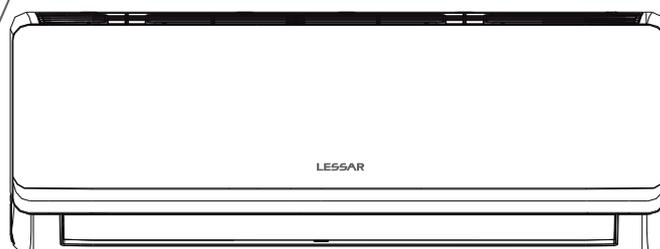


LESSAR

системы кондиционирования
серия **HOME**



08.15

Настенная сплит-система
LS/LU-H...KKA2

Содержание

1. Меры предосторожности	3
2. Спецификация.....	5
3. Габаритные размеры	8
4. Расположение элементов.....	10
5. Монтаж кондиционера	11
6. Электрические подключения.....	17
7. Заправка хладагентом	19
8. Электронные функции	23
9. Неисправности	31
10. Регламент сервисного обслуживания	34
11. Электрические схемы	35
12. Класс энергоэффективности оборудования	37

Внимание!

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

1. Меры предосторожности

Чтобы избежать получения травм и нанесения ущерба другим людям и имуществу, внимательно прочтите и соблюдайте следующие инструкции.

Данное оборудование не предназначено для использования маленькими детьми и людьми с ограниченной подвижностью, находящимися без надлежащего присмотра.

При установке

- Монтаж, перемещение и ремонт данного оборудования должны проводиться специалистами, имеющими соответствующую подготовку и квалификацию, а также соответствующие лицензии и сертификаты для выполнения данных видов работ. Неправильное выполнение монтажа, демонтажа, перемещения и ремонта оборудования может привести к возгоранию, поражению электротоком, нанесению травмы или ущерба вследствие падения оборудования, утечки жидкости и т.п.
- Поверхность, на которую устанавливается и крепится оборудование, а также крепление оборудования должны быть рассчитаны на вес оборудования.
- Используйте силовые и сигнальные кабели необходимого сечения согласно спецификации оборудования, требованиям инструкции, а также государственным правилам и стандартам. Не используйте удлинители или промежуточные соединения в силовом кабеле. Не подключайте несколько единиц оборудования к одному источнику питания. Не модернизируйте силовую кабель. Если произошло повреждение силового кабеля или вилки, необходимо обратиться в сервисную службу для замены.
- Предохранитель или автомат токовой защиты должен соответствовать мощности оборудования. Оборудование должно иметь надежное заземление. Неправильное заземление может привести к поражению электрическим током. Источник питания должен иметь защиту от утечки тока. Отсутствие защиты от утечки тока может привести к поражению электротоком.
- Не включайте питание до завершения работ по монтажу. Не устанавливайте и не используйте оборудование в помещениях с потенциально взрывоопасной атмосферой. 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, 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. Лопасты вентилятора вращаются с большой скоростью, и попавший в них предмет может нанести травму или вывести из строя оборудование. Внимательно присматривайте за маленькими детьми и следите, чтоб они не играли рядом с оборудованием.
- При появлении каких-либо признаков неисправности (запах гари, повышенный шум и т.п.) сразу же выключите оборудование и отключите от источника питания. Использование оборудования с признаками неисправности может привести к возгоранию, поломке и т.п. При появлении признаков неисправности необходимо обратиться в сервисный центр.
- Не эксплуатируйте оборудование длительное время в условиях высокой влажности. При работе оборудования в таких условиях существует вероятность образования избыточного количества конденсата, который может протечь и нанести ущерб имуществу.
- При использовании оборудования в одном помещении с печкой или другими нагревательными приборами проветривайте помещение и не направляйте воздушный поток прямо на них.
- Не устанавливайте компьютеры, оргтехнику и другие электроприборы непосредственно под оборудованием. В случае протечки конденсата эти электроприборы могут выйти из строя.
- Если предполагается не использовать оборудование в течение длительного времени, отсоедините вилку кабеля электропитания от розетки или выключите автомат токовой защиты, а также вытащите батарейки из беспроводного пульта управления.
- Не подвергайте оборудование и пульт управления воздействию влаги или жидкости.

При обслуживании

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

Перед началом работы

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

Проверка перед пуском

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

Оптимальная работа

Обратите внимание на следующие моменты для обеспечения нормальной работы:

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

Правила электробезопасности

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

Запомните!

- Не включайте оборудование, если заземление отключено.
- Кондиционер предназначен для работы при уровне влажности до 80%. При превышении данного уровня влажности возможно образование конденсата на внутренних и внешних частях кондиционера, что может привести к повреждению оборудования. При повышении уровня влажности до 80% или выше немедленно отключите кондиционер от электрической сети!
- Оборудование предназначено для использования в режимах: охлаждения — в диапазоне от +18 до +43 °C наружного воздуха; обогрева — в диапазоне от -7 до +24 °C наружного воздуха. Использование оборудования при других температурных параметрах может привести к поломке и выходу оборудования из строя.
- Эксплуатация оборудования с зимним комплектом Winter Master обеспечивается в следующих режимах: охлаждения — в диапазоне от -30 до +43 °C наружного воздуха; обогрева — в диапазоне от -7 до +24 °C наружного воздуха. При эксплуатации оборудования с комплектом Winter Master срок гарантии составит 1 год.
- Эксплуатация оборудования с зимним комплектом Winter Master Pro обеспечивается в следующих режимах: охлаждения — в диапазоне от -43 до +43 °C наружного воздуха; обогрева — в диапазоне от -7 до +24 °C наружного воздуха. При эксплуатации оборудования с комплектом Winter Master Pro срок гарантии составит 1 год.
- Не используйте оборудование с поврежденными электропроводами.
- При обнаружении повреждений немедленно замените провод.
- Перед первым пуском подайте питание за 12 часов до пуска для прогрева оборудования.
- Lessar устанавливает официальный срок службы оборудования 7 лет при условии соблюдения правил монтажа и эксплуатации оборудования.

2. Спецификация

Модель внутреннего блока		LS-H07KKA2	LS-H09KKA2	LS-H12KKA2
Модель наружного блока		LU-H07KKA2	LU-H09KKA2	LU-H12KKA2
Напряжение электропитания		1 / 220 / 50		
Холодопроизводительность	БТЕ	7500	9000	12 000
	кВт	2,19	2,63	3,51
Потребляемая мощность	Вт	685	820	1090
Ток	А	3,2	3,8	4,8
EER (класс)		3,21 (A)	3,21 (A)	3,23 (A)
Теплопроизводительность	БТЕ	8000	9500	13 000
	кВт	2,34	2,78	3,80
Потребляемая мощность	Вт	640	770	1 050
Ток	А	3,0	3,6	4,5
COP (класс)		3,66 (A)	3,62 (A)	3,63 (A)
Максимальная потребляемая мощность	Вт	1 050	1 200	1 800
Максимальный потребляемый ток	А	5,5	6,0	9,0
Пусковой ток	А	16,1	21,7	25,0
Внутренний блок				
Влагоотделение при 80% влажности		л/ч	0,8	1,0
Вентилятор внутреннего блока	Модель		RPG13H	RPG13H
	Мощность	Вт	34	34
	Конденсатор		1,2	1,2
	Скорость		800 / 950 / 1200	800 / 1000 / 1250
Теплообменник внутреннего блока	Габаритные размеры	мм	540x84x13,37 + 540x189x26,74	
	Количество контуров		2	2
	Материал оребрения		Алюминий с гидрофильным покрытием	
Объем рециркулируемого воздуха	м ³ /ч	300 / 360 / 460	300 / 360 / 460	350 / 520 / 610
Уровень шума внутреннего блока	дБ(А)	30 / 33 / 40	29 / 33 / 41	29 / 36 / 42
Размеры внутреннего блока	мм	715x188x250	715x188x250	800x188x275
Упаковка внутреннего блока	мм	775x260x324	775x260x324	865x265x350
Масса нетто/брутто	кг	6,5 / 8,5	6,5 / 8,5	8,0 / 10,0
Наружный блок				
Вентилятор наружного блока	Модель		YDK24-6F(B)	YDK24-6T(B)
	Мощность	Вт	63	70
	Конденсатор		2,5	3,0
	Скорость		800	815
Теплообменник наружного блока	Габаритные размеры	мм	600x504x13,37	694x504x13,37
	Количество контуров		2	1
Компрессор	Модель		ASN82V1UDZ	PA103M1C-4DZDE2
	Тип		Rotary	
	Производитель		GMCC	
	Мощность	Вт	702 / 735	830 / 860
	RLA	А	3,21 / 3,15	3,85 / 3,73
	LRA	А	16,1	21,7
	Масло (производитель)		ESTER OIL VG74	
Масло (количество)	мл	300	350	
Уровень шума наружного блока	дБ(А)	55	55	56
Размеры наружного блока	мм	700x240x540	700x240x540	780x250x540
Упаковка наружного блока	мм	815x325x580	815x325x580	910x335x585
Масса нетто/брутто	кг	22 / 24	24,5 / 26,5	24 / 26
Тип хладагента		R410A		
Заводская заправка	г	520	590	800
Диаметры трубопроводов	мм (д.йм)	6,35 / 9,53 (1/4 — 3/8)	6,35 / 9,53 (1/4 — 3/8)	6,35 / 12,7 (1/4 — 1/2)
Максимальная длина трубопровода	м	20	20	20
Максимальный перепад высот трубопровода	м	8	8	8
Температурный диапазон работы наружного блока				
В режиме охлаждения	°С	от +18 до +43		
В режиме обогрева	°С	от -7 до +24		
Температурный диапазон работы внутреннего блока				
В режиме охлаждения	°С	от +17 до +32		
В режиме обогрева	°С	от 0 до +30		

Модель внутреннего блока		LS-H18KKA2	LS-H24KKA2	LS-H28KKA2
Модель наружного блока		LU-H18KKA2	LU-H24KKA2	LU-H28KKA2
Напряжение электропитания		1 / 220 / 50		
Холодопроизводительность	БТЕ	18 000	24 000	28 000
	кВт	5,27	7,03	8,20
Потребляемая мощность	Вт	1640	2330	2920
Ток	А	7,6	10,8	12,4
EER (класс)		3,21 (A)	3,02 (B)	2,81 (C)
Теплопроизводительность	БТЕ	19 000	24 000	30 000
	кВт	5,56	7,32	8,20
Потребляемая мощность	кВт	1540	2140	2730
Ток	А	7,1	9,9	11,5
COP (класс)		3,62 (A)	3,42 (B)	3,21 (C)
Максимальная потребляемая мощность	Вт	2200	4000	4200
Максимальный потребляемый ток	А	12	20	22
Внутренний блок				
Влагоотделение при 80% влажности		л/ч	1,8	2,6
Вентилятор внутреннего блока	Модель		RPG28D	RPG45C
	Мощность	Вт	58	77
	Конденсатор		1,5	3,0
	Скорость		800 / 1100 / 1280	900 / 1100 / 1180
Теплообменник внутреннего блока	Габаритные размеры	мм	750x294x26,74	780x315x26,74
	Количество контуров		3	5
	Материал оребрения		Алюминий с гидрофильным покрытием	
Объем рециркулируемого воздуха	м³/ч	500 / 700 / 800	900 / 1050 / 1150	770 / 985 / 1110
Уровень шума внутреннего блока	дБ(А)	33 / 40 / 45	41 / 45 / 48	40 / 45 / 50
Размеры внутреннего блока	мм	940x205x275	1045x235x315	1045x235x315
Упаковка внутреннего блока	мм	1015x265x350	1135x395x395	1135x395x395
Масса нетто/брутто	кг	10 / 12,5	12 / 15	13,1 / 16,3
Наружный блок				
Вентилятор наружного блока	Модель		YDK48-6H(A)	YDK53-6C
	Мощность	Вт	110	136
	Конденсатор		3,0	3,0
Теплообменник наружного блока	Скорость		890	800
	Габаритные размеры	мм	660x546x26,74	785x651x26,74
	Количество контуров		3	4
	Модель		PA200M2CS-4KU2	PA270G2CS-4MU1
Компрессор	Тип		Rotary	
	Производитель		GMCC	
	Мощность	Вт	1605	2235 / 2385
	RLA	А	7,45	10,55 / 11,15
	LRA	А	31,8	60
	Масло (производитель)		ESTER OIL VG74	
	Масло (количество)	мл	750	850
Уровень шума наружного блока	дБ(А)	60	58	63
Размеры наружного блока	мм	760x285x590	845x320x700	845x320x700
Упаковка наружного блока	мм	887x355x645	965x395x755	965x395x755
Масса нетто/брутто	кг	36,5 / 39	49 / 52	52,8 / 56,6
Тип хладагента		R410A		
Заводская заправка	г	1150	1690	2000
Диаметры трубопроводов	мм	6,35 / 12,7 (1/4 — 1/2)	9,52 / 15,9 (3/8 — 5/8)	9,52 / 15,9 (3/8 — 5/8)
Максимальная длина трубопровода	м	25	25	25
Максимальный перепад высот трубопровода	м	10	10	10
Температурный диапазон работы наружного блока				
В режиме охлаждения	°С	от +18 до +43		
В режиме обогрева	°С	от -7 до +24		
Температурный диапазон работы внутреннего блока				
В режиме охлаждения	°С	от +17 до +32		
В режиме обогрева	°С	от 0 до 30		

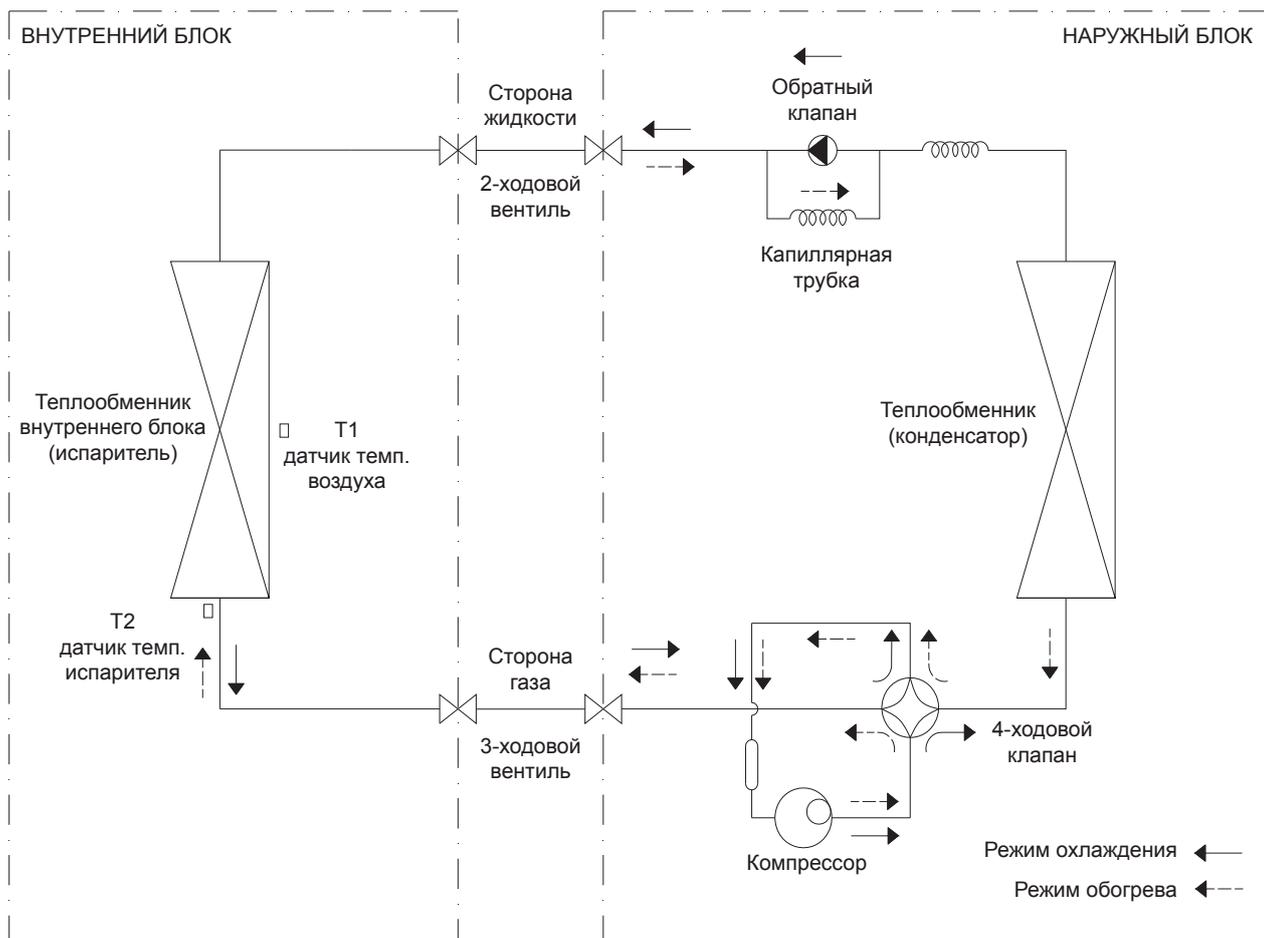
Операционные характеристики

	Режим охлаждения	Режим обогрева	Режим осушения
Температура в помещении, °C	от +17 °C до +32 °C	от 0 °C до +30 °C	от +10 °C до +32 °C
Температура на улице, °C	от +18 °C до +43 °C	от -7 °C до +24 °C	от +11 °C до +43 °C

Примечания

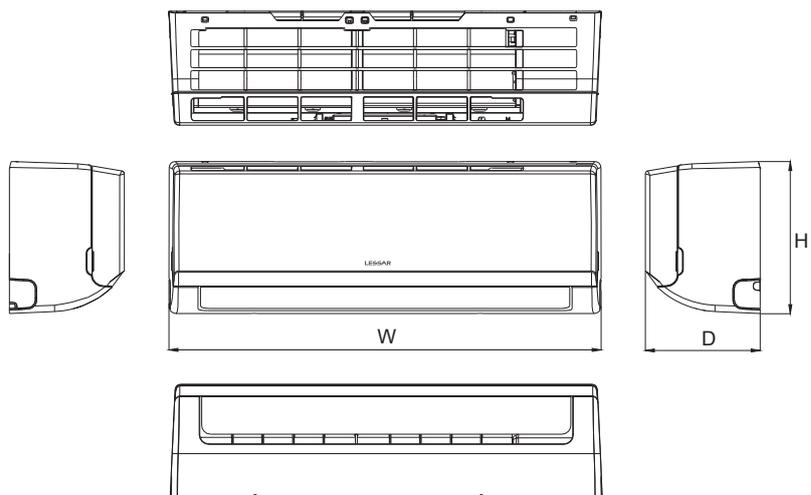
- Оптимальная производительность достигается при указанных параметрах; эксплуатация оборудования при других температурных параметрах может привести к выходу оборудования из строя.
- Оборудование предназначено для работы при уровне влажности не более 80%, более высокий уровень влажности приведет к образованию конденсата на поверхностях оборудования и к выпадению конденсата на окружающие предметы; при появлении конденсата на оборудовании установите скорость вентилятора на максимальный уровень и установите угол наклона жалюзи как можно более вертикально по отношению к полу.

Гидравлическая схема



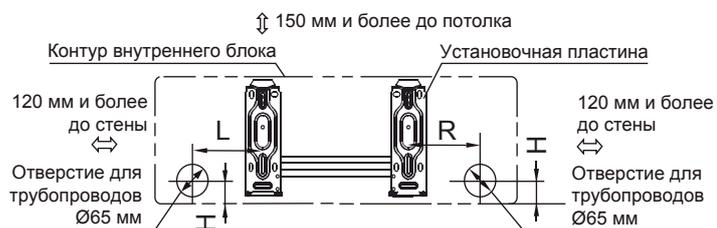
3. Габаритные размеры

Внутренний блок

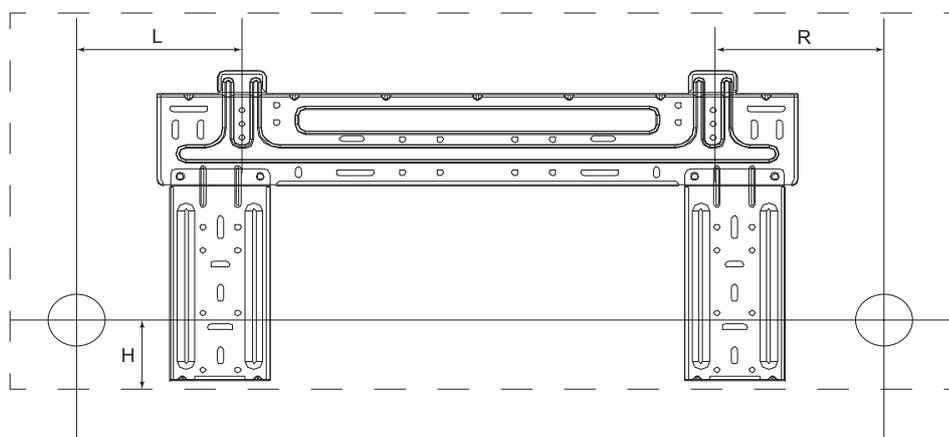


Модель	W, мм	D, мм	H, мм
LS-H07KKA2	715	188	250
LS-H09KKA2			
LS-H12KKA2	800	188	275
LS-H18KKA2	940	205	275
LS-H24KKA2	1045	235	315
LS-H28KKA2	1045	235	315

Монтажная панель

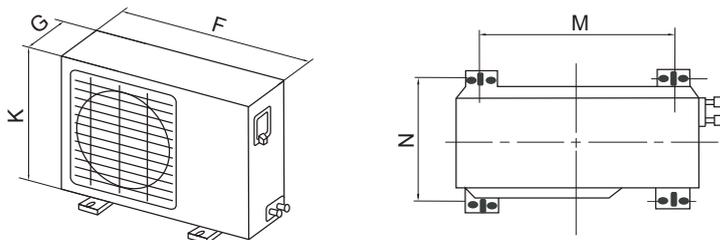


Модель	L, мм	R, мм	H, мм
LS-H07KKA2	85	88	45
LS-H09KKA2			
LS-H12KKA2	100	95	45
LS-H18KKA2	110	100	45



Модель	L, мм	R, мм	H, мм
LS-H24KKA2	293	163	45
LS-H28KKA2			

Наружный блок



Модель	F, мм	K, мм	G, мм	M, мм	N, мм	W, мм
LU-H07KKA2	700	540	240	458	250	757
LU-H09KKA2	700	540	240	458	250	757
LU-H12KKA2	780	540	250	549	276	843
LU-H18KKA2	460	590	285	530	290	823
LU-H24KKA2	845	700	320	560	335	908
LU-H28KKA2	845	700	320	560	335	908

* Размер F указан без учета защитного кожуха и вентилялей. Размер W составляет размер наружного блока (F) плюс защитный кожух.

Диаметры трубопроводов

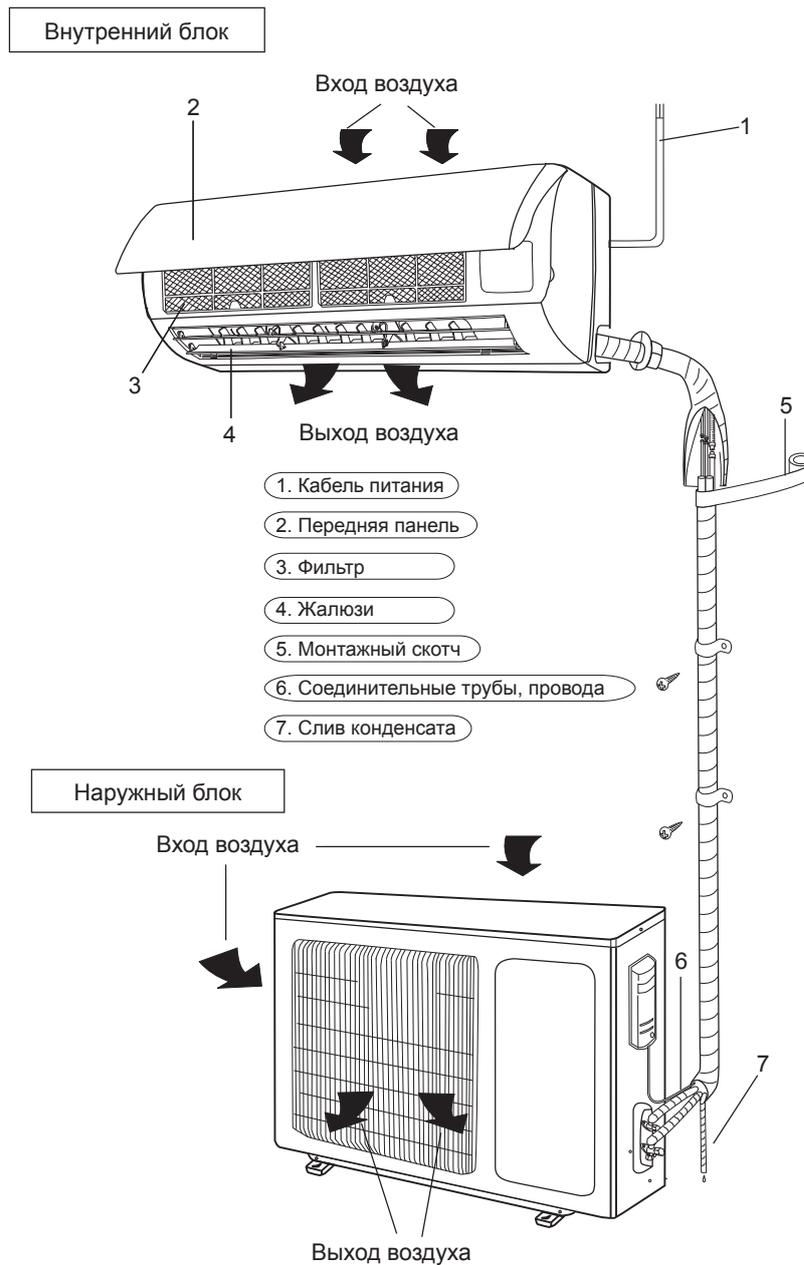
	LS/LU-H07KKA2	LS/LU-H09KKA2	LS/LU-H12KKA2
Нагнетание (жидкость), мм	Ø 6,35 (1/4)	Ø 6,35 (1/4)	Ø 6,35 (1/4)
Всасывание (газ), мм	Ø 9,53 (3/8)	Ø 9,53 (3/8)	Ø 12,7 (1/2)
Максимальная длина трубопровода, м	20	20	20
Максимальный перепад высот, м	8	8	8
Дозаправка хладагентом, грамм на каждый метр свыше 5	20	20	20

	LS/LU-H18KKA2	LS/LU-H24KKA2	LS/LU-H28KKA2
Нагнетание (жидкость), мм	Ø 6,35 (1/4)	Ø 9,53 (3/8)	Ø 9,53 (3/8)
Всасывание (газ), мм	Ø 12,7 (1/2)	Ø 15,9 (5/8)	Ø 15,9 (5/8)
Максимальная длина трубопровода, м	25	25	25
Максимальный перепад высот, м	10	10	10
Дозаправка хладагентом, грамм на каждый метр свыше 5	20	40	40

Внимание!

- Стандартная заводская заправка блока рассчитана на магистраль длиной 5 м.
- Строго запрещается вместо вакуумирования продувать магистрали хладагентом! Это может привести к поломке оборудования!
- При установке оборудования в конфигурации «наружный блок выше внутреннего блока» обязательно установите маслоподъемные петли через каждые 3 м подъема.

4. Расположение элементов

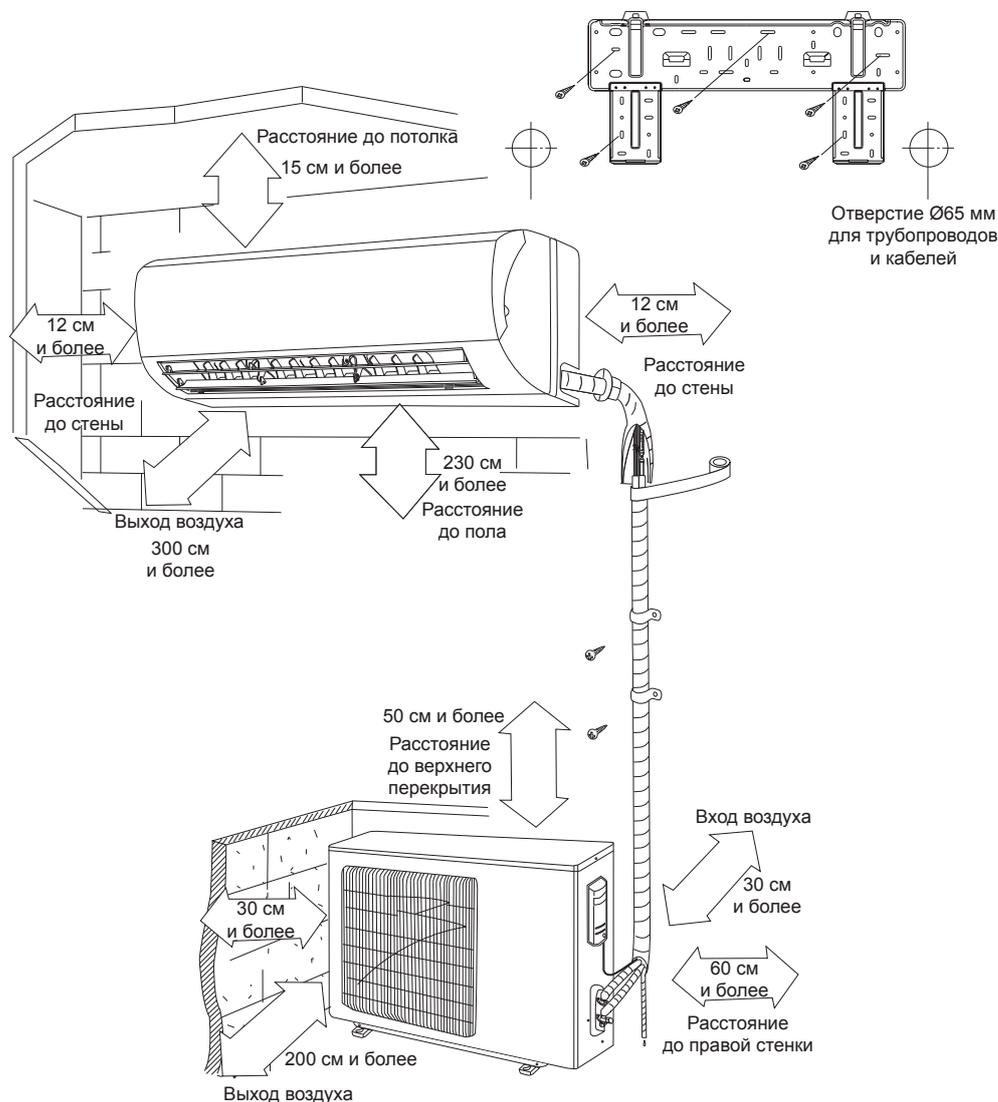


Представленное на рисунке оборудование может немного отличаться по виду от оборудования, приобретенного вами.

5. Монтаж кондиционера

Перед установкой прочитайте со следующую информацию и действуйте согласно инструкциям.

Пространство для монтажа



Внутренний блок

- Устанавливайте внутренний блок вдали от нагревательных приборов.
- Выберите место, где нет препятствий для входящего и исходящего потоков воздуха.
- Убедитесь в возможности полного и беспрепятственного отвода конденсата.
- Не устанавливайте кондиционер над входом в помещение или над окнами.
- Проверьте расстояние справа и слева от блока — оно должно быть не менее 12 сантиметров. Расстояние до потолка должно быть не менее 15 сантиметров. Это необходимое условие для беспрепятственного доступа воздуха к блоку.
- Определите места со скрытой проводкой, чтобы не повредить ее при монтаже.
- При длине фреонпровода более 5 метров откорректируйте количество хладагента в системе.

Наружный блок

- Если над наружным блоком установлен навес для защиты от солнца и дождя, убедитесь, что он не препятствует теплообмену конденсатора наружного блока.
- Убедитесь, что расстояние от задней поверхности кондиционера до стены более 30 сантиметров. Расстояние от левой стенки до левой стороны наружного блока должно быть более 30 сантиметров. Расстояние от правой стены

до правой стороны наружного блока более 60 сантиметров, а с лицевой стороны более 200 сантиметров. Этим вы облегчите дальнейшее обслуживание наружного блока.

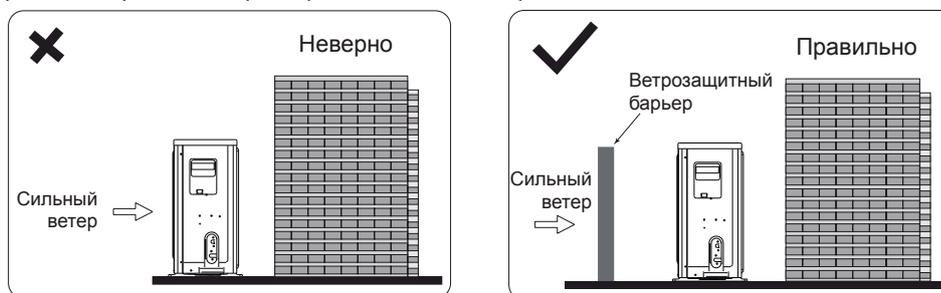
- Убедитесь, что растения или животные не попадут под входящий или исходящий потоки воздуха.
- Выберите место установки с учетом массы блока и так, чтобы шум и вибрация были минимальны и не мешали вам и вашим соседям.

При установке на крышу

- Проверьте, чтобы перепад высот не превышал допустимые показатели.
- При перепаде высот более 3 метров и расположении наружного блока выше внутреннего предусмотрите маслоподъемные петли через каждые 3 метра.
- Убедитесь в том, что крыша, перекрытия и крепления выдержат вес оборудования.
- Выясните, возможна ли установка на крышу в вашем регионе.
- Установка в труднодоступном месте может затруднить дальнейшее обслуживание блока.

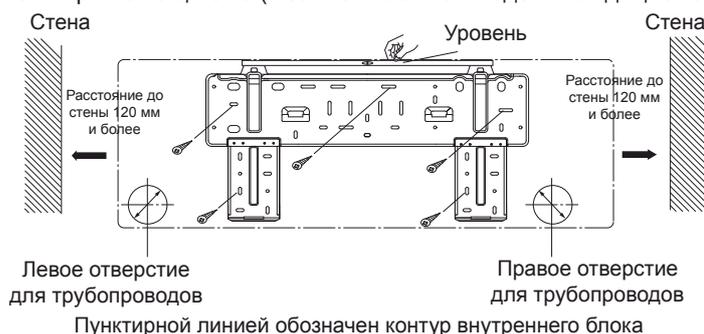
Установка ветрозащитного экрана

В случае монтажа наружного блока в области с сильной ветровой нагрузкой предусмотрите защитный экран на расстоянии 200 мм от лицевой панели наружного блока. Это необходимо для того, чтобы избежать раскручивания лопастей вентилятора наружного блока под напором ветра, так как в наружном блоке установлен блок управления вентилятором, который регулирует обороты вентилятора для лучшей производительности. При низких температурах воздуха может случиться так, что ветровая нагрузка превысит мощность вентилятора, вентилятор не сможет набрать необходимые обороты, и через некоторое время выйдет из строя.



Установка монтажной панели

- Установите монтажную панель на стену, сохраняя горизонтальное положение. Проверяйте правильность монтажа с помощью уровня.
- В кирпичную или бетонную стену предварительно установите дюбели. Просверлите в стене 5–8 (в зависимости от модели кондиционера) отверстий диаметром 5 мм. Вставьте в отверстия дюбели. Сверлите отверстия и закрепляйте монтажную панель с учетом отверстий в монтажной панели и структурой стены.
- Закрепите монтажную панель при помощи 5–8 (в зависимости от модели кондиционера) винтов типа «А».

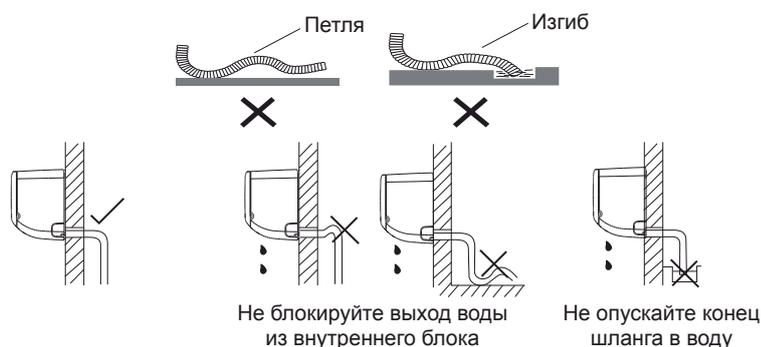


- Просверлите в стене для прокладки коммуникаций одно отверстие $\varnothing 65$ мм с небольшим уклоном наружу. Всегда используйте монтажную гильзу или кабель-канал для защиты трубопроводов в стене.



Установка дренажной трубы

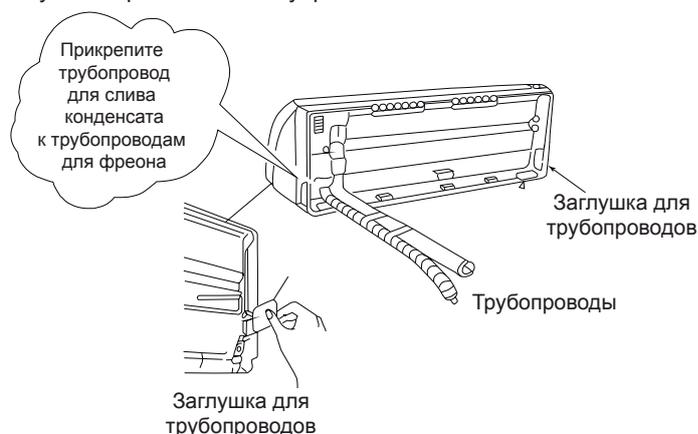
- Конденсат должен отводиться самотеком, для этого трубопровод должен идти под небольшим уклоном. Не допускайте появления петель и изгибов трубопровода. При отводе конденсата в канализацию не допускайте, чтобы трубопровод оканчивался в воде. Это может привести к протечкам конденсата. Возможен отвод конденсата с помощью дополнительной дренажной помпы (заказывается дополнительно).



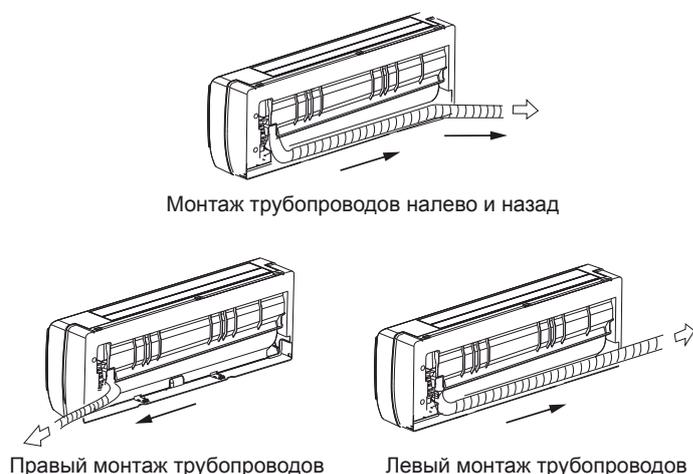
- При удлинении дренажной трубы надежно закрепите и заизолируйте место соединения, не допускайте того, чтобы дренажная труба болталась.
- Трубопровод конденсата имеет наконечник с диаметром 16 мм.
- Внутренний блок имеет два отверстия для удаления конденсата. При необходимости изменить сторону выхода конденсата снимите заглушку с заглушенной стороны, снимите дренажный шланг, установите дренажный шланг с другой стороны внутреннего блока (убедитесь, что защелка на дренажном шланге вошла в паз и защелкнулась) и заглушите оставшееся дренажное отверстие заглушкой.

Монтаж трубопроводов

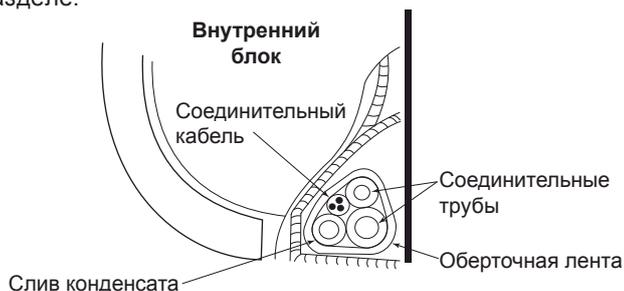
- Для подвода фреонпровода справа или слева удалите заглушку с нужной стороны блока. Сохраните заглушку вместе с документами на случай перемонтажа внутреннего блока.



- Для подключения фреонпровода сзади слева или сзади справа прокладывайте коммуникации так, как показано на рисунках.

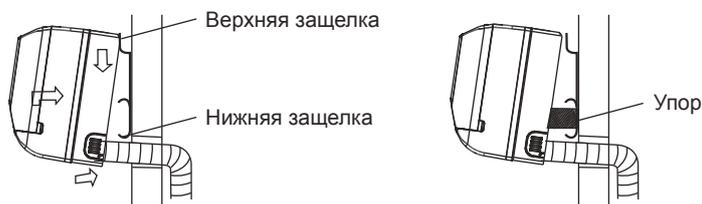


- Надежно соедините трубопроводы. Проверьте надежность соединений. Смотри описание подключения трубопроводов в соответствующем разделе.



Установка внутреннего блока

1. Пропустите трубы через отверстие в стене.
2. Наденьте блок на верхние защелки монтажной панели, закрепленной на стене, вставив направляющие в пазы корпуса. Подвигайте из стороны в сторону, чтобы убедиться в правильности крепления.
3. Для удобства подключения можно поставить упор между блоком и стеной. После окончания всех подключений уберите его.



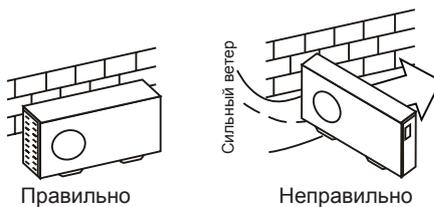
4. Соедините трубопроводы (посмотрите раздел «Подключение фреоновых трубопроводов»).
5. Свяжите вместе трубы, межблочный кабель и трубку отвода конденсата монтажным скотчем.
6. Прижмите нижнюю часть корпуса к стене, проследив, чтобы нижние защелки монтажной пластины вошли внутрь корпуса.
7. Подвигайте блок из стороны в сторону для проверки надежности крепления.

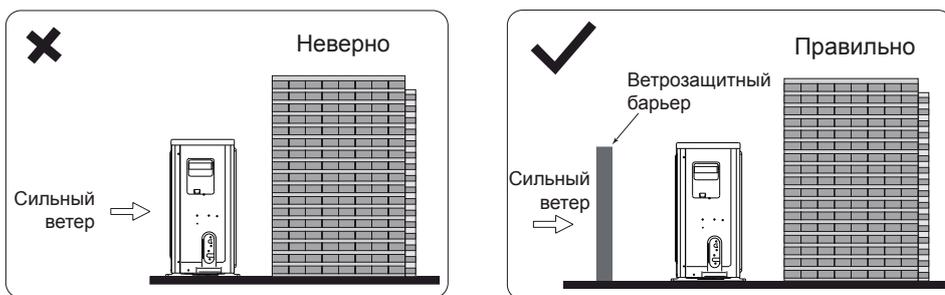
Внимание!

- Подключите сначала внутренний блок, после этого подключайте наружный.
- Убедитесь в надежности и герметичности всех соединений отвода конденсата. Проверьте, чтобы трубопровод отвода конденсата располагался в нижней части связки.
- Проверьте надежность теплоизоляции трубопроводов.
- Никогда не обматывайте и не переплетайте питающий кабель с другими проводами.

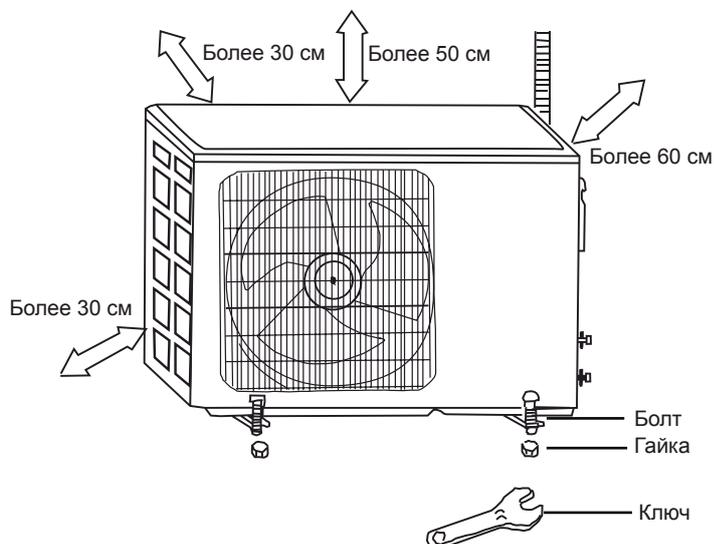
Установка наружного блока

- Устанавливайте наружный блок на дополнительных опорах для предотвращения вибрации и шумов. Опоры не поставляются в комплекте (опция).
- Убедитесь, что ничего не мешает входящему и исходящему воздуху.
- В случае, если в месте установки возможны сильные порывы ветра, убедитесь, что вентилятор вращается без затруднений, и блок расположен вдоль стены или используется ограждение от ветра.
- В районе с сильными постоянными ветрами старайтесь установить блок с подветренной стороны или используйте ветрозащитный экран (ветрозащитный экран является более предпочтительным в связи с тем, что в наружном блоке установлен блок управления вентилятором, который регулирует обороты вентилятора для лучшей производительности, и при низких температурах воздуха может произойти так, что ветровая нагрузка превысит мощность вентилятора, вентилятор не сможет набрать необходимые обороты, и через некоторое время выйдет из строя).

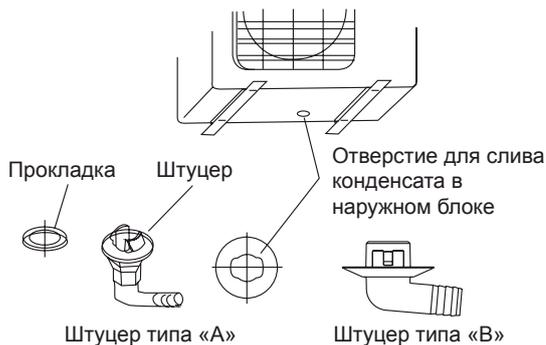




- При необходимости закрепления блока на стене убедитесь, что монтажные кронштейны соответствуют техническим требованиям и способны выдержать 4-кратный вес блока, а стена прочная. При недостатке прочности стены установите дополнительный каркас или усильте стену другим способом. Соединение между стеной и кронштейнами, а также между кронштейнами и кондиционером должно быть устойчивым, надежным и проверенным.
- Убедитесь, что ничего не мешает хорошему теплообмену.
- Замерьте расстояние между лапами наружного блока.
- Разметьте отверстия в месте установки, просверлите отверстия и, используя дюбели, закрепите кронштейны.
- При установке на полу (крыше) заранее подготовьте раму (фундамент) для блока.
- Наружный блок крепится болтами и гайками Ø10 или Ø8 мм на горизонтальную раму или кронштейн.



- После закрепления блока установите патрубок для слива конденсата с наружного блока. Вариант штуцера (А или В) зависит от комплекта поставки и модели наружного блока.



Подключение фреонпровода

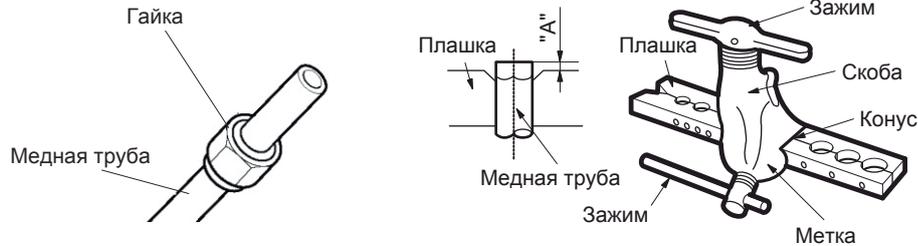
Главной причиной утечек хладагента является некачественное соединение трубопроводов. Аккуратно и тщательно выполняйте подготовку труб.

- Замерьте нужное количество трубы и кабеля.
- Отрежьте трубу. Предусмотрите дополнительное расстояние со стороны наружного блока. Трубы не должны идти в натяг.
- Для резки труб используйте труборез. Если резать трубу ножовкой или отрезной машинкой, срез получится неровным, и возможно попадание опилок в трубу.

- Удалите заусенцы с трубы с помощью риммера. Для этого опустите зачищаемый конец трубы вниз, чтобы заусенцы не попали внутрь трубы. Вращая риммер, полностью удалите заусенцы с трубы.

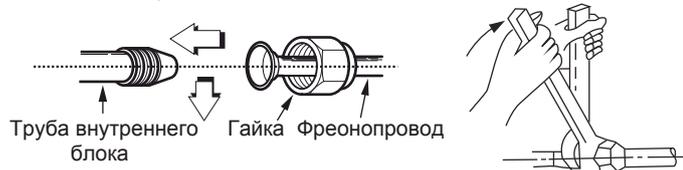


- Подготовьте гайки. Снимите их с труб на наружном и внутреннем блоках (либо распакуйте из упаковки, данный вариант зависит от модели кондиционера и варианта поставки), удалите заглушки, и наденьте гайки на трубы. Помните, что после вальцевания это станет невозможным.
- Плотно зажмите медную трубу в вальцовке, и развальцуйте трубы.



Наружный диаметр, мм	А, мм	
	Максимально	Минимально
Ø 6,35	1,3	0,7
Ø 9,53	1,6	1,0
Ø 12,7	1,8	1,0
Ø 15,88	2,4	2,2

- Вставьте ровно одну трубу в другую. Накрутите гайку рукой, без усилий. Если сразу же использовать гаечный ключ для затяжки, высока вероятность сорвать резьбу на штуцере, после этого штуцер потребует замены в условиях сервисного центра.
- Обожмите соединение гаечными ключами. Обязательно используйте два гаечных ключа для затяжки, чтобы не свернуть трубы. При затяжке контролируйте момент затяжки.



Наружный диаметр, мм	Момент усилия, Н·см	Дополнительный момент усилия, Н·см
Ø 6,35	1570 (160 кгс)	1960 (200 кгс)
Ø 9,53	2940 (300 кгс)	3430 (350 кгс)
Ø 12,7	4900 (500 кгс)	5390 (550 кгс)
Ø 15,88	7360 (750 кгс)	7850 (800 кгс)

6. Электрические подключения

Правила электробезопасности при проведении электрических подключений

1. Если на объекте существуют проблемы с электропитанием (броски напряжения, низкое или высокое напряжение в сети), необходимо остановить работы по подключению питания к кондиционеру до устранения всех проблем.
2. Электропитание должно быть в диапазоне 90–110% от указанной в спецификации оборудования.
3. Номинал автомата токовой защиты и УЗО должны в полтора раза превышать максимальный рабочий ток оборудования.
4. Убедитесь в надежности заземления.
5. Подсоедините провода так, как показано на электросхемах в инструкциях или на крышке или боковой панели наружного блока.
6. Все подключения должны выполняться согласно государственным и локальным требованиям высококвалифицированным и сертифицированным персоналом.
7. Оборудование должно быть подключено к индивидуальной линии электропитания. Не допускается подключать более одного устройства на один автомат токовой защиты.

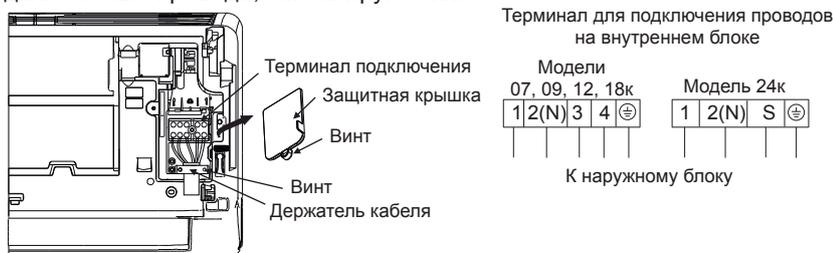
Модель	Питание	Автомат токовой защиты	Сечение провода
LS/LU-H07KKA2	220 В/50 Гц	16 А	1,5 мм ²
LS/LU-H09KKA2		16 А	1,5 мм ²
LS/LU-H12KKA2		16 А	1,5 мм ²
LS/LU-H18KKA2		16 А	1,5 мм ²
LS/LU-H24KKA2		20 А	2,5 мм ²
LS/LU-H28KKA2		25 А	2,5 мм ²

Минимально допустимые сечения проводов подключения в зависимости от потребляемого тока

Ток, А	Сечение провода, мм ²	Ток, А	Сечение провода, мм ²
> 3 ≤ 6	0,75	> 10 ≤ 16	1,5
> 6 ≤ 10	1	> 16 ≤ 25	2,5

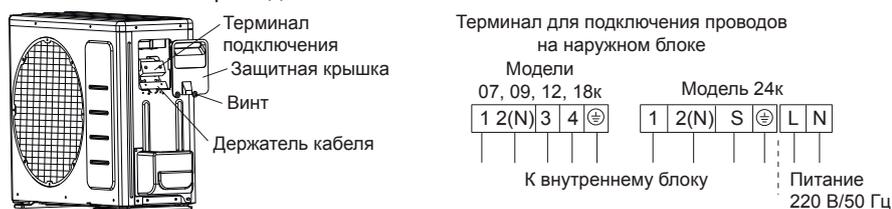
Подключение кабеля к внутреннему блоку

- Проверьте, чтобы для межблочного соединения использовался необходимый тип кабеля.
- Поднимите лицевую панель и отвинтите винт на клеммной крышке, снимите клеммную крышку.
- Подключите кабель согласно маркировке к клеммам внутреннего блока.
- Если остались неподключенные провода, заизолируйте их.



Подключение кабеля к наружному блоку

- Снимите крышку клеммной колодки наружного блока.
- Подключите межблочный кабель согласно маркировке, нанесенной на клеммные колодки внутреннего и наружного блока.
- Для предотвращения затекания воды по кабелю в клеммную колодку сделайте небольшую петлю рядом с крышкой клеммной коробки.
- Заизолируйте неиспользованные провода.



Внимание!

В сплит-системах LS/LU-H07KKA2, LS/LU-H09KKA2, LS/LU-H12KKA2 и LS/LU-H18KKA2 электропитание от источника питания подключается к внутреннему блоку!

В сплит-системах LS/LU-H24KKA2 и LS/LU-H28KKA2 электропитание от источника питания подключается к наружному блоку!

Внимание!

После подключения еще раз проверьте следующие моменты:

- *Оборудование имеет выделенную линию электропитания и на автомат токовой защиты не подключены другие устройства. Подключения сделаны так, как показано на схемах.*
- *Все контакты надежны, винты подтянуты. Подтяните все резьбовые соединения, так как они могли ослабнуть при транспортировке. Удалите все посторонние предметы и дополнительные крепления, использовавшиеся при транспортировке.*
- *Электропитание соответствует спецификации данного оборудования.*
- *Мощность линии электропитания соответствует потребляемой мощности кондиционера.*
- *Предусмотрите, чтобы при пуске оборудования питание электросети не давало просадку, и оставалось не менее 90% от указанного в спецификации оборудования.*
- *Сечение кабеля соответствует спецификации оборудования.*
- *При использовании оборудования в сырых и влажных помещениях всегда устанавливайте УЗО.*

7. Заправка хладагентом

Внимание!

Перед запуском кондиционера обязательно удалите воздух из кондиционера! В противном случае воздух, оставшийся в системе, может вызвать сбой в работе кондиционера и привести к серьезным неисправностям! При работе с хладагентом R410A рекомендуется использовать 2-ступенчатый вакуумный насос, что бы избежать попадания масла из вакуумного насоса в холодильный контур!

Подробности по вакуумированию системы приведены в разделе «Удаление воздуха вакуумным насосом».

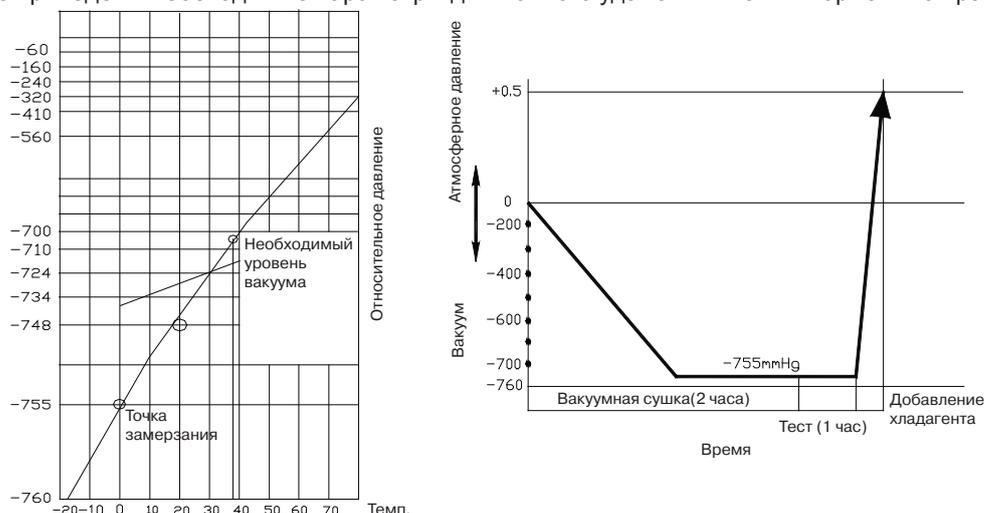
Удаление воздуха вакуумным насосом

Внимание!

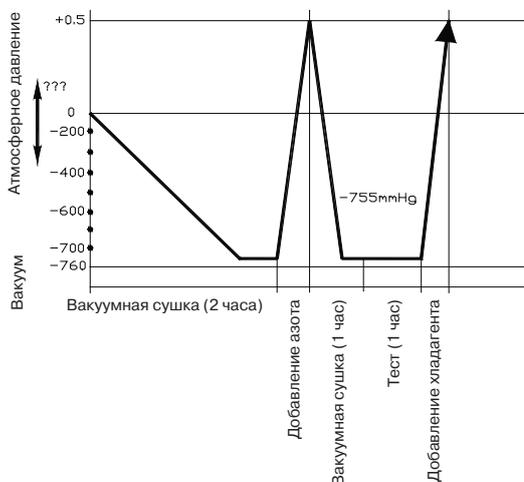
При работе с R410A требуется обязательное удаление воздуха двухступенчатым вакуумным насосом с обратным клапаном для предотвращения попадания масла вакуумного насоса в гидравлический контур! Используйте правильное оборудование при работе.

Общая информация

Как известно, вода кипит при 100 °С при нормальном атмосферном давлении. Но при падении давления температура кипения значительно снижается. Именно поэтому, чтобы удалить всю влагу из системы, применяется вакуумирование. На графике ниже приведены необходимые параметры для полного удаления влаги и нормальной работы системы.



При первой установке блока на только что поставленные трубопроводы нет необходимости вакуумировать систему 2 часа, при условии, что установка трубопроводов проходила при отсутствии атмосферных осадков, и при относительной влажности воздуха не более 60%. Вполне достаточно 30 минут. Если установка трубопроводов проходила под атмосферными осадками или при повышенной влажности, необходимо проводить вакуумирование в полном объеме. При повторной установке (перемонтаже) блока, а также при большом количестве воды в контуре (от 10 гр.) рекомендуем более качественное вакуумирование согласно графику ниже.



После первого вакуумирования добавьте в контур осушенный азот при давлении до 25 кг/см² на 30 минут. Удалите азот и снова отвакуумируйте систему. После проверки на утечку добавьте хладагент.

Так же рекомендуем при работе с блоками с относительно небольшим содержанием воды при монтаже использовать фильтры типа ADKS или ADK с фильтр-вставкой (разборные и неразборные) производства ALCO Controls или других

производителей с аналогичными характеристиками водопоглощения и нейтрализации кислоты. Фильтр устанавливается на жидкостной линии для удаления влаги или на газовой линии для нейтрализации кислоты и фильтрации хладагента. Система должна вакуумироваться вместе с фильтром!

Внимание!

Пожалуйста, обратите внимание на следующие моменты. Это важно!

- Любая пайка трубопроводов при работе с R410A должна осуществляться только под азотом! Пайка в воздушной среде запрещена, так как оборудование может выйти из строя!
- R410A — негорючий газ. При соприкосновении с пламенем или горячими поверхностями разлагается с образованием высокотоксичных продуктов. Контакт с некоторыми активными металлами при определенных условиях (например, при очень высоких температурах и/или давлении) может привести к взрыву или возгоранию. Строго соблюдайте правила техники безопасности при работе с хладагентом!
- Дозаправка хладагентом должна осуществляться только в жидкой фазе! Заправка газом может привести к выходу оборудования из строя, так как хладагент R410A является двойной квазиазеотропной смесью гидрофторуглеродов R32 и R125, и заправка газом может привести к разбалансировке состава смеси.
- 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 бесполезно и небезопасно использовать газопламенную горелку (течеискатель на основе горения пропана)! Используйте аппаратный комплекс для поиска утечек с насадками под нужный газ!

Удаление воздуха

Порядок действий.

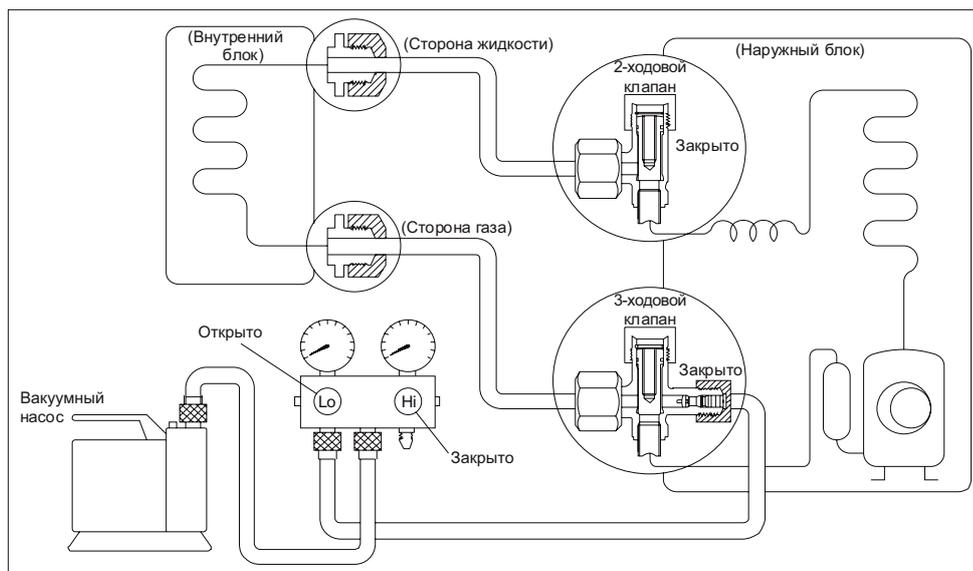
(Рекомендации по использованию раздаточной гребенки см. в руководстве по эксплуатации заправочной станции.)

Отверните и снимите технологические гайки 2- и 3-ходовых запорных вентилей, соедините заправочный шланг раздаточной гребенки с технологической муфтой 3-ходового запорного вентиля. При этом оба вентиля должны быть закрыты. Соедините патрубок заправочного шланга с вакуумным насосом. Полностью откройте сторону низкого давления раздаточной гребенки. Включите вакуумный насос.

Стрелка манометра низкого давления должна постепенно уйти в минусовую зону. Через 15 минут работы насоса проверьте показания. Стрелка должна показывать (-1 кг/см^2) или ниже. Если стрелка показывает положительное давление или 0, вероятно в системе есть негерметичное соединение или повреждение трубопровода. Устраните неисправность и выполните вакуумирование заново. Поврежденный участок можно найти, опрессовав трубопровод азотом под давлением до 25 кг/см^2 .

Вакуумируйте систему не менее 30 минут. Если манометр показывает давление (-1 кг/см^2) и ниже, закройте клапан низкого давления на гребенке, выключите насос и оставьте на 5 минут систему с подключенным манометрическим коллектором (гребенкой).

Если давление не поднимается, откройте запорные вентили наружного блока, чтобы обеспечить проток хладагента через трубопровод, соединяющий наружный блок с внутренним. После этого быстро отсоедините шланг от сервисного порта и завинтите герметизирующую гайку. Проверьте герметичность соединений с помощью течеискателя или мыльной пены. Закройте места соединений термоизолирующей оболочкой и закрепите ее лентой. Некачественная изоляция может быть причиной образования конденсата.

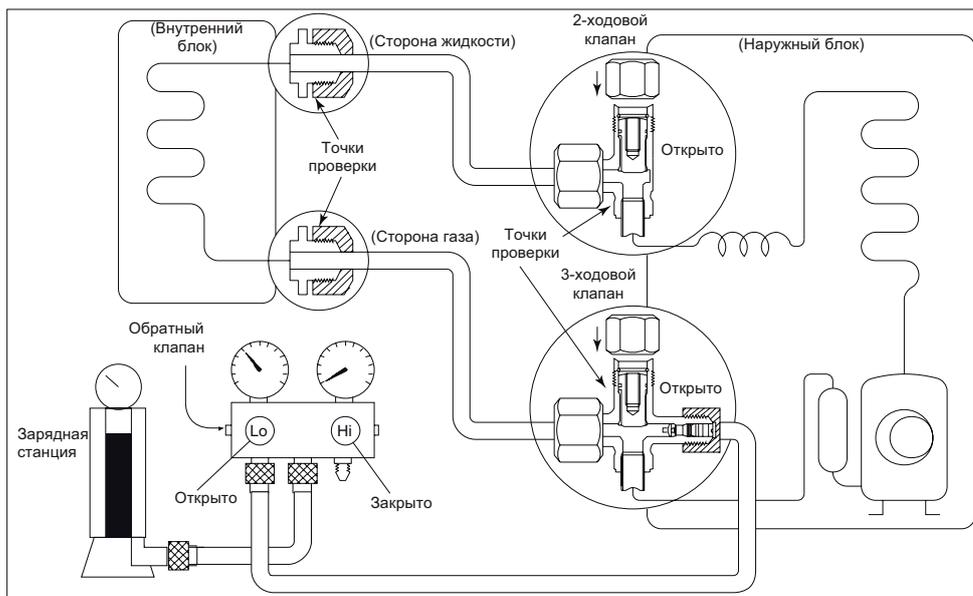


Заправка

Порядок действий.

1. Подсоедините шланг к заправочному баллону.
2. Вытесните воздух из шланга фреоном, немного приоткрыв клапан заправочного баллона.
3. Откройте клапан заправочного баллона.
4. Приоткройте клапан низкого давления на гребенке (манометрическом коллекторе) и вытесните воздух.
5. Не закрывая клапан, плотно подсоедините шланг к сервисному порту 3-ходового клапана наружного блока
6. Заправьте систему. Заправляйте оборудование жидким хладагентом.
7. Для окончания заправки, закройте клапан низкого давления гребенки (манометрический коллектор).
8. Быстро отсоедините заправочный шланг от сервисного порта 3-ходового клапана.
9. Установите заглушки на сервисный порт и на порты для открытия вентилей (под шестигранный ключ).
10. Обязательно проведите проверку гидравлического контура на возможные утечки, проверку производите в точках проверки с помощью течеискателя или мыльной пены.

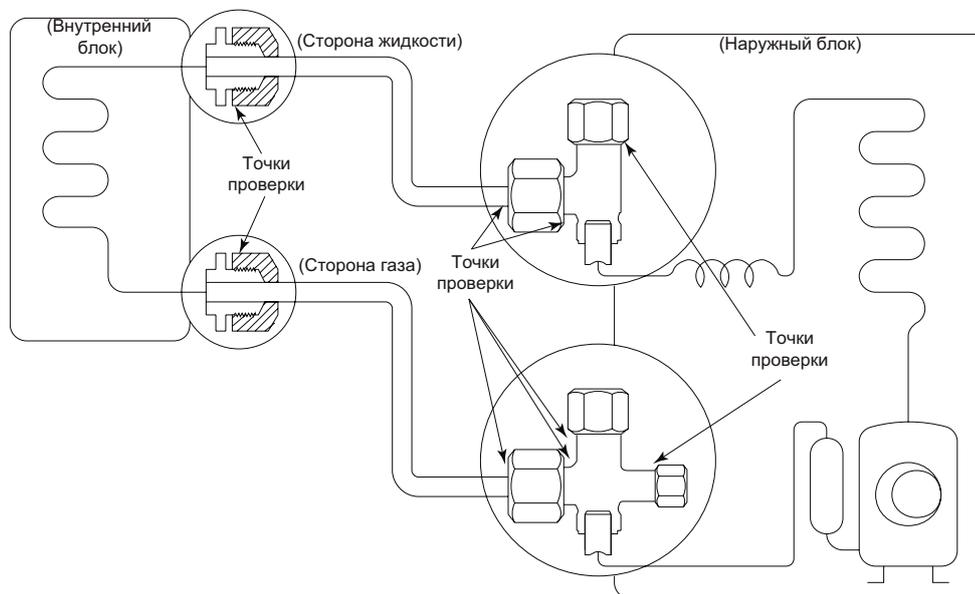
Используйте динамометрический ключ для затяжки соединений с усилием 18 Н·м. Проверьте отсутствие утечек.



Процедура проверки

Порядок действий.

1. Плотно закройте (завинтите) заглушки на всех портах наружного блока.
2. Проверьте с помощью течеискателя или мыльной пены отсутствие утечек в точках проверки. Точки проверки обозначены на рисунке ниже.
 - Точка проверки 1: место соединения трубопроводов с внутренним блоком (гайки и штуцера).
 - Точка проверки 2: место соединения трубопроводов с наружным блоком (гайки), защитные колпачки на вентилях.При наличии утечек отключите оборудование, закройте порты с помощью шестигранных ключей, отключите оборудование от электропитания и произведите ремонт. В случае утечки из-под заглушек обратитесь в ближайший сервисный центр.



Внимание!

- *Заправляйте систему только в жидкой фазе! Заправка газом может вызвать разбалансировку состава смеси и привести к неисправности оборудования!*
- *Помните, что хладагент R410A является очень гигроскопичным, и если гидравлический контур наружного блока либо всей системы был открыт для доступа атмосферного воздуха более чем на 5 минут, потребуется вакуумирование всей системы в течении минимум 30 минут. Если гидравлический контур был открыт более 20 минут, потребуется полная смена масла в компрессоре.*

8. Электронные функции

Применяемые аббревиатуры

T1	Датчик комнатной температуры
T2	Датчик температуры испарителя (внутренний блок)
T3	Датчик температуры теплообменника (наружный блок)
T4	Датчик температуры наружного воздуха
T5	Датчик температуры трубопровода нагнетания компрессора

Дисплей передней панели

Внутренний блок оснащен дисплеем скрытого типа, позволяющим проецировать индикацию о работе кондиционера прямо через переднюю панель.

В рабочем режиме отображаются настройки температуры.

В режиме вентиляции (FAN) отображается текущая температура в помещении.

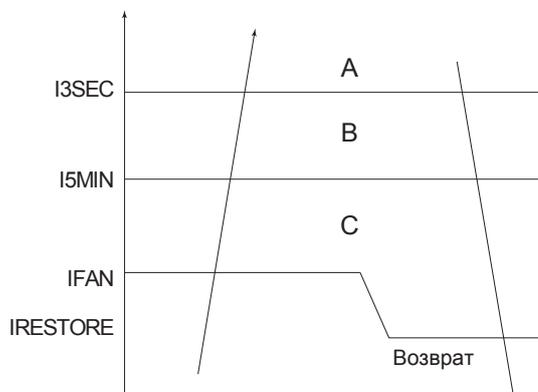
При необходимости отображаются коды самодиагностики.

Значок	Значение
ON	Индикатор включения. Горит в течении трех секунд при активации таймера, жалюзи, турбо-режима или тихого режима
OF	Индикатор выключения. Горит в течении трех секунд при деактивации таймера, жалюзи, турбо-режима или тихого режима
df	Индикация режима оттаивания
CF	Индикация режима предотвращения подачи холодного воздуха в помещение в режиме обогрева
SC	Индикация работы автоматической очистки (опция)
FP	Индикация работы режима «Обогрев 8 °C» (опция)

Основные защиты оборудования

- Защита по времени рестарта компрессора.
- Защита по разрыву цепей датчиков температур.
- Защита по отсутствию несущей частоты (если внутренний блок обнаруживает отсутствие несущей частоты в течении 4 минут или интервалы работы являются неправильными, то оборудование выходит в ошибку; правильный интервал составляет 6-13 мс).
- Защита по отсутствию контроля скорости вентилятора (если скорость вентилятора внутреннего блока менее 300 об/мин в течении 2 минут, то оборудование остановится и отобразит ошибку, возврат к нормальной работе возможен после перезапуска).

Защита по току



Зона А: если ток превышает значение I3SEC в течении 5 секунд (3 секунды для моделей 24к), то компрессор и вентилятор наружного блока будут выключены.

Зона В: если ток превышает значение I5MIN в течении 5 минут, то компрессор и вентилятор наружного блока будут выключены.

Зона С: если ток превышает значение IFAN, вентилятор наружного блока будет выключен, когда оборудование в режиме обогрева. Если оборудование в режиме охлаждения, то вентилятор внутреннего блока будет переведен на малую скорость работы.

Режимы работы

Режим вентиляции (FAN)

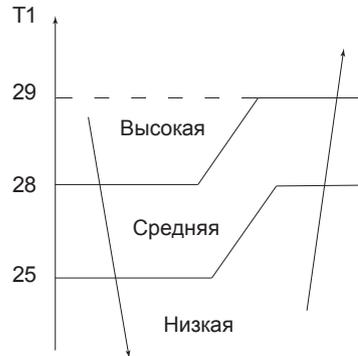
Вентилятор и компрессор в наружном блоке остановлены.

Настройки температуры отключены, на дисплее температура не отображается.

Вентилятор внутреннего блока может быть установлен в режиме работы высокой/средней/низкой скорости или авто.

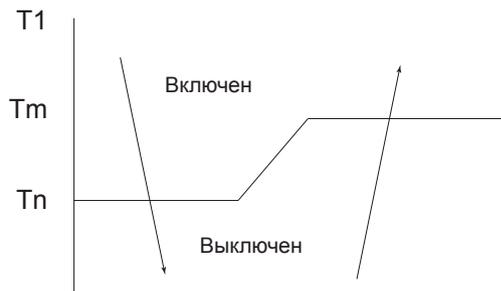
Жалюзи внутреннего блока работают так же, как и в режиме охлаждения.

Правила работы в режиме AUTO



Режим охлаждения

Правила работы компрессора



$$T_m = T_s, T_n = T_s - 2$$

Когда $T_1 \leq T_n$ компрессор и вентилятор наружного блока выключаются.

Когда $T_1 \geq T_m$ компрессор и вентилятор наружного блока включаются.

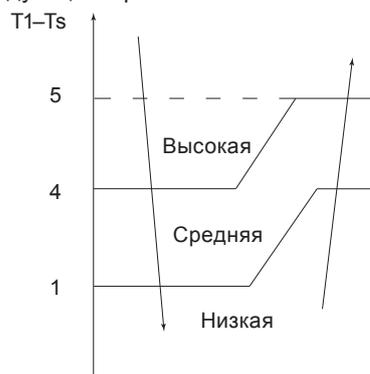
Правила работы вентилятора наружного блока

Наружный блок оборудован односкоростным вентилятором. Вентилятор наружного блока запускается вместе с компрессором в режиме охлаждения, кроме случаев действия защит по высокой температуре, и защит по току. В режиме обогрева вентилятор работает по отдельному алгоритму и учитывает текущую температуру теплообменников, действие защит по температуре и токи.

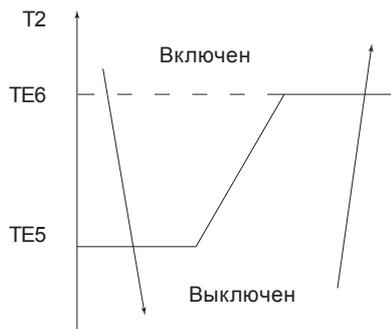
Правила работы вентилятора внутреннего блока

В режиме охлаждения вентилятор внутреннего блока работает все время и скорость работы вентилятора может быть выбрана из высокой/средней/низкой/авто.

В режиме авто вентилятор работает по следующим правилам:

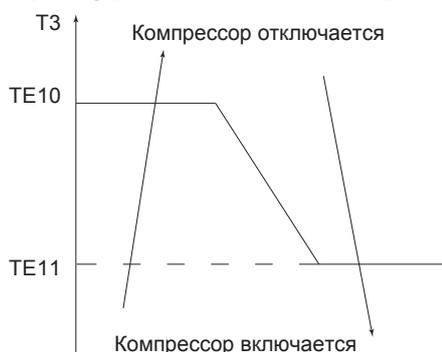


Защита по низкой температуре испарителя T2



Когда температура испарителя T2 менее чем TE5 в течении 5 минут, компрессор и вентилятор наружного блока отключаются. При T2 выше TE6 компрессор и вентилятор наружного блока будут запущены. При этом преимущество имеет защита от запуска компрессора в течении менее 3 минут.

Защита по высокой температуре конденсатора T3 (для моделей 24к)



Когда $T3 \geq TE10$, компрессор остановится и не включится до тех пор, пока $T3 < TE11$. Вентилятор наружного блока продолжает работу. При этом преимущество имеет защита от запуска компрессора в течении менее 3 минут.

Правила работы вентилятора наружного блока

Вентилятор наружного блока без установленной опции WM имеет одну скорость вентилятора и не регулируется. В режиме охлаждения вентилятор работает совместно с компрессором. В режиме обогрева вентилятор запускается по команде внутреннего блока по отдельному алгоритму. С установленной опцией WM в режиме охлаждения происходит регулировка частоты вращения вентилятора.

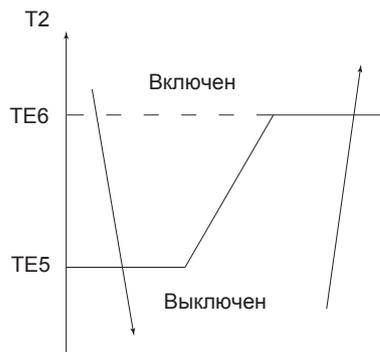
Правила работы вентилятора внутреннего блока

В режиме охлаждения вентилятор работает все время и скорость вентилятора может быть установлена как высокая/средняя/низкая/авто.

В режиме авто:



Защита по низкой температуре испарителя T2



Когда температура испарителя T2 меньше значения TE5 в течении 5 минут, компрессор и вентилятор наружного блока отключаются. Когда T2 поднимется до TE6, компрессор и вентилятор наружного блока будут перезапущены.

Режим обогрева

Правила работы компрессора



$$T_j = T_s + T_B; T_k = T_s + T_B - 2$$

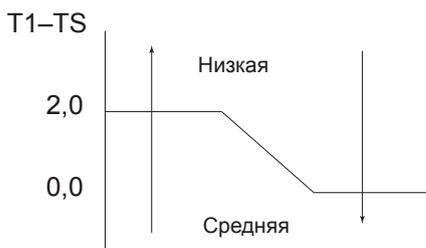
Когда температура входящего воздуха $T_1 \geq T_k$ компрессор и вентилятор наружного блока выключаются. Когда $T_1 \leq T_k$ компрессор и вентилятор наружного блока запускаются.

Правила работы вентилятора наружного блока

Наружные блоки оборудованы вентилятором с одной скоростью. Вентилятор работает совместно с компрессором, кроме случаев, когда происходит размораживание оборудования, а так же срабатывания защиты по высокой температуре испарителя в режиме обогрева, высокой температуры конденсатора в режиме охлаждения, и срабатывания защиты по току.

Правила работы вентилятора внутреннего блока

Режим Авто



Когда $T_1 - T_s > 2 \text{ }^\circ\text{C}$ вентилятор внутреннего блока будет работать на низкой скорости.

Когда $T_1 - T_s \leq 0 \text{ }^\circ\text{C}$ вентилятор внутреннего блока будет работать на средней скорости.

Режим оттаивания

Модели от 7 000 БТЕ до 18 000 БТЕ включительно.

Условия для начала оттаивания.

Оборудование начинает процесс оттаивания при соблюдении одного из следующих условий:

- $\Delta T_1 = \Delta T$, скорость вентилятора внутреннего блока — бриз (автоматическая скорость работы вентилятора, которую нельзя задать с пульта управления).
- $\Delta T_1 = \Delta T$, скорость вентилятора внутреннего блока — низкая.
- $\Delta T_1 = \Delta T + 3$, скорость вентилятора внутреннего блока — средняя.
- $\Delta T_1 = \Delta T + 5$, скорость вентилятора внутреннего блока — высокая.
- ΔT_{1max} — максимальное значение для ΔT_1 .

При изменении скорости вентилятора (включая режим предотвращения подачи холодного воздуха в помещение в режиме обогрева) кондиционер будет измерять ΔT с паузой в две минуты после изменения.

1. Оттаивание происходит независимо от настроек скорости вентилятора/

1.1. Должно быть соблюдено условие A1 или A2.

A1: Общее время работы компрессора без перерыва составляет от 45 до 120 минут, при этом ΔT соответствует данным:

°C	ΔT
Высокая скорость вентилятора внутреннего блока	$< TH_defrost$
Средняя скорость вентилятора внутреннего блока	$< TM_defrost$
Низкая скорость вентилятора внутреннего блока	$< TL_defrost$

A2: Общее время работы компрессора без перерыва превышает 120 минут; ΔT соответствует данным:

°C	ΔT
Высокая скорость вентилятора внутреннего блока	$< TH_defrost + 2$
Средняя скорость вентилятора внутреннего блока	$< TM_defrost + 2$
Низкая скорость вентилятора внутреннего блока	$< TL_defrost + 2$

1.2. Скорость вентилятора и температура испарителя T2 соответствует данным:

°C	T2
Высокая скорость вентилятора внутреннего блока	$< +43\text{ °C}$
Средняя скорость вентилятора внутреннего блока	$< +46\text{ °C}$
Низкая скорость вентилятора внутреннего блока	$< +48\text{ °C}$

1.3. После того, как компрессор отработал 8 минут, $\Delta T1 - \Delta T1 \geq 6\text{ °C}$ ($\Delta T = T2 - T1$).

1.4. После того, как компрессор отработал 8 минут, если $-5\text{ °C} < T1 < +45\text{ °C}$ и $-5\text{ °C} < T2 < +45\text{ °C}$, кондиционер замеряет ΔT . Производится маркировка времени $\Delta T1$ с падением на $0,8\text{ °C}$ за время t . Когда $1\text{ мин} < t < FALL08CTM$ (FALL08CTM контролируется чипом EEPROM), это удовлетворительно.

Размораживание начинается при удовлетворении подходящих условий (1.1; 1.2; 1.3 или 1.1; 1.2; 1.4) и при условии, что компрессор работает не менее 45 минут.

Условия размораживания:

	Время работы компрессора в минутах	Время оттаивания в минутах
Вариант 1	Время работы = 45	10
Вариант 2	$45 < \text{время работы} \leq 60$	7,5
Вариант 3	$60 < \text{время работы} \leq 90$	8,5
Вариант 4	$90 < \text{время работы} \leq 120$	10
Вариант 5	$120 < \text{время работы}$	12

2. Кондиционер перейдет в режим разморозки при соблюдении следующих условий:

2.1. Компрессор совокупно работает более 45 минут;

2.2. Компрессор непрерывно работает 8 минут;

2.3. Скорость вентилятора внутреннего блока «бриз» (автоматическая).

При соблюдении этих условий оттаивание продлится 10 минут.

3. Кондиционер перейдет в режим размораживания при соблюдении следующих условий:

3.1. После переключения кондиционера в режим обогрева не было оттаиваний;

3.2. Суммарное время работы компрессора более 45 минут;

3.3. Компрессор непрерывно работает более 8 минут;

3.4. Скорость вентилятора может быть любой, при этом выполняются условия 1.1 и 1.2; оттаивание продлится 10 минут.

Условия для окончания оттаивания

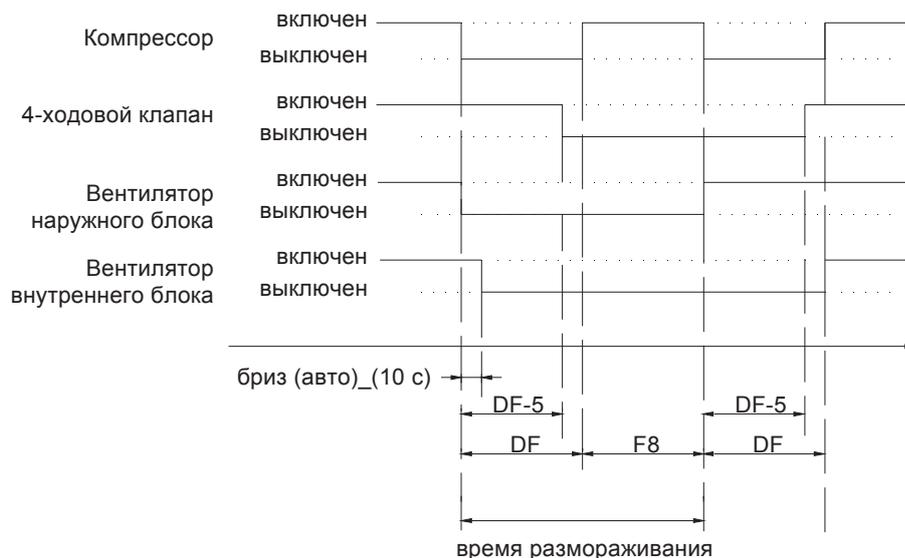
Если один из нижеследующих пунктов выполнен, то оттаивание прекращается.

1. Время оттаивания достигло установленного значения.

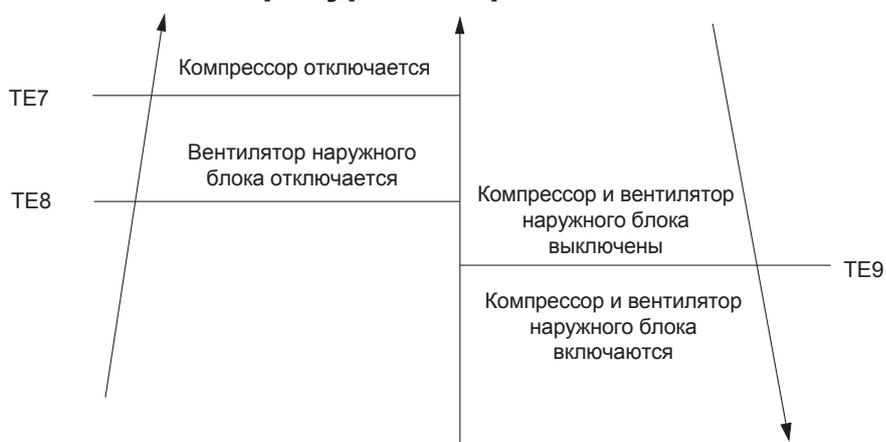
2. Время оттаивания 3 минуты и $T2 \geq 2\text{ °C}$.

3. После двух минут работы в режиме размораживания проверяется значение T2. Если $T2 - T2min \geq 2\text{ °C}$ в течении 4 минут, размораживание заканчивается.

4. Ток компрессора достиг или превысил в течении 7 секунд значение I_DEFROST; значение I_DEFROST отличается для разных моделей.



Защита по высокой температуре испарителя T2



Автоматический режим работы (Auto)

Автоматический режим работы выбирается с пульта управления, кондиционер будет работать по следующим правилам:

$$\Delta T (\Delta T = T1 - Ts)$$

$\Delta T = T1 - Ts$	Рабочий режим, где:
$\Delta T > 2 \text{ }^\circ\text{C}$	Охлаждение
$-3 \text{ }^\circ\text{C} \leq \Delta T \leq 2 \text{ }^\circ\text{C}$	Вентиляция
$\Delta T < -3 \text{ }^\circ\text{C}$	Обогрев (вентиляция в моделях «только холод»)

Кондиционер в режиме «авто» работает по следующему алгоритму:

1. Нажмите кнопку «быстрое включение в автоматическом режиме» (расположенную на корпусе внутреннего блока).
2. Если кондиционер выключен, то он запустится в автоматическом режиме, режим включения определяется алгоритмом.
3. После установки режима кондиционер будет работать в установленном режиме 20 минут, после чего снова будет определять необходимый для работы режим.

Режим осушения

Компрессор включается, работает 10 минут, после чего отключается на 5 минут. Во время работы компрессора и во время отключения компрессора вентилятор внутреннего блока работает на низкой скорости вращения.

Когда температура помещения понизится до $10 \text{ }^\circ\text{C}$ компрессор будет остановлен и запустится, когда температура помещения поднимется до $13 \text{ }^\circ\text{C}$.

Во все время действия режима осушения включена защита по обмерзанию теплообменника. Правила работы аналогичны правилам в режиме охлаждения.

Работа при нажатии кнопки «быстрое включение в автоматическом режиме»

Режим охлаждения

Компрессор и вентилятор наружного блока включены, вентилятор внутреннего блока включен на малой скорости вращения. В данном режиме работы датчик температуры воздуха не опрашивается, кроме действия защит по обмерзанию теплообменника. Через 30 минут работы кондиционер автоматически перейдет в режим «авто» с настройкой в 24 °С.

Режим «авто»

В режиме авто кондиционер будет настроен на 24 °С.

При любом из данных режимов внутренний блок продолжает воспринимать сигналы с пульта управления. При любом поступлении сигнала от пульта управления кондиционер переходит в режим, заданный пультом управления.

Таймер

Таймер рассчитан на работу в течении 24 часов и не более того.

- Включение по таймеру. оборудование будет включено по команде во время, которое задано таймером.
- Выключение по таймеру. оборудование будет выключено по команде во время, заданное таймером.
- Включение по таймеру, отключение по таймеру. оборудование будет включено по команде во время, заданное таймером. после этого оборудование будет выключено во время, заданное таймером. Интервал работы таймера не может составлять менее 15 минут.
- Выключение по таймеру, включение по таймеру. оборудование будет отключено по команде во время, заданное таймером. после этого оборудование будет включено во время, заданное таймером. Интервал работы таймера не может составлять менее 15 минут.

Таймер не может сменить режим работы оборудования.

В случае проявления неисправности оборудования таймер будет автоматически сброшен.

Таймер настраивается в относительном времени.

Экономичный режим работы (Sleep, режим комфортного сна)

После включения режима кондиционер работает следующим образом: в данном режиме внутренний блок запоминает значение установленной температуры, работает с указанным значением два часа, после чего изменяет уставку на 1 °С. В режиме обогрева температура будет уменьшена, в режиме охлаждения температура будет увеличена. Еще через два часа внутренний блок снова изменит значение температуры на 1 °С. Через 7 часов работы (общее значение времени от момента нажатия на кнопку «SLEEP») внутренний блок автоматически выключится.

Данная функция доступна только для режимов Охлаждения, Обогрева и Авто, и предназначена для поддержания комфортного режима сна.

Авторестарт

Кондиционер оборудован автоматическим рестартом.

Это означает, что при пропадании питания, если кондиционер был включен и работал в любом из режимов, то после восстановления питания кондиционер продолжит работу в том же режиме, что был до пропадания электропитания. Запуск оборудования происходит с задержкой в 3 минуты.

Если кондиционер был включен в режиме быстрого охлаждения, то после восстановления питания продолжится работа в режиме охлаждения в течении 30 минут, после чего оборудование будет переведено в режим авто 24 °С.

Детекция утечек хладагента

Детекция утечек происходит программным методом, в случае выявления утечки на дисплее внутреннего блока появится надпись EC.

Функция памяти положения жалюзи

Аналогично авторестарту, кондиционер запоминает положение жалюзи. После восстановления питания кондиционер выставит жалюзи в то же положение, что было до пропадания питания.

В случае, если жалюзи кондиционера были выставлены вручную, и угол открытия превышал допустимый, жалюзи будут выставлены в максимально допустимый угол.

Функция самоочистки (SelfClean, опция)

Нажатие кнопки SelfClean включит режим SELF CLEAN (самостоятельная очистка) на внутреннем блоке, в котором внутренний блок на некоторое время включит вентилятор для очистки испарителя от остатков влаги. Время работы вентилятора задается алгоритмом и зависит от модели внутреннего блока (13 минут ± 2 минуты). После работы

вентилятора включается режим обогрева с низкой скоростью вращения вентилятора на 2 минуты. После этого снова будет запущен вентилятор в режиме малой скорости на обдув теплообменника на 2 минуты. SELF CLEAN не очистит фильтры кондиционера, это придется делать самостоятельно.

Follow Me

Режим включается отдельной кнопкой на пульте управления. При включении данной функции кондиционер станет отслеживать температуру в месте расположения пульта управления и ориентироваться при работе именно на эти показания.

Плата управления принимает сигнал с пульта управления, зуммер издает звук о принятии сигнала, режим иницируется. Каждые три минуты пульт управления будет передавать на кондиционер сигнал с текущей температурой у пульта управления, зуммера при периодической передаче не будет.

При работе в режиме Follow Me показания датчика температуры воздуха во внутреннем блоке игнорируются, но при этом происходит проверка на работоспособность датчика и в случае неисправности будет показана соответствующая ошибка.

В случае, если сигнал с пульта управления не поступает в течении 7 минут, то режим Follow Me будет выключен автоматически и кондиционер перейдет в обычный режим работы с теми настройками, что были выставлены ранее.

9. Неисправности

Коды ошибок внутреннего блока

RUN (Operation)	TIMER	Индикация на дисплее	Неисправность или защита
* 1 раз	x	E1	Ошибка EEPROM внутреннего блока
* 2 раза	x	E2	Ошибка несущей частоты
* 3 раза	x	E3	Нет контроля скорости вентилятора внутреннего блока
* 5 раз	x	E5	Ошибка датчика температуры воздуха внутреннего блока
* 6 раз	x	E6	Ошибка датчика температуры теплообменника внутреннего блока
* 7 раз	x	E7	Ошибка датчика температуры конденсатора (на некоторых моделях, опция)
* 2 раза	O	EC	Зарегистрирована утечка хладагента
* 9 раз	x	E9	Ошибка связи между блоками (модель 24к)

x — выключен; O — горит постоянно; * — мигает.

E1, ошибка EEPROM

Отключить питание, через две минуты снова подать питание. Если ошибка повторилась, заменить плату управления внутреннего блока.

EEPROM: микросхема памяти, содержимое которой доступно только для чтения; может быть стерта с помощью импульсного напряжения.

E2, ошибка несущей частоты

Отключить питание, через две минуты снова подать питание. Если ошибка повторилась, заменить плату управления внутреннего блока.

E3, нет контроля скорости вентилятора

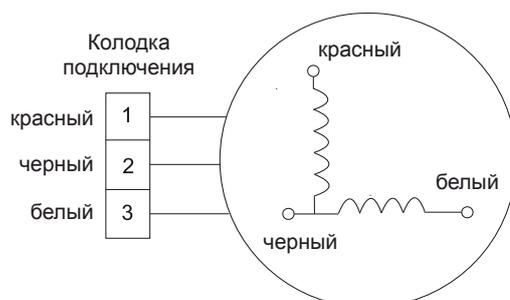
Отключить питание, через две минуты снова подать питание.

При повторении ошибки проверните крыльчатку вентилятора руками или отверткой (осторожно, не повредите крыльчатку), если крыльчатка не вращается свободно, проверьте, не мешает ли что-нибудь вращению. Возможно, что проблема не в крыльчатке, а в подшипниках вентилятора. В этом случае замените электродвигатель.

При свободном вращении крыльчатки проверьте, поступает ли напряжение на электродвигатель вентилятора от платы управления внутреннего блока. При отсутствии напряжения замените плату управления.

Если напряжение есть, но ошибка повторяется, то замените электродвигатель вентилятора.

Измерьте сопротивление каждой из обмоток тестером.



Если подать напряжение на внутренний блок, включить режим вентиляции на максимальной скорости вентилятора, то через 15 секунд работы на клеммах 1 и 2 можно измерить напряжение. При напряжении менее 100 В, то плата управления неисправна и требует замены.

E5, E6, E7, ошибка датчика температуры

Проверьте подключение датчика к плате управления. При необходимости устраните неправильное подключение.

Проверьте сопротивление датчика по температурной таблице. Если значение сопротивления не соответствует температуре, замените датчик.

Если все показатели датчика в норме, но ошибка возвращается, замените плату управления.



Е8, зарегистрирована утечка хладагента

Отключите питание, через две минуты снова подайте питание на кондиционер.

Проверьте выход воздуха с внутреннего блока, состояние фильтров и теплообменников, при необходимости очистите их.

Проверьте систему на утечку хладагента. Проверьте количество хладагента, при необходимости снова заправьте систему после устранения утечки.

Проверьте теплообменник наружного блока, теплообменник должен быть чистым, не содержать пыли и загрязнений. При необходимости очистите теплообменник.

Проверьте датчик температуры T2, при необходимости замените датчик.

Если вы уверены в отсутствии утечек и исправности системы, замените плату управления внутреннего блока.

Е9, ошибка связи между блоками

Отключите питание, через две минуты снова включите питание.

Проверьте напряжение питания между клеммами S и N наружного блока. Красный провод — S, черный провод N. При отсутствии напряжения проверьте линию связи между блоками. Если линия связи без повреждений, замените плату управления внутреннего блока. При повторении ошибки замените плату управления наружного блока.

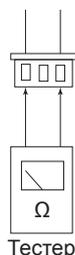
При наличии напряжения на клеммах проверьте дроссели.

Замените плату управления наружного блока.

Основные проверки

Проверка датчиков температуры

Отключите датчик температуры от платы управления, и проверьте сопротивление датчика тестером.



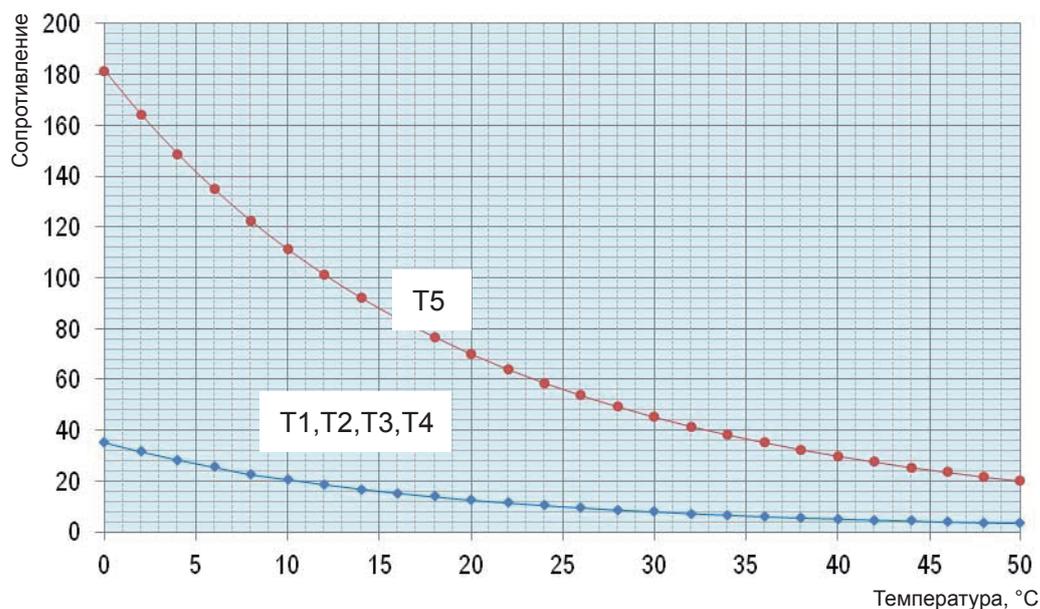
Проверить можно следующие датчики температур: датчик комнатной температуры (T1, внутренний блок); датчик температуры испарителя (T2, внутренний блок); датчик температуры теплообменника (T3, наружный блок); датчик температуры наружного воздуха (T4, наружный блок); датчик температуры трубы нагнетания компрессора (T5, наружный блок).

Таблица зависимостей сопротивлений датчиков температур T1, T2, T3, и T4

°C	кОм	°C	кОм	°C	кОм
-20	115,266	+1	33,3269	+22	11,5
-19	108,146	+2	31,5635	+23	10,9731
-18	101,517	+3	29,9058	+24	10,4736
-17	96,3423	+4	28,3459	+25	10,0
-16	89,5865	+5	26,8778	+26	9,55074
-15	84,219	+6	25,4954	+27	9,12445
-14	79,311	+7	24,1932	+28	8,71983
-13	74,536	+8	22,5662	+29	8,33566
-12	70,1698	+9	21,8094	+30	7,97078
-11	66,0898	+10	20,7184	+31	7,62411
-10	62,2756	+11	19,6891	+32	7,29464
-9	58,7079	+12	18,7177	+33	6,98142
-8	56,3694	+13	17,8005	+34	6,68355
-7	52,2438	+14	16,9341	+35	6,40021
-6	49,3161	+15	16,1156	+36	6,13059
-5	46,5725	+16	15,3418	+37	5,87359
-4	44,0	+17	14,6181	+38	5,62961
-3	41,5878	+18	13,9180	+39	5,39689
-2	39,8239	+19	13,2631	+40	5,17519
-1	37,1988	+20	12,6431	+41	4,96392
0	35,2024	+21	12,0561	+42	4,76253

Таблица зависимостей сопротивлений датчиков температур T5

Температура, °C	5	15	25	35	60	70	80	90	100
Сопротивление, КΩ	141.6	88	56.1	36.6	13.8	9.7	6.9	5	3.7



10. 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 теплообменника внутреннего блока.
2. Очистка ванночки внутреннего блока.
3. Очистка панелей от пыли и грязи.
4. Очистка фильтра внутреннего блока.
5. Визуальная проверка состояния платы управления и прочих плат, при необходимости очистка от пыли и загрязнений.
6. Чистка теплообменника наружного блока потоком воды высокого давления с помощью специального оборудования.
7. Проверка рабочего давления в системе, при необходимости дозаправка хладагентом.
8. Проверка рабочих токов системы.
9. Проверка и при необходимости подтяжка винтов электрических соединений.
10. Визуальная проверка состояния основной 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 и не имеющего блоков ротации и резервирования, — не реже 4 раз в год.

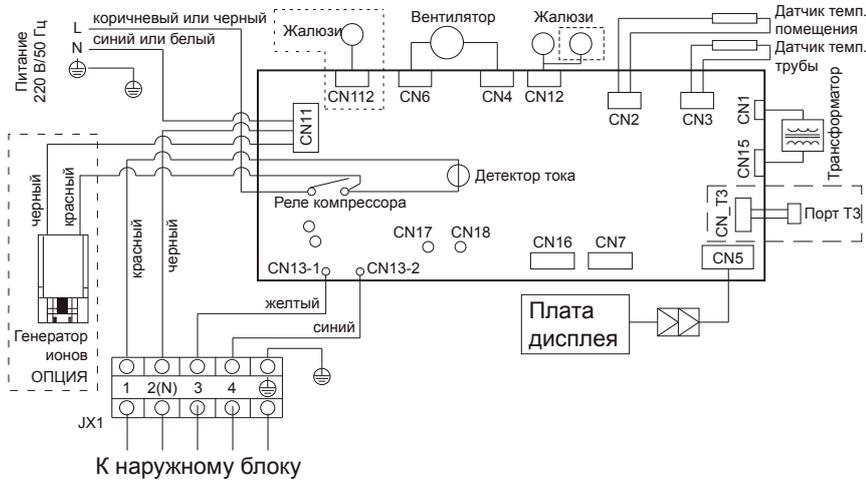
Внимание!

При любых работах с гидравлическим контуром перед запуском кондиционера обязательно удалите воздух из него! В противном случае воздух, оставшийся в системе, может вызвать сбой в работе кондиционера и привести к серьезным неисправностям!

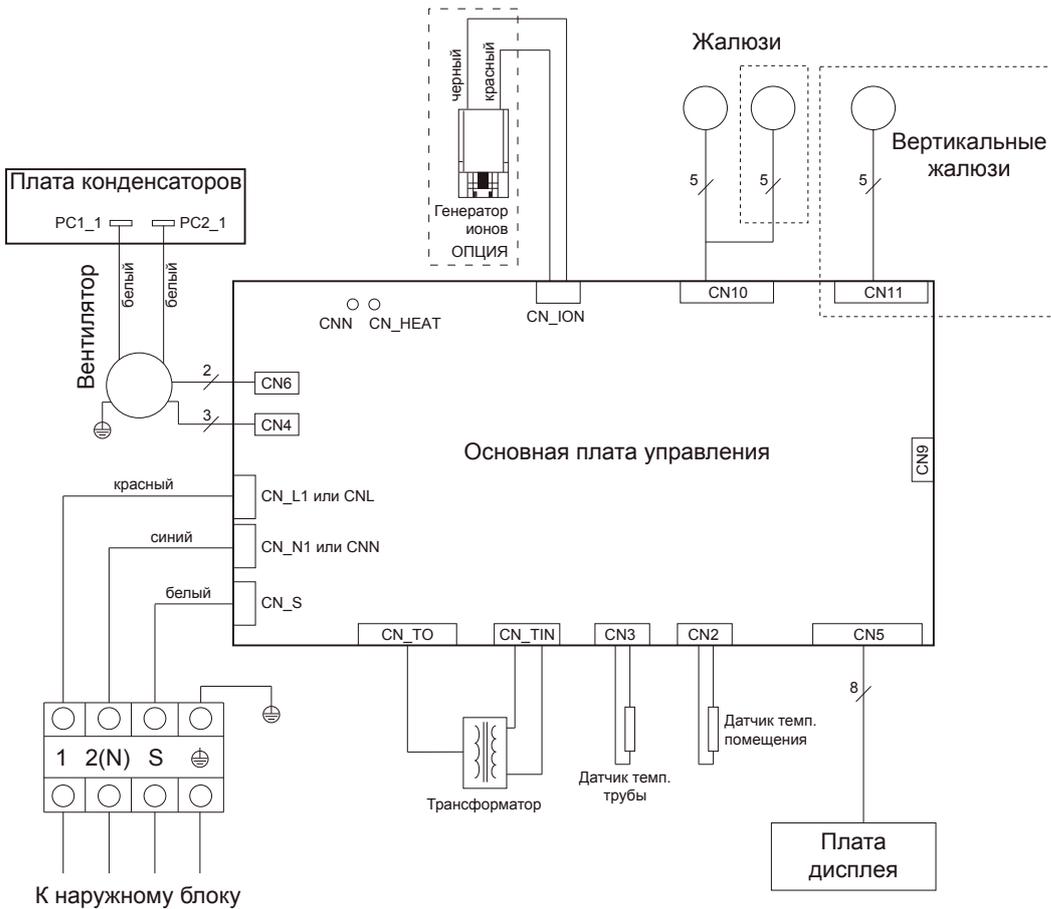
11. Электрические схемы

Внутренние блоки

LS-H07KKA2, LS-H09KKA2, LS-H12KKA2, LS-H18KKA2

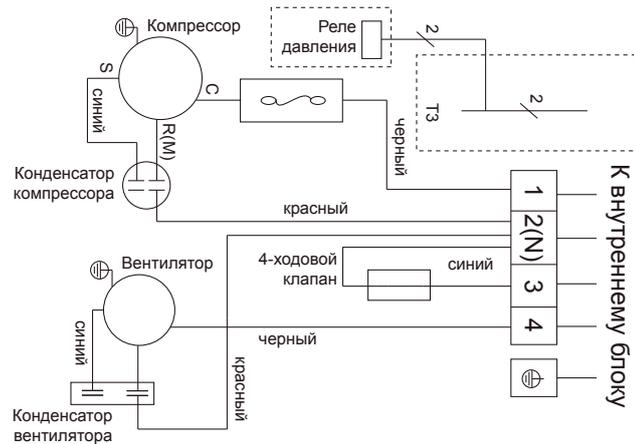


LS-H24KKA2, LS-H28KKA2

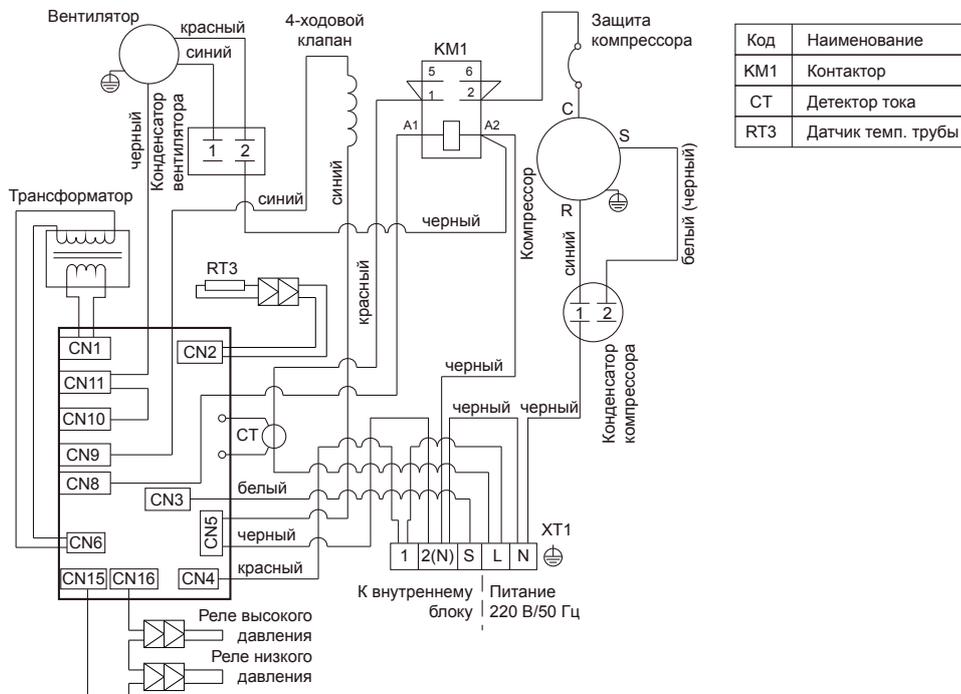


Наружные блоки

LU-H07KKA2, LU-H09KKA2, LU-H12KKA2, LU-H18KKA2



LU-H24KKA2, LU-H28KKA2



12. Класс энергоэффективности оборудования

Модель	EER / COP	SEER / SCOP
LS/LU-H07KKA2	A / A	3,21 / 3,61
LS/LU-H09KKA2	A / A	3,22 / 3,62
LS/LU-H12KKA2	A / A	3,23 / 3,63
LS/LU-H18KKA2	A / A	3,21 / 3,62
LS/LU-H24KKA2	C / C	2,81 / 3,22

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	$\text{EER} < 2,2$	$\text{COP} < 2,4$

EER (Energy Efficiency Ratio) — отношение мощности охлаждения к потребляемой мощности.

COP (Coefficient of Performance) — отношение мощности обогрева к потребляемой мощности.

Для заметок

Для заметок

Продажу, установку и сервисное обслуживание представленного
в настоящей инструкции оборудования производит _____
Тел. _____, факс _____, www._____

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