



**LESSAR**

# РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ

с е р и я **BUSINESS**



Мультизональная система  
с рекуперацией тепла

04.21

## LUM-HE...ATA4-hr

# Содержание

1. Меры предосторожности.....	3
2. Вывод из эксплуатации и утилизация оборудования.....	5
3. Назначение и принцип действия.....	6
4. Дата производства.....	6
5. Комплектация.....	6
6. Спецификация.....	7
7. Габаритные размеры.....	11
8. Гидравлическая схема и основные компоненты.....	14
9. Подготовка к монтажу.....	18
10. Монтаж воздухопроводов.....	22
11. Разветвители.....	36
12. Монтаж фреонпровода.....	40
13. Изоляция трубопроводов.....	54
14. Монтаж дренажного трубопровода.....	56
15. Дозаправка системы хладагентом.....	59
16. Распаковка и перемещение.....	67
17. Демонтаж панелей наружного блока.....	68
18. Пусконаладочные работы и тестовый запуск.....	79
19. Регламент технического обслуживания.....	95
20. Условия гарантии.....	97
21. Наименование и местонахождение изготовителя и импортера.....	98

## **Внимание!**

*Компания 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 силовую 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. При-

менение 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 силовую 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, 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. Лопастей 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 отключите 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 воздушному потоку.

## 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 диа-

пазоне  $-5...+52$  °C наружного воздуха; обогрева — в диапазоне  $-25...+19$  °C наружного воздуха; в смешанном режиме — в диапазоне  $-15...+27$  °C. Данные диапазоны даны с учетом использования оборудования без зимнего комплекта. 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 за 12 часов до 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.

## 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 мультizonальной системы служит для обеспечения циркуляции хладагента в определенном физическом состоянии (в зависимости от режима работы), необходимого для работы внутренних блоков мультizonальной системы. В основе принципа действия мультizonальной 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

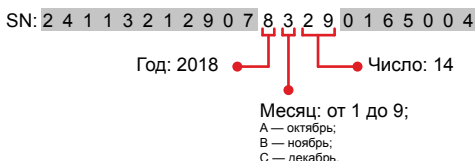
На корпусе блока, как правило рядом с шильдой с наименованием и техническими параметрами наклеен серийный номер данного блока. В этом номере зашифрована дата производства и прочие данные.

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	Хомут-стяжка*	2
Беспроводной пульт	1	Гаечный ключ*	1
Дренажный отвод*	1	Резистор*	2
Комплект медных присоединительных фитингов*	1	Блок наружный	1

\* — в зависимости от модели блока.

## 6. Спецификация

Модель			LUM-HE252ATA4-hr	LUM-HE280ATA4-hr	
		л.с.	8	10	
Электропитание		В/ф./Гц	380/3/50	380/3/50	
Режим охлаждения <sup>1</sup>	Производительность	кВт	22,4	28	
		кБТЕ/ч	76,4	95,5	
		Входная мощность	кВт	5,25	7,18
		EER	Вт/Вт	4,27	3,9
Режим обогрева <sup>2</sup>	Производительность	кВт	22,4	28	
		кБТЕ/ч	76,4	95,5	
		Входная мощность	кВт	3,96	5,46
		COP	Вт/Вт	5,66	5,13
DC-инверторный компрессор	Модель		AA55PHDG-D1Y2	AA55PHDG-D1Y2	
	Производитель		Hitachi	Hitachi	
	Количество		1	1	
	Производительность	кВт	26,63	26,63	
	Тип масла		FV68H	FV68H	
	Количество масла	л	1,1	1,1	
	Нагреватель картера	Вт	0,03×2	0,03×2	
Вентилятор наружного блока	Модель		ZKSN-920-8-2L	ZKSN-920-8-2L	
	Тип		DC	DC	
	Производитель		Weiling,Nidec,Yongan	Weiling,Nidec,Yongan	
	Количество		1	1	
	Класс изоляции		E	E	
	Класс безопасности		IP23	IP23	
	Тип привода		прямой	прямой	
Крыльчатка вентилятора	Материал		Пластик	Пластик	
	Тип		Осевой	Осевой	
	Количество		1	1	
Внешнее статическое давление		Па	0,20,40,60,80	0,20,40,60,80	
Объем рециркулируемого воздуха		м³/ч	9000	9500	
Уровень звукового давления <sup>4</sup>		дБ(А)	58	58	
Внутренние блоки	Диапазон производительности	%	50–200%	50–200%	
	Максимальное количество подключаемых внутренних блоков		64	64	
Наружный блок	Размеры (Ш×В×Г)	мм	990×1635×790	990×1635×790	
	Упаковка (Ш×В×Г)	мм	1090×1805×860	1090×1805×860	
	Масса нетто	кг	232	232	
	Масса брутто с деревянным ящиком	кг	248	248	
Хладагент	Тип		R410A	R410A	
	Заводская заправка	кг	8	8	
Высокое / низкое давление системы		МПа	4,4/2,6	4,4/2,6	
Трубопроводы <sup>3</sup>	Страна жидкости	мм	∅12,7	∅12,7	
	Страна газа низкого давления	мм	∅25,4	∅25,4	
	Страна газа высокого давления	мм	∅19,1	∅19,1	

Данные получены при следующих условиях:

1. Охлаждение: температура в помещении 27 °C DB / 19 °C WB; наружная температура 35 °C DB / 24 °C WB. Длина трубопровода 7,5 м; перепад уровня равен нулю.
2. Обогрев: температура в помещении 20 °C DB / 15 °C WB; наружная температура 7 °C DB / 6 °C WB. Длина трубопровода 7,5 м; перепад уровня равен нулю.
3. Диаметры присоединительных патрубков после отсечных вентиляей.
4. Уровень звукового давления, указанный в спецификации, измеряется в специальном для этого помещении (акустической полубезэховой камере, в которой стены покрыты звукопоглощающим материалом) на расстоянии 1 м в горизонте 1,3 м от пола. В реальном помещении звук от оборудования усиливается из-за многократного отражения от потолка, стен, мебели и др. Данный эффект приводит к росту уровня звукового давления, который зависит от типа помещения и характеристик отражающих поверхностей.

Модель			LUM-HE335ATA4-hr	LUM-HE400ATA4-hr
		л.с.	12	14
Электропитание		В/ф./Гц	380/3/50	380/3/50
Режим охлаждения <sup>1</sup>	Производительность	кВт	33,5	40
		кБТЕ/ч	114,3	136,5
	Входная мощность	кВт	8,64	9,83
	EER	Вт/Вт	3,88	4,07
Режим обогрева <sup>2</sup>	Производительность	кВт	33,5	40
		кБТЕ/ч	114,3	136,5
	Входная мощность	кВт	6,57	8,26
	СОР	Вт/Вт	5,1	4,84
DC-инверторный компрессор	Модель		AA55PHDG-D1Y2	DC80PHDG-D1Y2
	Производитель		Hitachi	Hitachi
	Количество		1	1
	Производительность	кВт	26,63	26,4
	Тип масла		FV68H	FV68H
	Количество масла	л	1,1	1,1
	Нагреватель картера	Вт	0,03×2	0,03×2
Вентилятор наружного блока	Модель		ZKSN-920-8-2L	ZKSN-920-8-2L
	Тип		DC	DC
	Производитель		Weiling,Nidec,Yongan	Weiling,Nidec,Yongan
	Количество		1	2
	Класс изоляции		E	E
	Класс безопасности		IP23	IP23
	Тип привода		прямой	прямой
Крыльчатка вентилятора	Материал		Пластик	Пластик
	Тип		Осевой	Осевой
	Количество		1	2
Внешнее статическое давление	Па		0,20,40,60,80	0,20,40,60,80
Объем рециркулируемого воздуха	м <sup>3</sup> /ч		10000	14000
Уровень звукового давления <sup>4</sup>	дБ(А)		60	61
Внутренние блоки	Диапазон производительности	%	50–200%	50–200%
	Максимальное количество подключаемых внутренних блоков		64	64
Наружный блок	Размеры (Ш×В×Г)	мм	990×1635×790	1340×1635×825
	Упаковка (Ш×В×Г)	мм	1090×1805×860	1405×1805×910
	Масса нетто	кг	232	300
	Масса брутто с деревянным ящиком	кг	248	325
Хладагент	Тип		R410A	R410A
	Заводская заправка	кг	8	10
Высокое / низкое давление системы	мПа		4,4/2,6	4,4/2,6
Трубопроводы <sup>3</sup>	Сторона жидкости	мм	∅12,7	∅15,9
	Сторона газа низкого давления	мм	∅25,4	∅28,6
	Сторона газа высокого давления	мм	∅19,1	∅22,2

Данные получены при следующих условиях:

1. Охлаждение: температура в помещении 27 °C DB / 19 °C WB; наружная температура 35 °C DB / 24 °C WB. Длина трубопровода 7,5 м; перепад уровня равен нулю.
2. Обогрев: температура в помещении 20 °C DB / 15 °C WB; наружная температура 7 °C DB / 6 °C WB. Длина трубопровода 7,5 м; перепад уровня равен нулю.
3. Диаметры присоединительных патрубков после отсечных вентилях.
4. Уровень звукового давления, указанный в спецификации, измеряется в специальном для этого помещении (акустической полубезэховой камере, в которой стены покрыты звукопоглощающим материалом) на расстоянии 1 м в горизонте 1,3 м от пола. В реальном помещении звук от оборудования усиливается из-за многократного отражения от потолка, стен, мебели и др. Данный эффект приводит к росту уровня звукового давления, который зависит от типа помещения и характеристик отражающих поверхностей.



Модель			LUM-HE450ATA4-hr	LUM-HE500ATA4-hr
		л.с.	16	18
Электропитание		В/ф./Гц	380/3/50	380/3/50
Режим охлаждения <sup>1</sup>	Производительность	кВт	45	50
		кБТЕ/ч	153,5	170,6
	Входная мощность	кВт	12	13,81
	EER	Вт/Вт	3,75	3,62
Режим обогрева <sup>2</sup>	Производительность	кВт	45	50
		кБТЕ/ч	153,5	170,6
	Входная мощность	кВт	9,78	11,9
	COP	Вт/Вт	4,6	4,2
DC-инверторный компрессор	Модель		DC80PHDG-D1Y2	DC80PHDG-D1Y2
	Производитель		Hitachi	Hitachi
	Количество		1	2
	Производительность	кВт	26,4	26,63×2
	Тип масла		FV68H	FV68H
	Количество масла	л	1,1	1,1
	Нагреватель картера	Вт	0,03×2	0,03×4
Вентилятор наружного блока	Модель		ZKSN-920-8-2L	ZKSN-920-8-2L
	Тип		DC	DC
	Производитель		Weiling,Nidec,Yongan	Weiling,Nidec,Yongan
	Количество		1	2
	Класс изоляции		E	E
	Класс безопасности		IP23	IP23
	Тип привода		прямой	прямой
Крыльчатка вентилятора	Материал		Пластик	Пластик
	Тип		Осевой	Осевой
	Количество		1	2
Внешнее статическое давление	Па	0,20,40,60,80	0,20,40,60,80	
Объем рециркулируемого воздуха	м <sup>3</sup> /ч	14900	15800	
Уровень звукового давления <sup>4</sup>	дБ(А)	64	65	
Внутренние блоки	Диапазон производительности	%	50–200%	50–200%
	Максимальное количество подключаемых внутренних блоков		64	64
Наружный блок	Размеры (Ш×В×Г)	мм	1340×1635×825	1340×1635×825
	Упаковка (Ш×В×Г)	мм	1405×1805×910	1405×1805×910
	Масса нетто	кг	300	300
	Масса брутто с деревянным ящиком	кг	325	325
Хладагент	Тип		R410A	R410A
	Заводская заправка	кг	10	10
Высокое / низкое давление системы	мПа	4,4/2,6	4,4/2,6	
Трубопроводы <sup>3</sup>	Сторона жидкости	мм	∅15,9	∅15,9
	Сторона газа низкого давления	мм	∅28,6	∅28,6
	Сторона газа высокого давления	мм	∅22,2	∅22,2

Данные получены при следующих условиях:

1. Охлаждение: температура в помещении 27 °C DB / 19 °C WB; наружная температура 35 °C DB / 24 °C WB. Длина трубопровода 7,5 м; перепад уровня равен нулю.
2. Обогрев: температура в помещении 20 °C DB / 15 °C WB; наружная температура 7 °C DB / 6 °C WB. Длина трубопровода 7,5 м; перепад уровня равен нулю.
3. Диаметры присоединительных патрубков после отсечных вентилялей.
4. Уровень звукового давления, указанный в спецификации, измеряется в специальном для этого помещении (акустической полубезэховой камере, в которой стены покрыты звукопоглощающим материалом) на расстоянии 1 м в горизонте 1,3 м от пола. В реальном помещении звук от оборудования усиливается из-за многократного отражения от потолка, стен, мебели и др. Данный эффект приводит к росту уровня звукового давления, который зависит от типа помещения и характеристик отражающих поверхностей.

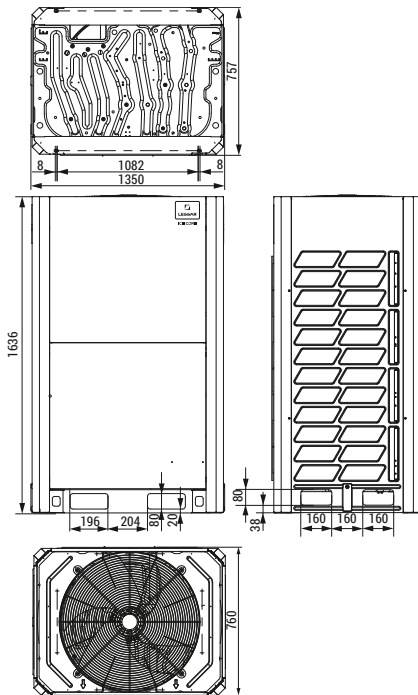
Модель		LUM-HE560ATA4-hr	
		л.с.	20
Электропитание		В/ф./Гц	380/3/50
Режим охлаждения <sup>1</sup>	Производительность	кВт	56
		кБТЕ/ч	191,1
	Входная мощность	кВт	17,39
	EER	Вт/Вт	3,22
Режим обогрева <sup>2</sup>	Производительность	кВт	56
		кБТЕ/ч	191,1
	Входная мощность	кВт	14,77
	COP	Вт/Вт	3,79
DC-инверторный компрессор	Модель		DC80PHDG-D1Y2
	Производитель		Hitachi
	Количество		2
	Производительность	кВт	26,63 × 2
	Тип масла		FV68H
	Количество масла	л	1,1
	Нагреватель картера	Вт	0,03 × 4
Вентилятор наружного блока	Модель		ZKSN-920-8-2L
	Тип		DC
	Производитель		Weiling,Nidec,Yongan
	Количество		2
	Класс изоляции		E
	Класс безопасности		IP23
	Тип привода		прямой
Крыльчатка вентилятора	Материал		Пластик
	Тип		Осевой
	Количество		2
Внешнее статическое давление	Па		0,20,40,60,80
Объем рециркулируемого воздуха	м <sup>3</sup> /ч		15800
Уровень звукового давления <sup>3</sup>	дБ(А)		65
Внутренние блоки	Диапазон производительности	%	50–200%
	Максимальное количество подключаемых внутренних блоков		64
Наружный блок	Размеры (Ш×В×Г)	мм	1340×1635×825
	Упаковка (Ш×В×Г)	мм	1405×1805×910
	Масса нетто	кг	300
	Масса брутто с деревянным ящиком	кг	325
Хладагент	Тип		R410A
	Заводская заправка	кг	10
Высокое / низкое давление системы	мПа		4,4/2,6
Трубопроводы <sup>3</sup>	Сторона жидкости	мм	∅15,9
	Сторона газа низкого давления	мм	∅28,6
	Сторона газа высокого давления	мм	∅22,2

Данные получены при следующих условиях:

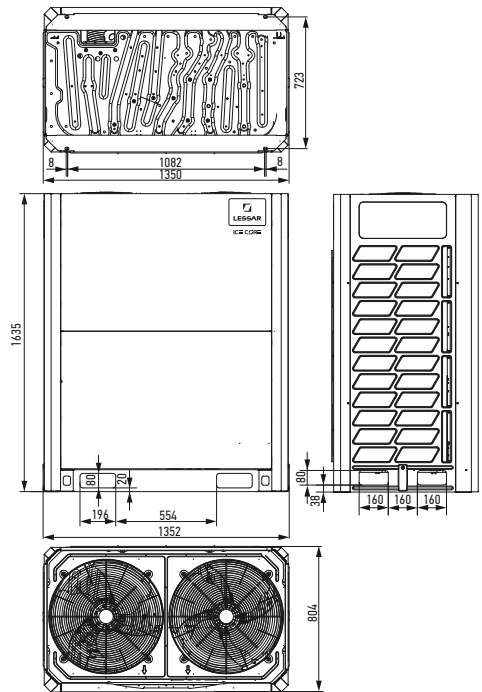
1. Охлаждение: температура в помещении 27 °C DB / 19 °C WB; наружная температура 35 °C DB / 24 °C WB. Длина трубопровода 7,5 м; перепад уровня равен нулю.
2. Обогрев: температура в помещении 20 °C DB / 15 °C WB; наружная температура 7 °C DB / 6 °C WB. Длина трубопровода 7,5 м; перепад уровня равен нулю.
3. Диаметры присоединительных патрубков после отсечных вентилялей.
4. Уровень звукового давления, указанный в спецификации, измеряется в специальном для этого помещении (акустической полубезэховой камере, в которой стены покрыты звукопоглощающим материалом) на расстоянии 1 м в горизонте 1,3 м от пола. В реальном помещении звук от оборудования усиливается из-за многократного отражения от потолка, стен, мебели и др. Данный эффект приводит к росту уровня звукового давления, который зависит от типа помещения и характеристик отражающих поверхностей.

## 7. Габаритные размеры

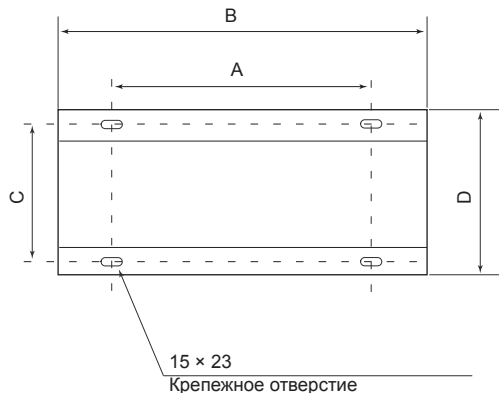
LUM-HE252ATA4-hr, LUM-HE280ATA4-hr,  
LUM-HE335ATA4-hr



LUM-HE400ATA4-hr, LUM-HE450ATA4-hr,  
LUM-HE500ATA4-hr, LUM-HE560ATA4-hr



## Основание для наружного блока



Модель	LUM-HE252ATA4-hr, LUM-HE280ATA4-hr, LUM-HE335ATA4-hr	LUM-HE400ATA4-hr, LUM-HE450ATA4-hr, LUM-HE500ATA4-hr, LUM-HE560ATA4-hr
A	740	1090
B	990	1340
C	723	723
D	790	790

## Допустимые температурные диапазоны

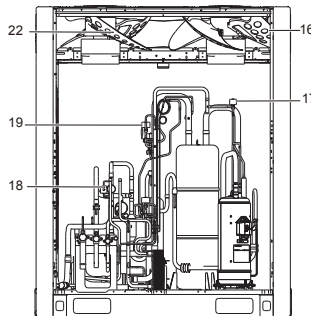
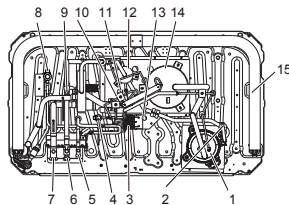
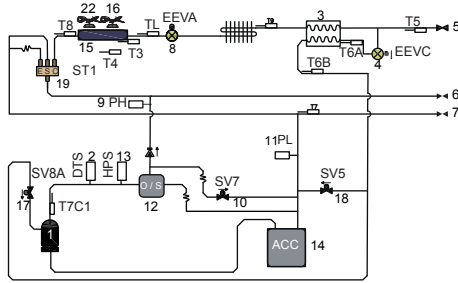
	Температура наружного воздуха	Температура внутри помещения	Влажность воздуха
Режим охлаждения	-5...+52 °C	+17...+32 °C	не более 80%
Режим обогрева	-25...+19 °C	≤ 27 °C	
ГВС	-20...+43 °C		
Смешанный режим*	-15...+27 °C		

\* Режим работы до -15 °C доступен только для блока-распределителя LZ-VTS1.

## Максимально допустимое количество внутренних блоков

Кол-во НБ в системе	Модель	Холодопроизводительность НБ			Суммарный индекс производительности			Макс. кол-во ВБ
		л.с.	кВт	индекс	только ВБ	ВБ и гидро- модуль	ВБ и LZ-АНУ...	
1	LUM-HE252ATA4-hr	8	25,2	252	112~291,2	112~448	112~224	64
	LUM-HE280ATA4-hr	10	28	280	140~364	140~560	140~280	
	LUM-HE335ATA4-hr	12	33,5	335	167,5~435,5	167,5~670	167,5~335	
	LUM-HE400ATA4-hr	14	40	400	200~520	200~800	200~400	
	LUM-HE450ATA4-hr	16	45	450	225~585	225~900	225~450	
	LUM-HE500ATA4-hr	18	50	500	250~650	250~1000	250~500	
LUM-HE560ATA4-hr	20	56	560	280~728	280~1120	280~560		
2	LUM-HE335ATA4-hr LUM-HE280ATA4-hr	22	61,5	615	307,5~799,5	307,5~1230	307,5~615	
	LUM-HE400ATA4-hr LUM-HE280ATA4-hr	24	68	680	340~884	340~1360	340~680	
	LUM-HE400ATA4-hr LUM-HE335ATA4-hr	26	73,5	735	367,5~955,5	367,5~1470	367,5~735	
	LUM-HE450ATA4-hr LUM-HE335ATA4-hr	28	78,5	785	392,5~1020,5	392,5~1570	392,5~785	
	LUM-HE500ATA4-hr LUM-HE335ATA4-hr	30	83,5	835	417,5~1085,5	417,5~1670	417,5~835	
	LUM-HE450ATA4-hr LUM-HE450ATA4-hr	32	90	900	450~1170	450~1800	450~900	
	LUM-HE500ATA4-hr LUM-HE450ATA4-hr	34	95	950	475~1235	475~1900	475~950	
	LUM-HE500ATA4-hr LUM-HE500ATA4-hr	36	100	1000	500~1300	500~2000	500~1000	
	LUM-HE560ATA4-hr LUM-HE500ATA4-hr	38	107	1070	535~1391	535~2140	535~1070	
	LUM-HE560ATA4-hr LUM-HE560ATA4-hr	40	112	1120	560~1456	560~2240	560~1120	
3	LUM-HE450ATA4-hr LUM-HE400ATA4-hr LUM-HE335ATA4-hr	42	118,5	1185	592,5~1540,5	592,5~2370	592,5~1185	
	LUM-HE450ATA4-hr LUM-HE450ATA4-hr LUM-HE335ATA4-hr	44	123,5	1235	617,5~1605,5	617,5~2470	617,5~1235	
	LUM-HE450ATA4-hr LUM-HE450ATA4-hr LUM-HE400ATA4-hr	46	130	1300	650~1690	650~2600	650~1300	
	LUM-HE450ATA4-hr LUM-HE450ATA4-hr LUM-HE450ATA4-hr	48	135	1350	675~1755	675~2700	675~1350	
	LUM-HE500ATA4-hr LUM-HE450ATA4-hr LUM-HE450ATA4-hr	50	140	1400	700~1820	700~2800	700~1400	
	LUM-HE500ATA4-hr LUM-HE500ATA4-hr LUM-HE450ATA4-hr	52	145	1450	725~1885	725~2900	725~1450	
	LUM-HE500ATA4-hr LUM-HE500ATA4-hr LUM-HE500ATA4-hr	54	150	1500	750~1950	750~3000	750~1500	
	LUM-HE560ATA4-hr LUM-HE500ATA4-hr LUM-HE500ATA4-hr	56	156	1560	780~2028	780~3120	780~1560	
	LUM-HE560ATA4-hr LUM-HE560ATA4-hr LUM-HE500ATA4-hr	58	162	1620	810~2106	810~3240	810~1620	
	LUM-HE560ATA4-hr LUM-HE560ATA4-hr LUM-HE560ATA4-hr	60	168	1680	840~2184	840~3360	840~1680	

## 8. Гидравлическая схема и основные компоненты



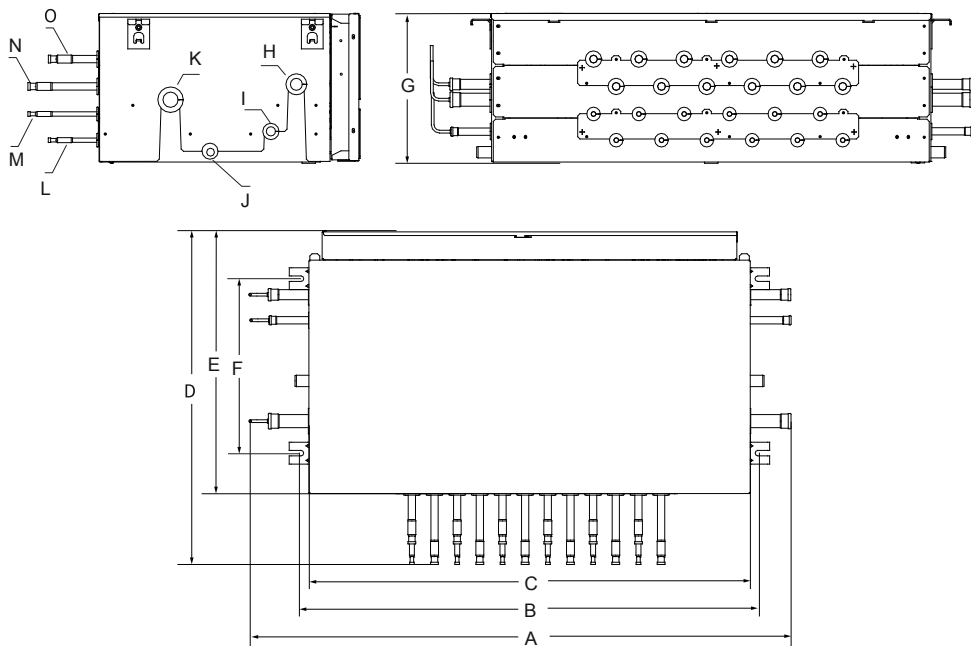
### Описание компонентов

№	Описание	№	Описание	№	Описание
1	Компрессор	11	Датчик низкого давления	T3	Датчик температуры конденсатора
2	Реле температуры нагнетания	12	Отделитель масла	T4	Датчик температуры нар. воздуха
3	Переохладитель	13	Реле высокого давления	T5	Датчик температуры жидкого хладагента на выходе из блока
4	ЭРВ EEVC	14	Отделитель жидкости	T6A	Датчик температуры жидкого хладагента линии впрыска
5	Отсечной клапан (жидк. линия)	15	Теплообменник конденсатора	T6B	Датчик температуры переохлажденного хладагента
6	Отсечной клапан (газ. линия выс. давл.)	16	Вентилятор В	T7	Датчик температуры хладагента на линии всасывания
7	Отсечной клапан (газ. линия низ. давл.)	17	Клапан линии впрыска жидкого хладагента	T8	Датчик температуры газообразного хладагента
8	ЭРВ EEVA	18	4-ходовой клапан	T9	Датчик температуры переохладителя
9	Датчик высокого давления	19	Соленоидный клапан SV5	TL	Датчик температуры жидкого хладагента на выходе из конденсатора
10	Клапан линии байпаса горячего газа	20	Вентилятор А	T7C1	Датчик температуры нагнетания компрессора

# Блок-распределитель

## Габаритные размеры

Размеры мульти блока-распределителя

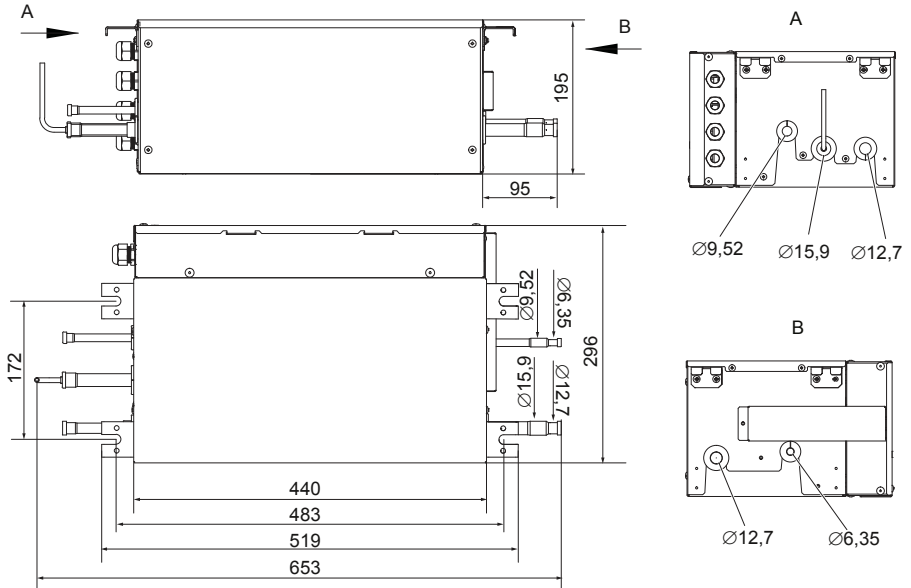


Модель	A	B	C	D	E
LZ-VTS4	889	702	668	700	574
LZ-VTS6	889	702	668	700	574
LZ-VTS8	1195	1008	974	700	574
LZ-VTS10	1195	1008	974	700	574
LZ-VTS12	1195	1008	974	700	574

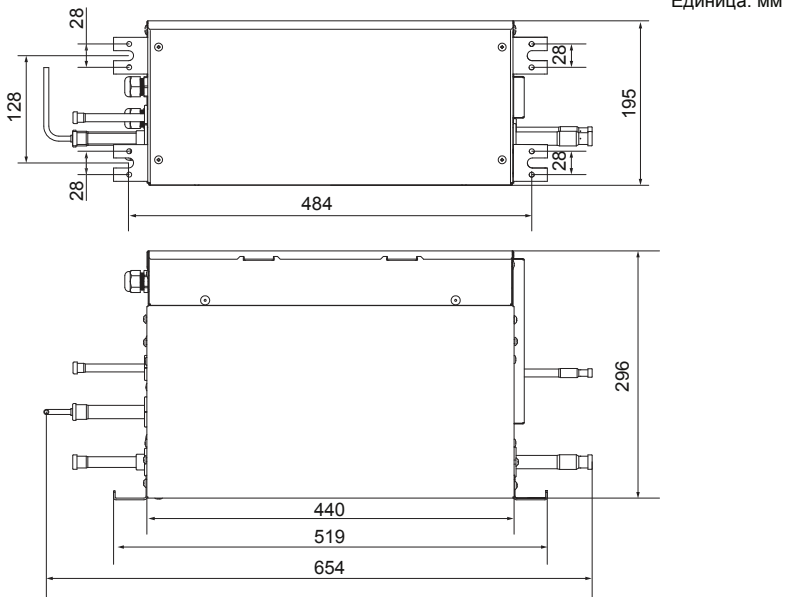
Модель	Мульти БР				
	F	G	H	I	J
	383	250	22,2	16	25

Модель	Мульти БР				
	K	L	M	N	O
	28,60	9,52	6,35	12,70	15,90

Размеры одиночного блока-распределителя (подвесного типа)



Размеры одиночного блока-распределителя (настенного типа)






## Комплект поставки блока-распределителя

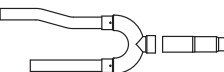
### Принадлежности для мульти БП

Наименование	Количество	Вид	Назначение
Руководство по установке и эксплуатации	1		Для инструкции по установке и эксплуатации БП
Гибкая дренажная труба	2		Подсоедините дренажный порт БП и водопроводную трубу из ПВХ.
Зажим	2		Закрепите зажим между гибкой дренажной трубкой и дренажным отверстием MS.
Переходная труба (для жидкостной линии)	1		Используйте для соединения БП и модульного наружного блока VRF. (Размер диаметра трубы выбирается исходя из реальных потребностей) (*): Количество LZ-VTS8 / LZ-VTS10 / LZ-VTS12 равно 2.
	1(*)		
Переходная труба (для линии низкого давления)	1		
	1		
Переходная труба (для линии высокого давления)	1		
	1		
Оконечный резистор	4		Улучшает стабильность связи

### Принадлежности одиночного блока MS

Наименование	Количество	Вид	Назначение
Руководство по установке и эксплуатации	1		Для инструкции по установке и эксплуатации БП
Переходная трубка (для жидкостной линии)	1		Используйте для соединения БП и модульного наружного блока VRF. (Размер диаметра трубы выбирается исходя из реальных потребностей)
Переходная труба (для линии низкого давления)	2		
Переходная труба (для линии высокого давления)	2		

### Дополнительные аксессуары

Наименование	Модель	Вид	Назначение
Объединитель портов	LZ-UTR9-3p		Используется для внутреннего блока (мощностью 16–28 кВт)

## 9. Подготовка к монтажу

### Подготовка к монтажу наружного блока

Убедитесь, что модель вашего оборудования соответствует описанной в инструкции.

При монтаже оборудования в небольших замкнутых помещениях убедитесь, что в случае утечки хладагента концентрация хладагента в помещении не превысит уровень безопасного нахождения в помещении.

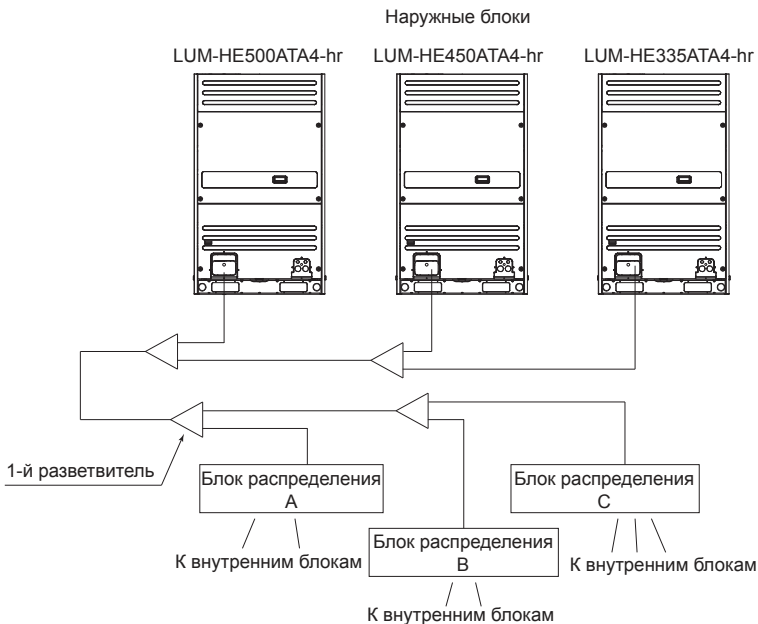
#### Выбор места для установки

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 электростанцией или источником помех высокой частоты.

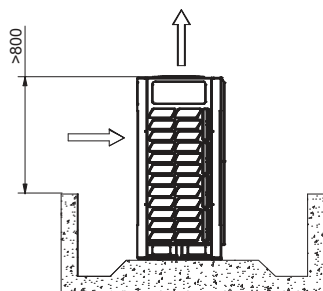
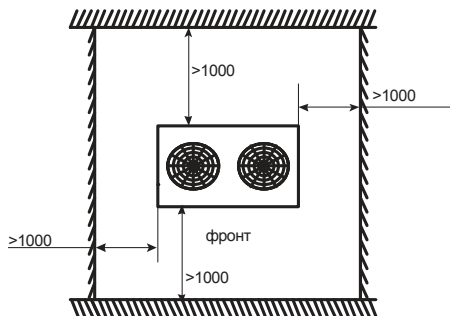
#### Размещение наружных блоков и выбор ведущий/ведомый

Если в общей системе устанавливается более одного наружного блока, то блоки должны быть установлены в следующем порядке: первым (ближе к первому разветвителю) должен стоять блок большей мощности, вторым и далее блоки меньшей мощности. На первом блоке устанавливается адрес ведущего, на следующих блоках — адреса ведомых.



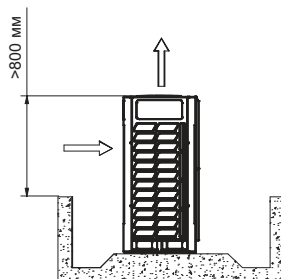
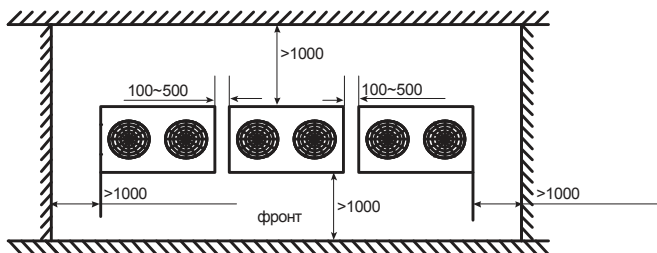
## Сервисное пространство

При монтаже внутренних 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.

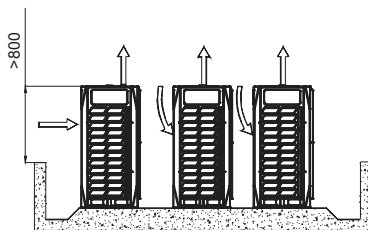
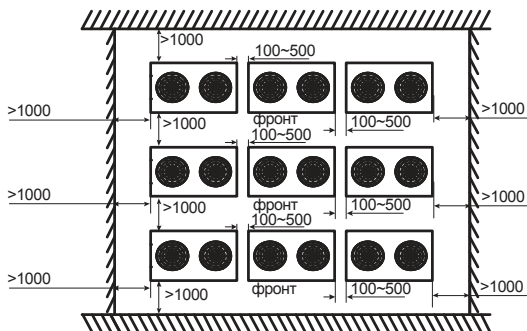


Если наружные блоки объединены в единую сеть, блоки должны быть размещены на одной высоте друг с другом.

## Размещение наружных блоков в 1 ряд

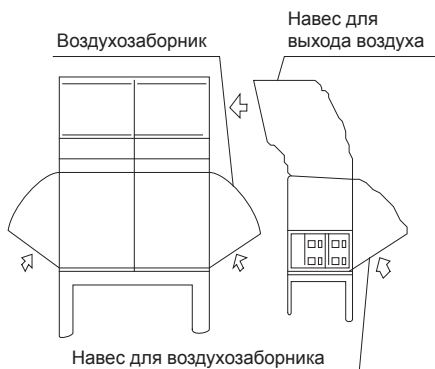


## Размещение наружных блоков в несколько рядов

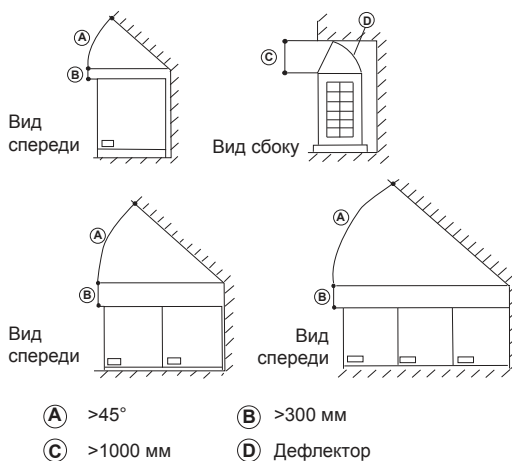


## Защита от снега и осадков

В районах с обильными снеговыми осадками рекомендуется применять защитные меры для предотвращения попадания осадков на наружный блок.

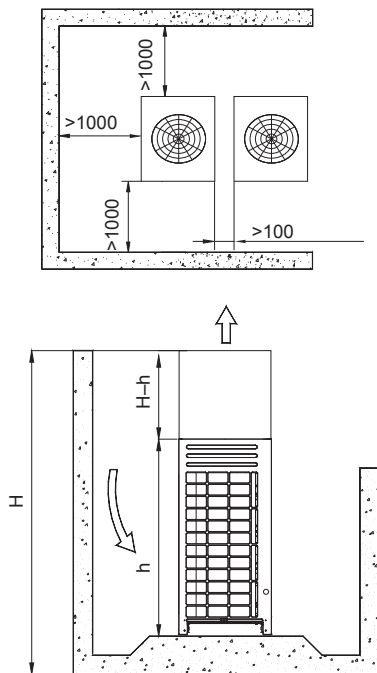


Если вокруг наружных блоков присутствуют стены, их высота должна быть ниже верхнего уровня наружного блока на 800 мм. Если это условие не может быть выполнено, то предусмотрите монтаж дополнительных коробов для исключения смешивания отработанного и свежего воздуха.



## Если наружные блоки ниже окружающих объектов

Если наружные блоки ниже, чем окружающие объекты, необходимо предотвратить смешивание нагретого воздуха с холодным. Для этого необходимо установить дополнительный воздуховод. Его высота равна  $HD = H - h$ , где  $HD$  — высота воздуховода,  $H$  — высота препятствия,  $h$  — высота наружного блока.



### **Внимание!**

Вентилятор наружного блока не имеет достаточного статического давления для слишком высокого воздуховода. Высота воздуховода должна быть менее 3 метров.

## 10. Монтаж воздуховодов

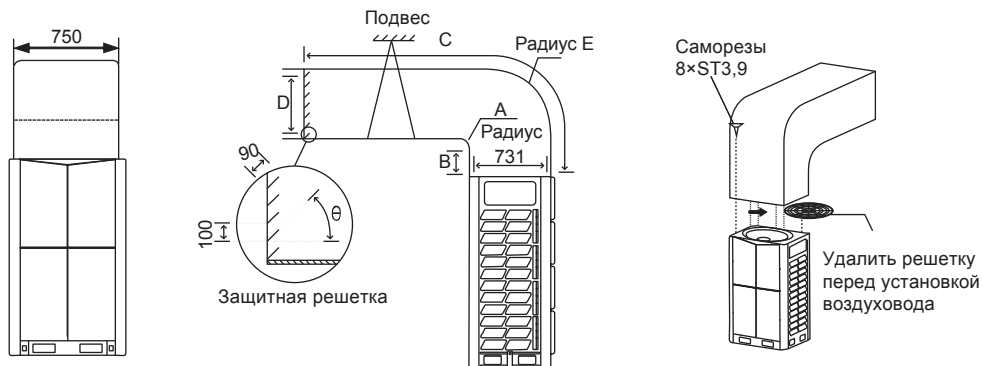
В стандартной комплектации статическое давление вентилятора может быть увеличено до 20 Па. По отдельному заказу возможна поставка наружных блоков с вентиляторами, статическое давление которых может достигать до 80 Па. Заводская настройка статического давления вентиляторов вентиляторов 0 Па.

Перед установкой корпуса требуется снять защитную решетку с вентиляторов наружного блока. Запрещается организовывать более одного поворота корпуса воздуховода, в противном случае возможно снижение эффективности работы оборудования и выход его из строя.

В случае установки защитной решетки на выходе воздуховода угол наклона лопастей этой решетки не должен превышать 15°. Для уменьшения шума и вибраций используйте гибкие вставки между наружным блоком и каналом.

### LUM-HE252ATA4-A-hr, LUM-HE280ATA4-A-hr, LUM-HE335ATA4-A-hr

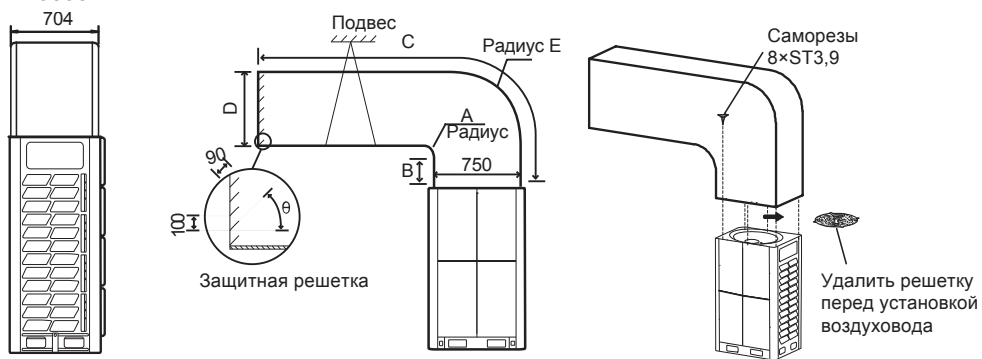
#### Способ 1



Размеры: мм

A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	θ
$A \geq 300$	$B \geq 250$	$C \leq 3000$	$731 \leq D \leq 770$	$E = A + 731$	$\theta \leq 15^\circ$

#### Способ 2

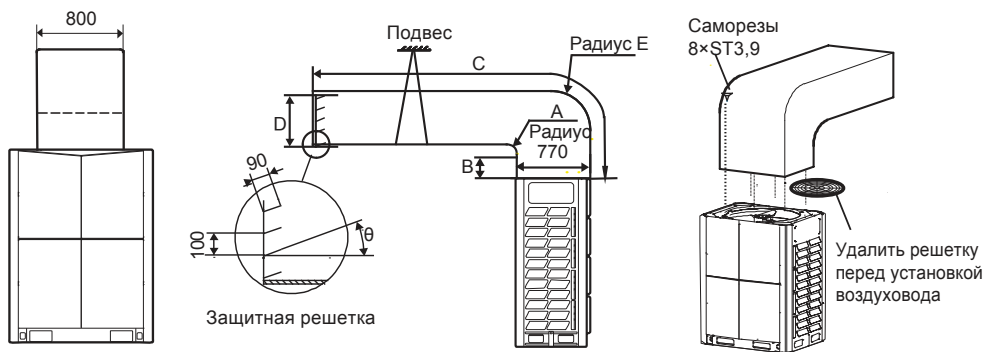


Размеры: мм

A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	θ
$A \geq 300$	$B \geq 250$	$C \leq 3000$	$D \geq 750$	$E = A + 750$	$\theta \leq 15^\circ$

LUM-HE400TA4-A-hr, LUM-HE450TA4-A-hr, LUM-HE500TA4-A-hr,  
LUM-HE560TA4-A-hr

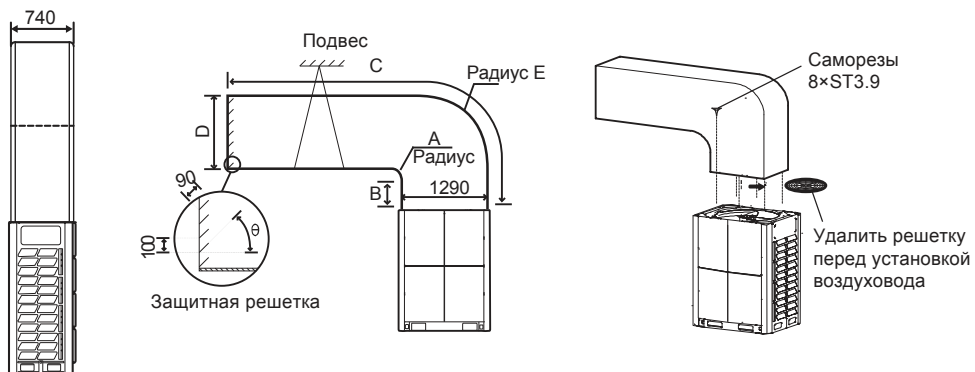
Способ 1



Размеры: мм

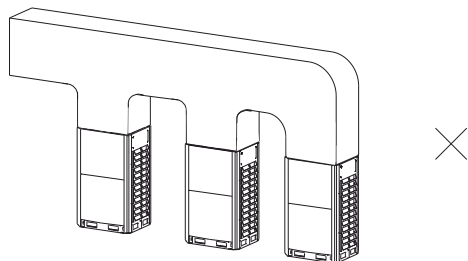
A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	$\Theta$
$A \geq 300$	$B \geq 250$	$C \leq 3000$	$770 \leq D \leq 800$	$E = A + 770$	$\Theta \leq 15^\circ$

Способ 2



Размеры: мм

A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	$\Theta$
$A \geq 300$	$B \geq 250$	$C \leq 3000$	$D \geq 1290$	$E = A + 1290$	$\Theta \leq 15^\circ$

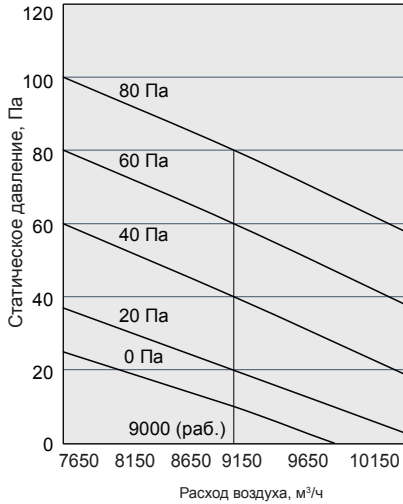


# Кривая статического давления

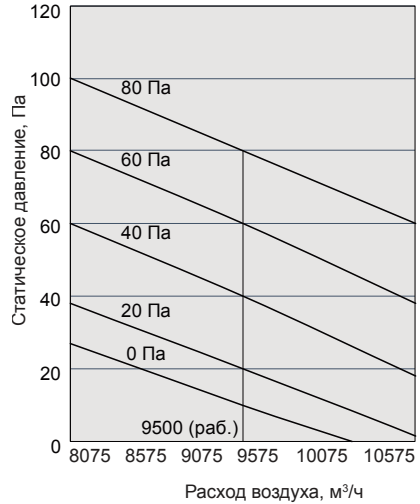
Статическое давление	Примечание
0 Па	Заводская настройка
0–20 Па	Удалить защитную решетку на выходе воздуха и установить канал длиной не более 3 метров
≥ 80 Па	Требуется замена вентиляторов и плат управления

Данные ниже приведены с учетом снятой решетки вентиляторов!

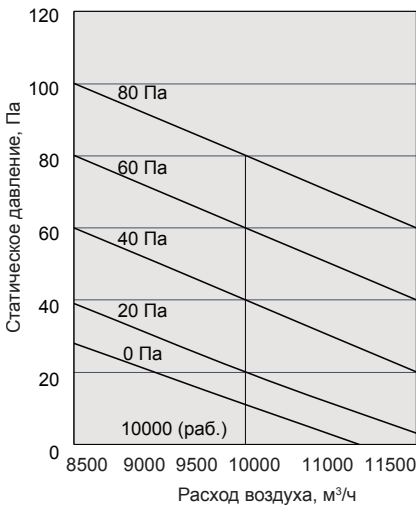
**LUM-HE252ATA4-A-hr**



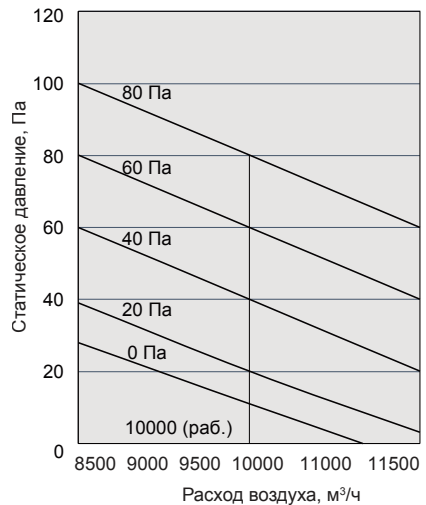
**LUM-HE280ATA4-A-hr**



**LUM-HE335ATA4-A-hr**

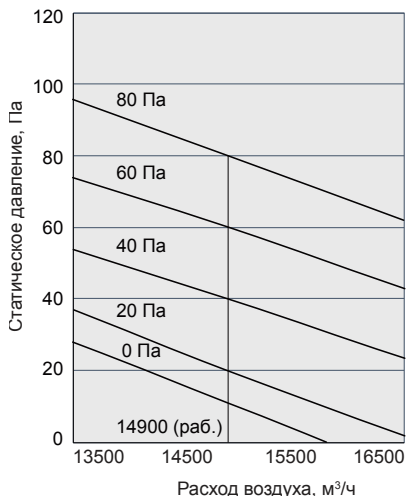


**LUM-HE400ATA4-A-hr**

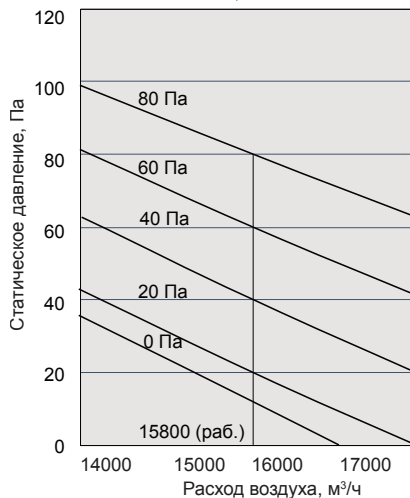




**LUM-HE50ATA4-A-hr**



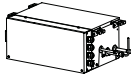
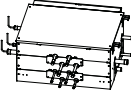
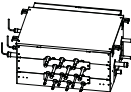
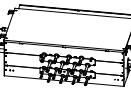
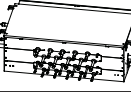

**LUM-HE500ATA4-A-hr, LUM-HE560ATA4-A-hr**



## Подготовка к монтажу блоков-распределителей

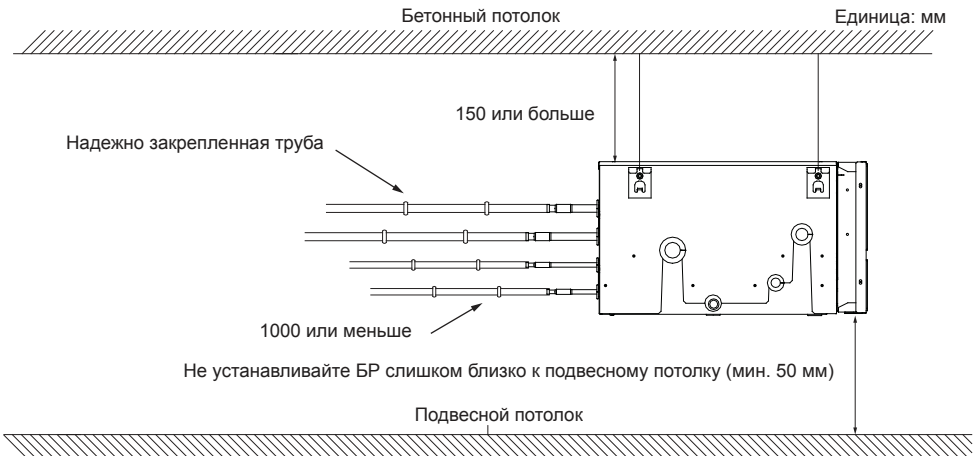
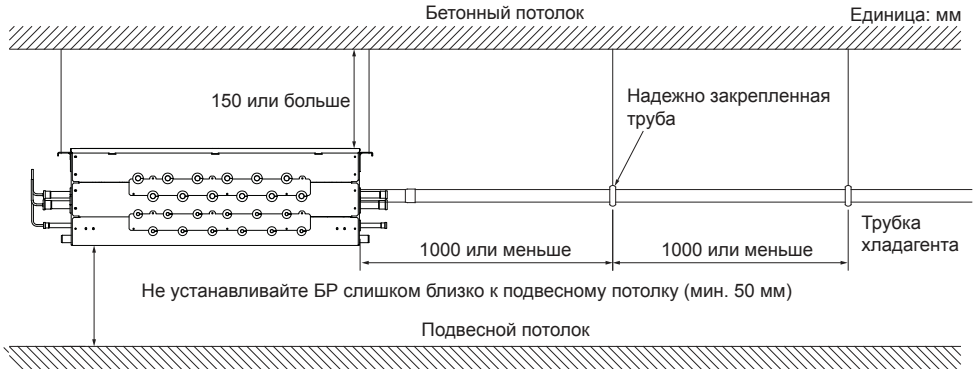
### Выбор блока переключения

Блок переключения подбирается исходя из мощности всех внутренних блоков, расположенных после блока переключения, и исходя из количества групп, необходимых при подключении оборудования.

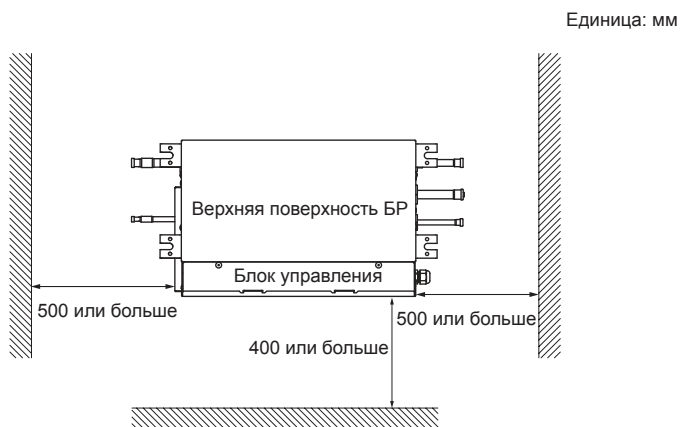
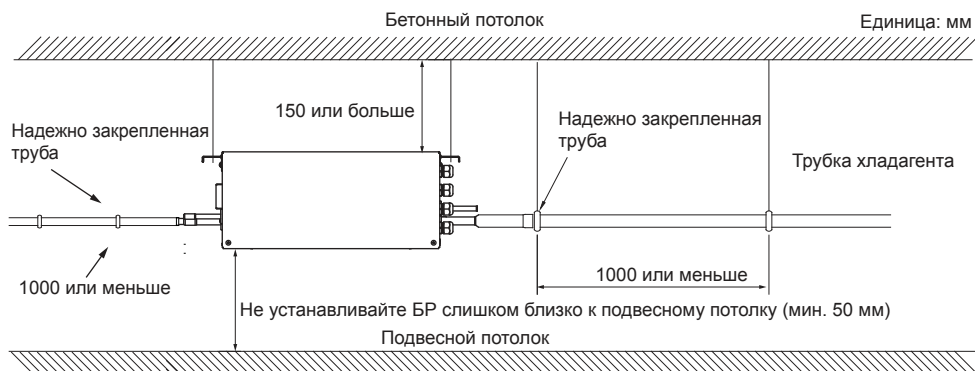
Вид	Модель	Количество подключаемых внутренних блоков	Общая мощность подключаемых внутренних блоков, кВт
	LZ-VTS1	8	32
	LZ-VTS4	20	49
	LZ-VTS6	30	63
	LZ-VTS8	40	85
	LZ-VTS10	47	85
	LZ-VTS12	47	85

# Сервисное пространство для блоков переключения

## Мульти блок-распределитель



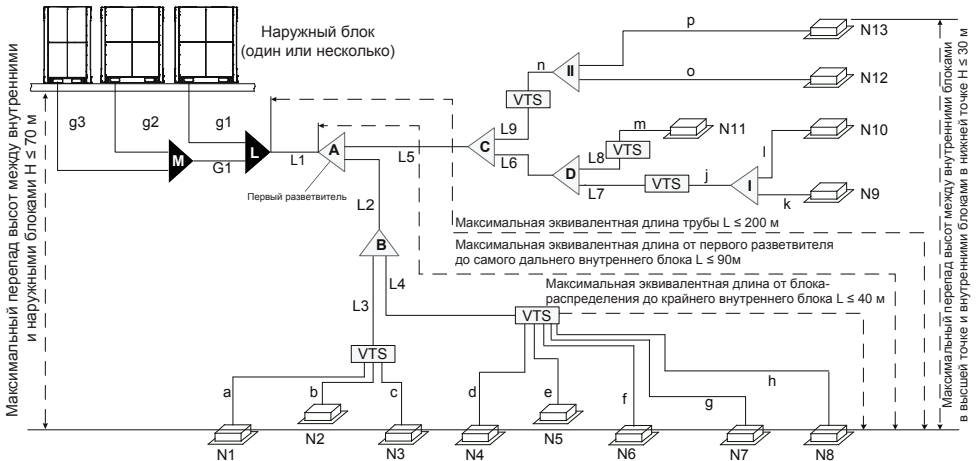
## Одиночный БР



**Примечание:** 1. Пространство одиночного БР, показанное на схеме выше, требуется как для подвесной установки, так и для настенной установки.

# Подготовка к монтажу трубопроводов

## Допустимые длины и перепады высот для системы с подключением только внутренних блоков



Основной трубопровод	L1
Трубопроводы в внутренних блоках	L2—L9
Трубопроводы от блоков-распределителей(я) к внутренним блокам	a—r
3-трубные разветвители	A—D
2-трубные разветвители	I, II
Разветвители для наружных блоков	L, M (черные)
Соединительная труба для наружных блоков	g1, g2, g3, G1
Блоки переключения	LZ-VTS...

		Допустимое значение	Трубы
Длина трубопроводов	Общая актуальная длина трубопровода <sup>1</sup>	1000 метров	$L1 + 2 \times \sum\{L2 \text{ до } L9\} + \sum\{a \text{ до } p\}$
	Максимальная длина (L) <sup>2</sup>	Актуальная	175 метров
		Эквивалентная	200 метров
	Максимальная длина от первого разветвителя <sup>3</sup>	40/90 метров	$L2 + L4 + f + h$
	Максимальная длина от блока распределения до внутреннего блока	40 метров	$f + h$
Перепад высот	Максимальная длина от наружного блока до наружного разветвителя	10 метров	$g1 \leq 10 \text{ м}; g2+G1 \leq 10 \text{ м}; g3 + G1 \leq 10 \text{ м}$
	Перепад между внутренними и наружными блоками <sup>4</sup>	110 метров	
	Перепад высот между внутренними блоками	30 метров	

1. При подсчете общей длины магистрали актуальная длина магистрали увеличивается в два раза.

Пример:  $L1 + 2 \times \sum\{L2 \text{ до } L16\} + \sum\{a \text{ до } q\} \leq 1000 \text{ м}$

2. Длина фреопровода между самым дальним внутренним блоком (N8) и первым наружным разветвителем (L) не должна превышать 175 м (фактическая длина) и 200 м (эквивалентная длина). Эквивалентная длина разветвителя принята за 0,5 м. Эквивалентная длина блока-распределителя LZ-VTS..., принята за 1 м.

3. Длина фреонпровода от первого разветвителя (А) до самого дальнего внутреннего (N8) блока должна составлять 40 м ( $L_2 + L_4 + f + h \leq 40$  м). Но при соблюдении следующих условий возможно увеличение длины до 90 м.

#### Условие 1

Длина фреонпровода от любого внутреннего блока до ближайшего к этому блока разветвителя должна быть меньше 40 м ( $a, b, \dots q \leq 40$  м).

#### Условие 2

Разница между длиной [от первого разветвителя внутренних блоков (А) блока до самого дальнего внутреннего блока N8] и [от первого разветвителя внутренних блоков (А) до ближайшего внутреннего блока N1] должна быть  $\leq 40$  м. То есть  $(L_1 + L_2 + L_4 + f + h) - (L_1 + L_2 + L_3 + c) \leq 40$  м.

#### Условие 3

Увеличьте диаметр жидкостного фреонпровода (фреонпровода между первым внутренним разветвителем и блоком распределителем, L2–L9) в соответствии с «Таблица увеличения диаметра фреонпровода».

Если увеличенный размер жидкостного фреонпровода больше, чем размер основного жидкостного фреонпровода (L1), также увеличьте размер основного жидкостного фреонпровода (L1)

Если диаметр участка фреонпровода (L2–L9) такой же, как и у участка фреонпровода (L1), увеличение не требуется.

Таблица увеличения диаметра фреонпровода

9,53 → 12,7	12,7 → 15,9	15,9 → 19,1	19,1 → 22,2	22,2 → 25,4
25,4 → 28,6	28,6 → 31,8	31,8 → 41,2	41,2 → 44,5	44,5 → 54,0

4. Перепад высоты между внутренним и наружным блоками не должен превышать 110 м.

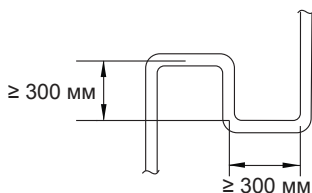
Дополнительно:

(i) если наружный блок расположен выше, а перепад высоты превышает 50 м, увеличьте диаметр жидкостного фреонпровода (L1) в соответствии с «Таблица увеличения диаметра фреонпровода». Также установите маслоподъемные петли, с размерами, указанными на рисунке справа, через каждые 10 м на вертикальном участке газового фреонпровода;

(ii) если наружный блок находится ниже, а перепад высоты превышает 40 м, жидкостную трубу (L1) следует увеличить в соответствии с таблицей «Таблица увеличения диаметра фреонпровода».

5. Перепад высот между внутренними блоками не должен быть больше 30 м.

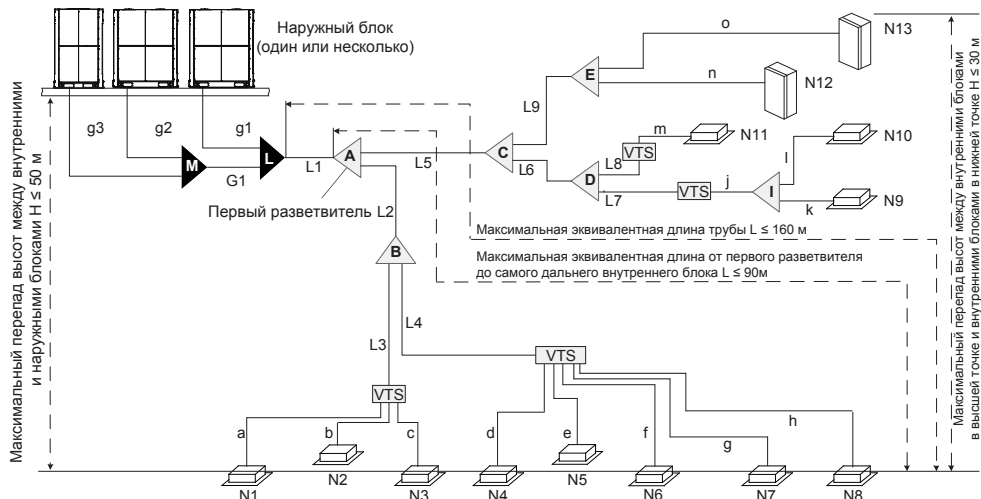
6. Длина фреонпровода между наружным блоком и наружным разветвителем не должна превышать 30 м.  $g_1 \leq 10$  м;  $g_2 + G_1 \leq 10$  м;  $g_3 + G_1 \leq 10$  м



#### Примечание

Размер основной жидкостной трубы (L1) и главных жидкостных труб внутри помещения (от L2 до L9) может быть увеличен только один раз.

## Допустимые длины и перепады высот для системы с подключением внутренних блоков и гидравлических модулей



Основной трубопровод	L1
Трубопроводы к внутренним блокам	L2—L9
Трубопроводы от блоков-распределителей(я) к внутренним блокам	a—г
3-трубные разветвители	A—E
2-трубные разветвители	i, a—o
Разветвители для наружных блоков	L, M (черные)
Соединительная труба для наружных блоков	g1, g2, g3, G1
Блоки переключения	LZ-VTS...
Внутренние блоки	N1—N11
Гидромодули	N12—N13

		Допустимое значение	Трубы
Длина трубопроводов	Общая актуальная длина трубопровода <sup>1</sup>	600 метров	$L1 + 2 \times \Sigma\{L2 \text{ to } L9\} + \Sigma\{a \text{ to } o\}$
	Максимальная длина (L) <sup>2</sup>	Актуальная	135 метров
		Эквивалентная	160 метров
	Максимальная длина от первого разветвителя до самого дальнего внутреннего блока или гидромодуля <sup>3</sup>	40 метров	$L2 + L4 + f + h$
Максимальная длина от наружного блока до наружного разветвителя	10 метров	$g1 \leq 10 \text{ м}; g2 + G1 \leq 10 \text{ м}; g3 + G1 \leq 10 \text{ м}$	
Перепад высот	Перепад между внутренними и наружными блоками <sup>4</sup>	НБ выше	50 метров
		НБ ниже	40 метров
	Перепад высот между внутренними блоками	30 метров	

1. Общая длина магистрали не должна превышать 600 м. При подсчете общей длины магистрали актуальная длина магистрали между первым разветвителем и блоком-распределителем или последним разветвителем гидромодуля L2 ~L9) должна быть увеличена в два раза.
2. Длина фреоновпровода между самым дальним внутренним блоком (N8) или гидромодулем (N13) и наружным блоком (когда используется один наружный блок) или разветвителем (L) не должна превышать 135 м (фактическая длина) и 160 м (эквивалентная длина). Экви-

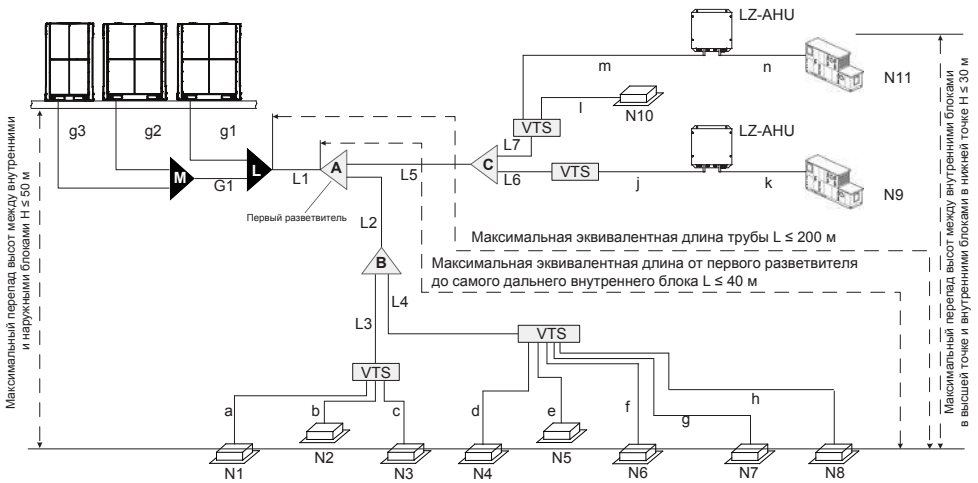
валентная длина разветвителя принята за 0,5 м. Эквивалентная длина блока-распределителя LZ-VTS..., принята за 1 м. Если эквивалентная длина магистрали от наружного блока до дальнего внутреннего блока или гидравлического модуля  $\geq 90$  м, диаметр жидкостного фреонапровода (L1) должен быть увеличен в соответствии с «Таблица увеличения диаметра фреонапровода».

Таблица увеличения диаметра фреонапровода

9,53 → 12,7	12,7 → 15,9	15,9 → 19,1	19,1 → 22,2	22,2 → 25,4
25,4 → 28,6	28,6 → 31,8	31,8 → 41,2	41,2 → 44,5	44,5 → 54,0

- Длина фреонапровода от первого разветвителя (A) до самого дальнего внутреннего блока (N8) должна составлять 40 м ( $L2 + L4 + f + h \leq 40$  м). Длина фреонапровода от первого разветвителя (A) до самого дальнего гидромодуля должна составлять 40 м ( $L5 + L9 + o \leq 40$  м).
- Перепад высоты между внутренним или гидравлическим модулем и наружными блоками не должен превышать 50 м, когда наружный блок выше и 40 м, когда наружный блок ниже
- Перепад высоты между внутренними блоками не должен быть больше 30 м.
- Длина фреонапровода между наружным блоком и наружным разветвителем не должна превышать 30 м.  $g1 \leq 10$  м;  $g2 + G1 \leq 10$  м;  $g3 + G1 \leq 10$  м.

### Допустимые длины и перепады высот для системы с подключением внутренних блоков и блоков LZ-AHU...



Основной трубопровод	L1
Трубопроводы к внутренним блокам	L2—L7
Трубопроводы от блоков-распределителей к внутренним блокам	a—n
3-трубные разветвители	A—C
Разветвители для наружных блоков	L, M (черные)
Соединительная труба для наружных блоков	g1, g2, g3, G1
Блоки переключения	LZ-VTS...
Внутренние блоки	N1—N8, N10
Блоки LZ-AHU...	N9, N11

		Допустимое значение	Трубы
Длина трубопроводов	Общая актуальная длина трубопровода <sup>1</sup>	1000 метров	$L1 + 2 \times \Sigma\{L2 \text{ to } L7\} + \Sigma\{a \text{ to } n\}$
	Максимальная длина (L) <sup>2</sup>	Актуальная	175 метров
		Эквивалентная	200 метров
	Максимальная длина от первого разветвителя до самого дальнего внутреннего блока или блоками LZ-AHU... <sup>3</sup>	40 метров	$L2 + L4 + f + h$
Максимальная длина от наружного блока до наружного разветвителя	10 метров	$g1 \leq 10 \text{ м}; g2 + G1 \leq 10 \text{ м}; g3 + G1 \leq 10 \text{ м}$	
Перепад высот	Перепад между внутренними и наружными блоками <sup>4</sup>	НБ выше	50 метров
		НБ ниже	40 метров
	Перепад высот между внутренними блоками	30 метров	

1. При подсчете общей длины магистрали актуальная длина магистрали увеличивается в два раза.

Пример:  $L1 + 2 \times \Sigma\{L2 \text{ до } L...\} + \Sigma\{a, b, c, \dots\} \leq 1000 \text{ м}$

2. Длина фреонопровода между самым дальним внутренним блоком и первым наружным разветвителем (L) не должна превышать 175 м (фактическая длина) и 200 м (эквивалентная длина). Эквивалентная длина разветвителя принята за 0,5 м. Эквивалентная длина блока-распределителя принята за 1 м. Если эквивалентная длина магистрали от наружного блока до дальнего внутреннего блока или блока LZ-AHU...  $\geq 90 \text{ м}$ , диаметр жидкостного фреонопровода L1 должен быть увеличен в соответствии с таблицей ниже.

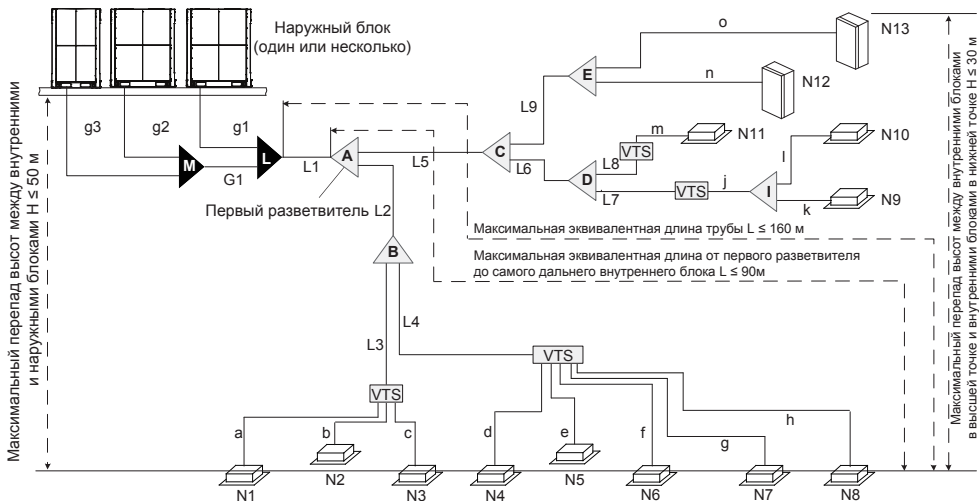
Таблицы увеличения диаметра фреонопровода

9,53 → 12,7	12,7 → 15,9	15,9 → 19,1	19,1 → 22,2	22,2 → 25,4
25,4 → 28,6	28,6 → 31,8	31,8 → 41,2	41,2 → 44,5	44,5 → 54,0

- Длина фреонопровода от первого разветвителя (A) до самого дальнего внутреннего блока или блока LZ-AHU... должна составлять 40 м.
- Наибольший перепад высот между внутренними блоками или блоками LZ-AHU... и наружными блоками не должен превышать 50 м, когда наружный блок находится выше и 40 м, когда наружный блок находится ниже.
- Наибольший перепад высот между внутренними блоками или блоками LZ-AHU... не должен превышать 30 м.
- Длина фреонопровода между наружным блоком и наружным разветвителем не должна превышать 30 м.  $g1 \leq 10 \text{ м}; g2 + G1 \leq 10 \text{ м}; g3 + G1 \leq 10 \text{ м}$

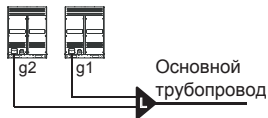


## Выбор размера трубопроводов хладагента

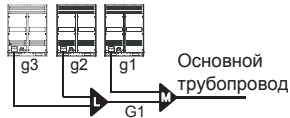


## Диаметр фреонпровода наружных блоков

комбинация из двух наружных блоков



комбинация из трех наружных блоков



Труба	Производительность суммы наружных блоков, кВт	Жидкостной трубопровод	Газовый трубопровод низкого давления	Газовый трубопровод высокого давления
g1, g2	25,2	∅9,53	∅19,1	∅15,9
	28,0	∅9,53	∅22,2	∅19,1
	33,5	∅12,7	∅28,6	∅19,1
	40,0–45,0	∅12,7	∅28,6	∅22,2
	50,0	∅15,9	∅28,6	∅22,2
G1	≤67,0	∅15,9	∅34,9	∅28,6
	73,0–95,0	∅19,1	∅34,9	∅28,6
	101,0	∅19,1	∅41,3	∅28,6
	≥106,5	∅19,1	∅41,3	∅34,9

## Выбор разветвителя для наружных блоков

Количество наружных блоков в модульной системе	Разветвитель для наружных блоков
2	LZ-VTR2-3e
3	LZ-VTR3-3e

## Выбор основного трубопровода от наружного блока до первого разветвителя (L1) и первого разветвителя

Производительность суммы наружных блоков, кВт	Диаметры трубопроводов, мм			Первый 3-трубный разветвитель
	Газовый трубопровод низкого давления	Газовый трубопровод высокого давления	Жидкостной трубопровод	
25,2	Ø9,53	Ø19,1	Ø15,9	LZ-UTR2-3p
28,0	Ø9,53	Ø22,2	Ø19,1	LZ-UTR2-3p
33,5	Ø12,7	Ø28,6	Ø19,1	LZ-UTR3-3p
40,0–45,0	Ø12,7	Ø28,6	Ø22,2	LZ-UTR3-3p
50,0	Ø15,9	Ø28,6	Ø22,2	LZ-UTR3-3p
56,61,5	Ø15,9	Ø28,6	Ø28,6	LZ-UTR3-3p
67,0	Ø15,9	Ø34,9	Ø28,6	LZ-UTR4-3p
73,0–95,0	Ø19,1	Ø34,9	Ø28,6	LZ-UTR4-3p
101,0	Ø19,1	Ø41,3	Ø28,6	LZ-UTR5-3p
106,5–170,0	Ø19,1	Ø41,3	Ø34,9	LZ-UTR5-3p

### Примечание

Когда эквивалентная длина трубопровода от наружных блоков до самого дальнего внутреннего блока превышает 90 м или разница уровней превышает 50 м (наружный блок находится выше) или 40 м (наружный блок ниже), жидкостная труба основной трубы (L1) следует увеличить, как указано в таблице «Таблица увеличения диаметра фреонпровода».

## Выбор трубопроводов и разветвителей между внутренними блоками и блоками-распределителями LZ-VTS

### Трубопроводы к внутренним блокам (L2—L8)

Производительность суммы внутренних блоков, кВт	Диаметры трубопроводов, мм			3-трубный разветвитель
	Газовый трубопровод низкого давления	Газовый трубопровод высокого давления	Жидкостной трубопровод	
< 16,8	Ø9,53	Ø15,9	Ø12,7	LZ-UTR1-3p
16,8 ≤ A < 22,4	Ø9,53	Ø19,1	Ø15,9	LZ-UTR2-3p
22,4 ≤ A < 33,0	Ø9,53	Ø22,2	Ø19,1	LZ-UTR2-3p
33,0 ≤ A < 47,0	Ø12,7	Ø28,6	Ø19,1	LZ-UTR3-3p
47,0 ≤ A < 71,0	Ø15,9	Ø28,6	Ø28,6	LZ-UTR3-3p
71,0 ≤ A < 104,0	Ø19,1	Ø34,9	Ø28,6	LZ-UTR4-3p
≤1040	Ø19,1	Ø41,3	Ø28,6	LZ-UTR5-3p

### Примечание

Выберите диаметр основного фреонпровода из приведенной выше таблицы в соответствии с общей производительностью ниже по потоку, которая представляет собой общую мощность всех внутренних блоков, за исключением гидромодуля, подключенного ниже по потоку.

Если к системе подключен гидромодуль, трубы (L9, n, o), только гидромодуль, подключенный ниже по потоку, выбираются в соответствии с таблицей ниже.

## Трубопроводы к гидромодулю (L9,п,о)

Производительность суммы гидромодулей, кВт	Диаметры трубопроводов, мм		3-трубный разветвитель
	Газовый трубопровод низкого давления	Газовый трубопровод высокого давления	
< 16,8	Ø9,53	Ø12,7	LZ-UTR1-3р
16,8 ≤ B < 22,4	Ø9,53	Ø15,9	LZ-UTR2-3р
22,4 ≤ B < 33,0	Ø9,53	Ø19,1	LZ-UTR2-3р
33,0 ≤ B < 47,0	Ø12,7	Ø19,1	LZ-UTR3-3р
47,0 ≤ B < 71,0	Ø15,9	Ø28,6	LZ-UTR3-3р
71,0 ≤ B < 104,0	Ø19,1	Ø28,6	LZ-UTR4-3р
1040 ≤ B	Ø19,1	Ø28,6	LZ-UTR5-3р

### Примечания

1. Один или несколько гидромодулей могут быть подключены к системе наружным блокам LUC-HE...ATA4-hr; гидромодули должны подключаться к первому ответвлению или его нижним ответвлениям, но никогда не подключаться к блокам распределителям.
2. Выберите трубы гидромодуля из приведенной выше таблицы в соответствии с общей производительностью гидромодуля ниже по потоку, которая представляет собой общую производительность всех подключенных ниже по потоку гидромодуля.

## Выбор трубопроводов и разветвителей внутренних блоков

### Трубопроводы к внутренним блокам (а — т)

Производительность суммы внутренних блоков, кВт	Диаметры трубопроводов, мм			3-трубный разветвитель
	Газовый трубо- провод низкого давления	Газовый трубо- провод высокого давления	Жидкостной трубопровод	
< 5,6	Ø9,53	Ø15,9	Ø12,7	LZ-UHR1
5,6 ≤ A < 16,0	Ø9,53	Ø19,1	Ø15,9	LZ-UHR1
16,0 ≤ A < 22,4	Ø9,53	Ø22,2	Ø19,1	LZ-UHR1
22,4 ≤ A < 28,0	Ø12,7	Ø28,6	Ø19,1	LZ-UHR2

### Примечания

1. Разветвители требуются только тогда, когда два или более внутренних блока подключены к 1 порту блока-распределителя.
2. Внутренние блоки мощностью более 16 кВт должны быть подключены к 2 портам одного блока-распределителя, объединенным с помощью разветвителя (LZ-UTR9-3р). Объединенные порты должны начинаться с нечетного номера и следующего по порядку четного номера (например, 1, 2 или 3, 4 и т.д.).

## Выбор блока-распределителя

Модель	LZ-VTS1	LZ-VTS4	LZ-VTS6	LZ-VTS8	LZ-VTS10	LZ-VTS12
Максимальное количество портов	1	4	6	8	10	12
Максимальное количество ВБ на один порт	8	5	5	5	5	5
Максимальное количество ВБ подключаемых к блоку-распределителю	8	20	30	40	47	47
Максимальный индекс производительности суммы всех внутренних блоков на один порт, кВт	32	16	16	16	16	16
Максимальный индекс производительности суммы всех внутренних блоков, кВт	≤32	≤49	≤63	≤85	≤85	≤85

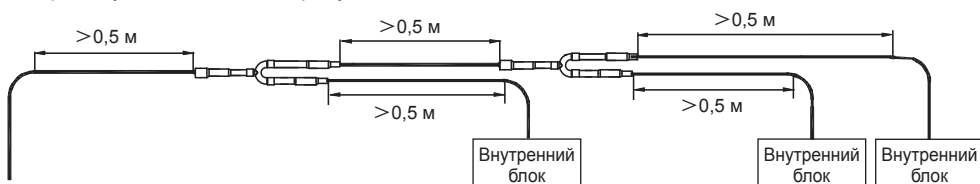
## Диаметр патрубков хладагента блока-распределителя

Модель		LZ-VTS1	LZ-VTS4	LZ-VTS6	LZ-VTS8	LZ-VTS10	LZ-VTS12
Страна подключения к магистрали хладагента от наружного блока	Линия жидкости	Ø9,53	Ø15,9	Ø15,9	Ø15,9	Ø15,9	Ø15,9
	Линия низкого давления	Ø15,9	Ø28,6	Ø28,6	Ø28,6	Ø28,6	Ø28,6
	Линия высокого давления	Ø12,7	Ø22,2	Ø22,2	Ø22,2	Ø22,2	Ø22,2
Страна подключения к магистрали хладагента от внутреннего блока	Линия жидкости	Ø9,53	Ø9,53	Ø9,53	Ø9,53	Ø9,53	Ø9,53
	Линия газа	Ø15,9	Ø15,9	Ø15,9	Ø15,9	Ø15,9	Ø15,9

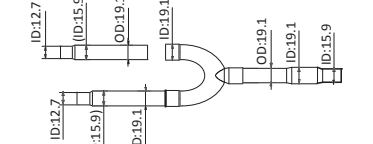
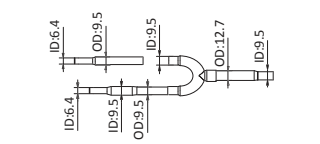
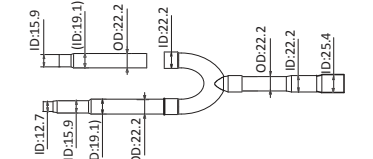
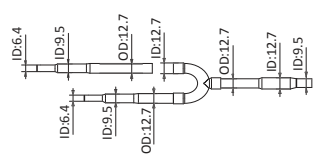
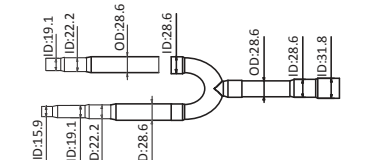
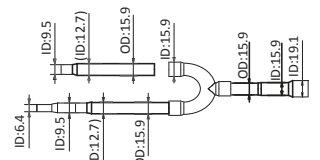
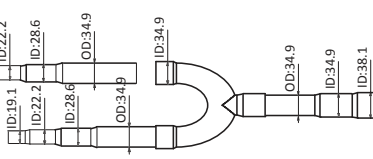
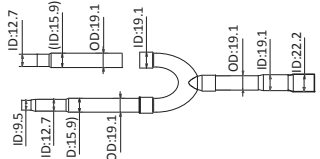
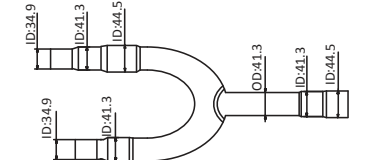
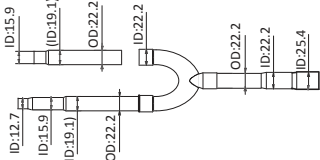
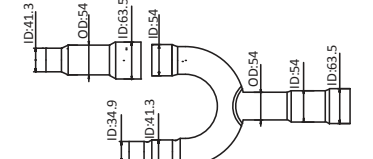
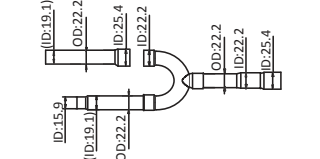
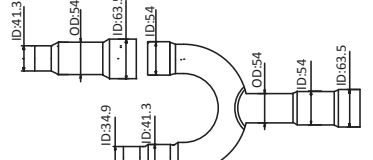
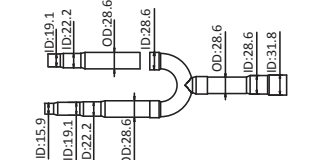
## 11. Разветвители

При проектировании фреонпровода с разветвителями необходимо учитывать следующее.

- Следует использовать U-образные разветвители — тройники не подходят. Размеры ответвлений приведены в таблицах ниже.
- Чтобы избежать скопления масла в наружных блоках, разветвители наружного блока должны быть установлены горизонтально и не должны быть выше патрубков входа / выхода хладагента наружного блока (см. пункт «Монтаж разветвителей»). Разветвители внутренних блоков можно устанавливать как горизонтально, так и вертикально.
- Чтобы обеспечить равномерное распределение хладагента, разветвители не должны устанавливаться ближе, чем 500 мм от изгиба фреонпровода 90°, другого разветвителя или прямого участка трубопровода, ведущего к внутреннему блоку, при этом минимум 500 мм измеряется от точки, где происходит разветвление. Используйте присоединения к фреонпроводу, как показано на рисунке ниже.



# Разветвители для внутренних блоков

Комплект	Сторона газа	Сторона жидкости
LZ-UHR1	 <p>Technical drawing of the gas side of LZ-UHR1. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with ID:12.7, (ID:15.9), and OD:19.1. The outlet port is labeled with OD:19.1, ID:19.1, ID:19.1, and ID:15.9.</p>	 <p>Technical drawing of the liquid side of LZ-UHR1. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with ID:6.4, OD:9.5, and OD:9.5. The outlet port is labeled with OD:12.7 and ID:9.5.</p>
LZ-UHR2	 <p>Technical drawing of the gas side of LZ-UHR2. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with ID:15.9, (ID:19.1), and OD:22.2. The outlet port is labeled with OD:22.2, ID:22.2, ID:22.2, and ID:25.4.</p>	 <p>Technical drawing of the liquid side of LZ-UHR2. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with ID:6.4, ID:9.5, and OD:12.7. The outlet port is labeled with ID:12.7, OD:12.7, ID:12.7, and ID:9.5.</p>
LZ-UHR3	 <p>Technical drawing of the gas side of LZ-UHR3. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with ID:19.1, ID:22.2, and OD:28.6. The outlet port is labeled with ID:28.6, OD:28.6, ID:28.6, and ID:31.8.</p>	 <p>Technical drawing of the liquid side of LZ-UHR3. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with ID:9.5, ID:9.5, and (ID:12.7). The outlet port is labeled with OD:15.9, ID:15.9, OD:15.9, and ID:15.9.</p>
LZ-UHR4	 <p>Technical drawing of the gas side of LZ-UHR4. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with ID:19.1, ID:22.2, ID:28.6, OD:34.9, and OD:34.9. The outlet port is labeled with ID:34.9, OD:34.9, ID:34.9, and ID:38.1.</p>	 <p>Technical drawing of the liquid side of LZ-UHR4. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with ID:12.7, ID:9.5, ID:12.7, (ID:15.9), and OD:19.1. The outlet port is labeled with ID:19.1, OD:19.1, ID:19.1, and ID:22.2.</p>
LZ-UHR5	 <p>Technical drawing of the gas side of LZ-UHR5. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with ID:34.9, ID:41.3, and ID:44.5. The outlet port is labeled with OD:41.3, ID:41.3, ID:41.3, and ID:44.5.</p>	 <p>Technical drawing of the liquid side of LZ-UHR5. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with ID:12.7, ID:15.9, (ID:19.1), and OD:22.2. The outlet port is labeled with ID:22.2, OD:22.2, ID:22.2, and ID:25.4.</p>
LZ-UHR6	 <p>Technical drawing of the gas side of LZ-UHR6. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with ID:41.3, OD:54, and ID:63.5. The outlet port is labeled with ID:34.9, ID:41.3, OD:54, ID:54, and ID:63.5.</p>	 <p>Technical drawing of the liquid side of LZ-UHR6. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with (ID:19.1), OD:22.2, and ID:25.4. The outlet port is labeled with ID:22.2, OD:22.2, ID:22.2, and ID:25.4.</p>
LZ-UHR7	 <p>Technical drawing of the gas side of LZ-UHR7. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with ID:41.3, OD:54, and ID:63.5. The outlet port is labeled with ID:34.9, ID:41.3, OD:54, ID:54, and ID:63.5.</p>	 <p>Technical drawing of the liquid side of LZ-UHR7. It shows a Y-shaped manifold with three inlet ports on the left and one outlet port on the right. The inlet ports are labeled with ID:19.1, ID:22.2, and OD:28.6. The outlet port is labeled with ID:28.6, OD:28.6, ID:28.6, and ID:31.8.</p>

# Разветвители для фреонпровода от наружного блока до блоков-распределителей

Модель	Газовый фреон-од низкого давления	Газовый фреон-од высокого давления	Жидкостной фреонпровод
LZ-UTR1-3p			
LZ-UTR2-3p			
LZ-UTR3-3p			
LZ-UTR4-3p			
LZ-UTR5-3p			
Модель	Газовый фреонпровод	Жидкостной фреонпровод	
LZ-UTR9-3p			

# Разветвители для наружных блоков

Модель	Газовый фреон-од низкого давления	Газовый фреон-од высокого давления	Жидкостной фреонопровод
LZ-VTR2-3e			
LZ-VTR3-3e			

## 12. Монтаж фреонопровода

При проектировании фреонопровода следует учитывать следующие факторы.

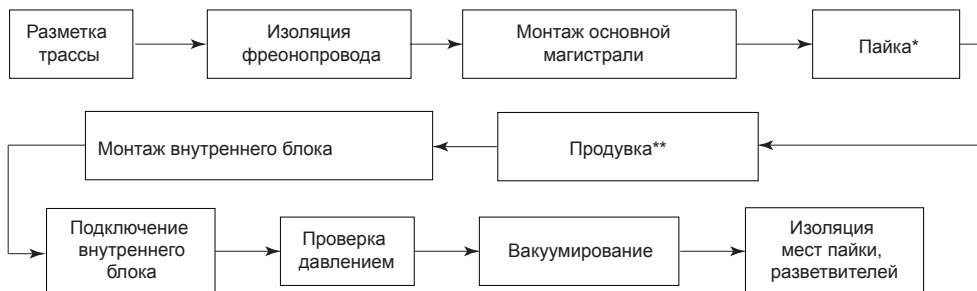
- Стремиться минимизировать количество паяных соединений.
- Стремиться, насколько это возможно, равномерно распределить количество внутренних блоков, производительность и общую длину фреонопроводов после первого разветвителя.

### Применяемые материалы

Следует использовать только бесшовные медные трубопроводы из раскисленной фосфором меди, соответствующие всем применимым законам. Степени закалки и минимальная толщина для труб различного диаметра указаны в таблице ниже.

Наружный диаметр, мм	Тип	Минимальная толщина, мм
6,35	гибкие медные трубы	0,8
9,53		0,8
12,7		0,8
15,9		1,0
19,1		1,0
22,2	медные трубы средней твердости	1,2
25,4		1,2
28,6		1,3
31,8		1,5
38,1		1,5
41,3		1,5
44,5		1,5
54		1,8

Последовательность действий:



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

\*\* Продувка осуществляется только инертным газом (азот).

### Основные требования к прокладке фреонопровода

	Причины	Решение
Чистота	Частицы, такие как оксид, образующиеся при пайке, и / или строительная пыль, могут привести к неисправности компрессора.	Герметизация трубопроводов при хранении <sup>1</sup>
		Пайка под азотом <sup>2</sup>
Осушка	Влага может привести к образованию льда или окислению внутренних компонентов, что приведет к ненормальной работе или повреждению компрессора.	Продувка труб <sup>3</sup>
		Вакуумная сушка <sup>4</sup>
Герметизация	Неправильные уплотнения могут привести к утечке хладагента.	Методы обращения с трубами <sup>5</sup>
		Опрессовка <sup>6</sup>



### **Примечания**

- 1 — см. пункт «Хранение и транспортировка»
- 2 — см. пункт «Пайка с применением азота»
- 3 — см. пункт «Продувка фреонопровода азотом»
- 4 — см. пункт «Вакуумная осушка»
- 5 — см. пункт «Работа с медными трубами»
- 6 — см. пункт «Проверка герметичности системы»

## **Хранение и транспортировка труб**

- Избегайте деформации трубы во время перевозки и хранения.
- При перевозке и хранении торцы труб должны быть плотно закрыты торцевыми заглушками или плотно заизолированы. Если трубопровод будет храниться в течение длительного времени, заправьте трубопровод азотом при 0,2–0,5 МПа и запаяйте торцы.
- Обязательно герметизируйте трубопровод, устанавливаемый на открытом воздухе (особенно если он устанавливается вертикально), чтобы предотвратить попадание дождя.
- 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.

## **Работа с медными трубами**

- Смазочное масло, используемое в некоторых процессах производства медных труб, может вызывать образование отложений в системах с хладагентом R410A, вызывая системные ошибки. Поэтому следует выбирать (безмасляные) медные трубы. Если используются обычные (масляные) медные трубопроводы, перед установкой их необходимо очистить марлей, смоченной в растворе тетрахлорэтилена.

### **Внимание!**

*Никогда не используйте тетрахлорметан (CCl<sub>4</sub>) для очистки или промывки труб, так как это может серьезно повредить систему.*

## **Обрезка медных труб и удаление заусенцев**

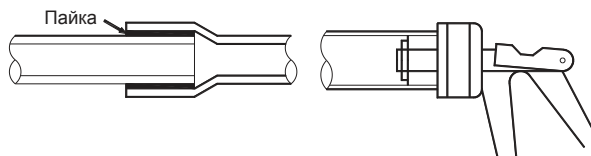
- Для резки труб используйте труборез, а не пилу или отрезной станок. Равномерно и медленно поворачивайте трубопровод, прилагая равномерное усилие, чтобы гарантировать, что трубопровод не деформируется во время резки. Использование пилы или отрезного станка для резки труб может привести к попаданию медной стружки в трубопровод. Медную стружку трудно удалить, и она представляет серьезную опасность для системы, если попадает в компрессор или блокирует дроссельный узел.
- После резки труборезом используйте фаскосниматель / ример для удаления заусенцев, образовавшихся в отверстии, удерживая отверстие трубопровода вниз, чтобы избежать попадания медной стружки в трубопровод.
- Осторожно удалите заусенцы, чтобы не поцарапаться, поскольку они могут помешать формированию надлежащего уплотнения и привести к утечке хладагента.

# Расширение торца 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	
$16 < D < 25$	10	0,050–0,27
$25 < D < 35$	12	
$35 < D < 45$	14	0,050–0,35

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 повернуть 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.

## Вальцовочное соединение

- Перед вальцовкой убедитесь, что труба отожжена.
- Не забудьте надеть гайку на трубу перед ее вальцеванием.
- Используйте вальцовочные устройства.
- Убедитесь, что развальцованный конец трубы не имеет трещин, деформаций и царапин, в противном случае оно не будет обеспечивать хорошее уплотнение и может возникнуть утечка хладагента.
- Смажьте внутреннюю и внешнюю поверхности развальцованного конца трубы компрессорным маслом перед соединением и затяжкой гайки.

## Размеры

Рисунок	Диаметр, мм	Диаметр, мм	A, мм
	1/4"	6,35	8,7–9,1
	3/8"	9,53	12,8–13,2
	1/2"	12,7	16,2–16,6
	5/8"	15,88	19,3–19,7
	3/4"	19,05	23,6–24

Используйте следующую таблицу значений момента усилия при вальцовке.

Диаметр	Момент усилия	
	кгс·м	Н·см
1/4" (Ø6,35)	144–176	1440–1720
3/8" (Ø9,53)	133–407	3270–3990
1/2" (Ø12,7)	504–616	4950–6030
5/8" (Ø15,88)	630–770	6180–7540
3/4" (Ø19,03)	990–1210	9270–11860

## Гибка труб

Гибка медных труб сокращает количество паяных соединений и может улучшить качество монтажа и сэкономить материал.

Изгибание вручную подходит для тонких медных труб ( $\varnothing 6,35$ – $12,7$  мм).

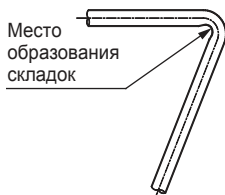
Механическая гибка (с использованием гибочной пружины, ручного гибочного станка или механизированной гибочной машины) подходит для широкого диапазона диаметров ( $\varnothing 6,35$ – $\varnothing 54,0$  мм).

### Внимание!

При использовании гибочной пружины убедитесь, что она чистая, прежде чем вставлять ее в трубу.

После сгибания медной трубы убедитесь, что с обеих сторон трубы нет складок или деформации.

Убедитесь, что углы изгиба не превышают  $90^\circ$ , в противном случае на внутренней стороне трубы могут появиться складки, а труба может прогнуться или потрескаться. См. рисунок ниже.



Не используйте трубы, которые деформировались в процессе гибки.

Убедитесь, что поперечное сечение на изгибе больше  $2/3$  исходной площади.

## Крепление фреонопровода

### Крепление горизонтальных участков фреонопровода.

Во время работы системы фреонопроводы могут немного деформироваться (так как могут нагреваться или охлаждаться). Чтобы избежать повреждений фреонопровода, используйте крепления для фреонопроводов 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 1,5 метра длины трубопровода	Крепление через каждые 2 метра длины трубопровода

Фреонопроводы обычно располагают параллельно друг другу, расположение крепежных элементов рассчитывается по фреонопроводу меньшего диаметра. Запрещается крепить фреонопровод к другому фреонопроводу.

При закреплении фреонопроводов рассчитывайте на то, что в процессе эксплуатации фреонопровод расширяется / сжимается из-за температурных деформаций, поэтому крепите фреонопровод так, чтобы он имел небольшой люфт с крепежом. Обязательно используйте теплоизолирующий материал при закреплении.

### Крепление вертикальных участков фреонопровода.

При закреплении фреонопровода 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 1,5 метра длины трубопровода	Крепление через каждые 2 метра длины трубопровода	Крепление через каждые 2,5 метра длины трубопровода

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

# Правильные действия для закрытия торцов трубопровода

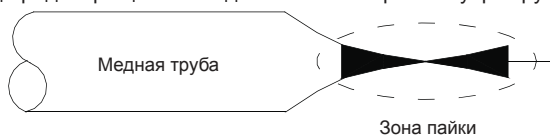
- Используйте торцевые крышки или монтажный скотч.
- Для долговременного хранения запаяйте концы труб.

## Внимание!

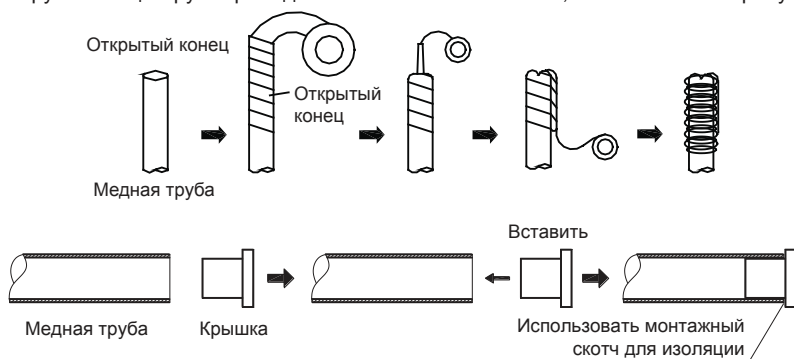
Концы труб должны быть закрыты всегда (в любой момент времени) при нахождении на строительной площадке.

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.



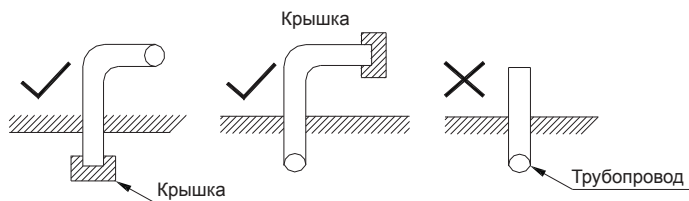
2. Заизолируйте концы трубопровода полиэтиленовой лентой, как показано на рисунке ниже.



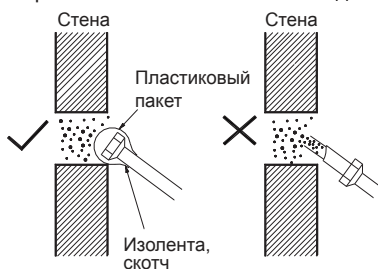
Обратите особое внимание на проходку труб через стены. Используйте защитные пробки, чтобы избежать попадания пыли или посторонних предметов внутрь трубы. Также при проходе через стены убедитесь, что вода (осадки) не попадут в трубу при выходе из стены.

Защищайте открытые концы трубопровода от влаги и грязи. До окончания подключений ставьте заглушки на концы труб.

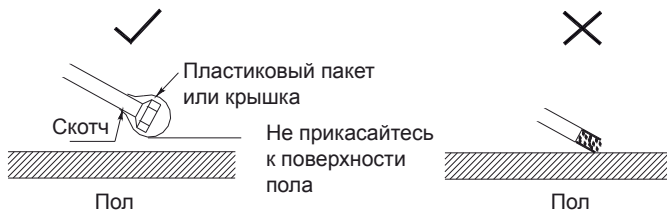
- Старайтесь располагать открытый конец трубопровода к низу.



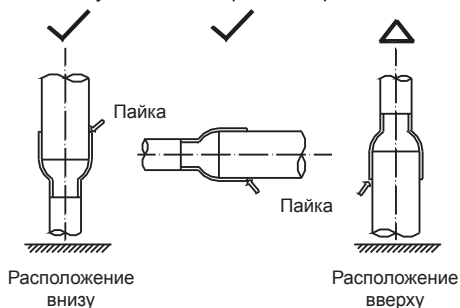
3. При подаче трубы через отверстие в стене обязательно надевайте заглушку на конец трубы.



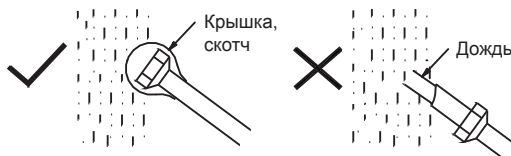
4. Не кладите трубу прямо на землю или грязную поверхность.



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



6. Убедитесь, что концы труб заглушены и во время дождя вода не попадает внутрь фреонпровода.

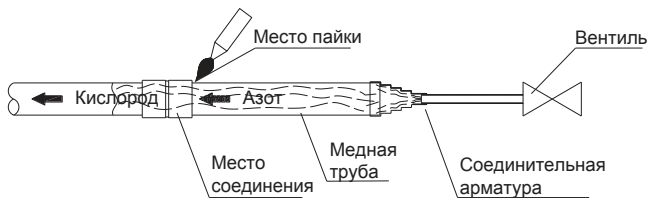


## Пайка с применением азота

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 паяные работы требуется выполнять только в азотной среде и следить, чтобы азот проходил через место пайки до полного остывания рабочей зоны.

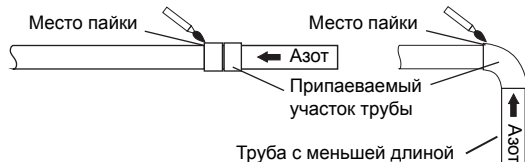


### Предупреждение!

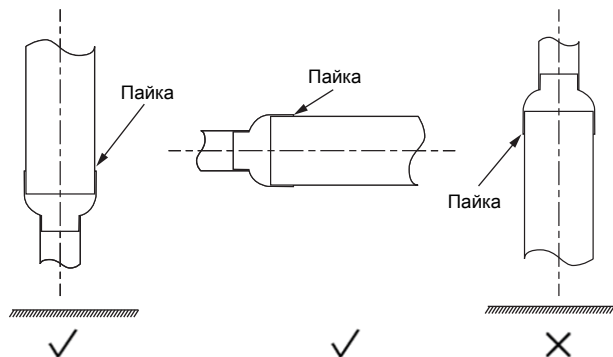
- *Никогда не подавайте кислород через фреонопровод, так как это способствует окислению и может легко привести к взрыву, а потому чрезвычайно опасно.*
- *Примите соответствующие меры предосторожности, предусмотренные существующими требованиями/правилами проведения огневых работ. Например, при пайке имейте под рукой огнетушитель.*

### Внимание!

- *Используйте редукционный клапан для подачи азота через медные трубы под давлением 0,02–0,03 МПа (2–3 кг/см<sup>2</sup>) во время пайки.*
- *Подавайте азот до начала пайки и убедитесь, что азот непрерывно проходит через предполагаемое место пайки.*
- *При соединении более короткого участка фреонопровода с более длинным участком пропускайте азот с более короткой стороны, чтобы обеспечить лучшее вытеснение воздуха азотом.*
- *Если расстояние от точки, где азот входит в трубопровод до паяемого соединения, большое, перед началом пайки убедитесь, что азот течет в течение достаточного времени для выпуска всего воздуха из паяемой участка фреонопровода.*



Пайку следует проводить вниз или горизонтально, чтобы избежать утечки припоя из места стыка.



В таблице ниже указаны минимально допустимые перекрытия фреонопроводов и диапазон допустимых размеров зазоров для паяных соединений на фреонопроводах разного диаметра.

	Диаметр, мм	Минимально допустимое зн. В, мм	Допустимое зн. А–D, мм
	$5 < D < 8$	6	0,05–0,21
	$8 < D < 12$	7	
	$12 < D < 16$	8	0,05–0,27
	$16 < D < 25$	10	
	$25 < D < 35$	12	0,05–0,35
$35 < D < 45$	14		

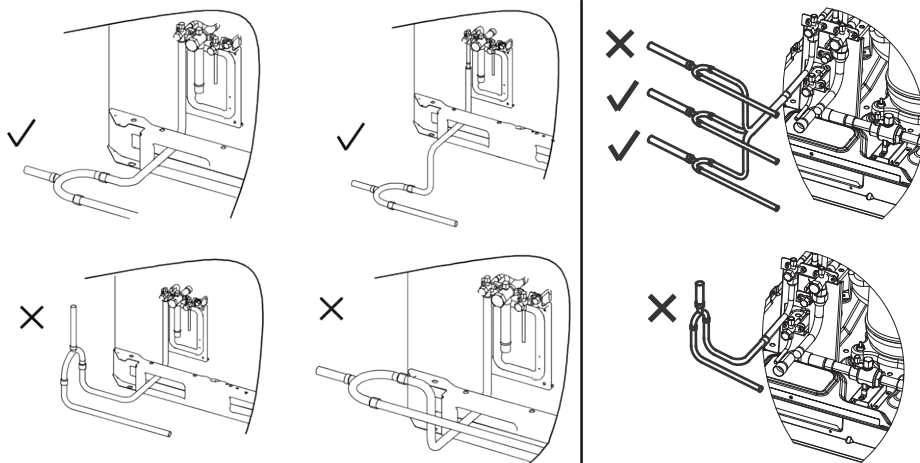
### Примечание

- Используйте припой из медно-фосфорного припоя (BCuP), для которого не требуется флюс.
- Не используйте флюс. Флюс может вызвать коррозию фреоновых проводов и повлиять на характеристики компрессорного масла.
- Не используйте антиоксиданты при пайке. Остатки могут забить трубопроводы и повредить компоненты.

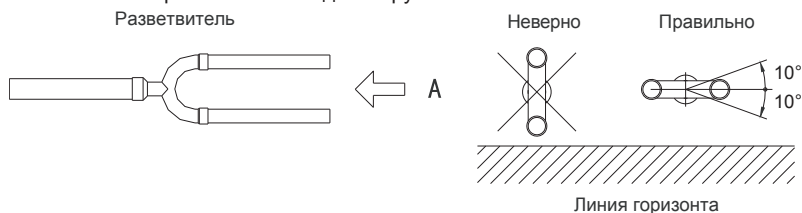
## Монтаж разветвителей

### Внимание!

- Используйте U-образные разветвители, не заменяйте их тройниками.
- Чтобы избежать скопления масла в наружных блоках, разветвители наружного блока должны быть установлены горизонтально и не должны быть выше выходных патрубков для хладагента наружного блока. См. рисунок ниже.



- Внутренние ответвления можно устанавливать как горизонтально, так и вертикально. Горизонтальные ответвления следует устанавливать под углом к горизонту не более  $10^\circ$ , чтобы избежать неравномерного распределения хладагента и возможных неисправностей. Правильный монтаж разветвителей для наружных блоков показан ниже.

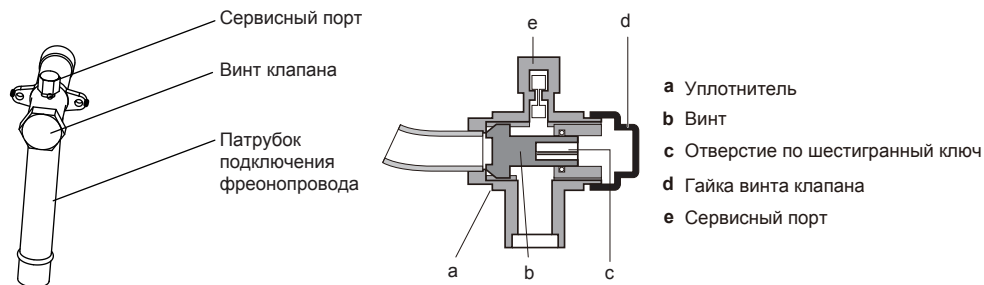


Минимально допустимое расстояние от разветвителя до ближайшего поворота, следующего разветвителя или внутреннего блока должно составлять не меньше 0,5 м прямого трубопровода (см. рисунок ниже).

## Подключение к запорным клапанам наружного блока

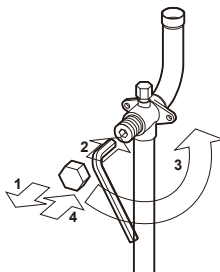
На рисунке ниже показаны компоненты запорного клапана.

Запорные клапаны наружного блока закрыты при отгрузке агрегата с завода.



Использование запорного клапана.

1. Снимите гайку запорного клапана.
2. Вставьте шестигранный ключ в запорный клапан.
3. Поверните запорный клапан против часовой стрелки для открытия, по часовой стрелке для закрытия.
4. Прекратите поворачивать, если запорный клапан не может поворачиваться дальше, и закрутите гайку винта клапана.



Момент затяжки упора указан в таблице ниже.

Недостаточный крутящий момент может вызвать утечку хладагента.

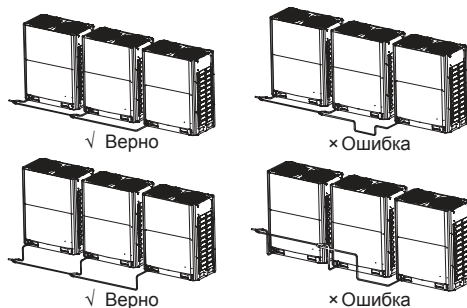
Диаметр клапана, мм	Момент затяжки, Н·м (для закрытия поверните по часовой стрелке)	
	Гайка	
	Винт	
∅12,7	9~30	
∅19,1	12~30	
∅22,2	16~30	
∅25,4	24~30	
∅28,6		
∅31,8	25~35	
∅35,0		



## Монтаж фреонопровода между наружными блоками

Фреонопровод, соединяющий наружные блоки, должен быть горизонтальным и не должен быть выше выходных патрубков для хладагента. При необходимости, чтобы избежать препятствий, фреонопровод может быть смещен по вертикали ниже выпускных патрубков хладагента.

При необходимости опустить фреонопровод наружных блоков для преодоления препятствия, необходимо опустить весь фреонопровод наружных блоков, а не только участка, примыкающего к препятствию. См. рисунок ниже.



Фреонопровод наружных блоков должен быть установлен в металлическом кожухе для защиты от воздействия солнечного света, дождя, ветра и других потенциальных причин повреждений.

## Продувка фреонопровода азотом

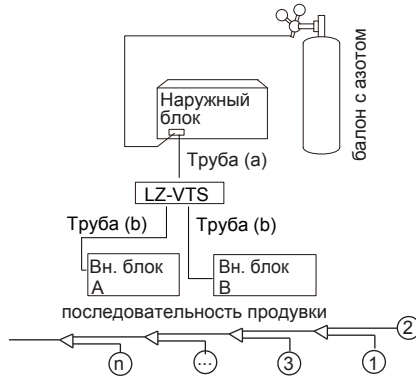
Для удаления пыли, других частиц и влаги, которые могут вызвать неисправность компрессора, если не продуть систему, фреонопровод хладагента следует продуть азотом. Продувку труб следует выполнять в два этапа, перед подключением блоков-распределителей в магистраль фреонопровода и перед подключением внутренних блоков в магистраль фреонопровода, но после завершения трубопроводных соединений, за исключением соединений с внутренними блоками-распределителями. То есть продувку следует выполнять после подключения наружных блоков и спайки всех стыков магистрали, но до подключения внутренних блоков и блоков-распределителей.

Продувка может осуществляться как одновременно со стороны жидкостного фреонопровода и газового фреонопровода низкого давления, так и поочередно, повторяя алгоритм, описанный далее.

### Процедура продувки

1. Закройте трубы внутренних блоков или блоков-распределителей, чтобы предотвратить попадание грязи во время продувки труб.
2. Присоедините редукционный клапан к баллону с азотом.
3. Подсоедините выпуск редукционного клапана к впускному отверстию на стороне жидкости (или газа низкого давления) наружного блока.
4. Начните открывать клапан баллона с азотом и постепенно увеличивайте давление до 0,5 МПа.
5. Подождите, пока азот пройдет по фреонопроводу до дальнего внутреннего блока В.
6. Продуйте первое отверстие:
  - а) используя подходящий материал, например мешок или ткань, плотно прижмите к отверстию внутреннего блока В;
  - б) когда давление станет слишком высоким, чтобы заблокировать его рукой, резко уберите руку, позволяя газу вырваться наружу;
  - в) многократно продуйте таким образом до тех пор, пока из труб не перестанет выходить грязь или влага. Используйте чистую ткань, чтобы проверить, не выделяется ли грязь или влага. После продувки закройте отверстие.

7. Точно так же продуйте остальные отверстия, работая последовательно от внутреннего блока В или блока распределителя к наружным блокам.
8. По завершении продувки закройте все отверстия, чтобы предотвратить попадание пыли и влаги.



## Проверка герметичности системы

### Предупреждение!

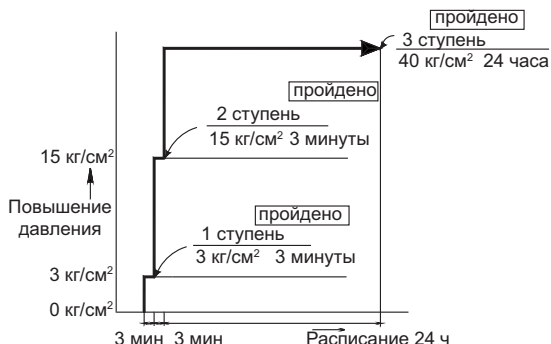
Для проверки герметичности следует использовать только сухой азот. Кислород, воздух, легковоспламеняющиеся и токсичные газы нельзя использовать для проверки герметичности. Использование таких газов может привести к пожару или взрыву.

### Шаг 1

После того, как монтаж фреоновых труб будет завершен и внутренний и наружный блоки будут подключены, вакуумируйте трубопровод до  $-0,1$  МПа.

### Шаг 2

- Заправьте фреоновый трубопровод азотом под давлением  $0,3$  МПа ( $3$  кг/см<sup>2</sup>) через игольчатые клапаны на запорных клапанах для жидкости и газа и оставьте не менее, чем на 3 минуты. Наблюдайте за манометром, чтобы проверить наличие больших утечек. Если есть большая утечка, давление на манометре быстро опустится.
- Если нет больших утечек, поднимите давление азота в фреоновом трубопроводе до  $1,5$  МПа ( $15$  кг/см<sup>2</sup>) и оставьте как минимум на 3 минуты. Следите за манометром, чтобы проверить наличие небольших утечек. Если есть небольшая утечка, давление на манометре заметно упадет.
- Если небольших утечек нет, поднимите давление азота в фреоновом трубопроводе до  $4,0$  МПа ( $40$  кг/см<sup>2</sup>) и оставьте как минимум на 24 часа для проверки на микро-утечки.



## Этапы опрессовки

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

Следите за изменением давления.

Повысьте давление до 40,0 кг/см<sup>2</sup> и сохраняйте систему под давлением не менее 24 часов. Если давление понижается, найдите и устраните утечку и проведите испытания давлением заново.

### **Внимание!**

- 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.
- Фреонопровод проверяется азотом, давлением не более 4,4 МПа (44 кг/см<sup>2</sup>) для R410A.
- Заполните акт о проведении гидравлических испытаний на прочность и герметичность.

### **Шаг 3**

Если после проверки герметичности системы не планируется перейти сразу к вакуумной сушке, уменьшите давление в системе до 0,5–0,8 МПа (5–8 кг/см<sup>2</sup>) и оставьте систему под давлением до тех пор, пока она не будет готова к выполнению процедуры вакуумной сушки.

## Методы определение места утечки

1. Обнаружение звука: слышны относительно большие утечки.
2. Обнаружение касания: приложите руку к месту спайки, чтобы почувствовать выход газа.
3. Обнаружение мыльной воды: небольшие утечки можно обнаружить по образованию пузырьков при нанесении мыльной воды на стык.
4. Обнаружение утечки хладагента: при утечках, которые трудно обнаружить, обнаружение утечки хладагента может использоваться следующим образом:
  - а) создайте в трубопроводе давление азота 0,3 МПа (3 кг/см<sup>2</sup>);
  - б) добавьте хладагент в трубопровод, пока давление не достигнет 0,5 МПа (5 кг/см<sup>2</sup>);
  - в) используйте галогенный детектор хладагента, чтобы найти утечку;
  - г) если источник утечки не может быть обнаружен, продолжайте заправку хладагентом до давления 4 МПа (40 кг/см<sup>2</sup>), а затем повторите поиск.

## Вакуумная осушка

Для удаления влаги и неконденсирующихся газов из системы следует проводить вакуумную сушку. Удаление влаги предотвращает образование льда и окисление медных трубопроводов или других внутренних компонентов. Присутствие частиц льда в системе может вызвать ненормальную работу, а частицы окисленной меди могут вызвать повреждение компрессора. Присутствие неконденсируемых газов в системе может привести к колебаниям давления и ухудшению теплообмена.

Вакуумная сушка также обеспечивает дополнительное обнаружение утечек (помимо проверки на герметичность)

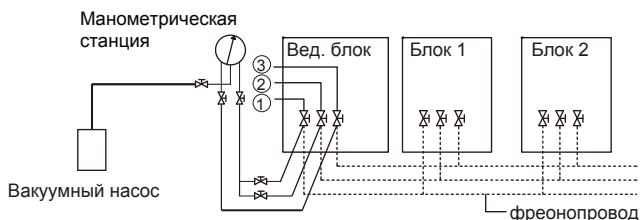
Вакуумная осушка: используйте вакуумный насос для превращения остатков воды в трубопроводе в пар и его удаления из трубопровода. При обычном атмосферном давлении вода кипит при температуре 100 °С. Использование вакуумного насоса позволяет создать в трубе давление, близкое к вакууму, и температура кипения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

### Внимание!

- *Перед выполнением вакуумной сушки убедитесь, что все запорные клапаны наружного блока плотно закрыты.*
- *После завершения вакуумной сушки и остановки вакуумного насоса из-за низкого давления в трубопроводе смазка вакуумного насоса может попасть в систему кондиционирования воздуха. То же самое может произойти, если вакуумный насос неожиданно остановится во время процедуры вакуумной сушки. Смешивание смазочного материала насоса с компрессорным маслом может вызвать неисправность компрессора, поэтому следует использовать односторонний клапан для предотвращения просачивания смазки вакуумного насоса в систему трубопроводов.*

## Процедура вакуумной осушки

Существует два метода вакуумной сушки — общий и специальный.



- ① Отсечной клапан газового трубопровода низкого давления
- ② Отсечной клапан газового трубопровода высокого давления
- ③ Отсечной клапан жидкостного трубопровода

## Процедура общей вакуумной сушки

Вакуумная сушка — подключите манометрический порт со стороны газа и жидкости, и включите вакуумный насос. Насос должен опустить давление ниже значения (0,08 мм рт.ст.).

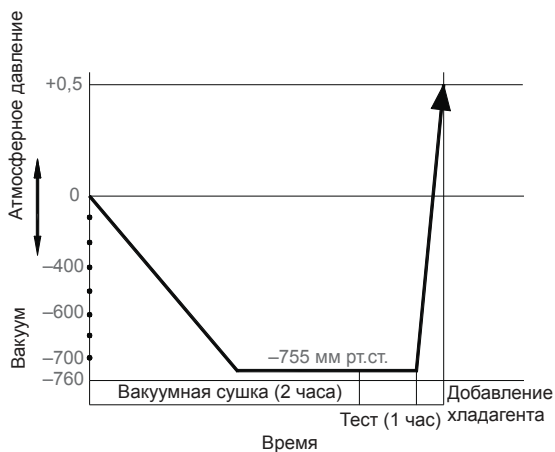
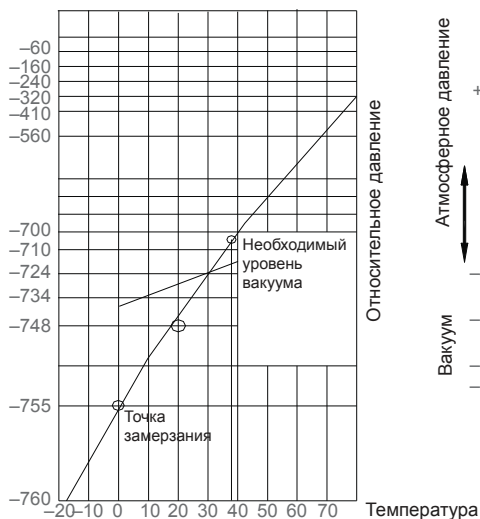
Если через 2 часа работы давление не опускается до (0,08 мм рт.ст.), вероятно утечка или жидкость все еще остается в системе. В этом случае необходимо продолжить вакуумирование.

Если через несколько часов после этого насос не может достигнуть значения давления (0,08 мм рт.ст.), ищите места утечки.

Проверка герметичности системы: оставьте систему на 1 час под давлением 0,08 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 (0,08 мм рт.ст.). Рекомендуется использовать насос производительностью более 40 л/мин.

Точка кипения, °С	Давление газа, кПа	Давление газа, мм рт.ст.
100	101,325	760
90	70,1	526
83	53,7	403
75	38,5	289
70	31,1	233,7
50	12,3	92,5
40	7,4	55,3
30	4,2	31,8
20	2,3	17,5
10	1,2	9,2
0	0,6	4,6

## 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.

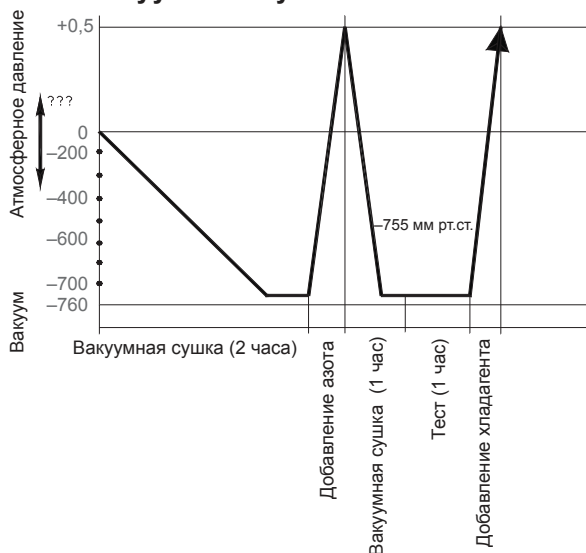
Подайте в систему азот под давлением 5 кг/см<sup>2</sup>.

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 (0,08 мм рт.ст.). Если не удастся достигнуть давления 0,08 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



## 13. Изоляция трубопроводов

### Изоляционные материалы и толщина изоляции

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

#### Толщина изоляционного материала

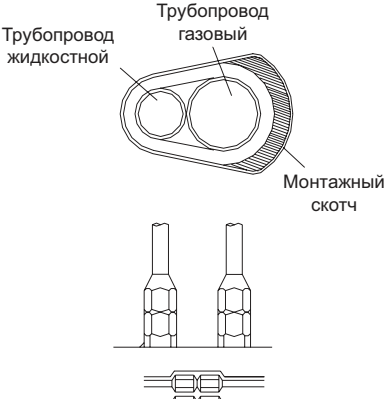
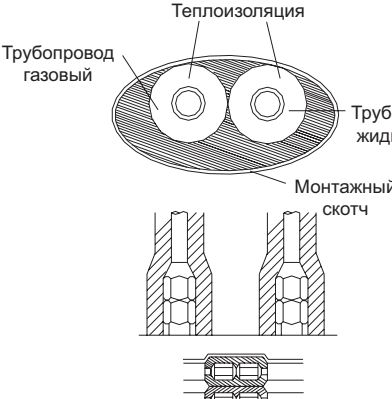
	Диаметр трубы, мм	Толщина теплоизоляции*
Диаметр трубы фреонопровода	Ø6,35–25,4	10 мм
	Ø28,6–38,0	15 мм
	Ø38,0–67,0	20 мм
Диаметр трубы отвода конденсата	Внутренний диаметр Ø20–32	6 мм

\* при относительной влажности окружающего воздуха меньше 80%.

# Изоляция фреонопровода

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

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

Трубы линий газа и жидкости должны быть теплоизолированы друг от друга и не могут быть теплоизолированы вместе	Изоляция фреонопровода
<p style="text-align: center;"><b>Неправильно</b></p> 	<p style="text-align: center;"><b>Правильно</b></p> 

# Изоляция разветвителей и мест соединений труб

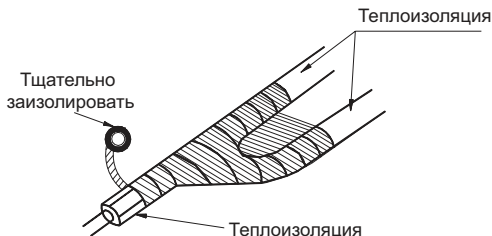
После проверки герметичности системы надежно теплоизолируйте все участки трубопровода. Убедитесь, что изоляция не имеет неплотностей, щелей, зазоров. Неплотность термоизоляции может привести к образованию конденсата.

Место стыка должно быть заизолировано полностью

Слои изоляции должны заходить друг на друга



Теплоизоляцию закрепите монтажным скотчем.



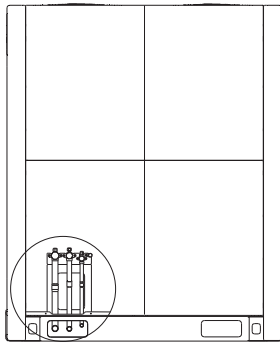
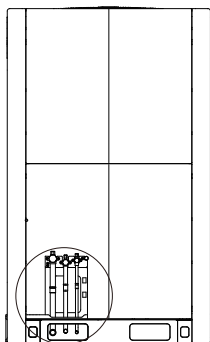
# Изоляция трубопровода дренажного трубопровода

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

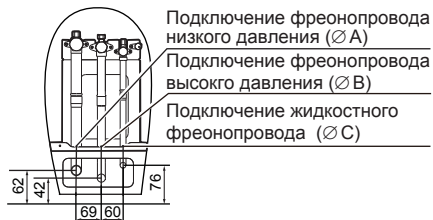
## Расположение вентилей

LUM-HE252ATA4-hr,  
LUM-HE280ATA4-hr,  
LUM-HE335ATA4-hr

LUM-HE400ATA4-hr,  
LUM-HE450ATA4-hr,  
LUM-HE500ATA4-hr,  
LUM-HE560ATA4-hr



Подключение фреонапровода  
низкого давления (ØA)  
Подключение фреонапровода  
высокого давления (ØB)  
Подключение жидкостного  
фреонапровода (ØC)



Подключение фреонапровода  
низкого давления (ØA)  
Подключение фреонапровода  
высокого давления (ØB)  
Подключение жидкостного  
фреонапровода (ØC)

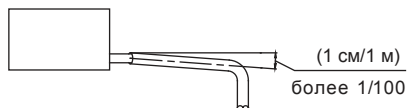
Модель LUM-HE...ATA4-hr	252	280	335	400	450	500	560
ØA	19,1	22,2	28,6	28,6	28,6	28,6	28,6
ØB	15,9	19,1	19,1	22,2	22,2	22,2	28,6
ØC	9,52	9,52	12,7	12,7	12,7	15,9	15,9

## 14. Монтаж дренажного трубопровода

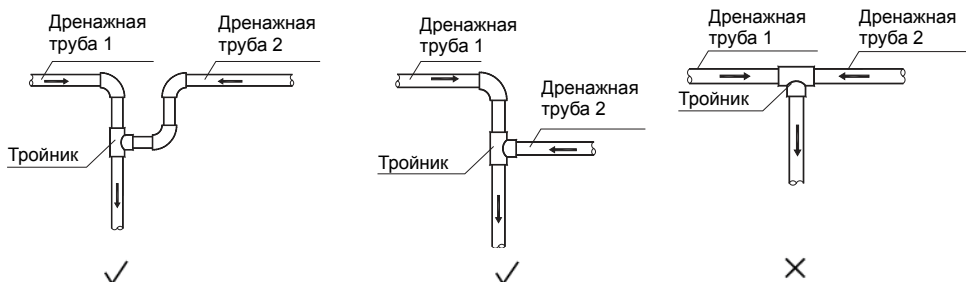
При проектировании дренажного трубопровода необходимо учитывать следующие факторы.

- Трубопровод слива конденсата внутреннего блока должен быть достаточного диаметра, чтобы выдерживать объем конденсата, образующегося на внутренних блоках, и должен быть установлен с наклоном, достаточным для отвода конденсата.
- Чтобы дренажный трубопровод не стал слишком длинным, следует рассмотреть возможность установки нескольких систем дренажных трубопроводов, при этом каждая система имеет свою собственную точку дренажа и обеспечивает дренаж для группы внутренних блоков.
- При прокладке дренажного трубопровода следует учитывать необходимость сохранения достаточного уклона для дренажа, избегая препятствий, таких как балки, воздуховоды и т.п. Уклон дренажного трубопровода должен быть не менее 1 : 100 от внутренних блоков.

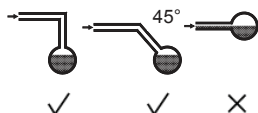




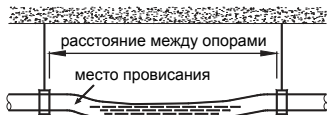
- Чтобы избежать обратного потока и других возможных осложнений, две горизонтальные дренажные трубы не должны встречаться на одном уровне. Подходящие схемы подключения представлены на рисунке ниже. Такое расположение также позволяет независимо выбирать наклон двух горизонтальных труб.



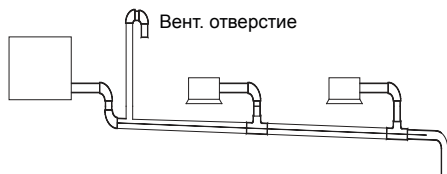
- Дренажный трубопровод внутреннего блока должен присоединяться к основному дренажному трубопроводу сверху.



- Рекомендуемое расстояние между опорами и подвесами составляет 0,8–1,0 м для горизонтального трубопровода и 1,5–2,0 м для вертикального трубопровода. Каждая вертикальная секция должна иметь не менее двух опор. Для горизонтальных трубопроводов расстояние больше рекомендованного приводит к провисанию и деформации профиля трубы на опорах, что препятствует потоку воды, поэтому этого следует избегать.

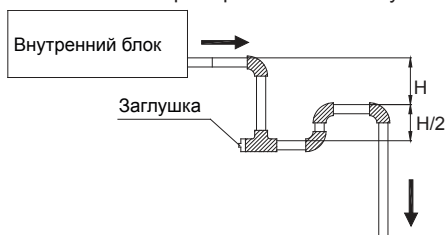


- Вентиляционные отверстия должны быть установлены в самой высокой точке каждой системы дренажных трубопроводов, чтобы обеспечить беспрепятственный отвод конденсата. Следует использовать U-образные колена или коленчатые соединения таким образом, чтобы вентиляционные отверстия были обращены вниз, чтобы пыль и грязь не могли попасть в трубопровод. Вентиляционные отверстия не должны устанавливаться слишком близко к внутреннему блоку с насосом и к накопительным насосам группы внутренних блоков.



- Дренажный трубопровод кондиционера следует устанавливать отдельно от сточных, дождевых и других дренажных трубопроводов и не допускать прямого контакта с землей.
- Диаметр дренажного трубопровода должен быть не меньше диаметра дренажного трубопровода внутреннего блока.
- Чтобы обеспечить возможность осмотра и технического обслуживания, для крепления дренажных труб к внутренним блокам следует использовать зажимы для труб, поставляемые с блоками, клей не следует использовать.
- Для предотвращения образования конденсата на дренажный трубопровод необходимо добавить теплоизоляцию. Теплоизоляция должна доходить до соединения с внутренним блоком.
- Блоки с дренажными насосами должны иметь отдельные системы дренажных трубопроводов от систем, в которых используется естественный дренаж.

Для внутренних блоков с высоким перепадом отрицательного давления на выходе из дренажного поддона необходимо установить гидрозатвор на дренажный трубопровод, чтобы предотвратить плохой дренаж и/или выдув конденсата обратно в дренажный поддон. Гидрозатвор следует располагать, как показано на рисунке ниже. Вертикальное расстояние  $H$  должно быть более 50 мм. Для обеспечения очистки/проверки может быть установлена заглушка.



Выберите диаметры дренажных труб (соединение дренажных труб к каждому блоку) в соответствии с расходом внутреннего блока и выберите диаметры основных дренажных трубопроводов в соответствии с суммарным расходом внутренних блоков, расположенных выше по потоку. Расчет общего количества конденсата рекомендуется производить из расчета 0,9 литра конденсата на 1 кВт в час.

Дренажный трубопровод для блоков со встроенными насосами должен учитывать следующие дополнительные рекомендации:

- вниз направленный трубопровод конденсата должен сразу следовать за трубопроводом конденсата направленным вверх от внутреннего блока, в противном случае может возникнуть авария по насосу;



- вентиляционные отверстия не должны устанавливаться на вертикально поднимающихся участках дренажного трубопровода, в противном случае вода может вылиться через вентиляционное отверстие или поток воды может быть затруднен.

# 15. Дозаправка системы хладагентом

## Предупреждение!

- В качестве хладагента используйте только R410A. Другие вещества могут вызвать взрывы и несчастные случаи.
- R410A содержит фторированные парниковые газы, а потенциал глобального потепления равен 2088. Не выпускайте газ в окружающую среду.
- При заправке хладагента надевайте защитные перчатки и защитные очки. Будьте осторожны, открывая трубопровод хладагента.

## Расчет дополнительного количества хладагента

После монтажа системы, опрессовки и вакуумирования системы, в зависимости от длины трубопровода и компоновки системы может потребоваться дополнительная заправка хладагентом. Пожалуйста, добавьте дополнительный хладагент в соответствии с расчетом, приведенным ниже. Запишите размер каждой трубы для жидкости от наружного блока к внутреннему блоку. Запишите количество хладагента, заправленного в наружный блок, для использования в будущем.

Дополнительная заправка хладагента зависит от модели наружного блока, модели блока-распределителя, а также длины и диаметра наружных и внутренних жидкостных труб. Таблица ниже показывает дополнительную заправку хладагента (R1), необходимую для каждого наружного блока.

*Таблица дополнительной заправки хладагента в зависимости от модели наружного блока*

Производительность наружного блока	Количество хладагента
25,2	2 кг
28,0	2 кг
33,5	2,6 кг
40,0	4,9 кг
45,0	5,5 кг
50,0	5,7 кг
56,0	5,7 кг

В таблице ниже показаны требования к дополнительной заправке хладагента (R2) для каждого блока-распределителя для различных моделей. Требуемая дополнительная заправка получается путем суммирования всех блоков-распределителей системы по следующей формуле, в которой от  $M_1$  до  $M_6$  представлено количество блоков-распределителей соответствующей модели.

*Таблица дополнительной заправки хладагента в зависимости от модели блока-распределителя*

Модель	Количество хладагента
LZ-VTS1	0,1 кг
LZ-VTS4	0,5 кг
LZ-VTS6	
LZ-VTS8	1,0 кг
LZ-VTS10	
LZ-VTS12	

Формула расчета:  $R2 = (M_1 \times 0,1) + (M_2 \times 0,5) + (M_3 \times 0,5) + (M_4 \times 1,0) + (M_5 \times 1,0) + (M_6 \times 1,0)$

В таблице ниже показана дополнительная заправка хладагента (R3) на метр эквивалентной длины трубы для труб различного диаметра. Общая дополнительная заправка хладагента получается путем суммирования требований к дополнительной заправке для каждой наружной и внутренней жидкостных труб, как в следующей формуле:

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

Таблица дополнительной заправки хладагента в зависимости диаметра жидкостного фреонпровода

Размер трубопровода нагнетания		Количество хладагента на каждый метр трубопровода
Ø6,35 мм	Ø1/4"	0,022 кг
Ø9,53 мм	Ø3/8"	0,057 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

Формула расчета:  $R3 = L1 (\text{Ø}6,35) \times 0,022 + L2 (\text{Ø}9,53) \times 0,057 + L3 (\text{Ø}12,7) \times 0,110 + L4 (\text{Ø}15,9) \times 0,170 + L5 (\text{Ø}19,1) \times 0,260 + L6 (\text{Ø}22,2) \times 0,360 + L7 (\text{Ø}25,4) \times 0,520 + L8 (\text{Ø}28,6) \times 0,680$

Эквивалентная длина разветвителя — 0,5 м.

Количество хладагента, которое необходимо дозаправить рассчитывается по формуле:

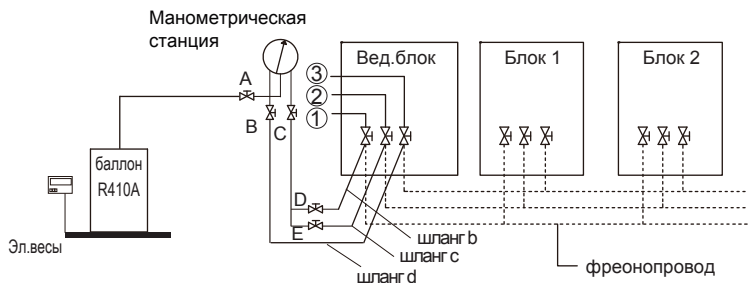
$R (\text{кг}) = R1 + R2 + R3$

Заполните форму, расположенную на крышке блока управления наружного блока, отразив в ней количество дозаправленного хладагента, длину магистрали фреонпровода и перепад высот между наружным и внутренним блоком.

Вес дозаправляемого фреона необходимо измерять электронными весами.

Актуальная длина трубопровода состоит из двух частей — общая длина трубопровода и эквивалентная длина отводов и колен.

## Последовательность действий при дозаправке системы



- ① Отсечной клапан газового трубопровода низкого давления
- ② Отсечной клапан газового трубопровода высокого давления
- ③ Отсечной клапан жидкостного трубопровода

### Шаг 1

Произведите расчет необходимой дозаправки (R).

### Шаг 2

- Поместите баллон с хладагентом R410A на весы. Переверните баллон вверх дном, чтобы хладагент заправлялся в жидком состоянии. (R410A представляет собой смесь двух различных химических соединений. Заправка газообразного R410A в систему может означать, что заправленный хладагент имеет неправильный состав).
- После вакуумной сушки шланги (красный и синий) манометрической станции должны быть подсоединены к манометру и к запорным клапанам ведущего блока.

### Шаг 3

Подсоедините желтый шланг от манометрической станции и к баллону с хладагентом R410A. Предварительно стравив воздух из желтого шланга, слегка открыв баллон с хладагентом, чтобы хладагент вытеснил воздух из шланга.

**Внимание!** Открывайте баллон медленно, чтобы не заморозить руку.

Установить весы на ноль.

### Шаг 4

- Откройте клапаны на манометрической станции, чтобы начать заправку хладагента.
- Когда заправленное количество достигнет расчетного (R), закройте клапаны на манометрической станции. Если заправленное количество не достигло расчетного, но заправить дополнительный хладагент невозможно, закройте клапаны на манометрической станции, запустите наружные блоки в режиме охлаждения, а затем откройте клапан низкого давления и линии баллона с фреоном. Продолжайте заправку, пока не будет заправлено расчетное количество хладагента, затем закройте желтый и синий клапаны.

#### **Внимание!**

*Перед запуском системы обязательно завершите весь монтаж и все предпусковые проверки, и обязательно откройте все запорные клапаны, поскольку работа системы с закрытыми запорными клапанами может привести к повреждению компрессор.*

## Блоки-распределители

### Правила безопасности при монтаже блоков-распределителей

- Не устанавливайте блоки переключения вблизи от сильных электромагнитных полей, в противном случае может возникнуть ошибка связи блока переключения с внутренними или с наружным блоком.
- Блоки переключения могут немного шуметь при перетекании хладагента. Пожалуйста, не устанавливайте блоки переключения в тихих местах (спальные комнаты, больничные палаты, гостиничные номера, и тому подобное). Рекомендуется монтировать блок переключения в коридоре, ванной, или в подобных местах.
- Обязательно смонтируйте дренажный трубопровод в целях обеспечения надлежащего дренажа.
- Неправильный монтаж дренажных труб может привести к утечке воды и покрытию трубопроводов росой и каплями воды. Вода может конденсироваться и капать на мебель, подвесные потолки.
- Обязательно установите УЗО. Отсутствие УЗО или неправильный монтаж электропроводки может привести к короткому замыканию и поражению электрическим током или к пожару.
- Не устанавливайте блоки переключения в любом месте, где горючий газ может просачиваться к оборудованию. Утечка газа может привести к пожару.
- Оборудование должно быть установлено на твердой поверхности, способной удерживать блок переключения. Рекомендуется устанавливать блок переключения на поверхности с не менее чем трехкратным запасом прочности.

- Правильно подключите электрический кабель. При неправильном подключении возможно повреждение электронных компонентов блока переключения.
- Не подвергайте устройство воздействию воды или других жидкостей перед установкой. Это может привести к короткому замыканию электрических компонентов устройства.
- Не храните устройство во влажной среде (например, невентилируемые подвалы) и не подвергайте воздействию дождя или воды.
- Если утечка хладагента произойдет во время установки, немедленно проветрите помещение. Если происходит утечка хладагента и в помещении находится открытый огонь или горячие поверхности (от 120 °С), хладагент начнет разлагаться на компоненты, одним из которых является токсичный газ в небольших концентрациях. Обязательно проводите проветривайте помещения.
- После завершения монтажных работ не забудьте проверить систему на утечку хладагента.
- Место установки блока переключения должно быть подобрано таким образом, чтобы обеспечивать вокруг достаточно места для обслуживания.
- Место установки должно быть подобрано с учетом ограничений по длине магистрали до внутренних блоков.

## Монтаж блока распределения

Для крепежа блока распределения под потолком используйте шпильку 10 мм.

Убедитесь, что потолок выдержит вес блока распределения.

Для уменьшения шума и вибраций предусмотрите расстояние от верхней границы блока до нижней границы потолка как минимум в 30 см.

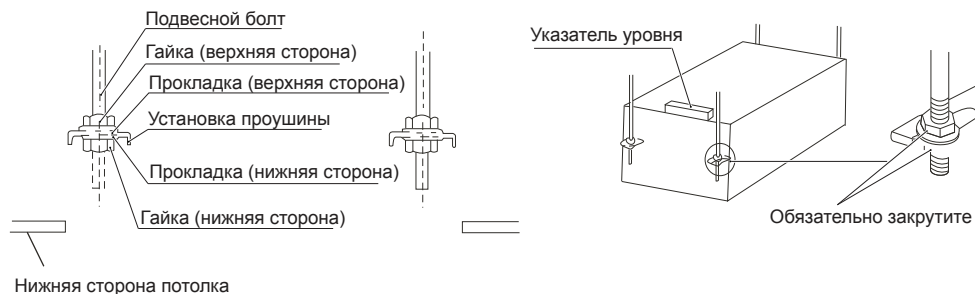
### Установка блока

Отметьте место установки подвесных болтов. В зависимости от типа перекрытия и места установки используйте необходимый тип установки подвеса. Установите 4 подвесных болта (шпильки) диаметром не менее 10 мм.

### Деревянная конструкция

Подвешивание блока распределителя

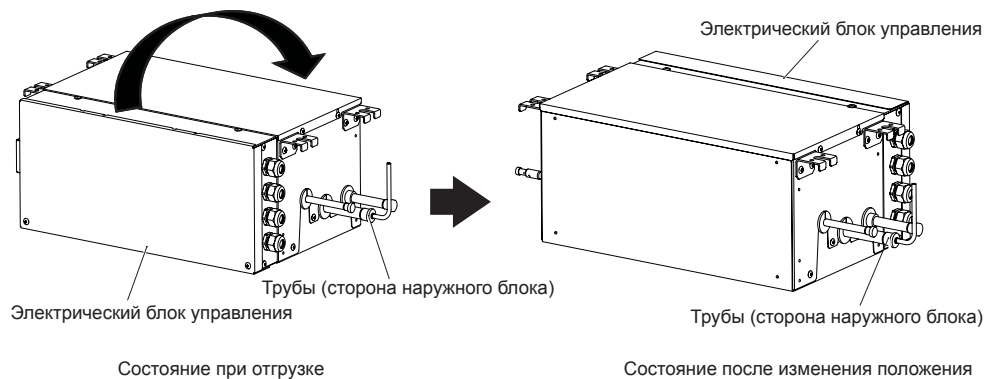
1. Отрегулируйте место установки гайки, интервал между прокладкой (вниз) и потолком должен быть отрегулирован в соответствии с реальными строительными условиями. См. рис. ниже, слева.
2. Повесьте гайку болта подвесного винта в шлицевое отверстие установочного ушка.
3. Используйте уровень для подтверждения горизонтальности агрегата. (Предотвращение наклона в сторону, не предназначенную для слива; предпочтительно немного наклониться в сторону, предназначенную для слива). См. рисунок ниже, справа.



## Варианты установки одиночного БР

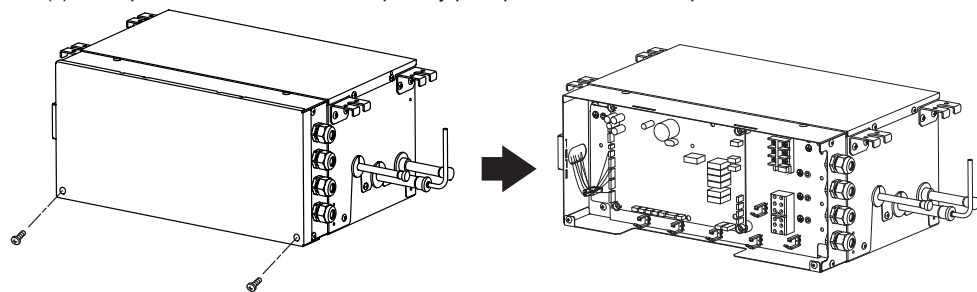
### Изменение положения электрического блока управления

1. Этот блок имеет два разных типа установки.
2. Место установки электрического блока управления может быть изменено (см. рисунок ниже).

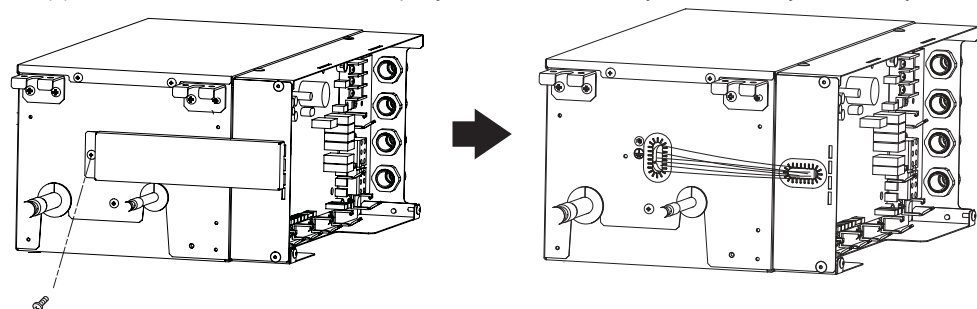


3. Если место установки электрического блока управления необходимо изменить из-за условий установки, выполните следующие действия:

(1) Выверните винты и снимите крышку распределительной коробки.

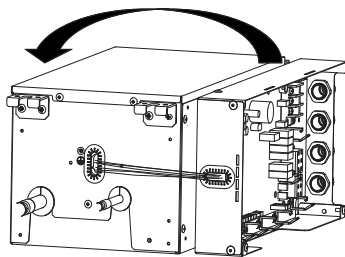
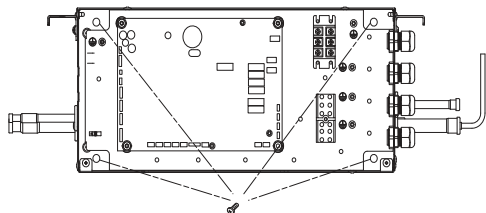


(2) Удалите 1 винт, показанный на рисунке ниже. Снимите уплотнительную пластину.

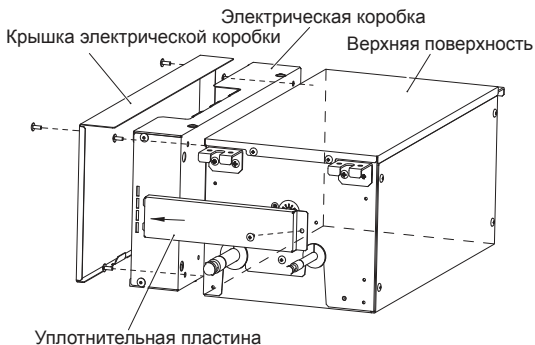


(3) Выкрутите 4 винта, показанных на рисунке ниже, снимите электрическую коробку.

На противоположную сторону

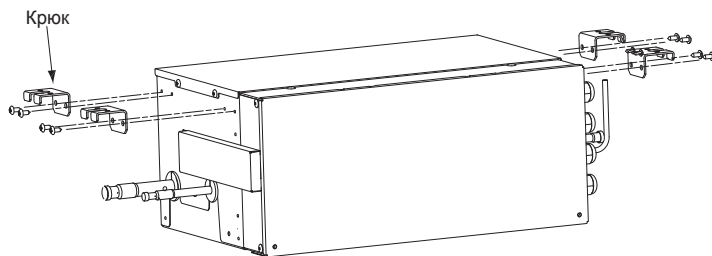


(4) Присоедините электрическую коробку и крышку электрической коробки к другой стороне и закрепите их винтами. Прикрепите уплотнительную пластину с помощью 1 винта.

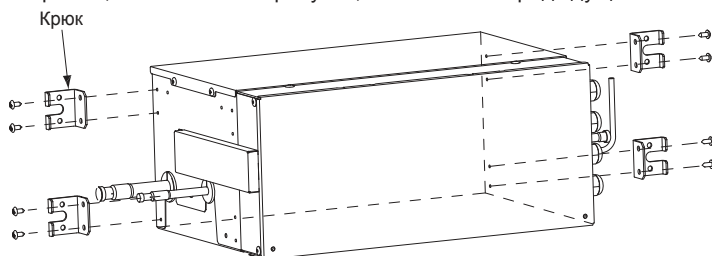


### Настенный тип

1. Удалите 8 винтов, показанных на рисунке, и снимите 4 крючка.

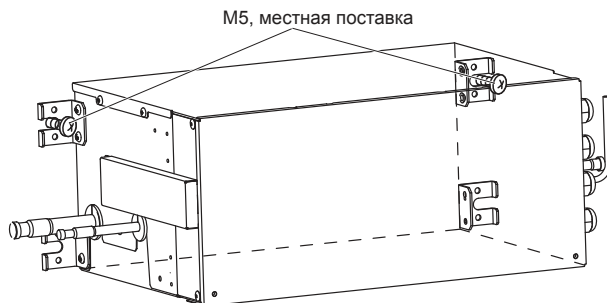


2. Прикрепите крючки, показанные на рисунке, 8 винтами из предыдущего шага.

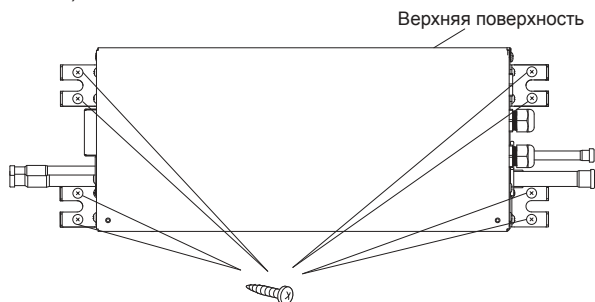




3. Создайте зазор между стеной, верните временные винты (М5, приобретаются на месте) и повесьте БР



Убедившись в горизонтальном положении корпуса БР, закрепите его 8 винтами (М5, приобретаются на месте).



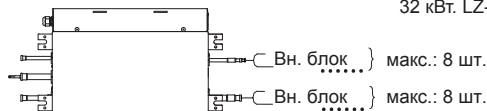
### Предупреждение!

- Наклон устройства должен быть в пределах  $\pm 5^\circ$  вперед / назад и влево / вправо.
- Обязательно устанавливайте блок верхней поверхностью вверх.
- Не устанавливайте возле спален. Иногда может быть слышен звук протекающего по трубопроводу хладагента.

## Подключение к линиям хладагента

### LZ-VTS1

Макс. индекс  
производительности  
32 кВт. LZ-VTS1



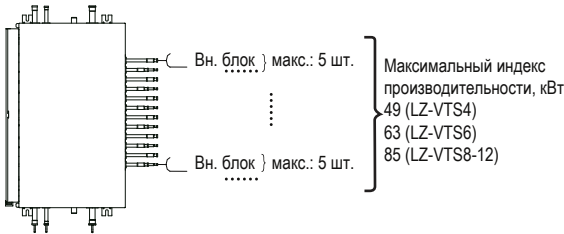
### Примечания

1. Соответствие мощности каждой группы внутренних блоков меньше 32 кВт.
2. Если внутренние блоки не имеют функции автоматического режима, то каждая группа БР может быть подключена максимум к восьми внутренним блокам; в противном случае его можно подключить не более чем к одному внутреннему блоку.
3. Внутренние блоки в одной группе БР не могут работать в режиме охлаждения или обогрева одновременно, или работать в режиме обогрева и подачи воздуха одновременно, в этом случае будет конфликт режимов.

## LZ-VTS4-12

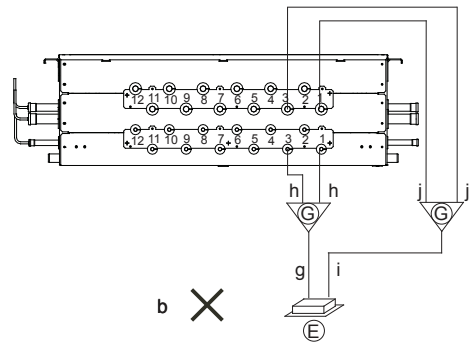
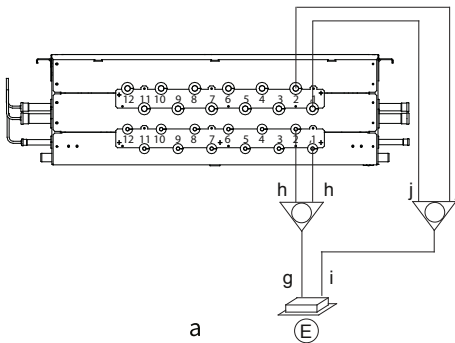
Подключение внутренних блоков ≤16 кВт

Подключение внутренних блоков 16–28 кВт



### Примечания

1. Соответствие мощности в каждой группе внутренних блоков менее 16 кВт.
2. Если внутренние блоки не имеют функции автоматического режима, то каждая группа БР может быть подключена максимум к пяти внутренним блокам; в противном случае можно подключить не более чем к одному внутреннему блоку.
3. Внутренние блоки в одной группе MS не могут работать в режиме охлаждения или обогрева одновременно, или работать в режиме обогрева и подачи воздуха одновременно, в этом случае будет конфликт режимов.
4. Перед подключением моделей внутренних блоков мощностью от 16 до 28 кВт используйте дополнительный объединитель портов (модель: LZ-UTR9-3р) и объедините два порта как указано далее: [№ 1 и № 2], [№ 3 и № 4], [№ 5 и № 6], [№ 7 и № 8], [№ 9 и № 10], [№ 11 и № 12] (см. рис. ниже).



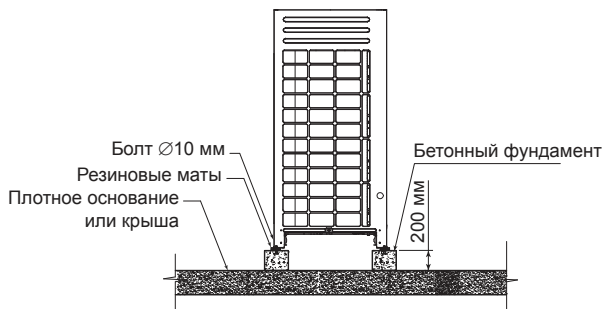
Подробную информацию по монтажу и подключению блоков-распределителей смотрите в руководстве по монтажу на блоки-распределители LZ-VTS...

## Монтаж внутреннего блока

Смотрите инструкцию по монтажу внутреннего блока.

# Монтаж наружного блока

## Крепление блока

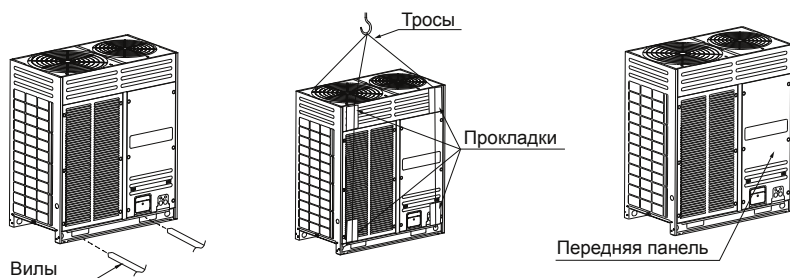


Перед монтажом блока убедитесь, что основание выдержит утроенный вес блока и вибрационные нагрузки, возникающие в процессе эксплуатации.

## 16. Распаковка и перемещение

После доставки блоков и перед установкой проверьте их целостность и отсутствие внешних повреждений, которые могли появиться при транспортировке или за время хранения.

- Убедитесь, что модель, технические характеристики и количество поставленных устройств соответствуют заказу.
- Убедитесь, что все заказанные аксессуары входят в комплект поставки.
- Не снимайте упаковку перед подъемом. Если блоки не упакованы или если упаковка повреждена, используйте подходящие доски или упаковочный материал для защиты блоков.
- Поднимайте по одному блоку за раз, используя две стропы для обеспечения устойчивости.
- Удерживайте агрегаты вертикально во время подъема, следя за тем, чтобы угол к вертикали не превышал 30°.



При работе с вилочным погрузчиком вилы должны быть полностью задвинуты под станину. При подъеме оборудования не удаляйте упаковку до окончания подъема. Также предусмотрите размещение прокладок между тросами и корпусом для того, чтобы избежать повреждений корпуса или лакокрасочного покрытия.

Подъем осуществляется двумя тросами, каждый длиной не менее 8 м. Тросы должны быть пропущены под станией оборудования в отверстия для вилок погрузчика.

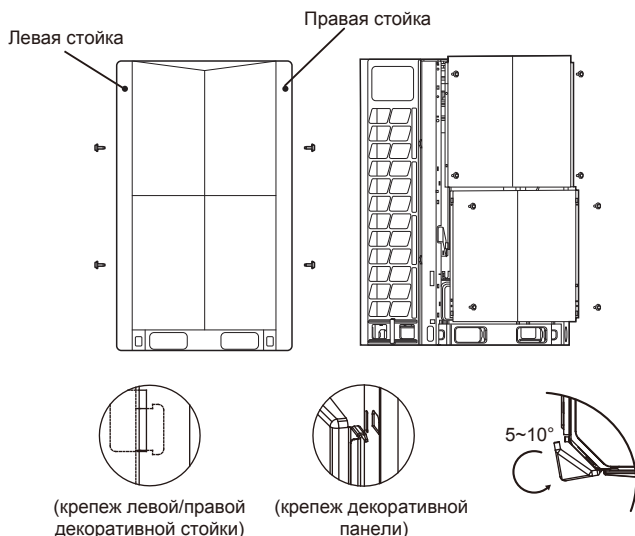
Оборудование должно быть расположено так, чтобы обеспечить монтажному и ремонтному персоналу свободный доступ к передним панелям корпуса для их снятия. Предусмотрите свободное место перед оборудованием длиной не менее 1 м для дальнейшего сервисного обслуживания.

## 17. Демонтаж панелей наружного блока

Снимите передние панели.

Удалите винты, поверните и сдвиньте вверх примерно на 2 мм, чтобы снять левую и правую колонки. Сдвиньте среднюю колонку вверх примерно на 8 мм, чтобы вынуть ее.

Снимите верхнюю панель: каждая верхняя панель имеет от 4 до 6 винтов, в зависимости от модели блока.



## 18. Подключение электропитания и сигнальной линии

### Предупреждение!

- Все электрические провода и компоненты должны быть установлены персоналом, имеющим соответствующую квалификацию и допуски электрика, а процесс монтажа должен соответствовать применяемым местным требованиям, стандартам и нормам.
- Используйте для соединений только провода с медными жилами.
- Должен быть установлен главный выключатель или предохранительное устройство, которое может отключать электропитание полностью, а переключательное устройство может быть полностью отключено при возникновении соответствующей ситуации превышения напряжения.
- Не сжимайте и не тяните за провода блока и убедитесь, что проводка не соприкасается с острыми краями металла.
- Убедитесь, что заземление безопасно и надежно. Не подключайте заземляющий провод к общественным трубам, телефонным заземляющим проводам, поглотителям перенапряжения и другим местам, которые не предназначены для заземления. Неправильное заземление может вызвать поражение электрическим током.
- Убедитесь, что установленные предохранители и автоматические выключатели соответствуют характеристикам блока.
- Убедитесь, что установлено устройство защиты от утечки тока, чтобы предотвратить поражение электрическим током или возгорание.

- Убедитесь, что технические характеристики блока и характеристики модели (характеристики защиты от высокочастотного шума) устройства защиты от утечки тока совместимы с устройством, чтобы предотвратить частые отключения.
- Перед включением убедитесь, что соединения проводов электропитания в клемме надежно закреплены, и металлическая крышка электрического блока управления плотно закрыта.
- Если гидромодуль подключается к системе, пожалуйста, обратитесь к руководству по установке гидромодуля.

#### **Внимание!**

- Если в источнике электропитания отсутствует N (нейтраль) или имеется ошибка при подключении нейтрали, устройство будет работать неправильно.
- Оборудование поставляется с детектором трехфазной цепи, который используется для проверки напряжения при включении устройства. Трехфазная схема обнаружения работает только тогда, когда блок находится в режиме ожидания. Проверка не проводится во время работы оборудования (работы компрессора).
- Устройством контроля фаз работает только тогда, когда продукт находится в режиме ожидания. Он не может выполнять проверку обратной фазы, когда продукт работает нормально.
- Если срабатывает защита от перефазировки, вам нужно поменять местами только две из трех фаз (A, B, C).
- Некоторое силовое оборудование может иметь инвертированную фазу или прерывистую фазу (например, генератор). Для этого типа источников электропитания схема защиты от перефазировки должна быть установлена локально в устройстве, поскольку работа с перефазировкой может привести к повреждению устройства.
- Не используйте общую линию электропитания с другими устройствами.
- Кабель электропитания может создавать электромагнитные помехи, поэтому его необходимо прокладывать на определенном расстоянии от оборудования, которое может быть восприимчиво к таким помехам.
- Внутренние блоки и БР в одной системе должны питаться от одного источника электропитания, чтобы не повредить систему. Включение и выключение всех внутренних блоков и БР в системе должно выполняться одновременно. Причина этого заключается в том, что если работающий внутренний блок внезапно отключится, в то время как другие внутренние блоки продолжают работать, испаритель выключенного блока замерзнет, поскольку хладагент будет продолжать поступать в этот блок (его расширительный клапан все равно будет быть открытым), но его вентилятор остановился бы. Внутренние блоки, которые продолжают работать, не получают достаточного количества хладагента, поэтому их производительность снизится. Кроме того, жидкий хладагент, возвращающийся непосредственно в компрессор из выключенного агрегата, может вызвать гидравлический удар, потенциально повреждая компрессор.
- Необходимо использовать отдельное электропитание для БР, внутренних и наружного блоков.
- Для систем с несколькими блоками убедитесь, что для каждого наружного блока задан соответствующий адрес.
- 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 электропитание наружного блока только после опрессовки и вакуумирования системы.

Для определения размеров силовых проводов наружного блока и автоматического выключателя см. таблицу «Электрические характеристики» ниже.

## Электрические характеристики

Система	Электропитание				Ток		
	Частота, Гц	Напряжение, В	Мин., В	Макс., В	MCA	TOCA	MFA
LUM-HE252ATA4-hr	50	380	342	456	18	21,3	20
LUM-HE280ATA4-hr					22	25,5	25
LUM-HE335ATA4-hr					24	27,7	25
LUM-HE400ATA4-hr					28	31,7	30
LUM-HE450ATA4-hr					34	37,9	35
LUM-HE500ATA4-hr					36	40,2	40
LUM-HE560ATA4-hr					36	40,2	40

Система	Компрессор		OFM	
	MSC	RLA	кВт	FLA
LUM-HE252ATA4-hr	—	12,2	0,92	1,3
LUM-HE280ATA4-hr	—	16,5	0,92	1,5
LUM-HE335ATA4-hr	—	17,2	0,92	1,7
LUM-HE400ATA4-hr	—	20,1	0,92×2	1,7
LUM-HE450ATA4-hr	—	24,5	0,92×2	1,9
LUM-HE500ATA4-hr	—	29,7	0,92×2	2,2
LUM-HE560ATA4-hr	—	29,7	0,92×2	2,2

Расчет осуществляется по сумме значений базовых наружных блоков.

Пример расчета: наружные блоки 25,2 кВт + 40,0 кВт + 56,0 кВт

Токи:

$$MCA = 18 + 28 + 36 = 92 \text{ A}$$

$$TOCA = 21,3 + 31,7 + 40,2 = 93,2 \text{ A}$$

$$MFA = 20 + 30 + 40 = 90 \text{ A}$$

$$RLA \text{ компрессоров} = 12,2 + 20,1 + 29,7 = 62$$

$$FLA \text{ вентиляторов} = 1,3 + 1,7 + 2,2 = 5,2$$

### Примечание

*RLA получены при следующих условиях — температура в помещении 27 °C DB/19 °C WB, температура наружного воздуха 35 °C DB.*

### Обозначения

- MCA: мин. ток цепи, А.
- TOCA: полный ток, А.
- MFA: макс. ток предохранителя, А.
- MSC: максимальный пусковой ток, А.
- RLA: ток номинальной нагрузки, А.
- OFM: двигатель вентилятора наружного блока.
- FLA: ток полной нагрузки, А.
- KW: номинальная мощность двигателя, кВт.
- Мин. и Макс. — минимальное и максимальное напряжение, при котором возможен запуск оборудования.

Максимальная разница между фазами может составлять не более 2%.

Кабель электропитания выбирается на основании значений MFA или TOCA.

Автоматический выключатель и УЗО выбирается на основании значения MFA.

## Выбор кабеля электропитания

Кабель электропитания выбирается на основе данных, представленных в графе МСА, и выбор кабеля должен соответствовать национальным и региональным стандартам. Выбор кабеля для токов более 63 А должен осуществляться на основании национальных стандартов.

Ток, А	Номинал кабеля, мм <sup>2</sup>	
	Жесткий кабель	Гибкий кабель
≤ 3	0,5–0,75	1–2,5
> 3 и ≤ 6	0,75–1	1–2,5
> 6 и ≤ 10	1–1,5	1–2,5
> 10 и ≤ 16	1,5–2,5	1,5–4
> 16 и ≤ 25	2,5–4	2,5–6
> 25 и ≤ 32	4–6	4–10
> 32 и ≤ 50	6–10	6–10
> 50 и ≤ 63	10–16	10–25

## Расположение электрических компонентов блока

Откройте электрический блок управления наружного блока.

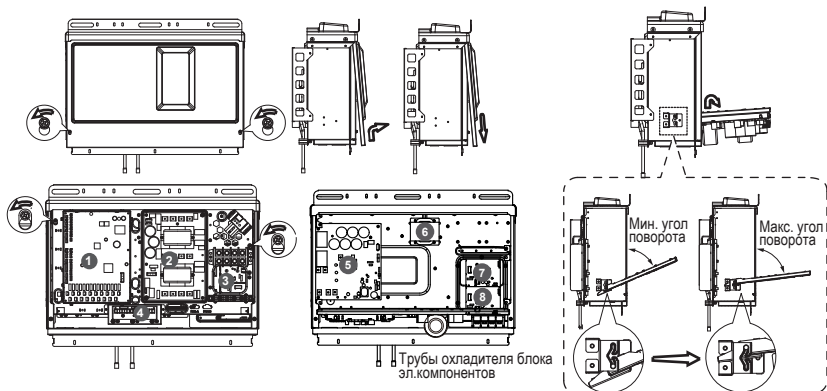
Как только передняя панель будет открыта, вы можете получить доступ к электрическому контроллеру.

Снимите крышку электрического блока управления:

- (1) ослабьте два винта, повернув их против часовой стрелки на 1–3 оборота, крышки электрического блока управления;
- (2) поднимите крышку вверх на 7–8 мм, а затем поверните ее вверх на 10–20 мм;
- (3) сдвиньте крышку вниз, чтобы снять ее.

Откройте и поверните среднюю перегородку:

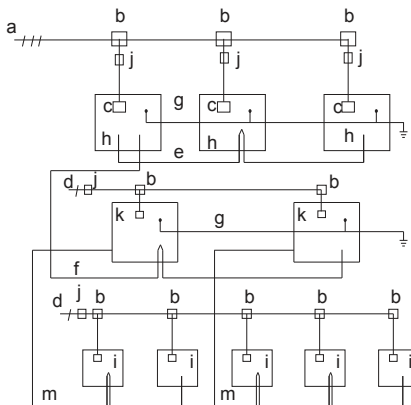
- (1) ослабьте два винта, повернув против часовой стрелки на 1–3 оборота, от средней части тарелки;
- (2) поднимите перегородку вверх на 4–6 мм, а затем поверните ее наружу, чтобы открыть перегородку;
- (3) сдвиньте шарнир (который может подниматься и опускаться вдоль скользящей прорези) в нижней части перегородки в самое верхнее положение, чтобы полностью повернуть перегородку.



- (1) Основная плата
- (2) Плата АС фильтра
- (3) Клемная колодка электропитания
- (4) Клемная колодка линий связи
- (5) Плата инвертора компрессора
- (6) Реактивное сопротивление
- (7) Плата инвертора вентилятора
- (8) Плата инвертора вентилятора (для моделей с двумя вентиляторами)

## Схема проводки (обзор)

Схема электропроводки состоит из кабелей электропитания и коммуникационной линии между внутренними блоками, блоками распределителями и наружным блоками. К ним относятся линии заземления и экранированный слой линий заземления внутренних блоков в линиях связи P, Q, E. См. ниже пример схемы разводки.



a	Трехфазный источник питания (с заземлением и защитой от утечек)
b	Распределительная щит питания
c	Клемма питания наружного блока
d	Однофазный источник питания (с заземляющими линиями и защитой от утечек)
e	Провод связи N1, N2 и E(с экранированным слоем) между наружным блоком и наружным блоком
f	Провод связи P,Q и E(с экранированным слоем) между наружным блоком и БР
g	Линия заземления
h	Наружный блок
i	Внутренний блок
j	Главный выключатель (с защитой от утечки)
k	Блок-распределитель (БР)
m	Провод связи P, Q и E (с экранированным слоем) между БР и внутренним блоком

## О компоновке электропроводки

### Примечание

Силовые кабели и провода связи должны прокладываться отдельно, их нельзя прокладывать в одном кабелепроводе. Используйте кабелепровод для изоляции, если ток источника питания составляет менее 10 А. Если ток превышает 10 А, но не превышает 50 А, расстояние между ними должно постоянно превышать 500 мм, иначе это может привести к электромагнитным помехам.

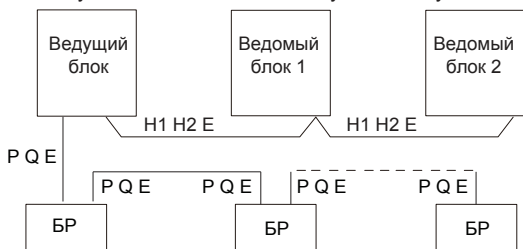
Располагайте параллельно трубопроводы для хладагента, силовые кабели и провода связи, но не перевязывайте их с трубопроводами для хладагента или силовыми кабелями. Силовые кабели и провода связи не должны соприкасаться с внутренними трубопроводами во избежание повреждения проводов высокотемпературными трубопроводами. По завершении схемы проводки плотно закройте крышку, чтобы предотвратить ее прокладку и клеммы от воздействия, когда крышка ослаблена.



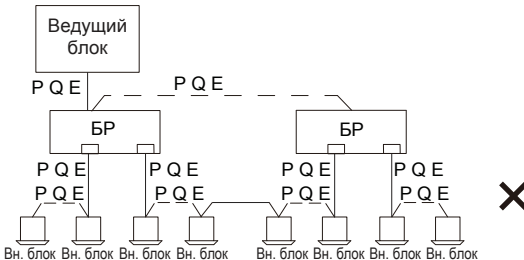
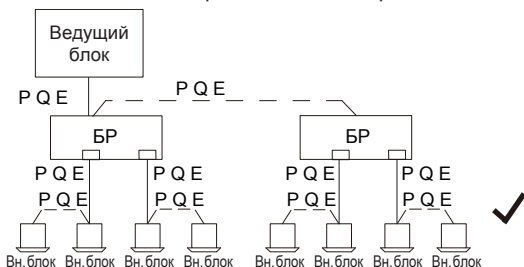
# Схема коммуникационной проводки

## Схема проводки

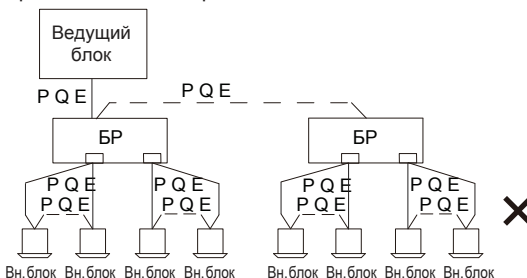
Коммуникационная связь наружного блока: Провода связи Н1, Н2, Е наружного блока должны быть соединены цепочке от ведущего блока к последнему ведомому, как показано на рисунке ниже.



Коммуникационная связь внутреннего блока: Линия связи Р, Q, Е должна быть подключена в цепочке, начинающейся от наружного блока к каждому блоку распределителю, а затем от БР к каждому внутреннему блоку. В последнем внутреннем блоке подключите резистор 120 Ом между клеммами Р и Q. Ниже показаны правильные и неправильные способы подключения:



Внутренние блоки под различными БР, проводка линии связи не может быть объединена.



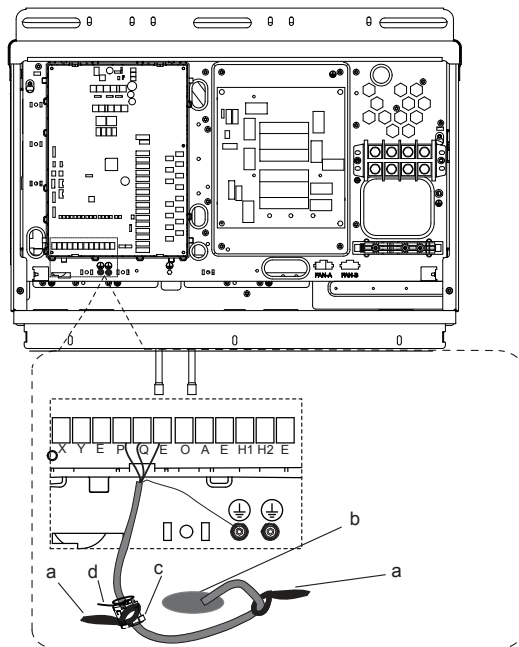
Последний внутренний блок из того же самого порта на БР, проводка связи не должна проходить обратно к порту, так как это будет формировать замкнутый контур.

**Примечание**

Для проводки связи следует использовать трехжильный экранированный кабель. Площадь поперечного сечения каждой жилы коммуникационной проводки составляет не менее 0,75 мм<sup>2</sup>, а длина не должна превышать 1200 м. Превышении этих ограничений коммуникационной проводки может привести к ошибке.

**Размещение и фиксация коммуникационной проводки.**

Разместите коммуникационную проводку вдоль передней панели устройства и закрепите ее соответствующей стяжкой.



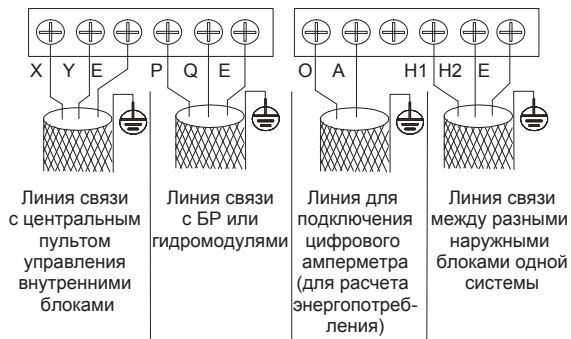
a	Проволочный зажим
b	Отверстие коммуникационной проводки
c	Магнитное кольцо
d	Хомут стяжка

**Примечание**

Коммуникационная проводка P, Q, E должна проходить через магнитное кольцо от основной платы к блоку распределителя или гидромодулю

**Коммуникационная проводка**

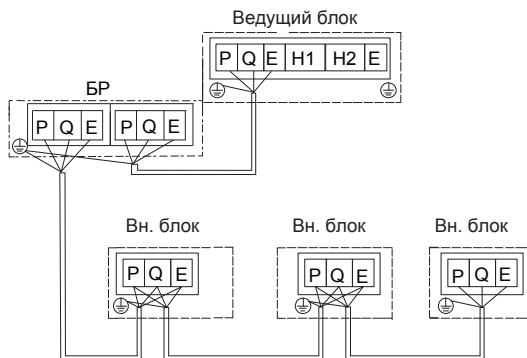
Коммуникационная проводка блока распределителя (БР) должна быть подключена к клеммам P, Q, E на печатной плате блока коммуникационных клемм наружного блока. Коммуникационная проводка между наружными блоками должна быть подключена к клеммам H1, H2, E на печатной плате блока коммуникационных клемм наружного блока.



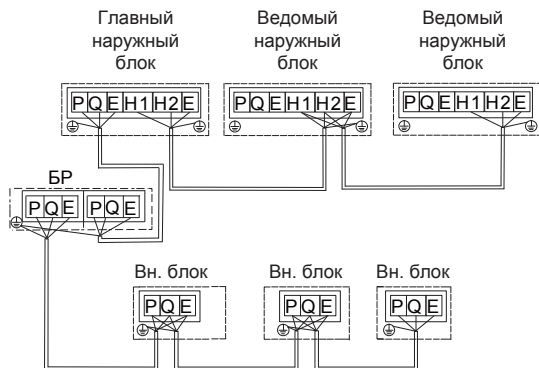
## Коммуникационные соединения

Терминал	Соединение
O A	Линия для подключения цифрового амперметра (для расчета энергопотребления)
X Y E	Линия связи с центральным пультом управления внутренними блоками
P Q E	Линия связи с БР или гидромодулями
H1 H2 E	Линия связи между разными наружными блоками одной системы

Установка одного наружного блока описана ниже:



Установка модульного наружных блоков описана ниже:



Повторный момент затяжки для блока клемм связи следующий:

Винт	Момент затяжки, Н·м
M3	0,5–0,6

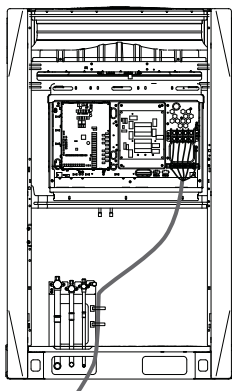
#### Примечания

- При наличии нескольких наружных блоков в одной системе, H1, H2, E одного блока должны быть подключены к H1, H2, E другого блока подряд. Подключение по линии P, Q, E приведет к неисправности системы.
- В системах с несколькими внешними блоками, каждому наружному блоку должен быть настроен адрес. Только главный наружный блок может общаться с БР или гидромодулями.
- Перед тестированием производительности, установите адрес внутреннего блока, адреса наружных блоков. После того, как тестовый запуск завершен, вы не можете случайно изменять DIP-переключатели.

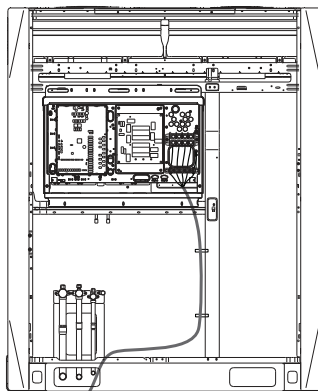
## Подключение кабеля питания

### Фиксация кабеля питания

#### LUM-HE252-335ATA4-hr



#### LUM-HE400-560ATA4-hr



#### Внимание!

Не подключайте источник электропитания к клеммной коробке коммуникационного блока. В противном случае вся система может выйти из строя.

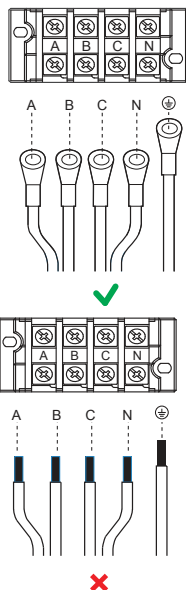
Сначала необходимо подключить линию заземления (обратите внимание, что для подключения к заземлению следует использовать только желто-зеленый провод, а при подключении линии заземления необходимо отключить источник электропитания), прежде чем подключать шнур электропитания. Прежде чем устанавливать винты, вы должны сначала проверить натяжение кабеля, чтобы не допустить чрезмерного ослабления или затягивания какой-либо части кабеля, поскольку длины шнура электропитания и линии заземления не совпадают.

Убедитесь, что диаметр жил кабеля соответствует расчетным параметрам блока, и что клемма плотно прикручена. В то же время не подвергайте терминал воздействию внешних сил.

Затяните клемму соответствующей отверткой. Слишком маленькие отвертки могут испортить головку винта и не могут ее затянуть.

Чрезмерное затягивание клеммы может привести к деформации и сколжению резьбы винта, что делает невозможным надежное соединение компонентов.

Используйте только кольцевую клемму для подключения провода электропитания. Нестандартное кабельное соединение приведет к плохому контакту, который, в свою очередь, может вызвать перегрев. На рисунке ниже показаны правильные и неправильные соединения.

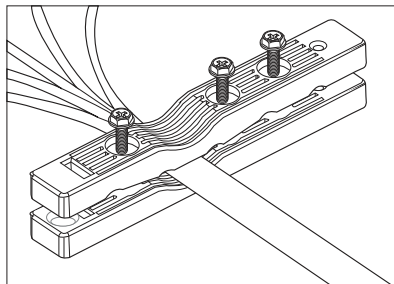


Размеры винтов (спецификация клемм питания) и рекомендуемый момент затяжки указаны ниже:

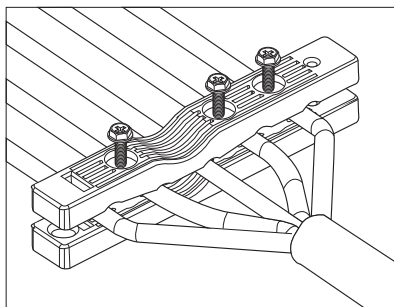
Винт	Момент затяжки, Н·м
M8	5,5–7,0

Шаги по фиксации шнура питания:

1. Сначала удалите часть оболочки самого наружного изоляционного слоя (см. третий пункт ниже, где указана конкретная длина). Подключите кабель питания к клемме и установите винты.
2. Расположите зажим для проводов. Будьте осторожны, чтобы не перевернуть первый шаг, иначе будет трудно установить винты.
3. Зажим проводов закреплен на листовом металле рядом с клеммой блока управления электропитанием. Положите силовой кабель в соответствующий паз между основанием и верхней крышкой. Выберите соответствующий паз в зависимости от конкретного диаметра кабеля. Если площадь поперечного сечения кабеля электропитания составляет менее 10 мм<sup>2</sup>, поместите весь кабель электропитания внутрь гнезда. При этом убедитесь, что длина снятой изоляции и клемм составляет менее 70 мм, как показано ниже.



Если площадь поперечного сечения силового кабеля превышает  $10 \text{ мм}^2$ , то силовые кабели следует разместить отдельно в разъеме. При удалении оплетки убедитесь, что сумма длины снятия и длины клеммы составляет от 100 мм до 200 мм, как показано ниже.



Затем с помощью 3 штук винтов М4×30 мм закрепите верхнюю крышку. В то же время, будьте осторожны, не закручивайте ее слишком сильно. При чрезмерном усилии при закручивании до конца можно разрушить защитный слой силового кабеля.

**Примечание:** не подключайте силовые кабели нескольких наружных устройств последовательно. Кабель питания каждого наружного блока должен быть непосредственно к щиту электропитания.

# 19. Пусконаладочные работы и тестовый запуск

## **Внимание!**

1. Все внутренние и внешние фреоновые и коммуникационные проводки были подключены к соответствующей холодильной системе.
2. Продувка труб, проверка на герметичность и вакуумная сушка были успешно завершены в соответствии с инструкциями.
3. Все трубопроводы отвода конденсата смонтированы должным образом и прошли испытания.
4. Все силовые и коммуникационные провода подключены к соответствующим клеммам на блоках и контроллерах. (Убедитесь, что разные фазы трехфазных источников питания подключены к соответствующим клеммам).
5. Отсутствует возможность короткого замыкания.
6. Источники питания для внутреннего и наружного блоков были проверены, и напряжение питания находится в пределах  $\pm 10\%$  от номинального напряжения для каждого блока.
7. Вся линия связи проложена трехжильным экранированным кабелем 0,75 мм<sup>2</sup>, и экран заземлен.
8. Перед тестовым пуском установите нумерацию внутренних блоков и блоков-распределителей, при необходимости адрес наружного блока, при необходимости количество внутренних блоков. После завершения пробного запуска вы не можете изменить эти настройки, для изменения потребуются ряд шагов со сбросом существующей адресации и задачей новых адресов блокам.
9. Подайте питание на наружный блок за 12 часов до тестового запуска. Это необходимо для прогрева картера компрессора.

До запуска компрессора может потребоваться около 10 минут для сбора информации о текущем состоянии системы.

Во время тестового пуска звук блока работающего в режиме охлаждения или электромагнитного клапана могут быть повышенным, а также могут быть изменения в индикации параметров. Это не является неисправностью.


Для активации тестового запуска используйте меню «n11».

Пробный запуск считается завершенным, если за его период не возникло неисправностей, ошибок и не было срабатывания защит. Если на дисплее отобразился код ошибки или защиты устраните причины ее возникновения и проведите тестовый запуск повторно.

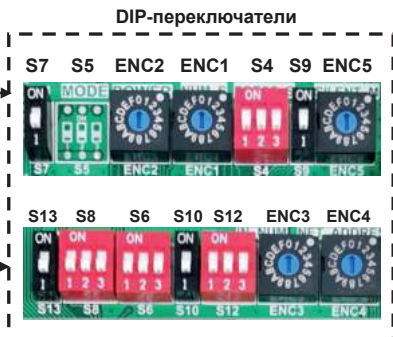
**Примечание:** обратитесь к руководству по установке блока-распределителя и внутреннего блока соответственно для получения подробной информации о других кодах ошибок, связанных с блоком блоком-распределителем и внутренним блоком.

## **Обратите внимание на следующие моменты**

Все изменения положения любых переключателей производятся только при отключенном напряжении электропитания! Данное требование касается как наружных, так и внутренних блоков.

	Все переключатели находятся в нижнем положении
--	--

## Основная плата управления



## Управляющие переключатели

На основной плате управления наружного блока расположены управляющие переключатели. С помощью данных переключателей можно изменять параметры работы системы.

## Значения переключателей на плате наружного блока

### **Внимание!**




*Переключение всех переключателей возможно только при отключенном электропитании наружного блока! Если нарушить данное правило и изменить значение переключателей при поданном на плату управления напряжении, возможен выход платы управления из строя. Так же возможен выход из строя плат управления внутренними блоками из-за броска напряжения по линии связи.*

### **S4 — выбор статического давления**

	Статическое давление 0 Па (заводская настройка)
	Статическое давление 20 Па
	Статическое давление 40 Па
	Статическое давление 60 Па
	Статическое давление 80 Па



## S6 — тип



	Зарезервирован
	Только реверсивное оттаивание (заводская настройка)
	Реверсивное оттаивание с сохранением работы в режиме «Нагрева»

Эта функция доступна только для внутренних блоков 2-го поколения (серии LSM-H...UA2...) произведенными только после 31 мая 2020 г. Дату производства см. на упаковке и в серийном номере блока.



## S7 — зарезервирован

## S8 — настройки времени задержки пуска



(только для авторизованного персонала, переключатель герметизирован)

	Задержка запуска 12 минут (заводская настройка)
	Задержка запуска 7 минут

## S9 — настройки автоматической очистки от пыли


	Автоматическая очистки от пыли выключена (заводская настройка)
	Автоматическая очистки от пыли включена

## S10 — настройки автоматической очистки от пыли


	Принудительная работа в режиме Охлаждения выключена (заводская настройка)
	Принудительная работа в режиме Охлаждения включена

## S13 — зарезервирован

## ENC1 — адрес наружного блока


 ENC1	Настройки адреса наружного блока. Доступно 0 (заводская настройка), 1, 2. 0 — для ведущего блока; 1,2 — для ведомого блока
---	--

## ENC2 — производительность наружного блока









 ENC2	Настройки производительности наружного блока (только для авторизованного персонала, переключатель герметизирован) 0 — 25,2 кВт; 1 — 28 кВт; 2 — 33,5 кВт; 3 — 40 кВт; 4 — 45 кВт; 5 — 50 кВт; 6 — 56 кВт
---	---

Переключатель ENC2 настраивается на заводе. Менять положение переключателя ENC2 запрещено.


## ENC4 — настройка адресации наружного блока для систем управления

 ENC4	Настройка адресации наружного блока для систем управления (от 0 до 7)
---	---

## ENC3 + S12 — количество внутренних блоков

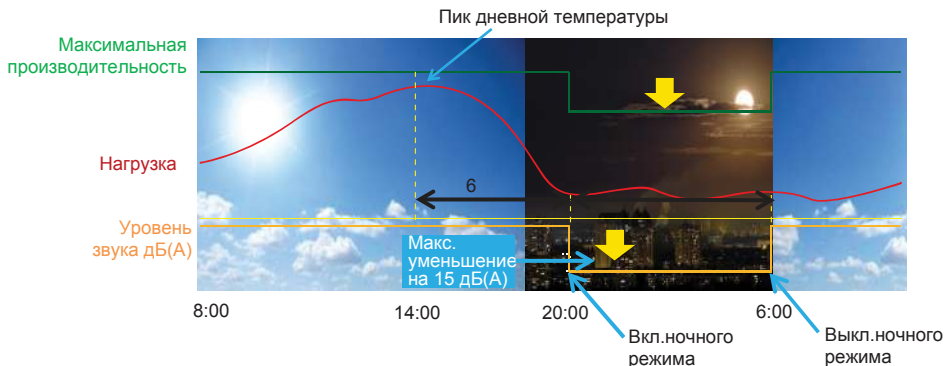
 ENC3	 S12 ON 1 2 3	Настройка количества внутренних блоков (от 0 до 15) от 0 до 9 на ENC3 означает от 0 до 9 внутреннего блока, от А до F на ENC3 означает от 10 до 15 внутреннего блока
 ENC3	 S12 ON 1 2 3	Настройка количества внутренних блоков (от 16 до 31) от 0 до 9 на ENC3 означает от 16 до 25 внутреннего блока, от А до F на ENC3 означает от 26 до 31 внутреннего блока
 ENC3	 S12 ON 1 2 3	Настройка количества внутренних блоков (от 32 до 47) от 0 до 9 на ENC3 означает от 32 до 41 внутреннего блока, от А до F на ENC3 означает от 42 до 47 внутреннего блока
 ENC3	 S12 ON 1 2 3	Настройка количества внутренних блоков (от 48 до 63) от 0 до 9 на ENC3 означает от 48 до 57 внутреннего блока, от А до F на ENC3 означает от 58 до 63 внутреннего блока

## ENC5 — настройки тихого режима работы

 ENC5	0	Ночной режим 6 ч / 10 ч (заводская настройка)
	1	Ночной режим 6 ч / 12 ч
	2	Ночной режим 8 ч / 10 ч
	3	Ночной режим 8 ч / 12 ч
	4	Без ночного режима работы
	8	Тихий режим
	A	Супер тихий режим
		Настройки тихого режима настраиваются центральным контроллером.

Ночной режим активируется через X часов после пика дневной температуры и отключается через Y часов, где X и Y соответствуют значениям, указанным в таблице ниже.

ENC5	Позиция переключателя	Описание	Значение X	Значение Y
 ENC5	0	Ночной режим 6 ч / 10 ч	6	10
	1	Ночной режим 6 ч / 12 ч	6	12
	2	Ночной режим 8 ч / 10 ч	8	10
	3	Ночной режим 8 ч / 12 ч	8	12



## Тихий режим работы

С помощью переключателя ENC5 можно настроить работу наружного блока с пониженными шумовыми характеристиками. При использовании режимов работы с пониженными шумовыми характеристиками блока, максимальная производительность вентилятора и компрессора будет ограничена программными настройками.

ENC5	Позиция переключателя	Описание
	8	Тихий режим
	A	Супер тихий режим
	F	Настройки тихого режима настраиваются центральным контроллером

Режим низкого шума используется для уменьшения шума, производимого наружными блоками. Существует 3 вида режима с низким уровнем шума: «Ночной режим», «Тихий режим» и «Супер тихий режим». При включении режима работы с пониженными шумовыми характеристиками ограничиваются как производительность (ступень) вентилятора, так и производительность (ступень) компрессора. Чтобы обеспечить надежность системы, самая низкая ступень вентилятора для температурной защиты инверторного модуля предшествует ступени регулирования с низким уровнем шума.

Модель	Ночной режим		Тихий режим		Супер тихий режим	
	Макс. ступень производительности вент.	Макс. ступень производительности комп.	Макс. ступень производительности вент.	Макс. ступень производительности комп.	Макс. ступень производительности вент.	Макс. ступень производительности комп.
LUM-HE252ATA4-hr	22	Охлаждение 59 Нагрев 68	22	Охлаждение 59 Нагрев 68	19	Охлаждение 52 Нагрев 52
LUM-HE280ATA4-hr	23	Охлаждение 67 Нагрев 78	23	Охлаждение 67 Нагрев 78	20	Охлаждение 56 Нагрев 56
LUM-HE335ATA4-hr	24	Охлаждение 72 Нагрев 80	24	Охлаждение 72 Нагрев 80	21	Охлаждение 64 Нагрев 72
LUM-HE400ATA4-hr	22	Охлаждение 90 Нагрев 106	22	Охлаждение 90 Нагрев 106	19	Охлаждение 77 Нагрев 86
LUM-HE450ATA4-hr	23	Охлаждение 90 Нагрев 118	23	Охлаждение 90 Нагрев 118	20	Охлаждение 79 Нагрев 106
LUM-HE500ATA4-hr	24	Охлаждение 102 Нагрев 120	24	Охлаждение 102 Нагрев 120	21	Охлаждение 90 Нагрев 109
LUM-HE560ATA4-hr	22	Охлаждение 59 Нагрев 68	22	Охлаждение 59 Нагрев 68	19	Охлаждение 52 Нагрев 52

Индекс скорости вращения вентилятора	Скорость вращения вентилятора, об/мин		Примечания
	24,2~33,5 кВт	40,0~56,0 кВт	
		Вент.А/Вент.В	
0	0	0/0	Остановка/запуск/ режим оттайки
1	120	150/0	
2	130	180/0	
3	140	210/0	
4	150	240/0	
5	170	270/0 (150/150)	
6	190	300/0 (180/180)	
7	210	330/0 (210/210)	
8	230	360/0 (240/240)	
9	250	270/270	
10	280	300/300	
11	310	330/330	
12	340	360/360	
13	370	390/390	
14	400	420/420	
15	430	460/460	
16	460	500/500	
17	500	540/540	
18	530	580/580	
19	560	620/620	
20	600	660/660	
21	630	710/710	
22	660	760/760	
23	700	810/810	
24	740	860/860	Стандартная ступень для блоков 24,2/40,0 кВт
25	780	910/910	Стандартная ступень для блоков 28,0/45,0 кВт
26	820	960/960	Стандартная ступень для блоков 33,5/50,0/56,0 кВт
27	860	1000/1000	
28	900	1040/1040	
29	940	1080/1080	
30	980	1120/1120	

**Примечание**

Уменьшение скорости вращения вентилятора отображено в скобках.

Стандартная ступень значит максимальная ступень производительности при статическом давлении 0 Па.

## Режим работы с повышенным статическим давлением

Верхний предел производительности вентилятора для выбранного режима статического давления

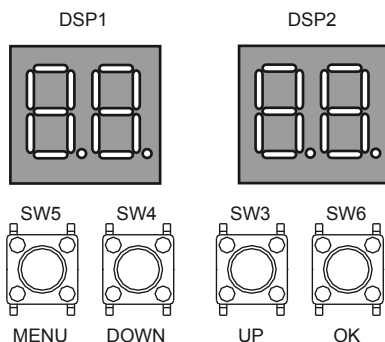
Режим статического давления	24,2~33,5 кВт	40,0~56,0 кВт
Статическое давление 80 Па	+4 ступени	+4 ступени
Статическое давление 60 Па	+3 ступени	+3 ступени
Статическое давление 40 Па	+2 ступени	+2 ступени
Статическое давление 20 Па	+1 ступени	+1 ступени
Статическое давление 0 Па (заводская настройка)	+0 ступени	+0 ступени

# Режим работы с ограниченным энергопотреблением

Режим ограниченного энергопотребления используется в случаях когда необходимо ограничить потребляемую мощность системы или тока линии питания.

Режим ограничения	Уровень ограничения	Корректирующий фактор
n41	Уровень 1 (зав. настройка)	100%
n42	Уровень 2	90%
n43	Уровень 3	80%
n44	Уровень 4	70%
n45	Уровень 5	60%
n46	Уровень 6	50%
n47	Уровень 7	40%

## Дисплей платы управления



Состояние наружного блока		Информация на DSP1	Информация на DSP2
Режим ожидания (standby)		Адрес блока	Количество внутренних блоков, видимых в данный момент
Во время работы компрессора	Наружный блок с одним компрессором	--	Текущая скорость компрессора в оборотах в секунду
	Наружный блок с двумя компрессорами	Текущая скорость компрессора В в оборотах в секунду	Текущая скорость компрессора А в оборотах в секунду
Защита или ошибка		--	Код
В меню		Код меню	
Проверка системы		Код проверки	

## Назначение кнопок SW3...SW6

### SW3 — UP и SW4 — DOWN

В режиме меню: переход по меню в предыдущий или следующий пункт. В режиме CHECK: предыдущий или следующий пункт проверки.

### SW5 — MENU

Вход или выход из режима меню.

### SW6 — OK

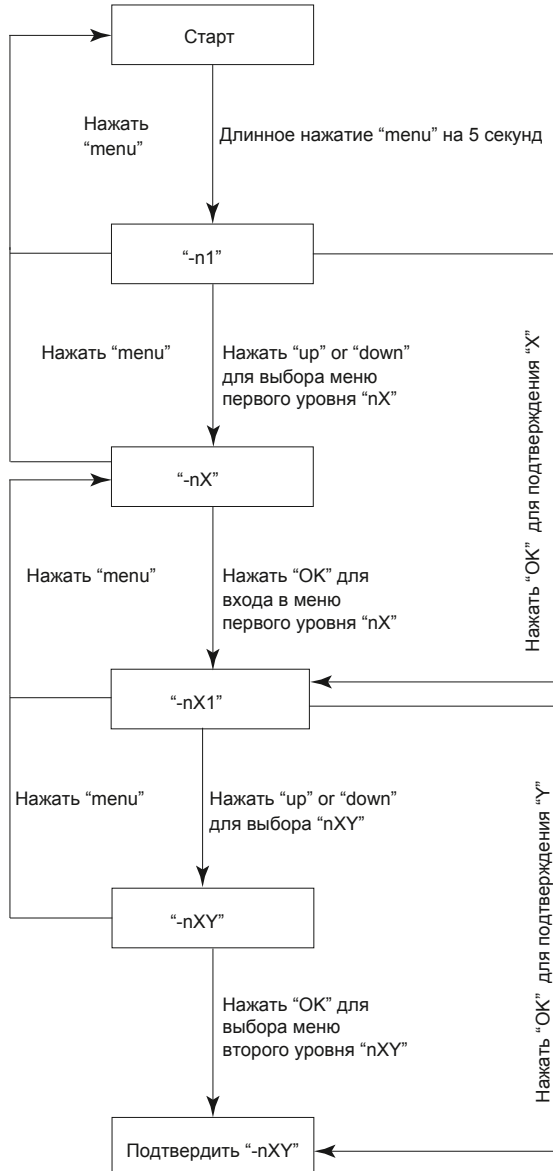
Подтверждение при нахождении в режиме меню.

### **Внимание!**

*Производите переключения с помощью изолированного инструмента, чтобы избежать прикосновения к токоведущим частям платы управления.*

# Режим Меню

1. Нажмите клавишу SW5 MENU не менее чем на 5 секунд для входа в режим меню, на дисплее появится n1.
2. Нажимайте SW3/SW4 для перехода по уровням n1, n2, n3, n4 или nb.
3. Нажмите SW6 OK для входа в подменю.
4. Нажимайте SW3/SW4 для перехода по уровням.
5. Нажимайте SW6 OK для входа в подменю.



## Структура меню

Меню	Описание	Примечание
n11	Тестовый режим	Только для ведущего блока
n14	Режим отладки 1 (Режим Охлаждения)	Все внутренние блоки запускаются в режиме охлаждения
n15	Режим отладки 2 (Режим Нагрева)	Если все внутренние блоки в системе являются блоками 2-го поколения или позже, все внутренние блоки будут работать в режиме обогрева. Если в системе установлен один или несколько более старых внутренних блоков, все внутренние блоки будут работать в режиме принудительного охлаждения
n16	Режим сервиса	Наружный блок не проверяет количество внутренних блоков
n17	Режим принудительной оттайки	
n18	Автоматическая диагностика хладагента	
n21	Сбор хладагента в наружный блок	
n22	Сбор хладагента во внешний ресивер	
n25	Автоматическая дозаправка хладагента	
n27	Режим вакуумирования	На дисплее отображается R006
n31	История сообщений	
n32	Очистка истории	
n33	Версия прошивки модуля вентилятора	
n34	Возврат к заводским настройкам	
n35	Сброс аварийного останова	
n41	Режим ограничения мощности 1	Запуск с производительностью 100%
n42	Режим ограничения мощности 2	Запуск с производительностью 90%
n43	Режим ограничения мощности 3	Запуск с производительностью 80%
n44	Режим ограничения мощности 4	Запуск с производительностью 70%
n45	Режим ограничения мощности 5	Запуск с производительностью 60%
n46	Режим ограничения мощности 6	Запуск с производительностью 50%
n47	Режим ограничения мощности 7	Запуск с производительностью 40%
n91	Автоматическое регулирование средней производительности (Tes0 = 6, заводская настройка)	
n92	Автоматическое регулирование высокой производительности (Tes0 = 3)	
n93	Автоматическое регулирование низкой производительности (Tes0 = 9)	
n94	Фиксированное значение для низкой производительности (Tes0 = 9)	
n95	Фиксированное значение для средней~низкой производительности (Tes0 = 6)	
n96	Фиксированное значение для средней производительности (Tes0 = 3)	
n97	Фиксированное значение для средней~высокой производительности (Tes0 = 0)	
n98	Фиксированное значение для высокой производительности (Tes0 = -3)	
nA1	Автоматическое регулирование средней производительности (Tcs0 = 48, заводская настройка)	
nA2	Автоматическое регулирование высокой производительности (Tcs0 = 50)	
nA3	Автоматическое регулирование низкой производительности (Tcs0 = 45)	

Меню	Описание	Примечание
nA4	Фиксированное значение для низкой производительности (Tcs0 = 42)	
nA5	Фиксированное значение для средней~низкой производительности (Tcs0 = 44)	
nA6	Фиксированное значение для средней производительности (Tcs0 = 46)	
nA7	Фиксированное значение для средней~высокой производительности (Tcs0 = 48)	
nA8	Фиксированное значение для высокой производительности (Tcs0 = 51)	
nb1	Настройка отображения градусов Фаренгейта	
nb2	Настройка отображения градусов Цельсия	
nb5	Режим сброса снега 1	
nb6	Режим сброса снега 2	
nb7	Выход из режима сдувания снега	
nb8	Настройка VIP адреса	На цифровом дисплее отобразится «ldXX», «XX» означает VIP-адрес, используйте кнопки ВВЕРХ / ВНИЗ для изменения VIP-адреса и нажмите кнопку ОК, чтобы подтвердить указанный VIP-адрес.
nC1	Обратное вращение для очистки от пыли.	
nC2	Настройка удаленного выключения	
nC3	Начальный адрес для автоматической адресации	
nC4	Автоадресация внутренних блоков	
nC5	Количество подключенных внутренних блоков	
nC7	Стереть адреса ВБ и блоков-распределителей	
nE1	Защита от утечки хладагента 1	
nE2	Защита от утечки хладагента 2	
nE3	Защита от утечки хладагента 3	

### Примечания

*Te* — эквивалентная температура насыщения при низком давлении (°C); *Tes* — уставка *Te*;  
*Tc* — эквивалентная температура насыщения при высоком давлении (°C); *Tcs* — уставка *Tc*;

LMV-HR поддерживает два режима адресации: автоматическую адресацию и ручную адресацию:

По умолчанию предусмотрена ручная настройка адресации внутренних блоков и блоков-распределителей, но автоматическая адресация также доступна через меню, параметр «**nC4**».

В случае ручной адресации установите используйте пульт LZ-VFPE2 для установки адресов внутренних блоков по одному (адреса не должны повторяться).

Блок-распределитель также поддерживает автоматическую адресацию на основе команды от наружного блока, или ручную адресацию через плату управления блока-распределителя (подробное описание см. в инструкции на блок-распределитель LZ-VTS).

В случае ручной адресации сначала установите адреса на всех блоках-распределителях и внутренних блоках, а затем подайте питание на наружный блок.

В случае подключения центрального пульта управления к внутренним блокам ведущий наружный блок может быть настроен на работу как с автоматической, так и с ручной адресацией.

### **Внимание!**

*Внутренние блоки до 2013 года выпуска не обладают автоадресацией, и автоматическая адресация для них должна быть отключена! О совместимости внутренних и наружных блоков узнавайте в службе поддержки LESSAR.*

В случае монтажа системы с центральным пультом управления не подключайте центральный пульт управления до того, как будут назначены адреса внутренних блоков.



## Выход из меню параметров

Режим меню	Ручной метод выхода	Автоматический метод выхода	Перезапуск системы
Режим отладки 1(2)	Нажмите и удерживайте кнопку SW6 «OK», когда цифровой дисплей не находится в состоянии выбора меню.	через 120 мин работы	недоступно
Режим сервиса	/	через 180 мин работы	недоступно
Режим вакуумирования	Нажмите и удерживайте кнопку SW6 «OK», когда цифровой дисплей не находится в состоянии выбора меню.	через 8 часов работы	недоступно
Режим ограничения мощности	выберите параметр «n41»	/	доступно
Режим сброса снега 1 (2)	выберите параметр «nb7»	/	доступно
Настройка VIP адреса	/	/	доступно
Настройка отображения градусов (°F/ °C)	/	/	доступно

## Опрос системы

Опрос системы производится нажатием кнопок UP или DOWN.

Перед проверкой дайте системе отработать стабильно более часа. При нажатии кнопки UP или DOWN параметры, перечисленные в таблице ниже, будут отображаться последовательно.

DSP1	Параметр на дисплее DSP2	Примечание
--.--	Режим ожидания (кол-во НБ+ВБ / частота комп./ текущий статус)	
0.--	Адрес блока	0 — ведущий; 1, 2 — ведомый
1.--	Производительность блока	8 — 24,2 кВт 10 — 28 кВт 12 — 33,5 кВт 14 — 40 кВт 16 — 45 кВт 18 — 50 кВт 20 — 56 кВт
2.--	Количество наружных блоков	
3.--	Количество внутренних блоков, установленное на плате управления	
4.--	Общая производительность наружных блоков	
5.--	Частота компрессора блока	
6.--	Частота компрессоров системы	
7.--	Режим работы	0 — выключен 2 — режим охлаждения 3 — режим нагрева 4 — принудительный нагрев 5 — принудительное охлаждение
8.--	Индекс скорости вентилятора А	
9.--	Индекс скорости вентилятора В	
10.--	Температура теплообменника Т2 (°C)	
11.--	Температура теплообменника Т2В (°C)	
12.--	Температура теплообменника Т3 (°C)	
13.--	Температура наружного воздуха Т4 (°C)	

DSP1	Параметр на дисплее DSP2	Примечание
14.--	Температура жидкостной трубы T5 (°C)	
15.--	Температура пластинчатого теплообменника на входе (T6A) (°C)	
16.--	Температура пластинчатого теплообменника на выходе (T6B) (°C)	
17.--	Температура нагнетания (T7C1) (°C)	
18.--	Температура газовой трубы T8 (°C)	
19.--	Внутренняя температура (Ntc) модуля инвертора компрессора (°C)	
20.--	Температура радиатора модуля инвертора T9 (°C)	
21.--	Температура жидкого хладагента на выходе из конденсатора TL (°C)	
22.--	Температура хладагента на всасывании компрессора T7	
23.--	Температура перегрева нагнетания	
24.--	Ток компрессора	
25.--	Степень открытия клапана EEVA	Степень открытия клапана EEV: фактическое значение = отображаемое значение * 4 (480P) или фактическое значение = отображаемое значение * 24 (3000P)
26.--	Степень открытия клапана EEVC	
27.--	Давление нагнетания компрессора (МПа)	Текущее значение = отображаемое значение * 0,1 МПа
28.--	Давление всасывания компрессора (МПа)	Текущее значение = отображаемое значение * 0,01 МПа
29.--	Количество внутренних блоков, которые коммуницируют с наружным блоком	
30.--	Количество работающих внутренних блоков	
31.--	Статус теплообменника	0 — выкл. 1 — конденсатор 2 — конденсатор (не используется) 3 — испаритель 4 — испаритель (не используется)
32.--	Статус запуска	2-4 — пусковое управление 6 — PI-управление
33.--	Тихий режим	см. примечание 2
34.--	Режим статического давления	0: 0 Па; 1: 20 Па; 2: 40 Па; 3: 60 Па; 4: 80 Па.
35.--	TES(°C)	
36.--	TCS(°C)	Текущее значение = отображаемое значение - 25
37.--	DC напряжения А	Текущее значение = значение на дисплее * 10
38.--	AC напряжение В	Текущее значение = значение на дисплее * 2
39.--	Количество внутренних блоков работающих в режиме «Охлаждение»	
40.--	Количество внутренних блоков работающих в режиме «Нагревание»	
41.--	Количество работающих гидромодулей	

DSP1	Параметр на дисплее DSP2	Примечание
42.--	Общая производительность внутренних блоков работающих в режиме «Охлаждение»	
43.--	Общая производительность внутренних блоков работающих в режиме «Нагревание»	
44.--	Общая производительность работающих гидромодулей	
45.--	История неисправностей вентиляторов	
46.--	Версия прошивки	
47.--	Режим ограничения потребляемой мощности	
48.--	Зарезервировано	
49.--	Зарезервировано	
50.--	Зарезервировано	
51.--	Последний зарегистрированный код ошибки или защиты	
--.--		

### Примечания

1. Индекс скорости вентилятора связан со скоростью вращения вентилятора в об/мин и может принимать любое целочисленное значение в диапазоне от 1 (самый медленный) до 30 (самый быстрый).
2. Тихий режим: 0 — ночной режим работы 6ч/10ч; 1 — ночной режим работы 6ч/12ч; 2 — ночной режим работы 8ч/10ч; 3 — ночной режим работы 8ч/12ч; 4 — тихий режим выключен; 8 — тихий режим работы; 10 — супер тихий режим.

## 20. Коды ошибок

### Предупреждение!

- Все электромонтажные работы должны выполняться компетентными и обладающими соответствующей квалификацией специалистами и в соответствии с применимым законодательством (всеми национальными, местными и другими законами, стандартами, кодексами, правилами, положениями и другим законодательством, применимым в данной ситуации).
- Отключите электропитание наружных блоков перед подключением или отключением любых соединений или проводки, в противном случае может произойти поражение электрическим током (которое может привести к травмам или смерти) или может произойти повреждение компонентов.

Код ошибки	Содержание	Требуется ручной перезапуск
E0	Ошибка связи между наружными блоками	Нет
E1		
E2	Ошибка связи между ведущим блоком и блоками-распределителями	Нет
E4	Ошибка датчика температуры T3 (трубы) или T4 (воздуха) наружного блока	Нет
E5	Ошибка напряжения	Нет
E7	Ошибка датчика температуры нагнетания T7C1	Нет
E8	Ошибка адресации наружного блока	Да
E9	Ошибка EEPROM	Да
F1	Ошибка вольтажа шины DC	Нет
F3	Ошибка датчика температуры T6B теплообменника на выходе	Нет
F5	Ошибка датчика температуры T6A теплообменника на входе	Нет
zF6	Ошибка подключения EEV (EXV)	Да
F9	Ошибка датчика температуры T5	Нет
FA	Ошибка датчика температуры T8	Нет
Fb	Ошибка датчика температуры T9	Нет

Код ошибки	Содержание	Требуется ручной перезапуск
Fc	Ошибка датчика температуры TL	Нет
Fd	Ошибка датчика температуры T7	Нет
H0	Ошибка связи между основной платой управления и модулем инвертора компрессора	Нет
H2	Количество наружных блоков изменилось	
H3	Количество внутренних блоков изменилось	
H4	Защита модуля инвертора	Да
H5	Защита P2 сработала 3 раза за 60 минут	Да
H6	Защита P4 сработала 3 раза за 100 минут	Да
H7	Количество внутренних блоков не совпадает с количеством блоков, установленном на переключателе ENC3+S12	Нет
H8	Ошибка датчика высокого давления	Нет
H9	Защита P9 сработала 10 раз за 120 минут	Да
Hb	Ошибка датчика низкого давления	Нет
yHd	Ошибка ведомого блока	Нет
C7	Защита PL сработала 3 раза за 100 минут	Да
P1	Защита по высокому давлению нагнетания	Нет
P2	Защита по низкому давлению всасывания	Нет
P31	Первичная защита по току	Нет
P32	Вторичная защита по току	Нет
P4	Защита по температуре нагнетания	Нет
P9	Защита модуля инвертора вентилятора	Нет
PL	Защита по температуре модуля инверторного компрессора	Нет
PP	Нагнетание компрессора имеет недостаточный перегрев	Нет
A0	Аварийная остановка	Нет
A1w	Защита от протечки хладагента	Да
CA1	Зарезервировано	
CA2	Система подключена только к блоку LZ-AHU...	Да
CA3	Система подключена только к гидромодулю	Да
CA4	Система одновременно подключена к комплекту LZ-AHU... + гидромодулю	Да
CA5	Система одновременно подключена к комплекту LZ-AHU... + гидромодулю + внутренним блокам	Да
Cb1	Внутренний блок выходит за пределы допустимого диапазона подключения	Да
Cb2	Блок LZ-AHU... выходит за пределы допустимого диапазона подключения	Да
Cb3	Гидромодуль выходит за пределы допустимого диапазона подключения	Да
Cb4	Количество внутренних блоков, подключенных к системе, превышает допустимый диапазон подключения	Да
xL0	Защита модуля инвертора	Нет
L1	Защита по низкому напряжению шины DC	Нет
L2	Защита по высокому напряжению шины DC	Нет
L4	Защита MCE / синхронизации / обратной связи	Нет
L5	Защита по нулевой скорости	Нет
L6	Ошибка по параметрам работы мотора	Нет
L7	Перефазировка	Нет
L8	Защита от скачкообразного изменения частоты компрессора	Нет
LA	Ошибка программного обеспечения	Нет
U0	В случае если S10 = ON устанавливается в принудительный запуск. Однако тестовая операция не выполняется в течение 30 минут после включения.	Нет
U21/U22/ U23	Температура окружающей среды не подходит для тестовой эксплуатации.	Нет
U31/U32/ U33	Отсечные клапан закрыты	Нет
U4	Подключение линии связи не соответствует схеме фреонпровода	Нет

## Примечания

1. «X» — это обозначение для компрессорной системы (компрессор и связанные с ним электрические компоненты), где 1 представляет вентилятор А, а 2 — вентилятор В. «У» — это обозначение для адреса (1 или 2) ведомого устройства с ошибкой. «Z» — это номер электронного расширительного клапана, где 1 обозначает электронный расширительный клапан А, а 2 обозначает электронный расширительный клапан С. «W» — это режим защиты от утечки хладагента, где 1 означает, что система должна принудительно отключиться после защиты, 2 означает, что система должна принудительно отключиться после защиты через 12 часов, а 3 означает, что система должна принудительно отключиться после защиты через 24 часа.
2. Для некоторых кодов ошибок требуется выполнить ручной перезапуск, прежде чем система сможет возобновить работу.
3. После того, как EXV будет правильно подключен, код ошибки будет мигать, чтобы показать, что соединение было восстановлено. Требуется ручной перезапуск, прежде чем система сможет возобновить работу.

## Таблица сопротивлений датчиков температуры

Температура, °С	Сопротивление, кΩ	Напряжение, В	Температура, °С	Сопротивление, кΩ	Напряжение, В
0	34,84	0,9394	21	12,048	2,0042
5	26,697	1,1595	22	11,495	2,0609
10	20,633	1,4045	23	10,97	2,1177
15	16,08	1,6694	24	10,472	2,1746
16	15,313	1,7242	25	10	2,2315
17	14,587	1,7795	26	9,5519	2,2882
18	13,899	1,8352	27	9,1265	2,3449
19	13,249	1,8912	28	8,7226	2,4013
20	12,632	1,9476	29	8,3389	2,4575

Для датчиков, наружного блока: T3, T4, T5, T6A, T6B, T7, T8, T9, TL

Для датчиков, блока-распределителя: T1C1, T2C2

Для датчиков, внутреннего блока: T1, T2, T2A, T2B

Все значения см. в инструкции по обслуживанию.

Сопротивление 25С составляет 10 кОм ± 1%. Соотношение между напряжением и сопротивлением:  $V = (8,06/8,06 + R) * 5$

## Таблица сопротивлений датчика температуры нагнетания (T1C1)

Температура, °С	Сопротивление, кΩ	Напряжение, В	Температура, °С	Сопротивление, кΩ	Напряжение, В
0	180,9	0,2133	21	65,62	0,5470
5	140,4	0,2715	22	62,73	0,5693
10	109,8	0,3419	23	59,98	0,5923
15	86,49	0,4262	24	57,37	0,6159
16	82,54	0,4448	25	54,89	0,6402
17	78,79	0,4640	26	52,53	0,6651
18	75,24	0,4838	27	50,28	0,6908
19	71,86	0,5043	28	48,14	0,7171
20	68,66	0,5253	29	46,11	0,7440

Сопротивление 25С составляет 10 кОм ± 1%. Соотношение между напряжением и сопротивлением:  $V = (8,06/8,06 + R) * 5$

**Таблица сопротивлений датчика низкого давления**

Низкое давление, МПа	Сопротивление, кΩ	Напряжение на выходе, В	Низкое давление, МПа	Сопротивление, кΩ	Напряжение на выходе, В
0,1	49,51142857	0,7	0,68	13,60666667	1,86
0,11	47,91222222	0,72	0,7	13,15052632	1,9
0,12	46,39945946	0,74	0,73	12,50122449	1,96
0,13	44,96631579	0,76	0,76	11,89049505	2,02
0,14	43,60666667	0,78	0,78	11,5031068	2,06
0,15	42,315	0,8	0,81	10,94943396	2,12
0,16	41,08634146	0,82	0,84	10,42623853	2,18
0,17	39,91619048	0,84	0,87	9,931071429	2,24
0,18	38,80046512	0,86	0,9	9,46173913	2,3
0,19	37,73545455	0,88	0,93	9,016271186	2,36
0,21	35,74434783	0,92	0,96	8,592892562	2,42
0,22	34,81234043	0,94	0,99	8,19	2,48
0,23	33,91916667	0,96	1,02	7,806141732	2,54
0,24	33,06244898	0,98	1,06	7,321679389	2,62
0,26	31,44980392	1,02	1,09	6,977313433	2,68
0,27	30,69	1,04	1,13	6,541449275	2,76
0,29	29,25481481	1,08	1,16	6,230780142	2,82
0,3	28,57636364	1,1	1,2	5,836551724	2,9
0,32	27,29087719	1,14	1,24	5,463489933	2,98
0,33	26,68137931	1,16	1,27	5,196578947	3,04
0,35	25,52333333	1,2	1,31	4,856666667	3,12
0,37	24,44	1,24	1,35	4,53375	3,2
0,38	23,92412698	1,26	1,39	4,226585366	3,28
0,4	22,94	1,3	1,43	3,934047619	3,36
0,42	22,01462687	1,34	1,48	3,587398844	3,46
0,44	21,14289855	1,38	1,52	3,324180791	3,54
0,46	20,32028169	1,42	1,56	3,072596685	3,62
0,48	19,54273973	1,46	1,61	2,773333333	3,72
0,5	18,80666667	1,5	1,65	2,545263158	3,8
0,52	18,10883117	1,54	1,7	2,273333333	3,9
0,54	17,44632911	1,58	1,75	2,015	4
0,56	16,81654321	1,62	1,8	1,769268293	4,1
0,58	16,21710843	1,66	1,85	1,535238095	4,2
0,61	15,37023256	1,72	1,9	1,312093023	4,3
0,63	14,83772727	1,76	1,95	1,099090909	4,4
0,65	14,32888889	1,8	2	0,895555556	4,5

**Некоторые параметры работы системы с избытком или недостатком хладагента**

При следующих условиях должны соблюдаться рабочие параметры, указанные в таблицах ниже:

- Ведущий наружный блок может обнаруживать все внутренние блоки.
- Количество внутренних блоков, отображаемое на DSP2, постоянно и равно фактическому количеству установленных внутренних блоков.
- Все запорные клапаны открыты, и все ЭРВ внутреннего блока подключены к плате их блока.
- Если коэффициент комбинирования составляет 100% или меньше, все внутренние блоки в настоящее время работают, и если коэффициент комбинирования больше чем 100%, внутренние блоки с общей мощностью, равной общей мощности наружных блоков, в настоящее время работают.
- Если температура наружного воздуха высокая, система работает в режиме охлаждения со следующими настройками: температура 17 ° С; скорость вентилятора высокая.

- Если температура наружного воздуха низкая, система работает в режиме обогрева со следующими настройками: температура 30 °С; скорость вентилятора высокая.
- Система работает нормально более 30 минут.
- Необходимо ориентироваться на параметры работы в режиме «Охлаждения».

### Рабочие параметры наружного блока в системе с избытком хладагента

Температура окружающего воздуха T4	С°	≥41	31~41	26~31	10~26	<10
Давление на нагнетании (Pc)	МПа	≥3,5	≥3,4	≥2,8	≥2,6	≥2,4
Давление на всасывании (T7-Te)	МПа	≤3	≤3	≤3	≤3	≤3
Давление перегрева (DSH)	МПа	≤11	≤15	≤15	≤15	≤17

### Рабочие параметры наружного блока в системе с недостатком хладагента

Температура окружающего воздуха T4	С°	≥41	31~41	26~31	10~26	<10
Давление на нагнетании (Pc)	МПа	≤3,0	≤2,6	≤2,4	≤2,3	≤2,2
Давление на всасывании (T7-Te)	МПа	≥18	≥15	≥15	≥12	≥12
Давление перегрева (DSH)	МПа	≥35	≥35	≥30	≥30	≥30

## 21. Регламент технического обслуживания

Мультизональная система нуждается в периодическом техническом обслуживании. Указанные работы по обслуживанию должен выполнять только квалифицированный персонал согласно данному регламенту!

Отметка о проведении работ по техническому обслуживанию указывается в журнале регламентных работ.

Техническое обслуживание должно проводиться с регулярностью не реже 2 раз в год.

### **i** ВНИМАНИЕ!

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

1	Чистка наружных теплообменных поверхностей конденсатора и корпуса наружного блока.
2	Восстановление целостности оребрения теплообменников (выпрямление ламелей)
3	Считывание и документирование основных параметров с интерфейса.
4	Считывание и документирование аварийных сигналов с указанием времени и значений основных параметров на момент возникновения аварии, за весь период эксплуатации.
5	Внешний осмотр оборудования, проверка креплений, ограждений и конструкций блоков.
6	Очистка жалюзийных решеток от загрязнения, проверка виброизолирующих опор (при наличии).
7	Проверка электроприводов регулирующей и запорной арматуры, проверка электропитания по фазам.
8	Контроль состояния и чистка (замена) воздушных фильтров (для внутренних блоков).
9	Осмотр воздухопроводов на предмет герметичности.
10	Проверка состояния и очистка теплообменника испарителя от загрязнения.
11	Проверка герметичности холодильного контура, замер рабочего давления хладагента, замер температуры переохлаждения хладагента, при необходимости дозаправка.
12	Экспресс-анализ масла.
13	Проверка работы компрессоров и холодильной системы в целом, при необходимости контрольная наладка режимов работы холодильной системы.

14	Проверка электродвигателей компрессоров при нагрузке по токам на проводниках.
15	Проверка эл. нагревателя картера компрессора.
16	Проверка работы электродвигателей вентиляторов внутренних и наружных блоков.
17	Проверка состояния силовой электроаппаратуры и управляющей цепи. Подтягивание резьбовых соединений проводов на клеммных коробках, при необходимости замена предохранителей, наконечников, зачистка контактов.
18	Тестирование пульта управления.
19	Очистка корпуса внутреннего блока и воздухораспределительных решеток.
20	Проверка расходов воздуха системы и регулировка воздухораспределительных решеток.
21	Проверка состояния дренажного трубопровода и дренажного поддона внутреннего блока, при необходимости прочистка.
22	Проверка работоспособности дренажных помп, чистка по необходимости.
23	Чистка крыльчаток вентиляторов внутренних и наружных блоков, по необходимости.
24	Проверка состояния трубопроводов и восстановление изоляции
25	Выдача рекомендаций по правильной эксплуатации и обслуживанию оборудования.
26	Составление актов технического состояния оборудования.

Пусковые листы можно запросить в службе поддержки или скачать с официального сайта.

**Внимание!** При обслуживании и ремонте:

1. Не открывайте крышку коробки электрических компонентов в течение 5 минут после отключения питания.
2. Убедитесь, что источник питания отключен, прежде чем использовать измерительный прибор для измерения напряжения между главным конденсатором и основным выводом. Убедитесь, что напряжение конденсатора в главной цепи меньше 36 В постоянного тока. Расположение питающей клеммной колодки указано на электрической схеме (порт CN38 на плате модуля инвертора компрессора).
3. Перед тем, как прикоснуться к печатной плате или компонентам (включая клеммы), убедитесь, что статическое электричество в вашем теле отсутствует. Для этого можно прикоснуться к металлическому листу наружного блока. Если позволяют условия, наденьте антистатический браслет.
4. Во время обслуживания вытащите разъем, соединяющую питания вентилятора, чтобы предотвратить вращение вентилятора, когда на улице ветрено. Сильный ветер заставит вентилятор вращаться и вырабатывать электроэнергию, которая может зарядить конденсатор или клеммы, что приведет к поражению электрическим током. В то же время обратите внимание: лопасти высокоскоростного вращающегося вентилятора очень опасны и при вращении могут нанести травму.
5. После завершения обслуживания не забудьте снова подключить разъем; в противном случае блок это вызовет аварийную остановку.
6. Когда агрегат включен, вентилятор агрегата с активированной функцией автоматического сброса снега будет периодически работать, поэтому перед тем, как прикасаться к агрегату, убедитесь, что питание отключено.
7. Электрическая схема расположена а задней стороне крышки блока электрических компонентов.



## 22. 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 электропитания, 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 электропитания, 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 и эксплуатации!

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

## **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





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](http://lessar.com)