизведения.*

- *Оборудование не предназначено для использования больными людьми или детьми без присмотра.*

Установка

Убедитесь, что модель вашего оборудования соответствует описанной в инструкции.

Выбор места для установки

Не устанавливайте оборудование в следующих местах:

- в местах вероятных утечек легко воспламеняющихся газов;
- рядом с маслами (включая машинные масла);
- в местах содержания большого количества солей в воздухе, например, на побережье моря или океана;
- в местах содержания едких газов в воздухе (например сульфидов) или в местах выхода их наружу (например, рядом с промышленными трубами);
- в местах, где теплый воздушный поток или шум от наружного блока мешает вашим соседям;
- в местах, где вес блока превышает допустимую нагрузку на конструкции;
- под уклоном;
- в плохо вентилируемых местах;
- ближе чем в 1 метре от теле- и радиоприборов и антенн;
- рядом с электроподстанцией или источником помех высокой частоты;
- в транспортных средствах.

При необходимости установить оборудование в подобном месте перед монтажем свяжитесь со службой поддержки.

Внимание!

Если наружный блок находится под частичной (неполной) нагрузкой, может раздаваться шипение от трубопроводов системы. Это не является неисправностью, это звук текущего хладагента.

Фреонопровод

- Приобретите/подготовьте медные трубы, разветвители, переходы и т.п. необходимого диаметра и размера.
- Диаметры фреонопроводов должны соответствовать спецификации для данного вида оборудования.
- Все пайки трубопровода производите только под азотом!
- Фреонопровод должен быть теплоизолирован.
- Не включайте оборудование до окончания опрессовки и вакуумирования.

Проверка герметичности системы

Фреонопровод проверяется азотом, давлением не более 44 кг/см^2 для R410A.

Вакуумирование

Вакуумируйте при помощи вакуумного насоса. Вакуумирование необходимо проводить со стороны газа и жидкости одновременно.

Подключение электропитания и сигнальной линии

Выберите кабели с сечением, необходимым для данного вида оборудования. Сечение кабеля для кондиционеров должно быть больше, чем для обычных электродвигателей той же мощности.
Не перекручивайте и не допускайте пересечений питающего кабеля и сигнальной линии.
Подключайте питание наружного блока только после опрессовки и вакуумирования системы.

Дозаправка

После монтажа системы, опрессовки и вакуумирования необходимо добавить хладагент. Количество добавляемого хладагента рассчитывается по формуле:

длина трубопровода = (длина всех труб стороны нагнетания) + (количество разветвителей × эквивалентную длину разветвителей) + (количество отводов × эквивалентную длину отводов)

Дозаправка считается только для стороны жидкости (нагнетание).

Размер трубопровода нагнетания		Количество хладагента на каждый метр трубопровода
Ø6,35 мм	Ø1/4"	0,022 кг
Ø9,53 мм	Ø3/8"	0,054 кг
Ø12,7 мм	Ø1/2"	0,110 кг
Ø15,9 мм	Ø5/8"	0,170 кг
Ø19,1 мм	Ø3/4"	0,260 кг
Ø22,2 мм	Ø7/8"	0,360 кг
Ø25,4 мм	Ø1"	0,520 кг
Ø28,6 мм	Ø1 1/8"	0,680 кг

Эквивалентная длина разветвителя — 0,5 метра, эквивалентная длина блока распределения — 1 метр.
Заполните форму, расположенную на крышке блока управления наружного блока, отразив в ней количество дозаправленного хладагента, длину магистрали фреонопровода и перепад высот между наружным и внутренними блоками. Эти данные понадобятся при дальнейшем сервисном обслуживании системы. Также своевременное и правильное заполнение пускового листа и отправка фотокопии этого листа на почтовый адрес, указанный в гарантийном талоне и на пусковом листе, позволит вам увеличить срок гарантийного обслуживания вашего оборудования.

Пробный пуск

Подайте питание на оборудование не менее чем за 12 часов до первого пуска для прогрева картеров компрессоров. Игнорирование данного требования может привезти к выходу оборудования из строя.

Допустимые температурные диапазоны

LUM-HE80ATA2-M LUM-HE100ATA2-M LUM-HE120ATA2-M LUM-HE140ATA2-M LUM-HE160ATA2-M	Режим	
	Охлаждения	Обогрева
Температура наружного воздуха	–5...+55 °C	–15...+27 °C
Температура внутри помещения	+17....+32 °C	0....+30 °C
Влажность воздуха	не более 80%	

Программа возврата масла

Микропроцессор наружного блока запрограммирован на возврат в компрессоры масла каждые несколько часов (точное количество часов зависит от микропрограммы контроллера). В процессе выполнения программы происходит следующее.

- **В режиме охлаждения:**
  у внутренних блоков в режимах охлаждения и вентиляции (COOL, FAN) вентилятор внутреннего блока будет продолжать работать на установленной скорости, у остановленных внутренних блоков вентиляторы будут запущены на минимальной скорости.
- **В режиме обогрева:**
  у внутренних блоков в режиме обогрева будет запущен вентилятор (с активной функцией задержки холодного воздуха), у блоков в режиме вентиляции вентилятор внутреннего блока будет работать со скоростью уставки, у остановленных блоков вентилятор будет запущен на минимальной скорости.

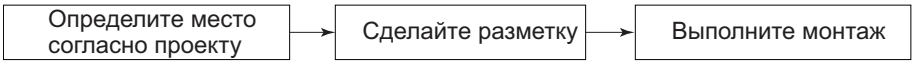
8. Порядок монтажа

Последовательность монтажа



Монтаж внутренних блоков

Последовательность:



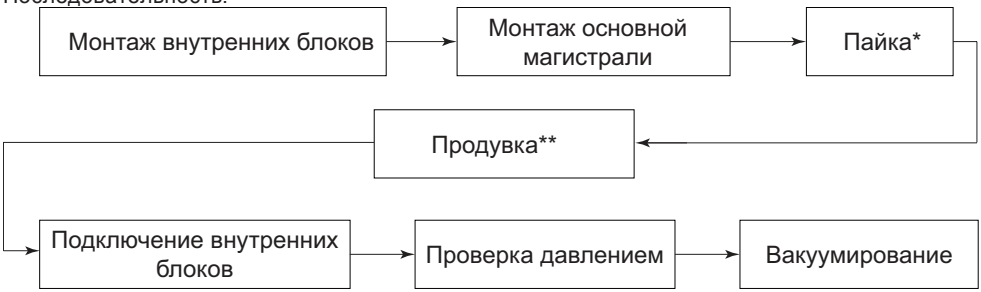
Примечания

- *Подробная инструкция по монтажу внутреннего блока вложена во внутренний блок.*
- *Несущие перекрытия и крепеж должны выдерживать вес внутреннего блока.*
- *Проверьте соответствие моделей внутренних блоков.*
- *Обеспечьте достаточно места для обслуживания оборудования.*

- *При необходимости устроить лючок для обслуживания оборудования данный лючок должен быть размером не менее 400×400 мм.*

Фреоновый трубопровод

Последовательность:



* Пайка осуществляется только в среде инертного газа (азот).

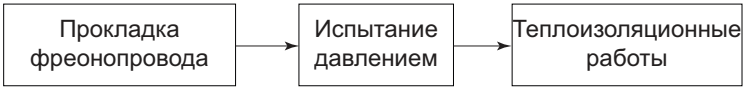
** Продувка осуществляется только инертным газом (азот).

Электрические соединения

1. Коммуникационный кабель — экранированная витая пара. Если прокладываете коммуникационный кабель рядом с питающим кабелем, во избежание помех соблюдайте расстояние между проводами не менее 300 мм.
2. Питающий кабель: правильно выбирайте «автомат» защиты и сечение кабеля. Наружный и внутренние блоки должны быть заземлены. Питающий и сигнальный кабель не должны переплетаться.

Теплоизоляция

Последовательность:

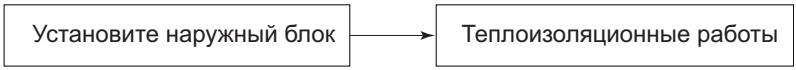


Примечание

Теплоизоляцию паянных и вальцованных соединений проводить после испытания давлением.

Монтаж наружного блока

Последовательность:

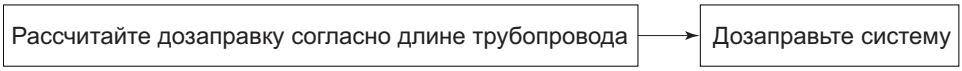


Примечания

- *Необходим водосток вокруг фундамента для отвода конденсата.*
- *При установке наружного блока на кровле проверьте несущую способность кровли, а так же среднюю высоту снежного покрова по вашему региону, предусмотрите станину или фундамент выше среднего уровня снегового покрова. Не повредите гидроизоляцию кровли.*

Заправка хладагентом

Последовательность:



Примечание

Используйте правильную формулу для подсчета дополнительного количества хладагента.

Подготовка к тестовому пуску и устранение неполадок

Проверьте следующие моменты перед включением питания:

1. Акты опрессовки системы.
2. Вакуумирование — давление должно быть 10–5 Па.
3. Электромонтаж включает в себя монтаж силовой и сигнальной линий; перепроверьте соединения согласно электрической схеме. Особенно обратите внимание на полярность соединений — необходимо соединять коммуникационный провод с клеммной колодкой соответственно маркировки.
4. Дозаправка фреоном — пересчитайте массу заправляемого хладагента.
5. Откройте запорные клапаны на жидкостной и газовой стороне; проверьте наличие утечек при помощи мыльной пены или течеискателем.
6. Включите все внутренние блоки и выставите температуру +17 °C в режиме «охлаждение», высокую скорость вентилятора. По истечении 10–15 минут после включения кондиционера проверьте рабочие параметры внутренних и наружных блоков.

Параметры внутреннего блока:

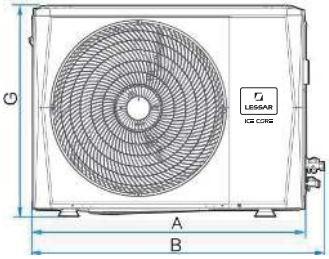
1. Температура входящего и выходящего воздуха из внутреннего блока — обычно разность температур (ΔT — °C) порядка 10–12 градусов, зависит от температуры воздуха в помещении, наружного воздуха и скорости вентилятора внутреннего блока.
2. Уровень шума — смотри спецификацию внутренних блоков.

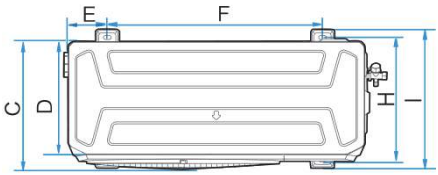
Параметры наружного блока: необходимо замерить напряжение питания; силу тока компрессора, давление на линии подачи фреона в магистраль и на линии всасывания паров хладагента.

После того, как проверены все параметры в режиме «охлаждение», переключите системы в режим обогрева и повторите процедуру.

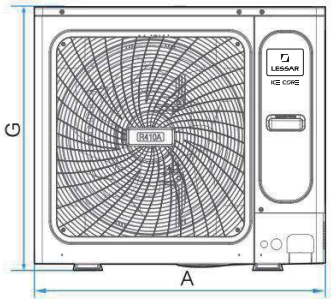
9. Габаритные размеры

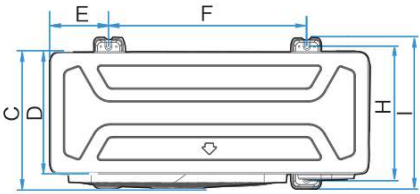
LUM-HE80ATA2-M



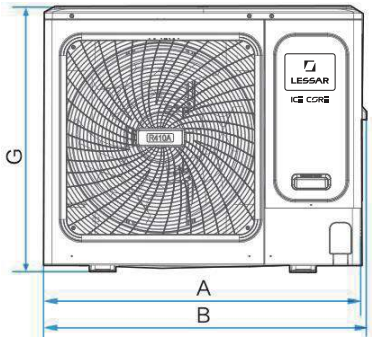


LUM-HE100ATA2-M / LUM-HE120ATA2-M





LUM-HE140ATA2-M / LUM-HE160ATA2-M



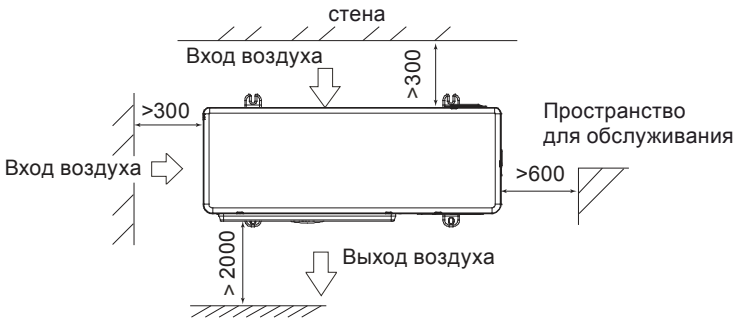


Модель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	H, мм	I, мм
LUM-HE80ATA2-M	910	982	390	345	120	663	712	375	426
LUM-HE100ATA2-M LUM-HE120ATA2-M	950	/	406	360	175	590	840	390	440
LUM-HE140ATA2-M LUM-HE160ATA2-M	1040	1053	452	410	191	656	865	463	523

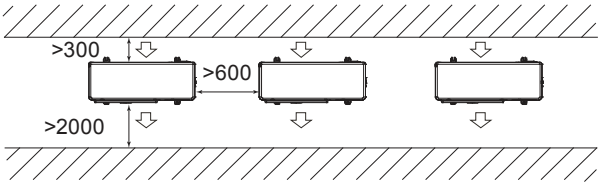
Сервисное пространство

При монтаже наружных блоков предусмотрите пространство для удобного обслуживания системы не менее, чем в 1 метр со стороны передней панели. При монтаже блоков рядом друг с другом межблочное пространство с боковой стороны должно быть не менее 100 мм, с задней стороны — не менее 1 метра.

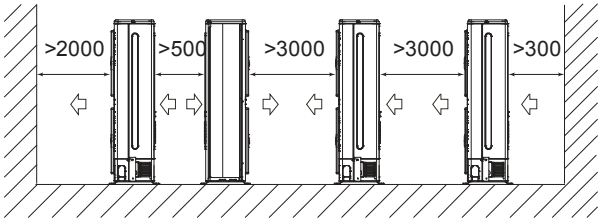
Одиночный наружный блок



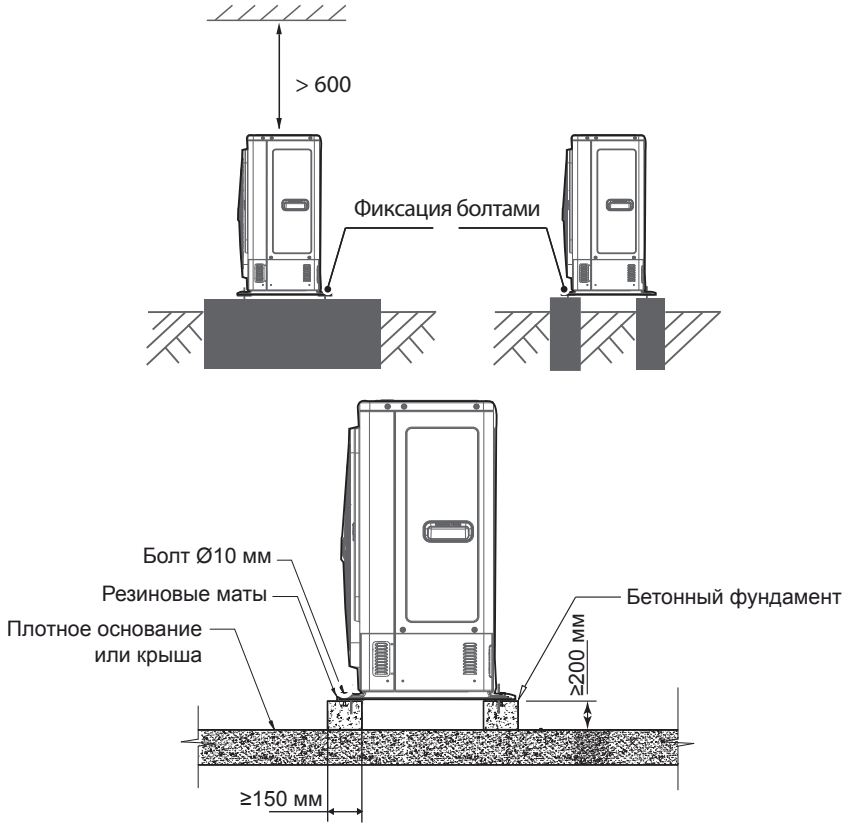
Монтаж нескольких наружных блоков в ограниченном пространстве



Монтаж нескольких наружных блоков в ограниченном пространстве



Крепление наружного блока



Перед монтажем блока убедитесь, что основание выдержит утроенный вес блока и вибрационные нагрузки, возникающие в процессе эксплуатации.

Внимание!

Некоторые ключевые моменты при устройстве основания или станины для наружного блока.

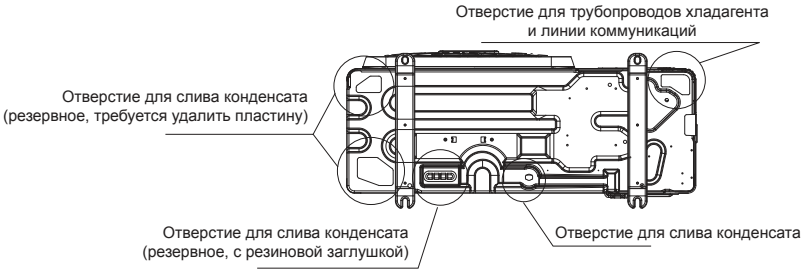
- *Центр тяжести наружного блока находится не в геометрическом центре системы.*
- *Запрещается монтаж наружного блока под уклоном.*
- *Наружный блок должен быть закреплен к станине.*
- *Станина наружного блока должна быть прочной и выдерживать тройной вес наружного блока; крепеж станины к перекрытию или стене должен выдерживать вибрационные нагрузки при работе наружного блока.*
- *Станина или фундамент должны быть полностью выровнены для уменьшения уровня шума при работе.*
- *При монтаже убедитесь, что осадки и конденсат от наружного блока удаляются полностью и беспрепятственно.*
- *При монтаже с подводом трубопроводов в нижней части наружного блока станина или фундамент должны быть устроены так, чтобы нижний край наружного блока находился на высоте не менее 200 мм от перекрытия.*

- *Станина или фундамент обеспечивают подъем наружного блока так, чтобы высота снежного покрова была ниже, чем нижняя граница наружного блока.*

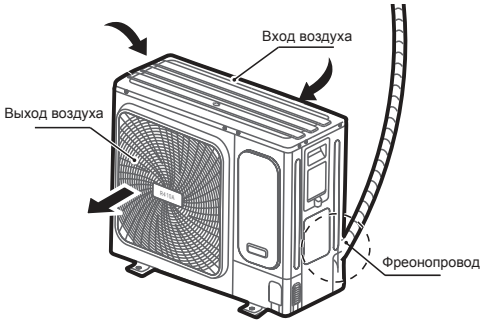
Внимание!

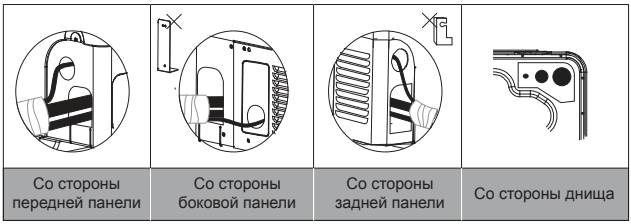
- *Убедитесь, что наружный блок установлен в сухом, хорошо проветриваемом месте.*
- *Убедитесь, что шум наружного блока и воздух из вытяжного вентилятора не влияют на окружающие предметы, на имущество соседей или на элементы вентиляции других объектов.*
- *Убедитесь, что наружный блок установлен в месте без прямого воздействия источников тепла, и место установки блока хорошо проветривается.*
- *Постарайтесь устанавливать наружный блок так, чтобы минимизировать его загрязнение пухом, пылью, или другими загрязнениями.*
- *Запрещается установка наружного блока в местах с сернистой или маслянистой атмосферой.*
- *Запрещается установка блока в местах с повышенной коррозионной средой.*

Расположение отверстия для слива конденсата



Расположение вентилей





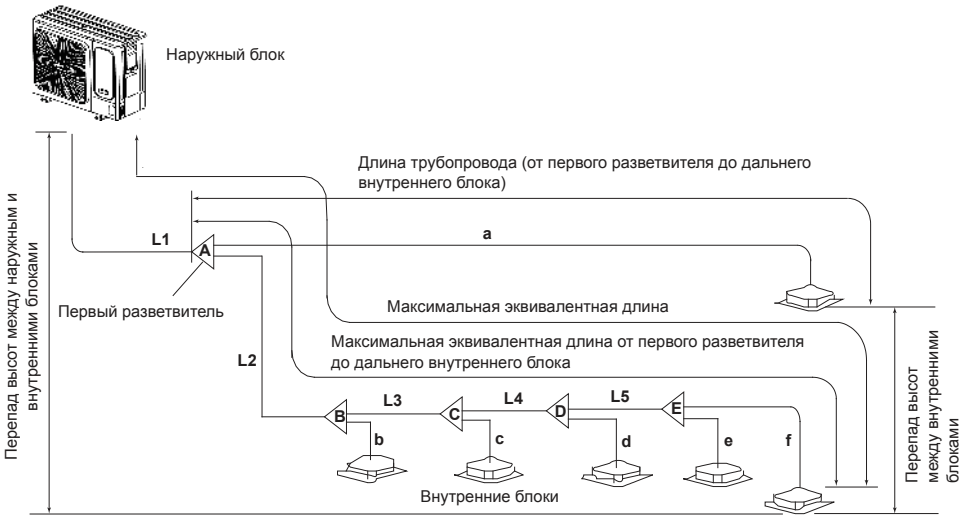
10. Монтаж внутренних блоков

Подробности монтажа внутренних блоков смотрите в инструкциях по монтажу внутренних блоков.

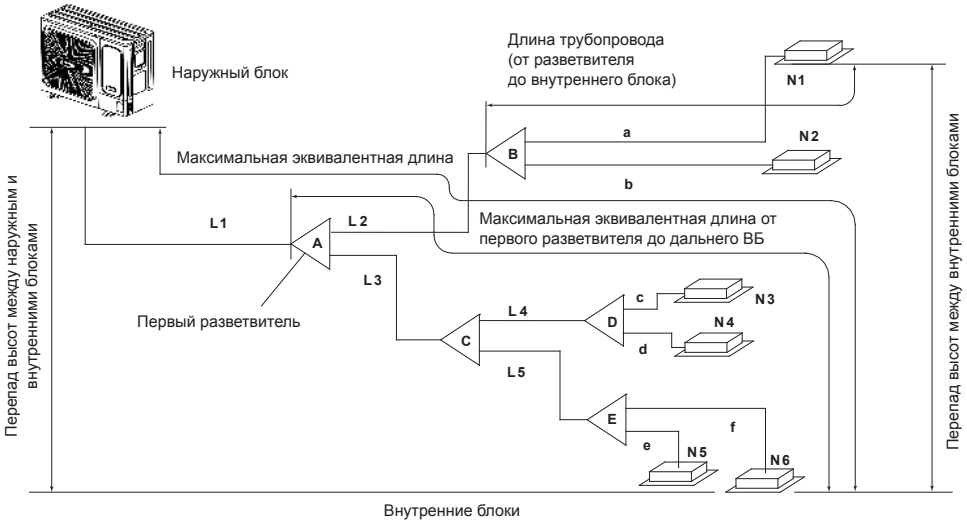
11. Расчет системы

Допустимые длины и перепады высот

Первый вариант размещения трубопроводов



Второй вариант размещения трубопроводов



			Допустимое значение	Трубы
Длина трубопроводов	Общая актуальная длина трубопровода		≤50м(8кВт) ≤65м(10/12кВт) ≤100м(14/16кВт)	L1+L2+L3+L4+L5+a+b+c+d+e+f
	Максимальная длина (L)	Актуальная	≤35м(8кВт) ≤45м(10/12кВт) ≤60м(14/16кВт)	L1+L2+L3+L4+L5+f (первый вариант размещения) или L1+L3+L5+f (второй вариант размещения)
		Эквивалентная	≤40м(8кВт) ≤50м(10/12кВт) ≤70м(14/16кВт)	
	Максимальная длина от первого разветвителя до самого дальнего внутреннего блока		≤20м	L2+L3+L4+L5+f (первый вариант размещения) или L3+L5+f (второй вариант размещения)
	Максимальная длина от внутреннего блока до ближайшего разветвителя		≤15м	
Перепад высот	Перепад между внутренними и наружным блоками, наружный блок выше		≤10м(8кВт) ≤20м(10/12кВт) ≤30м(14/16кВт)	
	Перепад между внутренними и наружным блоками, наружный блок ниже		≤10м(8кВт) ≤20м(10/12кВт) ≤20м(14/16кВт)	
	Перепад высот между внутренними блоками		≤8 м	

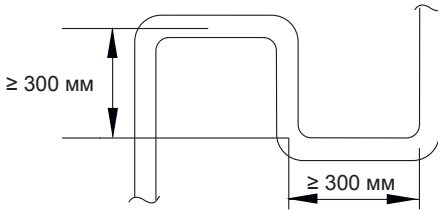
Внимание! *При длине магистрали 90 и более метров (сумма трубопроводов жидкости и газа) требуется увеличение магистрального трубопровода L1 на один размер (трубопроводы жидкости и газа).*

- Эквивалентная длина разветвителя принята за 0,5 м.
- Внутренние блоки должны быть распределены равномерно по всем веткам трубопровода, насколько это возможно.
- Если наружный блок находится выше внутренних и перепад высот составляет 20 и более м обязательно установить маслоподъемную петлю на вертикальном участке трубопровода. Маслоподъемные петли должны быть установлены через каждые 10 м.

Маслоподъемные петли

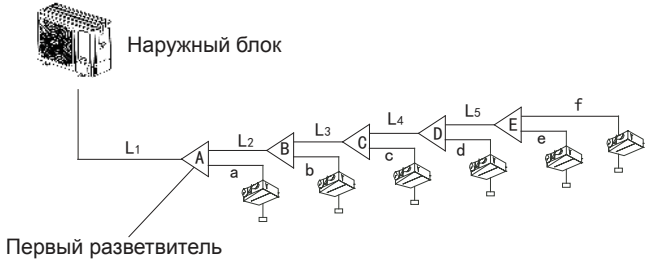
Внимание!

Если наружный блок находится выше внутренних, и перепад высоты составляет более 20 м, то необходимо установить маслоподъемные петли на вертикальном участке с интервалом в 10 м. Рекомендуется монтировать маслоподъемную петлю в следующей конфигурации:

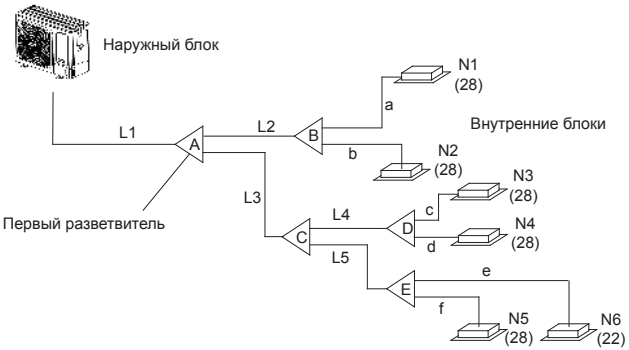


Выбор размера трубопроводов хладагента

Первый вариант размещения трубопроводов



Второй вариант размещения трубопроводов



Наименование	Код
Основной трубопровод	L1
Трубопроводы к внутренним блокам (основные)	L2 ~ L5
Трубопроводы к внутренним блокам (дополнительные)	a, b, c, d, e, f
Разветвители	A, B, C, D, E

Подключение трубопроводов к внутренним блокам

Трубопроводы к внутренним блокам (L2 ~ L5).

Производительность суммы внутренних блоков, кВт	Диаметры трубопроводов		Разветвитель
	Газовый трубопровод, мм (дюйм)	Жидкостной трубопровод, мм (дюйм)	
до **16,0**	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)	LZ-UHR1
от **16,0** до **23,0**	Ø 19,05 (3/4)	Ø 9,53 (3/8)	LZ-UHR1

Подключение основного трубопровода от наружного блока до первого разветвителя (L1)

Диаметры трубопроводов при длине всей жидкостной магистрали + газовой магистрали менее 90 м.

Производительность суммы наружных блоков, кВт	Диаметры трубопроводов		Первый разветвитель
	Газовый трубопровод, мм (дюйм)	Жидкостной трубопровод, мм (дюйм)	
менее **15,5**	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)	LZ-UHR1
от **15,5** до **23,0**	Ø 19,1 (3/4)	Ø 9,53 (3/8)	LZ-UHR1

Диаметры трубопроводов при длине всей жидкостной магистрали + газовой магистрали 90 м и более.

Производительность суммы наружных блоков, кВт	Диаметры трубопроводов		Первый разветвитель
	Газовый трубопровод, мм (дюйм)	Жидкостной трубопровод, мм (дюйм)	
менее **15,5**	Ø 19,1 (3/4)	Ø 9,53 (3/8)	LZ-UHR1
от **15,5** до **23,0**	Ø 22,2 (7/8)	Ø 9,53 (3/8)	LZ-UHR2

Внимание!

Размер трубопровода может быть увеличен на один размер, если этого требуют условия прокладки!

Подключение трубопроводов к наружному блоку

Модель наружного блока	Диаметры трубопроводов	
	Газовый трубопровод, мм	Жидкостной трубопровод, мм
LUM-HE80ATA2-M **LUM-HE100ATA2-M** **LUM-HE120ATA2-M** **LUM-HE140ATA2-M**	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)
LUM-HE160ATA2-M	Ø 19,01 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)

Подключение трубопроводов к внутренним блокам

Производительность внутреннего блока (А), кВт	Диаметры трубопроводов	
	Газовый трубопровод, мм (дюйм)	Жидкостной трубопровод, мм (дюйм)
A≤ **4,5**	Ø 12,7 (3/4)	Ø 6,35 (3/8)
A≥ **5,6**	Ø 15,88 (7/8)	Ø 9,53 (3/8)

Внимание!

Каждый поворот трубопровода на 90° означает потерю производительности на этом участке трубопровода. Поэтому для расчета используется следующее правило:

Каждый поворот трубопровода означает увеличение длины магистрали!

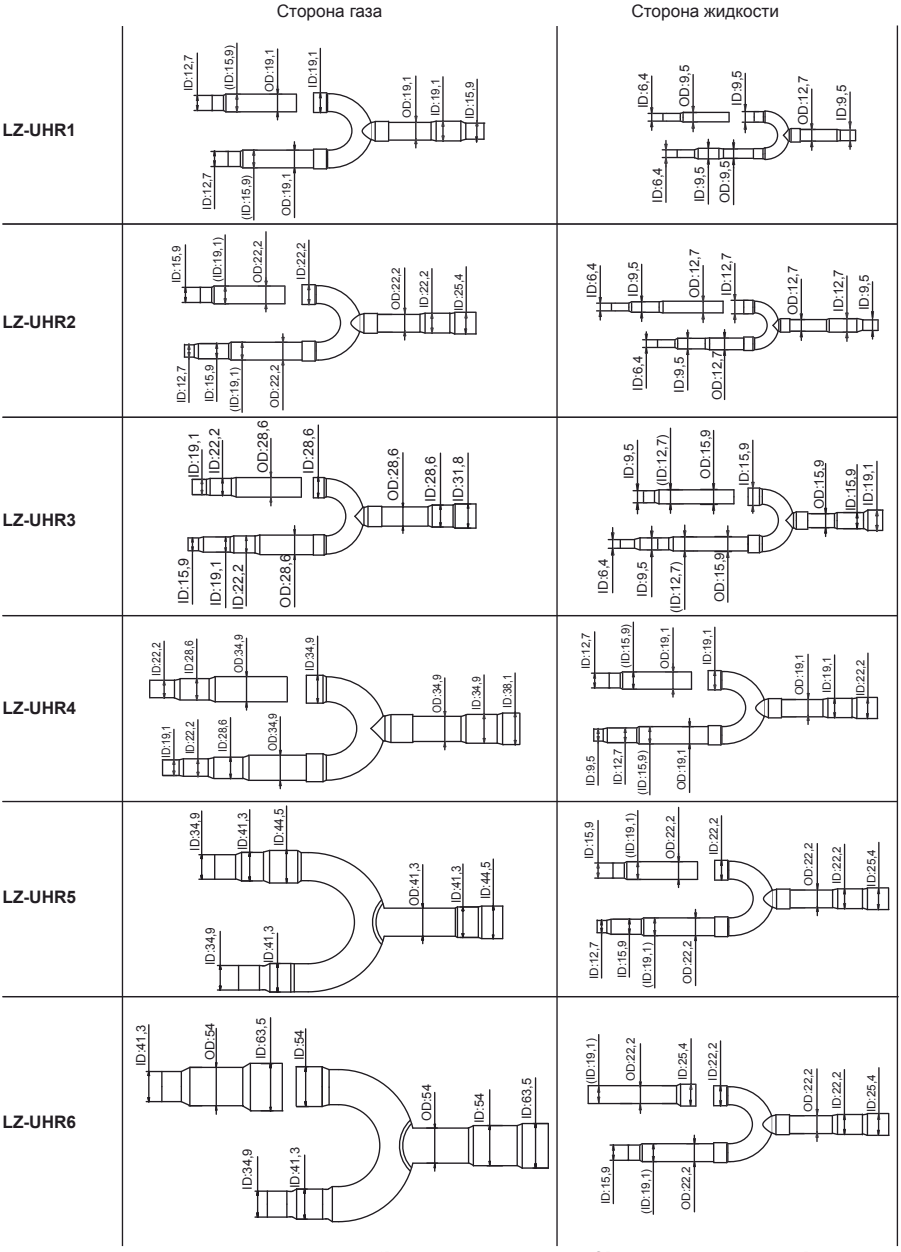
Дополнительно учитывайте, что каждый разветвитель также добавляет длину магистралям хладагента. Поэтому для разветвителей также используется правило:

Каждый разветвитель означает увеличение длины магистрали на 0,5 метра!

*Также при проектировании и монтаже системы требуется учитывать, что **перед и после каждого разветвителя должен быть прямой участок не менее 0,5 метра!** Игнорирование данных правил при проектировании и монтаже оборудования может привести к потери производительности и выходу из строя оборудования.*

12. Разветвители

Разветвители для внутренних блоков



Монтаж системы

Определить маршрут и размеры трубопровода в соответствии с чертежом

↓

Определите места установки внутренних блоков, станин, и прочего

↓

Приготовьте трубы и разветвители, проверьте наличие азота

↓

Пайка трубопроводов, тестирование давлением по участкам, изоляция, вакуумирование

Требования к прокладке трубопроводов

Принцип	Возможные проблемы	Контрмеры
Отсутствие влаги	Дождь/снег могут попасть в трубы при монтаже. При хранении труб на холоде в них изнутри может образовываться конденсат. При монтаже в трубы может попасть жидкость.	Проверить трубопроводы перед началом монтажа. Тщательно производить изоляцию трубопроводов при монтаже и при протаскивании через препятствия. Не производить монтаж при атмосферных осадках / тщательно защищать трубы вплоть до их запаивания
Чистота	Отсутствие посторонних предметов в трубопроводах. Пайка только в среде азота.	Проверяйте трубопроводы на наличие посторонних предметов внутри перед началом монтажа (вы не можете контролировать процесс хранения до поступления на объект). Все работы по пайке трубопроводов должны производиться только в среде инертного газа азота
Герметичность	Ошибки пайки. Ошибки монтажа. Повреждения уже после проведения монтажа.	Обязательно провести тестирование под давлением отдельных участков трубопровода после их завершения. Обязательно провести тестирование под давлением всей сети трубопроводов после окончательного монтажа всей системы. Обязательно проводить актирование всех этапов проверки в присутствии представителя заказчика с подписанием актов приемки

Внимание! *Убедитесь в отсутствии следов масла/масляной пленки на внутренних поверхностях трубопроводов. При необходимости очистите трубопроводы специальными средствами.*

Так как мультизональная система использует хладагент R410A с синтетическим маслом, смешивание остатков другого масла с компрессорным маслом может привести к деградации масла для компрессора, и выходу компрессоров из строя.

Крепление трубопроводов

Закрепите горизонтальные участки трубопровода.
Во время работы системы трубопроводы могут немного деформироваться (так как могут нагреваться или охлаждаться). Чтобы избежать повреждений трубопровода используйте крепления для трубопроводов со следующими параметрами.

Диаметр, мм	Менее 20 мм	От 20 до 40 мм	Более 40 мм
Интервал между стойками крепежа	Крепление через каждый метр длины трубопровода	Крепление через каждые полтора метра длины трубопровода	Крепление через каждые два метра длины трубопровода

Трубопроводы обычно располагают параллельно друг другу, расположение крепежных элементов рассчитывается по трубопроводу меньшего диаметра. Запрещается крепить трубопровод к другому трубопроводу.
При закреплении трубопроводов рассчитывайте на то, что в процессе эксплуатации трубопровод расширяется/сжимается из-за температурных деформаций, поэтому крепите трубопровод так, чтобы трубопровод имел небольшой люфт с крепежом. Обязательно используйте теплоизолирующий материал при закреплении.

Закрепление вертикальных участков трубопроводов

При закреплении трубопровода по вертикали используйте следующие значения.

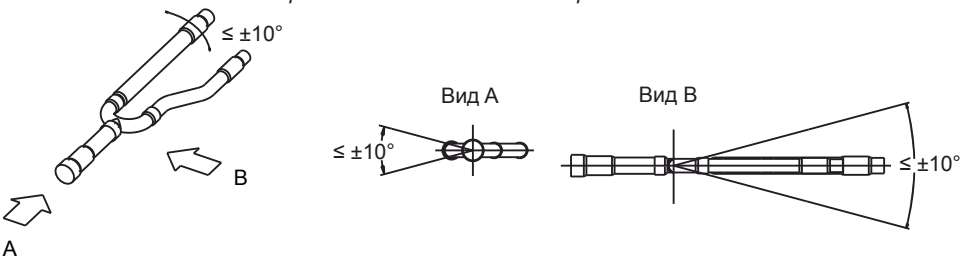
Диаметр, мм	Менее 20 мм	От 20 до 40 мм	Более 40 мм
Интервал между стойками крепежа	Крепление через каждые полтора метра длины трубопровода	Крепление через каждые два метра длины трубопровода	Крепление через каждые два с половиной метра длины трубопровода

Во избежание деформации трубопровода используйте дополнительный крепеж при проходе через стены на участках входа и выхода из стены.

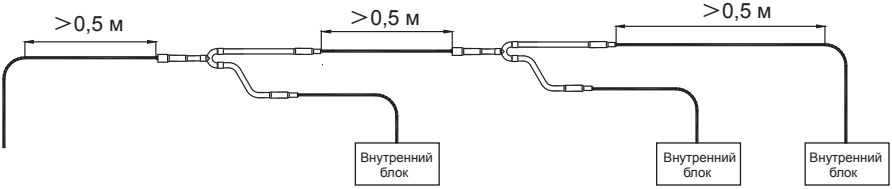
Монтаж разветвителей

Внимание!

Все разветвители должны быть смонтированы в горизонтальной или вертикальной плоскости. Угол наклона разветвителя не должен превышать 10°.



Минимально допустимое расстояние от разветвителя до ближайшего поворота, следующего разветвителя или внутреннего блока должно составлять по крайней мере 0,5 м прямого трубопровода (см. рисунок ниже).



Хранение и перевозка труб

- Избегайте деформации трубы во время перевозки и хранения.
- При перевозке и хранении торцы труб должны быть плотно закрыты торцевыми заглушками или плотно заизолированы.
- Храните трубы вертикально, чтобы избежать деформации под собственным весом.
- Используйте подкладки при хранении, чтобы избежать контакта с полом, водой или тому подобным.
- На площадке храните трубы в месте, где им не угрожает повреждение от действий третьих лиц.

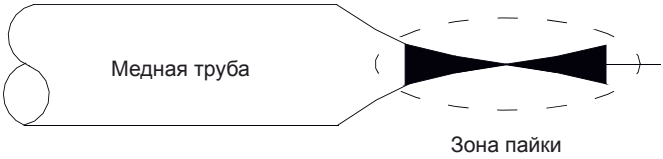
Правильные действия для закрытия торцов трубопровода

- Используйте торцевые крышки или монтажный скотч.
- Для долговременного хранения запаяйте концы труб.

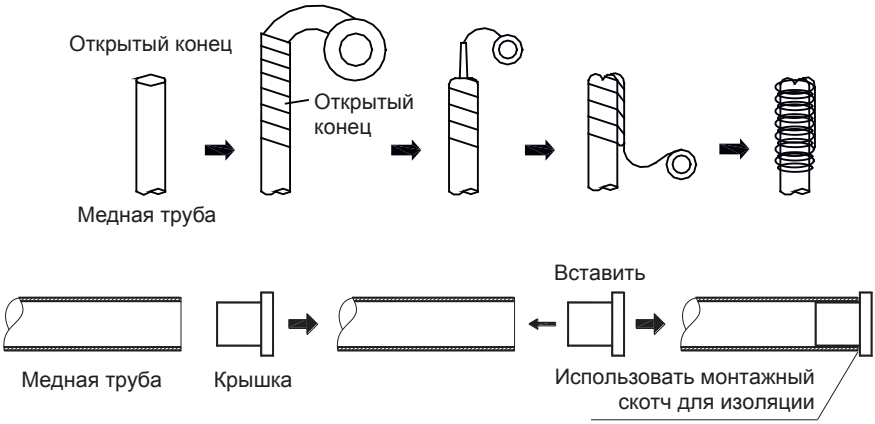
Внимание! *Концы труб должны быть закрыты всегда (в любой момент времени) при нахождении на строительной площадке.*

Место	Период хранения	Способ хранения
На улице	Более трех месяцев	Запаять концы
	Менее трех месяцев	Запаять или заизолировать
В помещении	Без ограничений	Запаять или заизолировать

1. Запаянный конец предотвращает попадание влаги и грязи внутрь трубы.

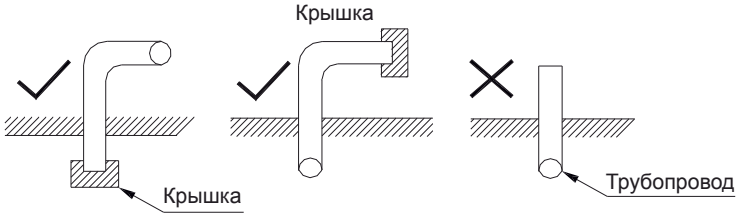


2. Заизолируйте концы трубопровода полиэтиленовой лентой, как показано на рисунке ниже.

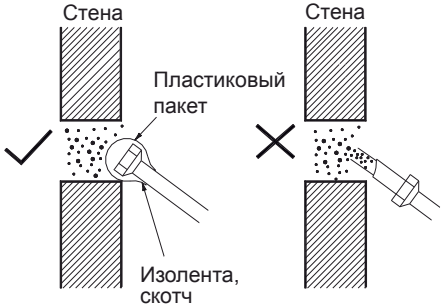


Обратите особое внимание на проходку труб через стены. Используйте защитные пробки, чтобы избежать попадания пыли или посторонних предметов внутрь трубы. Также при проходе через стены убедитесь, что вода (осадки) не попадут в трубу при выходе из стены.

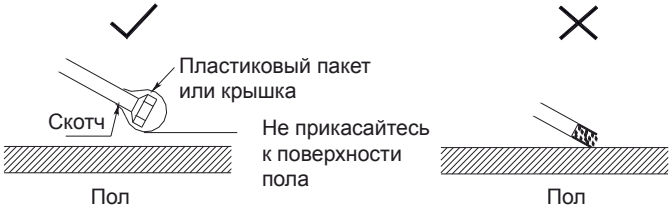
1. Защищайте открытые концы трубопровода от влаги и грязи.
   До окончания подключений ставьте заглушки на концы труб.
   - Старайтесь располагать открытый конец трубопровода книзу.



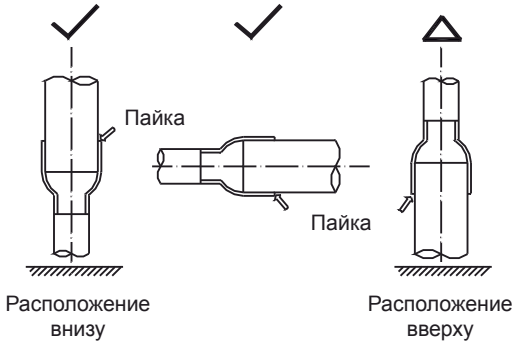
2. При подаче трубы через отверстие в стене обязательно одевайте заглушку на конец трубы.



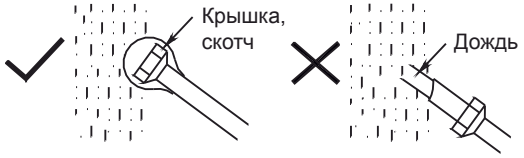
3. Не кладите трубу прямо на землю или грязную поверхность.



4. Отрезайте трубу и удаляйте заусеницы, направив обрабатываемый конец вниз.



5. Убедитесь, что концы труб заглушены и во время дождя вода не попадает внутрь магистрали.

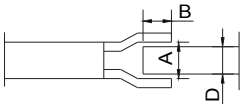


Обработка труб

Используйте труборез для отрезания труб. Запрещается использование ножовок/отрезных машинок для резки труб, так как опилки могут попасть внутрь трубы.
После отрезки используйте ример для удаления заусенцев. Во время удаления заусенцев открытый конец трубы должен быть направлен вниз, чтобы срезанные заусенцы не попали в трубу.
При деформации трубы вследствие применения слишком больших усилий запрещается использовать эту трубу далее. Отрежьте деформируемый участок трубы.

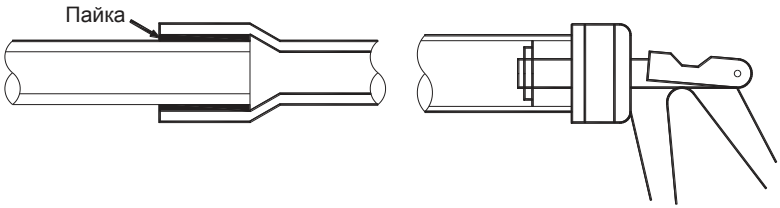
Расширение трубы

Минимальные размеры соединения при пайке.



Внешний диаметр (D), мм	Мин. глубина проникновения (B), мм	Зазор (A~D), мм
5 < D < 8	6	0,050–0,21
8 < D < 12	7	
11 < D < 16	8	0,050–0,27
16 < D < 25	10	
25 < D < 35	12	0,050–0,35
35 < D < 45	14	

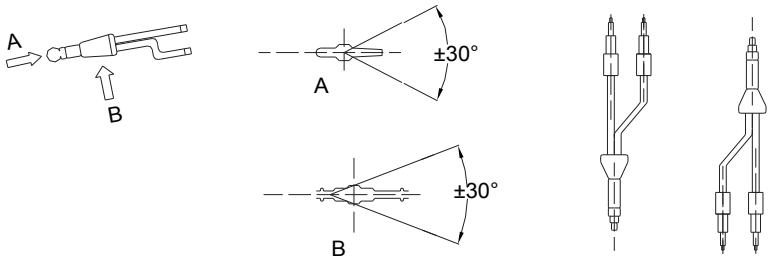
При стыковке труб (труба в трубу) используются расширители.



Так же, как и при вальцовке труб, следует применять ример перед началом процедуры расширения.
После расширения труб следует ослабить нажим на рычаги расширителя, слегка провернуть расширитель по оси трубы, и снова зажать рычаги. Это следует сделать из-за особенностей конструкции расширителя, которая не позволяет равномерно расширить трубу в один проход.

13. Монтаж

- Используйте специальную холодильную трубу.
- Разветвитель можно монтировать в горизонтальной или вертикальной плоскости (см. рисунок).



Расчет длины трубы

Реальная длина трубопровода = длина трубы + количество разветвителей × эквивалентная длина разветвителей + количество отводов × эквивалентная длина отводов.

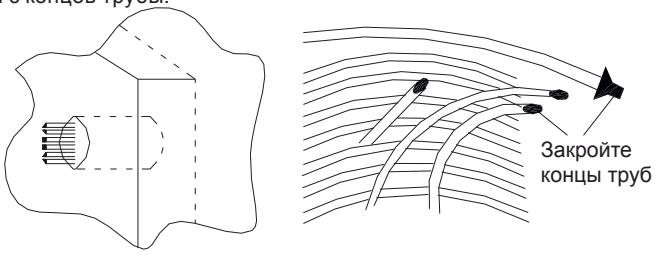
Труба линии жидкости, мм	Ø6,35	Ø9,53	Ø12,7	Ø15,88	Ø19,0	Ø22,0	Ø25,0	Ø28,6
90° изгиб	0,022	0,057	0,110	0,170	0,260	0,360	0,520	0,680

Эквивалентная длина каждого разветвителя равна 0,5 м.

Монтаж холодильной трубы

Защита холодильной трубы

1. Необходимо обратить внимание на следующие моменты.
   При подаче трубы через отверстие существует вероятность попадания грязи внутрь неизолированной с концов трубы.



   Если открытый конец трубопровода находится на улице, велика вероятность попадания внутрь трубы пыли, грязи или капель дождя, особенно, если труба расположена вертикально.

Меры предосторожности при пайке

- Убедитесь, что спаиваемые трубы расположены горизонтально или направлены вниз, но не вверх.
- Будьте внимательны при выборе направления и угла наклона трубопровода при монтаже, чтобы обеспечить беспрепятственный возврат масла в компрессор.

- Паяйте с азотом под давлением.
  - Будьте осторожны при работе с огнем и соблюдайте все меры пожарной безопасности для данного вида работ.
  - Примите меры для предотвращения получения травм окружающими.
  - Убедитесь в отсутствии пыли и грязи между соединяемыми поверхностями.
  - Проверьте совместимость спаиваемых материалов и надежность их соединения пайкой.

Расстояния между креплениями трубопровода в зависимости от диаметра:

Диаметр (мм)	Менее 20	25–40	50
Максимальное расстояние (м)	1,0	1,5	2,9

Вальцовочное соединение

Перед вальцовкой убедитесь, что труба отожжена.
Используйте вальцовочные устройства.

Размеры

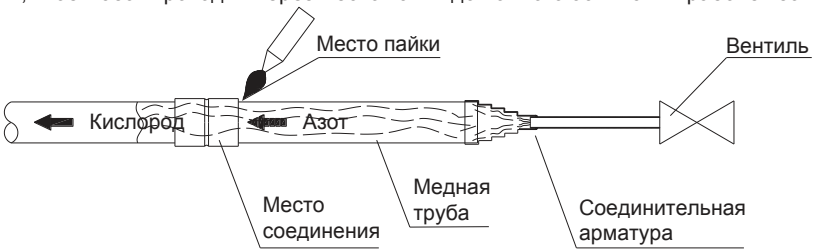
Рисунок	**Диаметр, дюйм**	**Диаметр, мм**	**A, мм**
	3/8”	9,53	0,05—0,21
	1/2”	12,7	
	5/8”	15,88	0,05—0,27
	3/4”	19,05	

Избегайте трещин и заусениц на раструбе.
Используйте следующую таблицу значений момента усилия при вальцовке.

Диаметр	**Момент усилия**	
	кгс·м	**Н·см**
1/4”(Ø 6,35)	144–176	1440–1720
3/8”(Ø 9,53)	133–407	3270–3990
1/2”(Ø 12,7)	504–616	4950–6030
5/8”(Ø 15,88)	630–770	6180–7540
3/4”(Ø 19,03)	990–1210	9270–11 860

Пайка с применением азота

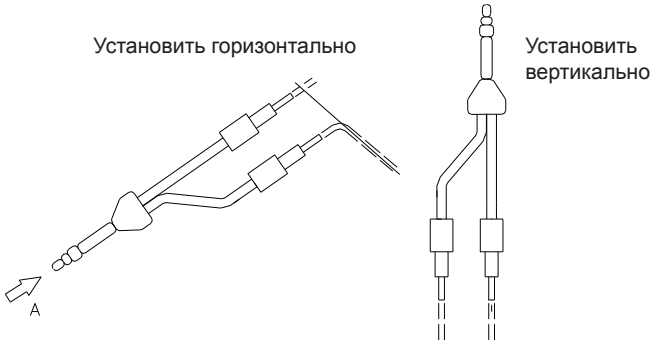
Пайка в среде азота применяется для того, чтобы избежать окалины на внутренних поверхностях свариваемой трубы.
При отсутствии азота окислы, образующиеся в процессе пайки, останутся в трубе и могут быть смыты фреоном, после чего могут повредить клапаны на внутренних блоках и точные элементы компрессора.
Во избежание проблем все паечные работы требуется выполнять только в азотной среде и следить, чтобы азот проходил через место пайки до полного остывания рабочей зоны.



Давление азота должно составлять 2–3 кг/см^2.

Установка фреонопровода

Маркируйте системы через определенные промежутки для предотвращения неправильного подключения.
Устанавливайте разветвители только горизонтально или вертикально.



Защита наружного фреонопровода

Вся открытая поверхность трубопровода должна иметь надежную теплоизоляцию.

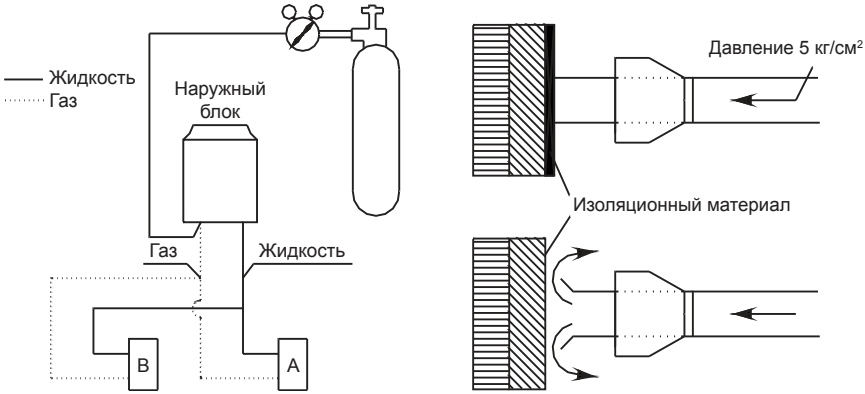
Принципы установки трубопровода систем LMV

Старайтесь максимально сократить количество изгибов и поворотов от центрального трубопровода, прокладывайте фреонопроводы вдоль стен, по возможности максимально используйте коридор.

- После окончания укладки трубопроводов и их изоляции постарайтесь стянуть трубопроводы хомутами в единую магистраль, не нарушая при этом толщину теплоизоляции.
- По возможности трубопровод и электропроводка должны прокладываться параллельно друг другу, вдоль стен, огибая углы, и быть скрепленными в единую коммуникационную магистраль. Укладывайте трубопровод так, чтобы он не мешал движению.
- Старайтесь делать фреонопровод и электропроводку как можно короче.
- Убедитесь, что трубопровод закреплен равномерно и надежно.

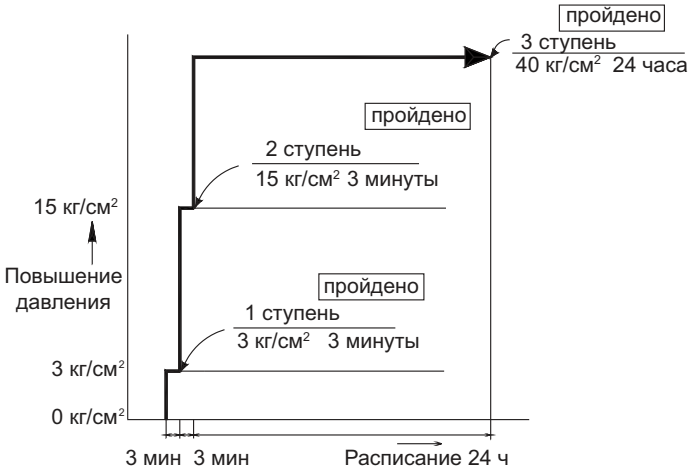
Опрессовка фреонопровода

Для определения отсутствия утечек применяется метод опрессовки.
Нанесите на места возможных утечек мыльный раствор. Когда есть утечка, это проявляется появлением пузырьков.
Если стык трубопровода запаян не герметично, то опрессовка покажет утечку.
Опрессовка позволяет проверить надежность и герметичность холодильного контура.



Опрессовка системы

В течение операции опрессовки клапаны жидкости и газа наружного блока должны быть полностью закрыты.
Опрессовывайте каждую систему отдельно. Повышайте давление медленно и равномерно, по возможности со сторон жидкости и газа.
Для опрессовки используйте азот.
После повышения давления до 40 кг/см2 оставьте систему под давлением не менее чем на 24 часа.
Заполните акт о проведении гидравлических испытаний на прочность и герметичность.



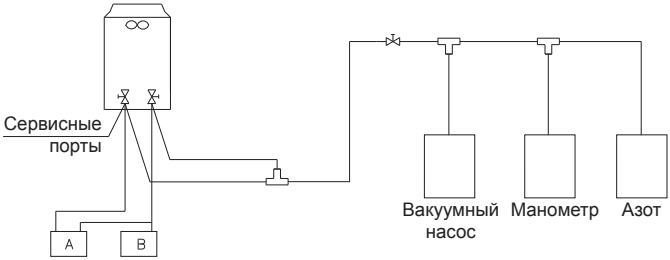
Этапы опрессовки

№	Этап (этапы повышения давления)	Норма
1	Повышение до 3,0 кг/см² более чем на 3 минуты для обнаружения утечек	Нет падения давления
2	Повышение до 15,0 кг/см² более чем на 3 минуты для обнаружения крупных утечек	
3	Повышение до 40,0 кг/см² не менее чем на 24 часа для поиска мелких утечек	

Следите за изменением давления.
Повысьте давление до 40,0 кг/см² и сохраняйте систему под давлением не менее 24 часов. Если давление понижается, найдите и устраните утечку и проведите испытания давлением заново.

Поправка значений давления в зависимости от температуры

Если разница температур 1 градус, то изменение давления будет 0,1 кг/см².
Формула коррекции измерений: фактическое давление = начальное давление + (температура на момент начала опрессовки – текущая температура) × 0,1 кг/см².
Учитывайте данную поправку при проверке падения давления в системе.
Для поиска утечек можно использовать течеискатель.
Создайте давление азота в системе 3,0 кг/см².
Добавьте хладагент под давлением 5,0 кг/см² (смешайте хладагент и азот).
Проведите поиск утечек течеискателем.
Если утечка не будет обнаружена доведите давление до 40,0 кг/см² и продолжите поиск.



Внимание!

Максимальное давление опрессовки не должно превышать 40,0 кг/см2

Если трубопровод слишком длинный, попробуйте проверять по участкам.

- *Внутренняя часть.*
- *Внутренняя часть + вертикальный трубопровод.*
- *Внутренняя часть + вертикальный трубопровод + наружная часть.*

Вакуумная осушка

Вакуумная осушка: используйте вакуумный насос для превращения остатков воды в трубопроводе в пар, и его удаления из трубопровода. Под обычным атмосферным давлением вода кипит при температуре 100 °C. Использование вакуумного насоса позволяет создать давление в трубе, близкое к вакууму, и температура кипения воды резко снижается до температуры окружающей среды.

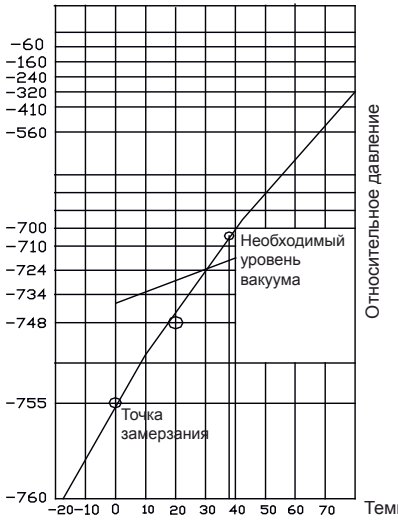
Процедура вакуумной осушки

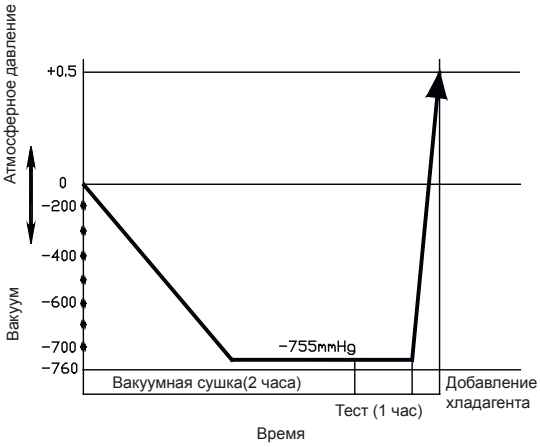
Существует два метода вакуумной сушки — общая и специальная.

Процедура общей вакуумной сушки

Вакуумная сушка — подключите манометрический порт со стороны газа и жидкости, и включите вакуумный насос. Насос должен опустить давление ниже значения (–755 мм рт.ст.).
Если через 2 часа работы давление не опускается до (–755 мм рт.ст.), вероятна утечка или жидкость все еще остается в системе. В этом случае необходимо продолжить вакуумирование.
Если через несколько часов после этого насос не может достигнуть значение давления (–755 мм рт.ст.), ищите места утечки.
Проверка герметичности системы: оставьте систему на 1 час под давлением –755 мм рт.ст. с выключенным вакуумным насосом. Если давление не повысится — система герметична, если повысится — ищите место утечки.
Вакуумируйте сторону газа и жидкости одновременно.

Схема обычной вакуумной осушки





Выбор вакуумного насоса

Обычно глубина вакуума должна достигать (–755 мм рт.ст.). Рекомендуется использовать насос производительностью более 40 л/мин.

Точка кипения, °C	Давление газа, мм рт.ст.	Точка вакуума, мм рт.ст.
40	55	–705
30	36	–724
26,7	25	–735
24,4	23	–737
22,2	20	–740
20,6	18	–742
17,8	15	–745
15,0	13	–747
11,7	10	–750
7,2	8	–752
0	5	–755

Процедура специальной вакуумной осушки

Этот способ вакуумной осушки применяется при следующих условиях:

Большое количество влаги обнаружено во время опрессовки. Вероятно дождь попал внутрь трубопровода.

Вакуумируйте 2 часа.

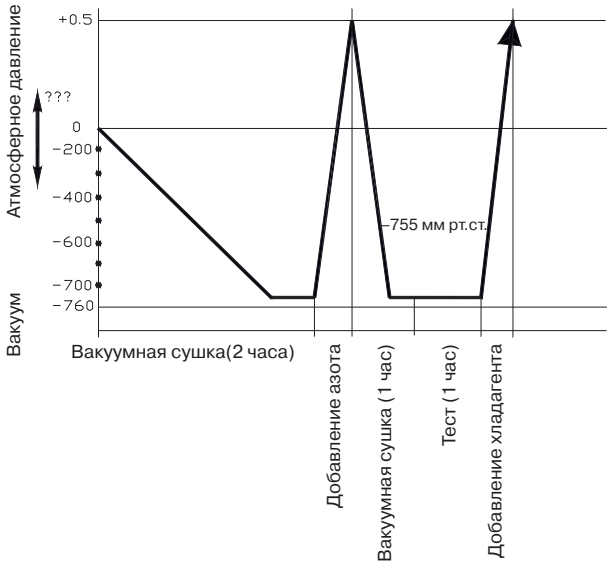
Подайте в систему азот под давлением 5 кг/см2.

Азот впитывает влагу. Он создает эффект осушки подобно вакуумной, но, если влаги слишком много, он не сможет высушить систему полностью. Будьте всегда внимательны и предотвращайте попадание влаги внутрь системы.

После опрессовки вакуумируйте систему еще 2 часа как минимум до достижения давления (–755 мм рт.ст.). Если не удается достигнуть давления –755 мм рт.ст. в течение 2 часов вакуумирования, повторите операции, описанные выше.

Проверяйте герметичность системы в течении 1 часа с выключенным насосом. Давление не должно повышаться.

Схема специальной вакуумной осушки



Расчет дополнительного количества хладагента



Дозаправка

После монтажа системы, опрессовки и вакуумирования необходимо добавить хладагент. Количество добавляемого хладагента рассчитывается по формуле:

длина трубопровода = (длина всех труб стороны нагнетания) + (количество разветвителей × эквивалентную длину разветвителей) + (количество отводов × эквивалентную длину отводов)

Дозаправка считается только для стороны жидкости (нагнетание).

Размер трубопровода нагнетания		Количество хладагента на каждый метр трубопровода
Ø 6,4 мм	Ø 1/4"	0,022 кг
Ø 9,5 мм	Ø 3/8"	0,054 кг
Ø 12,7 мм	Ø 1/2"	0,110 кг
Ø 15,9 мм	Ø 5/8"	0,170 кг
Ø 19,1 мм	Ø 3/4"	0,260 кг
Ø 22,2 мм	Ø 7/8"	0,360 кг
Ø 25,4 мм	Ø 1"	0,520 кг
Ø 28,6 мм	Ø 1 1/8"	0,680 кг

Эквивалентная длина разветвителя — 0,5 м.
Заполните форму, расположенную на крышке блока управления наружного блока, отразив в ней количество дозаправленного хладагента, длину магистрали фреонопровода и перепад высот между наружным и внутренним блоком.
Вес дозаправляемого фреона измерять электронными весами.
Актуальная длина трубопровода состоит из двух частей — общая длина трубопровода и эквивалентная длина отводов и колен.

Изоляция трубопровода

Изоляционные материалы и толщина изоляции

Изоляционный материал
Для изоляции необходимо использовать специальный материал, который выдерживает температуру трубы линии жидкости не менее 70 °C и 120 °C — линии газа.

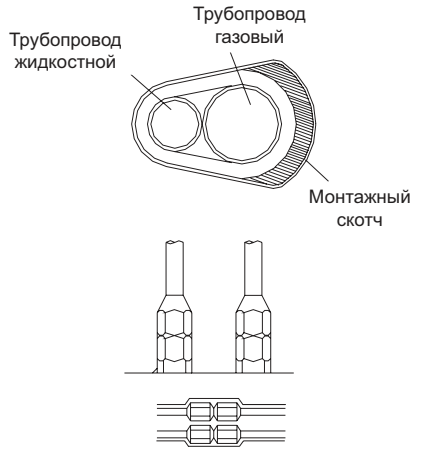
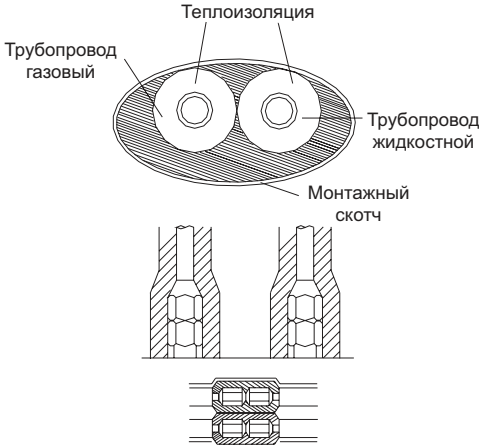
Толщина изоляционного материала

	Диаметр трубы, мм	Толщина теплоизоляции
Диаметр трубы фреонопровода	Ø6,35–25,4	10 мм
	Ø28,6–38,0	15 мм
	Ø38,0–67,0	20 мм
Диаметр трубы отвода конденсата	Внутренний диаметр Ø20–32	6 мм

Изоляция фреонопровода

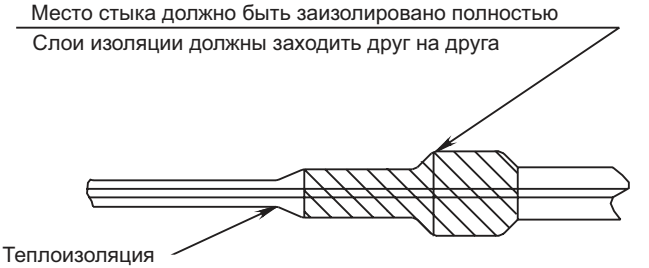
Изолируйте трубы перед прокладкой трубопровода, кроме участков соединений и разветвлений.

После проверки герметичности соединений давлением все участки фреонопровода должны быть теплоизолированы.

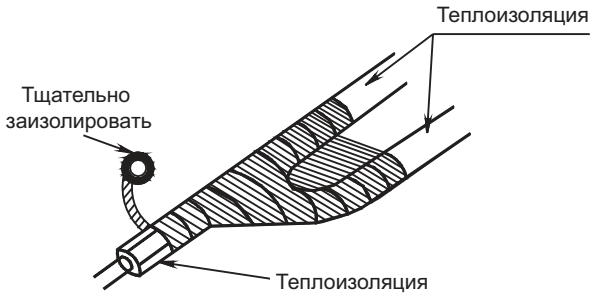
Неправильно	Правильно
Трубы линий газа и жидкости должны быть теплоизолированы друг от друга и не могут быть теплоизолированы вместе	Изоляция фреонопровода
	

Изоляция разветвителей и мест соединений труб

После проверки герметичности системы надежно теплоизолируйте все участки трубопровода. Убедитесь, что изоляция не имеет неплотностей, щелей, зазоров. Неплотность термоизоляции может привести к образованию конденсата.



Теплоизоляцию закрепите монтажным скотчем.



Изоляция трубопровода отвода конденсата

Весь трубопровод отвода конденсата необходимо изолировать, иначе на внешней поверхности трубы может образовываться конденсат.

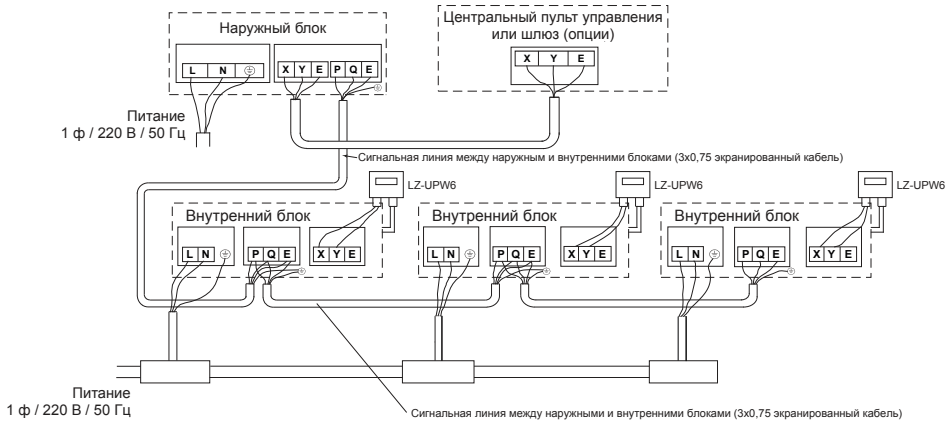
14. Электрические подключения

- Все подключения должны проводиться квалифицированным персоналом.
- Подключения должны проводиться с соблюдением всех правил безопасности.
- Главный автомат токовой защиты должен быть оборудован устройством контроля утечки тока.
- Характеристики электропитания должны соответствовать требованиям спецификации для данного оборудования.
- Все провода, устройства и материалы, использующиеся для подключения оборудования должны соответствовать требованиям и стандартам всех правил безопасности.
- Оборудование должно быть надежно заземлено
- Модуль контроля фаз наружного блока контролирует правильность чередования фаз при первой подаче питания. Для предотвращения повреждения устройства в случае пропадания одной из фаз во время работы оборудования установите дополнительное устройство контроля фаз (если у вас есть вопросы по установке фазового контроллера, проконсультируйтесь с поставщиком оборудования или инженерами технической поддержки LESSAR).

Автоматические выключатели наружных блоков

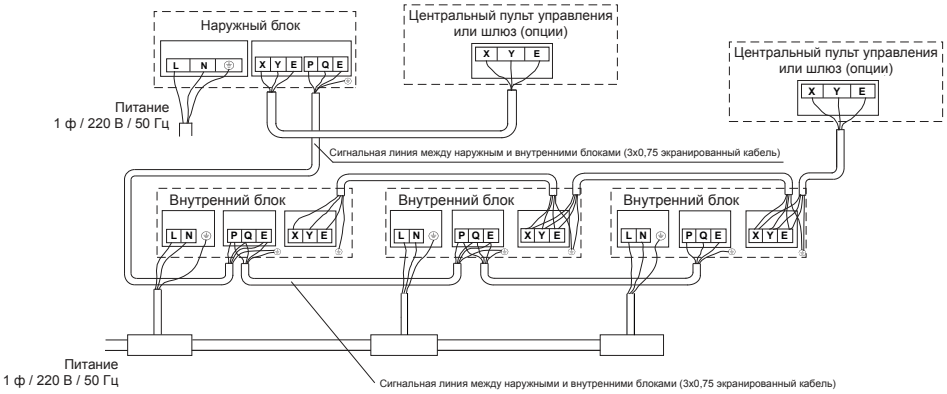
Питание	1 / 220 / 50				
Производительность, кВт	8,0	10,0	12,0	14,0	15,5
Номинальная потребляемая мощность наружного блока, кВт	4,000	5,280	6,380	7,260	7,260
Автоматический выключатель, А	25	32	40	40	40
Кабель питания	Выбирается в соответствии с локальными и региональными правилами				
Кабель сигнальной линии	3-жильный экранированный кабель 3×0,75				

Базовый вариант подключения наружных блоков



Дополнительный вариант подключения наружных блоков

В данном варианте подключения клеммы X и Y на внутренних блоках не задействованы (штатный проводной пульт управления LZ-UPW6 не подключен к внутреннему блоку) и на освободившиеся клеммы подключен центральный пульт управления или шлюз (опция).

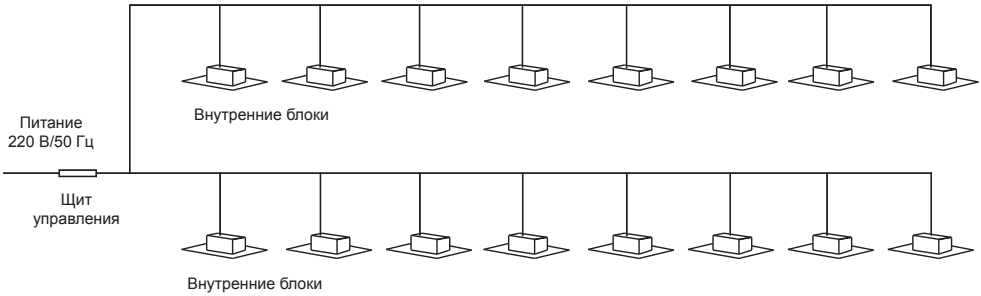


Подключение питания внутренних блоков

Модель	Питание	Сечение кабеля, мм², в зависимости от длины (L)			Автомат токовой защиты (А)	Предохранитель	УЗО
		кабель электропитания		заземление			
Все модели	~220 В	2,5 (L<30 м)	3,5 (L<50 м)	1,6	30	15	20 А~30 мА 0,1 сек

Примечание

Падение напряжение на концах кабеля не должно превышать 2%. Если длина кабеля больше указанной в таблице, выбирайте кабель соответственно специальному стандарту.



Примечания

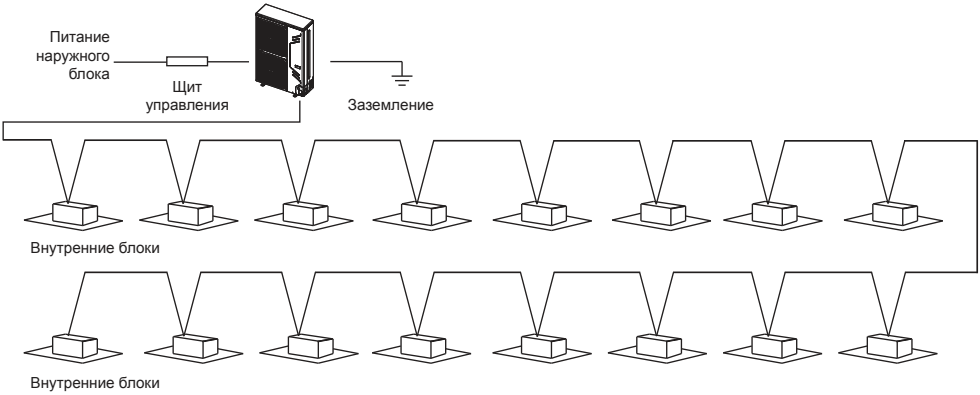
1. *Подключите фреонопровод и сигнальную линию системы.*
2. *Не прокладывайте сигнальную линию вдоль силовой линии. Дистанция между силовой и сигнальной линиями зависит от силы тока силовой линии. Если силовая линия рассчитана на ток менее 10 А, расстояние должно быть не менее 300 мм, если на ток до 50 А — не менее 500 мм.*

Сигнальная линия между наружными и внутренними блоками

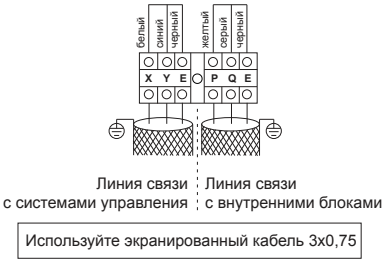
Сигнальная линия между наружными и внутренними блоками прокладывается 3-жильным экранированным кабелем 0,75 мм^2.

Соединение полярное, внимательно следите за правильностью подключения.

Сигнальная линия проходит от внутреннего блока к другому внутреннему блоку последовательно, через все внутренние блоки одной гидравлической системы, и после идет на наружный блок.

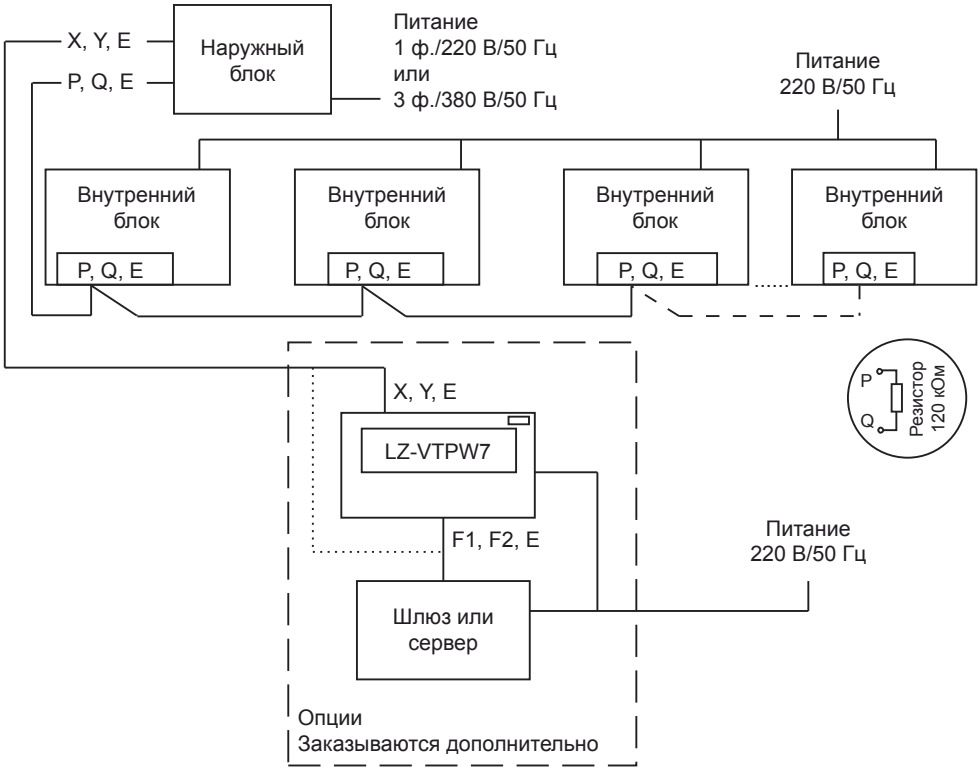


Подключение кабеля питания к клеммным колодкам наружного блока



Используйте экранированный кабель 3х0,75

Схема подключения электропитания и сигнальной линии



Внимание!

Установите терминатор (резистор) в конце сигнальной линии (клеммы P и Q). Данное решение позволит избежать помех в сигнальной линии. Терминатор идет в комплекте с каждым внутренним блоком.

15. Пусконаладочные работы и тестовый запуск

Обратите внимание на следующие моменты
Все изменения положения любых переключателей производятся только при отключенном напряжении питания! Данное требование касается как наружных, так и внутренних блоков.



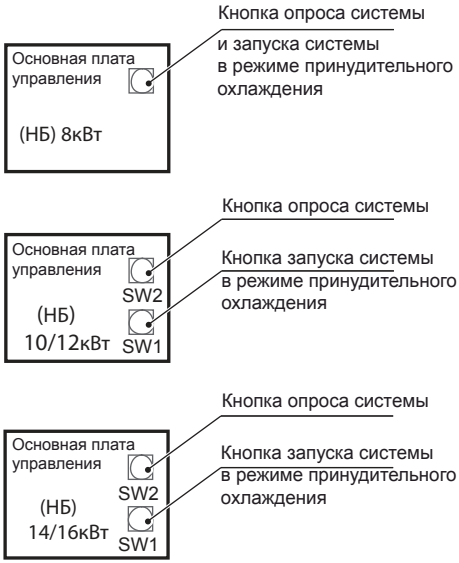
Все переключатели находятся в нижнем положении

SW2 Кнопка опроса системы

Наружные блоки оборудован функцией опроса системы с целью выяснения особенностей функционирования оной системы. Данные в зашифрованном виде выводятся на дисплей платы наружного блока. При каждом нажатии кнопки CHECK (SW2) данные будут выводиться последовательно, в разных моделях оборудования порядок следования данных и их количество могут отличатся.

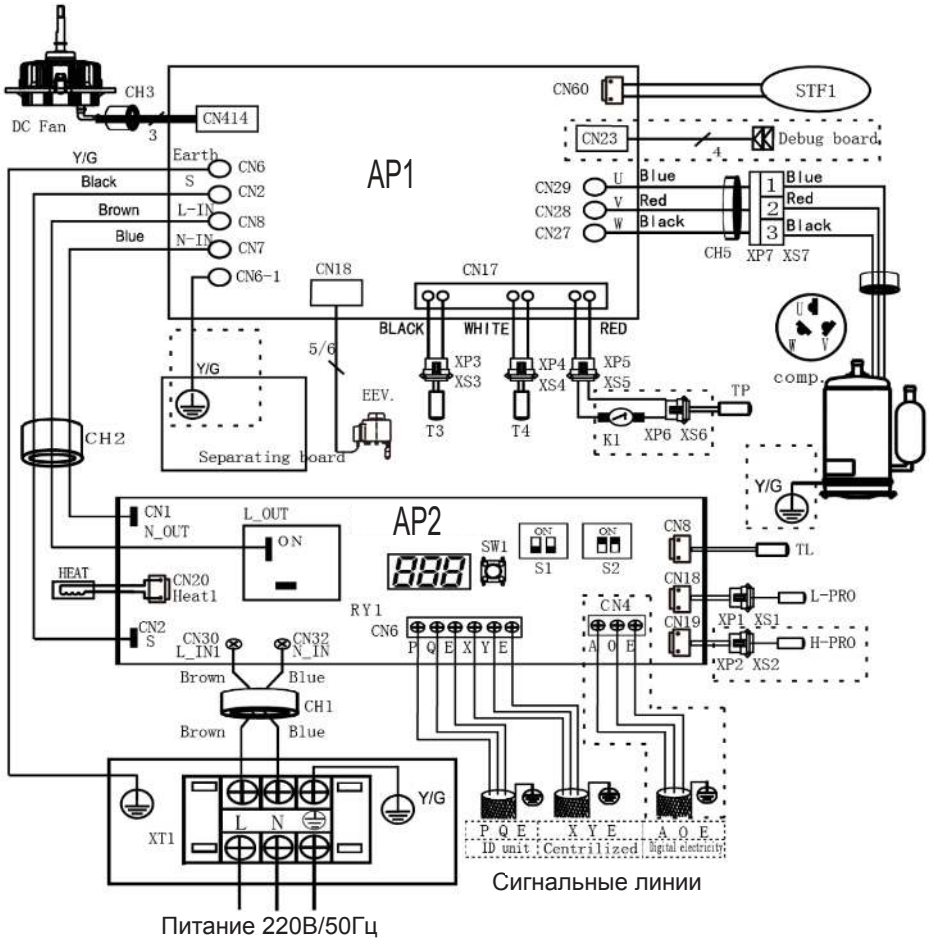
SW1 Кнопка тестового запуска

Нажатие этой кнопки запускает систему в тестовом режиме работы.
Все внутренние блоки будут включены в режиме охлаждения со 100% производительностью, максимальной скоростью вентилятора, жалюзи будут работать так же, как и в режиме охлаждения. Наружный блок будет запущен на 100% производительности вне зависимости от того, сколько хладагента требуется внутренним блокам. При этом будут полностью игнорироваться команды с локальных и с центральных пультов управления. Режим проверки длится около 40 минут (в зависимости от модели наружного блока и количества внутренних блоков длительность изменяется) и может быть отменен повторным нажатием на кнопку SW1 бloлее 5 сек.



LUM-HE80ATA2-M

Основные платы управления



Наименование	Расшифровка	Наименование	Расшифровка
CH1-CH5	Магнитное кольцо	XP1-XP7/XS1-XS7	Клеммная колодка
COMP.	Компрессор	RY1	Реле
EEV	Электронный расширительный клапан	STF1	Четырехходовой клапан
DC FAN	Вентилятор постоянного тока	TP	Датчик наружной температуры нагнетания
HEAT	Подогреватель картера	TL	Датчик температуры радиатора хладагента
H-PRO	Реле высокого давления	XT1	3-слотовый терминал питания

L-PRP	Реле низкого давления	T3	Датчик температуры теплообменника наружного блока
		T4	Датчик температуры наружного воздуха

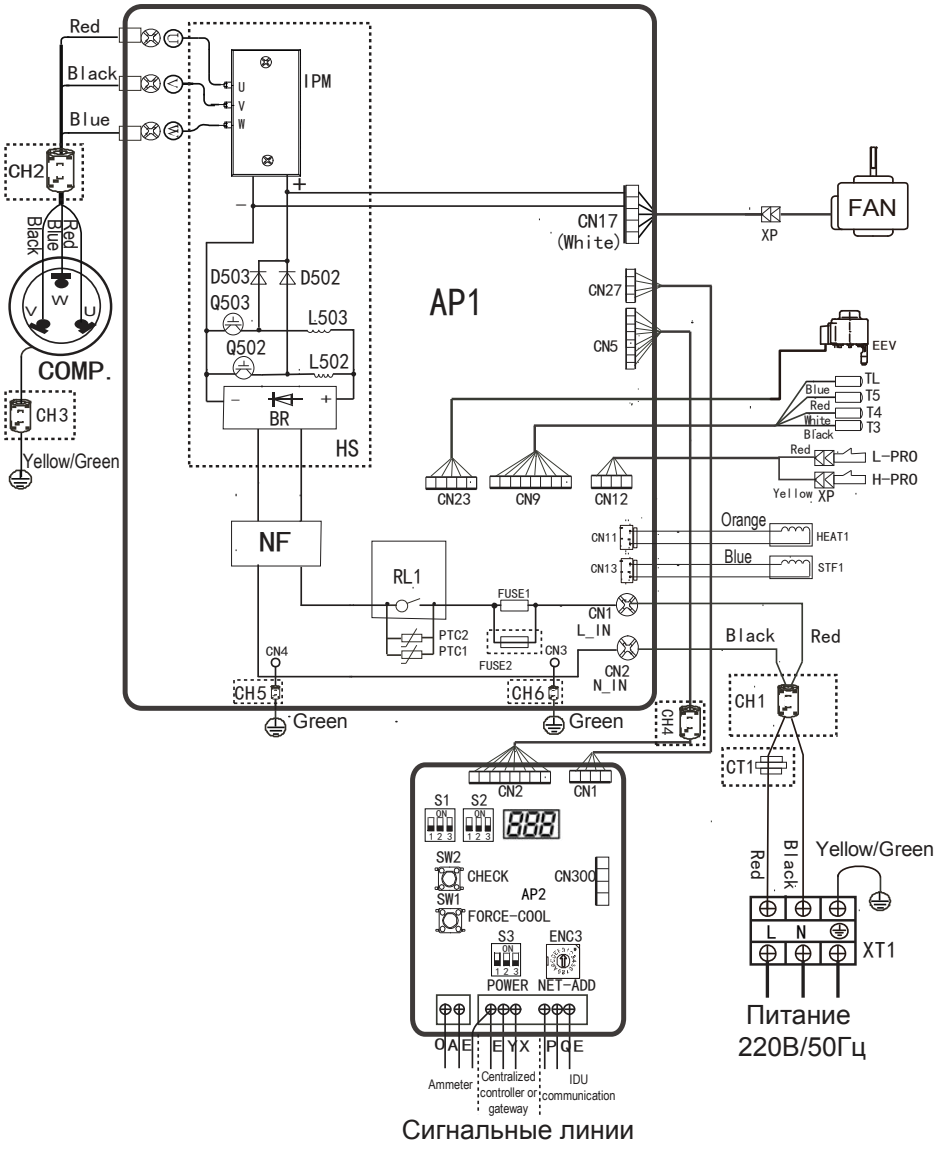
SW1 Опрос системы

При каждом нажатии кнопки CHECK (SW2) данные будут выводиться последовательно в следующем порядке:

№	Содержание	Примечание
1	Дисплей	При работающем компрессоре показывает частоту работы компрессора, в режиме ожидания показывает количество внутренних блоков, подключенных к системе
2	Режим работы	0 — режим ожидания команды; 2 — охлаждение; 3 — обогрев; 4 — быстрое охлаждение по кнопке SW1
3	Скорость вентилятора	0 — выключен; от 1 до 7 — скорость работы вентилятора от меньшей к большей
4	Запрошенная производительность внутренними блоками	
5	Корректированная производительность наружного блока	
6	Температура трубы T3	Текущее значение
7	Температура воздуха T4	Текущее значение
8	Температура нагнетания T5	Если значение превышает 100 градусов, то будут показаны первые два разряда (сотни и десятки)
9	Зарезервировано	
10	Степень открытия EXV	Текущее значение = значение на дисплее x 8
11	Ток	Текущее значение
12	Напряжение AC	Текущее значение
13	Среднее значение температуры T2 внутренних блоков	Текущее значение
14	Количество внутренних блоков	Текущее значение — количество внутренних блоков, видимых наружным блоком
15	Количество включенных внутренних блоков	Текущее значение
16	Крайний код ошибки или защиты	При отсутствии ошибок выводится "nn"
17	Окончание проверки	

LUM-HE100ATA2-M, LUM-HE120ATA2-M

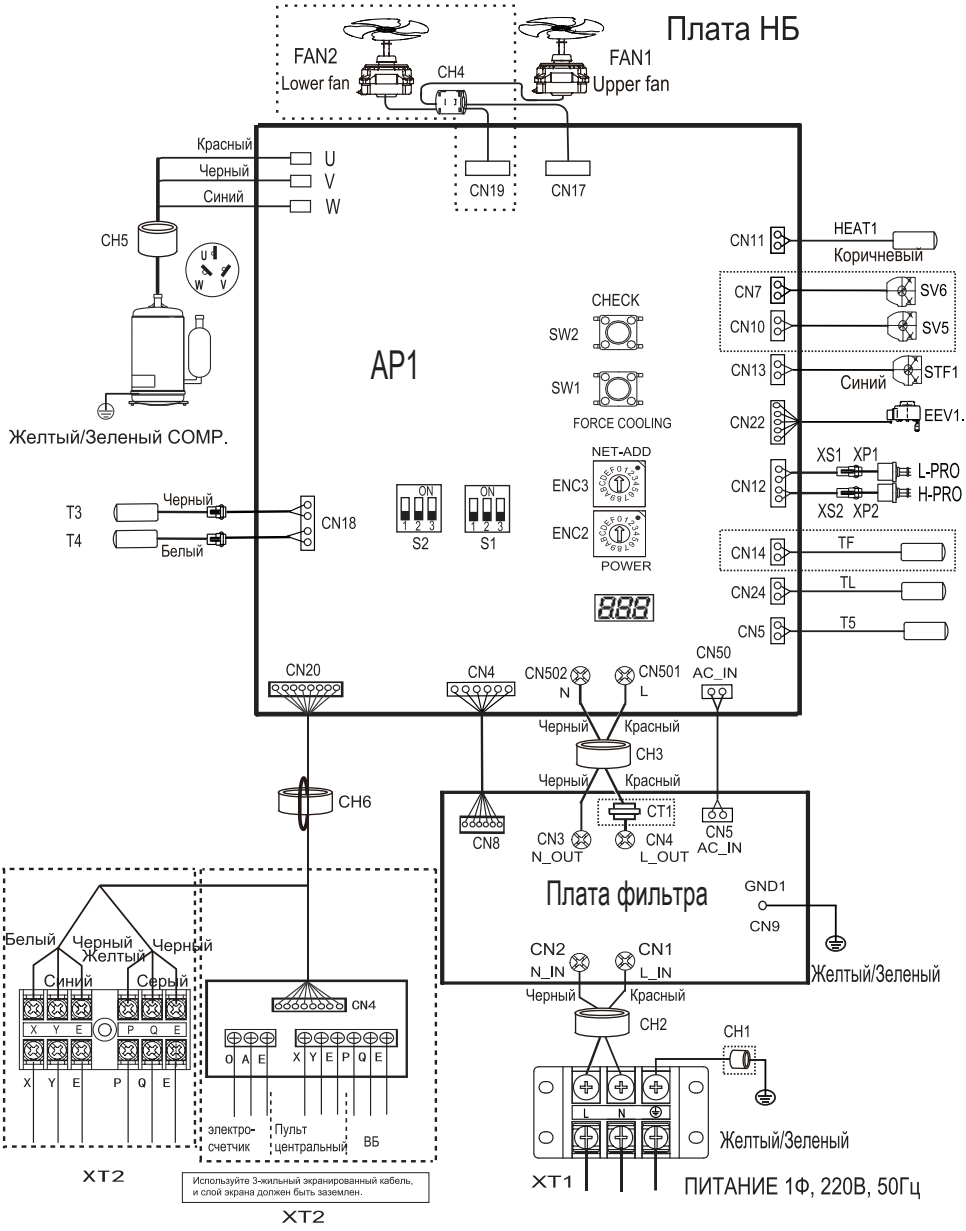
Основные платы управления



Наименование	Расшифровка	Наименование	Расшифровка
BR	Выпрямительный мост	RL1	Реле
CH1-CH6	Магнитное кольцо	STF1	Четырехходовой клапан
COMP.	Компрессор	T3	Датчик температуры теплообменника наружного блока
CT1	Трансформатор переменного тока	T4	Датчик температуры наружного воздуха
D502,D503	Диод с быстрым восстановлением	T5	Датчик температуры нагнетания
EEV	Электронный расширительный клапан	T6	Группа выделенных линий T6
DC FAN	Вентилятор постоянного тока	TL	Датчик температуры радиатора хладагентая
FUSE1, FUSE2	Предохранитель	AP1	Основная плата
HEAT1	Подогреватель картера	AP2	Плата управления
HS	Радиатор	XT1	3-слотовый терминал питания
H-PRO	Реле высокого давления	XP	терминал линии связи
L-PRP	Реле низкого давления	Q502, Q503	кат. индуктивности
L502,L503	Индуктор PFC	IPM	Модуль инвертора
NF	Фильтр сетевой		

LUM-HE140ATA2-M, LUM-HE160ATA2-M

Основные платы управления



Наименование	Расшифровка	Наименование	Расшифровка
CH1-CH4	Магнитное кольцо	STF1	Четырехходовой клапан
COMP.	Компрессор	T3	Датчик температуры теплообменника наружного блока
CT1	Трансформатор переменного тока	T4	Датчик температуры наружного воздуха
D502,D503	Диод с быстрым восстановлением	T5	Датчик температуры нагнетания
EEV1	Электронный расширительный клапан	TL	Датчик температуры радиатора хладагентая
DC FAN	Вентилятор постоянного тока	TF	Датчик температуры поверхности радиатора
HEAT1	Подогреватель картера	XT1	3-слотовый терминал питания
FAN1	Верхний мотор	XT2	терминал линии связи
FAN2	Нижний мотор		
L-PRP	Реле низкого давления		
H-PRO	Реле высокого давления		

16. Коды ошибок и защиты

Код	Содержание
H0	Ошибка связи между IR341 и основной платой управления
HF	Несоответствие M-Home
H4	Три раза за 60 минут ошибка L0 или L1
H7	Несоответствие количества внутренних блоков.
E.9.	Неправильные параметры компрессора
E9	Ошибка EEPROM
E2	Ошибка связи между внутренними и наружным блоками
E4	Ошибка датчика температуры T3/ T4
E5	Защита по напряжению
E6	Защита вентилятора (DC вентилятор)
Eb	Неисправность E6 возникает более шести раз в час.
EF	Ошибка PFC
EH	Ошибка датчика температуры радиатора хладагента
F1	Защита по напряжению шины постоянного тока
L0	IPM защита. Защита модуля инвертора
L1	Защита по низкому напряжению DC генератора
L2	Защита по высокому напряжению DC генератора
L4	Ошибка MCE
L5	Защита по нулевой скорости
L7	Защита по фазам
L8	Разница в скорости компрессора более 15 Гц между двумя периодами работы
L9	Разница в скорости компрессора более 15 Гц между заданной скоростью и скоростью работы
PL	Защита по высокой температуре радиатора (зарезервировано)
P1	Защита по высокому давлению
P2	Защита по низкому давлению или ошибке электропитания
P3	Защита по току
P4	Защита по температуре нагнетания компрессора T5
P5	Защита по температуре теплообменника T3
P8	Защита от встречного ветра на крыльчатке вентилятора (typhoon protection)
PE	Защита по высокой температуре испарителя
EP	Температура окружающей среды меньше или равна -5 °C в режиме охлаждения (Наружный блок сообщает о неисправности)

Таблица сопротивлений датчиков температуры окружающего воздуха и трубопроводов

Температура, °C	Сопротивление, кΩ	Температура, °C	Сопротивление, кΩ
0	35,2024	20	12,6431
5	26,8778	21	12,0561
10	20,7184	22	11,5000
15	16,1156	23	10,9731
16	15,3418	24	10,4736
17	14,6181	25	10,0000
18	13,9180	26	9,55074
19	13,2631	27	9,12445

Все значения см.в инструкции по обслуживанию.

Таблица сопротивлений датчика температуры нагнетания компрессора

Температура, °C	Сопротивление, кΩ	Температура, °C	Сопротивление, кΩ
0	180,90	24	57,37
5	140,40	25	54,89
10	109,80	26	52,53
15	86,49	27	50,28
20	68,66	28	48,14
21	65,62	29	46,11
22	62,73	30	44,17
23	59,98	35	35,78

Все значения см. в инструкции по обслуживанию.

17.Ввод в эксплуатацию и эксплуатационные параметры системы

Условие 1

Убедитесь, что наружный блок обнаружил все внутренние блоки, количество внутренних блоков на дисплее равно фактическому количеству внутренних блоков и не меняется со временем.

Условие 2

Убедитесь, что вентили хладагента на наружном блоке открыты полностью, внутренние блоки подключены.

Условие 3

Убедитесь, что отношение производительности внутренних блоков к наружному составляет 100%, температура в помещениях позволяет установить настройки внутренних блоков в режим охлаждения при 17 °C. В случае работы при низких температурах воздуха работайте в режиме обогрева, внутренние блоки должны быть настроены на 30 °C.

Параметры проверяются после 30 минут работы системы в нормальном режиме.

Режим охлаждения, характеристики наружного блока

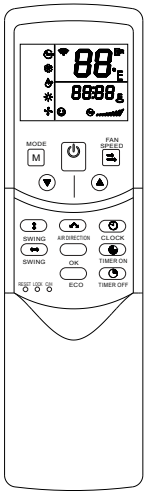
Температура окружающего воздуха, T4	°C	**+20...+27**	**+27...+33**	**+33...+38**	**+38...+45**
Давление нагнетания	МПа	2,1–2,3	2,8–3,1	3,3–3,5	3,7–3,9
Давление на вентиле высокого давления	МПа	1,8–2,0	2,4–2,7	2,8–3,0	3,2–3,5
Давление на вентиле низкого давления	МПа	0,7–0,9	0,8–1,0	1,0–1,2	1,2–1,4
Температура нагнетания	°C	50–65	70–85	70–90	80–90
Ток DC-инверторного компрессора	A	4–5	6–7	7–8	9–11
Ток компрессора постоянной производительности	A	6–7	8–9	9–11	11–12
Средняя температура испарителя по датчику T2B	°C	8–9	12–15	16–17	20

Режим обогрева, характеристики наружного блока

Температура окружающего воздуха, T4	°C	**–15...–5**	**–5...+5**	**+5...+12**	**+12...+18**
Давление нагнетания	МПа	2,0–2,2	2,2–2,7	3,0–3,1	2,6–2,7
Давление на вентиле высокого давления	МПа	1,7–1,8	1,8–2,4	2,6–2,8	2,1–24
Давление на вентиле низкого давления	МПа	2,0–2,2	2,2–2,6	3,0–3,1	2,5–2,7
Температура нагнетания	°C	50–70	60–70	60–85	60–70
Ток DC-инверторного компрессора	A	5	5–6	6–8	5–6
Ток компрессора постоянной производительности	A	6	6–7	9–10	8–9
Средняя температура испарителя по датчику T2B	°C	33	33–40	46–50	39–41

18. Беспроводной пульт управления LZ-VFPE2

LZ-VFPE2 представляет собой беспроводной пульт дистанционного управления с возможностью уставки адресации внутренних блоков.



Настройка адресации внутренних блоков

Наружный блок имеет функцию автоматической адресации внутренних блоков. Для включения и выключения режима автоматического присвоения адресов на плате наружного блока имеется переключатель S6.

В режиме неавтоматической адресации, когда адресация не выставлена, на дисплее внутренних блоков отображается индикация FE или одновременно мигают RUN и TIMER. После присвоения всех адресов требуется перезапуск системы.

Адресация внутренних блоков с дистанционного пульта

1. Удерживайте кнопку LOCK в течение 5 секунд, чтобы активировать функцию настройки адресов; на дисплее появится значение 00.
2. Нажмите кнопку ON/OFF для включения беспроводной связи; если связь включена, на дисплее появиться значок .
3. Для выбора нужного адреса используйте кнопки вверх и вниз ▲▼.
4. Нажмите кнопку FAN SPEED, чтобы зафиксировать выбранный адрес. Если внутренний блок получил адрес, раздастся звуковой сигнал и установленный адрес отобразится на дисплее в течение нескольких секунд, а затем исчезнет. Для установки адреса другого блока повторите шаги 3 и 4.
5. Для выхода из режима настройки адреса удерживайте кнопку LOCK в течение 5 секунд.

Примечания

1. *Адреса внутренних блоков не могут быть одинаковыми.*
2. *Для изменения уже выставленного адреса блока удерживайте кнопку FAN SPEED в течение 5 или более секунд.*

Проверка выставленных адресов

1. Удерживайте кнопку LOCK в течение 5 секунд, чтобы активировать функцию запроса адреса; на дисплее появится последний выбранный номер.
2. Нажмите кнопку ON/OFF для включения беспроводной связи; если связь включена, на дисплее появится значок .Нажмите кнопку MODE для запроса адреса внутреннего блока, в течение нескольких секунд на дисплее отобразится присвоенный адрес. Повторите этот шаг на другом блоке для запроса соответствующего адреса устройства.
3. Для выхода из режима настройки адреса удерживайте кнопку LOCK в течение 5 секунд.

19. Меры предосторожности, связанные с утечкой хладагента

Данный кондиционер использует в работе хладагент R410A, который является безопасным, безвредным и не воспламеняется. Но хладагент R410A — относительно тяжелый газ, который в случае утечки может заполнить замкнутое помещение и вытеснить из него кислород для дыхания человека. Поэтому рекомендуется принять дополнительные меры безопасности при эксплуатации кондиционера.

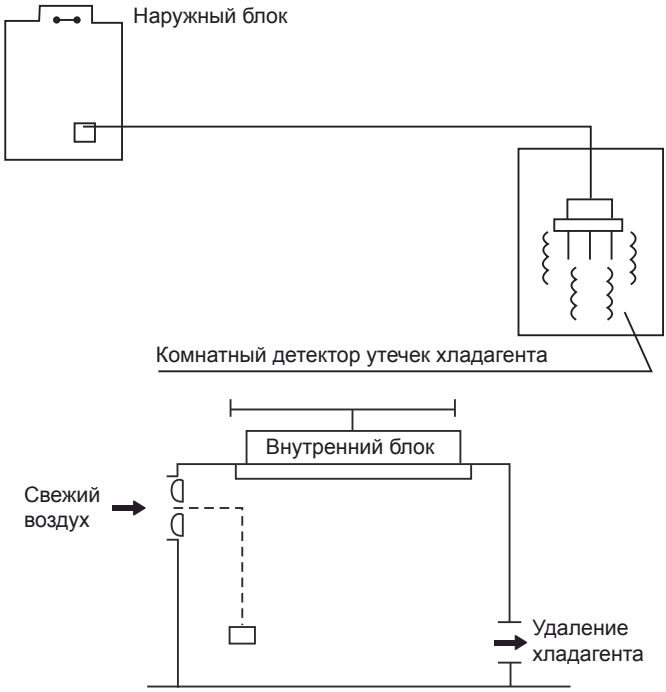
Пороговая плотность R410A — 0,3 кг/м^3. Данное количество хладагента в помещении не может повредить человеку.

Рассчитайте объем помещения, где установлен внутренний блок.

Рассчитайте объем хладагента (из расчета заводская заправка + количество дозаправляемого хладагента).

Рассчитайте плотность хладагента в данном помещении: объем хладагента разделить на объем помещения. Полученное значение должно быть менее 0,3.

В случае, если пороговая плотность согласно расчету превышает 0,3, следует предусмотреть дополнительные меры предосторожности, например, механическую вентиляцию. Если это невозможно, требуется установить детектор утечек хладагента, связанный с механическим устройством вентиляции или с сигнализацией.



Важно!

При сборе хладагента нажмите кнопку принудительного охлаждения. В процессе сбора не понижайте давление ниже 0,2 МПа, чтобы не повредить компрессор.

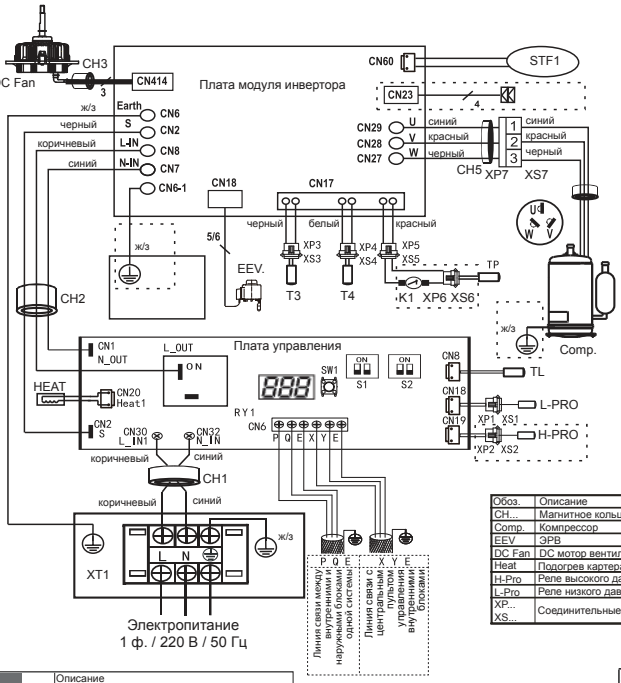
⚠ Пожалуйста, обратите внимание на следующие моменты. Это важно!

- ***Внимание!*** *Любая пайка трубопроводов при работе с R410A/R407C должна осуществляться только под азотом! Пайка в воздушной среде запрещена, так как оборудование может выйти из строя из-за образования окалины на внутренних поверхностях трубопровода!*
- ***Внимание!*** *R410A/R407C — негорючие газы. При соприкосновении с пламенем или горячими поверхностями разлагаются с образованием высокотоксичных продуктов. Контакт с некоторыми активными металлами при определенных условиях (например, при высоких температурах и/или давлении) может привести к взрыву или возгоранию. Строго соблюдайте правила техники безопасности при работе с хладагентом!*
- ***Внимание!*** *Дозаправка хладагентом должна осуществляться только в жидкой фазе! Заправка газом может привезти к выходу оборудования из строя, так как хладагент R410A является двойной квазиазеотропной смесью гидрофторуглеродов R32 и R125, и заправка газом может привести к разбалансировке состава смеси.*
- *Хладагент R407C — азеотропная смесь хладагентов R32/R125/R134a (массовые доли компонентов соответственно 23/25/52%). Дозаправка хладагентом должна осуществляться только в жидкой фазе! Заправка газом может привести к разбалансировке состава смеси.*
- *Пожалуйста, помните, что сервисные штуцеры на оборудовании с R410A имеют увеличенный диаметр и требуют специальных шлангов, либо переходников для работы!*
- *При поиске утечек хладагентов R410A/R407C бесполезно и небезопасно использовать газопламенную горелку (течеискатель на основе горения пропана)! Используйте аппаратный комплекс для поиска утечек с насадками под нужный газ!*

20.Электрические схемы

LUM-HE80ATA2-M

16027000010948



Коды ошибок	
EE	Ошибка платы модуля инвертора
E2	Ошибка связи между ВБ и НБ
E4	Ошибка датчика температуры T3 или T4
E5	Защита по напряжению электропитания
E6	Защита DC мотора вентилятора
E7	Ошибка датчика температуры нагнетания TP
E9	Ошибка платы управления
E.9	Ошибка параметров работы компрессора
Eb	Шестикратное срабатывание E6 в течение 60 мин.
EF	Зарезервирован
EH	Зарезервирован
EP	Температура наружного воздуха меньше -5°C
H0	Ошибка связи между платой управления и платой модуля инвертора
HF	Зарезервирован
H4	Трехкратное срабатывание L0 в течение 60 мин.
H7	Количество ВБ изменилось
L0	Зашита модуля инвертора
L1	Низкое напряжение линии постоянного тока
L2	Высокое напряжение линии постоянного тока
L4	Ошибка МСЕ /Зарезервирован
L5	Защита от нулевой скорости
L7	Защита от перекоса фаз
LA	Защита от перегрузки компрессора
LC	Ошибка по току цепи комп./ Зарезервирован
LH	Ошибка запуска компрессора / Зарезервирован
PL	Защита по высокой темп. охлаж-его радиатора
P1	Защита по высокому напряжению/Зарезервирован
P2	Защита по низкому напряжению
P3	Защита от перегрузки по току
P4	Защита по температуре нагнетания (TP)
P5	Защита по температуре конденсатора (T3)
P8	Защита от сильного ветра
PE	Защита по темп. испарителя ВБ

Обоз.	Описание	Обоз.	Описание
CH...	Магнитное кольцо	RY1	Реле
Comp.	Компрессор	STF1	4-хходовой клапан
EEV	ЭРВ	K1	Термозащита компрессора
DC Fan	DC мотор вентилятора	TP	Датчик температуры нагнетания
Heat	Подогрев картера	TL	Датчик температуры теплообм.
H-Pro	Реле высокого давления	XT1	Клеммная колодка
L-Pro	Реле низкого давления	T4	Датчик температуры нар.воздуха
XP... XS...	Соединительные разъемы	T3	Датчик температуры конденсатора

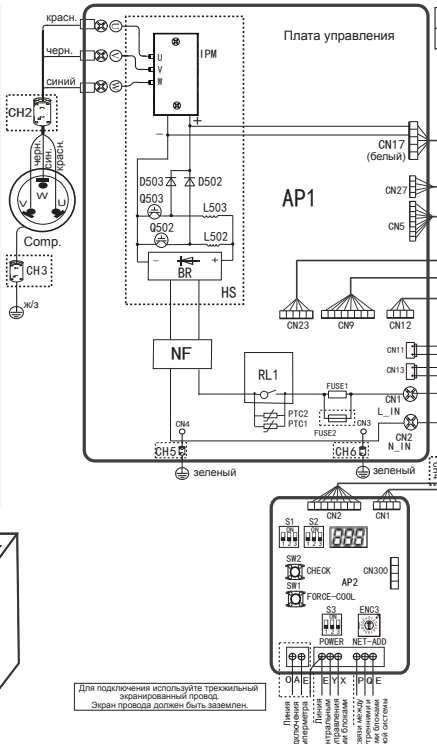
No.		Описание
Знач. в работе		Рабочая частота
1	1	Рабочий режим
2	2	Рабочий скорость вентилятора
3	3	Общая запрашиваемая производительность ВБ
4	4	Общая скорректированная производительность НБ
5	5	Значение температуры датчика T3 (°C)
6	6	Значение температуры датчика T4 (°C)
7	7	Значение температуры датчика TP (°C)
8	8	Значение температуры охлажд-его радиатора
9	9	Значение температуры датчика TL (°C)
10	10	Положение ЭРВ
11	11	Значение входящего тока

No.		Описание
12	12	Значение тока компрессора
13	13	Значение входящего напряжения
14	14	Значение DC напряжения
15	15	Значение средней температуры T2/T2B
16	16	Количество ВБ в сети
17	17	Количество ВБ в работе
18	18	Индекс модели
19	19	Адрес системы
20	20	Приоритетный режим работы
21	21	Версия прошивки
22	22	Последний код ошики или защиты
23	23	– –

SW1		Описание
S1		S1-1: On, удалить адресса ВБ S1-1: Off, автоадресация ВБ (зав.настройка)
		S1-2: On, выполнить предыдущий протокол связи S1-2: Off, автоматическая адаптация к последнему протоколу (зав.настройка)
S2		S2-00: первый выбраный режим (зав.настройка)
		S2-01: приоритет режима Охлаждения
		S2-10: приоритет режима Нагревание
		S2-11: приоритет режима Авто

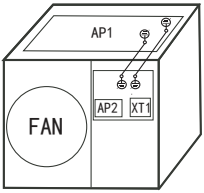
LUM-HE100ATA2-M, LUM-HE120ATA2-M

Параметр	Описание
Норм.отобр.	Рабочая частота
1.	Рабочий режим
2.	Рабочий скорость вентилятора
3.	Общая запрашиваемая производительность ВБ
4.	Общая скорректированная производительность НБ
5.	Значение температуры датчика T3
6.	Значение температуры датчика T4
7.	Значение температуры датчика T5
8.	Значение температуры TF
9.	Значение температуры датчика TL
10.	Положение ЭРВ ×8
11.	Значение входящего тока
12.	Значение тока компрессора
13.	Знач. входящего напряжения
14.	Значение DC напряжения
15.	Значение средней температуры T2/T2B
16.	Количество ВБ в сети
17.	Количество ВБ в работе
18.	Индекс модели
19.	Адрес системы
20.	Приоритетный режим работы
21.	Версия прошивки
22.	Последний код ошки или защиты
23.	– –



Код	Дата	Вер.
16027000A42332	2021.1.11	E

	Коды ошибок
C0	Ошибка связи между AP1 и AP2
E2	Ошибка связи с ВБ
E4	Ошибка датчика температуры T3 или T4
E5	Защита по напряжению электропитания
E6	Защита DC мотора вентилятора
E9	Ошибка EEPROM
E.9.	Ошибка параметров работы компрессора
Eb	Шестикратное срабатывание E6 в течение 60 мин.
EF	Ошибка по коррект.коэф.мощн.(PFC)
EH	Ошибка по высокой температуре охлаждающего радиатора
EP	Температура наружного воздуха меньше -5°C
F1	Защита по напряжени DC цепи
H0	Ошибка связи между AP1 и IPM
HF	Зарезервирован
H4	Трекратное срабатывание L0/L1 в течение 60 мин.
H7	Количество ВБ изменилось
L0	Защита IPM
L1	Низкое напряжение цепи постоянного тока
L2	Высокое напряжение цепи постоянного тока
L4	Ошибка MCE /Зарезервирован
L5	Защита от нулевой скорости
L7	Защита от перекоса фаз
L8	Защита компрессора от изменения скорости на >15Гц
L9	Защита разнице между заданной и фактической скоростью компрессора >15Гц
PL	Защита по высокой темп-ре охлаж-его радиатора
P1	Защита по высокому давлению
P2	Защита по низкому давлению
P3	Защита от перегрузки комп.
P4	Защита по температуре нагнетания (T5)
P5	Защита по температуре конденсатора (T3)
P8	Защита от сильного ветра
PE	Защита по темп. испарителя ВБ



Для подключения используйте трехжильный экранированный провод.
Экран провода должен быть заземлен.



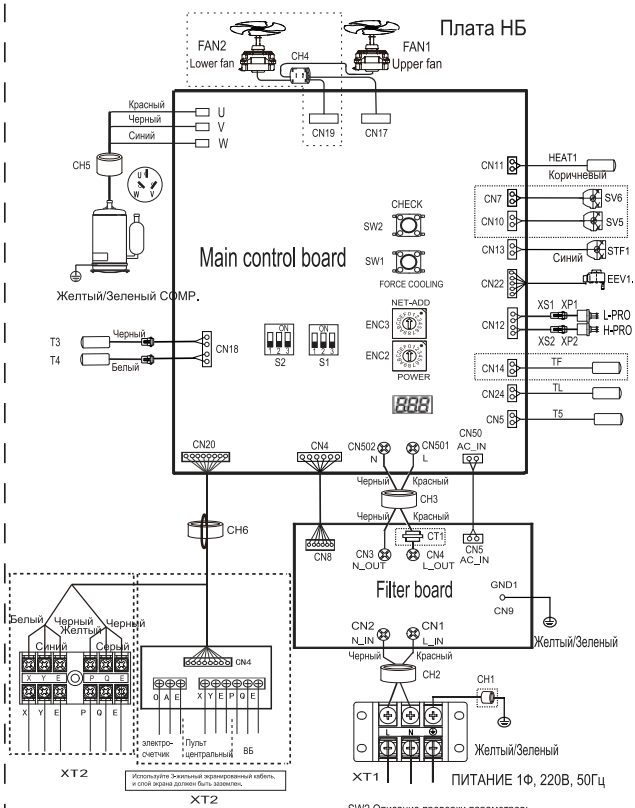
Электропитание
1 ф. / 220 В / 50 Гц

Обозначение	Описание	Обозначение	Описание
BR	Выпрямительный мост	RL1	Реле
CH1–CH6	Магнитное кольцо	STF1	4-ходовой клапан
COMP.	Компрессор	T3	Датчик температуры конденсатора
CT1	Трансформатор	T4	Датчик температуры нар.воздуха
D502, D503	Диод	T5	Датчик температуры нагнетания
EEV	ЭРВ	TL	Датчик температуры теплообм. охлаждения блока управления
FAN	DC мотор вентилятора	AP1	Плата управления
FUSE1–FUSE2	Предохранитель	AP2	Плата индикации
HEAT1	Подогрев картера	XT1	Клеммная колодка
HS	Охлаж. радиатор	XP	Соединительный разъем
H–PRO	Реле высокого давления	Q502, Q503	Транзистор
L–PRO	Реле низкого давления	IPM	Модуль инвертора
L502, L503	Индуктор PFC	NF	Фильтр

S3	S3-1	Для модели 10 кВт	S3-2 Для модели 12 кВт
SW1		Нажмите SW1 для включения функции «принудительное Охлаждение». Нажмите повторно для выключенияфункции «принудительное Охлаждение»	
SW2		Проверка параметров	
S1	S1-1	S1-1: On, выполнить предыдущий протокол связи S1-1: Off, автоматическая адаптация к последнему протоколу (зав.настройка)	
	S1-2	S1-2: On, удалить адресса ВБ S1-2: Off, автоадрессация ВБ (зав.настройка)	
	S1-3	S1-3: On, автоматическое определение режима управления EXV в режиме охлаждения S1-3: Off, регулирование температуры нагнетания в режиме охлаждения (зав.настр.)	
ENC3		Адрес НБ в сети (доступно 0-7)	

S2	S2	Автоматический выбор режима приоритета
	S2	Приоритет режима Охлаждения
	S2	Первый выбранный режим (зав.настройка)
	S2	Только режим Нагревание
	S2	Только режим Охлаждения
	S2	Приоритет режима Нагревание, при других комбинациях

LUM-HE140ATA2-M, LUM-HE160ATA2-M



Код	Дата	Версия
160270000A42341	October 26, 2020	C

Коды ошибок:

Дисплей	Описание ошибки
E2	Ошибка связи ВБ/НБ
E4	Ошибка датчика температуры T3 или T4
E5	Защита от напряжение электропитания
E6	Защита DC мотора вентилятора
E9	Ошибка EEPROM
E.Л.	Ошибка параметров работы компрессора
Eb	Шестикратное срабатывание защиты E6 в течении 60 мин.
EF	Ошибка PFC
EH	Ошибка по высокой температуре охлаждающего радиатора
F1	Защита по напряжению DC цепи
H0	Ошибка связи между главной платой и платой инвертора
HF	Зарезервирован
H4	Трехкратное срабатывание (L0/L1) в течении 60 мин.
H7	Количество ВБ изменилось
L0	Защита IPM
L1	Низкое напряжение цепи постоянного тока
L2	Высокое напряжение цепи постоянного тока
L4	Ошибка MCE
L5	Защита от нулевой скорости
L7	Защита от перекоса фаз
L8	Защита по скорости компрессора менее 15Гц
L9	Защита от разницы фактической скорости и заданной >15Гц
PL	Защита по высокой температуре радиатора
P1	Защита по высокому давлению
P2	Защита по низкому давлению
P3	Защита от перегрузки компрессора
P4	Защита по температуре нагнетания T5
P5	Защита по температуре конденсатораT3
P8	Защита от сильного ветра
PE	Защита по температуре испарителя ВБ T2
EP	Температура окружающей среды меньше или равна -5С в режиме охлаждения (ошибка НБ)

Component code	Description
XT1	Колодка питания
XT2	Коммутационная плата / клеммная колодка
CH1-CH6	Магнитное кольцо
COMP.	Компрессор
CT1	Трансформатор переменного тока
EEV1	Главный EXV
FAN1	Верхний вентилятор
FAN2	Нижний вентилятор (подключен, если есть)
HEAT1	Подогрев картера
H-PRO	Реле защиты от высокого давления
L-PRO	Реле защиты от низкого давления
STF1	4-ходовой клапан
SV5/SV6	Электромагнитный клапан (подключен, если есть)
T3	Датчик температуры наружного конденсатора
T4	Датчик температуры наружного воздуха
T5	Датчик температуры нагнетания
TF	Датчик температуры поверхности радиатора (подключается, если есть)
TL	Датчик температуры радиатора хладагента

SW2 Описание проверки параметров:

No.	Описание	Примечание
1	Режим работы	(0—Ожидание; 2—Холод; 3—Обогрев; 4—Принудительное охлаждение)
2	Скорость работы вентилятора	(0—Выключен.)
3	Общая запрашиваемая производительность НБ.	
4	Общая скорректированная производительность НБ	
5	Значение температуры датчика T3	Актуальное значение
6	Значение температуры датчика T4	Актуальное значение
7	Значение температуры датчика T5	Актуальное значение
8	Значение температуры T1	Актуальное значение
9	Значение температуры датчика TL	Актуальное значение холодильной трубы
10	Открытие EXV	Актуальное значение × 8
11	Значение входящего тока	Актуальное значение
12	Значение тока компрессора	Актуальное значение
13	Напряжение	Актуальное значение
14	Значение DC напряжение	Актуальное значение
15	Значение средней температуры/72/72В	Актуальное значение
16	Количество ВБ в сети	
17	Количество ВБ в работе	
18	Индекс модели	
19	Адрес НБ в сети центрального управления	Значения 0-7
20	Приоритетный режим работы	0: Автоматический выбор приоритетного режима; 1: Приоритет охлаждению; 2: Приоритет первому вкл.; 3: Только обогрев; 4: Только охлаждение; 5: Приоритет обогреву
21	Версия прошивки	
22	Последний код ошибки или защиты	"FF" - нет кода
23	Дисплей –	

ENC2		"Мощность" - Код мощности НБ
ENC3		Адрес НБ в сети (доступно 0-7)
SW1		Нажмите SW1, чтобы войти в функцию принудительного охлаждения; нажмите SW1 еще раз, чтобы выйти из функции принудительного охлаждения.
SW2		Проверка параметров
S1	ON OFF 1 2 3 S1-1	Принудительная реализация старого протокола IDU, действительна при ВКЛ. Автоматическая адаптация к протоколу IDU, действительна при ВЫКЛ. (По умолчанию)
	ON OFF 1 2 3 S1-2	Очистка адреса IDU, действительна при ВКЛ. Автоматическая адресация, действительна при ВЫКЛ. (По умолчанию)
	ON OFF 1 2 3 S1-3	Автоматическое определение режима управления EXV для НБ в режиме охлаждения, действительно при ВКЛ. НБ EXV принудительного регулирования температуры нагнетания в режиме охлаждения, действительно при ВЫКЛ. (По умолчанию)
S2	ON OFF 1 2 3 S2	Приоритет первому включенному (по умолчанию)
	ON OFF 1 2 3 S2	Приоритет режима охлаждения
	ON OFF 1 2 3 S2	Приоритет выбора автоматического режима
	ON OFF 1 2 3 S2	Только в режиме охлаждения
	ON OFF 1 2 3 S2	Только в режиме нагрева
	ON OFF 1 2 3 S2	Приоритет режима отопления

21. Условия гарантии

Принимая оборудование, заказчик (покупатель) должен убедиться в отсутствии явных повреждений и в комплектности поставки. В случае повреждений или недоставки он должен немедленно уведомить об этом транспортную компанию, а также сделать соответствующую запись в транспортной накладной, сообщив о приемке оборудования с оговорками. Если это видимые повреждения, приложите к рекламации фотографию.

Внимательно изучите условия гарантии, руководство по эксплуатации и своевременно производите техническое обслуживание в соответствии с руководством по эксплуатации.

Гарантия устанавливается Производителем в дополнение к конституционным и иным правам потребителей и ни в коем случае не ограничивает их.

Гарантийный срок на оборудование определяется договором.

Гарантия действует в течение гарантийного срока, если изделие будет признано неисправным в связи с дефектами (недостатками, браком) допущенными при изготовлении изделия, при одновременном соблюдении следующих условий:

1. Оборудование должно использоваться по назначению в строгом соответствии с руководством по эксплуатации и с соблюдением требований технических стандартов и безопасности.
2. В конструкцию, комплектацию или технологию изготовления оборудования могут быть внесены изменения с целью улучшения его характеристик. Такие изменения вносятся в оборудование без предварительного уведомления покупателя и не влекут обязательств по изменению (улучшению) ранее выпущенного оборудования. Во избежание недоразумений до установки и эксплуатации оборудования внимательно изучите его инструкцию по эксплуатации.
3. Оборудование проходит своевременное периодическое и правильное техническое обслуживание квалифицированными специалистами. Своевременное регламентное сервисное обслуживание и ремонт оборудования должны осуществляться специалистами организаций, предоставляющих данный вид услуг и имеющих соответствующие лицензии и сертификаты. При этом на каждую единицу оборудования ведется рабочий журнал по установленной форме.
4. Монтаж оборудования осуществлялся квалифицированными специалистами с соблюдением правил монтажа (не только опубликованные в руководстве по эксплуатации, но и предусмотренными действующими нормами и правилами).
5. С момента обнаружения неисправности эксплуатация оборудования прекращается.
   Внимание! В случае обнаружения в течение гарантийного срока дефектов (недостатков, брака, нестабильной работы) оборудования работы по демонтажу/монтажу оборудования или одного из его блоков для проведения гарантийного ремонта производятся фирмой, установившей вам данное оборудование, и за счет заказчика (покупателя).

Действие гарантии не распространяется на следующие случаи:

1. На оборудование, запуск и эксплуатация которого осуществлялась не авторизованным и не квалифицированным персоналом, а также монтаж и эксплуатация которого производились с нарушением действующих норм и инструкций завода-изготовителя.
2. Повреждения или неисправность вызванные пожаром, молнией или другими природными явлениями; механическим повреждением, неправильным использованием, в том числе и подключением к источникам питания, отличным от упомянутых в инструкции по эксплуатации; износом, халатным отношением, включая попадание в оборудование посторонних предметов; ремонтом или наладкой, если они произведены лицом, которое не имеет сертификата на оказание таких услуг, а также установкой, адаптацией, модификацией или эксплуатацией с нарушением технических условий и/или требований безопасности.
3. Ненадлежащего технического обслуживания оборудования, в том числе в результате любого вмешательства в конструкцию/комплектацию оборудования со стороны покупателя или третьих лиц, не имеющих соответствующей квалификации и при несоблюдении требований, предусмотренных инструкцией, а также при применении запасных частей не согласованных с Производителем и/или неудовлетворительного качества.
4. На элементы питания, фильтры, а также на иные расходные материалы.

Проведение работ по регламентному сервисному обслуживанию изделия, предусмотренных руководством по эксплуатации, не является предметом настоящей гарантии, и осуществляется за счет покупателя специалистами организаций, предоставляющих данный вид услуг и имеющих соответствующие допуски.

Внимательно прочитайте руководство по монтажу!

Гарантийные обязательства не включают в себя проведение работ по техническому обслуживанию, необходимость которых предусматривает руководство по эксплуатации!

22. Регламент технического обслуживания

Каждый кондиционер нуждается в периодическом техническом обслуживании. Данное обслуживание может выполнить специально обученный персонал согласно данному регламенту.

Внимание! Отсутствие периодического обслуживания может повлечь за собой нестабильную работу, поломку оборудования и отказ в гарантийном ремонте!

Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом!

Регламент технического обслуживания

1. Чистка теплообменников внутренних блоков.
2. Очистка ванночки внутренних блоков.
3. Очистка панелей от пыли и грязи.
4. Очистка фильтров внутренних блоков.
5. Визуальная проверка состояния плат управления и прочих плат, при необходимости очистка от пыли и загрязнений.
6. Чистка теплообменников наружных блоков потоком воды высокого давления с помощью специального оборудования.
7. Проверка рабочего давления в системе.
8. Проверка рабочих токов системы.
9. Проверка последних кодов ошибок системы.
10. Проверка и при необходимости подтяжка винтов электрических соединений.
11. Визуальная проверка состояния основных и дополнительных плат управления, при необходимости очистка от пыли и загрязнений.

Отметка о проведении работ по техническому обслуживанию ставится в гарантийном талоне!

Техническое обслуживание должно проводиться с регулярностью не реже 2 раз в год. Для оборудования, установленного в серверных комнатах — не реже 4 раз в год.

Дата производства оборудования

На внутреннем и наружном блоках под шильдой с наименованием и техническими параметрами блока наклеен серийный номер данного блока. В этом номере зашифрована дата производства и прочие данные.
Серийный номер имеет следующий вид:

C10133905161152413021 5

где
C — буквенное обозначение поколения оборудования;

- Cxxxxxxxxxx11524xxxxxx — дата производства, где 11 — год производства, 5 — месяц производства, 24 — число, когда произведен блок. Если в значении месяца указано буквенное значение, то буква A — означает октябрь, B — ноябрь, C — декабрь.

Прочие цифры серийного номера имеют значение для поиска и заказа запасных частей для оборудования. Поэтому при заказе запасных частей указывайте полностью серийный номер вашего блока.

Кроме этого, дата производства указана на упаковке блока отдельной наклейкой.

23. Наименование и местонахождение изготовителя и импортера

Наименование изготовителя: GD Midea Heating And Ventilating Equipment Co., Ltd.,
Местонахождение изготовителя и информация для связи: Китай, Midea Industrial City Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong
Импортер: ООО «ТРЕЙДКОН», ИНН 7838058932
Местонахождение импортера и информация для связи: 190013, г. Санкт-Петербург, ул. Рузовская, д. 8, лит. Б

Для заметок

Изготовитель оборудования оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, внешний вид, технические характеристики оборудования, а также соответствующую техническую документацию без предварительного уведомления. Информация об изготовителе оборудования содержится в сертификате соответствия.

lessar.com