MITSUBISHI ELECTRIC

CITY MULTI

СИСТЕМЫ КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ ВОЗДУХА

CE

М-контроллер

PAC-LV11M-J

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ

Для безопасного и правильного использования внимательно прочитайте данное руководство до начала монтажа.

Содержание

1. Меры безопасности..... 2
1.1. Перед установкой и электромонтажными работами..... 2
1.2. Меры безопасности для устройств с хладагентом R410A..... 2
1.3. Перед началом установки..... 3
1.4. Электромонтаж перед установкой (перемещением)..... 3
1.5. Перед тестовым запуском..... 3
2. Обзор утройств..... 4
2.1. Описание системы..... 4
2.2. Конструкция устройства..... 4
2.3. Установка..... 5
2.4. Настройка DIP переключателей..... 18
3. Спецификация..... 18
4. Схема и габаритные размеры..... 19
5. Схема электрических соединений..... 20
6. Схема гидравлического контура..... 21
7. Поиск и устранение неисправностей..... 22
7.1. Тестовый запуск..... 22
7.2. Методы проверки..... 23
7.3. Настройки DIP переключателей (заводские установки)..... 26

1. Меры безопасности

1.1. Перед установкой и электромонтажными работами

- **Перед установкой блока обязательно внимательно прочитайте «Меры безопасности».**
- **«Меры безопасности» содержат важные указания по безопасности, обязательно следуйте им.**

Используемые в тексте символы

⚠ Внимание:

Меры безопасности, которые необходимо соблюдать во избежание риска получения травмы или смерти пользователя.

⚠ Осторожно:

Меры безопасности, которые необходимо соблюдать для предотвращения повреждения устройства.

Используемые на этикетках устройства символы

: Указывает на действия, которых необходимо избегать.

: Указывает на обязательные для соблюдения инструкции.

: Указывает на части, которые должны быть заземлены.

: Указывает на необходимость осторожности при работе с вращающимися частями. (Этот символ указан на основной этикетке блока.) Цвет: желтый.

: Остерегайтесь поражения электрическим током.
(Этот символ указан на основной этикетке блока.) Цвет: желтый.

⚠ Внимание:
Внимательно прочитайте все этикетки на корпусе устройства.

⚠ Внимание:

• Запрашивайте установку M-контроллера у дилера.
Неправильная установка, выполненная пользователем, может привести к утечке воды, поражению электрическим током или возгоранию.
• Установливайте блок в месте, способном выдержать его вес.
Недостаточная прочность места установки может привести к падению блока и стать причиной травмы.
• Используйте для электрических соединений указанный кабель. Выполняйте подключения надежно, без натяжения проводов на клеммах.
Ненадежные соединения могут вызвать перегрев и привести к возгоранию.
• При выборе места установки учитывайте возможность землетрясения или сильных порывов ветра.
Неправильная установка может привести к падению блока и стать причиной травмы.
• Используйте освежители воздуха, увлажнители, электронагреватели и прочие аксессуары, указанные Mitsubishi Electric.
Запрашивайте установку аксессуаров у авторизованных специалистов. Неправильная установка может привести к утечке воды, поражению электрическим током или возгоранию.
• Никогда не ремонтируйте устройство самостоятельно. При необходимости ремонта проконсультируйтесь с дилером.
При неправильном ремонте устройства возможна утечка воды, поражение электрическим током или возгорание.
• При работе с устройством всегда используйте защитную одежду. Например: перчатки, полную защиту рук, т.е. комбинезон а также защитные очки.
Неправильное обращение с устройством может привести к травмам.
• В случае утечки газообразного хладагента при монтаже проветрите помещение.
При контакте газообразного хладагента с пламенем образуются ядовитые газы.
• Устанавливайте кондиционер согласно руководства по установке.
При неправильной установке устройства возможны утечка воды, поражение электрическим током или возгорание.
• Все электромонтажные работы должны выполняться лицензированным электриком в соответствии с ПУЭ, местными правилами и инструкциями данного руководства.
Несоответствие источника питания или неправильный электромонтаж могут привести к поражению электрическим током или возгоранию.
• Держите электрические части в удалении от воды (вода для мойки и т.д)
Это может привести к поражению электрическим током или возгоранию.
• При установке или перемещении устройства в другое место не используйте при заправке хладагент, отличный от указанного на блоке (R410A).
Смесь с другим хладагентом или воздухом, может привести к выходу из строя гидравлического контура, и блок может быть поврежден.
• Если устройство установлено в небольшом помещении, должны быть приняты меры по недопущению концентрации газа хладагента свыше безопасных пределов даже в случае утечки.
Проконсультируйтесь с дилером относительно соответствующих мер по недопущению превышения предела безопасности. Утечка хладагента и превышение безопасного предела концентрации может привести к нехватке кислорода.
• Для перемещения и повторной установки устройства обратитесь к дилеру или авторизованному представителю.
Неправильная установка системы кондиционирования может привести к утечке воды, поражению электрическим током или возгоранию.
• После завершения монтажных работ убедитесь в отсутствии утечки хладагента.
При контакте газообразного хладагента с тепловентилятором, плитой, духовкой или другим источником тепла, могут образовываться ядовитые газы.
• Не реконструируйте и не изменяйте настройки защитных устройств.
При коротком замыкании или принудительной работе реле давления, теплового реле или другого оборудования защиты, а также при частичном использовании других устройств, которые не предусмотрены Mitsubishi Electric, возможно возгорание или взрыв.
• При необходимости утилизации устройства обратитесь к дилеру.
• Не используйте добавки для обнаружения утечек.

1.2. Меры безопасности для устройств с хладагентом R410A.

⚠ Осторожно:

• Не используйте существующие фреонопроводы.
Старый хладагент и холодильное масло в существующих фреонопроводах содержат большое количество хлора, который может привести к быстрому старению нового холодильного масла.
• Используйте фреонопроводы, изготовленные из C1220 (Cu-DHP) раскисленной фосфором меди согласно JIS H3300 «Трубы бесшовные из меди и медных сплавов». Убедитесь, что внутренняя и наружная поверхности труб чистые и не содержат серы, оксидов, грязи/пыли, частиц стружки, масел, влаги или других загрязнений.
Загрязняющие вещества внутри фреонопроводов могут привести к быстрому старению холодильного масла.
• Храните трубы для фреонопроводов в помещении, закрытыми с обеих сторон, до установки и пайки. (Фитинги и переходники храните в пластиковых пакетах.)
Попадание пыли, грязи или воды в контур хладагента может привести к ухудшению свойств масла и неисправности компрессора.
• Для заполнения системы используйте жидкий хладагент.
При заправке системы газообразным хладагентом состав хладагента в баллоне может быть неоднородным, и производительность может снизится.
• Не используйте хладагент отличный от R410A.
При использовании другого хладагента (R22 и т.д.), хлор, содержащийся в хладагенте, может привести к быстрому старению холодильного масла.
• Используйте вакуумный насос с обратным клапаном.
Масло вакуумного насоса может попасть в гидравлический контур и привести к ухудшению свойств холодильного масла.
• Не используйте инструменты, ранее использованные с традиционными хладагентами. (Манометрическая станция, зарядный шланг, течеискатель, клапан обратного хода, вакуумный манометр, станция эвакуации фреона.)
- При смешивании традиционного хладагента и холодильного масла R410A свойства хладагента могут ухудшиться.
- При смешивании воды с R410A свойства холодильного масла ухудшаются.
- Так как R410A не содержит хлора, поэтому течеискатель для традиционных хладагентов не будет реагировать.
• Не используйте заправочный цилиндр.
Использование заправочного цилиндра может привести к ухудшению свойств хладагента.
• Будьте особенно осторожны в обращении с инструментами.
При попадании пыли, грязи или воды в гидравлический контур свойства хладагента могут ухудшиться.

1.3. Перед началом установки

⚠ Осторожно:

• Не устанавливайте блок в местах возможной утечки горючего газа.
При утечке газа и его концентрации около блока возможен взрыв.
• Не используйте М-контроллер в местах хранения (содержания) продуктов питания, домашних животных, растений и произведений искусства.
Качество продуктов и т.д. может ухудшиться.
• Не используйте блок в особых условиях.
Наличие масла, пара, серного дыма и т.д может значительно снизить производительность кондиционера или повредить его элементы.
• При установке блока в больнице или подобном месте, обеспечьте достаточную защиту от помех.
Инверторное оборудование, электрогенераторы, высокочастотное медицинское оборудование или оборудование беспроводной связи может стать причиной сбоев работы кондиционера. С другой стороны, кондиционер может влиять на работу такого оборудования создавая помехи нарушающие медицинские процедуры и радиосвязь.
• Не устанавливайте блок на конструкции, которые могут привести к утечке.
При влажности воздуха свыше 80% или при засорении сливного трубопровода, конденсат может капать из внутреннего блока. Устанавливайте совместную сливную систему с наружным блоком, когда это необходимо.
• Блок должен быть установлен на потолке, более 2,5 м от пола.

1.4. Электромонтаж перед установкой (перемещением)

⚠ Осторожно:

• Заземлите устройство
Не подключайте проводку заземления к газовым и водопроводным трубам, громоотводу или заземлению телефонных линий. Неправильное заземление может привести к поражению током.
• Прокладывайте кабель питания без излишнего натяжения.
Излишнее натяжение может повлечь обрыв кабеля и его перегрев и привести к возгоранию.
• Установите автоматический выключатель с защитой от утечки на землю, если необходимо.
Если выключатель не установлен, это может привести к поражению током.
• Используйте кабели питания достаточной мощности и токовой нагрузки.
Кабели недостаточной мощности могут перегореть, перегреться и стать причиной возгорания.
• Используйте автоматический выключатель и предохранители только указанной мощности.
Предохранители или выключатель большей мощности или стальные или медные провода могут привести к поломке блока или возгоранию.
• Не мойте устройство.
Мойка может привести к поражению током.
• Следите за состоянием основания установки блока при длительном использовании.
Если повреждение не будет устранено, блок может упасть и привести к травмированию или повреждениям.
• Установите сливной трубопровод в соответствии с Руководством по установке для обеспечения слива. Изолируйте трубы для предотвращения конденсата.
Неправильный монтаж сливного трубопровода может привести к утечке воды и повреждению мебели и другого имущества.
• Будьте осторожны при транспортировке устройства.
- Не применяйте упаковочные пластиковые ленты в целях перемещения блока. Это опасно.
• Утилизируйте упаковочные материалы с соблюдением правил безопасности.
- Гвозди и другие металлические или деревянные части упаковки могут привести к порезам и другим травмам.
- Разорвите на части и выбросите полиэтиленовую упаковку исключая возможность игры с ней детей. В противном случае есть риск удушения.

1.5. Перед тестовым запуском

⚠ Осторожно:

• Включите питание не менее чем за 12 часов до начала работы.
Запуск блока сразу после включения главного выключателя питания может серьезно повредить внутренние части устройства. Главный выключатель питания должен оставаться включенным в течение всего периода эксплуатации.
• Не прикасайтесь к выключателям мокрыми руками.
Касание мокрыми руками может привести к поражению током.

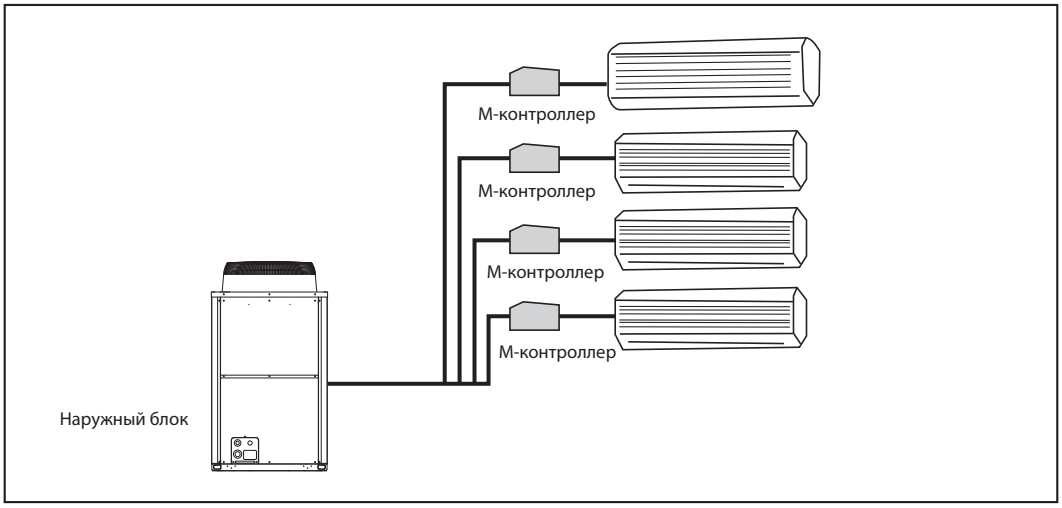
• Не прикасайтесь к фреонопроводам во время и сразу после работы блока.
Во время и сразу после работы фреонопроводы могут быть горячими или холодными, в зависимости от состояния хладагента в фреонопроводе, компрессоре и других частях гидравлического контура. При прикосновении к фреонопроводам возможно получение ожога или обморожения.
• Не включайте кондиционер со снятыми панелями и крышками.
Вращающиеся, горячие или части под напряжением могут причинить травму.
• Не выключайте питание сразу после прекращения работы.
Подождите не менее пяти минут до выключения питания. В противном случае возможна утечка воды или поломка.
• Если шнур питания поврежден, он должен быть заменен производителем, сервисной компанией или подобными квалифицированными специалистами с целью избежать опасности.

• Это устройство не предназначено для использования лицами (включая детей) с ограниченными физическими, сенсорными или умственными способностями или с недостаточным опытом и знаниями, если они не находятся под контролем или не проинструктированы по вопросам использования устройства со стороны лиц, ответственных за их безопасность.
• Дети должны быть под присмотром исключающим игры с устройством.

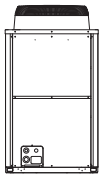
2. Обзор устройств

2.1. Описание системы

2.1.1. Пример системы



2.2. Конструкция устройства

Наружный блок		
Внутренний блок который может быть подключен	Мощность	Смотрите инструкции внутреннего блока.
	Количество блоков	
	Общая мощность системы	

+

Фреонопровод

↓

М-контроллер

↓

Установка на стене
* Подключаемые модели внутренних блоков уточните у дилера.

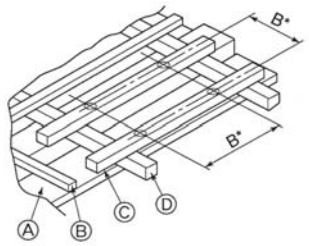
2.3. Установка

2.3.1. Установка M-контроллера

Части приобретаемые на месте
• Болты подвеса или анкерные болты: M10
• Гайка: M10
• Шайба: M10

Установка блока в потолке

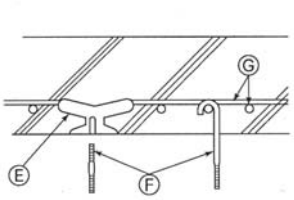
1) Установите болты подвеса.



Деревянные конструкции
• Используйте балку стропил (одноэтажные дома) или балку перекрытия второго этажа (двухэтажные дома) в качестве опорной конструкции.
• Деревянные балки для подвеса кондиционеров должны быть прочными, сечением не менее 6x6 см при шаге не более 90 см.
Болты подвеса должны быть M10. (Болты не входят в поставку с устройством.)

Ⓐ Потолок
Ⓑ Стропила
Ⓒ Балка
Ⓓ Кровельная балка

B* Шаг болтов подвеса

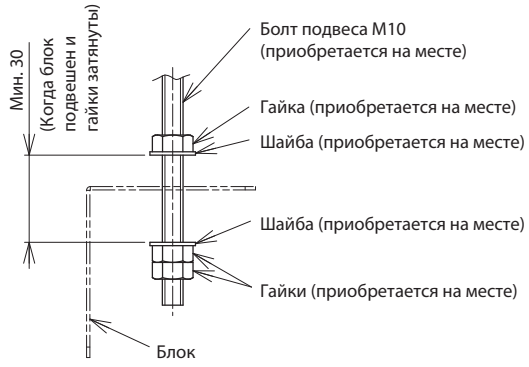


Железобетонные конструкции
• Закрепите болты подвеса с помощью показанного способа или стальных или деревянных кронштейнов для установки болтов подвеса.

Ⓔ Вставки рассчитанные на 100-150 кг каждая (Приобретаются на месте)
Ⓕ Болты подвес M10 (Приобретаются на месте)
Ⓖ Стальные стержни усиления

2) Установите M-контроллер.

(Ед. измерения: мм)



Установка блока на стене

1) Установите анкерные гайки.
2) Установите M-контроллер.

Не устанавливайте фреонопроводы на верхней части блока при установке блока на стене, в противном случае конденсат может попасть в электрические устройства, что может привести к поражению током или возгоранию.

Русский

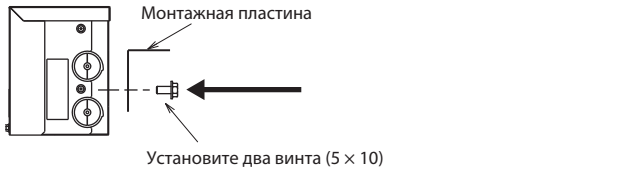
Подключите М-контроллер к жидкостному фреонопроводу и установите его над потолком или на стене. (Не устанавливайте вне помещения. Это может привести к неисправности.)
Обязательно установите люк в потолке для доступа к блоку.

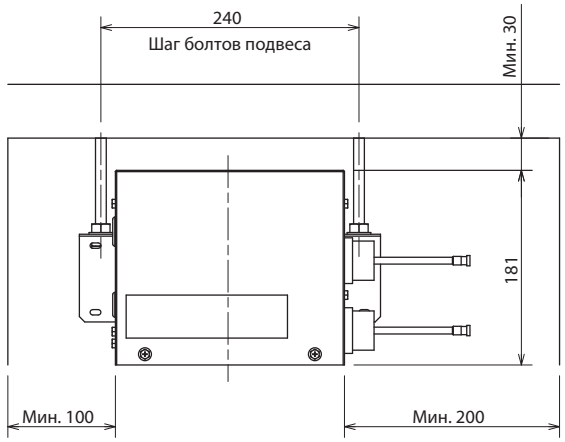
Место установки

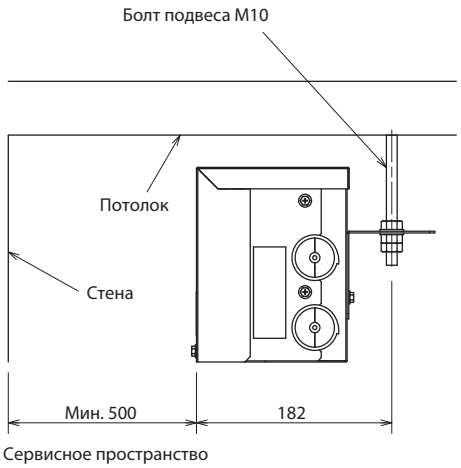
• Допустимы указанные ниже способы установки.
Выберите предпочитаемый способ установки. Расстояние между внутренним блоком и М-контроллером в пределах 15 м.
(Трубы: 15 м, кабель: 2,5 м)
• Устанавливайте М-контроллер на высоте 2,5 м и выше от пола, вне доступа пользователей.

Способ установки А (Используется болт подвеса; рекомендуемый способ)
Установите монтажную пластину М-контроллера как показано ниже.
Монтажная пластина также может быть закреплена на болте подвеса прежде чем она крепится к М-контроллеру.

(Ед. измерения: мм)



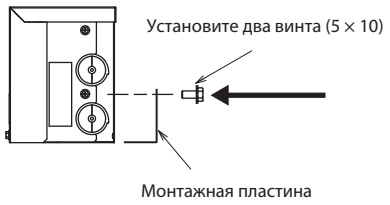


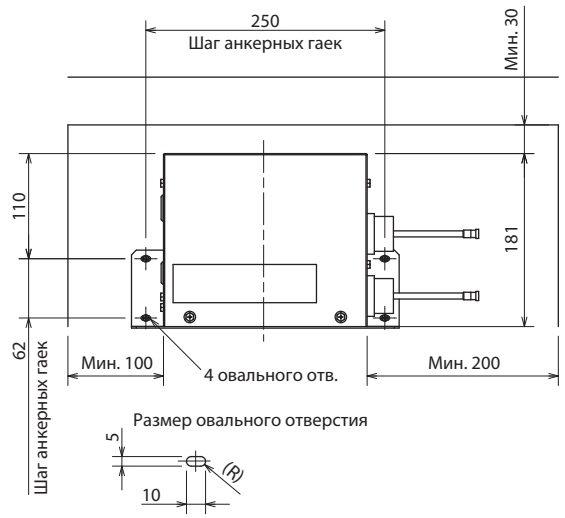


Способ установки В (Установка блока на стену)

Установите монтажную пластину М-контроллера как показано ниже.

(Ед. измерения: мм)

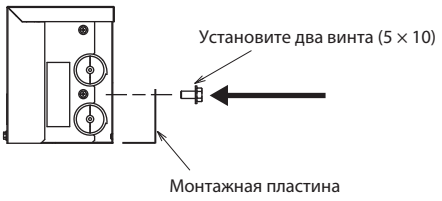


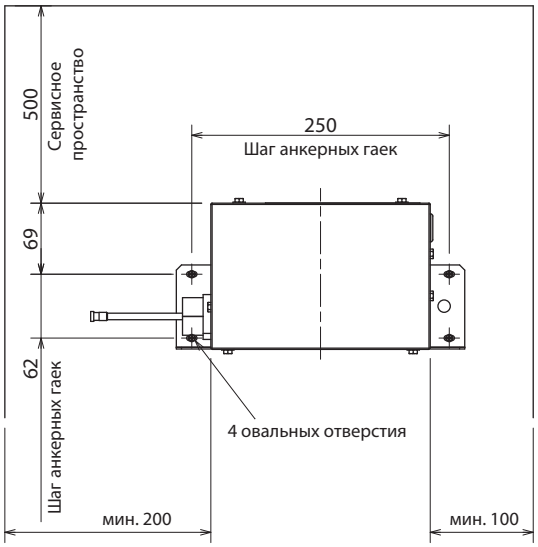


Способ установки C (Установка блока на стену)

Установите монтажную пластину M-контроллера как показано ниже.

(Ед. измерения: мм)

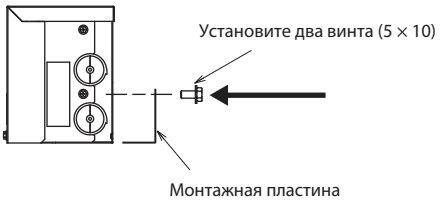


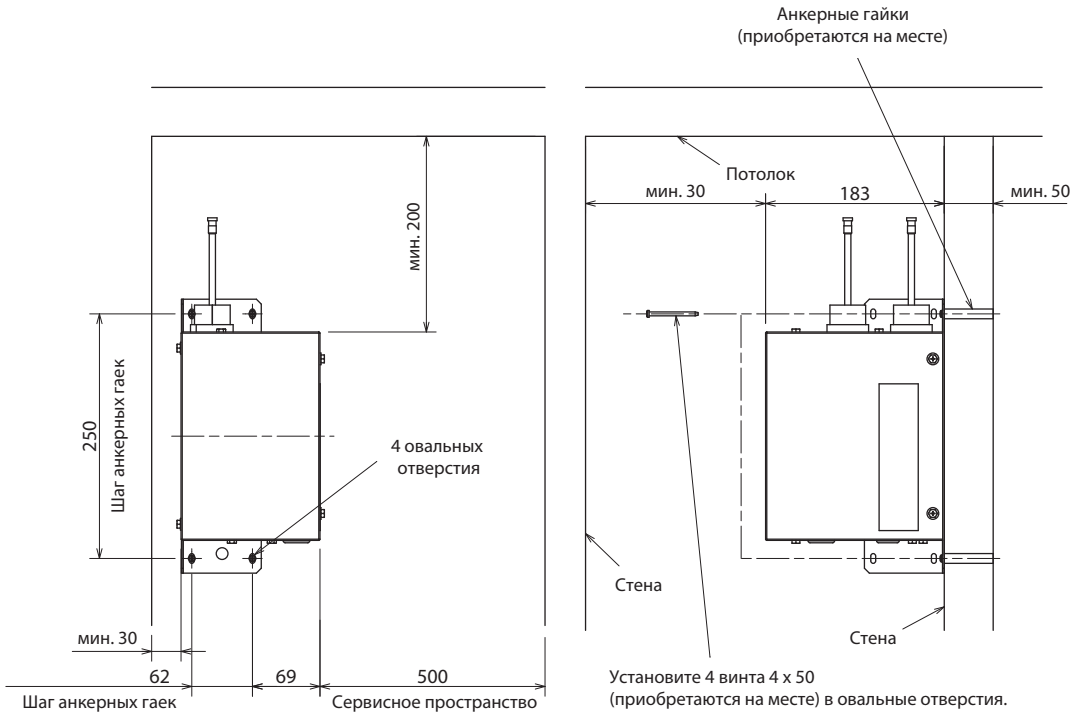


Способ установки D (Установка блока на стену)

Установите монтажную пластину M-контроллера как показано ниже.

(Ед. измерения: мм)





Русский

2.3.2. Установка фреонопроводов

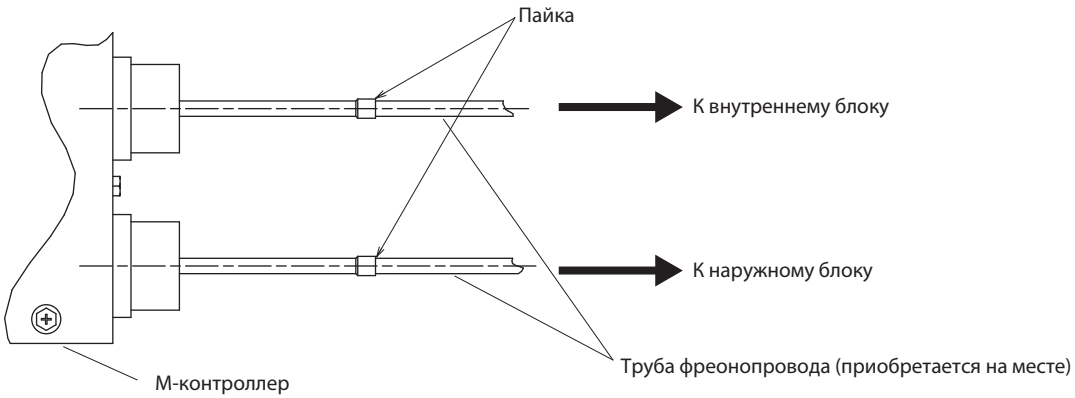
Проверьте принадлежности и части М-контроллера

① Трубная изоляция x 2

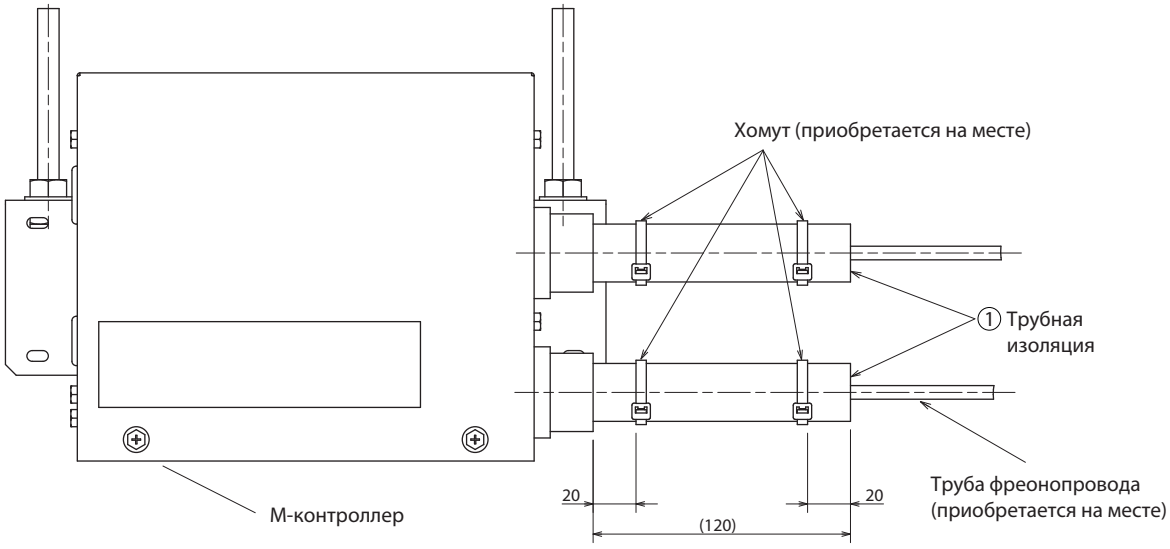
② Держатель термистора - ø9,52 x 1

③ Держатель термистора - ø12,7 x 1

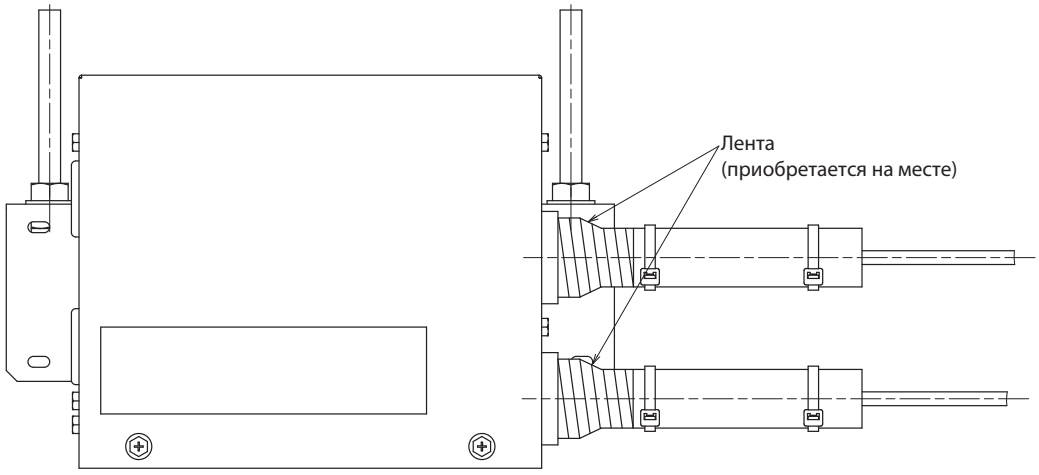
Подключите М-контроллер к жидкостному фреонопроводу.
При пайке труб фреонопровода обязательно закройте мокрой тканью трубную изоляцию для предотвращения ее от возгорания и усадки под воздействием тепла.



Натяните трубную изоляцию ① на жидкостной фреонопровод по направлению к М-контроллеру и закрепите на месте. Для крепления трубной изоляции ① используйте входящие в поставку хомуты 20 мм.



Оберните трубную изоляцию ① лентой.



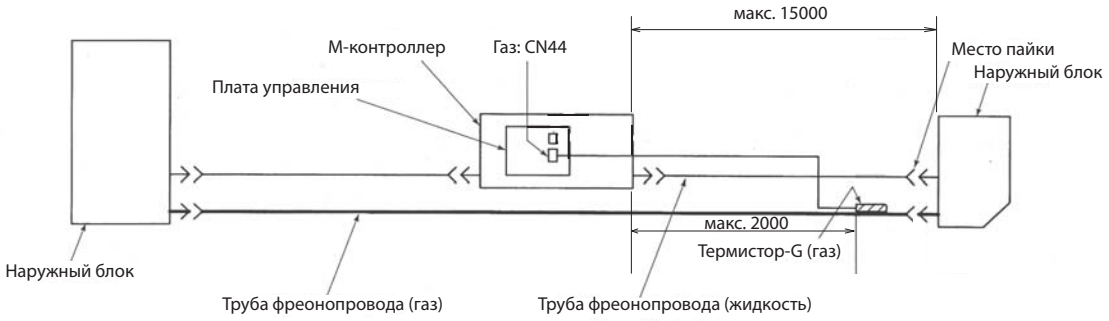
2.3.3. Установка термисторов

Обязательно установите термисторы (газ) поставляемые с устройством как показано на рисунке.

• Если термисторы не будут установлены, устройство не будет работать. При неправильной установке термисторов устройство будет работать не правильно.

Примите меры по предотвращению контакта конденсата с проводкой термисторов или попадания в электрические устройства. Перед установкой теплоизоляции на фреонопроводы подключения внутреннего блока обязательно установите термисторы в соответствии с процедурой описанной на этой странице.

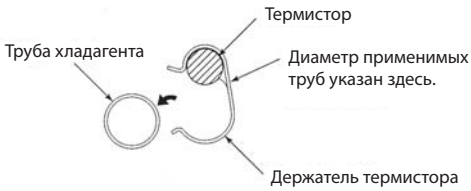
• Смотрите раздел 8.4. «Электропроводка» для определения места размещения CN44.

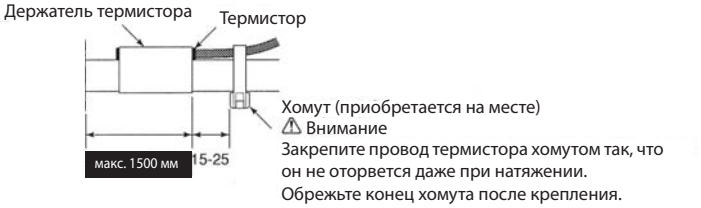


Порядок установки термистора

1) Надежно закрепите термистор (газ) поставляемый с устройством используя держатели термистора (②, ③) в точках крепления фреонопроводов внутреннего блока.

• Установите термистор-G (газ) в держателях термистора ② и ③ и затем закрепите фреонопроводы.

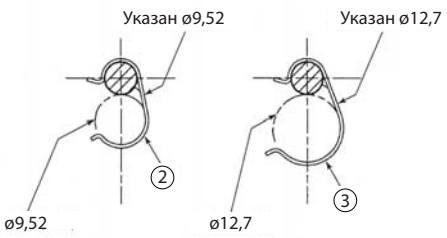




Выберите держатели термистора соответствующие диаметру труб фреонопровода.

Мощность внутреннего блока	Диаметр трубы (мм)	
	Жидкость	Газ
15-40	ø6,35	ø9,52
50	ø6,35	ø12,7

Газ

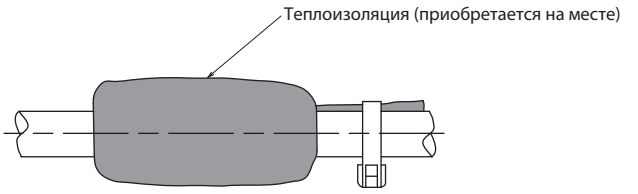


⚠ **Внимание:**

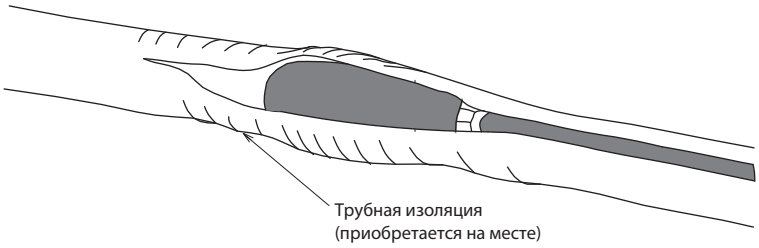
- **Для предотвращения конденсации капель на креплениях термистора оберните их теплоизоляцией.**
- **Установите термистор сверху на трубопроводе (как показано на рисунке выше).**
- **Выведите провод термистора сверху трубопровода**
- **Установите термистор внутри помещения.**

• Проводите следующие провода, линии и кабельные пары так, что что они не контактируют друг с другом.
- Провод термистора и сигнальная линия внутренний блок/М-контроллер
- Провод термистора и кабель питания
- Сигнальная линия и кабель питания.

2) Изолируйте термистор поставляемой теплоизоляцией (приобретается на месте).

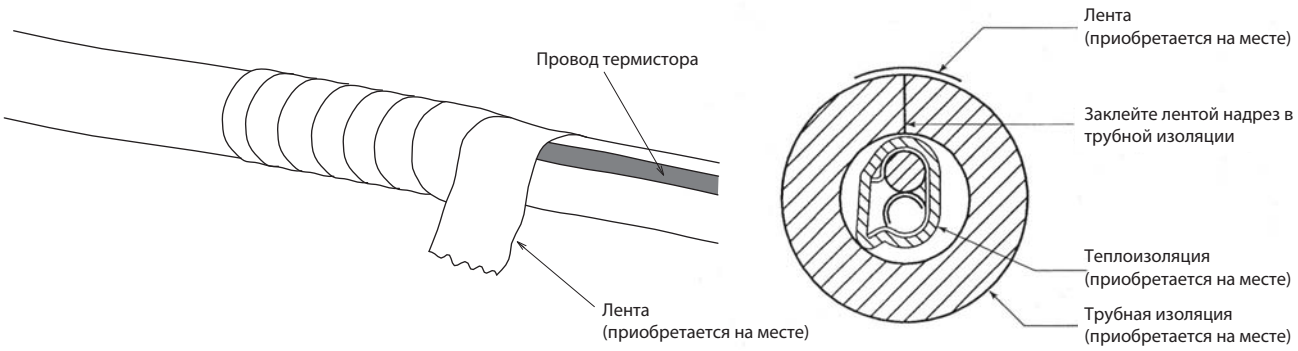


3) Сделайте надрез 100 мм в верхней части трубной изоляции трубопровода и изолируйте термистор.

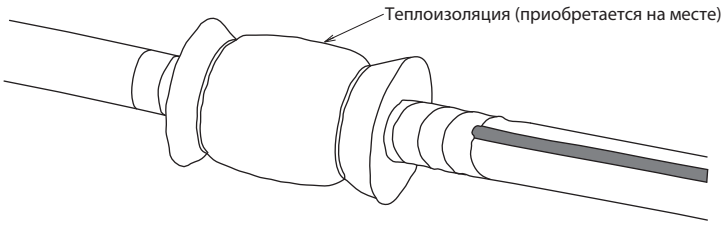


4) Оберните теплоизоляцию термистора лентой.

⚠ **Внимание:**
Обязательно выведите провод термистора сверху.



5) Изолируйте термистор теплоизоляцией.



Смотайте лишний провод термистора.

⚠ **Внимание:**

- **Не натягивайте провод термистора туго.**
- **Не удлиняйте провод термистора.**
- **Не обрезайте лишний провод термистора.**
- **Убедитесь, что смотанный провод термистора не взаимодействует с любой другой проводкой.**

2.3.4. Электромонтажные работы

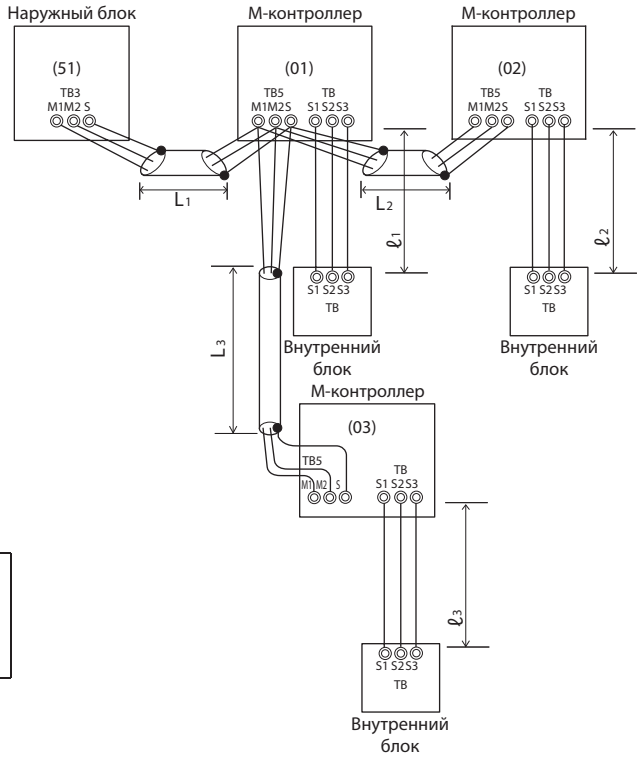
2.3.4.1. Внимание

1) Соблюдайте местные технические нормы и правила связанные с электрооборудованием, проводкой и характеристиками электроэнергетической компании.
2) Проводка управления (именуемая далее сигнальная линия) должна быть расположена не менее чем в 5 см от проводки питания, исключая влияние электрических помех. (Не прокладывайте сигнальную проводку и проводку питания в одном кабельном канале.)
3) Обязательно заземлите наружный блок.
4) Не подключайте основное питание к клеммной колодке сигнальной линии. При таком подключении электрические части перегорят.
5) Используйте 2-х жильный экранированный кабель для подключения сигнальной линии к TB5 M-контроллера. Передача данных разных систем по одному многожильному кабелю может привести к ухудшению передачи и приему данных и неправильной работе.
6) При неправильном подключении система не будет работать.

TB2: Клеммная колодка электропитания
TB: Клеммная колодка сигнальной линии для внутреннего блока
TB5: Клеммная колодка сигнальной линии для наружного блока

7) Перед включением внутреннего блока и M-контроллера обязательно установите переключатели.
8) Включайте питание в следующем порядке: включите внутренний блок, M-контроллер, затем наружный блок.

9) В целях идентификации запишите наименования моделей внутренних блоков на табличке расположенной на блоке управления M-контроллера.
10) Обеспечьте отдельное заземление внутреннего блока и M-контроллера.
11) Зафиксируйте провода M-контроллера на месте кабельными стяжками с фиксатором (смотрите раздел 2.3.4.4.) для защиты от внешних нагрузок.
12) Закрепите провода M-контроллера на месте хомутами (смотрите раздел 2.3.4.4.).



2.3.4.2. Подключение сигнальных кабелей M-контроллера, внутреннего и наружного блоков.

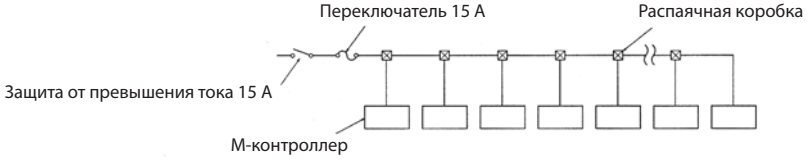
• Подключите наружный блок (TB3) к M-контроллеру (TB5) (2-х жильный провод, без соблюдения полярности). Клемма «S» на M-контроллере (TB 5) для подключения экранированного провода. Смотрите характеристики кабелей подключения в Руководстве по установке наружного блока.
• Подключите внутренний блок (TB) к M-контроллеру (TB). Смотрите характеристики кабелей подключения в Руководстве по установке внутреннего блока.

Допустимая длина

①**«Внутренний блок - M-контроллер»**
Максимальная длина сигнального кабеля: ℓ1 и ℓ2, ℓ3 ≤ 10 м (2-х жильный, 1,0 мм²)

②**«Наружный блок - M-контроллер» + «M-контроллер - M-контроллер»**
Максимальная длина сигнального кабеля: ($L_1 + L_2$) или ($L_1 + L_3$) или ($L_2 + L_3$) ≤ 200 v

2.3.4.3. Проводка основного электропитания и мощность оборудования



Толщина проводов основного электропитания и мощность включения/отключения

Модель	Минимальный диаметр кабеля (мм)			Автоматический выключатель для проводки (NFB)	Автоматический выключатель тока утечки
	Основной кабель	Отводной кабель	Заземление		
M-контроллер	1,5	1,5	1,5	15 A	15 A

1. Используйте отдельное питание для наружного блока и M-контроллера.
2. При прокладке кабелей и выполнении соединений учитывайте окружающие условия (окружающую температуру, прямые солнечные лучи, дождь и т.д.).
3. Сечение провода является минимальным значением для металлических трубок проводки. Размер шнура электропитания должен быть на 1 порядок меньше с учетом падения напряжения. Убедитесь, что напряжение питания не падает более чем на 10%.
4. Выберите автоматический выключатель без предохранителя (NFB) или автоматический выключатель при утечке тока на землю (NV). (Средства для отключения питания с отключающим разъединителем или подобное оборудование во всех активных проводниках должны быть включены в стационарную проводку.)
5. Коды питания устройства не должны быть хуже чем в разработках 60245IEC53 или 60227IEC53.
6. При установке кондиционера должны использоваться выключатели с зазором контактов на каждом полюсе не менее 3 мм. Размер кабеля питания более 1,5 мм².

⚠ **Внимание:**

• Обязательно используйте для подключения только указанные провода исключая влияние натяжения проводов на клеммные колодки. При не надежном подключении проводов возможно возгорание.
• Обязательно используйте соответствующую защиту от превышения тока. Обратите внимание, что генерируемая перегрузка по току может включать некоторое количество постоянного тока.

⚠ **Осторожно:**

• В некоторых местах установки может потребоваться автоматический выключатель с реле утечки тока на землю. При отсутствии выключателя с реле утечки возможно поражение током.
• Используйте только автоматический выключатель цепи и предохранитель указанной мощности. Использование предохранителя и медной проволоки с чрезмерной мощностью может привести к неисправности или возгоранию.
• Температура устанавливается на последней операции и имеет приоритет при работе системного контроллера, MA/ME пульта управления или локального пульта управления.

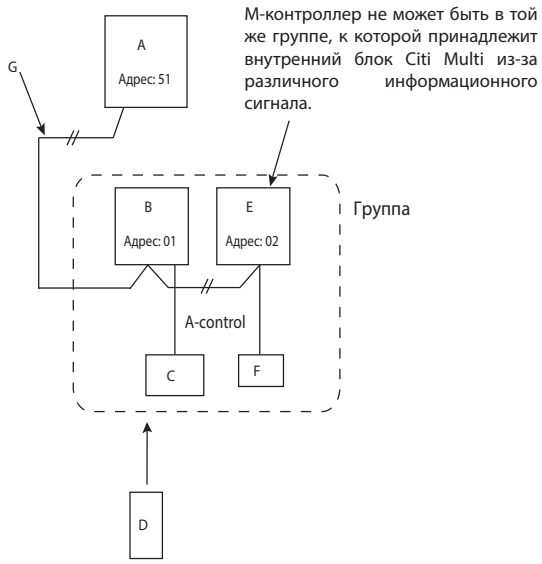
При подключении к внутреннему блоку City Multi в системе

M-NET системные пульты управления не могут использоваться для работы внутреннего блока подключенного к M-контроллеру.

Ограничения
1. Внутренний блок к которому подключен M-контроллер не может быть в одной группе с внутренним блоком City Multi.
2. Групповая работа с использованием M-NET между внутренним блоком к которому подключен M-контроллер и другим внутренним блоком не может выполняться правильно, если M-NET интерфейс (MAC-333IF или MAC-399IF) подключен к внутреннему блоку с помощью IT терминала.
3. Если используется M-контроллер, групповая работа может выполняться только через системный контроллер или ME пульт управления. (Групповая работа не может выполняться через беспроводной пульт управления или MA пульт управления.)

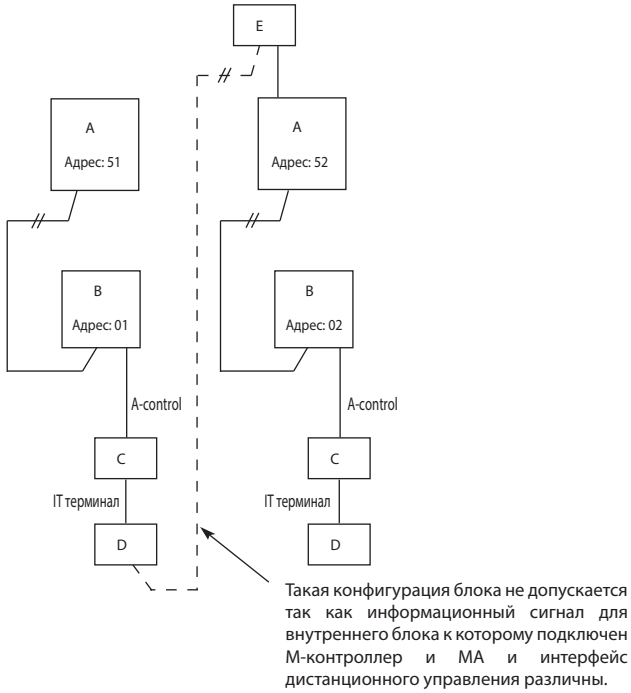
Примеры недопустимых конфигураций блоков

1) Группировка с внутренним блоком City Multi



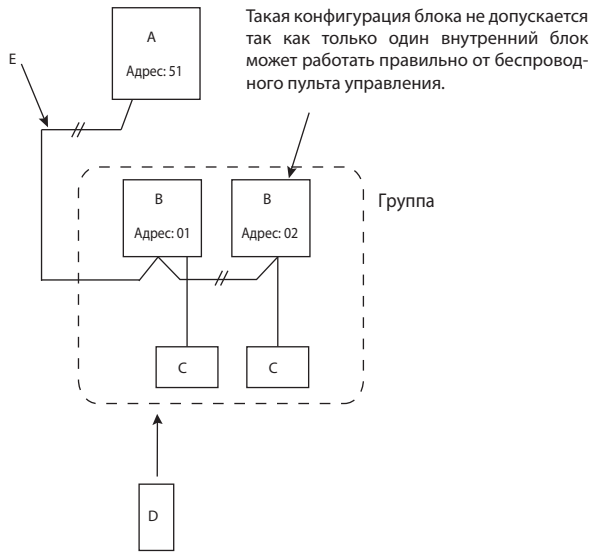
A Наружный блок
B M-контроллер
C Внутренний блок
D Пульт управления
E Внутренний блок CITY MULTI
F Пульт управления (ME)
G Кабель сигнальной линии M-NET

2) Подключение MA и интерфейса дистанционного управления с использованием IT терминала



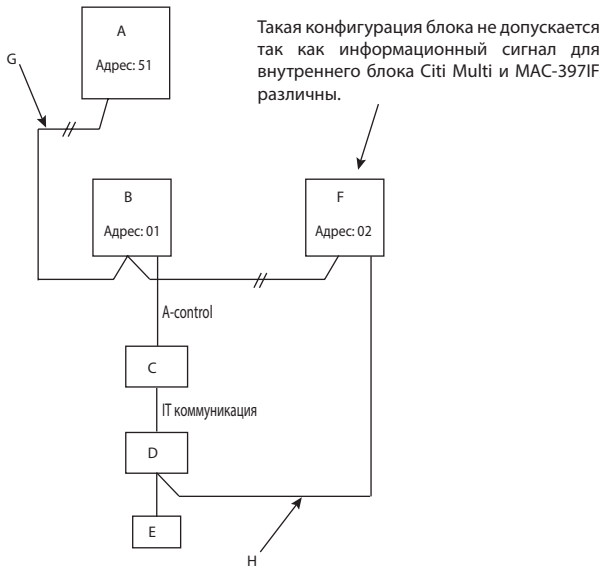
A Наружный блок
B M-контроллер
C Внутренний блок
D M-NET интерфейс
E Системный контроллер

3)-1 При использовании беспроводного пульта управления



A Наружный блок
B M-контроллер
C Внутренний блок
D Пульт управления
E Кабель сигнальной линии M-NET

3)-2 При использовании MA пульта управления

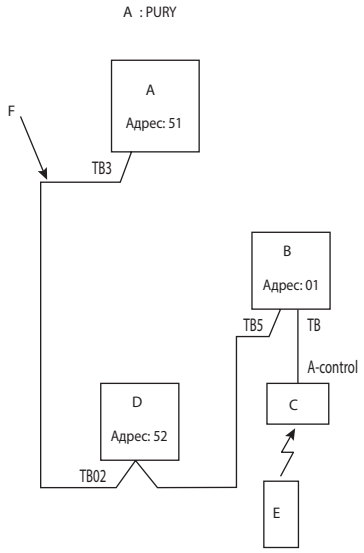


A Наружный блок
B M-контроллер
C Внутренний блок
D MA и интерфейс дистанционного управления
E Пульт управления (MA)
F Внутренний блок CITY MULTI
G Кабель сигнальной линии M-NET
H Кабель сигнальной линии MA

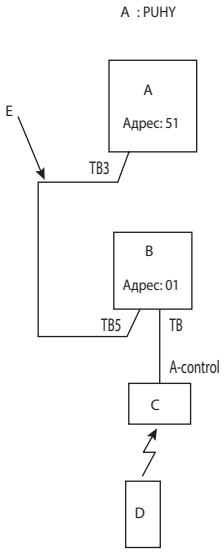
Русский

Примеры допустимых конфигураций блоков

1) Соединение с наружны блоком CITY MULTI

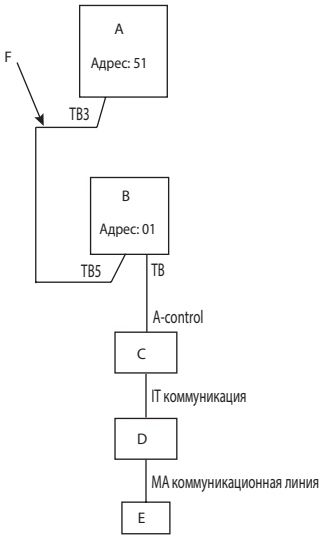


A Наружный блок
B М-контроллер
C Внутренний блок
D ВС контроллер
E Пульт управления
F Кабель сигнальной линии M-NET



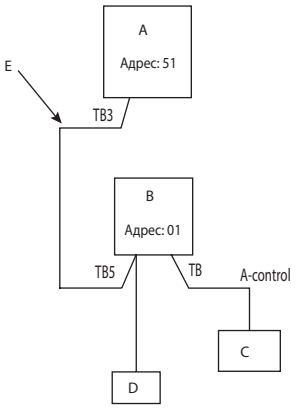
A Наружный блок
B М-контроллер
C Внутренний блок
D Пульт управления
E Кабель сигнальной линии M-NET

2) Подключение MA пульта управления



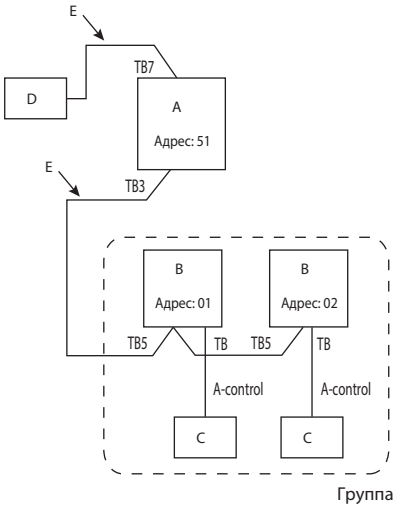
A Наружный блок
B М-контроллер
C Внутренний блок
D MAC 397IF
E Пульт управления (MA)
F Кабель сигнальной линии M-NET

3) Подключение ME пульта управления

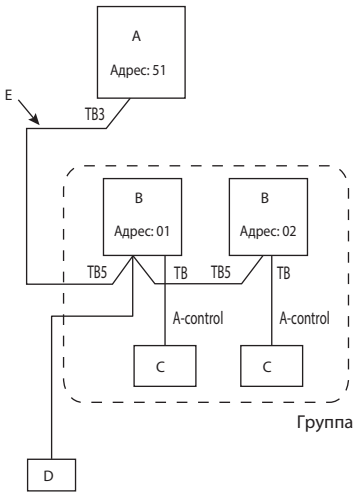


A Наружный блок
B М-контроллер
C Внутренний блок
D Пульт управления (ME)
E Кабель сигнальной линии M-NET

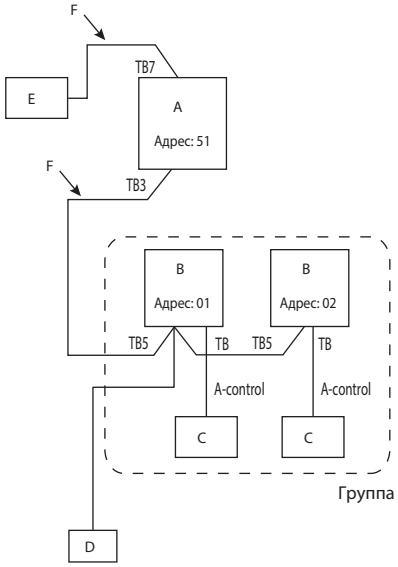
4) Соединение с несколькими M-контроллерами и внутренними блоками RAC



A Наружный блок
B M-контроллер
C Внутренний блок
D Системный контроллер
E Кабель сигнальной линии M-NET



A Наружный блок
B M-контроллер
C Внутренний блок
D Пульт управления (ME)
E Кабель сигнальной линии M-NET



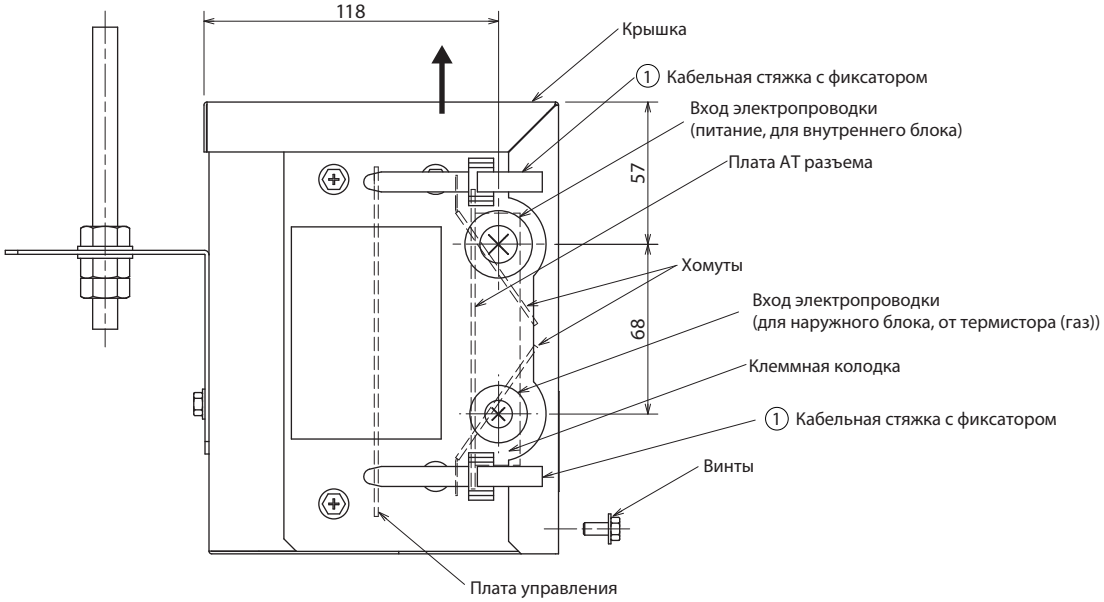
A Наружный блок
B M-контроллер
C Внутренний блок
D Пульт управления (ME)
E Системный контроллер
F Кабель сигнальной линии M-NET

Русский

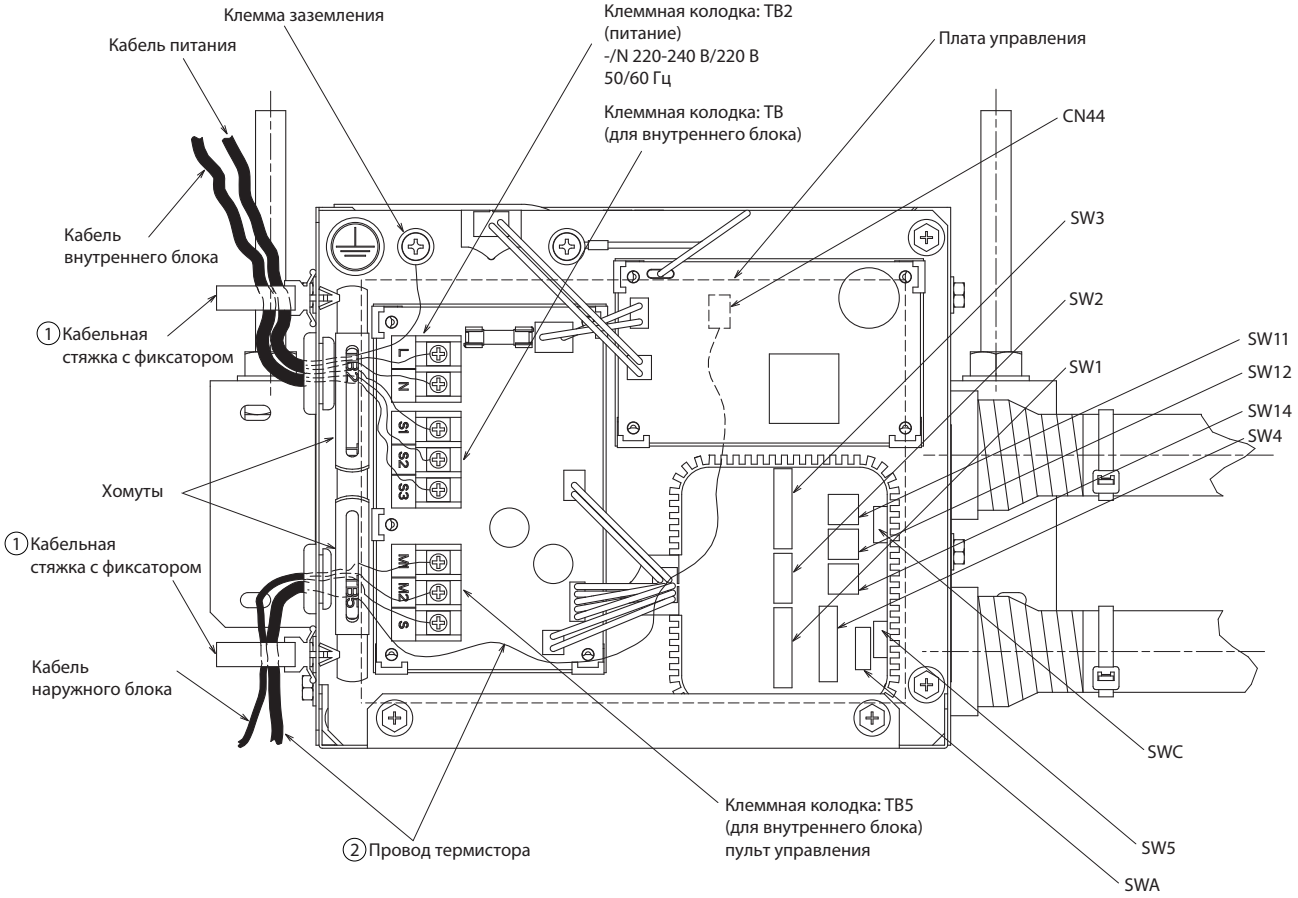
2.3.4.4. Электропроводка

Проверьте принадлежности и части M-контроллера
①Кабельная стяжка с фиксатором x 2
②Термистор

1) Снимите крышку.
2) Установите две кабельные стяжки с фиксатором①.



3) Вставьте проводку и термистор②в блок, затем закрепите их хомутами внутри блока.
4) Подключите каждый провод к клеммной колодке.
5) Подключите термистор②к CN44 платы управления.
6) Плотно затяните кабельные стяжки①предотвращая воздействие на кабель вне блока.

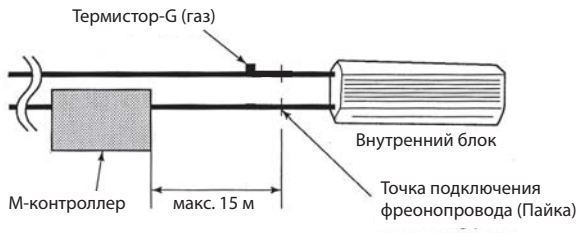


7) После установки блока установите крышку.

2.3.5. Фреонопровод

Пример подключения внутреннего блока

• Подключите один M-контроллер к каждому внутреннему блоку.
• Подключите M-контроллер к жидкостному фреонопроводу.
• Термистор-G (газ) установлен близко к точке подключения газового фреонопровода для внутреннего блока.



Размер соединения трубопровода

Мощность внутреннего блока	Размер жидкостного трубопровода (мм)
15-50	ø6,35 x 0,8
* M-контроллер	ø6,35 x 0,8

Количество дополнительного хладагента

• При необходимости добавьте необходимое количество дополнительного хладагента следуя методу расчета приведенного в руководстве к наружному блоку.
• При расчете дополнительного количества хладагента не забудьте включить хладагент для длины жидкостного фреонопровода M-контроллер - внутренний блок.
• В систему должно быть дозаправлено количество хладагента необходимое для внутренних блоков. Смотрите подробности в руководстве к наружному блоку.

2.3.6. Коды неисправности

В таблице ниже указаны коды неисправностей внутренних и наружных блоков подключенных к M-контроллеру. Другие коды неисправностей смотрите в соответствующих руководствах по обслуживанию.

Код неисправности	Код неисправности внутреннего блока	Тип неисправности
0404	Fb, FC	Неисправность ЭСППЗУ внутреннего блока
4124	PE	Электрическая система не работает из-за неисправности демпфера
6840	E6, E8	Ошибка приема коммуникации управления
6841	E9	Синхронизация коммуникации управления не восстанавливается
6842	E7, E9	Аппаратная неисправность приема/передачи коммуникации управления
6843	E6, E8	Ошибка определения начального бита коммуникации управления

2.4. Настройка DIP переключателей

1) SW2

Установите DIP переключатели M-контроллера как указано ниже для конфигурации настройки мощности подключенного внутреннего блока.

Модель	P15, P20	P22	P25	P32, P35	P40, P42	P50	P63	P71	P80	P100	P125	P140	P200	P250
Код мощности (модель)	3	4	5	6	8	9	13	14	16	20	25	28	40	50
Настройка SW2														

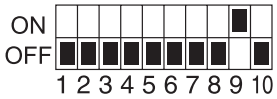
Примечание.

Настройка тайминга SW2 выполняется перед включением питания.

2) SW4

Установите DIP переключатели M-контроллера как указано ниже.

Настройка SW4



Русский

3) Переключатель адреса

Настройка фактического адреса внутреннего блока различна в разных системах. Смотрите подробности настройки адресов в руководстве по установке наружного блока.

Каждый адрес устанавливается комбинацией настроек переключателей десятков и единиц.

Пример

При установке адреса «3», установите единицы на 3 и десятки на 0.

При установке адреса «25» установите единицы на 5 и десятки на 2.

4) Настройка номера ответвления (Только PURY)

Метод настройки

• Назначьте наименьший адрес для основного блока в группе.

• В системе с вспомогательным BC контроллером выполните настройки для внутренних блоков в следующем порядке.

а) Внутренний блок подключаемый к основному BC контроллеру.

б) Внутренний блок подключаемый к вспомогательному BC контроллеру 1.

в) Внутренний блок подключаемый к вспомогательному BC контроллеру 2.

Выполните настройки для внутренних блоков удовлетворяя формуле: «а) < б) < с)»

Примечание.

• В случае подключения с BC контроллером необходима настройка номера ответвления.

5) Прочее

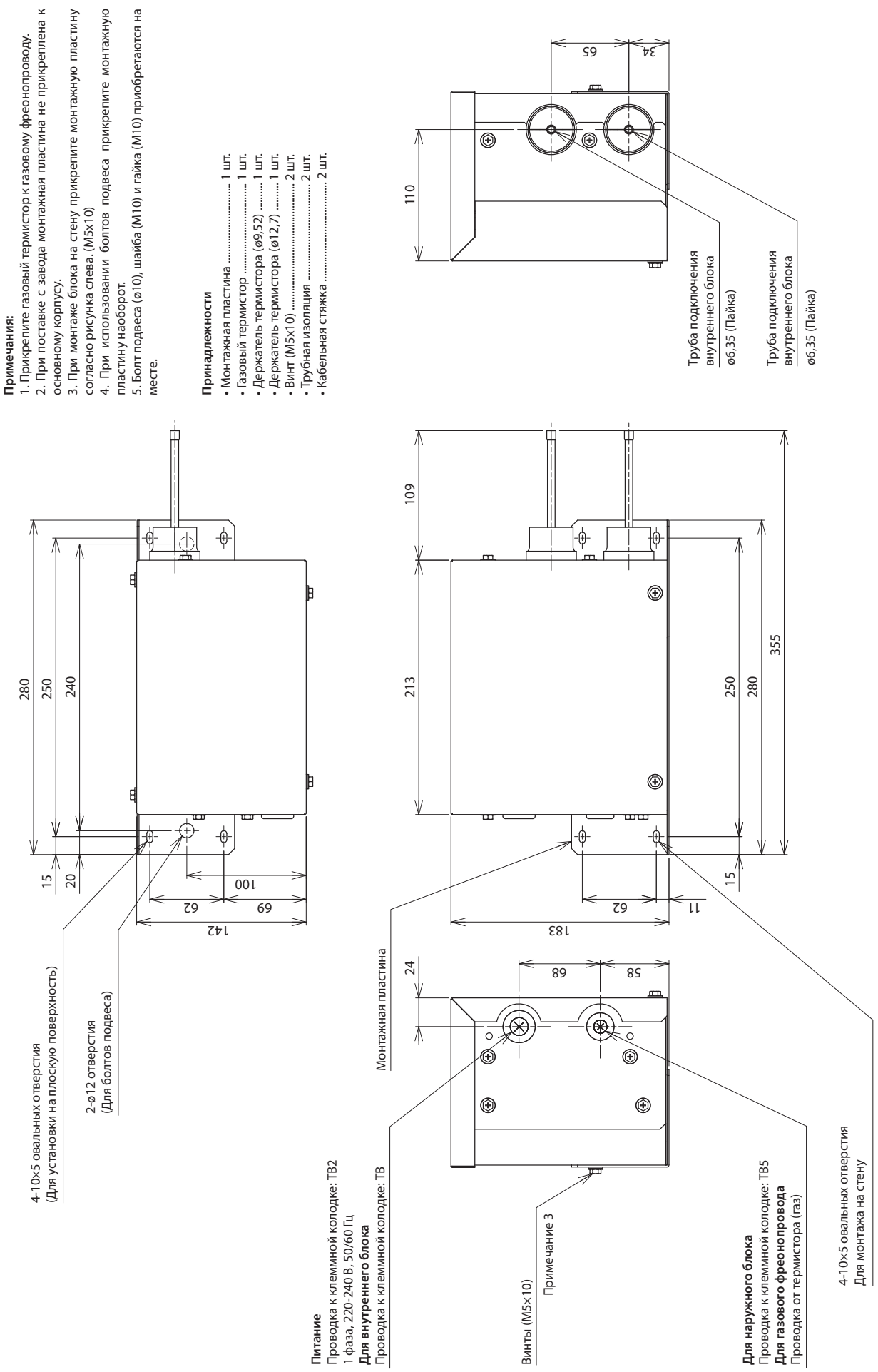
Когда устройство используется в атмосфере высокой температуры и влажности измените настройки DIP переключателей наружного блока следующим образом.

Модель	Настройка DIP переключателя	
PUHY/PURY -*H* серия -*J* серия	SW4	SW4-1: Вкл
PUHY/PURY -*K* серия или новее	SW4 1-10 (0: Выкл, 1: Вкл)	1000000111 (897)

3. Спецификация

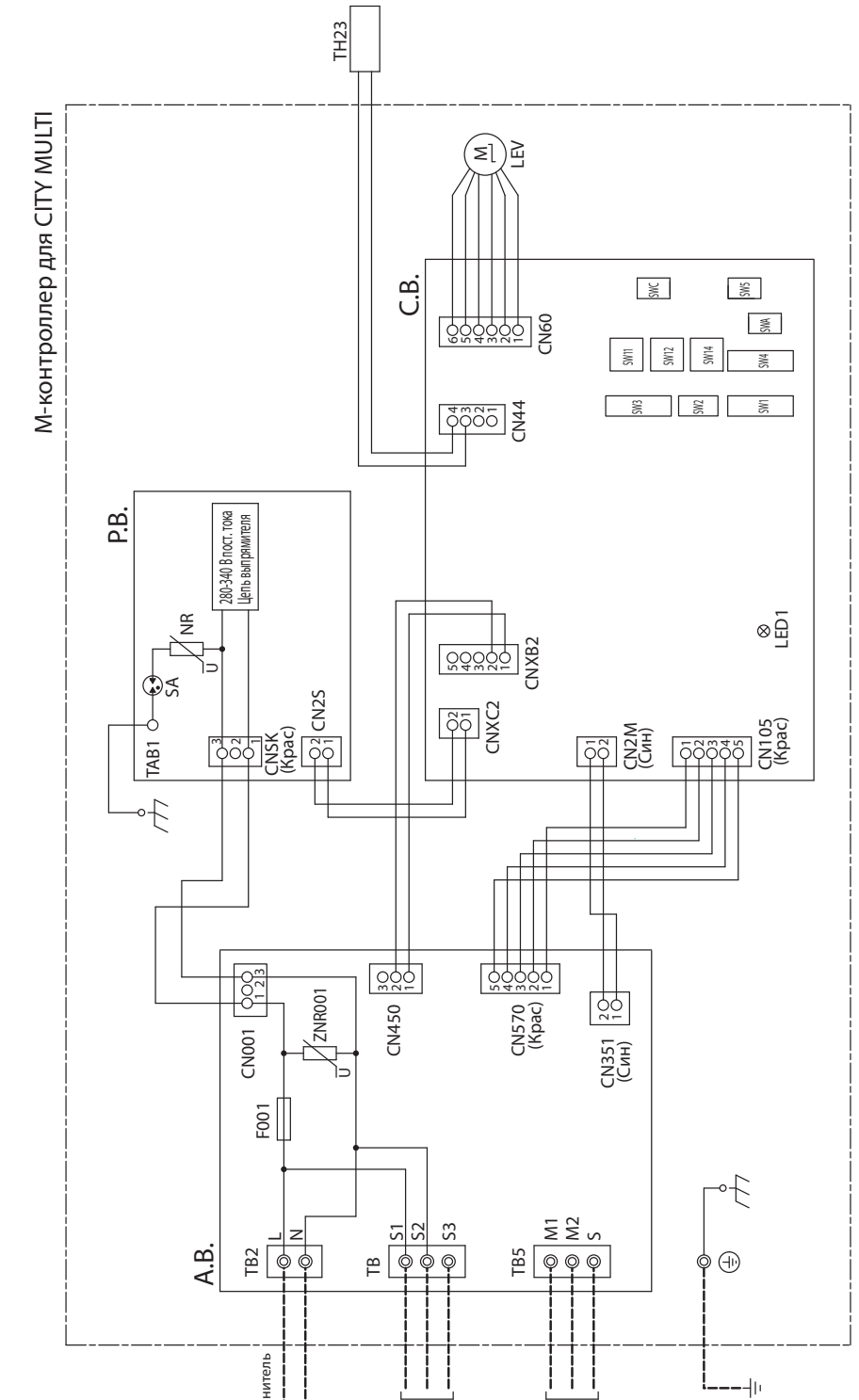
Характеристики дополнительных частей			
Модель			PAC-LV11M-J
Электропитание			1 фаза/220-240 В/50/60 Гц
Подключаемое количество внутренних блоков			1
Внешнее покрытие			Стальной горячеоцинкованный лист (Без внешнего покрытия)
Внешние размеры (Высота x Ширина x Глубина)		мм	183 x 355 x 142
Вес Нетто		кг	3,5
Диаметр фреонопроводов	Жидкостной	мм	6,35 (пайка)
	Газовый	мм	—
Электропроводка			Двухжильный экранированный кабель

4. Схема и габаритные размеры



Русский

5. Схема электрических соединений

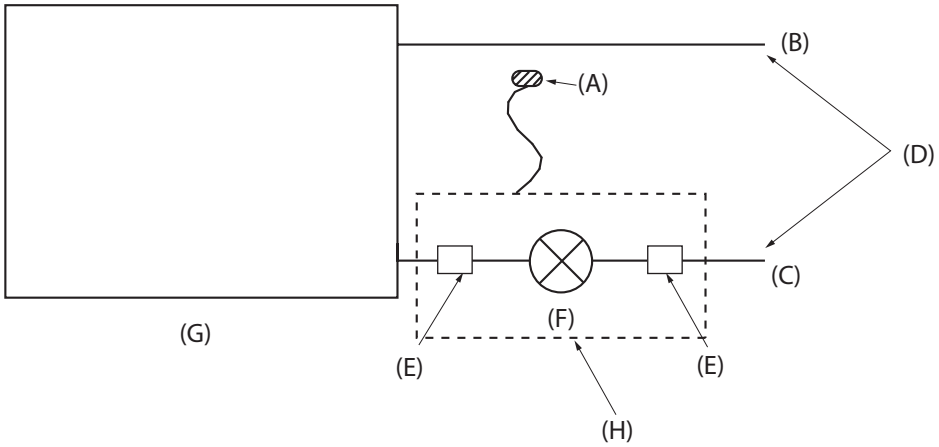


Примечания:
Символы использованные в схеме выше
◎ : Клемма
– – – – – (Пунктирная линия): Проводка на месте

Значения символов

Символ	Наименование	Символ	Наименование
C.B.	Плата управления	SW1(C.B.)	Переключатель (для выбора режима)
P.B.	Плата питания	SW2(C.B.)	Переключатель (для кода мощности)
A.B.	ПлатаАТ разъема	SW3(C.B.)	Переключатель (для выбора режима)
TB2	Клеммная колодка питания	SW4(C.B.)	Переключатель (для выбора модели)
TB	Клеммная колодка сигнальной линии	SW5(C.B.)	Переключатель (для выбора режима)
TB5	Клеммная колодка сигнальной линии	SW11(C.B.)	Переключатель (установка единиц адреса)
F001	Предохранитель 250 В пер. тока, 6,3 А	SW12(C.B.)	Переключатель (установка десятков адреса)
ZNR001	Варистор	SW14(C.B.)	Переключатель (номер ответвления)
NR	Варистор	SWA(C.B.)	Переключатель (для выбора статического давления)
SA	Разрядник	SWC(C.B.)	Переключатель (для выбора статического давления)
TH23	Термистор (определение темп. трубы/газ трубы)	LEV	Линейный расширительный клапан
LED1	Светодиод (Питание)		

6. Схема гидравлического контура



(A) Термистор на газовом фреонопроводе TH23

(B) Газовый фреонопровод

(C) Жидкостной фреонопровод

(D) Соединения пайкой

(E) Фильтр (с ячейкой 100)

(F) Линейный расширительный клапан

(G) Внутренний блок

(H) M-контроллер

7. Поиск и устранение неисправностей

7.1. Тестовый запуск

⚠ **Внимание:**

Перед использованием устройства убедитесь, что установлены проводка, фреонопроводы и термистор, настроены переключатели.

Смотрите раздел «Тестовый запуск» руководства по установке внутренних блоков и наружного блока.
После установки внутреннего блока, M-контроллера и наружного блока проведите тестовый запуск для проверки утечки воды в M-контроллере.
Обязательно выполните тестовый запуск в режиме охлаждения для каждого установленного внутреннего блока. Убедитесь, что каждый внутренний блок работает правильно, следуя руководству по установке поставляемому с блоком.
Если тестовый запуск выполнен для всех внутренних блоков одновременно, неправильное подключение фреонопроводов и подключение проводки внутреннего и наружного блоков не может быть обнаружено.

⚠ **Внимание:**

- **Всегда используйте для управления внутренним блоком пульт управления.**
- **При использовании M-контроллера управление с наружного блока не возможно.**
- **Следующие симптомы не являются неисправностью.**

Симптом	Причина	Отображение LED*
Внутренний блок не работает даже если установлен для работы в режиме охлаждения (обогрева)	Работа в режиме охлаждения (обогрева) не может выполняться когда другой внутренний блок работает в режиме охлаждения (обогрева).	Режим ожидания (Для мульти систем)
Вентилятор внутреннего блока останавливается при работе в режиме обогрева.	Вентилятор останавливается во время оттаивания.	-
	Вентилятор останавливается при активации режима сбора хладагента **. Заслонки при этом закрыты.	Режим ожидания (Для мульти систем)

* Смотрите подробности в Руководстве пользователя внутреннего блока.
** Этот режим активирован в течение примерно 1 минуты для предотвращения недостатка снабжения хладагентом во время режима обогрева при хранении хладагента в выключенном или отключенном по температуре внутреннем блоке.

• Сразу после запуска или остановки кондиционера может быть слышен шипящий звук.
Это звук хладагента протекающего внутри M-контроллер. Проблема является незначительной.

7.2. Методы проверки

1. Компонент и контрольные точки

1) Термистор

• Термистор газового фреонопровода (TH23)

Отключите разъем и измерьте сопротивление между клеммами тестером.
(Окружающая температура 10˚C - 30˚C)

Исправен	Не исправен
4,3 кОм - 9,6 кОм	Обрыв или замыкание

(Смотрите график характеристик термистора ниже.)

1) График характеристик термистора

Термистор низкой температуры
• Термистор газового фреонопровода (TH23)

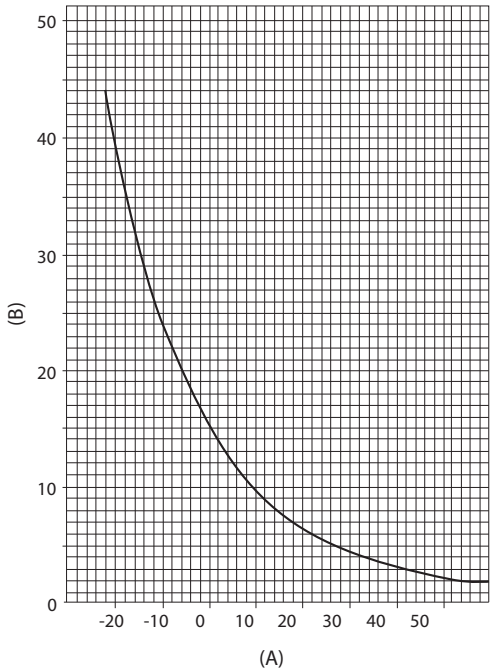
• Термистор R_0 = 15 кОм ±3%
• Константа B = 3480 кОм ±2%

$$Rt = 15 \exp \{ 3480 (\frac{1}{273+t} - \frac{1}{273}) \}$$

0°C 15 кОм
10°C 9,6 кОм
20°C 6,3 кОм
25°C 5,2 кОм
30°C 4,3 кОм
40°C 3,0 кОм

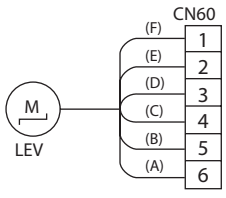
(A) Температура (°C)

(B) Сопротивление (кОм)



2) Линейный расширительный клапан

Отключите разъем и измерьте сопротивление между клеммами тестером.
Смотрите подробности на следующей странице.



Исправен				Не исправен
1-5 Бел-Крас	2-6 Жел-Кор	3-5 Оранж-Крас	4-6 Син-Кор	Обрыв или замыкание
200 кОм ±10%				

(A) Коричневый (D) Оранжевый

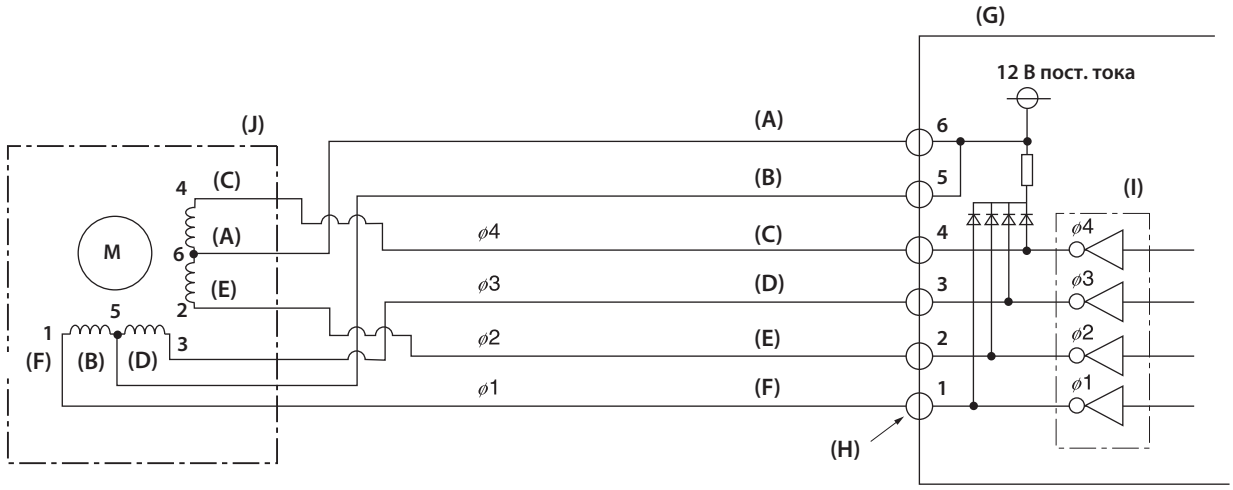
(B) Красный (E) Желтый

(C) Синий (F) Белый

1) Краткое описание работы линейного расширительного клапана (LEV)

- **LEV управляется шаговым двигателем который работает с помощью приема импульсного сигнала от платы управления.**
- **Положение LEV изменяется под влиянием импульсного сигнала.**

Плата управления и подключение LEV



(A) Коричневый
(B) Красный
(C) Синий
(D) Оранжевый
(E) Желтый
(F) Белый
(G) Плата управления
(H) Подключение (CN60)
(I) Цепь управления
(J) Линейный расширительный клапан

Выходной импульсный сигнал и действие клапана

Выход (фаза)	Выходной импульс			
	1	2	3	4
ø1	Вкл	Выкл	Выкл	Вкл
ø2	Вкл	Вкл	Выкл	Выкл
ø3	Выкл	Вкл	Вкл	Выкл
ø4	Выкл	Выкл	Вкл	Вкл

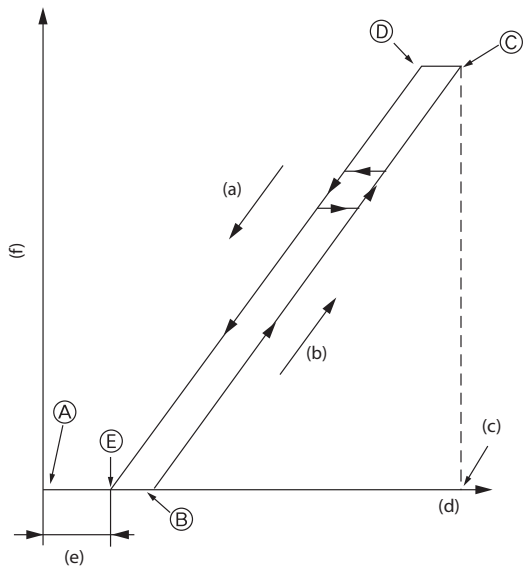
Выходной импульс изменяется в следующем порядке.

Когда клапан закрывается 1 -> 2 -> 3 -> 4 -> 1

Когда клапан открывается 4 -> 3 -> 2 -> 1 -> 4

- Когда клапан остается в том же положении, все выходные сигналы выключаются.
- Если выходной сигнал отсутствует или если сигнал остается включённым, мотор вибрирует и издает кликающий звук.

2) Работа LEV



(a) Закрыт

(b) Открыт

(c) Клапан полностью открыт (2000 импульсов)

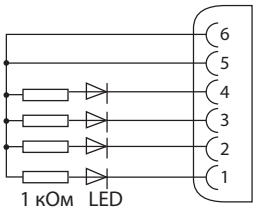
(d) Количество импульсов

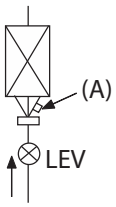
(e) Дополнительное сжатие (80 - 100 импульсов)

(f) Степень открытия клапана

• Когда питание включено, выводится импульсный сигнал 2200 импульсов (сигнал закрытия клапана) приводя клапан в положение A.
• При нормальной работе клапана шума вибрации нет. Если клапан закрыт или когда он движется от точки E к точки A (на рисунке), он издает громкий звук отличный от звука во время фазы открытия.
• Проверьте наличие ненормального шума/вибрации прижав металлический конец отвертки к клапану, а ручку отвертки к уху.

3) Поиск и устранение неисправностей

Симптом	Проверка	Устранение
Неисправность цепи микропроцессора	Отсоедините разъемы на плате управления и подключите светодиоды для проверки цепи как показано ниже.  При включении основного питания импульсные сигналы выводятся в течение 10 секунд. Если есть светодиоды которые совсем не включаются или остаются включенными после выключения импульсов, существует проблема в цепи управления.	При обнаружении неисправности цепи управления замените плату управления.
Заблокирован LEV	Если мотор будет работать при заблокированном клапане, мотор будет работать вхолостую и издавать кликающие звуки. Если этот кликающий звук слышен когда клапан полностью закрыт и во время его открытия, это указывает на неисправность.	Замените LEV.
Отключена или замкнута катушка мотора LEV	Измерьте сопротивление между обмотками катушки тестером (красный-белый, красный-оранжевый, коричневый-желтый, коричневый-синий). Нормальное сопротивление 150 Ом ±10%.	Замените LEV.

Симптом	Проверка	Устранение
Неисправность закрытия клапана (протечка клапана)	Для проверки LEV на M-контроллере проверьте температуру жидкостного фреонопровода внутреннего блока появляющуюся на контроле работы на плате управления несколькими наружными блоками во время работы упомянутого внутреннего блока в режиме вентиляции и других внутренних блоков в режиме охлаждения. (A) Термистор (RT12, RT13)  	Замените LEV при большом количестве протечки.
	Как правило, во время режима вентиляции LEV полностью закрыт. При протечке клапана, значение считываемое термистором жидкостного фреонопровода будет ниже, чем обычно. Если считываемое значение значительно ниже чем температура окружающей среды, предполагается неисправность закрытия клапана. Если количество протечки незначительно, замена LEV не обязательна если это не вызывает проблем.	
Неправильное соединение разъемов или отсутствие контакта	Выполните визуальную проверку отключенных разъемов. Выполните визуальную проверку цвета проводки.	Отсоедините разъемы на плате управления и выполните проверку цепи.

Русский

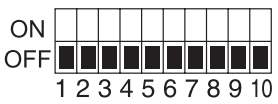
7.3. Настройки DIP переключателей (Заводские установки)

1. Настройки функций

1) SW1

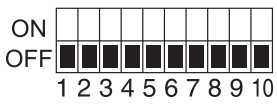
Положение переключателя	Функция	Установка переключателя	
		ВКЛ	ВЫКЛ
1	-	-	-
2	-	-	-
3	-	-	-
4	-	-	-
5	-	-	-
6	-	-	-
7	-	-	-
8	-	-	-
9	Автоматический перезапуск после сбоя питания	Включено	Выключено
10	Запуск/остановка питания	Включено	Выключено

Заводские установки



2) SW3

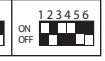
Заводские установки



2. Настройки кода мощности

1) SW2

Настройки DIP переключателей должны быть сделаны во время остановки устройства.
Заводские установки = Каждый переключатель установлен в положение Выкл.
Переключатели устанавливаются в соответствии с мощностью внутреннего блока.

Модель	P15, P20	P22	P25	P32, P35	P40, P42	P50	P63	P71	P80	P100	P125	P140	P200	P250
Код мощности (модель)	3	4	5	6	8	9	13	14	16	20	25	28	40	50
Настройка SW2														

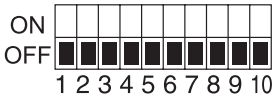
Примечание.
Настройка тайминга SW2 выполняется перед включением питания.

3. Настройка модели

1) SW4

Настройки DIP переключателей должны быть выполнены во время остановки устройства.

Заводские установки



Примечание.
Изменения, внесённые в положение DIP переключателей SW1, SW2 и SW3 вступают в силу при остановке устройства (пульт управления выключен). Нет необходимости в перезагрузке устройства.

4. Настройки напряжения питания

1) SW5

Настройки DIP переключателей должны выполняться с выключенным основным питанием.

Заводские установки

Установите SW5 на 240 В при питании 240 В.
Если питание 220 или 230 В, установите SW5 на 220 В.

5. Внешнее статическое давление (Переключатели SWA и SWC на M-контроллере не будут использоваться.)

1) SWA, SWC

Заводские установки

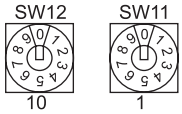
6. Единицы и десятки

1) SW11, SW12 (Поворотный переключатель)

Необходима настройка адреса M-контроллера.

Настройка адреса должна быть выполнена во время остановки устройства.

Заводские установки



7. Настройка номера ответвления

1) SW14 (Поворотный переключатель)

Этот переключатель используется при подключении блока к наружному блоку серии R2.

Заводские установки

Примечание.
Изменения положения DIP переключателей SW11, SW12 и SW14 и SW15 должны выполняться во время остановки устройства и выключенном пульте управления.

Русский

Этот продукт разработан и предназначен для использования в жилых, коммерческих и легких промышленных условиях.

Настоящее устройство основано на следующих нормативных документах ЕС:

- Low Voltage Directive 2006/95/EC
- Electromagnetic Compatibility Directive 2004/108/EC

Пожалуйста, не забудьте написать контактный адрес / телефонный номер на данном руководстве, прежде чем передать его заказчику.

MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION

Головной офис: TOKYO BLDG., 2-7-3, MARUNOUCHI, CHIYODA-KU, TOKYO 100-8310, JAPAN
Представитель в ЕС :MITSUBISHI ELECTRIC EUROPE B.V.
HARMAN HOUSE, 1 GEORGE STREET, UXBRIDGE, MIDDLESEX UB8 1QQ, U.K.

Напечатано в Японии