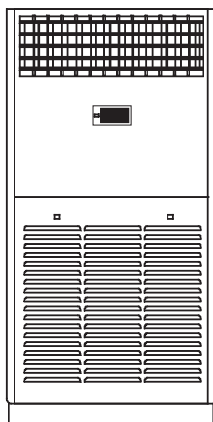


ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ

**КОНДИЦИОНЕРЫ ОБЩЕГО
НАЗНАЧЕНИЯ
ШКАФНОЙ КОНДИЦИОНЕР
С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ**

МОДЕЛИ:

KSFT220H(C)FDN1/KSRT220H(C)FDN3
KSFT280H(C)FDN1/KSRT280H(C)FDN3



Благодарим Вас за выбор кондиционера компании KENTATSU

Перед началом пользования им прочтите внимательно данное Руководство!

Назначение кондиционера

Кондиционер предназначен для охлаждения, нагрева, осушки и перемешивания (циркуляции) воздуха в помещении с использованием технологии экономии электроэнергии и встроенного таймера. Он также осуществляет очистку воздуха от пыли и автоматически поддерживает температуру, заранее установленную на пульте дистанционного управления.

Первые рекомендации, которые могут пригодиться сразу после приобретения кондиционера

- Кондиционер является сложным электромеханическим прибором и рассчитан на срок службы не менее 15 лет. Для создания комфортного микроклимата в помещении на протяжении всего этого срока, необходимо сначала произвести качественный монтаж кондиционера. Поручите это сертифицированному специалисту, чтобы сохранить заводскую гарантию, правильно выбрать место установки и исключить необходимость ремонтов.
- Данное Руководство рассказывает о кондиционерах канального типа. Другие модельные ряды несколько отличаются, но условия их эксплуатации остаются теми же самыми. Перед первым включением кондиционера внимательно ознакомьтесь с основными разделами Руководства, которое держите всегда под рукой для получения необходимой информации.
- К пользованию кондиционером не следует допускать малолетних детей. Следите за тем, чтобы они не использовали кондиционер в своих играх.


Содержание

1. Меры по обеспечению безопасности.....	4
2. Комплект поставки.....	5
3. Установка внутреннего блока	6
4. Установка наружного блока	8
5. Теплоизоляция трубопроводов.....	16
6. Монтаж соединительных трубопроводов.....	16
7. Монтаж дренажного трубопровода	22
9. Схема электрических соединений.....	24
10. Пробный пуск	25

1. МЕРЫ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ БЕЗОПАСНОСТИ

Для безопасной эксплуатации следуйте ниже перечисленным рекомендациям:

- Перед началом использования кондиционера обязательно прочитайте правила его эксплуатации и всегда следуйте им. Невыполнение правил может привести к поломке кондиционера, поражению электрическим током или порче имущества.
- Прочитав инструкцию, сохраните ее вместе с руководством пользователя кондиционера в легкодоступном месте для получения информации в будущем.
- Ремонт электрических узлов и соединений должен производиться электротехническим персоналом.
- Монтаж и подключение кондиционера должны выполняться квалифицированными специалистами в соответствии с правилами техники безопасности и государственными стандартами.
- Ремонт кондиционера должен проводиться квалифицированным специалистом сервисного центра.
- В данной инструкции меры предосторожности подразделяются на ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ и ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ:

 **ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ** Несоблюдение любого из ПРЕДУПРЕЖДЕНИЙ может привести к таким серьезным последствиям, как гибель людей, значительные травмы или существенный материальный ущерб.

 **ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ** Несоблюдение любого из ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЙ может привести к серьезным последствиям.

- На протяжении всего текста данной инструкции используются следующие символы техники безопасности:

 Внимательно соблюдайте инструкции	 Проверьте наличие заземления	 Запрет доступа
--	--	--

- По окончании монтажа проверьте правильность его выполнения.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

- | |
|--|
| • Нельзя доверять монтаж кому-либо, кроме дилера или другого специалиста в этой области. (Нарушение правил монтажа может привести к протечке воды, вызвать поражение электрическим током или явиться причиной пожара.) |
| • Устанавливайте кондиционер согласно инструкции. (Отступление от требований монтажа может привести к протечке воды, вызвать поражение электрическим током или явиться причиной пожара.) |
| • Следите за тем, чтобы использовались монтажные компоненты из комплекта поставки или из специфицированной номенклатуры. (Использование других компонентов чревато возможностью ухудшения работы, к протечке воды, вызвать поражение электрическим током или явиться причиной пожара.) |
| • Устанавливайте кондиционер на прочном основании, способном выдержать вес блока. (Несоответствующее основание или отступление от требований монтажа может привести к травмам при падении блока с основания.) |
| • Электрический монтаж следует выполнять согласно руководству по монтажу и с соблюдением государственных правил электрического монтажа или в соответствии с утвержденными нормативными документами. (Недостаточная компетентность или неправильный электрический монтаж могут привести к поражению электрическим током или к пожару.) |
| • Следите за тем, чтобы использовалась отдельная цепь питания. Ни в коем случае не пользуйтесь источником питания, обслуживающим также другое электрическое оборудование. |
| • для электрической проводки используйте кабель, длина которого должна покрывать все расстояние без наращиваний и без удлинений. Не подключайте к этой же розетке другие нагрузки, пользуйтесь отдельной цепью питания. (Несоблюдение данного правила может привести к перегреву, электрическому удару или пожару.) |
| • для электрического соединения внутреннего блока с наружным используйте кабель только указанных типов. Надежно закрепляйте провода межблочных соединений таким образом, чтобы на их контактные выводы не воздействовали никакие механические нагрузки. (Ненадежные соединения или крепления могут привести к перегреву клемм или к пожару.) |

• После подключения проводов межблочных соединений и проводов питания расправьте кабели таким образом, чтобы они не создавали ненужного давления на крышки или панели электрических блоков. закройте провода крышками. (Неплотное закрытие крышки может привести к перегреву клемм, вызвать электрический удар или явиться причиной пожара.)	
• если во время монтажа происходит утечка хладагента, проветрите помещение.	⚠
• По окончании всех монтажных работ убедитесь в отсутствии утечек хладагента.	⚠
• При монтаже или переустановке блоков системы следите за тем, чтобы в трубопроводы хладагента не попадали никакие вещества, кроме самого хладагента (например, воздух или влага). (Любое попадание в контур хладагента воздуха или других посторонних веществ приводит к аномальному повышению давления или к образованию воздушных пробок, что может привести к травмам или нарушению работы системы.)	
• Перед запуском компрессора проверьте надежность подключения трубопроводов для хладагента. (Внутрь системы может попасть воздух, что может привести к ненормальному давлению в системе, в результате чего может произойти поломка или даже травма.)	
• Проверьте наличие заземления. Не заземляйте блок присоединением к трубе коммунальной службы, к разряднику или к телефонному заземлению. (Ненадлежащее заземление может привести к электрическому удару. Сильные всплески токов от молнии или от других источников могут вызывать повреждение кондиционера.)	⚡
• Проконтролируйте установку предохранителя утечки тока на землю. (Отсутствие предохранителя утечки тока на землю может явиться причиной поражения электрическим током.)	

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЯ

• Не устанавливайте кондиционер в местах, где существует опасность воздействия на него утечки горючего газа. (если газ вытекает и накапливается около блока, это может привести к пожару.)	⊘
• Монтируйте дренажный трубопровод согласно инструкции. (Нарушение правил монтажа трубопровода может привести к затоплению.)	
• замечания по установке наружного блока. (Только для модели с тепловым насосом.) (для исключения замерзания воды в дренажных трубопроводах рекомендуется устанавливать электрический подогрев дренажного трубопровода.)	
• затягивайте гайку вальцовки согласно указанной методике, например, с помощью гаечного ключа с ограничением по крутящему моменту. (если затянуть гайку вальцовки слишком сильно, в результате длительной гайка может эксплуатации треснуть и вызвать утечку хладагента.)	

2. КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

п/п	Составляющие комплекта поставки	Количество	Примечание
1.	Внутренний блок	1	
2.	Наружный блок	1	
3.	Руководство пользователя	1	
4.	Инструкция по монтажу	1	
5.	Дренажный патрубок	—	
6.	Дросселирующее устройство	2	

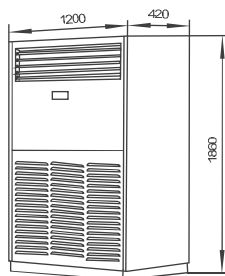
Примечания.

1. Комплект поставки для конкретных моделей может иметь некоторые отличия.
2. Трубопровод хладагента приобретается на местном рынке, а его длина и диаметр подбираются в соответствии с производительностью кондиционера и конкретным размещением блоков при монтаже.

Внимательно проверьте комплект поставки. Руководство пользователя должно быть на русском языке.

3. УСТАНОВКА ВНУТРЕННЕГО БЛОКА

- Габаритный чертеж блока



(Единицы: мм)

Рис. 3-1

- Установка

Чтобы обеспечить должную установку

Выберите достаточно ровную площадку с твердым покрытием.

Предусмотрите достаточно места для установки и технического обслуживания.

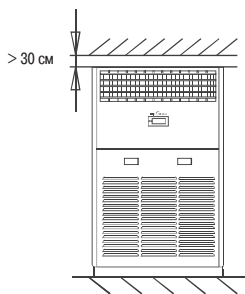


Рис. 3-2

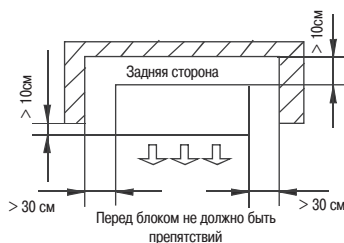
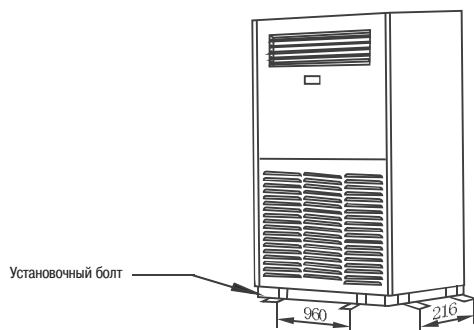


Рис. 3-3

■ Во избежание падения блока, выполните следующие действия:

- Поскольку корпус блока имеет большую высоту, после выбора места установки прикрепите ножки к основанию, как показано на рисунке 3-4.
- Правую, левую и заднюю стороны блока можно закрепить. Способ крепления блока выбирайте в зависимости от конкретных условий установки.



(Единицы: мм)

Рис. 3-4

ВНИМАНИЕ

- Будьте осторожны с установочными болтами, они могут представлять опасность для проходящих мимо людей. Во избежание несчастных случаев, предусмотрите необходимые меры предосторожности.
- Перед выполнением электрических соединений снимите воздухозаборную панель, см. рисунок 3-5.
- Снимите декоративные колпачки с воздухозаборной панели, затем отверните винты.
- Снимите воздухозаборную панель и поместите ее в месте, где она не будет представлять опасности для людей.

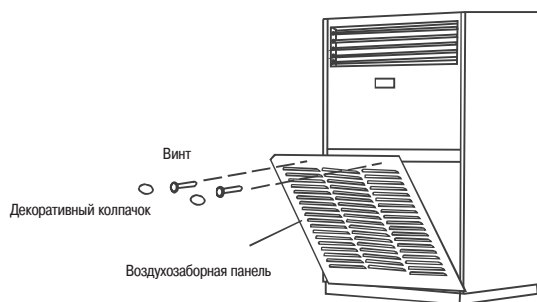


Рис. 3-5

4. УСТАНОВКА НАРУЖНОГО БЛОКА

4.1 Важные замечания: правила монтажа

■ Установка

Во избежание неверной установки проверьте модель и наименование изделия.

■ Трубопроводы хладагента

- Трубопроводы хладагента должны иметь диаметр, соответствующий документации ($\varnothing 9,52$ мм - для жидкости и $\varnothing 19$ мм - для газа)
- Перед выполнением работ по пайке трубопроводов хладагента, их следует продуть азотом.
- Трубопроводы хладагента должны быть теплоизолированы.
- После полного завершения монтажа трубопроводов хладагента не следует подавать электропитание на внутренний блок до проведения проверки герметичности трубопроводов и выполнения откачки.
- Трубопроводы хладагента должны быть проверены на герметичность (азотом под давлением 2,94 МПа (30 кгс/см²)).

■ Вакуумирование

Для выполнения вакуумирования соединительных трубопроводов следует использовать вакуумные насосы, . При этом вакуумировать нужно одновременно как магистраль газа так и магистраль жидкости.

■ Дозаправка хладагента

- Если длина трубопроводов больше стандартного значения(5мм), по формуле, в зависимости от фактической длины трубопроводов, следует рассчитать количество дополнительного хладагента для каждого наружного блока.
- Запишите количество добавленного хладагента, фактическую длину трубопровода и разницу высот внутреннего и наружного блоков в таблицу проверки операций (на шкафу электроавтоматики) наружного блока для обращения за справочной информацией в будущем.

■ Электропроводка

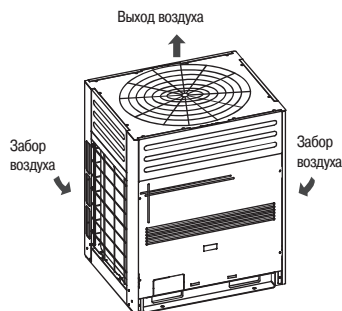
- Параметры питающей электросети и сечение проводов следует выбирать в соответствии с настоящей инструкцией по монтажу.
- Во избежание неполадок в работе кондиционера, не следует сплетать или прокладывать совместно кабель электропитания (380-415 В; 3 фазы; 50Hz) и межблочные низковольтные провода.
- Включать электропитание внутреннего блока следует после выполнения проверки герметичности и вакуумирования.

■ Тестовый запуск

Тестовый запуск проводите только через 12 часов после подачи на кондиционер электропитания.

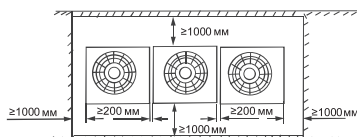
4.2 Пространство для монтажа и сервисного обслуживания наружного блока

- При установке блока оставляйте необходимое для монтажа и последующего сервисного обслуживания блока свободное пространство, как показано на приведенном ниже рисунке. Подключение электропитания выполняется с боковой стороны наружного блока. Порядок подключения смотрите в разделе 8 настоящей инструкции.
- Предусмотрите достаточно свободного места для монтажа и сервисного обслуживания и для свободной циркуляции воздуха.(см. рисунки 4-1 и 4-2).



Свободное пространство для монтажа и сервисного обслуживания

Рис. 4-1



Наружный блок, вид сверху (установлено несколько блоков)

Рис. 4-2

ПРИМЕЧАНИЕ

- Если над наружным блоком находятся какие-либо преграды выходящему воздуху, расстояние до них должно быть не менее 2000 мм.
- Если какие-либо предметы размещаются рядом с наружным блоком, их высота должна быть на 400 мм ниже верха наружного блока.

Основание, на котором устанавливается агрегат, должно быть достаточно прочным, чтобы выдержать его вес, и ровным, чтобы исключить возникновение излишних шумов и вибрации.

При установке учитывайте возможное влияние сильного ветра, тайфунов и землетрясений. Неправильная установка может привести к падению агрегата.

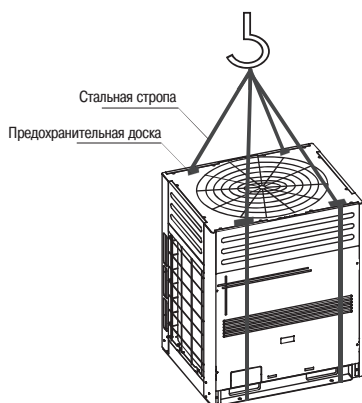
Не переворачивайте агрегат и не кладите блок на бок во избежание повреждения компрессора

Сразу же после доставки следует тщательно осмотреть упаковку и о любом замеченном повреждении немедленно сообщить представителю организации, осуществившей доставку.

Оборудование, описываемое в настоящей инструкции, может служить источником электрических помех, вызываемых токами высокой частоты. Данное оборудование соответствует нормативам, утвержденным в целях обеспечения разумной защиты от электромагнитных помех. Тем не менее отсутствие помех в каждой конкретной ситуации не гарантируется. Поэтому рекомендуется устанавливать это оборудование и размещать электропроводку на соответствующем удалении от стереофонической аппаратуры, персональных компьютеров и т.п. В местах слабого приёма во избежание электромагнитных помех от другого оборудования необходимо соблюдать дистанцию не менее 3 м, а также использовать экранированные кабели для магистральной электропроводки и линий управления.

4.3 Транспортировка наружного блока

- Для подъема наружного блока и его перемещения краном используйте 4 стальных стропы, диаметром не менее 16 мм.
- Для того чтобы не поцарапать и не деформировать наружный блок, поместите между блоком кондиционера и стальными стропами в местах соприкосновения предохранительные доски.
- После окончания транспортировки удалите прокладки, использовавшиеся при транспортировке.



4.4 Инструкция по установке

Установка наружного блока

- Между наружными блоками оставляйте промежуток 100 мм, как показано на рис. 4-4.

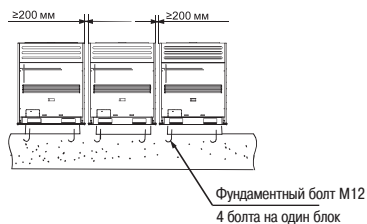


Рис. 4-4

- Расстояние между фундаментными болтами показано на рис. 4-5.

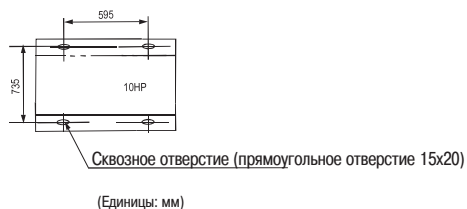


Рис. 4-5

- Если трубопроводы хладагента выходят со стороны днища блока, приподнимите блок на 500 мм, установив его на фундаментные балки.

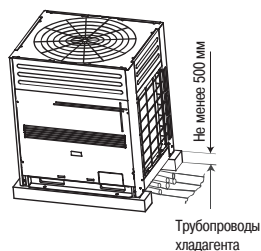


Рис. 4-6

- Если в местности, в которой установлен блок, выпадает снег, необходимо установить защиту от снега. (см. рисунок 4-7) (недостаточная защита от снега может привести к неполадкам). Для предотвращения влияния снега, установите приподнятый бокс, а также снегозащитные навесы над панелями для забора и выхода воздуха.

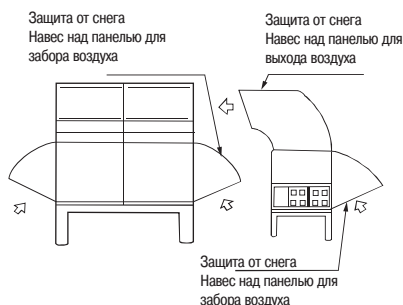


Рис. 4-7

4.5 Трубопроводы хладагента

- Патрубки для подключения трубопроводов хладагента расположены внутри наружного блока. Сначала снимите левую переднюю панель (отверните четыре винта М6 и один винт М4).
- Трубопроводы можно присоединить с нижней части левой передней стороны или через прорезь в днище наружного блока.
- Если трубопроводы присоединяются с передней стороны, их можно вывести через панель для трубопроводов и электропроводки.
- Если трубопроводы присоединяются через прорезь в днище, после вывода наружу их можно направить налево, направо или назад от блока.
- Если трубопроводы присоединяются с передней стороны, во избежание проникновения в блок грязи и мусора, закройте прорезь в днище накладной пластиной.

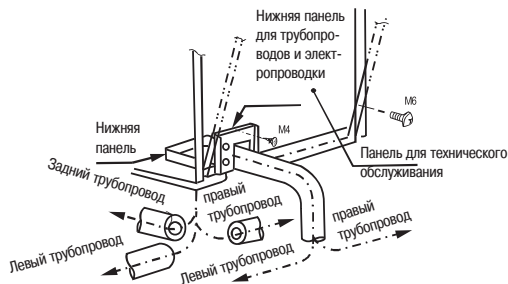


Рис. 4-8

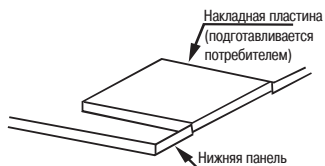


Рис. 4-9

ПРИМЕЧАНИЕ

Для предотвращения окисления внутренней поверхности трубопроводов, во время пайки трубопроводов хладагента их необходимо заполнить азотом. В противном случае частицы оксида могут блокировать систему циркуляции хладагента.

4.6 Размеры трубопроводов наружного блока и способы их прокладки.

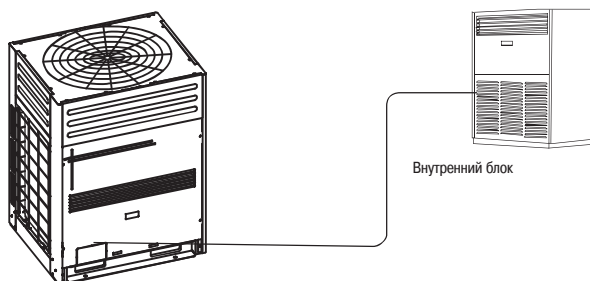


Рис. 4-10

■ Размеры трубопроводов и способы их прокладки.

Таблица 4-1

Магистраль газа	Магистраль жидкости
Ø 19,0	Ø 9,52

■ Допустимая длина трубопроводов хладагента и разница по высоте установки блоков.



Рис. 4-11

Таблица 4-2

			Допустимое значение
Макс. фактическая длина трубопровода (L)			30 м
Макс. разница по высоте	Разница по высоте между внутренним и наружным блоками (H)	Наружный блок выше	20 м
		Наружный блок ниже	20 м

4.7 Проверка герметичности

Проверку герметичности проводить после подключения трубопроводов между внутренним и наружным блоком, заправив сжатым азотом.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Проверка герметичности выполняется при помощи сжатого азота (2,94 МПа (30 кг/см²)).
- Перед подачей сжатого азота плотно закройте штоки вентилях газа и жидкости.
- Сжатый азот нагнетайте через воздушный патрубок вентиля газа.
- Во время подачи сжатого азота вентиль газа и вентиль жидкости должны быть закрыты.
- Для проверки герметичности не используйте кислород, огнеопасные и токсичные газы.

4.8 Выполнение откачки вакуумным насосом

- Для откачки используйте вакуумный насос. Не вытесняйте воздух при помощи газообразного хладагента.
- Начинайте откачку с магистрали газа.

4.9 Откройте все вентили

4.10 Количество хладагента для дозаправки

Наружный блок поставляется в заправленном состоянии. Этого количества достаточно для трубопровода до 5 м. Рассчитайте количество хладагента для дозаправки, исходя из диаметра и длины трубопровода жидкости, соединяющего наружный и внутренний блок. Для дозаправки используйте хладагент R22.

Таблица 4-3

Диаметр трубопровода жидкости	Количество дополнительно дозаправляемого хладагента, в расчете на 1 м длины трубопровода, превышающий 5 м.
Ø 9,52	0,065 кг

4.11 Удаление из трубопровода мусора и влаги.

- При монтаже трубопроводов хладагента в него могут попасть мусор и посторонние предметы. Перед присоединением трубопроводов к наружному блоку выдуйте мусор и посторонние предметы наружу азотом.
- Для прочистки трубопроводов используйте азот под высоким давлением. Не используйте для прочистки хладагент наружного блока.

4.12 Схема соединений между наружным и внутренним блоками

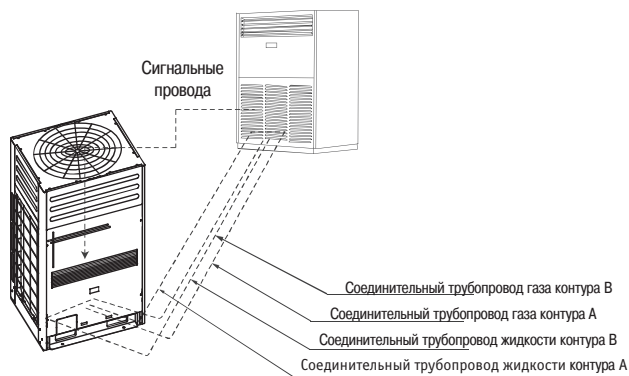


Рис. 4-12

4.13 Меры для предотвращения течей хладагента.

В кондиционере используется хладагент R22. R22 — безопасный, безвредный и негорючий хладагент. Кондиционер следует устанавливать в помещении соответствующего объема. Даже в случае возникновения течи хладагента, не должен быть превышен порог его концентрации. Кроме того, можно предусмотреть дополнительные меры безопасности.

- Предельно допустимая концентрация хладагента R22 в воздухе рабочей зоны (Концентрация газа фреона, не представляющая опасности для человеческого организма). ПДК составляет: $0,3 \text{ кг/м}^3$
- Рассчитайте общее количество заправленного хладагента (А (кг)). Общее количество хладагента блока 10HP = количество хладагента, заправленное при поставке (11 кг) + дополнительное количество заправленного хладагента, в зависимости от длины трубопроводов.
- Рассчитайте внутренний объем помещения (В (м^3)) (соответствующий минимальному объему)
- Рассчитайте концентрацию хладагента:

$$A \text{ (кг)}/B \text{ (м}^3\text{)} \leq \text{порога концентрации: } 0,3 \text{ (кг/м}^3\text{)}$$

- Меры для предотвращения превышения ПДК хладагента
- Для того чтобы не допустить превышения ПДК хладагента, установите автоматическую систему вентиляции (чаще вентилируйте помещение).
- Если часто вентилировать помещение невозможно, установите устройство обнаружения течи, подключенное к автоматической системе вентиляции.

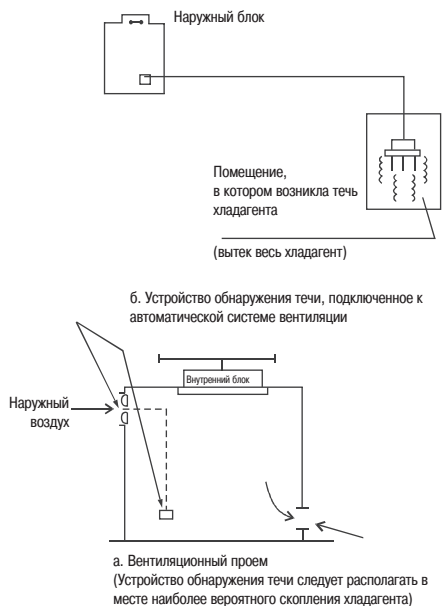


Рис. 4-14

4.14 Маркировка подключений

При монтаже нескольких кондиционеров, для идентификации соответствия подключения внутреннего и наружного блоков, необходимо присвоить наименование каждому кондиционеру и нанести его на паспортной табличке, расположенной на крышке электрощита управления каждого блока.

ПРИМЕЧАНИЕ

- Внутренний блок и наружный блок подразделяются на систему А и систему В. При установке и подключении внутреннего и наружного блоков обращайте внимание на маркировку и проверьте, что внутренний блок точно соответствует наружному блоку. В противном случае могут возникнуть неполадки в работе кондиционера.
- Пример маркировки внутреннего блока: Внутренний блок первого кондиционера (А), расположенный на 2-ом этаже, обозначается как: 2F 1А

5. ТЕПЛОИЗОЛЯЦИЯ ТРУБОПРОВОДОВ

5.1 Теплоизоляция трубопроводов

Во избежание неисправностей, вызываемых конденсацией влаги на трубопроводах хладагента и дренажном трубопроводе, необходимо принять меры для предотвращения конденсации и должным образом теплоизолировать трубопроводы.



ВНИМАНИЕ

- Если имеются предпосылки, что на потолке помещения могут создаваться условия с высокой влажностью и температурой (температура конденсации выше 23 °С) (например, в помещениях с утепленным потолком или потолком, находящимся в таких же условиях, как и снаружи помещения), необходимо в дополнение к обычным теплоизолирующим материалам использовать для теплоизоляции трубопровода хладагента и дренажного трубопровода слой теплоизолирующей ваты (плотностью 16-20 кг/м³) толщиной не менее 10 мм. Соединения трубопровода хладагента и дренажного трубопровода также необходимо защитить достаточным слоем теплоизолирующих материалов.

5.2 Теплоизоляция дренажного трубопровода

- Дренажный трубопровод, проходящий внутри помещения, необходимо обернуть теплоизолирующим материалом.
- Тщательно теплоизолируйте дренажный трубопровод.

5.3 Теплоизоляция трубопроводов хладагента

- Для теплоизоляции трубопровода газообразного хладагента используйте термостойкие материалы (например, утеплитель ЕРТ).
- Трубопроводы газообразного и жидкого хладагента следует теплоизолировать отдельно. Кроме того, тщательно теплоизолируйте патрубки газообразного хладагента наружного блока и примите меры для предотвращения попадания воды снаружи блока.

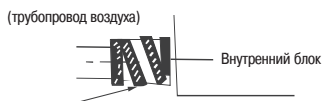


Рис. 5-1

- Во избежание проникновения воды, после оборачивания трубопровода теплоизолирующими материалами герметизируйте их с помощью поливиниловой ленты.

6. МОНТАЖ СОЕДИНИТЕЛЬНЫХ ТРУБОПРОВОДОВ

6.1 Подготовка к монтажу

- Разница по высоте между внутренним и наружным блоками, длина и количество изгибов трубопроводов хладагента должны удовлетворять следующим требованиям:
Макс. разница по высоте 20 м (При разнице по высоте больше 5 м предпочтительней установка наружного блока выше внутреннего).
Макс. длина трубопроводов 30 м
Макс. количество изгибов трубопроводов 15
- Во время монтажа соединительных трубопроводов не допускайте попадания в систему трубопроводов воздуха, грязи и посторонних предметов.
- Монтаж соединительных трубопроводов выполняйте только после закрепления внутреннего и наружного блоков.
- Остерегайтесь влаги во время монтажа соединительных трубопроводов. Не допускайте попадания воды в систему трубопроводов.

6.2 Порядок соединения трубопроводов:

- Измерьте необходимую длину соединительных трубопроводов, затем проведите монтаж соединительных трубопроводов изложенным ниже образом.
- Сначала подсоедините внутренний блок, затем — наружный. Изгибы трубопроводов следует выполнять осторожно, чтобы не повредить трубопровод.



Рис. 6-1

⚠ ВНИМАНИЕ

- Перед накручиванием накидной гайки нанесите масло для холодильных установок на наружную поверхность развальцованного участка трубопровода и прилегающую поверхность накидной гайки. Наверните гайку на 3-4 оборота (см. рисунок 6-2).
- Для соединения или разъединения трубопровода используйте одновременно два гаечных ключа.
- Не опирайте вес соединительного трубопровода на входной патрубок внутреннего блока. Чрезмерно большая нагрузка на патрубок внутреннего блока может деформировать трубопровод, это снизит эффективность охлаждения и нагрева.
- Вентиль наружного блока должен быть полностью закрыт (так, как он установлен на заводе). Для присоединения трубопровода, отверните гайку вентиля и подсоедините развальцованный трубопровод (в течение 5 минут). Если отвернутая от вентиля гайка остается снятой длительное время, в трубопровод могут попасть грязь и посторонние предметы. Это может привести к неисправности системы. Перед присоединением трубопровода удалите из него воздух при помощи хладагента (R22).
- После подсоединения трубопроводов хладагента к внутреннему и наружному блокам удалите из них воздух, как изложено в разделе 6.3 «Удаление воздуха». После удаления воздуха наверните гайку на технологическое отверстие.
- Меры предосторожности при работе с гибкими участками трубопровода
Угол изгиба не должен превышать 90°. По возможности изгиб следует размещать посредине длины трубопровода, а радиус поворота делать как можно больше. Не сгибайте гибкий трубопровод более 3 раз.
- Изгиб тонкостенных трубопроводов
Для выполнения изгиба прорежьте и удалите теплоизолирующий материал на необходимой для изгиба длине (после выполнения изгиба оберните трубопровод обвязочной лентой). Для предотвращения пережатия или разрушения трубопровода, радиус колена трубопровода должен быть как можно больше.
Для выполнения колен трубопровода с малым радиусом поворота используйте трубогиб.
- Использование приобретенных отдельно медных труб
Если медные трубы приобретены на рынке, используйте теплоизоляционные материалы того же самого типа (толщиной не менее 9 мм).

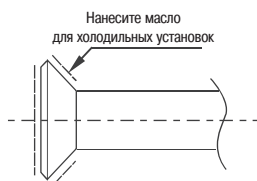


Рис. 6-2

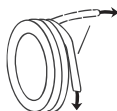
Изогните трубу при помощи
больших пальцев



Мин. радиус 100 мм

Рис. 6-3

Способ разматывания свернутой трубы



Распрямите конец трубы

Рис. 6-4

- Прокладка трубопроводов
- Просверлите в стене отверстие, установите защитную оболочку и крышку отверстия.
- Разместите соединительные трубопроводы, вместе с соединяющими внутренний и наружный блок электропроводами. Плотнo свяжите их вместе обвязочной лентой. Во избежание конденсации и образования капель воды не допускайте проникновения внутрь трубопровода воздуха.
- Протащите снаружи помещения обернутый соединительный трубопровод через защитную оболочку, проходящую через стену, и заведите его в комнату. Во избежание повреждений, соблюдайте осторожность при прокладке трубопроводов.
- Откачка соединительных трубопроводов.
- После выполнения изложенных выше операций необходимо полностью открыть шток вентиля наружного блока. Изгибы трубопроводов хладагента внутреннего и наружного блока должны быть плавными.
- Для предупреждения течей, тщательно проверьте герметичность при помощи течеискателя или мыльного раствора.
- Наденьте на соединительный патрубок внутреннего блока теплоизолирующую оболочку (дополнительную) и плотно оберните ее обвязочной лентой, во избежание конденсации и течи воды.
- Развальцовка
 - а. Отрежьте трубопровод при помощи трубореза.

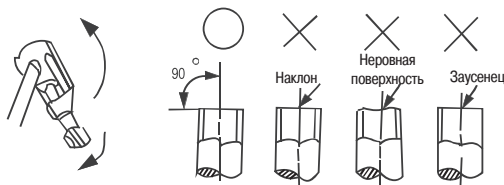


Рис. 6-5

- б. Проведите трубопровод через задний конус соединительной гайки.

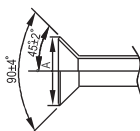


Рис. 6-6

- Заверните гайку
Выровняйте соединяемые трубопроводы, обеспечив соосность

Сначала заверните соединительную гайку вручную, затем затяните ее с помощью ключа, как показано на рис. 6-7.

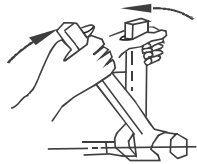


Рис. 6-7

ПРИМЕЧАНИЕ

- В зависимости от условий монтажа, слишком большой момент затяжки повредит соединение, а слишком маленький приведет к негерметичности соединения. Моменты затяжки указаны в приведенной ниже таблице.

Таблица 6-1

Диаметр трубопровода	Момент затяжки
Ø 6,35	1420-1720 Н·см (144-176 кгс·см)
Ø 9,52	3270-3990 Н·см (333-407 кгс·см)
Ø 12,7	4950-6030 Н·см (504-616 кгс·см)
Ø 16,0	6180-7540 Н·см (630-770 кгс·см)
Ø 19,0	9720-11860 Н·см (990-1210 кгс·см)

- Дополнительное количество хладагента, необходимое для заправки кондиционера
Если длина соединительного трубопровода (одной магистрали) менее 5 м, дополнительный хладагент не требуется (замечание: перед отгрузкой с завода блок заправлен хладагентом).
Если длина трубопровода (одной магистрали) 5 м и более, количество хладагента для заправки рассчитывается по формуле: 0,065 x (L-5) (единицы: кг). Запишите количество заправленного хладагента и сохраняйте запись для справок при последующем техническом обслуживании.

6.3 Удаление воздуха

- Способ удаления воздуха выберите из приведенной ниже таблицы.

Таблица 6-2

Длина соединительного трубопровода (одна магистраль)	Способ удаления воздуха
Менее 5 м	При помощи хладагента наружного блока
5-15 м	При помощи вакуумного насоса или бака хладагента.

- При перемещении кондиционера удалите воздух при помощи вакуумного насоса или бака с хладагентом.
- Удаление воздуха при помощи хладагента наружного блока (см. рис. 6-8 и 6-9).
- Полностью отверните гайки трубопроводов в точках А, В, С и D.
- Отверните и снимите граненые крышки вентиля А и В, поверните граненый шток вентиля В против часовой стрелки на 45 градусов и оставьте его в этом положении примерно на 10 секунд, затем плотно закройте шток клапана В.
- Проверьте, нет ли течей во всех патрубках в точках А, В, С и D. После того как убедитесь в отсутствии течей, откройте технологическое отверстие вентиля А. После полного удаления воздуха заверните гайку технологического отверстия вентиля А.
- Полностью откройте штоки вентиля А и В.
- Полностью заверните граненые крышки вентиля А и В.

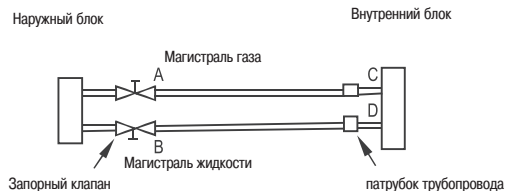


Рис. 6-8

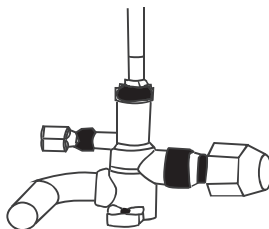


Рис. 6-9

- Удаление воздуха при помощи бака с хладагентом (см. рис. 6-8 и 6-9)
 - Полностью отверните гайки трубопроводов в точках A, B, C и D.
 - Отверните и снимите граненую крышку и гайки технологических отверстий вентилях A и B.
 - Присоедините заправочный шланг бака хладагента к технологическому отверстию вентиля A.
 - Для того чтобы удалить воздух, откройте вентиль бака хладагента, проведите наполнение хладагентом в течение 6 секунд, затем быстро плотно заверните гайку вентиля B.
 - Вновь откройте вентиль бака хладагента и проведите заполнение хладагентом в течение 6 секунд. Проверьте, нет ли течей во всех патрубках в точках A, B, C и D. После того как убедитесь в отсутствии течей, отверните заправочный шланг. После полного выхода заправленного хладагента быстро заверните гайку технологического отверстия вентиля A.
 - Полностью откройте граненые штоки вентилях A и B.
 - Плотнo заверните граненые крышки вентилях A и B.
- Удаление воздуха при помощи вакуумного насоса (рис. 6-10). (Порядок использования манометрического коллектора смотрите в инструкции по эксплуатации манометрического коллектора)
 - Отверните и снимите гайку технологического отверстия вентиля A, и присоедините заправочный шланг манометрического коллектора к технологическому отверстию вентиля A (плотнo закройте оба вентиля — A и B).
 - Присоедините наконечник заправочного шланга к вакуумному насосу.
 - Полностью откройте вентиль низкого давления (Lo) манометрического коллектора.
 - Для выполнения откачки воздуха включите вакуумный насос. В начале откачки воздуха слегка отверните гайку технологического отверстия клапана B и проверьте, что в него входит воздух (при этом изменяется звук работы вакуумного насоса, а измеритель манометрического коллектора показывает значения от отрицательных до 0). После этого затяните гайку технологического отверстия.
 - После завершения откачки полностью закройте вентиль низкого давления (Lo) манометрического коллектора и выключите вакуумный насос. Откачку воздуха выполняйте в течение 15 минут. Проверьте, что измеритель показывает давление $-1,0 \times 10^5$ Па (-760 мм. рт. ст.).
 - Отверните и снимите граненые крышки с вентилях A и B. Полностью откройте вентили A и B и плотнo заверните граненые крышки вентилях A и B.
 - Снимите заправочный шланг с технологического отверстия вентиля A, затем плотнo заверните гайку.

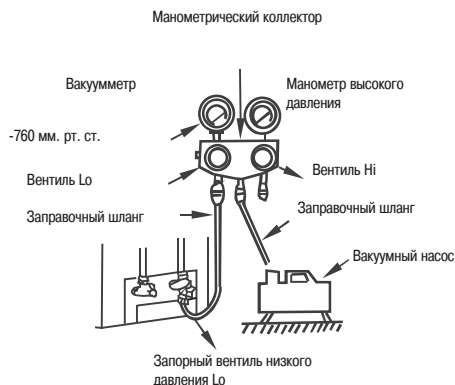


Рис. 6-10

- Порядок использования запорного вентиля
- Откройте шток до тех пор, пока он не коснется упора. Не пытайтесь открыть шток дальше.
- Для того чтобы плотно завернуть крышку, используйте гаечный ключ. Момент затяжки крышки указан в приведенной выше таблице «Моменты затяжки».
- После завершения монтажа, перед пробным пуском откройте все вентили. Каждый блок оборудован двумя вентилями различного размера, расположенными сбоку наружного блока. Один из этих двух вентилях расположен в газовой магистрали, а второй в магистрали жидкости. Порядок открытия и закрытия вентиля показан на рисунке справа (рис. 6-11).
- Порядок открытия вентиля: Снимите граненую крышку, захватите граненую часть штока гаечным ключом и полностью откройте шток. Затем плотно заверните граненую крышку.
- Порядок закрытия вентиля: Такой же, как и открытия вентиля, за исключением того, что ключ следует вращать по часовой стрелке до упора.

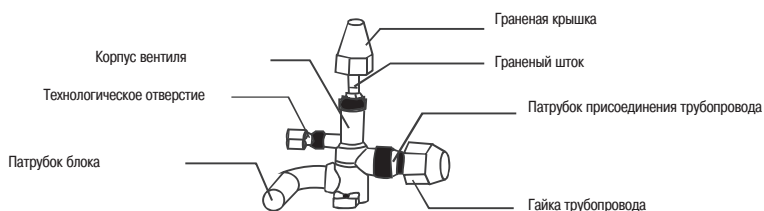


Рис. 6-11

6.4 Обнаружение утечек

- Для проверки, нет ли течей в местах соединений, используйте мыльный раствор или течеискатель.

6.5 Теплоизоляция

- Оберните теплоизолирующими материалами выступающие наружу части конусных соединений трубопроводов хладагента, а также трубопроводы жидкости и газа. Проверьте, что в теплоизоляции нет разрывов.
- Некачественная теплоизоляция может привести к образованию конденсата.

7. МОНТАЖ ДРЕНАЖНОГО ТРУБОПРОВОДА

- Смонтируйте дренажный трубопровод внутреннего блока
- Дренаж осуществляется самотеком. Проверьте, что высота дренажного трубопровода нигде не превышает высоты поддона для сбора конденсата (см. рисунок 7-1).
- Количество поворотов и изгибов дренажного трубопровода не должно превышать двух. Для того чтобы предотвратить накопление мусора, старайтесь избегать поворотов.
- Проверка функционирования дренажного трубопровода
После завершения монтажа дренажного трубопровода залейте воду в поддон для сбора конденсата и проверьте, что вода беспрепятственно стекает, а соединения не текут.
- Теплоизоляция дренажного трубопровода
После выполнения проверки, что вода стекает беспрепятственно и нет течей, теплоизолируйте дренажную трубу при помощи теплоизолирующей ваты. В противном случае будет образовываться конденсат.

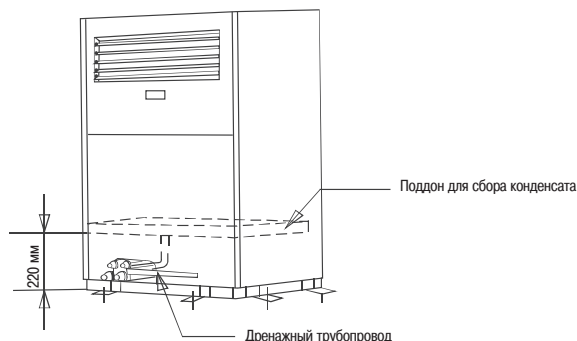


Рис. 7-1

8. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ ПОДКЛЮЧЕНИЯ

- Электропроводка



ВНИМАНИЕ

- Для кондиционера используйте отдельный подвод электропитания. Спроектируйте индивидуальные подводы электропитания для внутреннего и наружного блоков (каждый блок подключается через свой автомат защиты). Напряжение питающей сети должно соответствовать номинальному напряжению.
- Питающая сеть кондиционера должна иметь заземляющий провод. Провод заземления внутреннего блока необходимо надежно присоединить к проводу наружного заземления.
- Электропроводку должен выполнять профессиональный электрик, в соответствии с электрическими схемами, приведенными на табличках.
- Выполняйте электропроводку в соответствии с принятыми государственными электротехническими стандартами и местными нормативами, должным образом установите устройство защитного отключения (УЗО).
- Кабель электропитания и сигнальные провода следует аккуратно расположить должным образом, чтобы они не мешали друг другу и не касались соединительных трубопроводов и вентилях.
- Оборудование не комплектуется кабелями. Потребитель может выбрать кабель в соответствии с заданными требованиями. Не допускается наращивать кабели путем соединения нескольких кабелей.
- После завершения монтажа электропроводки дважды проверьте ее, после этого подключите питающую электросеть.

■ Требования к питающей электросети

ПРИМЕЧАНИЕ

- Рассматривайте трубопроводы хладагента и сигнальную электропроводку, соединяющую наружный и внутренний блоки, как единую систему.
- Если кабель электропитания и сигнальная электропроводка располагаются параллельно, располагайте их в индивидуальных трубах и сохраняйте между ними должное расстояние.
- Сечение и количество проводов приведены на стр. 11(для трассы до 15 м).

Таблица 8-1

	Внутренний блок	Наружный блок	УЗО
Наименование	KSFT220/280H(C)FDN1	KSRT220/280H(C)FDN3	
Электропитание	220-240 В; 50 Гц	380-415 В; 3 фазы; 50 Гц	
Номинальный ток срабатывания автомата защиты электропитания/ предохранителя (А)	20/10	60/40	100 мА ≤ 0,1 с
Сечение проводников кабеля электропитания (мм²)	3х2,5 мм²	5х6,0 мм²	
Сечение провода заземления (мм²)	2,5 мм²	6,0 мм²	
Сигнальная электропроводка наружно-го/внутреннего блоков	4х1,0 мм² (охлаждение/нагрев) 2х1,0 мм² (только охлаждение)		

ПРИМЕЧАНИЕ

- Сечение проводов и их длина, приведенные в таблице, относятся к случаю, когда амплитуда напряжения падает не более чем на 2% (соединения не допускаются).
- Если длина проводов превышает значения, приведенные в таблице, выбирайте сечение проводов, исходя из соответствующих требований нормативных документов.

■ Электропроводка

Электропроводка выполняется следующим образом: (схема соединений)

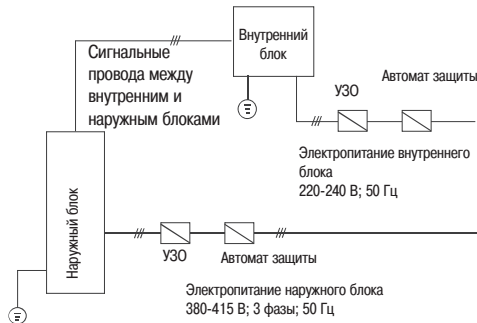


Рис. 8-2

9. СХЕМА ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СОЕДИНЕНИЙ

■ KSFT220(280)HFDN1/KSRT220(280)HFDN3

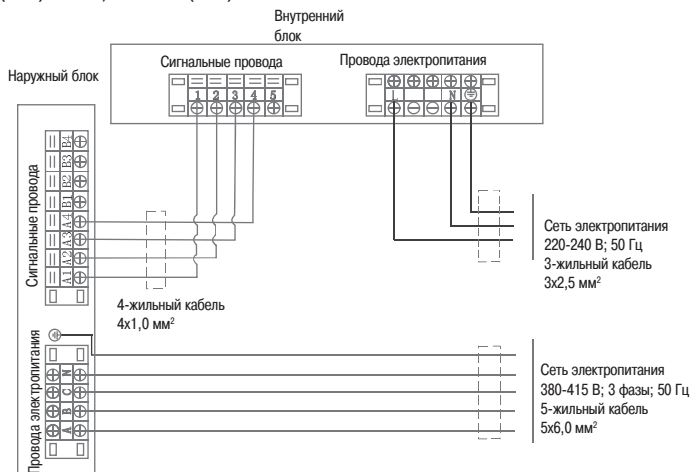


Рис. 9-1

■ KSFT220(280)CFDN1/KSRT220(280)CFDN3

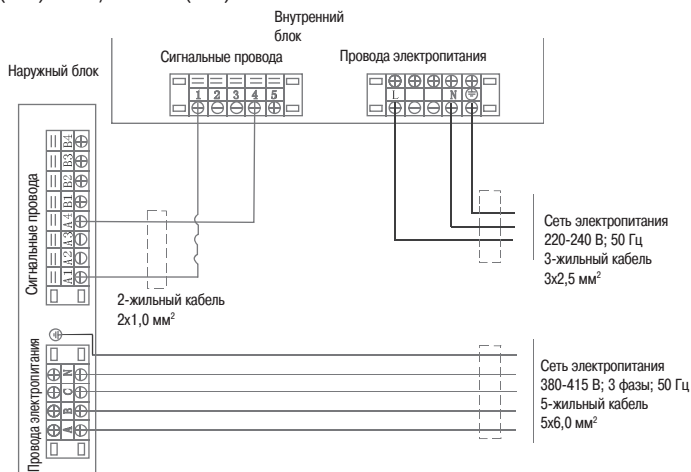


Рис. 9-2

ПРИМЕЧАНИЕ

- Обращайте внимание на правильную фазировку питающей электросети. При неправильной фазировке компрессор не запустится. При этом светится индикатор неисправности на панели управления наружного блока. Для получения дополнительной информации смотрите схему соединений, размещенную на крышке клеммной коробки. После переключения фаз подайте на блок электропитание и дождитесь, пока не погаснет индикатор неисправности, а компрессор заработает в штатном режиме.

10. ПРОБНЫЙ ПУСК

Выполняйте согласно с «Табличкой проведения пробного пуска», расположенной на электрошите управления.

ВНИМАНИЕ

- За 12 часов до пробного пуска подайте питание на наружный блок.
 - Перед пробным пуском проверьте, что все вентили открыты.
 - Перед пробным пуском проверьте, что соблюдены меры электробезопасности.
 - Не выполняйте никаких принудительных операций (это очень опасно, если не задействовано устройство защиты).
-
- Выполняйте пробный пуск только после полного завершения монтажа.
 - Перед пробным пуском проверьте изложенные ниже пункты и отметьте проверенные пункты знаком ✓.
 - Проверьте, что внутренний и наружный блоки правильно установлены. ☐
 - Проверьте, что трубопроводы и электропроводка выполнены должным образом. ☐
 - Убедитесь, что трубопроводы хладагента проверены на герметичность. ☐
 - Проверьте, что дренажный трубопровод смонтирован должным образом. ☐
 - Проверьте, нет ли дефектов теплоизоляции. ☐
 - Проверьте, что провода заземления подключены должным образом. ☐
 - Проверьте, что записаны длина трубопроводов и количество дозаправленного хладагента. ☐
 - Проверьте, что напряжение питающей сети совпадает с номинальным напряжением кондиционера. ☐
 - Проверьте, нет ли препятствий на пути забора и выхода воздуха внутреннего и наружного блоков. ☐
 - Откройте вентили магистралей газа и жидкости. ☐
 - Для предварительного прогрева кондиционера подайте электропитание за 12 часов до пуска. ☐
-
- Пробный пуск
- Включите кондиционер в режим охлаждения. Проверьте работу кондиционера в соответствии с «Руководством пользователя». (В случае возникновения каких-либо неполадок, устраните неполадки, как изложено в разделе «Причины неисправностей кондиционера» руководства пользователя.)
- Внутренний блок
 - Проверьте, что во время работы не возникает вибрации и нетипичного звука.
 - Проверьте, не мешают ли соседям поток воздуха, шум и конденсат, образующиеся при работе блока.
 - Проверьте, нет ли течей хладагента.