ROWEN

РУКОВОДСТВО ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

БЛОКИ НАРУЖНЫЕ МОДУЛЬНЫЕ RMS-DC...FzX-M

СОДЕРЖАНИЕ

1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ 1
2 ВНЕШНЕЕ УСТРОЙСТВО БЛОКОВ 5
3 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 6
4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ВЕРОЯТНЫЕ ПРИЧИНЫ 9
5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ 10
6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ 13
7 ПРОВЕРКА ОСНОВНЫХ СИСТЕМ 16
8 МОНТАЖ НАРУЖНЫХ БЛОКОВ 17
9 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ ХЛАДАГЕНТА 31
10 ЭЛЕКТРОМОНТАЖ 45
11 ВВОД БЛОКОВ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И РУКОВОДСТВО ДЛЯ ОПЕРАТОРА 55
12 ПРОБНЫЙ ЗАПУСК 59

«Руководство по монтажу и эксплуатации» применимо к наружным блокам инверторных мультизональных систем кондиционирования с переменным расходом хладагента (VRF).

Прежде чем приступать к эксплуатации кондиционера, необходимо изучить раздел «Меры предосторожности» во избежание повреждения кондиционера и возникновения несчастных случаев в результате неправильных действий.

Параметры и указания необходимо выбирать в соответствии с типом приобретаемого наружного блока.

Монтаж внутренних блоков должен производиться в соответствии с руководством по монтажу внутренних блоков.

1 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ

Данный кондиционер не предназначен для эксплуатации в местах особого назначения, таких как компьютерные залы и помещения с прецизионными приборами, продуктами питания, растениями, животными или произведениями искусства.

Внимательно изучите настоящее «Руководство по монтажу и эксплуатации», прежде чем приступать к эксплуатации данного агрегата, и строго соблюдайте указания по эксплуатации, приведенные в руководстве. Ненадлежащие действия могут привести к повреждению данного агрегата или поставить под угрозу личную безопасность и безопасность имущества других людей.

Описание знаков

Знак	Значение знака
 Предупреждение	Неправильные действия (или нарушение правил эксплуатации) могут привести к причинению серьезного вреда здоровью или смерти.
 Внимание!	Неправильные действия (или нарушение правил эксплуатации) могут привести к причинению вреда здоровью или материального ущерба.
	Этот графический знак означает «запрещено». Конкретное значение запрета представлено внутри графического знака или выражено графическим изображением или словами рядом с графическим знаком.
	Этот знак означает необходимость (выполнения тех или иных действий). Конкретные действия, подлежащие выполнению, представлены внутри графического знака или выражены графическим изображением или словами рядом с графическим знаком.

** Под причинением вреда здоровью понимается травма, ожог или поражение электрическим током, при которых отсутствует необходимость в госпитализации или длительном лечении.*

Под материальным ущербом понимается утрата каких-либо предметов или материалов.

1.1 Проверки перед началом эксплуатации:

- *Проверьте надежность подключения и целостность провода заземления;*
- *При первом запуске или повторном запуске после длительного простоя необходимо включать питание кондиционера более чем на 12 часов. Кроме того, при необходимости выключения кондиционера примерно на один полный день не следует отключать питание кондиционера (чтобы обеспечить нагрев картера и исключить запуск компрессора с жидкостью);*
- *Убедитесь, что воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия наружных блоков не перекрыты;*
- *Запрещается размещать установку кондиционирования воздуха непосредственно во влажной или водной среде, легко вызывающей ее коррозию;*
- *Запрещается класть на установку кондиционирования воздуха какие-либо предметы, а также наклеивать на нее наклейки.*

1.2 Правила техники безопасности



Внимание!

Монтаж кондиционера должен производиться в соответствии с положениями применимых национальных стандартов и Национального электротехнического кодекса (США), а также отвечать требованиям настоящего «Руководства по монтажу и эксплуатации».

Кондиционер должен монтироваться исключительно квалифицированными техническими специалистами — самостоятельный монтаж пользователем недопустим. В противном случае можно причинить вред себе или другим людям или повредить кондиционер.

Для обеспечения нормальной работы данного агрегата необходимо соблюдать «Условия эксплуатации кондиционера», приведенные в настоящем руководстве. Невыполнение этого требования может привести к снижению эффективности внутренней защиты кондиционера, проникновению воды в кондиционер или уменьшению его холодо- или теплопроизводительности.

Температура в помещении должна устанавливаться с учетом условий, особенно если там находятся пожилые люди, женщины, дети или больные.

При ударах молний, а также вблизи автомобилей и мобильных телефонов в работе кондиционера могут возникать сбои. В таких случаях необходимо вручную отключать питание кондиционера, а затем включать его снова.

Выключать питание кондиционера допускается по истечении не менее 5 минут с момента его запуска. В противном случае возможно сокращение срока службы кондиционера.



Предупреждение

Главный выключатель питания кондиционера должен располагаться в недоступном для детей месте, чтобы дети не имели возможности прикоснуться к нему и не подвергались связанному с этим риску. Главный выключатель питания кондиционера не должен вступать в контакт с легковоспламеняющимся материалом, например шторами.

Во время грозы главный выключатель питания должен находиться в выключенном положении. В противном случае кондиционер может быть поврежден ударом молнии.

Если кондиционер не планируется эксплуатировать в течение длительного времени, необходимо установить главный выключатель питания в выключенное положение. Иначе может произойти несчастный случай.

Перед очисткой и обслуживанием кондиционера главный выключатель питания должен переводиться в выключенное положение. Иначе может произойти несчастный случай.

Запрещается протирать данный агрегат, используя жидкие, разведенные или агрессивные моющие средства, а также разбрызгивать воду или какие-либо другие жидкости на корпус агрегата. В противном случае можно повредить пластмассовые детали корпуса машины и получить удар электрическим током в критической ситуации.



Предупреждение

Запрещается вводить что-либо, например руку или прут, в воздуховыпускные отверстия наружного блока. В противном случае вентилятор, вращающийся с высокой частотой вращения, может нанести травму.

При эксплуатации кондиционера рядом с какой-либо горелкой необходимо обеспечить регулярный воздухообмен. Невыполнение этого требования может привести к недостатку кислорода.

Запрещается вскрывать корпус вентилятора наружного блока. В противном случае вентилятор, вращающийся с высокой частотой вращения, может нанести травму.

Запрещается позволять детям играть с кондиционером. Это подвергнет детей опасности.

Запрещается размещать горелку в месте непосредственной подачи воздуха в кондиционер. Невыполнение этого требования может привести к неполному сгоранию горючего в такой горелке.

Запрещается эксплуатировать кондиционер в присутствии рядом горючих газов или жидкостей, таких как природный газ, лак для волос, краска и бензин. В противном случае может возникнуть пожар.

Запрещается направлять воздуховыпускные отверстия данного агрегата непосредственно на животных или растения. Это окажет негативное воздействие на них.

В любой нештатной ситуации, например, при ненормальном шуме, запахе, дыме, нагреве или утечке электрического тока, необходимо незамедлительно отключать электропитание и обращаться к специалистам для выполнения ремонта кондиционера — самостоятельный ремонт недопустим.

Запрещается располагать рядом с кондиционером легковоспламеняющиеся аэрозоли, а также распылять такие аэрозоли непосредственно на кондиционер, иначе может возникнуть пожар.

Запрещается размещать на корпусе кондиционера емкости с водой, поскольку вода может проникнуть внутрь кондиционера, ослабить изоляцию агрегата и привести к удару электрическим током.

После длительной эксплуатации кондиционера необходимо убедиться в том, что опора не изношена. Кондиционер, установленный на изношенную опору, может упасть и тем самым нанести ущерб.

Запрещается прикасаться к выключателям мокрыми руками, так как это может привести к удару электрическим током.

Прежде чем приступать к техническому обслуживанию или ремонту кондиционера, обязательно выключайте его и отключайте питание. В противном случае вентилятор, вращающийся с высокой частотой вращения, может нанести травму.

Запрещается устанавливать предохранитель, номинал которого отличается от указанного в руководстве, а также заменять его медным или стальным проводом, так как это может привести к пожару и нарушению работы агрегата. Напряжение в сети питания должно соответствовать номинальному напряжению питания кондиционера.

1.3 Требования электробезопасности

1.3.1 Электромонтаж должен выполняться квалифицированным электриком.

1.3.2 Все электромонтажные работы должны производиться в соответствии с требованиями электробезопасности.

1.3.3 Необходимо убедиться, что кондиционер должным образом заземлен, а провод заземления главного выключателя кондиционера подключен надежно и не поврежден.

1.3.4 Кондиционер должен быть оснащен автономным источником питания, параметры которого соответствуют номинальным параметрам кондиционера.

1.3.5 В составе стационарной электропроводки, обеспечивающей подключение кондиционера, в соответствии с правилами электромонтажа должно быть установлено устройство, способное отключать питание.

1.3.6 Для замены линии питания в случае ее повреждения во избежание опасности необходимо обращаться к специалистам производителя, отдела технического обслуживания или аналогичного отдела.

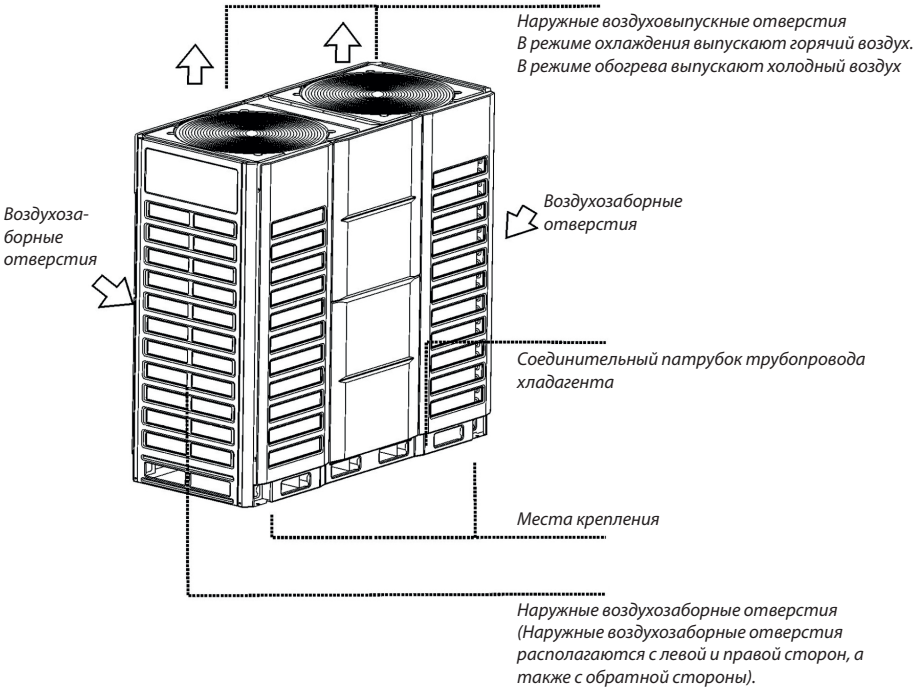
Внимание!

Категорически запрещается отсоединять провод заземления главного выключателя питания.

Запрещается подключаться к поврежденной линии питания — поврежденная линия питания подлежит незамедлительной замене после обнаружения ее повреждения.

Во избежание опасности, связанной с ошибочным сбросом теплового выключателя, запрещается подавать питание в кондиционер через внешние коммутационные устройства. Например, не допускается подключать кондиционер к реле времени или к цепи, подключение и отключение которой синхронизировано с работой некоторого общего устройства.

2 ВНЕШНЕЕ УСТРОЙСТВО БЛОКОВ



Все схемы в настоящем руководстве служат исключительно для пояснения, а представленные здесь внешний вид и функции могут отличаться от внешнего вида и функций приобретенного кондиционера. Внешний вид и функции конкретного кондиционера соответствуют его модели.

3 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 Условия эксплуатации кондиционера

Для сохранения надлежащих эксплуатационных характеристик кондиционера необходимо соблюдать следующие условия эксплуатации:

Работа в режиме охлаждения	Температура наружного воздуха	От –5 до 55 °C
	Температура в помещении	От 16 до 32 °C
	Относительная влажность в помещении	Ниже 80 % После длительной работы кондиционера при относительной влажности выше 80 % на поверхностях внутренних блоков образуется конденсат, а из воздуховыпускных отверстий начинать выходить туманообразный холодный воздух.
Работа в режиме обогрева	Температура наружного воздуха	От –25 до 28 °C
	Температура в помещении	От 15 до 31 °C

При эксплуатации кондиционера в условиях, отличающихся от указанных выше, может сработать функция защиты кондиционера, что приведет к нарушению его работы.

3.2 Трехминутная защита

Функция самозащиты компрессора блокирует включение компрессора в течение трех минут после его повторного запуска или повторной установки ручного выключателя в положение включения сразу после прекращения работы кондиционера.

3.3 Работа в режимах охлаждения и обогрева

3.3.1 Внутренние блоки установки кондиционирования воздуха инверторной мультизональной системы кондиционирования с переменным расходом хладагента (VRF) поддерживают независимое управление, но не могут работать одновременно в режимах охлаждения и обогрева в одной системе. При конфликте режимов внутренние блоки необходимо запускать согласно заданному приоритетному режиму. Конкретные варианты настройки с использованием DIP-переключателей см. в соответствующем разделе настоящего руководства.

3.3.2 Режим работы всего агрегата определяется по следующим правилам:

- *В системах без главного внутреннего блока предусмотрены три приоритетных режима: охлаждение, обогрев и «приоритетный запуск», а режимы работы наружных блоков определяются в зависимости от того, какой из перечисленных режимов установлен. Когда режимы работы внутренних блоков не соответствуют режиму работы всего агрегата, внутренние блоки не включаются и выдается сообщение о конфликте режимов;*
- *При наличии главного внутреннего блока режимы работы наружных блоков определяются режимом работы главного внутреннего блока. Когда режимы работы каких-либо других внутренних блоков не соответствуют режиму работы всего агрегата, эти внутренние блоки не включаются и выдается сообщение о конфликте режимов.*

3.3.3 После того как наружные блоки определяют режим работы всего агрегата, исходя из режима работы главного внутреннего блока или приоритета охлаждения, обогрева или режима «приоритетный запуск», режимы работы прочих внутренних блоков и всего агрегата в состоянии конфликта задаются, как описано ниже.

Режим работы всего агрегата	Режим работы внутреннего блока			
	Охлаждение	Осушение	Обогрев	Подача воздуха
Охлаждение	Нет	Нет	Да	Нет
Обогрев	Да	Да	Нет	Нет

3.4 Особенности работы в режиме обогрева

После начала работы кондиционер не выпускает горячий воздух до тех пор, пока внутренний теплообменник не нагреется (примерно в течение 3–5 минут в зависимости от температуры внутри и снаружи помещения).

3.5 Разморозка в режиме обогрева

3.5.1 Если в режиме обогрева наружные блоки оказываются замерзшими, кондиционер автоматически выполняет разморозку (примерно в течение 2–10 минут), чтобы повысить теплопроизводительность. В это время из наружных блоков вытекает вода.

3.5.2 Электродвигатели подачи воздуха внутренних блоков прекращают работу на время разморозки.

3.6 Таймер интервала быстрого включения

При пусконаладке наружных блоков установки кондиционирования воздуха инверторной мультизональной системы кондиционирования с переменным расходом хладагента (VRF) быстрое повторное включение таких агрегатов в не полностью разряженном состоянии недопустимо. В противном случае с высокой вероятностью может сгореть главная печатная плата панели управления. Интервал времени между включениями должен составлять не менее двух минут. Повторное включение агрегатов до их полного электрического разряда не допускается.

3.7 Устройство защиты (реле высокого давления)

3.7.1 Это устройство автоматически выключает кондиционер при его работе в принудительном режиме. При срабатывании устройства защиты прекращается работа всего агрегата, а на его внутренних блоках отображаются соответствующие коды неисправностей.

3.7.2 Устройство защиты срабатывает при выполнении следующих условий.

В режиме охлаждения:

- *Воздухозаборные или воздуховыпускные отверстия наружных блоков оказываются перекрытыми;*
- *Через воздуховыпускные отверстия наружных блоков непрерывно выходит сильный поток воздуха.*

В режиме обогрева:

- *Пылевые фильтры внутренних блоков оказываются чрезмерно забитыми пылью и мусором;*
- *Воздуховыпускные отверстия внутренних блоков оказываются перекрытыми.*



В случае срабатывания устройства защиты установите ручной выключатель питания в выключенное положение и, прежде чем перезапускать кондиционер, выясните и устраните причину срабатывания

3.8 Отказ электропитания

3.8.1 При отказе электропитания во время работы кондиционера необходимо полностью выключить его.

3.8.2 Для возобновления работы кондиционера необходимо повторно нажать кнопку «ON/OFF» (ВКЛ/ВЫКЛ) (на пульте дистанционного управления или проводном пульте управления).

3.8.3 Действия при отказе во время работы: В случае отказа кондиционера во время работы из-за воздействия грома, удара молнии или автомобильной радиостанции необходимо установить ручной выключатель питания в выключенное положение, а затем вернуть его во включенное положение и повторно нажать кнопку «ON/OFF» (ВКЛ/ВЫКЛ) (на пульте дистанционного управления или проводном пульте управления).

3.9 Теплопроизводительность

3.9.1 Режим обогрева кондиционера представляет собой режим обогрева тепловым насосом, в котором кондиционер поглощает тепло снаружи и выделяет тепло внутри помещения, в связи с чем теплопроизводительность снижается при снижении температуры наружного воздуха.

3.9.2 При низкой температуре наружного воздуха рекомендуется использовать кондиционер в сочетании с другой отопительной установкой.

3.9.3 В местах с очень низкой температурой наружного воздуха, например, в экстремально холодных районах, для повышения теплопроизводительности целесообразно использовать внутренние блоки, оснащенные дополнительными обогревателями.

4 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И ВЕРОЯТНЫЕ ПРИЧИНЫ

В перечисленных ниже ситуациях, прежде чем приступать к работам по техническому обслуживанию, необходимо обращаться к следующей таблице.

<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Нарушение</th><th>Причина</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Нормальная работа</td><td rowspan="2">Наружные блоки</td><td>Выходит белый холодный воздух, напоминающий туман или пар</td><td rowspan="4">• Электродвигатели подачи воздуха наружных блоков были автоматически остановлены для разморозки;
• Кондиционер издает такой звук во время работы электромагнитных клапанов, когда начинается и заканчивается разморозка;
• Во время работы и даже при прекращении работы кондиционер издает звук, похожий на звук текущей воды. В течение 2–3 минут после запуска кондиционера этот звук имеет более высокий уровень, что обусловлено сливом воды из потока хладагента или в процессе осушения;
• Слабый звук «пу» может издаваться кондиционером в результате незначительных расширений и сжатий теплообменника из-за колебаний температуры;
• На кондиционере оседают частицы пыли со стен, ковров, мебели и одежды, а также от сигарет, косметики и других предметов;
• Световой индикатор мигает при установке ручного выключателя питания во включенное положение для повторного включения питания после отказа электропитания;
• Работа в режиме охлаждения невозможна из-за влияния других внутренних блоков, работающих в режиме обогрева;
• Установленный режим не соответствует заданному режиму охлаждения или обогрева;
• Прекратите подачу воздуха во избежание выпуска холодного воздуха.</td></tr>
<tr><td>Кондиционер иногда издает звук «пу»</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Внутренние блоки
</td><td>Выходящий воздух имеет специфический запах</td></tr>
<tr><td>Индикатор состояния мигает</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Требуется повторная проверка</td><td colspan="2">Работа в автоматическом режиме или останов</td><td>Возможно, неправильно работает таймер.</td></tr>
<tr><td></td><td>Кондиционер не работает</td><td>• Возможно, произошел отказ электропитания;
• Возможно, ручной выключатель питания не установлен во включенное положение;
• Возможно, перегорел предохранитель;
• Возможно, сработали устройства защиты (при этом загорается индикатор состояния);
• Возможно, истекло время, отсчитываемое таймером (при этом загорается индикатор состояния).</td></tr>
<tr><td></td><td>Охлаждение/ обогрев не ощущается</td><td>• Возможно, перекрыты воздухозаборные и/или воздуховыпускные отверстия наружных блоков;
• Возможно, открыты окна и/или двери;
• Возможно, пылевой фильтр забит пылью и мусором;
• Возможно, выходной воздушный дефлектор находится в ненадлежащем положении;
• Возможно, установлена низкая скорость вентилятора или включен режим «FAN ONLY» (Только вентилятор);
• Неправильно задана температура;
• Возможно, одновременно выбраны режимы охлаждения и обогрева.</td></tr>
</table>

В любой из перечисленных ниже ситуаций необходимо немедленно остановить работу кондиционера, а затем обратиться в сервисный центр.

- *Ненадлежащий ход подвижных элементов переключателя;*
- *Несколько раз перегорает предохранитель или срабатывает устройство защитного отключения;*
- *В кондиционер случайно попали посторонние предметы или вода.*

5 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Характеристики			RMS-DC252-FzX-M	RMS-DC280-FzX-M	RMS-DC335-FzX-M	RMS-DC400-FzX-M	RMS-DC450-FzX-M	RMS-DC504-FzX-M	RMS-DC560-FzX-M	RMS-DC615-FzX-M
Холодопроизводительность*	Мощность	л.с. (HP)	8,0	10,0	12,0	14,0	16,0	18,0	20,0	22,0
		БТЕ/ч	86000	95500	114000	136000	153500	172000	191000	210000
		кВт	25,2	28	33,5	40	45	50,4	56	61,5
	Потребляемая мощность	кВт	5,38	6,78	8,09	10,20	12,07	13,48	15,67	17,67
	Ток	А	8,58	10,81	12,90	16,27	19,25	21,50	24,99	28,18
	EER	W/W	4,68	4,13	4,14	3,92	3,73	3,74	3,57	3,48
Теплопроизводительность*	Мощность	БТЕ/ч	92000	107000	128000	153500	170600	191000	215000	235000
		кВт	27	31,5	37,5	45	50	56	63	69
	Потребляемая мощность	кВт	5,48	6,68	8,20	10,30	11,78	13,51	15,33	16,91
	Ток	А	8,74	10,65	13,08	16,43	18,79	21,55	24,45	26,97
	COP	W/W	4,93	4,72	4,57	4,37	4,24	4,15	4,11	4,08
Уровень звукового давления		дБ(А)	56	57	58	59	60	61	61	62
Хладагент	Тип		R410A							
	Заправленный объем	кг	9	9	9	11	11	12	14	14
Расчетное давление (охлаждение/нагрев)		МПа	4,3/1,5							
Электропитание			380В~(3+N+PE)/50 Гц							
Диапазон напряжения		В	323~456							
Максимальная мощность		кВт	11,30	12,43	13,73	16,25	18,40	21,39	23,70	26,07
Максимальный ток		А	20,0	22,0	24,3	28,8	32,6	37,9	42,0	46,2
Компрессор	Модель		AA55PHDG-D1J2				DC80PHDG-D1J2		DD98PHDG-D1Y2	
	Тип/Марка		Спиральный инверторный компрессор / Hitachi							
	Диапазон частоты	Гц	20~120							
	ТЭН подогрева компрессора	В	70							
Двигатель вентилятора наружного блока	Модель		ZDW172-560-10P			ZDW172-920-10P			ZDW172-560-10P	
	Тип		DC INVERTER							
	Количество	шт	1						2	
	Потребляемая мощность	В	560			920			560*2	
	Скорость	об/мин	780			840			960	

Характеристики			RMS-DC252-FzX-M	RMS-DC280-FzX-M	RMS-DC335-FzX-M	RMS-DC400-FzX-M	RMS-DC450-FzX-M	RMS-DC504-FzX-M	RMS-DC560-FzX-M	RMS-DC615-FzX-M
Вентилятор	Материал		ASG20							
	Тип		Осевой 750мм						Осевой 608*2	
	Режим привода		Прямой привод							
	Количество	шт	1						2	
	Объем воздуха	м³/ч	11000	11000	11500	13500	14000	15500	19000	19000
Теплообменник	Размер u-образной трубки		Ø7							
	Шаг трубки (a)*	мм	21							
	Расстояние между ламелями	мм	1,5							
	Тип ламелей		Гладкий							
	Габариты (Д*В*Ш)	мм	2000×1344×36,4						2440×1344×54,6	
Диаметры подключений	Жидкость	мм	Ø12,7						Ø15,88	
	Газ	мм	Ø25,4			Ø28,6				
Макс. перепад высоты (высокий напор)		м	110(100)							
Максимальная длина трубопровода до первого внутреннего блока		м	220							
Макс. длина трубопровода		м	1100							
Размеры (ШхВхГ)		мм	925×1780×845			1340×1780×845				
Масса без упаковки		кг	215	215	215	270	270	280	315	315
Размер упаковки (ШхВхГ)		мм	1000×1940×920			1420×1940×920				
Масса с упаковкой		кг	225	225	225	290	290	300	335	335
Диапазон температур наружного воздуха при охлаждении	Наружный блок	℃	-5~55							
	Внутренний блок	℃	16~32							
Диапазон температур наружного воздуха при нагреве	Наружный блок	℃	-25~28							
	Внутренний блок	℃	15~31							

Модель			RMS-DC680-FzX-M	RMS-DC730-FzX-M	RMS-DC785-FzX-M	RMS-DC850-FzX-M	RMS-DC900-FzX-M	RMS-DC950-FzX-M	RMS-DC1000-FzX-M
Холодопроизводительность*	Мощность	л.с. (HP)	24,0	26,0	28,0	30,0	32,0	34,0	36,0
		БТЕ/ч	232000	250000	268000	290000	307000	324000	341200
		кВт	68	73	78,5	85	90	95	100
	Потребляемая мощность	кВт	18,46	18,50	20,55	22,76	24,53	25,68	27,68
	Ток	A	29,44	29,51	32,78	36,30	39,12	40,96	44,15
	EER	W/W	3,68	3,95	3,82	3,73	3,67	3,70	3,61
Теплопроизводительность*	Мощность	БТЕ/ч	256000	278000	300000	324000	341200	362000	382000
		кВт	75	81,5	87,5	95	100	106	112
	Потребляемая мощность	кВт	17,58	19,18	20,77	22,88	23,79	25,30	27,20
	Ток	A	28,04	30,59	33,13	36,49	37,94	40,35	43,38
	COP	W/W	4,27	4,25	4,21	4,15	4,20	4,19	4,12

Модель			RMS-DC680-FzX-M	RMS-DC730-FzX-M	RMS-DC785-FzX-M	RMS-DC850-FzX-M	RMS-DC900-FzX-M	RMS-DC950-FzX-M	RMS-DC1000-FzX-M
Уровень звукового давления		дБ(А)	63	63	64	65	65	66	67
Хладагент	Тип		R410A						
	Заправленный объем	кг	15	18	18	23	23	28	28
Расчетное давление		МПа	4,3/1,5						
Электропитание			380В~(3+N+PE)/50 Гц						
Диапазон напряжения		В	323~456						
Максимальная мощность		кВт	29,68	31,49	33,27	33,47	34,59	39,44	41,25
Максимальный ток		А	52,6	55,8	59,0	59,31	61,29	69,9	73,1
Компрессор	Модель		DD98PHDG-D1Y2	AA55PHDG-D1J2*2		AA55PHDG-D1J2+DC80PHDG-D1J2		DC80PHDG-D1J2*2	
	Тип/Марка		Спиральный инверторный компрессор / Hitachi						
	Диапазон частоты	Гц	20~120						
	ТЭН подогрева компрессора	В	70	70*2	70*2	70*2	70*2	70*2	70*2
Двигатель вентилятора наружного блока	Модель		ZDW172-560-10P	ZDW172-920-10P		ZKSN-920-8-40L	ZDW172-920-10P		
	Тип		DC INVERTER						
	Количество	шт	2						
	Потребляемая мощность	В	560*2	920*2	920*2	920*2	920*2	920*2	920*2
	Скорость	об/мин	960	840	840	840	840	840	840
Вентилятор	Материал		ASG20						
	Тип		Осевой 608*2	Осевой 750*2					
	Режим привода		Прямой привод						
	Количество		2						
	Объем воздуха	$м^3/ч$	20000	26000	26000	27000	27000	29000	29000
Теплообменник	Размер u-образной трубки		Ø7						
	Шаг трубки (a)*	мм	21						
	Расстояние между ламелями	мм	1,5						
	Тип ламелей		Гладкий						
	Габариты (Д*В*Ш)	мм	2440×1344×54,6	2800×1344×36,4				4300×1218×54,6	
Диаметры подключений	Жидкость	мм	Ø15,88	Ø19,05	Ø19,05	Ø19,05	Ø19,05	Ø19,05	Ø19,05
	Газ	мм	Ø28,6	Ø31,8	Ø31,8	Ø31,8	Ø31,8	Ø34,9	Ø34,9
Макс. перепад высоты (высокий напор)		м	110(100)						
Максимальная длина трубопровода до первого внутреннего блока		м	220						
Макс. длина трубопровода		м	1100						
Размеры (ШхВхГ)		мм	1340×1780×845	1760×1780×845				1900×1780×845	
Масса без упаковки		кг	330	380	380	420	420	480	480
Размер упаковки (ШхВхГ)		мм	1420×1940×920	1840×1940×920				2000×1980×950	
Масса с упаковкой		кг	350	405	405	445	445	505	505

Модель			RMS-DC680-FzX-M	RMS-DC730-FzX-M	RMS-DC785-FzX-M	RMS-DC850-FzX-M	RMS-DC900-FzX-M	RMS-DC950-FzX-M	RMS-DC1000-FzX-M
Диапазон температур наружного воздуха при охлаждении	Наружный блок	℃	-5~55						
	Внутренний блок	℃	16~32						
Диапазон температур наружного воздуха при нагреве	Наружный блок	℃	-25~28						
	Внутренний блок	℃	15~31						

Примечание

Технические характеристики основаны на следующих условиях:

Охлаждение: Температура в помещении 27°C по сухому термометру/19°C по мокрому термометру, температура на улице 35°C по сухому термометру/24°C по мокрому термометру.

Нагрев: Температура в помещении 20°C по сухому термометру/15°C по мокрому термометру, а температура на улице 7°C по сухому термометру/6°C по мокрому термометру.

Эквивалентная длина трубопровода: 5 м; Перепад между блоками: 0 м; Напряжение: 230 В.

Уровень шума: Уровень звукового давления во внутреннем блоке, измеряется в точке на расстоянии 1,5 м вниз от центра блока.

Уровень звукового давления во внешнем блоке, измеряется в точке на расстоянии 1,0 м перед блоком.

В связи с постоянным совершенствованием оборудования технические характеристики могут быть изменены без предварительного уведомления.

6 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ

Данный кондиционер не предназначен для эксплуатации в местах особого назначения, таких как компьютерные залы и помещения с прецизионными приборами, продуктами питания, растениями, животными или произведениями искусства.

Внимательно изучите настоящее «Руководство по монтажу и эксплуатации», прежде чем приступать к эксплуатации данного агрегата, и соблюдайте указания по эксплуатации, приведенные в руководстве. Ненадлежащие действия могут привести к повреждению данного агрегата или поставить под угрозу личную безопасность и безопасность имущества других людей.

Предупреждения

Предупреждения, относящиеся к монтажу	 Монтаж должен выполняться специалистами	Монтаж должен выполняться исключительно специалистами. Монтаж кондиционера, выполненный неквалифицированным персоналом, может оказаться неполноценным и, как следствие, привести к утечке воды, поражению электрическим током или пожару.
	 Необходимо проверить провод заземления	Убедитесь, что кондиционер заземлен правильно. Ненадлежащее заземление может привести к поражению электрическим током.
	 Необходимо принять меры по недопущению превышения предельной концентрации	При монтаже кондиционера в небольшом помещении необходимо принять меры, исключающие риск удушья для персонала в случае превышения предельной концентрации утечки хладагента. За информацией о конкретных мерах следует обращаться к своему дилеру.
	 Предупреждение	Пробное включение питания кондиционера должно производиться только после завершения всех монтажных работ.

Предупреждения, относящиеся к монтажу	 Необходимо проверить место монтажа	Запрещается монтировать кондиционер в местах с высокой вероятностью утечки горючих газов. После утечки горючие газы остаются рядом с наружными блоками и могут стать причиной пожара.
	 Необходимо проверить надежность способа крепления	Убедитесь, что монтажное основание является достаточно прочным. Непрочное монтажное основание может привести к падению наружных блоков и, как следствие, к несчастному случаю.
	 Необходимо проверить наличие устройства защитного отключения	Убедитесь в наличии устройства защитного отключения. Отсутствие устройства защитного отключения может привести к поражению электрическим током или пожару.
	 Необходимо убедиться в завершении вакуумирования	Запрещается открывать клапан высокого давления, клапан низкого давления и уравнительный масляный клапан до завершения вакуумирования. До завершения вакуумирования эти клапаны должны оставаться закрытыми.

Предупреждения, относящиеся к монтажу	 Необходимо проверять монтажное основание	При длительной эксплуатации необходимо проверять прочность крепления и состояние монтажного основания. Повреждение или непрочное крепление монтажного основания может привести к падению наружных блоков и, как следствие, причинить вред здоровью.
	 Устанавливайте ручной выключатель питания в выключенное положение	Перед очисткой кондиционера необходимо остановить его работу и перевести ручной выключатель питания в выключенное положение. Если кондиционер продолжит работу, вращающийся с высокой частотой вращения внутренний вентилятор может причинить вред здоровью.
	 Запрещено	Необходимо использовать подходящий предохранитель. Категорически запрещается заменять его медным или стальным проводом. В противном случае может произойти отказ или возгорание.
	 Запрещено	Запрещается распылять легковоспламеняющиеся аэрозоли непосредственно на наружные блоки. В противном случае может возникнуть пожар.

Предупреждения, относящиеся к эксплуатации	 Запрещено	Запрещается вводить пальцы, пруты и прочие предметы в воздухозаборные и воздуховыпускные отверстия, иначе вращающийся с высокой частотой вращения внутренний вентилятор может причинить вред здоровью, а кондиционер может быть поврежден.
	 Устанавливайте ручной выключатель питания в выключенное положение	В любой нештатной ситуации (например, при запахе гари) необходимо немедленно переводить ручной выключатель питания в выключенное положение для прекращения работы кондиционера и обращаться в местный центр обслуживания клиентов или уполномоченный центр технического обслуживания. Работа кондиционера в таком состоянии может привести к удару электрическим током или пожару.

Предупреждения, относящиеся к перемещению и ремонту	 Обращайтесь к специалистам	Для выполнения перемещения или переустановки кондиционера в случае необходимости следует обращаться к дилеру или специалистам. Ненадлежащий монтаж может привести к таким происшествиям, как поражение электрическим током, пожар, причинение вреда здоровью и утечка воды.
	 Запрещено	Категорически запрещается самостоятельно ремонтировать кондиционер. В противном случае высок риск поражения электрическим током или пожара.
	 Обращайтесь к специалистам	Для выполнения ремонта кондиционера в случае необходимости следует обращаться к дилеру или специалистам. Ненадлежащий ремонт может привести к таким происшествиям, как пожар, поражение электрическим током, причинение вреда здоровью и утечка воды.

7 ПРОВЕРКА ОСНОВНЫХ СИСТЕМ

7.1 Получение товара и проверка при вскрытии упаковки:

- *После получения оборудования необходимо проверить, не был ли оно повреждено при транспортировке. При нахождении каких-либо поверхностных или внутренних повреждений необходимо сразу же сообщить об этом в письменном виде в соответствующую транспортную компанию;*
- *После получения оборудования необходимо проверить, соответствуют ли модели, технические характеристики и состав оборудования договору;*
- *После вскрытия внешней упаковки необходимо проверить принадлежности и сохранить руководство по эксплуатации в надлежащем месте.*

7.2 Трубопроводы хладагента:

- *Для монтажа соединительных трубопроводов хладагента необходимо использовать специальный распределитель хладагента (приобретается отдельно);*
- *Используемые трубопроводы хладагента должны иметь указанные диаметры и толщину стенки;*
- *Перед сваркой медных трубопроводов необходимо создать защитную среду, заполнив трубопровод азотом под давлением 0,2 кгс/см^2. После завершения сварки необходимо сохранять заполнение азотом до полного остывания медных трубопроводов;*
- *Трубопроводы хладагента подлежат теплоизоляционной обработке.*

7.3 Испытание на герметичность:

После монтажа соединительных трубопроводов хладагента необходимо заполнить их азотом под давлением 40 кгс/см^2 (4,0 МПа) одновременно с газовой и жидкостной сторон для проведения 24-часового испытания на герметичность.

7.4 Вакуумирование

После проведения испытания на герметичность необходимо произвести вакуумирование одновременно с газовой и жидкостной сторон (со степенью вакуумирования – 0,1 МПа).

7.5 Добавление хладагента:

- *Необходимо рассчитать количество добавляемого хладагента в соответствии с диаметрами и длинами (фактическими длинами) жидкостных соединительных трубопроводов внутреннего и наружного блоков;*
- *Количество добавленного хладагента, диаметры и длины (фактические длины) жидкостных трубопроводов, а также разность между высотами внутреннего и наружного блоков необходимо записать в журнал (на крышке электрического шкафа управления) наружного блока для последующего использования.*

7.6 Электропроводка:

- *Нагрузочная способность и диаметры электрических проводов выбираются в соответствии с руководством по проектированию. Диаметр проводов в линиях питания кондиционера должен быть больше, чем в линиях питания стандартных электродвигателей.*
- *Во избежание нарушения работы кондиционера провода в линиях питания (3-фазных линиях 380 В с нейтралью) не должны скрещиваться и переплетаться с (низковольтными) проводами, соединяющими внутренний и наружный блоки.*

• *Питание внутренних блоков должно включаться только после проведения испытания на герметичность и вакуумирования.*

• *Установите наружный блок в качестве ведущего или ведомого с помощью DIP-переключателя SW1 на главной печатной плате, а также задайте статическое давление наружного блока и количество модулей наружных блоков с помощью DIP-переключателя SW2. Конкретные способы настройки см. на этикетке с указаниями по электромонтажу или в разделе настоящего руководства, посвященном настройке DIP-переключателей.*

7.7 Пробная эксплуатация

Перед пробной эксплуатацией необходимо включить питание наружного блока и прогреть его в течение более 12 часов. Несоблюдение этого требования может привести к повреждению системы.

8 МОНТАЖ НАРУЖНЫХ БЛОКОВ

8.1 Выбор места монтажа



Предупреждение

Кондиционер необходимо устанавливать в месте, способном выдержать вес кондиционера.

Если прочность основания на месте монтажа окажется недостаточной, агрегат может упасть и причинить вред здоровью.

Необходимо принять специальные меры, чтобы обеспечить защиту агрегата от сильного ветра и сейсмических толчков.

Ненадлежащий монтаж может привести к несчастному случаю в результате падения агрегата.

8.1.1 Монтаж установки кондиционирования воздуха должен производиться в соответствии с местными или национальными нормами техники безопасности.

8.1.2 Место монтажа должно иметь достаточные размеры для проведения работ по монтажу и техническому обслуживанию и находиться на большом расстоянии от мест, где недопустим высокий уровень шума, таких как спальни.

8.1.3 Воздухозаборные и воздухозаборные отверстия не должны быть перекрыты, а также должны быть защищены от сильного ветра.

8.1.4 Кондиционер необходимо устанавливать в сухом и проветриваемом месте.

8.1.5 Опорная поверхность на месте монтажа должна располагаться горизонтально, выдерживать вес наружного блока в горизонтальном положении, а также не должна вносить дополнительные шумы и вибрации.

8.1.6 Кондиционер необходимо устанавливать в таком месте, где шум от его работы и выходящий воздух не будут мешать соседям.

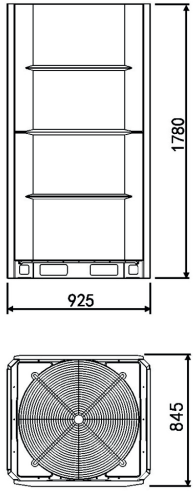
8.1.7 Кондиционер необходимо устанавливать в месте, где исключена утечка горючих газов.

8.1.8 Кондиционер необходимо устанавливать в месте, где удобно осуществлять монтаж и подключение трубопроводов, а также электромонтаж.

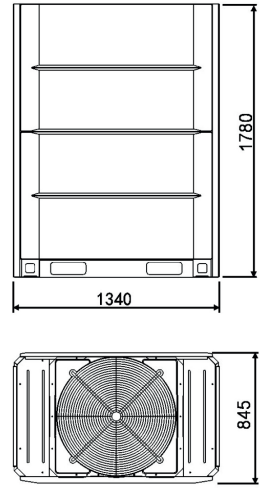
8.1.9 Необходимо избегать монтажа кондиционера в местах с высоким содержанием солей или агрессивных газов.

8.1.9 Внутренний и наружный блоки должны располагаться как можно ближе друг к другу, чтобы длина трубопровода хладагента и количество изгибов были минимальными.

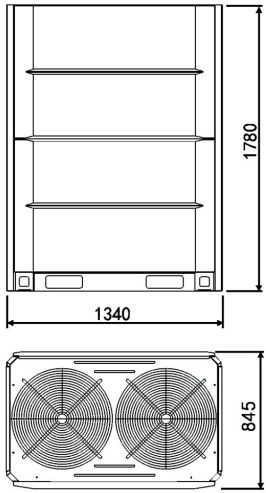
8.2 Габаритные размеры наружных блоков (мм)



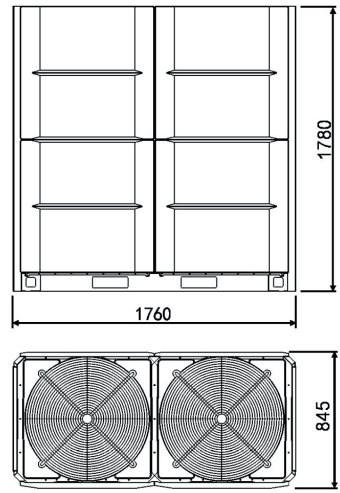
RMS-DC252-FzX-M... RMS-DC335-FzX-M



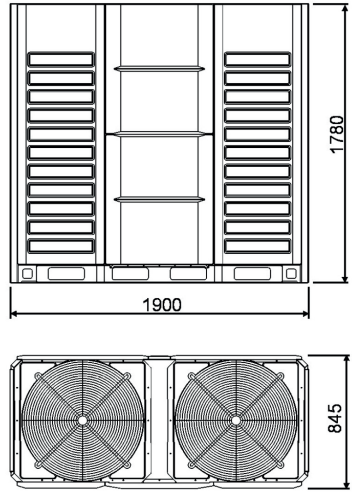
RMS-DC400-FzX-M... RMS-DC504-FzX-M



RMS-DC560-FzX-M... RMS-DC680-FzX-M



RMS-DC730-FzX-M... RMS-DC900-FzX-M



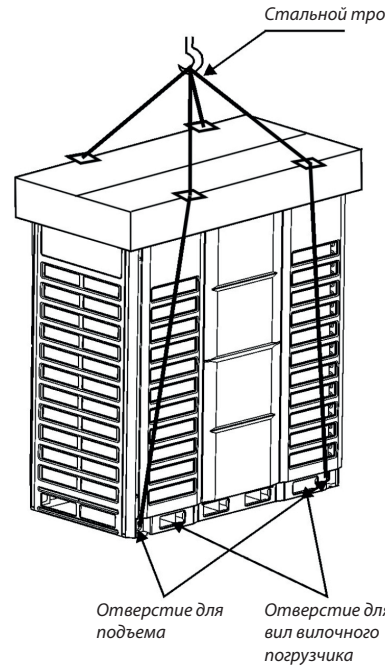
RMS-DC950-FzX-M... RMS-DC1000-FzX-M

8.3 Транспортировка наружного блока к месту монтажа

8.3.1 Для подъема наружного блока следует использовать стальные тросы:

- *Подъем наружного блока должен осуществляться в упаковке с использованием двух тросов длиной более 8 м каждый и сохранением равновесия агрегата. Для обеспечения безопасного подъема запрещается разбирать упаковку перед подъемом. Если наружный блок не упакован или его упаковка повреждена, необходимо использовать защитные листы или защитную тару.*
- *Во время подъема и перемещения наружного блока необходимо поддерживать его в вертикальном положении (допустимый наклон составляет не более 30°) и следить за безопасностью.*

8.3.2 Для горизонтального перемещения наружного блока следует использовать вилочный погрузчик.



8.4 Основание наружного блока

8.4.1 Прочное правильно выбранное основание обеспечивает:

- *отсутствие проседания и исключение риска падения наружного блока;*
- *отсутствие постороннего шума, вносимого основанием.*

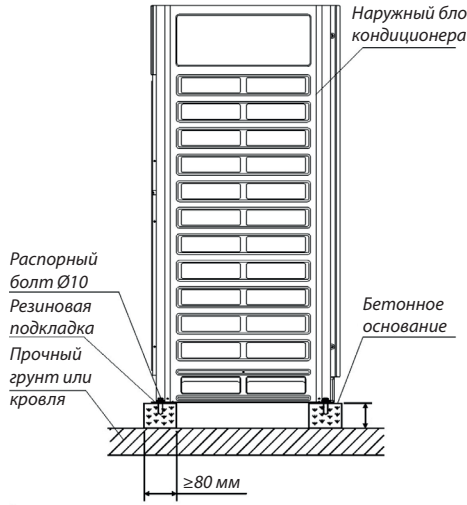
8.4.2 Типы оснований:

- *стальная несущая конструкция;*
- *бетонное основание (как правило, сформированное, как показано на следующем рисунке).*

Основные особенности устройства основания:

Главный блок необходимо устанавливать на бетонное основание, возведенное на прочной цементной поверхности. Общепринятый способ устройства бетонного основания показан на рисунке справа. Бетонное основание также допускается обустраивать после проведения измерений на месте эксплуатации.

Основание должно располагаться строго горизонтально, чтобы обеспечивался равномерный контакт по всей его поверхности.



При подготовке основания для монтажа агрегата необходимо обеспечить, чтобы основание служило непосредственной опорой для загнутых вертикальных краев передней и задней опорных плит корпуса, поскольку загнутые вертикальные края передней и задней опорных плит являются фактическими несущими поверхностями агрегата.

При обустройстве основания на кровле слой гравия не нужен, а бетонная поверхность должна быть выполнена шероховатой. Стандартный состав бетона: 1 (цемент) : 2 (песок) : 4 (галька). Необходимо армировать бетон стальными арматурными стержнями Ø10 мм, выровнять поверхность цементного раствора и скосить верхние края основания.

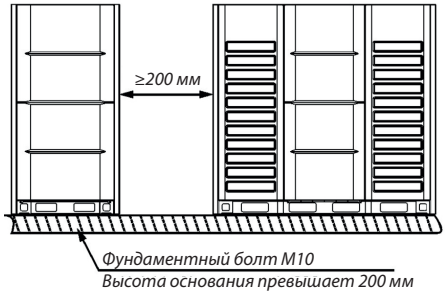
Вокруг основания необходимо обустроить дренажные канавы для отвода скапливающейся рядом с оборудованием воды.

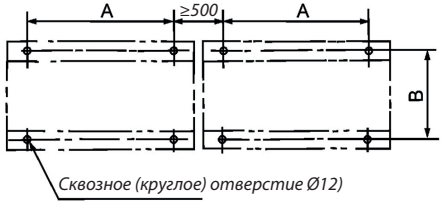
Необходимо выяснить несущую способность кровли, чтобы быть уверенным в том, что она способна выдерживать нагрузку.

Если трубопроводы агрегата решено прокладывать снизу, необходимо обеспечить, чтобы высота основания превышала 200 мм.

8.5 Основание наружного блока

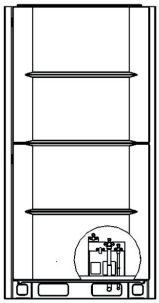
8.5.1 Места установки фундаментных болтов

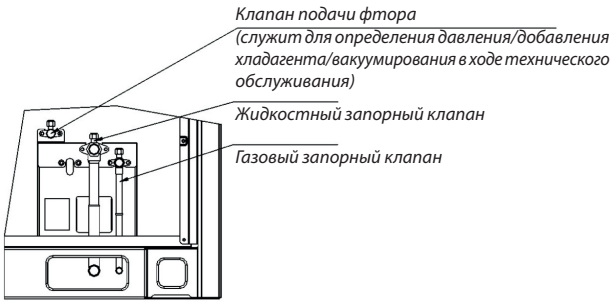




Модель	A, мм	B, мм
RMS-DC252-FzX-M... RMS-DC335-FzX-M	724	754
RMS-DC335-FzX-M... RMS-DC680-FzX-M	1140	754
RMS-DC560-FzX-M... RMS-DC900-FzX-M	1560	754
RMS-DC950-FzX-M... RMS-DC1000-FzX-M	1700	754

8.6 Подключение клапана наружного блока





8.7 Основные особенности монтажа наружного блока

8.7.1 Между установкой и основанием в соответствии с конструктивными требованиями необходимо установить виброизолятор или подкладку.

8.7.2 Наружный блок должен находиться в плотном контакте с основанием. Неплотный контакт приведет к возникновению сильных вибраций и шума.

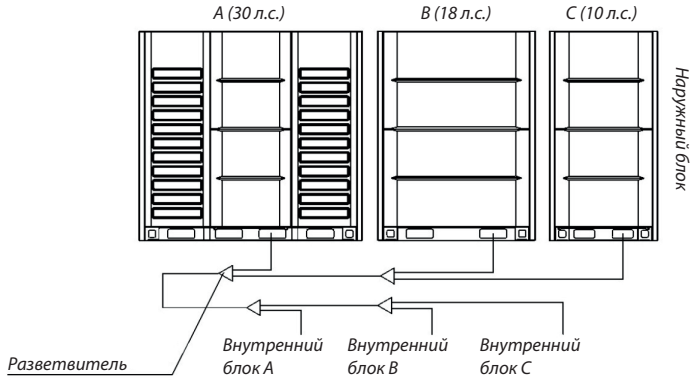
8.7.3 Наружный блок должен быть надежно заземлен.

8.7.4 Запрещается открывать клапаны на газовых и жидкостных трубопроводах наружного блока до пусконаладки наружного блока.

8.7.5 На месте монтажа необходимо предусмотреть достаточное пространство для проведения технического обслуживания.

8.8 Порядок размещения наружных блоков

Если в состав системы входят более двух наружных блоков, устанавливать их необходимо следующим образом: наружные блоки размещаются в системе в порядке убывания холодопроизводительности (например, на рисунке справа холодопроизводительность наружного блока A ≥ холодопроизводительность наружного блока B ≥ холодопроизводительность наружного блока C), а к разветвителю 1 подключается наружный блок с наибольшей холодопроизводительностью (то есть наружный блок A).



8.9 Пространство для монтажа наружных блоков

8.9.1 Модули в одной системе необходимо размещать на одинаковой высоте (см. рис. 3.9.1), при этом должно быть предусмотрено достаточное пространство для монтажа и ремонта.

8.9.2 Сначала устанавливаются наружные блоки, а затем, сбоку наружных блоков, оборудование для электропитания (монтаж производится с учетом необходимого пространства для ремонта, как показано на рис. 8.9.2). Способ монтажа такого оборудования см. в руководстве по монтажу оборудования для электропитания.

8.9.3 Если наружные блоки устанавливаются выше окружающих объектов и размещаются на одной линии, необходимо руководствоваться рис. 8.9.3.

8.9.4 Если наружные блоки устанавливаются выше окружающих объектов и размещаются в двух линиях, необходимо руководствоваться рис. 8.9.4.

8.9.5 Если наружные блоки устанавливаются выше окружающих объектов и размещаются более чем в двух линиях, необходимо руководствоваться рис. 8.9.5.

8.9.6 Если наружные блоки устанавливаются ниже окружающих объектов, необходимо руководствоваться рис. 8.9.6. Теплоотводящие кожухи таких наружных блоков следует дополнительно оснастить воздухозаборниками, чтобы усилить теплоотвод, исключить перенос наружного горячего воздуха и тем самым ослабить теплообмен. Высота воздухозаборника (H-h) схематически представлена на рис. 8.9.6. Воздухозаборники собираются на месте монтажа.

8.9.7 Если над наружными блоками располагается какой-либо объект, необходимо руководствоваться рис. 8.9.7. Если вокруг наружных блоков уложены штабелированные предметы, верхняя поверхность таких предметов должна отстоять от верхней поверхности наружного блока более чем на 800 мм. Если эта высота меньше требуемой

величины, указанной на рисунке, необходимо дополнительно установить механическое вытяжное устройство.

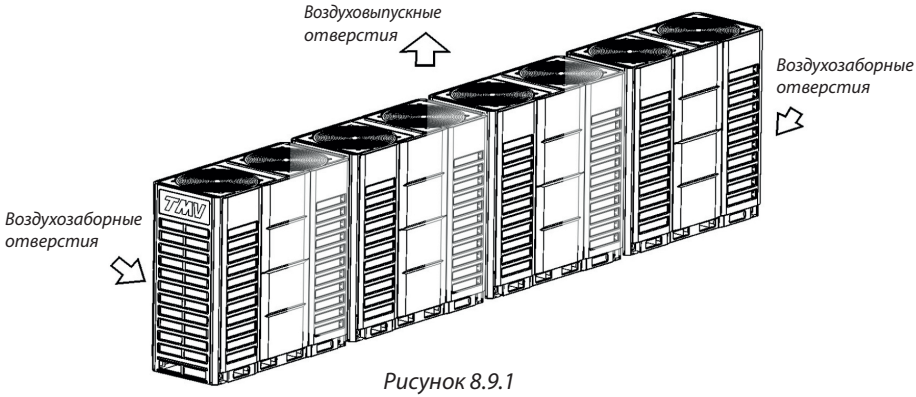


Рисунок 8.9.1

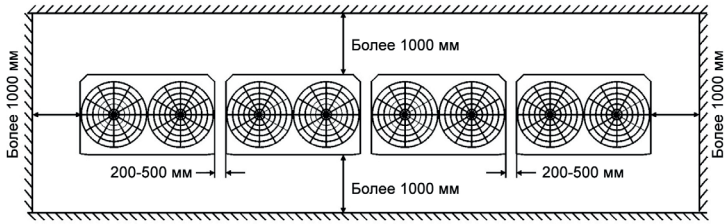


Рисунок 8.9.2

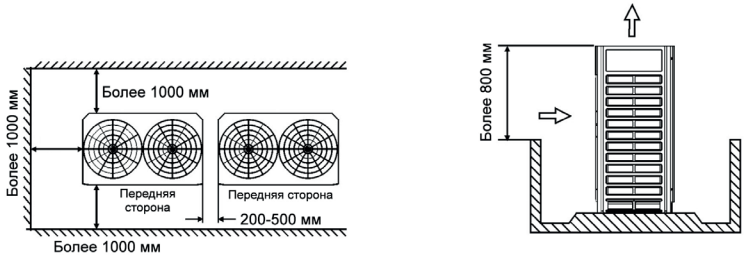
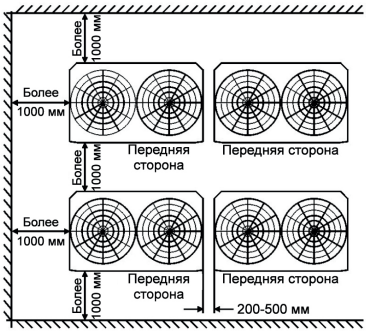


Рисунок 8.9.3



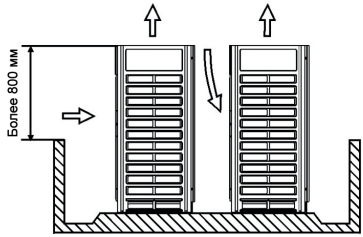
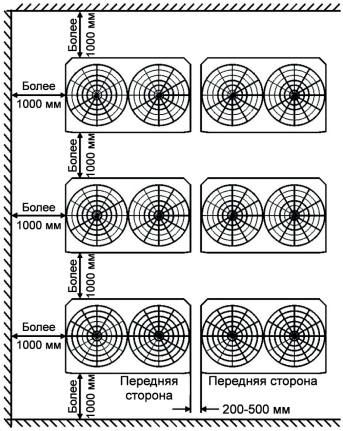


Рисунок 8.9.4



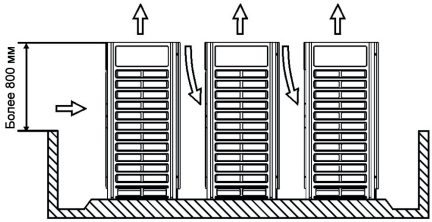
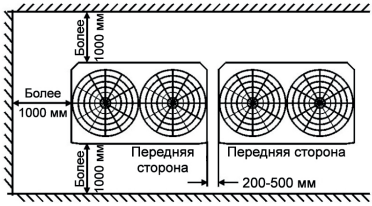


Рисунок 8.9.5



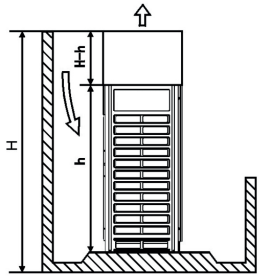


Рисунок 8.9.6

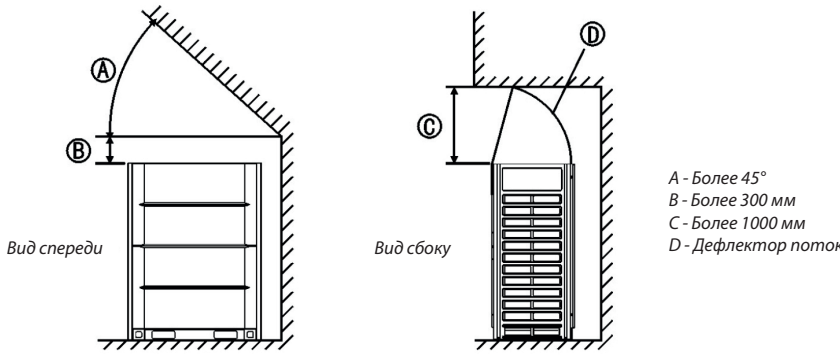


Рисунок 8.9.7

8.10 Монтаж снегозащитные ограждений

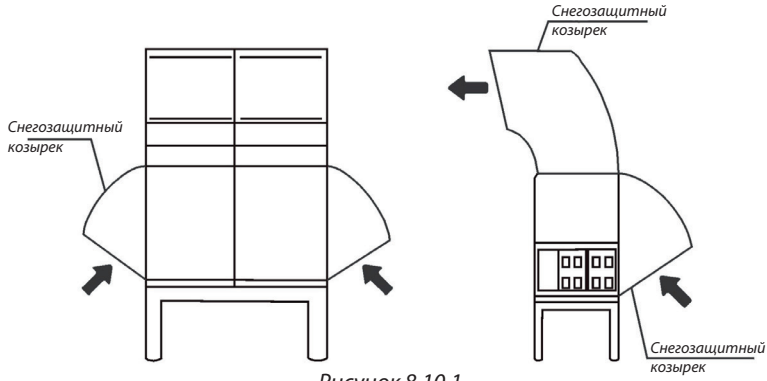


Рисунок 8.10.1

В местах, где выпадает снег, необходимо смонтировать снегозащитные сооружения, как схематически показано на рисунке выше (при отсутствии полноценных снегозащитных сооружений блок будет подвержен риску повреждения) — соорудить высокие навесы, обеспечивающие защиту от снега, и установить снегозащитные козырьки над воздуховыпускными и воздухозаборными отверстиями.

8.11 Монтаж воздухонаправляющего устройства

Рекомендации:

- *Перед монтажом воздухонаправляющего устройства необходимо снять верхнюю решетку, иначе такой монтаж негативно скажется на количестве выходящего воздуха;*
- *Жалюзи оказывают негативное влияние на количество выходящего воздуха, а также снижают холодопроизводительность (теплопроизводительность) и энергоэффективность, причем чем больше угол наклона жалюзи, тем сильнее это выражается, поэтому использовать жалюзи не рекомендуется. Если требуется использовать жалюзи, угол их наклона не должен превышать 15°;*
- *В воздуховоде допускается использовать только одно колено, иначе снизится эффективность работы блока;*

• *Для исключения вибрационного шума соединение между блоком и воздуховодом должно быть гибким (как показано на рис. 8.11.1);*

• *Воздухонаправляющее устройство не должно занимать все верхнее пространство, поскольку при демонтаже колонны и панели требуется выполнять операцию подъема;*

• *Каждый блок должен устанавливаться независимо от воздухонаправляющего устройства. Объединение воздуховодов отдельных блоков в любой форме запрещено, иначе блок может сообщить об отказе защиты, что приведет к нарушению нормальной работы блока (как показано на рис. 8.11.2).*

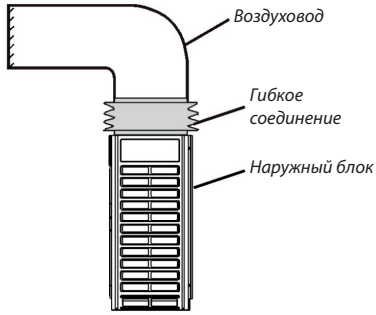


Рисунок 8.11.1

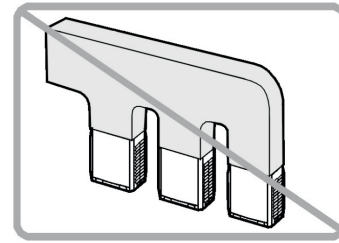
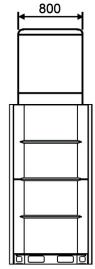


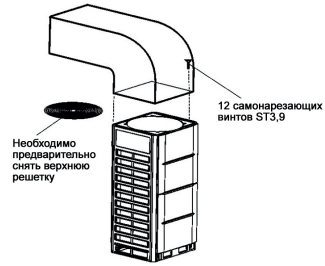
Рисунок 8.11.2

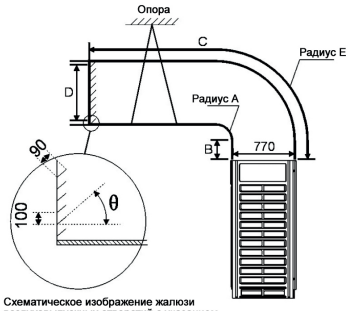
8.11.1 Монтажная схема для моделей блоков RMS-DC252-FzX-M... RMS-DC335-FzX-M

Холодопроизводительность: 25,2-33,5 кВт

Вариант 1







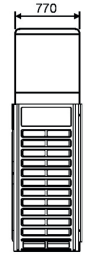
Схематическое изображение жалюзи воздуховыпускных отверстий с указанием размеров (при необходимости)

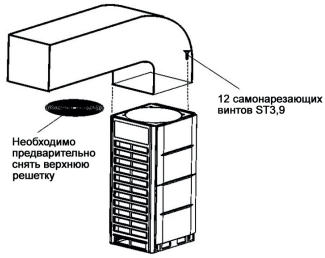
Статическое давление	Примечание
0 Па	По умолчанию
0–80 Па	Необходимо снять решетку и присоединить воздуховод протяженностью 3 м
Выше 80 Па	Требуется индивидуальное решение

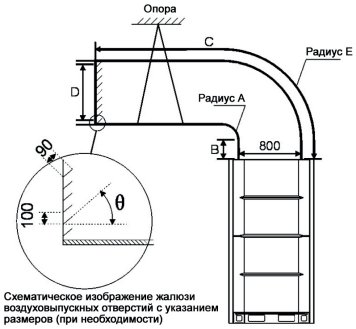
A	A ≥ 300	D	731 ≤ D ≤ 770
B	B ≥ 250	E	E = A + 770
C	C ≤ 3000	θ	θ ≤ 15°

Рисунок 8.11.3

Вариант 2







Схематическое изображение жалюзи воздуховыпускных отверстий с указанием размеров (при необходимости)

Статическое давление	Примечание
0 Па	По умолчанию
0–80 Па	Необходимо снять решетку и присоединить воздуховод протяженностью 3 м
Выше 80 Па	Требуется индивидуальное решение

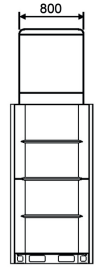
A	A ≥ 300	D	D = 770
B	B ≥ 250	E	E = A + 770
C	C ≤ 3000	θ	θ ≤ 15°

Рисунок 8.11.4

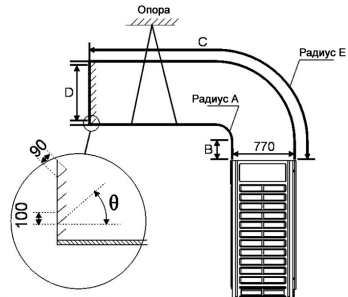
8.11.2 Монтажная схема для моделей блоков RMS-DC400-FzX-M... RMS-DC504-FzX-M

Холодопроизводительность: 40-50,4 кВт

Вариант 1







Схематическое изображение жалюзи воздуховыпускных отверстий с указанием размеров (при необходимости)

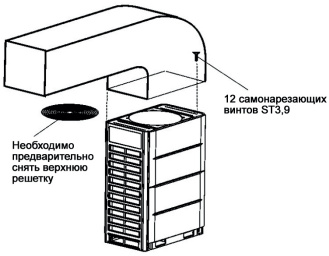
Статическое давление	Примечание
0 Па	По умолчанию
0–80 Па	Необходимо снять решетку и присоединить воздуховод протяженностью 3 м
Выше 80 Па	Требуется индивидуальное решение

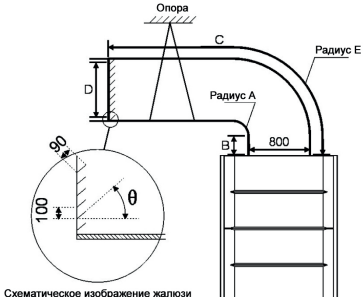
A	A ≥ 300	D	731 ≤ D ≤ 770
B	B ≥ 250	E	E = A + 770
C	C ≤ 3000	θ	θ ≤ 15°

Рисунок 8.11.4

Вариант 2







Схематическое изображение жалюзи воздуховыпускных отверстий с указанием размеров (при необходимости)

Статическое давление	Примечание
0 Па	По умолчанию
0–80 Па	Необходимо снять решетку и присоединить воздуховод протяженностью 3 м
Выше 80 Па	Требуется индивидуальное решение

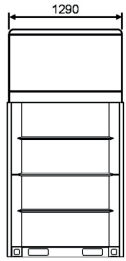
A	A ≥ 300	D	D = 770
B	B ≥ 250	E	E = A + 770
C	C ≤ 3000	θ	θ ≤ 15°

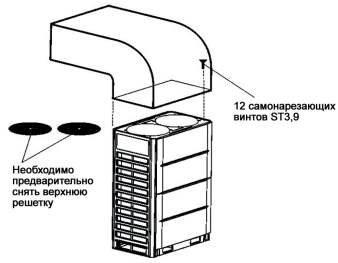
Рисунок 8.11.5

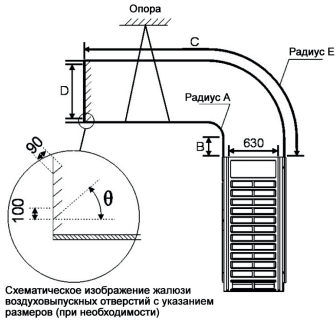
8.11.3 Монтажная схема для моделей блоков RMS-DC560-FzX-M... RMS-DC680-FzX-M

Холодопроизводительность: 56-68 кВт

Вариант 1







Схематическое изображение жалюзи воздуховыпускных отверстий с указанием размеров (при необходимости)

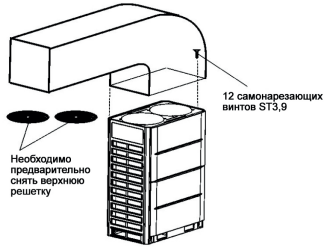
Статическое давление	Примечание
0 Па	По умолчанию
0–80 Па	Необходимо снять решетку и присоединить воздуховод протяженностью 3 м
Выше 80 Па	Требуется индивидуальное решение

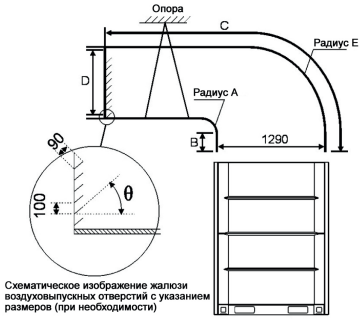
A	A ≥ 300	D	630 ≤ D ≤ 660
B	B ≥ 250	E	E = A + 630
C	C ≤ 3000	θ	θ ≤ 15°

Рисунок 8.11.6

Вариант 2







Схематическое изображение жалюзи воздуховыпускных отверстий с указанием размеров (при необходимости)

Статическое давление	Примечание
0 Па	По умолчанию
0–80 Па	Необходимо снять решетку и присоединить воздуховод протяженностью 3 м
Выше 80 Па	Требуется индивидуальное решение

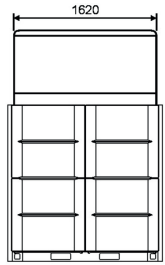
A	A ≥ 300	D	D = 1310
B	B ≥ 250	E	E = A + 1290
C	C ≤ 3000	θ	θ ≤ 15°

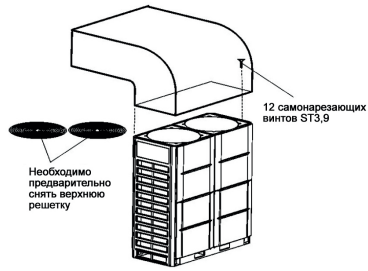
Рисунок 8.11.7

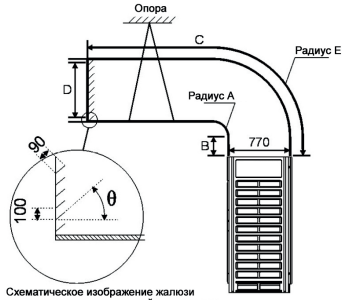
8.11.4 Монтажная схема для моделей блоков RMS-DC730-FzX-M... RMS-DC900-FzX-M

Холодопроизводительность: 73-90 кВт

Вариант 1







Схематическое изображение жалюзи воздуховыпускных отверстий с указанием размеров (при необходимости)

Статическое давление	Примечание
0 Па	По умолчанию
0–80 Па	Необходимо снять решетку и присоединить воздуховод протяженностью 3 м
Выше 80 Па	Требуется индивидуальное решение

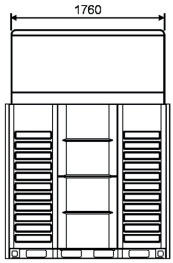
A	A ≥ 300	D	770 ≤ D ≤ 800
B	B ≥ 250	E	E = A + 770
C	C ≤ 3000	θ	θ ≤ 15°

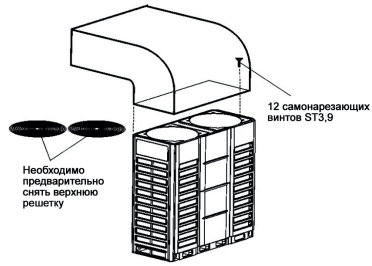
Рисунок 8.11.8

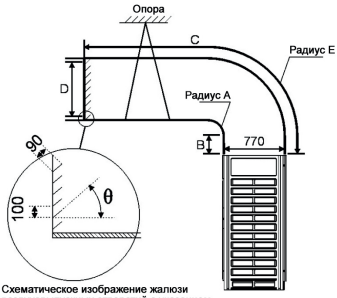
8.11.5 Монтажная схема для моделей блоков RMS-DC950-FzX-M... RMS-DC1000-FzX-M

Холодопроизводительность: 95-100 кВт

Вариант 1







Схематическое изображение жалюзи воздуховыпускных отверстий с указанием размеров (при необходимости)

Статическое давление	Примечание
0 Па	По умолчанию
0–80 Па	Необходимо снять решетку и присоединить воздуховод протяженностью 3 м
Выше 80 Па	Требуется индивидуальное решение

A	A ≥ 300	D	770 ≤ D ≤ 800
B	B ≥ 250	E	E = A + 770
C	C ≤ 3000	θ	θ ≤ 15°

Рисунок 8.11.9

9 ПОДКЛЮЧЕНИЕ ТРУБОПРОВОДОВ ХЛАДАГЕНТА

9.1 Допустимая длина и разность высот соединительных трубопроводов хладагента

Характеристика			Допустимое значение	Трубопроводы
Длина соединительного трубопровода	Полная длина трубопроводов хладагента (полная длина с удлинением)		1100 м (см. условие 2 в прим. 5)	L1 + (L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + L11 + L12) x 2 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m
	Длина до конца самого дальнего соединительного трубопровода (L)	Фактическая длина	220 м	L1 + L7 + L8 + L9 + L10 + i
		Эквивалентная длина	240 м (см. прим. 1)	
	Длина от первого разветвителя до конца самого дальнего соединительного трубопровода (L)		40 м (см. прим. 5)	L7 + L8 + L9 + L10 + i
Разность высот	Разность высот (H) между внутренним и наружным блоками	При монтаже наружного блока сверху	100 м	
		При монтаже наружного блока снизу	110 м	
	Разность высот (H) между внутренними блоками		40 м	

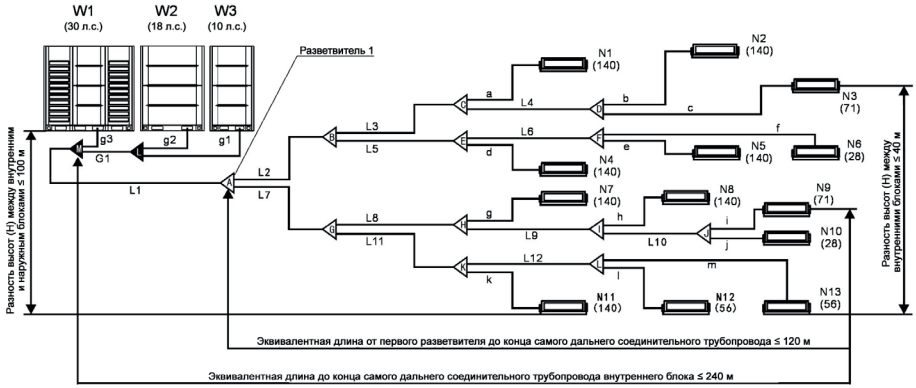


Рисунок 9.1.1

Примечание

1. Эквивалентная длина разветвителя равна длине эквивалентного соединительного трубопровода, а именно 0,5 м.

2. Внутренние блоки необходимо устанавливать на одинаковом расстоянии с двух сторон U-образного разветвителя.

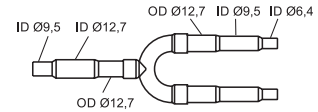
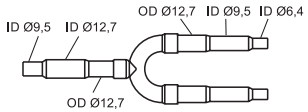
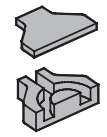
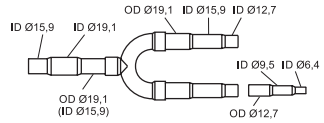
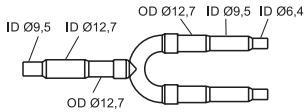
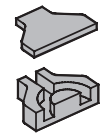
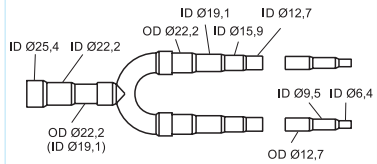
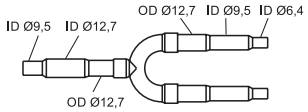
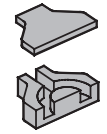
3. Установка U-образных колен для возврата масла описана в соответствующем разделе.

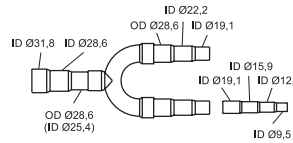
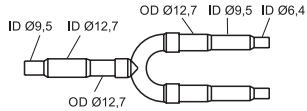
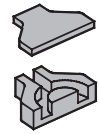
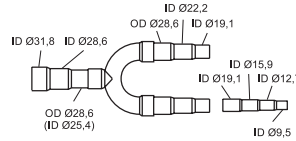
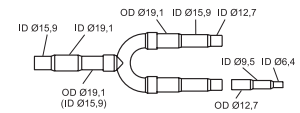
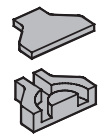
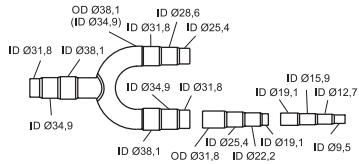
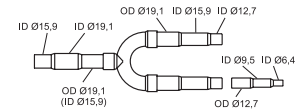
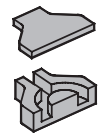
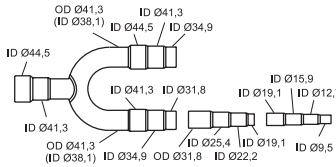
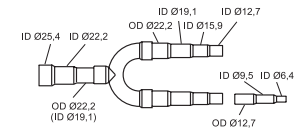
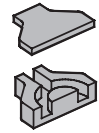
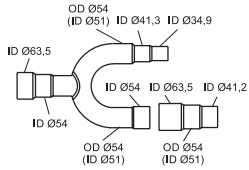
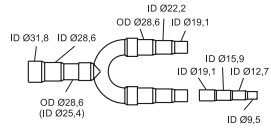
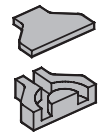
4. При монтаже наружного блока снизу трубопровод с жидкостной стороны главного трубопровода на высоте более 40 м должен быть увеличен на один размер.

5. Эквивалентная длина первого разветвителя, присоединенного к внутреннему блоку, не должна превышать 40 м. Однако при выполнении перечисленных ниже условий допустимая длина может быть увеличена до 120 м.

Необходимое условие	Условные обозначения	
1. Необходимо увеличить диаметры всех главных соединительных трубопроводов между первым и последним разветвителями. (Трубопроводы переменного диаметра изготавливаются на месте.) Если диаметр главных соединительных трубопроводов совпадает с диаметром главного трубопровода, этот диаметр увеличивать не требуется.	N9 L7 + L8 + L9 + L10 + i ≤ 90 м Диаметры соединительных трубопроводов L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9, L10, L11 и L12 требуется увеличить.	Диаметры соединительных трубопроводов увеличиваются в следующей последовательности: Ø9,5 – Ø12,7 – Ø15,9 – Ø19,1 – Ø22,2 – Ø25,4 – Ø28,6 – Ø31,8 – Ø38,1 – Ø41,2 – Ø44,5 – Ø54,0
2. При расчете полной длины с удлинением необходимо удвоить фактическую длину вышеуказанных соединительных трубопроводов (за исключением главного трубопровода и соединительных трубопроводов, диаметры которых не увеличиваются).	L1 + (L2 + L3 + L4 + L5 + L6 + L7 + L8 + L9 + L10 + L11 + L12) x 2 + a + b + c + d + e + f + g + h + i + j + k + l + m ≤ 1100 м	См. рис. 9.1.1.
3. Расстояние от внутренних блоков до ближайшего разветвителя не превышает 40 м	A, b, c, . m ≤ 40 м (требования к диаметрам трубопроводов см. в табл. 4.7)	
4. Разность между расстоянием от наружных блоков до самого дальнего внутреннего блока и расстоянием от наружных блоков до ближайшего внутреннего блока не превышает 40 м.	Самый дальний внутренний блок — N9 Ближайший внутренний блок — N1 (L1 + L7 + L8 + L9 + L10 + l) – (L1 + L2 + L3 + a) ≤ 40 м	

9.2 Технические характеристики разветвителей

Модель	Газовая линия	Жидкостная линия	Теплоизоляция
Refnet RS-01(E)	LR1: (Ø9,5 - Ø12,7) — 2x(Ø12,7 - Ø6,4) 	LR1: (Ø9,5 - Ø12,7) — 2x(Ø12,7 - Ø6,4) 	 2 комплекта
Refnet RS-02(E)	LR2: (Ø15,9 - Ø19,1) — (Ø19,1 - Ø12,7) + (Ø19,1 - Ø6,4) 	LR1: (Ø9,5 - Ø12,7) — 2x(Ø12,7 - Ø6,4) 	 2 комплекта
Refnet RS-03(E)	GR1: (Ø25,4 - Ø19,1) — 2x(Ø22,2 - Ø6,4) 	LR1: (Ø9,5 - Ø12,7) — 2x(Ø12,7 - Ø6,4) 	 2 комплекта

Модель	Газовая линия	Жидкостная линия	Теплоизоляция
Refnet RS-04(E)	GR2: (Ø31,8 - Ø25,4) — (Ø28,6 - Ø19,1) + (Ø28,6 - Ø9,5) 	LR1: (Ø9,5 - Ø12,7) — 2x(Ø12,7 - Ø6,4) 	 2 комплекта
Refnet RS-05(E)	GR2: (Ø31,8 - Ø25,4) — (Ø28,6 - Ø19,1) + (Ø28,6 - Ø9,5) 	LR2: (Ø15,9 - Ø19,1) — (Ø19,1 - Ø12,7) + (Ø19,1 - Ø6,4) 	 2 комплекта
Refnet RS-06(E)	GR3: (Ø31,8 - Ø38,1) — (Ø34,9 - Ø25,4) + (Ø38,1 - Ø9,5) 	LR2: (Ø15,9 - Ø19,1) — (Ø19,1 - Ø12,7) + (Ø19,1 - Ø6,4) 	 2 комплекта
Refnet RS-07(E)	GR4: (Ø41,3 - Ø44,5) — (Ø44,5 - Ø34,9) + (Ø41,3 - Ø9,5) 	LR3: (Ø19,1 - Ø25,4) — (Ø22,2 - Ø12,7) + (Ø22,2 - Ø6,4) 	 2 комплекта
Refnet RS-08(E)	GR5: (Ø54 - Ø63,5) — (Ø41,3 - Ø34,9) + (Ø63,5 - Ø41,3) 	GR2: (Ø31,8 - Ø25,4) — (Ø28,6 - Ø19,1) + (Ø28,6 - Ø9,5) 	 2 комплекта

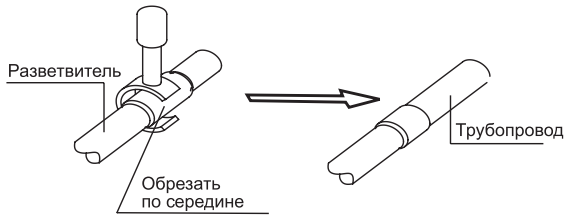
ID - Внутренний диаметр

OD- Наружный диаметр

Выбор модели рефнетов

Холодопроизводительность внутренних блоков, кВт	Диаметр разветвителя (мм)		
	Газовая линия	Жидкостная линия	Модель
X<6,3	Ø12,7	Ø6,4	Refnet RS-01(E)
6,3≤X<16,8	Ø15,9	Ø9,5	Refnet RS-02(E)
16,8≤X<22,4	Ø19,1	Ø9,5	Refnet RS-02(E)
22,4≤X<33	Ø22,2	Ø12,7	Refnet RS-02(E)
33≤X<47	Ø25,4	Ø12,7	Refnet RS-03(E)
47≤X<71	Ø28,6	Ø15,9	Refnet RS-05(E)
71≤X<104	Ø31,8	Ø19,1	Refnet RS-05(E)
104≤X<154	Ø38,1	Ø19,1	Refnet RS-06(E)
154≤X<180	Ø41,2	Ø22,2	Refnet RS-07(E)
180≤X<250	Ø44,5	Ø25,4	Refnet RS-07(E)
250≤X	Ø54	Ø28,6	Refnet RS-08(E)

Разрез



9.3 Классификация соединительных трубопроводов

Название соединительного трубопровода	Место установки соединительного трубопровода	Обозначение (согласно рис. 9.3.1)
Главный трубопровод	Соединительный трубопровод между наружным блоком и первым внутренним разветвителем	L1
Главные соединительные трубопроводы внутренних блоков	Соединительные трубопроводы, расположенные за первым внутренним разветвителем и не подключенные непосредственно к внутренним блокам	L2, L3, L4, ••• L12
Вспомогательные соединительные трубопроводы внутренних блоков	Соединительные трубопроводы, расположенные за разветвителями и подключенные непосредственно к внутренним блокам	a, b, c, d, ••• m
Узлы разветвителей внутренних блоков	Узлы соединительных трубопроводов, соединяющие главный трубопровод, главные соединительные трубопроводы и вспомогательные соединительные трубопроводы	A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, L
Узлы разветвителей наружных блоков	Узлы соединительных трубопроводов, соединяющие соединительные трубопроводы наружных блоков и главные соединительные трубопроводы	L, M, N
Соединительные трубопроводы наружных блоков	Соединительные трубопроводы, соединяющие наружные блоки и узлы разветвителей наружных блоков	g1, g2, g3, g4, G1, G2

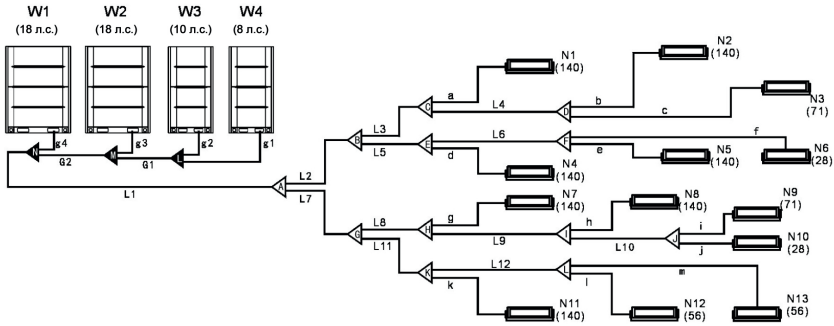


Рисунок 9.3.1

9.4 Определение диаметров соединительных трубопроводов, соединяющих внутренние блоки

9.4.1 Диаметры вспомогательных соединительных трубопроводов, соединяющих внутренние блоки (условные обозначения: a, b, c, d, ••• m)

Тип внутреннего блока	Модель	Газовая сторона	Жидкостная сторона	Тип внутреннего блока	Модель	Газовая сторона	Жидкостная сторона
Потолочный или напольный	045-056	Ø12,7 (резьб. соед.)	Ø6,35 (резьб. соед.)	Настенный	022-050	Ø12,7 (резьб. соед.)	Ø6,35 (резьб. соед.)
	063-140	Ø15,9 (резьб. соед.)	Ø9,52 (резьб. соед.)		056-080	Ø15,9 (резьб. соед.)	Ø9,52 (резьб. соед.)
Кассетный тип	022-056	Ø12,7 (резьб. соед.)	Ø6,35 (резьб. соед.)	Канальный (для канала среднего статического давления)	045-056	Ø12,7 (резьб. соед.)	Ø6,35 (резьб. соед.)
	063-140	Ø15,9 (резьб. соед.)	Ø9,52 (резьб. соед.)		090-140	Ø15,9 (резьб. соед.)	Ø9,52 (резьб. соед.)
Канальный (для канала приточного вентилятора)	063-140	Ø15,9 (резьб. соед.)	Ø9,52 (резьб. соед.)	Канальный (для канала высокого статического давления)	063-140	Ø15,9 (резьб. соед.)	Ø9,52 (резьб. соед.)
	220-335	Ø25,4 (сварн. соед.)	Ø12,7 (резьб. соед.)		220-280	Ø22,2 (сварн. соед.)	Ø12,7 (резьб. соед.)
	450-560	Ø28,6 (сварн. соед.)	Ø12,7 (резьб. соед.)		450-560	Ø28,6 (сварн. соед.)	Ø12,7 (резьб. соед.)
Канальный (для канала низкого статического давления)	018-028	Ø9,52 (резьб. соед.)	Ø6,35 (резьб. соед.)				
	032-056	Ø12,7 (резьб. соед.)	Ø6,35 (резьб. соед.)				
	063-080	Ø15,9 (резьб. соед.)	Ø9,52 (резьб. соед.)				

9.4.2 Главные соединительные трубопроводы и узлы разветвителей внутренних блоков (условные обозначения: L2, L3, L4 ••• L12; A, B, C ••• L)

Холодопроизводительность внутренних блоков на выходе (A) (× 100 Вт)	Размеры главного соединительного трубопровода (с газовой/жидкостной стороны)	Подходящий разветвитель (с газовой/жидкостной стороны)
A ≤ 63	Ø12,7/6,35	Узел BY06 (L01/L01)
63 ≤ A < 168	Ø15,9/9,52	Узел BY07 (L01/L02)
168 ≤ A < 224	Ø19,1/9,52	Узел BY07 (L01/L02)
224 ≤ A < 330	Ø22,2/12,7	Узел BY01 (G01/L01)
330 ≤ A < 470	Ø25,4/12,7	Узел BY01 (G01/L01)
470 ≤ A < 710	Ø28,6/15,9	Узел BY03 (G02/L02)

Холодопроизводительность внутренних блоков на выходе (A) (× 100 Вт)	Размеры главного соединительного трубопровода (с газовой/жидкостной стороны)	Подходящий разветвитель (с газовой/жидкостной стороны)
710 ≤ A < 1040	Ø31,8/19,1	Узел BY03 (G02/L02)
1040 ≤ A < 1540	Ø38,1/19,1	Узел BY04 (G03/L02)
1540 ≤ A < 1800	Ø41,2/22,2	Узел BY05 (G04/L03)
1800 ≤ A < 2500	Ø44,5/25,4	Узел BY05 (G04/L03)
2500 ≤ A	Ø54,0/28,6	Узел BY08 (G05/G02)

Пример. Холодопроизводительность внутренних блоков на выходе, соединенных трубопроводом L4 на рис. 4-3.1, составляет 211 (140 + 71), а диаметр трубопровода L4 с газовой/жидкостной стороны — 19,1/9,5.

9.5 Определение диаметров соединительных трубопроводов, соединяющих наружные блоки

9.5.1 Диаметры соединительных трубопроводов запорных клапанов наружных блоков (условные обозначения: g1, g2, g3, g4)

Модель наружного блока	Газовая сторона	Жидкостная сторона
RMS-DC252-FzX-M	Ø19,1 (сварн. соед.)	Ø9,52 (сварн. соед.)
RMS-DC280-FzX-M	Ø22,2 (сварн. соед.)	Ø9,52 (сварн. соед.)
RMS-DC335-FzX-M... RMS-DC400-FzX-M	Ø25,4 (сварн. соед.)	Ø12,7 (сварн. соед.)
RMS-DC450-FzX-M	Ø28,6 (сварн. соед.)	Ø12,7 (сварн. соед.)
RMS-DC504-FzX-M... RMS-DC680-FzX-M	Ø28,6 (сварн. соед.)	Ø15,9 (сварн. соед.)
RMS-DC730-FzX-M... RMS-DC785-FzX-M	Ø31,8 (сварн. соед.)	Ø19,1 (сварн. соед.)
RMS-DC850-FzX-M... RMS-DC1000-FzX-M	Ø34,9 (сварн. соед.)	Ø19,1 (сварн. соед.)

9.5.2 Главные соединительные трубопроводы и узлы разветвителей наружных блоков (условные обозначения: L1, A)

Холодо-производительность наружных блоков (л. с.)	Диаметры главного трубопровода при эквивалентной длине всех соединительных трубопроводов менее 90 м		Диаметры главного трубопровода при эквивалентной длине всех соединительных трубопроводов не менее 90 м	
	Газовая/жидкостная сторона	Внутренний разветвитель 1 (с газовой/жидкостной стороны)	Газовая/жидкостная сторона	Внутренний разветвитель 1 (с газовой/жидкостной стороны)
8 л. с.	Ø19,1/9,52	Узел BY01 (G01/L01)	Ø22,2/12,7	Узел BY01 (G01/L01)
10 л. с.	Ø22,5/9,52	Узел BY01 (G01/L01)	Ø25,4/12,7	Узел BY01 (G01/L01)
12–14 л. с.	Ø25,4/12,7	Узел BY01 (G01/L01)	Ø28,6/15,9	Узел BY03 (G02/L02)
16 л. с.	Ø28,6/12,7	Узел BY02 (G02/L01)	Ø31,8/19,1	Узел BY03 (G02/L02)
18–24 л. с.	Ø28,6/15,9	Узел BY03 (G02/L02)	Ø31,8/19,1	Узел BY03 (G02/L02)
26–28 л. с.	Ø31,8/19,1	Узел BY03 (G02/L02)	Ø38,1/22,2	Узел BY04 (G03/L02)
30–36 л. с.	Ø34,9/19,1	Узел BY04 (G03/L02)	Ø38,1/22,2	Узел BY04 (G03/L02)
38–48 л. с.	Ø38,1/19,1	Узел BY04 (G03/L02)	Ø41,2/22,2	Узел BY05 (G04/L03)
50–54 л. с.	Ø38,1/19,1	Узел BY04 (G03/L02)	Ø44,5/22,2	Узел BY05 (G04/L03)
56–66 л. с.	Ø41,2/22,2	Узел BY05 (G04/L03)	Ø44,5/22,2	Узел BY05 (G04/L03)
68–72 л. с.	Ø44,5/22,2	Узел BY05 (G04/L03)	Ø50,8/25,4	Узел BY08 (G05/G02)
74–84 л. с.	Ø50,8/22,2	Узел BY05 (G04/L03)	Ø50,8/25,4	Узел BY08 (G05/G02)
86–96 л. с.	Ø50,8/25,4	Узел BY08 (G05/G02)	Ø54,0/28,6	Узел BY08 (G05/G02)
98–108 л. с.	Ø54,0/28,6	Узел BY08 (G05/G02)	Ø63,0/28,6	Узел BY08 (G05/G02)

Диаметр главного трубопровода наружных блоков выбирается в соответствии с приведенной выше таблицей. Если диаметр главных соединительных трубопроводов превышает диаметр главного трубопровода, главный трубопровод выбирается исходя из диаметров главных соединительных трубопроводов, а именно по принципу приоритета большего диаметра.

За информацией о параметрах комбинированных модулей с холодопроизводительностью более 90 л. с. обращайтесь в обращайтесь к техническим специалистам ГК РОВЕН.

9.6 Подключение наружных блоков

9.6.1 Диаметры соединительных трубопроводов наружного блока и разветвителя выбираются в соответствии с табл. п.9.5.2 в зависимости от общей холодопроизводительности всех наружных блоков, подключенных до разветвителя.

9.6.2 Подключение трубной обвязки блока с разных направлений

Подключение соединительных трубопроводов спереди и сзади

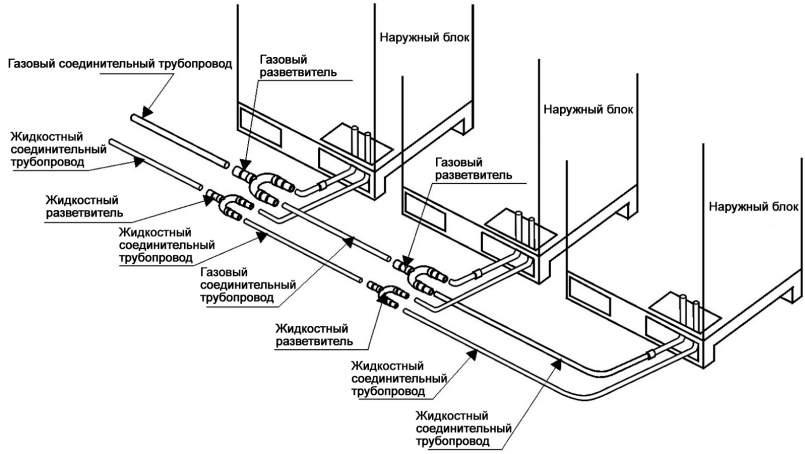


Рисунок 9.6.1

Подключение соединительных трубопроводов снизу

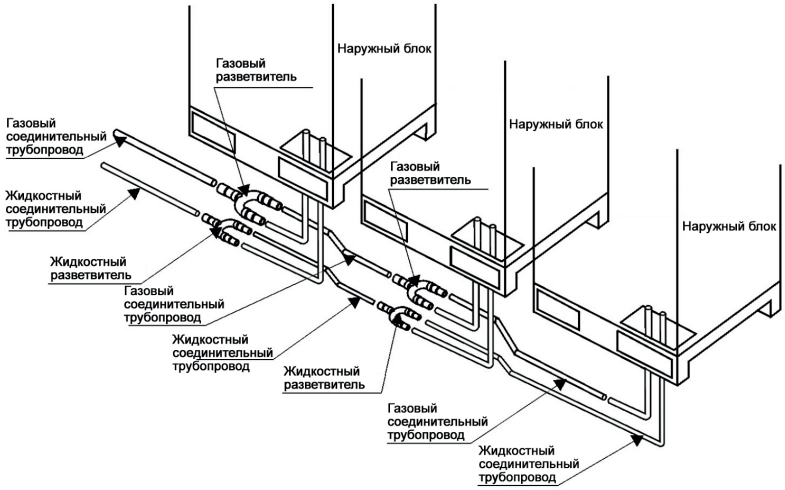


Рисунок 9.6.2

Подключение соединительных трубопроводов сбоку

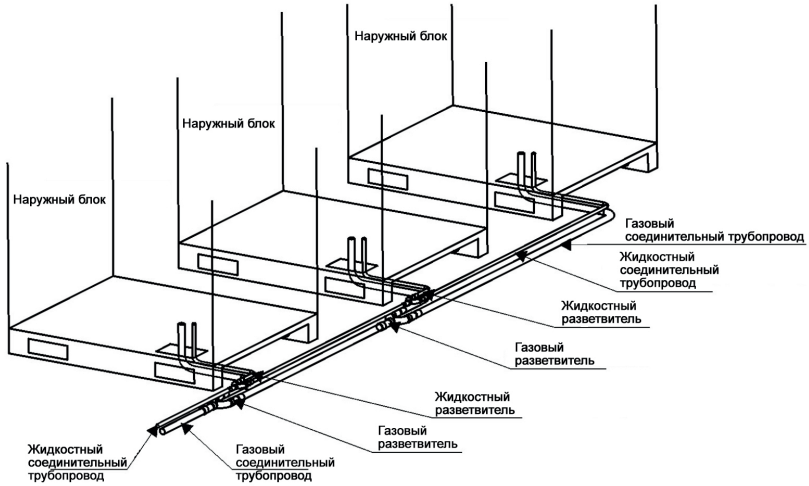


Рисунок 9.6.3

9.6.3 Основные особенности монтажа трубопроводов между наружными блоками

9.6.3.1 Соединительные трубопроводы, соединяющие наружные блоки, необходимо располагать горизонтально, а средняя соединительная секция должна находиться на одном уровне с другими — опускание этой секции, как показано на рис. 9.6.4, недопустимо.

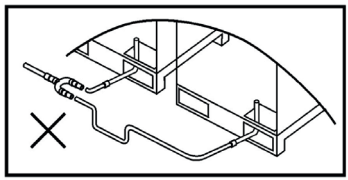


Рисунок 9.6.4

9.6.3.2 Все соединительные трубопроводы, соединяющие наружные блоки, должны располагаться ниже выпускных трубопроводов агрегатов, как показано на рис. 4-6.5, чтобы в наружных блоках не скапливалось масло.

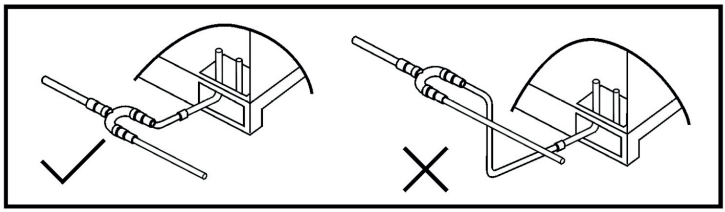


Рисунок 9.6.5

9.6.3.3 Разветвители должны располагаться горизонтально с угловой погрешностью не более 10°. Неправильный монтаж, как показано на рис. 9.6.6, может привести к нарушениям работы системы.

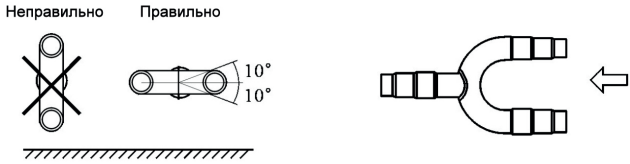


Рисунок 9.6.6

9.6.4 Установка U-образных колен для возврата масла

9.6.4.1 Если длина соединительного трубопровода между двумя наружными блоками превышает 2 м, над газовым трубопроводом необходимо установить U-образное колено для возврата масла, чтобы исключить скопление холодильного масла системы в отдельных наружных блоках, при этом должно выполняться условие: A + B ≤ 10 м.

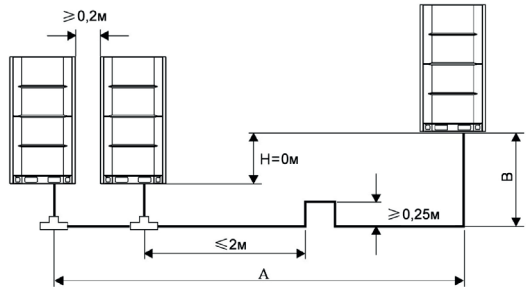


Рисунок 9.6.7

9.6.4.2 Если разность высот между внутренним и наружным блоками превышает 20 м, для обеспечения нормального возврата масла в компрессоры необходимо установить по одному U-образному колену для возврата масла на каждые 10 м разности высот трубопроводов, соединяющих внутренний и наружный блоки. Высота одного U-образного колена для возврата масла составляет 10 см или в 3–5 раз превышает наружный диаметр медного трубопровода. Если внутренний блок располагается выше наружного блока, а разность высот между внутренним и наружным блоками превышает 10 м, необходимо также предусмотреть жидкостные невозвратные петли.

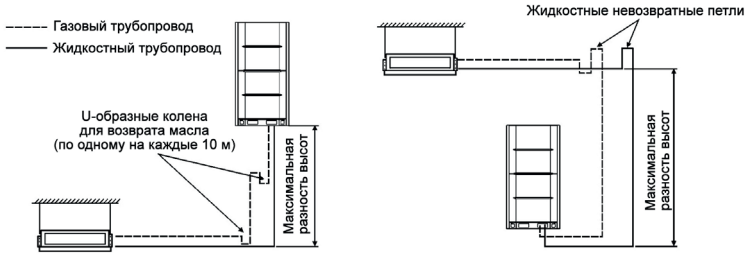


Рисунок 9.6.8

Внимание!

При подключении соединительных трубопроводов хладагента необходимо следить за тем, чтобы они подключались к одной и той же системе циркуляции хладагента, чтобы избежать лишних трудозатрат на исправление ситуации. После завершения подключения необходимо выполнить его контрольную проверку.

9.7 Удаление мусора и воды из соединительных трубопроводов

После сварки соединительных трубопроводов, прежде чем соединять их с внутренним и наружным блоками, необходимо удалить мусор и воду из газовых и жидкостных трубопроводов, используя сухой азот. Как показано на рисунке ниже, герметизирующая заглушка на трубопроводе внутреннего блока должна оставаться закрытой. В противном случае внутрь попадет грязь. При относительно большой длине трубопровода его необходимо предварительно продуть по секциям.

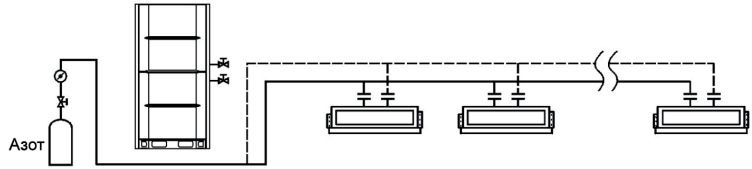


Рисунок 9.6.9

- *Закройте заглушками все отверстия трубопровода, оставив открытым одно отверстие для продувки;*
- *Откройте вентиль на баллоне с азотом, установите клапан регулировки давления в положение 5 кг/см², а затем проверьте, проходит ли азот через открытое отверстие трубопровода;*
- *Поддерживайте открытое отверстие трубопровода рукой через изоляционный материал. Если давление настолько велико, что удержать открытое отверстие трубопровода не удается, следует быстро отпустить изолирующий материал, а затем повторить данный шаг, чтобы продуть трубопровод еще раз;*
- *Приложите к открытому отверстию трубопровода кусок светлой ткани или белой бумаги, чтобы убедиться в отсутствии влаги и грязи. Если подключать трубопровод сразу после продувки не планируется, необходимо его должным образом герметизировать;*
- *Продуйте другие трубопроводы, выполнив такие же действия.*

9.8 Испытание на герметичность

9.8.1 Этапы испытания

Этап I. *Соединительные трубопроводы подсоединены к внутренним блокам, но не подсоединены к наружному блоку. Необходимо проверить герметичность внутренних соединительных трубопроводов.*

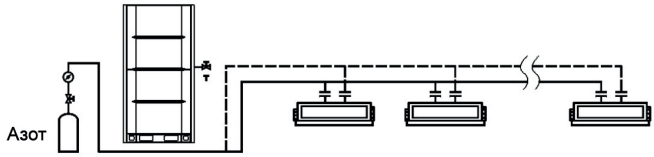


Рисунок 9.6.10

Этап II. *После подтверждения (на этапе I) того, что герметичность соответствует требованиям, подсоедините внутренние соединительные трубопроводы к наружным блокам, заполните систему смесью хладагента и азота под давлением примерно 0,4 МПа (при этом давление смеси не должно превышать давление хладагента в наружных блоках), а затем проверьте наличие утечки через раструб трубопровода, соединяющего наружные блоки, используя галогенный течеискатель.*

9.8.2 Этапы выполнения

- *Медленно заполните трубную обвязку сухим азотом. После достижения давления 1,5 МПа поддерживайте это давление в течение 3 минут. Если манометр показывает, что давление не снижается, переходите к шагу 2, в противном случае необходимо провести проверку на наличие утечки;*

- *Возобновите заполнение сухим азотом. После достижения давления 3,0 МПа поддерживайте это давление в течение 3 минут. Если манометр показывает, что давление не снижается, переходите к шагу 3, в противном случае необходимо провести проверку на наличие утечки;*

- *Возобновите заполнение сухим азотом. После достижения давления 4,0 МПа поддерживайте это давление в течение 10 минут. Переходите к шагу 3, если манометр показывает, что давление не снижается, в противном случае следует провести проверку на наличие утечки. В начале шага необходимо записать текущие значения давления и температуры. Через 24 часа необходимо снова записать текущие значения давления и температуры. Герметичность считается соответствующей требованиям, если примерно в течение 24 часов давление не снижается (без учета колебаний давления, обусловленных колебаниями температуры). В противном случае необходимо провести проверку на наличие утечки и повторить испытание на герметичность. Описанные выше шаги, пока герметичность не будет соответствовать требованиям.*

9.8.3 Указания по проведению испытания

- *Поэтапное проведение испытания на герметичность позволяет снизить сложность проверки на наличие утечки;*

- *Перед использованием манометра необходимо убедиться, что его диапазон и точность соответствуют установленным требованиям. Манометр должен иметь класс точности не менее 1,5, а максимальное давление манометра, пригодного для испытания, должно быть выше давления при испытании. Рекомендуется использовать манометр,*

максимальное давление которого превышает давление при испытании в 1,5–2,0 раза;

- *Если прошедшее испытание оборудование не планируется использовать в течение некоторого времени, необходимо снизить давление после проведения испытания на герметичность, чтобы предотвратить повреждение оборудования высоким давлением. При этом во избежание проникновения воздуха в систему давление должно оставаться выше атмосферного. Рекомендуется снизить давление примерно до 0,4 МПа;*
- *После завершения монтажа необходимо затянуть гайки запорных клапанов, чтобы обеспечить герметичность и снизить износ компонентов.*



Предупреждение

Во избежание повреждения клапанов заполнение азотом необходимо производить медленно, одновременно повышая давление в газовых и жидкостных трубопроводах.

Выворачивать штоки запорных клапанов не допускается.



Внимание!

При изменении температуры окружающей среды давление азота также изменяется. Запрещается смешивать с азотом воду или какой-либо другой газ. Запись значений температуры при испытании на герметичность и подтверждении отсутствия утечек требуется, чтобы в дальнейшем внести поправки в результате сравнения этих значений.

Перед испытанием на герметичность необходимо произвести вакуумирование, чтобы исключить влияние воздуха и влаги на изменение давления азота и решение о наличии или отсутствии утечки хладагента в наружных блоках.

При подключении трубной обвязки к наружным блокам необходимо соблюдать осторожность, чтобы не допустить повреждения запорных клапанов. В противном случае с высокой вероятностью возникнет утечка.

9.9 Вакуумирование

9.9.1 Необходимо использовать вакуумный насос со степенью вакуумирования –0,1 МПа и производительностью 4 л/с.

9.9.2 Собственно наружные блоки не подлежат вакуумированию. Газовые и жидкостные запорные клапаны наружных блоков должны оставаться закрытыми.

9.9.3 Вакуумированию подлежит обвязка наружных блоков с газовой и жидкостной сторон.

9.9.4 Перевод системы в режим вакуумирования

Вакуумирование производится после подключения линий питания и передачи данных наружных блоков. В режиме вакуумирования допускается производить вакуумирование только с жидкостной или газовой стороны. Однако для быстрого достижения необходимого результата вакуумирования рекомендуется выполнять эту операцию как с жидкостной, так и с газовой стороны. Ниже приведено описание конкретных способов.

a. После кратковременного нажатия функциональной кнопки меню KEY1 (Menu) на главной панели управления разряды на газоразрядном индикаторе DS1 начинают мигать, а система переходит в состояние ожидания выбора функции. В этом состоянии с помощью кнопки перехода вверх KEY3 (Up) и кнопки перехода вниз KEY4 (Down) можно выбрать необходимую функцию. Нажимайте одну из этих кнопок до тех пор, пока на газоразрядном индикаторе DS1 не появится код A9.

DS1 88		DS2 88		DS3 88	
Код функции	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**
A9	Мигание	00	Мигание	00	Мигание

b. После кратковременного нажатия функциональной кнопки ввода KEY5 (Enter) для подтверждения выбора код A9 на индикаторе начнет светиться непрерывно, подтверждая переход в состояние настройки режима вакуумирования

DS1 88		DS2 88		DS3 88	
Код функции	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**
A9	Непрерывное свечение	00	Мигание	0C	Мигание

c. Нахождение газоразрядных индикаторов в состоянии, показанном в таблице выше, означает, что система перешла в «состояние ожидания подтверждения выбора режима вакуумирования». После кратковременного нажатия функциональной кнопки ввода KEY5 (Enter) для подтверждения выбора индикаторы переходят в следующее окончательное состояние

DS1 88		DS2 88		DS3 88	
Код функции	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**
A9	Непрерывное свечение	00	Мигание	0C	Мигание

В этот момент открываются уравнительные масляные клапаны всех блоков, главный электронный расширительный вентиль наружных блоков, электронные расширительные вентили переохладителей и электронные расширительные вентили всех внутренних блоков настраиваются на сигнал 480 импульсов, и запуск всего агрегата оказывается невозможным.

При этом весь агрегат остается в режиме вакуумирования в течение 24 часов или выходит из режима вакуумирования в случае кратковременного нажатия функциональной кнопки выхода KEY2 на главной панели управления.

9.9.5 Убедитесь, что после работы вакуумного насоса в течение более 2 часов степень вакуума оказывается ниже – 0,1 МПа. Если степень вакуума не опускается ниже – 0,1 МПа по истечении 3 часов работы вакуумного насоса, значит в системе присутствует влага или есть утечка.

9.9.6 После завершения вакуумирования и осушения сохраняйте режим вакуумирования в течение часа, контролируя давление с помощью вакуумметра, чтобы убедиться, что оно не повышается.



Внимание!

Запрещается использовать инструменты и измерительные приборы, используемые для работы с другими хладагентами и находившиеся в непосредственном контакте с такими хладагентами.

Запрещается использовать хладагент для удаления воздуха.

Если степень вакуума не опускается ниже – 0,1 МПа, проверьте наличие утечки. При отсутствии утечки дайте вакуумному насосу поработать в течение одного-двух часов.

9.10 Добавление хладагента

Добавлять хладагент допускается как вручную, так и автоматически (подробную информацию см. в разделе настоящего руководства, посвященном пусконаладке системы).

Если добавляемым хладагентом является R410A, рассчитайте количество добавляемого хладагента в соответствии с диаметром и длиной жидкостных трубопроводов, соединяющих внутренний и наружный блоки.

Диаметр жидкостного трубопровода	Количество добавляемого хладагента, приведенное к одному метру длины трубопровода (кг)	Диаметр жидкостного трубопровода	Количество добавляемого хладагента, приведенное к одному метру длины трубопровода (кг)	Диаметр жидкостного трубопровода	Количество добавляемого хладагента, приведенное к одному метру длины трубопровода (кг)	Диаметр жидкостного трубопровода	Количество добавляемого хладагента, приведенное к одному метру длины трубопровода (кг)
Ø6,35	0,022	Ø12,7	0,110	Ø19,1	0,250	Ø25,4	0,550
Ø9,52	0,054	Ø15,9	0,170	Ø22,2	0,350	Ø28,6	0,680

10 ЭЛЕКТРОМОНТАЖ

10.1 Описание диагностики наружных блоков

10.1.1 Таблица неисправностей, нарушений защиты и состояний

Код на индикаторе	Описание кода
Неисправности наружных блоков	
L1	Неисправность датчика температуры на выпуске TP1
L2	Неисправность датчика температуры на выпуске TP2
L3	Неисправность датчика температуры на выпуске TP3
L4	Неисправность датчика температуры на выпуске TP4
L5	Неисправность датчика температуры на выпуске TP5
L6	Неисправность датчика температуры на выпуске TP6
L7	Неисправность датчика температуры на выпуске TP7
L8	Неисправность датчика температуры окружающей среды
L9	Неисправность датчика разморозки T3A
LA	Неисправность датчика T3B
LH	Неисправность датчика температуры трубопровода на входе пара
LC	Неисправность датчика температуры трубопровода на выходе пара
LL	Неисправность датчика на газовом выходе переохладителя
LE	Неисправность датчика на жидкостном выходе переохладителя
Ld	Неисправность датчика на газовом входе переохладителя
LF	Неисправность датчика высокого давления
LJ	Неисправность датчика низкого давления
LP	Неверный MAC-адрес наружного блока
LU	Неисправность ЭСППЗУ наружного блока
Защита системы	
H0	Неисправность/срабатывание защиты наружных блоков
H1	Защита от высокого давления
H2	Защита от низкого давления
H3	Срабатывание защиты от перегрева на выпуске системы
H4	Срабатывание защиты от чрезмерно высокого отношения давлений
H5	Срабатывание защиты от чрезмерно низкого отношения давлений
H6	Срабатывание защиты от недостатка хладагента в системе
H7	Срабатывание защиты от чрезмерно низкой степени перегрева на выпуске системы
H8	Срабатывание защиты от перегрузки по току в компрессоре 1 с постоянной частотой
H9	Срабатывание защиты от перегрузки по току в компрессоре 2 с постоянной частотой
HA	Срабатывание защиты от перегрузки по току в компрессоре 3 с постоянной частотой
HH	Срабатывание защиты от перегрузки по току в компрессоре 4 с постоянной частотой
HC	Срабатывание защиты от перегрузки по току в компрессоре 5 с постоянной частотой
HL	Защита высоковольтных переключателей модулей
HE	Срабатывание защиты от нарушения порядка чередования фаз в линии электропитания
Прочее	
U1	Ошибка аварийного ввода модуля
U2	Модули в аварийном режиме
U3	Компрессоры с частотным регулированием в аварийном режиме
U4	Компрессоры с постоянной частотой в аварийном режиме
U5	Вентиляторы с частотным регулированием в аварийном режиме
U6	Слишком низкий номинальный коэффициент загрузки
U7	Слишком высокий номинальный коэффициент загрузки
U8	Недостаточный подогрев компрессора.
U9	Нарушение работы клапанов/трубопроводов наружных блоков
UA	Нарушение работы клапанов/трубопроводов внутренних блоков
UC	Нарушение работы трубки возврата масла
UE	Ошибка сочетания модулей
UH	Срабатывание защиты при отказе коммутации четырехходовых клапанов
UL	Неправильный ввод модели наружного блока
Конкретные неисправности привода компрессора	
J0	Общий отказ компрессоров с частотным регулированием
J1	Перегрузка по току модуля IPM
J2	Отказ привода компрессора
J3	Перегрузка по току в компрессорах
J4	Обрыв фазы входного напряжения
J5	Нарушение дискретизации тока модуля IPM
J6	Прекращение работы радиаторов из-за перегрева
J7	Отказ предварительной зарядки
J8	Повышенное напряжение на шине постоянного тока
J9	Пониженное напряжение на шине постоянного тока
JA	Защита от недопустимого входного напряжения переменного тока

Код на индикаторе	Описание кода
JH	Перегрузка по току на входе постоянного тока
JC	Нарушение дискретизации входного напряжения
JL	Перегрузка по току в цепи PFC
JE	Неисправность датчиков температуры
JF	Отказ микросхемы привода
JJ	Обрыв фазы в компрессоре
Нарушение обмена данными	
C0	Общее нарушение обмена данными на шине CAN
C1	Многократные сбои в главной системе управления
C2	Недопустимое количество наружных блоков (слишком мало или много)
C3	Нарушение обмена данными между главным контроллером и приводами компрессоров с частотным регулированием
C4	Нарушение обмена данными между главным контроллером и приводами вентиляторов с частотным регулированием
C5	Нарушение обмена данными между внутренними блоками и проводными контроллерами
C6	Отсутствует внутренний блок
Отказ привода вентилятора	
F0	Отказы при запуске вентилятора 1
F1	Отказы при запуске вентилятора 2
F2	Срабатывание защиты от перегрузки по току в электродвигателе вентилятора с частотным регулированием
F3	Защита модуля IPM привода вентилятора
F4	Неисправность датчика температуры привода вентилятора
F5	Защита от перегрева модуля IPM привода вентилятора
F6	Отказ микросхемы памяти привода вентилятора
F7	Повышенное напряжение на шине постоянного тока привода вентилятора
F8	Отказ в цепи контроля тока привода вентилятора
F9	Пониженное напряжение на шине постоянного тока привода вентилятора
FA	Обрыв фазы электродвигателя вентилятора с частотным регулированием
FH	Неисправность в зарядной цепи привода вентилятора
FC	Отказ при запуске электродвигателя вентилятора с частотным регулированием
FL	Неисправность датчика температуры привода вентилятора
Состояние системы	
A0	Невозможность пусконаладки системы
A1	Разморозка системы
A2	Нарушение возврата масла в системе
A3	Системный запрос

Код на индикаторе	Описание кода
A4	Проверка номинальной холодопроизводительности
A5	Проверка IPLV1
A6	Проверка IPLV2
A7	Сбор хладагента внутренних блоков
A8	Сбор хладагента модулей
A9	Режим вакуумирования
AA	Настройка системы
AH	Режим обогрева
AC	Режим охлаждения
AL	Автоматическое заполнение
AE	Ручное заполнение
AF	Режим подачи воздуха
AJ	Аппаратная самодиагностика в главной плате
AP	Проверка подключенных модулей
AU	Режим самоочистки
Состояние системы	
n0	Запрос архива неисправностей
n1	Запрос заданных параметров системы
n2	Запрос установленного состояния
n3	Запрос технологического номера
n4	Настройка функции охлаждения/обогрева
n5	Настройка бесшумного режима
n6	Настройка энергосберегающего режима системы
n7	Настройка цикла разморозки (K1)
n8	Принудительная разморозка
n9	Настройка верхнего предела для коэффициентов загрузки наружных блоков
nA	Тип охлаждения/обогрева
nH	Тип разового обогрева
nC	Тип разового охлаждения
nL	Настройка предела холодопроизводительности для входа максимальной холодопроизводительности
nE	Управление в условиях ветра и снега
nF	Режим подачи воздуха
nJ	Ускоренные охлаждение и обогрев
nP	Принудительное удаление пыли

10.1.2 Кнопки и индикаторы, используемые при диагностике

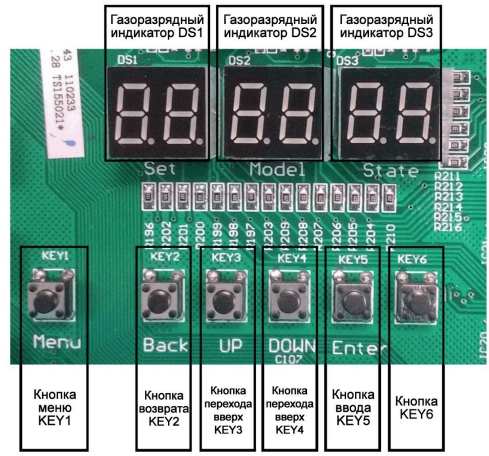


Рисунок 10.1

10.1.3 Запрос архива неисправностей наружных блоков

10.1.3.1 После кратковременного нажатия функциональной кнопки меню KEY1 (Menu) на главной панели управления индикаторы переходят в следующее состояние.

DS1		DS2		DS3	
Код функции	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**
A3	Мигание	00	Мигание	00	Мигание

10.1.3.2 После кратковременного нажатия функциональной кнопки ввода KEY5 (Enter) на главной панели управления индикаторы переходят в следующее состояние.

DS1		DS2		DS3	
Код функции	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**
A3	Непрерывное свечение	n0	Мигание	00	Мигание

10.1.3.3 После кратковременного нажатия функциональной кнопки ввода KEY5 (Enter) на главной панели

DS1		DS2		DS3	
Код функции	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**
n0	Мигание	00	Мигание	00	Мигание

10.1.3.4 Кратковременное нажатие функциональной кнопки перехода вверх KEY3 (Up) или функциональной кнопки перехода вниз KEY4 (Down) на главной панели управления для запроса отдельной группы кодов неисправности приводит к отображению на индикаторе DS3 архивных кодов неисправности модуля в хронологическом порядке их регистрации, при этом отображается порядковый номер по умолчанию 00. При запросе выводятся не более пяти последних архивных кодов неисправности.

10.1.4 Способы диагностики и описание параметров наружных блоков

10.1.4.1 После кратковременного нажатия функциональной кнопки меню KEY1 (Menu) на главной панели управления индикаторы переходят в следующее состояние.

DS1 88		DS2 88		DS3 88	
Код функции	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**
A3	Мигание	00	Мигание	00	Мигание

10.1.4.2 После кратковременного нажатия функциональной кнопки ввода KEY5 (Enter) на главной панели управления индикаторы переходят в следующее состояние.

DS1 88		DS2 88		DS3 88	
Код функции	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**
A3	Непрерывное свечение	n0	Мигание	00	Мигание

10.1.4.3 После кратковременного нажатия функциональной кнопки перехода вверх KEY3 (Up) или функциональной кнопки перехода вниз KEY4 (Down) на главной панели управления индикаторы переходят в состояние, показанное в следующей таблице. Выберите параметры для запроса n1.

DS1 88		DS2 88		DS3 88	
Код функции	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**	**Текущее состояние**	**Режим индикации**
A3	Непрерывное свечение	n0	Мигание	00	Мигание
A3	Непрерывное свечение	n1	Мигание	00	Мигание
A3	Непрерывное свечение	n2	Мигание	00	Мигание
A3	Непрерывное свечение	n3	Мигание	00	Мигание

10.1.4.4 Кратковременное нажатие функциональной кнопки ввода KEY5 (Enter) на главной панели управления для отправки запроса параметров приводит к отображению на индикаторе порядкового номера по умолчанию 00 и значения соответствующего параметра.

Кратковременное нажатие функциональной кнопки перехода вверх KEY3 (Up) или функциональной кнопки перехода вниз KEY4 (Down) на главной панели управления индикаторы позволяет поочередно запрашивать различные группы параметров.

DS1	DS2	DS3
Код параметра (мигающий)	**Название параметра**	
00	Частота компрессора 1 с частотным регулированием	
01	Главный электронный расширительный вентиль наружного блока	
02	Частота компрессора 1 с частотным регулированием	
03	Электронный расширительный вентиль переохладителя	

DS1	DS2	DS3
Код параметра (мигающий)	**Название параметра**	
04	Частота вентилятора 1	
05	Высокое давление модуля	
06	Низкое давление модуля	
07	Tc	

DS1	DS2	DS3
Код параметра (мигающий)	Название параметра	
08	Te	
09	Требуемая общая холодопроизводительность всех внутренних блоков	
10	Требуемая общая фактическая холодопроизводительность с поправкой	
11	Общая холодопроизводительность всех наружных блоков	
12	Температура окружающей среды (T4)	
13	Температура в трубопроводе на выходе конденсатора (T3A)	
14	Температура в трубопроводе на входе пара (TQ1)	
15	Температура в трубопроводе на выходе пара (TQ2)	
16	Температура на газовом выходе переохладителя	
17	Температура на жидкостном выходе переохладителя	
18	Температура на выпуске компрессора 1 с частотным регулированием	
19	Температура на выпуске компрессора 2 с частотным регулированием	

DS1	DS2	DS3
Код параметра (мигающий)	Название параметра	
20	Температура на выпуске компрессора 1 с постоянной частотой	
21	Температура на выпуске компрессора 2 с постоянной частотой	
22	Температура на выпуске компрессора 3 с постоянной частотой	
23	Электрический ток компрессора 1 с частотным регулированием	
24	Электрический ток компрессора 2 с частотным регулированием	
25	Температура модуля IPM компрессора 1 с частотным регулированием	
26	Температура модуля IPM компрессора 2 с частотным регулированием	
27	Резерв	
28	Резерв	
29	Резерв	
30	Резерв	

10.2 Настройка переключателей

10.2.1 Описание переключателей

- *Положение поворотного переключателя KNOB1 устанавливается в зависимости от модели на заводе-изготовителе и не должно изменяться пользователем. Неправильная установка приведет к нарушению работы агрегата;*
- *«■» указывает положение контакта DIP-переключателя. На заводе-изготовителе DIP-переключатели SW1–SW5 устанавливаются в положение по умолчанию ON (ВКЛ), при этом переключатель SW5 является резервным;*
- *Положения DIP-переключателей задаются согласно приведенным ниже данным в зависимости от режима эксплуатации установки в состоянии, когда установка не находится под напряжением. При нахождении установки под напряжением изменения настроек DIP-переключателей не вступают в силу. Чтобы изменения настроек вступили в силу, необходимо отключить и снова включить питание установки.*

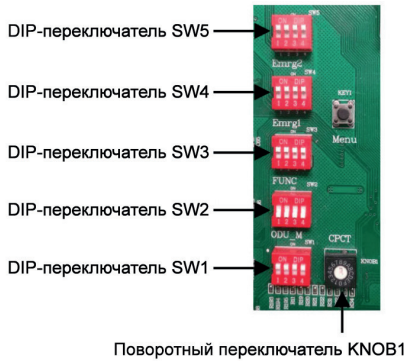


Рисунок 10.2

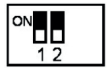
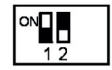
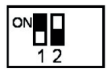
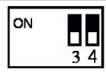
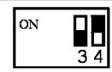
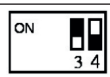
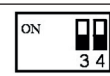
10.2.2 Настройки переключателей

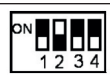
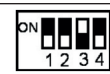
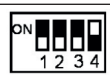
10.2.2.1 Положения поворотного переключателя холодопроизводительности KNOB1

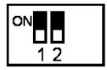
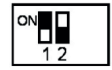
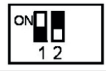
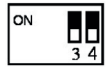
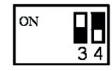
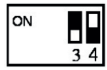
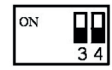
Положение переключателя	0	1	2	3	4	5	6	7
Модель RMS-....FzX-M	**DC252**	**DC280**	**DC335**	**DC400**	**DC450**	**DC504**	**DC560**	**DC615**
Холодопроизводительность, кВт	**25,2**	**28**	**33,5**	**40**	**45**	**50,4**	**56**	**61,5**
Положение переключателя	8	9	A	B	C	D	E	-
Модель RMS-....FzX-M	**DC680**	**DC730**	**DC785**	**DC850**	**DC900**	**DC950**	**DC1000**	
Холодопроизводительность, кВт	**68**	**73**	**78,5**	**85**	**90**	**95**	**100**	

10.2.2.2 DIP-переключатели SW1–SW5

Описание DIP-переключателя SW1 (переключателя режима)				
Функция	**Положение переключателя**	**Описание положения**	**Положение переключателя**	**Описание положения**
Действие отключения питания внутреннего блока в основном режиме	ON 1	Отключение питания действует.	ON 1	Отключение питания действует.
Выбор приоритета режима	ON 2 3	Приоритет имеет запуск внутренних блоков.	ON 2 3	Приоритет имеет режим охлаждения.
	ON 2 3	Приоритет имеет режим обогрева.	ON 2 3	Резерв
Настройка режима «ведущий» или «ведомый»	ON 4	Ведомый	ON 4	Ведущий

Описание DIP-переключателя SW2 (функционального переключателя)				
Функция	**Положение переключателя**	**Описание положения**	**Положение переключателя**	**Описание положения**
Настройка статического давления для наружных блоков		0 Па		20 Па
		50 Па		80 Па
Настройка количества для наружных блоков		1		2
		3		4

Описание DIP-переключателя SW3 (аварийного переключателя 1)				
Функция	**Положение переключателя**	**Описание положения**	**Положение переключателя**	**Описание положения**
Настройка аварийного режима работы при неисправности компрессоров с постоянной частотой		Ни один компрессор с постоянной частотой не должен переводиться в аварийный режим		Блокировка компрессора 1 с постоянной частотой
		Блокировка компрессора 2 с постоянной частотой		Блокировка компрессора 3 с постоянной частотой
		Блокировка компрессора 4 с постоянной частотой	Резерв	Резерв

Описание DIP-переключателя SW4 (аварийного переключателя 2)				
Функция	**Положение переключателя**	**Описание положения**	**Положение переключателя**	**Описание положения**
Настройка аварийного режима работы при неисправности компрессоров с частотным регулированием и модулей		Ни один компрессор с частотным регулированием и модуль не должен переводиться в аварийный режим		Неисправный компрессор с частотным регулированием переводится в аварийный режим
		Неисправный модуль переводится в аварийный режим		Неисправный модуль переводится в аварийный режим
Настройка аварийного режима работы при неисправности вентиляторов		Перевод в аварийный режим не требуется		Вентилятор 1 переводится в аварийный режим
		Вентилятор 2 переводится в аварийный режим		Недопустимое состояние переключателя, в котором установка не работает



Примечание

Система допускает наличие только одного ведущего модуля, другой модуль (если он один) при этом становится ведомым. Модуль должен быть настроен как ведущий.

10.3 Электрическая система и электромонтаж

10.3.1 Особенности электромонтажа:

- *Для внутренних и наружных блоков следует предусмотреть отдельный источник питания;*
- *Для обеспечения питания необходимо использовать разветвленные цепи с цепью возврата тока, а также установить устройства защитного отключения и ручные выключатели;*
- *Источник питания, устройства защитного отключения и ручные выключатели внутренних блоков, подключенных к одному и тому же наружному блоку, должны быть универсальными. (Внутренние блоки, относящиеся к одной системе, должны иметь единственную обратную цепь, служащую как для включения, так и для выключения питания. В противном случае сократится срок службы системы сократится и возможны непредвиденные ситуации);*
- *Систему соединительных трубопроводов внутренних и наружных блоков и систему трубопроводов хладагента следует рассматривать как одну систему;*
- *Чтобы снизить уровень помех, для передачи сигналов внутренних и наружных блоков рекомендуется использовать 3-жильные экранированные кабели. Использовать неэкранированные многожильные кабели не допускается;*
- *Запрещается переплетать при электромонтаже кабели передачи данных и кабели питания. Эти кабели должны прокладываться отдельно. Расстояние между ними должно составлять не менее 20 см. Несоблюдение этого требования может привести к нарушению обмена данными в установке;*
- *В соответствии с национальными электротехническими нормами электромонтаж должен выполняться квалифицированными электриками.*

10.3.2 Линии электропитания наружных блоков

Модель наружного блока	Электропитание	Допустимый ток при минимальном диаметре провода (А)	Сечение медного провода с изоляцией из ПВХ BVV (мм²)	Сечение медного провода с изоляцией из сшитого полиэтилена YJV (мм²)	Отключающая способность ручного выключателя (А)	Устройство защитного отключения
RMS-DC252-FzX-M	380 В пер. тока, 3 фазы с нейтралью, 50 Гц	20,03	4,0 x 5	2,5 x 5	25	Не более 100 мА 0,1 с
RMS-DC280-FzX-M		22,03	4,0 x 5	2,5 x 5	25	
RMS-DC335-FzX-M		24,33	6,0 x 5	4,0 x 5	32	
RMS-DC400-FzX-M		28,80	6,0 x 5	4,0 x 5	32	
RMS-DC450-FzX-M		32,60	10,0 x 5	6,0 x 5	40	
RMS-DC504-FzX-M		37,90	10,0 x 5	6,0 x 5	50	
RMS-DC560-FzX-M		42,00	16,0 x 5	10,0 x 5	50	
RMS-DC615-FzX-M		46,20	16,0 x 5	10,0 x 5	63	
RMS-DC680-FzX-M		52,60	16,0 x 5	10,0 x 5	63	
RMS-DC730-FzX-M		55,80	16,0 x 5	10,0 x 5	63	
RMS-DC785-FzX-M		58,95	16,0 x 5	10,0 x 5	63	

Модель наружного блока	Электропитание	Допустимый ток при минимальном диаметре провода (А)	Сечение медного провода с изоляцией из ПВХ BVV (мм²)	Сечение медного провода с изоляцией из сшитого полиэтилена YJV (мм²)	Отключающая способность ручного выключателя (А)	Устройство защитного отключения
RMS-DC850-FzX-M	380 В пер. тока, 3 фазы с нейтралью, 50 Гц	59,31	25,0 x 3 + 16,0 x 2	16,0 x 5	80	Не более 100 мА 0,1 с
RMS-DC900-FzX-M		61,29	25,0 x 3 + 16,0 x 2	16,0 x 5	80	
RMS-DC950-FzX-M		69,90	25,0 x 3 + 16,0 x 2	16,0 x 5	80	
RMS-DC1000-FzX-M		73,10	25,0 x 3 + 16,0 x 2	16,0 x 5	80	

Внимание!

При указанных в данной таблице диаметрах и непрерывных длинах проводов напряжение снижается менее чем на 2 %. В том случае, если непрерывные длины проводов превышают значения из этой таблицы, диаметры электрических проводов должны выбираться в соответствии с действующими нормами.

Кабель питания выбирается для температуры окружающей среды 40 °C.

Допустимая нагрузка проводов по току в данной таблице приведена исключительно для справки. Фактический ток обрыва провода зависит от типа и длины кабеля. Поправочный коэффициент определяется в зависимости от метода прокладки и фактических условий монтажа. Поправки должны вноситься пользователем в соответствии с национальными нормами и с учетом конкретной ситуации при монтаже.

10.3.3 Способ подключения наружных блоков к сети питания

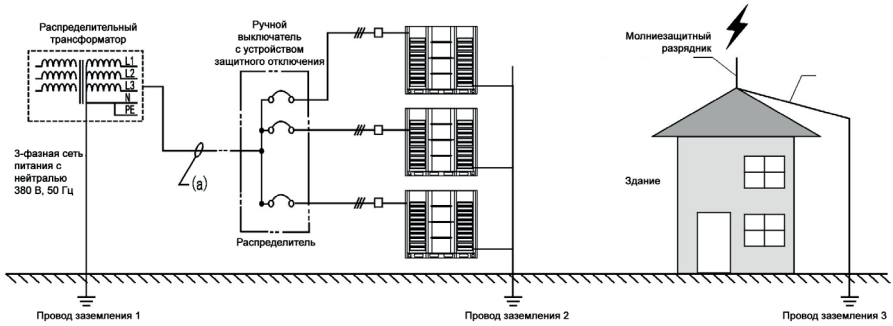


Рисунок 10.3

Внимание!

Систему трубопроводов хладагента, сигнальные кабели между внутренними блоками и сигнальные кабели между внутренним и наружным блоками следует считать одной системой.

Все внутренние блоки, относящиеся к одной системе, должны быть подключены к одному источнику питания.

Кабели питания и сигнальные кабели в случае их параллельной прокладки должны размещаться в отдельных кабелепроводах с выдерживанием необходимого расстояния между ними. (Необходимое расстояние между кабелями питания: 300 мм при токах менее 10 А и 500 мм при токах менее 50 А.)

При параллельном подключении нескольких наружных блоков необходимо задать их адреса (см. настройки DIP-переключателей).

10.4 Монтаж системы управления

10.4.1 Необходимо использовать экранированные сигнальные кабели. Использование других кабелей может привести к воздействию помех на сигналы и, как следствие, к нарушениям в работе системы.

10.4.2 Экранирующие сетки всех экранированных кабелей подлежат заземлению на обоих концах, при этом экранирующие сетки всех экранированных кабелей должны быть соединены друг с другом и в конечном итоге присоединены к одному металлическому заземлителю.

10.4.3 Запрещается скреплять друг с другом сигнальные кабели, трубопроводы хладагента и кабели питания. При параллельной прокладке кабелей питания и сигнальных кабелей необходимо выдерживать расстояние между ними более 300 мм во избежание воздействия помех на сигналы.

10.4.4 Сигнальные кабели не должны образовывать замкнутую петлю.

10.4.5 Полярность подключения сигнальных кабелей не имеет значения.

10.5 Сигнальные линии внутренних и наружных блоков

Для соединения внутренних и наружных блоков необходимо использовать экранированные двухжильные сигнальные кабели без маркировки полярности (сечением не менее 0,75 мм^2), которые должны прокладываться от верхней части самого дальнего наружного блока.

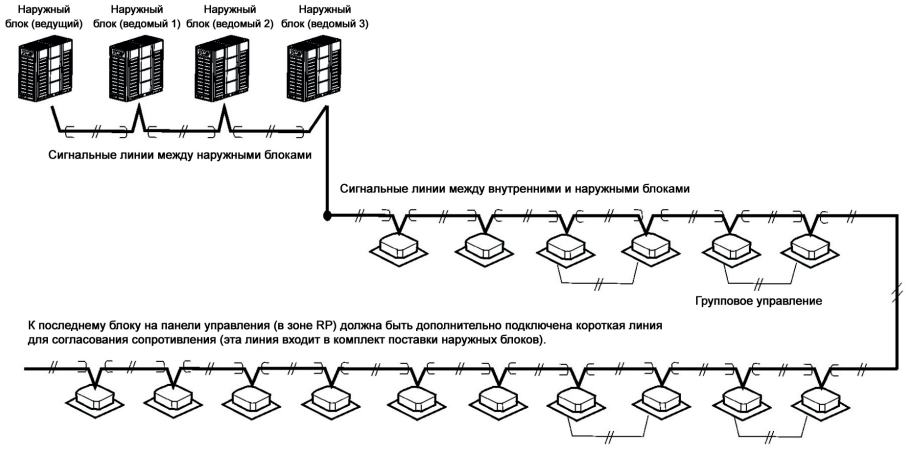


Рисунок 10.4

11 ВВОД БЛОКОВ В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И РУКОВОДСТВО ДЛЯ ОПЕРАТОРА

11.1 Контрольные проверки перед вводом блоков в эксплуатацию

11.1.1 Убедитесь, что трубопроводы хладагента и линии передачи данных, соединяющие внутренние и наружные блоки, подключены к одной и той же холодильной системе. В противном случае возможны нарушения в работе блоков.

11.1.2 Убедитесь, что напряжение питания находится в диапазоне ±10 % относительно номинального напряжения.

11.1.3 Убедитесь, что кабели питания и управления подключены правильно.

11.1.4 Прежде чем включать питание блоков, убедитесь в отсутствии коротких замыканий в линиях.

11.1.5 Убедитесь, что все блоки прошли 24-часовое испытание азотом на герметичность (40 кгс/см^2).

11.1.6 Убедитесь, что система, подлежащая пусконаладке, вакуумирована, осушена и заполнена хладагентом в соответствии с требованиями.

11.2 Подготовка к вводу блоков в эксплуатацию

11.2.1 Рассчитайте количество хладагента, которое должно быть добавлено в каждый блок, в соответствии с длиной жидкостного трубопровода на месте монтажа.

11.2.2 Приготовьте необходимый хладагент.

11.2.3 Подготовьте план системы, схему трубной обвязки и схему цепей управления.

11.2.4 Запишите заданные коды адресов в план системы.

11.2.5 Предварительно включите питание наружных блоков и дайте им поработать более 12 часов, чтобы нагреватели прогрели масло компрессоров.

11.2.6 Полностью откройте газовый, жидкостный и уравнительный масляный запорные клапаны наружного блока. В противном случае агрегат будет поврежден.

11.2.7 Проверьте правильность чередования фаз электропитания наружного блока.

11.2.8 Убедитесь, что все DIP-переключатели внутренних и наружных блоков установлены в соответствии с техническими требованиями к изделию.

11.3 Ввод блоков в эксплуатацию



Предупреждение

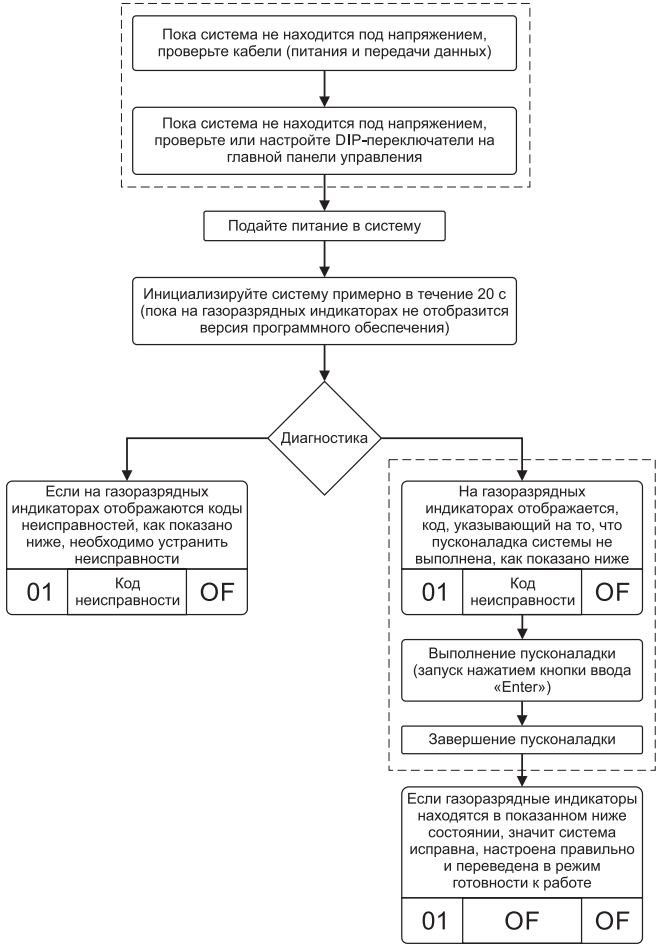
Категорически запрещается производить какие-либо работы по техническому обслуживанию платы питания и платы драйвера, когда горит индикатор питания!

Прежде чем заменять конденсатор, необходимо разрядить его!

Категорически запрещается подсоединять и отсоединять разъемы Amphenol кабелей электродвигателей вентиляторов, когда они находятся под напряжением!

Категорически запрещается выполнять какие-либо операции с платой питания при работающих вентиляторах!

11.3.1 Порядок ввода в эксплуатацию электрической системы



Примечания.

- *Если монтаж и пусконаладка блока выполняются впервые, необходимо выполнить все шаги;*
- *В случае отключения питания и перезапуска такого блока после завершения его монтажа выполнять действия, указанные пунктирными линиями, не требуется.*

11.3.2 Настройка DIP-переключателей

См. п 10.2.2 «Настройки переключателей» в настоящем руководстве.

11.3.3 Пусконаладка

11.3.3.1 Команды для пусконаладки

Команда для пусконаладки	Способ выполнения
Запуск пусконаладки	Кратковременно нажмите кнопку подтверждения KEY5 для запуска автоматической пусконаладки, а затем выполняйте команды в соответствии с требованиями к пусконаладке
Возврат к предыдущему этапу пусконаладки	Кратковременно нажмите кнопку возврата KEY2 на главной панели управления, чтобы система сохранила состояние пусконаладки на момент до выполнения текущего этапа пусконаладки. Например, при получении сигнала «приостановить пусконаладку» на этапе 6 пусконаладки «Оценка состояния клапанов наружного блока перед запуском» система вернется к этапу 5 «Оценка состояния хладагента перед запуском» и перейдет в режим ожидания
Подтверждение выполнения операции пусконаладки	Кратковременно нажмите кнопку подтверждения KEY5 для подтверждения выполнения операции пусконаладки и продолжите выполнять пусконаладку в текущем состоянии системы

11.3.3.2 Этапы пусконаладки

*(**Примечание:** процесс пусконаладки необходимо выполнять на главном блоке)*

Этап	Операция	Состояние цифровых индикаторов	Описание этапа	Указания по выполнению
00	Начало пусконаладки	DS1 DS2 DS3 01 A0 OC	Блок смонтирован, включен и по умолчанию переведен в состояние готовности к пусконаладке.	Кратковременно нажмите кнопку подтверждения KEY5 для запуска пусконаладки.
01	Подтверждение количества наружных блоков	DS1 DS2 DS3 db 01 01–04	После перехода в режим пусконаладки определяется количество цифровых блоков, отображаемых на индикаторе общего количества блоков.	Количество подключенных блоков должно совпадать с фактическим количеством блоков. Нажмите кнопку KEY5 для перехода к следующему этапу. В противном случае необходимо проверить внешние линии передачи данных и повторно подтвердить количество блоков после устранения нарушений.
02	Подтверждение количества внутренних блоков	DS1 DS2 DS3 db 02 01–80	На цифровом индикаторе общего количества блоков отображается количество подключенных внутренних блоков.	Количество подключенных внутренних блоков должно совпадать с фактическим количеством блоков. Нажмите кнопку KEY5 для перехода к следующему этапу. В противном случае необходимо проверить соединения передачи данных внутренних блоков и повторно подтвердить количество блоков после устранения нарушений.
03	Подтверждение отсутствия внутренних неисправностей в наружном блоке	DS1 DS2 DS3 db 03 OC или DS1 DS2 DS3 db 03 Код неисправности	Состояние OC означает отсутствие неисправностей в блоке и доступность всех блоков на следующем этапе. Если в блоке имеется неисправность, на цифровом индикаторе блока отображается соответствующий код неисправности.	При отсутствии неисправностей в системе не требуется выполнять никаких действий. При наличии неисправностей необходимо выявить и устранить их. Указания по поиску и устранению неисправностей см. в руководстве по техническому обслуживанию.
04	Оценка подогрева компрессора	DS1 DS2 DS3 db 04 OC или DS1 DS2 DS3 db 04 U8	Состояние OC означает, что время подогрева блока соответствует требованиям и переход к следующему этапу произойдет автоматически. Состояние U8 означает, что компрессор подогрет недостаточно и его запуск запрещен.	При состоянии OC не требуется выполнять никаких действий. При состоянии U8 необходимо либо подождать, либо нажать кнопку KEY5 и удерживать ее в течение 5 с. Внимание! При недостаточном подогреве компрессора существует риск его повреждения.

Этап	Операция	Состояние цифровых индикаторов	Описание этапа	Указания по выполнению
05	Оценка состояния хладагента перед запуском	или DS1 DS2 DS3 db 05 OC DS1 DS2 DS3 db 05 H2	Состояние OC означает, что хладагент соответствует требованиям и переход к следующему этапу произойдет автоматически. Состояние H2 указывает на недостаточный расход хладагента в системе и необходимость проверки хладагента.	При состоянии OC не требуется выполнять никаких действий. При состоянии H2 необходимо проверить наличие утечек, устранить все утечки в случае их выявления и добавить такое количество хладагента, которое позволяет устранить нарушение, после чего переход к следующему этапу произойдет автоматически.
06	Оценка состояния внешнего клапана	Начальное состояние DS1 DS2 DS3 db 06 ON Результат проверки клапана DS1 DS2 DS3 db 06 OC или DS1 DS2 DS3 db 06 U9	На этом этапе пусконаладки система оценивает состояние клапана. Состояние ON означает, что блок работает. После завершения операции отображается результат оценки. Состояние OC означает, что клапан открывается нормально и переход к следующему этапу произойдет автоматически. Состояние U9 указывает на неисправность и необходимость открытия подключенного клапана.	При состоянии OC не требуется выполнять никаких действий. При состоянии U9 после открытия всех подключенных клапанов необходимо кратковременно нажать кнопку KEY2 для возврата в начальное состояние и повторной оценки состояния клапана. В случае подтверждения открытия клапана нажмите кнопку KEY5 и удерживайте ее в течение 5 с для перехода к следующему этапу.
07	Выбор хладагента для искусственной перфузии	или DS1 DS2 DS3 db 07 AL DS1 DS2 DS3 db 07 AE	На этом этапе следует выбрать режим перфузии AE, после чего система перейдет к следующему этапу. При температуре наружного воздуха ≥20 °C система перейдет в режим охлаждения с искусственной перфузией. При температуре наружного воздуха <20 °C система перейдет в режим обогрева с искусственной перфузией.	С помощью кнопок KEY3 (UP) и KEY4 (DOWN) выберите режим искусственной перфузии AE, а затем нажмите кнопку подтверждения KEY5, чтобы перейти к следующему этапу.
08/09	Резерв			
10	Режим охлаждения с искусственной перфузией	Работа в режиме охлаждения DS1 DS2 DS3 db 10 ON Результат работы DS1 DS2 DS3 db 10 Код неисправности или DS1 DS2 DS3 db 10 AE (мигает)	Состояние db, 10, AE указывает на работу в режиме охлаждения с искусственной перфузией. При неисправности системы на дисплее отображается соответствующий код неисправности и весь агрегат прекращает работу. Мигание кода AE означает, что пробный запуск в режиме охлаждения с искусственной перфузией завершен и переход к следующему этапу произойдет автоматически.	Если в системе достаточно хладагента и рабочие параметры в норме, нажмите кнопку KEY5 и удерживайте ее в течение 5 с, чтобы произошел автоматический переход к следующему этапу.

<table>
<tr><th>Этап</th><th>Операция</th><th>Состояние цифровых индикаторов</th><th>Описание этапа</th><th>Указания по выполнению</th></tr>
<tr><td>11</td><td>Режим обогрева с искусственной перфузией</td><td>Работа в режиме охлаждения
<table><tr><td>DS1</td><td>DS2</td><td>DS3</td></tr><tr><td>db</td><td>11</td><td>ON</td></tr></table>
Результат работы
<table><tr><td>DS1</td><td>DS2</td><td>DS3</td></tr><tr><td>db</td><td>11</td><td>Код неисправности</td></tr></table>
или
<table><tr><td>DS1</td><td>DS2</td><td>DS3</td></tr><tr><td>db</td><td>11</td><td>AE (мигает)</td></tr></table></td><td>Состояние db, 11, AE указывает на работу в режиме обогрева с искусственной перфузией. При неисправности системы на дисплее отображается соответствующий код неисправности и весь агрегат прекращает работу.
Мигание кода AE означает, что пробный запуск в режиме обогрева с искусственной перфузией завершен и переход к следующему этапу произойдет автоматически.</td><td>Если в системе достаточно хладагента и рабочие параметры в норме, нажмите кнопку KEY5 и удерживайте ее в течение 5 с, чтобы произошел автоматический переход к следующему этапу.</td></tr>
<tr><td>12</td><td>Завершение</td><td><table><tr><td>DS1</td><td>DS2</td><td>DS3</td></tr><tr><td>db</td><td>12</td><td>OC</td></tr></table></td><td>Состояние OC означает завершение пусконаладки. Подтвердите завершение пусконаладки или повторной наладки.</td><td>Кратковременно нажмите кнопку KEY5, чтобы подтвердить завершение пусконаладки, после чего весь агрегат перейдет в режим готовности к работе. Если требуется повторная наладка, кратковременно нажмите кнопку KEY2 и произведите наладку еще раз, начиная с первого этапа.</td></tr>
</table>

12 ПРОБНЫЙ ЗАПУСК

12.1 Присвоение обозначений системам и заполнение систем

В случае установки нескольких внутренних блоков присвойте обозначения всем системам, соединяющим внутренние и наружные блоки, запишите эти обозначения, а затем заполните системы в соответствии со следующей таблицей.

Обозначение помещения	-2F-1A
Тип внутреннего блока	RMS-IN28-W/V2

12.2 Меры, принимаемые на случай утечки хладагента

12.2.1 Хладагент, используемый в данном кондиционере, безвреден и не воспламеняется.

12.2.2 Помещение, в котором размещается кондиционер, должно быть достаточно большим, чтобы предельно допустимая концентрация хладагента не превышалась даже в случае его утечки. Также можно принять дополнительные меры для снижения концентрации хладагента при утечке.

12.2.3 Предельно допустимая концентрация газа, не причиняющая вреда организму человека, составляет 0,42 кг/м^3.

12.2.4 Выполните описанные ниже действия для расчета концентрации хладагента и примите необходимые меры, чтобы не допустить превышения ее предельно допустимого значения.

а) Рассчитайте общий заправочный объем хладагента (A [кг]).

Общий объем хладагента = заправочный объем хладагента на момент отгрузки (см. заводскую табличку наружного блока) + добавочный объем хладагента, соответствующий длине трубопровода.

b) Рассчитайте внутренний объем (B [м³] (с учетом минимального объема).

c) Рассчитайте концентрацию хладагента (A [кг]/B [м³] и убедитесь, что она не превышает предельно допустимой концентрации: 0,3 [кг/м³]).

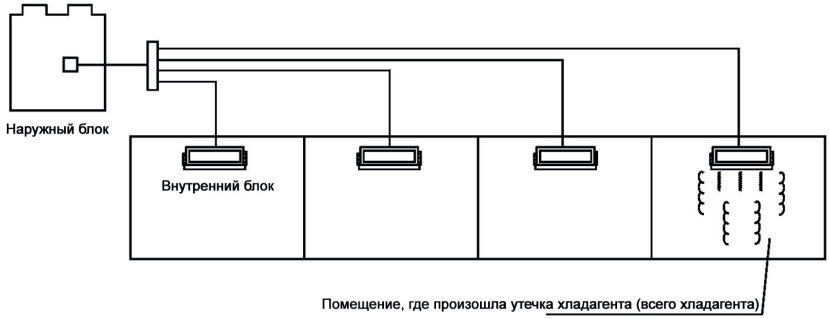


Рисунок 12.1

12.2.5 Меры по предотвращению превышения предельно допустимой концентрации хладагента

a) Установите механическую систему воздухообмена, чтобы обеспечить снижение концентрации хладагента до уровня ниже предельно допустимого (интенсивный воздухообмен)

b) Если обеспечить интенсивный воздухообмен невозможно, установите сигнализатор утечки, связанный с механической системой воздухообмена/

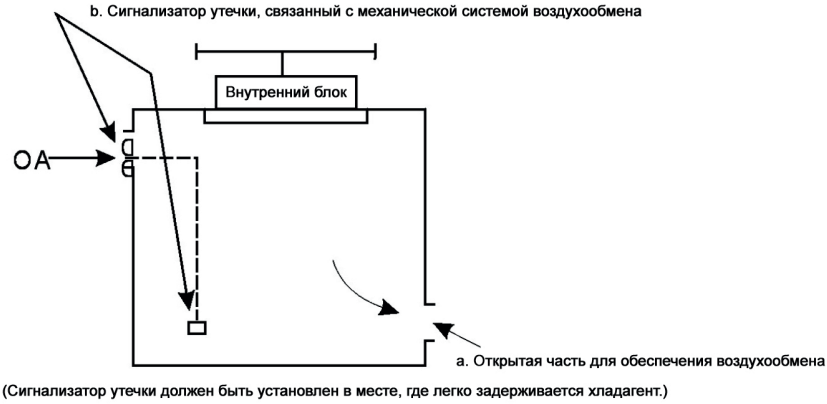


Рисунок 12.2

12.3 Сдача заказчику

12.3.1 Обязательно передайте заказчику «Руководство по монтажу и эксплуатации» для внутренних блоков и «Руководство по монтажу и эксплуатации» для наружных блоков.

12.3.2 Подробно опишите заказчику, какая информация представлена в указаниях по эксплуатации в «Руководстве по монтажу и эксплуатации».

Изготовлено для ГК РОВЕН
г. Ростов-на-Дону, ул. Доватора, 150
8 (863) 211 93 96
www.rowen.ru