

# ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

*Промышленные кондиционеры  
Канального типа*

Модели:

Высоконапорные:

MHA-150HWN1 / MOV-150HN1-R

MHA-192HWN1 / MOV-192HN1-R

Благодарим за покупку кондиционера.

Перед началом эксплуатации устройства внимательно прочтите эту инструкцию и сохраните ее для обращения за справками в будущем.



МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ .....	1
КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (ВНУТРЕННИЙ БЛОК).....	2
МОНТАЖ ВНУТРЕННЕГО БЛОКА.....	2
МОНТАЖ НАРУЖНОГО БЛОКА.....	4
ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДА .....	8
МОНТАЖ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА.....	11
МОНТАЖ ДРЕНАЖНОЙ ТРУБЫ.....	11
МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ .....	11
СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ .....	13
КРИВЫЕ СТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ.....	14
МЕТОДЫ МОНТАЖА.....	15
СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ВОЗДУХОВОДОВ В ЗДАНИИ.	16
ТЕСТОВЫЙ ЗАПУСК.....	17

## 1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Предупреждения, которые следует принять во внимание.

- Перед началом монтажа устройства внимательно прочтите эту инструкцию.
- Монтажные работы должны выполняться высококвалифицированными техническими специалистами.
- При монтаже внутреннего блока и его трубопровода руководствуйтесь требованиями, изложенными в настоящей инструкции.
- Проверьте подключение трубопроводов и электропроводки перед включением питания кондиционера.
- Сведения, изложенные в данной инструкции, могут изменяться в связи с усовершенствованием конструкции. При этом изготовитель об указанных изменениях не информирует.

Перечисленные в этом документе меры предосторожности подразделяются на две категории. В обоих случаях необходимо внимательно прочитать важные сведения о безопасности, представленные в виде списка.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Несоблюдение предупреждения может привести к летальному исходу.



### ОСТОРОЖНО!

Несоблюдение данного указания может привести к травмам или повреждению оборудования.

По завершении монтажа убедитесь, что в нормальном функционировании блока. Проинструктируйте клиента по вопросам управления и обслуживания устройства. Рекомендуйте также клиенту хранить это руководство вместе с руководством пользователя для последующего обращения к ним за справками.



### ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

- Не роняйте и не подвергайте ударам пульт дистанционного управления.
- ПДУ должен находиться в зоне приема внутреннего блока. Направьте сторону пульта ДУ с ИК-передатчиком сигнала на приемник внутреннего блока.
- ПДУ должен находиться на расстоянии не менее 1 м от телевизионных или звуковых электронных устройств.
- ПДУ нельзя размещать в запыленных местах, рядом с источниками тепла и под прямыми солнечными лучами.
- При установке батарей соблюдайте полярность их подключения.
- Выбирайте оптимальный способ проведения транспортно-погрузочных работ.
- Транспортировка оборудования должна производиться в заводской упаковке.
- При монтаже кондиционер не должен иметь электрического контакта с металлическими конструкциями здания. В этом случае необходимо выполнить изоляцию, соответствующую правилам устройства электроустановок.
- Устройство следует устанавливать на 2,5 м выше пола.
- Устройство не следует устанавливать в прачечных.
- Прежде чем открыть доступ к клеммам, отключите все цепи электропитания.
- Агрегат следует располагать так, чтобы обеспечить удобный доступ к вилке.
- На корпус агрегата следует нанести надписи или символы, указывающие направление потока жидкости.
- Во избежание несчастных случаев замена поврежденного кабеля электропитания должна выполняться производителем оборудования, уполномоченным представителем производителя или подобными квалифицированными специалистами.
- В цепь электропитания необходимо установить разъединитель, отключающий все фазы питания, при этом расстояние между разомкнутыми контактами клемм должно составлять не менее 3 мм.



### ОСТОРОЖНО!

- Выбор места для установки должен обеспечивать возможность монтажа и обслуживания.
- Потолок в месте установки должен быть горизонтальным и выдерживать вес внутреннего блока.
- Входящие и выходящие потоки воздуха не должны иметь препятствий, а также подвергаться смешиванию с наружным воздухом.
- Выходящий из блока поток воздуха должен равномерно распределяться по помещению.
- Должно быть обеспечено беспрепятственное подключение трубопроводов хладагента и дренажа.
- Оборудование не должно подвергаться нагреву со стороны источников тепла.

- Установка оборудования в следующих местах может привести к неисправности. При необходимости проконсультируйтесь с поставщиком.
- В помещении имеются минеральные масла, например смазочные.
- В условиях морского климата с большим содержанием солей в воздухе.
- В условиях присутствия коррозионно-активных газов, например сернистых.
- В условиях сильных колебаний напряжения сети (на промышленных предприятиях).
- В автомобильном транспорте или в каютах.
- На кухнях, заполненных масляным туманом.
- В помещениях, где присутствуют сильные электромагнитные поля.
- В местах, где имеются горючие газы или материалы.
- При наличии паров кислот или щелочей.
- Прочие указания.
- Выбор места для установки должен обеспечивать возможность монтажа и обслуживания.
- Входящие и выходящие потоки воздуха не должны иметь препятствий, а также подвергаться влиянию сильного ветра.
- Место установки должно быть сухим и хорошо вентилируемым.
- Место для установки должно быть ровным, позволять выдерживать вес устройства и не допускать вибраций и сильного шума при работе.
- Выберите подходящее место, в котором шум и потоки воздуха не будут создавать неудобства соседям.
- Не устанавливайте кондиционер в местах, где вероятна утечка огнеопасного газа.
- Должно быть обеспечено беспрепятственное подключение трубопроводов хладагента и электропроводки.

## 2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ (ВНУТРЕННИЙ БЛОК)



### ПРИМЕЧАНИЕ

- Если кондиционер будет использоваться с проводным пультом управления, то в комплект поставки не входят панель индикации или монтажная скоба.

Табл. 2-1

Дополнительное оборудование	Кол-во	Внешний вид	Назначение
Руководство по эксплуатации	1	—	
Инструкция по монтажу	1	Настоящая инструкция	
Ограничитель	1	—	Подключается к системе
Дренажная труба	1	—	Подключается к дренажному трубопроводу
Панель индикации	1	—	Подключается к цепям сигнализации
Изоляционный материал для вводов труб хладагента	2		

Пульт дистанционного управления	1		
Батареи	2		
Медная гайка	1	—	Для подключения к трубе газовой линии

## 3. МОНТАЖ ВНУТРЕННЕГО БЛОКА

### 3.1 Пространство для монтажа

Обеспечьте пространство, достаточное для монтажа и технического обслуживания.

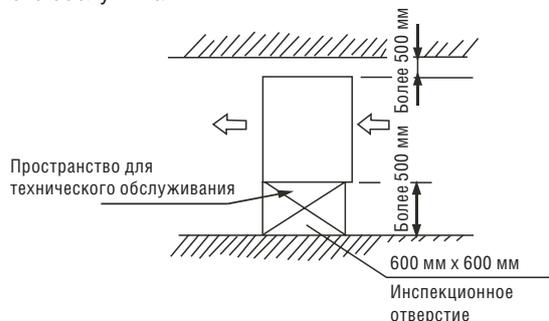
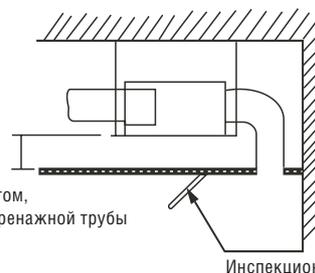


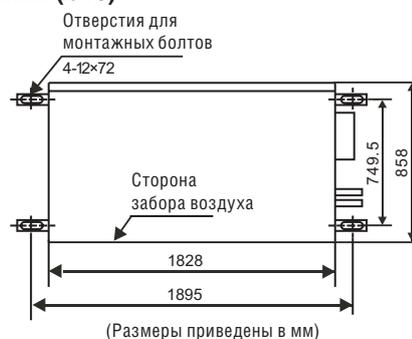
Рис. 3-1



Примечание. Убедитесь в том, что минимальный уклон дренажной трубы не менее 1/100.

Рис. 3-2

### 3.2 Установка монтажных болтов для подвесного крепления (Ø10)



(Размеры приведены в мм)

Рис. 3-3

- Используйте болты Ø10 или более. Болты должны быть выполнены из высококачественной углеродистой (оцинкованные или имеющие другое антикоррозионное покрытие) или нержавеющей стали.
- Особенности крепления к потолку зависят от конструкции. В каждом конкретном случае необходимо проконсультироваться со строителями.
- Надежно закрепите болты в соответствии с конкретной конструкцией потолка.
- Установка монтажных болтов в зависимости от конструкции потолка.

А. Деревянная конструкция  
Закрепите брусья на балках и установите монтажные болты.

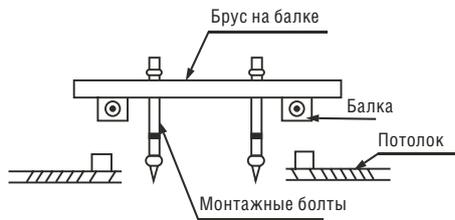
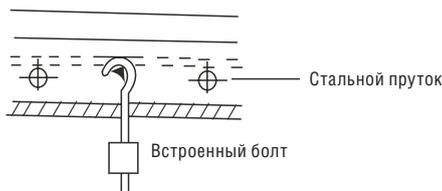


Рис. 3-4

В. Бетонный потолок в строящемся здании  
Используйте встроенные болты и стальную конструкцию.



Способ подвешивания трубопровода и встроенный болт

Рис. 3-5

С. Бетонный потолок в строящемся здании  
Используйте закладные детали или встроенные болты.

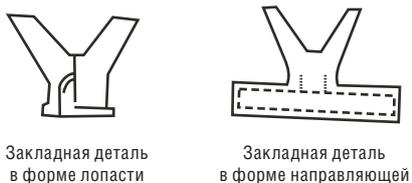


Рис. 3-6

Д. Стальная конструкция Установите опорную стальную угловую конструкцию.

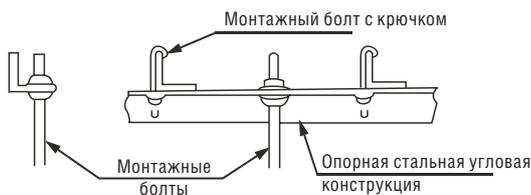


Рис. 3-7

### 3.3 Навеска внутреннего блока

Во избежание утечки при помощи уровня выровняйте положение внутреннего блока строго в горизонтальном положении с помощью монтажных болтов и затяните их.

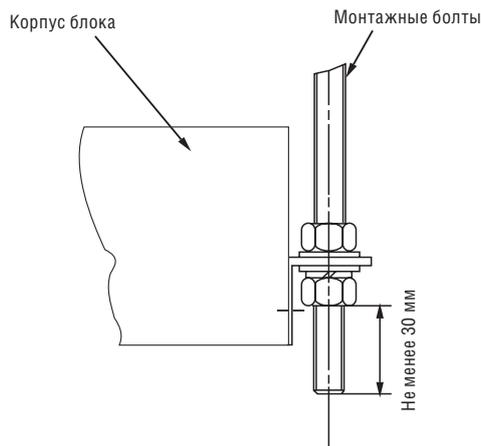


Рис. 3-8

### 3.4 Конструкция и монтаж воздуховодов

- Конструкция воздуховодов должна удовлетворять местным строительным нормам и правилам.
- Материалы и оборудование, используемые при монтаже воздуховодов, должны быть изготовлены с высоким качеством.
- Отверстия воздуховодов для входа и выпуска воздуха должны находиться на достаточном расстоянии друг от друга во избежание проникновения выходящего воздуха во входное отверстие.
- Установите вставку во входной воздуховод. В противном случае воздуховод может соприкоснуться с теплообменником, что приведет к неисправности или течи воды из блока.
- При установке в местах, где требуется пониженный уровень шума, например в переговорной комнате, необходима установка звукоизолирующих устройств, чтобы снизить распространение шума.
- При подсоединении воздуховода используйте вставки из негорючего брезента для предотвращения вибрации. Размеры см. на чертеже внутреннего блока. Для монтажа используйте болты М6Х20 (приобретаются на месте).
- Воздуховоды должны иметь плотные соединения и не допускать утечки воздуха. Воздуховоды должны соответствовать заданному статическому давлению и не допускать образования конденсата.

#### Рекомендуемая схема соединения воздуховодов

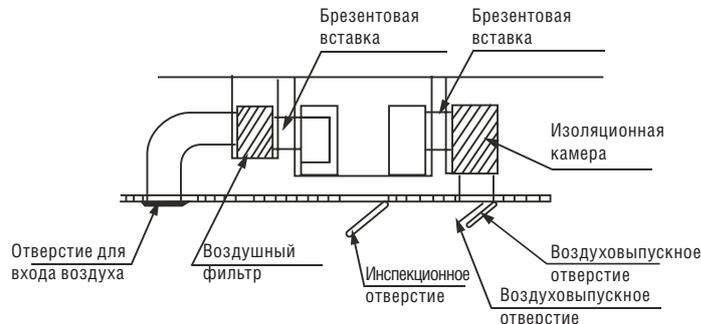


Рис. 3-9

### 3.5 Монтаж дренажной трубы

#### 1. Монтаж дренажной трубы внутреннего блока

Во избежание течи выполните петли для стока воды. Дренажная труба способствует поглощению запахов. При большой величине внешнего статического давления (в особенности на входе воздуха) слив воды затруднен.

Слив воды должен происходить самотеком. Наклоните дренажную трубу по направлению к наружному блоку на величину, превышающую 1/50 – 1/100.

Количество изгибов дренажной трубы не должно превышать двух. Более того, для предотвращения скопления пыли по возможности избегайте изгибов дренажной трубы.

Убедитесь в том, что при монтаже в дренажную трубу не попали загрязнения и посторонние предметы.

После монтажа удалите инспекционную крышку, налейте в дренаж немного воды и проверьте слив.

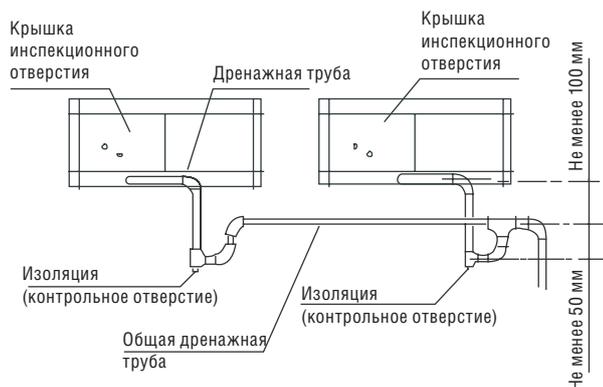


Рис. 3-10

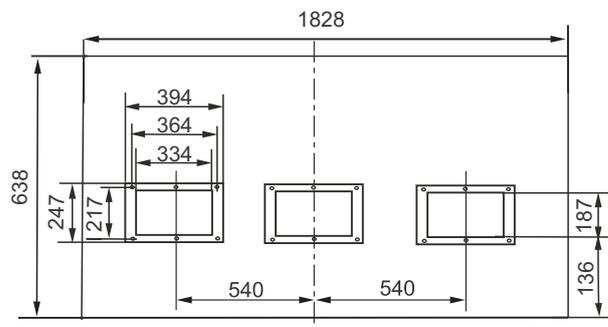


Схема расположения отверстий для болтов крепления воздухо-вода воздуховыпускного отверстия MHA-192HWN1

Рис. 3-12

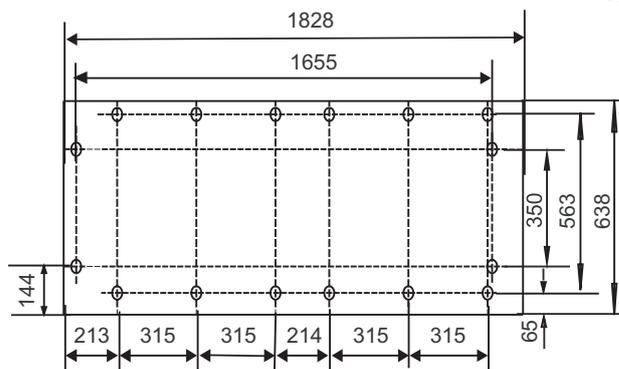


Схема расположения отверстий для заклепок крепления возвратного воздуховода

Рис. 3-13



### ОСТОРОЖНО!

Загрязнения легко скапливаются в изгибах и сифонах дренажной трубы. Предусмотрите установку ревизии и т.п. устройства, необходимого для очистки.

#### 2. Испытания дренажной системы

Снимите контрольную крышку внутреннего блока и добавьте воду. Убедитесь в том, что сброс воды происходит должным образом и течи отсутствуют.

#### 3. Теплоизоляция

После испытания дренажной системы изолируйте дренажную трубу с помощью соответствующего материала во избежание образования конденсата.

### 3.6 Габариты (приведены в мм)

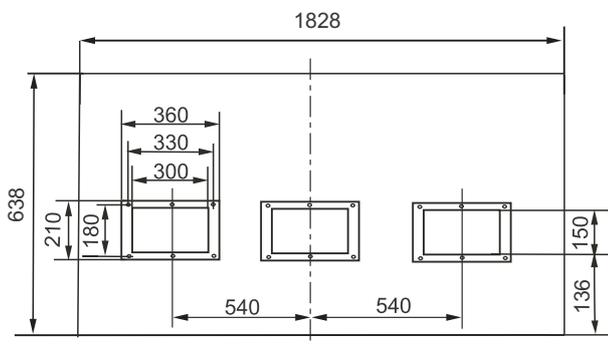


Схема расположения отверстий для болтов крепления воздухо-вода воздуховыпускного отверстия MHA-150HWN1

Рис. 3-11

### 4. МОНТАЖ НАРУЖНОГО БЛОКА

#### 4.1 Важные замечания. Конструктивные особенности

##### ■ Монтаж

Проверьте модель и название, чтобы избежать некорректной установки.

##### ■ Трубопровод хладагента

- Трубы хладагента должны иметь определенный диаметр.

Перед пайкой трубопровод хладагента необходимо заполнить азотом под определенным давлением.

- Трубопровод хладагента следует оборудовать надлежащей теплоизоляцией.
- После полной установки трубопровода хладагента не включайте внутренний блок, пока не будет проведено испытание на герметичность и создание вакуума.

##### ■ Трубопровод хладагента

Трубопровод хладагента должен пройти испытание) на герметичность (при давлении азота 2,94 МПа или 30 кгс/см<sup>2</sup>).

##### ■ Вакуумирование

Для одновременного вакуумирования жидкостной трубы и трубы газовой линии воспользуйтесь вакуумным насосом.

##### ■ Заправка хладагентом

- Если длина трубопровода превышает стандартную, объем хладагента для заправки каждой системы следует рассчитывать по особой формуле в зависимости от фактической длины трубопровода.
- Впишите в эксплуатационную таблицу наружного блока количество хладагента для заправки, фактическую длину трубопровода и разность высот между наружным и внутренним блоками. Это пригодится вам для справок в будущем.

## ■ Монтаж электропроводки

- Сверяясь с руководством по установке системы кондиционирования подберите мощность источника электропитания и сечение проводов. Сечение проводов питания кондиционера должно быть больше, чем для обычных электродвигателей.
  - Во избежание неправильной работы кондиционера не прокладывайте вместе и не сплетайте силовые (220-240 В, 3 фазы, 50 Гц) и соединительные (рассчитанные на малое напряжение) кабели внутренних и наружных блоков.
  - После проведения испытания на герметичность и вакуумирования включите внутренний блок.
- Тестовый запуск
- Производите тестовый запуск только после того, как питание наружного блока оставалось включенным не менее 12 часов.

## 4.2 Пространство для монтажа

- При монтаже блока оставьте пространство для технического обслуживания, как показано на следующем рисунке. Подключите электропитание к наружному блоку. Порядок монтажа описан в соответствующем руководстве. При монтаже блока оставьте пространство для технического обслуживания (см. рис. 4-1 и 4-2).

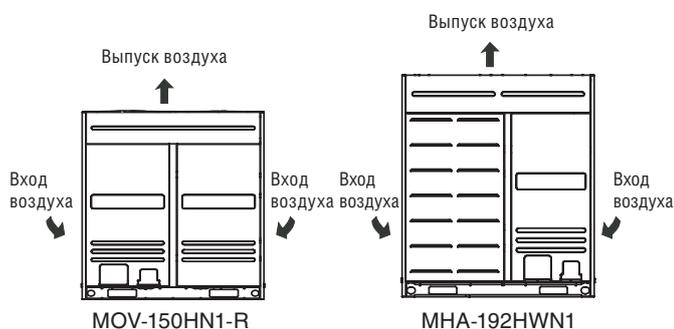
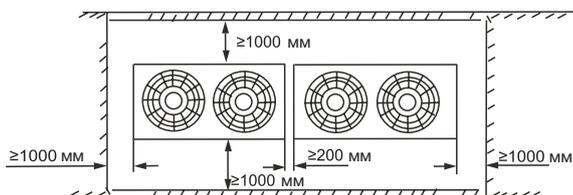


Рис. 4-1

Пространство для монтажа и технического обслуживания



Наружный блок, вид сверху (установлено несколько блоков)

Рис. 4-2



## ПРИМЕЧАНИЕ

- Любые посторонние предметы должны располагаться не ниже 2000 мм над наружным блоком.
- Если вокруг наружного блока расположены какие-либо предметы, они должны быть на 400 мм ниже верхней кромки наружного блока.

## 4.3 Подъем наружного блока

- Блок необходимо поднимать с помощью 4 стальных строп диаметром не менее 6 мм.
- Для предотвращения царапин и повреждений проложите защитные прокладки в местах соприкосновения строп и наружного блока.
- После завершения погрузочных работ прокладки удалите.

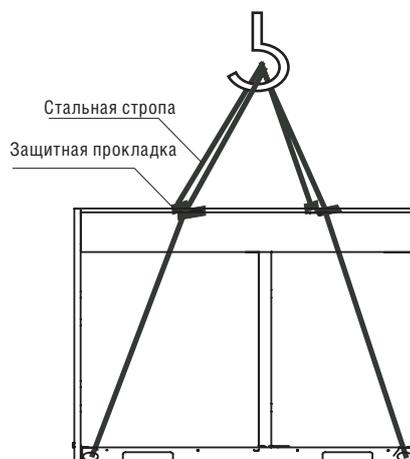


Рис. 4-3

## 4.4 Установка наружного блока

- Расстояние между соседними наружными блоками должно составлять не менее 100 мм, как показано на рис. 4-4.

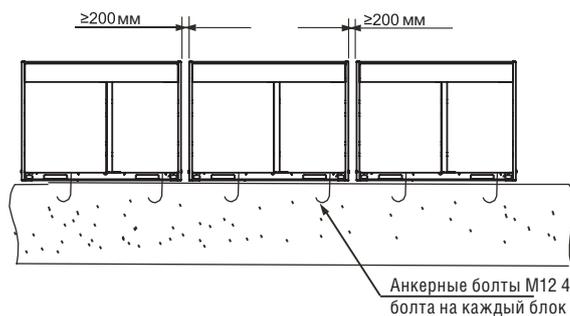
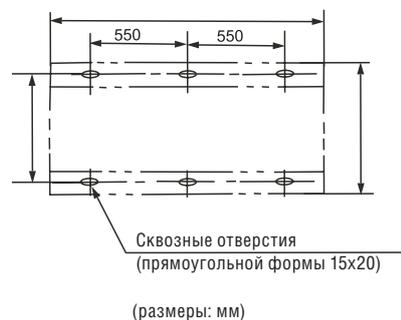


Рис. 4-4

Разметка для анкерных болтов показана на рис. 4-5.



(размеры: мм)

Рис. 4-5

- В снежных районах необходимо установить приспособления для предотвращения попадания снега. (См. рисунок справа). При нарушении этой рекомендации могут возникнуть неисправности. Для предотвращения влияния снега установите подрамник и снегозащитные навесы на вход и выпуск воздуха.

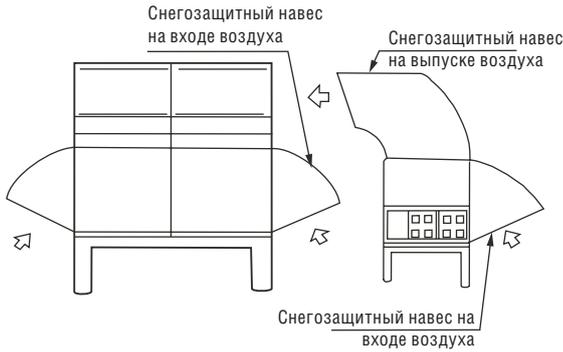


Рис. 4-6.

#### 4.5 Трубопровод хладагента

- Патрубки для присоединения трубопровода расположены внутри наружного блока. Отверните три винта М5, крепящие переднюю правую панель.
- При выборе варианта подключения с передней стороны блока трубопровод вводится через переднюю правую панель.
- Перед пайкой трубопровода проложите стальной лист за вентилями во избежание повреждения блока пламенем горелки, как показано на рис. 4-7.

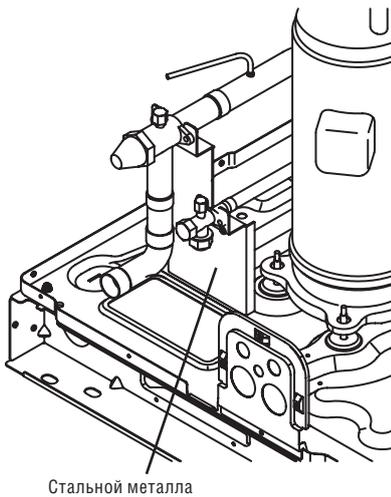


Рис. 4-7



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Перед пайкой трубопровод хладагента необходимо заполнить азотом во избежание окисления внутренней поверхности трубопровода. В противном случае частицы окислов могут заблокировать трубопровод хладагента.

#### 4.6 Параметры трубопровода хладагента

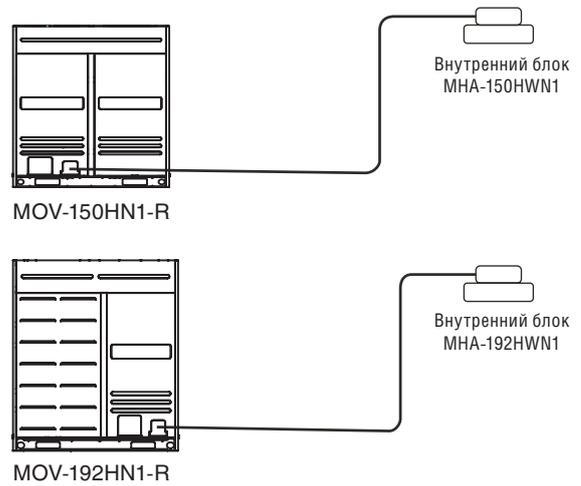


Рис. 4-8

- Параметры трубопровода хладагента

Табл. 4-1

Модель	Труба газовой линии	Жидкостная труба
MHA-150HWN1 MOV-150HN1-R	Ø32,0	Ø16
MHA-192HWN1 MOV-192HN1-R	Ø32,0	Ø16

- Допустимая длина трубопровода и перепад высот

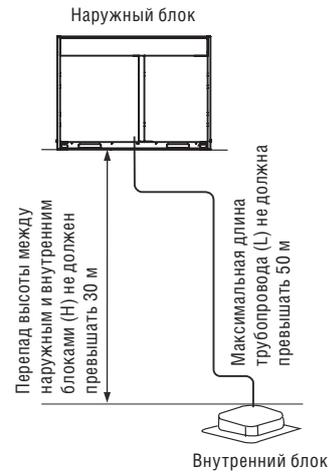


Рис. 4-9

Табл. 4-2

			Допустимая величина
Максимальная длина трубопровода (L)			50 м
Макс. перепад высоты	Перепад высоты между наружным и внутренним блоками (H)	Наружный блок (выше)	25 м
		Наружный блок (ниже)	30 м

#### 4.7 Испытание на герметичность

После монтажа трубопровода между внутренним и наружным блоками для проведения испытания на герметичность заполните его сжатым азотом.



## ПРИМЕЧАНИЕ

- Используется сжатый азот под давлением 2,94 МПа (30 кг/см<sup>2</sup>).
- Закройте вентили высокого и низкого давления перед заполнением трубопровода сжатым азотом.
- Подайте азот через вентиль стороны газа.
- В процессе испытаний вентили высокого и низкого давления должны быть закрыты.
- Для испытания на герметичность запрещается использовать кислород, горючие или токсичные газы.

### 4.8 Использование вакуумного насоса для вакуумирования

- Для вакуумирования используйте вакуумный насос. Не используйте хладагент для вытеснения воздуха.
- Вакуумирование необходимо проводить через сторону газа.

### 4.9 Откройте все вентили

### 4.10 Заправка хладагентом

Рассчитайте необходимый объем хладагента, исходя из диаметра и длины жидкостной трубы. В кондиционере используются хладагенты R22 или R410A.

Табл. 4-3

Диаметр жидкостной трубы	Количество заправляемого хладагента в расчете на 1 м трубы
∅ 16 (150000)	0,18 кг (R410A)
∅ 16 (192000)	0,20 кг (R410A)

### 4.11 Удаление загрязнений из трубопровода

- В процессе монтажа кондиционера в трубопровод могут попасть посторонние предметы и загрязнения. Перед подсоединением трубопровода к наружному блоку эти загрязнения необходимо выдуть с помощью сжатого азота.
- Для очистки трубопровода используйте сжатый азот. Не используйте для продувки хладагент, имеющийся в наружном блоке.

### 4.12 Соединения между внутренним и наружным блоками

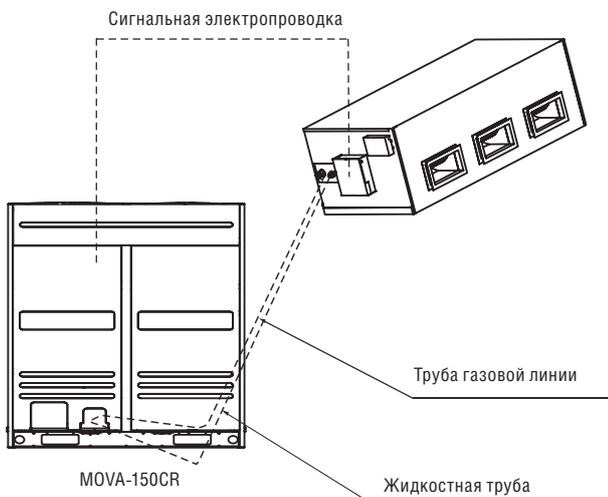


Рис. 4-10

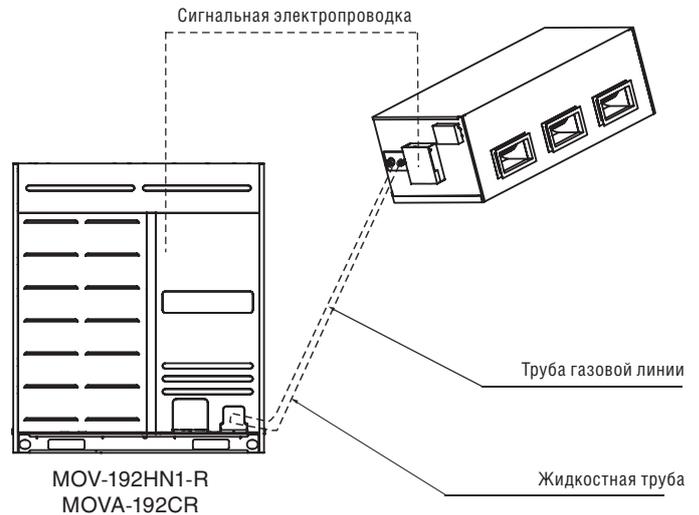


Рис. 4-11

### 4.13 Действия при утечке хладагента

В этом кондиционере используются хладагенты R22 или R410A. Они являются безопасными, нетоксичными и негорючими газами. Помещение, в котором установлен кондиционер, должно иметь рекомендованную величину площади. Даже в случае утечки порог опасной концентрации не достигается. Также могут быть приняты дополнительные меры безопасности.

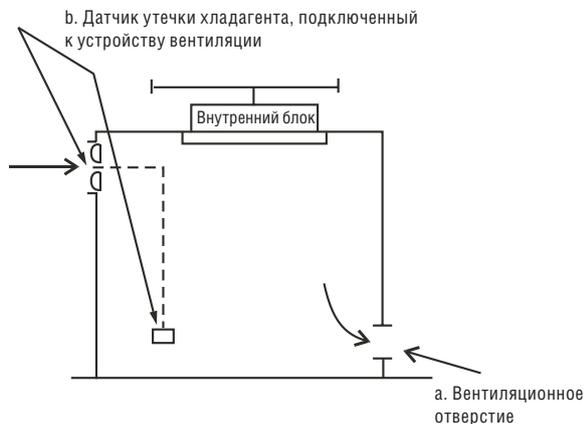
- Пороговая концентрация Безопасная для человека концентрация фреона R22 или R410A составляет 0,3 [кг/м<sup>3</sup>]
- Подсчитаем общее количество хладагента, необходимого для заполнения (A [кг]). Общее количество хладагента для кондиционера 10HP = Количество хладагента при отгрузке с предприятия-изготовителя (11 кг) + Дополнительное количество хладагента, зависящее от длины трубопровода
- Подсчитаем объем помещения (B [м<sup>3</sup>]) (минимальный объем)
- Подсчитаем концентрацию хладагента:

$$\frac{A \text{ [кг]}}{B \text{ [м}^3\text{]}} \leq \text{Безопасная концентрация: } 0,3 \text{ [кг/м}^3\text{]}$$

- Мероприятия по недопущению превышения допустимой концентрации хладагента
- В целях недопущения превышения допустимой концентрации хладагента установите вентилятор. Вентиляция должна быть интенсивной.
- При невозможности интенсивной вентиляции рекомендуется установка датчика утечки хладагента, подключенного к устройству вентиляции.



Рис. 4-12



Датчик утечки хладагента должен устанавливаться в местах, где возможна наибольшая концентрация газа

Рис. 4-13

#### 4.14 Заключительный этап монтажа

В случае установки нескольких систем в целях идентификации их трубопроводов необходимо присвоить каждой уникальное имя и нанести его на табличку, расположенную на крышке модуля управления наружным блоком.



#### ПРИМЕЧАНИЕ

- Наружный и внутренний блоки могут принадлежать системам А или В. При установке и монтаже этих блоков тщательно промаркируйте их в целях точной идентификации взаимного подключения. В противном случае может возникнуть неисправность.
- Модель внутреннего блока. Номер помещения  
Пример. Внутренний блок системы А расположен на втором этаже. Маркировка должна быть следующей: 2F 1A

### 5. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДА

#### 5.1. Теплоизоляция трубопровода хладагента

Для предотвращения отказов, связанных с образованием конденсата, трубопроводы хладагента и дренажа необходимо теплоизолировать.



#### ОСТОРОЖНО!

- Если над фальшпотолком существуют условия высокой влажности и температуры (температура конденсации превышает 23 °С), например в надпотолочное пространство поступает наружный воздух, необходимо использовать толстый (10 мм) и плотный (16–20 кг/м<sup>2</sup>) слой волокнистого теплоизолятора в дополнение к обычной теплоизоляции трубопроводов хладагента и дренажа. Аналогичная теплоизоляция должна применяться и в отношении соединителей трубопроводов хладагента и дренажа.

#### 5.2. Теплоизоляция дренажной трубы

- Необходимо обеспечить теплоизоляцию дренажных труб, проложенных в помещениях.
- Она должна быть выполнена с высоким качеством.

### 5.3 Теплоизоляция трубопровода хладагента

- Для теплоизоляции трубы газовой линии необходимо использовать теплостойкие материалы, например этиленпропиленовый терполимер (ЕРТ).
- Труба газовой линии и жидкостная труба должны теплоизолироваться отдельно. Труба газовой линии у наружного блока должна быть изолирована с высоким качеством, кроме того, необходимо предотвратить возможность образования капель конденсата за пределами этого блока.

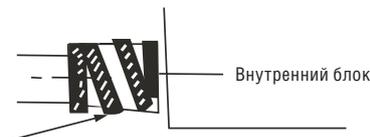


Рис. 5-1

- После завершения процесса теплоизоляции трубопровод необходимо обмотать слоем виниловой ленты для герметизации.

### 6. МОНТАЖ СОЕДИНИТЕЛЬНОГО ТРУБОПРОВОДА

#### 6.1 Подготовка к монтажу

- Измерьте перепад высот между наружным и внутренним блоками, длину трубопровода хладагента и число изгибов. Эти параметры должны отвечать следующим требованиям. Максимальный перепад высот - 25 м (если он больше 5 м, то целесообразной является установка наружного блока ниже внутреннего). Максимальная длина трубопровода – 50 м.

Максимальное число изгибов – 15.

- В процессе монтажа избегайте попадания в трубопровод хладагента воздуха, загрязнений и посторонних предметов.
- Монтируйте трубопровод хладагента только после установки внутреннего и наружного блоков.
- В трубопроводе влаги быть не должно. Не допускайте попадания влаги в трубопровод хладагента.

#### 6.2 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПАЙКЕ ТРУБОПРОВОДА

Все соединения блоков и трубопроводов выполнены медными трубами, пайка которых производится медно-фосфорным припоем, например Silfos-5 или аналогичным. Использование мягких припоев ЗАПРЕЩАЕТСЯ. Наружные блоки оборудованы сервисными вентилями многократного действия, установленными на сторонах нагнетания и всасывания. При отгрузке с предприятия-изготовителя рабочий объем хладагента находится внутри наружного блока. Сервисные вентили предназначены для заправки и откачки хладагента в соответствии с настоящей инструкцией. При несоблюдении требований к осушке и очистке трубопровода хладагента возможны серьезные отказы.



## ОСТОРОЖНО!

В процессе пайки необходима постоянная подача осушенного азота, т.к. температура пайки достаточно высока для окисления меди при отсутствии инертной атмосферы. Подача азота должна продолжаться до остывания паяного соединения. Для подачи в трубопровод азота под низким давлением необходимо использовать регулятор давления и предохранительный клапан. Для предотвращения окисления и вытеснения воздуха необходим лишь слабый поток азота.

### 6.3 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ ПАЙКЕ В ЗОНЕ СЕРВИСНЫХ ВЕНТИЛЕЙ

При пайке в зоне сервисных вентилях необходимо соблюдать меры предосторожности. Так, вентили необходимо обмотать влажной тканью, как показано на рис. 6.

Также во время пайки необходимо защищать окрашенные поверхности и изоляцию. После пайки охладите соединение влажной тканью.

Чтобы открыть вентиль, необходимо снять колпачок, полностью вставить шестигранный ключ в шток и вращать его против часовой стрелки, пока шток клапана не коснется конической стопорной стенки.

Присоедините трубопроводы хладагента, как описано далее.

1. Снимите крышки с отверстий сервисных вентилях (клапанов Шредера) для жидкостной трубы и трубы газовой линии наружного блока. Присоедините источник азота низкого давления к сервисному вентилю жидкостной трубы.

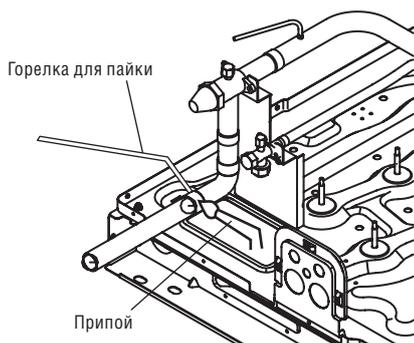


Рис. 6-1

2. Припаяйте жидкостную трубу к вентилю жидкостной трубы наружного блока. Оберните корпус вентиля влажной тканью. Продолжайте продувку азотом. Соответствующие размеры жидкостной трубы приведены в таблице данных.
3. Осторожно извлеките резиновые заглушки из соединителей для жидкости и газа испарителя внутреннего блока.
4. Припаяйте трубу газовой линии к соединению трубы газовой линии испарителя. Теплообменник испарителя следует продувать азотом.
5. Снимите пластмассовый колпачок с соединения трубы газовой линии испарителя внутреннего блока. Припаяйте трубу газовой линии к соединению трубы газовой линии испарителя. Соответствующие размеры труб газовых линий приведены в табл. 1.
6. Обмотайте вентиль газа влажной тканью и припаяйте трубу газовой линии к соединению наружного блока. Азот должен выходить из системы через соединение сервисного вентиля газа. После охлаждения соединения отсоедините источник азота от сервисного порта жидкостной линии.
7. Замените клапаны Шредера (ниппели) в вентилях жидкости и газа.
8. Проверьте герметичность соединений трубопроводов хладагента, включая конические колпачки сервисных портов, и убедитесь в том, что они герметичны. **НЕ ПРИЛАГАЙТЕ ЧРЕЗМЕРНЫХ УСИЛИЙ ПРИ ЗАТЯЖКЕ** (момент затяжки – от 40 до 60 фунтов\*дюйм).
9. Вакуумируйте трубу газовой линии, испаритель и жидкостную трубу до давления не более –500 мм рт. ст.



## ПРИМЕЧАНИЕ

1. Диаметры труб указаны для эквивалентной длины до 50 футов и (или) перепада высот 20 футов.
2. Не используйте трубы большего или меньшего диаметра.



## ПРИМЕЧАНИЕ

Трубопровод и испаритель внутреннего блока можно заполнить сухим азотом под давлением 250 фунтов/кв. дюйм и выполнить проверку на герметичность с помощью пузырькового течеискателя. Затем выпустите азот. Не используйте для продувки или проверки на герметичность хладагент системы, направленный в наружный блок.

10. Установите на место колпачки сервисных вентилях. Не снимайте конические колпачки с сервисных вентилях за исключением тех случаев, когда это необходимо для технического обслуживания системы.



## ОСТОРОЖНО!

Не присоединяйте манометры распределителя за исключением тех случаев, когда имеются признаки неисправности. При каждом присоединении стандартного манометра распределителя теряется приблизительно 23 грамма хладагента.

11. Выпустите хладагент в систему. Откройте вентили жидкости и газа. Для этого снимите колпачок плунжера и шестигранным ключом вращайте его против часовой стрелки, пока шток клапана не коснется конической стопорной стенки.
12. Установите на место колпачок плунжера и затяните его от руки, затем заверните дополнительно на 1/12 оборота (1/2 грани). Колпачок необходимо установить на место для предотвращения течи.



## ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

Не следует ремонтировать паяные соединения, если система находится под давлением. Это может привести к травме.

Порядок проверки и записи заряда хладагента, находящегося в системе, приведен в разделе «Заправка системы».

### 6.4 Удаление воздуха

- Способ удаления воздуха выберите из приведенной ниже таблицы.

Табл. 6-2

Длина трубопровода (одна труба)	Метод удаления воздуха
Менее 5 м	С помощью хладагента наружного блока
5–15 м	С помощью вакуумного насоса или баллона с хладагентом

- При перемещении кондиционера удалите воздух с помощью вакуумного насоса или баллона с хладагентом.
- Удаление воздуха при помощи хладагента наружного блока (см. рис. 6-2 и 6-3).
- Полностью отверните гайки трубы в точках А, В, С и D.

- Ослабьте и снимите крышки с квадратной головкой вентилей А и В, поверните золотник с квадратной головкой вентиля В против часовой стрелки на 45 градусов и подождите приблизительно 10 секунд, затем плотно закройте золотник вентиля В.
- Убедитесь в отсутствии течи всех переходников А, В, С и D. Затем откройте гайку отверстия для технического обслуживания вентиля А. После удаления воздуха затяните гайку.
- Полностью откройте золотники вентилей А и В.
- Полностью затяните крышки с квадратными головками вентилей А и В.



Рис. 6-2

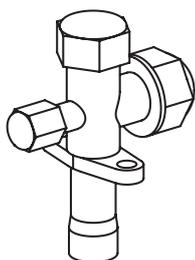


Рис. 6-3

■ Удаление воздуха при помощи баллона с хладагентом (см. рис. 6-2 и 6-3).

- Полностью отверните гайки трубы в точках А, В, С и D.
- Ослабьте и снимите крышку с квадратной головкой и гайку отверстия для технического обслуживания вентилей А и В.
- Присоедините нагнетательный шланг баллона с хладагентом к отверстию для технического обслуживания вентиля А.
- Откройте вентиль баллона с хладагентом и заправляйте хладагент в течение 6 секунд, чтобы удалить воздух. Затем затяните гайку вентиля В.
- Вновь откройте вентиль баллона с хладагентом и заправляйте в течение 6 секунд. Убедитесь в отсутствии течи всех полумуфт А, В, С и D. Затем снимите нагнетательный шланг. После удаления всего заправленного хладагента заверните гайку отверстия для технического обслуживания вентиля А.
- Полностью откройте золотники с квадратной головкой вентилей А и В.
- Затяните крышки с квадратными головками вентилей А и В.

■ Удаление воздуха при помощи вакуумного насоса (рис. 6-4). (Порядок использования распределителя см. в инструкции по его эксплуатации)

- Ослабьте и снимите гайку отверстия для технического обслуживания вентиля А, затем присоедините нагнетательный шланг вентиля коллектора к отверстию для технического обслуживания вентиля А (закройте оба вентиля А и В).
- Присоедините к вакуумному насосу полумуфту для нагнетательного шланга.
- Полностью откройте рукоятку низкого давления (Lo) распределителя.
- Затяните крышки с квадратными головками вентилей А и В.

■ Удаление воздуха при помощи вакуумного насоса (рис. 6-4). (Порядок использования распределителя см. в инструкции по его эксплуатации)

- Ослабьте и снимите гайку отверстия для технического обслуживания вентиля А, затем присоедините нагнетательный шланг вентиля коллектора к отверстию для технического обслуживания вентиля А (закройте оба вентиля А и В).
- Присоедините к вакуумному насосу полумуфту для нагнетательного шланга.
- Полностью откройте рукоятку низкого давления (Lo) распределителя.
- Включите вакуумный насос, чтобы удалить воздух. В начале откачки воздуха слегка отверните гайку технологического отверстия клапана В и проверьте, что в него входит воздух (при этом изменяется звук работы вакуумного насоса, а измеритель манометрического коллектора показывает значения от отрицательных до 0). Затем затяните гайку отверстия для технического обслуживания.
- После завершения вакуумирования полностью затяните рукоятку низкого давления (Lo) распределителя и выключите вакуумный насос. Продолжайте откачивать воздух не менее 15 минут. Убедитесь в том, что манометр показывает значение  $-1,0 \times 10 \text{ Па}$  ( $-76 \text{ см. рт. ст.}$ ).
- Ослабьте и снимите крышку с квадратной головкой вентилей А и В. Полностью откройте вентили А и В, затем затяните крышки с квадратными головками вентилей А и В.
- Снимите нагнетательный шланг с отверстия для технического обслуживания вентиля А, затем затяните гайку.

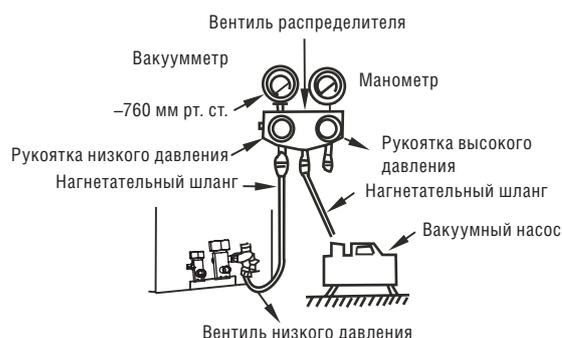


Рис. 6-4

■ Порядок использования вентиля

- Открывайте золотник, пока он не коснется упора. Не пытайтесь вращать золотник дальше.
- Ключом или аналогичным инструментом затяните крышку клапана. Момент затяжки крышки указан в приведенной выше таблице «Моменты затяжки».
- После завершения монтажа и перед тестовым запуском откройте вентили. Каждый наружный блок оснащен двумя вентилями различного размера. Один из этих вентилей — это вентиль газа, а второй — вентиль жидкости. Порядок открытия и закрытия вентиля показан на рисунке справа (рис. 6-5).
- Порядок открытия вентиля. Полностью откройте крышку с квадратной головкой с помощью ключа. Затем затяните крышку с квадратной головкой.
- Порядок закрытия вентиля. Следуйте тому же порядку, как и для открытия вентилей, но вращайте ключ по часовой стрелке до упора.

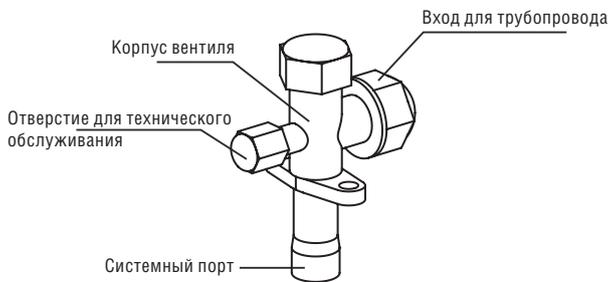


Рис. 6-5

### 6.5 Выявление течей

- Для выявления течей газа у переходников используйте мыльную воду или течеискатель.

### 6.6 Теплоизоляция

- Оберните теплоизоляционным материалом выступающие наружу части соединений труб, а также жидкостную трубу и трубу газовой линии. Убедитесь в отсутствии зазоров между листами материала.
- Низкокачественная теплоизоляция может стать причиной образования конденсата.

## 7. МОНТАЖ ДРЕНАЖНОЙ ТРУБЫ

- Подключение дренажного шланга внутреннего блока

Для предотвращения течи воды необходимо установить клапан управления дренажом в точке 1 дренажной трубы. Это устройство позволяет улучшить процесс дренажа в случае высокого внешнего статического давления. Кроме того, исключается появление неприятного запаха из дренажной трубы.

Дренаж осуществляется самотеком. Для этого величина уклона дренажной трубы от внешнего блока должен составлять 1/50–1/100.

Число изгибов дренажной трубы не должно превышать 2. Избегайте изгибов, т.к. в них накапливаются загрязнения.

В процессе монтажа избегайте попадания загрязнений на дренажный лоток внутреннего блока и в дренажную трубу.

После завершения монтажа удалите инспекционную крышку. Налейте воду в дренажный лоток и проследите за сливом. Он должен происходить беспрепятственно.

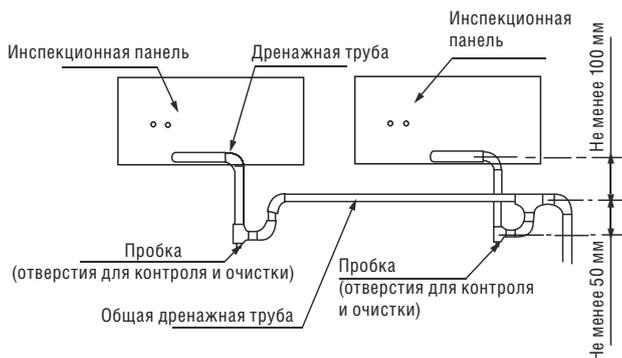


Рис. 7-1



### ПРИМЕЧАНИЕ

- Загрязнения легко скапливаются в клапане управления дренажом. Предусмотрите возможность очистки.
- Проверка работы дренажа  
Откройте боковую панель внутреннего блока, налейте воду и проследите за сливом. Он должен происходить беспрепятственно. Проверьте отсутствие течи воды в соединениях.
- Теплоизоляция дренажной трубы  
После проверки работы дренажа выполните теплоизоляцию с помощью волокнистого материала. В противном случае возможна конденсация влаги.

## 8. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СОЕДИНЕНИЯ



### ОСТОРОЖНО!

- Для кондиционера следует использовать выделенную линию электропитания. Выберите источник электропитания для внутреннего и наружного блока соответственно. Напряжение электропитания должно соответствовать номинальному.
- Цепь внешнего электропитания кондиционера должна иметь провод заземления. Провод заземления внутреннего блока должен быть надежно соединен с проводом заземления внешнего источника электропитания.
- Электропроводку должен выполнять профессиональный специалист в соответствии с электрической схемой.
- Прокладывайте провода в соответствии с действующими государственными электротехническими стандартами и установите автоматический выключатель.
- Силовые и сигнальные провода следует прокладывать аккуратно, не допуская взаимных помех или соприкосновения с трубопроводом или вентиляем.
- Силовой кабель с этим оборудованием не поставляется. Заказчик может выбрать силовой кабель в соответствии с указанными техническими характеристиками источника электропитания. Сращивать провода не разрешается.
- После завершения монтажа проводов дважды проверьте их, затем подключите источник электропитания.
- Согласно государственным нормам в цепь электропитания необходимо установить разъединитель, отключающий все фазы питания, с расстоянием между разомкнутыми контактами не менее 3 мм, и устройство защитного отключения (УЗО) на номинальный ток утечки 10 мА.
- Оборудование должно быть установлено в соответствии с государственными правилами монтажа электроустановок.

■ Характеристики электропитания

Модель	Внутренний блок		Наружный блок	
	MHA-150HWN1	MHA-192HWN1	MOV-150HN1-R	MOV-192HN1-R
Тип	Среднее статическое давление		—	
Электропитание	220–240 В перем. тока, 50 Гц		380–415 В, трёхфазное, 50 Гц	
Номинальный ток срабатывания автомата защиты электропитания/предохранителя (А)	20/12		70/50	
Силовой кабель внутреннего блока, включая провод заземления	RVV-300/500 3x2,5 мм <sup>2</sup>		—	
Силовой кабель наружного блока, включая провод заземления	—		YCW-450/750 5x15 мм <sup>2</sup>	
Соединительный провод наружного и внутреннего блоков	RVV-300/500 4x1,0 мм <sup>2</sup> (нагрев и охлаждение) RVV-300/500 2x1,0 мм <sup>2</sup> (только охлаждение)			
Провод для подключения проводного пульта управления	RVVP-300/300 5x0,5 мм <sup>2</sup>			
Провод для линии связи между наружными блоками	RVVP-300/300 3x0,5 мм <sup>2</sup> (экранированный)			

■ Электропроводка

Электропроводка выполняется следующим образом (схема соединений)

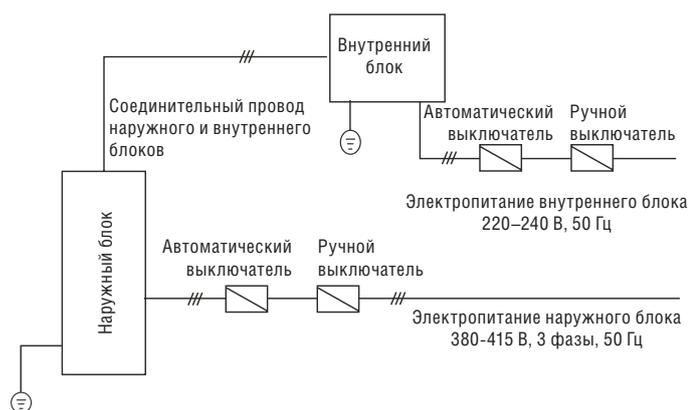


Рис. 8-1



**ПРИМЕЧАНИЕ**

Определите главный и вспомогательный наружные блоки. С сигнальным проводом внутреннего блока соединяется только главный блок. Пользователь должен установить переключатель на плате электронного управления наружного блока так, как указано в инструкции, в противном случае может возникнуть неисправность.

## 9. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

- MHA-150HWN1
- MHA-192HWN1

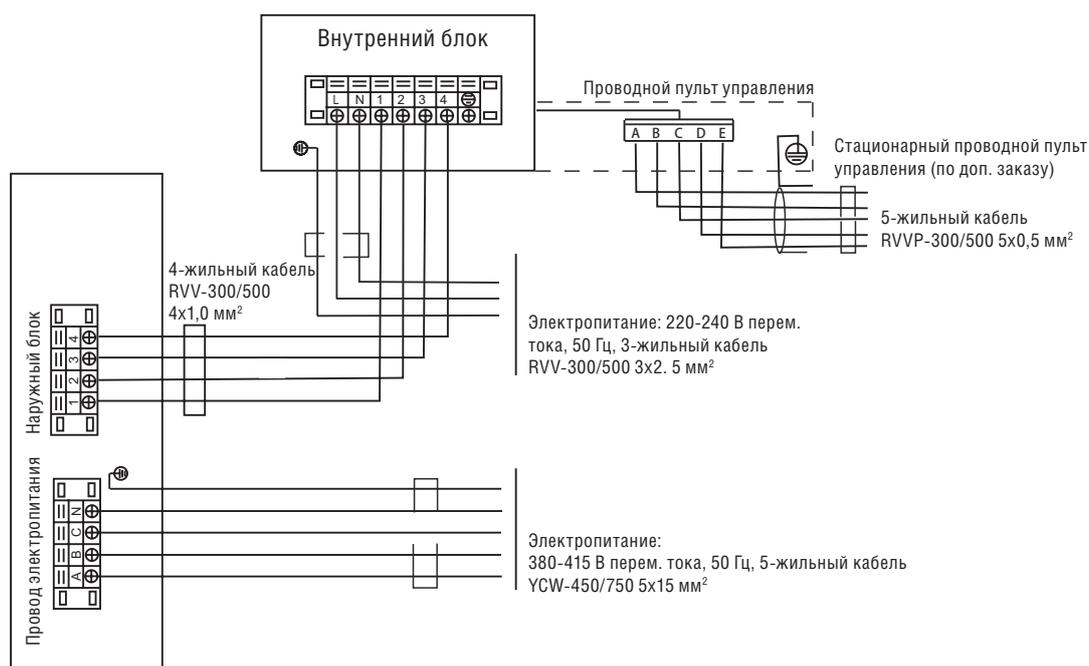


Рис. 9-1

Эта схема электропроводки справедлива для моделей, работающих как в режиме охлаждения, так и нагрева.

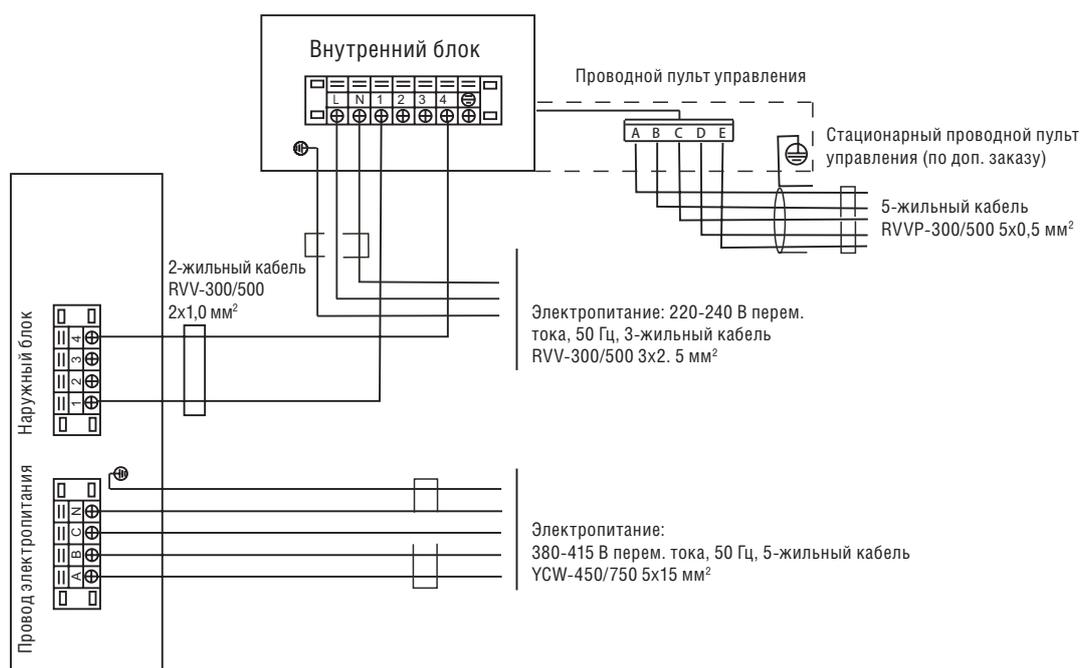


Рис. 9-2

Эта схема электропроводки справедлива только для моделей, работающих в режиме охлаждения.



### ПРИМЕЧАНИЕ

- Обращайте внимание на правильное чередование фаз питающей электросети. При неправильном подключении компрессор не запустится. При этом светится индикатор неисправности на плате управления наружного блока. Для получения дополнительной информации см. схему соединений, размещенную на крышке электрического щитка наружного блока.
- После восстановления правильного чередования фаз подайте на блок электропитание. Индикатор неисправности погаснет, а компрессор будет работать в штатном режиме.

## 10. КРИВЫЕ СТАТИЧЕСКОГО ДАВЛЕНИЯ

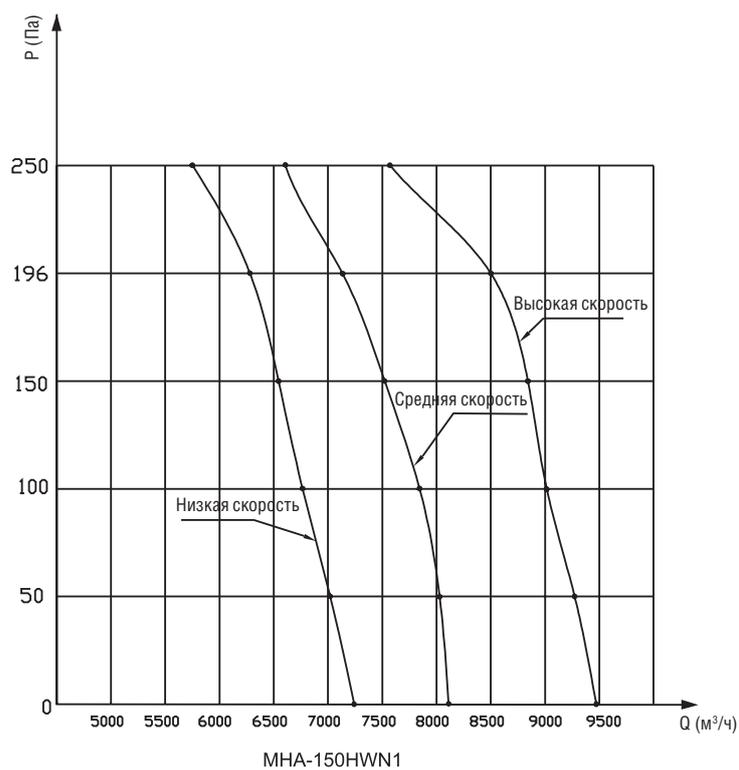


Рис. 10-1

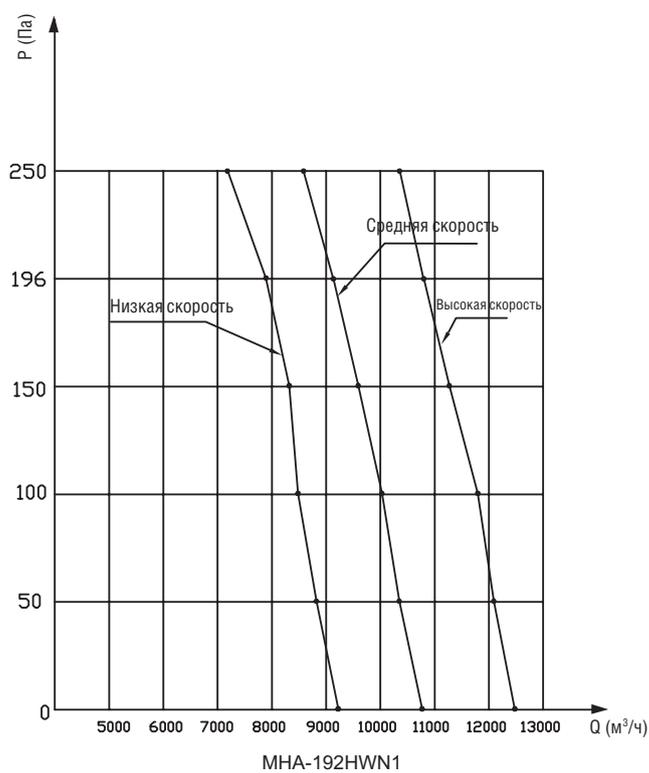
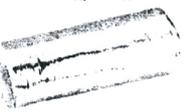
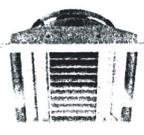


Рис. 10-2

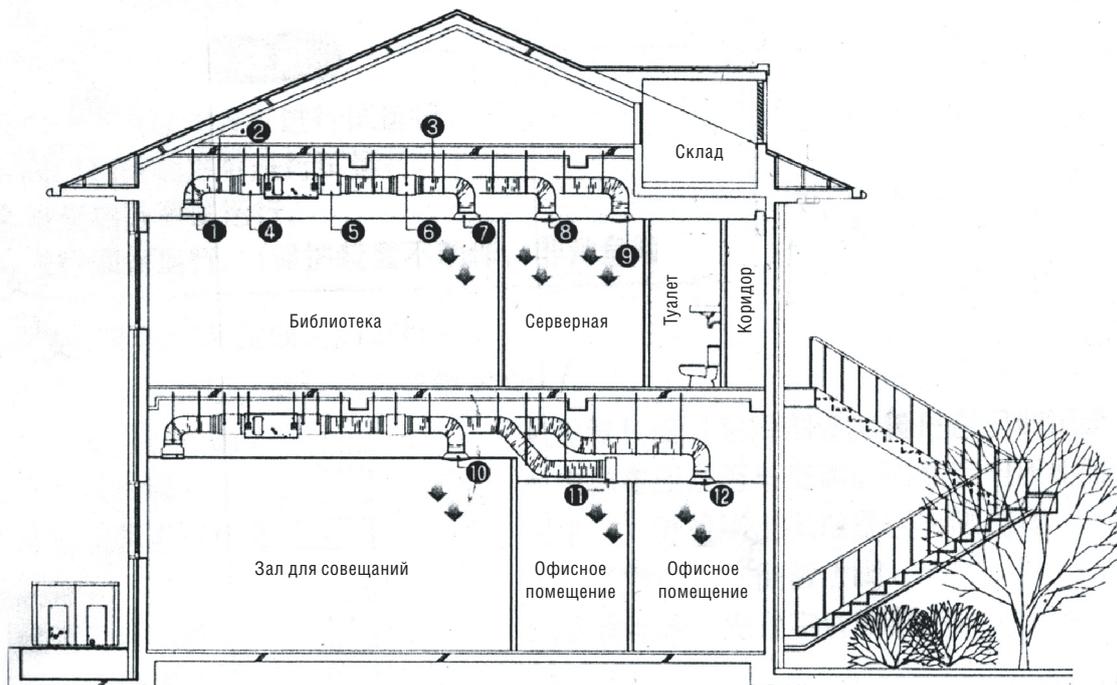
## 11. МЕТОДЫ МОНТАЖА

Наименование материала	Характеристики, достоинства и пр. сведения
<p>1</p> <p>Деревянная решетка для входа воздуха</p>  <p>Фильтр</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. При расположении внутреннего блока на нижних этажах установите фильтр на решетку для входа воздуха, а при расположении на верхних этажах – непосредственно в корпус блока.</li> <li>2. Очистка фильтра производится при его демонтаже.</li> <li>3. Установка и демонтаж фильтра возможны при нажатии кнопки.</li> </ol>
<p>2</p> <p>Шумопоглощающий воздуховод</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устанавливается на заборе воздуха</li> <li>2. Выполняется из огнестойких материалов. Использование материалов, не рекомендованных изготовителем, не разрешается.</li> <li>3. В качестве теплоизолятора применяется стекловолокно.</li> </ol>
<p>3</p> <p>Воздуховод общего назначения</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Устанавливается на выпуске воздуха</li> <li>2. Выполняется из огнестойких материалов. Использование материалов, не рекомендованных изготовителем, не разрешается.</li> <li>3. В качестве теплоизолятора применяется стекловолокно.</li> </ol>
<p>4</p> <p>Шумопоглощающий воздуховод на заборе воздуха</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позволяет обеспечить снижение шума входящего воздушного потока.</li> <li>2. Уровень шума зависит от длины.</li> <li>3. Конструкция воздуховода должна предотвращать рассоединение его стыка.</li> </ol>
<p>5</p> <p>Шумопоглощающий воздуховод на выпуске воздуха</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позволяет обеспечить снижение шума выходящего воздушного потока.</li> <li>2. Уровень шума зависит от длины.</li> <li>3. Конструкция воздуховода должна предотвращать рассоединение его стыка.</li> </ol>
<p>6</p> <p>Распределительная камера</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Это устройство играет роль диффузора, позволяя обеспечить снижение шума воздушного потока.</li> <li>2. Выберите модели 1BY2 или 1BY3 в зависимости от количества диффузоров.</li> <li>3. Трубы диффузора должны по возможности иметь одинаковую длину после разветвления. Минимальная длина воздуховодов составляет 5 м.</li> </ol>
<p>7</p> <p>Прямоугольная воздуховыпускная насадка</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позволяет распределять воздух по всем направлениям.</li> <li>2. Размеры устройства необходимо увеличивать, если расход воздуха превышает 350 м<sup>3</sup>/ч. При необходимости использования примерно 9 диффузоров размеры устройства увеличиваются.</li> <li>3. Трубы диффузора должны по возможности иметь одинаковую длину после разветвления. Минимальная длина воздуховодов составляет 5 м.</li> </ol>

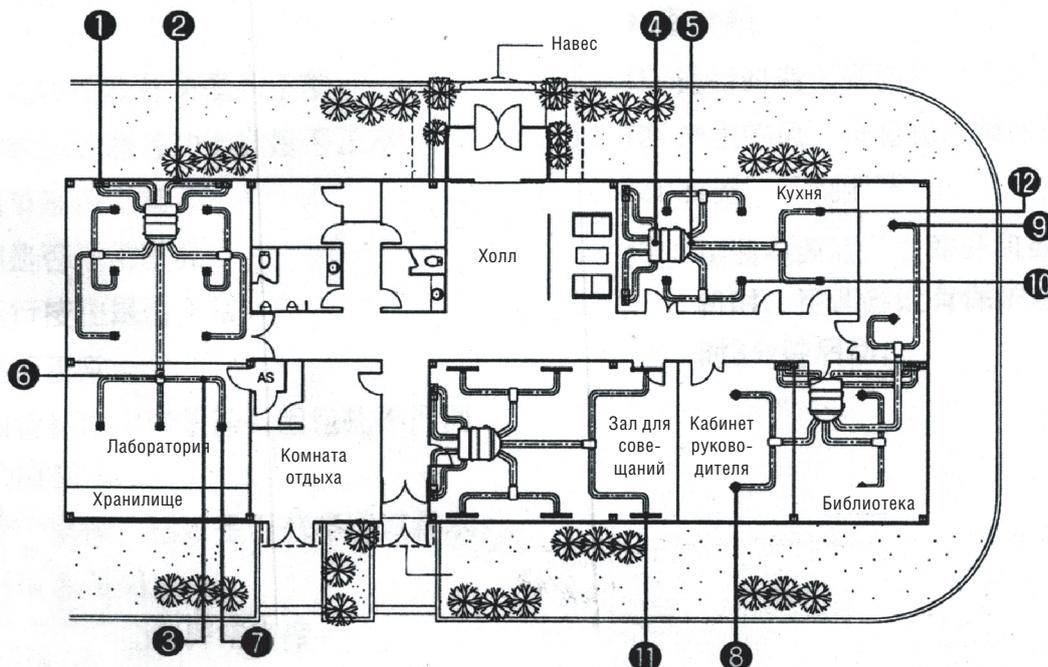
Наименование материала	Характеристики, достоинства и пр. сведения	
<p>8</p> <p>Насадка на воздуховыпускное отверстие</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Позволяет распределять воздух по всем направлениям.</li> <li>2. Размеры устройства необходимо увеличивать, если расход воздуха превышает 350 м<sup>3</sup>/ч. При необходимости использования примерно 9 диффузоров размеры устройства увеличиваются.</li> <li>3. Рекомендованная скорость потока воздуха. При скорости потока свыше 2-3,5 м/с выберите диффузор другого типа (большего диаметра).</li> <li>4. Установите трубу диффузора, если необходимо использование модели 1 для скорости потока свыше 3,5 м/с.</li> <li>5. Только для моделей, работающих в режиме охлаждения.</li> </ol>	
<p>9</p> <p>Насадка на воздуховыпускное отверстие</p> 	<p>Позволяет распределять воздух по всем направлениям. Длина регулируется.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. При изменении режима работы (охлаждение или нагрев) возможен выбор диаметра и высоты насадки. Это важно, например, при использовании в супермаркетах или выставочных залах, где существуют требования к интерьеру помещений.</li> </ol>	
<p>10</p> <p>Насадка на воздуховыпускное отверстие</p>  <p>← Прямоугольная</p> <p>Круглой формы →</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. По сравнению с другими насадками создает меньший уровень шума. Рекомендуется для применения в высотных зданиях, в которых длина воздуховодов велика.</li> <li>2. Размер выбирается в соответствии с длиной воздуховода и скоростью воздушного потока.</li> <li>3. Рекомендуется для применения при высоте этажа свыше 5 м. При большей высоте необходимо получить консультацию изготовителя.</li> </ol>	
<p>11</p> <p>Линейный диффузор</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Насадка является регулируемой и может изменять направление воздушного потока. Используется в помещениях с роскошной отделкой.</li> <li>2. Размеры устройства необходимо увеличивать, если расход воздуха превышает 450 м<sup>3</sup>/ч (3 или 4 SOLT). При необходимости установки 6 диффузоров их размеры следует увеличить.</li> <li>3. Если расчетная скорость воздушного потока превышает 2,5-5 м/с, а фактическая скорость выше 5 м/с, необходимо выбрать другой тип диффузора (рассчитанный на подавление более высокого уровня шума).</li> </ol>	
<p>12</p> <p>Деревянная воздуховыпускная решетка</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. По сравнению с другими насадками создает меньший уровень шума. Рекомендуется для применения в высотных зданиях, в которых длина воздуховодов велика.</li> <li>2. Размер выбирается в соответствии с длиной воздуховода и скоростью воздушного потока.</li> <li>3. Рекомендуется для применения при высоте этажа свыше 5 м. При большей высоте необходимо получить консультацию изготовителя.</li> </ol>	
Материалы для монтажа	<p>Хомуты для воздуховодов</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Для фланцев и соединений воздуховодов.</li> <li>2. Необходимо использовать при соединении шумозащитного устройства и воздуховода. При использовании только клейкой ленты ее адгезивная способность может ухудшиться из-за изменения температуры.</li> </ol>
	<p>Алюминированная клейкая лента</p> 	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Используется для изоляции стекловолокна и герметизации при монтаже фланцев и соединений воздуховодов.</li> <li>2. Обматывайте более чем 3 слоями.</li> <li>3. Используйте специальные ленты для изоляции вентиляционных систем, применение обычной клейкой ленты не разрешается.</li> </ol> <p>В целях обеспечения качественного монтажа и долговечности оборудования используйте только сертифицированные электротехнические и монтажные материалы.</p>

## 12. СПОСОБЫ ПРОКЛАДКИ ВОЗДУХОВОДОВ В ЗДАНИИ

### ■ Пример расположения воздуховодов в здании



### ■ Способы прокладки воздуховодов в здании



### 13. ТЕСТОВЫЙ ЗАПУСК

Выполняйте согласно с табличкой «Порядок проведения тестового запуска», расположенной на электрическом щитке.



#### ОСТОРОЖНО!

- Производите тестовый запуск только после того, как питание наружного блока оставалось включенным не менее 12 часов.
- Перед тестовым запуском убедитесь в том, что все вентили открыты.
- Убедитесь в том, что выполняются меры электробезопасности.
- Не выполняйте никаких принудительных операций (это очень опасно, если не включено устройство защиты).

- Выполняйте тестовый запуск только после полного завершения монтажа.
- Перед тестовым запуском проверьте изложенные далее позиции и пометьте проверенные пункты символом ✓.

- Убедитесь в том, что внутренний и наружный блоки смонтированы правильно.
- Убедитесь в том, что трубопроводы и электропроводка проложены должным образом.
- Убедитесь в том, что трубопроводы хладагента проверены на отсутствие течей.
- Убедитесь в том, что конденсат отводится беспрепятственно.
- Проверьте отсутствие дефектов теплоизоляции.
- Убедитесь в том, что заземление подключено правильно.
- Убедитесь в том, что зарегистрированы длина трубопровода и количество хладагента.
- Убедитесь в том, что напряжение электросети совпадает с номинальным напряжением питания кондиционера.
- Проверьте отсутствие препятствий на пути входа и выхода воздуха внутреннего и наружного блоков.
- Откройте вентили жидкостной трубы и трубы газовой линии.
- Для предварительного прогрева кондиционера подключите сеть электропитания.

- Установите пульт дистанционного управления по желанию заказчика.  
Держатель ПДУ следует располагать в там, где отсутствуют препятствия для передачи сигналов пульта внутреннему блоку.

- Тестовый запуск  
С помощью проводного или беспроводного ПДУ запустите кондиционер в режиме охлаждения. Проверьте следующие позиции в соответствии с инструкцией. В случае возникновения отказа см. раздел «Поиск и устранение неисправностей» инструкции по эксплуатации.

- Внутренний блок
  - Проверьте правильность работы переключателей проводного или беспроводного ПДУ.
  - Проверьте правильность работы кнопок проводного или беспроводного ПДУ.
  - Убедитесь в том, что температура в помещении соответствует заданной.
  - Проверьте правильность индикации.
  - Проверьте правильность работы кнопок ручного управления.
  - Убедитесь в том, что конденсат отводится беспрепятственно.
  - Проверьте отсутствие течи конденсата на трубопроводах хладагента и дренажа, вызванной некачественной теплоизоляцией.
  - Откройте контрольную панель и убедитесь в том, что течь воды отсутствует, особенно в сифоне.
  - Проверьте отсутствие вибраций или ненормальных звуков при работе.
  - Проверьте работу кондиционера в режиме нагрева.

- Наружный блок
  - Проверьте отсутствие вибраций или ненормальных звуков при работе.
  - Убедитесь в том, что потоки воздуха, шум работающего блока и слив конденсата не причиняют неудобство окружающим.
  - Убедитесь в отсутствии течи хладагента.

