

Руководство по установке и эксплуатации

Инверторная VRF система IMS Mini (наружный блок)

- Установка должна проводиться только квалифицированными специалистами
- Для вашего удобства, пожалуйста, внимательно прочитайте данное руководство и полностью выполняйте все указания
- Пожалуйста, сохраняйте данное руководство для дальнейших ссылок на необходимую информацию



Внешний блок.....	1
Установка трубы.....	4
Электрические соединения.....	11
Коды ошибок.....	13
Технические данные.....	18

Введение

Эта инструкция доступна для следующих моделей

IMS-EM080NH
IMS-EM100NH
IMS-EM120NH
IMS-EM140NH
IMS-EM160NH

ВНЕШНИЙ БЛОК

		Блок: мм	
Тип	30000Btu 36000Btu	42000Btu 48000Btu 60000Btu	
Вид сверху			
Вид в вертикальном разрезе			

V Выбор места положения

- Высокая температура или конденсация (при нагревании) могут повлиять на эффективную работу агрегата, поэтому необходимо соблюдать следующие правила при его установке.
 1. Не должно возникать затруднений циркуляции воздуха, оставляйте достаточно места для установки агрегата.
 2. Запрещается делать угол наклона более 5 градусов.

- На рисунках ниже показаны правильные и неправильные способы установки:



Внимание	<ol style="list-style-type: none"> 1. Место установки должно хорошо вентилироваться, чтобы блок мог пропускать достаточно воздуха для нормальной работы. 2. Место установки должно быть достаточно крепким, чтобы выдержать вес внешнего блока и мог изолировать шум и вибрации. 3. Избегайте попадания прямых солнечных лучей, при необходимости установите защиту от солнца. 4. При выборе места установки не забывайте о дождевых водах и водах, которые появляются от оттаивания. 5. Место установки должно защищать блок от заноса снегом. 6. Блок не следует устанавливать в месте открытом сильным ветрам, в противном случае блок не сможет нормально работать при сильных порывах ветра. 7. Убедитесь, что ни потоки воздуха, идущие от внешнего блока, ни шум не будут мешать соседям. 8. Не устанавливайте кондиционер в местах, где могут быть скопления мусора или рядом с выхлопными газами.
	<p>Предупреждение</p> <p>Если внешний блок установлен в местах, где присутствуют источники масла (включая машинные масла), соли (области рядом с морем) и источники сероводорода (рядом с горячими источниками или нефтеперерабатывающими заводами), то эти вещества могут привести к неполадкам в работе блока.</p>

ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Тип	30000Btu	36000Btu	42000Btu	48000Btu	60000Btu
Мощность	380 В – 415В/3Н~/50 Гц				
Ном. охладж способность (кВт)	8.0	10.0	12.0	14.0	16.0
Ном. нагрев способность (кВт)	9.0	11.0	13.2	15.4	17.0
Потребляемая мощность, охладж (кВт)	2.5	2.86	3.5	3.8	4.0
Потребляемая мощность, нагрев (кВт)	2.3	2.6	3.4	3.90	4.2
Ном ток на охладжение (А)	6.8	7.0	7.20	7.80	8.20
Ном ток на нагревание (А)	6.9	7.2	7.50	8.00	8.50
Макс. входная мощность (кВт)	3.50	4.50	5.00	5.00	5.00
Уровень шума (дБ (А))	≤ 60	≤ 60	≤ 60	≤ 60	≤ 63
Габариты	903x857x35	903x857x354	945x1255x340	945x1255x340	945x1255x340
Длина\Ширина\Высота(мм)	4				
Вес (кг)	86	88	95	95	100
Труба подачи жидкости\газа	φ9.52/ φ15.88	φ9.52/ φ15.88	φ9.52/ φ19.05	φ9.52/ φ19.05	φ9.52/ φ19.05

- 1.Производительность охлаждения указана для следующих условий : температура в помещении 27Сст/19Свт;температура наружного воздуха 35Сст/24Свт
- 2.Производительность обогрева указана для следующих условий: температура в помещении 20Сст;температура наружного воздуха 7Сст/6Свт
- 3.Значение уровня шума является результатом испытаний в полуэховом помещении.
- 4.В соответствии с проводимой компанией IGC политикой по постоянному совершенствованию выпускаемой продукции, технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

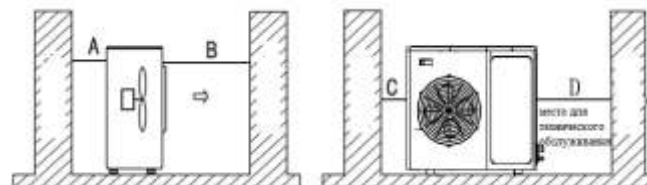
Внимание! Обязательным условием предоставления гарантии на сложные виды оборудования (VRF системы, чиллеры, компрессорно-конденсаторные блоки, прецизионные кондиционеры) является выполнение пуско-наладочных работ авторизованными сервисными центрами.

Для проведения пуско-наладочных работ рекомендуем обращаться к официальным представителям IGC, указанным на сайте www.igc-aircon.com.

❖ Место установки

- После того как было выбрано место установки внешнего блока, установку необходимо проводить согласно следующей схеме, чтобы обеспечить хорошую вентиляцию и правильное техническое обслуживание в дальнейшем.

Пожалуйста, оставьте запасное место, согласно следующим рисункам:



Внимание:
Требования:
A>300мм; B>1500мм
C>300мм; D>500мм.



Не забудьте установить дренажный канал для стекания конденсата.

Внимание

Если вы устанавливаете внешний блок на крыше, убедитесь, что крыша достаточно прочная, чтобы выдержать вес внешнего блока, а также что установка блока не вызовет препятствий для свободного стекания конденсата.

Транспортировка

Если внешний блок необходимо поднять, используйте два каната длиной более 8м и проложите между ними мягкий материал, чтобы не повредить корпус блока.



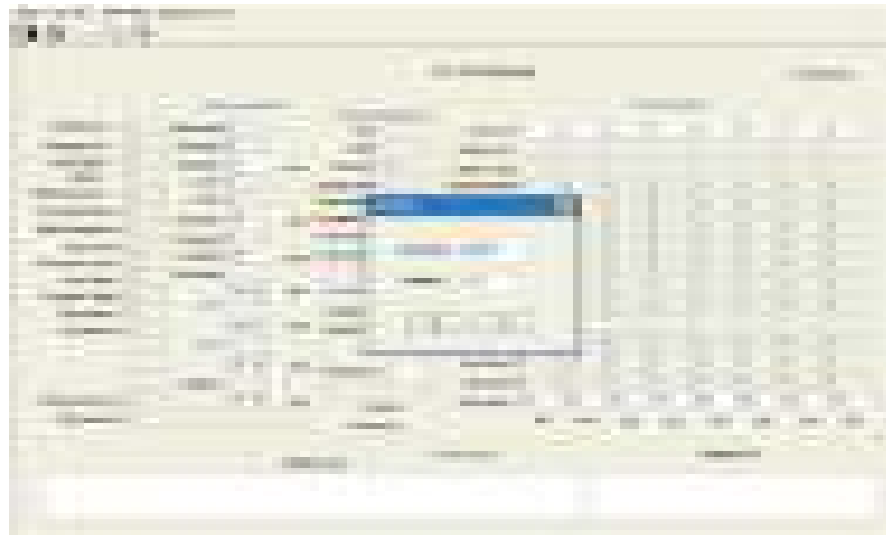
Правильная установка

Предупреждение	Не трогайте руками теплообменник на задней стороне внутреннего блока и любые другие элементы!
----------------	---

Установка труб

V Инструкция по установке

1. Соблюдайте следующие требования при установке трубы, и ее пайке.
 - а) Пожалуйста, полностью установите трубопровод и проведите пайку перед подсоединением труб к блоку.
 - б) Для профилактики окисления труб необходимо использовать азот без примеси кислорода.
2. Если много стыков требуют пайки во время установки трубопровода, пожалуйста, используйте проходной фильтр. Контур хладагента должен быть изготовлен из обезвоженной медной трубы, в трубах не должно быть влаги, пыли или других посторонних веществ.
3. Продуйте трубу азотом, чтобы удалить все загрязнения перед установкой.
4. Обеспечьте установку трубопровода в соответствии со схемами подключений. Не сгибайте и разгибайте часть трубы более 3 раз (это может повредить медь). Используйте трубогибочную машину.
После подготовки трубы, изолируйте ее.
5. Когда работа по соединению труб завершена, присоедините их к внутреннему блоку, используя раструбный соединитель. Выкрутите клапан на внутреннем блоке. Смажьте конусную гайку и внутреннюю и внешнюю стороны раструба тонким слоем охлаждающего масла. Закрутите гайку при помощи гаечного ключа с ограничителем по крутящему моменту. Всегда настраивайте правильный предел крутящего момента и всегда удерживайте клапан внутреннего блока на месте при помощи второго гаечного ключа. Не затягивайте гайку слишком сильно или слишком слабо. Этот процесс одинаков и для больших и для малых труб.
6. Соединения к внешнему блоку делаются аналогично.
7. После полного завершения работы по присоединению труб, проведите тест на протечки и убедитесь, что трубы не текут и все полностью изолировано.



Шаг 4: Поставьте «» в «» в поле Data Saving справа вверху. Появится диалоговое окно «Data file save as». Введенные названия элементов будут протестированы и сохранены в соответствующем документе.

Правило названия файла данных: «дата + рабочие условия эксперимента + число открытых внутренних блоков».

Например, «20090424 оценка охлаждения – полностью открытый внутренний блок» или «20090424 максимальная нагрузка блока – 185V – частично открытый один внутренний блок».

Шаг 5: по завершению четырёх вышеуказанных шагов, теперь возможно войти в программное обеспечение по мониторингу процесса.

Шаг 6: по завершению проверки, отметьте «». После снятия галочки «» в сохранении данных в правом верхнем углу, начнется работа над другим экспериментом. Если данные будут переполнены, перезагрузите программное обеспечение.

§ Инструкции по работе с программным обеспечением по мониторингу для пользовательского уровня

Шаг 1: нажмите «СК.exe» для запуска программного обеспечения по мониторингу. Главный интерфейс будет выглядеть следующим образом:



Шаг 2: В главном меню нажмите «System» - «Start» или черную стрелку под словом «System» для запуска.

Шаг 3: Нажмите «Help» - «User Login» в левом верхнем углу и на экране появится интерфейс с логином пользователя.

Настройки безопасности пользователя:

Пользователь может проверять параметры работы всего блока без логина пользователя.

V Теплоизоляция и герметизация

Внимание	Медная труба и дренажная труба должны быть по отдельности изолированы для предупреждения появления конденсата и утечек воды
----------	---

1. Медная труба должны быть правильно изолирована при помощи материалов, созданных для изоляции труб кондиционеров и выдерживающих температуру свыше 120 °C

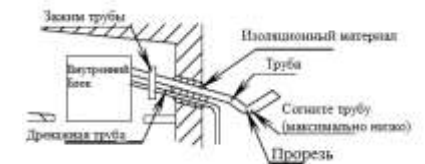


2. Области с очень высоким уровнем влажности
Кондиционер был тщательно проверен в разных условиях влажности, однако, если агрегат будет работать долгое время в условиях высокой влажности, то следует предпринять следующие меры предосторожности.
Внутренний блок следует изолировать с внешней стороны при помощи 10-20мм слоя стекловолкна

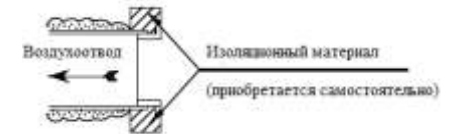
Обычный слой для трубиоизоляции примерно 8мм. Но в данном случае слой изоляционного материала должен быть 30 мм.

3. Герметизация стены

Для предотвращения попадания ливневой воды и других посторонних вещества в комнату и внутрь кондиционера, после установки трубопровода и дренажной трубы, расстояние между отверстиями в стене и трубами, дренажной трубой и электрической проводкой следует герметизировать герметиком. В противном случае это может негативно сказаться на работе кондиционера или привести к протечкам. Если внешний блок располагается выше внутреннего, трубопровод должен располагаться ниже отверстия в стене, чтобы предотвратить попадание ливневой воды в комнату или кондиционер по системе труб.

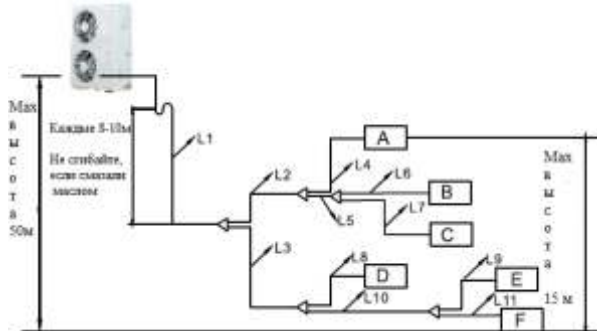


Сделайте прорезь в теплоизоляционном материале на гнбе трубы (для дренажа)

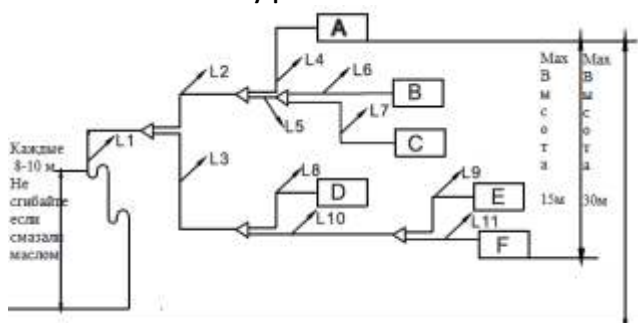


V Присоединение трубы хладагента

Внешний блок выше внутреннего блока.



Внешний блок ниже внутреннего блока.



Тип	Максимальная длина (м)	Максимальная высота (м)
3000Btu	25	15
36000 Btu	25	15
42000 Btu	50	30
48000 Btu	50	30
60000 Btu	50	30

§ В качестве трубопровода хладагента выбирайте бесшовные трубы из меди.

§ Требования к соединению труб между внешним и внутренним блоками

1. Все требования к измерениям показаны в таблице ниже;
2. Когда вы закрутите конусную гайку, необходимо нанести немного охлаждающего масла (снаружи и изнутри) и затянуть гайку на 3-4 шага, прежде чем затягивать ее до конца;
3. Требования к крутящему моменту затяжки также показаны в таблице ниже;
4. После завершения установки проверьте агрегат на утечки

Код	Неполадка
CH	Неисправность жидкости термистора трубы
CJ	Неисправность датчика температуры
E6	Ограничения частоты защиты температуры на трубке всасывания «TS»
E7	Ограничения частоты защиты средней температуры внешнего конденсатора
E8	Защитная остановка внешнего конденсатора
E9	Ограничения частоты компрессора по сверхвысокой температуре
F4	Неполадки датчика низкого давления
F5	Ограничения защиты датчика низкого давления для сверхвысокой или ультранизкой частоты
F6	Защитная остановка датчика низкого давления для сверхвысокой или ультранизкой частоты
H8	Защита от перегрузки по току компрессора с постоянной частотой 1
H9	Защита от перегрузки по току компрессора с постоянной частотой 2
HA	Защита от перенапряжения и недонапряжения входного напряжения
HC	Неправильная последовательность фаз компрессора с постоянной частотой 1
HN	Неправильная последовательность фаз частотного преобразователя компрессора
HJ	Неправильная последовательность фаз компрессора с постоянной частотой 2
J4	Ошибка связи с панелью управления и двигателем вентилятора
J5	Ошибка установки адреса или настроек нагрузки внешнего блока
38	Ограничения частоты защиты температуры радиатора
39	Защитная остановка радиатора
3A	Защита вентилятора постоянного тока
3C	Защита от перенапряжения вентилятора постоянного тока
3H	Ошибка включения или асинхронный режим работы вентилятора
3J	Защита от перепадов напряжения вентилятора постоянного тока

Код	Неполадка
E1	Ошибка переключения четырехходового клапана
E2	Ограничения частоты защиты
E3	Защитная остановка по температуре нагнетания инверторного компрессора
E4	Защитная остановка по температуре нагнетания инверторного компрессора с постоянной частотой 1
E5	Защитная остановка по температуре нагнетания инверторного компрессора с постоянной частотой 2
F1	Ошибки датчика высокого давления
F2	датчика высокого давления для сверхвысокой или ультранизкой частоты
F3	Защитная остановка датчика высокого давления для сверхвысокой или ультранизкой частоты
H1	Неисправность реле высокого давления «HPSi»
H2	Неисправность реле высокого давления «HPS1»
H3	Неисправность реле высокого давления «HPS2»
H4	Неисправность реле низкого давления
H5	Защита от недостатка хладагента
H6	Защита от перенапряжения инверторного компрессора постоянного тока
H7	Защитная остановка при перенапряжении инверторного компрессора постоянного тока
J1	Ошибка связи между внешними блоками
J2	Ошибки связи между внешним и внутренним блоками
J3	Ошибка связи с панелью управления и преобразователем частоты
31	Модуль защиты
32	Модуль защиты оборудования
33	Модуль защиты программного обеспечения
34	Не присоединенный компрессор
35	Защита компрессора от перенапряжения
36	Модуль защиты от перенапряжения и недонапряжения постоянного тока
37	Ошибка температурного датчика радиатора
C8	
C9	Ошибка температуры на входе радиатора «Toci1»
CA	Ошибка температуры на входе радиатора «Toci2»
CC	Ошибка температуры на выходе при переохлажденном радиаторе

Спецификации трубы	Крутящий момент затяжки	Размеры раструбной трубы	Форма конической горловины	Место нанесения охлаждающего масла
φ 6.35 мм	15-19 Нм	8.3-8.7 мм		
φ 9.52 мм	35-40 Нм	12.0-12.4 мм		
φ 12.7 мм	50-60 Нм	15.4-15.8 мм		
φ 15.88 мм	62-76 Нм	18.6-19.0 мм		
φ 19.05 мм	98-120 Нм	22.9-23.3 мм		

§ Охлаждающее масло

Профилактические меры для предупреждения масляного голодания компрессора

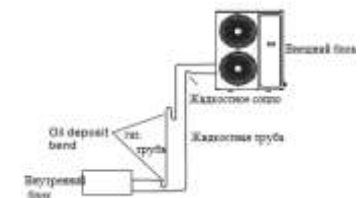
1. Горизонтальные трубы должны соединяться с внешним блоком с уклоном к блоку 20:1
2. Если между внутренним и внешним блоком есть разница по высоте расположения, на выходе газовой трубы необходимо установить маслоотделитель
3. Если разница в высоте вертикальных труб менее 5 метров, на выходе газовой трубы необходимо установить маслоотделитель
4. Если разница в высоте вертикальных труб более 5 метров, на выходе газовой трубы необходимо установить маслоотделитель на каждые 5 метров, а также на выходе жидкостной трубы внутреннего блока необходимо установить жидкостное кольцо
5. Если внутренний и внешний блоки находятся на одинаковой высоте, не нужно устанавливать жидкостное сопло, при условии, что длина горизонтальной соединяющей трубы менее 10 метров
Когда длина горизонтальной соединяющей трубы более 10 метров, установите в газовой трубе маслоотделитель на каждые 10 метров

Примечание: данная схема предназначена для ознакомления. Установка в реальных условиях будет отличаться, в зависимости от условий установки

§ Проведение труб и установка внешнего блока



Когда место установки внутреннего блока ниже, чем положение внешнего блока



Диаметр трубы для подсоединения внутренних блоков

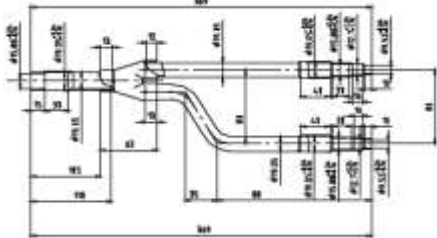
Количество холода кВт	Газовая труба	Жидкостная труба
2.2	φ 9.52	φ 6.35
2.8	φ 9.52	φ 6.35
3.6	φ 12.7	φ 6.35
4.0	φ 12.7	φ 6.35
4.5	φ 12.7	φ 6.35
5.6	φ 12.7	φ 6.35
7.1	φ 15.88	φ 9.52
>7.0	φ 19.05	φ 9.52

Диаметр трубы для первого разветвителя

Количество холода кВт	Газовая труба	Жидкостная труба
8.0	φ 15.88	φ 9.52
10.0	φ 15.88	φ 9.52
>10.0	φ 19.05	φ 9.52

V Выберите разветвитель

(1) Размер ответвления трубы



1. Спецификация проводки

Тип	Кабель питания (мм ²)		Кабель заземления (мм ²)	
	Одна фаза 220V-240V~50/Гц	Три фазы 380V-415V3N~50/Гц	Одна фаза 220V-240V~50/Гц	Три фазы 380V-415V3N~50/Гц
8 кВт	6	2.5	6	2.5
10 кВт	6	4	6	4
12 кВт	10	4	10	4
14 кВт	10	4	10	4
16 кВт	10	4	10	4

2. Присоединения внешнего блока

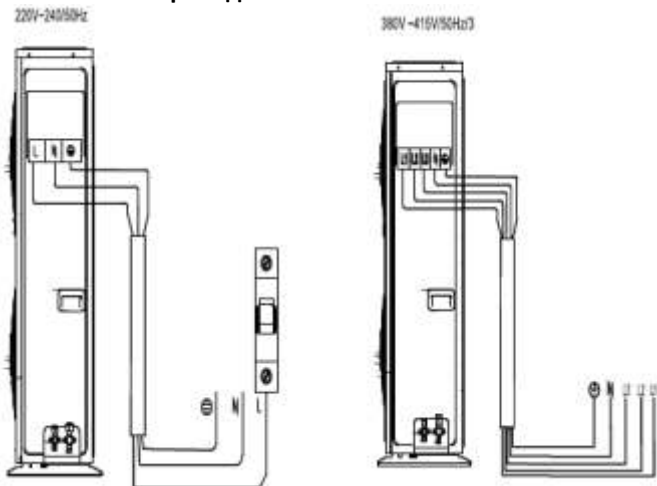
Откройте крышку клеммной коробки. Подсоедините кабели согласно схеме проводки. Примечание: зажим для провода должен быть прочно зафиксирован, не допускается его расшатывание.

После правильного присоединения кабелей, свяжите изоляционной лентой трубы коммуникации, соединительную линию и трубоотводы.

Коды неполадок

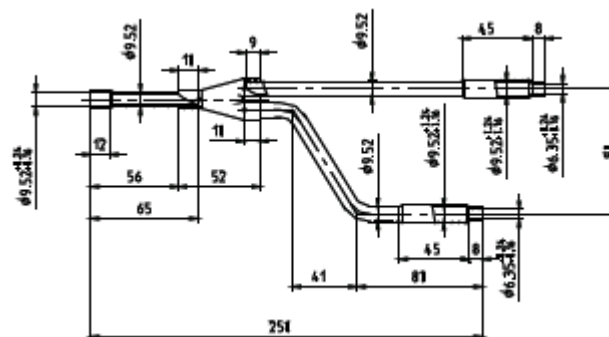
Код	Неполадка
C1	Неполадки датчика внешней температуры "Ta"
C2	Неполадки датчика температуры размораживания "Te"
C3	Неполадки инверторного компрессора датчика выходной температуры "Tdi"
C4	Неполадки компрессора с постоянной частотой датчика выходной температуры "Td1"
C5	Неполадки компрессора с постоянной частотой датчика выходной температуры "Td2"
C6	Неполадки датчика температуры всасывания "Ts"
C7	Инверторный компрессор датчика температуры всасывания "Tsi"

V Схема проводки



Внимание

1. Определение силового кабеля: это силовой кабель Разъединителя, присоединенный к источнику питания внутреннего или внешнего блока. Соединительный кабель для внутреннего и внешнего блока – это силовой кабель, который соединяет внутренний и внешний блоки между собой.
2. Вышеупомянутые определения являются спецификациями источника питания, силового кабеля и соединительного кабеля внешнего и внутреннего блоков для всех типов кондиционеров.
3. Во избежание перепадов напряжения, необходимо выбрать силовой кабель большего размера.
4. Силовой кабель, присоединенный к внутреннему блоку – это тип кабеля H05VV-F. Силовой кабель, присоединенный к внешнему блоку и соединительный кабель между внутренним и внешним блоками являются многожильными неопределенными кабелями типа H05RN-F. Если вы используете одножильный скрученный провод, пожалуйста, выбирайте провод с большей площадью поперечного сечения и специальной оболочкой.



V Откачка

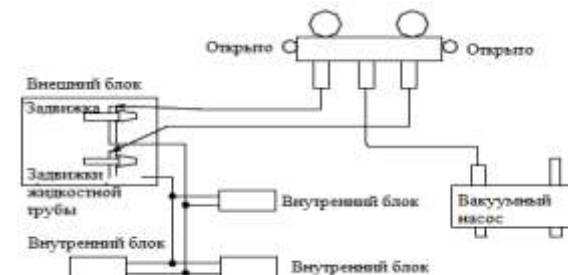
1. Проверка газонепроницаемости

Проверка протечек в системе. Использование азота в нескольких точках:

Первая: $5.0 \text{ кг}\cdot\text{см}^{-2}$, свыше 3 минут могут появиться протечки
 Вторая: $15.0 \text{ кг}\cdot\text{см}^{-2}$, свыше 3 минут могут появиться протечки
 Третья: $38 \text{ кг}\cdot\text{см}^{-2}$, свыше 24 часов могут появиться протечки

2. Откачка

Система откачки хладагента: используйте специальный вакуумный насос для R410A



V Хладагенты

§ Количество дополнительного хладагента

Когда вся длина трубопровода была присоединена, можно использовать дополнительный хладагент. Руководствуйтесь следующей таблицей:

Диаметр жидкостной трубы	Дополнительный хладагент (кг\м)
φ 6.35	0.022
φ 9.52	0.054
φ 12.7	0.11
φ 15.88	0.17
φ 19.05	0.25

Для каждого участка линии жидкости в зависимости от диаметра трубы рассчитывается дополнительное количество хладагента.

Дополнительное количество хладагента = $(L1 \times 0.17) + (L2 \times 0.11) + (L3 \times 0.054) + (L4 \times 0.022)$

L1: φ 15.88, длина жидкостной трубы L2: φ 12.7, длина жидкостной трубы

L3: φ 9.52, длина жидкостной трубы L4: φ 6.35, длина жидкостной трубы

Электрическое соединение

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Все работы по электрике должны проводиться квалифицированным специалистом должны выполняться в соответствии с требованиями местных стандартов. Система должна иметь независимый источник питания. Необходимо установить 1-полюсный переключатель с зазором между замыкающими контактами, по крайней мере, 3 мм. Силовой и соединительный кабели должны быть как поставляются вместе с блоком или как описано в данном руководстве. Не принимайте попыток выполнять какие-либо работы по электрике самостоятельно.

Для предотвращения поражения электрическим током необходимо установить предохранитель от утечки на землю, выключатель питания, прерыватель или предохранитель.

Спецификация предохранителя для внутренних помещений на панели управления – T3.15AL250V.

Необходимо обеспечить надежное заземление, иначе есть вероятность поражения электрическим током.

Все кабели необходимо обвязать кабельной стяжкой для их надежного крепления к разъемам. Неправильное присоединение или небезопасная стяжка может вызвать поражение электрическим током или привести к возгоранию.

⚠ ВНИМАНИЕ

НЕ подсоединяйте заземляющий кабель к газопроводу или водопроводу, телефонным линиям, молниеприемникам или заземляющим кабелям других устройств.

Как только агрегаты для помещений и для улицы были включены, в течение 1 минуты не отключайте питание (будет происходить автоматическая настройка системы), в противном случае это приведет к некорректной работе агрегата.

- Пожалуйста, присоединяйте силовой и соединительный кабели согласно электросхеме.
- Плотнo зафиксируйте кабели на клеммной колодке при помощи зажимов, чтобы дополнительная внешняя нагрузка на кабели не вызвала возгорание и не привела к поражению электрическим током.
- После того, как подключение к источнику питания завершено, обеспечьте, чтобы провода не касались других частей, как трубопровод, компрессор и т.д.