



LESSAR

ИНСТРУКЦИЯ ПО УСТАНОВКЕ
с е р и я **BUSINESS**



Мультизональные системы
Наружные блоки

05.17

LUM-HE...ANA2-M
LUM-HE...ANA4-M



Содержание

1. Меры предосторожности.....	3	Расчет длины трубы.....	33
2. Технические характеристики.....	6	Монтаж холодильной трубы.....	33
3. Установка наружного блока.....	9	Вальцовочное соединение.....	34
Максимальное допустимое количество		Пайка с применением азота.....	35
внутренних блоков.....	9	Установка фреонопровода.....	35
Основные моменты при установке.....	9	Принципы установки трубопровода	
Выбор места для установки.....	10	систем LMV.....	36
Проверка герметичности системы.....	10	Опрессовка фреонопровода.....	36
Вакуумирование.....	10	Опрессовка системы.....	36
Подключение электропитания		Вакуумная осушка.....	38
и сигнальной линии.....	11	Расчет дополнительного количества	
Дозаправка.....	11	хладагента.....	40
Допустимые температурные диапазоны.....	12	Дозаправка.....	40
Программа возврата масла.....	12	Изоляция трубопровода.....	40
4. Порядок монтажа.....	13	10. Электрические подключения.....	43
Последовательность монтажа.....	13	Сигнальная линия между наружными и	
Монтаж внутренних блоков.....	13	внутренними блоками.....	46
Фреоновый трубопровод.....	14	Подключение кабеля питания к клеммным	
Теплоизоляция.....	14	колодкам наружного блока.....	46
Монтаж наружного блока.....	14	Схема подключения электропитания и	
Заправка хладагентом.....	15	сигнальной линии.....	47
Подготовка к тестовому пуску и		11. Пусконаладочные работы и тестовый	
устранение неполадок.....	15	запуск.....	48
5. Габаритные размеры.....	16	Таблица сопротивлений датчиков	
Сервисное пространство.....	18	температуры окружающего воздуха и	
Крепление наружного блока.....	19	трубопроводов.....	64
6. Монтаж внутренних блоков.....	21	Таблица сопротивлений датчика	
7. Расчет системы.....	22	температуры нагнетания компрессора.....	64
Допустимые длины и перепады высот.....	22	12. Ввод в эксплуатацию и эксплуатационные	
Маслоподъемные петли.....	24	параметры системы.....	65
Выбор размера трубопроводов хладагента	24	13. Беспроводной пульт управления LZ-VFPE2	66
8. Разветвители.....	27	Настройка адресации внутренних блоков ...	66
Разветвители для внутренних блоков.....	27	Проверка выставленных адресов.....	67
Монтаж системы.....	28	14. Меры предосторожности, связанные с	
Монтаж разветвителей.....	29	утечкой хладагента.....	68
Хранение и перевозка труб.....	29	15. Регламент сервисного обслуживания.....	70
9. Монтаж.....	33	16. Электрические схемы.....	71

Внимание! 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. Применение или хранение горючих материалов,

жидкостей или газов возле оборудования может привести к возгоранию.

При установке тщательно проветривайте помещение.

Убедитесь в правильности установки и подсоединения дренажного трубопровода. Неправильное подсоединение может привести к протечке и нанесению ущерба имуществу. Не устанавливайте оборудование над компьютерами, оргтехникой и другим электрооборудованием. В случае протечки конденсата это оборудование может выйти из строя.

Во время эксплуатации

Перед включением проверьте правильность установки воздушного фильтра. Если оборудование не эксплуатировалось длительное время, рекомендуется перед началом эксплуатации почистить фильтр.

Не включайте и не выключайте оборудование посредством включения или выключения вилки из розетки. Используйте для этого кнопку включения и выключения пульта дистанционного управления.

Не тяните за 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, а также содержания животных или растений, т.к. это может привести к их порче.

Не стойте под струей холодного воздуха. Это может повредить вашему здоровью. Оберегайте домашних животных и растения от длительного воздействия воздушного потока, так как это вредно для их здоровья.

Не суйте руки и другие части тела, а также посторонние предметы в отверстия для забора и подачи воздуха. Лопasti 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, чтобы они не играли рядом с оборудованием.

При появлении каких-либо признаков неисправности (запах гари, повышенный шум и т.п.) сразу же выключите оборудование и от-

ключите от источника питания. Использование оборудования с признаками неисправности может привести к возгоранию, поломке и т.п. При появлении признаков неисправности необходимо обратиться в сервисный центр.

Не эксплуатируйте оборудование длительное время в условиях высокой влажности. При работе оборудования в таких условиях существует вероятность образования избыточного количества конденсата, который может протечь и нанести ущерб имуществу.

При использовании оборудования в одном помещении с печкой или другими нагревательными приборами проветривайте помещение и не направляйте воздушный поток прямо на них.

Не устанавливайте компьютеры, оргтехнику и другие электроприборы непосредственно под оборудованием. В случае протечки конденсата эти электроприборы могут выйти из строя.

Если оборудование не предполагается использовать в течение длительного времени, отсоедините вилку кабеля электропитания от розетки или выключите автомат токовой защиты, а также вытащите батарейки из беспроводного пульта управления.

Не подвергайте оборудование и пульт управления воздействию влаги или жидкости.

При обслуживании

Не прикасайтесь к выключателям мокрыми руками. Это может привести к поражению электротоком.

Перед чисткой или обслуживанием отключите оборудование от источника питания.

При уходе за оборудованием вставляйте на устойчивую конструкцию, например, на складную лестницу.

При замене воздушного фильтра не прикасайтесь к металлическим частям внутри оборудования. Это может привести к травме.

Не мойте оборудование водой, агрессивными или абразивными чистящими средствами. Вода может попасть внутрь и повредить изоляцию, что может повлечь за собой поражение электрическим током. Агрессивные или абразивные чистящие средства могут повредить оборудование.

Ни в коем случае не заряжайте батарейки и не бросайте их в огонь.

При замене элементов питания заменяйте старые батарейки на новые того же типа.

Использование старой батарейки вместе с новой может вызвать генерирование тепла, утечку жидкости или взрыв батарейки.

В случае попадания жидкости из батарейки на кожу, в глаза или одежду, тщательно промойте их в чистой воде и обратитесь к врачу.

Перед началом работы

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

Проверка перед пуском

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

Оптимальная работа

Обратите внимание на следующие моменты для обеспечения нормальной работы:

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

Правила электробезопасности

Все подключения должны проводиться квалифицированным персоналом.

Подключения должны проводиться с соблюдением всех правил безопасности.

Главный автомат токовой защиты должен быть оборудован устройством контроля утечки тока.

Характеристики электропитания должны соответствовать требованиям спецификации для данного оборудования.

Запомните!

- Не включайте оборудование если заземление отключено.
- Кондиционер предназначен для работы при уровне влажности до 80%. При превышении данного уровня влажности возможно образование конденсата на внутренних и внешних частях кондиционера, что может привести к повреждению оборудования. При повышении уровня влажности до 80% или выше немедленно отключите кондиционер от электрической сети!
- Модели LUM-HE080ANA2-M и LUM-HE105ANA2-M предназначены для использования в режимах: охлаждения — в диапазоне от -15 до $+43^{\circ}\text{C}$ наружного воздуха; обогрева — в диапазоне от -15 до $+27^{\circ}\text{C}$ наружного воздуха. Модели LUM-HE120ANA2-M, LUM-HE140ANA2-M, LUM-HE120ANA4-M и LUM-HE140ANA4-M предназначены для использования в режимах: охлаждения — в диапазоне от -15 до $+46^{\circ}\text{C}$ наружного воздуха; обогрева — в диапазоне от -15 до $+27^{\circ}\text{C}$ наружного воздуха. Внутренние блоки рассчитаны на использование при температуре от $+17$ до $+32^{\circ}\text{C}$ в режиме охлаждения, от $+10$ до $+28^{\circ}\text{C}$ в режиме обогрева. Использование оборудования при других температурных параметрах может привести к поломке и выходу оборудования из строя.
- Не используйте оборудование с поврежденными электропроводами.
- При обнаружении поврежденный немедленно замените провод.
- Перед первым пуском подайте питание не менее чем за 12 часов до первого пуска для прогрева оборудования.

- Оборудование нуждается в периодическом сервисном обслуживании. Сроки и регламент периодического обслуживания указаны в инструкциях пользователя и в данной инструкции.

Класс энергоэффективности оборудования

Модель	EER / COP
LUM-HE080ANA2-M	3,90 / 4,02
LUM-HE105ANA2-M	3,92 / 3,97
LUM-HE120ANA2-M	3,78 / 3,80
LUM-HE140ANA2-M	3,54 / 3,70
LUM-HE120ANA4-M	3,68 / 3,78
LUM-HE140ANA4-M	3,54 / 3,70

Класс	EER	COP
A	$3,2 \leq \text{EER}$	$3,6 \leq \text{COP}$
B	$3,0 \leq \text{EER} < 3,2$	$3,4 \leq \text{COP} < 3,6$
C	$2,8 \leq \text{EER} < 3,0$	$3,2 \leq \text{COP} < 3,4$
D	$2,6 \leq \text{EER} < 2,8$	$2,8 \leq \text{COP} < 3,2$
E	$2,4 \leq \text{EER} < 2,6$	$2,6 \leq \text{COP} < 2,8$
F	$2,2 \leq \text{EER} < 2,4$	$2,4 \leq \text{COP} < 2,6$
G	$\text{EER} < 2,2$	$\text{COP} < 2,4$

Внимание!

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

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

2. Технические характеристики

Модель			LUM-HE080ANA2-M	LUM-HE105ANA2-M
Электропитание		В/ф./Гц	1 / 220 / 50	
Режим охлаждения	Производительность	кВт	7,2 (от 1,5 до 8,0)	9,0 (от 2,0 до 10,0)
	Входная мощность	кВт	1,85	2,3
	EER	кВт/кВт	3,90	3,92
	SEER	кВт/кВт	5,1	5,3
Режим обогрева	Производительность	кВт	7,2 (от 1,6 до 8,4)	9,0 (от 2,1 до 10,0)
	Входная мощность	кВт	1,79	2,27
	COP	кВт/кВт	4,02	3,97
	SCOP	кВт/кВт	3,8	3,8
Максимальное энергопотребление		Вт	3775	4716
Максимальный ток		A	18,5	22,8
DC-инверторный компрессор	Модель		TNB220FLHMC	TNB220FLHMC
	Количество		1	1
	Тип		Роторный	Роторный
	Производитель		MITSUBISHI	MITSUBISHI
	Нагреватель картера	Вт	25	25
	Тип масла		FV50S	FV50S
Количество масла		мл	670 + 200	670 + 200
Вентилятор наружного блока	Модель		WZDK170-3G-1	WZDK170-3G-1
	Тип		постоянного тока	постоянного тока
	Производитель		PANASONIC	PANASONIC
	Количество		1	1
	Класс изоляции		E	У
	Класс безопасности		IPX4	IPX4
	Мощность на входе	Вт	195	195
Мощность на выходе	Вт	170	170	
Крыльчатка вентилятора	Материал		ASG20	ASG20
	Тип		Осевой	Осевой
	Количество		1	1
Объем рециркулируемого воздуха		м³/ч	5500	5500
Уровень звукового давления		дБ(А)	56	57
Внутренние блоки	Диапазон производительности	%	от 45% до 130%	
	Максимальное количество подключаемых внутренних блоков		4	5
Наружный блок	Размеры (Ш × В × Г)	мм	1075×966×396	1075×966×396
	Упаковка (Ш × В × Г)	мм	1120×1100×435	1120×1100×435
	Масса нетто	кг	75,5	75,5
	Масса брутто	кг	85,5	85,5
Хладагент	Тип		R410A	
	Заводская заправка	кг	2,95	2,95
Высокое / низкое давление системы		МПа	4,4 / 2,6	
Трубопроводы	Сторона жидкости	мм	9,53	9,53
	Сторона газа	мм	15,88	15,88
Диапазоны рабочих температур	Охлаждение	°C	-15...+43	-15...+43
	Обогрев	°C	-15...+27	-15...+24

Модель			LUM-HE120ANA2-M	LUM-HE140ANA2-M
Электропитание		В/ф./Гц	1 / 220 / 50	
Режим охлаждения	Производительность	кВт	12,5	14,0
	Входная мощность	кВт	3,31	3,95
	EER	кВт/кВт	3,78	3,54
Режим обогрева	Производительность	кВт	14,0	16,0
	Входная мощность	кВт	3,68	4,32
	COP	кВт/кВт	3,80	3,70
Максимальное энергопотребление		Вт	5900	5900
Максимальный ток		А	30	30
DC-инверторный компрессор	Модель		ATQ420D1UMU	ATQ420D1UMU
	Количество		1	1
	Тип		Роторный	Роторный
	Производитель		GMCC	GMCC
	Нагреватель картера	Вт	25	25
	Тип масла		VG74	VG74
	Количество масла	мл	1400 + 100	1400 + 100
Вентилятор наружного блока	Модель		WZDK100-38G	WZDK100-38G
	Тип		постоянного тока	постоянного тока
	Производитель		PANASONIC	PANASONIC
	Количество		2	2
	Класс изоляции		E	Y
	Класс безопасности		IP23	IP23
	Мощность на входе	Вт	100×2	100×2
Мощность на выходе	Вт	85×2	85×2	
Крыльчатка вентилятора	Материал		ASG20	ASG20
	Тип		Осевой	Осевой
	Количество		2	2
Объем рециркулируемого воздуха		м³/ч	6000	6000
Уровень звукового давления		дБ(А)	57	57
Внутренние блоки	Диапазон производительности	%	от 45% до 130%	
	Максимальное количество подключаемых внутренних блоков		7	8
Наружный блок	Размеры (Ш × В × Г)	мм	900×1327×400	900×1327×400
	Упаковка (Ш × В × Г)	мм	1030×1456×435	1030×1456×435
	Масса нетто	кг	95	99
	Масса брутто	кг	105	109
Хладагент	Тип		R410A	
	Заводская заправка	кг	2,8	3,2
Высокое / низкое давление системы		мПа	4,4 / 2,6	
Трубопроводы	Страна жидкости	мм	9,53	9,53
	Страна газа	мм	15,88	15,88
Диапазоны рабочих температур	Охлаждение	°С	-15...+46	-15...+46
	Обогрев	°С	-15...+27	-15...+24

Модель			LUM-HE120ANA4-M	LUM-HE140ANA4-M		
Электропитание		В/ф./Гц	3 / 380 / 50			
Режим охлаждения	Производительность	кВт	12,5	14,0		
	Входная мощность	кВт	3,31	3,95		
	EER	кВт/кВт	3,78	3,54		
Режим обогрева	Производительность	кВт	14,0	16,0		
	Входная мощность	кВт	3,68	4,32		
	COP	кВт/кВт	3,80	3,70		
Максимальное энергопотребление		Вт	8300	8300		
Максимальный ток		А	14	14		
DC-инверторный компрессор	Модель		ATQ420D2UMU	ATQ420D2UMU		
	Количество		1	1		
	Тип		Роторный	Роторный		
	Производитель		GMCC	GMCC		
	Нагреватель картера		Вт	25	25	
	Тип масла		VG74	VG74		
Количество масла		мл	1400 + 100	1400 + 100		
Вентилятор наружного блока	Модель		WZDK100-38G	WZDK100-38G		
	Тип		постоянного тока	постоянного тока		
	Производитель		PANASONIC / NIDEC	PANASONIC / NIDEC		
	Количество		2	2		
	Класс изоляции		E	Y		
	Класс безопасности		IP23	IP23		
	Мощность на входе		Вт	100×2	100×2	
Мощность на выходе		Вт	85×2	85×2		
Крыльчатка вентилятора	Материал		ASG20	ASG20		
	Тип		Осевой	Осевой		
	Количество		2	2		
Объем рециркулируемого воздуха		м³/ч	6 000	6 000		
Уровень звукового давления		дБ(А)	57	57		
Внутренние блоки	Диапазон производительности		%		от 45% до 130%	
	Максимальное количество подключаемых внутренних блоков		7	8		
Наружный блок	Размеры (Ш × В × Г)		мм	900×1327×400	900×1327×400	
	Упаковка (Ш × В × Г)		мм	1030×1456×435	1030×1456×435	
	Масса нетто		кг	95	99	
	Масса брутто		кг	105	109	
Хладагент	Тип		R410A			
	Заводская заправка		кг	2,8	3,2	
Высокое / низкое давление системы		МПа	4,4 / 2,6			
Трубопроводы	Сторона жидкости		мм	9,53	9,53	
	Сторона газа		мм	15,88	15,88	
Диапазоны рабочих температур	Охлаждение		°C	-15...+46	-15...+46	
	Обогрев		°C	-15...+27	-15...+24	

- Данные получены при следующих условиях: охлаждение — температура в помещении 27 °C DB / 19 °C WB; наружная температура 35 °C DB / 24 °C WB; обогрев — температура в помещении 20 °C DB / 15 °C WB; температура наружного воздуха 7 °C DB / 6 °C WB.
- Длина трубопровода: 7,5 м; перепад высот равен нулю.
- Уровень шума получен в безшумной камере на расстоянии 1 м от фронтальной поверхности и на высоте 1,2 м от пола.
- Вышеприведенные данные могут быть изменены без предварительного уведомления с целью повышения качества обслуживания.

3. Установка наружного блока

Данная инструкция описывает установку наружного блока.

Установку внутренних блоков смотрите в инструкциях к этим блокам.

Проверьте спецификацию для данного наружного блока и сравните данные с источником питания. Убедитесь, что источник питания обладает характеристиками, позволяющими обеспечить нормальную, бесперебойную работу данного оборудования. Инструкцию по подключению источника питания смотрите в инструкции к тому источнику питания, к которому вы подключаетесь.

Максимальное допустимое количество внутренних блоков

Наружные блоки	Мощность, кВт	Максимальное количество внутренних блоков
LUM-HE080ANA2-M	7,2	4
LUM-HE105ANA2-M	9,0	5
LUM-HE120ANA2-M	12,5	7
LUM-HE140ANA2-M	14,0	8
LUM-HE120ANA4-M	12,5	6
LUM-HE140ANA4-M	14,0	6

Максимальное количество наружных блоков — 1 (запрещается соединять наружные блоки линейки IC Mini в единую сеть).

Допускается работа системы с нагрузкой от 45% до 130% от номинальной. Работа наружного блока с нагрузкой менее 45% невозможна.

Постарайтесь сделать так, чтобы индекс производительности наружного блока равнялся или был близок к 100% суммы производительности всех внутренних блоков. Если суммарная мощность внутренних блоков превышает 100%, то вы должны четко представлять, как будет перераспределяться нагрузка. Учтите, что при одновременной работе всех блоков наибольшие потери производительности будут на самых удаленных внутренних блоках.

Для консультаций обращайтесь в службу поддержки LESSAR.

Основные моменты при установке

Внимание!

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

Установка

Убедитесь, что модель вашего оборудования соответствует описанной в инструкции.

Выбор места для установки

Не устанавливайте оборудование в следующих местах:

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

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

Внимание!

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

Фреонопровод

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

Проверка герметичности системы

Фреонопровод проверяется азотом или другим инертным газом, давлением не более 44 кг/см² для систем на хладагенте R410A.

Вакуумирование

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

Подключение электропитания и сигнальной линии

Выберите кабели с сечением, необходимым для данного вида оборудования. Сечение кабеля для кондиционеров должно быть больше, чем для обычных электродвигателей той же мощности.

Не перекручивайте и не допускайте пересечений питающего кабеля и сигнальной линии.

Подключайте питание наружного блока только после опрессовки и вакуумирования системы. После подключения электропитания к наружному блоку дайте задержку перед первым пуском не менее 12 часов для прогрева оборудования!

Дозаправка

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

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

Дозаправка считается только для стороны жидкости (нагнетание).

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

Эквивалентная длина разветвителя — 0,5 метра, эквивалентная длина блока распределения — 1 метр.

Заполните форму, расположенную на крышке блока управления наружного блока или в данной инструкции, отразив в ней количество дозаправленного хладагента, длину магистрали фреонпровода и перепад высот между наружным и внутренними блоками. Эти данные понадобятся при дальнейшем сервисном обслуживании системы. Также своевременное и правильное заполнение пускового листа и отправка фотокопии этого листа на почтовый адрес, указанный в гарантийном талоне и на пусковом листе (startlist@lessar.com), позволит вам увеличить срок гарантийного обслуживания вашего оборудования.

Пробный пуск

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

Допустимые температурные диапазоны

LUM-HE080ANA2-M LUM-HE105ANA2-M	Режим	
	Охлаждения	Обогрева
Температура наружного воздуха	-15...+43 °С	-15...+27 °С
Температура внутри помещения	+17....+32 °С	≤27 °С
Влажность воздуха	не более 80%	

LUM-HE120ANA2-M LUM-HE140ANA2-M LUM-HE120ANA4-M LUM-HE140ANA4-M	Режим	
	Охлаждения	Обогрева
Температура наружного воздуха	-15...+46 °С	-15...+27 °С
Температура внутри помещения	+17....+32 °С	≤27 °С
Влажность воздуха	не более 80%	

Программа возврата масла

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

- **В режиме охлаждения:**

у внутренних блоков в режимах охлаждения и вентиляции (COOL, FAN) вентилятор внутреннего блока будет продолжать работать на установленной скорости, у остановленных внутренних блоков вентиляторы будут запущены на минимальной скорости; жалюзи остаются в том положении, что было при включении программы.

- **В режиме обогрева:**

у внутренних блоков в режиме обогрева будет запущен вентилятор (с активной функцией задержки холодного воздуха), у блоков в режиме вентиляции вентилятор внутреннего блока будет работать со скоростью уставки, у остановленных блоков вентилятор будет запущен на минимальной скорости; жалюзи остаются в том положении, что было при включении программы.

4. Порядок монтажа

Последовательность монтажа



Монтаж внутренних блоков

Последовательность:



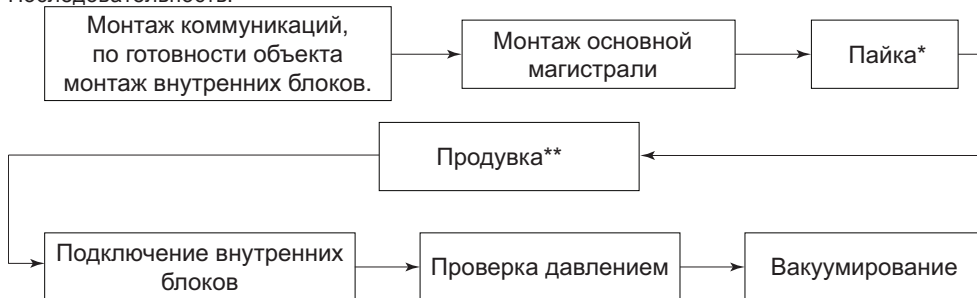
Примечания

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

- При необходимости устроить лючок для обслуживания оборудования данный лючок должен быть размером не менее 600×600 мм. Монтажник должен напомнить и указать место доступа к оборудованию, а также при размещении учитывать последующее техническое обслуживание.

Фреоновый трубопровод

Последовательность:



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

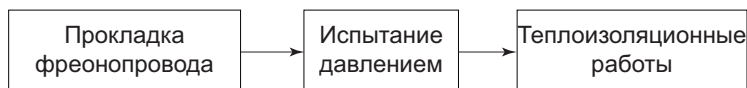
** Продувка осуществляется только инертным газом (азот).

Электрические соединения

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

Теплоизоляция

Последовательность:

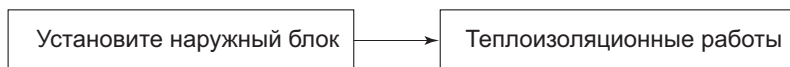


Примечание

Теплоизоляцию паянных и вальцованных соединений проводить после испытания давлением.

Монтаж наружного блока

Последовательность:



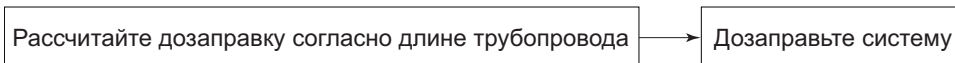
Примечания

- Необходим водосток вокруг фундамента для отвода конденсата.

- При установке наружного блока на кровле проверьте несущую способность кровли, а так же среднюю высоту снежного покрова по вашему региону, предусмотрите станину или фундамент выше среднего уровня снегового покрова. Не повредите гидроизоляция кровли.
- Допускается монтаж защитных козырьков над оборудованием; высота от верхней крышки оборудования до козырька должны быть не менее 100 мм.

Заправка хладагентом

Последовательность:



Примечание

Используйте правильную формулу для подсчета дополнительного количества хладагента.

Подготовка к тестовому пуску и устранение неполадок

Проверьте следующие моменты перед включением питания:

1. Акты опрессовки системы.
2. Вакуумирование — давление должно быть 10–5 Па.
3. Электромонтаж включает в себя монтаж силовой и сигнальной линий; перепроверьте соединения согласно электрической схеме. Особенно обратите внимание на полярность соединений — необходимо соединять коммуникационный провод с клеммной колодкой соответственно маркировки.
4. Дозаправка фреоном — пересчитайте массу заправляемого хладагента.
5. Откройте запорные клапаны на жидкостной и газовой стороне; проверьте наличие утечек при помощи мыльной пены или течеискателем.
6. Проверьте источник питания, убедитесь в правильности подключения кабеля питания включите автоматы защиты, оставьте оборудование под напряжением на 12 и более часов для прогрева картера компрессора.
7. Включите все внутренние блоки и выставите температуру +17 °С в режиме «охлаждение», высокую скорость вентилятора. По истечении 10–15 минут после включения кондиционера проверьте рабочие параметры внутренних и наружных блоков.
8. Допускается включение оборудования в тестовом режиме с помощью кнопки тестового пуска на плате управления наружным блоком (COOL).

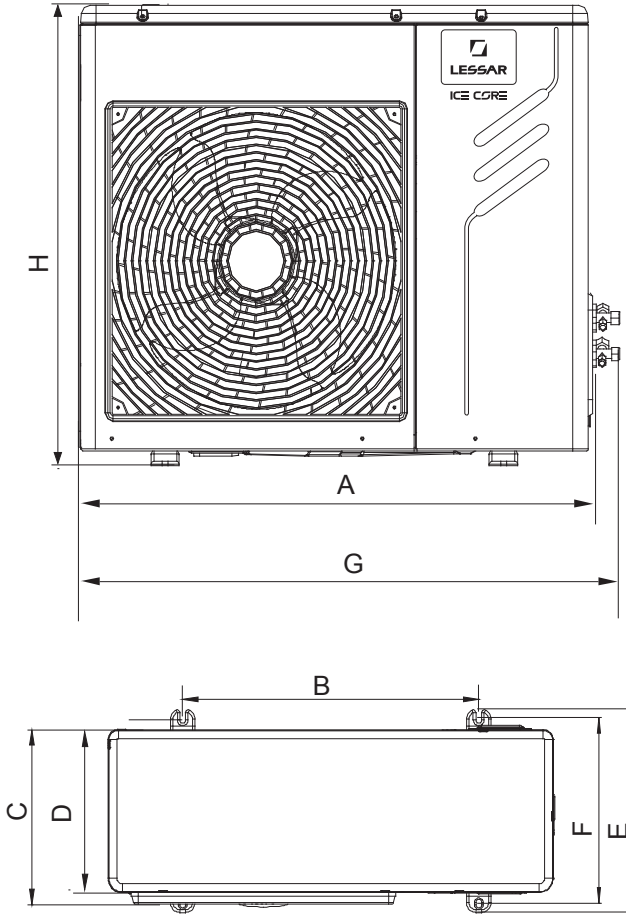
Параметры внутреннего блока:

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

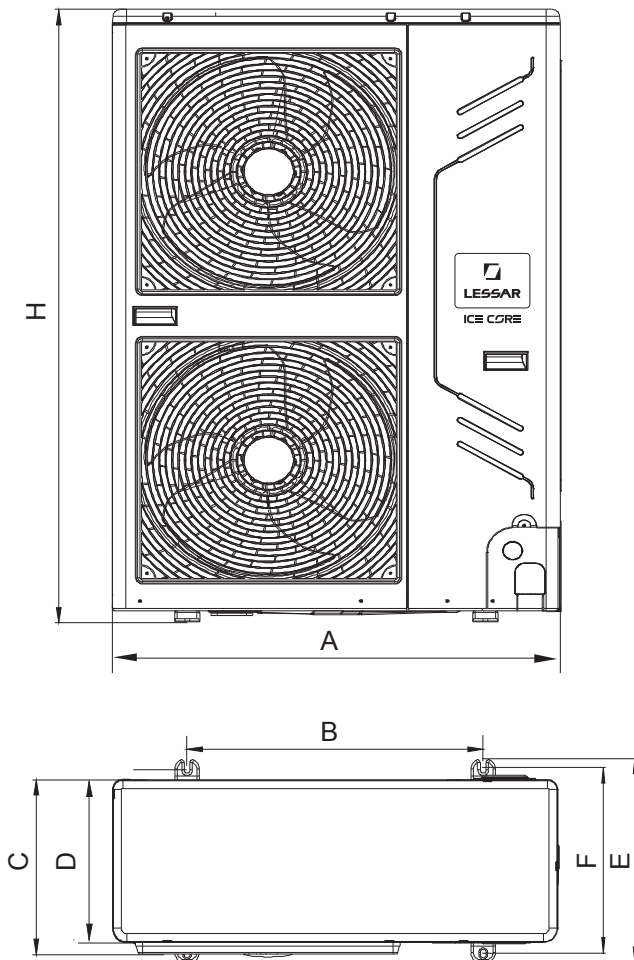
Параметры наружного блока: необходимо замерить напряжение питания; силу тока при работе компрессора, давление на линии подачи фреона в магистраль и на линии всасывания паров хладагента.

После того, как проверены все параметры в режиме «охлаждение», переключите систему в режим обогрева и повторите процедуру; при переключении помните, что сначала требуется выключить все внутренние блоки, и только после этого включать в другом режиме работы.

5. Габаритные размеры



Модель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	G, мм	H, мм
LUM-HE080ANA2-M	990	624	380	339	396	366	1073	966
LUM-HE105ANA2-M								

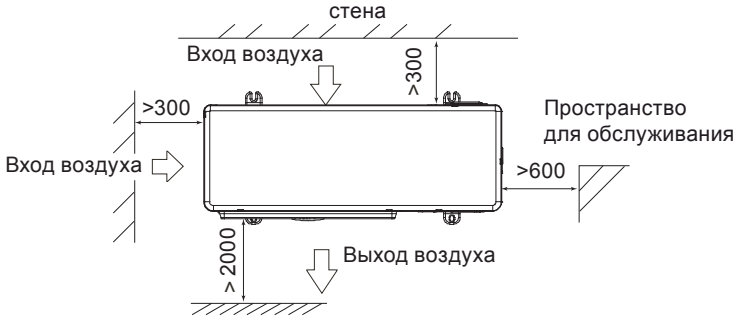


Модель	A, мм	B, мм	C, мм	D, мм	E, мм	F, мм	H, мм
LUM-HE120ANA2-M LUM-HE140ANA2-M	900	600	366	320	400	360	1327
LUM-HE120ANA4-M LUM-HE140ANA4-M	900	600	366	320	400	360	1327

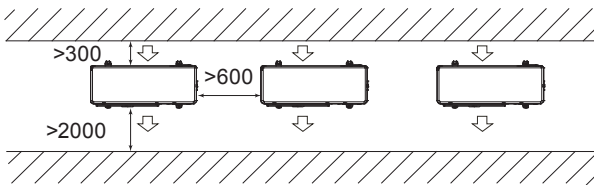
Сервисное пространство

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

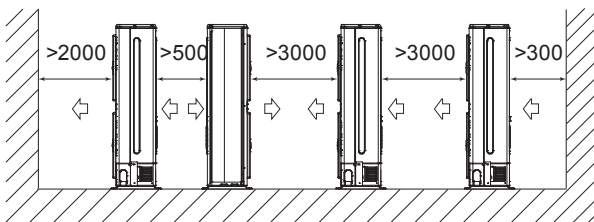
Одиночный наружный блок



Монтаж нескольких наружных блоков в ограниченном пространстве

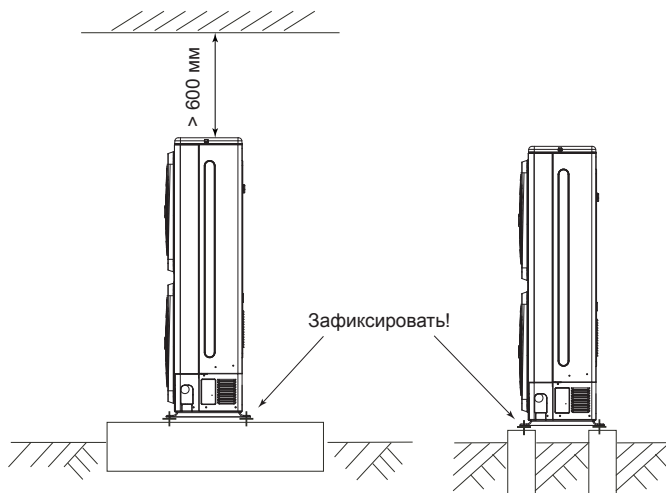


Монтаж нескольких наружных блоков в ограниченном пространстве



Размеры: мм

Крепление наружного блока



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

Внимание!

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

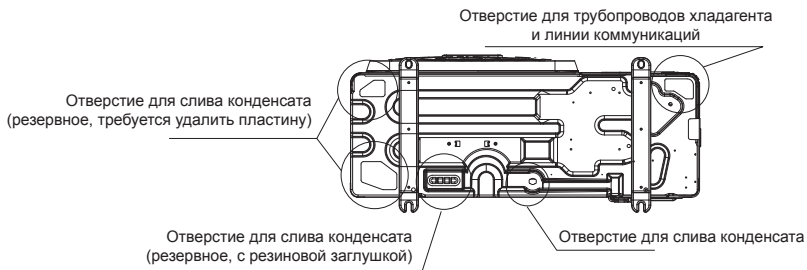
- Центр тяжести наружного блока находится не в геометрическом центре системы.
- Запрещается монтаж наружного блока под уклоном.
- Наружный блок должен быть закреплен к станине.
- Станина наружного блока должна быть прочной и выдерживать тройной вес наружного блока; крепеж станины к перекрытию или стене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

Внимание!

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

- *Запрещается установка наружного блока в местах с сернистой или маслянистой атмосферой.*
- *Запрещается установка блока в местах с повышенной коррозионной средой.*

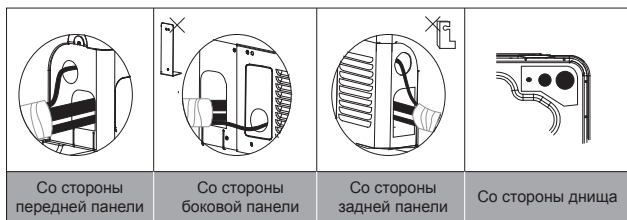
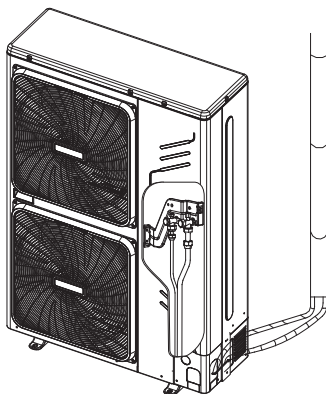
Расположение отверстия для слива конденсата



Расположение вентиля

Внимание! В моделях LUM-HE080ANA2-M и LUM-HE105ANA2-M вентили расположены на правой боковой стороне корпуса снаружи.

В моделях на 12 и 14 кВт вентили находятся внутри корпуса наружного блока, смотри рисунок ниже.



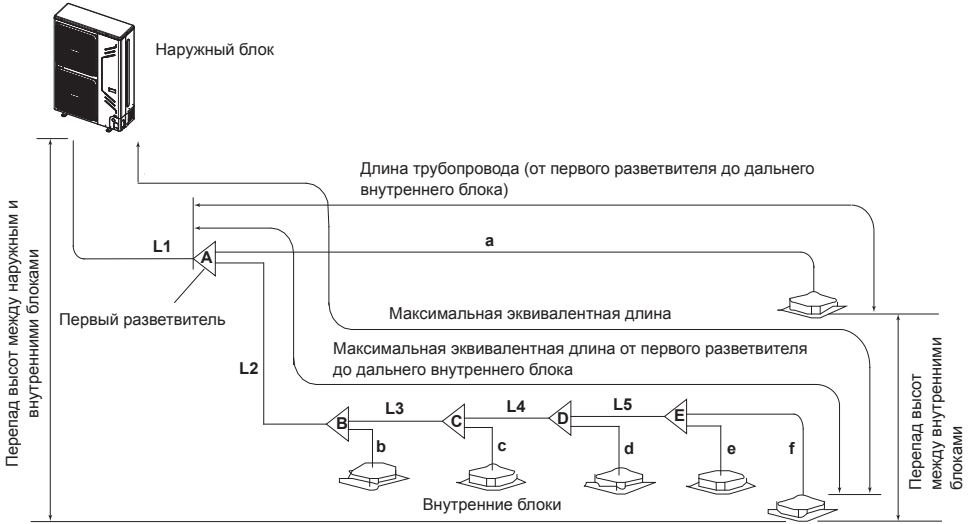
6. Монтаж внутренних блоков

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

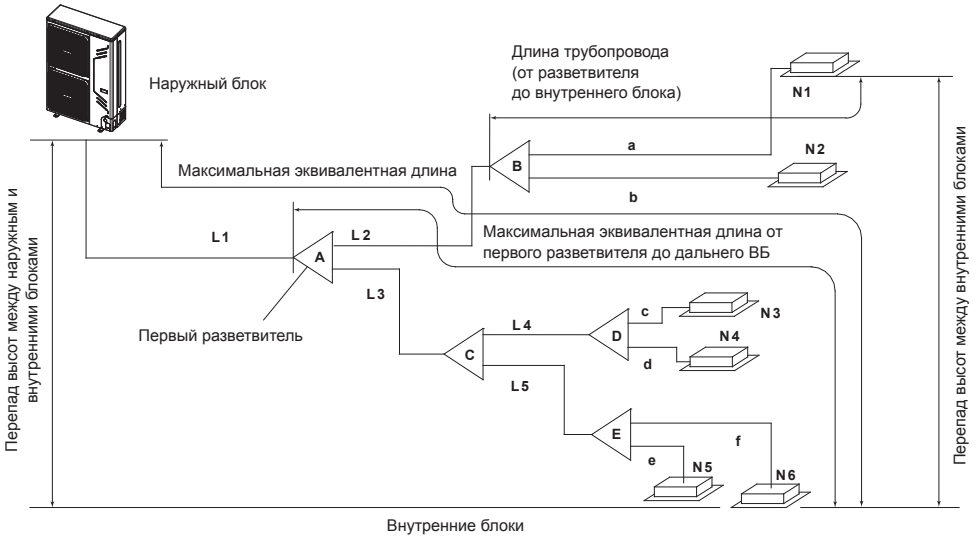
7. Расчет системы

Допустимые длины и перепады высот

Первый вариант размещения трубопроводов



Второй вариант размещения трубопроводов



LUM-HE080ANA2-M, LUM-HE105ANA2-M

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

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

LUM-HE120ANA2-M, LUM-HE140ANA2-M, LUM-HE120ANA4-M, LUM-HE140ANA4-M

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

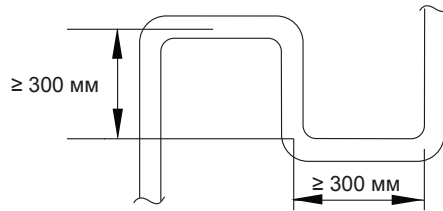
Внимание! При длине магистрали 90 и более метров (сумма трубопроводов жидкости и газа) требуется увеличение магистрального трубопровода L1 на один размер (трубопроводы жидкости и газа).

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

Маслоподъемные петли

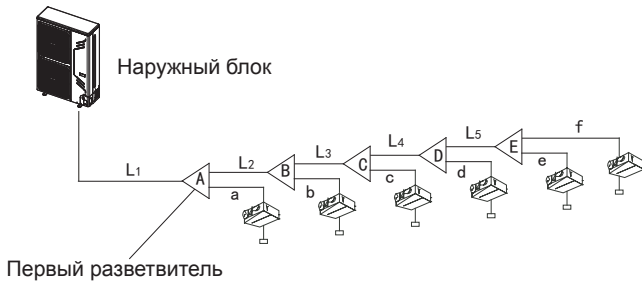
Внимание!

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

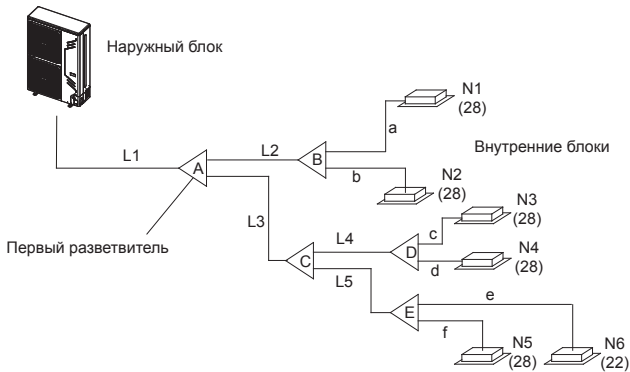


Выбор размера трубопроводов хладагента

Первый вариант размещения трубопроводов



Второй вариант размещения трубопроводов



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

Подключение трубопроводов к внутренним блокам

Трубопроводы к внутренним блокам (L2 ~ L5).

Производительность суммы внутренних блоков, кВт	Диаметры трубопроводов		Разветвитель
	Газовый трубопровод, мм (дюйм)	Жидкостной трубопровод, мм (дюйм)	
до 16,6	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)	LZ-UHR1
от 16,6 до 23,0	Ø 19,05 (3/4)	Ø 9,53 (3/8)	LZ-UHR1

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

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

Производительность суммы наружных блоков, кВт	Диаметры трубопроводов		Первый разветвитель
	Газовый трубопровод, мм (дюйм)	Жидкостной трубопровод, мм (дюйм)	
менее 16,0	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)	LZ-UHR1
от 16,0 до 23,0	Ø 19,1 (3/4)	Ø 9,53 (3/8)	LZ-UHR1

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

Производительность суммы наружных блоков, кВт	Диаметры трубопроводов		Первый разветвитель
	Газовый трубопровод, мм (дюйм)	Жидкостной трубопровод, мм (дюйм)	
менее 16,0	Ø 19,1 (3/4)	Ø 9,53 (3/8)	LZ-UHR1
от 16,0 до 23,0	Ø 22,2 (7/8)	Ø 9,53 (3/8)	LZ-UHR2

Внимание!

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

Подключение трубопроводов к наружному блоку

Модель наружного блока	Диаметры трубопроводов	
	Газовый трубопровод, мм	Жидкостной трубопровод, мм
LUM-HE080ANA2-M	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)
LUM-HE105ANA2-M	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)
LUM-HE120ANA2-M	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)
LUM-HE140ANA2-M	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)
LUM-HE120ANA4-M	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)
LUM-HE140ANA4-M	Ø 15,88 (5/8)	Ø 9,53 (3/8)

Внимание!

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

Каждый поворот трубопровода означает увеличение длины магистрали!

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

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

*Также при проектировании и монтаже системы требуется учитывать, что **перед и после каждого разветвителя должен быть прямой участок не менее 0,5 метра!***

Игнорирование данных правил при проектировании и монтаже оборудования может привести к потере производительности и выходу из строя оборудования.

8. Разветвители

Разветвители для внутренних блоков

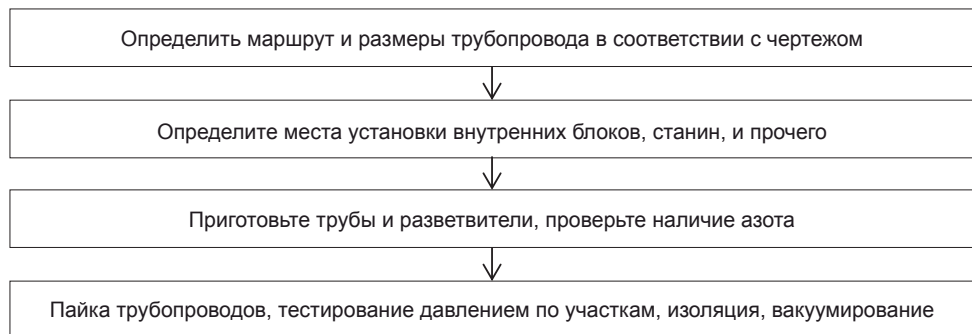
	Сторона газа	Сторона жидкости
LZ-UHR1		
LZ-UHR2		
LZ-UHR3		
LZ-UHR4		
LZ-UHR5		
LZ-UHR6		

ID: внутренний диаметр

OD: внешний диаметр

Размер: мм

Монтаж системы



Требования к прокладке трубопроводов

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

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

Смешивание остатков другого масла с компрессорным маслом может привести к деградации масла для компрессора, и выходу компрессоров из строя.

Крепление трубопроводов

Закрепите горизонтальные участки трубопровода.

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

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

Трубопроводы обычно располагают параллельно друг другу, расположение крепежных элементов рассчитывается по трубопроводу меньшего диаметра. Запрещается крепить трубопровод к другому трубопроводу.

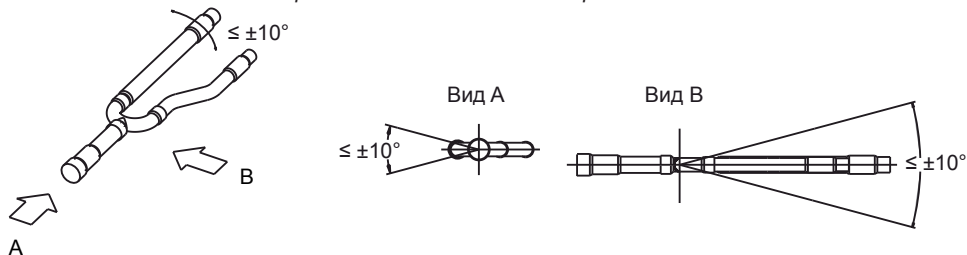
При закреплении трубопроводов рассчитывайте на то, что в процессе эксплуатации трубопровод деформируется из-за температуры, поэтому крепите трубопровод так, чтобы трубопровод имел небольшой люфт с крепежом. Обязательно используйте теплоизолирующий материал при закреплении.

Монтаж разветвителей

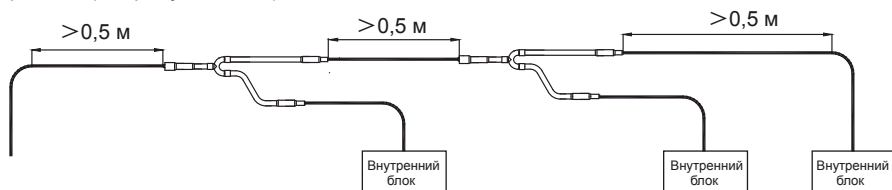
Внимание!

Для прохода через перекрытия и стены используйте ПВХ гильзы.

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



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



Хранение и перевозка труб

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

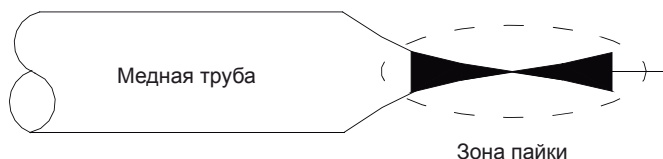
Правильные действия для закрытия торцов трубопровода

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

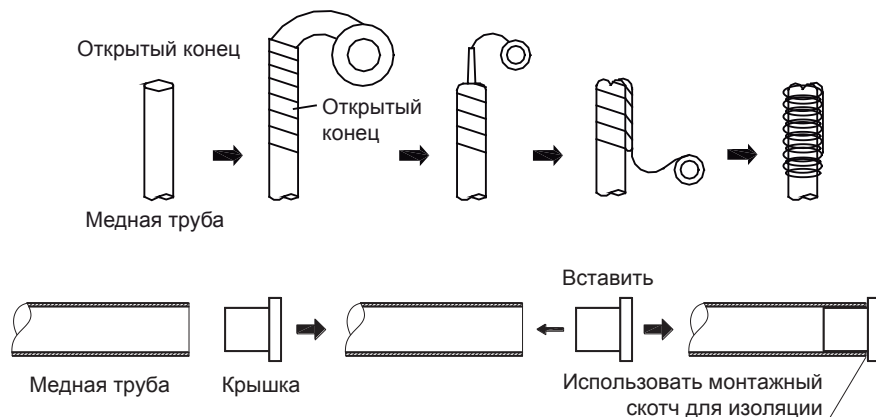
Внимание! Концы труб должны быть закрыты всегда (в любой момент времени) при нахождении на строительной площадке.

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

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



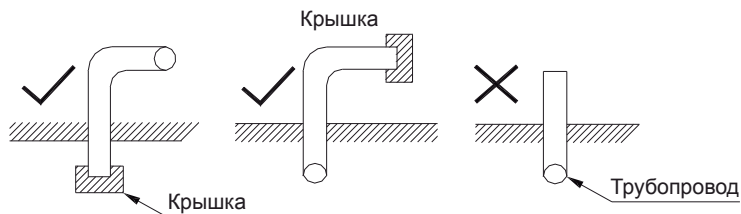
2. Заизолируйте концы трубопровода полиэтиленовой лентой, как показано на рисунке ниже.



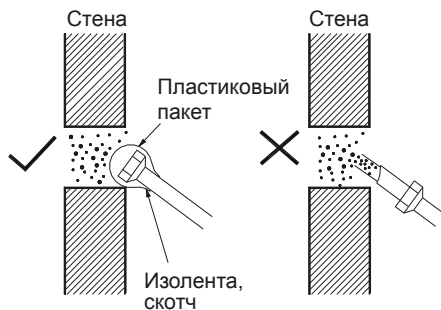
Обратите особое внимание на проходку труб через стены. Используйте защитные пробки, чтобы избежать попадания пыли или посторонних предметов внутрь трубы. Также при проходе через стены убедитесь, что вода (осадки) не попадут в трубу при выходе из стены.

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

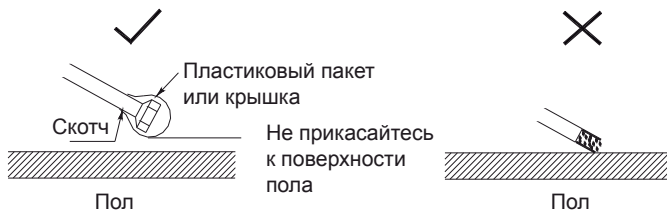
- Старайтесь располагать открытый конец трубопровода книзу.



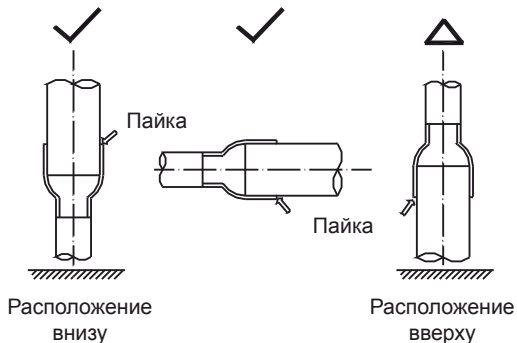
2. При подаче трубы через отверстие в стене обязательно одевайте заглушку на конец трубы.



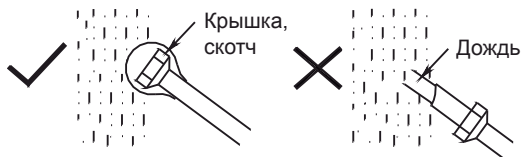
3. Не кладите трубу прямо на землю или грязную поверхность.



4. Отрежьте трубу и удалите заусеницы, направив обрабатываемый конец вниз.



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



Обработка труб

Используйте труборез для отрезания труб. Запрещается использование ножовок/отрезных машинок для резки труб, так как опилки могут попасть внутрь трубы.

После отрезки используйте ример для удаления заусенцев. Во время удаления заусенцев открытый конец трубы должен быть направлен вниз, чтобы срезанные заусенцы не попали в трубу.

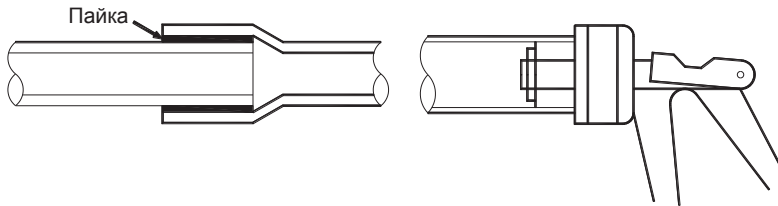
При деформации трубы вследствие применения слишком больших усилий запрещается использовать эту трубу далее. Отрежьте деформируемый участок трубы.

Расширение трубы

Минимальные размеры соединения при пайке.

	Внешний диаметр (D), мм	Мин. глубина проникновения (B), мм	Зазор (A-D), мм
	$5 < D < 8$	6	0,050–0,21
$8 < D < 12$	7		
$11 < D < 16$	8		
$16 < D < 25$	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.

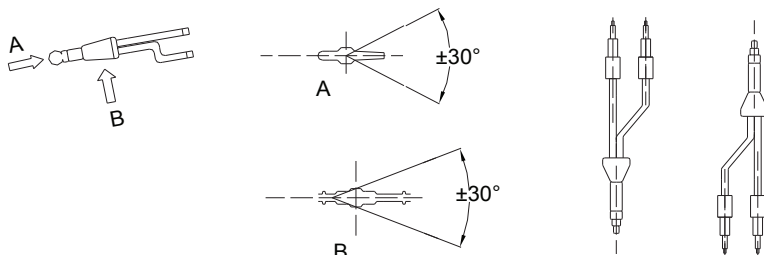


Так же, как и при вальцовке труб, следует применять ример перед началом процедуры расширения.

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.

9. Монтаж

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



Расчет длины трубы

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

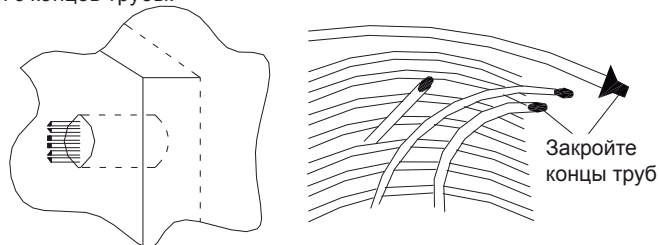
Труба линии жидкости, мм	Ø6,35	Ø9,53	Ø12,7	Ø15,88	Ø19,0	Ø22,0	Ø25,0	Ø28,6
90° изгиб	0,022	0,057	0,110	0,170	0,260	0,360	0,520	0,680

Эквивалентная длина каждого разветвителя равна 0,5 м.

Монтаж холодильной трубы

Защита холодильной трубы

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



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

Меры предосторожности при пайке

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

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

Расстояния между креплениями трубопровода в зависимости от диаметра:

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

Вальцовочное соединение

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

Размеры

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

Избегайте трещин и заусениц на раструбе.

Используйте следующую таблицу значений момента усилия при вальцовке.

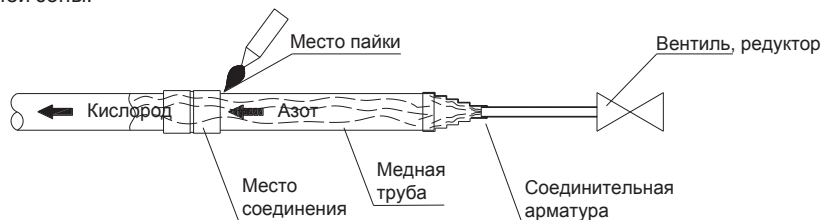
Диаметр	Момент усилия	
	кгс·м	Н·см
1/4" (Ø 6,35)	144–176	1440–1720
3/8" (Ø 9,53)	133–407	3270–3990
1/2" (Ø 12,7)	504–616	4950–6030
5/8" (Ø 15,88)	630–770	6180–7540
3/4" (Ø 19,03)	990–1210	9270–11 860

Пайка с применением азота

Пайка в среде инертного газа (азота) применяется для того, чтобы избежать окалины на внутренних поверхностях свариваемой трубы.

При отсутствии инертного газа окислы, образующиеся в процессе пайки, останутся в трубе и будут смыты фреоном, что является причиной повреждения клапанов и компрессора.

Во избежание проблем все паяные работы требуется выполнять только в среде инертного газа (азот) и следить, чтобы инертный газ проходил через место пайки до полного остывания рабочей зоны.

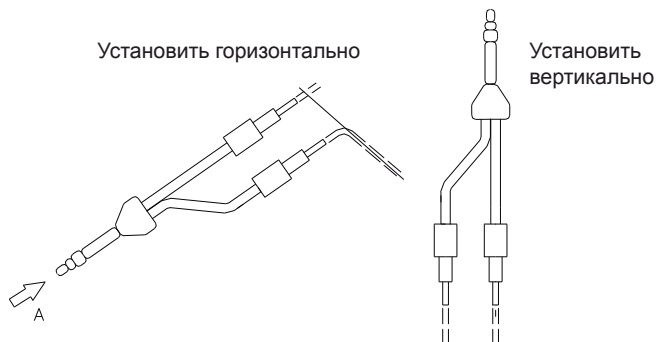


Давление азота должно составлять 2–3 кг/см².

Установка фреонпровода

Маркируйте системы через определенные промежутки для предотвращения неправильного подключения.

Устанавливайте разветвители только горизонтально или вертикально.



Защита наружного фреонпровода

Вся открытая поверхность трубопровода должна иметь надежную теплоизоляцию.

Принципы установки трубопровода систем LMV

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

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

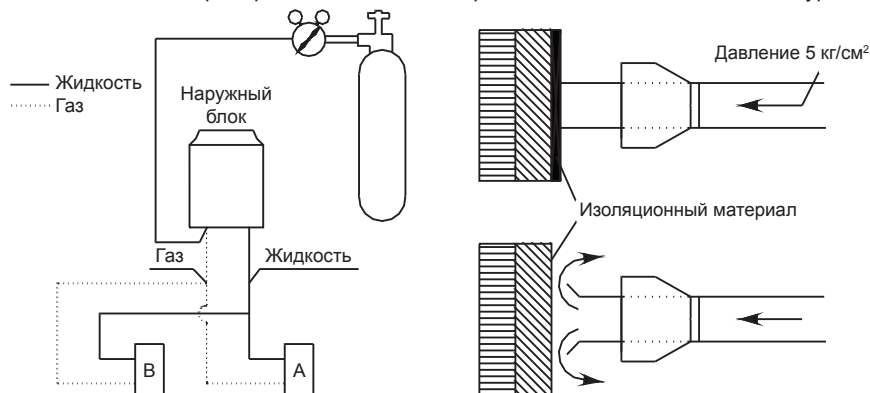
Опрессовка фреонопровода

Для определения отсутствия утечек применяется метод опрессовки.

Нанесите на места возможных утечек мыльный раствор. Когда есть утечка, это проявляется появлением пузырьков.

Если стык трубопровода запаян не герметично, то опрессовка покажет утечку.

Опрессовка позволяет проверить надежность и герметичность холодильного контура.



Опрессовка системы

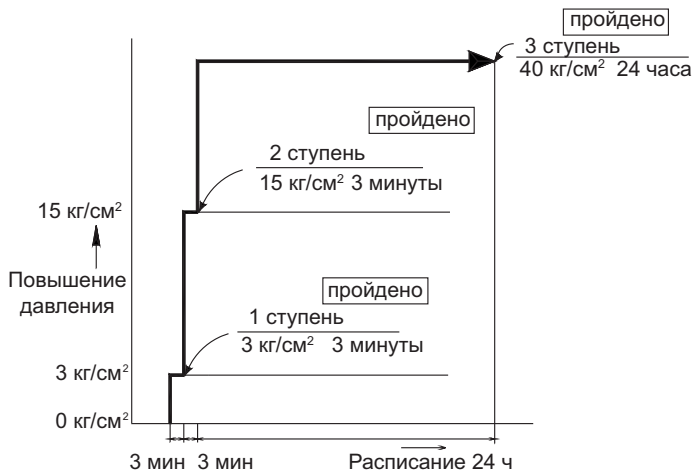
В течение операции опрессовки клапаны жидкости и газа наружного блока должны быть полностью закрыты.

Опрессовывайте каждую систему отдельно. Повышайте давление медленно и равномерно, по возможности со сторон жидкости и газа.

Для опрессовки используйте азот. Обязательно использование редуктора.

После повышения давления до 40 кг/см² оставьте систему под давлением не менее чем на 24 часа.

Заполните акт о проведении гидравлических испытаний на прочность и герметичность.



Этапы опрессовки

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

Следите за изменением давления.

Повысьте давление до 40,0 кг/см² и сохраняйте систему под давлением не менее 24 часов.

Если давление понижается, перекройте вентиль подачи азота, найдите и устраните утечку и проведите испытания давлением заново.

Поправка значений давления в зависимости от температуры

Если разница температур 1 градус, то изменение давления будет 0,1 кг/см².

Формула коррекции измерений:

фактическое давление = начальное давление + (температура на момент начала опрессовки – текущая температура) × 0,1 кг/см².

Учитывайте данную поправку при проверке падения давления в системе.

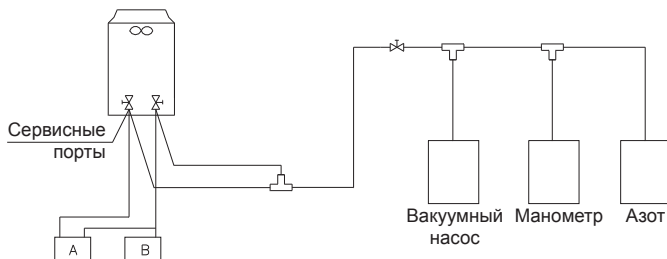
Для поиска утечек можно использовать течеискатель.

Создайте давление азота в системе 3,0 кг/см².

Добавьте хладагент под давлением 5,0 кг/см² (смешайте хладагент и азот).

Проведите поиск утечек течеискателем.

Если утечка не будет обнаружена, доведите давление до 40,0 кг/см² и продолжите поиск.



Внимание!

Максимальное давление опрессовки не должно превышать $40,0 \text{ кг/см}^2$.
Если трубопровод слишком длинный, попробуйте проверять по участкам.

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

Вакуумная осушка

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

Процедура вакуумной осушки

Существует два метода вакуумной осушки — общая и специальная.

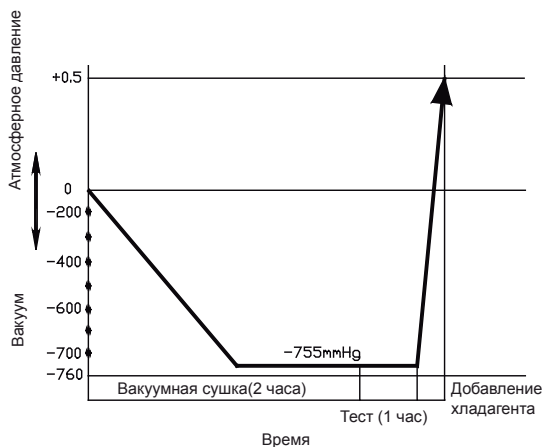
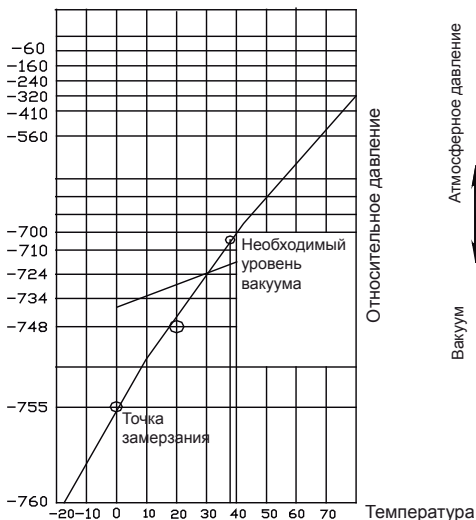
Процедура общей вакуумной осушки

Вакуумная осушка — подключите манометрический порт со стороны газа и жидкости, и включите вакуумный насос. Насос должен опустить давление ниже значения (-755 мм рт.ст.). Если через 2 часа работы давление не опускается до (-755 мм рт.ст.), 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 (-755 мм рт.ст.), ищите места утечки.

Проверка герметичности системы: оставьте систему на 1 час под давлением -755 мм рт.ст. с выключенным вакуумным насосом. Если давление не повысится — система герметична, если повысится — ищите место утечки или проверяйте систему на влагу.

Вакуумируйте сторону газа и жидкости одновременно.

Схема обычной вакуумной осушки



Выбор вакуумного насоса

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

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

Процедура специальной вакуумной осушки

Этот способ вакуумной осушки применяется при следующих условиях:

Влага обнаружена во время опрессовки.

Вакуумируйте 2 часа.

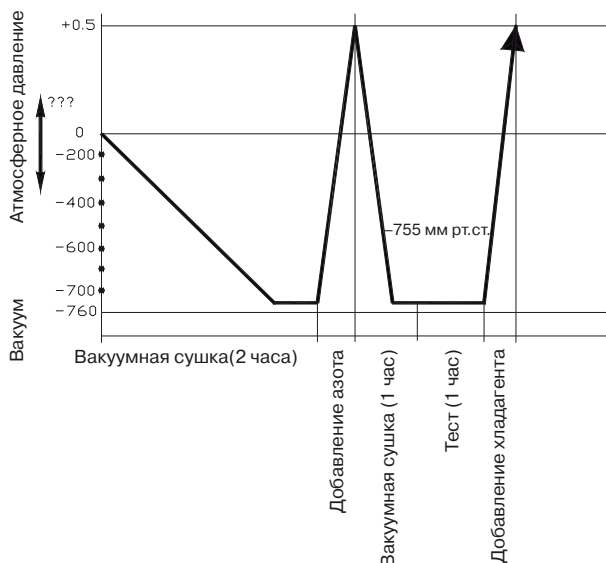
Подайте в систему азот под давлением 5 кг/см².

Азот впитывает влагу. Он создает эффект осушки подобно вакуумной. Будьте всегда внимательны и предотвращайте попадание влаги внутрь системы.

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

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

Схема специальной вакуумной осушки



Расчет дополнительного количества хладагента



Дозаправка

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

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

Дозаправка считается только для стороны жидкости (нагнетание).

Размер трубопровода нагнетания		Количество хладагента на каждый метр трубопровода
Ø 6,4 мм	Ø 1/4"	0,022 кг
Ø 9,5 мм	Ø 3/8"	0,057 кг
Ø 12,7 мм	Ø 1/2"	0,110 кг
Ø 15,9 мм	Ø 5/8"	0,170 кг
Ø 19,1 мм	Ø 3/4"	0,260 кг
Ø 22,2 мм	Ø 7/8"	0,360 кг
Ø 25,4 мм	Ø 1"	0,520 кг
Ø 28,6 мм	Ø 1 1/8"	0,680 кг

Эквивалентная длина разветвителя — 0,5 м.

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

Вес дозаправляемого фреона измерять электронными весами.

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

Изоляция трубопровода

Изоляционные материалы и толщина изоляции

Изоляционный материал

Для изоляции необходимо использовать специальный материал, который выдерживает температуру не менее 120 °С и имеет класс В1 по европейскому стандарту DIN 4102-1.

Изоляции подлежат все части трубопроводов - трубопроводы жидкости, газа, разветвители, трубопроводы для удаления конденсата. Отсутствие изоляции может повлечь выпадение конденсата и повреждение материальных ценностей.

Трубопроводы жидкости и газа изолируются по отдельности друг от друга.

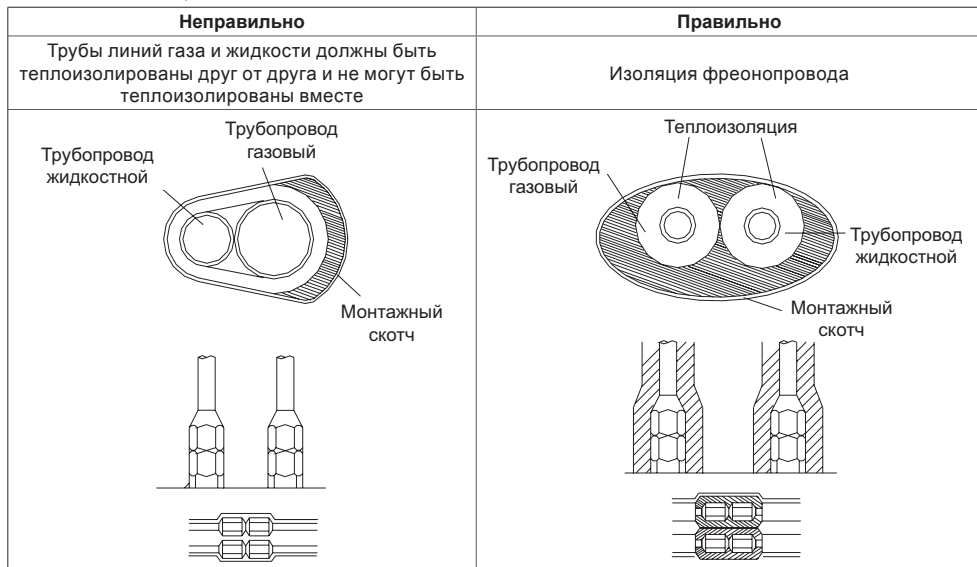
Толщина изоляционного материала

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

Изоляция фреонопровода

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

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

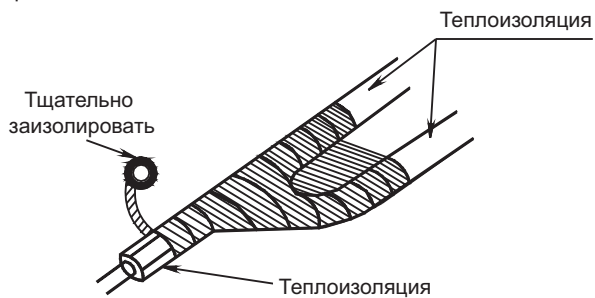


Изоляция разветвителей и мест соединений труб

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



Теплоизоляцию закрепите монтажным скотчем.



Изоляция трубопровода отвода конденсата

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

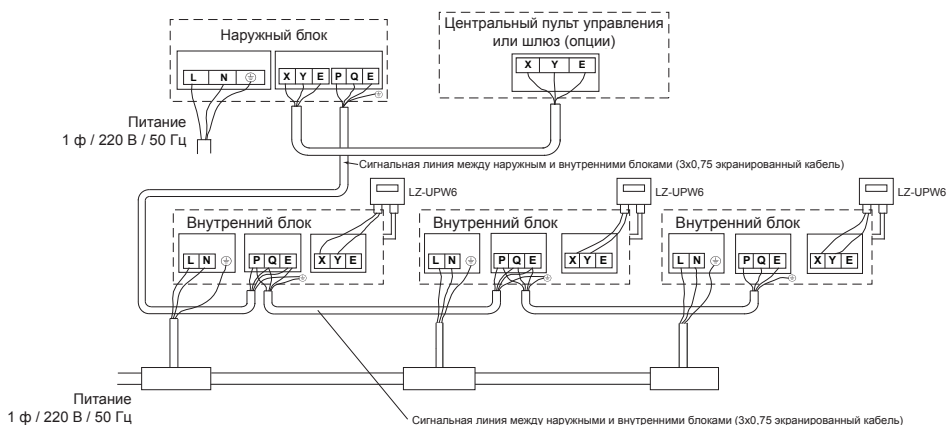
10. Электрические подключения

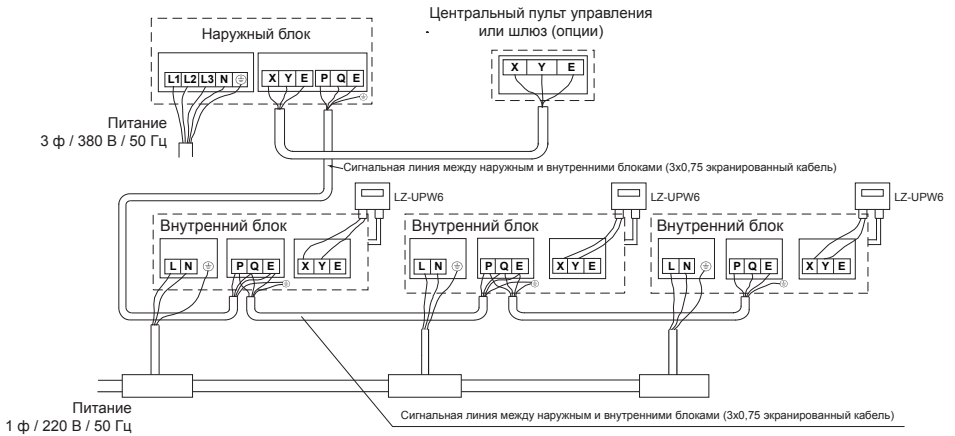
- Все подключения должны проводиться квалифицированным персоналом.
- Подключения должны проводиться с соблюдением всех правил безопасности.
- Главный автомат токовой защиты должен быть оборудован устройством контроля утечки тока.
- Характеристики электропитания должны соответствовать требованиям спецификации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

Автоматические выключатели наружных блоков

Питание	1 / 220 / 50				3 / 380 / 50	
	Производительность, кВт	8	10,5	12	14	12
Расчетная потребляемая мощность наружного блока, кВт	1,85	2,3	3,31	3,95	3,31	3,95
Максимальная потребляемая мощность наружного блока, кВт	3,85	4,8	5,9		8,3	
Автоматический выключатель, А	30	30	40		25	
Кабель питания	Выбирается в соответствии с локальными и региональными правилами					
Кабель сигнальной линии	3-жильный экранированный кабель 3×0,75					

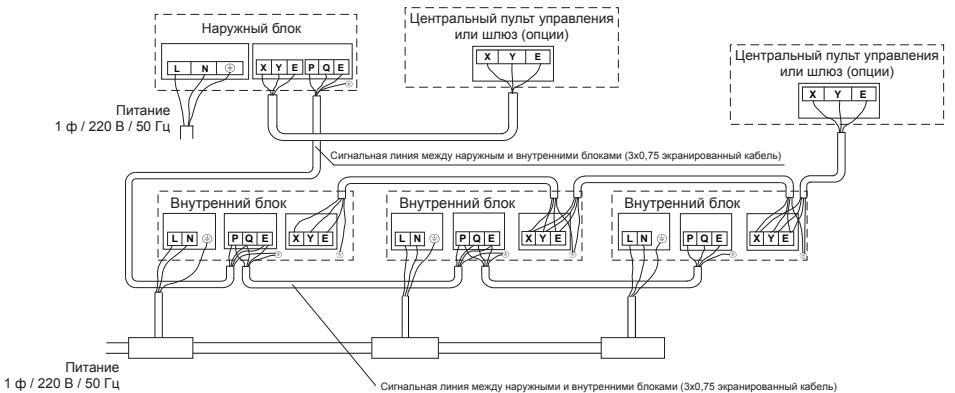
Базовый вариант подключения для однофазных и трехфазных наружных блоков

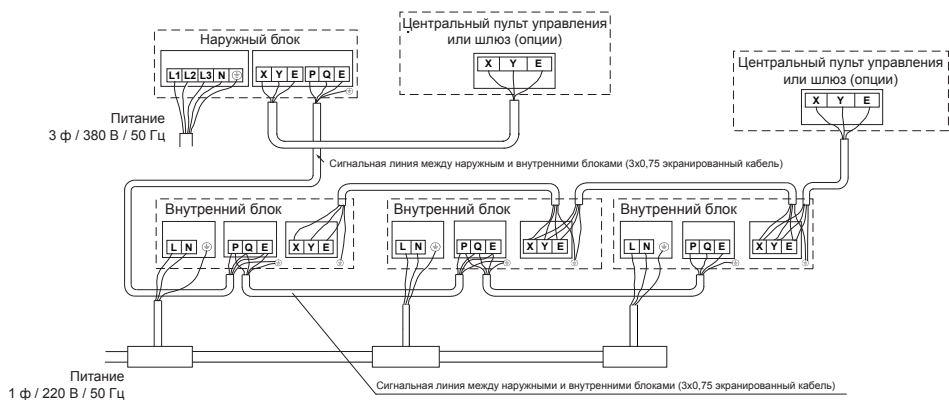




Дополнительный вариант подключения для однофазных и трехфазных наружных блоков

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



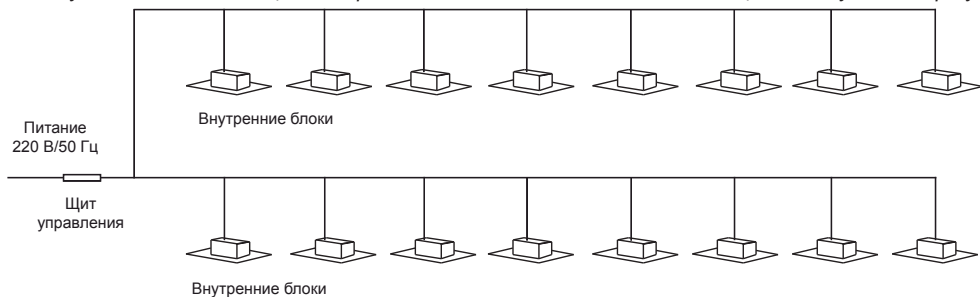


Подключение питания внутренних блоков

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

Примечание

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



Примечания

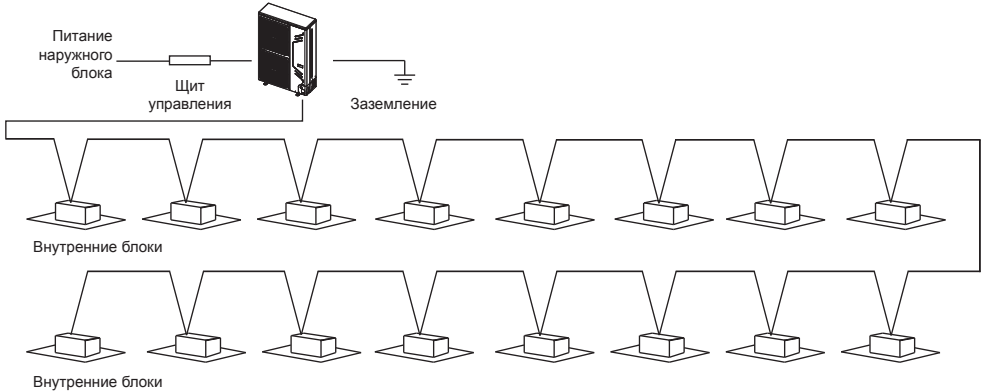
1. Подключите фреоновод и сигнальную линию системы.
2. Не прокладывайте сигнальную линию вдоль силовой линии. Дистанция между силовой и сигнальной линиями зависит от силы тока силовой линии. Если силовая линия рассчитана на ток менее 10 А, расстояние должно быть не менее 300 мм, если на ток до 50 А —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

Сигнальная линия между наружными и внутренними блоками

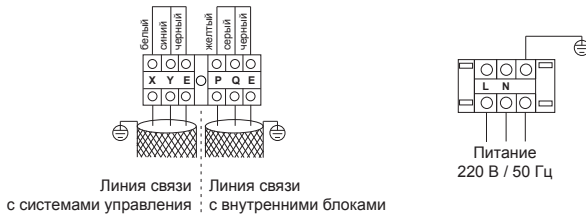
Сигнальная линия между наружными и внутренними блоками прокладывается 3-жильным экранированным кабелем 0,75 мм².

Соединение полярное, внимательно следите за правильностью подключения.

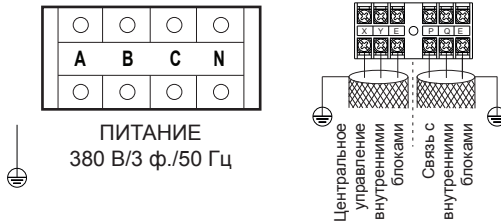
Сигнальная линия проходит от внутреннего блока к другому внутреннему блоку последовательно, через все внутренние блоки одной гидравлической системы, и после идет на наружный блок.



Подключение кабеля питания к клеммным колодкам наружного блока

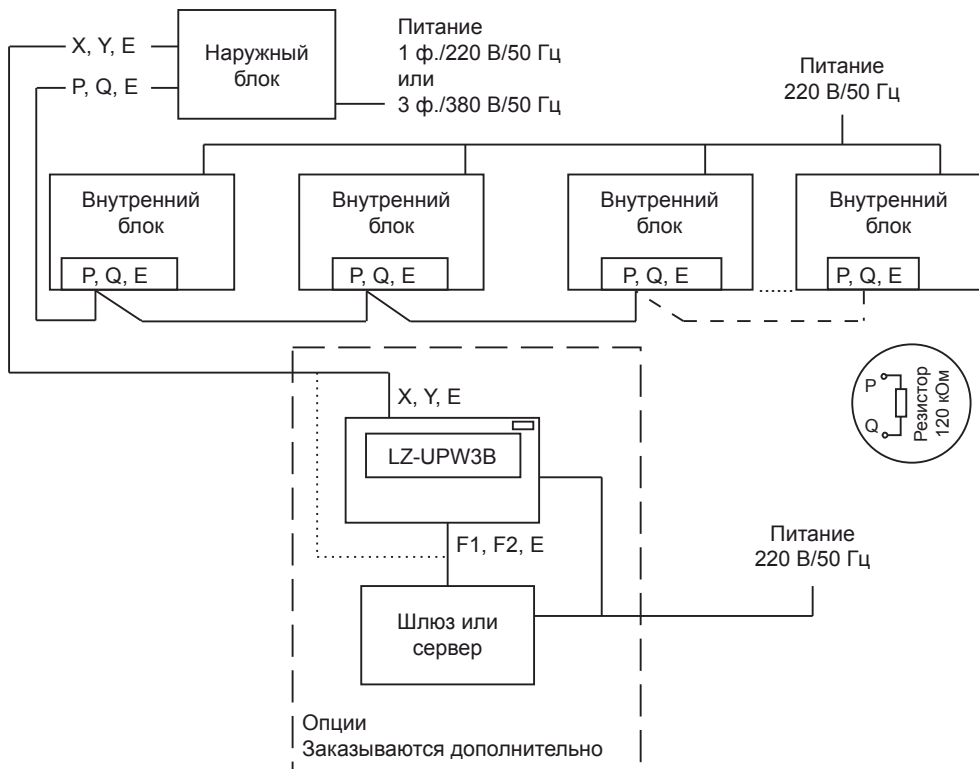


Используйте экранированный кабель 3x0,75



Используйте 3-жильный экранированный провод!
Экран должен быть заземлен!

Схема подключения электропитания и сигнальной линии



Внимание!

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

11. Пусконаладочные работы и тестовый запуск

Обратите внимание на следующие моменты

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



Все переключатели находятся в нижнем положении

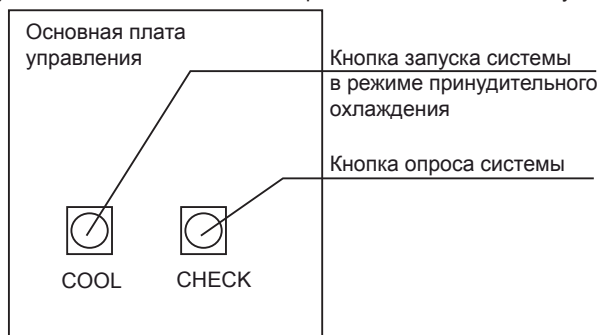
SW2 Кнопка опроса системы

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

SW1 Кнопка тестового запуска

Нажатие этой кнопки запускает систему в тестовом режиме работы.

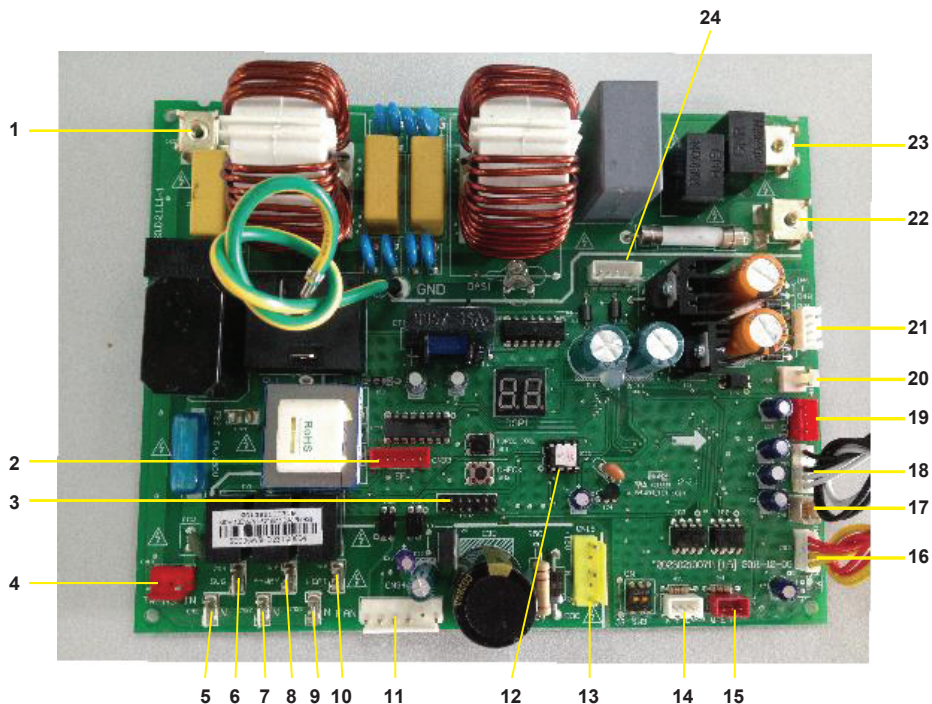
Все внутренние блоки будут включены в режиме охлаждения со 100% производительностью, максимальной скоростью вентилятора, жалюзи будут работать так же, как и в режиме охлаждения. Наружный блок будет запущен на 100% производительности вне зависимости от того, сколько хладагента требуется внутренним блокам.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



LUM-HE080ANA2-M; LUM-HE105ANA2-M

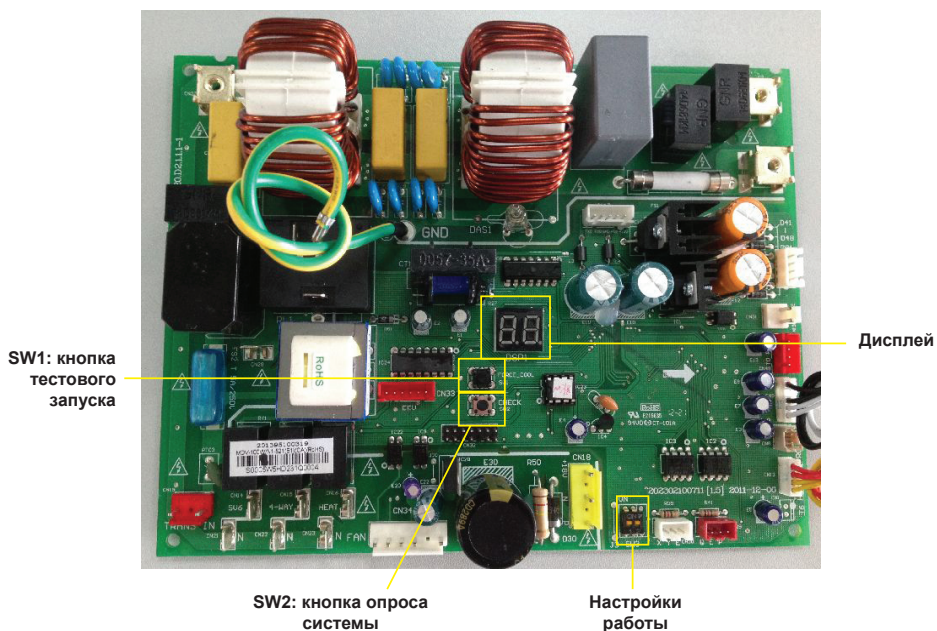
Основная плата управления

Порты платы управления



№	Разъем	Содержание	Питание
1	CN27	Питание платы управления	220 В
2	CN33	Порт EXV	Первый пин по левой стороне DC 12 В
3	CN32	Программируемый порт	
4	CN13	Зарезервировано	
5	CN21	Порт питания нагрузки	220 В
6	CN14	Порт питания нагрузки (SV6)	220 В
7	CN22	Порт питания нагрузки	220 В
8	CN15	Порт питания нагрузки (4-ходовой клапан)	220 В
9	CN23	Порт питания нагрузки	220 В
10	CN16	Порт питания нагрузки	220 В
11	CN34	Порт сигнала DC вентилятора	DC 380 В + 15 В
12		EEPROM	
13	CN18	Порт питания DC вентилятора	DC 380 В + 15 В
14	CN30	Порт связи с внутренними блоками	DC 2,5 - 5 В

№	Разъем	Содержание	Питание
15	CN29	Порт связи между наружным и внутренними блоками	DC 2,5 - 5 В
16	CN13	Порт реле низкого и высокого давления	DC 0 - 5 В
17	CN8	Порт датчика температуры нагнетания инвертерного компрессора	DC 0 - 5 В
18	CN9	Порт датчика температуры наружного воздуха и температуры конденсатора	DC 0 - 5 В
19	CN49	Порт коммуникаций между PCB и PFC	Первый пин по левой стороне DC 12 В
20	CN31	Зарезервировано	
21	CN24	Зарезервировано	
22	CN11	Вход питания	220 В
23	CN10	Вход питания	220 В
24	CN17	Порт коммуникаций между PCB и IPM	Первый пин по правой стороне DC 12 В Второй пин по правой стороне DC 5 В



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

№	Содержание	Примечание
0	Дисплей	При работающем компрессоре показывает частоту работы компрессора, в режиме ожидания показывает количество внутренних блоков, подключенных к системе

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

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 питании 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.

SW3 — адресация внутренних блоков

1	ON	Режим установки адресации в автоматическом режиме
	OFF	Режим ручной настройки адресации (заводская настройка)

2	ON	Очистка адресов внутренних блоков
	OFF	Зарезервировано
	OFF	

Переключатель SW3 отвечает за автоматическую адресацию внутренних блоков.

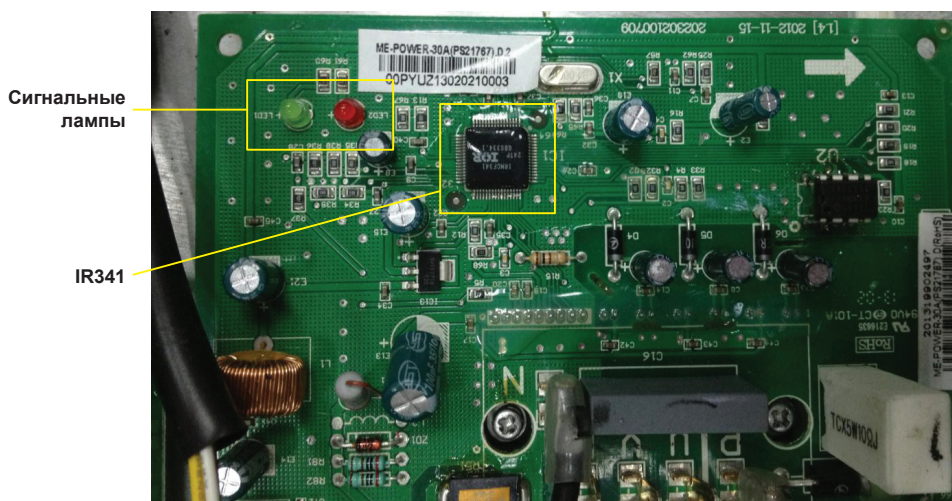
Внимание!

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

При запуске системы, в которой установлены новые внутренние блоки и внутренние блоки прошлых поколений (LMV-Increase, R410A), отключите автоматическую адресацию, установите сначала адреса внутренних блоков LMV-Increase, затем адреса LMV IC (с помощью беспроводного сервисного пульта управления).

В случае монтажа системы с центральным пультом управления не подключайте центральный пульт управления до того, как будут назначены адреса внутренних блоков. Перед подключением центрального пульта управления отключите автоматическую адресацию и только после этого подавайте питание и подключайте пульт.

Сигнальные лампы на плате управления



LED1 (красная): контрольная лампа индикации неисправности модуля инвертора. Лампа не горит, если система работает нормально.

В случае неисправности модуля сигнальная лампа горит, код ошибки будет отображаться на дисплее платы управления.

LED2 (зеленая): индикаторная лампа запуска модуля инвертора. Лампа горит, если модуль работает нормально.

Коды ошибок и защиты

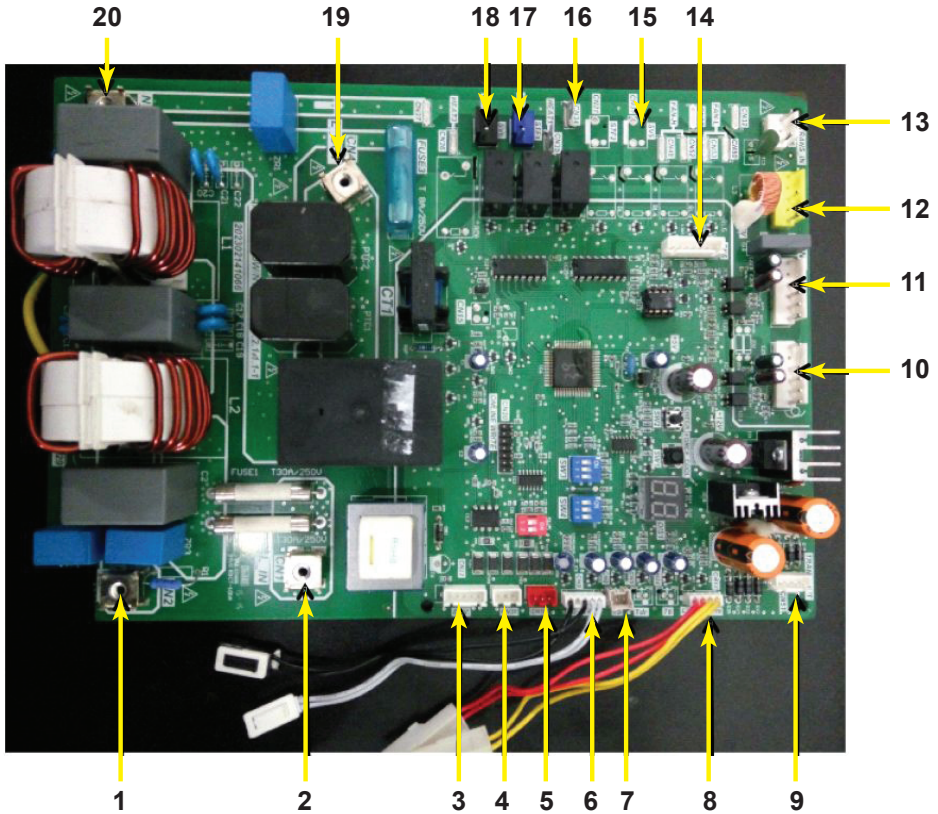
Код ошибки	Содержание
H0	Ошибка коммуникаций между IR341 и основным чипом
E2	Ошибка связи между наружным и внутренними блоками
E4	Ошибка датчика температуры трубы T3 или датчика температуры воздуха T4
E5	Защита по напряжению
E6	Ошибка DC вентилятора
E7	Ошибка датчика температуры нагнетания инверторного компрессора
E9	Ошибка EEPROM
EA	Вентилятор работает более 5 минут в режиме обогрева
Eb	Два раза за 10 минут ошибка E6 (требуется отключение питания для перезапуска)
P1	Защита по высокому давлению
P2	Защита по низкому давлению
P3	Защита по току компрессора
P4	Защита по температуре нагнетания компрессора
P5	Защита по высокой температуре теплообменника T3
PE	Защита по высокой температуре испарителя
P8	Защита от сильного ветра на крыльчатке вентилятора (Typhoon protection)
L0	Защита модуля инвертора
L1	Защита по низкому напряжению DC генератора
L2	Защита по высокому напряжению DC генератора
L4	Защита MCE
L5	Защита по нулевой скорости
L7	Защита по фазам
L8	Разница в скорости компрессора более 15 Гц между двумя периодами работы
L9	Разница в скорости компрессора более 15 Гц между заданной скоростью и скоростью работы

Ошибка P6 отображается в автоматическом режиме, ошибки L0 - L9 отображаются только при нажатии на кнопку проверки (CHECK).

LUM-HE120ANA2-M; LUM-HE140ANA2-M

Основная плата управления

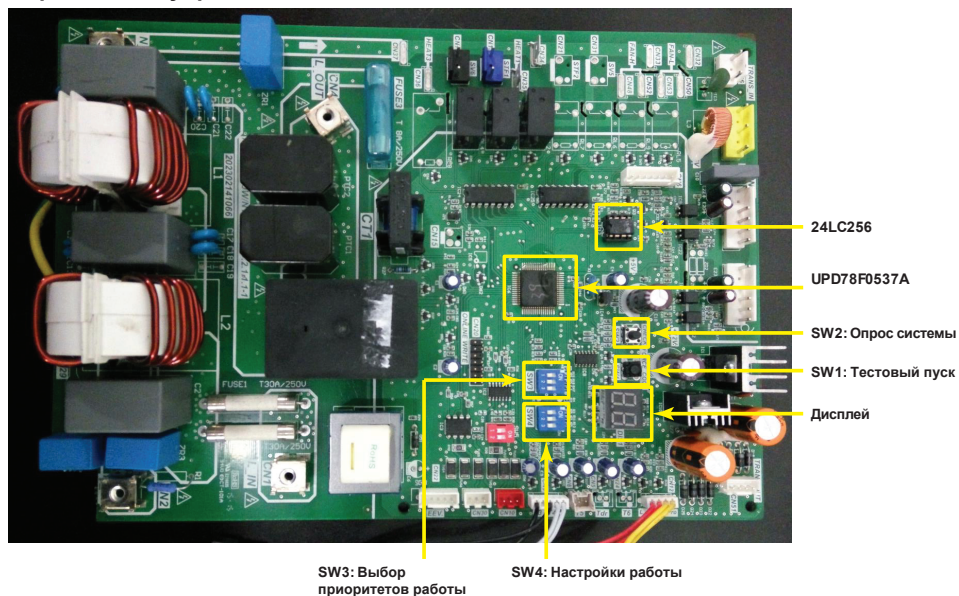
Порты платы управления



№	Разъем	Содержание	Питание
1	CN2	Вход питания AC	AC; 220 Вольт, 50 Герц, вход питания
2	CN1	Вход питания AC	
3	CN22	Порт EXV	DC 12 В
4	CN30	Порт связи между внутренними блоками	DC 2,5–2,7 В
5	CN10	Порт связи между внутренними блоками и наружным блоком	
6	CN9	Порт датчиков температуры наружного воздуха и конденсатора	DC 0–5 В
7	CN8	Порт датчика температуры нагнетания патрубка компрессора	
8	CN12	Сигнал реле низкого и высокого давления	

№	Разъем	Содержание	Питание
9	CN51	Выход трансформатора	AC 9,0–10,5 В AC 13,5–15,5 В
10	CN17	DC вентилятор 1	DC 380 В
11	CN19	DC вентилятор 2	
12	CN18	Выход питания DC вентилятора	DC 380 В DC 15 В
13	CN26	Вход трансформатора	AC 220 В
14	CN6	Порт контрольного сигнала PFC и связи между основной платой и IPM	DC 0–12 В
15	CN31	Байпасный вентиль горячего газа	AC 220 В
16	CN34 CN35	Нагреватель картера	AC 220 В
17	CN13	4-ходовой клапан	AC 220 В
18	CN7	Клапан распыления	AC 220 В
19	CN4	Выход питания AC	AC 220 В
20	CN3		

Порты платы управления



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

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

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 питании 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.

SW3 — приоритет режимов работы

	Приоритет обогрева (заводская настройка)
	Приоритет охлаждения
	Приоритетный режим работы задается внутренним блоком № 63 (режим шефа)
	Работа только в режиме обогрева

SW4 — адресация внутренних блоков

1	ON	Режим установки адресации в автоматическом режиме
	OFF	Режим ручной настройки адресации (заводская настройка)
2	ON	Очистка адресов внутренних блоков
	OFF	Зарезервировано
	OFF	

Переключатель SW4 отвечает за автоматическую адресацию внутренних блоков.

Внимание!

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

При запуске системы, в которой установлены новые внутренние блоки и внутренние блоки прошлых поколений (LMV-Increase, R410A), отключите автоматическую адресацию, установите сначала адреса внутренних блоков LMV-Increase, затем адреса LMV IC (с помощью беспроводного сервисного пульта управления).

В случае монтажа системы с центральным пультом управления не подключайте центральный пульт управления до того, как будут назначены адреса внутренних блоков. Перед подключением центрального пульта управления отключите автоматическую адресацию и только после этого подавайте питание и подключайте пульт.

Коды ошибок и защиты

Код ошибки	Содержание
E2	Ошибка связи между наружным блоком и внутренними блоками
E4	Ошибка датчиков температуры воздуха T4 и температуры трубы T3
E5	Защита по напряжению
E6	Ошибка DC вентилятора
E7	Ошибка датчика температуры нагнетания компрессора
E9	Ошибка EEPROM
E.9.	Ошибка сигнала компрессора
EA	Ошибка вентилятора (работа в режиме обогрева более 5 минут)

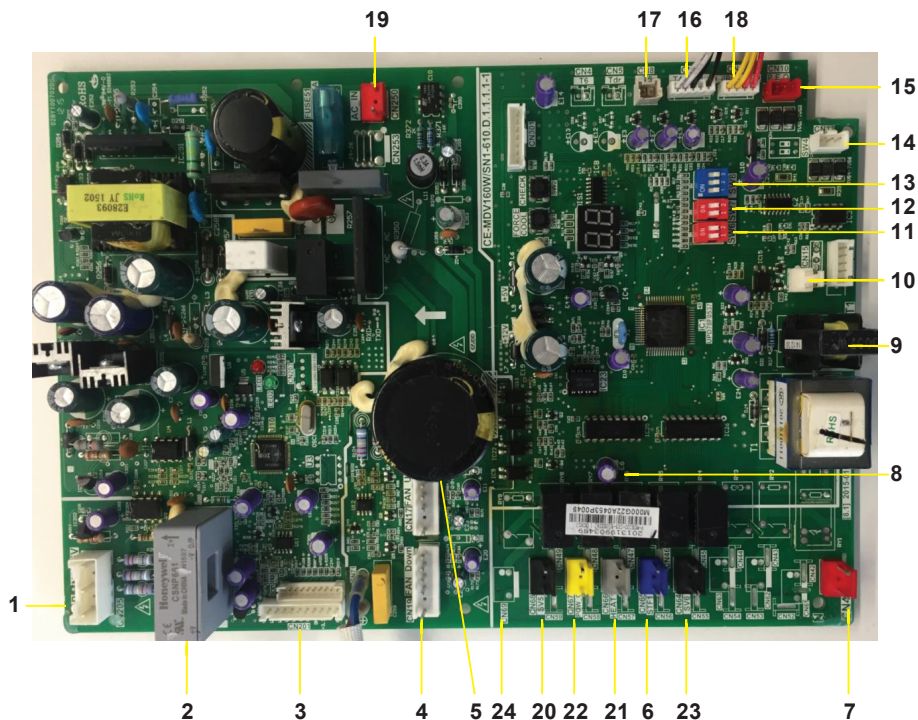
Код ошибки	Содержание
E6	Два раза за 10 минут повторилась ошибка E6 (сброс только отключением питания)
F1	Напряжение на шине менее 200 Вольт в течении 5 секунд
H0	Ошибка связи между IR341 и основной платой управления
H4	Три раза за 60 минут ошибка L0 или L1
P1	Защита по высокому давлению
P2	Защита по низкому давлению
P3	Защита по току
P4	Защита по температуре нагнетания компрессора
P5	Защита по высокой температуре конденсатора
P6	Ошибка IPM
P8	Защита от встречного ветра на крыльчатке вентилятора (typhoon protection)
PE	Защита по высокой температуре испарителя
PL	Защита по высокой температуре радиатора (зарезервировано)
L0	Защита модуля инвертора
L1	Защита по низкому напряжению DC генератора
L2	Защита по высокому напряжению DC генератора
L4	Защита MCE
L5	Защита по нулевой скорости
L7	Защита по фазам
L8	Разница в скорости компрессора более 15 Гц между двумя периодами работы
L9	Разница в скорости компрессора более 15 Гц между заданной скоростью и скоростью работы

Ошибка P6 отображается в автоматическом режиме, ошибки L0 - L9 отображаются только при нажатии на кнопку проверки (CHECK).

LUM-HE120ANA4-M; LUM-HE140ANA4-M

Основная плата управления

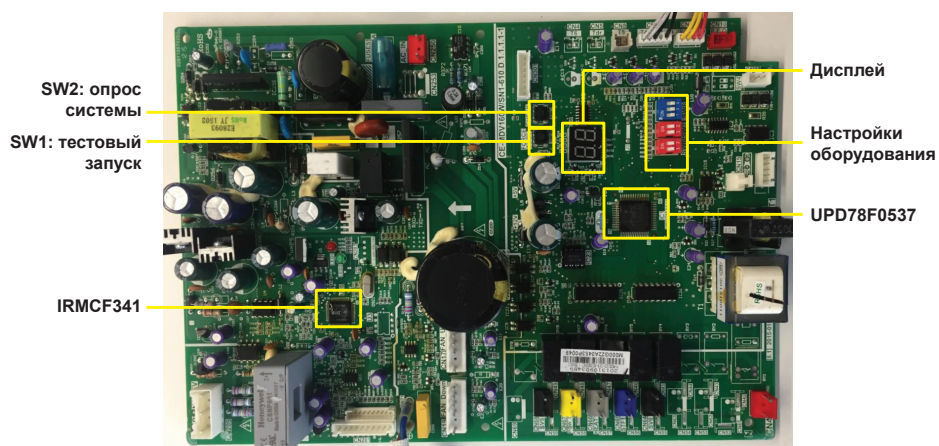
Порты платы управления



№	Разъем	Содержание	Питание
1		Порт проверки напряжения модуля инвертора	DC 540 В, DC 15 В
2		Индуктор тока DC	динамически
3	CN201	Порт модуля инвертора	Первый пин с левой стороны: DC
4	CN19	Порт вентилятора DC 1	Первый пин с левой стороны: DC
5	CN17	Порт вентилятора DC 2	Первый пин с левой стороны: DC
6	CN65	Порт 4-ходового клапана	AC 220 В
7	CN41	Питание реле	AC 220 В
8	CN22	Порт EXV	Первый пин с левой стороны: DC
9		Индуктор тока компрессора	динамически
10	CN15	Зарезервировано	
11		SW6: настройки функционирования	
12		SW7: автоматическая адресация	
13		SW8: зарезервировано	

№	Разъем	Содержание	Питание
14	CN11	Контроль внутренних блоков	DC 2.5 - 2.7 В
15	CN10	Линия связи между наружным и внутренними блоками	DC 2.5 - 2.7 В
16	CN9	Порт датчиков температуры наружного воздуха и конденсатора	DC 0 - 5 В
17	CN8	Порт датчика температуры нагнетания компрессора	
18	CN6	Порт датчика давления системы	
19	CN250	Входящее питание платы управления	AC 220 В
20	CN68	Соленоидный вентиль SW5	AC 220 В
21	CN66	Нагреватель картера компрессора	AC 220 В
22	CN64	Контроль задержки питания DC	AC 220 В
23	CN64	Соленоидный вентиль SW6	AC 220 В
24	CN67	Зарезервировано	

Порты платы управления



№	Содержание	Примечание
0	Дисплей	При работающем компрессоре показывает частоту работы компрессора, в режиме ожидания показывает количество внутренних блоков, подключенных к системе
1	Режим работы	0 — режим ожидания команды; 2 — охлаждение; 3 — обогрев; 4 — быстрое охлаждение по кнопке SW1
2	Скорость вентилятора	0 — выключен; от 1 до 7 — скорость работы вентилятора от меньшей к большей

№	Содержание	Примечание
3	Запрошенная производительность внутренними блоками	
4	Корректированная производительность наружного блока	
5	Температура трубы T3	Текущее значение
6	Температура воздуха T4	Текущее значение
7	Температура нагнетания T5	Если значение превышает 100 градусов, то будут показаны первые два разряда (сотни и десятки)
8	Температура поверхности радиатора	Текущее значение
9	Степень открытия EXV	Текущее значение = значение на дисплее x 8
10	Ток	Текущее значение
11	Напряжение AC	Текущее значение
12	Среднее значение температуры T2 внутренних блоков	Текущее значение
13	Количество внутренних блоков	Текущее значение — количество внутренних блоков, видимых наружным блоком
14	Количество включенных внутренних блоков	Текущее значение
15	Модель	
16	Приоритет режимов	
17	Версия программного обеспечения	
18	Крайний код ошибки или защиты	При отсутствии ошибок выводится "nn"
19	Окончание проверки	

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 питании наружного блока! Если нарушить данное правило и изменить значение переключателей при подаче 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.

SW7 — адресация внутренних блоков

1	ON	Режим установки адресации в автоматическом режиме
	OFF	Режим ручной настройки адресации (заводская настройка)
2	ON	Очистка адресов внутренних блоков
	OFF	Зарезервировано
	OFF	

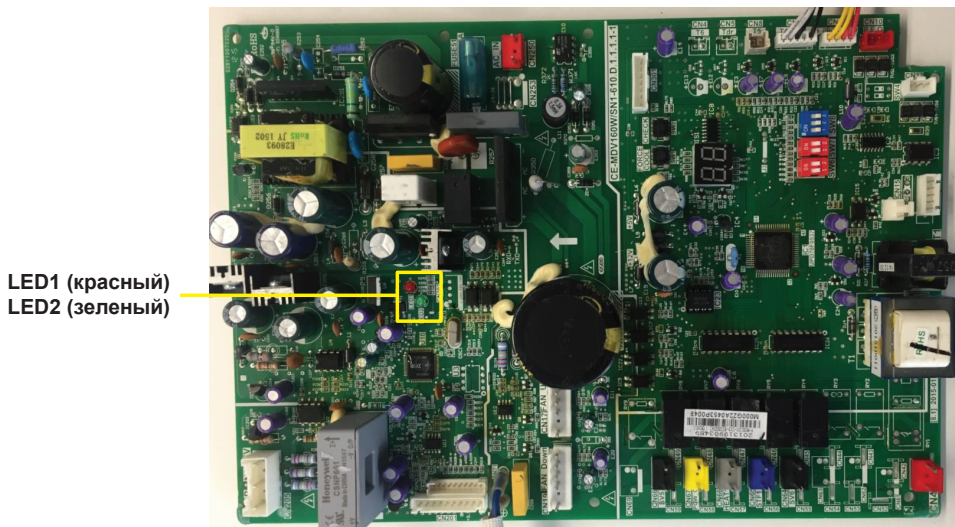
Переключатель SW7 отвечает за автоматическую адресацию внутренних блоков.

Внимание!

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

При запуске системы, в которой установлены новые внутренние блоки и внутренние блоки прошлых поколений (LMV-Increase, R410A), отключите автоматическую адресацию, установите сначала адреса внутренних блоков LMV-Increase, затем адреса LMV IC (с помощью беспроводного сервисного пульта управления).

В случае монтажа системы с центральным пультом управления не подключайте центральный пульт управления до того, как будут назначены адреса внутренних блоков. Перед подключением центрального пульта управления отключите автоматическую адресацию и только после этого подавайте питание и подключайте пульт.



LED1: если лампа горит, это означает неисправность модуля инвертора; если лампа не горит, это означает нормальную работу системы; при неисправности системы код ошибки отображается на дисплее.

LED2: индикатор работы модуля инвертора.; если лампа горит, то модуль инвертора исправен и работает.

Коды ошибок и защиты

Код ошибки	Содержание
E2	Ошибка связи между наружным блоком и внутренними блоками
E4	Ошибка датчиков температуры воздуха T4 и температуры трубы T3
E5	Защита по напряжению
E6	Ошибка DC вентилятора
E7	Ошибка датчика температуры нагнетания компрессора
E9	Ошибка EEPROM
E.9.	Ошибка сигнала компрессора
EA	Ошибка вентилятора (работа в режиме обогрева более 5 минут)
Eb	Два раза за 10 минут повторилась ошибка E6 (сброс только отключением питания)

Код ошибки	Содержание
F1	Напряжение на шине менее 200 Вольт в течении 5 секунд
H0	Ошибка связи между IR341 и основной платой управления
H4	Три раза за 60 минут ошибка L0 или L1
P1	Защита по высокому давлению
P2	Защита по низкому давлению
P3	Защита по току
P4	Защита по температуре нагнетания компрессора
P5	Защита по высокой температуре конденсатора
P6	Ошибка IPM
P8	Защита от встречного ветра на крыльчатке вентилятора (typhoon protection)
PE	Защита по высокой температуре испарителя
PL	Защита по высокой температуре радиатора (зарезервировано)
L0	Защита модуля инвертора
L1	Защита по низкому напряжению DC генератора
L2	Защита по высокому напряжению DC генератора
L4	Защита MCE
L5	Защита по нулевой скорости
L7	Защита по фазам
L8	Разница в скорости компрессора более 15 Гц между двумя периодами работы
L9	Разница в скорости компрессора более 15 Гц между заданной скоростью и скоростью работы

Ошибка P6 отображается в автоматическом режиме, ошибки L0 - L9 отображаются только при нажатии на кнопку проверки (CHECK).

Таблица сопротивлений датчиков температуры окружающего воздуха и трубопроводов

Температура, °C	Сопротивление, кΩ	Температура, °C	Сопротивление, кΩ
0	35,2024	20	12,6431
5	26,8778	21	12,0561
10	20,7184	22	11,5
15	16,1156	23	10,9731
16	15,3418	24	10,4736
17	14,6181	25	10,0
18	13,918	26	9,55074
19	13,2631	27	9,12445

Все значения смотрите в инструкции по обслуживанию.

Таблица сопротивлений датчика температуры нагнетания компрессора

Температура, °C	Сопротивление, кΩ	Температура, °C	Сопротивление, кΩ
0	180,9	24	57,37
5	140,4	25	54,89
10	109,8	26	52,53
15	86,49	27	50,28
20	68,66	28	48,14
21	65,62	29	46,11
22	62,73	30	44,17
23	59,98	35	35,78

Все значения смотрите в инструкции по обслуживанию

12. Ввод в эксплуатацию и эксплуатационные параметры системы

Условие 1

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

Условие 2

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

Условие 3

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

Параметры проверяются после 30 минут работы системы в нормальном режиме.

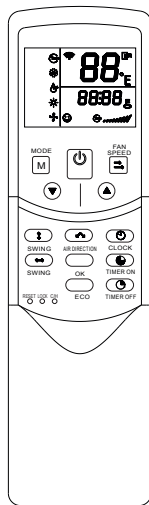
Режим охлаждения, характеристики наружного блока

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

Режим обогрева, характеристики наружного блока

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

13. Беспроводной пульт управления LZ-VFPE2




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

Настройка адресации внутренних блоков

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

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


Адресация внутренних блоков с дистанционного пульта

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

Примечания

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

Проверка выставленных адресов

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

14. Меры предосторожности, связанные с утечкой хладагента

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

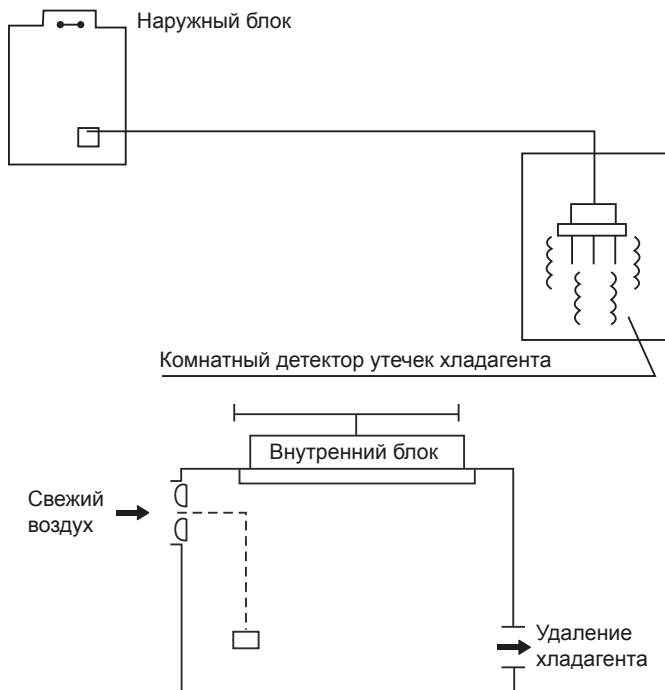
Пороговая плотность R410A — $0,3 \text{ кг/м}^3$. Данное количество хладагента в помещении не может повредить человеку.

Рассчитайте объем помещения, где установлен внутренний блок.

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

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

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



Важно!

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

Пожалуйста, обратите внимание на следующие моменты. Это важно!

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

15. Регламент сервисного обслуживания

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

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

Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом!

Регламент сервисного обслуживания

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

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

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

Дата производства оборудования

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

Серийный номер имеет следующий вид:

C101339051611524130215

где

C — буквенное обозначение поколения оборудования;

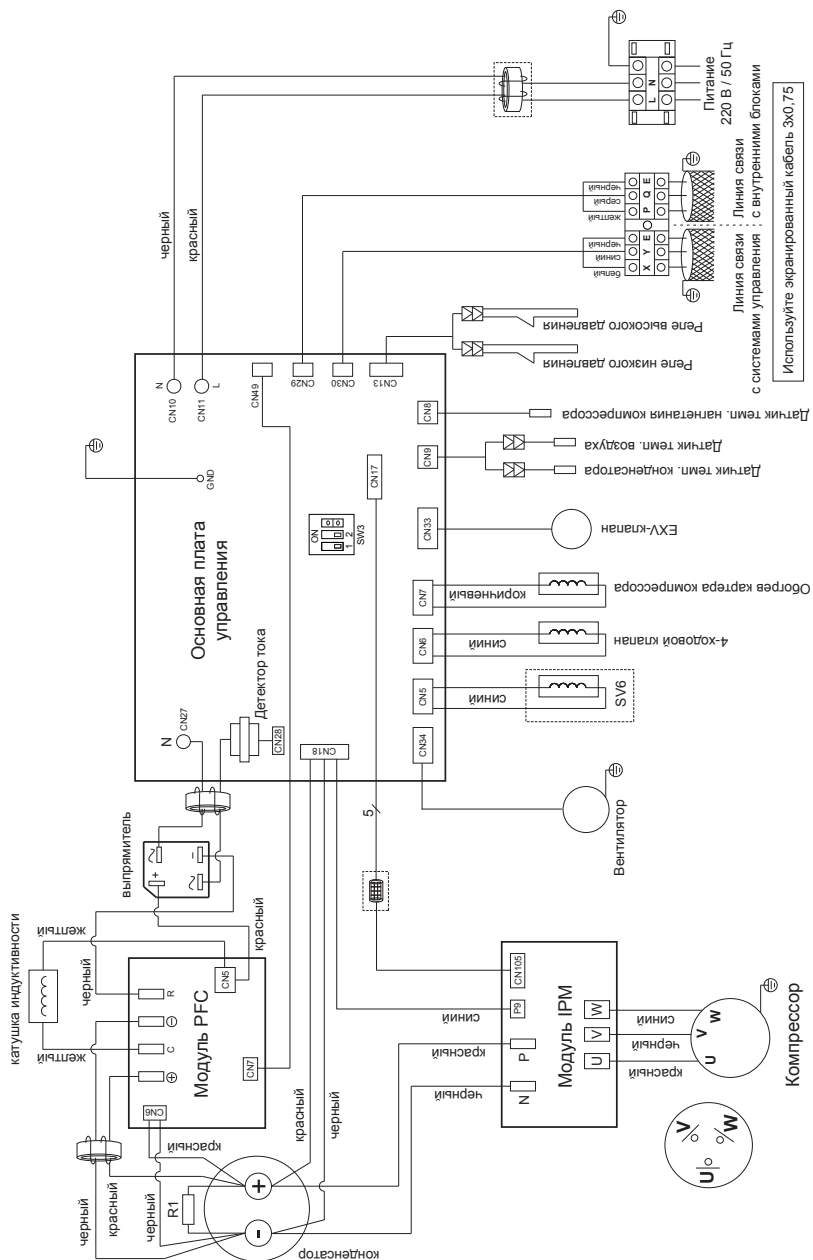
- Sxxxxxxx11524xxxx — дата производства, где 11 — год производства, 5 — месяц производства, 24 — число, когда произведен блок. Если в значении месяца указано буквенное значение, то буква А — означает октябрь, В — ноябрь, С — декабрь.

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

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

16. Электрические схемы

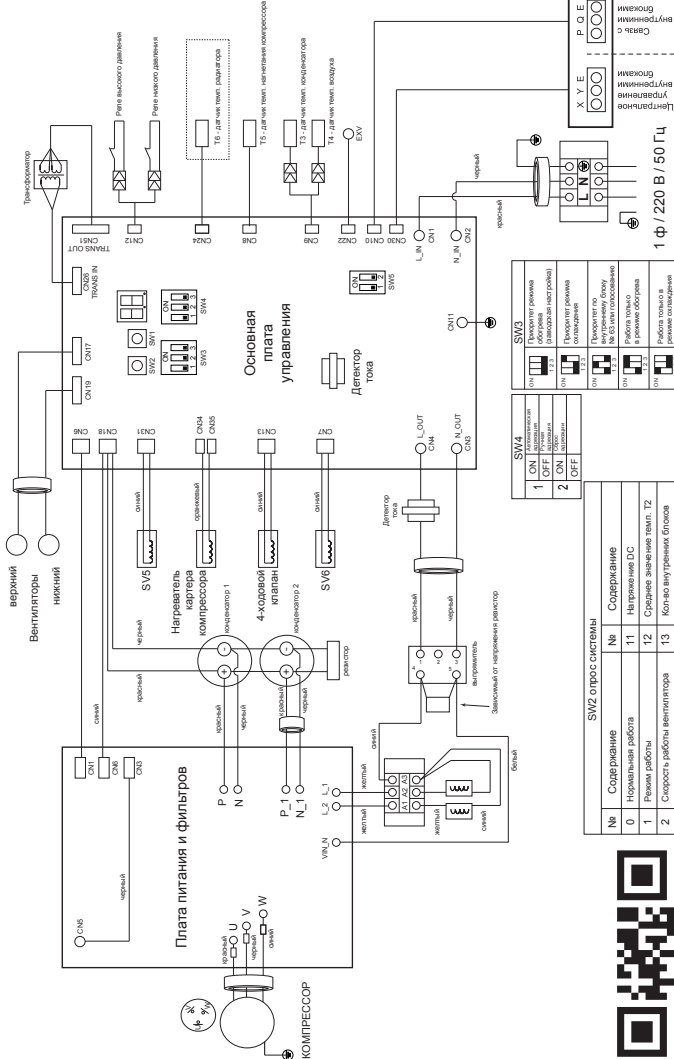
LUM-HE080ANA2-M, LUM-HE105ANA2-M



LUM-HE120ANA2-M, LUM-HE140ANA2-M

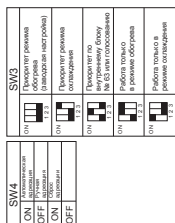
Коды ошибок и защиты

E2	Ошибка связи между внутренними и наружными блоками
E4	Ошибка датчика темп. T3 и T4
E5	Защита по питанию
E6	Защита вентилятора
E7	Ошибка датчика темп. наплавки компл.
E9	Ошибка EEPROM
E.A.	Неверная работа вентилятора в режиме обогрева (см. инструкцию)
E.b	Защита E6 сработала 2 раза за 10 минут
P1	Защита по высокому давлению
P2	Защита по низкому давлению
P3	Защита по току
P4	Защита по температуре наплавки
P5	Защита по высокой темп. конденсатора
P8	Защита по ветру (уровню розряда)
PE	Защита по высокой темп. испарителя внеш. блока
PL	Защита по темп. радиатора
F1	Напряжение менее 200 В в течение 5 секунд
H9	Ошибка связи плат/чип
H4	Защита L1 или L1 сработала 3 раза за 60 минут
L0	Защита модуля
L1	Низкое напряжение DC
L2	Высокое напряжение DC
L4	Ошибка MCE
L5	Защита по нулевой энергии
L7	Защита по фазам на компрессоре
L8, L9	Разница в скорости 15 Гц и более (см. инструкцию)



Используйте 3-жильный экранированный провод!
Экран должен быть заземлен!

№	Содержание	№	Содержание
0	Нормальная работа	11	Напряжение DC
1	Режим работы	12	Среднее значение темп. T2
2	Скорость работы вентилятора	13	Кол-во внутренних блоков
3	Время работы компрессора	14	Время работы внешнего блока
4	Регулировка производительности наружного блока	15	Модель устройства в п.д
5	Температура конденсатора T3	16	Приоритет режима
6	Температура воздуха T4	17	Версия микропрограммы
7	Темп. наплавки компрессора T5	18	Крайний код ошибки
8	Темп. радиатора T6	19	— Окончание проверки
9	Угол отклонения EVX		Расшифровку значений см. в инструкции
10	Ток компрессора		



Для заметок

Для заметок