

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

---



### МУЛЬТИЗОНАЛЬНАЯ СИСТЕМА НАРУЖНЫЙ БЛОК

LUM-ANE400-615AX5A4-A

июнь 2026

# Содержание

|                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------|----|
| 1. Меры предосторожности.....                                    | 3  |
| 2. Комплектация .....                                            | 6  |
| 3. Технические характеристики .....                              | 7  |
| 4. Общая информация.....                                         | 12 |
| 5. Установка наружного блока .....                               | 16 |
| 6. Габаритные размеры .....                                      | 26 |
| 7. Соединительный трубопровод.....                               | 27 |
| 8. Монтаж соединительной трубы .....                             | 43 |
| 9. Электрические подключения.....                                | 56 |
| 10. Электрические схемы .....                                    | 72 |
| 11. Проверочный лист .....                                       | 74 |
| 12. Пусконаладка и эксплуатация .....                            | 75 |
| 13. Общие неисправности и их устранение .....                    | 83 |
| 14. Индикация ошибок .....                                       | 85 |
| 15. Регламент технического обслуживания.....                     | 89 |
| 16. Сертификация .....                                           | 90 |
| 17. Наименование и местонахождение изготовителя и импортера..... | 91 |
| 18. Дата производства.....                                       | 92 |
| 19. Транспортировка и хранение.....                              | 93 |
| 20. Условия гарантии .....                                       | 94 |
| 21. Вывод из эксплуатации и утилизация оборудования.....         | 97 |

## **Внимание!**

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

# 1. Меры предосторожности

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

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

## При установке

Монтаж, перемещение и ремонт данного оборудования должны проводиться специалистами, имеющими соответствующую подготовку и квалификацию, а также соответствующие лицензии и сертификаты для выполнения данных видов работ. Неправильное выполнение монтажа, демонтажа, перемещения и ремонта оборудования может привести к возгоранию, поражению электротоком, нанесению травмы или ущерба вследствие падения оборудования, утечки жидкости и т.п.

Поверхность, на которую устанавливается и крепится оборудование, а также крепление оборудования должны быть рассчитаны на вес оборудования.

Используйте силовые и сигнальные кабели необходимого сечения согласно спецификации оборудования, требованиям инструкции, а также государственным правилам и стандартам. Не используйте удлинители или промежуточные соединения в силовом кабеле. Не подключайте несколько единиц оборудования к одному источнику питания. Не модернизируйте силовую кабель. Если произошло повреждение силового кабеля или вилки, необходимо обратиться в сервисную службу для замены.

Предохранитель или автомат токовой защиты должен соответствовать мощности оборудования. Оборудование должно иметь надежное заземление. Неправильное заземление может привести к поражению электрическим током. Источник питания должен иметь защиту от утечки тока. Отсутствие защиты от утечки тока может привести к поражению электротоком.

Не включайте питание до завершения работ по монтажу. Не устанавливайте и не используйте оборудование в помещениях с потенциально взрывоопасной атмосферой. При-

менение или хранение горючих материалов, жидкостей или газов возле оборудования может привести к возгоранию.

При установке тщательно проветривайте помещение.

Убедитесь в правильности установки и подсоединения дренажного трубопровода. Неправильное подсоединение может привести к протечке и нанесению ущерба имуществу.

Не устанавливайте оборудование над компьютерами, оргтехникой и другим электрооборудованием. В случае протечки конденсата это оборудование может выйти из строя.

## Во время эксплуатации

Не тяните за силовую кабель при отключении вилки из розетки. Это может привести к повреждению кабеля, короткому замыканию или поражению электротоком.

Не используйте оборудование не по назначению. Данное оборудование не предназначено для хранения точных измерительных приборов, продуктов питания или предметов искусства, содержания животных или растений, т.к. это может привести к их порче.

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

Не суйте руки и другие части тела, а также посторонние предметы в отверстия для забора и подачи воздуха. Лопasti вентилятора вращаются с большой скоростью, и попавший в них предмет может нанести травму или вывести из строя оборудование. Внимательно присматривайте за маленькими детьми и следите, чтоб они не играли рядом с оборудованием.

При появлении каких-либо признаков неисправности (запах гари, повышенный шум и т.п.) сразу же выключите оборудование и отключите от источника питания. Использование оборудования с признаками неисправности может привести к возгоранию, поломке и т.п. При появлении признаков неисправности необходимо обратиться в сервисный центр.

Не эксплуатируйте оборудование длительное время в условиях высокой влажности. При работе оборудования в таких условиях существует вероятность образования из-

быточного количества конденсата, который может протечь и нанести ущерб имуществу. При использовании оборудования в одном помещении с печкой или другими нагревательными приборами проветривайте помещение и не направляйте воздушный поток прямо на них.

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

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

Не подвергайте оборудование и пульт управления воздействию влаги или жидкости.

## При обслуживании

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

Перед чисткой или обслуживанием отключите оборудование от источника питания.

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

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

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

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

При замене элементов питания заменяйте старые батарейки на новые того же типа. Использование старой батарейки вместе с новой может вызвать генерирование тепла, утечку жидкости или взрыв батарейки.

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

## Перед началом работы

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

## Проверка перед пуском

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

## Оптимальная работа

Обратите внимание на следующие моменты для обеспечения нормальной работы:

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

## Правила электробезопасности

- Все подключения должны проводиться квалифицированным персоналом.
- Подключения должны проводиться с соблюдением всех правил безопасности.

- Главный автомат токовой защиты должен быть оборудован устройством контроля утечки тока.
- Характеристики электропитания должны соответствовать требованиям спецификации для данного оборудования.

### **Запомните!**

- Не включайте оборудование, если заземление отключено.
- Кондиционер предназначен для работы при уровне влажности до 80%. При превышении данного уровня влажности возможно образование конденсата на внутренних и внешних частях кондиционера, что может привести к повреждению оборудования. При повышении уровня влажности до 80% или выше немедленно отключите кондиционер от электрической сети!
- Оборудование предназначено для использования в режимах: охлаждения — в диапазоне  $-5...+55$  °C наружного воздуха; обогрева — в диапазоне  $-30...+27$  °C на-

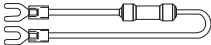
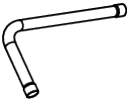
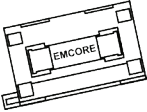
ружного воздуха. Данные диапазоны даны с учетом использования оборудования без зимнего комплекта. Использование оборудования при других температурных параметрах может привести к поломке и выходу оборудования из строя.

- Не используйте оборудование с поврежденными электропроводами.
- При обнаружении повреждений немедленно замените провод.
- Перед первым пуском подайте питание за 8 часов до пуска для прогрева оборудования.
- Оборудование нуждается в периодическом сервисном обслуживании. Сроки и регламент периодического обслуживания указаны в инструкциях пользователя и в данной инструкции.
- LESSAR устанавливает официальный срок службы оборудования — 7 лет при условии соблюдения правил монтажа и эксплуатации оборудования.

## 2. Комплектация

**Примечания!**

Изображения приведены исключительно в справочных целях. Пожалуйста, руководствуйтесь фактическим изделием. Все неуказанные размеры приведены в миллиметрах (мм). Некоторые аксессуары могут отсутствовать для определенных моделей.

| Наименование                                      | Вид                                                                                 | Количество | Назначение                                                                   |
|---------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Руководство по эксплуатации                       |    | 1          | —                                                                            |
| Резистор                                          |    | 1          | Должен быть подключен к последнему внутреннему блоку линии межблочной связи. |
| L-образная соединительная трубка жидкостной линии |    | 1          | Используется для соединения труб                                             |
| L-образная соединительная трубка газовой линии    |    | 1          |                                                                              |
| Соединительный трубопровод                        |    | 1          | Используется для монтажа трубопроводов                                       |
| Магнитное кольцо                                  |    | 1          | Для силового кабеля                                                          |
| Защёлкивающееся магнитное кольцо                  |  | 1          | Для кабеля связи между внутренними и наружными блоками                       |

### 3. Технические характеристики

| Модель                                                                                          |                     | LUM-AHE400AX5A-A |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|------------------|---------------------|
| Максимальное количество подключаемых внутренних блоков                                          |                     | шт.              | 28                  |
| Производительность подключаемых внутренних блоков                                               |                     | %                | 50-135%             |
| Электропитание                                                                                  |                     | В/ф/Гц           | 380-415/3/50-60     |
| Режим охлаждения                                                                                | Производительность  | кВт              | 40,0                |
|                                                                                                 | Входная мощность    | кВт              | 8,70                |
|                                                                                                 | Входной ток         | А                | 14,0                |
|                                                                                                 | EER                 | Вт/Вт            | 4,60                |
| Режим обогрева                                                                                  | Производительность  | кВт              | 45,0                |
|                                                                                                 | Входная мощность    | кВт              | 9,78                |
|                                                                                                 | Входной ток         | А                | 15,8                |
|                                                                                                 | COP                 | Вт/Вт            | 4,60                |
| Максимальный ток                                                                                |                     | А                | 31,5                |
| Расход воздуха                                                                                  |                     | м³/ч             | 19000               |
| Уровень шума, охлаждение                                                                        |                     | дБа              | 59                  |
| Компрессор                                                                                      | Производитель       |                  | HITACHI             |
|                                                                                                 | Тип                 |                  | Спиральный (Scroll) |
| Наружный блок                                                                                   | Размеры (Ш×В×Г)     | мм               | 1250×1745×460       |
|                                                                                                 | Упаковка (Ш×В×Г)    | мм               | 1330×1775×570       |
|                                                                                                 | Масса нетто/ брутто | кг               | 210/230             |
| Хладагент                                                                                       | Тип                 |                  | R410A               |
|                                                                                                 | Заводская заправка  | кг               | 7,0                 |
| Трубопроводы                                                                                    | Сторона жидкости    | мм               | 12,70               |
|                                                                                                 | Сторона газа        | мм               | 25,40               |
| Макс. фактическая общая длина трубопровода                                                      |                     | м                | 560                 |
| Макс. актуальная/эквивалентная длина трубопровода                                               |                     | м                | 150/175             |
| Макс. длина трубопровода от первого разветвителя до самого дальнего внутреннего блока, не более |                     | м                | 40                  |
| Максимальный перепад высот                                                                      |                     |                  |                     |
| между наружными и внутренними блоками, НБ выше                                                  |                     | м                | 50                  |
| между наружными и внутренними блоками, НБ ниже                                                  |                     | м                | 40                  |
| между внутренними блоками                                                                       |                     | м                | 30                  |
| Диапазон рабочих температур наружного воздуха                                                   |                     |                  |                     |
| Охлаждение                                                                                      |                     | °C               | от -5°C до +55°C    |
| Обогрев                                                                                         |                     | °C               | от -30°C до +27°C   |

Данные получены при следующих условиях:

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

\* Данные приведены при подключении внутренних блоков канального/кассетного типа.

| Модель                                                                                          |                     | LUM-AHE450AX5A4-A |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Максимальное количество подключаемых внутренних блоков                                          |                     | шт.               | 30                  |
| Производительность подключаемых внутренних блоков                                               |                     | %                 | 50-135%             |
| Электропитание                                                                                  |                     | В/ф/Гц            | 380-415/3/50-60     |
| Режим охлаждения                                                                                | Производительность  | кВт               | 45,0                |
|                                                                                                 | Входная мощность    | кВт               | 10,30               |
|                                                                                                 | Входной ток         | А                 | 16,50               |
|                                                                                                 | EER                 | Вт/Вт             | 4,40                |
| Режим обогрева                                                                                  | Производительность  | кВт               | 50,0                |
|                                                                                                 | Входная мощность    | кВт               | 11,36               |
|                                                                                                 | Входной ток         | А                 | 18,30               |
|                                                                                                 | COP                 | Вт/Вт             | 4,40                |
| Максимальный ток                                                                                |                     | А                 | 34,4                |
| Расход воздуха                                                                                  |                     | м³/ч              | 19000               |
| Уровень шума, охлаждение                                                                        |                     | дБа               | 60                  |
| Компрессор                                                                                      | Производитель       |                   | HITACHI             |
|                                                                                                 | Тип                 |                   | Спиральный (Scroll) |
| Наружный блок                                                                                   | Размеры (Ш×В×Г)     | мм                | 1250×1745×460       |
|                                                                                                 | Упаковка (Ш×В×Г)    | мм                | 1330×1775×570       |
|                                                                                                 | Масса нетто/ брутто | кг                | 210/230             |
| Хладагент                                                                                       | Тип                 |                   | R410A               |
|                                                                                                 | Заводская заправка  | кг                | 7,0                 |
| Трубопроводы                                                                                    | Сторона жидкости    | мм                | 12,70               |
|                                                                                                 | Сторона газа        | мм                | 28,60               |
| Макс. фактическая общая длина трубопровода                                                      |                     | м                 | 560                 |
| Макс. актуальная/эквивалентная длина трубопровода                                               |                     | м                 | 150/175             |
| Макс. длина трубопровода от первого разветвителя до самого дальнего внутреннего блока, не более |                     | м                 | 40                  |
| Максимальный перепад высот                                                                      |                     |                   |                     |
| между наружными и внутренними блоками, НБ выше                                                  |                     | м                 | 50                  |
| между наружными и внутренними блоками, НБ ниже                                                  |                     | м                 | 40                  |
| между внутренними блоками                                                                       |                     | м                 | 30                  |
| Диапазон рабочих температур наружного воздуха                                                   |                     |                   |                     |
| Охлаждение                                                                                      |                     | °C                | от -5°C до +55°C    |
| Обогрев                                                                                         |                     | °C                | от -30°C до +27°C   |

Данные получены при следующих условиях:

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

\* Данные приведены при подключении внутренних блоков канального/кассетного типа.

| Модель                                                                                          |                     | LUM-AHE504AX5A4-A |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Максимальное количество подключаемых внутренних блоков                                          |                     | шт.               | 35                  |
| Производительность подключаемых внутренних блоков                                               |                     | %                 | 50-135%             |
| Электропитание                                                                                  |                     | В/ф/Гц            | 380-415/3/50-60     |
| Режим охлаждения                                                                                | Производительность  | кВт               | 50,40               |
|                                                                                                 | Входная мощность    | кВт               | 12,60               |
|                                                                                                 | Входной ток         | А                 | 20,30               |
|                                                                                                 | EER                 | Вт/Вт             | 4,00                |
| Режим обогрева                                                                                  | Производительность  | кВт               | 56,50               |
|                                                                                                 | Входная мощность    | кВт               | 12,99               |
|                                                                                                 | Входной ток         | А                 | 20,90               |
|                                                                                                 | COP                 | Вт/Вт             | 4,35                |
| Максимальный ток                                                                                |                     | А                 | 38,0                |
| Расход воздуха                                                                                  |                     | м³/ч              | 19500               |
| Уровень шума, охлаждение                                                                        |                     | дБа               | 60                  |
| Компрессор                                                                                      | Производитель       |                   | HITACHI             |
|                                                                                                 | Тип                 |                   | Спиральный (Scroll) |
| Наружный блок                                                                                   | Размеры (Ш×В×Г)     | мм                | 1250×1745×460       |
|                                                                                                 | Упаковка (Ш×В×Г)    | мм                | 1330×1775×570       |
|                                                                                                 | Масса нетто/ брутто | кг                | 235/255             |
| Хладагент                                                                                       | Тип                 |                   | R410A               |
|                                                                                                 | Заводская заправка  | кг                | 8,0                 |
| Трубопроводы                                                                                    | Сторона жидкости    | мм                | 15,90               |
|                                                                                                 | Сторона газа        | мм                | 28,60               |
| Макс. фактическая общая длина трубопровода                                                      |                     | м                 | 560                 |
| Макс. актуальная/эквивалентная длина трубопровода                                               |                     | м                 | 150/175             |
| Макс. длина трубопровода от первого разветвителя до самого дальнего внутреннего блока, не более |                     | м                 | 40                  |
| Максимальный перепад высот                                                                      |                     |                   |                     |
| между наружными и внутренними блоками, НБ выше                                                  |                     | м                 | 50                  |
| между наружными и внутренними блоками, НБ ниже                                                  |                     | м                 | 40                  |
| между внутренними блоками                                                                       |                     | м                 | 30                  |
| Диапазон рабочих температур наружного воздуха                                                   |                     |                   |                     |
| Охлаждение                                                                                      |                     | °C                | от -5°C до +55°C    |
| Обогрев                                                                                         |                     | °C                | от -30°C до +27°C   |

Данные получены при следующих условиях:

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

\* Данные приведены при подключении внутренних блоков канального/кассетного типа.

| Модель                                                                                          |                     | LUM-AHE560AX5A4-A |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Максимальное количество подключаемых внутренних блоков                                          |                     | шт.               | 39                  |
| Производительность подключаемых внутренних блоков                                               |                     | %                 | 50-135%             |
| Электропитание                                                                                  |                     | В/ф/Гц            | 380-415/3/50-60     |
| Режим охлаждения                                                                                | Производительность  | кВт               | 56,00               |
|                                                                                                 | Входная мощность    | кВт               | 15,14               |
|                                                                                                 | Входной ток         | А                 | 24,40               |
|                                                                                                 | EER                 | Вт/Вт             | 3,70                |
| Режим обогрева                                                                                  | Производительность  | кВт               | 63,0                |
|                                                                                                 | Входная мощность    | кВт               | 15,37               |
|                                                                                                 | Входной ток         | А                 | 24,80               |
|                                                                                                 | COP                 | Вт/Вт             | 4,10                |
| Максимальный ток                                                                                |                     | А                 | 40,0                |
| Расход воздуха                                                                                  |                     | м³/ч              | 19500               |
| Уровень шума, охлаждение                                                                        |                     | дБа               | 61                  |
| Компрессор                                                                                      | Производитель       |                   | HITACHI             |
|                                                                                                 | Тип                 |                   | Спиральный (Scroll) |
| Наружный блок                                                                                   | Размеры (Ш×В×Г)     | мм                | 1250×1745×460       |
|                                                                                                 | Упаковка (Ш×В×Г)    | мм                | 1330×1775×570       |
|                                                                                                 | Масса нетто/ брутто | кг                | 235/255             |
| Хладагент                                                                                       | Тип                 |                   | R410A               |
|                                                                                                 | Заводская заправка  | кг                | 8,0                 |
| Трубопроводы                                                                                    | Сторона жидкости    | мм                | 15,90               |
|                                                                                                 | Сторона газа        | мм                | 28,60               |
| Макс. фактическая общая длина трубопровода                                                      |                     | м                 | 560                 |
| Макс. актуальная/эквивалентная длина трубопровода                                               |                     | м                 | 150/175             |
| Макс. длина трубопровода от первого разветвителя до самого дальнего внутреннего блока, не более |                     | м                 | 40                  |
| Максимальный перепад высот                                                                      |                     |                   |                     |
| между наружными и внутренними блоками, НБ выше                                                  |                     | м                 | 50                  |
| между наружными и внутренними блоками, НБ ниже                                                  |                     | м                 | 40                  |
| между внутренними блоками                                                                       |                     | м                 | 30                  |
| Диапазон рабочих температур наружного воздуха                                                   |                     |                   |                     |
| Охлаждение                                                                                      |                     | °C                | от -5°C до +55°C    |
| Обогрев                                                                                         |                     | °C                | от -30°C до +27°C   |

Данные получены при следующих условиях:

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

\* Данные приведены при подключении внутренних блоков канального/кассетного типа.

| Модель                                                                                          |                     | LUM-AHE615AX5A4-A |                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------|-------------------|---------------------|
| Максимальное количество подключаемых внутренних блоков                                          |                     | шт.               | 42                  |
| Производительность подключаемых внутренних блоков                                               |                     | %                 | 50-135%             |
| Электропитание                                                                                  |                     | В/ф/Гц            | 380-415/3/50-60     |
| Режим охлаждения                                                                                | Производительность  | кВт               | 61,50               |
|                                                                                                 | Входная мощность    | кВт               | 18,09               |
|                                                                                                 | Входной ток         | А                 | 29,10               |
|                                                                                                 | EER                 | Вт/Вт             | 3,40                |
| Режим обогрева                                                                                  | Производительность  | кВт               | 69,0                |
|                                                                                                 | Входная мощность    | кВт               | 17,69               |
|                                                                                                 | Входной ток         | А                 | 28,50               |
|                                                                                                 | COP                 | Вт/Вт             | 3,90                |
| Максимальный ток                                                                                |                     | А                 | 44,0                |
| Расход воздуха                                                                                  |                     | м³/ч              | 19500               |
| Уровень шума, охлаждение                                                                        |                     | дБа               | 61                  |
| Компрессор                                                                                      | Производитель       |                   | HITACHI             |
|                                                                                                 | Тип                 |                   | Спиральный (Scroll) |
| Наружный блок                                                                                   | Размеры (Ш×В×Г)     | мм                | 1250×1745×460       |
|                                                                                                 | Упаковка (Ш×В×Г)    | мм                | 1330×1775×570       |
|                                                                                                 | Масса нетто/ брутто | кг                | 235/255             |
| Хладагент                                                                                       | Тип                 |                   | R410A               |
|                                                                                                 | Заводская заправка  | кг                | 8,0                 |
| Трубопроводы                                                                                    | Сторона жидкости    | мм                | 15,90               |
|                                                                                                 | Сторона газа        | мм                | 28,60               |
| Макс. фактическая общая длина трубопровода                                                      |                     | м                 | 560                 |
| Макс. актуальная/эквивалентная длина трубопровода                                               |                     | м                 | 150/175             |
| Макс. длина трубопровода от первого разветвителя до самого дальнего внутреннего блока, не более |                     | м                 | 40                  |
| Максимальный перепад высот                                                                      |                     |                   |                     |
| между наружными и внутренними блоками, НБ выше                                                  |                     | м                 | 50                  |
| между наружными и внутренними блоками, НБ ниже                                                  |                     | м                 | 40                  |
| между внутренними блоками                                                                       |                     | м                 | 30                  |
| Диапазон рабочих температур наружного воздуха                                                   |                     |                   |                     |
| Охлаждение                                                                                      |                     | °C                | от -5°C до +55°C    |
| Обогрев                                                                                         |                     | °C                | от -30°C до +27°C   |

Данные получены при следующих условиях:

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

\* Данные приведены при подключении внутренних блоков канального/кассетного типа.

## 4. Общая информация

В мультizonальной системе реализована технология инверторного управления компрессором, обеспечивающая плавное регулирование производительности в диапазоне от 10 до 100% в зависимости от текущей тепловой нагрузки. Это позволяет поддерживать высокую точность температурного контроля и снижать энергопотребление.

Система предназначена для эксплуатации в жилых, коммерческих и административных объектах различного назначения. Линейка мультizonальных наружных блоков включает модели холодопроизводительностью от 40 до 61,5 кВт, что обеспечивает гибкость при проектировании систем кондиционирования для объектов с различной площадью и конфигурацией помещений.

Благодаря широкому диапазону регулирования производительности и возможности адаптации к переменным нагрузкам система особенно эффективна для объектов с неравномерным режимом эксплуатации и изменяющимися теплопотоками.

### Модельный ряд

В таблице ниже представлены возможные комбинации наружных блоков и допустимое количество подключаемых внутренних блоков для каждого наружного блока.

| Модель                                 | кВт   | 40,0 | 45,0 | 50,4 | 56,0 | 61,5 | Макс. кол-во подкл. вн. блоков |
|----------------------------------------|-------|------|------|------|------|------|--------------------------------|
| LUM-AHE400AX5A4-A                      | 40,0  | •    |      |      |      |      | 28                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A                      | 45,0  |      | •    |      |      |      | 30                             |
| LUM-AHE504AX5A4-A                      | 50,4  |      |      | •    |      |      | 35                             |
| LUM-AHE560AX5A4-A                      | 56,0  |      |      |      | •    |      | 39                             |
| LUM-AHE615AX5A4-A                      | 61,5  |      |      |      |      | •    | 42                             |
| LUM-AHE400AX5A4-A<br>LUM-AHE400AX5A4-A | 80,0  | • •  |      |      |      |      | 52                             |
| LUM-AHE400AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A | 85,0  | •    | •    |      |      |      | 58                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A | 90,0  |      | • •  |      |      |      | 60                             |
| LUM-AHE504AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A | 95,4  |      | •    | •    |      |      | 65                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A | 101,0 |      | •    |      | •    |      | 69                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 106,5 |      | •    |      |      | •    | 70                             |
| LUM-AHE504AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 111,9 |      |      | •    |      | •    | 72                             |
| LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 117,5 |      |      |      | •    | •    | 72                             |
| LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 123,0 |      |      |      |      | • •  | 72                             |

| Модель                                                                           | кВт   | 40,0 | 45,0  | 50,4 | 56,0 | 61,5  | Макс. кол-<br>во подкл. вн<br>блоков |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|------|-------|------|------|-------|--------------------------------------|
| LUM-AHE400AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A                      | 130,0 | •    | • •   |      |      |       | 72                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A                      | 135,0 |      | • • • |      |      |       | 72                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE504AX5A4-A                      | 140,4 |      | • •   | •    |      |       | 74                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A                      | 146,0 |      | • •   |      | •    |       | 76                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      | 151,5 |      | • •   |      |      | •     | 78                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A                      | 157,0 |      | •     |      | • •  |       | 80                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      | 162,5 |      | •     |      | •    | •     | 80                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      | 168,0 |      | •     |      |      | • •   | 80                                   |
| LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      | 173,5 |      |       |      | • •  | •     | 80                                   |
| LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      | 179,0 |      |       |      | •    | • •   | 80                                   |
| LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      | 184,5 |      |       |      |      | • • • | 80                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A | 191,0 |      | • • • |      | •    |       | 80                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 196,5 |      | • • • |      |      | •     | 80                                   |

| Модель                                                                           | кВт   | 40,0 | 45,0 | 50,4 | 56,0 | 61,5    | Макс. кол-<br>во подкл. вн<br>блоков |
|----------------------------------------------------------------------------------|-------|------|------|------|------|---------|--------------------------------------|
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A | 202,0 |      | • •  |      | • •  |         | 80                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 207,5 |      | • •  |      | •    | •       | 80                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 213,0 |      | • •  |      |      | • •     | 80                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 218,5 |      | •    |      | • •  | •       | 80                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 224,0 |      | •    |      | •    | • •     | 80                                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 229,5 |      | •    |      |      | • • •   | 80                                   |
| LUM-AHE504AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 234,9 |      |      | •    |      | • • •   | 80                                   |
| LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 240,5 |      |      |      | •    | • • •   | 80                                   |
| LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 246,0 |      |      |      |      | • • • • | 80                                   |

#### Примечания!

- - наружный блок

Суммарная производительность внутренних блоков должна составлять от 50% до 135% производительности наружного блока. При подключении в одной системе приточных установок свежего воздуха и стандартных внутренних блоков общий коэффициент подключения не должен превышать 100%, при этом доля приточных установок свежего воздуха не должна превышать 30%. Допускается увеличение суммарной производительности внутренних блоков до 135% от

производительности наружного блока при условии, что все внутренние блоки не будут работать .

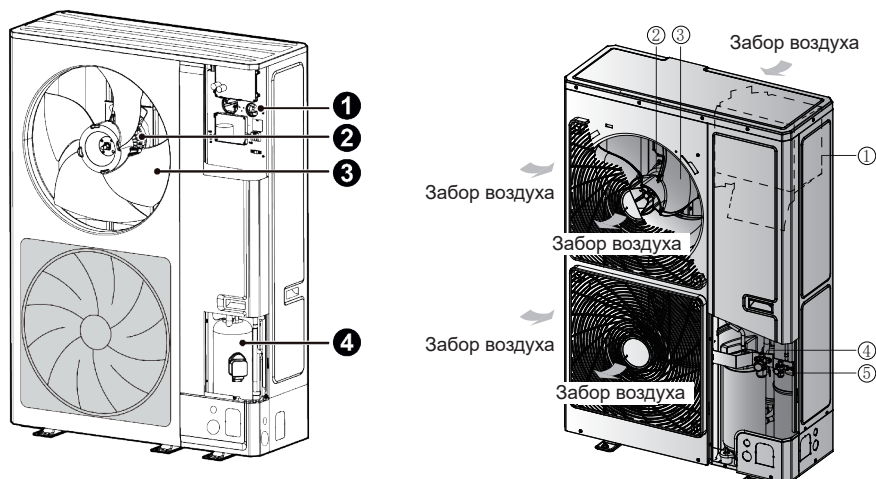
В регионах с низкой температурой окружающей среды (ниже  $-10^{\circ}\text{C}$ ) или в условиях повышенной тепловой нагрузки суммарная производительность внутренних блоков должна быть ниже производительности наружного блока. одновременно. Если предусмотрена од-новременная работа всех внутренних блоков, их суммарная производительность не долж-на превышать производительность наружного блока.

Теплопроизводительность системы снижается при уменьшении температуры наружно-го воздуха. В связи с этим при эксплуатации системы в холодных регионах рекомендует-ся предусматривать дополнительное отопительное оборудование или иные источники тепла.

При получении команды на запуск от любого внутреннего блока наружный блок начинает работу в соответствии с требуемой производительностью. После остановки всех вну-тренних блоков наружный блок также прекращает работу.

К мультизональной системе могут подключаться различные типы внутренних блоков: кассетного, кассетного однопоточного, настенного, канального и т.п. Когда один из внутренних блоков получает команду с пульта управления на включение, наружный блок начинает производить необходимую мощность; когда все внутренние блоки прекращают свою работу, наружный блок также останавливается.

## Основные части наружных блоков



| №        | 1                     | 2                 | 3                                | 4          |
|----------|-----------------------|-------------------|----------------------------------|------------|
| Название | Электрическая коробка | Мотор вентилятора | Лопасть вентилятора (крыльчатка) | Компрессор |

## Рабочий диапазон температур

| Режим      | Температура окружающей среды, $^{\circ}\text{C}$ | Температура в помещении, $^{\circ}\text{C}$ |
|------------|--------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Охлаждение | $-5...+52$                                       | $16...+32$                                  |
| Обогрев    | $-30...+27$                                      | $15...+30$                                  |

## 5. Установка наружного блока

### Меры безопасности при монтаже, ремонте и перемещении блоков

1. Не устанавливайте оборудование в местах с повышенным уровнем pH (показатель кислотности или щелочности среды) окружающей среды, значительными колебаниями напряжения, а также на транспортных средствах и судах.
2. Не прикасайтесь к ламелям теплообменника. Неправильное обращение может привести к травмам или повреждению оборудования.
3. При монтаже, демонтаже, ремонте или перемещении наружного блока не допускается попадание в трубопровод каких-либо веществ, кроме предусмотренного хладагента. Также не допускается наличие воздуха в системе. Попадание воздуха или посторонних веществ в холодильный контур приводит к повышению давления и может вызвать разрушение компрессора.
4. При монтаже или перемещении оборудования запрещается заправлять систему хладагентом, отличным от указанного производителем. Это может привести к некорректной работе, неисправностям, механическим повреждениям и другим серьезным аварийным ситуациям.
5. При перемещении или ремонте оборудования при сборе хладагента обязательно используйте манометрический коллектор. Сначала включите систему в режим охлаждения и полностью закройте вентиль высокого давления (жидкостный вентиль). Когда давление по манометру снизится до 0–0,05 МПа, полностью закройте вентиль низкого давления (газовый вентиль), после чего немедленно остановите работу оборудования и отключите питание. Сбор хладагента и демонтаж соединительных труб допускается только после полного закрытия жидкостного и газового вентилей, а также после отключения питания.
6. Если отсоединить трубопровод при неотключенном питании и работающем компрессоре, воздух попадет в систему, что вызовет повышение давления и может привести к разрушению компрессора.
7. При монтаже оборудования убедитесь, что соединительный трубопровод надежно подключен до запуска компрессора.
8. Если компрессор будет включен до завершения подключения трубопровода и при открытом запорном вентиле, воздух попадет в систему, давление повысится, что может привести к разрушению компрессора.
9. Электрические соединения между внутренним и наружным блоками должны выполняться в соответствии с требованиями, с использованием предусмотренных электрических кабелей. Клеммные соединения должны быть надежно закреплены и не подвергаться внешним механическим воздействиям. Некачественное подключение или слабая фиксация проводов могут привести к возгоранию.
10. Соединение кабеля в середине линии не допускается. Если длины соединительного кабеля недостаточно, необходимо обратиться в авторизованный сервисный центр для замены кабеля на цельный провод требуемой длины.

## Установочное пространство и выбор места установки наружного блока

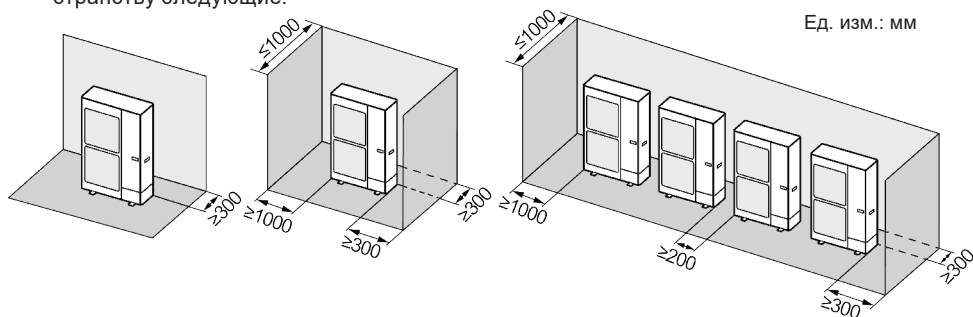
1. Устанавливайте оборудование в месте, способном выдерживать вес блока. Убедитесь, что блок не будет вибрировать, смещаться или падать, а также не будет создавать повышенный шум и вибрацию.
2. При выборе места установки необходимо учитывать воздействие сильного ветра, тайфунов и сейсмических нагрузок. Конструкция крепления должна обладать достаточной прочностью.
3. Не допускается установка в местах присутствия горючих, взрывоопасных, коррозионно-активных газов или выхлопных газов.
4. Необходимо обеспечить достаточное пространство для теплообмена и технического обслуживания, чтобы гарантировать нормальную вентиляцию и надежную работу оборудования.
5. Внутренний и наружный блоки рекомендуется располагать максимально близко друг к другу для минимизации длины и количества изгибов фреонопровода.
6. Не допускайте нахождения детей рядом с оборудованием. Следует принять меры, предотвращающие контакт детей с блоком.
7. Не устанавливайте оборудование в местах с агрессивной химической средой, значительными колебаниями напряжения, а также на транспортных средствах и судах.
8. Не устанавливайте блок вблизи оборудования, создающего электромагнитные помехи. Электромагнитное излучение может повлиять на систему управления и вызвать неисправности.
9. Не устанавливайте блок в местах, где сезонные ветра могут напрямую воздействовать на теплообменник, а также там, где воздушные потоки между зданиями могут непосредственно попадать на вентилятор блока.
10. Наружный блок должен устанавливаться в затененном месте или в зоне, защищенной от прямых солнечных лучей и высокотемпературных источников тепла.
11. Блок следует устанавливать в месте, где шум при работе и выбрасываемый воздух не будут мешать соседям или окружающей вентиляции.

## Требования к монтажному пространству наружного блока

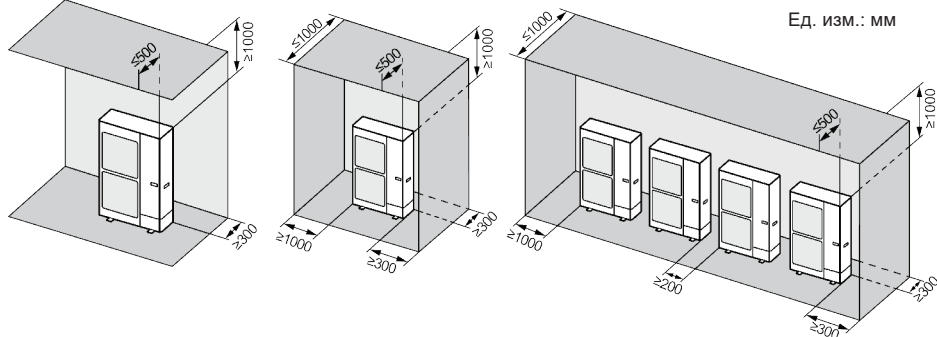
1. Во всех примерах монтажа наружных блоков, приведенных в данном разделе, соединительный трубопровод наружного блока расположен в передней части блока. Конструкция наружного блока допускает вывод трубопровода вперед, вправо и назад. При выводе трубопровода вверх монтажная высота должна превышать 250 мм.
2. При установке двух и более наружных блоков рядом расстояние между соседними блоками должно быть не менее 200 мм.
3. При проектировании монтажного пространства необходимо учитывать требования к техническому обслуживанию и нормальной вентиляции блока. Со стороны воздухозабора не должно быть препятствий, а со стороны выпуска воздуха необходимо обеспечить свободное пространство.
4. При групповой, многоярусной или штабельной установке наружных блоков необходимо учитывать возможность образования рециркуляции воздуха. Для предотвращения этого расположение воздухопроводов и блоков должно определяться по результатам профессионального аэродинамического анализа, выполненного до монтажа. Расположение оборудования должно соответствовать результатам расчета и обеспечивать выполнение требований по вентиляции.

**Вариант 1. Со стороны забора воздуха имеются препятствия, со стороны выпуска воздуха препятствия отсутствуют.**

- Если над наружным блоком отсутствуют препятствия, требования к установочному пространству следующие:



- Если над наружным блоком существуют препятствия, требования к установочному пространству следующие:

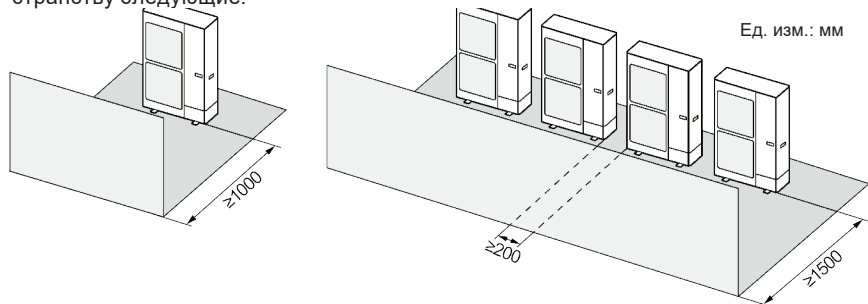


**Примечание!**

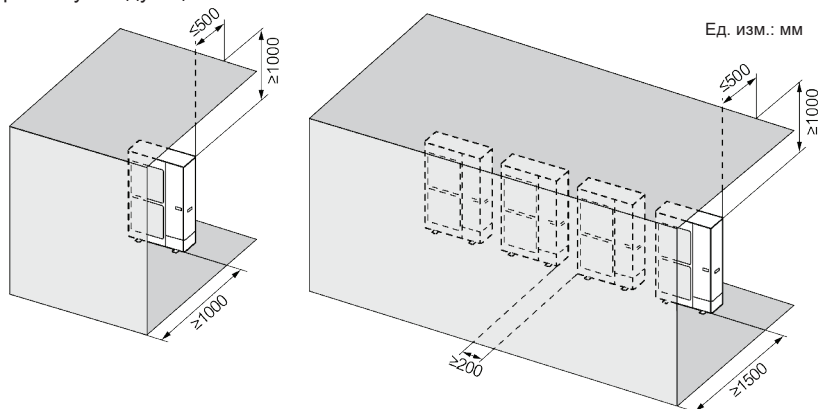
Если наружный блок установлен в пространстве, ограниченном стенами с трех сторон, либо также имеет препятствие сверху, то длина левой и правой стен относительно блока не должна превышать 1000 мм. В противном случае необходимо предусмотреть установку гибкого воздуховода для организации отвода воздуха.

**Вариант 2. Со стороны выпуска воздуха имеются препятствия, со стороны забора воздуха препятствия отсутствуют.**

- Если над наружным блоком отсутствуют препятствия, требования к установочному пространству следующие:

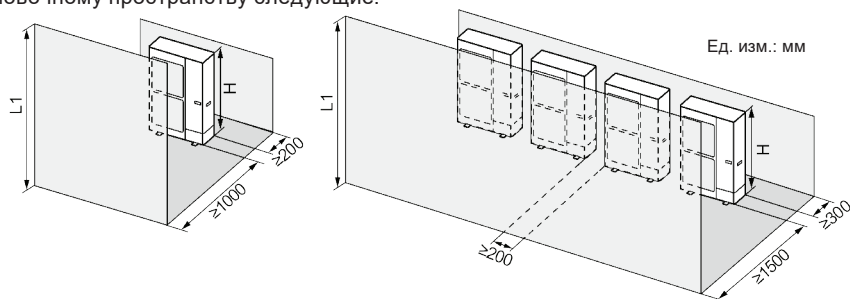


- Если над наружным блоком существуют препятствия, требования к установочному пространству следующие:

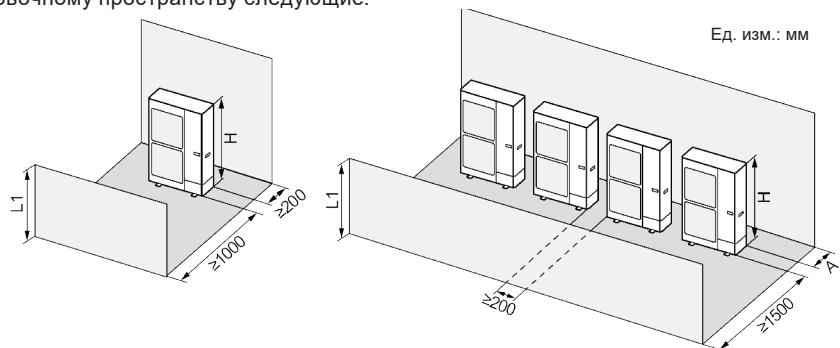


**Вариант 3. Препятствия имеются как со стороны выпуска воздуха, так и со стороны забора воздуха.**

- Если над наружным блоком отсутствуют препятствия и при этом  $L1 > H$ , требования к установочному пространству следующие:

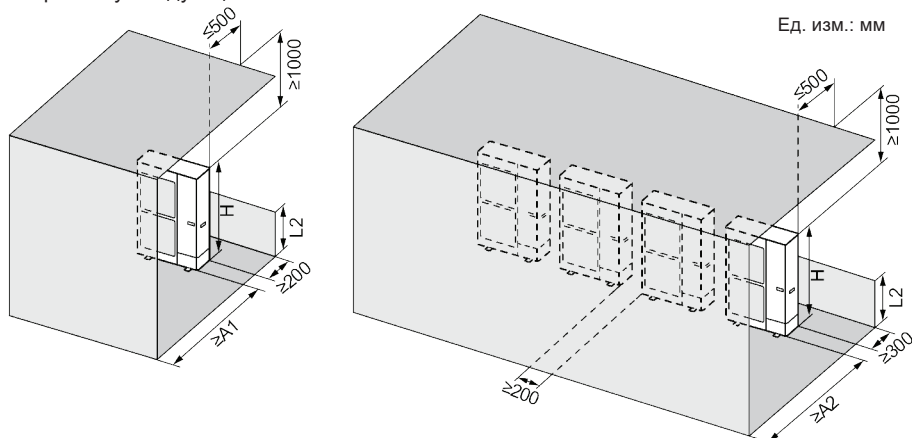


- Если над наружным блоком отсутствуют препятствия и при этом  $L1 < H$ , требования к установочному пространству следующие:



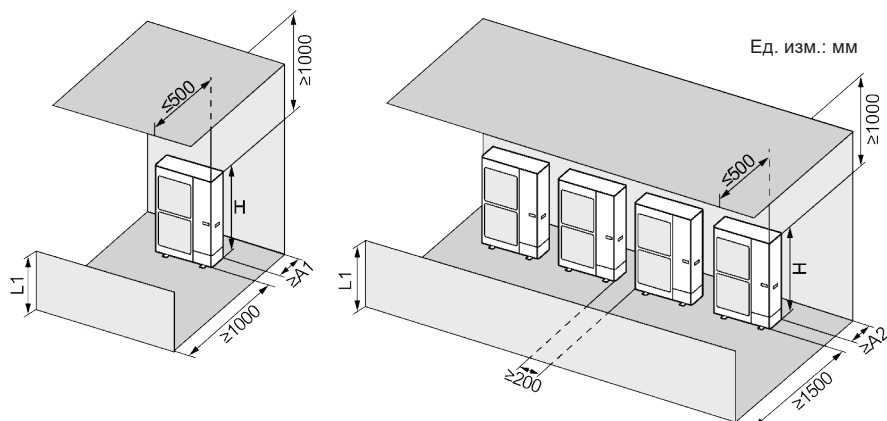
| L1                    | A, мм |
|-----------------------|-------|
| $0 < L1 < 1/2H$       | 250   |
| $1/2H \leq L1 \leq H$ | 300   |

- Если над наружным блоком существуют препятствия, требования к установочному пространству следующие:



| L2     |               | A1, мм                                                                                                                                                      | A2, мм |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| L2 ≤ H | 0 < L1 < 1/2H | 1000                                                                                                                                                        | 1500   |
|        | 1/2H ≤ L1 ≤ H | 1250                                                                                                                                                        | 1750   |
| L2 > H |               | Необходимо увеличить высоту установки блока для выполнения условия «L2 ≤ H», либо смонтировать воздуховод для выброса воздуха из этого пространства наружу. |        |

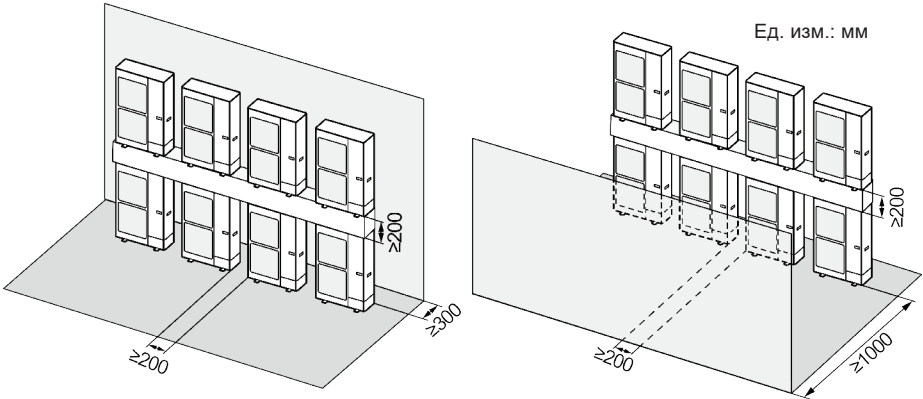
- высота препятствия со стороны выброса воздуха меньше или равна высоте наружного блока ( $L1 \leq H$ ), а также имеются препятствия над наружным блоком, требования к установочному пространству следующие:



| L2     |               | A1, мм                                                                                                                                                      | A2, мм |
|--------|---------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| L2 ≤ H | 0 < L1 < 1/2H | 200                                                                                                                                                         | 300    |
|        | 1/2H ≤ L1 ≤ H | 300                                                                                                                                                         | 450    |
| L2 > H |               | Необходимо увеличить высоту установки блока для выполнения условия «L1 ≤ H», либо смонтировать воздуховод для выброса воздуха из этого пространства наружу. |        |

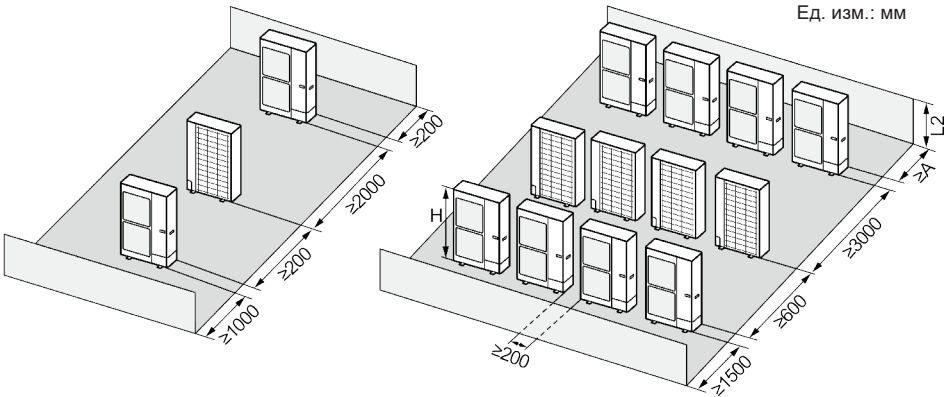
**Вариант 4. Ярусная установка наружного блока**

- При ярусной установке допускается не более двух ярусов (уровней). Если применяется такой способ монтажа, для верхнего наружного блока необходимо организовать централизованный отвод конденсата. Ярусная установка запрещена в холодных регионах. Требования к размещению (пространству) следующие:



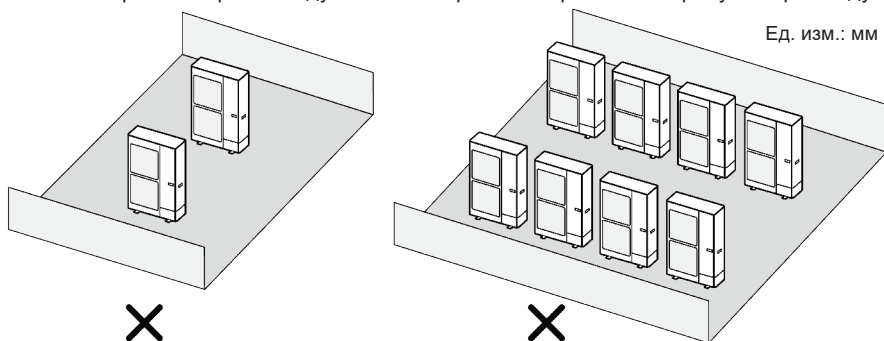
**Вариант 5. Наружные блоки установлены в несколько рядов на крыше**

- Требования к пространству следующие:



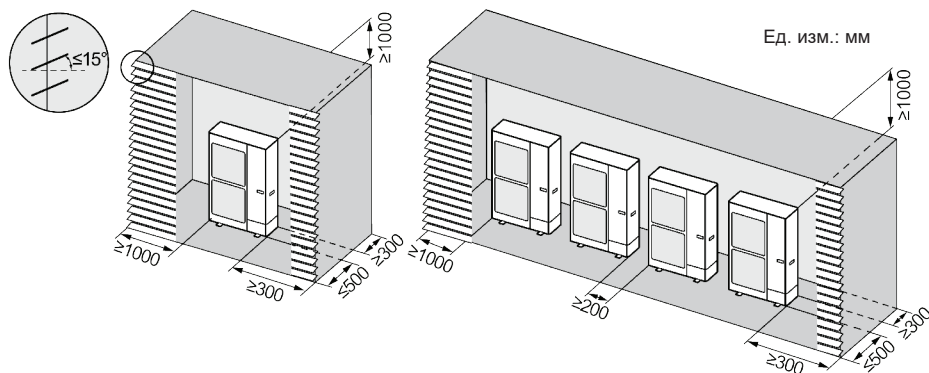
| L2   |           | A, мм                                                                                                                                                       |
|------|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| L2≤H | 0<L2<1/2H | 300                                                                                                                                                         |
|      | 1/2H≤L2≤H | 450                                                                                                                                                         |
| L2>H |           | Необходимо увеличить высоту установки блока для выполнения условия «L2 ≤ H», либо смонтировать воздуховод для выброса воздуха из этого пространства наружу. |

- При установке наружных блоков в несколько рядов не допускается размещать их так, чтобы сторона выброса воздуха была направлена прямо на сторону забора воздуха.



#### Вариант 6. Требования к установке наружного блока, монтируемого в пространстве с решёткой

- При установке наружного блока в пространстве с решёткой расстояние между выпуском воздуха и решёткой должно быть не менее 0,5 м. Если расстояние между выпуском воздуха и решёткой не соответствует требованиям, необходимо установить воздуховод.
- Коэффициент открытия решётки должен превышать 90%, а угол наклона ламелей (жалюзи) должен быть менее  $15^\circ$ .



#### Примечания!

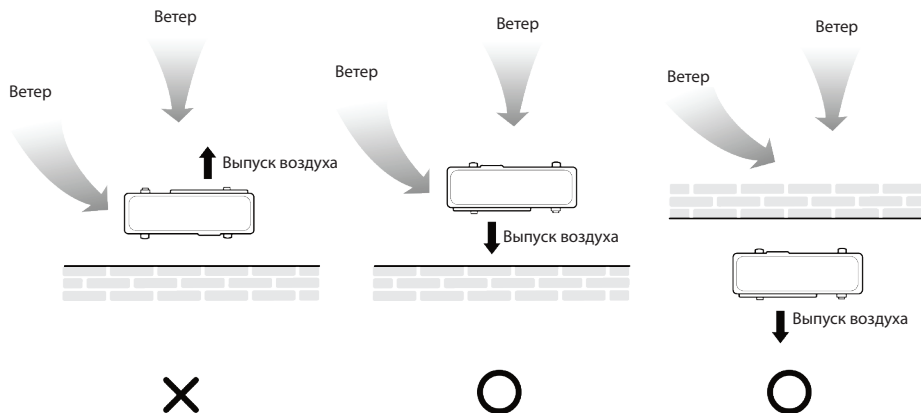
- Указанные требования к монтажному пространству приведены для режима охлаждения при температуре наружного воздуха  $35^\circ\text{C}$ . Если температура наружного воздуха превышает  $35^\circ\text{C}$  либо тепловая нагрузка на систему высокая и все наружные блоки работают с повышенной производительностью, необходимо увеличить свободное пространство со стороны забора воздуха.
- Если обеспечить указанные требования к монтажному пространству невозможно, следует предусмотреть установку воздуховода для наружного блока.
- Проектирование воздуховодов должно выполняться на основании результатов аэродинамического расчёта, проведённого квалифицированными специалистами до начала монтажа оборудования.

## Требования к установке в регионах с особыми климатическими условиями

### Требования к установке в регионах с сильными морозами или снегопадами:

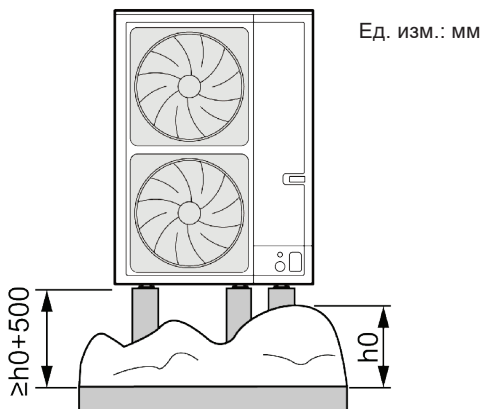
#### Вариант 1. Требования к установке наружного блока, монтируемого в пространстве с жалюзийной решёткой

- Выберите место установки, где снег не будет препятствовать нормальной работе блока.
- Выберите место установки, где ветер не будет дуть непосредственно на забор или выпуск воздуха.



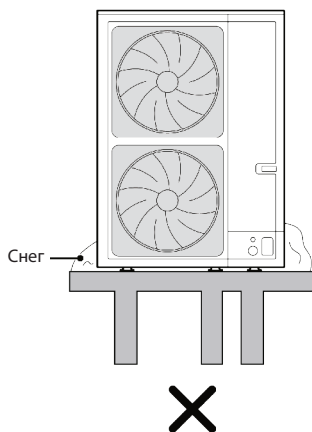
### Требования к монтажному основанию (опоре/фундаменту)

- Высота монтажного основания должна выбираться с учётом максимального уровня снежного покрова в данном регионе. Высота основания должна быть не менее чем на 500 мм выше прогнозируемого максимального уровня снега, чтобы нижняя часть блока не была занесена снегом.

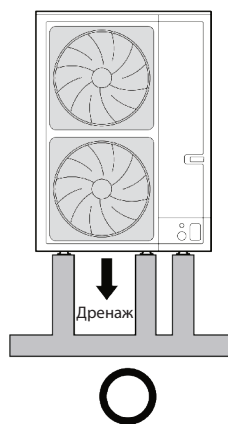


- В регионах с сильными морозами необходимо использовать продольное основание (опору/фундамент), чтобы предотвратить накопление снега и льда, которое может повлиять на дренаж (отвод конденсата) из поддона наружного блока.

Скопление снега ухудшает теплообмен

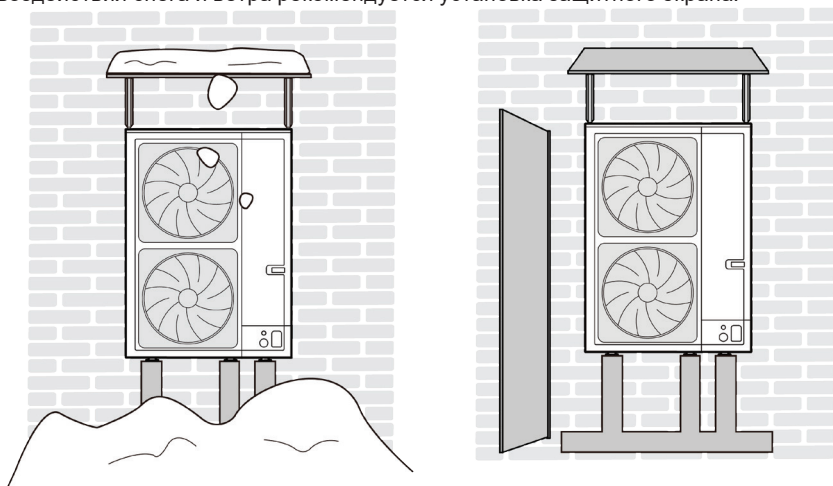


Блок отводит конденсат беспрепятственно



### Установка защитного экрана

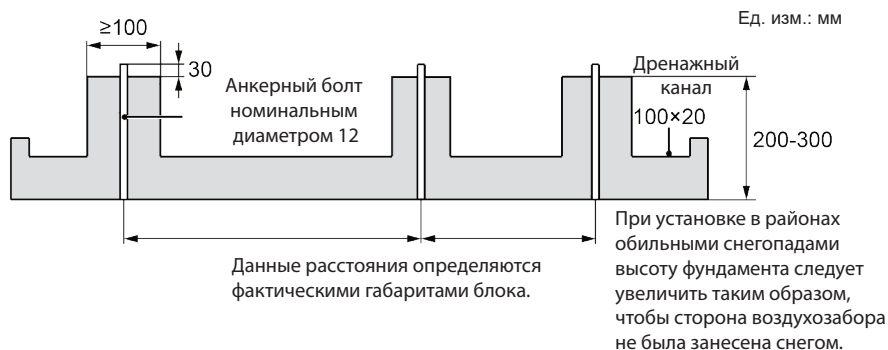
- В регионах с суровыми морозами и обильными снегопадами для защиты теплообменника от воздействия снега и ветра рекомендуется установка защитного экрана.



- При установке блока в районах с обильными снегопадами рекомендуется демонтировать воздухозаборную решётку (если в наличии), чтобы предотвратить скопление снега на теплообменнике и обеспечить нормальный воздухообмен.
- В районах с низкими температурами и обильными снегопадами применение централизованной системы отвода конденсата не допускается, поскольку это может привести к обледенению дренажного трубопровода и поддона наружного блока. Если использование централизованного дренажа неизбежно, необходимо предусмотреть меры по защите системы от замерзания и закупорки льдом, например, установить электрический нагревательный кабель на дренажный трубопровод.

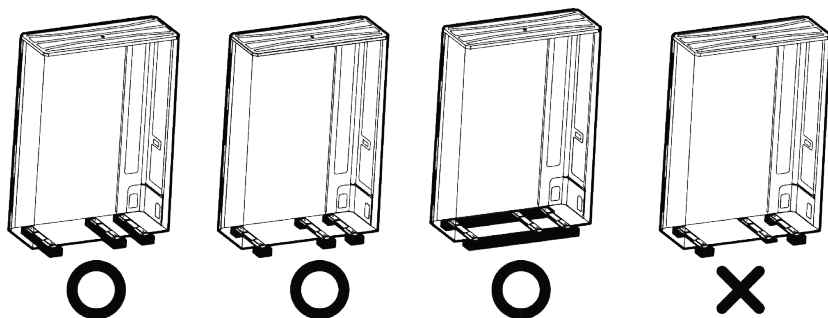
## Требования к монтажному основанию (фундаменту)

- Бетонное основание наружного блока должно обладать достаточной прочностью и жёсткостью. Необходимо обеспечить беспрепятственный отвод конденсата и исключить возможность затруднения работы дренажной системы.
- Основание должно быть ровным, а его прочность и жёсткость должны обеспечивать надёжную опору для блока как в режиме ожидания, так и во время работы. Рекомендуемая высота основания составляет от 200 до 300 мм и определяется в зависимости от габаритов оборудования. При установке в районах с обильными снегопадами высоту основания следует увеличить, чтобы предотвратить занос снегом воздухозаборных отверстий.
- По периметру основания необходимо предусмотреть дренажный канал для отвода конденсата.
- При установке оборудования на крыше следует проверить несущую способность строительных конструкций и обеспечить необходимые меры по гидроизоляции.
- При использовании основания из стального швеллера его конструкция должна обладать достаточной прочностью и жёсткостью для безопасной эксплуатации оборудования.
- Пример конструкции бетонного основания приведён на рисунке ниже.



## Требования к виброизоляции

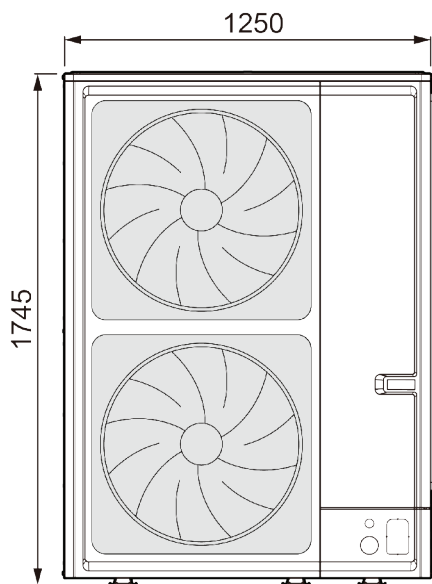
Наружный блок должен быть надёжно закреплён на монтажном основании. Между блоком и фундаментом необходимо установить виброизолирующие прокладки из толстой резины или рифлёной виброгасящей резины толщиной не менее 20 мм и шириной не менее 100 мм.



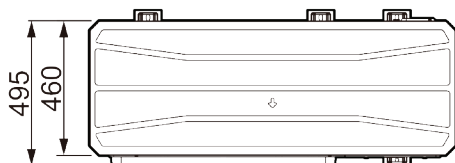
## 6. Габаритные размеры

LUM-AHE400AX5A4-A, LUM-AHE450AX5A4-A, LUM-AHE504AX5A4-A,  
LUM-AHE560AX5A4-A, LUM-AHE615AX5A4-A

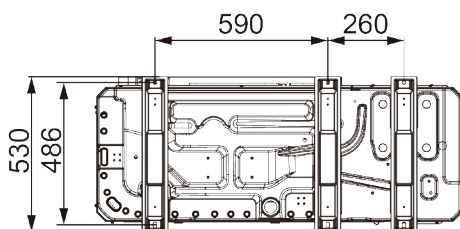
Ед. изм.: мм



Вид спереди



Вид снизу



Вид снизу

# 7. Соединительный трубопровод

## Общие требования к проектированию трубопроводов

- Монтаж системы кондиционирования не должен нарушать несущие конструкции здания и его архитектурно-декоративное оформление.
- Фреоноводы следует прокладывать под строительными балками. При пересечении трубопроводов на одной отметке необходимо соблюдать следующие правила:
  1. Дренажная трубка, воздухопроводы и напорные трубопроводы должны прокладываться в обход самотечных трубопроводов.
  2. При пересечении коммуникаций воздухопроводы и трубопроводы меньшего диаметра должны обходить трубопроводы большего диаметра.
- При проектировании трасс необходимо обеспечивать правильное направление прокладки трубопроводов, рациональное расположение разветвлений, минимальную длину трассы, а также сводить к минимуму количество паяных соединений и изгибов.
- Фреонопроводы должны прокладываться таким образом, чтобы обеспечивался свободный доступ к сервисным и ревизионным люкам оборудования, а также достаточное пространство для технического обслуживания.
- Вертикальные трубопроводы следует прокладывать в инженерных шахтах, а горизонтальные — в пространстве подвесного потолка.
- При резке и удалении заусенцев не допускается попадание стружки и других посторонних частиц внутрь трубопровода. В случае попадания загрязнений внутреннюю поверхность труб необходимо тщательно очистить перед монтажом.

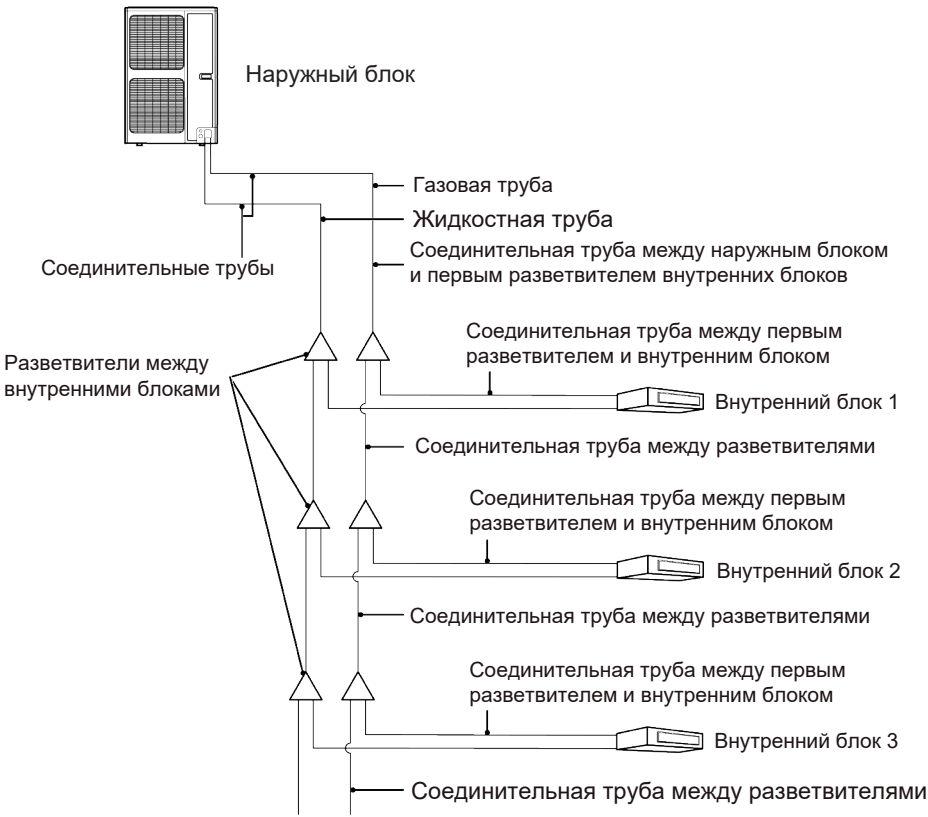
## Требования к трубопроводам

| Хладагент R410A      |             |      |                      |             |      |
|----------------------|-------------|------|----------------------|-------------|------|
| Наружный диаметр, мм | Толщина, мм | Тип  | Наружный диаметр, мм | Толщина, мм | Тип  |
| Ø 6,35               | ≥0,8        | O    | Ø 31,80              | ≥1,3        | 1/2H |
| Ø 9,52               | ≥0,8        |      | Ø 34,90              | ≥1,3        |      |
| Ø 12,70              | ≥0,8        |      | Ø 38,10              | ≥1,5        |      |
| Ø 15,90              | ≥1,0        |      | Ø 41,30              | ≥1,5        |      |
| Ø 19,05              | ≥1,0        | 1/2H | Ø 44,50              | ≥1,5        |      |
| Ø 22,20              | ≥1,2        |      | Ø 51,40              | ≥1,5        |      |
| Ø 25,40              | ≥1,2        |      | Ø 54,10              | ≥1,5        |      |
| Ø 28,60              | ≥1,2        |      |                      |             |      |

### Примечания!

- На внутренней и наружной поверхности труб не допускаются: трещины, окалина, вздутия, медный порошок, нагар, зелёная ржавчина, грязь, толстая оксидная плёнка, а также глубокие царапины, вмятины и точечные коррозионные поражения.
- После очистки и сушки медной трубы её конец должен быть герметично закрыт заглушкой, колпачком или лентой.
- Толщина стенки труб, прокладываемых на объекте, определяется по таблице выше либо по местным и государственным строительным нормам.

Схема трубных соединений

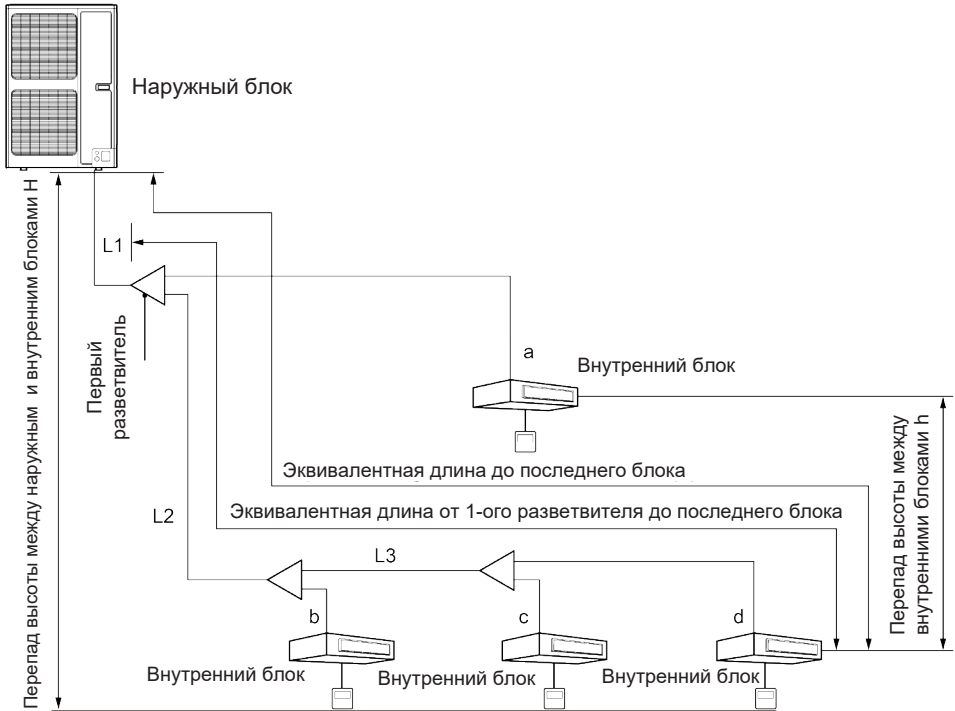


# Допустимые длины труб и перепады высот между внутренними и наружными блоками

Для соединения внутренних и наружных блоков используется разветвитель типа Y. Способ подключения показан на рисунке ниже:

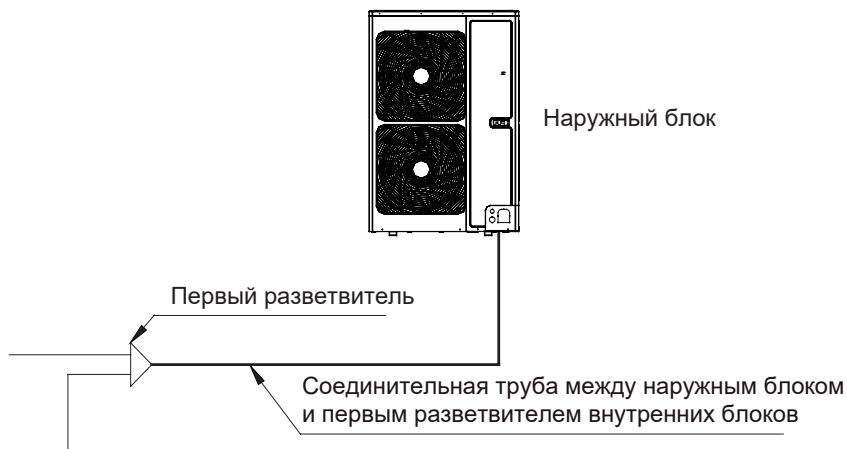
## Примечание!

Эквивалентная длина Y-образного разветвителя составляет 0,5 м.



| —                                                                       |                    | Допустимое значение | Трубы              |
|-------------------------------------------------------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|
| Общая актуальная длина трубопровода                                     |                    | 560 м               | $L1+L2+L3+a+b+c+d$ |
| Максимальная длина L                                                    | Актуальная         | 150 м               | $L1+L2+L3+d$       |
|                                                                         | Эквивалентная      | 170 м               |                    |
| Максимальная длина от первого разветвителя до наиболее удаленного блока |                    | 40 м                | $L2+L3+d$          |
| Перепад высот между наружным и внутренним блоком                        | Наружный блок выше | 50 м                | -                  |
|                                                                         | Наружный блок ниже | 40 м                | -                  |
| Перепад высот между внутренними блоками h                               |                    | 30 м                | -                  |

Соединительная труба между наружным блоком и первым разветвителем



Примечания!

- В нормальных условиях длина трубопровода от первого разветвителя внутреннего блока до самого дальнего внутреннего блока не должна превышать 40 м. Когда все следующие условия выполнены, длина трубопровода может достигать 90 м.
  1. Расстояние от каждого внутреннего блока до ближайшего разветвителя «а», «b», «с» и «d» не должно превышать 40 м.
  2. Разница в длине трубопровода между самым дальним и самым ближним внутренним блоком от первого разветвителя составляет  $(L2+L3+d)$  —  $a \leq 40$  м.
  3. Газовый трубопровод между первым разветвителем внутреннего блока и разветвителем самого дальнего внутреннего блока увеличивается на один типоразмер. Если диаметр трубы совпадает с диаметром основной магистрали наружного блока, увеличение размера не требуется.
- Если перепад высот между внутренними блоками превышает 15 м, жидкостный трубопровод между наружным блоком и первым разветвителем должен быть увеличен.
- Если максимальная длина основной магистрали между наружным блоком и разветвителем составляет  $\geq 90$  м, диаметр газового и жидкостного трубопровода основной магистрали необходимо скорректировать в соответствии со следующей таблицей.

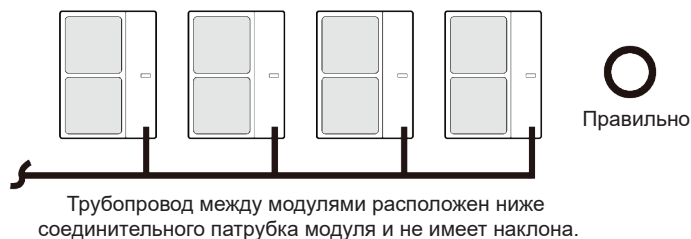
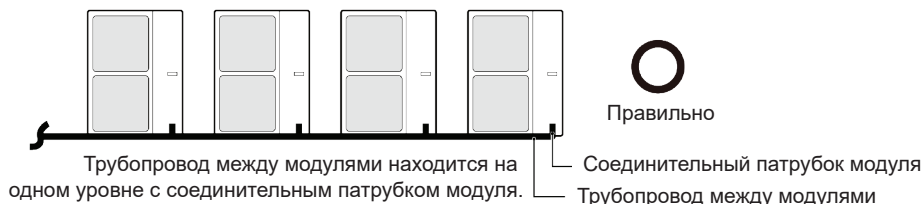
| Мощность<br>наружного<br>модуля Q (кВт) | Трубопровод между наружным блоком и первым разветвителем<br>внутреннего блока                        |                                     |                                                                                                           |                                     |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                                         | Максимальная длина<br>между наружным блоком и<br>магистральной трубой первого<br>разветвителя < 90 м |                                     | Максимальная длина<br>между наружным блоком и<br>магистральной трубой первого<br>разветвителя $\geq 90$ м |                                     |
|                                         | Диаметр<br>газовой трубы<br>(мм)                                                                     | Диаметр<br>жидкостной<br>трубы (мм) | Диаметр<br>газовой трубы<br>(мм)                                                                          | Диаметр<br>жидкостной<br>трубы (мм) |
| 40                                      | Ø 25,40                                                                                              | Ø 12,70                             | Ø 28,60                                                                                                   | Ø 15,90                             |
| 40<Q≤45                                 | Ø 28,60                                                                                              | Ø 12,70                             | Ø 28,60                                                                                                   | Ø 15,90                             |

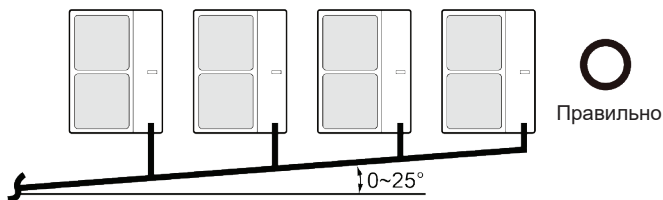
|                      |                     |                     |                     |                     |
|----------------------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| $45 < Q \leq 68$     | $\varnothing 28,60$ | $\varnothing 15,90$ | $\varnothing 31,80$ | $\varnothing 19,05$ |
| $68 < Q \leq 78,5$   | $\varnothing 31,80$ | $\varnothing 19,05$ | $\varnothing 31,80$ | $\varnothing 19,05$ |
| $78,5 < Q \leq 95,2$ | $\varnothing 31,80$ | $\varnothing 19,05$ | $\varnothing 38,10$ | $\varnothing 22,20$ |
| $95,2 < Q \leq 110$  | $\varnothing 38,10$ | $\varnothing 19,05$ | $\varnothing 38,10$ | $\varnothing 22,20$ |
| $110 < Q \leq 136$   | $\varnothing 38,10$ | $\varnothing 19,05$ | $\varnothing 41,30$ | $\varnothing 22,20$ |
| $136 < Q \leq 186$   | $\varnothing 41,30$ | $\varnothing 19,05$ | $\varnothing 44,50$ | $\varnothing 22,20$ |
| $186 < Q \leq 272$   | $\varnothing 44,50$ | $\varnothing 22,20$ | $\varnothing 51,40$ | $\varnothing 25,40$ |
| $Q > 272$            | $\varnothing 51,40$ | $\varnothing 25,40$ | $\varnothing 54,10$ | $\varnothing 28,60$ |

- Если расстояние между внутренним блоком и его ближайшим разветвителем превышает 15 м, то диаметр жидкостного и газового трубопровода внутреннего блока должен быть увеличен при условии, что диаметр жидкостной трубы внутреннего блока  $\leq 6,35$  мм, а диаметр газовой трубы внутреннего блока  $\leq 9,52$  мм.
- При любых сомнениях относительно выбора диаметра труб обратитесь к авторизованному дилеру, официальному дистрибьютору или в техническую службу поддержки производителя.

## Соединительный трубопровод между наружными модулями

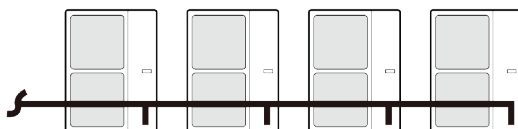
- Соединительный трубопровод между наружными блоками должен прокладываться в горизонтальной плоскости или с уклоном вверх по направлению потока хладагента. Несоблюдение данного требования приводит к ухудшению возврата компрессорного масла в систему, что может стать причиной выхода оборудования из строя и является основанием для отказа в гарантийном обслуживании.





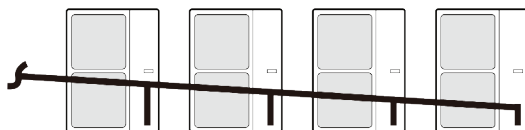
Правильно

Трубопровод между модулями расположен ниже соединительного патрубка модуля и поднимается вверх с углом от 0 до 25 °



Неправильно

Трубопровод между модулями расположен выше соединительного патрубка модуля.



Неправильно

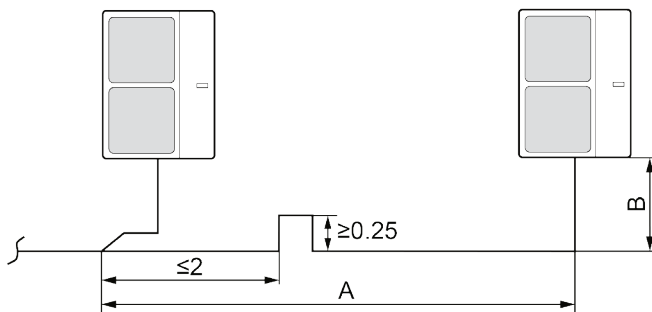
Трубопровод между модулями расположен выше соединительного патрубка модуля.

- Перепад высот и длина трубопровода между наружными блоками указаны ниже. При проектировании необходимо соблюдать эти требования.

Наружный блок

Наружный блок

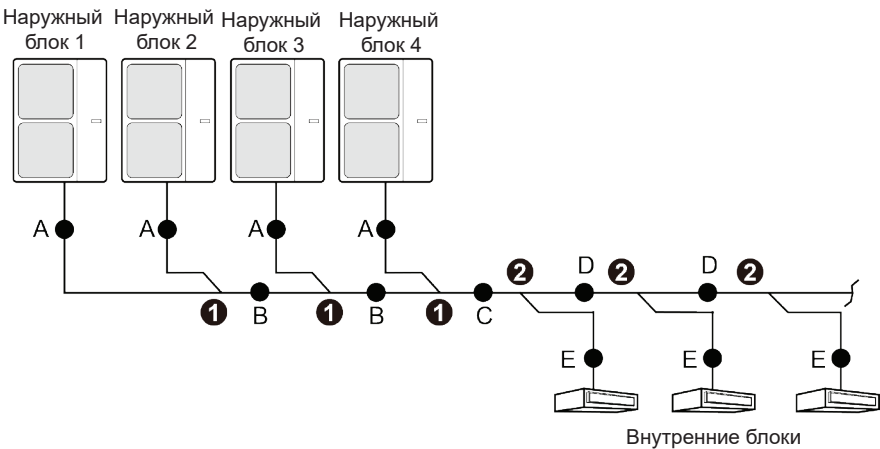
Ед. изм.: м



#### Примечание!

- Если расстояние  $A+B$  между наружными модулями превышает 2 м, на газовой линии следует установить U-образную маслоподъемную петлю на расстоянии не более 2 м от наружного коллектора, при этом сумарная длина  $A+B \leq 10$  м. Перепад высот между наружными блоками составляет 0 м.

# Выбор трубопроводов



- При соединении модульных наружных блоков они должны быть установлены в порядке убывания мощности: наружный блок 4 ≥ наружный блок 3 ≥ наружный блок 2 ≥ наружный блок 1.
- Трубопровод «А» между наружным блоком и разветвителем наружных блоков.  
Диаметр трубопровода определяется по мощности вышестоящего (предыдущего по ходу хладагента) модуля.

| Базовый модуль    | Трубопровод между наружным блоком и первым разветвителем |                    |
|-------------------|----------------------------------------------------------|--------------------|
|                   | Линия газа, мм                                           | Линия жидкости, мм |
| LUM-AHE400AX5A4-A | Ø25,40                                                   | Ø12,70             |
| LUM-AHE450AX5A4-A | Ø28,60                                                   | Ø12,70             |
| LUM-AHE504AX5A4-A | Ø28,60                                                   | Ø15,90             |
| LUM-AHE560AX5A4-A | Ø28,60                                                   | Ø15,90             |
| LUM-AHE615AX5A4-A | Ø28,60                                                   | Ø15,90             |

- Трубопровод «В» между разветвителями наружных блоков и трубопровод «С» от наружного блока до разветвителя внутренних блоков:

Диаметр трубопровода (между двумя разветвителями, считая от базовых модулей) определяется исходя из суммарной производительности всех вышестоящих модулей, расположенных до данного участка по направлению движения хладагента.

| Суммарная производительность модулей, расположенных выше по потоку хладагента, Q (кВт) | Диаметр трубопровода между разветвителями |                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------------------|
|                                                                                        | Линия газа, мм                            | Линия жидкости, мм |
| Q≤25,2                                                                                 | Ø19,05                                    | Ø9,52              |
| 25,2<Q≤30,0                                                                            | Ø22,20                                    | Ø9,52              |
| 30,0<Q≤40,0                                                                            | Ø25,40                                    | Ø12,70             |
| 40,0<Q≤45,0                                                                            | Ø28,60                                    | Ø12,70             |

|                         |                |               |
|-------------------------|----------------|---------------|
| <b>45,0&lt;Q≤68,0</b>   | <b>Ø 28,60</b> | <b>Ø15,90</b> |
| <b>68,0&lt;Q≤96,0</b>   | <b>Ø 31,80</b> | <b>Ø19,05</b> |
| <b>96,0&lt;Q≤135,0</b>  | <b>Ø 38,10</b> | <b>Ø19,05</b> |
| <b>135,0&lt;Q≤186,0</b> | <b>Ø 41,30</b> | <b>Ø19,05</b> |
| <b>186,0&lt;Q</b>       | <b>Ø 44,50</b> | <b>Ø22,20</b> |
| <b>Q&gt;272</b>         | <b>Ø 51,40</b> | <b>Ø25,40</b> |

- Трубопровод «D» между разветвителями на стороне внутренних блоков:

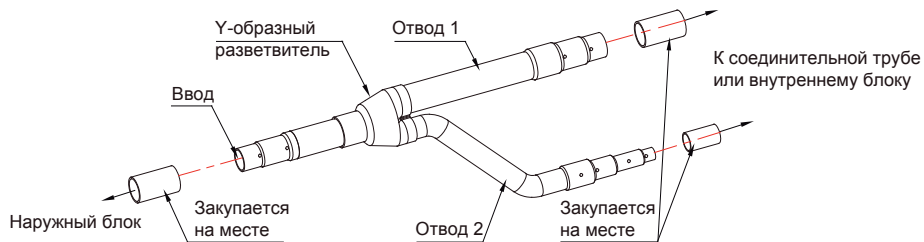
Диаметр трубопровода (между двумя разветвителями на стороне внутренних блоков) определяется исходя из суммарной производительности всех нижестоящих внутренних блоков, подключенных после данного участка по направлению движения хладагента.

| <b>Суммарная производительность<br/>внутренних блоков X (кВт)</b> | <b>Диаметр трубопровода между разветвителями</b> |                           |
|-------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                                   | <b>Линия газа, мм</b>                            | <b>Линия жидкости, мм</b> |
| <b>X≤5,0</b>                                                      | <b>Ø12,70</b>                                    | <b>Ø6,35</b>              |
| <b>5,0&lt;X≤14,2</b>                                              | <b>Ø15,90</b>                                    | <b>Ø9,52</b>              |
| <b>14,2&lt;X≤25,2</b>                                             | <b>Ø19,05</b>                                    | <b>Ø9,52</b>              |
| <b>25,2&lt;X≤30,0</b>                                             | <b>Ø22,20</b>                                    | <b>Ø9,52</b>              |
| <b>30,0&lt;X≤40,0</b>                                             | <b>Ø25,40</b>                                    | <b>Ø12,70</b>             |
| <b>40,0&lt;X≤45,0</b>                                             | <b>Ø28,60</b>                                    | <b>Ø12,70</b>             |
| <b>45,0&lt;X≤68,0</b>                                             | <b>Ø 28,60</b>                                   | <b>Ø15,90</b>             |
| <b>68,0&lt;X≤96,0</b>                                             | <b>Ø 31,80</b>                                   | <b>Ø19,05</b>             |
| <b>96,0&lt;X≤135,0</b>                                            | <b>Ø 38,10</b>                                   | <b>Ø19,05</b>             |
| <b>135,0&lt;X≤186,0</b>                                           | <b>Ø 41,30</b>                                   | <b>Ø19,05</b>             |
| <b>186,0&lt;X≤272,0</b>                                           | <b>Ø 44,50</b>                                   | <b>Ø22,20</b>             |
| <b>272,0&lt;X</b>                                                 | <b>Ø 51,40</b>                                   | <b>Ø25,40</b>             |

- Трубопровод «E» между внутренним блоком и разветвителем.  
Разветвитель должен соответствовать диаметру присоединительного трубопровода внутреннего блока.

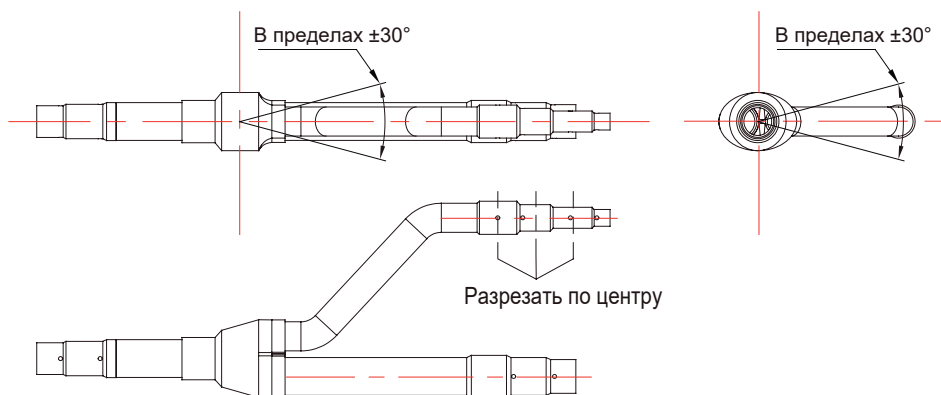
| <b>Производительность внутреннего<br/>блока C (кВт)</b> | <b>Трубопровод между разветвителем и<br/>внутренним блоком</b> |                           |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|---------------------------|
|                                                         | <b>Линия газа, мм</b>                                          | <b>Линия жидкости, мм</b> |
| <b>C≤2,8</b>                                            | <b>Ø 9,52</b>                                                  | <b>Ø6,35</b>              |
| <b>2,8&lt;C≤5,0</b>                                     | <b>Ø12,70</b>                                                  | <b>Ø6,35</b>              |
| <b>5,0&lt;C≤14,2</b>                                    | <b>Ø15,90</b>                                                  | <b>Ø9,52</b>              |
| <b>14,2&lt;C≤25,2</b>                                   | <b>Ø19,05</b>                                                  | <b>Ø9,52</b>              |
| <b>25,2&lt;C≤30,0</b>                                   | <b>Ø22,20</b>                                                  | <b>Ø9,52</b>              |
| <b>30,0&lt;C≤40,0</b>                                   | <b>Ø25,40</b>                                                  | <b>Ø12,70</b>             |
| <b>40,0&lt;C≤45,0</b>                                   | <b>Ø28,60</b>                                                  | <b>Ø12,70</b>             |

## Y-образный разветвитель



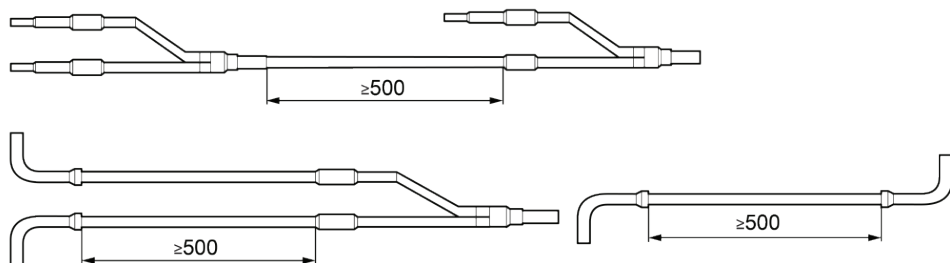
Y-образный разветвитель имеет несколько трубных секций с разным диаметром труб, соответствующих разным медным трубам. Используйте резак для труб, чтобы разрезать трубную секцию нужного диаметра по центру и уберите заусеницы.

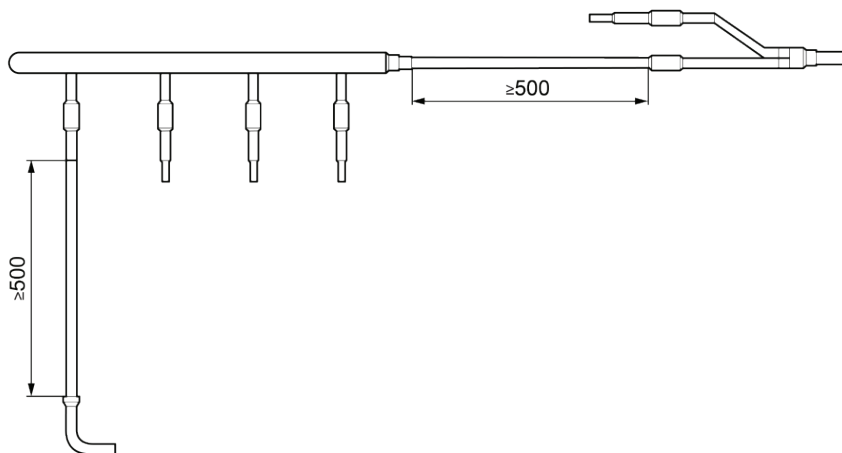
Y-образный разветвитель должен устанавливаться вертикально или горизонтально.



Разветвитель должен быть изолирован материалом, выдерживающим температуру  $120^\circ\text{C}$  и выше. Поролон на разветвителе не является изолирующим материалом.

Длина прямой трубы между двумя разветвителями не может быть менее 500 мм. Длина прямого участка трубы от главного патрубка до разветвителя не может быть менее 500 мм. Длина прямого участка трубы между разветвителем и внутренним блоком не может быть менее 500 мм.





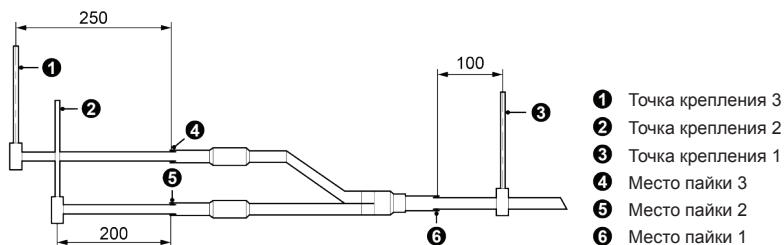
## Крепление разветвителя

(1) Должно быть три точки крепления как для горизонтальной, так и для вертикальной установки Y-образного разветвителя.

Точка крепления 1: 100 мм на выходе разветвителя от места пайки.

Точка крепления 2: 200 мм на основной трубе от места пайки.

Точка крепления 3: 250 мм на основной трубе от места пайки.



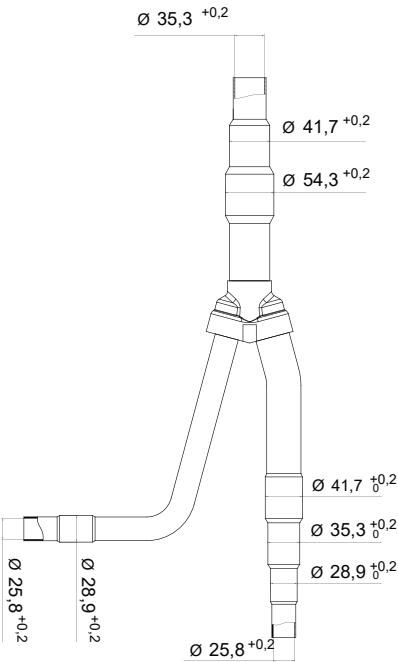
При монтаже Т-образного разветвителя выпускные трубы располагаются горизонтально с нижней стороны.

Выбор разветвителей (1) наружных блоков

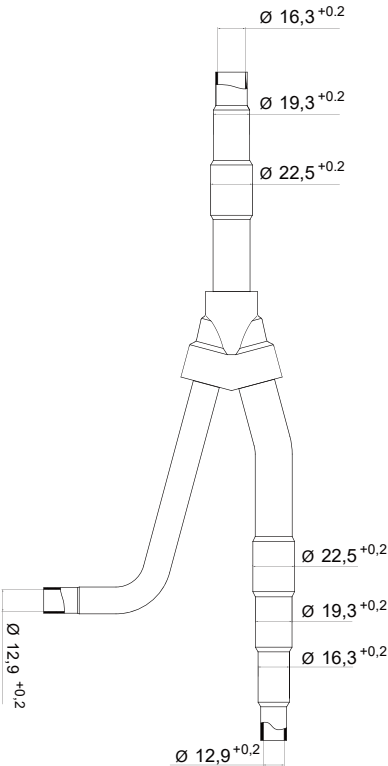
| Суммарная производительность наружных блоков (кВт) | Модель разветвителя |
|----------------------------------------------------|---------------------|
| $Q \leq 186$                                       | LZ-VVTR15           |
| $Q > 186$                                          | LZ-VVTR25           |

Комплект разветвителей LZ-VVTR15

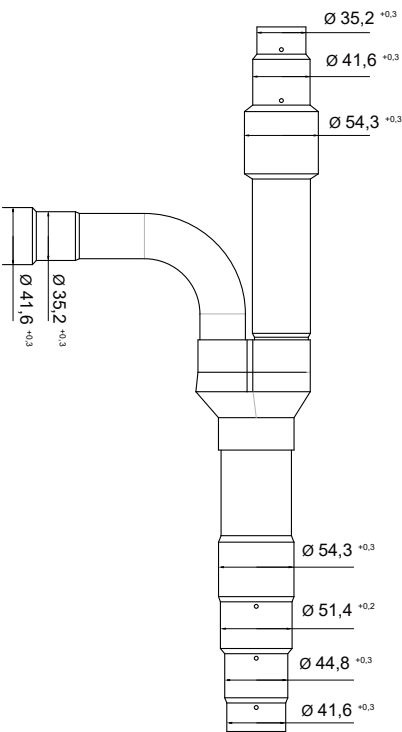
Газ



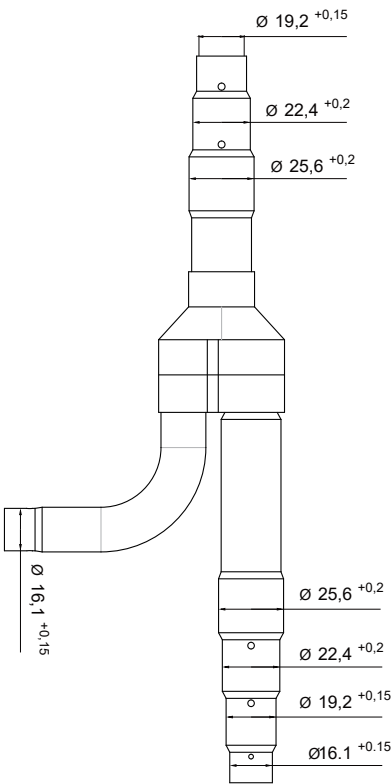
Жидкость



Газ



Жидкость



## Выбор разветвителей внутренних блоков

Разветвители внутренних блоков подбираются по суммарной производительности всех подключённых после них внутренних блоков.

Если эта суммарная производительность превышает производительность наружного блока, определяющей считается производительность наружного блока.

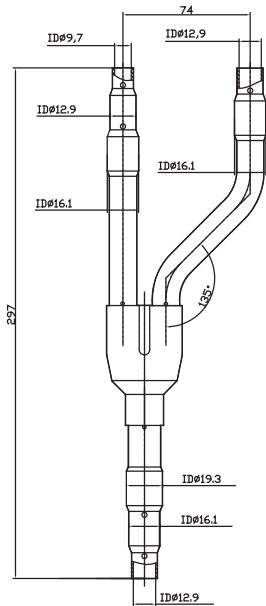
Для подключения блоков используется Y-образный разветвитель.

| Тип разветвителя        | Суммарная производительность подключённых далее внутренних блоков X (кВт) | Модель разветвителя |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------|---------------------|
| Y-образный разветвитель | $X < 20,0$                                                                | LZ-VUR5             |
|                         | $20,0 \leq X \leq 30,0$                                                   | LZ-VUR15            |
|                         | $30,0 < X \leq 70,0$                                                      | LZ-VUR25            |
|                         | $70,0 < X \leq 136,0$                                                     | LZ-VUR35            |
|                         | $136,0 < X \leq 272,0$                                                    | LZ-VUR45            |
|                         | $272,0 < X$                                                               | LZ-VUR55            |

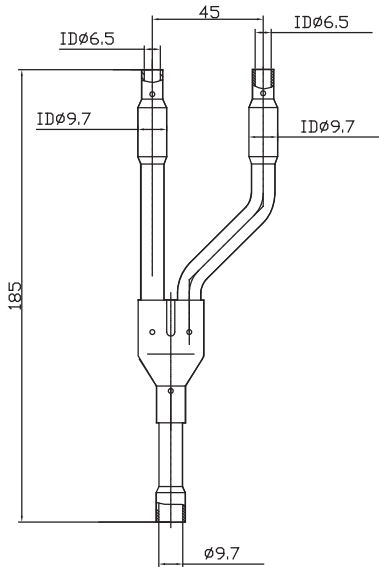
### Разветвители

#### LZ-VUR5

Газ

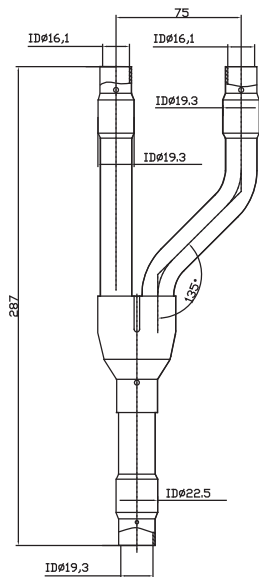


Жидкость

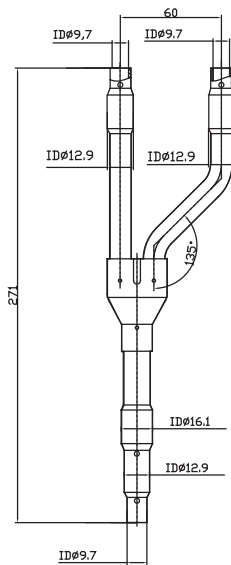


**LZ-VUR15**

Газ

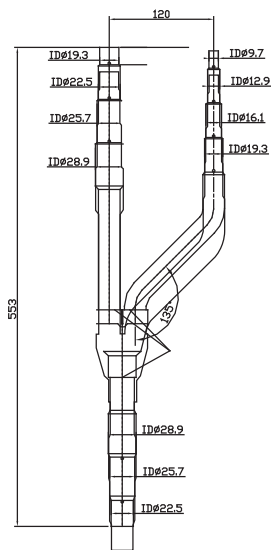


Жидкость

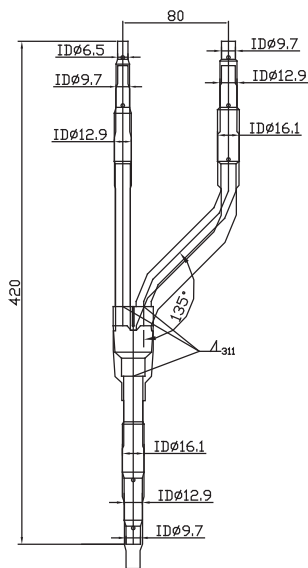


**LZ-VUR25**

Газ

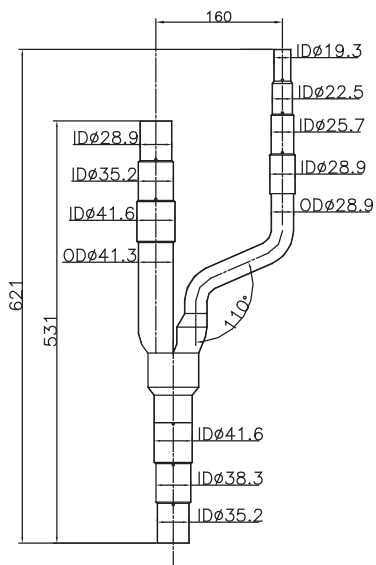


Жидкость

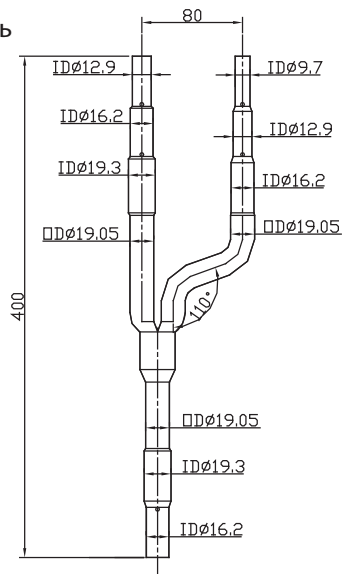


## LZ-VUR35

Газ

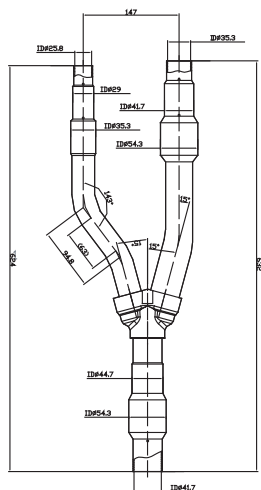


Жидкость

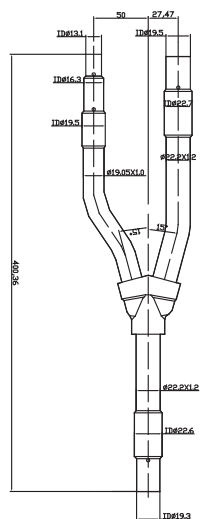


## LZ-VUR45

Газ

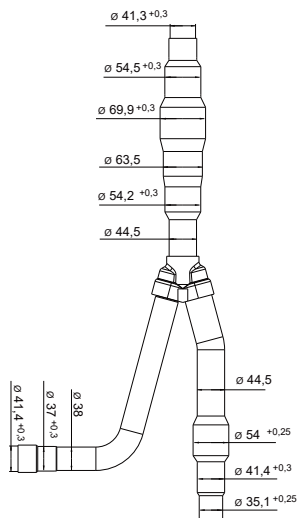


Жидкость

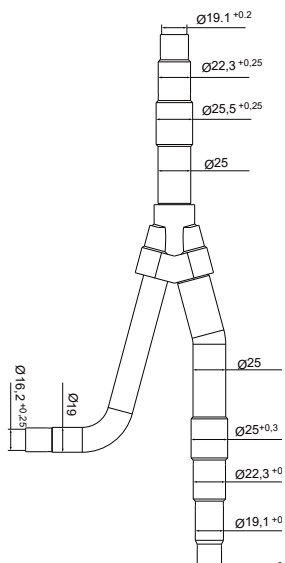


# LZ-VUR55

Газ



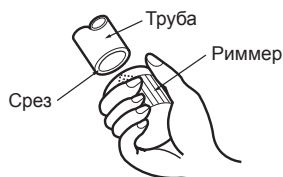
Жидкость



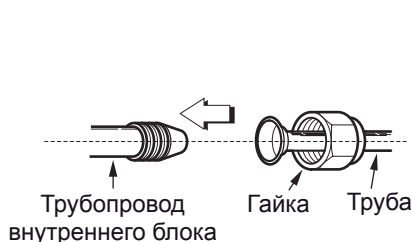
## 8. Монтаж соединительной трубы

### Меры предосторожности

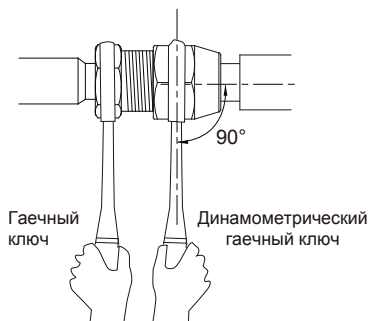
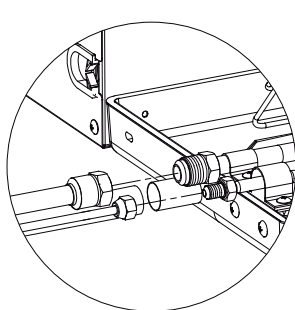
1. Перед пайкой защитного колпачка трубопровода убедитесь в отсутствии хладагента внутри трубопровода. Выполнение пайки без предварительной проверки может привести к материальному ущербу и травмам.
2. До начала монтажа внутренняя поверхность трубопроводов должна быть чистой и защищённой от попадания пыли, влаги и других загрязнений. Наличие посторонних частиц в системе может привести к нарушению её нормальной работы и снижению надёжности оборудования.
3. При соединении трубопроводов руководствуйтесь следующими принципами: соединительные трубопроводы должны быть как можно короче, то же самое касается перепада высот между внутренним и наружным блоками. Сведите количество изгибов к минимуму. Радиус изгиба должен быть как можно больше.
4. Выполните пайку соединительных трубопроводов между внутренними и наружными блоками в соответствии с установленной технологией пайки. Не допускаются дефекты пайки, включая раковины, поры, непровары и другие повреждения, способные привести к утечке хладагента..
5. При прокладке труб следите, чтобы не повредить и не деформировать их. Радиус загиба должен быть более 200 мм. Ни в коем случае нельзя многократно изгибать трубу в одном месте или растягивать ее, это сделает ее хрупкой. Не сгибайте и не растягивайте трубу более 3 раз в одном месте.
6. Измерьте необходимую длину соединительной трубы. Согните трубку нужным образом, соблюдая осторожность, чтобы не повредить ее; угол изгиба не должен превышать 90°. Держите трубу вниз, чтобы стружка не попала внутрь. Обработайте края среза. Удалите заусенцы.



7. Перед развальцовкой труб не забудьте надеть на трубопровод изоляцию и гайки.



8. Используйте динамометрический ключ для фиксации накидной гайки на внутреннем блоке (см. рис. ниже).



Момент затяжки см. в таблице ниже.

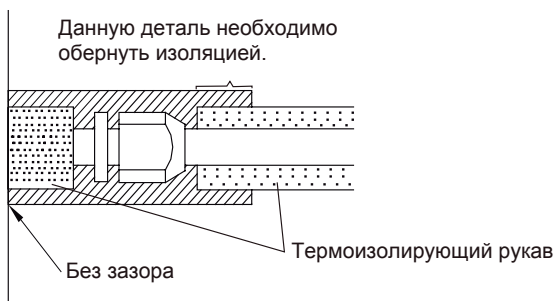
| Диаметр трубопровода,<br>мм | Момент затяжки, Н·м | Дополнительный момент за-<br>тяжки, Н·м |
|-----------------------------|---------------------|-----------------------------------------|
| Ø 6,35                      | 15 (150 кгс/см)     | 30 (300 кгс/см)                         |
| Ø 9,52                      | 35 (350 кгс/см)     | 40 (400 кгс/см)                         |
| Ø 12,7                      | 45 (450 кгс/см)     | 50 (500 кгс/см)                         |
| Ø 15,9                      | 60 (600 кгс/см)     | 65 (650 кгс/см)                         |
| Ø 19,05                     | 70 (700 кгс/см)     | 75 (750 кгс/см)                         |

- Отцентрируйте расширяющийся конец медной трубы относительно накручиваемой гайки. Накрутите гайку руками. Установите момент затяжки в соответствии с приведенной выше таблицей
  - Закрутите накидную гайку динамометрическим ключом, пока вы не услышите «кликающий» звук.
  - Используйте вспененный материал для оборачивания трубы и соединений там, где отсутствует изоляция, и закрепите материал липкой лентой.
9. Необходимо установить держатели для соединительной трубы.
  10. Угол закругления соединительной трубы не должен быть слишком маленьким, в противном случае труба может сломаться. Монтажники должны использовать приспособления для гибки труб.
  11. Не тяните за трубное соединение, это может привести к повреждению патрубков внутреннего блока или других труб, что повлечет за собой утечку хладагента.

## Теплоизоляция трубопровода

1. Каждая медная труба в мультизональной системе должна быть промаркирована, чтобы избежать ошибки подключения или неподключения труб.
2. На входе в разветвитель необходимо обеспечить прямой участок трубопровода длиной не менее 500 мм;
3. Термоизоляция трубопровода.
  - Во избежание оседания конденсата или протечки воды на соединительном трубопроводе газовая и жидкостная трубы должны быть обернуты термоизолирующим материалом с клейкой основой для качественной изоляции трубы от воздуха.
  - В тепловом насосе жидкостная труба имеет температуру более 70 °С, а газовая труба — более 120 °С. В системе, работающей только на охлаждение, и жидкостная, и газовая трубы имеют температуру более 70 °С. Например, изоляция из вспененного каучука выдерживает температуру до 120 °С и выше.

Соединения с наружными и внутренними блоками должны быть укрыты термоизолирующим материалом без зазоров между материалом, трубой и стенками.



Поролон на разветвителе не является термоизолирующим материалом.

При использовании ленты следующий круг должен наполовину залезать на предыдущий. Не оборачивайте слишком плотно, иначе термоизолирующий эффект снизится.

После оборачивания трубы уплотните проход трубы в стене так, чтобы ветер и осадки с улицы не попадали в помещение.

## Крепления для трубопровода и его защита

1. Для подвеса соединительного трубопровода необходимо установить крепления. Расстояние между креплениями должно быть не больше 1 м.
2. Во избежание повреждения трубопровода необходимо установить защиту. Если длина трубопровода превышает 1 м, защиту нужно дополнить коробом.

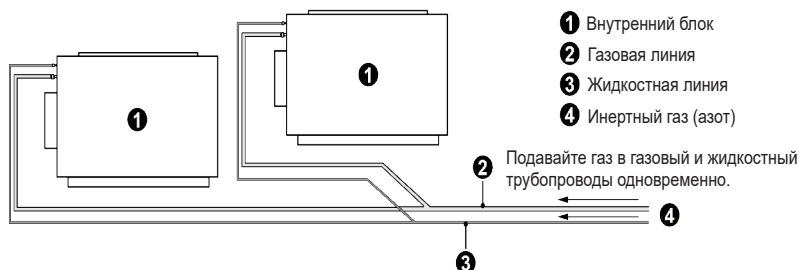
## Демонтаж транспортировочных креплений компрессора

Для того чтобы предотвратить повреждения при транспортировке, компрессор крепится двумя металлическими креплениями. Перед вводом оборудования в эксплуатацию данные крепления необходимо демонтировать (для некоторых моделей).

# Вакуумирование и осушка холодильной системы

## Примечания!

- Диапазон измерительного манометра для системы R410A должен быть не менее 4,5 МПа.
- Фиксируйте показания манометра, температуру окружающей среды и время испытания.
- Поправка давления: при изменении температуры на 1 °C давление изменяется на 0,01 МПа.
- Давление должно оставаться неизменным (без падения) для признания испытания пройденным.
- При необходимости длительного поддержания давления оно должно быть снижено до 0,5 МПа и менее. Длительное воздействие высокого давления может вызвать утечку в месте паяного шва и создаёт угрозу безопасности.
- До завершения проверки герметичности трубопроводов хладагента не допускается выполнять теплоизоляцию и обёртку любых соединений между точкой пайки и вальцовочным соединением внутреннего блока. Повышайте давление одновременно со стороны наружных трубопроводов. Запрещается повышать давление только с одной стороны.



- Не выполняйте откачку хладагента при наличии утечки хладагента в системе. Попадание воздуха или других неконденсирующихся газов в холодильный контур приводит к недопустимому повышению давления, что может стать причиной повреждения оборудования, разрыва элементов контура и получения травм.
- Перед отсоединением трубопроводов хладагента обязательно остановите компрессор и завершите процедуру откачки хладагента. Если компрессор продолжает работать при отсоединённых трубопроводах, в холодильный контур может попасть воздух или другие посторонние газы, что приведёт к аномальному повышению давления и может вызвать разрушение компрессора, повреждение оборудования и травмы.
- Все паяные соединения должны оставаться открытыми до завершения проверки герметичности системы. Выполнять теплоизоляцию, обёртывание или закрывать места пайки до подтверждения герметичности холодильного контура не допускается.

## Порядок проведения проверки герметичности

- При поставке с завода запорные (отсечные) клапаны газовой и жидкостной линий наружного блока находятся в закрытом положении. Перед началом монтажных работ необходимо убедиться в том, что клапаны закрыты.
- Перед выполнением испытаний нанесите небольшое количество холодильного масла, совместимого с используемым хладагентом, на резьбовую часть соединения и развальцованную поверхность трубы. При затяжке накидных гаек используйте два гаечных ключа для предотвращения деформации трубопровода и повреждения соединения.

- Пневматические испытания выполняются сухим азотом. Использование кислорода, горючих или других газов не допускается. Во время проведения испытаний запорные клапаны наружного блока должны оставаться закрытыми.
- Для систем, работающих на хладагенте R410A, испытательное давление составляет 4,15 МПа. Повышение давления следует выполнять поэтапно:

**Этап 1.** Повысить давление до 0,5 МПа, выдержать не менее 5 минут и выполнить проверку на наличие крупных утечек.

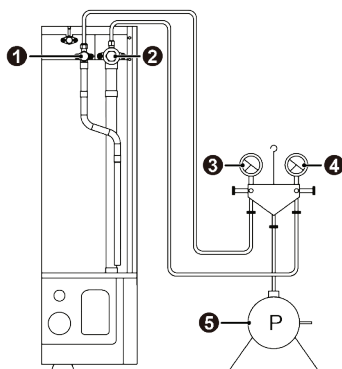
**Этап 2.** Повысить давление до 1,5 МПа, выдержать не менее 5 минут и выполнить повторную проверку герметичности для выявления малых утечек.

**Этап 3.** Повысить давление до 4,15 МПа, выдержать не менее 5 минут и выполнить проверку прочности трубопроводов и соединений. На данном этапе могут быть выявлены микроскопические утечки, дефекты пайки и локальные деформации элементов холодильного контура.

- После достижения испытательного давления систему необходимо выдержать под давлением в течение 24 часов. При этом следует контролировать показания манометра с учётом возможного изменения температуры окружающей среды. Если по истечении контрольного периода падение давления отсутствует, система считается герметичной и успешно прошедшей испытания.

## Процедура общей вакуумной сушки

- Перед началом вакуумирования убедитесь, что запорные (отсечные) клапаны газовой и жидкостной линий наружного блока находятся в закрытом положении.
- Подключите манометрический коллектор и вакуумный насос к сервисным штуцерам газовой и жидкостной линий с помощью вакуумных шлангов.
- Выполняйте вакуумирование не менее 4 часов и убедитесь, что остаточное давление достигло значения не выше -0,1 МПа. Если требуемый уровень вакуума не достигнут, возможно наличие утечки в системе. В этом случае необходимо выполнить повторную проверку герметичности. При отсутствии утечек продолжайте вакуумирование ещё не менее 2 часов.
- Если после продолжительного вакуумирования требуемый уровень вакуума не достигается или не удерживается при отсутствии утечек, это может свидетельствовать о наличии влаги внутри холодильного контура. В этом случае необходимо остановить вакуумную осушку и выполнить следующие шаги:
  - заполните систему сухим азотом до давления 0,05 МПа;
  - повторно выполните вакуумирование в течение не менее 2 часов;
  - выдержите систему под вакуумом в течение 1 часа.
- При необходимости данную процедуру следует повторить до полного удаления влаги и достижения требуемого уровня вакуума.
- После завершения вакуумирования закройте вентили манометрического коллектора и отключите вакуумный насос. Выдержите систему под вакуумом не менее 1 часа и убедитесь, что давление не повышается. Рост давления может свидетельствовать о наличии утечки или остаточной влаги в холодильном контуре.



- ① Жидкостный клапан
- ② Газовый клапан
- ③ Манометр высокого давления
- ④ Манометр низкого давления
- ⑤ Вакуумный насос

### Примечания по вакуумной осушке!

- Выполняйте вакуумирование одновременно по газовому и жидкостному трубопроводам.
- При выключении вакуумного насоса для прекращения вакуумации сначала следует закрыть клапаны, и лишь затем отключать вакуумный насос.
- Поддерживайте вакуум в течение 2 часов и убедитесь, что давление на вакуумметре не повышается.

## Дополнительная заправка хладагентом

### Заводская заправка оборудования хладагентом:

| Модель            | Кол-во, кг |
|-------------------|------------|
| LUM-AHE400AX5A4-A | 7,0        |
| LUM-AHE450AX5A4-A | 7,0        |
| LUM-AHE504AX5A4-A | 8,0        |
| LUM-AHE560AX5A4-A | 8,0        |
| LUM-AHE615AX5A4-A | 8,0        |

### Примечания!

- Количество хладагента, заправленного перед отгрузкой, не включает объем, который необходимо добавить для внутренних блоков и соединительных трубопроводов
- Длина соединительного трубопровода определяется на объекте. Соответственно, количество дополнительного хладагента также должно рассчитываться на месте, исходя из диаметра и длины жидкостной трубы.
- Обязательно записывайте количество добавленного хладагента для удобства последующего сервисного обслуживания.

### Расчет объема дополнительной заправки

$R$  (общий объем заправки) =  $A$  (объем заправки трубопровода) +  $\Sigma B$  (объем дозаправки каждого блока)

#### 1. Объем заправки трубопровода

$A$  (объем заправки трубопровода) =  $\Sigma$  (суммарная длина жидкостной трубы)  $\times$  (объем заправки хладагентом на 1 метр жидкостной трубы)

|                              |        |        |       |        |       |       |       |       |
|------------------------------|--------|--------|-------|--------|-------|-------|-------|-------|
| Диаметр жидкостной трубы, мм | Ø28,60 | Ø25,40 | Ø22,2 | Ø19,05 | Ø15,9 | Ø12,7 | Ø9,52 | Ø6,35 |
| Кол-во хладагента, кг/м      | 0,680  | 0,520  | 0,350 | 0,250  | 0,170 | 0,110 | 0,054 | 0,022 |

## 2. Расчет дополнительной заправки хладагента наружного блока (B)

| Количество дозаправки хладагентом B для каждого блока (кг) |                          | Производительность наружного блока, кВт |        |      |      |        |
|------------------------------------------------------------|--------------------------|-----------------------------------------|--------|------|------|--------|
| Коэффициент комплектации C (ВН./НБ.)                       | Кол-во внутренних блоков | 40,0                                    | 45,0   | 50,4 | 56,0 | 61,5   |
| 50%≤C≤70%                                                  | ≤4                       | 0 кг                                    | 0 кг   | 0 кг | 0 кг | 0 кг   |
|                                                            | ≥4                       | 0 кг                                    | 0 кг   | 1 кг | 1 кг | 1,5 кг |
| 70%<C≤90%                                                  | ≤4                       | 0,5 кг                                  | 0,5 кг | 2 кг | 2 кг | 2 кг   |
|                                                            | ≥4                       | 1,5 кг                                  | 1,5 кг | 3 кг | 3 кг | 3,5 кг |
| 90%<C≤105%                                                 | ≤4                       | 1,5 кг                                  | 1,5 кг | 3 кг | 3 кг | 3,5 кг |
|                                                            | ≥4                       | 2 кг                                    | 2 кг   | 4 кг | 4 кг | 5 кг   |
| 105%<C≤135%                                                | ≤4                       | 2 кг                                    | 2 кг   | 4 кг | 4 кг | 4 кг   |
|                                                            | ≥4                       | 2,5 кг                                  | 2,5 кг | 5 кг | 5 кг | 6 кг   |

### Примечания!

- Коэффициент комплектации по номинальной мощности внутренних и наружных блоков  $C$  = сумма номинальной холодопроизводительности внутренних блоков / сумма номинальной холодопроизводительности наружных блоков.
- Если все внутренние блоки являются приточными (с подачей свежего воздуха), количество дополнительно добавляемого хладагента для каждого модуля B составляет 0 кг.
- Если приточные внутренние блоки (с подачей свежего воздуха) смешаны со стандартными внутренними блоками, заправку хладагента следует выполнять в соответствии с методом заправки хладагента для стандартных внутренних блоков.

### Пример расчета 1.

Наружный блок состоит из двух модулей: 40 кВт и 45 кВт. В качестве внутренних блоков используются шесть канальных блоков мощностью 14 кВт каждый.

Коэффициент комплектации  $C$  по номинальной мощности внутренних и наружных блоков рассчитывается следующим образом:

$$- C = (14,0 \times 6) / (40,0 + 45,0) = 84,0 / 85,0 = 0,99 \approx 99\%$$

Количество подключенных внутренних блоков — более 4 шт. В данном случае необходимо руководствоваться соответствующей таблицей выше, выясняем, что дополнительная заправка хладагента B для каждого модуля составляет:

- модуль 40 кВт — 2,0 кг
- модуль 45 кВт — 2,0 кг

Суммарное количество дополнительной заправки хладагента:

$$- \Sigma B = 2,0 + 2,0 = 4,0 \text{ кг}$$

Количество хладагента, необходимое для заполнения трубопроводов А, рассчитывается по формуле:

- $A = \Sigma$  (длина жидкостного трубопровода  $\times$  удельная заправка хладагента на 1 м)
- В данном примере:  $A = 20$  кг

Общее количество хладагента для заправки системы R определяется как:

- $R = A + \Sigma B = 20 + 4,0 = 24,0$  кг

### Пример расчета 1.

Наружный блок состоит из одного модуля мощностью 45 кВт, а внутренний блок представляет собой приточный блок (с подачей свежего воздуха) мощностью 45 кВт.

Количество дополнительной заправки хладагента В для данного модуля составляет 0 кг.

Таким образом, суммарное количество дополнительной заправки хладагента составляет:

- $\Sigma B = 0$  кг

Количество хладагента для заполнения трубопроводной системы А принимается равным:

- $A = \Sigma$  (длина жидкостного трубопровода  $\times$  количество хладагента на 1 метр жидкостного трубопровода) = 5 кг

Следовательно, общее количество заправляемого хладагента R рассчитывается следующим образом:

- $R = A + \Sigma B = 5 + 0 = 5$  кг

Модульная комбинация наружного блока должна соответствовать текущим утверждённым (допустимым) конфигурациям.

### Ограничение по максимальному количеству дополнительной заправки хладагента

- Если количество дополнительной заправки хладагента превышает рекомендуемую максимальную величину, сократите схему прокладки соединительных трубопроводов или разделите схему системного проекта и выполните пересчёт количества дополнительной заправки хладагента.
- Количество дополнительной заправки хладагента в систему не должно превышать максимально допустимое значение. В противном случае блок может быть повреждён.

| Модель                                 | Рекомендуемый максимум дополнительной заправки хладагента, кг | Допустимый максимум дополнительной заправки хладагента, кг |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| LUM-AHE400AX5A4-A                      | 18,5                                                          | 27,5                                                       |
| LUM-AHE450AX5A4-A                      | 19,2                                                          | 27,9                                                       |
| LUM-AHE504AX5A4-A                      | 20,0                                                          | 29,5                                                       |
| LUM-AHE560AX5A4-A                      | 20,5                                                          | 30,5                                                       |
| LUM-AHE615AX5A4-A                      | 21,0                                                          | 30,5                                                       |
| LUM-AHE400AX5A4-A<br>LUM-AHE400AX5A4-A | 38,4                                                          | 55,8                                                       |
| LUM-AHE400AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A | 38,4                                                          | 55,8                                                       |

| Модель                                                      | Рекомендуемый максимум<br>дополнительной заправки<br>хладагента, кг | Допустимый максимум<br>дополнительной заправки<br>хладагента, кг |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A                      | 38,4                                                                | 55,8                                                             |
| LUM-AHE504AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A                      | 39,7                                                                | 57,9                                                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A                      | 39,7                                                                | 57,9                                                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      | 39,7                                                                | 57,9                                                             |
| LUM-AHE504AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      | 41,0                                                                | 60,0                                                             |
| LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      | 41,0                                                                | 60,0                                                             |
| LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      | 41,0                                                                | 60,0                                                             |
| LUM-AHE400AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A | 57,5                                                                | 83,7                                                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A | 57,5                                                                | 83,7                                                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE504AX5A4-A | 58,9                                                                | 79,1                                                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A | 58,9                                                                | 79,1                                                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 58,9                                                                | 79,1                                                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A | 60,2                                                                | 81,0                                                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 60,2                                                                | 81,0                                                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 60,2                                                                | 81,0                                                             |
| LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 61,6                                                                | 82,9                                                             |

| Модель                                                                           | Рекомендуемый максимум<br>дополнительной заправки<br>хладагента, кг | Допустимый максимум<br>дополнительной заправки<br>хладагента, кг |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      | 61,6                                                                | 82,9                                                             |
| LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      | 61,6                                                                | 82,9                                                             |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A | 78,1                                                                | 104,8                                                            |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 78,1                                                                | 104,8                                                            |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A | 79,4                                                                | 106,7                                                            |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 79,4                                                                | 106,7                                                            |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 79,4                                                                | 106,7                                                            |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 80,7                                                                | 108,7                                                            |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 80,7                                                                | 108,7                                                            |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 80,7                                                                | 108,7                                                            |
| LUM-AHE504AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 82,1                                                                | 110,6                                                            |

| Модель                                                                           | Рекомендуемый максимум дополнительной заправки хладагента, кг | Допустимый максимум дополнительной заправки хладагента, кг |
|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 82,1                                                          | 110,6                                                      |
| LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A | 82,1                                                          | 110,6                                                      |

### Примечания!

- Предельное значение количества дополнительной заправки хладагента, указанное выше, не учитывает объём хладагента, заправленного в блок на заводе-изготовителе.

## Процедура заправки хладагента

Заправка хладагентом для мультizonальных систем включает две части: предварительную заправку и заправку при запуске.

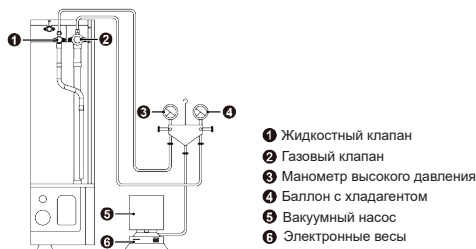
### Предварительная заправка хладагента

**Шаг 1:** Подсоедините шланг манометра высокого давления к диагностическому порту жидкостного трубопровода, низкого давления — к диагностическому порту клапана газового трубопровода, а шланг манометра среднего давления — к вакуумному насосу. Включите питание вакуумного насоса для выполнения вакуумной осушки.

**Шаг 2:** По завершении вакуумной осушки закройте клапаны манометров высокого и низкого давления. Отсоедините шланг к вакуумному насосу и отключите вакуумный насос, после чего подключите баллон с хладагентом.

**Шаг 3:** Слегка ослабьте шланг манометра подключенного к баллону с хладагентом и слегка приоткройте клапан баллона с хладагентом и стравите воздух из шланга манометра подключенного к баллону с хладагентом. После этого снова затяните соединение и откройте клапан баллона с хладагентом.

**Шаг 4:** Если баллон с хладагентом не имеет сифонной трубки, то баллон необходимо перевернуть вверх дном и установить на электронные весы, записав текущий вес «*m*». Если баллон с хладагентом оснащён сифонной трубкой, баллон должен оставаться в вертикальном положении, а текущий вес «*m*» также записывается.



**Шаг 5:** Откройте клапан манометра высокого давления (клапан манометра низкого давления остаётся закрытым), заправьте систему хладагентом и зафиксируйте изменение веса баллона с хладагентом.

**Шаг 6:** Когда баллон с хладагентом опустеет и хладагент больше не будет поступать в систему, зафиксируйте текущий вес « $m_2$ ».

**Шаг 7:** Закройте клапан манометра высокого давления и замените баллон с хладагентом.

**Шаг 8:** Повторно выполните «Шаг 3».

**Шаг 9:** Повторите «Шаг 5» и «Шаг 6», чтобы зафиксировать вес « $m_3$ » до заправки хладагента и вес « $m_4$ » после заправки.

**Шаг 10:** Если хладагент больше не может поступать в систему непрерывно, а расчётное количество добавляемого хладагента ещё не полностью заправлено в систему, зафиксируйте текущее общее количество предварительной заправки:

$$m = (m_1 - m_2) + (m_3 - m_4) + \dots + (m_{n-1} - m_n)$$

Оставшееся количество хладагента для заправки при запуске:

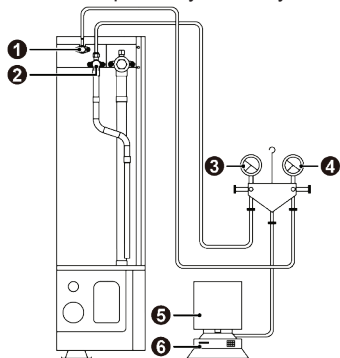
$$m' = M - m,$$

где « $M$ » — расчётный общий требуемый объём заправки хладагента.

Если количество предварительно заправленного хладагента « $m$ » уже достигло общего количества добавляемого хладагента для системы, немедленно закройте клапан баллона с хладагентом, и завершите заправку.

## Заправка хладагента при запуске

**Шаг 1:** Закройте вентиль баллона с хладагентом и повторно подключите манометрический коллектор. Отсоедините шланг низкого давления от сервисного порта газового трубопровода и подсоедините его к обратному клапану низкого давления.



- 1 Обратный клапан низкого давления
- 2 Жидкостный клапан
- 3 Манометр высокого давления
- 4 Баллон с хладагентом
- 5 Вакуумный насос
- 6 Электронные весы

**Шаг 2:** Полностью откройте жидкостный и газовый запорные клапаны на каждом модуле.

**Шаг 3:** С помощью сервисного программного обеспечения или через плату управления наружного блока переведите систему в режим пуска/наладки (режим отладки). Подробный порядок действий приведён в разделе «Пусконаладка».

**Шаг 4:** При переходе к этапу дозаправки хладагента откройте вентиль баллона и заправьте оставшееся расчётное количество хладагента « $m'$ ».

**Шаг 5:** После завершения заправки закройте вентиль баллона с хладагентом и дождитесь окончания автоматической пуска/наладки системы.

**Шаг 6:** По завершении пуска/наладочных работ отсоедините манометрический коллектор и другое сервисное оборудование. На этом процесс заправки хладагента считается завершённым.

## Меры предосторожности при утечке хладагента

- Специалисты, выполняющие проектирование систем кондиционирования, а также монтажный персонал должны соблюдать требования по предотвращению утечки хладагента, установленные действующими местными нормами, правилами и стандартами безопасности.
- В данных мультизональных системах используется хладагент R410A. При установке оборудования в помещениях, где могут находиться люди, концентрация хладагента в случае его утечки не должна превышать максимально допустимое значение. Превышение допустимой концентрации может привести к снижению содержания кислорода в воздухе и создать риск удушья. Например, в соответствии с действующими европейскими нормами предельно допустимая концентрация хладагента R410A в помещении составляет 0,44 кг/м³.

### Максимально допустимая масса хладагента в системе (кг):

$$M_{max} = V \times C_{max},$$

где  $M_{max}$  — максимально допустимая масса хладагента в системе, кг;  $V$  — объём помещения, м³;  $C_{max}$  — максимально допустимая концентрация хладагента, кг/м³.

### Общее количество хладагента в системе (кг):

$$M = M_a + M_f$$

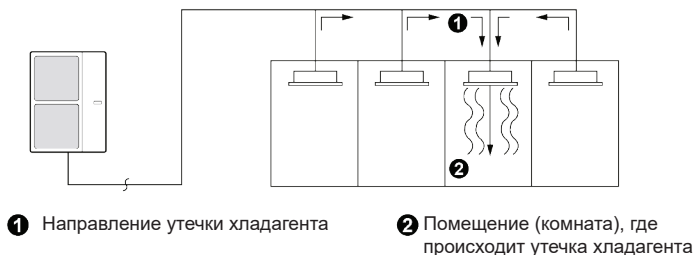
где:  $M_a$  — масса дополнительно заправленного хладагента, кг;  $M_f$  — масса хладагента заводской заправки, кг.

Для систем, состоящих из нескольких параллельно подключённых модулей, значение « $M_f$ » определяется как сумма заводской заправки всех модулей.

При проектировании системы должно выполняться следующее условие:

$$M \leq M_{max}$$

- Если общее количество хладагента в системе превышает максимально допустимое значение, необходимо пересмотреть проект системы охлаждения. В качестве решения допускается разделение установки на несколько независимых систем меньшей производительности либо применение дополнительных мер безопасности, таких как принудительная вентиляция, системы обнаружения утечек хладагента и аварийная сигнализация.



### Примечание!

- Поскольку концентрация хладагента выше воздуха, обращайте особое внимание на помещения, в которых хладагент может накапливаться, например, подвальные помещения.

## 9. Электрические подключения

### Требования и предупреждения по электромонтажу

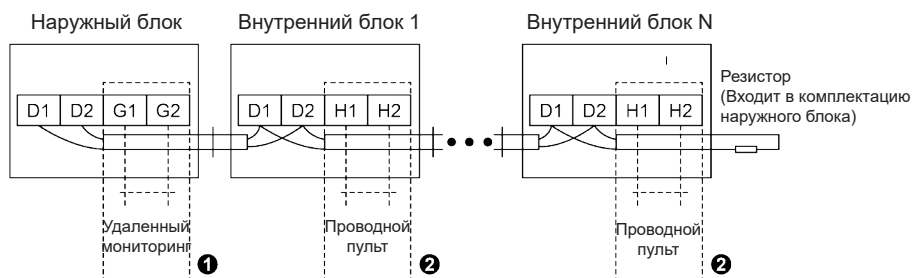
- Все электромонтажные работы должны выполняться квалифицированным электротехническим персоналом в соответствии с действующими местными нормами, правилами и требованиями. Используемые материалы, комплектующие и способы монтажа должны соответствовать действующим нормативным документам.
- Блок должен быть надёжно заземлён. Сопротивление заземляющего устройства должно составлять не более 4 Ом.
- Для питания кондиционера необходимо предусмотреть отдельную выделенную электрическую линию. Параметры электропитания должны соответствовать номинальным характеристикам оборудования.
- Кабель питания должен быть надёжно закреплён и защищён от механических нагрузок. Не допускается натяжение кабеля, создающее нагрузку на клеммные соединения. Если длина кабеля недостаточна либо кабель повреждён, запрещается выполнять его наращивание соединением нескольких кабелей. В таких случаях необходимо использовать новый кабель, соответствующий местным нормативным требованиям.
- В цепи питания блока должны быть предусмотрены автоматический выключатель и устройство защитного отключения (УЗО). Автоматический выключатель должен обеспечивать как тепловую, так и электромагнитную защиту.
- Запрещается подключать питание через внутренние электрические цепи оборудования, так как это может привести к перегреву проводки и возникновению пожара.
- При выполнении электромонтажа необходимо руководствоваться электрической схемой, поставляемой вместе с оборудованием. До полного завершения электромонтажных работ подача питания на систему запрещена.
- Все внешние кабели должны прокладываться в защитных изолирующих трубах или кабельных каналах. Электрическая прочность изоляции между силовыми и сигнальными цепями должна составлять не менее 2750 В.
- Кабели должны быть уложены таким образом, чтобы крышка электрического отсека могла быть установлена и надёжно закреплена без деформации проводов.
- Все кабельные вводы и отверстия для проводки необходимо герметизировать уплотнительным материалом или герметиком (поставляется монтажной организацией) для предотвращения попадания влаги, насекомых и т.д. Несоблюдение данного требования может привести к короткому замыканию и повреждению оборудования.
- Для подключения проводов питания к клеммной колодке следует использовать круглые кабельные наконечники соответствующего типа.
- Запрещается подключать провода питания к клеммам подключения пульта дистанционного управления. Неправильное подключение может привести к повреждению оборудования.
- Допускается питание нескольких блоков одной системы через общий вводной выключатель. При этом выбор ответственных автоматических выключателей и устройств защитного отключения должен выполняться в соответствии с требованиями электробезопасности и расчётными параметрами системы.
- Используйте автоматические выключатели с номиналами, указанными производителем. Применение выключателей с завышенным номинальным током может привести к повреждению оборудования или возникновению пожара.
- Неправильное подключение межблочных или силовых проводов к клеммной колодке может привести к нарушению работы системы или её отказу.

- После использования изолирующего разъединителя необходимо отключить, а затем повторно включить основное питание системы для выполнения её перезагрузки. В противном случае наружный блок может не обнаружить подключённые внутренние блоки.
- Поскольку оборудование оснащено инвертором, необходимо использовать УЗО, совместимое с инверторными нагрузками. Применение неподходящего устройства защитного отключения может привести к его ложным срабатываниям или нарушению работы оборудования.
- Перед установкой убедитесь, что выбранное УЗО предназначено для работы с инверторным оборудованием и соответствует требованиям производителя.
- Устройство должно быть надёжно заземлено. Обязательно должен быть установлен автомат защиты цепи, отключающий питание всей системы.
- Требования к заземлению: Кондиционер относится к электрооборудованию класса I и должен быть обязательно заземлён. Жёлто-зелёный провод внутри блока является заземляющим. Запрещено его обрезать или фиксировать саморезами — это может привести к поражению электрическим током. Источник питания должен иметь надёжную точку заземления. Запрещается подключать заземление к:
  - водопроводным трубам
  - газовым трубам
  - дренажным трубам
  - любым другим точкам, которые специалисты считают небезопасными.

## Схема электрических соединений

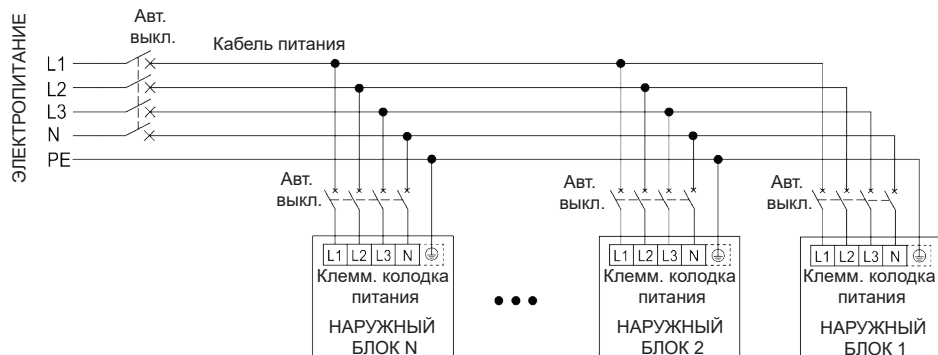
### Подключение силового кабеля и линии связи

Питание подаётся на каждый блок отдельно. Каждый блок должен быть оснащён автоматическим выключателем для защиты от короткого замыкания и аномальной перегрузки.



### Примечания!

- Наличие у блока функции удаленного мониторинга или проводного пульта проверяйте на принципиальной схеме. Для наружных блоков, оборудованных функцией центрального управления (удаленного мониторинга), подключение проводов производите согласно схеме 1. Для внутренних блоков с функцией проводного управления, подключение проводов производите согласно схеме 2.
- N обозначает максимальное количество подключаемых внутренних блоков, которое определяется производительностью наружного блока.
- Во время эксплуатации все блоки в одной системе должны оставаться под напряжением. В противном случае система не будет работать нормально.



### ВНИМАНИЕ!

- Подключите жилы силового кабеля к соответствующим силовым клеммам, а защитный проводник (PE) — к заземляющему винту (клемме заземления). После этого надёжно зафиксируйте кабель кабельным зажимом. Подключение должно выполняться в соответствии с электрической схемой, поставляемой с оборудованием. Неправильное подключение или ненадёжная фиксация кабеля могут привести к поражению электрическим током, повреждению оборудования или возникновению пожара.

### Примечания!

- Максимальное количество наружных блоков «N» определяется комбинацией наружных блоков.
- Информацию о месте заземления см. в фактических требованиях к блоку..

## Выбор автоматического выключателя и силового кабеля

| Модель/Комбинация                      | Электропитание              | Ток гармоник (А) | Номинал автомат. выкл. для каждого модуля (А) | Рекомендуемое сечение провода (мм²) |
|----------------------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| LUM-AHE400AX5A4-A                      | 380-415 В,<br>3Ф~, 50/60 Гц | 39               | 32                                            | 4,0×5                               |
| LUM-AHE450AX5A4-A                      |                             | 39               | 40                                            | 6,0×5                               |
| LUM-AHE504AX5A4-A                      |                             | 42               | 40                                            | 6,0×5                               |
| LUM-AHE560AX5A4-A                      |                             | 42               | 50                                            | 10,0×5                              |
| LUM-AHE615AX5A4-A                      |                             | 42               | 50                                            | 10,0×5                              |
| LUM-AHE400AX5A4-A<br>LUM-AHE400AX5A4-A |                             | 39+39            | 32+32                                         | 4,0×5+4,0×5                         |
| LUM-AHE400AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A |                             | 39+39            | 32+40                                         | 4,0×5+6,0×5                         |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A |                             | 39+39            | 40+40                                         | 6,0×5+6,0×5                         |
| LUM-AHE504AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A |                             | 39+42            | 40+40                                         | 6,0×5+6,0×5                         |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A |                             | 39+42            | 40+50                                         | 6,0×5+10,0×5                        |

| Модель/Комбинация                                           | Электропитание              | Ток гармоник (А) | Номинал автомат. выкл. для каждого модуля (А) | Рекомендуемое сечение провода (мм²) |
|-------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------------------------|-------------------------------------|
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      | 380-415 В,<br>3Ф~, 50/60 Гц | 39+42            | 40+50                                         | 6,0×5+10,0×5                        |
| LUM-AHE504AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      |                             | 42+42            | 40+50                                         | 6,0×5+10,0×5                        |
| LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      |                             | 42+42            | 50+50                                         | 10,0×5+10,0×5                       |
| LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A                      |                             | 42+42            | 50+50                                         | 10,0×5+10,0×5                       |
| LUM-AHE400AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A |                             | 39+39+39         | 32+40+40                                      | 4,0×5+6,0×5+6,0×5                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A |                             | 39+39+39         | 40+40+40                                      | 6,0×5+6,0×5+6,0×5                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE504AX5A4-A |                             | 39+39+42         | 40+40+40                                      | 6,0×5+6,0×5+6,0×5                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A |                             | 39+39+42         | 40+40+50                                      | 6,0×5+6,0×5+10,0×5                  |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 39+39+42         | 40+40+50                                      | 6,0×5+6,0×5+10,0×5                  |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A |                             | 39+42+42         | 40+50+50                                      | 6,0×5+10,0×5+10,0×5                 |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 39+42+42         | 40+50+50                                      | 6,0×5+10,0×5+10,0×5                 |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 39+42+42         | 40+50+50                                      | 6,0×5+10,0×5+10,0×5                 |
| LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 42+42+42         | 50+50+50                                      | 10,0×5+10,0×5+10,0×5                |
| LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 42+42+42         | 50+50+50                                      | 10,0×5+10,0×5+10,0×5                |
| LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 42+42+42         | 50+50+50                                      | 10,0×5+10,0×5+10,0×5                |

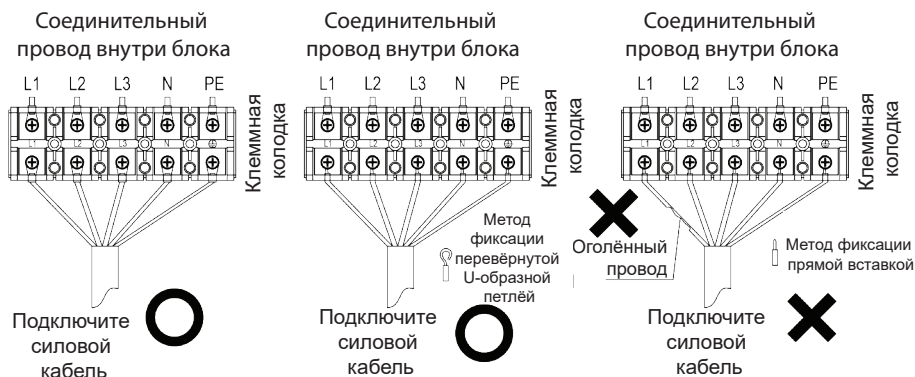
| Модель/Комбинация                                                                | Электропитание              | Ток гармоник (А) | Номинал автомат. выкл. для каждого модуля (А) | Рекомендуемое сечение провода (мм <sup>2</sup> ) |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A | 380-415 В,<br>3Ф~, 50/60 Гц | 39+39+39+42      | 40+40+40+50                                   | 6,0×5+6,0×5+<br>6,0×5+10,0×5                     |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 39+39+39+42      | 40+40+40+50                                   | 6,0×5+6,0×5+<br>6,0×5+10,0×5                     |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A |                             | 39+39+42+42      | 40+40+50+50                                   | 6,0×5+6,0×5+<br>10,0×5+10,0×5                    |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 39+39+42+42      | 39+39+42+42                                   | 6,0×5+6,0×5+<br>10,0×5+10,0×5                    |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 39+39+42+42      | 40+40+50+50                                   | 6,0×5+6,0×5+<br>10,0×5+10,0×5                    |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 39+42+42+42      | 40+50+50+50                                   | 6,0×5+10,0×5+10,0×<br>5+10,0×5                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 39+42+42+42      | 40+50+50+50                                   | 6,0×5+10,0×5+<br>10,0×5+10,0×5                   |
| LUM-AHE450AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 39+42+42+42      | 40+50+50+50                                   | 6,0×5+10,0×5+<br>10,0×5+10,0×5                   |
| LUM-AHE504AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 42+42+42+42      | 40+50+50+50                                   | 6,0×5+10,0×5+<br>10,0×5+10,0×5                   |
| LUM-AHE560AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 42+42+42+42      | 50+50+50+50                                   | 10,0×5+10,0×5+<br>10,0×5+10,0×5                  |
| LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A<br>LUM-AHE615AX5A4-A |                             | 42+42+42+42      | 50+50+50+50                                   | 10,0×5+10,0×5+<br>10,0×5+10,0×5                  |

## Примечания!

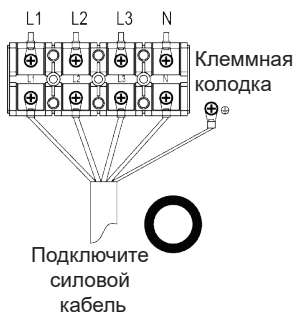
- Выбор автоматического выключателя и силового кабеля производится на основе максимальной мощности и максимального тока блока.
- Характеристики силового кабеля основаны на рабочих условиях, при температура окружающей среды 40°C, и многожильный медный кабель с рабочей температурой 90°C проложен на поверхности кабель канала. Если рабочие условия изменяются, необходимо скорректировать характеристики в соответствии с местными стандартами.
- Для подключения оборудования следует использовать медные кабели, соответствующие требованиям действующих местных норм и правил по электромонтажу.
- Электромонтаж должен выполняться в соответствии с требованиями стандарта IEC 60364-5-52. При выборе сечения кабелей необходимо учитывать падение напряжения в линии электропитания. Напряжение на клеммах оборудования при любых режимах работы не должно выходить за пределы допустимого диапазона, указанного в технических характеристиках.
- Указанные номиналы автоматических выключателей приведены для условий эксплуатации при температуре окружающей среды 40 °C. При отклонении фактических условий эксплуатации от указанных значений выбор автоматического выключателя должен выполняться с учётом корректирующих коэффициентов и рекомендаций производителя.
- Сетевые шнуры (кабели питания) для частей оборудования, предназначенных для наружной установки, должны быть не легче, чем гибкий шнур в полихлоропропеновой оболочке (обозначение кабеля: 60245 IEC 57).
- Автоматический выключатель должен иметь функцию электромагнитного расцепления (защита от короткого замыкания) и функцию теплового расцепления (защита от перегрузки), чтобы система была защищена от короткого замыкания и перегрузки.
- В стационарной электропроводке должен быть установлен многополюсный разъединитель питания с расстоянием между контактами не менее 3 мм на всех полюсах, в соответствии с правилами электромонтажа.

## Монтаж электропроводки силового кабеля и линии связи

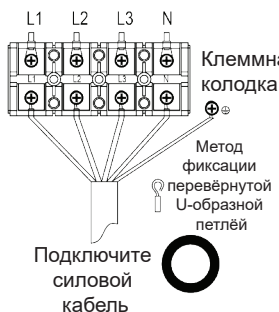
**Шаг 1:** Пропустите внешний силовой кабель через резиновый уплотнитель (сальник) на вводной панели корпуса. Подключите фазные и нейтральный проводники кабеля (L1, L2, L3, N) к соответствующим клеммам клеммной колодки питания, обозначенной «L1, L2, L3, N, PE». Провод заземления (PE) подключите к отдельному заземляющему винту, расположенному рядом с клеммной колодкой питания.



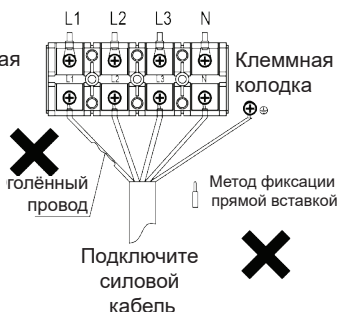
Соединительный  
провод внутри блока



Соединительный  
провод внутри блока



Соединительный  
провод внутри блока

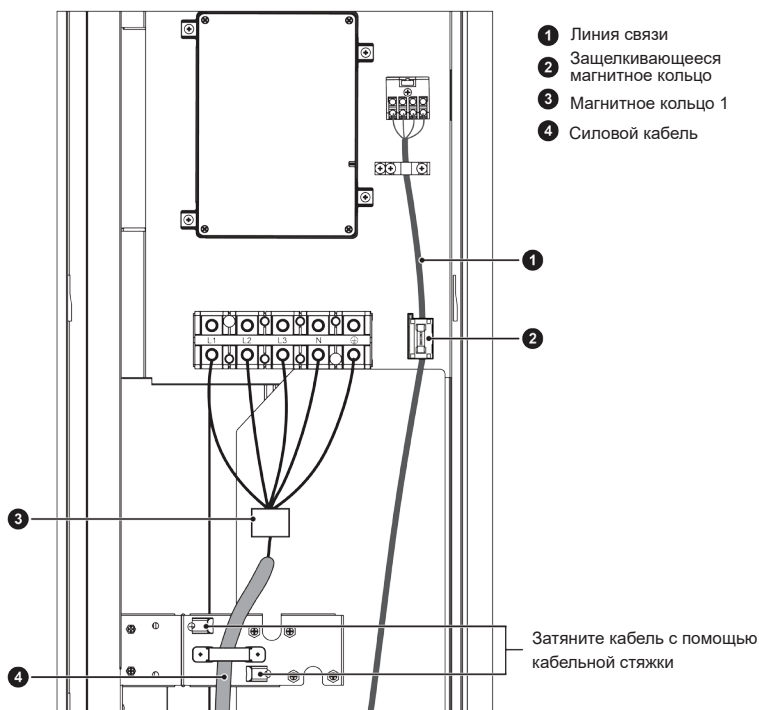


## Шаг 2: Закрепите магнитное кольцо.

Для блоков GMV-400WML/A-X и GMV-450WML/A-X:

Пропустите проводники L1, L2, L3, N и PE через магнитное кольцо 1, оберните их и зафиксируйте кабельными стяжками (хомутами) на влагозащитной резиновой панели.

Коммуникационный кабель (линия связи) один раз оберните вокруг защёлкивающегося магнитного кольца, после чего зафиксируйте его кабельными стяжками.

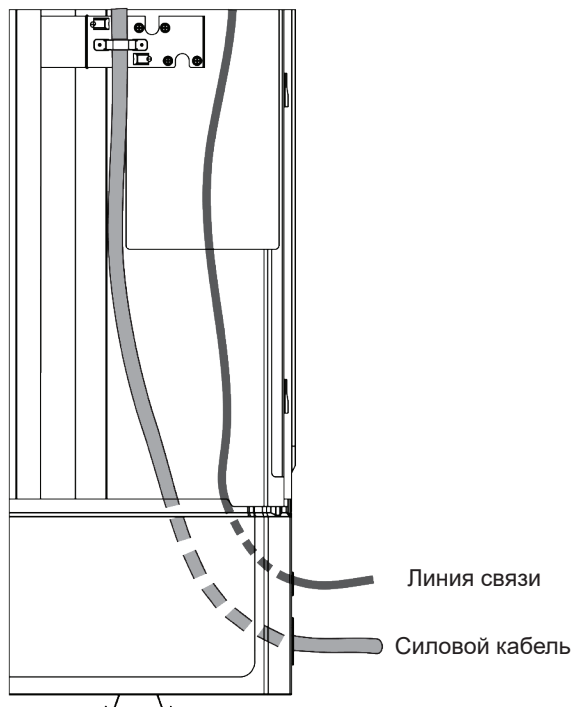


**Шаг 3:** Затяните кабель с помощью кабельной стяжки (хомута).

**Шаг 4:** При выполнении подключения силового кабеля руководствуйтесь маркировкой и схемой монтажных соединений, нанесённой на блоке.

**Примечания!**

- Выполните подключение силового и коммуникационного кабелей в соответствии с электрической схемой. Подключите проводники к соответствующим клеммам клеммной колодки, а провод заземления (PE) — к заземляющему винту. Оболочки силового и коммуникационного кабелей должны быть надёжно закреплены штатными кабельными зажимами.
- Монтажная проводка и магнитное кольцо не должны соприкасаться с трубопроводами или другими элементами оборудования.
- Рисунки и схемы приведены исключительно в качестве примера подключения силового и коммуникационного кабелей. При наличии расхождений между рисунком и фактическим исполнением оборудования следует руководствоваться конструкцией установленного блока.
- Все электромонтажные работы должны выполняться в строгом соответствии с электрической схемой, нанесённой на блоке или входящей в комплект поставки оборудования.

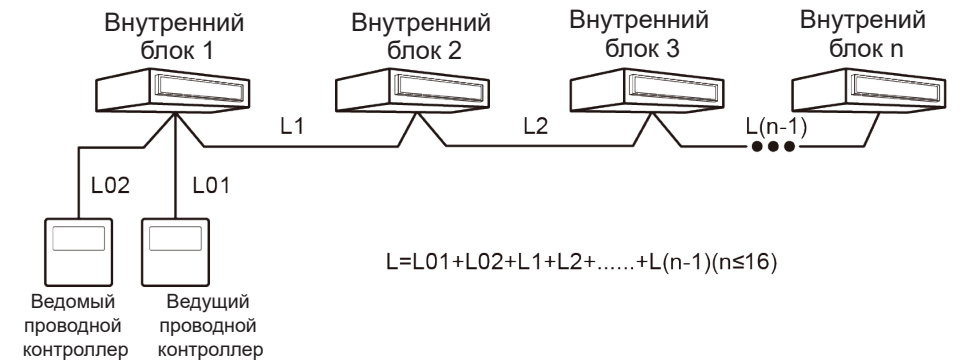


# Выбор кабеля линии связи

## 1. Между внутренним блоком и проводным пультом

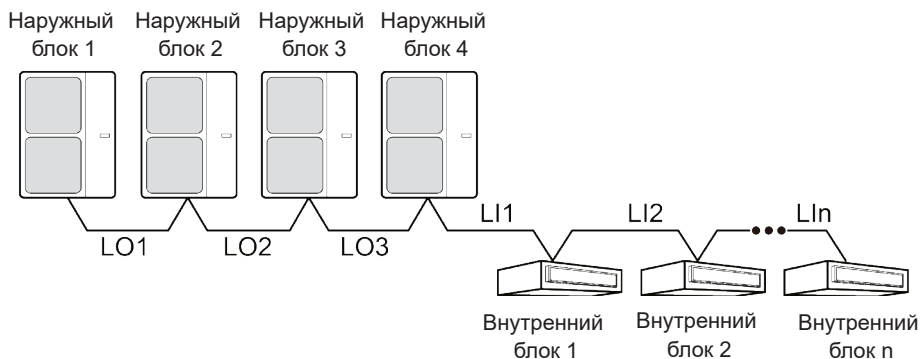
| Тип кабеля                                                       | Длина кабеля, м | Сечение жил, мм <sup>2</sup>       | Стандарт         | Примечание                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лёгкий/обычный медный витой кабель в ПВХ-оболочке                | $L \leq 250$    | $2 \times 0,75 \sim 2 \times 1,25$ | IEC 60227-5:2007 | Длина линии связи не должна превышать 250 м. Средняя длина линии связи между внутренним блоком и проводным пультом составляет 15 м.                                                                                         |
| Экранированный лёгкий/обычный медный витой кабель в ПВХ-оболочке | $L \leq 250$    | $2 \times 0,75 \sim 2 \times 1,25$ | IEC 60227-5:2007 | При установке оборудования в зоне с сильным магнитным полем или высоким уровнем помех необходимо использовать экранированный кабель. Средняя длина линии связи между внутренним блоком и проводным пультом составляет 15 м. |

Подключение между внутренним блоком и проводным контроллером показано ниже:



## 2. Выбор линии связи между наружным и внутренним блоками.

| Тип кабеля                                                       | Длина кабеля, м | Сечение жил, мм <sup>2</sup>       | Стандарт         | Примечание                                                                                                                                                                                                                             |
|------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Лёгкий/обычный медный витой кабель в ПВХ-оболочке                | $L \leq 1000$   | $2 \times 0,75 \sim 2 \times 1,25$ | IEC 60227-5:2007 | Если сечение кабеля увеличено до $2 \times 1 \text{ мм}^2$ , длина линии связи не может быть увеличена; при этом максимальная длина линии связи не должна превышать 1500 м. Средняя длина линии связи между блоками составляет 12,5 м. |
| Экранированный лёгкий/обычный медный витой кабель в ПВХ-оболочке | $L \leq 1000$   | $\geq 2 \times 0,75$               | IEC 60227-5:2007 | При установке блока в условиях сильного магнитного поля или сильных помех необходимо использовать экранированный кабель. Средняя длина линии связи между блоками составляет 12,5 м.                                                    |

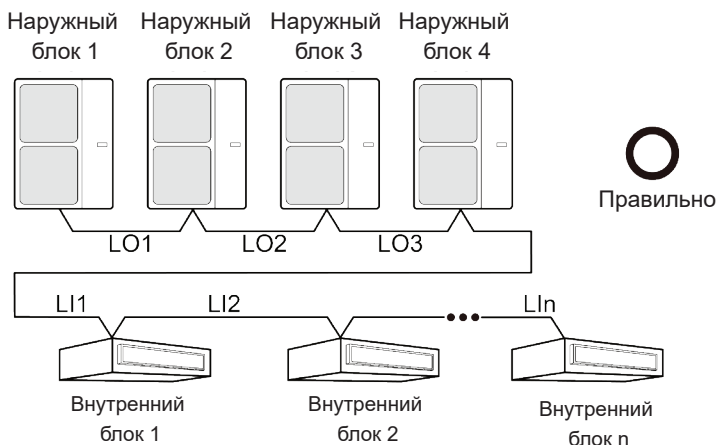


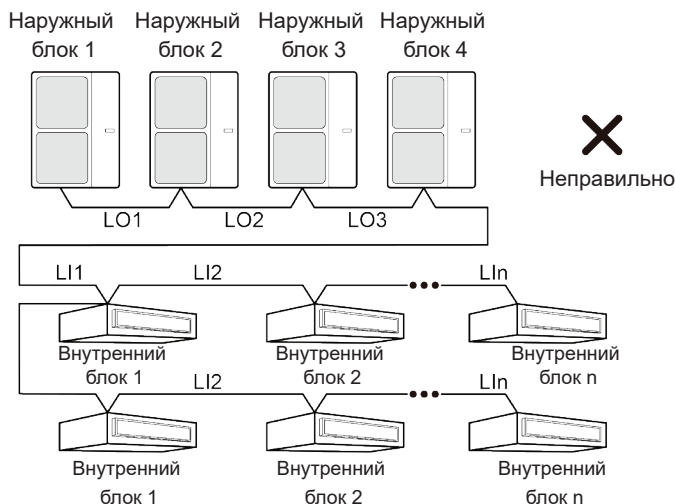
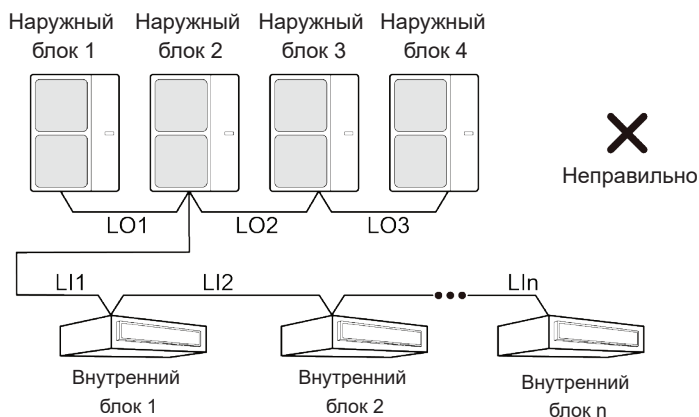
### Примечания!

- Если кондиционер установлен в местах с сильными электромагнитными помехами, линия связи между внутренним блоком и проводным контроллером должна быть выполнена экранированным кабелем; линия связи между внутренними блоками (а также между внутренним и наружным блоком) должна использовать экранированную витую пару.
- Линии связи и силовые кабели должны прокладываться отдельно во избежание взаимных помех.
- Длина линии связи должна быть соответствующей и не должна быть удлинена.
- Внутренние блоки должны быть соединены последовательно (в одну линию), а к последнему внутреннему блоку должен быть подключён резистор (входит в комплект поставки наружного блока).

## Монтаж электропроводки силового кабеля и линии связи

Шина связи между внутренним и наружным блоками должна подключаться последовательно, а не звездой. Самый дальний внутренний блок на шине связи между внутренним и наружным блоками должен быть подключён к согласующему резистору связи. Резистор входит в комплект поставки наружного блока. Приточный внутренний блок не рекомендуется устанавливать в качестве главного внутреннего блока.





## Настройка адресов связи

Во внутренних и наружных блоках используется технология автоматической адресации. Устанавливать коды адресов вручную не требуется. Необходимо только задать главный модуль и адрес централизованного управления (устанавливается, когда требуется централизованное управление несколькими холодильными системами).

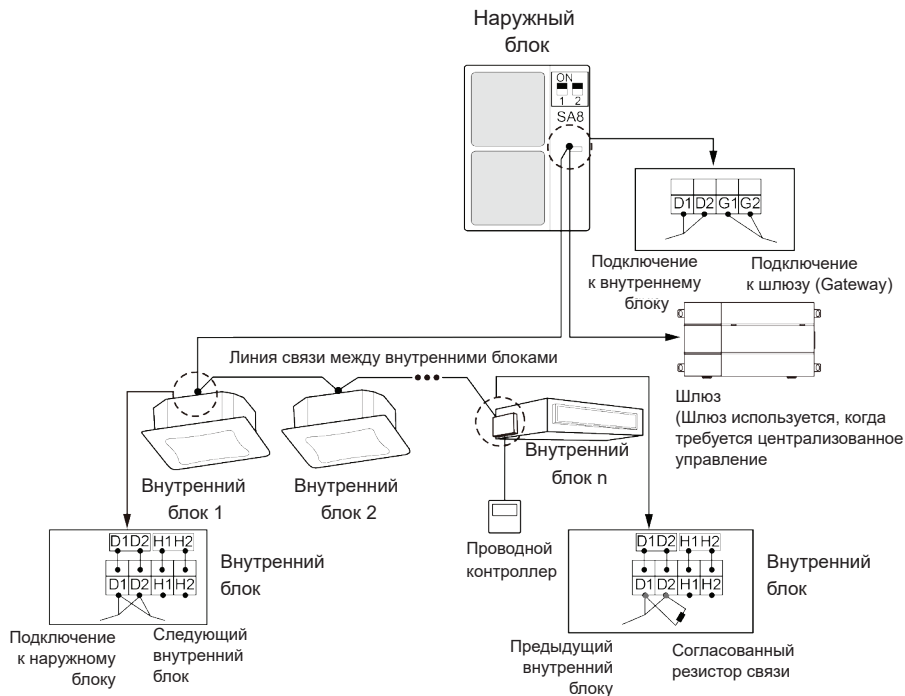
## Подключение связи между внутренними и наружными блоками

Связь между внутренними и наружными блоками осуществляется через порты D1/D2 клеммной колодки связи.

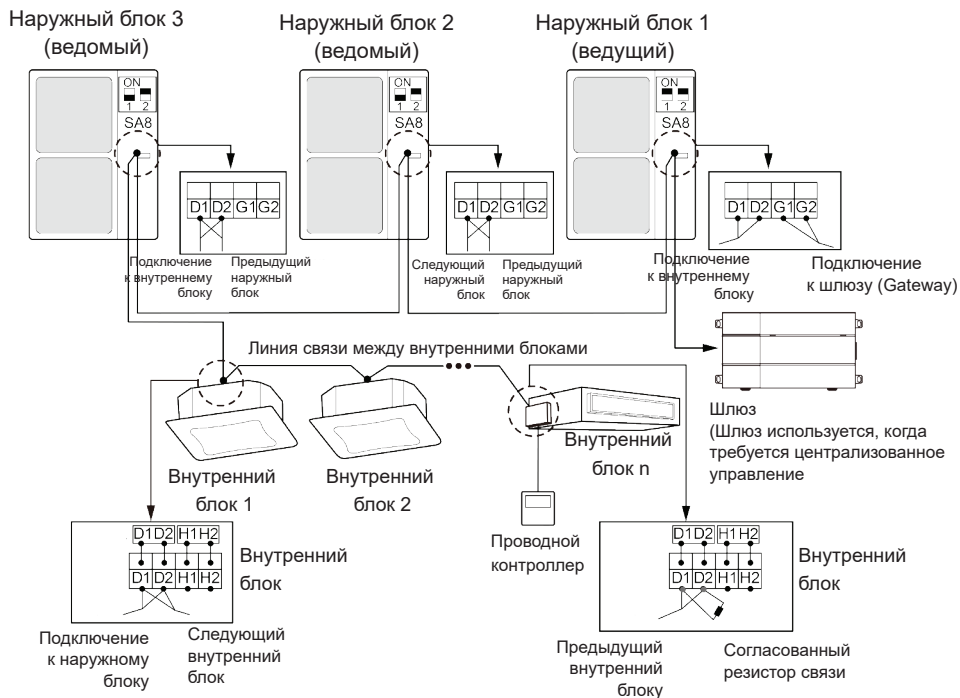
Централизованная связь между несколькими мультизональными системами осуществляется через порты G1 и G2 на клеммной колодке связи главного модуля.

Ниже приведены схемы подключения для одного блока и модульных (составных) блоков.

### Подключение одного блока



## Подключение модульных блоков



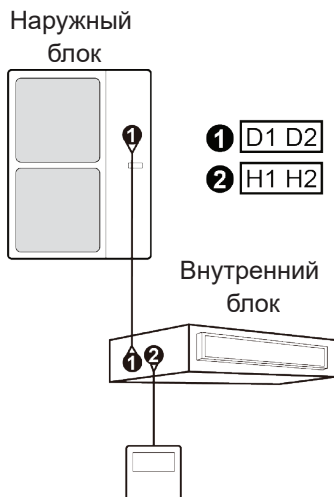
### Примечания!

- В модульной системе с несколькими наружными блоками главный модуль должен располагаться первым на линии связи наружных блоков и не должен иметь прямого подключения к внутренним блокам. Назначение главного модуля выполняется переключателем SA8 на плате управления соответствующего наружного блока.
- В модульной системе с несколькими наружными блоками линия связи внутренних блоков должна подключаться к последнему ведомому модулю наружного блока. Назначение ведомого модуля выполняется переключателем SA8 на плате управления соответствующего наружного блока.
- Линии связи и силовые кабели должны прокладываться отдельно во избежание электромагнитных помех.
- Кабель линии связи должен иметь достаточную длину для подключения. Наращивание, соединение или скрутка кабеля связи не допускаются.
- Внутренние блоки должны подключаться по последовательной (шинной) схеме. На последнем внутреннем блоке линии связи необходимо установить согласующий резистор, входящий в комплект поставки наружного блока.
- Информацию о подключении и настройке централизованного контроллера см. в руководстве по монтажу и эксплуатации соответствующего устройства.

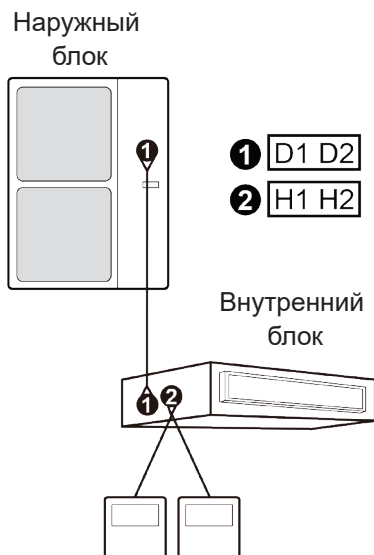
## Подключение связи между внутренним блоком и проводным контроллером (пультом)

Существует четыре типа подключения между внутренним блоком и проводным контроллером, как показано на рисунке ниже:

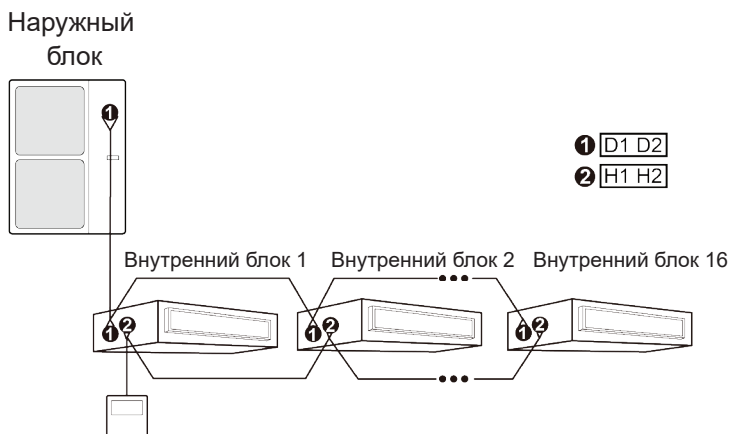
### 1. Один проводной контроллер управляет одним внутренним блоком.



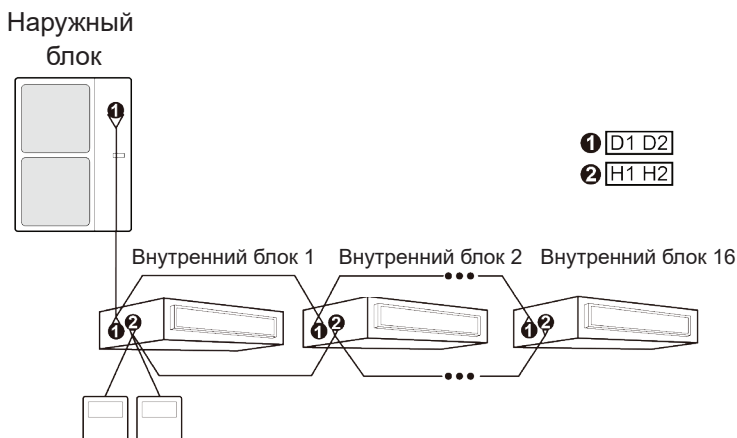
### 2. Два проводных контроллера управляют одним внутренним блоком.



### 3. Один проводной контроллер управляет несколькими внутренними блоками.



### 4. Два проводных контроллера управляют несколькими внутренними блоками.



При использовании двух проводных контроллеров для управления несколькими внутренними блоками контроллер может быть подключён к любому внутреннему блоку при условии, что этот блок принадлежит той же системе. При этом только один проводной контроллер должен быть настроен как ведомый.

С помощью двух проводных контроллеров допускается управление не более чем 16 внутренними блоками, при этом все внутренние блоки должны быть объединены в одну сеть связи. Настройку ведомого контроллера можно выполнять независимо от того, включено или выключено оборудование.

#### Порядок настройки ведомого контроллера:

- Нажмите и удерживайте кнопку ФУНКЦИИ (Function) в течение 5 секунд. На дисплее температуры отобразится параметр C00.
- Продолжайте удерживать кнопку ФУНКЦИИ (Function) ещё 5 секунд. Контроллер перейдёт в режим настройки параметров. На дисплее температуры по умолчанию отобразится код параметра P00.
- С помощью кнопок ▲ и ▼ выберите параметр P13.

- Нажмите кнопку РЕЖИМ (Mode) для перехода к настройке значения параметра. Текущее значение начнёт мигать.
- С помощью кнопок ▲ и ▼ установите значение 02.
- Нажмите кнопку ПОДТВЕРДИТЬ (Confirm/Cancel) для сохранения настройки.
- Для возврата к предыдущему экрану нажмите кнопку ПОДТВЕРДИТЬ (Confirm/Cancel). Повторяйте нажатие данной кнопки до полного выхода из режима настройки параметров.

| Код параметра | Название параметра                          | Диапазон параметра                                                                           | Значение по умолчанию | Примечание                                                                                                                                                                                                                               |
|---------------|---------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| P13           | Установка адреса для проводного контроллера | 01: главный (ведущий) проводной контроллер<br>02: ведомый (подчинённый) проводной контроллер | 01                    | Когда два проводных контроллера управляют одним или несколькими внутренними блоками, они должны иметь разные адреса. Ведомый проводной контроллер (02) не может настраивать параметры блоков, за исключением своего собственного адреса. |

### Другие способы подключения связи

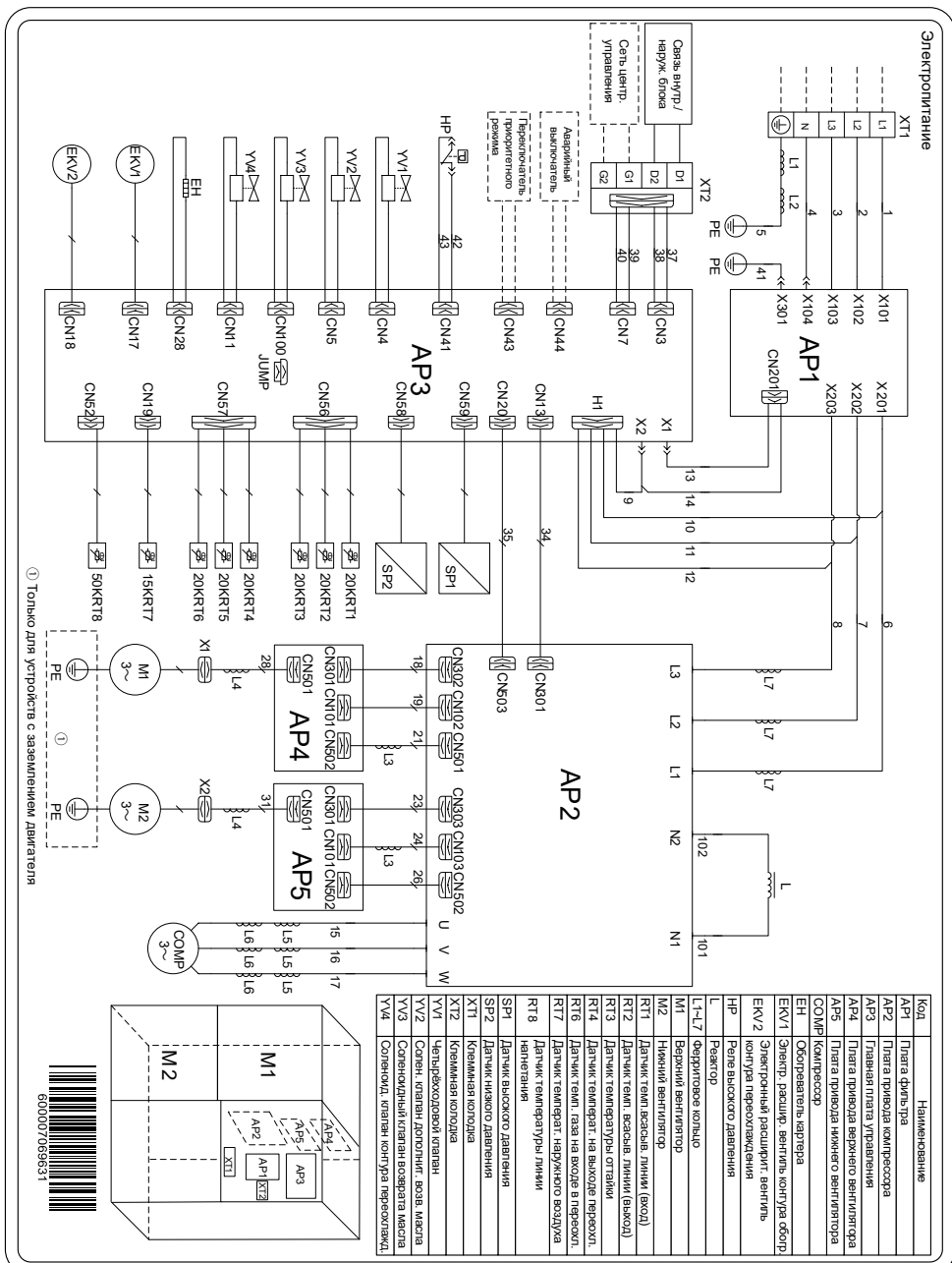
Когда два проводных контроллера управляют одним или несколькими внутренними блоками, они должны иметь разные адреса. Ведомый проводной контроллер (02) не может настраивать параметры блоков, за исключением своего собственного адреса.

По вопросу коммуникационного подключения между внутренними блоками, а также между канальным внутренним блоком и платой приёмного индикатора (платой с ИК-приёмником) обращайтесь к руководству по эксплуатации внутреннего блока.

**LUM-AHE400AX5A4-A, LUM-AHE450AX5A4-A**



**LUM-AHE504AX5A4-A, LUM-AHE560AX5A4-A, LUM-AHE615AX5A4-A**



# 11. Проверочный лист

## Проверочный лист

| Пункты проверки                                                               | Возможные события                                                                       | Проверка |
|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| Прочно ли закреплен блок?                                                     | Блок может упасть, вибрировать или шуметь                                               |          |
| Проведен ли тест на отсутствие утечки газа?                                   | Утечка может привести к снижению производительности по охлаждению/обогреву              |          |
| Был ли блок должным образом укрыт термоизоляцией?                             | Отсутствие термоизоляции может привести к образованию конденсата и капель воды          |          |
| Отвод конденсата выполнен должным образом?                                    | Отсутствие термоизоляции может привести к образованию конденсата и капель воды          |          |
| Соответствуют ли параметры источника питания информации на шильде блока?      | Несоответствие питания может привести к сбоям в работе или повреждению оборудования     |          |
| Электрическая проводка и трубопровод проложены правильно и прочно закреплены? | Неправильные соединения могут привести к сбоям в работе или повреждению оборудования    |          |
| Блок должным образом заземлен?                                                | Неправильное заземление может привести к утечкам тока                                   |          |
| Использован силовой кабель с предписанными параметрами?                       | Неправильный кабель может привести к сбоям в работе или повреждению оборудования        |          |
| Есть ли препятствия на заборе и выпуске воздуха?                              | Наличие препятствий может привести к снижению производительности по охлаждению/обогреву |          |
| Зафиксированы ли длина трубопроводов и объем заправки хладагентом?            | Отсутствие такой записи может привести к ошибкам в объеме заправки хладагентом          |          |
| Правильные ли адреса у наружных модулей?                                      | Блок может не работать нормально. Может произойти сбой связи                            |          |
| Правильные ли адреса у внутренних блоков и проводных пультов?                 | Блок может не работать нормально. Может произойти сбой связи                            |          |
| Правильно ли подсоединена линия связи?                                        | Блок может не работать нормально. Может произойти сбой связи                            |          |
| Правильно ли выполнено подсоединение трубопроводов и переключены клапаны?     | Блок может не работать нормально                                                        |          |
| Правильна ли последовательность фаз у внешнего силового кабеля?               | Произойдет сбой работы или повреждение блока                                            |          |

## 12. Пусконаладка и эксплуатация

### Примечания!

- Во время пусконаладки обязательно настройте один (только один) модуль как главный.
- При отсутствии особых требований остальные функции настраивать не нужно, эксплуатация может производиться с заводскими настройками. Для специальных функций обратитесь к соответствующим техническим документам.
- Описание нажатий кнопок:
  - Короткое нажатие: нажмите кнопку на 3 секунды и затем отпустите;
  - Удержание 5 секунд: нажмите кнопку на 5–10 секунд и затем отпустите;
  - Удержание 10 секунд: нажмите кнопку на 10 секунд и затем отпустите.

### Подготовка к тестовому пуску

- Монтаж и пусконаладочные работы должны выполняться в соответствии с действующими местными нормами, правилами и требованиями.
- Пусконаладка должна выполняться квалифицированным специалистом или под его непосредственным руководством. Не допускается самостоятельный ввод оборудования в эксплуатацию неподготовленным персоналом.
- Перед пуском убедитесь, что из корпуса блока удалены все посторонние предметы, включая металлическую стружку, обрезки проводов, крепёжные элементы и монтажный мусор.
- Проверьте надёжность затяжки всех электрических соединений и клемм, а также правильность чередования фаз питающей сети.
- Перед началом пусконаладочных работ все запорные клапаны холодильного контура должны находиться в полностью открытом положении.
- Подача электропитания допускается только после полного завершения монтажных работ.

### Примечания по пусконаладке блока

- Перед выполнением пусконаладочных работ убедитесь, что компрессор находился под напряжением для предварительного прогрева не менее 2 часов. Проверьте наличие нормального нагрева картера компрессора. Запуск системы допускается только после завершения предварительного прогрева, в противном случае возможно повреждение компрессора.
- Не подавайте питание на оборудование до полного завершения монтажных работ.
- Убедитесь, что все силовые цепи, цепи управления и линии связи подключены правильно и надёжно закреплены.
- Перед запуском удалите из блока все посторонние предметы, включая металлическую стружку, обрезки проводов, крепёжные элементы и прочий монтажный мусор.
- Проверьте оборудование и трубопроводную систему на отсутствие повреждений, которые могли возникнуть при транспортировке или монтаже.
- Рассчитайте требуемое количество дополнительного хладагента в соответствии с фактической длиной трубопроводов и пополните предварительную заправку системы. Если полная заправка не может быть выполнена до начала пробного пуска, зафиксируйте количество хладагента, которое необходимо дозаправить, и добавьте его в процессе пусконаладки. Подробная информация о дозаправке хладагента во время пробного пуска приведена ниже.
- После завершения заправки хладагентом убедитесь, что все запорные клапаны наружного блока полностью открыты.
- Для упрощения контроля параметров и диагностики во время пусконаладки рекомендуется подключить наружный блок к персональному компьютеру с установленным сервисным (пусконаладочным) программным обеспечением. Перед началом работ убедитесь, что через программное обеспечение доступен мониторинг рабочих параметров оборудования в режиме реального времени. Порядок установки и подключения программного обеспечения приведён в сервисном руководстве.

# Пусконаладка блока на объекте

## Метод пусконаладки

Мультизональная система с инверторным компрессором имеет три метода пусконаладки:

- 1) Выполнение с помощью нажатия кнопок на главной плате наружного блока.
- 2) Установка специализированного программного обеспечения для проведения пусконаладки через ПК. Параметры внутренних и наружных блоков отображаются одновременно через программное обеспечение ПК.
- 3) Использование многофункционального отладчика (пусконаладочного устройства).

### Примечание!

- *Подробные методы выполнения пусконаладки см. в соответствующих инструкциях по эксплуатации. В данной инструкции рассматривается пусконаладка с главной платы наружного блока.*

## Пусконаладка через главную плату наружного блока

При проведении пусконаладки через главную плату наружного блока главная плата имеет следующие функции для выполнения пусконаладочных работ.

**Шаг 1:** Закройте передние панели наружного блока.

**Шаг 2:** При отключённом питании наружного блока настройте один из модулей как главный модуль; рекомендуется использовать блок с самой поздней датой производства в качестве главного модуля. Метод настройки см. на этикетке «Установка кода DIP-переключателя главного модуля (SA8\_MASTER-S)».

**Шаг 3:** При включённом питании наружного блока установите соответствующий модуль статического давления для блока в соответствии с проектными требованиями к внешнему статическому давлению наружного блока.

**Шаг 4:** Модуль, адрес которого отображается как «01», является главным модулем. На главном модуле нажмите и удерживайте кнопку подтверждения SW3 в течение 5 секунд либо удерживайте её более 10 секунд для входа в режим пусконаладки системы.

**Шаг 5:** Дождитесь завершения автоматических операций. На данном этапе система автоматически выполняет шаги 01 и 02 программы пусконаладки.

## Установка кода DIP-переключателя главного модуля (SA8\_MASTER-S)

DIP-переключатель настройки ведущего наружного блока (SA8\_MASTER-S) определяет главный наружный блок для управления всей системой. В каждой мультизональной систем должен быть один и только один ведущий наружный блок. Варианты настройки следующие:

| Номер ползунка DIP-переключателя SA8 |      | Примечание                            |
|--------------------------------------|------|---------------------------------------|
| DIP1                                 | DIP2 |                                       |
| 0                                    | 0    | Данный наружный блок является ведущим |
| 1                                    | 0    | Данный наружный блок является ведомым |

Согласно заводской настройке все наружные блоки являются ведущими. Если в системе установлен только один наружный блок, изменять заводскую настройку не требуется. При модульной компоновке наружных блоков только один из них должен иметь статус ведущего. В этом случае для остальных наружных блоков необходимо выставить на DIP-переключателе SA8 значение «10». Ведущий наружный блок имеет адресный код «01».

### Примечание!

- *Если настройка DIP-переключателя не соответствует одному из приведенных в таблице выше положений, это вызовет ошибку DIP-переключателя. В этом случае система работать не будет. Настройка DIP-переключателя производится при отключенном электропитании. Заводская настройка — 00.*

## Описание процедур пробного пуска и индикации главной платы наружного блока

| Этап отладки                                                             | ДИСПЛЕЙ (LED)  |                         | Состояние                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|--------------------------------------------------------------------------|----------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                          | Код отладки    | Статус                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 01_ Установка ведущего блока                                             | A0             | Вкл (On)                | Система находится в режиме ожидания отладки. Удерживайте кнопку SW3 на основной плате блока в течении 5с, чтобы начать отладку. Она начнется автоматически.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                                          | 01             | Вкл (On)                | Автоматическая установка ведущего наружного блока. Через 2 с произойдет переход к следующему этапу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 02_ Распределение адресов                                                | 02/Ad          | Циклическое отображение | Система распределяет адресные кода внутренних блоков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                                          | 02/oC          | Циклическое отображение | Адресные коды внутренних блоков успешно установлены. Через 2 с произойдет переход к следующему этапу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 03_ Подтверждение количества наружных блоков                             | 03/01          | Циклическое отображение | Количество блоков система подтверждает автоматически. Через 2 с произойдет переход к следующему этапу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 04_ Подтверждение количества внутренних блоков                           | 04/n           | Циклическое отображение | “n” означает количество внутренних блоков, которое автоматически определяет система. Проверьте, соответствует ли “n” фактическому количеству внутренних блоков в системе. Если соответствует, то в течение 30 с нажмите кнопку SW3, чтобы подтвердить количество внутренних блоков. Если не нажать кнопку в течение 30 с, система автоматически перейдет к следующему этапу. Если фактическое количество внутренних блоков отличается от “n” , отключите электропитание внутренних и наружных блоков и проверьте правильность подключения соединительных кабелей. После проверки включите электропитание и начните отладку заново |
|                                                                          | 04/oC          | Циклическое отображение | Количество внутренних блоков подтверждено. Через 2 с произойдет переход к следующему этапу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 05_ Проверка коммутации наружного блока и соотношения производительности | 05/C2<br>05/C3 | Циклическое отображение | Ошибка связи между главной платой и электродвигателем. Проверьте линию связи между главной платой наружного блока и платой двигателя и устраните проблему. Если для диагностики и устранения проблемы требуется отключить электропитание наружного блока, после включения электропитания отладку придется начать заново.                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

| Этап отладки                                                            | ДИСПЛЕЙ (LED)    |                         | Состояние                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                         | Код отладки      | Статус                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 05_Проверка коммутации наружного блока и соотношения производительности | 05/oC            | Циклическое отображение | Связь между главной платой и электродвигателем работает нормально. После этого система автоматически определит соотношение производительности внутренних и наружных блоков. Если соотношение производительности в пределах допустимого диапазона, через 2 с произойдет переход к следующему этапу.                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                         | 05/CH            | Циклическое отображение | Соотношение производительности внутренних и наружных блоков слишком высокое. Модифицируйте систему, чтобы соотношение производительности было в пределах допустимого диапазона, и начните отладку заново.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|                                                                         | 05/CL            | Циклическое отображение | Соотношение производительности внутренних и наружных блоков слишком низкое. Модифицируйте систему, чтобы соотношение производительности было в пределах допустимого диапазона, и начните отладку заново.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 06_Проверка элементов наружных бло                                      | 06/Код ошибки    | Циклическое отображение | Обнаружена неисправность одного из элементов наружного блока. После устранения проблемы система автоматически перейдет к следующему этапу. Если для устранения проблемы требуется отключить электропитание наружного блока, после включения электропитания отладку придется начать заново.                                                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                                         | 06/oC            | Циклическое отображение | Все элементы наружного блока исправны. Через 10 с произойдет переход к следующему этапу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 07_Проверка элементов внутренних блоков                                 | 07/XX/Код ошибки | Циклическое отображение | Обнаружена неисправность одного из элементов внутреннего блока. «XX» означает адресный код неисправного внутреннего блока. Например, если во внутреннем блоке №1 возникли ошибки d5 и d6 и во внутреннем блоке №3 возникли ошибки d6 и d7, индикатор будет поочередно показывать «07», «01», «d5», «d6», «03», «d6», «d7». После устранения проблемы система автоматически перейдет к следующему этапу. Если для устранения проблемы требуется отключить электропитание наружного блока, после включения электропитания отладку придется начать заново. |

| Этап отладки                                            | ДИСПЛЕЙ (LED)          |                         | Состояние                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                         | Код отладки            | Статус                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 07_Проверка элементов внутренних блоков                 | 07/XXXX/<br>Код ошибки | Циклическое отображение | Если возникают ошибки во внутреннем блоке, адрес которого состоит из 3 или более цифр, сначала будут отображаться две верхние цифры адреса, затем две нижние и, наконец, код ошибки.<br>Например: Если внутренний блок № 101 имеет ошибку L1, тона дисплея будет отображаться «01», «01» и «L1». Если ошибки в нескольких внутренних блоках, метод отображения будет таким же.                                                                                                                                                                                     |
|                                                         | 07/oC                  | Циклическое отображение | Все внутренние блоки исправны. Через 5 с произойдет переход к следующему этапу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 08_Подтверждение предварительного подогрева компрессора | 08/U0                  | Циклическое отображение | Компрессор прогрет недостаточно. Индикатор будет непрерывно отображать код, показанный слева, до тех пор, пока время прогрева компрессора не достигнет 8 часов. Нажатие кнопки SW3 позволяет пропустить время ожидания, после чего система перейдет к следующему шагу через 2 секунды.<br><b>Примечание!</b> Запуск компрессора при времени прогрева менее 8 часов может привести к его повреждению. Соблюдайте осторожность.                                                                                                                                      |
|                                                         | 08/oC                  | Циклическое отображение | Время предварительного прогрева компрессора более 8 ч. Через 2 с начинается следующий шаг.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 09_Проверка количества хладагента                       | 09/U4                  | Циклическое отображение | В системе недостаточно хладагента. В этом случае запуск запрещен и нажатие на любую кнопку будет недействительным. Отключите электропитание внутренних и наружных блоков и затем проверьте систему на наличие утечек. После устранения утечек заправьте систему требуемым количеством хладагента. Включите электропитание и начните отладку заново.<br><b>Примечание!</b> Перед заправкой хладагента электропитание системы обязательно должно быть отключено, чтобы предотвратить автоматический переход к следующему этапу и запуск системы в процессе заправки. |
|                                                         | 09/oC                  | Циклическое отображение | Количество хладагента в системе достаточное. Через 2 с произойдет переход к следующему этапу.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

| Этап отладки                                  | ДИСПЛЕЙ (LED)   |                         | Состояние                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------|-----------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                               | Код отладки     | Статус                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 10_Проверка запорных клапанов наружных блоков | 10/on           | Циклическое отображение | Идет процесс проверки состояния запорных клапанов наружного блока. Компрессор начнет работу примерно на 2 минуты и затем остановится.                                                                                                                                                   |
|                                               | 10/U6           | Циклическое отображение | Запорные клапаны открыты не полностью. Нажмите кнопку SW4, чтобы перейти к этапу 09/oC, и убедитесь, что оба клапана наружного блока полностью открыты. Затем еще раз нажмите кнопку SW4. После этого компрессор снова запустится на 2 минуты, чтобы заново оценить состояние клапанов. |
|                                               | 10/oC           | Циклическое отображение | Запорные клапаны наружного блока открыты в достаточной степени. Через 2 с произойдет переход к следующему этапу.                                                                                                                                                                        |
| 11_                                           | —               | —                       | Нет значения                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 12_Подтверждение тестового пуска              | 12/AP           | Циклическое отображение | Система ожидает начала тестового пуска. Нажмите кнопку SW3, чтобы подтвердить начало тестового пуска. Если кнопка не будет нажата в течение 1 минуты, тестовый пуск начнется автоматически.                                                                                             |
|                                               | 12/AE           | Циклическое отображение | Тестовый пуск подтвержден. Через 2 с система начнет тестовый пуск. Если по проекту требуется дополнительная дозаправка хладагентом, но он не был добавлен перед отладкой, то он должен быть добавлен через сервисный порт линии низкого давления в процессе тестового пуска.            |
| 13_                                           | —               | —                       | Нет значения                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 14_                                           | —               | —                       | Нет значения                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 15_Тестовый запуск                            | 15/AC или 15/AN | Циклическое отображение | Тестовый пуск. Если система проработает в течение 30-40 минут без ошибок, значит, система работает нормально. Через 5 с система автоматически перейдет в режим ожидания.                                                                                                                |
|                                               | Код ошибки      | Циклическое отображение | В процессе тестового пуска возникла ошибка.                                                                                                                                                                                                                                             |
| Завершение тестового запуска                  | oF              | ВКЛ (On)                | Тестирование закончено. Система находится в режиме ожидания.                                                                                                                                                                                                                            |

## Справочник нормальных рабочих параметров

| Параметры системы         | Наименование параметра                         | Ед. изм. | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|---------------------------|------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Параметры наружного блока | Температура наружного воздуха                  | °C       | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                           | Температура нагнетания компрессора             | °C       | При запуске компрессора в режиме охлаждения температура составляет 70–95°C и как минимум на 10°C выше температуры насыщения высокого давления. В режиме обогрева — 65–90°C и также на 10°C выше температуры насыщения высокого давления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                           | Параметры системы в при температуре разморозки | °C       | В режиме охлаждения температура разморозки на 5–15°C ниже значения температуры высокого давления системы. В режиме обогрева — примерно на 2°C отличается от значения низкого давления системы.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                           | Параметры системы при высоком давлении         | °C       | В режиме охлаждения нормальное значение находится в диапазоне 20–55°C. В зависимости от температуры наружного воздуха и рабочей мощности системы значение высокого давления будет на 10–40°C выше температуры наружного воздуха. Чем выше температура наружного воздуха, тем меньше разница. При температуре наружного воздуха 25–35°C в режиме охлаждения высокое давление системы составит 36–56°C. При работе в режиме обогрева, если температура окружающей среды выше -5°C, то значение температуры высокого давления в системе находится в диапазоне 40–56°C. Если температура окружающей среды низкая и включено много внутренних блоков, значение высокого давления будет ниже. |

| Параметры системы           | Наименование параметра                                          | Ед. изм. | Описание                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Параметры наружного блока   | Параметры системы при низком давлении                           | °C       | В режиме охлаждения при температуре наружного воздуха 25–35°C низкое давление составляет 0–8°C. В режиме обогрева при температуре наружного воздуха выше -5°C низкое давление составляет -15–8°C.                                                                                                                                 |
|                             | Угол открытия электронного расширительного клапана (ЭРВ)        | PLS      | В режиме охлаждения ЭРВ остается в положении 480PLS. В режиме обогрева регулируемый угол открытия ЭРВ составляет 70–480PLS.                                                                                                                                                                                                       |
|                             | Рабочая частота компрессора                                     | Гц       | Изменяется в диапазоне 20–130 Гц.                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                             | Рабочий ток компрессора                                         | А        | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                             | Температура силового интеллектуального модуля (IPM) компрессора | °C       | При температуре наружного воздуха ниже 35°C температура силового интеллектуального модуля (IPM) ниже 70°C, а максимальная температура не превышает 80°C.                                                                                                                                                                          |
| Параметры внутреннего блока | Температура в помещении                                         | °C       | —                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|                             | Температура на входе из теплообменника                          | °C       | В зависимости от температуры в помещении, для одного и того же внутреннего блока в режиме охлаждения температура на входе будет на 1–7°C ниже, чем на выходе, и на 4–9°C выше, чем значение низкого давления. В режиме обогрева для одного и того же внутреннего блока температура на входе будет на 10–20°C ниже, чем на выходе. |
|                             | Температура на выходе из теплообменника                         | °C       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                             | Угол открытия ЭРВ внутреннего блока                             | PLS      | В режиме охлаждения угол открытия ЭРВ внутреннего блока варьируется в пределах 40–480PLS.<br>В режиме обогрева угол открытия ЭРВ внутреннего блока варьируется в пределах 70–480PLS.                                                                                                                                              |
| Параметры связи             | —                                                               | —        | Количество внутренних блоков, обнаруженное программным обеспечением, совпадает с фактическим. Ошибок связи нет.                                                                                                                                                                                                                   |
| Дренажная система           | —                                                               | —        | Внутренний блок полностью и беспрепятственно отводит конденсат. В дренажной трубе нет обратного уклона; вода из наружного блока полностью отводится через дренажную трубу. Подтекания из основания блока нет.                                                                                                                     |
| Прочее                      | —                                                               | —        | Компрессор и двигатели вентиляторов внутреннего/наружного блоков не издают посторонних шумов. Блок работает нормально.                                                                                                                                                                                                            |

## 13. Общие неисправности и их устранение

Перед тем, как обратиться в сервис, проверьте следующее.

| Событие                                       | Причина                                                               | Решение                                                                |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| Система не запускается                        | Отсутствует питание                                                   | Подключите питание                                                     |
|                                               | Слишком низкое напряжение                                             | Проверьте, чтобы напряжение было в нужном диапазоне                    |
|                                               | Вышел из строя предохранитель или сработал автоматический выключатель | Замените предохранитель или включите автоматический выключатель        |
|                                               | Не работает беспроводной пульт дистанционного управления              | Замените батарейки на новые                                            |
|                                               | Беспроводной пульт вне зоны действия сигнала                          | Зона действия сигнала пульта — 8 м                                     |
| Система запускается, но сразу останавливается | Перекрыт забор или выпуск воздуха внутреннего или наружного блоков    | Уберите препятствие                                                    |
| Охлаждение или обогрев работают плохо         | Перекрыт забор или выпуск воздуха внутреннего или наружного блоков    | Уберите препятствие                                                    |
|                                               | Неправильная уставка температуры                                      | Измените настройку температуры на проводном или беспроводном пульте ДУ |
|                                               | Скорость вентилятора установлена слишком низкой                       |                                                                        |
|                                               | Неправильное направление воздушного потока                            |                                                                        |
|                                               | Открыты дверь или окна                                                | Закройте дверь или окна                                                |
|                                               | Прямые солнечные лучи                                                 | Закройте шторы или жалюзи                                              |
|                                               | Слишком много людей в помещении                                       |                                                                        |
|                                               | В помещении слишком много источников тепла                            | Отключите все или часть источников тепла                               |
|                                               | Фильтр засорился пылью                                                | Почистите фильтр                                                       |

### Примечания!

- При установке удаленного монитора или центрального пульта необходимо выполнить переназначение адресов внутренних блоков, иначе может возникнуть конфликт адресов.
- Если после изучения вышеприведенной таблицы проблему не удастся решить, обратитесь в техническую поддержку LESSAR, укажите используемое оборудование и опишите происходящее.

## Следующие обстоятельства не являются неисправностями

| Обстоятельство                                       |                                                                                                        | Причина                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Блок не включается                                   | Когда блок пытаются запустить сразу после отключения                                                   | Защита от перегрузки позволит запустить блок через 3 минуты после остановки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|                                                      | Когда питание было только что включено                                                                 | Требуется 1 минута на подготовку к работе                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| От блока исходит пар                                 | Во время охлаждения                                                                                    | Это случается, когда влажный воздух помещения подвергается быстрому охлаждению                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Блок производит шум                                  | После включения слышится легкий треск                                                                  | Этот шум производит электронный расширительный вентиль при инициализации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                      | При охлаждении слышится звук перетекающей жидкости                                                     | С этим звуком хладагент перемещается по трубам                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                                                      | При запуске или останове блока слышится легкий шум                                                     | Это звук прекращения тока хладагента                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|                                                      | Во время работы или после остановки блока слышится легкий звук перетекающей жидкости                   | Этот звук издает дренажная система во время своей работы                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|                                                      | Когда блок работает или после его остановки слышится легкий треск                                      | С таким звуком панель и другие части кондиционера расширяются из-за изменения температуры                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Блок испускает пыль                                  | Когда блок запускают после долгого простоя                                                             | Из внутреннего блока выдувается скопившаяся в нем пыль                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Блок испускает аромат                                | Во время работы                                                                                        | Внутренний блок втянул в себя запахи из комнаты, а теперь выдувает их обратно                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| После отключения внутренний блок продолжает работать | Каждый раз, когда на внутренний блок подается команда остановки работы, вентилятор продолжает работать | Вентилятор внутреннего блока будет продолжать работать 20–70 сек, чтобы убрать лишнее тепло или холод и подготовиться к следующей операции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| Конфликт режима                                      | Не получается запустить режим охлаждения или обогрева                                                  | <p>Когда режим работы внутреннего блока вступает в конфликт с режимом работы наружного блока, будет мигать индикатор ошибки внутреннего блока, а на проводном контроллере спустя 5 мин. появится сообщение о конфликте. Внутренний блок остановится; если режим работы наружного блока изменится на нужный для внутреннего блока, внутренний блок вернется к нормальной работе.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● Режим охлаждения не конфликтует с режимом осушения.</li> <li>● Режим вентиляции не конфликтует ни с каким режимом.</li> </ul> |

## 14. Индикация ошибок

### Внутренний блок

| Код ошибки | Описание неисправности                                | Код ошибки | Описание неисправности                                                          |
|------------|-------------------------------------------------------|------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| L0         | Неисправность внутреннего блока                       | d1         | Неисправность главной платы внутреннего блока                                   |
| L1         | Защита вентилятора внутреннего блока                  | d3         | Неисправность датчика температуры воздуха в помещении                           |
| L2         | Защита дополнительного электронагревателя             | d4         | Неисправность датчика температуры на входе в теплообменник внутреннего блока    |
| L3         | Защита от переполнения конденсатом                    | d5         | Неисправность датчика температуры в теплообменнике внутреннего блока            |
| L4         | Проблема с электропитанием проводного пульта          | d6         | Неисправность датчика температуры на выходе из теплообменника внутреннего блока |
| L5         | Защита от замерзания                                  | d7         | Неисправность датчика влажности                                                 |
| L6         | Конфликт режимов                                      | d9         | Неисправность колпачковой перемычки                                             |
| L7         | Не задан ведущий внутренний блок                      | dA         | Недопустимый адресный код внутреннего блока                                     |
| L8         | Недостаточная мощность источника электропитания       | dH         | Неисправна плата проводного пульта                                              |
| L9         | Недопустимое количество внутренних блоков             | dC         | Неправильная настройка DIP-переключателя производительности                     |
| LA         | Недопустимый тип внутреннего блока                    | dL         | Неисправность датчика температуры воздуха на выходе                             |
| LN         | Предупреждение о низком качестве воздуха              | dE         | Неисправность датчика CO2                                                       |
| LC         | Несоответствие моделей внутреннего и наружного блоков | db         | Тестовый запуск/отладка                                                         |

### Наружный блок

| Код ошибки | Описание неисправности                         | Код ошибки | Описание неисправности                                     |
|------------|------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------|
| E0         | Неисправность наружного блока                  | F0         | Неисправность основной платы управления                    |
| E1         | Защита по высокому давлению                    | F1         | Неисправность датчика высокого давления                    |
| E2         | Защита от понижения температуры нагнетания     | F3         | Неисправность датчика низкого давления                     |
| E3         | Защита по низкому давлению                     | F5         | Неисправность датчика температуры нагнетания компрессора 1 |
| E4         | Защита от повышения температуры нагнетания     | FP         | Неисправность двигателя вентилятора                        |
| E5         | Защита по температуре нагнетания компрессора 1 | b1         | Неисправность датчика температуры наружного воздуха        |

|           |                                                                           |           |                                                                                                            |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>EC</b> | Защита от неисправности датчика температуры нагнетания компрессора 1      | <b>b2</b> | Неисправность датчика температуры автоматической оттайки №1                                                |
| <b>J1</b> | Защита от перегрузки по току компрессора 1                                | <b>b4</b> | Неисправность датчика температуры жидкости на выходе из переохладителя                                     |
| <b>J7</b> | Защита от утечек из 4-ходового клапана                                    | <b>b5</b> | Неисправность датчика температуры газа на выходе из переохладителя                                         |
| <b>J8</b> | Защита от повышения соотношения давлений в системе                        | <b>b6</b> | Неисправность датчика температуры на входе в газожидкостный сепаратор                                      |
| <b>J9</b> | Защита от понижения соотношения давлений в системе                        | <b>b7</b> | Неисправность датчика температуры на выходе из газожидкостного сепаратора                                  |
| <b>JA</b> | Защита от аномального значения давления                                   | <b>b9</b> | Неисправность датчика температуры на выходе из теплообменника                                              |
| <b>JL</b> | Защита от падения высокого давления                                       | <b>bH</b> | Недопустимое значение системного времени                                                                   |
| <b>P0</b> | Неисправность платы модуля инвертора                                      | <b>H0</b> | Неисправность платы электродвигателя вентилятора наружного блока                                           |
| <b>P1</b> | Ненормальная работа платы модуля инвертора                                | <b>H1</b> | Ненормальная работа платы электродвигателя вентилятора наружного блока                                     |
| <b>P2</b> | Защита платы модуля инвертора по напряжению                               | <b>H2</b> | Защита платы электродвигателя вентилятора наружного блока по напряжению                                    |
| <b>P3</b> | Защита от перезапуска компрессора (неисправность платы)                   | <b>H3</b> | Защита от перезапуска электродвигателя вентилятора                                                         |
| <b>P4</b> | Защита устройства коррекции коэффициента мощности компрессора             | <b>H4</b> | Защита устройства коррекции коэффициента мощности электродвигателя вентилятора наружного блока             |
| <b>P5</b> | Защита компрессора от перегрузки по току                                  | <b>H5</b> | Защита вентилятора наружного блока от перегрузки по току                                                   |
| <b>P6</b> | Защита интеллектуального силового модуля (IPM) компрессора                | <b>H6</b> | Защита интеллектуального силового модуля (IPM) электродвигателя вентилятора наружного блока                |
| <b>P7</b> | Неисправность датчика температуры электродвигателя компрессора            | <b>H7</b> | Неисправность датчика температуры электродвигателя вентилятора наружного блока                             |
| <b>P8</b> | Защита интеллектуального силового модуля (IPM) компрессора по температуре | <b>H8</b> | Защита интеллектуального силового модуля (IPM) электродвигателя вентилятора наружного блока по температуре |
| <b>P9</b> | Защита от асинхронного хода компрессора                                   | <b>H9</b> | Защита от асинхронного хода вентилятора наружного блока                                                    |
| <b>PH</b> | Защита от повышения напряжения шины постоянного тока компрессора          | <b>HH</b> | Защита по высокому напряжению шины постоянного тока электродвигателя вентилятора наружного блока           |

|           |                                                                       |           |                                                                                   |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| <b>PC</b> | Ошибка определения тока компрессора                                   | <b>HC</b> | Ошибка определения тока электродвигателя вентилятора                              |
| <b>PL</b> | Защита от понижения напряжения шины постоянного тока компрессора      | <b>HL</b> | Защита от понижения напряжения шины постоянного тока электродвигателя вентилятора |
| <b>PE</b> | Защита по отсутствию фазы в инверторном компрессоре                   | <b>HE</b> | Защита по отсутствию фазы вентилятора                                             |
| <b>PF</b> | Обрыв обмоток компрессора                                             | <b>HF</b> | Обрыв обмоток двигателя вентилятора                                               |
| <b>PJ</b> | Ошибка при запуске компрессора                                        | <b>HJ</b> | Ошибка при запуске вентилятора                                                    |
| <b>PP</b> | Защита по переменному току компрессора                                | <b>HP</b> | Защита по переменному току вентилятора                                            |
| <b>Ed</b> | Защита по низкой температуре модуля инвертора                         | <b>Pn</b> | Защита при отказе переключения цилиндров компрессора                              |
| <b>Pу</b> | Неисправность DIP-переключателя или перемычки приводного компрессора. |           |                                                                                   |

## Отладка/Тест

| Код ошибки | Описание неисправности                                                                   | Код ошибки | Описание неисправности                                                       |
|------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <b>U0</b>  | Недостаточное время прогрева компрессора                                                 | <b>U2</b>  | Неправильно заданная мощность (джампер) наружного блока                      |
| <b>U4</b>  | Защита по недостаточному количеству хладагента                                           | <b>U5</b>  | Неправильный адрес приводной платы компрессора                               |
| <b>U6</b>  | Сигнализация о ненормальном состоянии клапана                                            | <b>U8</b>  | Неисправность внутреннего блока в результате короткого замыкания             |
| <b>U9</b>  | Нарушение трубопровода к наружному блоку                                                 | <b>UC</b>  | Успешная настройка ведущего внутреннего блока                                |
| <b>UL</b>  | Неправильный набор кнопок                                                                | <b>UE</b>  | Неправильная заправка хладагентом                                            |
| <b>C0</b>  | Сбой связи между внутр. и наруж. блоками, проводным пультом внутреннего блока            | <b>C2</b>  | Сбой связи между основным управлением и управлением инверторным компрессором |
| <b>C3</b>  | Сбой связи между основным управлением и управлением вентилятором                         | <b>C4</b>  | Защита по отсутствию внутреннего блока                                       |
| <b>C5</b>  | Некорректный номер серии внутреннего блока                                               | <b>C8</b>  | Аварийное состояние компрессора                                              |
| <b>C9</b>  | Аварийное состояние вентилятора                                                          | <b>CH</b>  | Номинальная мощность слишком высокая                                         |
| <b>CC</b>  | Отсутствуют сбои ведущего пульта управления                                              | <b>CL</b>  | Номинальная мощность слишком низкая                                          |
| <b>CF</b>  | Неисправность нескольких основных блоков управления                                      | <b>CJ</b>  | Неисправность нескольких основных проводных контроллеров                     |
| <b>CP</b>  | Сбой ведущего проводного пульта управления несколькими блоками (экран проводного пульта) | <b>CU</b>  | Сбой связи между внутренним блоком и платой приема сигнала                   |
| <b>Cb</b>  | Избыточное распределение адресов IP                                                      |            |                                                                              |

## Состояние

| Код ошибки | Описание неисправности                                        | Код ошибки | Описание неисправности                                                                           |
|------------|---------------------------------------------------------------|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>A0</b>  | Устройство ожидает отладки                                    | <b>A1</b>  | Опрос параметров работы компрессора                                                              |
| <b>A2</b>  | Послепродажная операция восстановления хладагента             | <b>A3</b>  | Разморозка                                                                                       |
| <b>A4</b>  | Возврат масла                                                 | <b>nF</b>  | Блок, работающий только на вентиляцию                                                            |
| <b>A6</b>  | Настройка функции теплового насоса                            | <b>A7</b>  | Настройка бесшумного режима                                                                      |
| <b>A8</b>  | Режим работы вакуумного насоса                                | <b>A9</b>  | *IPLV тест                                                                                       |
| <b>AA</b>  | **Режим тестирования EER уровня EU AA                         | <b>АН</b>  | Обогрев                                                                                          |
| <b>AC</b>  | Охлаждение                                                    | <b>AL</b>  | Автоматическая заправка хладагентом                                                              |
| <b>AE</b>  | Ручная заправка хладагентом                                   | <b>AF</b>  | Вентиляция                                                                                       |
| <b>AJ</b>  | Сигнал о необходимости почистить фильтр                       | <b>AP</b>  | Подтверждение тестирования для запуска блока                                                     |
| <b>AU</b>  | Аварийная остановка на длительной операции                    | <b>Ab</b>  | Аварийная остановка работы                                                                       |
| <b>Ad</b>  | Ограничение работы                                            | <b>n0</b>  | Настройка уставки SE системы                                                                     |
| <b>n1</b>  | Настройка цикла оттаивания K1                                 | <b>n2</b>  | Установка верхнего предела коэффициента распределения пропускной способности внутренний/наружный |
| <b>n4</b>  | Установка ограничения максимальной мощности/выходной мощности | <b>n6</b>  | Опрос неисправностей                                                                             |
| <b>n7</b>  | Опрос параметров                                              | <b>n8</b>  | Опрос проектного номера серии внутренних блоков                                                  |
| <b>nA</b>  | Блок теплового насоса                                         | <b>nH</b>  | Блок работает только на обогрев                                                                  |
| <b>nC</b>  | Блок работает только на охлаждение                            | <b>nE</b>  | Код отрицательного знака                                                                         |

\* IPLV - это методика, применяемая в охлаждающей технике для оценки энергоэффективности кондиционеров и холодильных установок. Она учитывает работу оборудования в различных режимах и внешние условия, включая тепловую нагрузку и климатические факторы.

\*\* Методика испытаний, устанавливаемая Европейскими стандартами, для измерения энергоэффективности кондиционеров и других охлаждающих устройств. В рамках этого теста проводится оценка энергопотребления и производительности системы испытуемого оборудования при охлаждении. AA уровень указывает на самый высокий уровень энергоэффективности в соответствии с европейскими стандартами.

# 15.Регламент технического обслуживания

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

**Внимание!**

*Отсутствие периодического квалифицированного технического обслуживания либо его несвоевременное проведение может повлечь за собой нестабильную работу, поломку оборудования и отказ в гарантийном ремонте!*

1. Чистку теплообменника наружного блока необходимо проводить каждые два месяца. Возможно использование пылесоса с нейлоновой щеткой для очистки пыли и пуха на поверхности теплообменника.  
Также возможно применение компрессора для продувки с помощью сжатого воздуха. Никогда не используйте воду для мытья теплообменника.
2. Регулярно проверяйте дренажную трубу на отсутствие засора.

## Регламент технического обслуживания

Все работы по техническому обслуживанию должны проводиться квалифицированным персоналом!

1. Чистка оребрения теплообменника внутреннего блока.
2. Проливка дренажных каналов для слива конденсата.
3. Очистка декоративных панелей от пыли и грязи.
4. Очистка фильтра внутреннего блока.
5. Проверка состояния подшипников двигателя вентилятора.
6. Проверка надежности контактов электрических соединений питающего и соединительного кабелей.
7. Очистка рабочего колеса вентилятора.
8. Проверка эффективности работы испарителя по перепаду температур входящего и выходящего воздуха.
9. Осмотр воздухозаборной решетки и оребрения конденсатора (при необходимости — очистка).
10. Проверка работы мотор-компрессора по шуму и нагреву.
11. Проверка надежности электрических соединений.
12. Проверка крепления и балансировки крыльчатки вентилятора.
13. Проверка состояния подшипников двигателя вентилятора.
14. Проверка потребляемого тока на соответствие паспортным данным кондиционера.

**Отметка о проведении работ по техническому обслуживанию ставится в гарантийном талоне специалистом, проводившим обслуживание!**

Техническое обслуживание должно проводиться с регулярностью не реже 2 раз в год (каждые 6 месяцев). Для оборудования, установленного в серверных комнатах и не имеющего блоков ротации и резервирования, — не реже 4 раз в год (каждые 3 месяца).

## Проверка перед сезонным использованием

1. Убедитесь, что забор и выброс воздуха не загромождены и не забыты теплообменники внутренних и наружного блоков.
2. Убедитесь, что оборудование надежно заземлено.
3. Проверьте элементы питания беспроводного пульта дистанционного управления.
4. После долгого простоя блока необходимо подать питание за восемь часов до запуска кондиционера.
5. В случае выявления неисправности оборудования воспользуйтесь таблицей кодов ошибок, приведенной в данной инструкции.

**Внимание!**

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

## 20. Сертификация

Товар соответствует требованиям Технического регламента Таможенного союза

ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования»

ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств»

Товар соответствует требованиям Технического регламента Евразийского экономического союза

ТР ЕАЭС 037/2016 «Об ограничении применения опасных веществ в изделиях электротехники и радиоэлектроники»

## **21.Наименование и местонахождение изготовителя и импортера**

Наименование изготовителя: Гри Электрик Эпплаенсиз, Инк. оф Чжухай (Gree Electric Appliances, Inc. of Zhuhai)

Местонахождение изготовителя и информация для связи: Китай, провинция Гуандун, г. Чжухай, район Цяньшань, ул. Вэст Цзинци, индекс 519070

Импортер: ООО «ТРЕЙДКОН», ИНН 7838058932

Местонахождение импортера и информация для связи:: 190013, г. Санкт-Петербург, ул. Рузовская, д. 8, лит. Б

## 19. Дата производства

Дата производства оборудования

На наружном блоке наклеена шильда с наименованием, техническими параметрами и датой производства.

## 20.Транспортировка и хранение

Оборудование должно транспортироваться и храниться в упакованном виде. Упакованное оборудование может транспортироваться транспортом любого вида в крытых транспортных средствах (автомобильным, железнодорожным, речным, авиационным и др.) в соответствии с действующими на данном виде транспорта правилами перевозок.

### **Примечания**

*При транспортировке и хранении оборудование необходимо руководствоваться манипуляционными знаками на упаковке. При этом наружные блоки кондиционеров необходимо транспортировать и хранить только в вертикальном положении. Изделия должны быть закреплены в транспортном средстве. Размещение и крепление в транспортном средстве должно обеспечивать их устойчивое положение, исключать возможность ударов друг о друга, а также о стенки транспортного средства.*

*Оборудование должно храниться на стеллажах или на полу на деревянных поддонах.*

*Хранение оборудование должно осуществляться в сухих проветриваемых помещениях.*

*Температура хранения наружных блоков от –15 до +50 °С, влажность воздуха до 75%.*

## 21. Условия гарантии

Настоящие условия не ограничивают законные права потребителей, но уточняют и дополняют оговоренные законом обязательства, предполагающие соглашение сторон или договор. Гарантия Покупателям по договорам поставки предоставляется в соответствии с положениями договора поставки, а также условиями гарантии, руководством по эксплуатации.

Убедительно просим вас во избежание недоразумений до установки/эксплуатации оборудования внимательно изучить настоящее руководство по эксплуатации, условия по гарантии. Своевременное производство технического обслуживания в соответствии с порядком, изложенным в настоящем руководстве по эксплуатации, является обязательным. Гарантийные обязательства не подменяют и не отменяют необходимость проведения сервисного/технического обслуживания. Оборудование требует систематического сервисного обслуживания, проводимого в соответствии с периодичностью и в порядке, установленном настоящим руководством. Подробный регламент проведения сервисного обслуживания и его периодичность определены настоящим руководством. Расходы на техническое обслуживание оборудования, включая, но не ограничиваясь, замену расходных материалов и расходных запчастей, несет Покупатель на постоянной основе.

Внешний вид и комплектность оборудования:

Тщательно проверьте внешний вид оборудования, его комплектность, все претензии по внешнему виду необходимо предъявлять продавцу в момент покупки и приемки (доставки) оборудования.

Область действия гарантии:

Обслуживание в рамках предоставленной гарантии осуществляется только на территории Российской Федерации и распространяется на оборудование, купленное на территории РФ. Настоящая гарантия не дает права на возмещение и покрытие ущерба, произошедшего в результате переделки или регулировки оборудования без предварительного письменного согласия завода-изготовителя, в т.ч. с целью приведения его в соответствие с местными техническими стандартами и нормами безопасности.

По своим конструктивным особенностям Оборудование, не является законченной инженерной системой. Для обеспечения надежной работы Оборудования в составе инженерной системы необходимо, чтобы его установка, наладка и ввод в эксплуатацию были проведены квалифицированным техническим персоналом с использованием расходных материалов надлежащего качества.

В конструкцию, технологию и/или комплектацию, с целью улучшения его технических характеристик могут быть внесены изменения. Такие изменения вносятся без предварительного уведомления Покупателя и не влекут обязательства по изменению/улучшению ранее выпущенного оборудования.

Гарантия предоставляется Покупателям в соответствии с положениями договора поставки, а также настоящими условиями. Гарантийный срок на оборудование устанавливается в соответствии с документацией, на основании которой было приобретено оборудование (Счет на оплату, Договор поставки).

Гарантия предоставляется, согласно договору/счету, в части заводских дефектов на Оборудование в пределах гарантийного срока и при следующих условиях:

Оборудование должно использоваться по назначению в строгом соответствии с руководством по эксплуатации с соблюдением требований технических стандартов и требований безопасности.

Условия не предоставления /прекращения гарантии:

1. При возникновении неисправностей, связанных с непроведением/несвоевременным проведением сервисного/технического обслуживания;
2. Наоборудование,запускиэксплуатациякоторогоосуществляласьнеквалифицированным персоналом, а также монтаж и эксплуатация которого производились с нарушением руководства по эксплуатации и действующих норм и правил;

3. Неправильного выполнения электрических и прочих соединений, а также неисправностей (несоответствия рабочих параметров, указанных в руководстве) электрической и прочих внешних сетей, сверхнормативных колебаний в электрической сети;
  4. Повреждения или неисправности, вызванные пожаром, молнией или другими природными явлениями или стихийными бедствиями; механическими повреждениями (внутренними или внешними), попаданием в оборудование посторонних предметов, неправильным использованием, в том числе подключением к источникам электропитания, отличным от указанных в руководстве по эксплуатации;
  5. Ненадлежащее техническое обслуживание оборудования, в том числе в результате любого вмешательства в конструкцию/комплектацию оборудования со стороны покупателя или третьих лиц, не имеющих соответствующей квалификации и при несоблюдении требований, предусмотренных руководством по эксплуатации, а также при применении запасных частей, не согласованных с заводом-изготовителем и/или неудовлетворительного качества;
  6. Эксплуатация оборудования вне рабочего диапазона по температурам/давлению/напряжению;
  7. При внесении изменений в конструкцию оборудования без согласования с заводом-изготовителем;
  8. При отсутствии на оборудовании заводской шильды (маркировка, серийный номер);
  9. При использовании оборудования совместно с оборудованием сторонних производителей/комплектующими сторонних производителей;
  10. Естественный износ оборудования – такой как изменение цвета панелей внутренних/наружных блоков, под воздействием солнечных лучей, вследствие температурных изменений окружающей среды и т.д.; естественная коррозия металлических покрытий с течением времени или под воздействием факторов окружающей среды;
  11. При наличии допустимых заводом-изготовителем отклонений в работе оборудования (таких как посторонние шумы, потрескивания, вибрация, бульканья и т.д.), не влияющих на функционирование оборудования;
  12. При возникновении неисправности в результате нарушения покупателем условий и правил эксплуатации оборудования, транспортировки, хранения, установленных руководством по эксплуатации, действий третьих лиц или непреодолимой силы;
  13. Неисправность оборудования вызвана прямым или косвенным действием механических сил, химического, термического воздействия, излучения, агрессивных или нейтральных жидкостей, газов или иных токсичных или биологических сред, а так же любых иных факторов искусственного или естественного происхождения, кроме тех случаев, когда такое воздействие прямо допускается руководством по эксплуатации;
  14. Эксплуатация оборудования в запыленных помещениях и в помещениях с влажностью, свыше предусмотренной руководством по эксплуатации Оборудования;
  15. Параметры питающей электросети не соответствуют указанным в руководстве по эксплуатации и(или) на маркировке оборудования.
  16. При наличии внешних дефектов (механические повреждения, царапины, вмятины, сколы, трещины и т.п.).
  17. Если причиной неисправности оборудования либо невозможности выхода оборудования на параметры, указанные в руководстве по эксплуатации, является ненадлежащий монтаж оборудования и/или инженерных систем, наличие ошибок в проекте, а также выполнение работ по монтажу без соответствующей проектной документации.
- Условия не распространения гарантии: Гарантия не распространяется на элементы питания пультов дистанционного управления и воздушные фильтры кондиционера, программное обеспечение, а также на иные расходные материалы.
- Гарантия не распространяется на недостижение оборудованием установленных руководством по эксплуатации показателей в случае, если Покупатель по своей инициативе (без учета соответствующей информации завода-изготовителя) подобрал, выбрал и купил оборудование

надлежащего качества, но по своим техническим характеристикам не предназначенное для работы по месту его установки/размещения Покупателем. В соответствии с Жилищным Кодексом РФ, Покупатель обязан самостоятельно согласовать монтаж оборудования на фасадах зданий. Завод-изготовитель снимает с себя всякую ответственность за любые неблагоприятные последствия, связанные с использованием купленного оборудования без утвержденного плана монтажа и разрешения любых уполномоченных организаций. Ответственность за размещение Оборудования возложена на Покупателя.

Напоминаем! Неквалифицированный монтаж кондиционеров может привести к его неправильной работе и, как следствие, к выходу оборудования из строя. Монтаж оборудования производится в соответствии с руководством по эксплуатации и СНиП, ГОСТ и иной технической документацией, в том числе Системами стандартизации (СТО) Национального объединения строителей. Гарантию на монтажные работы и связанные с ними недостатками несет монтажная организация.

Обращаем внимание! Проведение работ по регламентному техническому обслуживанию оборудования, предусмотренных руководством по эксплуатации, не является предметом настоящей гарантии и осуществляется за счет покупателя специалистами организаций, предоставляющих данный вид услуг и имеющих соответствующие лицензии и сертификаты.

## **22. Вывод из эксплуатации и утилизация оборудования**

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

|                                                                |                   |                                          |
|----------------------------------------------------------------|-------------------|------------------------------------------|
| МОДЕЛЬ                                                         | ДАТА ПРИОБРЕТЕНИЯ |                                          |
| СЕРИЙНЫЙ НОМЕР<br>НАРУЖНЫЙ БЛОК<br>ВНУТРЕННИЙ БЛОК             |                   |                                          |
| НАЗВАНИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЙ<br>АДРЕС ПРОДАЮЩЕЙ<br>ОРГАНИЗАЦИИ       | ПОДПИСЬ           | ПЕЧАТЬ ПРОДАЮЩЕЙ<br>ОРГАНИЗАЦИИ          |
| НАЗВАНИЕ И ЮРИДИЧЕСКИЙ<br>АДРЕС УСТАНОВЛИВАЮЩЕЙ<br>ОРГАНИЗАЦИИ | ПОДПИСЬ           | ПЕЧАТЬ<br>УСТАНОВЛИВАЮЩЕЙ<br>ОРГАНИЗАЦИИ |

С условиями гарантии ознакомлен(а)

\_\_\_\_\_ФИО покупателя

\_\_\_\_\_Подпись покупателя

## Сведения о прохождении

### технического обслуживания или ремонта

|                                                                               |                                                                                      |
|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ</b>                                                        | <b>ПЕЧАТЬ ОРГАНИЗАЦИИ, ВЫПОЛНИВШЕЙ<br/>РЕГЛАМЕНТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ<br/>ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> |
| <b>ОРГАНИЗАЦИЯ, ВЫПОЛНИВШАЯ<br/>РЕГЛАМЕНТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ<br/>ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> |                                                                                      |
| <b>ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ</b>                                                     |                                                                                      |
| <b>ПОДПИСЬ И ФАМИЛИЯ ЛИЦА,<br/>ОСУЩЕСТВИВШЕГО ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>                |                                                                                      |
| <b>ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ</b>                                                        | <b>ПЕЧАТЬ ОРГАНИЗАЦИИ, ВЫПОЛНИВШЕЙ<br/>РЕГЛАМЕНТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ<br/>ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> |
| <b>ОРГАНИЗАЦИЯ, ВЫПОЛНИВШАЯ<br/>РЕГЛАМЕНТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ<br/>ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> |                                                                                      |
| <b>ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ</b>                                                     |                                                                                      |
| <b>ПОДПИСЬ И ФАМИЛИЯ ЛИЦА,<br/>ОСУЩЕСТВИВШЕГО ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>                |                                                                                      |
| <b>ДАТА ПРОВЕДЕНИЯ</b>                                                        | <b>ПЕЧАТЬ ОРГАНИЗАЦИИ, ВЫПОЛНИВШЕЙ<br/>РЕГЛАМЕНТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ<br/>ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> |
| <b>ОРГАНИЗАЦИЯ, ВЫПОЛНИВШАЯ<br/>РЕГЛАМЕНТНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ<br/>ОБСЛУЖИВАНИЕ</b> |                                                                                      |
| <b>ВЫПОЛНЕННЫЕ РАБОТЫ</b>                                                     |                                                                                      |
| <b>ПОДПИСЬ И ФАМИЛИЯ ЛИЦА,<br/>ОСУЩЕСТВИВШЕГО ОБСЛУЖИВАНИЕ</b>                |                                                                                      |



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

LESSAR.RU