

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ ВОЗДУШНЫЙ КОНДИЦИОНЕР

- Перед монтажом внимательно изучите настоящее руководство по установке.
- Работы по монтажу выполняются только квалифицированным персоналом в соответствии с указаниями государственных стандартов по электромонтажу.
- Внимательно изучите настоящее руководство и сохраните его на будущее.

MULTI V™
WATER IV

СОВЕТЫ ПО ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ

Ниже приведены некоторые рекомендации по экономии потребления электроэнергии воздушным кондиционером. Соблюдение нижеприведенных советов и рекомендаций позволит повысить эффективность работы воздушного кондиционера:

- Не следует слишком сильно охлаждать воздух в помещении. Это может представлять опасность здоровью людей, и при этом расходуется больше электроэнергии.
- При включении воздушного кондиционера рекомендуется закрыть окна шторами или жалюзи.
- При включении воздушного кондиционера рекомендуется плотно закрыть все двери и окна в помещении.
- Регулируйте поток от воздушного кондиционера по горизонтали и вертикали для оптимальной циркуляции воздуха в помещении.
- При длительной работе кондиционера (несколько ч) рекомендуется периодически проветривать помещение, открывая окна, чтобы поддерживать качество воздуха на высоком уровне.
- Рекомендуется чистить воздушный фильтр каждые 2 недели. Грязь и примеси, скапливающиеся на воздушном фильтре, затрудняют нормальную фильтрацию воздуха, ухудшая эффективность охлаждения/осушения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

ПЕРЕД МОНТАЖОМ И ЭКСПЛУАТАЦИЕЙ КОНДИЦИОНЕРА ВНИМАТЕЛЬНО ИЗУЧИТЕ ВСЕ ИНСТРУКЦИИ.

Во избежание травм и повреждений оборудования соблюдайте следующие правила.

ВНИМАНИЕ

Данный знак предупреждает об опасности серьезных травм и смерти при несоблюдении указаний, которые им сопровождаются.

ОСТОРОЖНО

Данный знак предупреждает об опасности незначительных травм и повреждениях оборудования при несоблюдении указаний, которые им сопровождаются.

ВНИМАНИЕ

- Все работы по монтажу и ремонту выполняются только квалифицированными специалистами.
- Инструкции и указания, приведенные в настоящем руководстве, рассчитаны на квалифицированных сервисных инженеров и специалистов, знающих правила техники безопасности и владеющих необходимыми инструментами и измерительными приборами.
- Несоблюдение инструкций и указаний, приведенных в настоящем руководстве, может стать причиной повреждения оборудования, порчи имущества и серьезных травм/смерти людей.

Монтаж

- Все электромонтажные работы выполняются лицензированным электриком в полном соответствии с требованиями «Технического стандарта на проведение электромонтажных работ», «Правил монтажа внутренней электропроводки» и указаний, приведенных в настоящем руководстве. Кондиционеры всегда подключаются к отдельной сети электропитания.
- При несоблюдении требований проведения электромонтажных работ и нехватке мощности сети питания существует опасность удара электрическим током или пожара.
- Работы по монтажу воздушного кондиционера поручаются специалистам сервисных или дилерских центров.
- Попытка самостоятельного монтажа оборудования с несоблюдением правил может стать причиной возникновения протечки воды, удара электрическим током или пожара.
- Заземляйте изделие в обязательном порядке.
- Берегитесь пожара и удара электрическим током.
- Воздушный кондиционер в обязательном порядке подсоединяется к отдельной цепи питания и защищается отдельным выключателем.
- Несоблюдение правил электромонтажа или установки оборудования может стать причиной пожара или удара электрическим током.
- По вопросам проведения работ по повторному монтажу ранее установленного оборудования обращайтесь к специалистам дилерского центра или официального сервисного центра.
- Берегитесь пожара, удара электрическим током, взрыва и травм.
- Запрещается осуществлять монтаж, перевозку и повторный монтаж силами эксплуатирующей организации.
- Берегитесь пожара, удара электрическим током, взрыва и травм.
- Запрещается хранить и применять легковоспламеняющиеся газы и горючие вещества в непосредственной близости от воздушного кондиционера.
- Берегитесь пожара или повреждений оборудования.
- Следует устанавливать выключатели и предохранители соответствующего номинала.
- Берегитесь пожара и удара электрическим током.
- Запрещается устанавливать блок на открытом воздухе.
- Несоблюдение данных требований может привести к удару электрическим током, неисправности и пожару.
- Запрещается устанавливать кондиционер на непрочном основании
- Это может привести к травмам и повреждению оборудования.
- Для диагностики утечек и откачивания воздуха пользуйтесь вакуумным насосом и инертным газом (азотом). Запрещается применять сжатый воздух, кислород и огнеопасные газы. Несоблюдение данного требования может привести к пожару и взрыву.
- Берегитесь пожара, взрыва, травм и смертельных случаев.
- При перевозке и монтаже воздушного кондиционера на другом месте эксплуатации разрешается заправлять его только хладагентом, указанным на заводской табличке.
- При смешивании оригинального хладагента с другим хладагентом или воздухом могут возникнуть неисправности в контуре хладагента и кондиционер может повредиться.
- Запрещается вносить конструктивные изменения в целях перенастройки устройств защиты
- Попытка замыкания накоротко или принудительного изменения состояния реле давления, термовыключателя или другого устройства защиты, равно как и любого другого устройства, изменение состояния которого не разрешается компанией LGЕ, может стать причиной пожара или взрыва.
- После устранения утечки газообразного хладагента перед включением воздушного кондиционера следует обязательно проветрить помещение.
- Берегитесь пожара, удара электрическим током и взрыва.
- Плотно закрывайте панель управления и электрощиток.
- Если стенки и крышка наружного блока закрыты неплотно, внутрь может попадать грязь и вода. Это может привести к пожару и удару электрическим током.
- При установке воздушного кондиционера в небольшом помещении необходимо принять меры, чтобы на случай утечки хладагента концентрация его паров в помещении не превышала безопасного уровня.
- По вопросам обеспечения соответствия требованиям безопасности по концентрации паров хладагента в помещении обращайтесь в дилерский центр. Скопление паров хладагента в помещении в опасной концентрации может привести к нехватке кислорода и удушью.

Эксплуатация

- Запрещается подсоединять кондиционер другим кабелем питания
- Берегитесь пожара, удара электрическим током, взрыва и травм.
- Кондиционер подключается к отдельной розетке питания.
- Берегитесь пожара и удара электрическим током.
- Следите, чтобы вода не попала внутрь кондиционера.
- Берегитесь пожара, удара электрическим током, пожара и повреждений.
- Запрещается касаться выключателя питания мокрыми руками.
- Берегитесь пожара, удара электрическим током, взрыва и травм.
- При попадании жидкости в кондиционер (погружение в воду или залив водой) обращайтесь в официальный сервисный центр.
- Берегитесь пожара и удара электрическим током.
- Во время монтажа блоков соблюдайте осторожность, чтобы не порезаться об острые края.
- Можно получить травму.
- Принимайте необходимые меры, чтобы никто случайно не мог встать или упасть на наружный блок.
- Это может привести к травмам и повреждению оборудования.
- Запрещается снимать воздухозаборную решетку во время работы кондиционера. (Запрещается касаться электростатического фильтра, если он установлен в блоке.)
- Берегитесь повреждений, удара электрическим током и травм.

ОСТОРОЖНО

Монтаж

- По окончании работ по монтажу и ремонту кондиционера всегда проверяйте, нет ли утечек газа (хладагента).
 - Если хладагента станет слишком мало, это может повредить кондиционер.
- Запрещается размещать наружный блок в местах, где производимый им во время работы шум и отводимый теплый воздух может доставлять неудобство соседям.
 - Соблюдайте внимательность, чтобы не причинять неудобств соседям.
- Даже при монтаже старайтесь держать кондиционер ровно.
 - Берегите от вибраций и утечек воды.
- Запрещается размещать кондиционер в местах с потенциальной опасностью утечки легковоспламеняющегося газа.
 - При утечке и накоплении газа возле кондиционера может произойти взрыв.
- Используйте только кабели электропитания подходящей проводимости и номинала.
 - Кабели недостаточного сечения могут перегреться и стать причиной пожара.
- Запрещается использовать воздушный кондиционер в специфических целях и местах, например на выставках предметов искусства, продуктовых складах и т. д. Воздушный кондиционер общего назначения не способен заменить холодильную установку с высокоточным регулированием.
 - Берегитесь пожара или повреждения имущества.
- При установке воздушного кондиционера в больницах, на радиостанциях и в подобных местах необходимо принимать меры для защиты от помех.
 - Инверторы, собственные электрогенераторы, высокочастотное медицинское оборудование и радиоаппаратура могут наводить помехи на воздушный кондиционер, нарушая исправность его работы или даже препятствуя ей. При этом воздушный кондиционер сам может создавать помехи для другого оборудования, например медицинского или телевещательного.

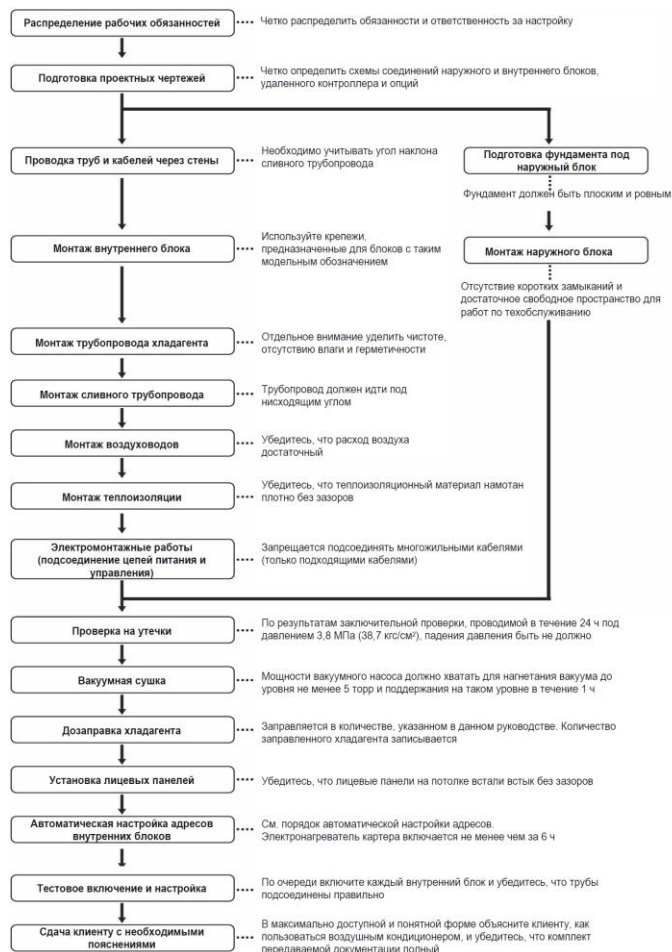
Состояние машины

- Запрещается эксплуатировать воздушный кондиционер в специфических условиях.
 - Масло, пар и пары серной кислоты могут нарушить исправность воздушного кондиционера и стать причиной повреждения его частей.
- Места притока и отвода воздуха всегда должны оставаться открытыми.
 - В противном случае может возникнуть неисправность или неполадка.
- При монтаже электрических соединений следите, чтобы вес кабеля не оказывал давления на разъемы.
 - Неправильный монтаж и затяжка соединений могут стать причиной перегрева и пожара.
- Место размещения кондиционера должно сохранять надежность на долгие годы.
 - При разрушении основания, на котором находится воздушный кондиционер, он может упасть вместе с основанием, повредиться сам и при этом нанести травмы.
- Для организации правильного слива воды сливная труба подсоединяется и теплоизолируется в соответствии с указаниями в руководстве по установке.
 - Неправильно организованный слив может стать причиной протечек.
- Соблюдайте осторожность при перевозке кондиционера.
 - Для переноски агрегата весом свыше 20 кг потребуются более одного человека.
 - Некоторые агрегаты обматываются полипропиленовыми упаковочными лентами. Запрещается пользоваться этими полипропиленовыми упаковочными лентами как грузоподъемными стропами. Это опасно.
 - Запрещается касаться острого оребрения теплообменников. Берегитесь порезов рук.
 - При перемещении наружного блока грузоподъемные стропы крепятся в указанных точках основания блока. Чтобы наружный блок случайно не соскользнул, крепить стропы следует во всех четырех точках.
- Утилизация упаковочных материалов выполняется в установленном порядке.
 - Некоторые части упаковки, например гвозди, металлические детали и деревянные бруски, могут стать причиной травм.
 - Полиэтиленовую упаковку следует разорвать на части и хранить в местах, недоступных детям. Если не разрывать полиэтиленовую упаковку на части, нашедшие ее дети, играя, могут запутаться и задохнуться.
- Включайте электропитание за 6 ч до запуска кондиционера.
 - Если запустить кондиционер сразу после подачи питающего напряжения, это может серьезно повредить его внутренние компоненты. Оставляйте выключатель питания включенным на протяжении всего сезона работы кондиционера.
- Запрещается касаться труб хладагента во время и после завершения работы кондиционера.
 - Это может стать причиной теплового или холодного ожога.
- Запрещается включать воздушный кондиционер со снятыми кожухами и ограждениями.
 - Вращающиеся, сильно нагревающиеся и находящиеся под высоким напряжением части могут нанести травмы.
- Запрещается выключать сетевое питание сразу после выключения кондиционера.
 - Следует подождать минимум 5 мин и только потом выключать электропитание. В противном случае это может стать причиной протечки воды и других неисправностей.
- Автоматическая настройка адресов выполняется после подключения питания ко всем наружным и внутренним блокам. Автоматическая настройка адресов также выполняется после замены печатной платы внутреннего блока.
- При проведении работ по чистке и техобслуживанию воздушного кондиционера вставайте на прочную опору или лесенку.
 - Соблюдайте осторожность во избежание травм.

СОДЕРЖАНИЕ

2	СОВЕТЫ ПО ЭКОНОМИИ ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ
2	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ И МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ
4	ПОРЯДОК МОНТАЖА
4	НАРУЖНЫЕ БЛОКИ
6	АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ХЛАДАГЕНТ R410A
6	ВЫБОР МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ
7	ТРЕБОВАНИЯ ПО СВОБОДНОМУ РАССТОЯНИЮ
7	КОНТРОЛЬ ВОДЫ
8	ПРАВИЛА ПОДЪЕМА И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ
8	МОНТАЖ
11	МОНТАЖ ТРУБ ХЛАДАГЕНТА
12	ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВОДОПРОВОДА
13	УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ БЛОКА
14	ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБ К НАРУЖНОМУ И ВНУТРЕННИМ БЛОКАМ
22	ЭЛЕКТРОМОНТАЖ
30	ПРОБНЫЙ ЗАПУСК
34	ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО УТЕЧКЕ ХЛАДАГЕНТА
35	ПОРЯДОК ПОДСОЕДИНЕНИЯ ГРАДИРНИ
35	УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ КЛАПАНОМ ПОДАЧИ ВОДЫ
36	ИНСТРУКЦИИ ПО ГАРМОНИЧЕСКИМ СОСТАВЛЯЮЩИМ ТОКА И КОЛЕБАНИЯМ НАПРЯЖЕНИЯ

ПОРЯДОК МОНТАЖА



ОСТОРОЖНО

- На рисунке выше показан типовой порядок проведения отдельных работ по монтажу блоков, но в зависимости от специфики условий на месте установки данный порядок может быть изменен.
- Толщина стенок труб должна соответствовать требованиям государственных стандартов и местных норм. Трубы должны быть рассчитаны на давление 3,8 МПа.
- Хладагент R410A представляет собой азеотропную смесь, поэтому заливается в жидком состоянии. (При попытке заправки хладагента в газообразном состоянии пропорции смеси станут другими и исправность работы кондиционера может нарушиться.)

НАРУЖНЫЕ БЛОКИ

ОСТОРОЖНО

- Соотношение количества подсоединенных внутренних и наружных блоков: в пределах 10–100 %
- При превышении 100 % производительность каждого внутреннего блока снижается.

Индекс производительности (50–200 %)

Количество наружных блоков	Индекс производительности
Один наружный блок	200 %
Два наружных блока	160 %
Три и более наружных блоков	130 %

Примечания: * Производитель гарантирует нормальную работу только при индексе производительности до 130 %. При необходимости увеличения индекса производительности (отношения суммарной производительности внутренних блоков к суммарной производительности наружных блоков) свыше 130 % обращайтесь за консультациями к производителю.

- Если индекс производительности более 130 %, расход воздуха во всех внутренних блоках будет низким.
- Если индекс производительности более 130 %, потребуются дополнительные количество хладагента в соответствии с инструкциями.
- Производительность при индексе более 130 % будет такой же, как при индексе 130 %. Это справедливо и для потребляемой мощности.

Электропитание: 3 фазы, 380 В, 60 Гц или 3 фазы, 380–415 В, 50 Гц

Модельное обозначение; ARWN*LAS4**

Блок			1 шт.		
Производительность (п. с.)			8	10	12
Модель	Модульный блок		ARWN080LAS4	ARWN100LAS4	ARWN120LAS4
	Отдельный блок		ARWN080LAS4	ARWN100LAS4	ARWN120LAS4
Количество заправки хладагента		кг	5,8	5,8	5,8
Максимальное количество подсоединяемых внутренних блоков			13	16	20
Вес нетто		кг	127 × 1	127 × 1	127 × 1
		фунты	280 × 1	280 × 1	280 × 1
		мм	755 × 997 × 500	755 × 997 × 500	755 × 997 × 500
Габариты (ШхВхГ)					
		дюймы	(29-23/32 × 39-1/4 × 19-11/16) × 1	(29-23/32 × 39-1/4 × 19-11/16) × 1	(29-23/32 × 39-1/4 × 19-11/16) × 1
Соединительные патрубки хладагента	Жидкий хладагент	мм (дюймы)	9,52 (3/8)	9,52 (3/8)	12,7 (1/2)
		Газ	мм (дюймы)	22,2 (7/8)	22,2 (7/8)
	Вход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)
Соединительные патрубки воды	Выход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)
	Слив	мм	PT20 (наружная резьба)	PT20 (наружная резьба)	PT20 (наружная резьба)
	Диапазон температуры циркулирующей воды	Охлаждение	10-45 °C (50-113 °F)	10-45 °C (50-113 °F)	10-45 °C (50-113 °F)
	Обогрев	-5-45 °C (23-113 °F)	-5-45 °C (23-113 °F)	-5-45 °C (23-113 °F)	

Блок			1 шт.	
Производительность (п. с.)			14	16
Модель	Модульный блок		ARWN140LAS4	ARWN160LAS4
	Отдельный блок		ARWN140LAS4	ARWN160LAS4
Количество заправки хладагента		кг	5,8	3
Максимальное количество подсоединяемых внутренних блоков			23	26
Вес нетто	кг	127 × 1	140 × 1	
	фунты	280 × 1	309 × 1	
		мм	755 × 997 × 500	755 × 997 × 500
Габариты (ШхВхГ)	дюймы		(29-23/32 × 39-1/4 × 19-11/16) × 1	(29-23/32 × 39-1/4 × 19-11/16) × 1
Соединительные патрубки хладагента	Жидкий хладагент	мм (дюймы)	12,7 (1/2)	12,7 (1/2)
	Газ	мм (дюймы)	25,4 (1)	28,58 (1-1/8)
Соединительные патрубки воды	Вход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)
	Выход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)
	Слив	мм	PT20 (наружная резьба)	PT20 (наружная резьба)
Диапазон температуры циркулирующей воды	Охлаждение		10–45 °C (50–113 °F)	10–45 °C (50–113 °F)
	Обогрев		–5–45 °C (23–113 °F)	–5–45 °C (23–113 °F)

Блок			1 шт.	
Производительность (п. с.)			18	20
Модель	Модульный блок		ARWN180LAS4	ARWN200LAS4
	Отдельный блок		ARWN180LAS4	ARWN200LAS4
Количество заправки хладагента		кг	3	3
Максимальное количество подсоединяемых внутренних блоков			29	32
Вес нетто		кг	140 × 1	140 × 1
		фунты	309 × 1	309 × 1
		мм	755 × 997 × 500	755 × 997 × 500
Габариты (ШхВхГ)		дюймы	(29-23/32 × 39-1/4 × 19-11/16) × 1	(29-23/32 × 39-1/4 × 19-11/16) × 1
Соединительные патрубки хладагента	Жидкий хладагент	мм (дюймы)	12,7 (1/2)	12,7 (1/2)
	Газ	мм (дюймы)	28,58 (1-1/8)	28,58 (1-1/8)
Соединительные патрубки воды	Вход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)
	Выход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)
	Слив	мм	PT20 (наружная резьба)	PT20 (наружная резьба)
		мм		
Диапазон температуры циркулирующей воды	Охлаждение		10–45 °C (50–113 °F)	10–45 °C (50–113 °F)
	Обогрев		-5–45 °C (23–113 °F)	-5–45 °C (23–113 °F)

Блок			2 шт.		
Производительность (п. с.)			22	24	26
Модель	Модульный блок		ARWN220LAS4	ARWN240LAS4	ARWN260LAS4
	Отдельный блок		ARWN120LAS4	ARWN120LAS4	ARWN140LAS4
			ARWN100LAS4	ARWN120LAS4	ARWN120LAS4
Количество заправки хладагента		кг	5,8+5,8	5,8+5,8	5,8+5,8
Максимальное количество подсоединяемых внутренних блоков			35	39	42
Вес нетто		кг	127 × 2	127 × 2	127 × 2
		фунты	280 × 2	280 × 2	280 × 2
Габариты (ШхВхГ)		мм	(755 × 997 × 500) × 2	(755 × 997 × 500) × 2	(755 × 997 × 500) × 2
		дюймы	(29-23/32 × 39-1/4 × 19-11/16) × 2	(29-23/32 × 39-1/4 × 19-11/16) × 2	(29-23/32 × 39-1/4 × 19-11/16) × 2
Соединительные патрубки хладагента	Жидкий хладагент	мм (дюймы)	19,05 (3/4)	19,05 (3/4)	19,05 (3/4)
	Газ	мм (дюймы)	34,9 (1-3/8)	34,9 (1-3/8)	34,9 (1-3/8)
Соединительные патрубки воды	Вход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)
	Выход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)
	Слив	мм	PT20 (наружная резьба)	PT20 (наружная резьба)	PT20 (наружная резьба)
Диапазон температуры циркулирующей воды	Охлаждение		10-45 °C (50-113 °F)	10-45 °C (50-113 °F)	10-45 °C (50-113 °F)
	Обогрев		-5-45 °C (23-113 °F)	-5-45 °C (23-113 °F)	-5-45 °C (23-113 °F)

Блок		4 шт.		
Производительность (п. с.)		68	70	72
Модель	Модульный блок	ARWN680LAS4	ARWN700LAS4	ARWN720LAS4
	Отдельный блок	ARWN200LAS4	ARWN200LAS4	ARWN200LAS4
		ARWN200LAS4	ARWN200LAS4	ARWN200LAS4
		ARWN140LAS4	ARWN160LAS4	ARWN180LAS4
		ARWN140LAS4	ARWN140LAS4	ARWN140LAS4
Количество заправки хладагента	кг	3,0+3,0+5,8+5,8	3,0+3,0+3,0+5,8	3,0+3,0+3,0+5,8
Максимальное количество подсоединяемых внутренних блоков		64	64	64
Вес нетто	кг	(140 x 2) + (127 x 2)	(140 x 3) + (127 x 1)	(140 x 3) + (127 x 1)
	фунты	(309 x 2) + (280 x 2)	(309 x 3) + (280 x 1)	(309 x 3) + (280 x 1)
	мм	(755 x 997 x 500) x 4	(755 x 997 x 500) x 4	(755 x 997 x 500) x 4
Габариты (ШхВхГ)	дюймы	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4
	дюймы	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4
Соединительные патрубки хладагента	Жидкий хладагент	мм (дюймы)	22,2 (7/8)	22,2 (7/8)
	Газ	мм (дюймы)	53,98 (2-1/8)	53,98 (2-1/8)
	Вход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)
	Выход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	PT40 (внутренняя резьба)
Соединительные патрубки воды	Слив	мм	PT20 (наружная резьба)	PT20 (наружная резьба)
	Слив	мм	PT20 (наружная резьба)	PT20 (наружная резьба)
Диапазон температуры циркулирующей воды	Охлаждение	10–45 °C (50–116 °F)	10–45 °C (50–117 °F)	10–45 °C (50–118 °F)
	Обогрев	-5–45 °C (23–116 °F)	-5–45 °C (23–117 °F)	-5–45 °C (23–118 °F)

Блок		4 шт.		
Производительность (п. с.)		74	76	
Модель	Модульный блок	ARWN740LAS4	ARWN760LAS4	
	Отдельный блок	ARWN200LAS4	ARWN200LAS4	
		ARWN200LAS4	ARWN200LAS4	
		ARWN200LAS4	ARWN200LAS4	
		ARWN140LAS4	ARWN180LAS4	
Количество заправки хладагента	кг	3,0+3,0+3,0+5,8	3,0+3,0+3,0+3,0	
Максимальное количество подсоединяемых внутренних блоков		64	64	
Вес нетто	кг	(140 x 3) + (127 x 1)	140 x 4	
	фунты	(309 x 3) + (280 x 1)	309 x 4	
	мм	(755 x 997 x 500) x 4	(755 x 997 x 500) x 4	
Габариты (ШхВхГ)	дюймы	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4	
	дюймы	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4	
Соединительные патрубки хладагента	Жидкий хладагент	мм (дюймы)	22,2 (7/8)	
	Газ	мм (дюймы)	53,98 (2-1/8)	
	Вход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	
	Выход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	
Соединительные патрубки воды	Слив	мм	PT20 (наружная резьба)	
	Слив	мм	PT20 (наружная резьба)	
Диапазон температуры циркулирующей воды	Охлаждение	10–45 °C (50–119 °F)	10–45 °C (50–120 °F)	
	Обогрев	-5–45 °C (23–119 °F)	-5–45 °C (23–120 °F)	

Блок		4 шт.		
Производительность (п. с.)		78	80	
Модель	Модульный блок	ARWN780LAS4	ARWN800LAS4	
	Отдельный блок	ARWN200LAS4	ARWN200LAS4	
		ARWN200LAS4	ARWN200LAS4	
		ARWN200LAS4	ARWN200LAS4	
		ARWN180LAS4	ARWN200LAS4	
Количество заправки хладагента	кг	3,0+3,0+3,0+3,0	3,0+3,0+3,0+3,0	
Максимальное количество подсоединяемых внутренних блоков		64	64	
Вес нетто	кг	140 x 4	140 x 4	
	фунты	309 x 4	309 x 4	
	мм	(755 x 997 x 500) x 4	(755 x 997 x 500) x 4	
Габариты (ШхВхГ)	дюймы	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4	
	дюймы	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4	(29-23/32 x 39-1/4 x 19-11/16) x 4	
Соединительные патрубки хладагента	Жидкий хладагент	мм (дюймы)	22,2 (7/8)	
	Газ	мм (дюймы)	53,98 (2-1/8)	
	Вход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	
	Выход	мм	PT40 (внутренняя резьба)	
Соединительные патрубки воды	Слив	мм	PT20 (наружная резьба)	
	Слив	мм	PT20 (наружная резьба)	
Диапазон температуры циркулирующей воды	Охлаждение	10–45 °C (50–121 °F)	10–45 °C (50–122 °F)	
	Обогрев	-5–45 °C (23–121 °F)	-5–45 °C (23–122 °F)	

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ ХЛАДАГЕНТ R410A

Хладагент R410A, в отличие от хладагента R22, имеет более высокое рабочее давление. Поэтому все применяемые конструкционные материалы должны быть рассчитаны на большее давление, чем при использовании хладагента R22, и это следует учитывать при монтажных работах. Хладагент R410A представляет собой азеотропную смесь из 50 % дифторметана R32 и 50 % пентафторметана R125, поэтому у него нулевой озоноразрушающий потенциал.

ОСТОРОЖНО

- Толщина стенок труб должна соответствовать требованиям государственных стандартов и местных норм. Трубы должны быть рассчитаны на давление 3,8 МПа.
- Хладагент R410A представляет собой азеотропную смесь, поэтому при дозаправке заливается в жидком состоянии. При попытке заправки хладагента в газообразном состоянии пропорции смеси станут другими и исправность работы кондиционера может нарушиться.
- Во избежание взрыва запрещается хранить емкость с хладагентом в месте, куда проникают прямые солнечные лучи.
- Запрещается использовать трубы, не рассчитанные на высокое давление хладагента.
- Запрещается сильно нагревать трубы, иначе они могут стать слишком мягкими.
- Этот хладагент стоит дороже R22, поэтому соблюдайте особую аккуратность при проведении монтажных работ.

ВЫБОР МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ

Место под установку наружного блока выбирается с соблюдением нижеперечисленных требований.

- Прочность основания должна быть достаточной, чтобы выдержать вес кондиционера.
- Необходимо оставлять достаточно места для притока/отвода воздуха и работ по техобслуживанию. Запрещается устанавливать блоки в местах, где возможно образование, скапливание или утечка огнеопасных газов.
- Запрещается устанавливать кондиционер в местах, где часто пользуются растворами кислот и могут присутствовать пары серной кислоты.
- В месте установки не должно быть опасности утечки огнеопасного газа.
- Рекомендуемая температура в месте установки наружного блока – в пределах 0–40 °C.
- В месте установки должно быть достаточно пространства для проведения работ (см. требования по свободному пространству).
- Запрещается устанавливать наружный блок в любых специфических местах, где есть масло, пар и пары кислот.
- Блок следует устанавливать в отдельном техническом помещении, закрытом от уличного воздуха. Если планируется выключать блоки на зимнее время, необходимо подобрать подходящие антифризные присадки. При установке необходимо учитывать, чтобы шум от работающих в техническом помещении блоков не покидал его пределов.
- Пол технического помещения, где устанавливается машина, не должен пропускать жидкость.
- В техническом помещении необходимо организовать правильный дренаж для слива воды.
- Для организации хорошего дренажа поверхность основания, где ставится машина, должна идти под небольшим углом.
- Запрещается устанавливать наружный блок в следующих местах:
- В местах, где присутствуют газы, вызывающие коррозию, например кислые газы (поверхность труб может начать корродировать и, как следствие, может возникнуть утечка хладагента).
- В местах с сильными электромагнитными полями (наводимые помехи могут нарушить исправность работы панели управления).
- В местах, где может произойти утечка огнеопасного газа.
- В местах, где есть углеродные волокна и огнеопасная пыль.
- В местах, где есть огнеопасные вещества, например растворители и бензин (может произойти пожар при утечке газа возле блока).

ОСТОРОЖНО

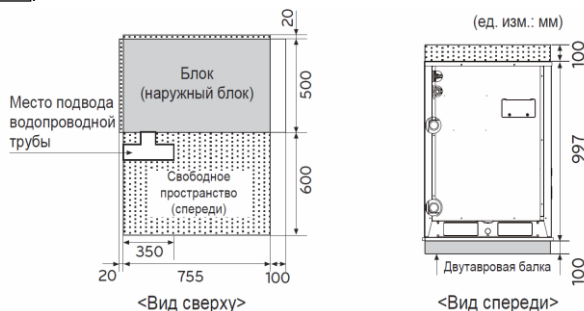
- Запрещается устанавливать блоки Multi V на открытом воздухе. Блоки всегда устанавливают в здании, в частности в техническом помещении.
- Блоки с инверторами могут генерировать электрические помехи. Поэтому соблюдайте необходимое расстояние до компьютерной техники, аудиоаппаратуры и т. д. В частности, расстояние между размещаемым в помещении удаленным контроллером и электрическими устройствами должно быть не менее 3 м. Кабели электропитания и кабели управления прокладываются в отдельных кабель-каналах.

ТРЕБОВАНИЯ ПО СВОБОДНОМУ РАССТОЯНИЮ

Установка наружных блоков

При монтаже необходимо соблюдать требования по пространству, необходимому для проведения работ по техобслуживанию, и по расстоянию между стенками и блоками со стороны приточного и отводимого воздуха, приведенные ниже в таблице.

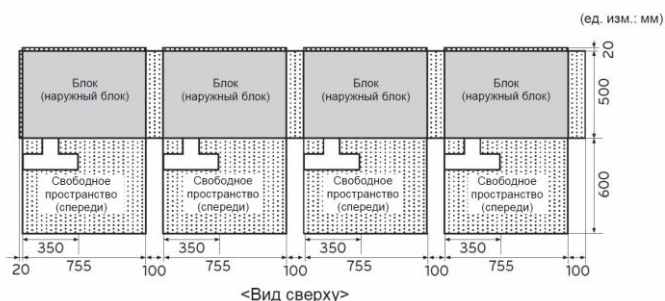
 Необходимое свободное пространство



Установка группы наружных блоков

Требования по свободному пространству при размещении группы наружных блоков, необходимому для их техобслуживания, и нормальному движению воздуха, приведены ниже.

 Необходимое свободное пространство

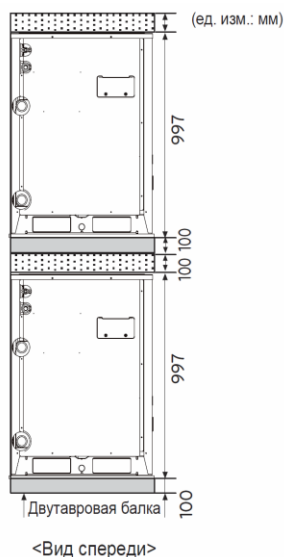


* Если сбоку блоков проходит водопроводная труба, необходимо оставлять достаточно свободного пространства между водопроводной трубой и боковыми стенками блоков.

Установка блоков в два яруса

Требования по свободному пространству при размещении группы наружных блоков в два яруса, необходимому для их техобслуживания и нормального движения воздуха, приведены ниже.

 Необходимое свободное пространство



КОНТРОЛЬ ВОДЫ

Контроль воды

- Температуру воды необходимо поддерживать в диапазоне 10–45 °С. Несоблюдение данного требования может привести к неисправности. Стандартная температура приточной воды составляет 30 °С в режиме охлаждения и 20 °С в режиме обогрева.
- Следите за скоростью расхода воды. Несоблюдение требований по расходу может привести к постороннему шуму, вибрации трубопровода, сжатию и расширению под воздействием температуры. Диаметр подсоединяемой водопроводной трубы должен быть не меньше диаметра соединительного патрубка блока.
- См. таблицу зависимости скорости расхода воды от диаметра водопроводной трубы. Помните, что по мере роста скорости расхода воды количество образующихся пузырьков воздуха увеличивается.

Диаметр (мм)	Скорость расхода (м/с)
<50	0,6–1,2
50–100	1,2–2,1
>100	2,1–2,7

- Следите за качеством воды. Несоблюдение данного требования может привести к появлению ржавчины на трубах. (подробнее см. «Таблицу стандартных характеристик воды»)
- Если температура воды выше 40 °С, во избежание появления ржавчины рекомендуется добавлять антикоррозийную присадку.
- Трубопровод, клапан и датчик устанавливаются в месте, где будет удобно их обслуживать. При необходимости в нижней части трубопровода устанавливается клапан слива воды.
- Соблюдайте осторожность, чтобы в контур не попал воздух, иначе скорость расхода воды будет колебаться, производительность насоса снизится, а трубы могут начать вибрировать. Поэтому для выпуска воздуха из контура необходимо устанавливать стравливающий воздух клапан.
- Необходимо определить способ предотвращения замерзания воды. Несоблюдение данного требования может привести к разрыву труб зимой. Перед снижением температуры воду в контуре необходимо прокачать насосом. Для поддержания нормальной температуры применяется котел. Перед выключением градирни на длительный срок необходимо слить из нее всю воду. Применяйте антифризные присадки. (При использовании присадки установите микропереключатель на печатной плате наружного блока в соответствующее положение.) Ниже в таблице приведены сведения по количеству присадки для предотвращения замерзания воды.

Тип присадки	Максимальная низкая температура (°С)					
	0	-5	-10	-15	-20	-25
Этиленгликоль (%)	0	12	20	30	-	-
Пропиленгликоль (%)	0	17	25	33	-	-
Метанол (%)	0	6	12	16	24	30

- Несоблюдение требований по антифризу может привести к изменению давления в контуре воды и снижению производительности блоков.
- Следует всегда применять градирни закрытого типа. При использовании градирни открытого типа потребуются второй теплообменный аппарат, чтобы превратить контур воды в закрытый.

Таблица стандартных характеристик воды

В воде может содержаться некоторое количество примесей, которые ухудшают производительность и снижают срок службы блока по причине появления ржавчины на конденсаторе и водопроводных трубах. (Поэтому необходимо применять воду, качество которой соответствует приведенным в таблице требованиям.)

Если в качестве охлаждающей воды, поступающей через градирню, применяется не водопроводная вода, необходимо проверить ее качество.

- При использовании градирни закрытого типа необходимо тщательно следить за качеством воды, чтобы ее характеристики не превышали приведенных в таблице значений. Если халатно относиться к контролю качества воды на предмет ее соответствия приведенным в таблице нормам, производительность воздушного кондиционера может снизиться и могут возникнуть серьезные неисправности.

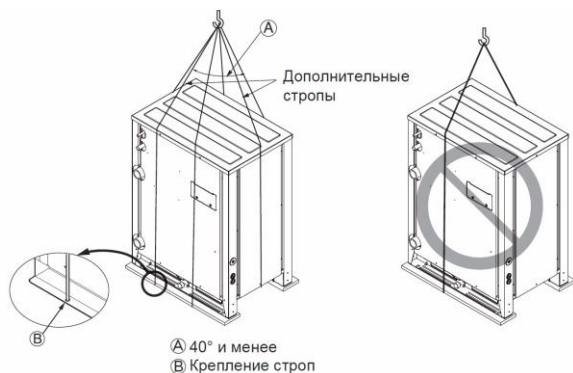
Параметр	Закрытого типа		Последствия	
	Циркулирующая вода	Добавляемая вода	Ржавчина	Окалина
Типовые характеристики				
Кислотность (25 °C)	7,0-8,0	7,0-8,0	○	○
Электропроводность [25C] (мкСм/см)	ниже 30	ниже 30	○	○
Хлорид-ионы (мг Cl/l)	ниже 50	ниже 50	○	-
Ионы серы (мг SO ₄ ²⁻ /l)	ниже 50	ниже 50	○	-
Кислотность [pH 4,8] (мг SiO ₂ /l)	ниже 50	ниже 50	-	○
Общая жесткость (мг SiO ₂ /l)	ниже 70	ниже 70	-	○
Кальциевая жесткость (мг CaCO ₃ /l)	ниже 50	ниже 50	-	○
Ионы кремния (мг SiO ₂ /l)	ниже 30	ниже 30	-	○
Справочные				
Железо (мг Fe/l)	ниже 1,0	ниже 0,3	○	○
Медь (мг Cu/l)	ниже 1,0	ниже 0,1	○	-
Ионы серы (мг S ₂ /l)	быть не должно	быть не должно	○	-
Аммоний-ионы (мг NH ₄ ⁺ /l)	ниже 0,3	ниже 0,1	○	-
Остаточный хлор (мг Cl/l)	ниже 0,25	ниже 0,3	○	-
Свободный диоксид углерода (мг CO ₂ /l)	ниже 0,4	ниже 4,0	○	-
Показатель стабильности	-	-	○	○

Справка

- Символ ○ означает опасность появления ржавчины и окарины.
- Если температура воды 40 °C или выше или если в воде содержится железо, это может привести к появлению ржавчины. Поэтому необходимо добавлять антикоррозийную присадку или обеспечить очень эффективное удаление воздуха.
- При использовании градирни закрытого типа охлаждающая циркулирующая и доливаемая вода должны по качеству соответствовать требованиям, приведенным в вышеуказанной таблице для градирни закрытого типа.
- В качестве добавляемой и циркулирующей воды может применяться водопроводная, техническая и артезианская вода, включая фильтрованную, нейтральную, мягкую воду и т. д.
- 15 параметров, приведенных в таблице, считаются основными причинами появления ржавчины и окарины.

ПРАВИЛА ПОДЪЕМА И ПЕРЕМЕЩЕНИЯ

- При подъеме и перемещении блока грузоподъемные стропы пропускаются через два места крепления в нижней части спереди и сзади машины.
- Грузоподъемные стропы обязательно пропускаются через все четыре места крепления для равномерного распределения веса блока.
- Грузоподъемные стропы должны находиться относительно блока под углом не более 40°.



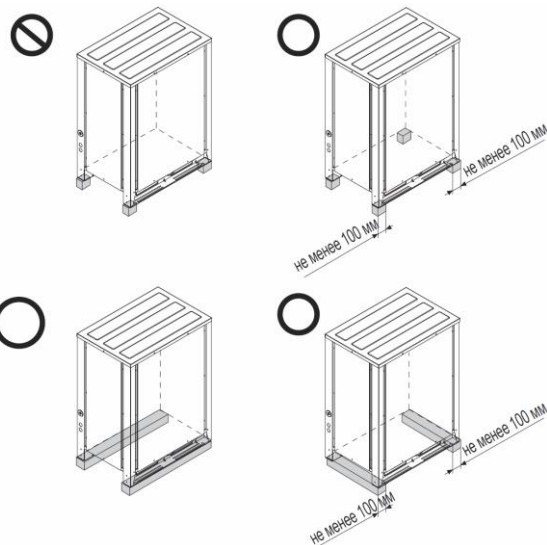
ОСТОРОЖНО

Соблюдайте осторожность при подъеме и перемещении блока.

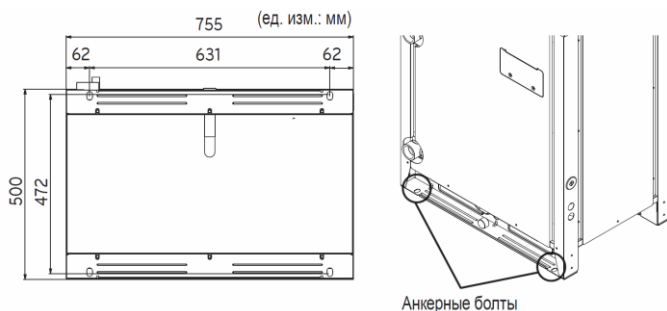
- Для переноски блока весом свыше 20 кг потребуется более одного человека.
- Некоторые блоки обматываются полипропиленовыми упаковочными лентами. Запрещается пользоваться этими полипропиленовыми упаковочными лентами для подъема блока, так как это опасно.
- Полиэтиленовую упаковку следует разорвать на части и хранить в местах, недоступных детям. Если не разрывать полиэтиленовую упаковку на части, нашедшие ее дети, играя, могут запутаться и задохнуться.
- Наружный блок поднимается за все четыре места крепления. Если пропускать стропы только через три места крепления на блоке, его положение будет неустойчивым и он может перевернуться.
- Поднимать следует как минимум 2 стропами длиной не менее 8 м.
- В местах контакта краев блока и грузоподъемных строп следует подкладывать ветошь или картон, чтобы блок не повредился.
- При подъеме и перемещении блока не допускайте смещения центра тяжести.

МОНТАЖ

- Наружные блоки устанавливаются в местах, достаточно прочных, чтобы выдерживать вес и вибрацию работающего блока.
- Перед креплением наружного блока убедитесь, что ширина подставок под основанием блока не менее 100 мм.
- Высота подставок под основанием наружного блока должна быть не менее 200 мм.
- Анкерные болты вставляются на глубину не менее 75 мм.

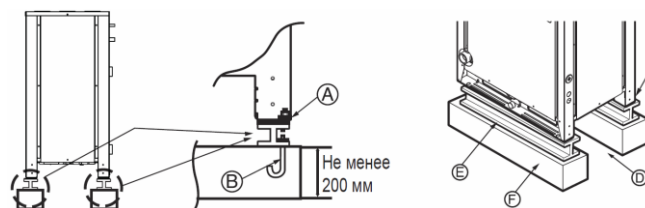


Места крепления анкерными болтами

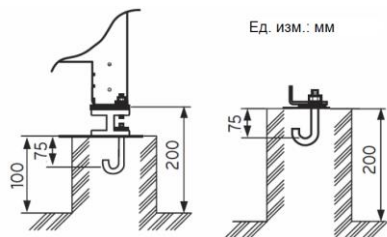


Фундаментное основание

- Почно закрепите блок болтами, как показано ниже, чтобы он не упал при сильном порыве ветра или землетрясении.
- В качестве подставок применяются двутавровые балки.
- В зависимости от варианта установки, вибрация от работающего блока может передаваться на пол или стены. Поэтому следует всегда применять виброгасящие подкладки (толщина бетонного основания не менее 200 мм).



- А По углам затягивать следует прочно, иначе опора наружного блока может погнуться.
- Б Вставьте и закрепите анкерные болты М10.
- В Подложите виброгасящие подкладки между наружным блоком и опорной поверхностью, чтобы вибрация не передавалась от блока конструкции.
- Г Оставьте место под электрические кабели и трубы (трубы и кабели снизу).
- Д Двухавровая балка.
- Е Бетонное основание.

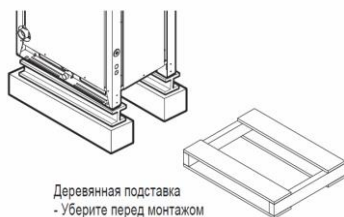


ВНИМАНИЕ

- Место установки наружного блока должно быть достаточно прочным и выдерживать его вес. Если опорная поверхность будет недостаточно прочной, наружный блок может упасть и нанести травму.
- Наружный блок устанавливается в месте, где он не упадет от порывов сильного ветра и толчков землетрясений. Если допустить халатность в выборе подходящего места, наружный блок может упасть и нанести травмы людям.
- При подготовке основания под установку наружного блока обратите отдельное внимание на прочность опорной поверхности, организацию дренажа (воды, вытекающей из блока во время работы) и место под прокладку труб и электрических кабелей.
- Запрещается выводить слив воды в поддон по патрубкам или трубам. Нужно организовать дренаж именно через выпускное отверстие, так как вода в трубах или патрубках может замерзнуть и дренаж прекратится.

ОСТОРОЖНО

- Перед креплением анкерными болтами убедитесь, что деревянная подставка под основанием наружного блока убрана. В противном случае наружный блок будет занимать неустойчивое положение и может произойти обмерзание теплообменника, что приведет к неполадкам в работе.
- Перед сварочными работами у наружного блока убедитесь, что деревянная подставка под блоком убрана. Если деревянная подставка осталась, она может загореться во время сварки.

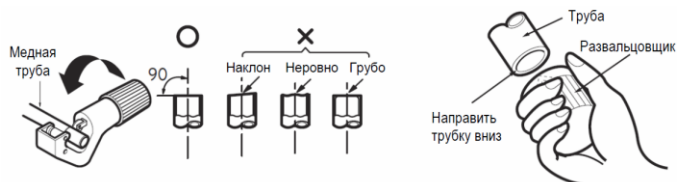


Подготовка труб

Основной причиной утечек хладагента является неправильная развальцовка труб. Поэтому соблюдайте приведенные правила развальцовки труб.

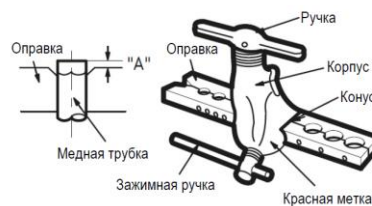
Правила обрезания труб и кабелей

- Возьмите приобретенный дополнительно вместе с кондиционером или отдельно комплект труб.
- Измерьте расстояние от наружного до внутреннего блока.
- Обрежьте трубы, оставив их чуть большей длины, чем измеренное расстояние.
- Отрежьте кусок кабеля длиной на 1,5 м больше длины трубы.



Удаление заусенцев

- Зачистите все заусенцы на месте среза трубы/патрубка.
- Прежде чем зачищать заусенцы, направьте патрубок/трубу вниз, чтобы они не попали внутрь трубы/патрубка.



Развальцовка

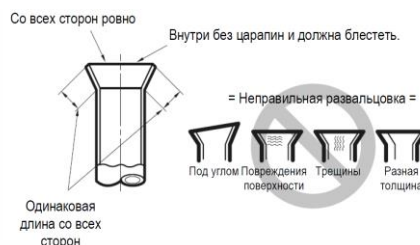
- Выполните развальцовку трубок вальцовкой, как указано ниже.

Внутренний блок [кВт (БТЕ/ч)]	Труба		«А»	
	Газ	Жидкий хладагент	Газ	Жидкий хладагент
<5,6 (19 100)	1/2"	1/4"	0,5–0,8	0–0,5
<16,0 (54 600)	5/8"	3/8"	0,8–1,0	0,5–0,8
<22,4 (76 400)	3/4"	3/8"	1,0–1,3	0,5–0,8

Твердо зажмите медную трубку в оправке, соблюдая указанные в таблице выше размеры.

Осмотр

- Сравните результат развальцовки с показанным на рисунке.
- Если развальцовка получилась неправильной, обрежьте этот кусок трубки и развальцуйте заново.



Требования по развальцовке и моменту затяжки накидной гайки

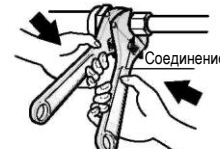
Меры предосторожности при соединении труб

- Требования по размерам развальцованной части трубки см. в таблице ниже.
- При соединении накидной гайки со штуцером нанесите смазочное масло на внутреннюю и наружную поверхности соединяемых частей трубки, вставьте друг в друга и рукой затяните гайку на 3–4 оборота. (Подойдет синтетическое эфирное масло или подобное).
- См. моменты затяжки в таблице. Слишком сильная затяжка может привести к появлению трещин.)
- Соединив все трубки, опрессуйте контур азотом, чтобы убедиться в отсутствии утечек.

Диаметр трубки	Момент затяжки (Н·м)	А (мм)	Размеры развальцованной части
Ø 9,52	38±4	12,8–13,2	
Ø 12,7	55±6	16,2–16,6	
Ø 15,88	75±7	19,3–19,7	

ОСТОРОЖНО

- К служебному патрубку всегда подсоединяется заправочная трубка.
- Затянув накидную гайку, убедитесь, что утечек хладагента нет.
- Откручивать накидную гайку всегда нужно одновременно двумя ключами. Затягивать накидную гайку также следует двумя ключами: обычным и динамометрическим.
- Перед затяжкой накидной гайки необходимо смазать развальцованную часть (изнутри и снаружи) смазкой R410A (PVE), вставить одну часть трубки в другую и рукой затянуть гайку на 3–4 оборота.



Открытие запорного клапана

- 1 Снимите колпачок и поверните клапан против часовой стрелки шестигранным ключом.
- 2 Вращайте, пока вал не остановится. При вращении не прикладывайте большую силу к запорному клапану. В противном случае корпус клапана может повредиться, так как в верхней части уплотнения нет. Всегда пользуйтесь подходящим инструментом.
- 3 Поставьте колпачок на место и плотно затяните.

Закрытие запорного клапана

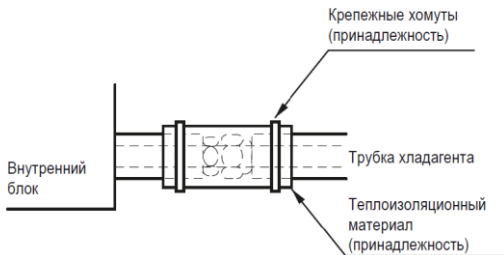
- 1 Снимите колпачок и поверните клапан по часовой стрелке шестигранным ключом.
- 2 Плотно затяните клапан, чтобы поршень коснулся главного уплотнения клапана.
- 3 Поставьте колпачок на место и плотно затяните.
* Моменты затяжки см. в таблице ниже.

Моменты затяжки

Размер запорного клапана	Момент затяжки Н·м (закрывается по часовой стрелке)						
	Шток (клапан)			Колпачок (клапан жидкого хладагента)	Служеб- ный порт	Накид- ная гайка	Трубка газообразного хладагента, подсоединяемая к блоку
	Закрыт	Открыт	Шестигран- ный ключ				
Ø6,35	6,0±0,6	5,0±0,0	4 мм	17,6±2,0	12,7±2	16±2	-
Ø9,52						38±4	
Ø12,7	10,0±1,0		20,0±2,0	55±6			
Ø15,88	12,0±1,2		5 мм	25,0±2,5		75±7	
Ø19,05	14,0±1,4					110±10	
Ø22,2	30,0±3,0	8 мм	-		25±3		
Ø25,4							

Теплоизоляция

- 1 Нанесите теплоизоляционный материал на трубки хладагента, обладающий высокой устойчивостью к нагреву (свыше 120 °C).
- 2 Условия повышенной влажности: Настоящий воздушный кондиционер прошел испытания по стандарту «Условия тумана по стандарту ISO» и имеет сертификат, подтверждающий успешные результаты. Но при длительной работе в условиях высокой влажности (температура точки росы: более 23 °C), с него могут стекать капли воды. В этом случае необходимо использовать дополнительный теплоизоляционный материал следующим образом:
 - Теплоизоляционный материал: EPDM (этиленпропиленовый каучук), способный выдерживать температуру свыше 120 °C.
 - Если влажность высокая, дополнительно обмотайте слоем теплоизоляционного материала толщиной более 10 мм.



3 Стандартная толщина материала (этиленпропиленовый каучук) для теплоизоляции труб хладагента

Категория		В месте с кондиционированием воздуха		В месте без кондиционирования воздуха	
		Прим. 1) Типовое место	Прим. 2) Особое место	Прим. 3) Типовое место	Прим. 4) Неблагоприятные условия
Труба жидкого хладагента	Ø6,35	Более t9	Более t9	Более t9	Более t9
	Ø9,52				
	более Ø12,7	Более t13	Более t13	Более t13	Более t13
Труба газообразного хладагента	Ø9,52	Более t13	Более t19	Более t19	Более t25
	Ø12,7				
	Ø15,88				
	Ø19,05				
	Ø22,22				
	Ø25,4	Более t19	Более t25		
	Ø28,58				
	Ø31,75				
	Ø34,9				
	Ø38,1				
Ø44,45					

Прим. 1) Типовое место: труба проходит внутри помещения, где установлен внутренний блок
- квартиры, учебные классы, офисные помещения, торговые центры, больницы и т. д.

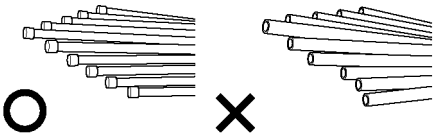
Прим. 2) Особое место
1 Место с кондиционированием воздуха, но с сильным перепадом температуры/влажности из-за большой высоты потолка
- церкви, конференц-залы, театры, лобби отелей и т. д.
2 Место с кондиционированием воздуха, с высокой температурой/влажностью поверхности потолка
- душевые/плавательные бассейны, раздевалки и т. д. (здания с потолками многослойной архитектуры типа «сэндвич»)

Прим. 3) Типовое место: труба проходит внутри помещения, где внутренний блок не установлен
- залы и т. д. (спальни, школы, офисы)

Прим. 4) Неблагоприятные условия: если удовлетворяются условия 1 и 2, приведенные ниже
1 Труба проходит внутри помещения, где внутренний блок не установлен
2 Высокая влажность климата в стране, и в месте расположения труб нет циркуляции воздуха
- При размещении наружного блока в наружном коробе или месте, где существует опасность замерзания, берется значение 13t.
- В затруднительных ситуациях по вопросам выбора подходящего теплоизоляционного материала обращайтесь к начальству или специалисту.
- Толщина вышеприведенного теплоизоляционного материала дана из расчета теплопроводности 0,088 Вт/м°C.

Трубки и правила хранения

Трубы должны иметь стенки указанной толщины и содержать минимум примесей.
При хранении труб следует соблюдать принимать меры предосторожности, чтобы они не деформировались, не сломались и не погнулись.
В месте хранения не должно быть пыли и высокой влажности.



Три главных правила магистрали хладагента

	Отсутствие влаги	Отсутствие грязи	Отсутствие утечек
	Внутри не должно быть влаги	Внутри не должно быть грязи	Не должно быть утечек хладагента
Неполадка			
Причина неполадки	- Сильный гидролиз охлаждающего масла - Ухудшение свойств охлаждающего масла - Плохая изоляция компрессора - Высокая или низкая температура - Засорение терморасширительного вентилля, капиллярной трубки	- Ухудшение свойств охлаждающего масла - Плохая изоляция компрессора - Высокая или низкая температура - Засорение терморасширительного вентилля, капиллярной трубки	- Недостаток газообразного хладагента - Ухудшение свойств охлаждающего масла - Плохая изоляция компрессора - Высокая или низкая температура
Меры по устранению	- Не допускать влаги в трубах - Постоянно следить за состоянием соединяемых частей трубопровода до полного завершения монтажных работ - Не проводить работы по монтажу трубопровода под дождем - Торцы трубы должны быть направлены горизонтально или вниз. - При снятии грата после обрезки трубы ее торец должен быть направлен вниз - Перед протяжкой трубы через стены на ее торец надевается колпачок	- Не допускать грязи в трубах - Постоянно следить за состоянием соединяемых частей трубопровода до полного завершения монтажных работ - Торцы трубы должны быть направлены горизонтально или вниз. - При снятии грата после обрезки трубы ее торец должен быть направлен вниз - Перед протяжкой трубы через стены на ее торец надевается колпачок	- Полная герметичность и отсутствие течи - Сварочные работы проводятся по стандартам - Развальцовка труб проводится по стандартам - Фланцевые соединения выполняются по стандартам

Сварка в среде азота

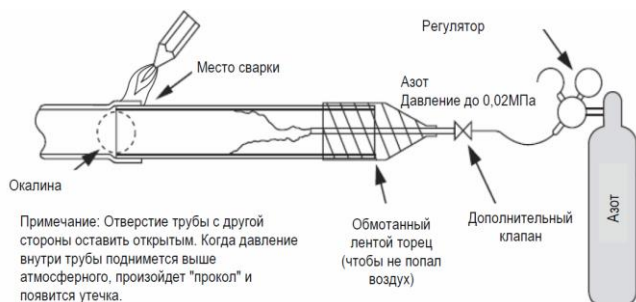
При сварке без применения азота в качестве защитной среды на внутренней поверхности стенок труб остается толстая оксидная пленка.

Оксидная пленка приводит к засорению терморасширительного вентилля, капиллярной трубки, отверстия масла в накопителе и патрубке всасывания маслоснабоса компрессора.

Она препятствует нормальной работе компрессора.

Поэтому, чтобы предотвратить образование оксидной пленки, необходимо перед сваркой вытеснить весь воздух из трубы азотом.

Такая сварка применяется для соединения труб.



ОСТОРОЖНО

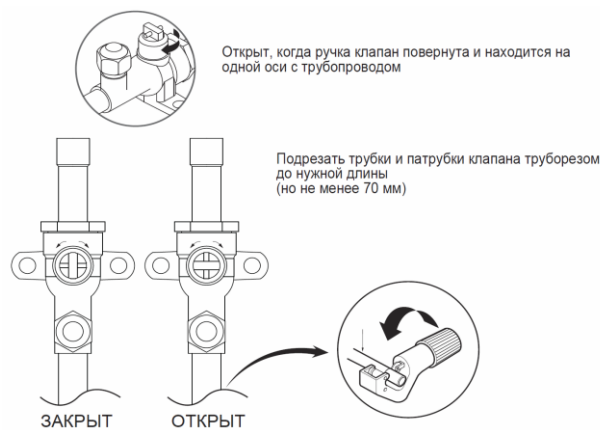
- 1 Всегда пользуйтесь только азотом (запрещается применять кислород, двуокись углерода и газ Chevron). Давление азота должно составлять 0,02 МПа. Кислород приводит к окислительному разложению охлаждающего масла. Он огнеопасен, поэтому строго запрещается применять двуокись углерода, которая препятствует удалению влаги из газа. Газ Chevron – это газ, представляющий опасность при контакте с открытым пламенем.
- 2 Всегда ставьте клапан для понижения давления.
- 3 Запрещается применять имеющиеся в продаже антиоксиданты. В результате применения подобных веществ может появляться окалина. На практике из-за органических кислот, образующихся в результате окисления содержащегося в таких антиоксидантах спирта, появляется язвенная коррозия (органические кислоты → спирт + медь + вода + температура).

МОНТАЖ ТРУБ ХЛАДАГЕНТА

ВНИМАНИЕ

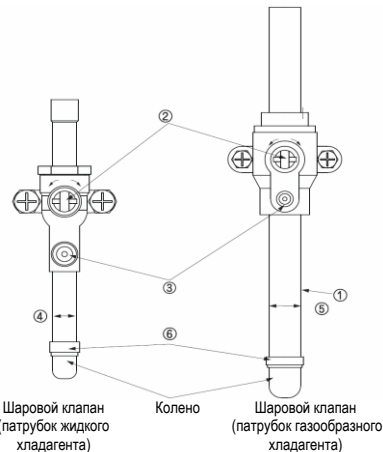
При проведении работ с использованием источника открытого пламени всегда соблюдайте максимальную осторожность на случай утечки газообразного хладагента (R410A). При контакте газообразного хладагента с любым пламенем, например газовой горелки, он начинает разлагаться и образуется токсичный газ, который может привести к отравлению. Поэтому запрещается производить сварочные работы в помещении без вентиляции воздуха. По окончании работ по монтажу трассы хладагента всегда проверяйте состояние труб на предмет утечки хладагента.

Подсоединение труб/патрубков



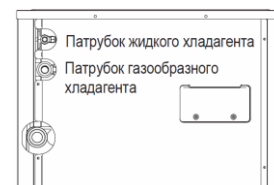
ВНИМАНИЕ

По окончании работ по монтажу плотно закрывайте сервисные порты и ставьте на место колпачки во избежание утечки хладагента.



- ① Соединительная трубная арматура (приобретается отдельно): выполните сварку труб в среде азота, подавая его через сервисный порт (давление азота: 0,02 МПа или меньше).
- ② Колпачок: снимите колпачки, откройте клапаны и т. д. По окончании работы не забудьте поставить колпачки на место (момент затяжки колпачка клапана: 25 Н•м (250 кг•см) или больше). (Не вытаскивайте внутреннюю часть порта.)
- ③ Служебный порт: убедитесь, что внутри трубы хладагента создан вакуум и включите подачу газа через служебный порт. По окончании работ поставьте все колпачки на свои места (момент затяжки колпачка служебного клапана: 14 Н•м (140 кг•см) или больше).
- ④ Патрубок жидкого хладагента.
- ⑤ Патрубок газообразного хладагента.
- ⑥ Колено (приобретается отдельно).

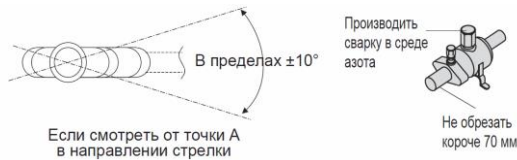
- * Перед монтажом труб снимите лицевую панель.
- * Перед монтажом убедитесь, что подсоединяете к правильному патрубку: жидкого или газообразного хладагента.



Подсоединение наружных блоков

	Наружные блоки	Модель	Труба газообразного хладагента	Труба жидкого хладагента
2 шт.		ARCNN21		
3 шт.		ARCNN31		
4 шт.		ARCNN41		

* Разветвитель между наружными блоками ставится таким образом, чтобы выходной патрубок находился параллельно поверхности.



ОСТОРОЖНО

Если разветвитель будет ставиться вертикально между наружными блоками, хладагент будет неравномерно распределяться между наружными блоками, что приведет к неисправности компрессора и снижению производительности.

ОСТОРОЖНО

- В качестве магистрали хладагента применяются следующие материалы:
 - Материал: бесшовная трубка из восстановленной фосфористой меди.
 - Толщина стенок: Толщина стенок труб должна соответствовать требованиям государственных стандартов и местных норм. Трубы должны быть рассчитаны на давление 3,8 МПа. Производитель рекомендует подбирать трубы по таблице ниже.

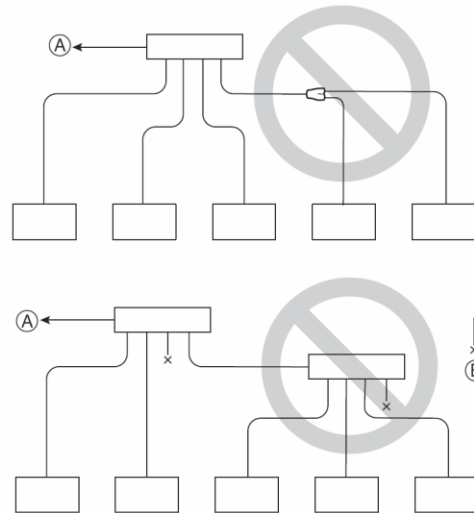
Наружный диаметр [мм]	6,35	9,52	12,7	15,88	19,05	22,2	25,4	28,58	31,8	34,9	38,1	41,3	44,45	53,98
Минимальная толщина стенок [мм]	0,8	0,8	0,8	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99	1,1	1,21	1,35	1,43	1,55	2,1

- Внутри имеющихся в продаже трубок обычно содержится грязь и посторонние частицы. Продувайте их сухим инертным газом.
- Во время работ по монтажу труб соблюдайте аккуратность, чтобы внутрь не попала грязь, вода и т. д.
- Количество изгибов на трубопроводе следует сохранять минимальным, а радиус изгиба, наоборот, по возможности максимальным.
- Всегда пользуйтесь следующей трубопроводной арматурой, которая показана ниже и продается отдельно.

Двойной разветвитель	Разветвитель-гребенка		
	4 выхода	7 выходов	10 выходов
ARBLB01621, ARBLB03321, ARBLB07121, ARBLB14521, ARBLB23220	ARBL054	ARBL057	ARBL1010
	ARBL104	ARBL107	ARBL2010

- Если диаметр трубки хладагента отличается от диаметра штуцера разветвителя, обрежьте штуцер и соедините трубки разного диаметра через трубные переходы.
- Всегда соблюдайте правила соединения труб хладагента (номинальная длина, перепад по высоте и диаметр труб). Несоблюдение данных правил может привести к неисправности оборудования или снижению тепло-/холодопроизводительности.

- После разветвителя-гребенки еще одно разветвление делать нельзя (такие примеры показаны знаком).



- А На наружный блок.
Б Закрытая трубка.

- Кондиционер Multi V при неисправности, например избытке или нехватке хладагента, выключается. Поэтому всегда заправляйте кондиционер правильно. При проведении техобслуживания всегда соблюдайте требования по длине трубопровода и количеству дозаправляемого хладагента.
- Запрещается пользоваться приемом перекачивания хладагента в компрессор (pump down). Это может не только повредить компрессор, но и снизить производительность кондиционера.
- Запрещается удалять воздух из контура хладагентом. Воздух всегда откачивается вакуумным насосом.
- Всегда правильно обматывайте трубы теплоизоляцией. Недостаточная тепло-/холодопроизводительности, стеканию капель конденсата и другим неполадкам.
- Перед подсоединением труб хладагента убедитесь, что служебные клапаны наружного блока полностью закрыты (это их заводское состояние), и открывайте их, только закончив все работы по подсоединению труб хладагента к наружному и внутреннему блокам, диагностике утечек хладагента и откачиванию воздуха из контура.
- При сваривании труб всегда пользуйтесь защитной средой, предотвращающей образование оксидных пленок, и никогда не используйте флюсы. В противном случае образовавшаяся оксидная пленка станет причиной засорения или повреждения компрессора, а флюс может повредить медный трубопровод или охлаждающее масло.

ВНИМАНИЕ

При перевозке и монтаже воздушного кондиционера на другом месте эксплуатации, после откачивания воздуха из контура долейте необходимое количество хладагента.

- При смешивании оригинального хладагента с другим хладагентом или воздухом, могут возникнуть неисправности в контуре хладагента и кондиционер может повредиться.
- Определившись с диаметром трубы хладагента с учетом суммарной производительности подсоединенных внутренних блоков после разветвителя, используйте подходящий комплект арматуры из расчета диаметра трубы внутреннего блока и руководствуйтесь чертежом.

ПОДСОЕДИНЕНИЕ ВОДОПРОВОДА

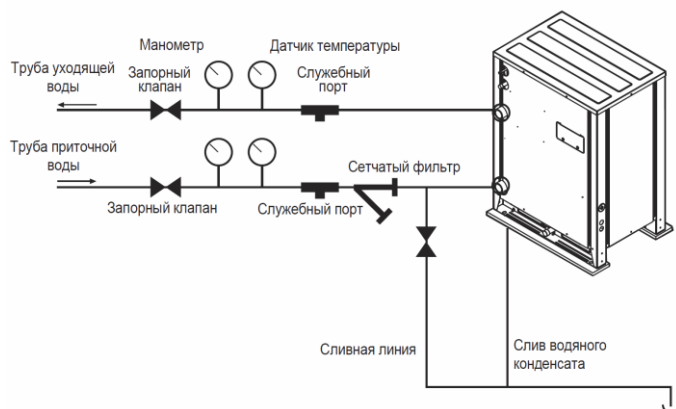
Порядок монтажа водопровода

- Контур воды настоящего кондиционера рассчитан на давление воды 1,98 МПа.
- При прокладке водопроводной трубы внутри помещения необходимо обматывать ее теплоизоляционным материалом, чтобы капли конденсата не образовывались на наружной поверхности трубы.
- Диаметр сливной трубы должен быть равен или превышать диаметр соединительного патрубка. Обязательно устанавливайте гидрозатвор, чтобы идущая на слив вода не могла возвратиться назад.

- Обязательно устанавливайте сетчатый фильтр (сетка 50 или больше) на входе водопроводной трубы. (Если песок, грязь или частицы ржавчины попадут внутрь вместе с водой, может возникнуть засорение и неисправность.)

Если установить запорный клапан, можно сократить потребление электричества насосом: когда наружный блок выключается, клапан будет перекрывать подачу воды. При необходимости подберите подходящий клапан и установите его.

- Манометры и датчики температуры устанавливаются на подводящей и отводящей водопроводной трубе.
- Гибкие вставки устанавливаются, чтобы не произошло утечки в месте стыка труб в результате их вибрации.
- На конце каждой подводящей и отводящей водопроводной трубы ставится служебный клапан, необходимый для чистки теплообменного аппарата.
- Все компоненты, устанавливаемые на контур воды, должны быть рассчитаны на указанное давление воды.



ОСТОРОЖНО

Запрещается напрямую подсоединять конец сливной трубы к концу трубы воды (это может привести к неисправности блока).

Подсоединение водопроводной трубы

- Диаметр водопроводной трубы должен быть равен или больше диаметра соединительного патрубков блока.
- Подводящая и отводящая трубы водопровода при необходимости обматываются теплоизоляционным материалом во избежание образования конденсата, замерзания воды и в целях экономии энергии (теплоизоляционный материал из вспененного полистирола толщиной от 20 мм).
- Прочно затяните соединение водопроводной трубы с патрубком блока по таблице ниже (слишком большой момент затяжки может повредить соединение).

Толщина трубы		Касательное напряжение		Растягивающее напряжение		Изгибающий момент		Момент	
мм	дюймы	(кН)	(кгс)	(кН)	(кгс)	(Н•м)	(кгс•м)	(Н•м)	(кгс•м)
12,7	1/2	3,5	350	2,5	250	20	23	5	3,5
19,05	3/4	12	1200	2,5	250	20	2	115	11,5
25,4	1	11,2	1120	4	400	45	45	155	15,5
31,8	1 1/4	14,5	1450	6,5	650	87,5	8,75	265	26,5
38,1	1 1/2	16,5	1,7	9,5	0,95	155	16	350	35,5
50,8	2	21,5	2,2	13,5	1,4	255	26	600	61



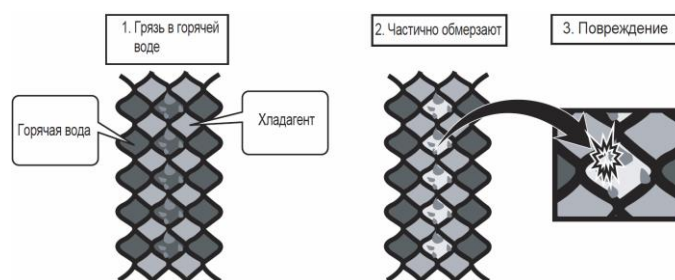
УСТРОЙСТВО ЗАЩИТЫ БЛОКА

Сетчатый фильтр на водопроводной трубе

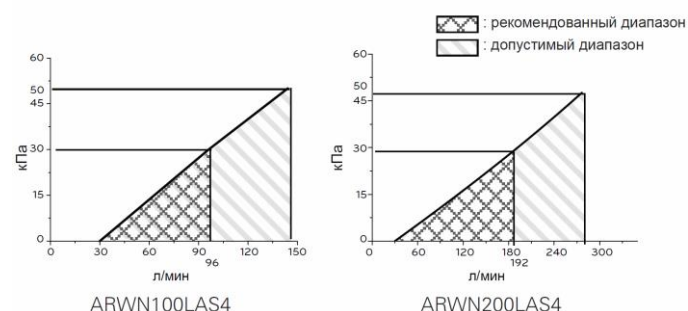
Для защиты блоков с водяным охлаждением на приточной трубе горячей воды устанавливается сетчатый фильтр размером сетки от 50.

Если не устанавливать фильтр, это может привести к повреждению теплообменника.

- 1 Горячая вода внутри пластинчатого теплообменного аппарата протекает через множество мелких каналов.
- 2 Если не устанавливать сетчатый фильтр размером от 50 и выше, частицы грязи могут засорить каналы, по которым течет вода.
- 3 При использовании нагревателя пластинчатый теплообменник играет роль испарителя, и температура со стороны хладагента опускается, чтобы снизить температуру горячей воды, что приводит к обмерзанию каналов, по которым течет вода.
- 4 По мере продолжения процесса нагрева эти щели частично обмерзают, что приводит к повреждению пластинчатого теплообменника.
- 5 В результате повреждения теплообменника из-за замерзания хладагента и горячей воды смешиваются, что недопустимо.



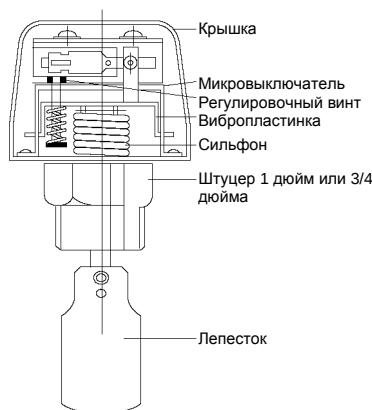
Потеря давления на сетчатом фильтре водопроводной трубы



На графике выше показаны справочные значения, и фактические могут отличаться от них в зависимости от характеристик сетчатого фильтра.

Реле расхода

- Рекомендуется устанавливать реле расхода на водопроводной трубе, подсоединяемой к наружному блоку. (Реле расхода выступает в качестве устройства первой защиты на случай отсутствия горячей воды. Если установленное реле расхода выявляет критическое снижение расхода воды, на дисплее блока высвечивается ошибка CN24 и кондиционер выключается.)
- При настройке реле расхода рекомендуется оставлять значения по умолчанию, рассчитанные на минимальный расход данного кондиционера. (Минимальный расход данного кондиционера составляет 50 %. Справка по расходу: 10 л. с. – 96 л/мин, 20 л. с. – 192 л/мин.)
- Реле расхода выбирается с учетом расчетного давления в трубах горячей воды. (Сигнал управления от наружного блока – переменное напряжение 220 В.)



Монтаж реле расхода

- Реле расхода устанавливается на горизонтальной части выпускного патрубка горячей воды блока. Перед монтажом обязательно проверьте направление потока воды (Рис. 1).
- Перед подсоединением реле расхода к блоку снимите перемычку, соединяющую клеммы 5(A) и 5(B) в электрощитке наружного блока (Рис. 2, 3). (Снимите крышку реле расхода и, прежде чем подсоединять провода, проверьте схему соединений. Порядок электромонтажа реле расхода зависит от его производителя.)
- При необходимости подрегулируйте расход реле регулировочным винтом, но перед этим проконсультируйтесь со специалистом и настраивайте расход в соответствии с минимальным расходом кондиционера (Рис. 4). (Минимальный расход данного кондиционера 50 %. Реле расхода должно срабатывать, когда расход опускается до 50 % от расчетного.)
- Справка по расходу: 10 л. с. – 96 л/мин, 20 л. с. – 192 л/мин.



ОСТОРОЖНО

- Если настройка реле не соответствует минимальному расходу или выполнена неправильно, это может привести к снижению производительности и серьезному повреждению кондиционера.
- Если во время работы кондиционера расход горячей воды будет постоянно меняться, это может повредить теплообменник и стать причиной серьезного повреждения кондиционера.
- Если высвечивается ошибка CH24 или CH180, значит, скорее всего, произошло частичное обмерзание пластинчатого теплообменника. Устраните причину частичного обмерзания теплообменника и снова включите кондиционер. (Причина частичного обмерзания: недостаточный или нулевой расход горячей воды, недостаточное количество хладагента, попадание частиц грязи внутрь пластинчатого теплообменника.)
- Попытка продолжения работы кондиционера после срабатывания реле расхода, показывающего, что расход воды вышел за допустимые пределы, приведет к снижению производительности и серьезному повреждению блока.
- Контакты реле расхода должны быть нормально замкнутыми.
 - Контакты цепи наружного блока нормально замкнутые.

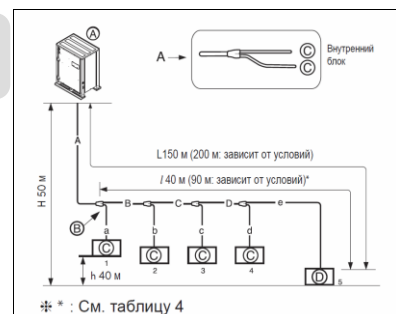
ПОДСОЕДИНЕНИЕ ТРУБ К НАРУЖНОМУ И ВНУТРЕННИМ БЛОКАМ

Трубопровод хладагента

1 наружный блок

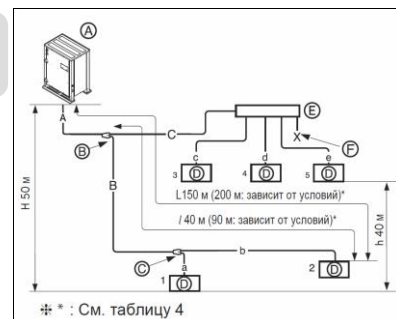
Разводка труб через двойные разветвители

- Ⓐ: Наружный блок
- Ⓑ: 1-е разветвление (двойной разветвитель)
- Ⓒ: Внутренние блоки
- Ⓓ: Нижестоящий внутренний блок



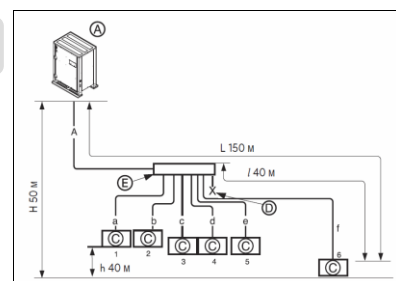
Разводка труб через двойные разветвители / разветвители-гребенки

- Ⓐ: Наружный блок
- Ⓑ: 1-е разветвление (двойной разветвитель)
- Ⓒ: Двойной разветвитель
- Ⓓ: Внутренний блок
- Ⓔ: Разветвитель-гребенка
- Ⓕ: Закрыто



Разводка труб через разветвители-гребенки

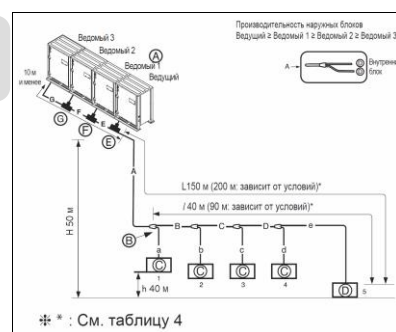
- Ⓐ: Наружный блок
- Ⓑ: 1-е разветвление
- Ⓒ: Внутренние блоки
- Ⓓ: Закрыто
- Ⓔ: Разветвитель-гребенка



Последовательно соединенные наружные блоки (2 блока – 4 блока)

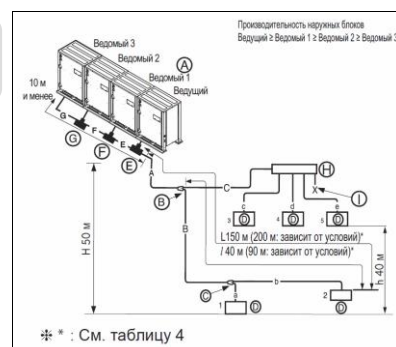
Разводка труб через двойные разветвители

- Ⓐ: Наружный блок
- Ⓑ: 1-е разветвление (двойной разветвитель)
- Ⓒ: Внутренние блоки
- Ⓓ: Нижестоящий внутренний блок
- Ⓔ: Соединение наружных блоков: ARCNN41
- Ⓕ: Соединение наружных блоков: ARCNN31
- Ⓖ: Соединение наружных блоков: ARCNN21



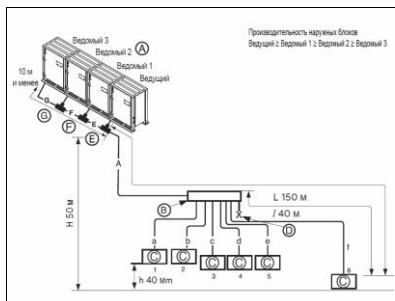
Разводка труб через двойные разветвители / разветвители-гребенки

- Ⓐ: Наружный блок
- Ⓑ: 1-е разветвление (двойной разветвитель)
- Ⓒ: Двойной разветвитель
- Ⓓ: Внутренний блок
- Ⓔ: Соединение наружных блоков: ARCNN41
- Ⓕ: Соединение наружных блоков: ARCNN31
- Ⓖ: Соединение наружных блоков: ARCNN21
- Ⓗ: Разветвитель-гребенка
- Ⓖ: Закрыто



Разводка труб через разветвители-гребенки

- (A): Наружный блок
 (B): Разветвитель-гребенка
 (C): Внутренние блоки
 (D): Закрыто
 (E): Соединение наружных блоков: ARCNN41
 (F): Соединение наружных блоков: ARCNN31
 (G): Соединение наружных блоков: ARCNN21



ВНИМАНИЕ

Увеличение диаметра труб (таблица 2)

- При длине трубы более 40 м после 1-го разветвления до самого дальнего внутреннего блока

(Таблица 2) Диаметр трубы хладагента от наружного блока до первого разветвления (A)

Суммарная производи- тельность вышестоящи- х наружных блоков	Стандартный диаметр трубы		Увеличенный диаметр трубы	
			При длине трубы более 40 м после 1-го разветвления до самого дальнего внутреннего блока	
л. с.	Труба жидкого хладагента [мм (дюймы)]	Труба газообразного хладагента [мм (дюймы)]	Труба жидкого хладагента [мм (дюймы)]	Труба газообразного хладагента [мм (дюймы)]
8	Ø9,52 (3/8)	Ø22,2 (7/8)	Ø12,70 (1/2)	Ø25,4 (1)
10	Ø9,52 (3/8)	Ø22,2 (7/8)	Ø12,70 (1/2)	Ø25,4 (1)
12–14	Ø12,7 (1/2)	Ø25,4 (1)	Ø15,88 (5/8)	Ø28,58 (1-1/8)
16	Ø12,7 (1/2)	Ø28,58 (1-1/8)	Ø15,88 (5/8)	Ø31,8 (1-1/4)
18–20	Ø12,7 (1/2)	Ø28,58 (1-1/8)	Ø15,88 (5/8)	Ø31,8 (1-1/4)
22–34	Ø19,05 (3/4)	Ø34,9 (1-3/8)	Ø22,2 (7/8)	Ø38,1 (1-1/2)
36–60	Ø19,05 (3/4)	Ø41,3 (1-5/8)	Ø22,2 (7/8)	Ø44,5 (1-3/4)
62–64	Ø22,2 (7/8)	Ø44,5 (1-3/4)	Ø25,4 (1)	Ø53,98 (2-1/8)
66–80	Ø22,2 (7/8)	Ø53,98 (2-1/8)	Ø25,4 (1)	Ø63,5 (2-1/2)

(Таблица 3) Диаметр трубы хладагента от первого разветвления до последнего разветвления (B, C, D)

Суммарная производительность нижестоящих внутренних блоков [кВт (БТЕ/ч)]	Труба жидкого хладагента [мм (дюймы)]	Труба газообразного хладагента [мм (дюймы)]
≤5,6 (19 100)	Ø6,35 (1/4)	Ø12,7 (1/2)
<16,0 (54 600)	Ø9,52 (3/8)	Ø15,88 (5/8)
≤22,4 (76 400)	Ø9,52 (3/8)	Ø19,05 (3/4)
<33,6 (114 700)	Ø9,52 (3/8)	Ø22,2 (7/8)
<50,4 (172 000)	Ø12,7 (1/2)	Ø28,58 (1-1/8)
<67,2 (229 400)	Ø15,88 (5/8)	Ø28,58 (1-1/8)
<72,8 (248 500)	Ø15,88 (5/8)	Ø34,9 (1-3/8)
<100,8 (344 000)	Ø19,05 (3/4)	Ø34,9 (1-3/8)
<173,6 (592 500)	Ø19,05 (3/4)	Ø41,3 (1-5/8)
<184,8 (630 700)	Ø22,2 (7/8)	Ø44,5 (1-3/4)
≤224,0 (764 400)	Ø22,2 (7/8)	Ø53,98 (2-1/8)

* См. таблицу 2

A: Диаметр трубы хладагента от наружного блока до первого разветвления.

E: Диаметр трубы хладагента исходя из производительности наружных блоков (ведомый 1 + ведомый 2 + ведомый 3).

F: Диаметр трубы хладагента исходя из производительности наружных блоков (ведомый 2 + ведомый 3).

G: Диаметр трубы хладагента исходя из производительности наружного блока (ведомый 3).

Разница по высоте (H1) (наружный блок ↔ наружный блок)	2 м
Максимальная длина от первого разветвления до наружного блока (L1, L2, L3, L4)	Менее 10 м (эквивалентная длина трубы 13 м)

(Таблица 1) Ограничения по длине труб

Категория	Секция	Тип	Двойной разветвитель	Двойной разветвитель / гребенка	Гребенка
Максимальная длина трубы	Наружный блок ↔ внутренний блок	Максимальная длина трубы (L)	A+B+C+D+e ≤ 150 м (по условиям 200 м)*	A+B+b ≤ 150 м A+C+e ≤ 150 м (по условиям 200 м)*	A+f ≤ 150 м
		Эквивалентная длина трубы	175 м (по условиям 225 м)*	175 м (по условиям 225 м)*	175 м
		Суммарная длина трубы	300 м (по условиям 500 м)*	300 м (по условиям 500 м)*	300 м (по условиям 500 м)*
Максимальная разность высот	Наружный блок ↔ внутренний блок	Разница по высоте (H)	50 м	50 м	50 м
	Внутренний блок ↔ внутренний блок	Разница по высоте (H)	40 м	40 м	40 м
Наибольшая длина трубы после 1-го разветвления		Длина трубы (L)	40 м (по условиям 90 м)*	40 м (по условиям 90 м)*	40 м

* *: См. таблицу 4

(Таблица 4) Условия

Ниже приведены требования, необходимые для соблюдения условий сохранения длины труб после первого разветвления в пределах 40–90 м.

	Требуется	Пример
1	Диаметр всех труб между первым и последним разветвлениями увеличивается на один шаг, кроме труб диаметра B, C, D, равных по диаметру A	$40 \text{ м} < B+C+D+e \leq 90 \text{ м}$ → B, C, D – изменить диаметр Ø6,35 → Ø9,52, Ø9,52 → Ø12,7, Ø12,7 → Ø15,88, Ø15,88 → Ø19,05, Ø19,05 → Ø22,2, Ø22,2 → Ø25,4, Ø25,4 → Ø28,58, Ø28,58 → Ø31,8, Ø31,8 → Ø34,9, Ø34,9 → Ø38,1
2	При расчете длины всей трассы хладагента длина труб B, C и D берется вдвое большей.	$A+B \times 2 + C \times 2 + D \times 2 + a + b + c + d + e \leq 500 \text{ м}$
3	Длина трубы от любого внутреннего блока до ближайшего разветвления: ≤40 м	a, b, c, d, e ≤ 40 м
4	Длина трубы от наружного блока до самого дальнего внутреннего блока 5 (A+B+C+D+e) - [Длина трубы от наружного блока до самого ближнего внутреннего блока 1 (A+a)] ≤ 40 м	$(A+B+C+D+e) - (A+a) \leq 40 \text{ м}$

ВНИМАНИЕ

Длина трубы после разветвителя-ребенки (а-ф)

Рекомендуется, чтобы идущие к внутренним блокам трубы отличались по длине минимально, иначе производительность внутренних блоков может отличаться.

Подсоединение наружного блока**ВНИМАНИЕ**

- Если диаметр трубы В после первого разветвления больше диаметра главной трассы А, диаметр трубы В следует сделать равным диаметру трассы А.

Пример: Внутренние блоки подсоединены к наружному блоку мощностью 20 л. с. (58 кВт), и индекс производительности составляет 120 %.

- 1) Диаметр главной трассы А от наружного блока: 28,58 (газообразного хладагента), 12,7 (жидкого хладагента).
- 2) Диаметр трубы В после первого разветвления согласно индексу производительности 120 % (69,6 кВт): 28,58 (газообразного хладагента), 15,88 (жидкого хладагента).

Таким образом, диаметр трубы В после первого разветвления должен быть 28,58 (газообразного хладагента) / 12,7 (жидкого хладагента), что равно диаметру главной трассы.

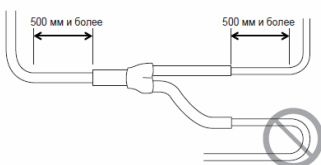
Подсоединение внутренних блоков

Длина соединительной трубы до внутреннего блока от разветвления (а-ф)

Производительность внутреннего блока [кВт (БТЕ/ч)]	Труба жидкого хладагента [мм (дюймы)]	Труба газообразного хладагента [мм (дюймы)]
<5,6 (19,100)	Ø6,35 (1/4)	Ø12,7 (1/2)
<16,0 (54,600)	Ø9,52 (3/8)	Ø15,88 (5/8)
<22,4 (76,400)	Ø9,52 (3/8)	Ø19,05 (3/4)
<28,0 (95,900)	Ø9,52 (3/8)	Ø22,2 (7/8)

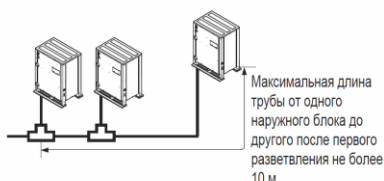
ОСТОРОЖНО

- Радиус изгиба должен как минимум вдвое превышать диаметр трубы.
- Изгиб трубы может находиться на расстоянии от 500 мм и более от разветвления (или разветвителя-ребенки). П-образные изгибы трубы недопустимы. Это может привести к снижению производительности или появлению шума.

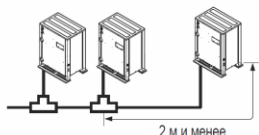
**Порядок последовательного соединения наружных блоков**

- Для организации последовательного соединения наружных блоков необходимы отдельные двойные разветвители.
- Порядок соединения между собой наружных блоков показан на рисунках ниже.

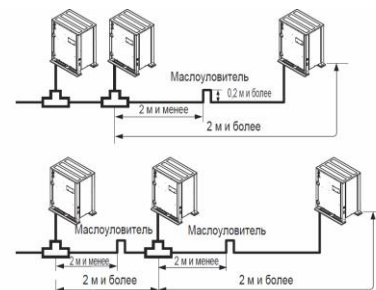
Соединение трубами наружных блоков (типовой вариант)



Длина труб между наружными блоками не более 2 м



Длина труб между наружными блоками более 2 м

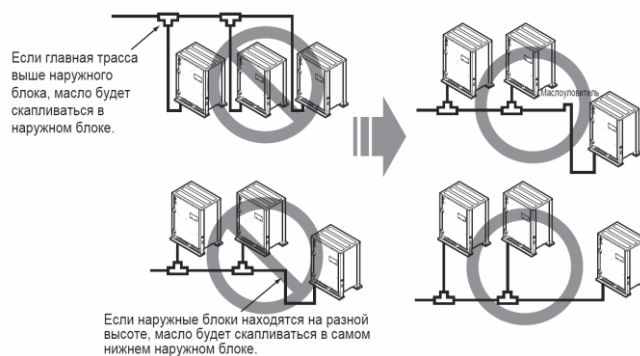


- Если расстояние между наружными блоками более 2 м, на трубах газообразного хладагента ставятся маслоуловители.
- Если наружный блок находится ниже главной трассы, ставится маслоуловитель.

Порядок установки маслоуловителя между наружными блоками

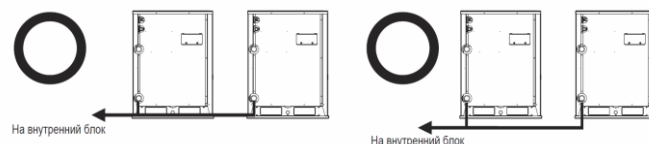
- При разнице труб наружных блоков по высоте и при длине труб между наружными блоками более 2 м в обязательном порядке устанавливается маслоуловитель, чтобы масло не скапливалось в наружном блоке после его остановки. (Маслоуловитель между наружными блоками устанавливается только на трубе газообразного хладагента и только в количестве одной штуки.)
- Если длина труб между наружными блоками 2 м или меньше и если главная трасса по высоте находится ниже наружного блока, маслоуловитель ставить нет необходимости.
- Если главная трасса по высоте выше наружного блока, необходимо соблюдать аккуратность, так как после остановки наружного блока в нем может скапливаться масло.
- Если одна труба наружного блока выше или ниже по высоте трубы другого наружного блока, в находящемся ниже наружном блоке после его остановки может скапливаться масло.

Примеры неправильного соединения



- Трубы между наружными блоками должны идти горизонтально или под определенным углом, чтобы масло не стекало обратно в ведомый наружный блок, иначе блок будет работать неправильно.

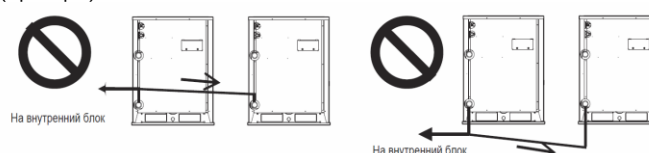
(Пример 1)



(Пример 2)

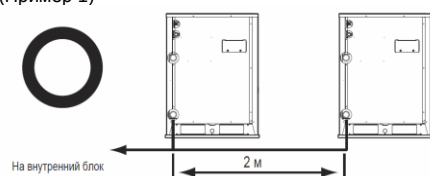


(Пример 3)

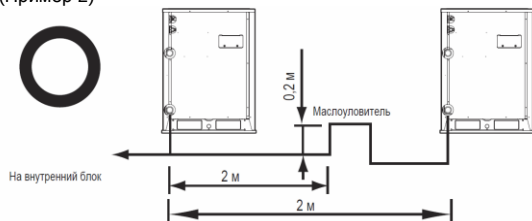


- Если длина трассы между наружными блоками свыше 2 м, ставится маслоуловитель, как показано на рисунке. В противном случае блок будет работать неправильно.

(Пример 1)

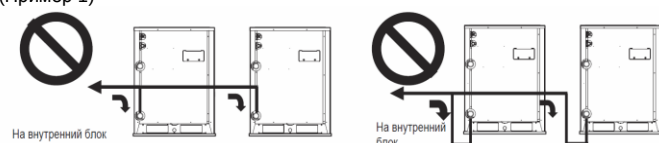


(Пример 2)

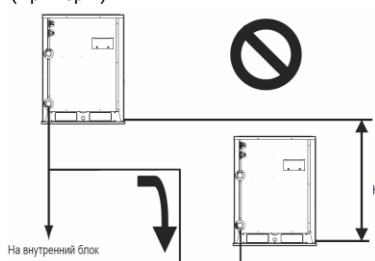


- При соединении наружных блоков необходимо предотвратить скапливание масла в ведомом наружном блоке. В противном случае блок будет работать неправильно.

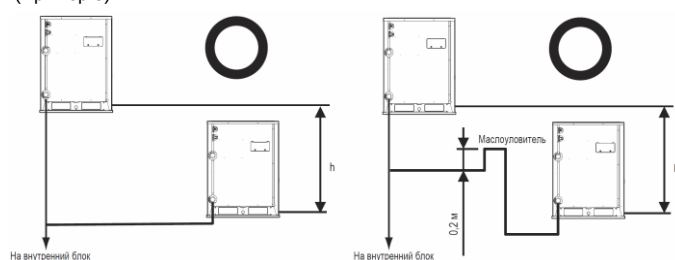
(Пример 1)



(Пример 2)



(Пример 3)



Количество хладагента

При расчете количества доливаемого хладагента необходимо учитывать длину труб и поправочный коэффициент внутреннего блока.

Количество доливаемого хладагента (кг)	=	Суммарная длина труб жидкого хладагента: Ø25,4 мм	x 0,480 (кг/м)
	+	Суммарная длина труб жидкого хладагента: Ø22,2 мм	x 0,354 (кг/м)
	+	Суммарная длина труб жидкого хладагента: Ø19,05 мм	x 0,266 (кг/м)
	+	Суммарная длина труб жидкого хладагента: Ø15,88 мм	x 0,173 (кг/м)
	+	Суммарная длина труб жидкого хладагента: Ø12,7 мм	x 0,118 (кг/м)
	+	Суммарная длина труб жидкого хладагента: Ø9,52 мм	x 0,061 (кг/м)
	+	Суммарная длина труб жидкого хладагента: Ø6,35 мм	x 0,022 (кг/м)
		Поправочный коэффициент внутреннего блока	

Количество хладагента для внутренних блоков

Пример: 4-сторонний кассетный потолочный внутренний блок производительностью 14,5 кВт – 1 шт., скрытый в потолке канальный блок 7,3 кВт – 2 шт., настенный блок 2,3 кВт – 4 шт. Поправочный коэффициент = $0,64 \times 1 + 0,26 \times 2 + 0,24 \times 4 = 2,12$ кг

Место для таблицы расчета дозаправки хладагентом для внутренних блоков

ВНИМАНИЕ

- Нормы безопасности по утечке хладагента: по требованиям безопасности количество утечки хладагента должно укладываться в следующую формулу:

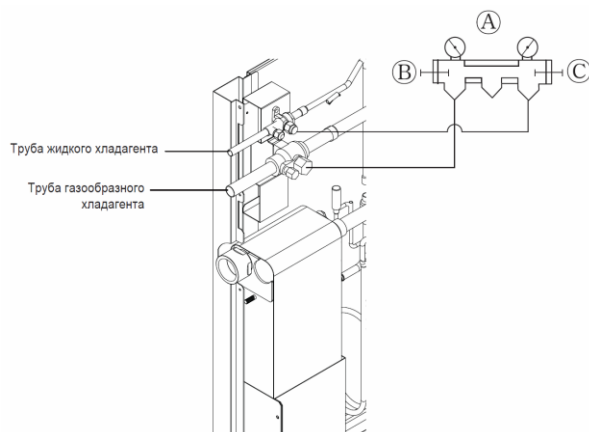
Суммарное количество хладагента в системе	$\leq 0,44 \text{ (кг/м}^3\text{)}$
Объем помещения, где установлен внутренний блок наименьшей производительности	

Если утечка хладагента не укладывается в вышеуказанную формулу, необходимо принять следующие меры:

- Внесение изменений в систему кондиционирования воздуха: выберите один из следующих вариантов;
 - Организация более открытого места;
 - Пересмотр производительности наружного блока и длины трассы;
 - Снижение количества хладагента;
 - Установка 2 и более устройств защиты (сигнализации утечки газа);
- Смена типа внутренних блоков:
 - : Место установки блоков на 2 м выше уровня пола (потолочные блоки → кассетного типа);
- Установка системы вентиляции:
 - : Отдельная система вентиляции или система вентиляции в здании;
- Повышение требований к трубам:
 - : Подготовка к землетрясениям и тепловым нагрузкам.

Заправка хладагента

- Ⓐ Манометр коллектора
- Ⓑ Ручка со стороны низкого давления
- Ⓒ Ручка со стороны высокого давления

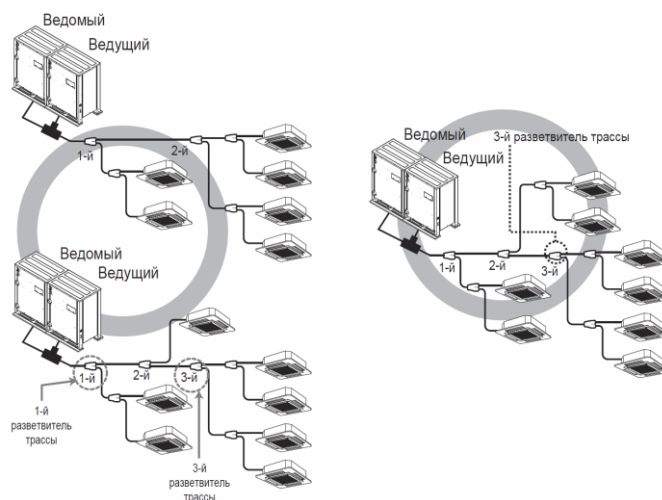


ВНИМАНИЕ

- Трубы, из которых откачивается воздух: жидкого хладагента и газообразного хладагента.
- Если количество заливаемого хладагента неправильное, блоки будут плохо работать.
- При превышении расчетного количества заправки хладагента более чем на 10 % может произойти неисправность конденсатора или снизиться производительность внутренних блоков.

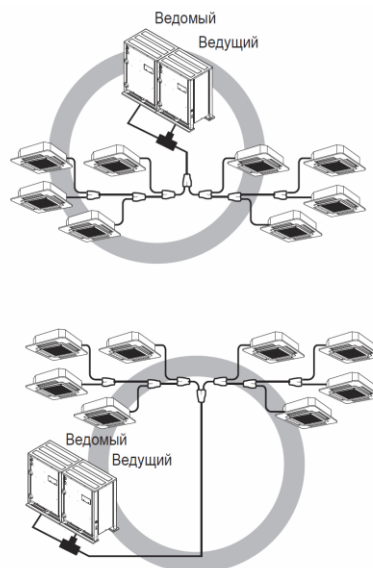
Варианты организации трассы

Горизонтальная организация трассы

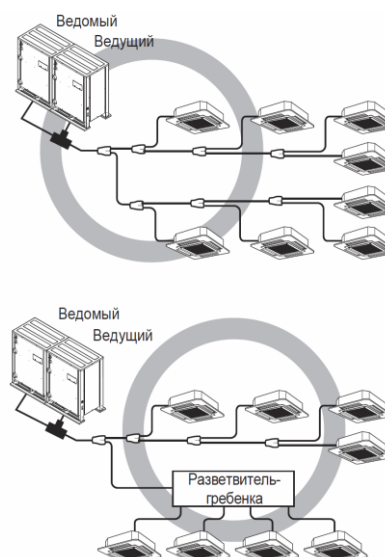


Вертикальная организация трассы

- Убедитесь, что разветвители располагаются вертикально.



Другие



Разветвитель-гребенка

[ед. изм.: мм]

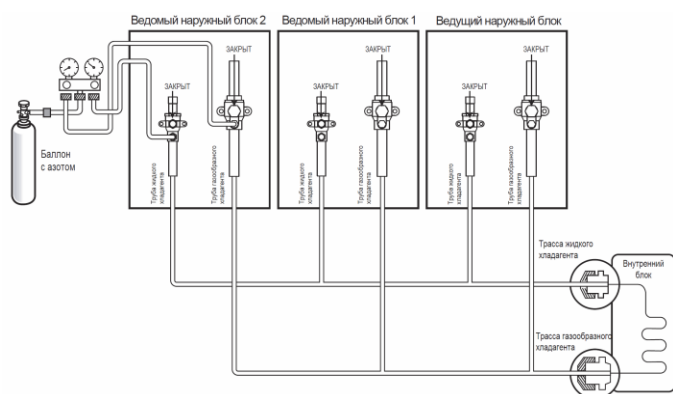
Модели	Труба газообразного хладагента	Труба жидкого хладагента
4 выхода, ARBL054		
7 выходов, ARBL057		
4 выхода, ARBL104		
7 выходов, ARBL107		
10 выходов, ARBL1010		
10 выходов, ARBL2010		

Проверка на утечки и вакуумная сушка

Проверка на утечки

Проверка на утечки выполняется опрессовкой контура азотом под давлением до 3,8 МПа (38,7 кгс/см²). Если давление в контуре не опустится за 24 ч, значит утечек нет. Если давление снизится, необходимо найти место утечки азота. Принцип проверки на утечки показан на рисунке ниже. (Проверка проводится при закрытых служебных клапанах. Давление нагнетается во всех трубах: жидкого и газообразного хладагента под высоким/низким давлением.)

Результаты проверки не считаются удовлетворительными, если давление в контуре не снизилось через сутки с момента опрессовки азотом.



ВНИМАНИЕ

Для диагностики утечек и откачивания воздуха пользуйтесь вакуумным насосом и инертным газом (азотом). Запрещается применять сжатый воздух, кислород и огнеопасные газы. Несоблюдение данного требования может привести к пожару и взрыву.

- Берегитесь пожара, взрыва, травм и смертельных случаев.

ПРИМЕЧАНИЕ

Если температура окружающего воздуха после опрессовки контура периодически меняется, применяется соответствующий поправочный коэффициент.

Давление меняется примерно на 0,1 кг/см² (0,01 МПа) на каждый 1 °C изменения температуры воздуха.

Поправочный коэффициент = (температура на момент опрессовки - температура на момент проверки) x 0,1
Например: температура на момент опрессовки (3,8 МПа) - 27 °C

Через 24 часа: 3,73 МПа, 20 °C

В данном случае давление снизилось на 0,07 из-за изменения температуры воздуха, поэтому утечки в контуре нет.

ОСТОРОЖНО

Чтобы азот не попал в контур в жидком состоянии, во время опрессовки верхняя часть баллона всегда должна находиться выше его основания.

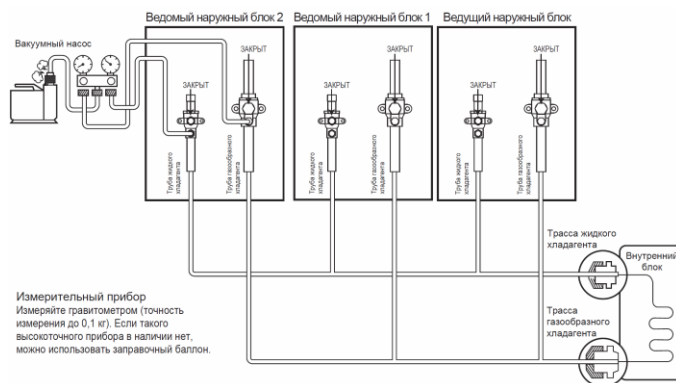
Иначе говоря, баллон должен стоять вертикально.

Вакуумная сушка

Вакуумный насос подсоединяется к служебному порту наружного блока для вакуумной сушки труб жидкого хладагента, газообразного хладагента низкого давления и газообразного хладагента высокого давления. (Перед нагнетанием вакуума необходимо закрыть служебные клапаны трубы жидкого хладагента, газообразного хладагента низкого давления и газообразного хладагента высокого давления.)

* Запрещается вытеснять воздух при помощи хладагента.

- Вакуумная сушка: необходим вакуумный насос, нагнетающий вакуум до уровня -100,7 кПа (5 торр, -755 мм рт. ст.).
- Подсоедините вакуумный насос и включите его на 2 ч, чтобы создать условия вакуума внутри труб жидкого и газообразного хладагента на уровне -100,7 кПа. Оставьте контур в таком состоянии как минимум на 1 ч и проверьте показания манометров. Внутри контура может быть утечка или содержаться влага.
- Если существует опасность, что внутри контура осталась влага, примите следующие меры (при монтаже труб в дождливую погоду или с течением времени в них может попасть вода): Откачав воздух из контура в течение 2 ч, опрессуйте контур азотом до давления 0,05 МПа, затем откачайте его вакуумным насосом, включив его на 1 ч, до уровня -100,7 кПа (вакуумная сушка). Если насосу не удастся обеспечить вакуум внутри контура на уровне -100,7 кПа за 2 ч, снова опрессуйте контур азотом и повторите вакуумную сушку. Оставьте контур в состоянии вакуума на 1 ч, а затем снова проверьте показания манометров.



ВНИМАНИЕ

Для диагностики утечек и откачивания воздуха пользуйтесь вакуумным насосом и инертным газом (азотом). Запрещается применять сжатый воздух, кислород и огнеопасные газы. Несоблюдение данного требования может привести к пожару и взрыву.

- Берегитесь пожара, взрыва, травм и смертельных случаев.

ПРИМЕЧАНИЕ

Всегда заливайте в контур правильное количество хладагента (при дозаправке хладагентом).

Избыток или, наоборот, нехватка хладагента может привести к неисправности.

Режим вакуума:

При включении режима вакуума все клапаны внутренних и наружных блоков открываются.

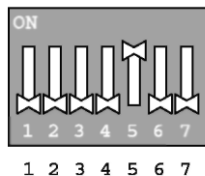
ВНИМАНИЕ

После перевозки и монтажа воздушного кондиционера на другом месте эксплуатации не забудьте долить необходимое количество хладагента после вакуумной сушки контура.

- При смешивании оригинального хладагента с другим хладагентом или воздухом могут возникнуть неисправности в контуре хладагента и кондиционер может повредиться.

Режим вакуума

Данный режим применяется при необходимости создания вакуума в контуре перед заменой компрессора, установкой или заменой частей наружных или внутренних блоков.

Включение режима вакуума

МИКРОПЕРЕКЛЮЧАТЕЛИ 7-сегментный индикатор



SW04C (х: отмена)

SW03C (►: вперед)

SW02C (◄: назад)

SW01C (•: ввод)

SW01D (сброс)

Поставьте микропереключатель №5 на печатной плате ведущего блока в положение ВКЛ.

Кнопками ►, ◄ выберите режим SVC и нажмите кнопку •.

Кнопками ►, ◄ выберите функцию SVC и нажмите кнопку •.

Включите режим вакуума: VACC. Клапан наружного блока открыт. TPV наружного блока открыт. TPV внутреннего блока открыт.

Режим вакуума.

Выключение режима вакуума

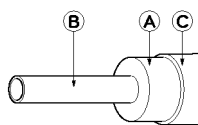
На печатной плате ведущего блока поставьте микропереключатель в положение ВЫКЛ. и нажмите кнопку сброса.

ОСТОРОЖНО

При включении режима вакуума наружный блок выключается. Компрессор работать не может.

Теплоизоляция труб хладагента

Трубы жидкого хладагента и газообразного хладагента по отдельности обматываются слоем вспененного теплоизолирующего полиэтилена достаточной толщины настолько плотно, чтобы не оставалось никаких зазоров на участках контакта труб и теплоизолирующего материала и между слоями самого теплоизолирующего материала. Если теплоизоляция будет недостаточной, могут появляться капли конденсата и т. д. Отдельное внимание уделяется работам по теплоизоляции в потолке.



Теплоизоляционный материал	Адгезив + теплоизолирующий вспененный полиэтилен + клеевой слой	
	Для помещений	Виниловая лента
Наружное покрытие	По полу	Водостойкая ткань + бронза, битум
	Для улицы	Водостойкая ткань + оцинковка + масляная краска

А Теплоизоляционный материал

В Труба

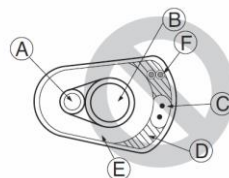
С Наружное покрытие (обмотайте лентой концы труб, где заканчивается теплоизоляционный материал)

ПРИМЕЧАНИЕ

Если покрытие в виде полиэтилена, покрывать битумом сверху не требуется.

Неправильный пример

- Запрещается обматывать теплоизоляционным материалом вместе трубы газообразного или газообразного хладагента низкого давления и трубы жидкого или газообразного хладагента высокого давления.



А Труба жидкого хладагента

В Труба газообразного хладагента

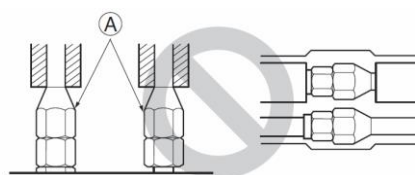
С Кабели питания

Д Лента

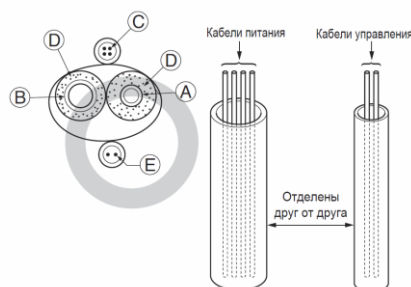
Е Теплоизоляционный материал

Ф Кабели управления

- Место соединения следует теплоизолировать полностью.



А Эти части остались без теплоизоляции.

Правильный пример

А Труба жидкого хладагента

В Труба газообразного хладагента

С Кабели питания

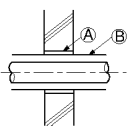
Д Теплоизоляционный материал

Е Кабели управления

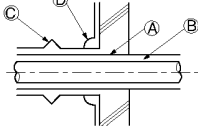


Проведение через стены

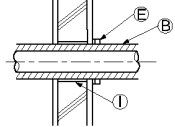
Внутренняя стена
(скрытый монтаж)



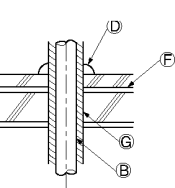
Наружная стена



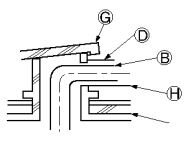
Наружная стена
(открытый монтаж)



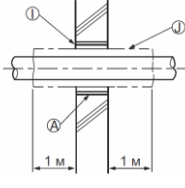
Пол (огнестойкий
монтаж)



Провод трубы по
требованиям пожарной
безопасности и
соседняя стена



Через крышу



- А Сальник
- В Теплоизоляционный материал
- С Изоляционный материал
- Д Материал для заделки места стыка
- Е Хомут
- Ф Водостойкий слой
- Г Сальник с краями
- Н Изоляционный материал
- И Строительный раствор или другой огнестойкий материал для заделки стыка
- J Огнестойкий теплоизоляционный материал

При заполнении зазоров строительным раствором необходимо закрывать проходную часть стальной накладкой, чтобы теплоизоляционный материал не попал внутрь. В этом случае для заделки места стыка и теплоизоляции применяются огнестойкие материалы (виниловая лента не подойдет).

ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

ОСТОРОЖНО

- При электромонтаже соблюдайте требования государственных стандартов, регламентирующих порядок подключения электрических кабелей и электрического оборудования, и нормативы энергопоставляющей компании.

ВНИМАНИЕ

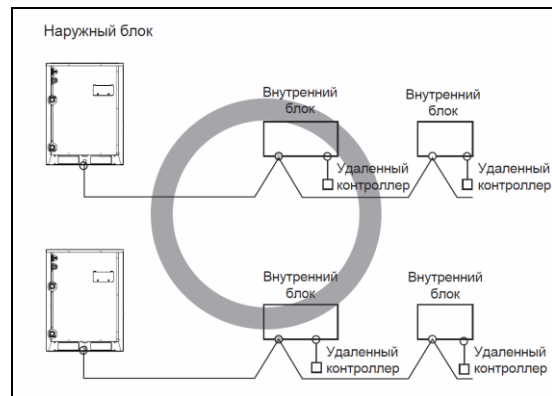
Работы по электромонтажу поручаются квалифицированным инженерам-электрикам и выполняются в строгом соответствии со стандартами и указаниями в настоящем руководстве по установке. Если нагрузка на цепь электропитания окажется слишком высокой и мощности электропитания будет не хватать, это может привести к удару электрическим током и пожару.

- Кабель управления наружного блока прокладывается отдельно от кабелей питания во избежание помех, наводимых последними (запрещается прокладывать эти кабели в одном кабель-канале).
- Наружный блок обязательно заземляется в установленном порядке.

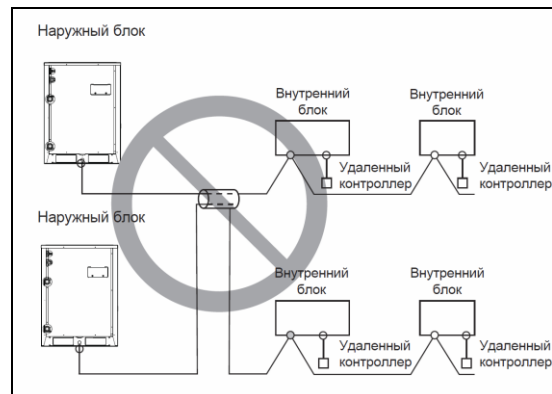
ОСТОРОЖНО

Обязательно подсоединяйте наружный блок к заземлению. Запрещается подсоединять провод заземления к трубе газообразного хладагента, жидкого хладагента, молниеотводу или заземлению телефонной линии. Если оставить блок без заземления, это может привести к удару электрическим током.

- При подсоединении кабелей наружного и внутренних блоков к электрической соединительной коробке необходимо оставлять небольшой запас, так как при проведении некоторых мероприятий техобслуживания может потребоваться снять коробку.
- Запрещается подсоединять кабели сетевого питания к клеммной колодке кабелей управления, иначе электрические устройства могут сгореть.
- Кабель управления должен быть 2-жильным и экранированным (на рисунке ниже отмечено знаком O). При подсоединении разных блоков одним многожильным кабелем качество передачи сигналов получится низким и могут происходить нарушения в работе (на рисунке отмечено знаком S).
- К клеммной колодке управления наружного блока подсоединяется только кабель управления указанного типа.



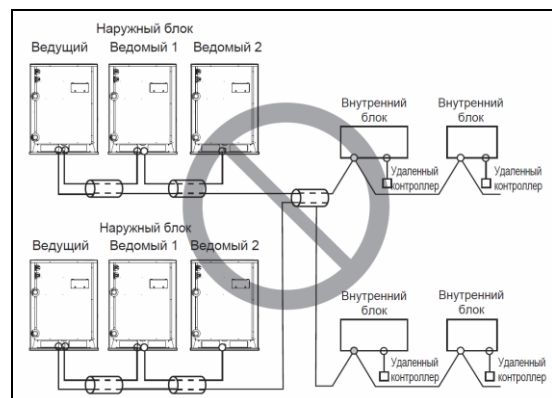
2-жильный экранированный кабель



Многожильный кабель



2-жильный экранированный кабель



Многожильный кабель

⚠ ОСТОРОЖНО

- Кабели управления должны быть 2-жильными и экранированными. Запрещается прокладывать их вместе с кабелями питания.
- Экран кабеля подсоединяется к металлическим частям с обоих концов кабеля.
- Запрещается применять многожильный кабель.
- Данный блок оснащен инвертором, поэтому включение в цепь фазосдвигающего конденсатора приведет не только к снижению коэффициента мощности, но и повышенному нагреву конденсатора. Поэтому устанавливать фазосдвигающий конденсатор запрещается.
- Убедитесь, что перекося фаз питания не более 2 %. Если перекося фаз больше, срок службы оборудования сократится.

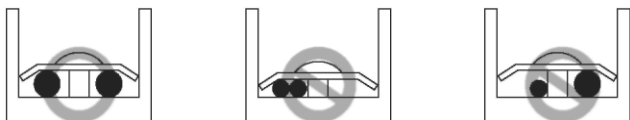
Предупреждения по кабелям питания

Кабели питания подсоединяются к клеммам питания круглыми кабельными наконечниками.



В противном случае соблюдайте следующие указания:

- Запрещается подсоединять к клеммной колодке питания кабели разной толщины (неправильные кабели питания могут стать причиной перегрева).
- При подсоединении кабелей одинаковой толщины соблюдайте правила, показанные на рисунке ниже.



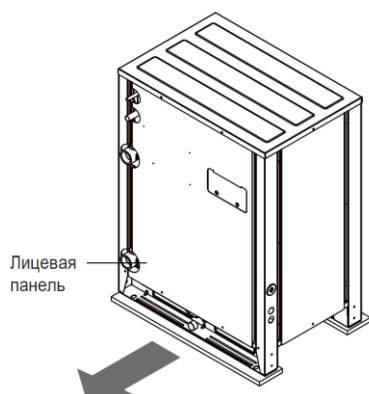
- Подходящий кабель питания подсоединяется к клеммной колодке плотно и надежно, чтобы он случайно не отсоединился от клеммной колодки.
- Винтовые зажимы клеммной колодки затягиваются подходящей отверткой. Отвертка со шлицом маленького размера будет царапать зажим и не сможет затянуть соединение с правильным моментом.
- Соблюдайте осторожность, чтобы не перетянуть винтовые зажимы, иначе они могут повредиться.

⚠ ОСТОРОЖНО

При ошибочном подсоединении фазы 400 В к нулю N проверьте устройство в электрощитке на предмет повреждений и при необходимости замените их.

Электрощиток и электромонтаж

- Открутите все винты крепления лицевой панели и снимите ее, потянув на себя.
- Подсоедините кабель управления к клеммным колодкам ведущего и ведомого наружных блоков.
- Подсоедините кабели управления к клеммным колодкам наружного блока и внутренних блоков.
- При подсоединении наружного блока к системе централизованного управления необходимо соединить их печатные платы.
- Наружный блок и внутренние блоки соединяются экранированным кабелем управления, а экран подсоединяется к винту заземления.



Кабели питания и управления

Кабель управления

- Тип: экранированный кабель CVVS или CPEVS
- Поперечное сечение: 1,0–1,5 мм²
- Изоляционный материал: ПВХ
- Максимальная температура: 60 °С
- Максимальная длина кабеля: до 300 м

Кабель дистанционного управления

- Тип: 3-жильный кабель

Кабель централизованного управления

Тип устройства	Тип кабеля	Сечение
ACP и AC Manager	2-жильный экранированный кабель	1,0–1,5 мм ²
AC Smart	2-жильный экранированный кабель	1,0–1,5 мм ²
Стандартный контроллер централизованного управления	4-жильный экранированный кабель	1,0–1,5 мм ²

Прокладка кабелей управления и питания по отдельности

- При прокладке кабелей управления и питания вместе, будут происходить нарушения в работе оборудования из-за электростатических и электромагнитных помех. Ниже в таблице приведены рекомендации по расстоянию, которое необходимо выдерживать при прокладке кабелей управления вблизи кабелей питания.

Токпроводность кабеля питания		Расстояние между кабелями
100 В и больше	10 А	300 мм
	50 А	500 мм
	100 А	1000 мм
	Свыше 100 А	1500 мм

⚠ ПРИМЕЧАНИЕ

- Данные в таблице приведены для прокладываемых параллельно кабелей длиной до 100 м. Если длина кабелей выше 100 м, приведенные в таблице данные требуют перерасчета прямо пропорционально длине кабеля выше указанной.
- Если форма сигнала все равно искажена, приведенные в таблице рекомендованные значения нужно брать еще большими.
 - При прокладке разных кабелей внутри одного кабель-канала необходимо соблюдать следующие требования.
 - Кабель питания (включая питание воздушного кондиционера) и кабели управления запрещается прокладывать в одном кабель-канале.
 - Запрещается связывать в один жгут кабели питания и кабели управления.

⚠ ОСТОРОЖНО

- При несоблюдении правил заземления оборудования возникает опасность удара электрическим током, поэтому заземление оборудования всегда выполняется только квалифицированным специалистом.

Подключение электропитания и производительность оборудования

- Наружный блок и внутренний блок подсоединяются к отдельным цепям питания.
- При выполнении электрических соединений всегда учитывайте погодные условия (температура воздуха, попадание прямых солнечных лучей, дождь и т. д.).
- Сечение кабеля – это минимальное значение при прокладке в металлическом кабель-канале. Сечение кабеля питания должно быть на 1 ступень больше из расчета падения напряжения. Убедитесь, что падение сетевого напряжения не превышает 10 %.
- Соблюдайте отдельные государственные требования и нормативы, действующие в стране.
- Запрещается устанавливать отдельные электрические розетки или выключатели для отключения питания каждого внутреннего блока по отдельности.

	Минимальное сечение проводника (мм ²)			Устройство защитного отключения (4P ELCB)
	Главный кабель питания	Отводящий кабель	Провод заземления	
1 шт.	2,5–6	-	2,5	Менее 30–50 A 100 mA 0,1 c
2 шт.	10–16	-	2,5	Менее 75–100 A 100 mA 0,1 c
3 шт.	25–35	-	4	Менее 125–150 A 100 mA 0,1 c
4 шт.	70	-	6	Менее 175–200 A 100 mA 0,1 c

Провод заземления

1. Минимальное сечение кабеля питания между ведущим наружным блоком и ведомым наружным блоком 1: 6 мм²
 2. Минимальное сечение кабеля питания между ведомым наружным блоком 1 и ведомым наружным блоком 2: 4 мм²
 3. Минимальное сечение кабеля питания между ведомым наружным блоком 2 и ведомым наружным блоком 3: 2,5 мм²
- ※ Для питания наружных блоков, рассчитанных на установку на открытом воздухе, применяются гибкие кабели в защитной оболочке уровня не ниже полихлоропрена (обозначение по 60245 IEC 57).
- ※ Для защиты от тока утечки устанавливается 3-фазное 4-проводное 4-полюсное устройство защитного отключения.

ВНИМАНИЕ

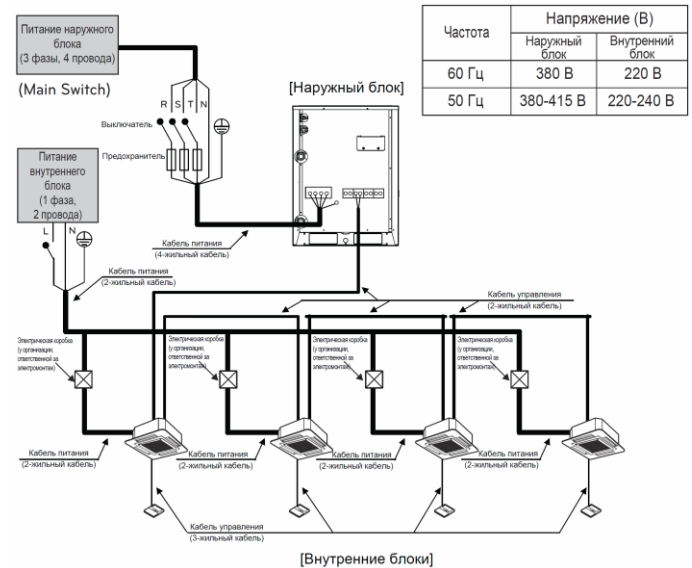
- При электромонтаже соблюдайте требования государственных стандартов, регламентирующих порядок подключения электрических кабелей и электрического оборудования, и нормативы энергопоставляющей компании.
- Оборудование подключается только указанными электрическими кабелями, вес которых не будет оказывать давление на электрические клеммы. Если электрический контакт будет слабым, это может привести к перегреву и пожару.
- Необходимо устанавливать автоматические выключатели подходящего типа. Обратите внимание, что при сверхтоке может в некоторой степени присутствовать постоянный ток.

ОСТОРОЖНО

- В некоторых условиях может потребоваться установка устройства защитного отключения. Если пренебречь установкой УЗО, это может стать причиной удара электрическим током.
- В качестве устройств защиты разрешается устанавливать только предохранители и автоматические выключатели подходящего номинала. Применение предохранителя и проводника или медного проводника слишком высокого номинала может привести к неисправности оборудования или пожару.

Подключение оборудования

Один наружный блок

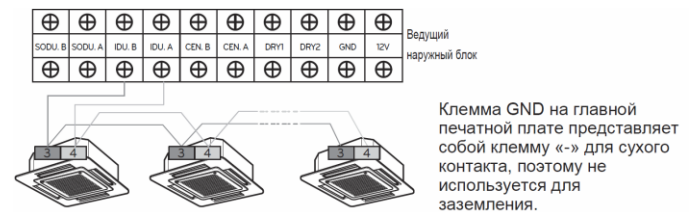


ВНИМАНИЕ

- Провода заземления внутренних блоков подсоединяются в обязательном порядке на случай защиты от удара электрическим током при утечке. При несоблюдении данного требования возникает опасность помех и тока утечки двигателя (к трубам заземление не подсоединяется).
- Запрещается устанавливать отдельные электрические розетки или выключатели для отключения питания каждого внутреннего блока по отдельности.
- Устанавливается один главный выключатель, который отключает сразу все электропитание, так как в состав системы кондиционирования входит оборудование, подключенное к разным источникам питания.
- Если на месте установки оборудования существует опасность нарушения чередования фаз, выпадения фазы и кратковременных перебоев в электропитании, необходимо установить защиту от неправильного чередования фаз. Если оборудование будет работать с неправильным порядком чередования фаз, это может повредить компрессор и другие устройства.

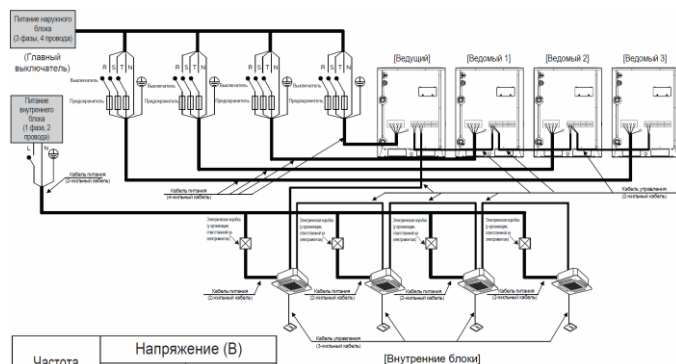
[Теплоасос]

Между ведущим наружным блоком и внутренними блоками



Последовательно соединенные наружные блоки

Подключение питания к каждому наружному блоку по отдельности.



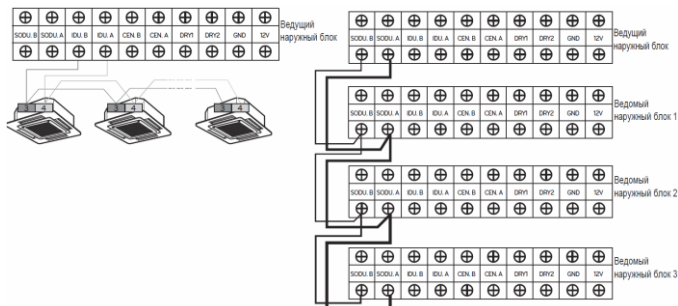
Частота	Напряжение (В)	
	Наружный блок	Внутренний блок
60 Гц	380 В	220 В
50 Гц	380-415 В	220-240 В

ВНИМАНИЕ

- Провода заземления внутренних блоков подсоединяются в обязательном порядке на случай защиты от удара электрическим током при утечке. При несоблюдении данного требования возникает опасность помех и тока утечки двигателя (к трубам заземление не подсоединяется).
 - Запрещается устанавливать отдельные электрические розетки или выключатели для отключения питания каждого внутреннего блока по отдельности.
 - Устанавливается один главный выключатель, который отключает сразу все электропитание, так как в состав системы кондиционирования входит оборудование, подключенное к разным источникам питания.
 - Если на месте установки оборудования существует опасность нарушения чередования фаз, выпадения фазы и кратковременных перебоев в электропитании, необходимо установить защиту от неправильного чередования фаз.
- Если оборудование будет работать с неправильным порядком чередования фаз, это может повредить компрессор и другие устройства.

[Теплонасос]

Между ведущим наружным блоком и внутренними блоками

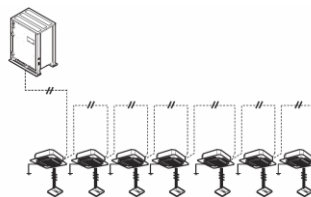


Клемма GND на главной печатной плате представляет собой клемму «-» для сухого контакта, поэтому не используется для заземления. – Убедитесь, что клеммы ведущего и ведомых наружных блоков соединены правильно (A-A, B-B)

♦ Пример: Подключение кабеля управления

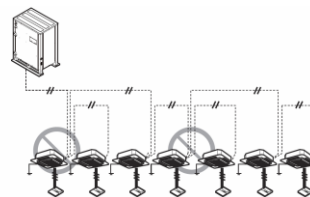
[Подключение ШИНОЙ]

- При такой топологии кабель управления подсоединяется к наружному блоку и внутренним блокам, как показано на схеме ниже.

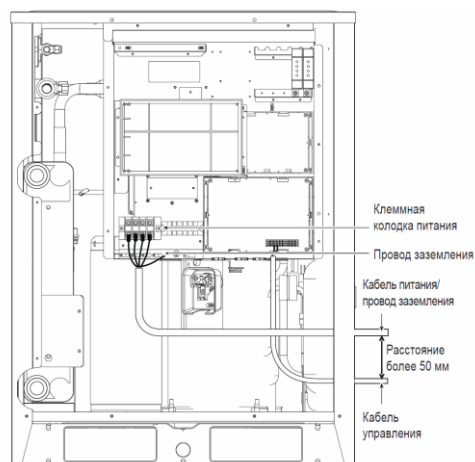


[Подключение ЗВЕЗДОЙ]

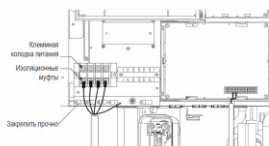
- При попытке подключения кабеля управления по схеме ЗВЕЗДА, как показано ниже на схеме, могут возникнуть неисправности и нарушения в работе.



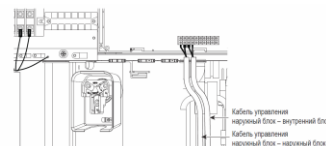
Пример: Подсоединение кабелей управления и питания (UWC)



Подсоединение кабеля питания



Подсоединение кабеля управления



ОСТОРОЖНО

Необходимо выдерживать указанное расстояние между кабелями питания и управления во избежание помех, мешающих нормальной работе датчика уровня масла, иначе датчик уровня масла будет работать неправильно.

Проверка настройки наружных блоков

Проверка настройки микропереключателей

- Настройка микропереключателей ведущего наружного блока проверяется по 7-сегментному светодиодному индикатору на плате. Перед настройкой микропереключателей следует выключить электропитание.

Проверка конфигурации при включении

Цифры начинают поочередно появляться на 7-сегментном индикаторе через 5 с после включения питания. Ниже в таблице приведено описание появляющихся на дисплее цифр.

- Порядок появления цифр на дисплее

Порядок	Цифры	Описание
①	8–20	Производительность ведущего блока
②	10–20	Производительность ведомого блока 1
③	10–20	Производительность ведомого блока 2
④	10–20	Производительность ведомого блока 3
⑤	8–80	Суммарная производительность
⑥	1	Только охлаждение
	2	Теплонасос
	3	Рекуперация тепла
⑦	38	Питание 380 В
	46	Питание 460 В
	22	Питание 220 В
⑧	1	LAS4

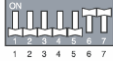
- Пример: ARWN620LAS4

①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧
20	20	12	10	62	2	38	1

- Ведущий блок

Микропереключатели


- Ведомый блок

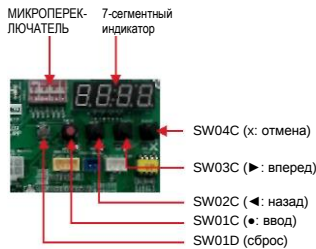
Микропереключатели	Настройка наружного блока
	Ведомый 1
	Ведомый 2
	Ведомый 3

Автоматическая настройка адресов

Адреса внутренним блокам выдаются механизмом автоматической настройки адресов

- Включите электропитание и подождите 3 мин (ведущий и ведомый наружные блоки, внутренние блоки).
- Нажмите и удерживайте КРАСНУЮ кнопку на наружном блоке 5 с (SW01C).
- На 7-сегментном светодиодном индикаторе на печатной плате наружного блока загорятся цифры 88.
- В зависимости от количества подсоединенных внутренних блоков процесс автоматической раздачи адресов может занять от 2 до 7 мин.
- По окончании раздачи адресов на 7-сегментном светодиодном дисплее печатной платы на 30 с будет показано количество внутренних блоков.
- По окончании автоматической раздачи адресов адрес каждого внутреннего блока показывается на дисплее блока и подсоединенном контроллере (CH01, CH02, CH03,, CH06: адреса как номера внутренних блоков).

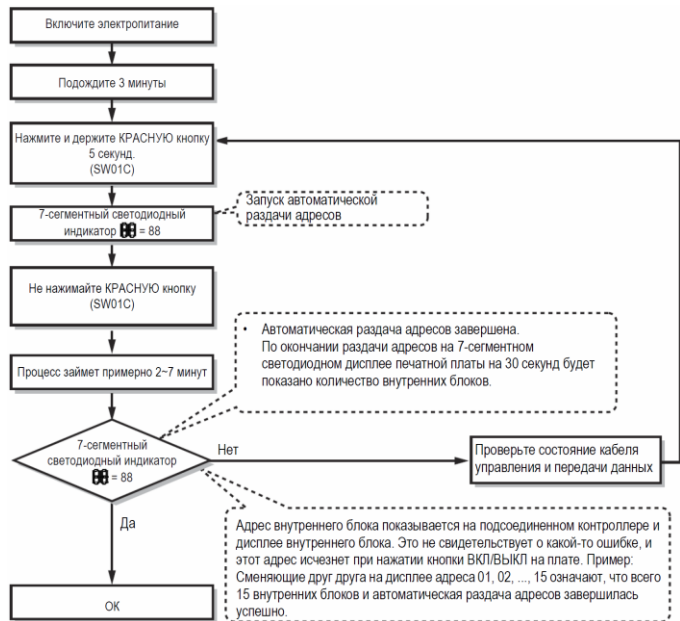
[ГЛАВНАЯ ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА]



⚠ ОСТОРОЖНО

- После замены печатной платы внутреннего блока всегда нужно заново выполнять автоматическую раздачу адресов (перед этим убедитесь, что каждый внутренний блок подсоединен к питанию).
- Если у внутреннего блока нет электропитания, при попытке выдачи адреса произойдет ошибка.
- Функция автоматической раздачи адресов запускается только с ведущего блока.
- Для правильной работы функции автоматической раздачи адресов необходимо подождать 3 мин после включения питания.

Порядок автоматической настройки адресов



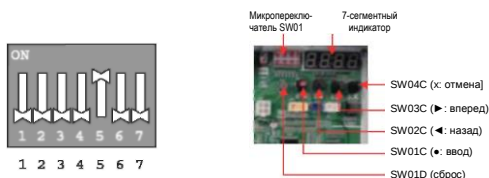
Микропереключатели

Настройка функций

Установите микропереключатель №5 в положение ВКЛ, кнопками ▶ и ◀ выберите режим/функцию/параметр/значение и нажмите кнопку « ».

⚠ ОСТОРОЖНО

Выполняется только после выключения всех внутренних блоков.



Описание	На индикаторе 1	Параметр	На индикаторе 2	Диапазон значений	Значение	На индикаторе 3	Значение	На индикаторе 4	Действие	На индикаторе 5	Примечания
Монтаж	Fnc	Режим обогрева и охлаждения	Fn1	OFF	ор1-ор2	Выбранное значение			Изменить значение	Пусто	Сохранение в памяти EEPROM
		Режим геотермального отопления	Fn2	on	OFF	Выбранное значение			Изменить значение	Пусто	Сохранение в памяти EEPROM
		Электромагнитный клапан 200 В	Fn3	on	OFF	Выбранное значение			Изменить значение	Пусто	Сохранение в памяти EEPROM
		Регулирование расхода воды	Fn4	on	OFF	Выбранное значение			Изменить значение	Пусто	Сохранение в памяти EEPROM
		Адрес наружного блока	Fn5			-	3-254	Установленное значение	Изменить значение	Пусто	Сохранение в памяти EEPROM
		Настройка заданного давления	Fn7	OFF	ор1-ор4	Выбранное значение			Изменить значение	Пусто	Сохранение в памяти EEPROM
		Нагреватель картера	Fn8	on	OFF	Выбранное значение			Изменить значение	Пусто	Сохранение в памяти EEPROM
		Настройка производительности внутреннего блока	Fn9	on	OFF	Выбранное значение			Изменить значение	Пусто	Сохранение в памяти EEPROM

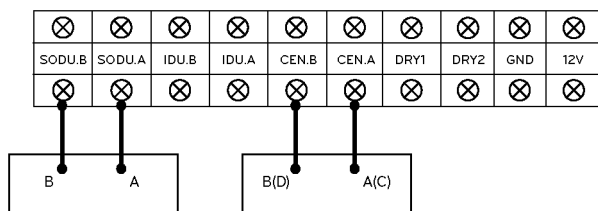
* Данные, записываемые в память EEPROM, сохраняются даже после выключения питания.
Для выключения функции необходимо выбрать значение OFF.

Настройка адреса группы

Настройка адреса группы внутренних блоков

- Убедитесь, что питание всей системы кондиционирования выключено (внутренние и наружные блоки). Если нет, выключите питание.
- Убедитесь, что кабели управления подсоединены к клеммам CEN.A и CEN.B наружного блока с соблюдением полярности (A-A, B-B).
- Включите питание всей системы кондиционирования.
- На подсоединенном контроллере настройте адреса внутренних блоков и адрес группы.
- Для объединения нескольких внутренних блоков в одну группу присвойте группе адрес в диапазоне от 0 до F.

Наружные блоки (печатная плата для подключения внешнего оборудования)



Пример: Настройка адреса группы

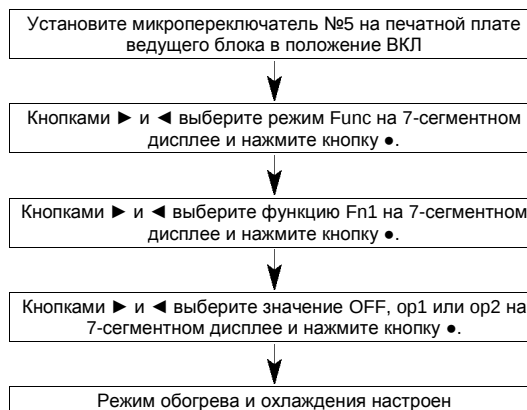
1 F
Группа Внутренний блок

1-я цифра обозначает адрес группы
2-я цифра обозначает адрес внутреннего блока

Адреса групп блоков, поддерживаемые центральным контроллером
Группа №0 (00-0F)
Группа №1 (10-1F)
Группа №2 (20-2F)
Группа №3 (30-3F)
Группа №4 (40-4F)
Группа №5 (50-5F)
Группа №6 (60-6F)
Группа №7 (70-7F)
Группа №8 (80-8F)
Группа №9 (90-9F)
Группа A (A0-AF)
Группа B (B0-BF)
Группа C (C0-CF)
Группа D (D0-DF)
Группа E (E0-EF)
Группа F (F0-FF)

Режим обогрева и охлаждения

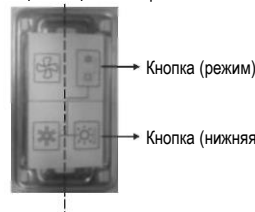
Порядок настройки режима



Настройка параметра

Кнопки управления		Параметр		
Кнопка (режим)	Кнопка (нижняя)	OFF	ор1 (режим)	ор2 (режим)
Справа	Слева	Выключен	Охлаждение	Охлаждение
Справа	Справа	Выключен	Обогрев	Обогрев
Слева	-	Выключен	Вентиляция	Выключено

Левая сторона Правая сторона



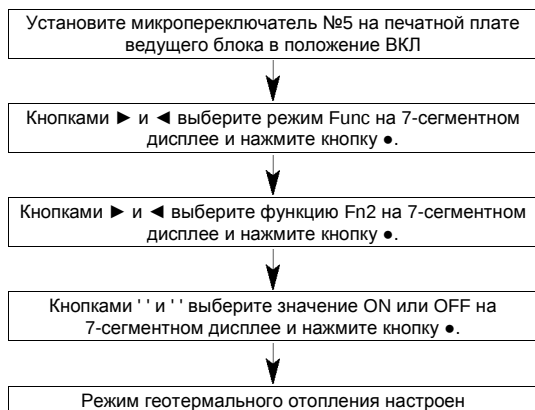
ОСТОРОЖНО

- Настройка параметров производится специалистом по монтажу после установки наружного блока.
- Чтобы выключить параметр или функцию, выберите значение OFF.
- Этот параметр имеет смысл настраивать, только если установлен переключатель режимов обогрева и охлаждения.

Настройка режима геотермального отопления

Чтобы использовать кондиционер с источником горячей воды небольшой температуры, например артезианской воды, необходимо включить режим геотермального отопления.

Порядок настройки режима



Настройки режима

- ON: Режим геотермального отопления включен
- OFF: Режим геотермального отопления выключен

Тип присадки	Максимальная низкая температура (°C)					
	0	-5	-10	-15	-20	-25
Этиленгликоль (%)	0	12	20	30	-	-
Пропиленгликоль (%)	0	17	25	33	-	-
Метанол (%)	0	6	12	16	24	30

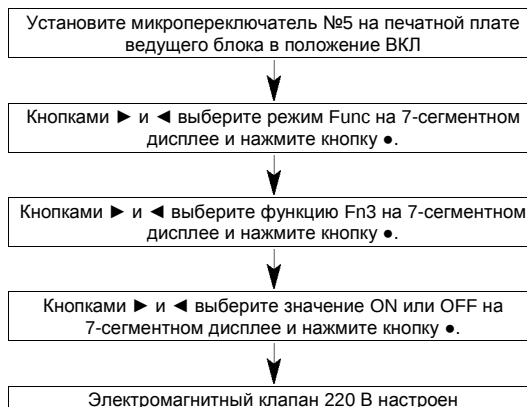
! ОСТОРОЖНО

- Настройка параметров производится специалистом по монтажу после установки наружного блока.
- Чтобы выключить параметр или функцию, выберите значение OFF.
- Перед включением режима убедитесь, что в горячую воду в необходимом количестве добавлена антифризная присадка. (Если включить режим геотермального отопления без добавления в воду антифризной присадки вообще или в неправильном количестве, кондиционер может повредиться и производитель не будет нести ответственности за подобные повреждения.)
- При добавлении антифризной присадки может наблюдаться повышение дифференциального давления в контуре горячей воды и производительность кондиционера может снизиться.
- Перед включением режима геотермального отопления необходимо добавить антифризную присадку, рассчитанную на температуру не менее -10°C. (Если присадка будет рассчитана на температуру более -10 °C, может произойти замерзание и повреждение контура горячей воды.)

Электромагнитный клапан 220 В

Настройка выхода напряжения 220 В при использовании электромагнитного клапана.

Порядок настройки режима



Настройки режима

- ON: Включение управления кондиционером электромагнитным клапаном на контуре горячей воды
- OFF: Выключение управления кондиционером электромагнитным клапаном на контуре горячей воды

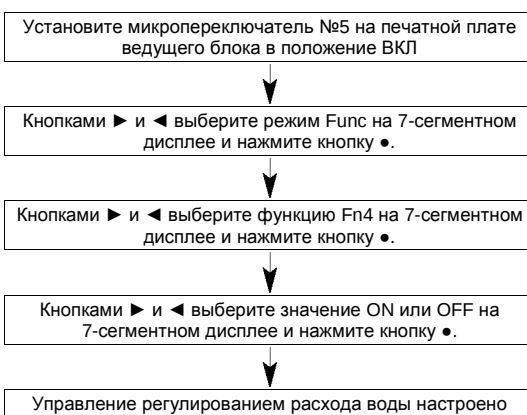
! ОСТОРОЖНО

- Настройка параметров производится специалистом по монтажу после установки наружного блока.
- Чтобы выключить параметр или функцию, выберите значение OFF.

Регулирование расхода воды

Данная функция включается для управления дополнительно устанавливаемым комплектом регулирования расхода воды.

Порядок настройки режима



Настройки режима

- ON: Управление регулированием расхода воды с кондиционера включено
- OFF: Управление регулированием расхода воды с кондиционера выключено

! ОСТОРОЖНО

- Настройка параметров производится специалистом по монтажу после установки наружного блока. Чтобы выключить параметр или функцию, выберите значение OFF.

Настройка адреса наружного блока

Порядок настройки режима

Установите микропереключатель №5 на печатной плате ведущего блока в положение ВКЛ
Кнопками ► и ◀ выберите режим Func на 7-сегментном дисплее и нажмите кнопку ●.
Кнопками ► и ◀ выберите функцию Fn5 на 7-сегментном дисплее и нажмите кнопку ●.
Кнопками ► и ◀ выберите значение 0–254 на 7-сегментном дисплее и нажмите кнопку ●.
Адрес наружного блока настроен

⚠ ОСТОРОЖНО

- Настройка параметров производится специалистом по монтажу после установки наружного блока.
- Этот параметр имеет смысл настраивать, только если установлен контроллер централизованного управления.

Настройка заданного давления

Порядок настройки режима

Установите микропереключатель №5 на печатной плате ведущего блока в положение ВКЛ
Кнопками ► и ◀ выберите режим Func на 7-сегментном дисплее и нажмите кнопку ●.
Кнопками ► и ◀ выберите функцию Fn7 на 7-сегментном дисплее и нажмите кнопку ●.
Кнопками ►, ◀ выберите значение HEAT или COOL и нажмите кнопку ●.
Кнопками ►, ◀ выберите значение op1–op4 и нажмите кнопку ●.
Заданное давление настроено

Настройки

Значение	Описание		Изменение температуры конденсации	Изменение температуры испарения
	Обогрев	Охлаждение		
op1	Повышение производительности	Повышение производительности	-3 °C	+2 °C
op2	Снижение потребления электроэнергии	Повышение производительности	-1,5 °C	-2 °C
op3	Снижение потребления электроэнергии	Снижение потребления электроэнергии	+2,5 °C	-4 °C
op4	Снижение потребления электроэнергии	Снижение потребления электроэнергии	+4,5 °C	-6 °C

⚠ ОСТОРОЖНО

- Данная функция настраивается квалифицированным специалистом.
- Если данная функция не нужна, выберите значение off.
- Изменяется производительность или мощность потребления.

Нагреватель картера

Данная функция включается, если установлен и подсоединен нагреватель картера компрессора.

Порядок настройки режима

Установите микропереключатель №5 на печатной плате ведущего блока в положение ВКЛ
Кнопками ► и ◀ выберите режим Func на 7-сегментном дисплее и нажмите кнопку ●.
Кнопками ► и ◀ выберите функцию Fn8 на 7-сегментном дисплее и нажмите кнопку ●.
Кнопками ► и ◀ выберите значение ON или OFF на 7-сегментном дисплее и нажмите кнопку ●.
Нагреватель картера настроен

Настройки режима

- ON: Управление кондиционером нагревателя картера компрессора включено
- OFF: Управление кондиционером нагревателя картера компрессора выключено

⚠ ОСТОРОЖНО

- Настройка параметров производится специалистом по монтажу после установки наружного блока.
- Чтобы выключить параметр или функцию, выберите значение OFF.
- Если наружного воздуха температура в месте установки наружного блока может опускаться до 0 °C и ниже, рекомендуется устанавливать нагреватель картера компрессора.

Настройка производительности внутреннего блока

Если индекс производительности более 130 %, расход воздуха во всех внутренних блоках будет низким.

Порядок настройки режима

Установите микропереключатель №5 на печатной плате ведущего блока в положение ВКЛ
Кнопками ► и ◀ выберите режим Func на 7-сегментном дисплее и нажмите кнопку ●.
Кнопками ► и ◀ выберите функцию Fn9 на 7-сегментном дисплее и нажмите кнопку ●.
Кнопками ► и ◀ выберите значение ON или OFF на 7-сегментном дисплее и нажмите кнопку ●.
Производительность внутреннего блока настроена

Настройки режима

- ON: Режим низкой производительности
- OFF: Выключен

⚠ ОСТОРОЖНО

- Данная функция настраивается квалифицированным специалистом.

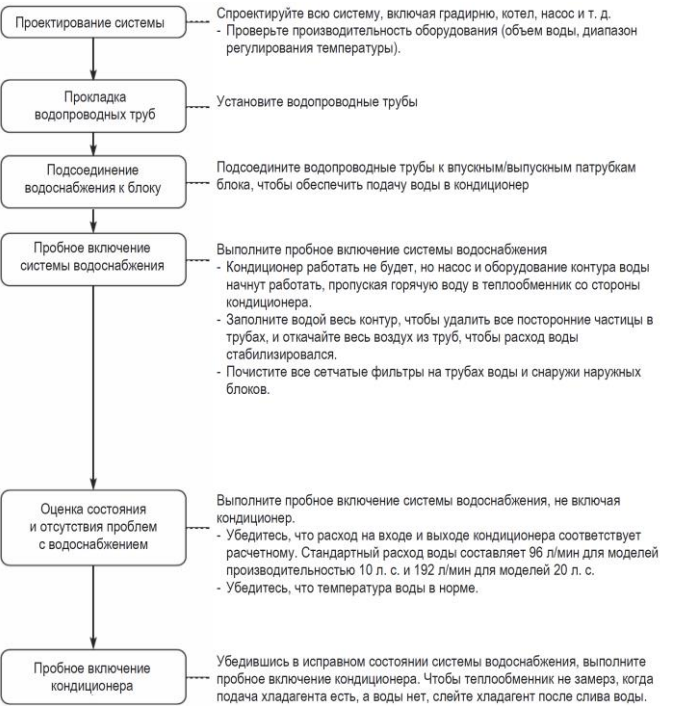
ПРОБНЫЙ ЗАПУСК

Предупреждения перед пробным запуском

1	Убедитесь, что воздух полностью откачан из контура и расход воды стабильный.
2	Убедитесь, что нет утечек хладагента, отсоединившихся или не подсоединенных кабелей питания и управления. По схеме электрических соединений проверьте правильность электромонтажа цепей. Убедитесь, что все кабели питания и управления подсоединены.
3	Убедитесь, что цепи питания R, S, T и N подсоединены правильно. Измерьте мегаомметром, рассчитанным на постоянное напряжение 500 В, сопротивление изоляции между клеммной колодкой питания и заземлением. Результаты измерения должны быть $\geq 2,0$ МОм. Если сопротивление $\leq 2,0$ МОм, включать кондиционер запрещается. Предупреждения: - Запрещается измерять сопротивление изоляции на плате управления (плата управления может повредиться). - Если на длительное время оставить кондиционер в выключенном состоянии прямо после монтажа, хладагент начнет скапливаться в компрессоре и результат измерения сопротивления изоляции получится менее 2 МОм. Если сопротивление изоляции ≤ 2 МОм, включите питание и оставьте нагреватель картера компрессора работать на некоторое время, а хладагент, содержащийся в масле в компрессоре, начнет испаряться. При последующем измерении сопротивления изоляции результат будет выше 2,0 МОм.
4	Убедитесь, что клапаны труб жидкого/газообразного хладагента открыты.
5	Предупреждения по сетевому питанию кондиционера Multi V с водяным охлаждением: - На время работы кондиционера (сезон отопления/кондиционирования воздуха) всегда включайте питание наружного блока. - Перед пробным запуском после монтажа кондиционера и после отказа сетевого питания (например, перебоях) всегда за 6 ч до включения кондиционера включайте питание нагревателя картера. Если нагреватель картера не включать минимум за 6 ч до включения кондиционера, это может привести к неисправности компрессора. (При нагреве нижней части компрессора нагревателем картера происходит испарение хладагента, содержащегося в масле в компрессоре.)

Пробное включение системы водоснабжения

Перед пробным включением кондиционера необходимо сначала проверить работу системы водоснабжения.
Пробный запуск кондиционера выполняется после проверки расхода и температуры горячей водоснабжения.



ВНИМАНИЕ

- Перед пробным включением обязательно убедитесь, что расход воды стабильный. (Если расход воды будет недостаточным, это может привести к повреждению кондиционера.)
- За 6 ч перед пробным включением кондиционера после монтажа и перед включением кондиционера, простоявшего выключенным более 3 дней, или после замены компрессора необходимо включить нагреватель картера компрессора. (Если нагреватель не включать заранее, это может повредить кондиционер.)

Диагностика неисправностей во время пробного запуска

Параметр	Неисправность	Причина	Проверка и метод устранения
Подача горячей воды	CH24	После подключения реле расхода нет расход горячей воды, или ее расход низкий из-за сообщения неисправности, относящегося к горячему водоснабжению.	Убедитесь, что насос горячего водоснабжения включен и работает. Проверьте: возможно, труба горячего водоснабжения засорилась (почистите сетчатый фильтр, проверьте, не заклинило ли клапан и не попал ли внутрь воздух и т. д.). Проверьте исправность реле расхода (неисправность реле расхода, ошибка управления, отсоединение проводов и т. д.)
	CH32	Горячей воды нет, или расход низкий.	Убедитесь, что насос горячего водоснабжения включен и работает Проверьте: возможно, труба горячего водоснабжения засорилась (почистите сетчатый фильтр, проверьте не заклинило ли клапан и не попал ли внутрь воздух и т. д.).
	CH34	Горячей воды нет, или расход низкий (в режиме охлаждения).	Убедитесь, что насос горячего водоснабжения включен и работает Проверьте: возможно, труба горячего водоснабжения засорилась (почистите сетчатый фильтр, проверьте, не заклинило ли клапан и не попал ли внутрь воздух и т. д.).
	CH180	Горячей воды нет, или расход низкий (в режиме обогрева).	Убедитесь, что насос горячего водоснабжения включен и работает. Проверьте, возможно труба горячего водоснабжения засорилась (почистите сетчатый фильтр, проверьте, не заклинило ли клапан и не попал ли внутрь воздух и т. д.).

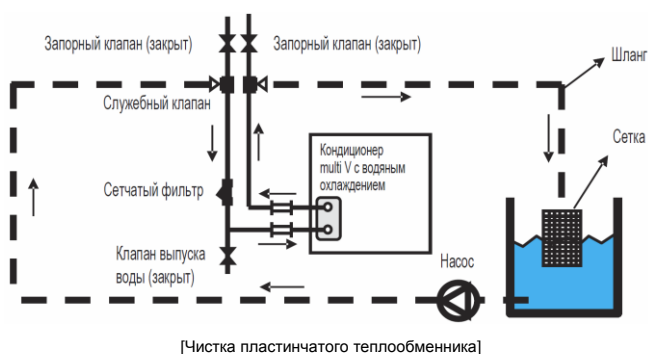
✳ При появлении кода неисправности CH24 или CH180 во время включения нагревателя перед пробным запуском проверьте состояние внутренних поверхностей пластинчатого теплообменника: возможно, щели в нем замерзли. Устраните эту неполадку и снова включите устройство. (Главная причина обмерзания щелей в ТА: отсутствие потока горячей воды, примеси в воде, отсутствие потока хладоносителя, попадание посторонних частиц на пластины теплообменника.)

Техобслуживание пластинчатого теплообменника

Поскольку на поверхностях пластинчатого теплообменника накапливается окалина, эффективность теплообмена снижается и теплообменник может повредиться из-за обмерзания щелей внутри него из-за слабого расхода. Поэтому необходимо регулярно проводить мероприятия техобслуживания, чтобы окалина не накапливалась.

- 1 Перед сезонным включением проводятся следующие мероприятия (раз в год):
 - 1) Проверьте качество воды и убедитесь, что оно соответствует нормам.
 - 2) Почистите сетчатый фильтр.
 - 3) Проверьте правильность расхода.
 - 4) Проверьте соблюдение требований по условиям работы (давление, расход, температура на выходе).
- 2 Ниже приведен порядок чистки пластинчатого теплообменника (раз в 5 лет).
 - 1) Убедитесь, что к служебному порту подсоединен шланг для чистки химическим составом.
Для удаления окалины применяется следующий химический состав: 5 % раствор муравьиной кислоты, лимонной кислоты, щавелевой кислоты, ацетатной кислоты, фосфорной кислоты и т. д. (хлористо-водородная кислота, серная кислота, азотная кислота и т. д. не подходят из-за коррозионности).

- 2) Перед чисткой убедитесь, что запорные клапаны на подводящей/отводящей трубах и клапан на отводящей воду трубе закрыты.
- 3) Подсоедините шланг для чистки химическим раствором к служебному порту на трубопроводе, заполните пластинчатый теплообменник чистящим раствором при температуре 50–60 °С и включите насос циркуляции раствора на 2–5 ч. Время чистки раствором зависит от температуры химического раствора и количества окалины. Поэтому следите за изменением цвета химического раствора, чтобы правильно определить время, необходимое для удаления всей окалины.
- 4) По окончании чистки химическим раствором слейте его из пластинчатого теплообменника и заполните теплообменник 1–2-процентным раствором NaOH или NaHCO₃ и включите циркуляционный насос на 15–20 мин, чтобы создать внутри теплообменника нейтральную среду.
- 5) По окончании процесса создания нейтральной среды промойте пластинчатый теплообменник внутри чистой водой. Измерьте кислотность воды, чтобы убедиться, что весь химический раствор полностью удален.
- 6) При использовании других имеющихся в продаже химических растворов убедитесь, что такой раствор не представляет опасности коррозии нержавеющей стали и меди.
- 7) Подробнее проконсультируйтесь по поводу применяемых химических растворов со специалистами.
- 3 По окончании чистки включите кондиционер и убедитесь, что все работает нормально.



Контрольные проверки/мероприятия

Периодичность (годы)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Контрольные проверки															
Проверка исправности работы кондиционера	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Чистка теплообменника (мойка)					●					●					●
Чистка сетчатого фильтра	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Проверка качества воды	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Проверка на утечки хладагента	●														●
Чистка фильтров внутренних блоков	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

⚠ ОСТОРОЖНО

- В таблице приведена минимальная периодичность проведения указанных мероприятий, поэтому в зависимости от условий работы / качества воды их может потребоваться проводить чаще.
- При чистке теплообменника не забывайте снимать арматуру или закрывать клапаны, чтобы химический состав не проникал, например, в манометры и т. д.
- При чистке теплообменника проверяйте состояние соединительных штуцеров шлангов, чтобы химический раствор не протек.
- К подаче химического раствора можно приступать, только убедившись, что он хорошо перемешан с водой.
- Проще чистить теплообменник регулярно, не давая окалине накапливаться в большом количестве.
- Если качество воды низкое, чистку нужно проводить регулярно. Поскольку у химического раствора большая степень кислотности, его нужно тщательно вымывать после чистки водой.
- Чтобы убедиться в нормальной чистоте внутренних поверхностей, отсоедините шланг и проверьте.
- Откачайте весь воздух из водопроводных труб.
- По окончании мероприятий и перед включением кондиционера обязательно убедитесь, что расход горячей воды стабильный.

Ежедневные проверки/контроль

1 Контроль качества воды

Пластинчатый теплообменник имеет неразборную конструкцию, поэтому его нельзя разобрать на части и заменить какие-либо компоненты. Во избежание появления ржавчины и окалины на пластинчатом теплообменнике нужно тщательно следить за качеством воды. Вода по качеству должна удовлетворять минимальным требованиям, приведенным в справочной таблице характеристик воды. При добавлении антикоррозийной присадки или ингибитора они не должны оказывать вредного воздействия на нержавеющую сталь и медь. Даже если в циркулирующую воду не попадает уличный воздух, рекомендуется сливать воду, циркулирующую по трубам, и заливать новую.

2 Контроль расхода воды

Если расход воды недостаточный, это может привести к обмерзанию пластинчатого теплообменника. Проверьте состояние сетчатого фильтра (не должен быть засорен) и отсутствие воздуха в контуре, затем проверьте разность давлений и температуры на входе и выходе, чтобы проверить достаточность расхода. Если разность давлений и температуры выше допустимой, значит расход воды низкий. В этом случае следует немедленно выключить кондиционер, устранить причину недостаточного расхода и включить его только после этого. (*Если в трубы попал воздух, его необходимо откачать. Воздух внутри водопроводных труб мешает циркуляции горячей воды и может привести к снижению расхода и обмерзанию.)

3 Контроль плотности рассола

При использовании рассола (антифризного) в горячей воде, это должен быть рассол указанного типа и плотности. Рассол хлористого кальция может привести к коррозии пластинчатого теплообменника, поэтому его использовать нельзя. Если антифризный рассол просто оставить в таком состоянии, он начнет поглощать влагу из воздуха, его плотность снизится и это приведет к обмерзанию пластинчатого теплообменника. Поэтому необходимо свести к минимуму контакт с окружающим воздухом, регулярно проверять плотность рассола и при необходимости добавлять его, чтобы поддерживать требуемую плотность.

Функция самодиагностики

Индикация неисправностей

- В ходе выполнения самодиагностики выявляются ошибки и неисправности системы кондиционирования воздуха.
- Код неисправности высвечивается на дисплеях внутренних блоков и подсоединенном контроллере, а также 7-сегментном светодиодном индикаторе платы наружного блока.
- Если одновременно происходит более двух неисправностей, первой высвечивается неисправность с наименьшим кодом.
- После устранения причины неисправности индикация неисправности на индикаторе гаснет.

Сообщение о неисправности

На 1-й, 2-й и 3-й позициях светодиодного индикатора высвечивается код неисправности, на 4-й позиции – номер блока. (* = 1: ведущий, 2: ведомый 1, 3: ведомый 2, 4: ведомый 3)



* Подробнее см. коды неисправностей системы кондиционирования воздуха с испарителем прямого расширения в соответствующем руководстве.

На индикаторе				Неисправность	Причина неисправности
Коды неисправностей внутреннего блока	0	1	-	Датчик температуры воздуха внутреннего блока	Короткое замыкание или обрыв цепи датчика температуры внутреннего блока
	0	2	-	Датчик температуры приточного патрубка внутреннего блока	Короткое замыкание или обрыв цепи датчика температуры приточного патрубка внутреннего блока
	0	3	-	Ошибка передачи данных: между удаленным контроллером и внутренним блоком	Ошибка приема печатной платой внутреннего блока сигнала от удаленного контроллера
	0	4	-	Сливной насос	Неисправность сливного насоса
	0	5	-	Ошибка передачи данных: наружный блок ↔ внутренний блок	Ошибка приема печатной платой внутреннего блока сигнала от наружного блока
	0	6	-	Датчик температуры отводящего патрубка внутреннего блока	Короткое замыкание или обрыв цепи датчика температуры отводящего патрубка внутреннего блока
	0	9	-	Ошибка памяти EEPROM во внутреннем блоке	Если серийный номер на памяти EEPROM внутреннего блока 0 или FFFFFF
	1	0	-	Плохо работает двигатель вентилятора	Отсоединился кабель двигателя вентилятора / блокировка двигателя вентилятора внутреннего блока
	1	7	-	Датчик температуры приточного воздуха блока подачи свежего воздуха (FAU)	Короткое замыкание или обрыв цепи датчика температуры внутреннего блока
Коды неисправностей наружного блока	2	1	*	Неисправность инвертора на биполярных транзисторах (IGBT) двигателя компрессора ведущего наружного блока	Неисправность модуля частотного преобразователя (IPM) двигателя компрессора ведущего наружного блока
	2	2	*	Токовая перегрузка (скв) платы инвертора ведущего наружного блока	Перегрузка по току (скв) платы инвертора ведущего наружного блока
	2	3	*	Низкое напряжение постоянного тока инвертора двигателя компрессора ведущего наружного блока	Низкое напряжение постоянного тока на наружном блоке и при включении сработало реле
	2	4	*	Реле высокого давления ведущего наружного блока	Сработало реле высокого давления компрессора. Недостаточный расход или неисправность реле расхода ведущего наружного блока
	2	5	*	Высокое/низкое напряжение питания ведущего наружного блока	Высокое или низкое напряжение питания ведущего наружного блока
	2	6	*	Неисправность инвертора двигателя компрессора ведущего наружного блока	Ошибка запуска из-за неисправности инвертора двигателя компрессора ведущего наружного блока
	2	8	*	Высокое напряжение постоянного тока инвертора двигателя компрессора ведущего наружного блока	Компрессор выключается из-за слишком высокого напряжения инвертора постоянного тока ведущего наружного блока
	2	9	*	Токовая перегрузка инвертора двигателя компрессора ведущего наружного блока	Неисправность биполярных транзисторов (IGBT) или отказ инвертора двигателя компрессора ведущего наружного блока
	3	2	*	Высокая температура нагнетания инверторного компрессора ведущего наружного блока	Компрессор выключается из-за высокой температуры нагнетания инверторного компрессора ведущего наружного блока. Недостаточный расход или неисправность реле расхода ведущего наружного блока
	3	4	*	Реле высокого давления ведущего наружного блока	Компрессор выключается из-за высокого давления компрессора ведущего наружного блока. Недостаточный расход или неисправность реле расхода ведущего наружного блока

На индикаторе				Неисправность	Причина неисправности
Коды неисправностей наружного блока	3	5	*	Низкое давление в ведущем наружном блоке	Компрессор выключается из-за низкого давления в ведущем наружном блоке
	3	6	*	Низкая степень сжатия в компрессоре ведущего наружного блока	Компрессор ведущего наружного блока находится в состоянии предупреждения о низкой степени сжатия в течение 3 минут
	3	9	*	Ошибка передачи данных между модулем коррекции коэффициента мощности (PFC) ведущего наружного блока и платой инвертора	Обрыв цепи или короткое замыкание измерительного преобразователя тока инверторного компрессора ведущего наружного блока
	4	0	*	Неисправность измерительного преобразователя тока двигателя инверторного компрессора ведущего наружного блока	Обрыв цепи или короткое замыкание измерительного преобразователя тока инверторного компрессора ведущего наружного блока
	4	1	*	Неисправность датчика температуры нагнетания инверторного компрессора ведущего наружного блока	Обрыв цепи или короткое замыкание датчика температуры нагнетания инверторного компрессора ведущего наружного блока
	4	2	*	Неисправность реле низкого давления ведущего наружного блока	Короткое замыкание или обрыв цепи реле низкого давления ведущего наружного блока
	4	3	*	Неисправность реле высокого давления ведущего наружного блока	Короткое замыкание или обрыв цепи реле высокого давления ведущего наружного блока
	4	4	*	Неисправность датчика температуры воздуха ведущего наружного блока	Обрыв цепи или короткое замыкание датчика температуры воздуха ведущего наружного блока
	4	6	*	Неисправность датчика температуры всасывания ведущего наружного блока	Обрыв цепи или короткое замыкание датчика температуры всасывания ведущего наружного блока
	4	9	*	Неисправность датчика температуры биполярных транзисторов (IGBT) ведущего наружного блока	Обрыв цепи или короткое замыкание датчика температуры биполярных транзисторов (IGBT) ведущего наружного блока
	5	0	*	Выпадение фазы трехфазного питания ведущего наружного блока	Выпадение фазы питания ведущего наружного блока
	5	1	*	Ошибка превышения допустимого индекса производительности (слишком высокая суммарная производительность подсоединенных внутренних блоков)	Слишком много подсоединено внутренних блоков (для данного количества наружных блоков)
	5	2	*	Ошибка передачи данных: между главной печатной платой и печатной платой инвертора	Ошибка приема сигнала контроллера инвертора ведущего наружного блока
	5	3	*	Ошибка передачи данных: между главными печатными платами внутреннего и наружного блоков	Ошибка приема сигнала контроллера ведущего наружного блока внутренним блоком
	5	7	*	Ошибка передачи данных: между главной печатной платой и печатной платой инвертора	Ошибка приема сигнала контроллера инвертора контроллером инвертора ведущего наружного блока
	5	9	*	Ошибка настройки ведущего и ведомых наружных блоков	Отличаются настройки режима геотермального отопления (функция Fn 2)
	6	0	*	Ошибка памяти EEPROM печатной платы инвертора ведущего наружного блока	Ошибка доступа к памяти EEPROM печатной платы инвертора ведущего наружного блока
	6	2	*	Высокая температура инверторного компрессора (IGBT) ведущего наружного блока	Температура инверторного компрессора (IGBT) ведущего наружного блока выше 110 °C
	6	5	*	Неисправность датчика температуры инвертора на биполярных транзисторах (IGBT) ведущего наружного блока	Обрыв цепи или короткое замыкание датчика температуры инвертора на биполярных транзисторах (IGBT) ведущего наружного блока
	7	1	*	Неисправность измерительного преобразователя тока модуля коррекции коэффициента мощности (PFC) ведущего наружного блока	Короткое замыкание или обрыв цепи измерительного преобразователя тока модуля коррекции коэффициента мощности (PFC) ведущего наружного блока
	8	6	*	Ошибка памяти EEPROM печатной платы ведущего наружного блока	Ошибка передачи данных между платой управления MICOM ведущего наружного блока и памятью EEPROM или ошибка памяти EEPROM
	8	8	*	Ошибка передачи данных между модулем коррекции коэффициента мощности (PFC) и памятью EEPROM	Ошибка передачи данных между модулем коррекции коэффициента мощности (PFC) ведущего наружного блока и памятью EEPROM или неисправность памяти EEPROM

На индикаторе					Неисправность	Причина неисправности
Коды неисправностей наружного блока	0	4	*		Ошибка обмена данными между ведущим наружным блоком и другими наружными блоками	Ошибка приема сигнала ведомого блока печатной платой ведущего наружного блока
	1	3	*		Неисправность датчика температуры трубы жидкого хладагента в ведущем наружном блоке	Короткое замыкание или обрыв цепи датчика температуры трубы жидкого хладагента в ведущем наружном блоке
	1	5	*		Неисправность датчика температуры переохлаждения на выходе ведущего наружного блока	Обрыв цепи или короткое замыкание датчика температуры переохлаждения на выходе ведущего наружного блока
	1	6	*		Неисправность датчика уровня масла ведущего наружного блока	Короткое замыкание или обрыв цепи датчика уровня масла ведущего наружного блока
	4	5	*		Ошибка обмена данными между главной платой ведущего наружного блока и его платой для подключения внешнего оборудования	Ошибка обмена данными между главной платой ведущего наружного блока и его платой для подключения внешнего оборудования
	5	1	*		Ошибка переключения режима работы ведущего наружного блока	Ошибка переключения режима работы ведущего наружного блока
	8	0	*		Защита от обмерзания пластинчатого теплообменника	Неисправность защиты от обмерзания пластинчатого теплообменника
	8	1	*		Неисправность датчика температуры воды	Обрыв цепи или короткое замыкание датчика температуры воды
	8	2	*		Ошибка передачи данных между панелями управления MICOM	Ошибка передачи данных между платой управления MICOM ведущего блока и платой управления MICOM для подсоединения внешнего оборудования

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ПО УТЕЧКЕ ХЛАДАГЕНТА

Специалист, ответственный за монтаж и настройку системы кондиционирования, обязан принять меры для предотвращения утечки хладагента в соответствии с требованиями стандартов и местных нормативов. При отсутствии местных нормативов необходимо руководствоваться следующими стандартами.

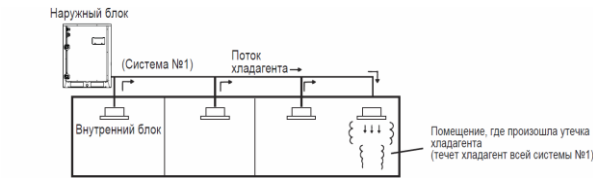
Введение

Сам по себе хладагент R410A безвреден и не огнеопасен, но помещение, где находится воздушный кондиционер, должно быть достаточно большой площади, чтобы концентрация газообразного хладагента в случае его утечки не превышала требований по максимальной концентрации.

Предельная концентрация

Предельная концентрация – это максимально допустимая концентрация газообразного фреона в воздухе при утечке, когда можно немедленно принимать необходимые меры без опасности вреда здоровью. Для удобства расчета предельная концентрация измеряется в кг/м³ (вес газообразного фреона на единицу объема воздуха).

Предельная концентрация: 0,44кг/м³ (R410A)



Порядок проверки предельной концентрации

Проверка предельной концентрации выполняется в следующем порядке, и по ее результатам принимаются соответствующие меры.

Расчет суммарного количества заправляемого хладагента (кг) на каждую систему кондиционирования

Количество заправляемого хладагента на каждый внутренний блок + Количество доливаемого хладагента = Суммарное количество заправляемого хладагента в систему кондиционирования (кг)

Количество хладагента, заправленного на заводе-изготовителе перед отправкой | Количество доливаемого хладагента в зависимости от диаметра труб и длины на месте эксплуатации

Примечание: Если одна система кондиционирования делится на 2 и более систем и каждая система не зависит от других, количество доливаемого хладагента следует корректировать.

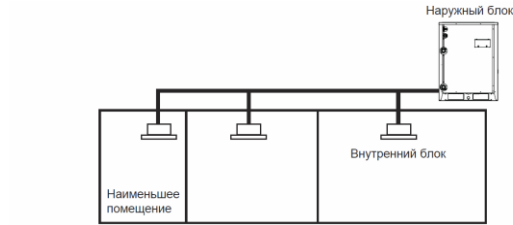
Расчет минимального размера помещения

Если в помещении есть перегородка, при расчете размера помещения оно берется как одно или меньшее по размеру помещение.

- Без перегородки
- С перегородкой и открытым проходом, через который воздух может проникать в смежное помещение



- С перегородкой и без открытого прохода, через который воздух может проникать в смежное помещение



Расчет концентрации хладагента

Суммарное количество заправляемого хладагента в систему кондиционирования (кг) / Объем самого маленького помещения, где установлен внутренний блок (м³) = концентрация хладагента (кг/м³) (R410A)

- Если результат расчета по этой формуле превышает предельную концентрацию, повторите расчет, взяв в качестве самого маленького помещения второе по размеру. Если результат расчета все равно превышает предельную концентрацию, возьмите третье помещение и т. д., пока результат расчета не станет меньше предельной концентрации.

Если концентрация превышает предельную норму

Если концентрация превышает предельную норму, нужно внести коррективы в составленный план установки оборудования или принять меры, рассмотренные ниже:

- Вариант 1

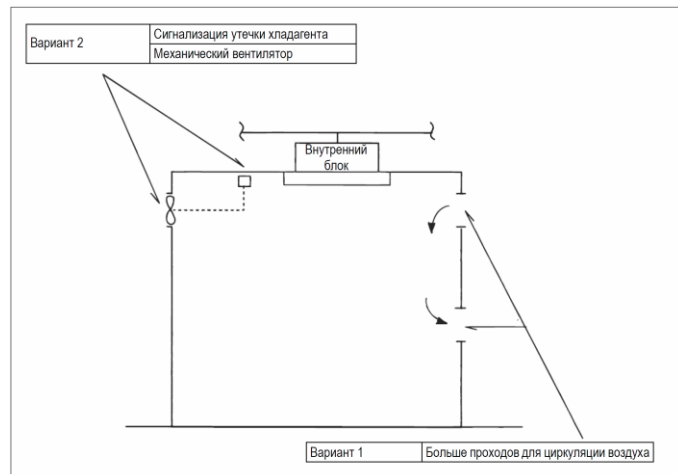
Предусмотреть отверстие для вентиляции

Расстояние в 0,15 % или больше между дверью и полом и между дверью и потолком; либо снять дверь и оставить проход открытым.

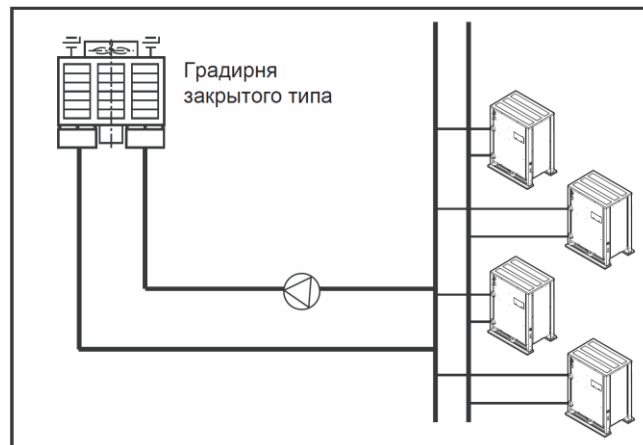
- Вариант 2

Установить сигнализацию утечки с механическим вентилятором.

Уменьшить количество хладагента в наружном блоке.



Особенно внимательно нужно подходить к расчету помещений, например подвалов, где хладагент может скапливаться, так как он тяжелее воздуха.



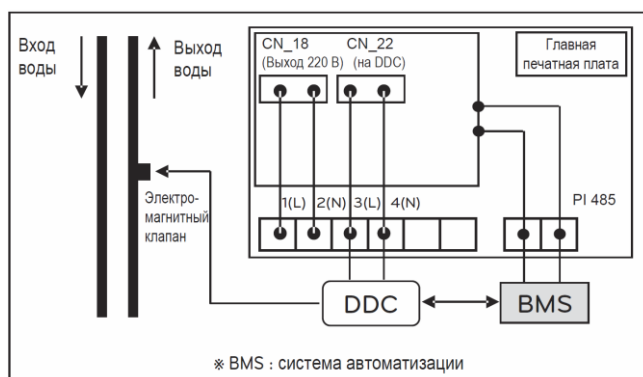
⚠ ОСТОРОЖНО

Если при установке градирни открытого типа подача воды организуется напрямую на второй теплообменник, возможно повреждение кондиционера из-за попадания посторонних частиц, и данный случай не является гарантийным.

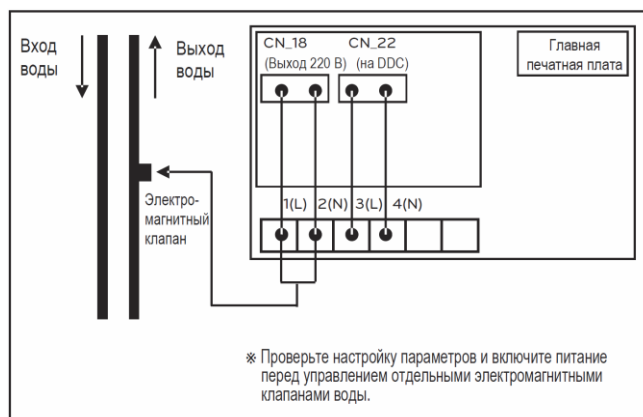
- Всегда устанавливайте второй теплообменник.

УПРАВЛЕНИЕ ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫМ КЛАПАНОМ ВОДЫ

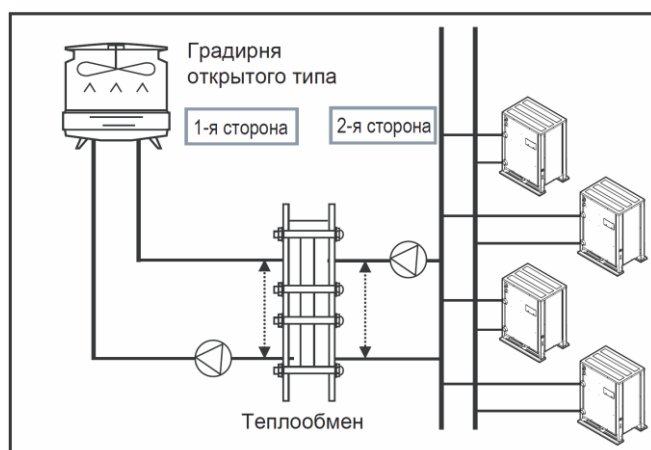
Централизованное управление (через порт DDC)



Отдельное управление (через выход 220 В)



ПОРЯДОК ПОДСОЕДИНЕНИЯ ГРАДИРНИ



[Градирня открытого типа + теплообменник посередине]

Между градирней и трубопроводом наружных блоков устанавливается теплообменный аппарат (ТА), а разность температур с левой и правой сторон ТА поддерживается постоянной.

ИНСТРУКЦИИ ПО ГАРМОНИЧЕСКИМ СОСТАВЛЯЮЩИМ ТОКА И КОЛЕБАНИЯМ НАПРЯЖЕНИЯ

Инструкции, приведенные ниже, предназначены только для соответствующих моделей

Модель: ARWN140LAS4, ARWN120LAS4, ARWN100LAS4, ARWN080LAS4

Инструкции по гармоническим составляющим тока (EN 61000-3-2 и EN 61000-3-12)

- ☐ Данное оборудование соответствует требованиям стандарта IEC (EN) 61000-3-2.
- ☒ Данное оборудование соответствует требованиям стандарта IEC (EN) 61000-3-12, регламентирующего ограничение гармонических составляющих тока до $R_{sce} = 33$.
- ☐ Данное оборудование соответствует требованиям стандарта IEC (EN) 61000-3-12, при условии что значение мощности короткого замыкания $S_{sc} \geq 4671$ кВА в точке соединения коммунальной сети электрической энергии и системы энергообеспечения объекта. Организация, ответственная за установку оборудования, или эксплуатирующая организация обязаны при необходимости обратиться за консультациями к энергопоставщику, так как данное оборудование рассчитано на подключение к сети электропитания, где мощность короткого замыкания $S_{sc} \geq 4671$ кВА.

Инструкции по колебаниям напряжения (фликер) (EN 61000-3-3 и EN 61000-3-11)

- ☐ Данное оборудование соответствует требованиям стандарта IEC (EN) 61000-3-3.
- ☒ Данное оборудование соответствует требованиям стандарта IEC (EN) 61000-3-11, регламентирующего импеданс.
- ☐ Данное устройство оборудование для работы от сети электропитания с максимальным допустимым импедансом Z_{max} , равным Ом в месте соединения (электрическом щитке) системы энергообеспечения объекта. Эксплуатирующая организация несет ответственность за соблюдение требований по подключению данного оборудования только к сети электроснабжения с вышеуказанными характеристиками. При необходимости эксплуатирующая организация обязана обратиться за консультациями к энергопоставщику по вопросу импеданса в месте соединения.

Инструкции, приведенные ниже, только для соответствующих моделей

Модель: ARWN200LAS4, ARWN180LAS4, ARWN160LAS4

Инструкции по гармоническим составляющим тока (EN 61000-3-2 и EN 61000-3-12)

- ☐ Данное оборудование соответствует требованиям стандарта IEC (EN) 61000-3-2.
- ☐ Данное оборудование соответствует требованиям стандарта IEC (EN) 61000-3-12, регламентирующего ограничение гармонических составляющих тока до $R_{sce} = 33$.
- ☒ Данное оборудование соответствует требованиям стандарта IEC (EN) 61000-3-12, при условии что значение мощности короткого замыкания S_{sc} больше или равно 5409 кВА в точке соединения коммунальной сети электрической энергии и системы энергообеспечения объекта. Организация, ответственная за установку оборудования, или эксплуатирующая организация обязаны при необходимости обратиться за консультациями к энергопоставщику, так как данное оборудование рассчитано на подключение к сети электропитания, где мощность короткого замыкания S_{sc} больше или равна 5409 кВА.

Инструкции по колебаниям напряжения (фликер) (EN 61000-3-3 и EN 61000-3-11)

- ☐ Данное оборудование соответствует требованиям стандарта IEC (EN) 61000-3-3.
- ☐ Данное оборудование соответствует требованиям стандарта IEC (EN) 61000-3-11, регламентирующего импеданс.
- ☒ Данное устройство оборудование для работы от сети электропитания с максимальным допустимым импедансом Z_{max} , равным Ом в месте соединения (электрическом щитке) системы энергообеспечения объекта. Эксплуатирующая организация несет ответственность за соблюдение требований по подключению данного оборудования только к сети электроснабжения с вышеуказанными характеристиками. При необходимости эксплуатирующая организация обязана обратиться за консультациями к энергопоставщику по вопросу импеданса в месте соединения.

