

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ
DX PRO V

НАРУЖНЫЕ БЛОКИ DX PRO V

Хладагент: R410A

МОДЕЛИ:

KTRV250HZAN3-B
KTRV290HZAN3-B
KTRV340HZAN3-B
KTRV400HZAN3-B
KTRV450HZAN3-B
KTRV500HZAN3-B
KTRV560HZAN3-B
KTRV615HZAN3-B

Благодарим Вас за выбор кондиционера компании KENTATSU!

Перед началом пользования кондиционером прочтите внимательно данное Руководство

Назначение системы кондиционирования

Центральная система кондиционирования DX PRO совместно с приточно-вытяжными системами предназначена для обеспечения комфортных параметров микроклимата в помещении (охлаждения, нагрева, осушки и перемешивания (циркуляции) воздуха), а также для обеспечения свежим воздухом людей, находящихся в помещении. Она также обеспечивает частичную очистку воздуха от пыли и автоматически поддерживает температуру, заранее установленную на пульте дистанционного управления внутреннего блока. В системе DX PRO применены современные технологии экономии электроэнергии.

Центральная система кондиционирования является совокупностью сложных электромеханических приборов, объединенных единым фреоновым контуром, и обеспечивающих комфортный микроклимат в кондиционируемых помещениях. Но для того, чтобы комфортный микроклимат в помещении доставил Вам удовольствие, необходимо произвести качественный монтаж кондиционера. Поручите это сертифицированному специалисту, что сохранит заводскую гарантию, обеспечит правильность выбора места установки и создаст нормальные условия работы на протяжении длительного времени.

В данном Руководстве изложены основные сведения о наружных блоках центральной системы кондиционирования. Перед первым включением системы кондиционирования внимательно ознакомьтесь с основными разделами Руководства и сохраните его для дальнейшего изучения.

К пользованию кондиционером не следует допускать без присмотра малолетних детей. Следите за тем, чтобы они не использовали кондиционер в своих играх.

Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию, дизайн и функциональные возможности своей продукции без уведомления. Более подробную информацию по внесённым изменениям можно получить на сайте www.daichi.ru

СОДЕРЖАНИЕ

Меры предосторожности	4
На что обратить внимание	7
Комплект поставки	8
Монтаж наружного блока	9
Трубопровод хладагента.....	24
Монтаж электропроводки	37
Тестовый запуск.....	46

1. МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Предупреждения, которые следует принять во внимание.

- В этой инструкции описан монтаж наружного блока.
- По вопросам монтажа внутренних блоков обращайтесь к руководству для внутренних блоков.
- Перед установкой источника питания ознакомьтесь с руководством по монтажу источника электропитания.
- По вопросам монтажа системы распределения хладагента обращайтесь к руководству по монтажу системы распределения хладагента.

Перечисленные в этом документе меры предосторожности подразделяются на две категории.

В обоих случаях необходимо внимательно прочитать важные сведения по безопасности, представленные в виде списка.



Несоблюдение предупреждения может привести к летальному исходу. Кондиционер должен быть установлен в соответствии с государственными правилами монтажа электропроводки.



Несоблюдение данного указания может привести к травмам или повреждению оборудования.

По завершении монтажа убедитесь в нормальном функционировании системы. Проинструктируйте заказчика по вопросам управления и обслуживания устройства. Рекомендуем также клиенту хранить эту инструкцию вместе с руководством пользователя для последующего обращения к ним за справками.



<ul style="list-style-type: none">• Устанавливать, ремонтировать и проводить техническое обслуживание оборудования должен только квалифицированный и обученный ремонтный персонал.• Неправильная установка, ремонт и техническое обслуживание могут стать причиной поражения электрическим током, короткого замыкания, течи, воспламенения и другого повреждения оборудования.
<ul style="list-style-type: none">• Монтаж выполняйте в полном соответствии с данными инструкциями. Неправильный монтаж может привести к течи воды, поражению электрическим током или воспламенению.
<ul style="list-style-type: none">• При установке блока в небольшом помещении примите меры, исключающие концентрацию хладагента выше допустимых уровней в случае его утечки. Дополнительную информацию можно получить по месту покупки. Чрезмерное количество хладагента в закрытом помещении может привести к недостатку кислорода.
<ul style="list-style-type: none">• Для монтажа используйте прилагаемое дополнительное оборудование и рекомендованные детали. В противном случае возможны падение блока, течь воды, поражение электрическим током или воспламенение.
<ul style="list-style-type: none">• Устанавливайте блок на жесткой и прочной опоре, способной выдержать его массу. Если прочность опоры недостаточна или монтаж выполнен неправильно, устройство может упасть, что приведет к травме.
<ul style="list-style-type: none">• Кондиционер должен быть установлен в соответствии с государственными правилами монтажа электропроводки.
<ul style="list-style-type: none">• Кондиционер не следует устанавливать в прачечных.
<ul style="list-style-type: none">• Прежде чем открыть доступ к клеммам, отключите все цепи электропитания.
<ul style="list-style-type: none">• Кондиционер следует располагать так, чтобы обеспечить удобный доступ к вилке.
<ul style="list-style-type: none">• На корпус кондиционера следует нанести надписи или символы, указывающие направление потока жидкости.

<ul style="list-style-type: none"> • Электропроводку выполняйте в соответствии с государственными правилами и нормами устройства электроустановок. Следует использовать отдельный контур с одной розеткой. Недостаточная мощность источника электропитания или неправильное выполнение электропроводки может стать причиной поражения электрическим током или воспламенения.
<ul style="list-style-type: none"> • Используйте рекомендованный тип кабеля. Туго затяните клеммы и закрепите кабель хомутом, чтобы внешние силы не действовали на клеммы. Некачественное соединение или крепление приведет к нагреву соединения, что может стать причиной воспламенения.
<ul style="list-style-type: none"> • Прокладка проводов должна быть выполнена аккуратно, чтобы можно было надлежащим образом зафиксировать крышку панели управления. Если крышка панели управления не зафиксирована должным образом, это может привести к нагреву соединительных клемм, воспламенению или поражению электрическим током.
<ul style="list-style-type: none"> • Во избежание несчастных случаев замена поврежденного кабеля электропитания должна выполняться производителем оборудования, дилером или квалифицированными специалистами.
<ul style="list-style-type: none"> • 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.
<ul style="list-style-type: none"> • При выполнении соединений трубопроводов соблюдайте осторожность, не допускайте проникновения находящихся в воздухе веществ в контур хладагента. Это может привести к снижению производительности, повышению давления в контуре хладагента, взрыву и травмам.
<ul style="list-style-type: none"> • Не изменяйте длину кабеля питания и не используйте электроудлинитель. Не включайте в розетку другие электрические приборы. Это может привести к воспламенению или поражению электрическим током.
<ul style="list-style-type: none"> • При проведении указанных монтажных работ учитывайте возможность сильных ветров, тайфунов и землетрясений. Неправильный монтаж может привести к падению блока и несчастным случаям.
<ul style="list-style-type: none"> • При работе контур хладагента нагревается до высокой температуры. Не допускайте соприкосновения соединительного кабеля и медных трубопроводов.
<ul style="list-style-type: none"> • Обозначение типа шнура питания — H07RN-F.
<ul style="list-style-type: none"> • Оборудование соответствует требованиям стандарта МЭК 61000-3-12.
<ul style="list-style-type: none"> • Если в процессе монтажа обнаружилась течь хладагента, незамедлительно провентилируйте помещение. В случае течи хладагента и его контакта с огнем возможно образование токсичных газов.
<ul style="list-style-type: none"> • По завершении монтажа убедитесь в отсутствии течи хладагента. • В случае течи хладагента и его контакта с сильно разогретыми поверхностями (нагревательный элемент тепловентилятора, электрическая плита) возможно образование токсичных газов.
 ВНИМАНИЕ!
<ul style="list-style-type: none"> • Внутренние блоки, имеющие режимы нагрева/охлаждения могут совместно работать с наружными блоками, способными работать как в режиме нагрева/охлаждения, так и охлаждения. Режим нагрева внутреннего блока будет работать только с наружными блоками, имеющими режим нагрева/охлаждения.
<ul style="list-style-type: none"> • Кондиционер является оборудованием для обеспечения комфорта в жилом помещении. Не используйте кондиционер для охлаждения точных измерительных приборов, продуктов питания, растений, животных и предметов искусства.
<ul style="list-style-type: none"> • Заземлите кондиционер. Не подключайте провод заземления к трубам газопровода, водопровода, молниеотводу или проводу заземления устройств связи. Неправильное заземление может привести к поражению электрическим током.

<ul style="list-style-type: none"> • Установите устройство защитного отключения (УЗО). Отсутствие устройства защитного отключения может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
<ul style="list-style-type: none"> • Подключите провода наружного блока, затем провода внутреннего блока. Запрещается подключать кондиционер к сети электропитания, пока не будут выполнены монтаж трубопроводов и электропроводки кондиционера.
<ul style="list-style-type: none"> • Следуя указаниям инструкции по монтажу, смонтируйте дренажный трубопровод для слива воды и теплоизолируйте его, чтобы предотвратить конденсацию. Неправильный монтаж дренажного трубопровода может привести к течи воды и повреждению имущества.
<ul style="list-style-type: none"> • Для предотвращения помех при приеме телепрограмм и радиопередач размещайте внутренний и наружный блоки, проводку электропитания и соединительные провода на расстоянии не менее одного метра от телевизоров и радиоприемников. В зависимости от условий прохождения радиоволн расстояния в один метр может оказаться недостаточным для устранения помех.
<ul style="list-style-type: none"> • Кондиционер не предназначен для самостоятельного использования детьми и лицами с ограниченными физическими возможностями.
<ul style="list-style-type: none"> • Следите за детьми, не позволяйте им играть с кондиционером.
<ul style="list-style-type: none"> • Не устанавливайте кондиционер в следующих местах. <ul style="list-style-type: none"> • В помещениях, где имеются нефтепродукты. • В местах с высоким содержанием солей в воздухе (например, вблизи побережья). • Исключения составляют модели в коррозионно-стойком исполнении. • В местах с содержанием едких газов (например, сернистого газа) в воздухе (вблизи горячих источников). • В условиях сильных колебаний напряжения сети (на промышленных предприятиях). • В автобусах и каютах. • На кухнях, заполненных масляным туманом. • При наличии сильных электромагнитных полей. • При наличии горючих материалов или газов. • При наличии паров кислот или щелочей. • В других особых условиях.
<ul style="list-style-type: none"> • Изоляция металлических частей здания и кондиционера должна соответствовать государственным нормам в области устройства электроустановок.

2. НА ЧТО ОБРАТИТЬ ВНИМАНИЕ

- **Комплектация и распаковка**

После получения кондиционера проверьте, нет ли повреждений, возникших при транспортировке. Если поверхность или внутренние детали агрегата повреждены, передайте транспортной компании акт в письменной форме.

Убедитесь в том, что модель, технические характеристики и количество оборудования соответствуют контракту.

После удаления наружной упаковки проверьте наличие дополнительного оборудования. Аккуратно обращайтесь с инструкцией по эксплуатации.
- **Трубопровод хладагента**

Проверьте модель и название, чтобы избежать неправильной установки.

При монтаже трубопровода хладагента необходимо использовать приобретаемый отдельно распределитель (зарядный шланг и адаптер).

Трубы хладагента должны иметь рекомендованный диаметр. Перед пайкой трубопровод хладагента необходимо заполнить азотом под рекомендованным давлением.

Трубопровод хладагента следует оборудовать надлежащей теплоизоляцией.

После завершения монтажа трубопровода хладагента не включайте внутренний блок, пока не будет проведено испытание на герметичность и вакуумирование. Трубы газовой и жидкостной линии должны быть подвергнуты испытанию на герметичность и вакуумированию.
- **Испытание на герметичность**

Трубопровод хладагента должен быть проверен на герметичность (азотом при давлении 3,9 МПа (40 кгс/см²))
- **Вакуумирование**

Для создания вакуума одновременно в соединительной жидкостной трубе и трубе газовой линии пользуйтесь вакуумным насосом.
- **Заправка хладагентом**

Если длина трубопровода превышает стандартную, объем хладагента для заправки каждой системы следует рассчитывать по специальной 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. Силовой кабель кондиционера обычно имеет большее сечение, чем силовой кабель электродвигателя.

Во избежание неправильной работы кондиционера не прокладывайте вместе и не переплетайте силовые и соединительные (рассчитанные на малое напряжение) кабели внутренних и наружных блоков.

После проведения испытания на герметичность и вакуумирования включите внутренний блок.

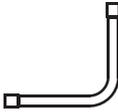
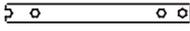
Подробности о назначении адреса наружному блоку см. в разделе «Адресация наружного блока».
- **Тестовый запуск**

Перед включением устройства уберите шесть пенопластовых прокладок с задней части блока, используемых для защиты конденсатора. Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить ребра. Иначе может пострадать производительность теплообменника.

Производите тестовый запуск только после того, как питание наружного блока оставалось включенным не менее 12 часов.

3. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

Табл. 3-1

Наименование	Кол-во	Внешний вид	Назначение
Инструкция по монтажу наружного блока	1		_____
Инструкция к главной плате управления наружного блока	1		_____
Руководство по эксплуатации наружного блока	1		Передайте клиенту
Руководство по эксплуатации внутреннего блока	2		Передайте клиенту
Пакет для винтов	1	_____	Для техобслуживания
Плоская отвертка для настройки	1	_____	Для настройки отдельного внутреннего блока
Прямоугольное колено	1		Для соединения труб
Герметичная заглушка	8		Для чистки трубопровода
Соединительная арматура для труб	3		Для соединения труб
Согласующий резистор (для согласования линий связи)	2		Обеспечивает стабильность связи
Кабельный зажим	1 (опция)		Для крепления кабеля электропитания
Гаечный ключ	1		Для снятия винтов на боковых панелях

4. МОНТАЖ НАРУЖНОГО БЛОКА

4.1 Комбинации наружных блоков

Табл. 4-1

(НР) Производительность наружного блока	Сочетание блоков (НР)								Макс. кол-во внут- ренних блоков	Рекомен- дуемое макс. количе- ство внут- ренних блоков
	8	10	12	14	16	18	20	22		
8	●								13	7
10		●							16	9
12			●						20	11
14				●					23	13
16					●				26	15
18						●			29	16
20							●		33	18
22								●	36	20
24			●●						39	22
26		●			●				43	24
28		●●				●			46	26
30		●					●		50	27
32		●●						●	53	29
34		●●	●					●●	56	31
36						●●			59	32
38					●			●	63	35
40						●		●	64	36
42							●	●	64	38
44								●●	64	38
46			●●					●	64	38
48		●			●			●	64	38
50		●●				●		●	64	38
52		●●					●	●●	64	38
54		●						●●●	64	38
56			●					●●●	64	40
58						●●		●	64	40
60					●			●●	64	40
62						●		●●●	64	40
64							●	●●●	64	40
66								●●●●	64	40
68			●●					●●	64	44
70		●			●			●●	64	44
72		●●				●		●●	64	44
74		●●					●	●●	64	44
76		●						●●●●	64	44
78			●					●●●●	64	48
80						●●		●●	64	48
82					●			●●●	64	48
84						●		●●●●	64	48
86							●	●●●●	64	48
88								●●●●	64	48

ВНИМАНИЕ!

- При одновременной работе всех внутренних блоков системы их суммарная производительность должна быть меньше или равна общей производительности наружных блоков. При тяжелых рабочих условиях или в отсутствии достаточного свободного пространства возможно возникновение перегрузки.
- Если в системе внутренние блоки работают не одновременно, допускается, чтобы их максимальная общая производительность составляла 130 % от общей производительности наружных блоков.
- При эксплуатации системы в холодных условиях (при температуре окружающей среды ниже -10°C) или при очень высокой температуре общая производительность внутренних блоков должна быть меньше суммарной производительности наружных блоков.

4.2 Размеры наружного блока

8 – 12HP

Единицы измерения: мм

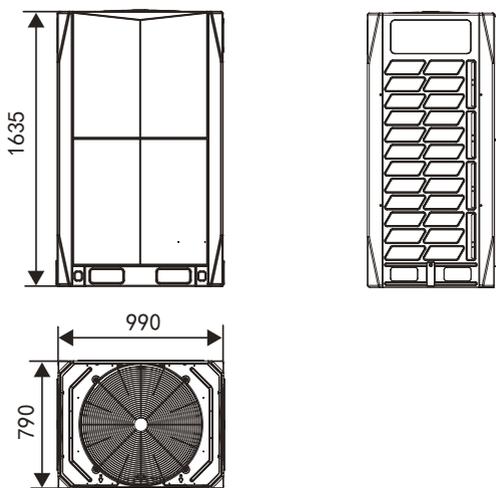


Рис. 4-1

Данный рисунок приведен только в справочных целях, принимать в расчет следует устройство реального кондиционера.

14 – 22HP

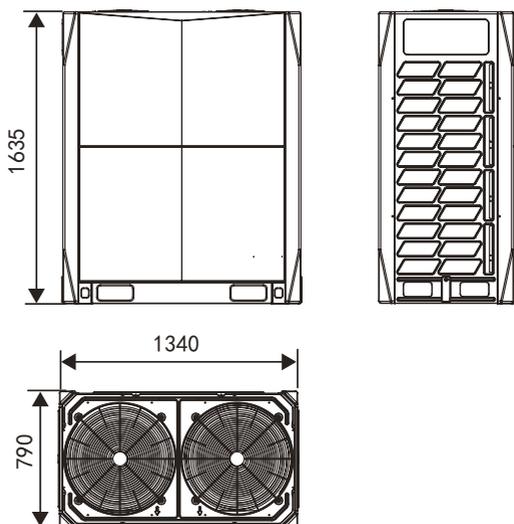


Рис. 4-2

Данный рисунок приведен только в справочных целях , принимать в расчет следует устройство реального кондиционера.

4.3 Выбор места для установки

- Устанавливайте наружный блок в сухом, хорошо вентилируемом месте.
- Убедитесь в том, что шум и поток воздуха, выходящий из наружного блока, не мешает окружающим и не препятствует работе систем вентиляции.
- Устанавливайте наружный блок в хорошо вентилируемом месте, как можно ближе к внутреннему блоку.
- Убедитесь в том, что наружный блок установлен в прохладном месте, где на него не попадают прямые солнечные лучи, и он не подвергается непосредственному воздействию теплового излучения от мощных источников тепла.
- Чтобы предотвратить загрязнение теплообменника наружного блока, не устанавливайте его в пыльном или сильно загрязненном месте.
- Не устанавливайте наружный блок в месте, где воздух загрязнен нефтепродуктами, солями или содержит высокие концентрации вредных газов, например сероводорода.
- Запрещается устанавливать наружные блоки в местах с высоким содержанием солей в воздухе. Исключения составляют модели в коррозионно-стойком исполнении.

4.4 Основание наружного блока

- Прочное, подходящее основание позволяет:
 - предотвратить осадку наружного блока;
 - не допускать распространения повышенного шума через основание.
- Типы оснований
Основание в виде стальной конструкции.
Бетонное основание (общий способ выполнения приведен на следующем рисунке).

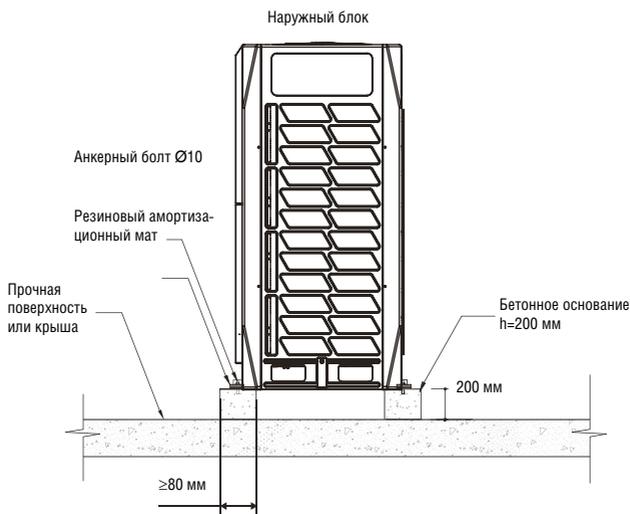


Рис. 4-3

ВНИМАНИЕ!

- Основные требования при изготовлении основания.
Основание для главного блока должно быть выполнено на твердой бетонной поверхности. Подробное описание изготовления бетонного основания см. на схеме конструкции либо основание изготавливается после проведения измерений на месте.
Чтобы обеспечить равномерность нагрузки в каждой точке, основание должно быть строго горизонтальным.

Если основание размещено на крыше, нет необходимости в слое щебня, однако поверхность бетона должна быть плоской. Стандартное соотношение для бетонной смеси: одна часть цемента/две части песка/4 части щебня, стальной арматурный прут $\varnothing 10$. Поверхность цемента и песка должна быть плоской, по границе основания должен иметься скос.

Перед подготовкой основания для блока убедитесь, что передняя и задняя кромки нижней панели располагаются на основании строго вертикально, так как эти кромки являются фактической опорой блока.

Для дренажа воды следует предусмотреть сточный желоб вокруг основания.

Необходимо проверить несущую способность крыши.

Высота основания должна составлять не менее 200 мм.

- Расположение крепежных болтов (ед. изм.: мм)

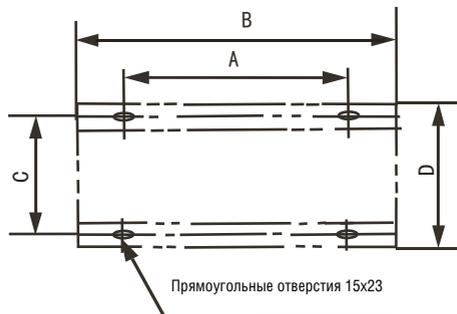


Рис. 4-4

Табл. 4-2
Единицы измерения: мм

РАЗМЕР	НР	8, 10, 12	14, 16, 18, 20, 22
	A		740
B		990	1340
C		723	723
D		790	790

- При подсоединении труб соблюдайте указанные на иллюстрации размеры (мм)

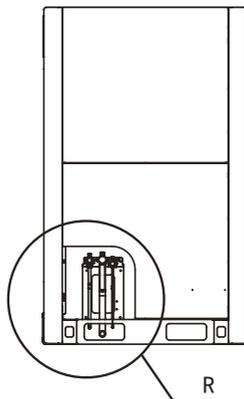
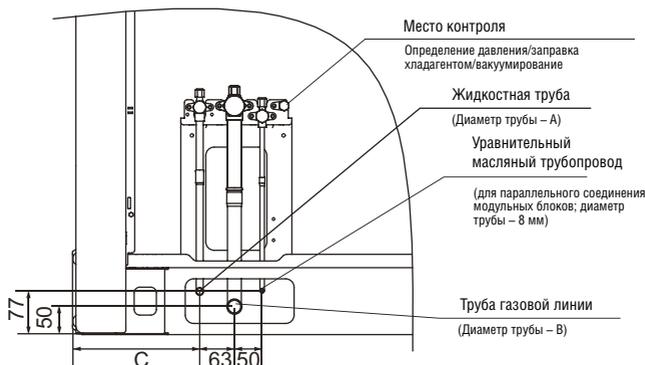


Рис. 4-5



Выноска R (увеличено)

Рис. 4-5.1

Табл. 4-3
Ед. изм.: мм

РАЗМЕР \ НР	8, 10	12	14, 16	18, 20, 22
A	12,7	15,9	15,9	19
B	25,4	28,6	31,8	31,8
C	229	229	244	244

4.5 Порядок размещения наружных блоков.

Определение главного и подчиненных устройств

При установке системы, включающей более двух наружных блоков, принимайте в расчет следующие соображения. Наружные блоки следует размещать последовательно от более мощного к менее мощному. Самый мощный наружный блок устанавливается у первого рефнета. Ему присваивается адрес главного блока, а остальным — подчиненных. В качестве примера возьмем систему производительностью 48НР (включающую блоки 10НР, 16НР и 22НР):

- 1) Установите блок 22НР у первого рефнета.
- 2) Размещайте блоки в порядке убывания производительности — от большей к меньшей (см. рис.).
- 3) Назначьте блок 22НР главным, а 16НР и 10НР — подчиненными.

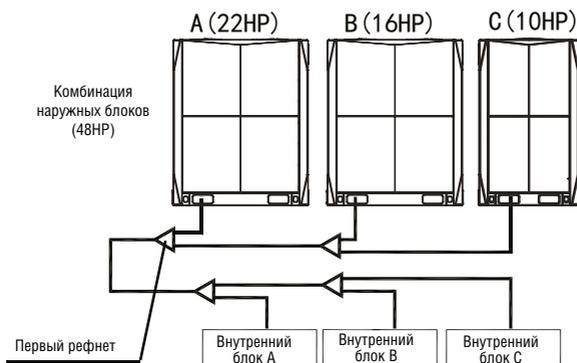
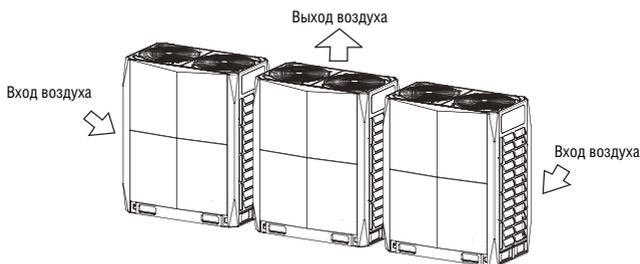


Рис. 4-6

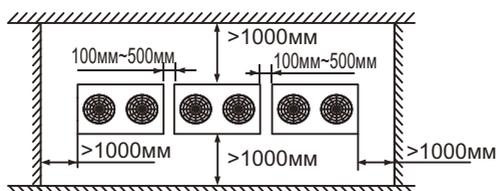
4.6 Пространство для монтажа наружного блока

- Предусмотрите пространство, достаточное для технического обслуживания. Блоки одной системы должны располагаться на одинаковой высоте (см. рис. 4-7).
- При монтаже блока оставьте пространство для технического обслуживания, как показано на рис. 4-8. Подведите провода электропитания к наружному блоку (сбоку). Порядок подключения описан в соответствующем руководстве по источнику питания.
- Если над наружным блоком имеются какие-либо препятствия, см. рис. 4-13.



Пространство для монтажа и технического обслуживания

Рис. 4-7



Наружный блок, вид сверху

Рис. 4-8

4.7 Размещение

- Наружный блок выше, чем окружающие его препятствия
Установка в один ряд

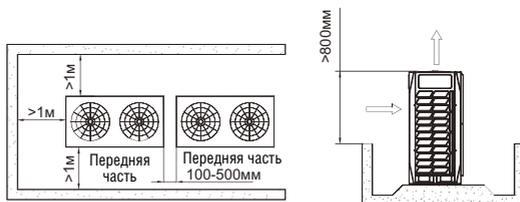


Рис. 4-9

Установка в два ряда

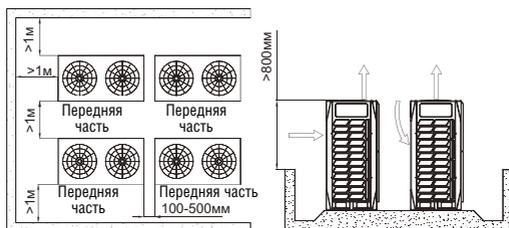


Рис. 4-10

Более двух рядов

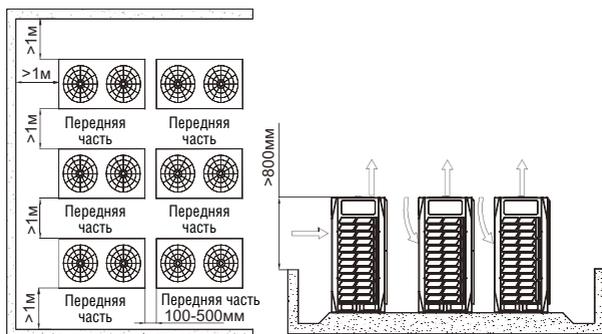


Рис. 4-11

- Если наружный блок ниже, чем окружающие его препятствия, обратитесь к разделу, где рассмотрен случай, когда наружный блок выше, чем окружающие его препятствия. Однако для предотвращения ухудшения теплообмена из-за влияния горячего воздуха от наружного блока на выходной патрубок наружного блока следует установить направляющее воздух устройство, чтобы улучшить рассеивание тепла. См. следующий рисунок. Высота направляющего воздуха устройства составляет НД (а именно Н-h). Направляющее воздух устройство изготавливается на месте.



Рис. 4-12

- Если вокруг наружного блока имеются какие-либо предметы, то они должны быть на 400 мм ниже верхней кромки наружного блока. В противном случае необходимо оборудовать отражатели выходящего потока воздуха.

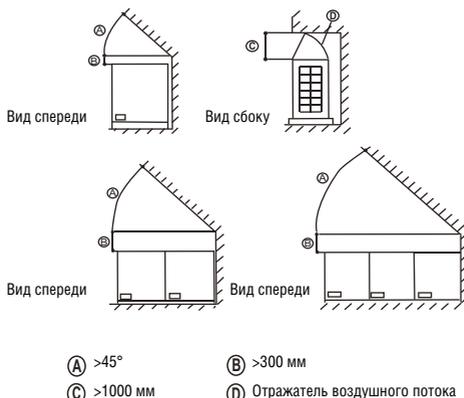


Рис. 4-13

4.8 Установка приспособлений для защиты от снега

- В снежных районах необходимо установить приспособления для предотвращения попадания снега (см. следующий рисунок). Некачественные приспособления могут стать причиной неисправностей. Поднимите подрамник выше и установите снегозащитные навесы на вход и выход воздуха.



Рис. 4-14

4.9 Порядок демонтажа панели

1. Первый шаг – демонтаж передних левой и правой вертикальных стоек: отверните 4 винта крепления левой и правой вертикальных стоек (см. рис. 4-15). Затем поверните вертикальные стойки и приподнимите их примерно на 2 мм (см. рис. 4-16, 4-17), чтобы снять.
2. Демонтаж верхней панели: отверните 4 винта с левой и правой сторон верхней панели (см. рис. 4-18), а затем, чтобы снять ее, приподнимите на 3 мм.

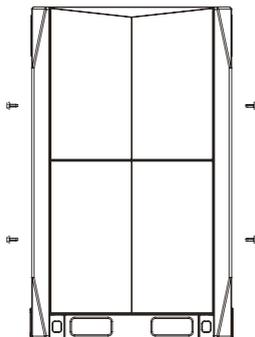


Рис. 4-15

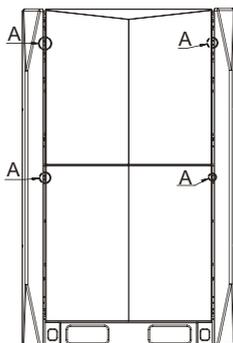


Рис. 4-16

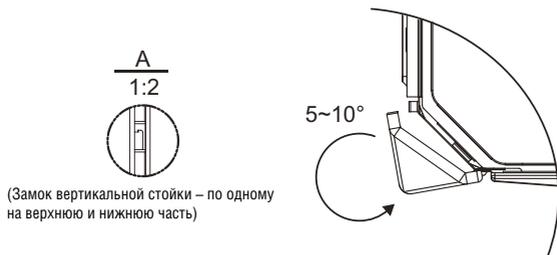


Рис. 4-17

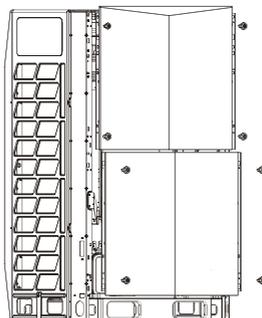


Рис. 4-18

Данный рисунок приведен только в справочных целях , принимать в расчет следует устройство реального кондиционера.

4.10 Назначение вентиляй

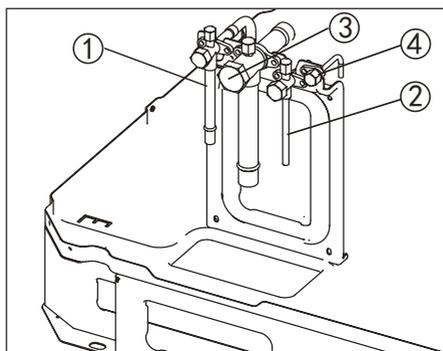


Рис. 4-19

1	Шаровой вентиль жидкостной линии
2	Патрубок для подсоединения уравнильного масляного трубопровода (*)
3	Шаровой вентиль газовой линии
4	Игольчатый клапан (для опрессовки и заправки хладагента)

※ Примечание. Для одиночного модуля нет необходимости присоединять уравнильный масляный трубопровод.

4.11 Монтаж воздушного дефлектора

(Если статическое давление, создаваемое наружным блоком, выше 20 Па, необходимо индивидуальное решение.)

- Иллюстрация монтажа для блоков 8–12HP

Пример А

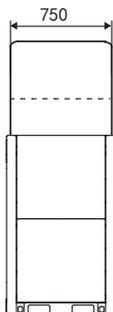


Рис. 4-20

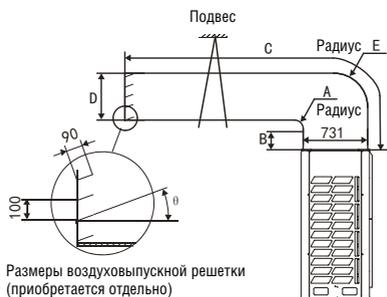


Рис. 4-21

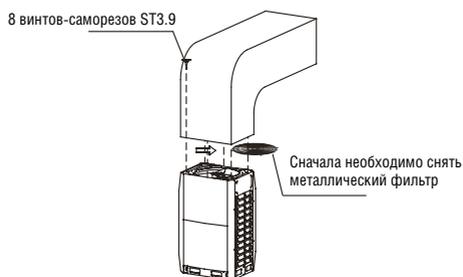


Рис. 4-22

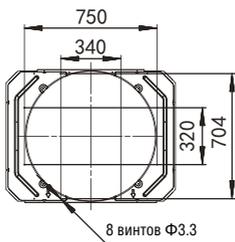


Рис. 4-23

Ед. изм.: мм

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$731 \leq D \leq 770$
E	$E = A + 731$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Пример В

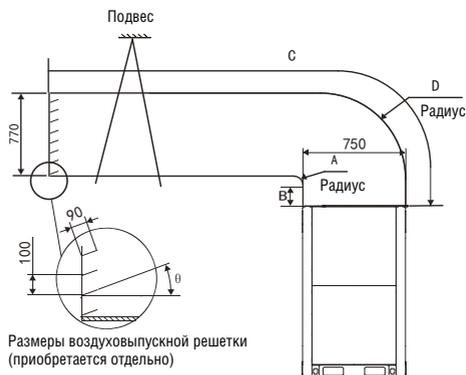


Рис. 4-24

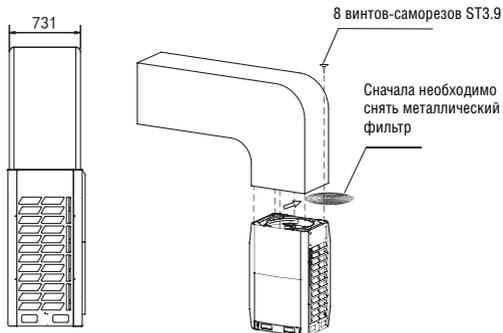


Рис. 4-25

Рис. 4-26

A	$A \geq 300$
B	$B \geq 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D = A + 750$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

Табл. 4-4

Статическое давление	Примечания
0 Па	Заводская настройка
0–20 Па	Снять проволочные сетки и подсоединить воздуховод длиной не более 3 м
Более 20 Па	Необходимо индивидуальное решение

- Иллюстрация монтажа для блоков 14-12HP

Пример А

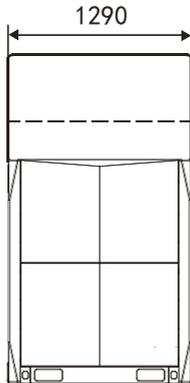


Рис. 4-27

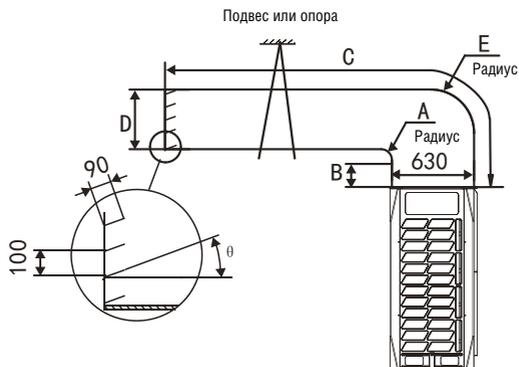


Рис. 4-28

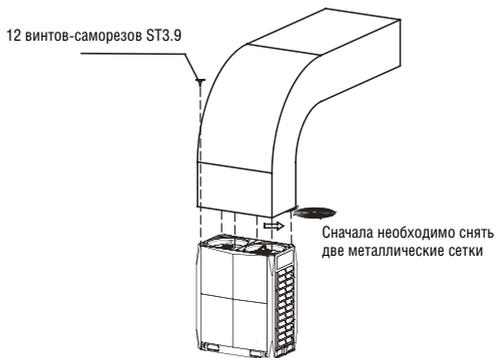


Рис. 4-29

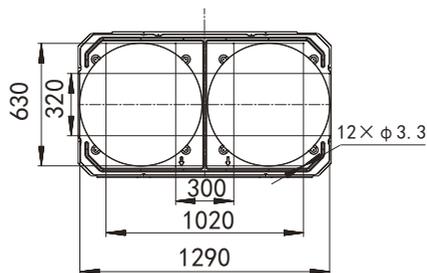


Рис. 4-30

A	A ≥ 300
B	B ≥ 250
C	C ≤ 3000
D	630 ≤ D ≤ 660
E	E = A + 630
θ	θ ≤ 15°

Табл. 4-5

Статическое давление	Примечания
0 Па	Заводские настройки
0–20 Па	Снять проволочные сетки и подсоединить воздуховод длиной не более 3 м
Более 20 Па	Необходимо индивидуальное решение

Пример В

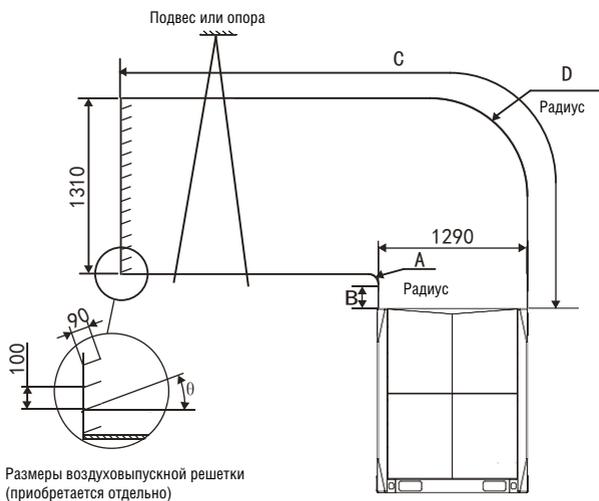


Рис. 4-31

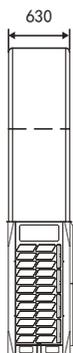


Рис. 4-32



Рис. 4-33

A	$A > 300$
B	$B > 250$
C	$C \leq 3000$
D	$D = A + 1290$
θ	$\theta \leq 15^\circ$

ПРИМЕЧАНИЕ

- Перед установкой воздушного дефлектора снимите сетки, в противном случае эффективность подачи воздуха будет снижена.
- При установке заслонки у блока объем подаваемого воздуха, производительность охлаждения и обогрева и эффективность будут снижены. Это влияние возрастает с увеличением угла наклона заслонки. Поэтому устанавливать заслонку не рекомендуется. При необходимости ее использования угол наклона заслонки не должен превышать 15° .
- Воздуховод может иметь не более одного изгиба, иначе возможно неправильное функционирование системы.
- Во избежание возникновения шума от вибрации установите гибкую вставку между блоком и воздуховодом.
- Воздуховод по размеру не должен быть шире кожуха, поскольку при демонтаже стоек и панелей их необходимо перемещать вверх.
- Каждый блок должен иметь свой отдельный воздуховод. Не объединяйте воздуховоды на участках между блоками – в противном случае может сработать аварийная защита и блок окажется неработоспособным. На рис. 4-34 показан пример неправильного монтажа воздуховода.

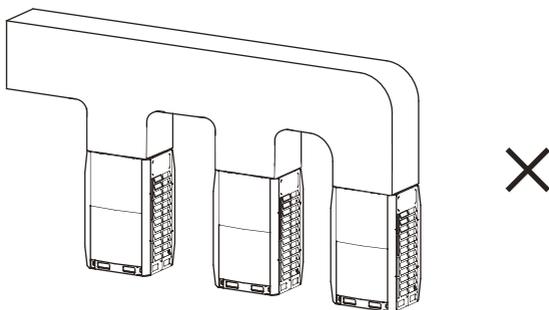


Рис. 4-34

- График зависимости величины статического давления от расхода воздуха.

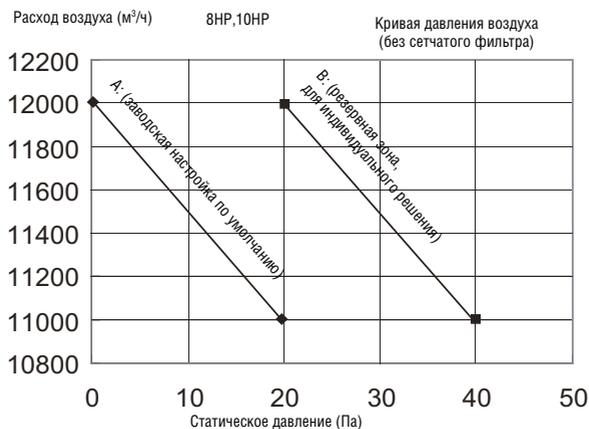


Рис. 4-35

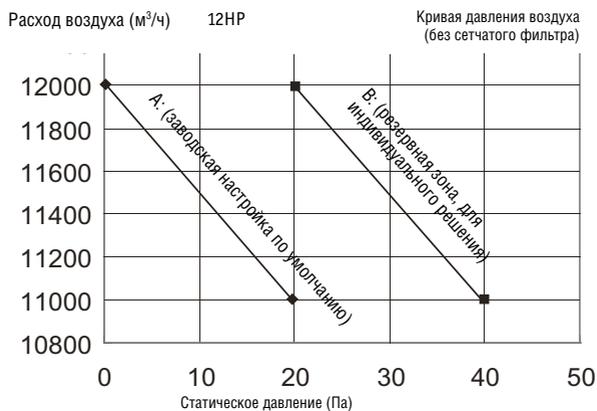


Рис. 4-36

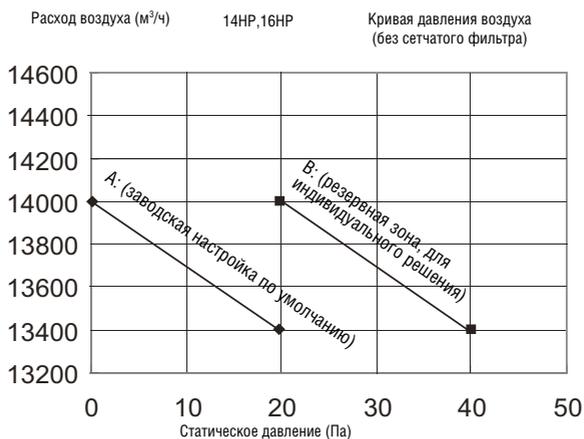


Рис. 4-37

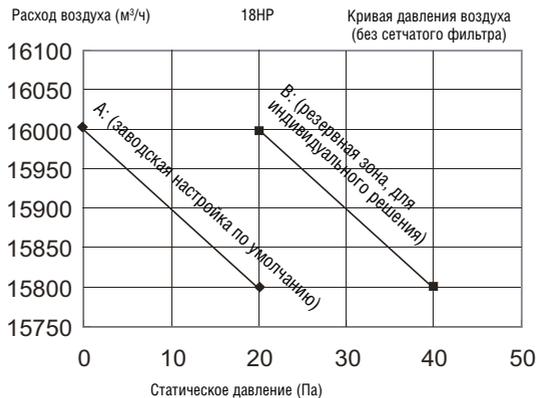


Рис. 4-38

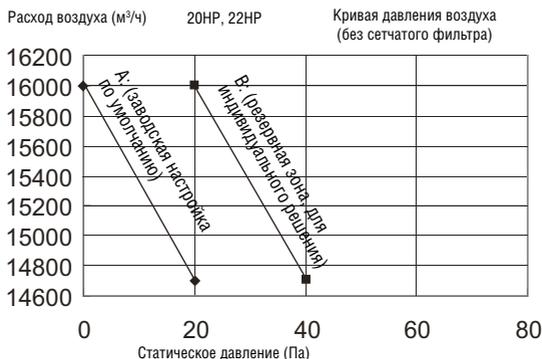


Рис. 4-39

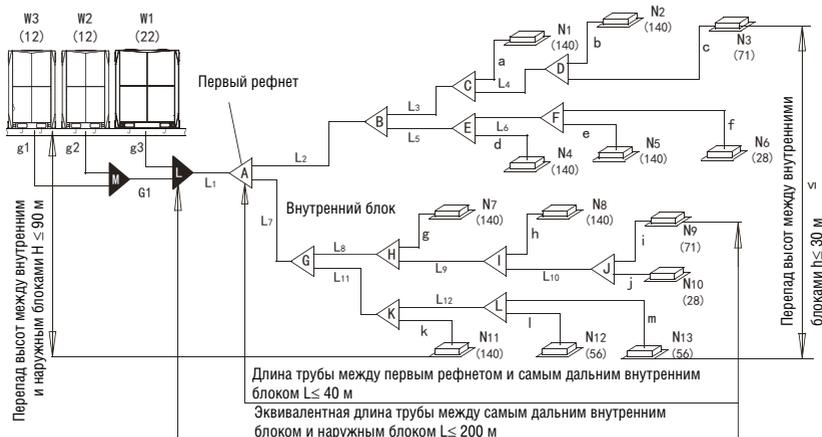
5. ТРУБОПРОВОД ХЛАДАГЕНТА

5.1 Допустимая длина трубопровода хладагента и перепад высот между наружными и внутренними блоками

Табл. 5-1

			Допустимое значение	Состав трубопровода (см. рис. 5.1)
Длина труб	Общая длина труб (фактическая длина)		1000 мм (см. пункт 5 предупреждений, условия 2)	$L_1 + (L_2 + L_3 + L_4 + L_5 + L_6 + L_7 + L_8 + L_9 + L_{10} + L_{11} + L_{12}) \times 2 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m$
	Максимальная длина (L)	Фактическая длина	175 м	$L_1 + L_7 + L_8 + L_9 + L_{10} + i$ (диаметр труб берется из таблиц 5-4 или 5-5)
		Эквивалентная длина	200 м (см п.1 предупреждений)	
Длина трубы между первым рефнетом и самым дальним внутренним блоком			40/90*м (см. п.5 предупреждений)	$L_7 + L_8 + L_9 + L_{10} + i$
Перепад высот	Перепад высот	Наружный блок расположен выше	90 м	(см п.3 предупреждений)
		Наружный блок расположен ниже	110 м	(см. п.4 предупреждений)
	Перепад высот между внутренними блоками			30 м

Наружный блок (один или несколько)



*1. Перепад высот выше 90 м не допускается, однако по запросу возможна поддержка такого варианта (в случае расположения наружного блока выше внутреннего)

Рис. 5-1

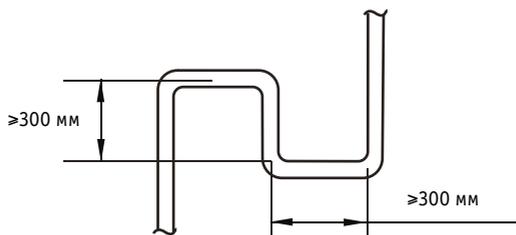


Рис. 5-2

ВНИМАНИЕ

1. Уменьшенная длина рефнета составляет 0,5 м эквивалентной длины.
2. Число внутренних блоков, расположенных с каждой стороны U-образного рефнета, должно быть по возможности одинаковым.
3. Если наружный блок расположен выше, и перепад высот превышает 20 м, рекомендуется через каждые 10 м трубы газовой линии основной магистрали устанавливать маслоподъемную петлю. Параметры маслоподъемной петли приведены на рис. 5-2.
4. Если наружный блок ниже внутреннего ($H \geq 40$ м), жидкостную трубу основной магистрали следует увеличить на один типоразмер.
5. Допустимая длина от первого рефнета до наиболее удаленного внутреннего блока не должна превышать 40 м. Однако при соблюдении следующих условий допустимая длина может быть увеличена до 90 м.

Условия

1. Необходимо увеличить диаметр всех основных распределительных труб между первым и последним рефнетами. (Измените диаметр трубы на месте установки). Если диаметр основной вспомогательной трубы совпадает с диаметром основной трубы, увеличение не требуется.

Примеры:

• **N9** $L7+L8+L9+L10+i \leq 90$ м, $L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11, L12$ Необходимо увеличить диаметр труб распределительного трубопровода.

• Увеличьте диаметры следующим образом.

$\varnothing 9,5 \rightarrow \varnothing 12,7$	$\varnothing 12,7 \rightarrow \varnothing 15,9$	$\varnothing 15,9 \rightarrow \varnothing 19,1$	$\varnothing 19,1 \rightarrow \varnothing 22,2$	$\varnothing 22,2 \rightarrow \varnothing 25,4$
$\varnothing 25,4 \rightarrow \varnothing 28,6$	$\varnothing 28,6 \rightarrow \varnothing 31,8$	$\varnothing 31,8 \rightarrow \varnothing 38,1$	$\varnothing 38 \rightarrow \varnothing 41,2$	$\varnothing 41,2 \rightarrow \varnothing 44,5$
$\varnothing 44,5 \rightarrow \varnothing 54,0$				

Условия

2. При расчете общей длины фактическая длина указанных распределительных труб должна быть удвоена. Исключение составляют основная и распределительные трубы, длину которых увеличивать не требуется. $L1+(L2+L3+L4+L5+L6+L7+L8+L9+L10+L11+L12) \times 2 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m \leq 1000$ м

Примеры

См. рис. 5-1

Условия

3. Длина трубы от внутреннего блока до ближайшего рефнета ≤ 20 м
 $a, b, c, \dots, m \leq 20$ м (требования к диаметру труб указаны в табл. 5-9)

Примеры

См. рис. 5-1

Условия

4. Разность расстояний от [наружного блока до самого дальнего внутреннего блока] и [наружного блока до самого ближнего внутреннего блока] ≤ 40 м.

Наиболее удаленный внутренний блок N9

Самый ближний внутренний блок N1

$(L1+L7+L8+L9+L10+i) - (L1+L2+L3+a) \leq 40$ м

Примеры

См. рис. 5-1

5.2 Размер соединительных труб для внутренних блоков

Табл. 5-2

Название трубы	Код (см. рис. 5.1)
Основная труба	L1
Основная труба внутреннего блока	L2, L3, L4, L5, ... L12
Вспомогательная труба внутреннего блока	a, b, c, d, ... m
Рефнеты внутренних блоков	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L
Рефнеты наружных блоков	L, M
Соединительная труба наружного блока	g1, g2, g3, G1

Табл. 5-3

Размер соединительных труб для внутреннего блока; хладагент R410A

Мощность внутреннего блока A (×100 Вт)	Диаметр основной трубы (мм)		
	Труба газовой линии	Жидкостная труба	Доступный рефнет
A < 166	Ø15,9	Ø9,5	KJR101E
166 ≤ A < 230	Ø19,1	Ø9,5	KJR101E
230 < A < 330	Ø22,2	Ø9,5	KJR102E
330 ≤ A < 460	Ø28,6	Ø12,7	KJR103E
460 < A < 660	Ø28,6	Ø15,9	KJR103E
660 < A < 920	Ø31,8	Ø19,1	KJR103E
920 ≤ A < 1350	Ø38,1	Ø19,1	KJR104E
1350 ≤ A < 1800	Ø41,2	Ø22,2	KJR105E
1800 ≤ A	Ø 44,5	Ø 25,4	KJR105E

Пример 1. В соответствии с рис. 5-3, мощность блоков, расположенных ниже по цепочке от L4, составляет $140+71=211$, т.е. диаметр трубы газовой линии для L2 будет Ø19,1, а жидкостной трубы – Ø9,5.

5.3 Выбор типа трубопровода хладагента

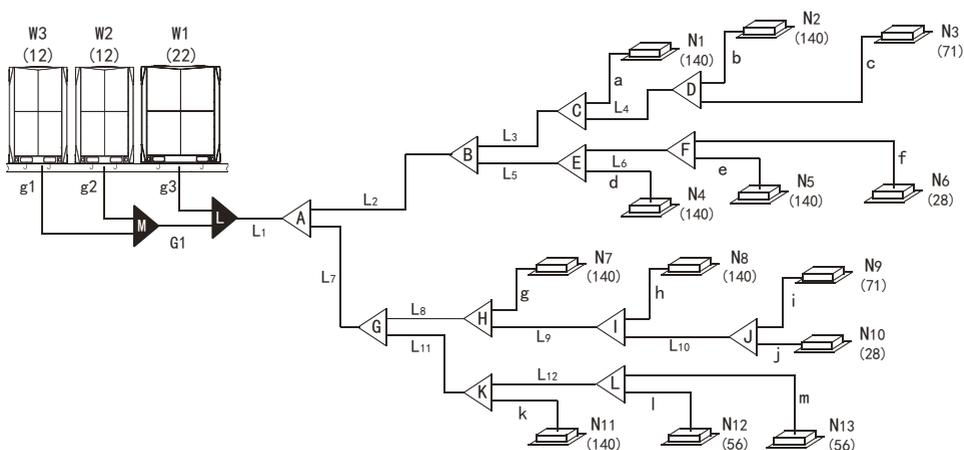


Рис. 5-3

5.4 Размер соединительных труб для наружного блока

Используя данные следующей таблицы определите диаметры соединительных труб наружного блока. Если диаметр основной вспомогательной трубы внутреннего блока больше диаметра основной соединительной трубы, следует выбрать большее значение.

Пример: наружный блок состоит из трех параллельно соединенных блоков производительностью 12+22+22=46HP; общая мощность всех внутренних блоков 1290; эквивалентная длина всех трубопроводов ≥ 90 м. В соответствии с табл. 5-5 диаметры основной трубы $\text{Ø}38,1/\text{Ø}22,2$. С учетом суммарной мощности внутренних блоков 1290, на основании данных табл. 5-3 можно определить размеры трубы главного блока – $\text{Ø}38,1/\text{Ø}19,1$. Выбирая максимальные значения, принимаем диаметр основной трубы $\text{Ø}31,8/\text{Ø}22,2$.

Табл. 5-4

Размеры соединительных труб для наружного блока; хладагент R410A

Модель	Диаметр основной трубы (в мм) при эквивалентной длине всех жидкостных труб <90 м		
	Труба газовой линии	Жидкостная труба	Первый рефнет
8HP	Ø22,2	Ø9,53	KJR102E
10HP	Ø22,2	Ø9,53	KJR102E
12–14HP	Ø 25,4	Ø12,7	KJR102E
16HP	Ø28,6	Ø12,7	KJR103E
18–22HP	Ø28,6	Ø15,9	KJR103E
24HP	Ø28,6	Ø15,9	KJR103E
26–34HP	Ø31,8	Ø19,1	KJR103E
36–50HP	Ø38,1	Ø19,1	KJR104E
52–66HP	Ø41,2	Ø22,2	KJR105E
68–88HP	Ø 44,5	Ø 25,4	KJR105E

Размеры соединительных труб для наружного блока; хладагент R410A

Модель	Диаметр основной трубы (в мм) при эквивалентной длине всех жидкостных труб <90 м		
	Труба газовой линии	Жидкостная труба	Первый рефнет
8НР	Ø22,2	Ø12,7	KJR102E
10НР	Ø 25,4	Ø12,7	KJR102E
12–14НР	Ø28,6	Ø15,9	KJR103E
16НР	Ø31,8	Ø15,9	KJR103E
18–22НР	Ø31,8	Ø19,1	KJR103E
24НР	Ø31,8	Ø19,1	KJR103E
26–34НР	Ø38,1	Ø22,2	KJR104E
36–50НР	Ø38,1	Ø22,2	KJR104E
52–66НР	Ø44,5	Ø25,4	KJR105E
68–88НР	Ø54,0	Ø25,4	KJR106E

5.5 Ответвительные трубы для наружного блока

Табл. 5-6

Модель	Размеры трубных соединений наружного блока (мм)	
	Труба газовой линии	Жидкостная труба
8–12НР	Ø25,4	Ø12,7
14–22НР	Ø31,8	Ø15,9

5.6 Соединительные трубы для внутреннего блока

На основании данных табл. 5-7 и 5-8 определите диаметр соединительных труб для составного наружного блока. Перед установкой внимательно ознакомьтесь с инструкцией по монтажу рефнета для наружного блока.

Табл. 5-7

Трубная разводка для составного наружного блока (иллюстрация)

Кол-во наружных блоков	Иллюстрация
2 блока	
3 блока	
4 блока	

Параметры соединительных труб составного наружного блока

Кол-во наружных блоков	Диаметр соединительной трубы наружного блока	Параллельное соединение с рефнетами	Основная труба
2 блока	g1, g2: 8–12HP Ø25,4/Ø12,7; 14–22HP: Ø31,8/Ø15,9	L: KJRT02E	См. табл. 5-4 или 5-5 для определения диаметра основной трубы
3 блока	g1, g2, g3: 8–12HP Ø25,4/Ø12,7; 14–22HP: Ø31,8/Ø15,9; G1: Ø38,1/Ø19,1	L+M: KJRT03E	
4 блока	g1, g2, g3, g4: 8–12 HP Ø25,4/Ø12,7; 14–22HP: Ø31,8/Ø15,9; G1: Ø38,1/Ø19,1 G2: Ø41,2/Ø22,2	L+M+N: KJRT04E	

Примечание: рефнеты, указанные в таблице выше для данной модели, приобретаются отдельно.

5.7 Пример

- 1) Попробуем определить диаметр труб на примере системы (22+12+12)HP, включающей три наружных блока.
- 2) Для примера берем рис. 5-4. Предположим, что эквивалентная длина всех труб системы превышает 90 м.

Табл. 5-9

Ед. изм.: мм

Мощность внутреннего блока A (*100 Вт)	Длина ответвительной трубы ≤10 м		Длина ответвительной трубы >10 м	
	Труба газовой линии	Жидкостная труба	Труба газовой линии	Жидкостная труба
A≤45	Ø12,7	Ø6,4	Ø15,9	Ø9,5
A>56	Ø15,9	Ø9,5	Ø19,1	Ø12,7

A Трубопроводы до внутренних блоков.

Трубопроводы до внутренних блоков – а-м. Выбор диаметра труб осуществляется по табл. 5-9.

B Главный трубопровод внутреннего блока (см. табл. 5-3)

- 1) Основная труба L4 с внутренними блоками N3 и N4 ниже по цепочке, общая мощность которых составляет $140+71=211$: диаметр трубы L4 составляет Ø19,1/Ø9,5, так что для рефнета D можно выбрать KJR101E.
- 2) Основная труба L3 с внутренними блоками N1–N3 ниже по цепочке, общая производительность которых составляет $140 \times 2 + 71 = 351$: диаметр трубы L3 составляет Ø28,6/ Ø12,7, следовательно в качестве рефнета C можно выбрать KJR103E.
- 3) Основная труба L6 с внутренними блоками N5 и N6 ниже по цепочке, общая мощность которых составляет $140+28=168$: диаметр трубы L6 составляет Ø19,1/Ø9,5, так что для рефнета F можно выбрать KJR101E.

- 4) Основная труба L5 с внутренними блоками N4–N6 ниже по цепочке, общая производительность которых составляет $140 \times 2 + 28 = 308$: диаметр трубы L5 составляет $\varnothing 22,2 / \varnothing 9,5$, следовательно в качестве рефнета E можно выбрать KJR102E.
 - 5) Основная труба L2 с внутренними блоками N1–N6 ниже по цепочке, общая производительность которых составляет $140 \times 4 + 71 + 28 = 659$: диаметр трубы L2 составляет $\varnothing 28,6 / \varnothing 15,9$, следовательно в качестве рефнета B можно выбрать KJR103E.
 - 6) Основная труба L10 с внутренними блоками N9 и N10 ниже по цепочке, общая мощность которых составляет $71 + 28 = 99$: диаметр трубы L10 составляет $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,5$, так что для рефнета J можно выбрать KJR101E.
 - 7) Основная труба L9 с внутренними блоками N8–N10 ниже по цепочке, общая производительность которых составляет $140 + 71 + 28 = 239$: диаметр трубы L9 составляет $\varnothing 22,2 / \varnothing 9,5$, следовательно в качестве рефнета I можно выбрать KJR102E.
 - 8) Основная труба L8 с внутренними блоками N7–N10 ниже по цепочке, общая производительность которых составляет $140 \times 2 + 71 + 28 = 379$: диаметр трубы L8 составляет $\varnothing 28,6 / \varnothing 12,7$, следовательно в качестве рефнета H можно выбрать KJR103E.
 - 9) Основная труба L12 с внутренними блоками N12 и N13 ниже по цепочке, общая производительность которых составляет $56 \times 2 = 112$: диаметр трубы L12 составляет $\varnothing 15,9 / \varnothing 9,5$, следовательно в качестве рефнета L можно выбрать KJR101E.
 - 10) Основная труба L11 с внутренними блоками N11–N13 ниже по цепочке, общая производительность которых составляет $140 + 56 \times 2 = 252$: диаметр трубы L11 составляет $\varnothing 22,2 / \varnothing 9,5$, следовательно в качестве рефнета K можно выбрать KJR102E.
 - 11) Основная труба L7 с внутренними блоками N7–N13 ниже по цепочке, общая мощность которых составляет $140 \times 3 + 71 + 56 \times 2 + 28 = 631$: диаметр трубы L7 составляет $\varnothing 28,6 / \varnothing 15,9$, так что для разветвителя G можно выбрать KJR103E.
 - 12) Рефнет A с внутренними блоками N1–N13 ниже по цепочке, общая производительность которых составляет $140 \times 7 + 71 \times 2 + 56 \times 2 + 28 \times 2 = 1290$: следовательно в качестве рефнета A можно выбрать KJR104E.
- С Основная труба L1 идет от трех объединенных наружных блоков общей производительностью $12 + 22 + 22 = 46$ НР; суммарная мощность всех внутренних блоков 1290. При условии, что эквивалентная длина всех трубопроводов ≥ 90 м, из табл. 5-5 можно выбрать диаметр основной трубы $\varnothing 38,1 / \varnothing 22,2$. Для суммарной мощности внутренних блоков 1290 из табл. 5-3 определяем диаметр трубы для главного блока – $\varnothing 38,1 / \varnothing 19,1$. Выбирая максимальные значения, принимаем диаметр основной трубы $\varnothing 38,1 / \varnothing 22,2$.

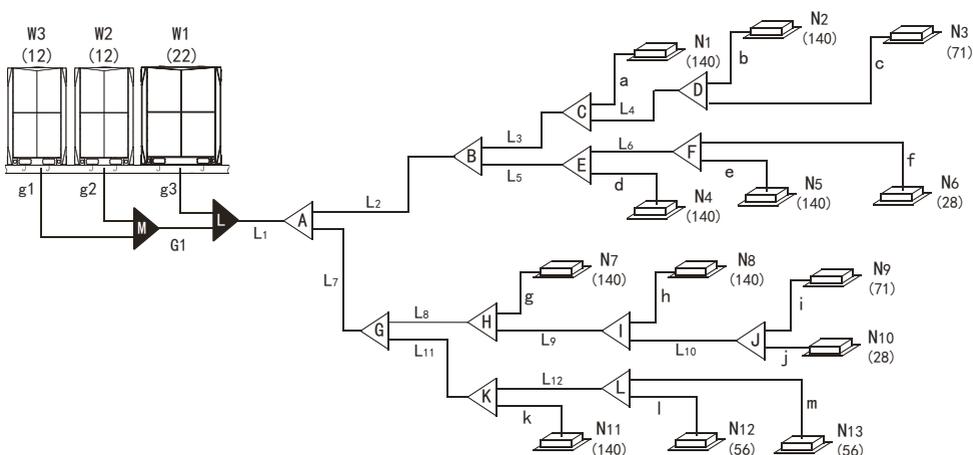


Рис. 5-4

Д Параллельное соединение наружных блоков

- 1) Наружный блок, соединенный трубой g1, имеет производительность 12HP и подключен параллельно с остальными наружными блоками. По данным табл. 5-8, диаметр соединительной трубы g1 составляет $\text{Ø}25,4/\text{Ø}12,7$. Наружный блок, соединенный трубой g2, имеет производительность 12HP и подключен параллельно с остальными наружными блоками. По данным табл. 5-8, диаметр соединительной трубы g2 составляет $\text{Ø}25,4/\text{Ø}12,7$. Наружный блок, соединенный трубой g3, имеет производительность 22HP и подключен параллельно с остальными наружными блоками. По данным табл. 5-8, диаметр соединительной трубы g3 составляет $\text{Ø}38,1/\text{Ø}15,9$.
- 2) Выше трубы G1 по цепочке находится два параллельно соединенных наружных блока. По табл. 5-8 выберите вариант с тремя параллельно соединенными наружными блоками; диаметр трубопровода составит $\text{Ø}38,1/\text{Ø}19,1$.
- 3) Параллельное соединение трех наружных блоков. Для соединения наружных блоков (L+M) по табл. 5-8 выберите KJRT03E.

5.8 Очистка трубопровода от загрязнений и воды

- Перед подсоединением трубопроводов к наружным блокам убедитесь, что в трубах отсутствуют вода и загрязнения.
- Продуйте трубопроводы сжатым азотом. Никогда не используйте для очистки хладагент наружного блока.

5.9 Проверка герметичности с помощью газа

- 1) Сразу после установки трубопровода внутреннего блока подключите трубу на стороне высокого давления с запорным клапаном.
- 2) Приварите трубу стороны низкого давления к соединителю манометра.
- 3) С помощью вакуумного насоса откачайте воздух из полости запорного клапана жидкостной трубы и соединителя манометра до давления -1 кгс/см^2 .
- 4) Отключите вакуумный насос и заполните трубопровод азотом под давлением 40 кгс/см^2 через запорный вентиль и соединитель манометра. Давление внутри системы должно держаться в течение не менее 24 часов.
- 5) После проверки герметичности нужно выполнить надежное сварное соединение между поплачковым клапаном и трубой стороны низкого давления.

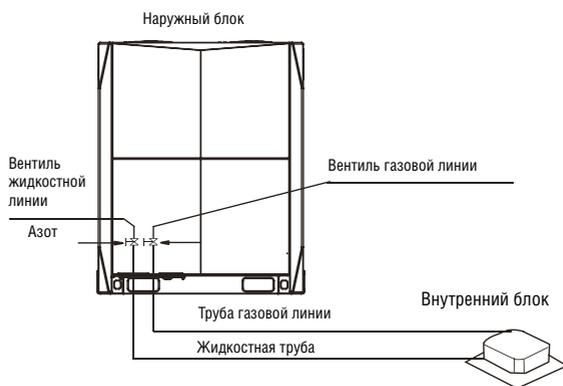


Рис. 5-5

ВНИМАНИЕ

- Для проверки герметичности используется сжатый азот (3,9 МПа; 40 кгс/см²).
- Недопустимо подавать давление прямо на поплавковый клапан. (см. рис. 5-5).
- Запрещается использовать для проверки герметичности кислород, легковоспламеняющийся или токсичный газ.
- При пайке используйте влажную ткань для защиты обоих запорных вентилях.
- Во избежание повреждения оборудования не держите систему под давлением слишком долго.

5.10 Вакуумирование с помощью вакуумного насоса

- 1) Используйте вакуумный насос, способный создавать разрежение менее $-0,1$ МПа, и имеющий производительность около 4 л/с.
- 2) Вакуумировать наружный блок нет необходимости, поэтому не открывайте вентили жидкостной трубы и трубы газовой линии наружного блока.
- 3) Убедитесь в том, что через 2–3 часа работы вакуумного насоса давление опустилось до уровня не выше $-0,1$ МПа. Если при работе насоса более трех часов разрежение не достигло $-0,1$ МПа, проверьте отсутствие воды в трубопроводе и его герметичность.

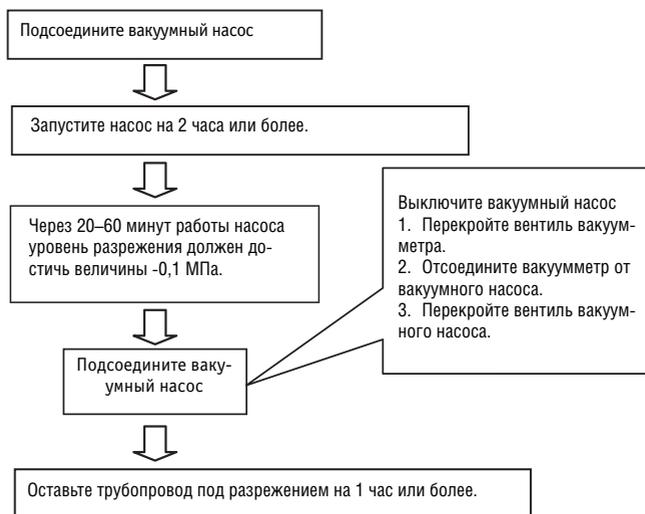


Рис. 5-6

ВНИМАНИЕ

- Не смешивайте разные типы хладагентов. Правильно обращайтесь с оборудованием, непосредственно контактирующим с хладагентом.
- Не используйте хладагент для вакуумирования.
- Если уровень разрежения не достигает $-0,1$ МПа, проверьте трубопровод на отсутствие течи. Если течи не обнаружено, снова включите вакуумный насос на один-два часа.

5.11 Расчет добавочного количества хладагента

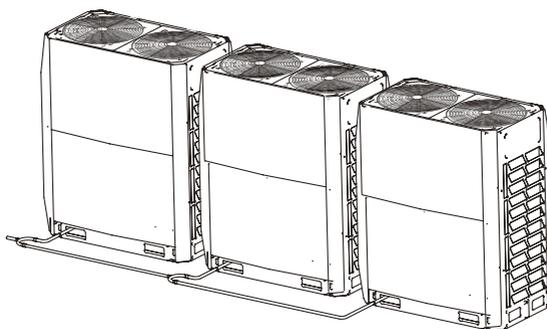
Рассчитайте добавочное количество хладагента, исходя из диаметра и длины жидкостной трубы между наружным и внутренним блоками. В системе используется хладагент R410A.

Табл. 5-10

Диаметр жидкостной трубы	Количество добавляемого хладагента на метр длины трубы
Ø6,4	0,022 кг
Ø9,5	0,057 кг
Ø12,7	0,110 кг
Ø15,9	0,170 кг
Ø19,1	0,260 кг
Ø22,2	0,360 кг
Ø 25,4	0,520 кг
Ø28,6	0,680 кг

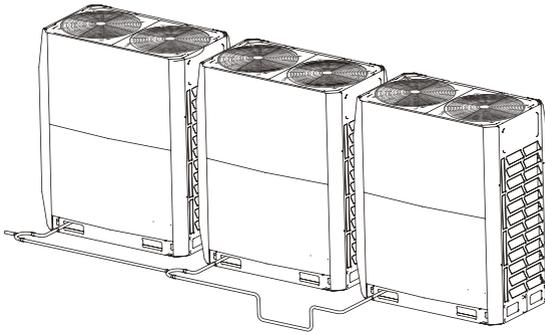
5.12 Особенности монтажа соединительных труб между наружными блоками

- 1) Соедините трубы, связывающие наружные блоки; трубы должны располагаться горизонтально (см. рис. 5-7, рис. 5-8), в местах соединений не должно быть прогибов (см. рис. 5-9).
- 2) Соединительные трубы между наружными блоками не должны проходить выше присоединительных патрубков (см. рис. 5-10).



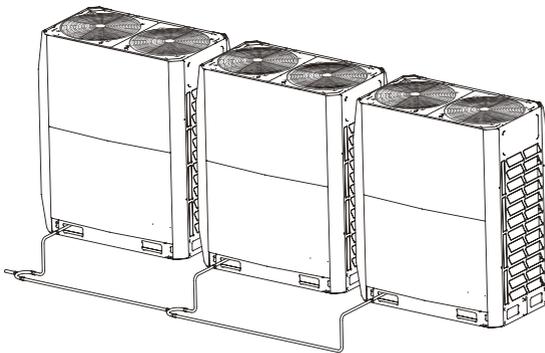
√ Правильно

Рис. 5-7



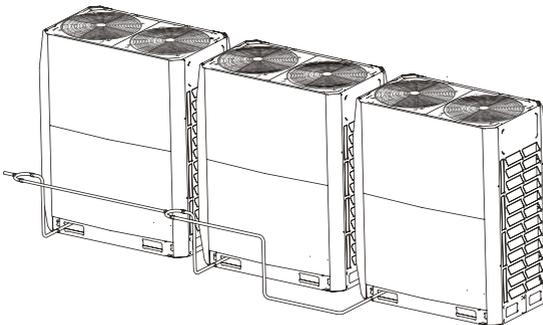
× Неправильно

Рис. 5-8



✓ Правильно

Рис. 5-9



× Неправильно

Рис. 5-10

3) Рефнет должен располагаться горизонтально, отклонение не должно превышать 10° . В противном случае возможно неправильное функционирование.

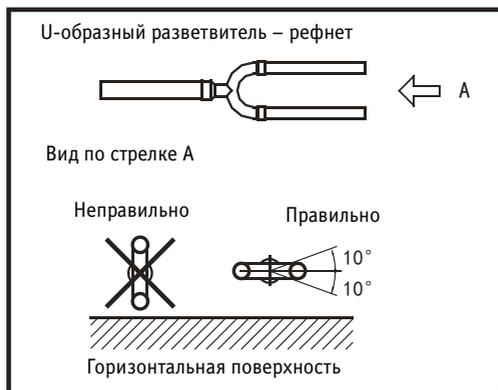


Рис. 5-11

4) Для предотвращения скопления масла в наружном блоке устанавливайте рефнеты должным образом.

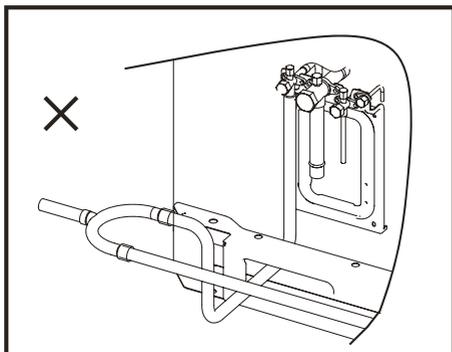


Рис. 5-12

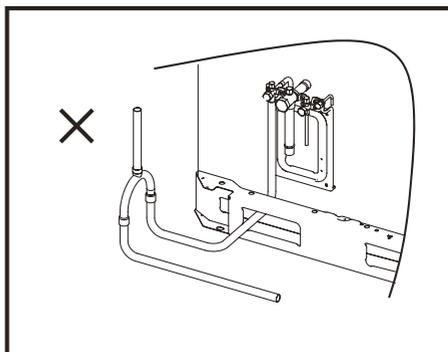


Рис. 5-13

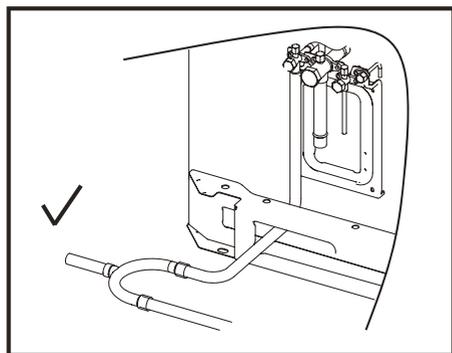


Рис. 5-14

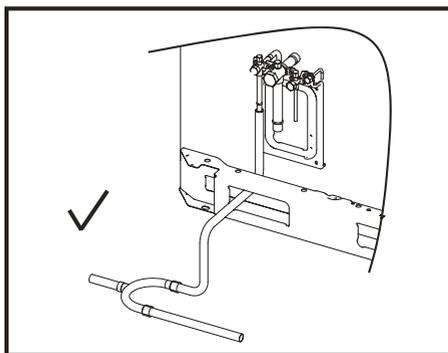


Рис. 5-15

6. МОНТАЖ ЭЛЕКТРОПРОВОДКИ

6.2 Команды запросов SW2

Используйте приложение для выборочной проверки параметров SW2

Табл. 6-1

№	Отображение на дисплее (стандартное)	Примечание
1	Адрес наружного блока	0, 1, 2, 3
2	Паспортная производительность наружного блока	8, 10, 12, 14, 16,18, 20, 22
3	Кол-во наружных блоков в составном модуле	Доступно для главного блока
4	Кол-во настроенных внутренних блоков	Доступно для главного блока
5	Суммарная производительность наружных блоков	Требуемая производительность
6	Суммарная мощность внутренних блоков	Доступно для главного блока
7	Суммарная скорректированная мощность главного блока	Доступно для главного блока
8	Режим работы	0, 2, 3, 4
9	Фактическая рабочая мощность данного наружного блока	Требования, предъявляемые к мощности
10	Скорость вращения вентилятора А	
11	Скорость вращения вентилятора В	
12	Средняя температура T2/T2B	Фактическое значение
13	Температура трубы (T3)	Фактическое значение
14	Температура наружного воздуха (T4)	Фактическое значение
15	Температура на стороне нагнетания инверторного компрессора А	Фактическое значение
16	Температура на стороне нагнетания инверторного компрессора В	Фактическое значение
17	Температура радиатора	Фактическое значение
18	Давление нагнетания, соответствующее температуре насыщения	Фактическое значение +30
19	Ток инверторного компрессора А	Фактическое значение
20	Ток инверторного компрессора В	Фактическое значение
21	Угол открытия расширительного вентиля А	
22	Угол открытия расширительного вентиля В	
23	Высокое давление	Отображаемое значение X 0,1 МПа
24	Низкое давление (зарезервировано)	
25	Количество внутренних блоков	Которые способны вести обмен данными с внутренними блоками
26	Количество работающих внутренних блоков	Фактическое значение
27	Приоритетный режим	0, 1, 2, 3, 4
28	Контроль ночного тихого режима	0, 1, 2, 3
29	Режим статического давления	0, 1, 2, 3
30	Напряжение пост. тока А	
31	Напряжение пост. тока В	
32	Зарезервировано	
33	Последний код ошибки или сработавшей защиты	При отсутствии ошибок или случаев срабатывания защиты на дисплее будет отображаться 8.8.8.
34	Время сброса ошибок	
35	—	Завершение проверки

Дисплей выглядит следующим образом.

- 1) Нормальное состояние дисплея. В режиме ожидания в верхней части дисплея отображается адрес наружного блока, а в нижней — количество внутренних блоков, которые могут вести обмен данными с наружным. При работающем кондиционере на дисплее отображается частота вращения компрессора.
 - 2) Режимы работы: 0 – выкл.; 2 – охлаждение; 3 – нагрев; 4 – принудительное охлаждение.
 - 3) Частота вращения вентилятора: 0 – остановлен; 1-15 – постепенное увеличение скорости, 15 – максимальная частота вращения.
 - 4) Угол открытия расширительного вентиля: количество импульсов = отображаемое значение × 8.
 - 5) Режим приоритета: 0 – приоритет нагрева; 1 – приоритет охлаждения; 2 – разрешен режим приоритета для 63 или большего числа внутренних блоков; 3 – разрешен только режим нагрева; 4 – разрешен только режим охлаждения.
 - 6) Контроль ночного тихого режима: 0 – ночной тихий режим; 1 – малозумный режим; 2 – режим с наименьшим уровнем шума; 3 – без снижения уровня шума.
- Режим статического давления: 0 – нулевое; 1 – низкое; 2 – среднее; 3 – высокое.

6.2 Назначение клемм колодки

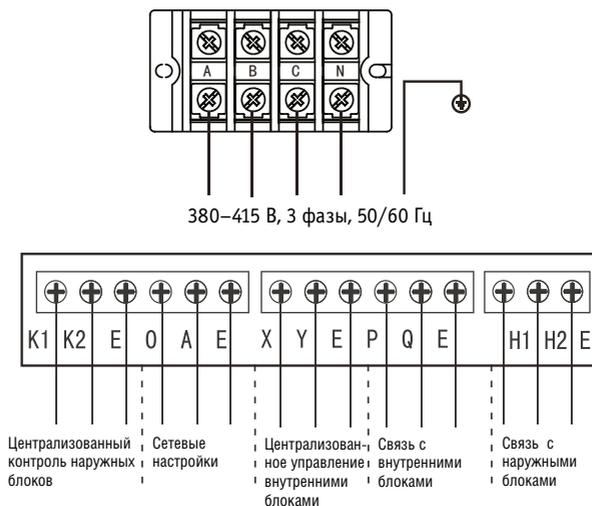


Рис. 6-1

6.3 Порядок монтажа электропроводки

- Монтаж силовой электропроводки наружного блока

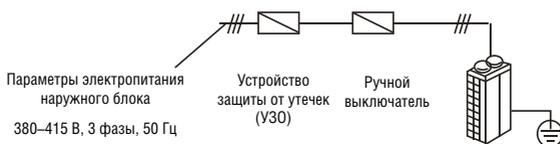


Рис. 6-3

- Монтаж силовой электропроводки внутреннего блока



Рис. 6-4

ВНИМАНИЕ

- Смонтируйте трубопровод хладагента, сигнальную проводку между внутренними и наружными блоками, образовав единую систему.
- Питание внутренних блоков одной и той же системы должно быть обеспечено от одной и той же линии.
- Не укладывайте сигнальные и силовые кабели в одном канале. Между каналами должно быть некоторое расстояние. (При величине потребляемого тока менее 10 А – 300 мм, менее 50 А – 500 мм).
- Если используются несколько параллельных наружных блоков, назначьте им адреса.

6.4 Электрические параметры наружного блока

Табл. 6-2

Система	Наружный блок				Потребляемый ток			Компрессор		ДВНБ	
	Напряжение	Гц	Мин.	Макс.	МТ	ОМТ	НП	МПТ	НТЗР	НВМД	ТПН
8НР	380–415	50/60	342	440	17,8	22,8	25	–	14,58	0,465	4,6
10НР	380–415	50/60	342	440	20,3	22,8	25	–	1 4,58	0,465	4,6
12НР	380–415	50/60	342	440	21,9	23,7	25	–	15,62	0,465	4,5
14НР	380–415	50/60	342	440	29	29,8	35	–	10,23+10,23	0,29+0,23	2,8+2,4
16НР	380–415	50/60	342	440	30,1	29,8	35	–	10,23+10,23	0,29+0,23	2,8+2,4
18НР	380–415	50/60	342	440	36,3	37,9	40	–	15,62+9,36	0,42+0,35	3,9+3,5
20НР	380–415	50/60	342	440	42,8	48,3	50	–	15,62+15,62	0,44+0,35	4,0+3,4
22НР	380–415	50/60	342	440	46,4	48,3	50	–	15,62+15,62	0,44+0,35	4,0+3,4

Примечания.

1. Величина потребляемого тока комбинации блоков равна сумме токов потребления каждого блока (см. табл. 6.2)

Пример. 46НР=22НР+12НР+12НР

Потребляемый ток: МТ=46,4+21,9+21,9=90,2
ОМТ=48,3+23,7+23,7=95,7
НП=50+25+25=100

Компрессор: НТЗР=15,62+15,62+15,62+15,62=62,48

ДВНБ: ТПН=4,0+3,4+4,5+4,5=16,4

2. Значение НТЗР определяется при следующих условиях: температура в помещении 27 °С по сухому термометру (СТ)/19 °С по влажному термометру (ВТ), температура наружного воздуха 35 °С (ВТ)

3. ОМТ – это общий максимальный ток составного наружного блока.

4. МПТ – это максимальный пусковой ток компрессора.

5. Блоки предназначены для подключения к электросети с напряжением, укладываемым в указанный диапазон.

6. Максимально допустимое отклонение напряжения фаз составляет 2%.

7. Сечение проводов определяется максимальным значением МТ или ОМТ.

8. НП используется для выбора автоматического выключателя и УЗО.

Примечания

МТ: минимальный ток в цепи (А)

НТЗР: номинальный ток при заторможенном роторе (А) (А)

ОТП: общий ток перегрузки (А)
ДВНБ: электродвигатель вентилятора наружного блока

НП: максимальный ток предохранителя (А)
ТПН: ток полной нагрузки (А)

МПТ: максимальный пусковой ток (А)
НВМД: номинальная выходная мощность электродвигателя (кВт)

6.5 Порядок монтажа электропроводки

ВНИМАНИЕ

- Используйте отдельные линии электропитания для внутреннего и наружного блоков.
- Для электропитания следует использовать соответствующую линию с устройством защитного отключения и ручным выключателем.
- Сеть электропитания, устройство защитного отключения и ручной выключатель всех внутренних блоков, подключенных к одному наружному блоку, должны быть унифицированными. (Электропитание всех внутренних блоков одной и той же системы подключайте к одной и той же цепи. Это обеспечит одновременное включение и выключение всех блоков, иначе срок их службы может значительно сократиться, даже если отдельные блоки не включаются.)
- Прокладывайте соединительную проводку между внутренним и наружным блоками совместно с трубопроводом хладагента.
- В качестве сигнального кабеля между внутренним и наружным блоками рекомендуется использовать 3-жильный экранированный кабель, многожильный провод не подходит.
- Монтажные работы должны выполняться в соответствии с требованиями соответствующих национальных стандартов по установке электрооборудования.
- Силовая электропроводка должна прокладываться профессиональным специалистом.

6.5.1 Монтаж силовой электропроводки наружного блока

- Выберите отдельный источник электропитания (без энергоустановки) (см. табл. 6-3)

Табл. 6-3

Параметр Модель	Параметры электропитания	Мин. сечение силового провода (мм ²) Металлический проводник с покрытием из синтетической смолы		Ручной выключатель (А)		УЗО
		Сечение (длина цельного кабеля в м)	Провод заземления	Макс. ток	Номинал предохранителя	
8–12НР	380–415 В, 3-фазное, 50 Гц / 60 Гц	4x10 мм ² (<20 м) 4x16 мм ² (<50 м)	1x10 мм ²	32	25	100 мА, не более 0,1 сек
14НР		4x10 мм ² (<20 м) 4x16 мм ² (<50 м)	1x10 мм ²	40	35	
16НР		4x10 мм ² (<20 м) 4x16 мм ² (<50 м)	1x10 мм ²	40	35	
18НР		4x16 мм ² (<20 м) 4x25 мм ² (<50 м)	1x16 мм ²	50	40	
20–22НР		4x16 мм ² (<20 м) 4x25 мм ² (<50 м)	1x16 мм ²	63	50	

ПРИМЕЧАНИЕ

- Кабель питания для этих моделей выбирается отдельно, в соответствии с действующими нормативами.
- Указанные сечение и длина проводки действительны при условии, что колебания сетевого напряжения не превышают 2%. Если длина превышает указанное значение, выберите диаметр кабеля в соответствии с соответствующим стандартом.

- При наличии энергоустановок

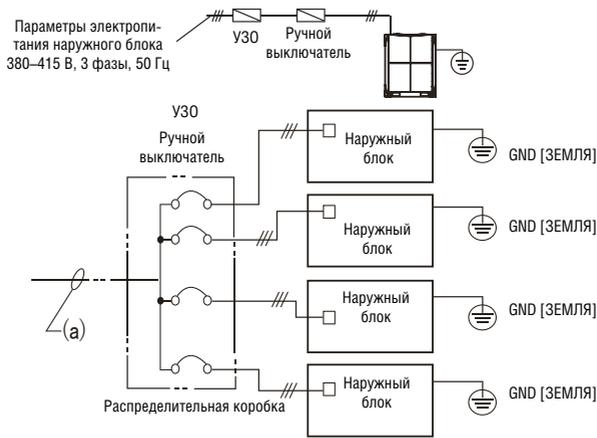


Рис. 6-5

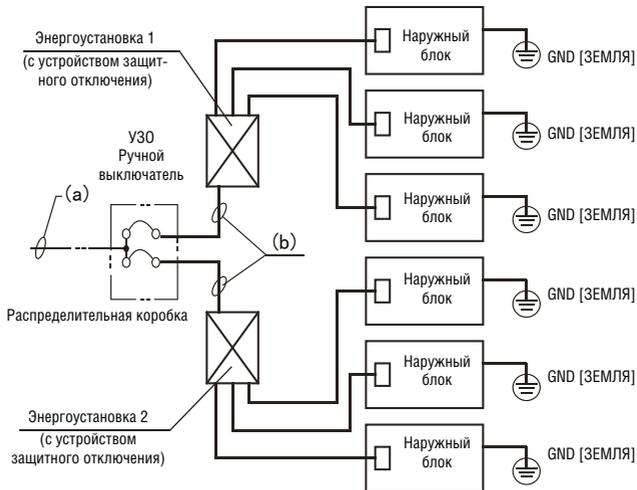


Рис. 6-6

- Выберите сечение провода

К силовой проводке относятся основной провод (а), подходящий к распределительной коробке, и провод (b) между распределительной коробкой и энергоустановками. Выбирайте сечения проводов с учетом приведенных ниже рекомендаций.

- Сечение основного провода (а)

Выбирается по данным таблицы на основании суммарной мощности объединенных наружных блоков. Например, для системы из трех наружных блоков (8НР+8НР+10НР) общей мощностью 26НР, в соответствии с табл. 6.3, сечение провода составит 35 мм² (при длине менее 50 м)

- Провод (b) – между распределительной коробкой и энергоустановкой. Сечение зависит от числа подключенных наружных блоков. Если их меньше 5, сечение выбирается таким же, как у основного провода (а), а если более 6, то нужно установить два электрошита управления, и сечение проводов выбрать по данным таблицы в соответствии с суммарной мощностью подключенных к каждому электрошиту наружных блоков.
- Выберите сечение провода по табл. 6-4 с учетом его длины (ед. изм. сечения: мм²)

Табл. 6-4

Суммарная мощность (HP)	<20 м	<50 м
8	10	16
10	10	16
12	10	16
14	16	25
16	16	25
18	16	25
20	16	25
22	16	25
24	25	35
26	25	35
28	25	35
30	35	50
32	35	50
34	35	50
36	35	50
38	35	50
40	35	50
42	50	70
44	50	70
46	50	70
48	50	70
50	70	95
52	70	95
54	70	95
56	90	110
58	90	110
60	90	110
62	90	110
64	90	110
66	90	110
68	90	110
70	90	110
72	90	110
74	90	110
76	90	110
78	90	110
80	90	110
82	90	110
84	90	110
86	90	110
88	90	110

- Выберите максимальный ток ручного выключателя и номинал предохранителя распределительной коробки. См. данные соответствующей таблицы для наружных блоков определенной мощности (без использования энергоустановок).

При наличии энергоустановки следует использовать данные таблицы 6-4 для суммарной мощности наружных блоков.

Табл. 6-5

Суммарная мощность, максимальный ток ручного выключателя и номинал предохранителя

Суммарная мощность (НР)	Ручной выключатель (А)	Предохранитель (А)	Суммарная мощность (НР)	Ручной выключатель (А)	Предохранитель (А)
8–12	32	25	30–34	100	80
14	40	35	36–40	125	100
16	40	35	42–44	125	100
18	50	40	46–50	150	125
20–22	63	50	52–60	200	150
24–28	80	70	62–88	250	200

- Силовая электропроводка для внутренних блоков

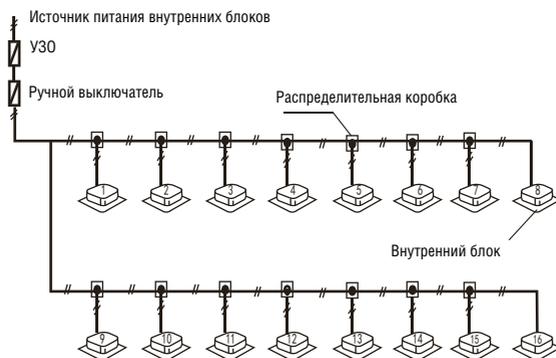


Рис. 6-7

ВНИМАНИЕ

- Смонтируйте трубопровод хладагента и сигнальную проводку между внутренними и наружными блоками, образовав единую систему.
- Питание внутренних блоков одной и той же системы должно быть обеспечено от одной и той же линии.
- Не укладывайте сигнальные и силовые провода в одном канале. Между каналами должно быть некоторое расстояние. (При величине потребляемого тока менее 10 А – 300 мм, менее 50 А – 500 мм).
- Если параллельно используются несколько наружных блоков, назначьте им адреса.

6.5.2 Кабельные зажимы для основного силового кабеля

Входящий в комплект поставки кабельный зажим состоит из двух элементов – основания и верхней части. Основание прикреплено в щите управления, под контактной колодкой. Верхняя часть упакована в комплекте с другим дополнительным оборудованием.

Для фиксации провода можно использовать обе стороны верхней части зажима. Выберите подходящую канавку для закрепления провода в соответствии с его сечением.

Верхняя часть кабельного зажима притягивается к нижней двумя винтами М4х30 мм.

Если площадь сечения силового кабеля меньше 10 мм², зажимайте его целиком. При снятии наружной изоляции необходимо убедиться в том, что сумма длины снимаемой изоляции и длины зажима не превышает 70 мм (см. рис. 6-8).

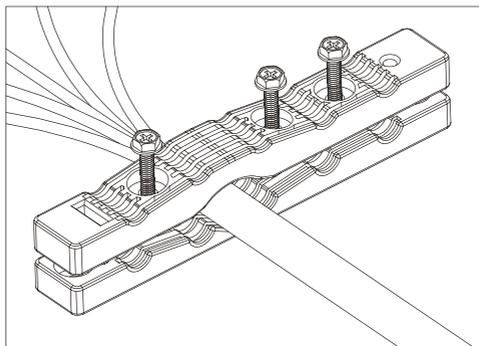


Рис. 6-8

Если площадь сечения силового кабеля больше 10 мм^2 , зажимайте силовые провода по-отдельности. При снятии наружной изоляции необходимо убедиться в том, что сумма длины снимаемой изоляции и длины зажима находится в пределах 100–200 мм (см. 6-9).

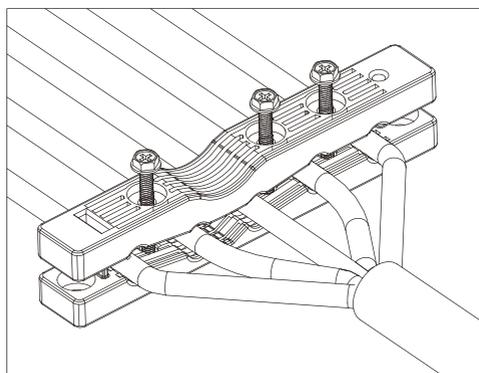


Рис. 6-9

ВНИМАНИЕ

- Сначала подключите провода к клеммам, а потом зафиксируйте их в зажиме, поскольку в противном случае выполнить монтаж будет сложнее.
- При монтаже основного силового кабеля снимайте изоляцию только на нужной длине в соответствии с формой канавки и расположением кабельного зажима.
- При затягивании трех фиксирующих винтов следует добиться такого зазора, который бы обеспечивал перемещение проводов не более чем на 2 мм при прилагаемом к ним усилии в 100 Н. При слишком сильной затяжке винтов можно повредить защитную изоляцию силового провода.

6.6 Монтаж цепей управления

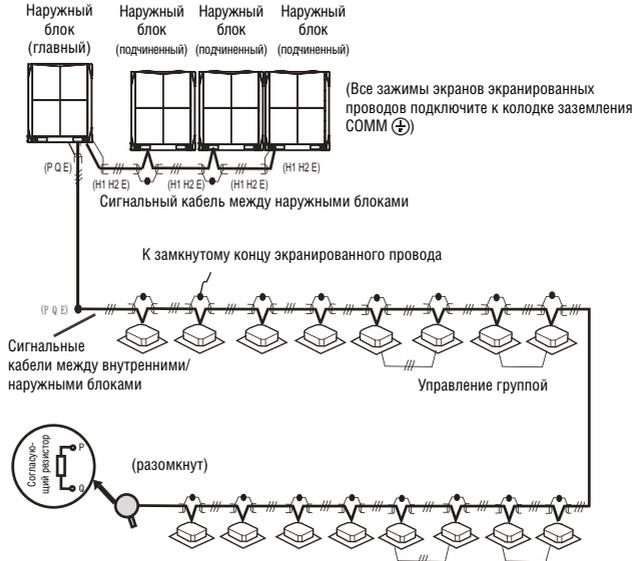
- Для сигнальной линии следует использовать экранированный провод. Применение других проводов приведет к возникновению помех, что вызовет ошибки в работе.
- Экраны кабеля должны заземляться с двух сторон или соединяться между собой и подключаться к шине заземления.
- Провода управления не следует связывать с трубами хладагента и проводом электропитания. Если провода электропитания и управления проходят параллельно, во избежание помех расстояние между ними должно быть более 300 мм.
- Провод управления не должен образовывать замкнутый контур.
- Выполняя соединения проводов управления будьте внимательны, соблюдайте полярность.

ПРИМЕЧАНИЕ

Экранирующая оплетка должна быть заземлена у монтажной клеммы наружного блока. Оплетки входного и выходного проводов управления внутреннего блока должны быть замкнуты накоротко, они не должны быть заземлены и должны образовывать разомкнутую цепь у экранирующей оплетки последнего внутреннего блока.

6.7 Сигнальные кабели между внутренними/наружными блоками

- В качестве провода для передачи сигнала между внутренними и наружными блоками используется 3-жильный экранированный кабель ($\geq 0,75 \text{ мм}^2$) с определенной полярностью. Поэтому будьте внимательны при подключении.



Клеммы P и Q внутренних блоков, установленных последними в цепочке линии связи, должны быть соединены через согласующий резистор.

Рис. 6-10

6.8 Пример монтажа силовых кабелей

Электропитание (380–415 В, трёхфазное, 50/60 Гц)

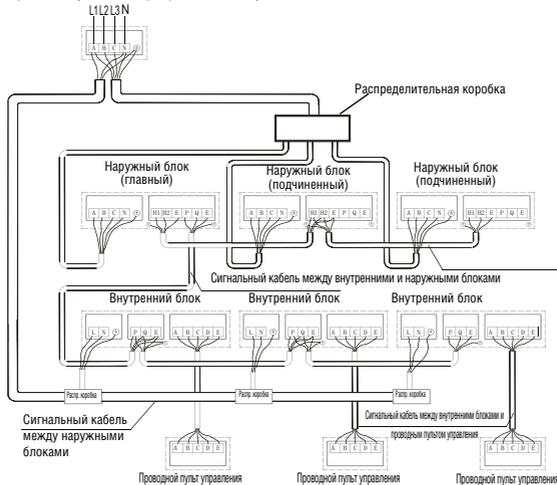


Рис. 6-11

7. ТЕСТОВЫЙ ЗАПУСК

7.1 Осмотр и проверки перед вводом в эксплуатацию

- Проверьте и убедитесь в том, что трубы хладагента и провод связи между внутренним и наружным блоками подключены к одной и той же системе кондиционирования. В противном случае при работе возникнут неисправности.
- Напряжение питания должно находиться в пределах $\pm 10\%$ от номинального.
- Проверьте и убедитесь в том, что провода питания и управления подключены правильно.
- Убедитесь в том, что проводной пульт управления подключен правильно.
- Перед включением электропитания убедитесь в отсутствии короткого замыкания.
- Убедитесь в том, что все блоки прошли в течение 24 часов проверку на герметичность с помощью сжатого азота и R410A: 40 кг/см².
- Убедитесь в том, что вводимая в эксплуатацию система прошла вакуумирование и соответствующим образом заполнена хладагентом.

7.2 Подготовка к тестовому запуску

- В зависимости от фактической длины жидкостной трубы рассчитайте дополнительное количество хладагента для каждой группы блоков.
- Подготовьте требуемое количество хладагента.
- Подготовьте план системы, схему трубопроводов и схему электропроводки управления.
- Запишите код адреса на плане системы.
- Заранее включите питание наружного блока и на 12 часов оставьте блок включенным, чтобы подогреватель нагрел масло, находящееся в компрессоре.
- Полностью откройте вентили трубы газовой линии и жидкостной трубы, а также уравнильные вентили масла и газа. Неполное открытие перечисленных вентилях приведет к повреждению блока.
- Проверьте правильность чередования последовательности фаз электропитания наружного блока.
- Поворотные переключатели внутренних и наружных блоков должны быть установлены согласно техническим требованиям к изделию.

7.3 Укажите название подключенной системы

Чтобы системы можно было легко отличать друг от друга, придумайте для каждой из них названия и укажите их на табличке, которая имеется на крышке блока управления наружным блоком.

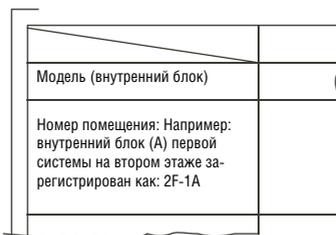


Рис. 7-1

7.4 Меры предосторожности при утечке хладагента

- В этом кондиционере используется хладагент R410A, который является безопасным и невоспламеняемым.
- Помещение, в котором устанавливается кондиционер, должно быть достаточно большим, чтобы при утечке не была превышена допустимая концентрация газа. Кроме того, это позволяет своевременно предпринять необходимые меры.
- Предельно допустимая концентрация – это максимально допустимое содержание фреона, которое не причиняет вред здоровью. Предельно допустимая концентрация хладагента R410A: 0,42 [кг/м³]

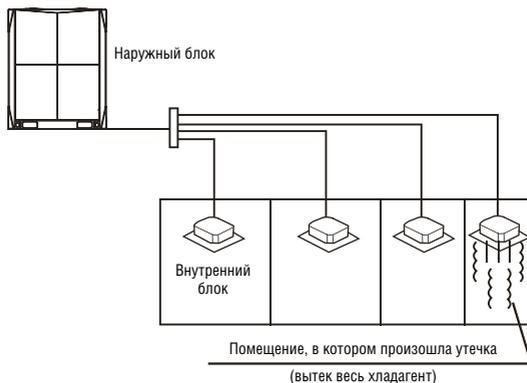


Рис. 7-2

- Рассчитайте допустимую концентрацию хладагента следующим способом и примите надлежащие меры.
 Рассчитайте общую массу хладагента для заправки (A [кг]) Общая масса хладагента = масса хладагента при поставке (в соответствии с данными на технической табличке) + дозаправка
 Рассчитайте минимальный объем помещения (V [м³]).
 Рассчитайте концентрацию хладагента.

$$\frac{A \text{ [кг]}}{V \text{ [м}^3\text{]}} \leq \text{допустимой концентрации: } 0.42 \text{ [кг/м}^3\text{]}$$

- Меры борьбы с образованием чрезмерной концентрации хладагента
 Установите вентилятор для предотвращения чрезмерной концентрации хладагента (регулярно проветривайте помещение).
 Установите аварийную сигнализацию, связанную с вентилятором, если постоянная вентиляция невозможна.

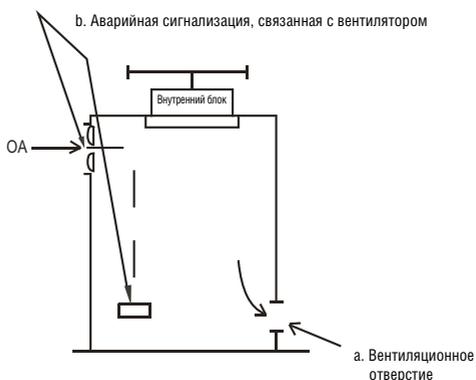


Рис. 7-3

7.5 Передача заказчику

Передайте инструкцию по монтажу внутреннего и наружного блоков пользователю.



KENTATSU

IS THE TRADEMARK OF
KENTATSU DENKI, JAPAN