Библиотека СОК

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
КЛИМАТИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

РУКОВОДСТВО ПО УСТАНОВКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

ЧИЛЛЕР

ПРИМЕНИМО К МОДЕЛЯМ

MDVM-V75D2BR8-A / MDVM-V90D2BR8-A
MDVM-V140D2BR8-A / MDVM-V180D2BR8-A

mdv-aircond.ru

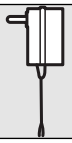
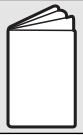
Благодарим вас за покупку нашего оборудования.
Внимательно изучите данное руководство и храните его в доступном месте.

СОДЕРЖАНИЕ

СОДЕРЖАНИЕ	3
ОПИСАНИЕ ЧИЛЛЕРА	4
ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ	6
МОНТАЖ ЧИЛЛЕРА	10
ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЕ ЧИЛЛЕРА	27
МОНТАЖ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ	40
ПРОБНЫЙ ЗАПУСК	46
ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ	48
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	55

ОПИСАНИЕ ЧИЛЛЕРА

1. Комплектующие поставки

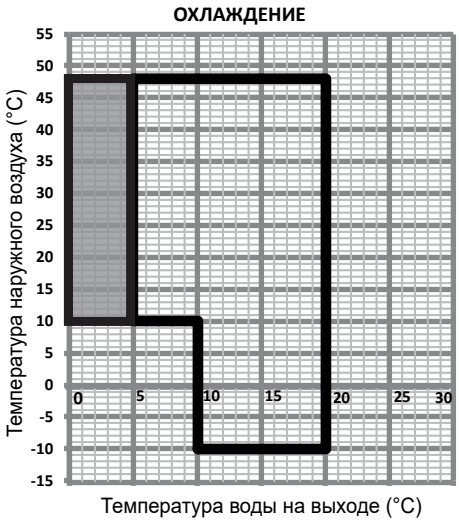
Поз.	Руководство по установке и эксплуатации	Компоненты для измерения температуры воды на общем выходе	Адаптер	Руководство по установке проводного пульта управления
Количество	1	1	1	1
Внешний вид				
Назначение	/	Используется при монтаже оборудования (только для главного чиллера)		

2. Условия эксплуатации чиллера

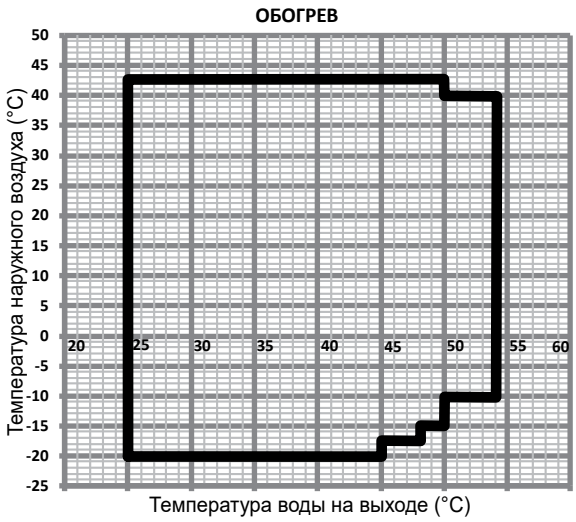
1. Стандартное напряжение сети питания - 380-415В, 3ф~50Гц, минимально допустимое напряжение 342В, максимально допустимое напряжение - 456В.

2. Для максимальной производительности следует придерживаться эксплуатации чиллера при нижеуказанных температурах наружного воздуха.

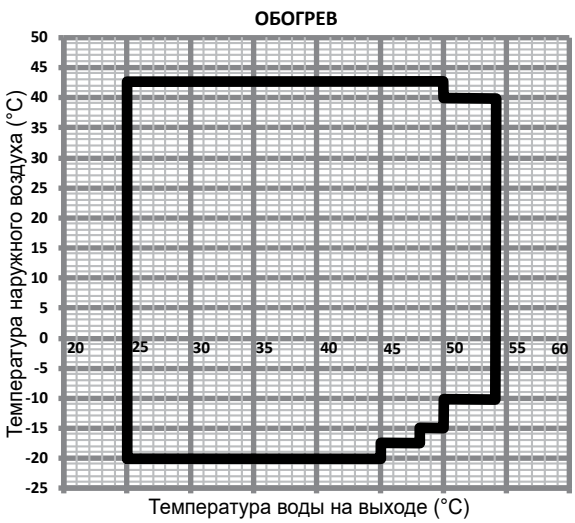
MDVM-V75D2BR8-A, MDVM-V140D2BR8-A



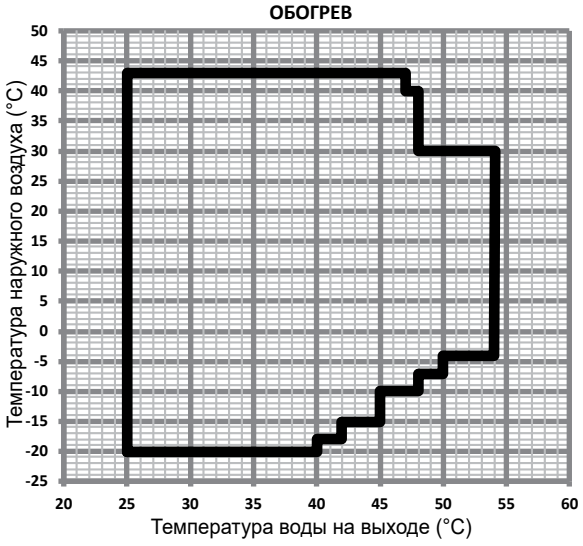
MDVM-V75D2BR8-A, MDVM-V140D2BR8-A



MDVM-V90D2BR8-A, MDVM-V180D2BR8-A



MDVM-V90D2BR8-A, MDVM-V180D2BR8-A



Режим работы, характеризующийся низкой температурой воды на выходе, можно настроить с помощью проводного пульта управления, подробную информацию см. в руководстве по эксплуатации. При активации данной функции диапазон эксплуатации чиллера расширится, включив затемненную область на графике. Если температура воды на выходе задана на уровне ниже 5°C, то в гидравлическую систему необходимо добавить раствор антифриза (концентрацией не ниже 15%), иначе это приведет к повреждению чиллера и гидравлической системы.

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Ниже приведены важные меры предосторожности, необходимо внимательно следовать им.

⚠ ИНФОРМАЦИЯ!

- Необходимо внимательно прочитать данное руководство перед монтажом оборудования, его следует под рукой для обращений в будущем.
- Неправильный монтаж оборудования или аксессуаров может привести к поражению электрическим током, короткому замыканию, протечкам конденсата, возгоранию или другим повреждениям.
- Необходимо использовать только специально разработанные для данной установки аксессуары. Монтаж должен выполняться профессиональным специалистом.
- Все действия, описанные в данном руководстве, должен выполнять сертифицированный специалист.
- При монтаже или проведении работ по техническому обслуживанию следует обязательно использовать средства индивидуальной защиты (защитные перчатки и очки).
- По вопросам технической поддержки следует обратиться к представителю.

⚠ ОПАСНОСТЬ!

Указывает на неизбежно опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, приведет к смертельному исходу или серьезной травме.

⚠ ОСТОРОЖНО!

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к смертельному исходу или серьезной травме.

⚠ ВНИМАНИЕ!

Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если ее не предотвратить, может привести к травмам легкой или средней тяжести. Также используется в качестве предупреждения о небезопасных действиях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Ситуация может привести к повреждению оборудования или порче имущества.

Описание обозначений на внутреннем или наружном блоках:

	**ОСТОРОЖНО**	Этот символ указывает на то, что в данном оборудовании используется взрывоопасный хладагент. В случае утечки хладагента вблизи потенциального источника возгорания существует опасность воспламенения.
	**ВНИМАНИЕ**	Этот символ указывает на необходимость внимательного прочтения данного руководства.
	**ВНИМАНИЕ**	Этот символ указывает на то, что обслуживающий персонал должен обращаться с оборудованием в соответствии с руководством.
	**ВНИМАНИЕ**	Этот символ указывает на то, что обслуживающий персонал должен обращаться с оборудованием в соответствии с руководством.
	**ВНИМАНИЕ**	Этот символ указывает на информацию по вопросам эксплуатации и монтажу установки.

⚠ ОПАСНОСТЬ!

- До начала работ с элементами клеммной коробки следует отключить подачу питания.
- При демонтированных сервисных панелях возможно случайное касание токоведущих частей оборудования.
- После демонтажа сервисной панели во время монтажа или обслуживания запрещено оставлять оборудование без присмотра.
- Нельзя касаться водопроводных труб во время работы или сразу по ее завершению, т.к. возможен ожог рук из-за высокой температуры труб. Во избежание травм следует дать время для снижения температуры трубы или обязательно надевать защитные перчатки.
- Нельзя касаться выключателя мокрыми руками. Это может привести к поражению электрическим током.
- Прежде чем касаться электрических элементов, следует отключить электропитание.

⚠ ОСТОРОЖНО!

- Техническое обслуживание должно осуществляться согласно рекомендациям производителя оборудования Техническое обслуживание или ремонт, в которых требуется помощь другого квалифицированного персонала, должны выполняться под контролем лица, сведущего в работе с легковоспламеняющимися хладагентами.
- Следует разорвать и выбросить упаковочные полиэтиленовые пакеты, чтобы дети не играли с ними, т.к. есть опасность смертельного исхода в результате удушья.
- Необходимо безопасно утилизировать такие упаковочные материалы, как гвозди и другие металлические или деревянные элементы, которые могут привести к травмам.
- Необходимо запросить выполнение монтажных работ в соответствии с данным руководством у представителя или квалифицированного персонала. Запрещено самостоятельно монтировать оборудование, т.к. ненадлежащее выполнение данных работ может привести к протечкам конденсата, поражению электрическим током или возгоранию.
- При выполнении монтажных работ необходимо использовать только указанные аксессуары и комплектующие. В противном случае возможны протечки конденсата, поражение электрическим током, возгорание или падение блока.
- Монтировать оборудование следует на основание, способное выдержать вес установки. В противном случае возможно падение блока и травмирование персонала.
- При монтаже блока необходимо учитывать влияние сильного ветра, урагана, землетрясений. Неправильный монтаж может привести к несчастным случаям из-за падения блока.
- Следует удостовериться, что электромонтаж выполняет квалифицированный персонал в соответствии с местными правилами и регламентами и данным руководством. Для монтажа ручного выключателя должен использоваться отдельный контур. Недостаточная мощность цепи питания или неправильный электромонтаж могут привести к поражению электрическим током или возгоранию.
- В соответствии с местными правилами и регламентами необходимо установить прерыватель защиты при замыкании фазу на землю. В противном случае возможно поражение электрическим током или возгорание.
- Следует проверить надежность крепления проводки. Необходимо использовать указанные провода и обеспечить защиту клеммных соединений и проводов от влаги или других неблагоприятных внешних воздействий.
- При подключении источника питания следует прокладывать провода таким образом, чтобы можно было надежно закрыть переднюю панель. Если передняя панель не установлена на место, это может привести к перегреву клемм, поражению электрическим током или возгоранию.
- По завершению монтажных работ следует проверить систему на отсутствие утечек хладагента.
- Нельзя прикасаться к просачивающемуся из системы хладагенту, так как это может привести к сильному обморожению. Нельзя касаться трубопровода хладагента во время работы или сразу по ее завершению, т.к. в зависимости от состояния хладагента, протекающего по ним, компрессору и иным частям контура, трубы могут быть горячими или холодными. Прикосновение к ним может привести к ожогам или обморожению. Во избежание травм следует дать время для нормализации температуры труб или при необходимости продолжения работ обязательно надевать защитные перчатки.



Внимание: опасность возгорания/ легковоспламеняющиеся материалы

- Нельзя во время работы или сразу по ее завершению касаться внутренних элементов (насоса, дополнительного нагревателя и т.д.). Это может привести к ожогам. Во избежание травм следует дать время для нормализации температуры внутренних элементов или при необходимости продолжения работ обязательно надевать защитные перчатки.
- Запрещено вручную ускорять процессы оттайки или очистки за исключением случаев, где это рекомендовано производителем.
- Оборудование следует хранить в помещении без постоянно работающих источников возгорания (таких как

открытый огонь, работающее газовое оборудование и т.п.).

- Следует иметь в виду, что хладагент не имеет запаха.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Следует заземлить блок.
- Сопротивление заземления должно соответствовать местным правилам и регламентам.
- Заземляющий провод нельзя подсоединять к трубам газопровода, водопровода, заземлению громоотводу или линий связи. Неправильное заземление может привести к поражению электрическим током.

  – Газопроводы: В случае утечки газа возникает риск взрыва и возгорания.

  – Водопроводы: При использовании жестких пластиковых трубы заземление будет неэффективным.

  – Заземление громоотвода или линий связи: Во время удара молнии существует опасность аномального повышения потенциала заземляющего устройства.
- Во избежание помех или шума блок следует монтировать на расстоянии как минимум 1 метр от телевизора или радиоприемника, но в зависимости от силы радиоволн расстояния в 1 метр может быть недостаточно для устранения шума.
- Запрещено мыть оборудование, т.к. это может привести к поражению электрическим током или возгоранию
- Установка должна быть смонтирована в соответствии с регламентом выполнения электромонтажных работ.
- При повреждении шнура питания до необходимо заменить.
- Не следует монтировать оборудование в местах:

  – Где присутствует пар, содержащий минеральное масло, брызги масла. Возможен быстрый износ пластиковых деталей, что может привести к их расшатыванию и протечкам конденсата.

  – Где присутствуют агрессивные газы (такие как, например, сернистый газ), т.к. медные трубки и паяные соединения будут подвергаться коррозии, что приведет к утечкам хладагента.

  – Где присутствует оборудование, вырабатывающее электромагнитное излучение. Электромагнитные волны могут привести к нарушению работы системы управления и неисправности оборудования.

  – Где возможна утечка легковоспламеняющихся газов, где в воздухе присутствует пыль углеродного волокна или другая легковоспламеняющаяся пыль, где используются летучие огнеопасные вещества (растворители или бензин). Это может привести к возгоранию.

  – Где в воздухе наблюдается высокое содержание соли (например, на морском побережье).

  – Где происходят сильные колебания напряжения электросети (например, на заводах).

  – На транспорте или судах.

  – Где присутствуют пары кислот или щелочей.
- Нельзя допускать игры детей с оборудованием. Очистка и техническое обслуживание не должны выполняться детьми без контроля.
- Данное оборудование предназначено для эксплуатации опытными или прошедшими обучение лицами в области легкой промышленности и на фермах, а также для коммерческого использования непрофессионалами.
- При повреждении шнура питания его необходимо заменить через производителя, сервисную службу или специалиста подобной квалификации.
- УТИЛИЗАЦИЯ: Запрещена утилизация оборудования вместе с несортируемыми бытовыми отходами. Необходим отдельный сбор таких отходов для дальнейшей переработки. Нельзя утилизировать электроприборы как бытовые отходы, следует использовать системы раздельного сбора отходов. Для получения информации о доступных системах сбора отходов следует обратиться в местные органы власти. При выбросе электрооборудования на свалку или помойку возможно просачивание опасных веществ в грунтовые воды и дальнейшее проникновение в пищевую цепочку, что приносит вред здоровью и благополучию.
- Монтаж электропроводки должен выполняться сертифицированными специалистами в соответствии с национальным регламентом выполнения электромонтажных работ и приложенной электрической схемой. В соответствии с национальными правилами в стационарную проводку должны быть встроен многополюсный разъединитель с зазором не менее 3 мм, а также устройство защитного отключения (УЗО) с номинальным напряжением не более 30 мА.
- Перед началом электромонтажа или прокладки труб следует удостовериться в безопасности места монтажа оборудования (касательно стен, полов и т.д.) и отсутствии скрытых опасностей (вода, электричество и газ).
- Перед электромонтажом следует проверить соответствие источника питания пользователя требованиям по подключению оборудования (включая надежное заземление, величину тока утечки, мощность в зависимости от сечения провода и т.д.). При несоблюдении требований к электромонтажу подключение установки запрещено до

устранения недостатков.

• При централизованном монтаже нескольких блоков следует проверить распределение нагрузки по фазам трехфазной сети электропитания, подключение нескольких блоков к одной фазе трехфазного источника питания запрещено.

• Необходимо обеспечить надежное крепление установки, при необходимости следует принять соответствующие меры.

ПРИМЕЧАНИЕ!

• Информация о фторированных газах

– Установка содержит фторированные газы. Информацию о типе используемого хладагента и объеме заправки см.соответствующую табличку на блоке. Необходимо соблюдать регламенты по фторсодержащим газам.

– Монтаж, техническое обслуживание и ремонт должны выполняться квалифицированным специалистом.

– Демонтаж и утилизация оборудования должны осуществляться квалифицированным специалистом.

– При монтаже системы для обнаружения утечек необходимо выполнять ее поверку каждые 12 месяцев. При проверке установки на наличие утечек настоятельно рекомендуется вести учет всех поверок.

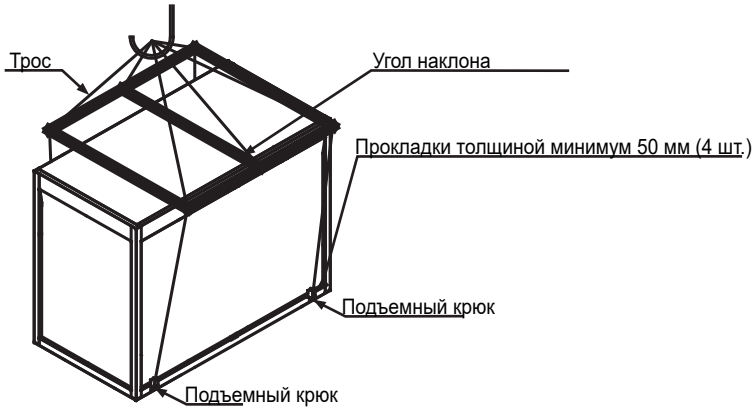
МОНТАЖ ЧИЛЛЕРА

1. Перемещение чиллера

Во избежание опрокидывания чиллера угол наклона при его перемещении не должен превышать 15º.

1. Перемещение с помощью катков: Несколько катков одинакового диаметра необходимо разместить под основанием чиллера, длина катков должна быть больше размера основания и обеспечивать устойчивость установки.

2. Подъем чиллера: Каждая стропа (ремень) должна выдерживать четырехкратный вес установки. Следует проверить надежность крепления подъемного крюка к оборудованию. Во избежание повреждения чиллера в местах контакта стропы и корпуса следует установить прокладки из дерева, материи или картона толщиной не меньше 50 мм. Запрещено находиться под установкой во время ее подъема.



2. Важная информация о хладагенте

Установка содержит фторированные парниковые газы, подпадающие под действие Киотского протокола. Нельзя выбрасывать данные газы в атмосферу.

Тип хладагента: R32

Значение GWP (ПГП): 675

GWP - потенциал глобального потепления

Объем заправки указан на заводской табличке блока.

Модель	Объем заправки хладагента (кг)	Тонн эквивалента CO_2
MDVM-V75D2BR8-A	9	6.08
MDVM-V90D2BR8-A	9	10.8
MDVM-V140D2BR8-A	15.5	10.46
MDVM-V180D2BR8-A	32	21.6

3. Выбор места для монтажа чиллера

1. Установку можно монтировать на земле или крыше, но при любом способе монтажа необходимо предусмотреть пространство для достаточного воздухообмена.

2. Нельзя монтировать чиллер в местах, где есть требования по уровню шума или вибрации.

3. Смонтированную установку по возможности следует защитить от прямых солнечных лучей, монтировать следует на расстоянии от дымоходов и мест, где окружающая среда может вызвать эрозию змеевика конденсатора и медных труб.

4. Если к чиллеру возможен доступ посторонних лиц, то необходимо принять меры по его ограничению (например, с помощью защитного ограждения). Данные меры позволят избежать преднамеренных и случайных повреждений, а также предотвратят вскрытие щитов управления и доступ к электрическим компонентам, находящимся под напряжением.

5. Чиллер следует монтировать на фундаменте, находящимся минимум на 200 мм над уровнем земли, место для монтажа должно иметь дренажные отверстия для беспрепятственного слива конденсата.

6. В случае монтажа чиллера на земле ее стальное основание следует разместить на бетонном фундаменте, глубина заложения которого должна быть ниже уровня промерзания земли. Для предотвращения воздействия шума и вибрации на людей основание чиллера не должно касаться фундамента здания. Для надежного крепления основания к фундаменту следует использовать монтажные отверстия.

7. При монтаже чиллера на крыше она должна обладать достаточной прочностью, чтобы выдержать вес установки и обслуживающего персонала. Чиллер может опираться на бетонное основание или стальную раму такого же типа, как для монтажа на земле. Стальной швеллер должен соответствовать монтажным отверстиям и ширине амортизатора.

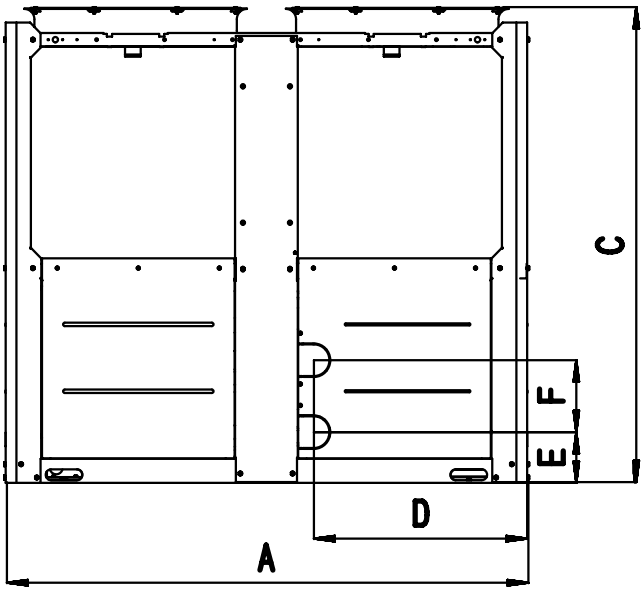
8. В случае специальных требований следует проконсультироваться со строительной организацией, архитектором или другими специалистами.

ПРИМЕЧАНИЕ!

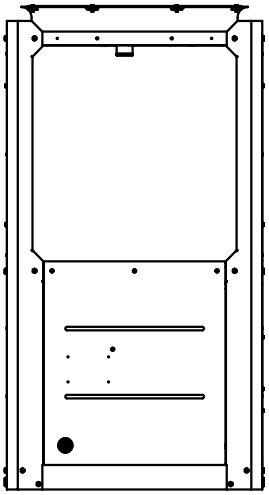
Выбранное место для монтажа чиллера должно обеспечивать возможность подключения водопроводных труб и проводов, а также исключено попадание воды, масляных паров, дыма и иных источников тепла. Кроме того, шум установки, а также выходящий воздух не должны оказывать воздействия на окружающую среду.

1. Меры предосторожности при монтаже чиллера

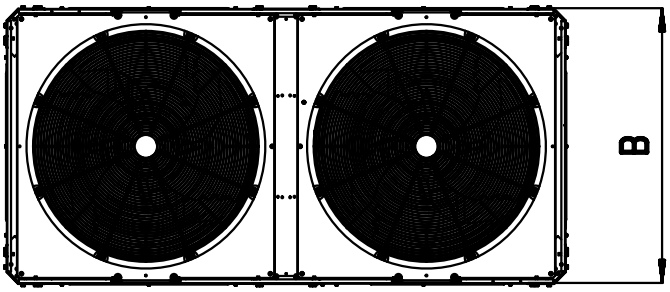
1.1. Габаритный чертеж чиллера



Вид спереди

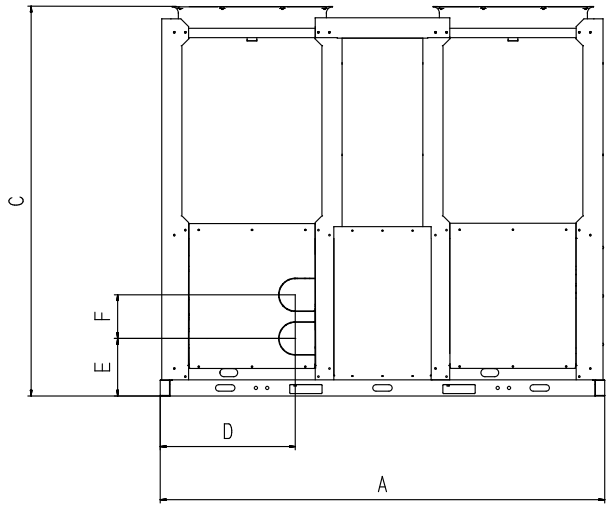


Вид слева

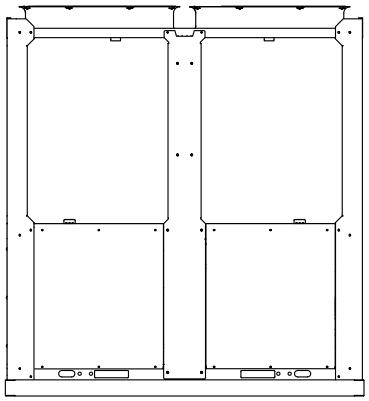


Вид сверху

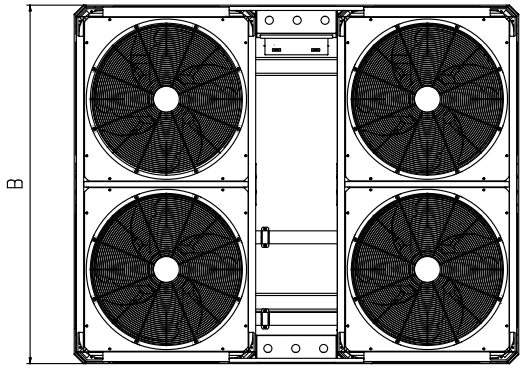
Габаритный чертеж для модели MDVM-V180D2BR8-A



Вид спереди



Вид слева



Вид сверху

Модель	MDVM-V75D2BR8-A	MDVM-V90D2BR8-A	MDVM-V140D2BR8-A	MDVM-V180D2BR8-A
A	2000	2220	2220	2752
B	960	1135	1135	2220
C	1770	2315	2300	2413
D	816	910	910	836
E	190	255	185	356
F	269	270	270	270

ПРИМЕЧАНИЕ!

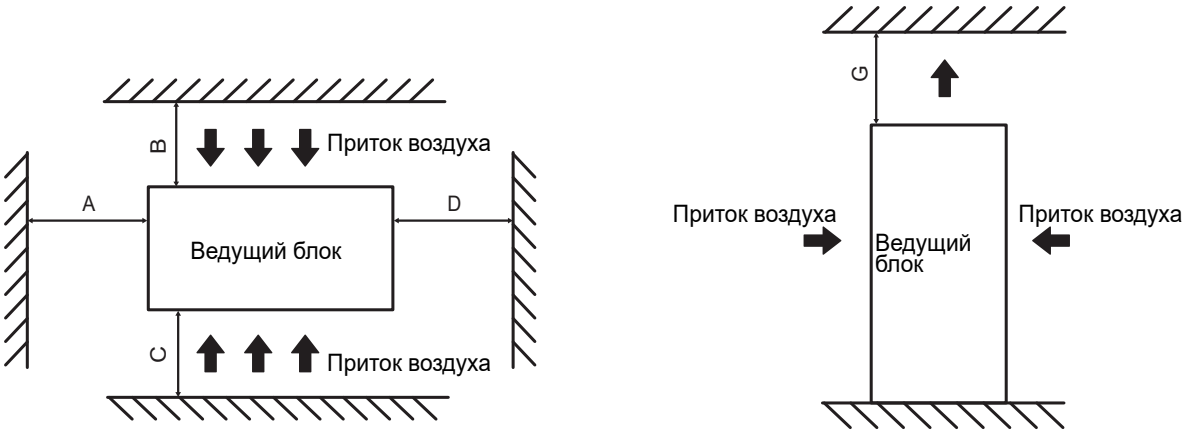
После монтажа пружинного амортизатора суммарная высота чиллера увеличится примерно на 135 мм.

1.2. Требования к пространству для размещения чиллера

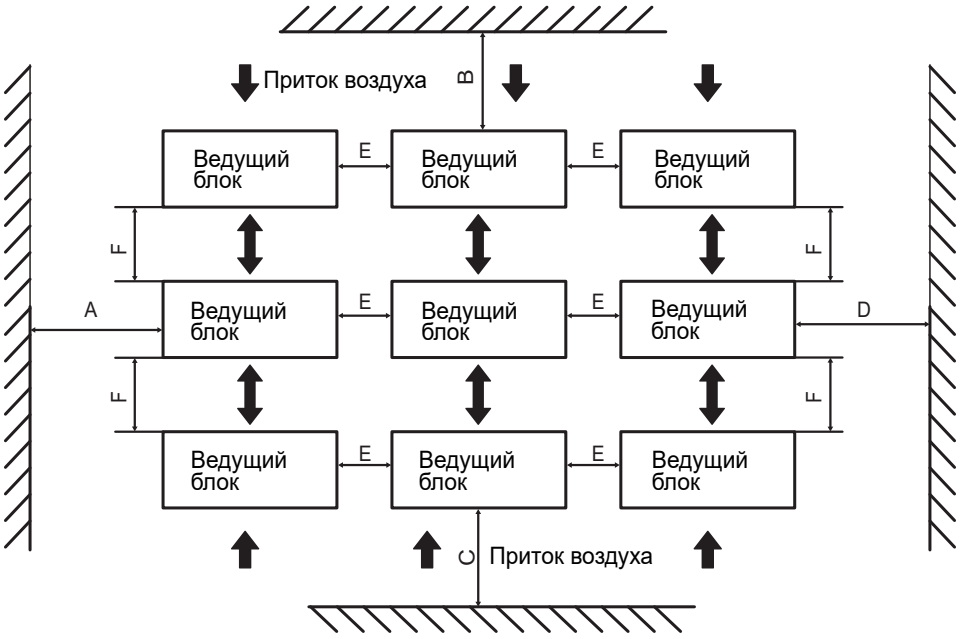
1. При монтаже чиллера для обеспечения надлежащего притока воздуха к конденсатору следует учитывать влияние нисходящих воздушных потоков из-за близлежащих высотных зданий.

2. При монтаже в месте, где наблюдаются сильные потоки воздуха, например, на открытой крыше, можно установить ограждение или жалюзи, чтобы предотвратить поступление турбулентного воздушного потока внутрь чиллера. Высота ограждения не должна превышать высоту установки. При использовании жалюзи суммарные потери статического давления не должны превышать внешнее статическое давление вентилятора. Расстояние между чиллером и ограждением (или жалюзи) также должно соответствовать требованиям касательно минимального пространства для монтажа оборудования.

3. При необходимости эксплуатации чиллера зимой, если на месте монтажа возможно образование снежного покрова, установку монтировать выше уровня снежного покрова, чтобы гарантировать свободный проход воздуха через теплообменник.



Монтаж одиночного блока



Монтаж модульной системы

Пространство для монтажа оборудования (мм)			
A	≥1500	E	≥800
B	≥1500	F	≥1100
C	≥1500	G	≥3000
D	≥1500		

⚠ ОСТОРОЖНО!

При размещении в одном месте системы из более, чем 40 блоков, следует обратиться к специалисту по вопросу способа монтажа.

1.3. Монтажное основание

1.3.1. Конструкция основания

При проектировании конструкции монтажного основания следует учитывать следующие аспекты:

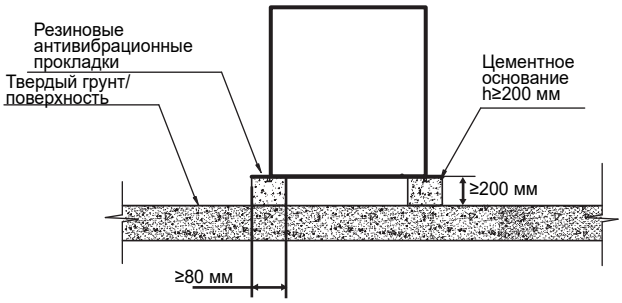
1. Прочное основание для монтажа предотвращает чрезмерную вибрацию и шум. Чиллер следует монтировать на твердом грунте или конструкции надлежащей прочности, которая способна выдержать вес оборудования.

2. Для упрощения прокладки трубопровода высота монтажного основания должна быть не меньше 200 мм. Также при выборе высоты основания следует учесть высоту снежного покрова.

3. Для монтажа чиллера можно использовать стальное или бетонное основание.

4. Конструкцию стандартного бетонного основания см.ниже. Соотношение компонентов: 1 часть цемента, 2 части песка и 4 части щебня, с армированием из стальных стержней. Края основания должны иметь фаску.

5. Чтобы обеспечить одинаковую прочность всех точек опор, монтажное основание необходимо выровнять. Его конструкция должна обеспечивать равномерное распределение несущей нагрузки на точки опоры.



1.3.2. Схема монтажного основания чиллера

1. При монтаже установки на высоте, которая затрудняет ее техническое обслуживание, следует предусмотреть подмостки вокруг чиллера.

2. Подмостки должны выдерживать вес обслуживающего персонала и оборудования для проведения технического обслуживания.

3. Нельзя замуровывать нижнюю часть рамы чиллера в бетонный фундамента

4. Необходимо предусмотреть дренажный канал для отвода конденсата, образующегося на теплообменниках при работе установки в режиме обогрева. Дренаж должен обеспечивать отвод конденсата в сторону от проезжей части и тротуаров, особенно при монтаже оборудования в местности, где климатические условия могут привести к замерзанию конденсата.

Единицы измерения: мм

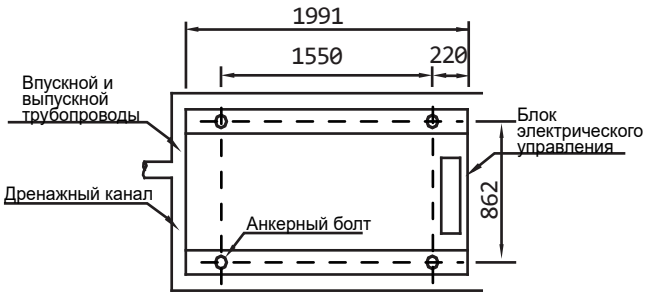


Схема монтажного основания для модели MDVM-V75D2BR8-A

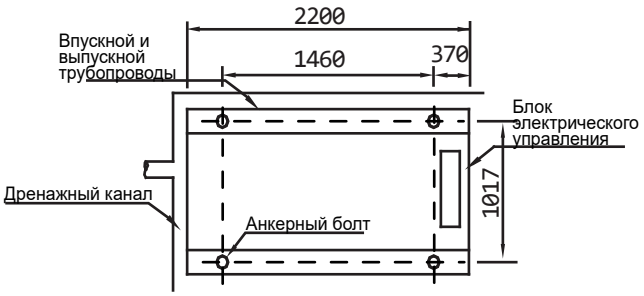


Схема монтажного основания для моделей MDVM-V90D2BR8-A - MDVM-V1402BR8-A

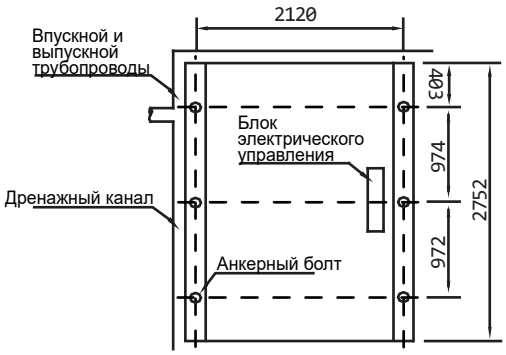


Схема монтажного основания для модели MDVM-V180D2BR8-A

1.4. Монтаж амортизирующих виброопор

1.4.1. Необходимость монтажа виброопор

С помощью монтажных отверстий диаметром d15мм на стальной раме основания чиллер можно прикрепить к фундаменту с помощью пружинного амортизатор. Межцентровое расстояние между отверстиями указано на рис. ниже (чертеж с монтажными размерами чиллера). Амортизаторы не входят в поставку оборудования, пользователь может выбрать их в соответствии с нормативными требованиями. При монтаже чиллера на крыше высокого здания или в местах, подверженных вибрации, перед выбором виброопор необходимо проконсультироваться со специалистами.

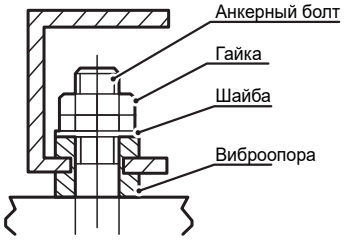
1.4.2. Последовательность монтажа виброопор

Шаг 1. Удостовериться, что плоскостность бетонного фундамента находится в пределах ±3 мм, затем установить чиллер на амортизирующую подушку

Шаг 2. Приподнять чиллер на высоту, достаточную для монтажа виброопор. Снять зажимные гайки виброопор.

Шаг 3. Установить чиллер на виброопоры и совместить крепежные отверстия виброопор с отверстиями в основании чиллера.

Шаг. 4. Вставить зажимные гайки амортизаторов в крепежные отверстия в основании чиллера и затянуть их.



Шаг 5. Отрегулировать рабочую высоту основания виброопор - затянуть регулировочные болты на один оборот, обеспечивая равномерную регулировку высоты виброопор.

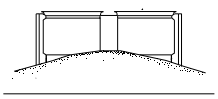
Шаг 6. При достижении нужной рабочей высоты виброопор затянуть до конца крепежные болты.

1.5. Монтаж устройства для защиты от скопления снега и сильного ветра

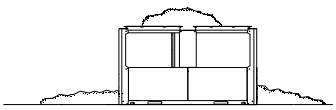
При монтаже чиллера с воздушным охлаждением в местах с обильными снегопадами для обеспечения бесперебойной работы оборудования необходимо принять меры по защите от снега.

Возможные проблемы с оборудованием при скоплении снега:

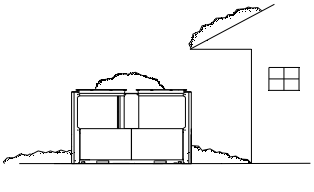
Оборудование в снегу



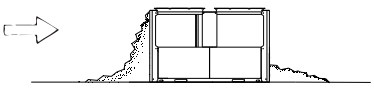
Налипание снега на верхней панели



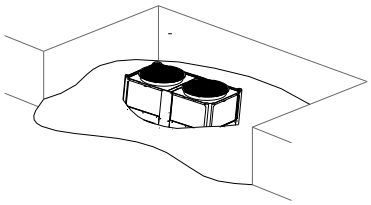
Падение снега с крыши



Блокировка воздушных потоков снежным ветром



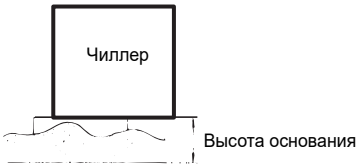
Снег вокруг оборудования



1.5.1. Меры для предотвращения проблем, связанных со снегом

1. Меры для предотвращения скопления снега

Минимальная высота монтажного основания должна быть равно прогнозируемой высоте снежного покрова в данной местности.



2. Меры по защите от воздействия молнии и снега

Необходимо тщательно проверить место для монтажа чиллера. Нельзя монтировать оборудование под навесами, деревьями или в местах скопления снега.

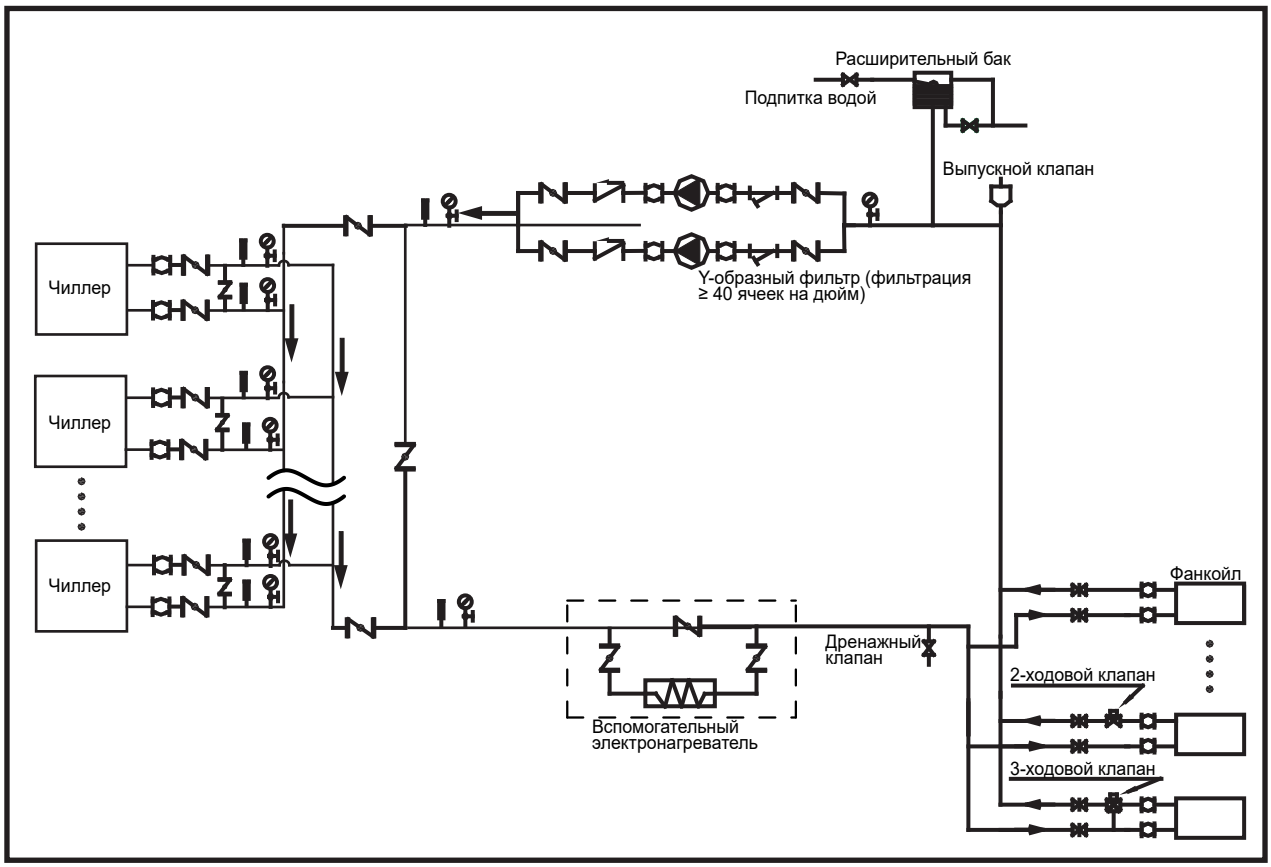
1.5.2. Меры предосторожности при проектировании защитного ограждения

1. Для обеспечения надлежащего воздушного потока, который необходим для чиллера с воздушным охлаждением, защитное ограждение необходимо спроектировать таким образом, чтобы пылезащищенность на 1 мм H2O или менее не превышала допустимое внешнее статическое давление.

2. Прочность защитного ограждения должна быть достаточна, чтобы выдерживать вес снежного покрова и воздействие сильного ветра и тайфуна.

3. Защитное ограждение не должно вызывать замыкание входящих и выходящих воздушных потоков.

5. Схема соединений гидравлической системы



Условные обозначения				
Запорный клапан	Манометр	Гибкое соединение	Запорный клапан	Автоматический воздушный клапан
Y-образный фильтр	Термометр	Циркуляционный насос	Обратный клапан	

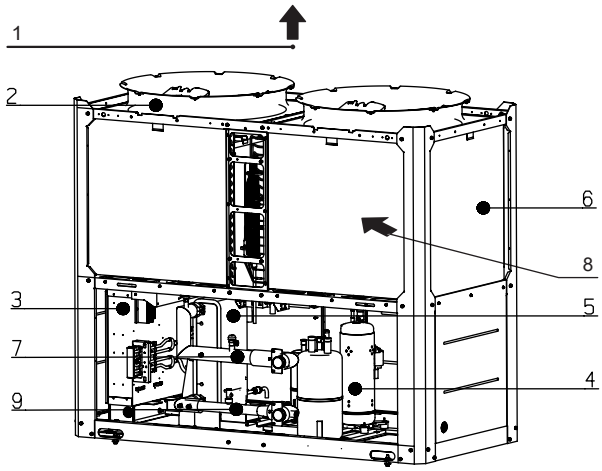
ПРИМЕЧАНИЕ!

Количество 2-ходовых клапанов не должно превышать 50% от количества фанкойлов.

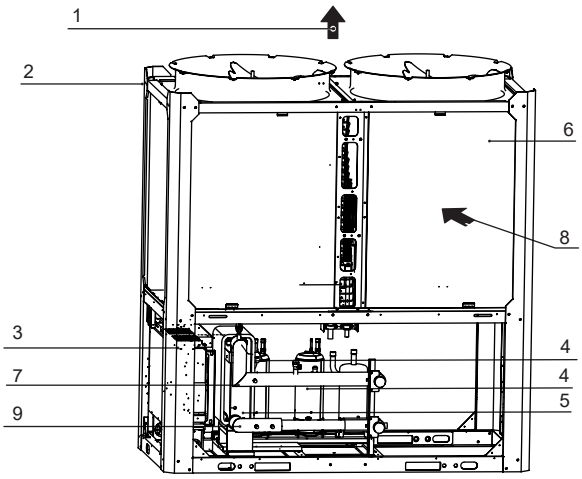
6. Описание чиллера

6.1. Основные компоненты чиллера

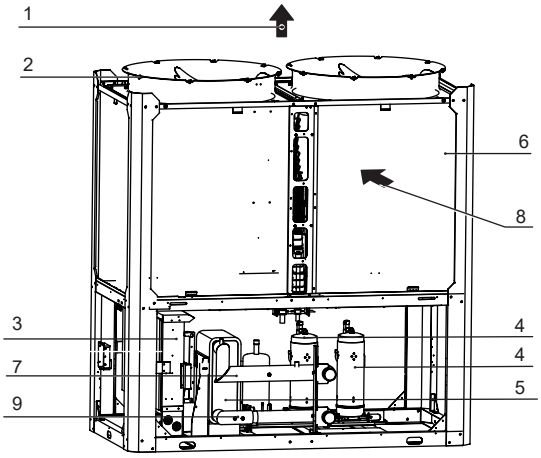
№	Наименование	№	Наименование
1	Выпуск воздуха	6	Конденсатор
2	Верхняя крышка	7	Вход воды
3	Электрический щит управления	8	Забор воздуха
4	Компрессор	9	Выход воды
5	Испаритель	10	Проводной пульт управления (его можно разместить в помещении)



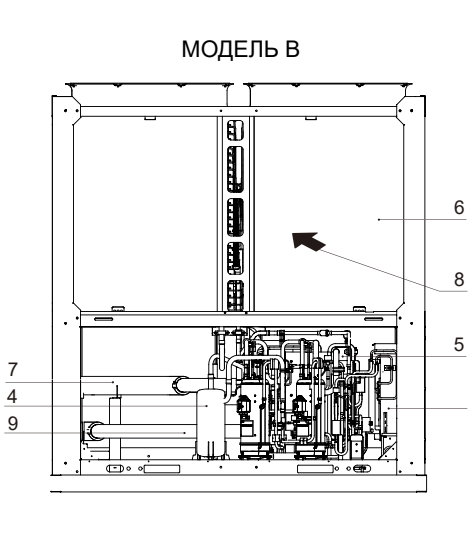
Модель MDVM-V75D2BR8-A

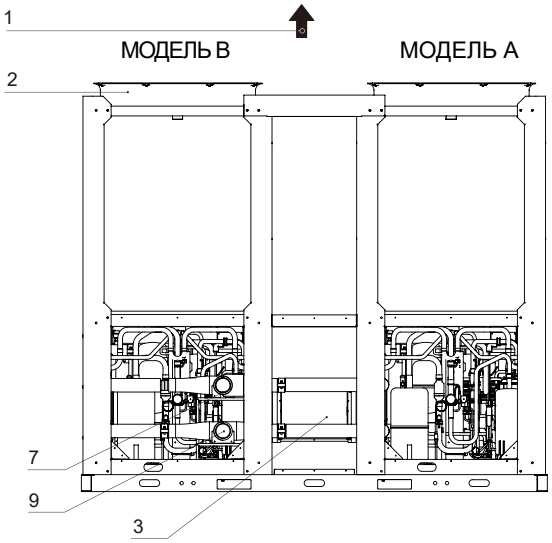


Модель MDVM-V90D2BR8-A



Модель MDVM-V140D2BR8-A

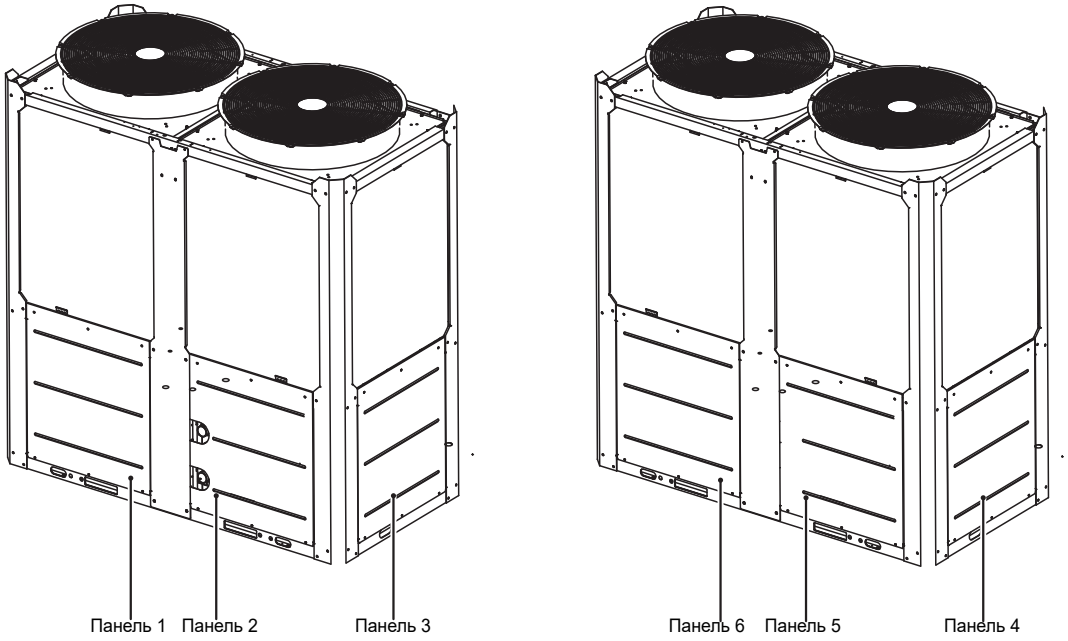




Модель MDVM-V180D2BR8-A

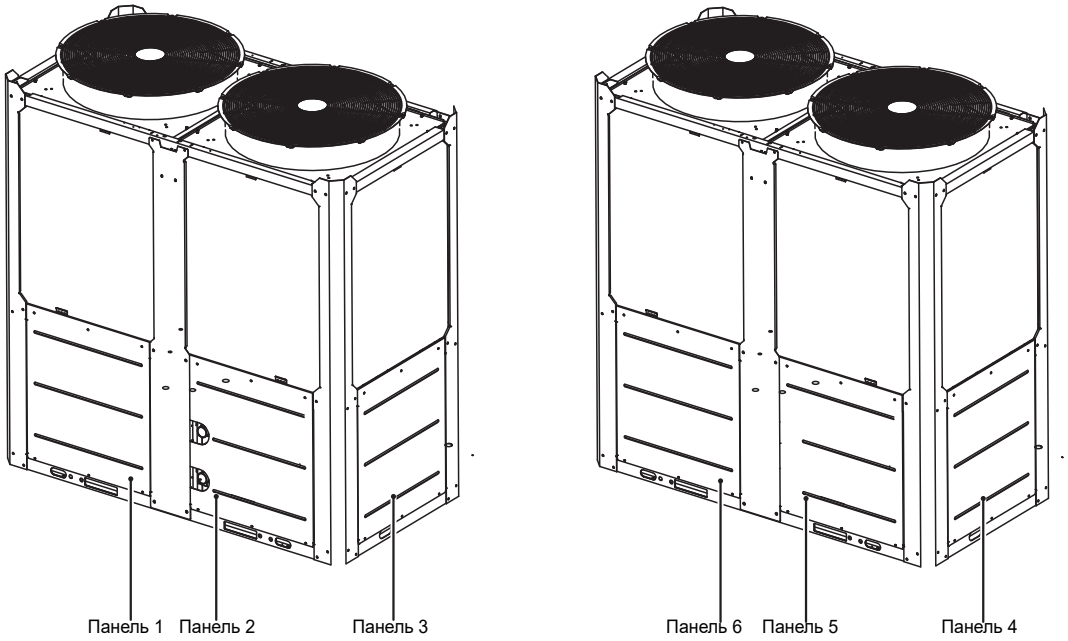
Вышеприведенные схемы можно использовать для представления взаимного положения основных компонентов чиллера.

6.2. Доступ к внутренним компонентам чиллера



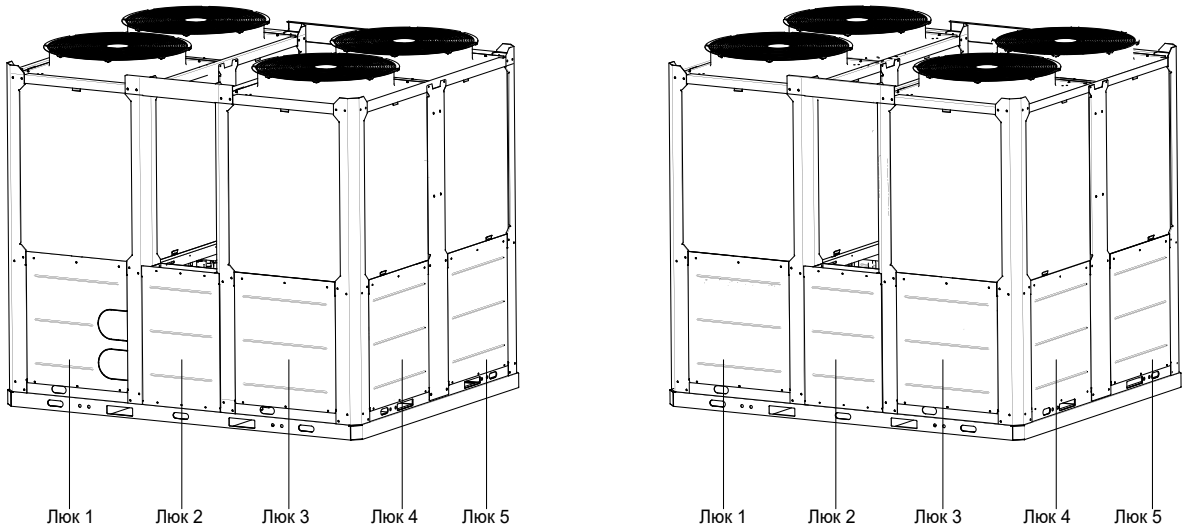
Модель MDVM-V75D2BR8-A

Панели 1/2/3 служат для доступа к отсеку с водопроводными трубами и теплообменнику. Панель 4 - для доступа к электрическим компонентам. Панели 5/6 - для доступа к гидравлическому отсеку.



Модели MDVM-V90D2BR8-A - MDVM-1490D2BR8-A

Панели 1/2/3 служат для доступа к отсеку с водопроводными трубами и теплообменнику. Панель 4 - для доступа к электрическим компонентам. Панели 5/6 - для доступа к гидравлическому отсеку.



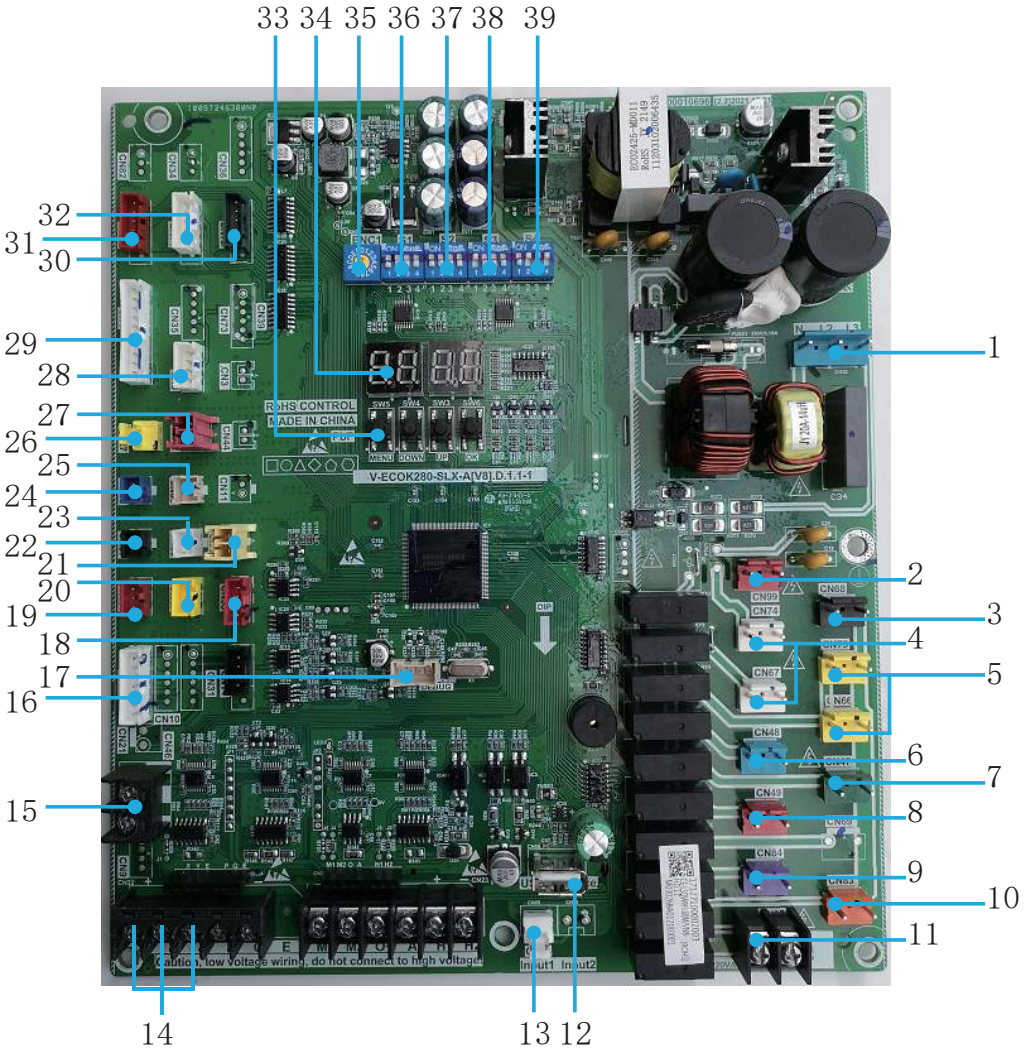
Модель MDVM-V180D2BR8-A

Люки 1/2/3/9/10 служат для доступа к отсеку с водопроводными трубами и теплообменнику. Люки 4/5 - для доступа к гидравлическому отсеку. Люки 6/7/8 - для доступа к электрическим компонентам.

6.3. Платы управления чиллером

6.3.1. Схема главной платы управления чиллером

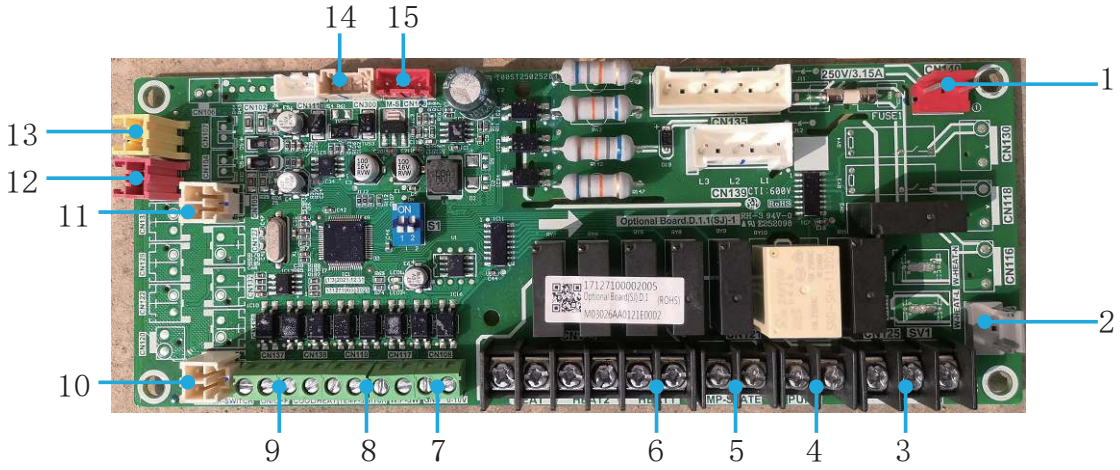
Описание обозначений приведены в таблице.



Плата управления ведущего чиллера для моделей MDVM-V75D2BR8-A и MDVM-140D2BR8-A

№	Подробное описание
1	CN32: Источник питания платы ведущего чиллера
2	CN99: Источник питания платы ведомого чиллера
3	CN68: Насос (напряжение на управляющем порту - 220-240В) 1) После получения команды на включение насос незамедлительно включается и остается во включенном состоянии в процессе работы системы. 2) При останове охлаждения или обогрева насос выключается через 2 минуты после прекращения работы всех чиллеров. 3) При прекращении работы в режиме насоса работающий насос можно выключить напрямую.
4	CN74/CN67: Подогреватель картера компрессора
5	CN75/CN66: Электроподключение подогревателя теплообменника
6	CN48: 4-ходовой клапан (ST1)
7	CN47: Соленоидный вентиль для байпаса жидкости (SV6)
8	CN49: Многофункциональный соленоидный вентиль (SV5)
9	CN84: Соленоидный вентиль впрыска для компрессорной системы A (SV8A)
10	CN83: Соленоидный вентиль впрыска для компрессорной системы B (SV8B)
11	CN93: Выход аварийного сигнала чиллера (сигнала ON/OFF) Внимание: напряжение на управляющем порту при обнаружении аварийного сигнала соответствует значениям ON/OFF, а не напряжению сети электропитания 220-240В, поэтому следует при подключении аварийного сигнала соблюдать особую осторожность.

№	Подробное описание
12	CN65: Запись программы (через USB-порт)
13	CN28: Выходное реле контроля трехфазного напряжения (CN28), код защиты - E8
14	CN22: Порт связи наружных блоков и проводного пульта управления
15	CN46: Порт питания проводного пульта управления (12В постоянного тока)
16	CN26: Порты связи инвертора компрессора и инвертора вентилятора
17	CN300: Запись программы (через программатор WizPro200RS)
18	CN33: Порт связи с платой ведомого чиллера
19	CN41: Датчик низкого давления системы
20	CN40: Датчик высокого давления системы
21	CN45: Датчик температуры защиты испарителя от обмерзания (Taf2)
22	CN37: Датчик температуры змеевика конденсатора (T3A)
23	CN30: Датчик температуры наружного воздуха (T4)
24	CN16: Датчик температуры змеевика конденсатора (T3B)
25	CN38: Датчик температуры нагнетания DC-инверторного компрессора B (Tp2)
26	CN27: Реле защиты по температуре нагнетания (TP- PRO), код защиты - P0, защита компрессора от превышения температуры 115°C
27	CN42: Реле низкого давления, код защиты - P1
28	CN16: Датчик температуры хладагента на входе в пластинчатый теплообменник системы EVI (T6A) Датчик температуры хладагента на выходе из пластинчатого теплообменника системы EVI (T6B)
29	CN4: Входной порт датчиков температуры Датчик температуры воды на входе (Twi) Датчик температуры всасывания (Th) Датчик температуры воды на выходе (Two) Датчик общей температуры охлаждающей воды на выходе (Tz/7) Датчик температуры нагнетания DC-инверторного компрессора A (Tp1)
30	CN72: ЭРВ системы EVI (EXVC). Только для системы EVI.
31	CN70: ЭРВ 1 системы (EXVA)
32	CN71: ЭРВ 2 системы (EXVB). Используется для режима охлаждения.
33	SW3: клавиша "ВВЕРХ" a. Выбор меню b. Выборочная проверка SW4: клавиша "ВНИЗ" a. Выбор меню. b. Выборочная проверка SW5: клавиша меню Для выбора меню - нажатие, для возврата в предыдущее меню - короткое нажатие SW6: клавиша ОК Выбор подменю или подтверждение выбранной функции путем короткого нажатия
34	Цифровой дисплей Режим ожидания: отображение адреса чиллера Режим работы: отображение 10. (10 точка) Режим неисправности или защиты: отображение кода ошибки или защиты
35	ENC1: Сетевой адрес Положение DIP-переключателя 0-F соответствует адресам чиллера 0-15
36	S1: DIP-переключатель S1-1: Обычное управление при выключенном переключателе S1-1 (заводская настройка) Дистанционное управление при включенном переключателе S1-1 S1-3: Управление одним насосом при выключенном переключателе S1-3 (заводская настройка) Управление несколькими насосами при включенном переключателе S1-3
37	S2: DIP-переключатель (зарезервировано)
38	S3: DIP-переключатель S3-1: Действителен при включенном переключателе S3-1 (заводская настройка)
39	S1: DIP-переключатель для настройки производительности (для MDVM-V75D2BR8-A - по умолчанию 0011, для MDVM-V140D2BR8-A - по умолчанию 0111)



Плата управления ведомого чиллера для моделей MDVM-V75D2BR8-A и MDVM-140D2BR8-A

№	Подробное описание
1	CN140: Источник питания (220-240В)
2	CN115: Электрический нагреватель для реле протока (W-HEAT)
3	CN125: 3-ходовой клапан (клапан горячей воды, зарезервировано)
4	CN123: Насос (напряжение на управляющем порту - 220-240В) 1) После получения команды на включение насос незамедлительно включается и остается во включенном состоянии в процессе работы системы. 2) При останове охлаждения или обогрева насос выключается через 2 минуты после прекращения работы всех чиллеров. 3) При прекращении работы в режиме насоса работающий насос можно выключить напрямую.
5	CN121: Для отслеживания состояния компрессора следует подключить световой индикатор переменного тока (COMP-STATE). Внимание: напряжение на управляющем порту COMP-STATE соответствует значениям ON/OFF, а не напряжению сети электропитания 220-240В, поэтому следует при подключении индикатора соблюдать особую осторожность.
6	CN119: Дополнительный нагреватель трубопровода (HEAT1) Внимание: напряжение на управляющем порту HEAT1 соответствует значениям ON/OFF, а не напряжению сети электропитания 220-240В, поэтому следует при подключении дополнительного нагревателя соблюдать особую осторожность.
7	CN108: Выходной сигнал (0-10В) для управления инверторным насосом
8	CN110: Порт настройки давления воды (W.P-SW) Порт настройки целевой температуры воды (TEMP-SW)
9	CN138: Дистанционное управление (переключение режимов охлаждения/обогрева) (COOL/HEAT) Дистанционное включение/выключение (ON/OFF)
10	CN114: Сигнал переключения реле протока
11	CN105: Датчик температуры защиты испарителя от обмерзания (Taf1) (зарезервировано)
12	CN101: Датчик общей температуры воды на выходе при параллельном соединении нескольких чиллеров (Tw)
13	CN103: Датчик температуры бака для воды (T5) (зарезервировано)
14	CN300: Запись программы (через программатор WizPro200RS)
15	CN109: Порт связи с платой ведущего чиллера

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Неисправности

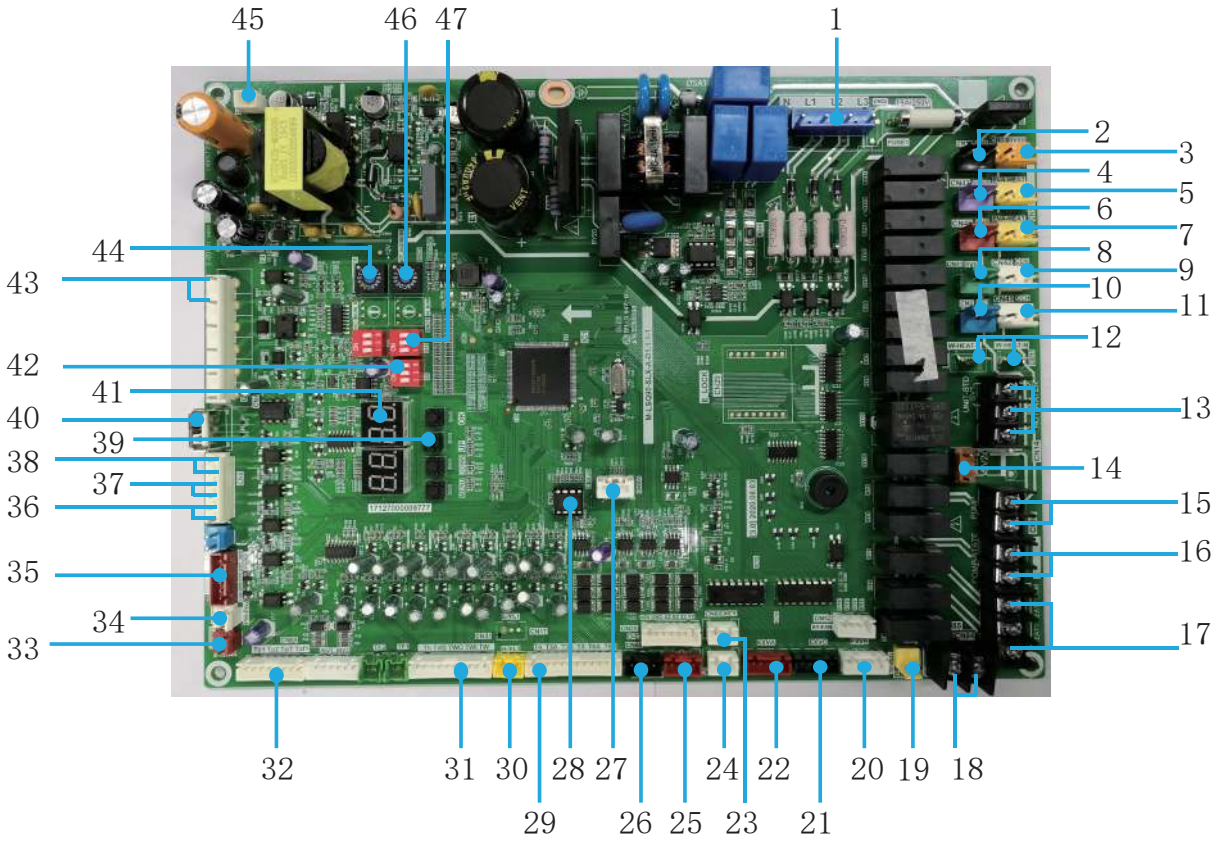
При неисправности ведущего чиллера отключается он и остальные чиллеры.
При неисправности ведомого чиллера отключается только этот чиллер, все остальные чиллеры продолжают работать.

- Защита

При срабатывании защиты ведущего чиллера отключается только этот чиллер, остальные чиллеры продолжают работать.
При срабатывании защиты ведомого чиллера отключается только этот чиллер, остальные чиллера продолжают работать.

6.3.2. Схема главной платы управления чиллером

Описание обозначений приведены в таблице.



Плата управления ведущего чиллера для моделей MDVM-V90D2BR8-A и MDVM-180D2BR8-A

№	Подробное описание
1	CN30: Вход 3-фазной 4-проводной сети электропитания (код ошибки E1) Ввод трансформатора (220-240В AC) (доступен только для ведущего чиллера) Фазы A, B, C должны присутствовать одновременно и иметь угол чередования 120°. При несоблюдении этих условий может возникнуть ошибка последовательности фаз или потери фазы, при этом отобразится соответствующий код ошибки. После восстановления нормального состояния сети электропитания ошибка сбрасывается. Внимание: потеря фазы и перекос фаз источника питания обнаруживаются только сразу после подключения источника питания, при работе чиллера они не обнаруживаются.
2	CN12: Соленоидный вентиль возврата масла
3	CN80: Соленоидный вентиль впрыска для компрессорной системы B
4	CN47: Соленоидный вентиль впрыска для компрессорной системы A
5	CN5: Питание электронагревателя теплообменника
6	CN40: Многофункциональный соленоидный вентиль
7	CN13: Питание электронагревателя теплообменника
8	CN41: Соленоидный вентиль для байпаса жидкости
9	CN42: Подогреватель картера компрессора
10	CN6: 4-ходовой клапан
11	CN43: Подогреватель картера компрессора
12	CN4/CN11: Электрический нагреватель для реле протока
13	CN27: 3-ходовой клапан (клапан горячей воды, зарезервировано)
14	CN86: Клапан впрыска хладагента системы охлаждения (SV2)
15	CN25: Насос (напряжение на управляющем порту - 220-240В) 1) После получения команды на включение насос незамедлительно включается и остается во включенном состоянии в процессе работы системы. 2) При останове охлаждения или обогрева насос выключается через 2 минуты после прекращения работы всех чиллеров. 3) При прекращении работы в режиме насоса работающий насос можно выключить напрямую.

№	Подробное описание
16	CN33: Для отслеживания состояния компрессора следует подключить световой индикатор переменного тока (COMP-STATE). Внимание: напряжение на управляющем порту COMP-STATE соответствует значениям ON/OFF, а не напряжению сети электропитания 220-240В, поэтому следует при подключении индикатора соблюдать особую осторожность.
17	CN2: Дополнительный нагреватель трубопровода (HEAT1) Внимание: напряжение на управляющем порту HEAT1 соответствует значениям ON/OFF, а не напряжению сети электропитания 220-240В, поэтому следует при подключении дополнительного нагревателя соблюдать особую осторожность.
18	CN24: Выход аварийного сигнала чиллера (сигнала ON/OFF) Внимание: напряжение на управляющем порту при обнаружении аварийного сигнала соответствует значениям ON/OFF, а не напряжению сети электропитания 220-240В, поэтому следует при подключении аварийного сигнала соблюдать особую осторожность.
19	CN20: Реле защиты по температуре нагнетания (TP- PRO), код защиты - P0, защита компрессора от превышения температуры 115°C
20	CN71: ЭРВ 2 системы (EXVB). Используется для режима охлаждения.
21	CN72: ЭРВ системы EVI (EXVC). Только для системы EVI.
22	CN70: ЭРВ 1 системы (EXVA)
23	CN60: Порт связи наружных блоков или проводного пульта управления
24	CN61: Порт связи наружных блоков или проводного пульта управления
25	CN64: Порт связи с инвертором вентилятора
26	CN65: Порт связи с инвертором компрессора
27	CN300: Запись программы (через программатор WizPro200RS)
28	IC10: Микросхема памяти EEPROM
29	CN1: Входной порт датчиков температуры Датчик температуры наружного воздуха (T4) Датчик температуры змеевика конденсатора (T3A/T3B) Датчик температуры бака для воды (T5) Датчик температуры хладагента на входе в пластинчатый теплообменник системы EVI (T6A) Датчик температуры хладагента на выходе из пластинчатого теплообменника системы EVI (T6B)
30	CN16: Датчик давления системы
31	CN31: Входной порт датчиков температуры Датчик температуры всасывания (Th) Датчик температуры для защиты испарителя от обмерзания (Taf2) Датчик температуры воды на выходе (Two) Датчик температуры воды на входе (Twi) Датчик общей температуры воды на выходе при параллельном соединении нескольких чиллеров (Tw)
32	CN69: Входной порт датчиков температуры Датчик температуры нагнетания DC-инверторного компрессора A (Tp1) Датчик температуры нагнетания DC-инверторного компрессора B (Tp2) Датчик общей температуры охлаждающей воды на выходе (Tz/7) Датчик температуры для защиты испарителя от обмерзания (Taf1)
33	CN19: Реле низкого давления, код защиты - P1
34	CN91: Выходное реле контроля трехфазного напряжения (CN28), код защиты - E8
35	CN58: Порт реле привода вентилятора.
36	CN8: Дистанционное управление (переключение режимов охлаждения/обогрева)
37	CN8: Дистанционное управление (включение/выключение)
38	CN8: Сигнал переключения реле протока
39	SW3: клавиша "ВВЕРХ" a. Выбор меню b. Выборочная проверка SW4: клавиша "ВНИЗ" a. Выбор меню. b. Выборочная проверка SW5: клавиша меню Для выбора меню - нажатие, для возврата в предыдущее меню - короткое нажатие SW6: клавиша ОК Выбор подменю или подтверждение выбранной функции путем короткого нажатия
40	CN18: Запись программы (через USB-порт)

№	Подробное описание
41	Цифровой дисплей Режим ожидания: отображение адреса чиллера Режим работы: отображение 10. (10 точка) Режим неисправности или защиты: отображение кода ошибки или защиты
42	S5: DIP-переключатель S5-3: Обычное управление при выключенном переключателе S5-3 (заводская настройка) Дистанционное управление при включенном переключателе S5-3
43	CN7: Порт настройки целевой температуры воды (TEMP-SW)
44	ENC1: DIP-переключатель производительности Служит для настройки производительности (для MDVM-V90D2BR8-A - по умолчанию 2, для MDVM-V180D2BR8-A - по умолчанию 6)
45	CN74: Порт питания проводного пульта управления (9В постоянного тока)
46	ENC4: Сетевой адрес Положение DIP-переключателя 0-F соответствует адресам чиллера 0-15
47	S12: DIP-переключатель S12-1: Действителен при включенном переключателе S12-1 (заводская настройка) S12-2: Управление одним насосом при выключенном переключателе S12-2 (заводская настройка) Управление несколькими насосами при включенном переключателе S12-2

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Неисправности

При неисправности ведущего чиллера отключается он и остальные чиллеры.
При неисправности ведомого чиллера отключается только этот чиллер, все остальные чиллеры продолжают работать.

- Защита

При срабатывании защиты ведущего чиллера отключается только этот чиллер, остальные чиллеры продолжают работать.
При срабатывании защиты ведомого чиллера отключается только этот чиллер, остальные чиллера продолжают работать.

ЭЛЕКТРОПОДКЛЮЧЕНИЕ ЧИЛЛЕРА

1. Электроподключение

• Установку необходимо подключить к отдельному источнику электропитания с соответствующим номинальным напряжением.

• Электроподключение должно выполняться квалифицированными специалистами в соответствии с обозначениями на электрической схеме.

• Силовой и заземляющий провода должны подключаться к соответствующим клеммам.

• Силовой и заземляющий провода следует монтировать с помощью подходящих инструментов.

• Клеммы для подключения проводов питания и заземления следует надежно затянуть. Их необходимо регулярно проверять на наличие ослабления.

• Следует использовать только электрические компоненты, рекомендованные производителем. Монтажные работы и техническое обслуживание должны выполняться производителем или уполномоченным представителем. При несоответствии электроподключения требованиям нормативных документов по электромонтажным работам возможна неисправность пульта управления, поражение электрическим током и т.д.

• Подключенную проводку необходимо оснастить выключателями с зазором между контактами не менее 3 мм.

• В соответствии с требованиями государственных стандартов по электрооборудованию следует установить УЗО.

• После завершения электромонтажных работ перед подключением установки к сети следует тщательно проверить качество монтажа.

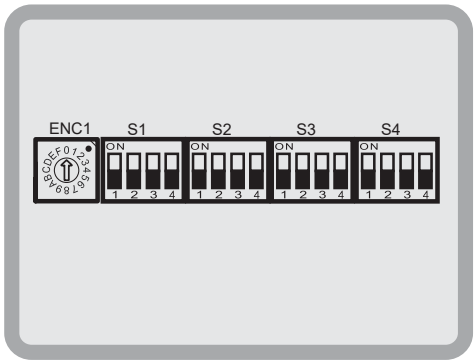
• Следует внимательно ознакомиться с информацией на этикетке на электрическом щите.

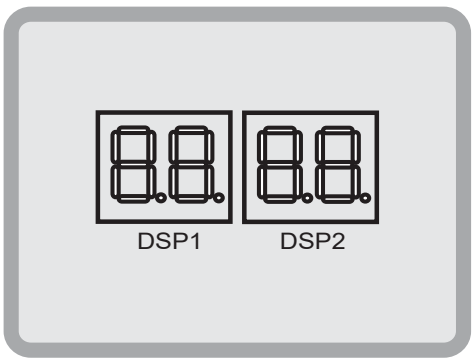
• Запрещено самостоятельно выполнять ремонт пульта управления, т.к. ненадлежащее качество работ может стать причиной поражения электрическим током, повреждения пульта управления и т.п. При необходимости ремонта чиллера следует обратиться в сервисный центр.

• Обозначение типа шнура электропитания — H07RN-F.

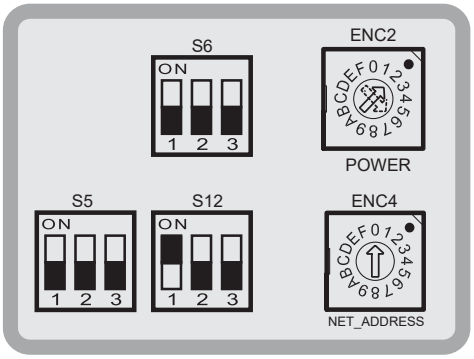
2. Расположение DIP-переключателей, клавиш и цифрового дисплея

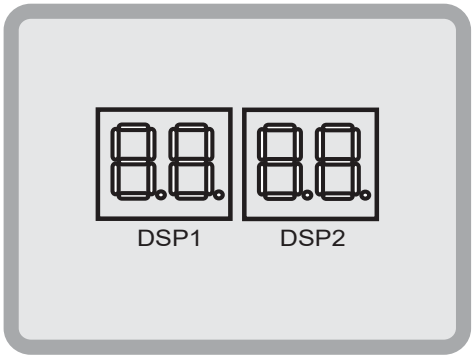
Модели MDVM-V75D2BR8-A и MDVM-V140D2BR8-A





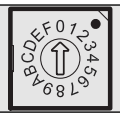
Модели MDVM-V90D2BR8-A и MDVM-V180D2BR8-A



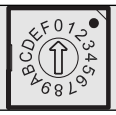
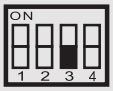


3. Инструкция по настройке DIP-переключателей

Модели MDVM-V75D2BR8-A и MDVM-V140D2BR8-A

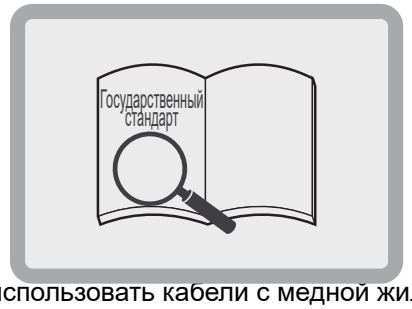
ENC1		0-F	Положение DIP-переключателя соответствует адресу чиллера: 0 - обозначает ведущий блок 0, 1 - F - обозначает ведомые блоки (параллельное подключение) (по умолчанию задано 0)
S1-1		OFF	Обычное управление Действительно при выключенном переключателе S1-1 (заводская настройка)
		ON	Дистанционное управление Действительно при включенном переключателе S1-1
S1-3		OFF	Управление одним насосом Действительно при выключенном переключателе S1-3 (заводская настройка)
		ON	Управление несколькими насосами Действительно при включенном переключателе S1-3
S3-1		ON	Действительно при включенном переключателе S3-1 (заводская настройка)
S4		0011	Настройка производительности: Для MDVM-V75D2BR - по умолчанию 0011
		0111	Настройка производительности: Для MDVM-V140D2B8-A -R8-A - по умолчанию 0111

Модели MDVM-V90D2BR8-A и MDVM-V180D2BR8-A

ENC2		2	Настройка производительности: Для MDVM-V90D2BR - по умолчанию 2 Для MDVM-V180D2B8-A -R8-A - по умолчанию 6
ENC4		0-F	Положение DIP-переключателя соответствует адресу чиллера: 0 - обозначает ведущий блок 0, 1 - обозначает ведомый блок 1, 2 - обозначает ведомый блок 2,..., F - обозначает ведомый блок 15 (параллельное подключение)
S5-3		OFF	Обычное управление Действительно при выключенном переключателе S5-3 (заводская настройка)
		ON	Дистанционное управление Действительно при включенном переключателе S5-3
S12-1		ON	Действительно при включенном переключателе S12-1 (заводская настройка)
S12-2		OFF	Управление одним насосом Действительно при выключенном переключателе S12-2 (заводская настройка)
		ON	Управление несколькими насосами Действительно при включенном переключателе S12-2

4. Меры предосторожности при монтаже электропроводки

Используемые на месте монтажа проводка, элементы и материалы должны соответствовать местным и государственным регламентами, а также соответствующим государственным стандартам в области электромонтажа.



Следует использовать кабели с медной жилой.



Для минимизации помех рекомендуется использовать трехжильные экранированные провода. Нельзя использовать неэкранированные многожильные провода.



Электромонтаж следует поручить квалифицированному электрику.



5. Параметры сети электропитания

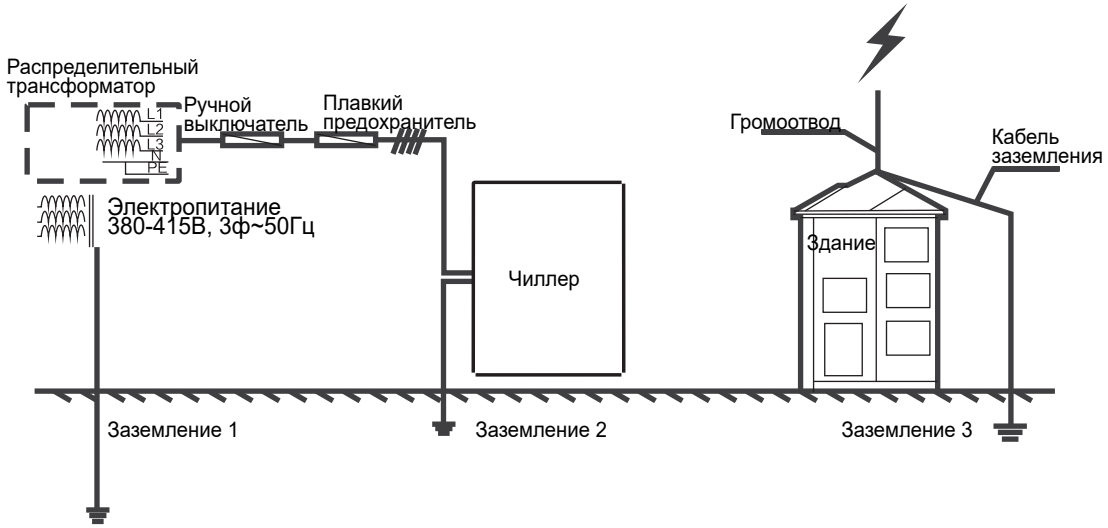
Модель	Электропитание наружного чиллера			
	Электропитание	Ручной выключатель	Плавкий предохранитель	Электропроводка
MDVM-V75D2BR	380-415В/3ф~50Гц	100A	63A	16 мм^2 x5 (<20 м)
MDVM-V90D2BR	380-415В/3ф~50Гц	125A	100A	25 мм^2 x5 (<20 м)
MDVM-V140D2BR	380-415В/3ф~50Гц	200A	150A	50 мм^2 x5 (<20 м)
MDVM-V180D2BR	380-415В/3ф~50Гц	250A	200A	70 мм^2 x5 (<20 м)

ПРИМЕЧАНИЕ!

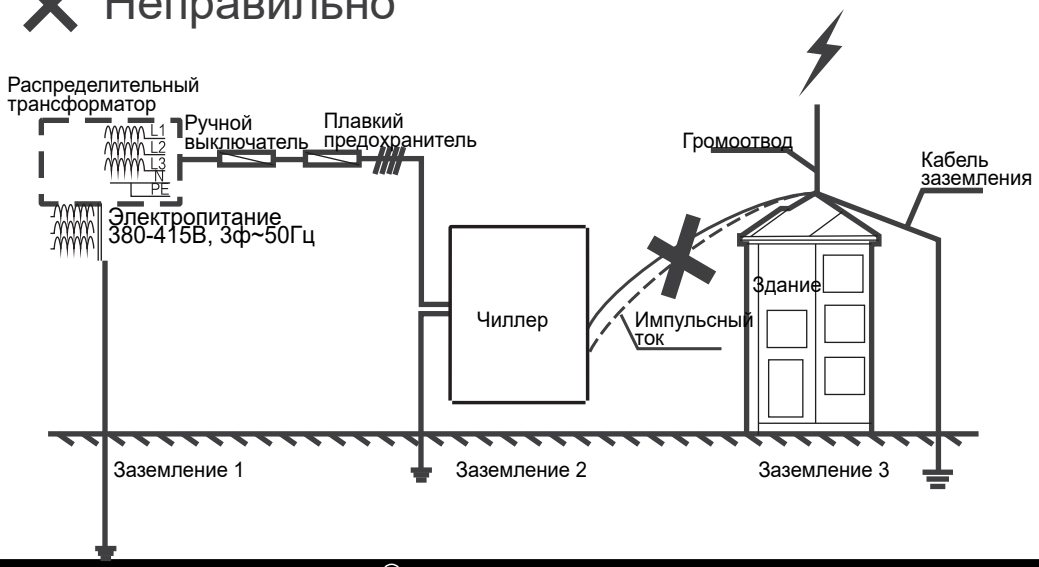
В вышеприведенной таблице приведены диаметр и длина силового кабеля, когда отклонение напряжения в точке подключения электропитания не больше 2%. Если протяженность кабеля превышает указанное в таблице значение или отклонение напряжение выходит за пределы допустимого диапазона, то в соответствии с регламентами следует выбрать больший диаметр силового кабеля.

6. Требования к силовой проводке

Правильно



Неправильно

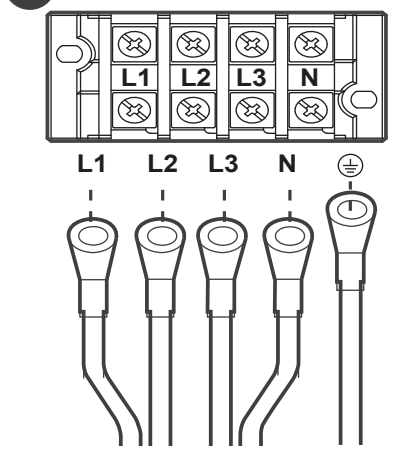


ПРИМЕЧАНИЕ!

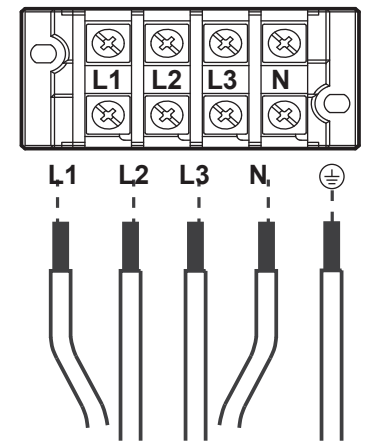
Нельзя присоединять кабель заземления громоотвода к корпусу чиллера. Заземляющий кабель громоотвода и заземление источника питания необходимо прокладывать раздельно.

7. Требования по подключения силового кабеля

Правильно



Неправильно

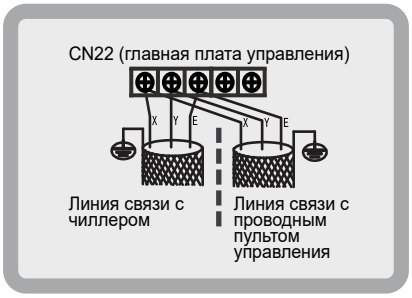


ПРИМЕЧАНИЕ!

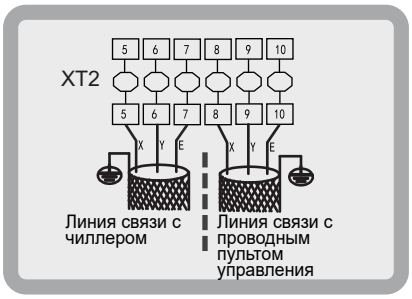
Для подключения кабеля электропитания следует использовать подходящие по параметрам кольцевые наконечники.

8. Назначение клемм

Для моделей MDVM-V75D2BR и MDVM-V140D2BR кабель связи с чиллером и кабель передачи сигналов от проводного пульта управления подключаются к клеммной колодке CN22 (клеммам X, Y, Z) на главной плате внутри электрического блока управления. Конкретную информацию по электропроводке см. в разделе 8.4.14.



Для моделей MDVM-V90D2BR и MDVM-V180D2BR кабель связи с чиллером подключается к клеммной колодке XT2 (клеммам 5 (X), 6 (Y,) 7 (E)), а кабель передачи сигналов от проводного пульта управления - к клеммам 8 (X), 9 (Y,) 10 (E) внутри электрического блока управления. Конкретную информацию по электропроводке см. в разделе 8.4.14.



ПРИМЕЧАНИЕ!

Для MDVM-V180D2BR на следующем шагу модели A и B подключаются к друг другу. Конкретную информацию по электропроводке см. в разделе 8.4.14.

При внешнем подключении насоса и дополнительного нагревателя необходимо использовать для управления 3-фазный контактор, модель которого зависит от мощности насоса и нагревателя. Управление катушкой контактора осуществляется с главной платы. См. ниже схему подключения катушки контактора. Конкретную информацию по электропроводке см. в разделе 8.4.14.

Для отслеживания состояния компрессора пользователь может подключить световой индикатор переменного тока. При работе компрессора индикатор будет включен.

Схему проводки насоса, дополнительного нагревателя трубопровода и индикатора состояния компрессора см. ниже.

Схема подключения насоса, дополнительного нагревателя трубопровода и светового индикатора состояния компрессора для моделей MDVM-V75D2BR и MDVM-V140D2BR

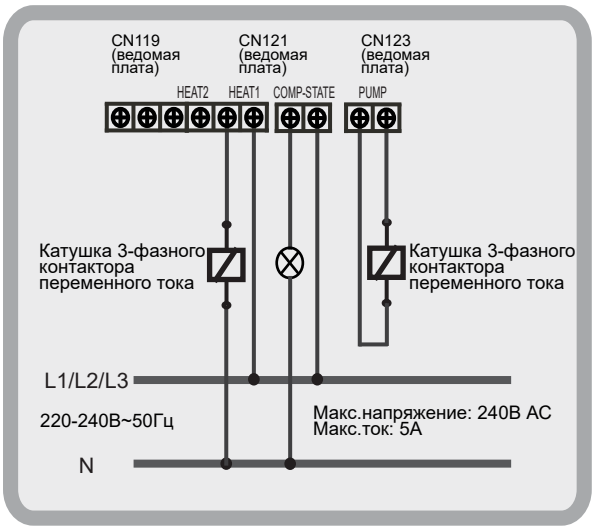
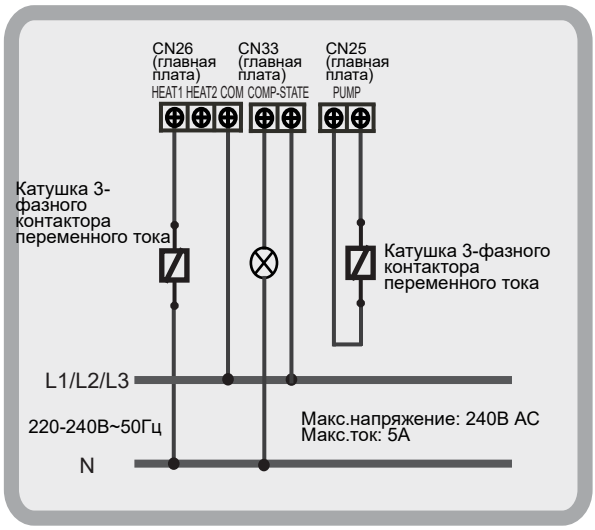


Схема подключения насоса, дополнительного нагревателя трубопровода и светового индикатора состояния компрессора для моделей MDVM-V90D2BR и MDVM-V180D2BR



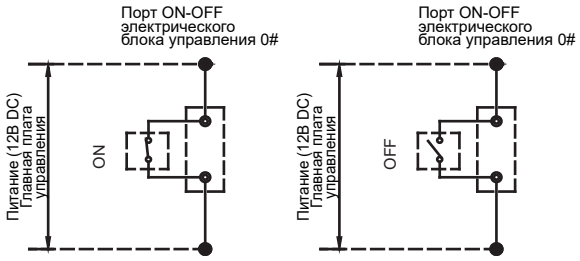
9. Подключение низковольтного порта "ON-OFF"

Необходимо настроить функцию дистанционного управления сигналом "ON-OFF" с помощью DIP-переключателя. Когда переключатели S1-1 или S5-3 включены (находятся в положении ON), то работает функция дистанционного управления сигналом "ON-OFF", при этом проводной пульт управления неактивен.

Сначала следует параллельно подключить порт "ON-OFF" электрического блока управления ведущего чиллера, а затем подключить сигнальный канал "ON-OFF" (предоставляется пользователем) к порту "ON-OFF" ведущего чиллера (см. схемы ниже).

Модели MDVM-V75D2BR и MDVM-V140D2BR: для активации функции дистанционного управления сигналом "ON-OFF" закоротить клеммную колодку CN137 на ведомой плате внутри электрического блока управления.

Модели MDVM-V90D2BR и MDVM-V180D2BR: для активации функции дистанционного управления сигналом "ON-OFF" закоротить клеммную колодку XT2 (разъемы 15 и 24) внутри электрического блока управления.



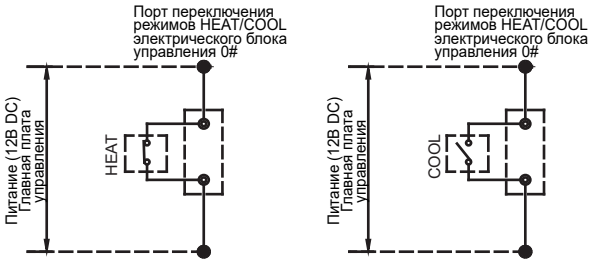
10. Подключение низковольтного порта "HEAT/COOL"

Необходимо настроить функцию дистанционного управления сигналом "HEAT/COOL" с помощью DIP-переключателя. Когда переключатели S1-1 или S5-3 включены (находятся в положении ON), то работает функция дистанционного управления сигналом "HEAT/COOL", при этом проводной пульт управления неактивен.

Сначала следует параллельно подключить порт "HEAT/COOL" электрического блока управления ведущего чиллера, а затем подключить сигнальный канал "HEAT/COOL" (предоставляется пользователем) к порту "HEAT/COOL" ведущего чиллера (см. схемы ниже).

Модели MDVM-V75D2BR и MDVM-V140D2BR: для активации функции дистанционного управления сигналом "HEAT/COOL" закоротить клеммную колодку CN138 на ведомой плате внутри электрического блока управления.

Модели MDVM-V90D2BR и MDVM-V180D2BR: для активации функции дистанционного управления сигналом "HEAT/COOL" закоротить клеммную колодку XT2 (разъемы 14 и 23) внутри электрического блока управления.

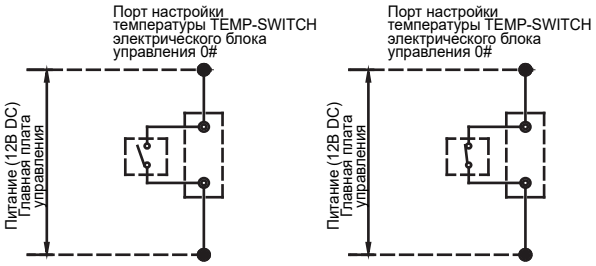


11. Подключение низковольтного порта "TEMP-SWITCH"

Необходимо с помощью проводного пульта управления установить функцию настройки температуры "TEMP-SWITCH" для режимов охлаждения и обогрева.

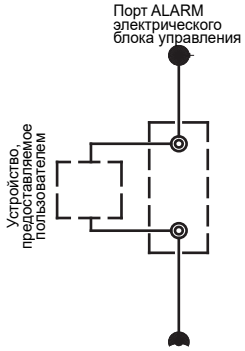
Модели MDVM-V75D2BR и MDVM-V140D2BR: для настройки целевой температуры воды закоротить клеммную колодку CN110 на ведомой плате внутри электрического блока управления.

Модели MDVM-V90D2BR и MDVM-V180D2BR: для настройки целевой температуры воды закоротить клеммную колодку XT2 (разъемы 20 и 25) внутри электрического блока управления.



12. Подключение низковольтного порта "ALARM"

На модульных чиллерах следует подключить устройство, предоставляемое пользователем, к портам "ALARM".

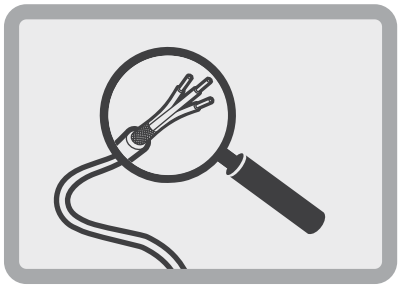


При отклонениях в работе чиллера контакты порта ALARM замкнуты, при надлежащей работе - разомкнуты.

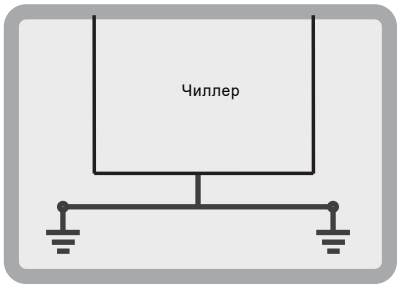
Порты ALARMS расположены на главной плате управления.

13. Меры предосторожности при монтаже системы управления чиллером

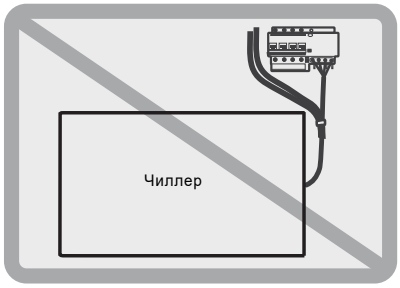
Для сигнальной проводки необходимо использовать экранированные кабели. Применение кабелей иных типов может вызывать помехи при передачи сигнала, что станет причиной неисправности оборудования.



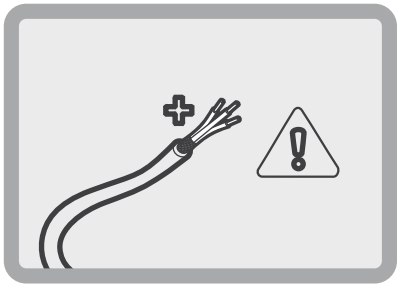
Экраны на обоих концах кабеля необходимо заземлить. В качестве варианта можно соединить экраны всех кабелей и затем подключить их к заземлению через металлическую пластину.



Нельзя скручивать вместе сигнальный кабель, трубопровод хладагента и кабель питания. При параллельной прокладке силового кабеля и сигнальной проводки для предотвращения помех при передаче сигнала следует соблюдать расстояние между кабелями не меньше 300 мм.



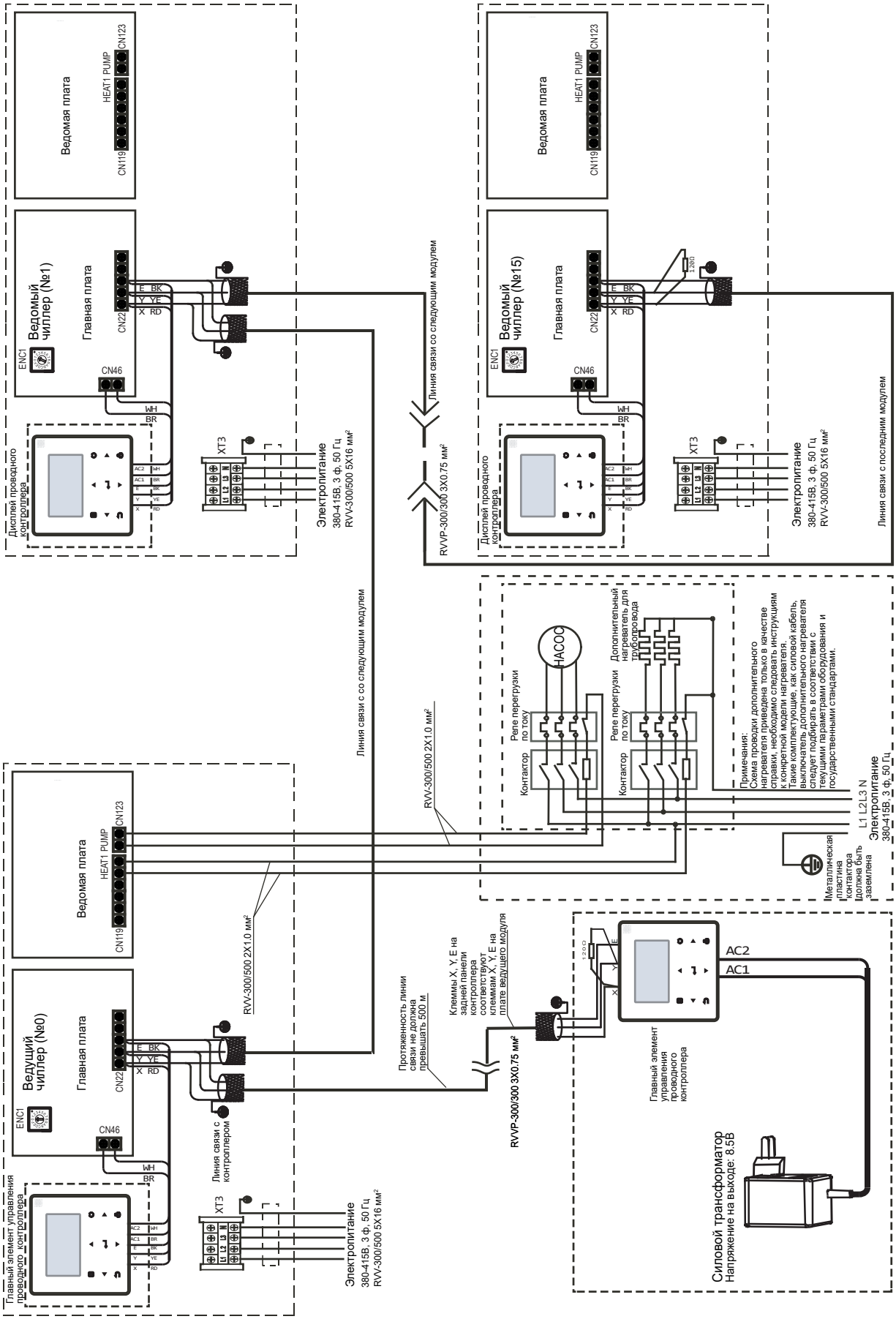
При выполнении электромонтажных работ следует учитывать полярность сигнального провода.



14. Варианты подключений

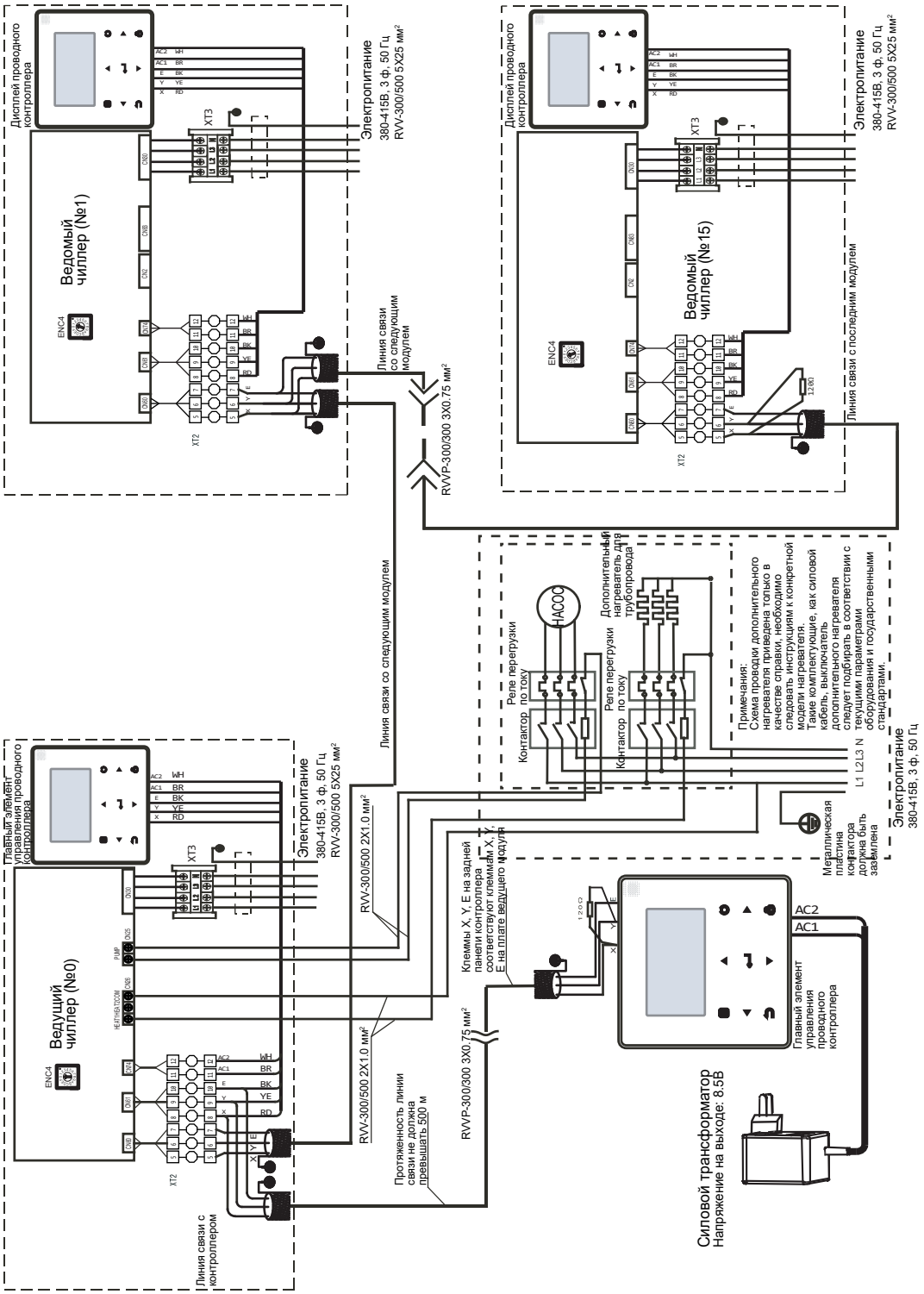
При соединении нескольких чиллеров в каскад необходимо с помощью DIP-переключателя ENC1 задать адреса модулей в диапазоне от 0 до F, где 0 обозначает ведущий чиллер, а 1-F - ведомые чиллеры.

Схема связи ведущего и ведомого блоков для модели MDVM-V75D2BR



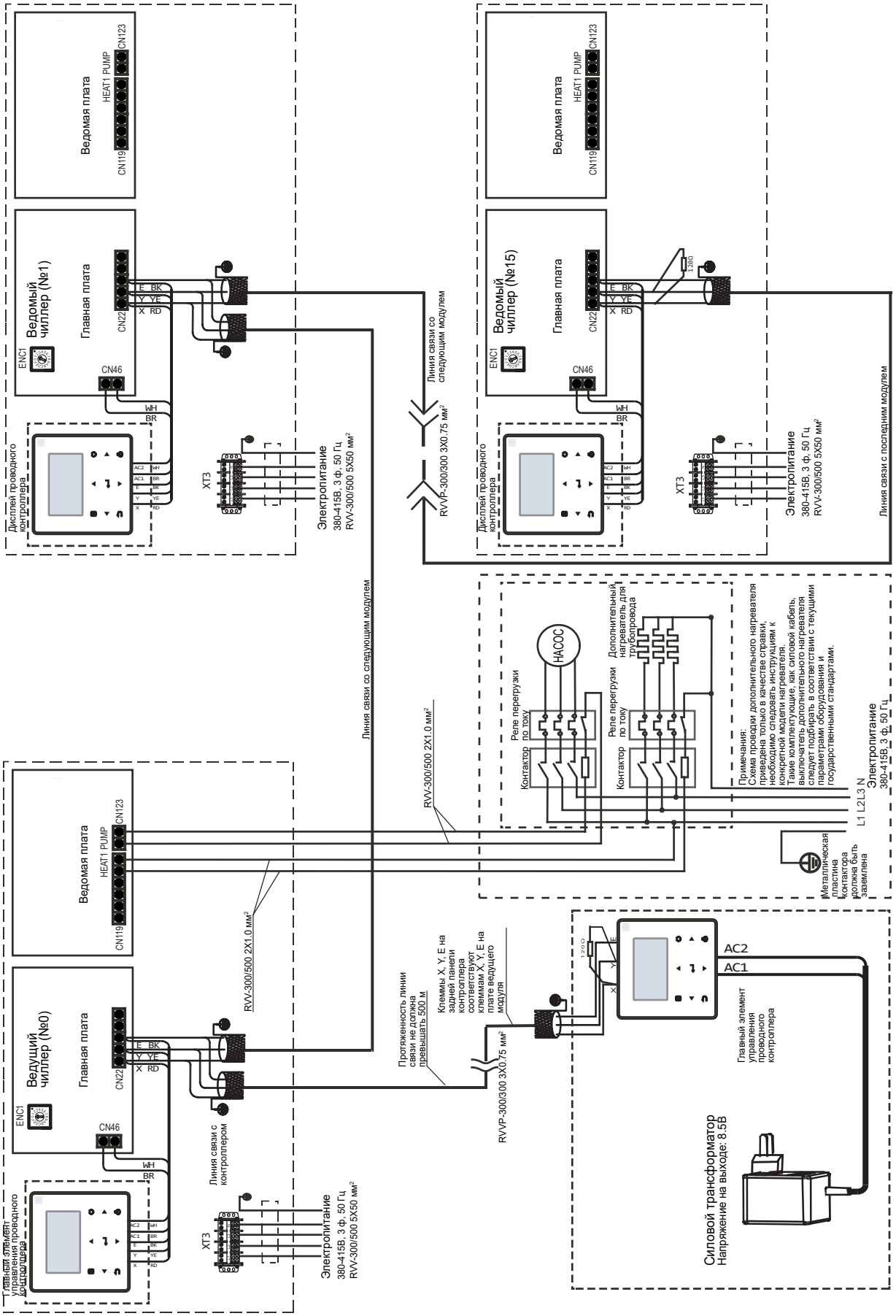
При соединении нескольких чиллеров в каскад необходимо с помощью DIP-переключателя ENC4 задать адреса модулей в диапазоне от 0 до F, где 0 обозначает ведущий чиллер, а 1-F - ведомые чиллеры.

Схема связи ведущего и ведомого блоков для модели MDVM-V90D2BR



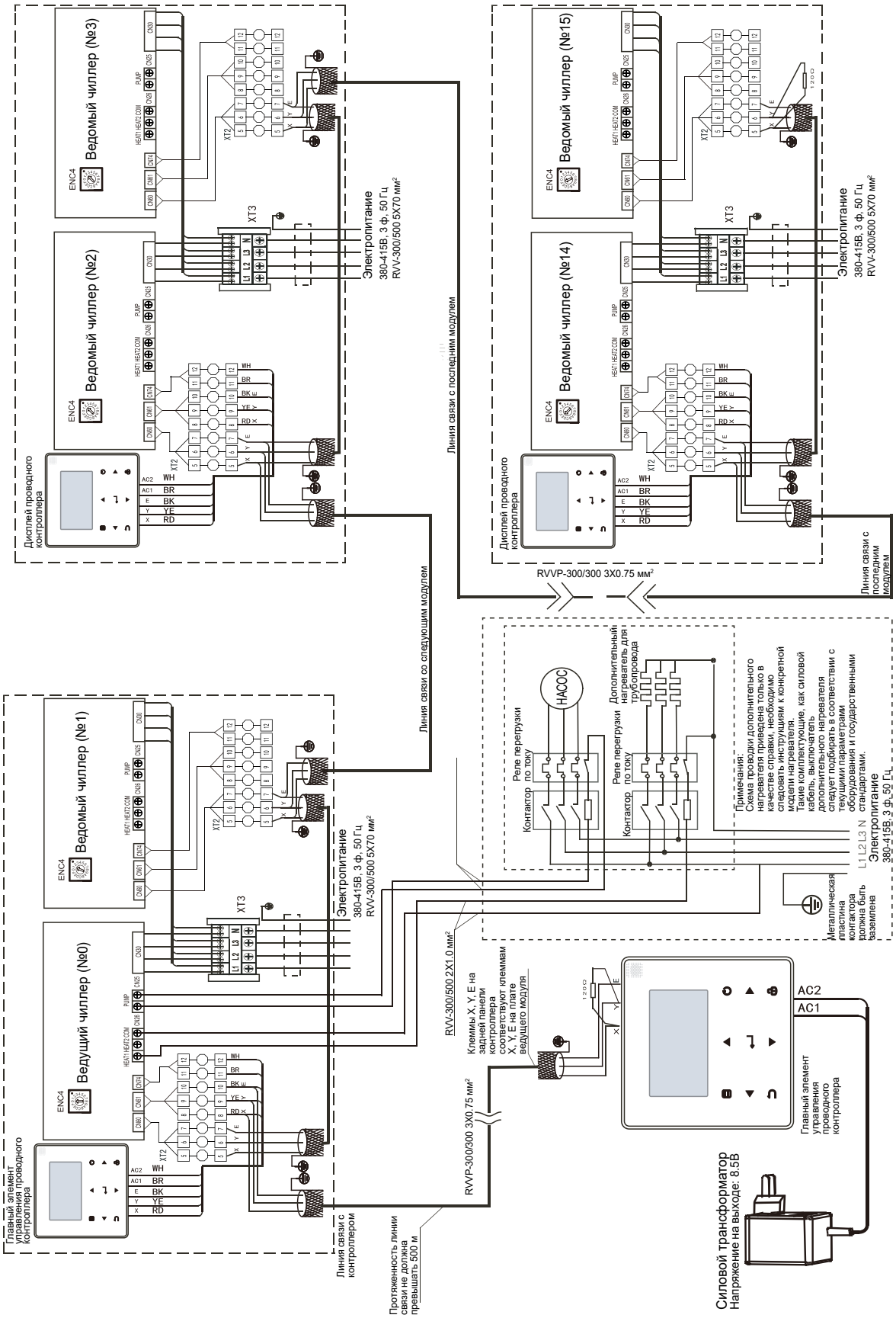
При соединении нескольких чиллеров в каскад необходимо с помощью DIP-переключателя ENC1 задать адреса модулей в диапазоне от 0 до F, где 0 обозначает ведущий чиллер, а 1-F - ведомые чиллеры.

Схема связи ведущего и ведомого блоков для модели MDVM-V140D2BR



При соединении нескольких чиллеров в каскад необходимо с помощью DIP-переключателя ENC4 задать адреса модулей в диапазоне от 0 до F, где 0 обозначает ведущий чиллер, а 1-F - ведомые чиллеры.

Схема связи ведущего и ведомого блоков для модели MDVM-V180D2BR



ПРИМЕЧАНИЕ!

При прокладывании силового кабеля параллельно сигнальному необходимо удостовериться, что они помещены в соответствующие кабелепроводы и между ними соблюдено допустимое расстояние. (Расстояние между кабелем питания и сигнальным кабелем: 300 мм при токе до 10A и 500 мм при токе до 50A)

МОНТАЖ ГИДРАВЛИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ

1. Основные требования к соединению трубопроводов охлажденной воды

⚠ ВНИМАНИЕ!

- После монтажа чиллера можно прокладывать трубопроводы охлажденной воды.
- При выполнении соединений трубопроводов воды следует соблюдать нормативные правила к монтажу.
- Трубопроводы для охлажденной воды должны быть чистыми и соответствовать местным нормам и правилам проектирования трубопроводов.

Требования к соединениям трубопроводов охлажденной воды

a. Перед началом работ трубопроводы охлажденной воды следует тщательно промыть для удаления всех загрязнений. Нельзя выполнять промывку труб в направлении теплообменника или смывать загрязнения в него.

b. Вода должна поступать в теплообменник через входной патрубок; в противном случае снизится производительность чиллера.

c. Входной патрубок испарителя необходимо оснастить реле протока, чтобы обеспечить защиту установки от отсутствия потока воды. С обеих сторон реле протока должны быть присоединены прямолинейные горизонтальные участки трубопровода диаметром минимум 5 диаметров входного патрубка. Монтаж реле протока следует выполнять в строгом соответствии с "Указаниями по монтажу и регулировке реле протока". Для подключения реле протока к электрическому щиту необходимо использовать экранированный кабель (подробную информацию см. на электрической схеме). Рабочее давление реле протока составляет 1,0 МПа, а размер согласующего соединения - 1 дюйм. После монтажа трубопроводов реле протока необходимо правильно отрегулировать в соответствии с расчетным расходом воды чиллера.

d. Насос, смонтированный в системе водопроводных труб, должен быть оснащен пускателем. Насос служит для нагнетания воды непосредственно в теплообменник гидравлической системы.

e. Трубопроводы и их патрубки следует оснастить отдельными опорами, т.к. они не должны опираться на установку.

f. Необходимо обеспечить легкий демонтаж труб и патрубков теплообменника для выполнения обслуживания, очистки и осмотра патрубков испарителя.

g. На месте монтажа испаритель необходимо оснастить фильтром с фильтрацией от 40 ячеек на дюйм. Фильтр следует монтировать рядом с впускным патрубком и теплоизолировать.

h. Для упрощения промывки гидравлической системы перед началом регулировки чиллера на теплообменнике необходимо смонтировать перепускные трубы и клапаны (см. схему ниже). Это позволит при проведении технического обслуживания перекрывать трубопровод теплообменника, не нарушая работу других теплообменников.

i. Для снижения передачи вибрации к зданию между патрубками теплообменника и трубопроводом на месте монтажа следует установить гибкие вставки.

j. Для облегчения технического обслуживания впускной и выпускной патрубки необходимо оснастить термометром и манометром. Измерительные приборы не входят в комплектацию установки, их следует приобрести отдельно.

k. Во всех нижних точках гидравлической системы следует установить дренажные патрубки для полного слива воды из испарителя и системы. Все верхние точки трубопровода должны быть снабжены выпускными клапанами для удаления воздуха из трубопровода. Для удобства технического обслуживания выпускные клапаны и дренажные патрубки не следует теплоизолировать.

l. Все водяные трубы в системе, которые подлежат охлаждению должны быть теплоизолированы, в том числе присоединительные трубы и фланцы теплообменника.

m. Наружный участок трубопровода охлажденной воды необходимо обмотать нагревательной лентой толщиной 20 мм, выполненной из таких материалов, как полиэтилена, этиленпропиленовый каучук и т.п., чтобы предотвратить замерзание трубопровода и последующее растрескивание при низких температурах. Источник питания нагревательной ленты должен быть оснащен независимым предохранителем.

n. Общие выпускные трубопроводы модульной системы должны быть снабжены датчиком температуры общего водной смеси.

⚠ ОСТОРОЖНО!

• В гидравлической сети, включая фильтры и теплообменники, осадок или грязь могут серьезно повредить теплообменники и водопроводные трубы.

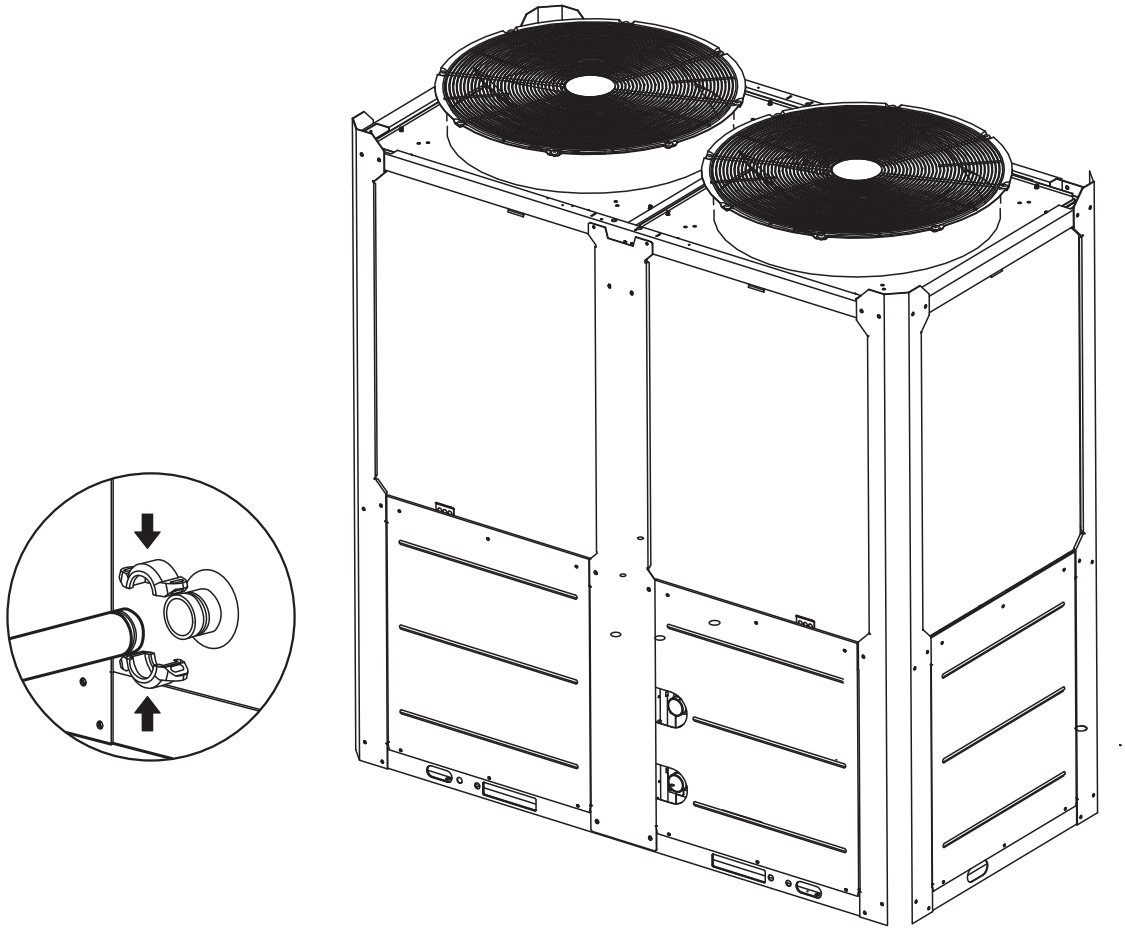
• Специалисты по монтажу или пользователи должны обеспечить надлежащее качество охлажденной воды, антиобледенительные солевые растворы необходимо удалить из системы, поскольку они могут окислять и вызывать коррозию стальных элементов теплообменника.

• При температуре окружающей среды ниже 2°C и длительном простое чиллера необходимо слить воду. Если зимой вода из установки не слита, не следует отключать электропитание установки. Для циркуляции воды в системе в зимнее время при пуске антиобледенительного насоса фанкойлы должны быть оборудованы 3-ходовыми вентилями.

2. Способ соединения трубопровода

На следующих рисунках показан способ монтажа и соединения впускных и выпускных водопроводных труб. Для всех моделей чиллеров используется кольцевое соединение трубопроводов. В следующей таблице указаны параметры водопроводных труб и резьбы.

Модель	Способ соединения труб	Диаметр трубопровода	Параметры резьбы
MDVM-V75D2BR8-A	Кольцевое соединение	DN50	/
MDVM-V90D2BR8-A	Кольцевое соединение	DN50	/
MDVM-V140D2BR8-A	Кольцевое соединение	DN50	/
MDVM-V180D2BR8-A	Кольцевое соединение	DN50	/



3. Конструкция накопительного бака в системе

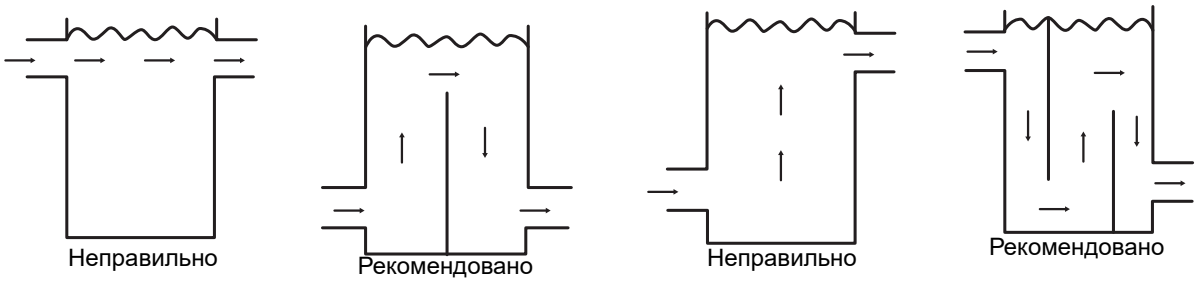
Холодопроизводительность измеряется в кВт.

Формула расчета минимального расхода воды G (в литрах):

Комфортное кондиционирование
G= холодопроизводительность×3.5 л

Охлаждение для технологических процессов
G= холодопроизводительность×7.4 л

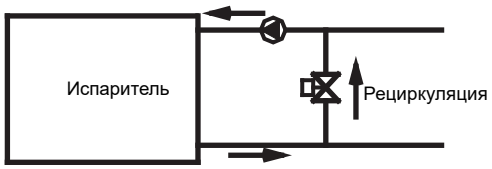
В некоторых случаях (особенно в процессах промышленного охлаждения) для удовлетворения потребностей в отношении расхода воды в системе необходимо установить бак с отсечной перегородкой для предотвращения перетока воды. См. следующие схемы.



4. Минимальный расход охлажденной воды

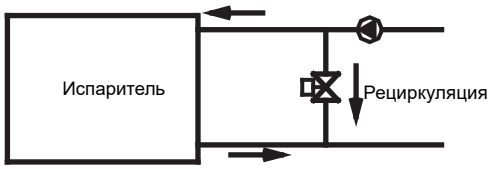
Минимальный расход охлажденной воды указан в таблице ниже. Если расход воды в системе ниже минимального значения, то возможна рециркуляция потока через испаритель, как показано на схеме.

Для минимального расхода охлажденной воды



5. Максимальный расход охлажденной воды

Максимальный расход охлажденной воды ограничивается допустимым перепадом давления в испарителе. Значение максимального расхода приведено в таблице ниже. Если расход воды в системе превышает максимальное значение, то для снижения расхода потока через испаритель возможен перепуск потока в обход испарителя, как показано на схеме.



6. Минимальный и максимальный расход воды

	Расход воды ($м^3$/ч)	
Модель	Минимум	Максимум
MDVM-V75D2BR8-A	8	15.5
MDVM-V90D2BR8-A	10.2	18
MDVM-V140D2BR8-A	15.6	28.5
MDVM-V180D2BR8-A	20.4	36

7. Выбор и монтаж насоса

1. Выбор насоса

a. Определить расход водяного насоса.

Номинальный расход насоса должен быть не меньше номинального расхода чиллера. Для модульной системы номинальный расход насоса должен быть не меньше общего расхода воды всех чиллеров системы.

b. Определить высоту подъема насоса.

H=h1+h2+h3+h4

H: Высота подъема насоса.
h1: Сопротивление ведущего чиллера.
h2: Сопротивление насоса.
h3: Сопротивление самого протяженного гидравлического контура: сопротивление в трубах, дифференциальном клапане, гибких соединениях, отводах, разветвителях, 2-ходовом или 3-ходовом клапане, фильтре.
H4: Сопротивление самого удаленного конечного потребителя.

2. Монтаж насоса

a. Насос следует монтировать на впускном трубопроводе, с обеих сторон следует установить гибкие антивибрационные компенсаторы.

b. Рекомендуется установить резервный насос для системы.

c. Управление насосом должно осуществляться с ведущего чиллера (см. электрическую схему подключения элементов управления).

8. Контроль качества воды

1. Контроль качества воды

При использовании технической воды в качестве охлажденной воды возможно образование накипи. Также использование колодезной или речной воды может привести к образованию отложений (накипь, песок и т.д.).

Поэтому перед подачей в систему охлажденной воды необходимо проводить фильтрацию и умягчение такой воды. При оседании песка и глины в испарителе возможно нарушение циркуляции охлажденной воды, что может привести к замерзанию воды в испарителе и аварийным последствиям. При повышенной жесткости охлажденной воды возможно образование накипи, а элементы системы подвергаются коррозии. Поэтому необходим анализ охлажденной воды перед ее использованием (анализ таких параметров, как показателя кислотности pH, теплопроводности, концентрации ионов хлора, сульфидов и т.п.).

2. Используемый стандарт качества воды

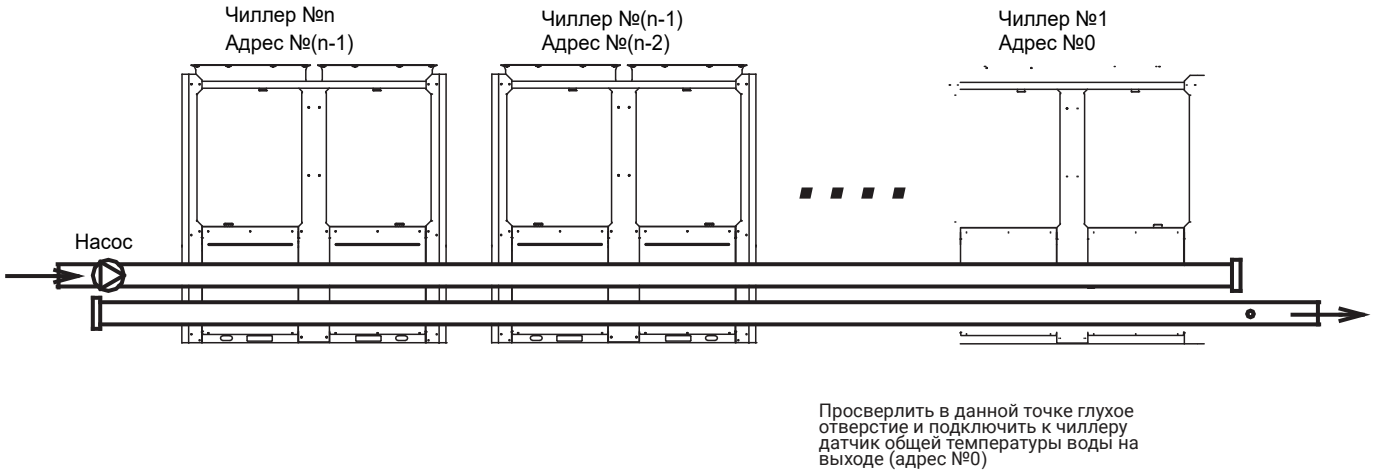
Уровень кислотности (pH)	6.8-8.0	Ионы сульфатов	<50 ppm
Общая жесткость	<70 ppm	Кремний	<30 ppm
Электропроводность	<200μV/см (25°C)	Железо	<0.3 ppm
Ионы сульфидов	Нет	Ионы натрия	Требования отсутствуют
Ионы хлорида	<50 ppm	Ионы кальция	<50 ppm
Ионы аммония	Нет		

9. Монтаж гидравлической системы модульной установки

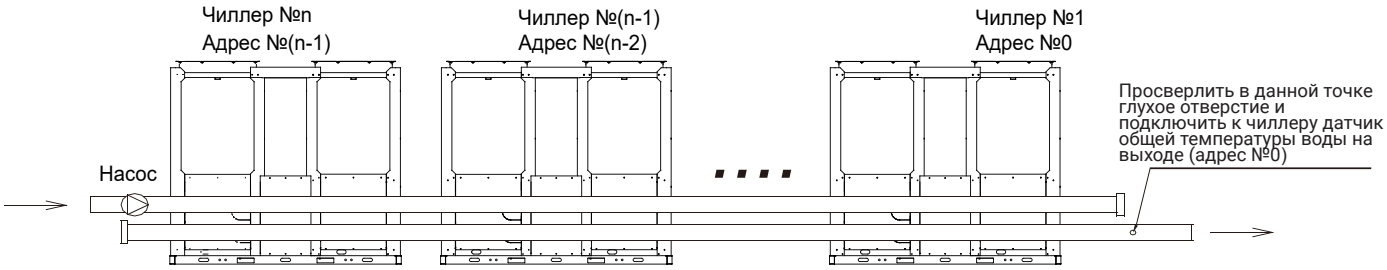
Монтаж модульной системы связан со специальной конструкцией чиллеров. Ниже приведены соответствующие пояснения.

1. Вариант монтажа гидравлической системы модульной установки

Монтаж модульной системы (не более 16 чиллеров)



Монтаж модульной системы для модели MDVM-V180D2BR8-A (не более 16 чиллеров)



2. Таблица диаметров впускного и выпускного трубопровода ведущего чиллера

Холодопроизводительность (кВт)	Полный диаметр впускного/ выпускного трубопроводов (номинальный диаметр)
15≤Q≤30	DN40
30<Q≤90	DN50
90<Q≤140	DN65
140<Q≤210	DN80
210<Q≤325	DN100
325<Q≤510	DN125
510<Q≤740	DN150
740<Q≤1300	DN200
1300<Q≤2080	DN250

⚠ ВНИМАНИЕ!

При монтаже нескольких модулей следует обратить внимание на следующие аспекты:

- Каждому чиллеру соответствует адресный код, который не должен повторяться.
- Датчик температуры воды на выходе из ведущего чиллера, реле протока и дополнительный электронагреватель контролируются ведущим чиллером.
- К ведущему чиллеру следует подключить один проводной пульт управления и одно реле протока.
- Запуск установки с помощью проводного пульта управления возможен после того, как будут заданы все адреса и выполнены вышеупомянутые пункты. Проводной пульт управления должен находиться на расстоянии не более 500 м от чиллера.

10. Монтаж одного или нескольких насосов

1. DIP-переключатель

Процесс выбора и настройки DIP-переключателя при монтаже одного или нескольких насосов см.в таблице.

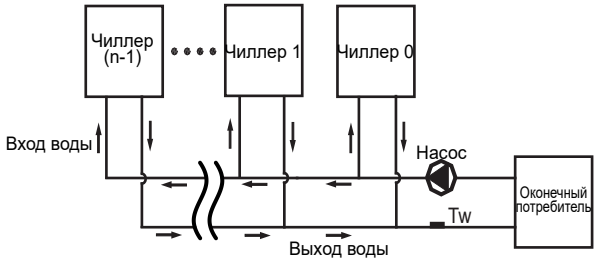
Следует обратить внимание на следующие проблемы:

a. Если DIP-переключатель несовместим, а код ошибки - FP, то эксплуатация чиллера запрещена.
b. При монтаже одного насоса выходной сигнал на насос есть только у ведущего чиллера, ведомые чиллеры такого выхода не имеют.
c. При монтаже нескольких насосов сигнал управления насосом есть как на ведущем чиллере, так и на ведомых.

2. Трубная обвязка

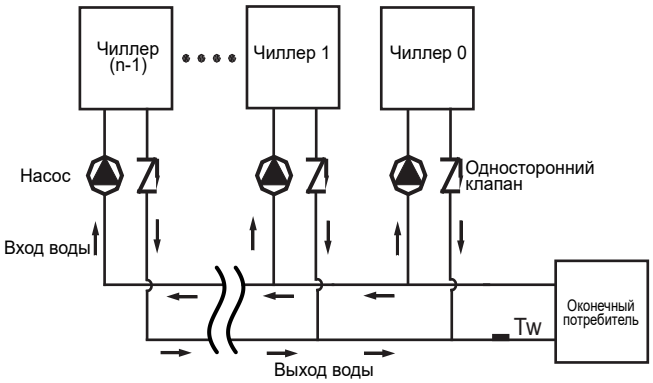
Один насос в системе

При монтаже одного насоса в системе односторонний клапан не требуется (см.схему ниже).



Несколько насосов в системе

При монтаже нескольких насосов в системе каждый чиллер необходимо оснастить односторонним клапаном (см. схему ниже).



3. Электроподключение

При монтаже одного насоса необходимо выполнить электроподключение только ведущего чиллера, ведомые чиллеры подключать не требуется. При монтаже нескольких насосов необходимо выполнить электроподключение всех чиллеров. См.схемы подключения.

ПРОБНЫЙ ЗАПУСК

1. Первоначальный запуск чиллера при низких температурах наружного воздуха

При первоначальном запуске чиллера и при низкой температуре воды важно обеспечить постепенный нагрев воды. Несоблюдение данного требования может привести к растрескиванию бетонных перекрытий из-за резких перепадов температуры. Для получения дополнительной информации следует обратиться к ответственному подрядчику по строительству зданий из бетона.

2. Аспекты, на которые следует обратить внимание перед пробным запуском

1. После промывки гидравлической системы несколько раз следует удостовериться в том, что степень чистоты воды соответствует требованиям. Слить воду из системы и повторно заполнить ее водой. Запустить насос и удостовериться, что расход воды и давление на выходе соответствуют требованиям.

2. Чиллер следует подключить к источнику питания за 12 часов до запуска, чтобы обеспечить подачу питания на ленточный электронагреватель для предварительного прогрева компрессора. В противном случае это может привести к выходу компрессора из строя.

3. Настройка проводного пульта управления. Подробную информацию см. в руководстве по настройке пульта управления (в т.ч. основные настройки - выбор режимов охлаждения и нагрева, режимов ручной и автоматической регулировки, режим работа насоса). Для пробного запуска при обычных условиях параметры задаются в соответствии со стандартными рабочими условиями, экстремальных условий эксплуатации, по возможности, следует избегать.

4. Следует тщательно отрегулировать реле протока или запорный клапан на входе таким образом, чтобы расход воды составлял 90% от расхода, указанного в таблице.

3. Пробный запуск и завершающие проверки оборудования

Перечень проверок после монтажа чиллера

Пункты проверки	Описание	Да	Нет
Соответствие требованиям места для монтажа установки	Надежное крепление установок на ровном основании		
	Соответствие требованиям вентиляционного пространства для теплообменника со стороны притока воздуха		
	Соответствие требованиям пространства для технического обслуживания системы		
	Соответствие требованиям уровня шума и вибрации		
	Соответствие требованиям мер по защите от солнечных лучей, дождя и снега		
	Соответствие требованиям наружных физических условий		
Соответствие требованиям гидравлической системы	Соответствие требованиям диаметра трубопровода		
	Соответствие требованиям длины трубопровода		
	Соответствие требованиям расхода воды		
	Соответствие требованиям качества воды		
	Соответствие требованиям гибких соединений трубопроводов		
	Соответствие требованиям систем контроля давления		
	Соответствие требованиям теплоизоляции трубопроводов		
	Соответствие требований характеристик проводов		
	Соответствие требованиям параметров выключателей		
	Соответствие требованиям номиналов предохранителей		
	Соответствие требованиям напряжения и частоты		
Соответствие требованиям электропроводки	Надежное соединение проводов		
	Соответствие требованиям системы управления		
	Соответствие требованиям устройств безопасности		
	Соответствие требованиям системы управления цепью параллельно соединенных установок		
	Соответствие требованиям последовательности фаз электропитания		

1. Включить контроллер и удостовериться в отсутствии на дисплее чиллера кода неисправности. При наличии неисправности следует ее устранить, а после подтверждения отсутствия неполадок запустить чиллер с соблюдением инструкций по управлению.

2. Произвести пробный запуск установки продолжительностью 30 минут. После стабилизации температуры на входе и выходе отрегулировать номинальное значение расхода воды для эксплуатации установки в обычном режиме.

3. Во избежание частых запусков после выключения чиллера его следует включать не ранее, чем через 10 минут. Необходимо проверить соответствие чиллера требованиям, приведенным в таблице характеристик.

⚠ ВНИМАНИЕ!

- Чиллер может управлять включением и выключением насоса, поэтому при промывке гидравлической системы чиллер не должен управлять работой насоса.
- Нельзя запускать чиллер до полного слива воды из гидравлической системы.
- Необходимо правильно установить реле протока воды. Проводка реле протока должна быть выполнена в соответствии со схемой, в противном случае потребитель несет ответственность за неисправности из-за прерывания потока воды при работе чиллера.
- При пробном запуске повторное включение следует выполнять не ранее, чем через 10 минут после останова.
- При частом использовании чиллера не следует отключать электропитание, в противном случае не будет выполняться подогрев компрессора, что приведет к выходу его из строя.
- Если установка не эксплуатируется длительное время без подачи электропитания, для предварительного прогрева компрессора чиллер следует подключить к электросети за 12 часов до запуска.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Информация о неисправностях и их кодах

При нарушении режима работы на панели управления чиллера и на проводном пульте будет отображаться код неисправности или код защиты, а индикатор на пульте будет мигать с частотой 1 Гц. Ниже в таблице приведены отображаемые на дисплеях коды неисправностей.

№	Код	Описание	Примечание
1	E0	Модели 75 и 140: Ошибка настройки элемента управления (Другие модели: Ошибка чтения EPROM	Выбранная производительность не соответствует фактической модели чиллера. После повторной настройки снова включить питание.
2	E1	Ошибка последовательности фаз (для моделей 90 и 180)	Автоматическое восстановление исходного состояния после устранения неисправности
3	E2	Ошибка связи между ведущим чиллером и платой дисплея	
		Ошибка связи между ведущим и ведомым чиллером	
		2E2 Ошибка связи между главной платой и ведомой платой	
4	E3	Неисправность датчика температуры воды на общем выходе (только для ведущего чиллера)	
5	E4	Неисправность датчика температуры воды на выходе чиллера	
6	E5	1E5 Неисправность датчика температуры змеевика конденсатора A (T3A)	
		2E5 Неисправность датчика температуры змеевика конденсатора A (T3B)	
7	E6	Неисправность датчика температуры водяного бака (T5)	
8	E7	Неисправность датчика температуры окружающей среды	
9	E8	Неисправность защитного устройства в цепи электропитания	
10	E9	Ошибка определения расхода воды	Блокировка после срабатывания 3 раза в течении 60 минут (восстановление исходного состояния путем отключения питания или сброса ошибки с помощью проводного пульта управления)
11	Eb	1Eb Неисправность датчика температуры защиты от замерзания трубопровода водяного контура (Taf1)	Автоматическое восстановление исходного состояния после устранения неисправности
		2Eb Неисправность датчика температуры защиты от обмерзания испарителя (Taf2)	
12	EC	Потеря связи с одним или несколькими ведомыми чиллерами	
13	Ed	Неисправность датчика температуры нагнетания системы	
14	EE	1EE Неисправность датчика температуры хладагента на входе в пластинчатый теплообменник EVI (T6A)	
		2EE Неисправность датчика температуры хладагента на входе в пластинчатый теплообменник EVI (T6B)	
15	EF	Неисправность датчика температуры обратной воды	
16	EP	Аварийный сигнал в результате неисправности датчика нагнетания	
17	EU	Неисправность датчика температуры хладагента на выходе из конденсатора (Tz)	
18	P0	P0 Защита по высокому давлению или по температуре нагнетания системы	При срабатывании 3 раза в течении 60 минут восстановление исходного состояния путем отключения питания
		1P0 Защита по высокому давлению компрессорного модуля 1	Автоматическое восстановление исходного состояния после устранения неисправности
		2P0 Защита по высокому давлению компрессорного модуля 2	
19	P1	Защита по низкому давлению системы (для моделей 75 и 140 - Защита по серьезной утечке хладагента)	При срабатывании 3 раза в течении 60 минут восстановление исходного состояния путем отключения питания
20	P2	Превышение температуры хладагента на выходе из конденсатора (Tz) (для моделей 90 и 180)	Автоматическое восстановление исходного состояния после устранения неисправности
21	P3	Превышение температуры окружающей среды в режиме охлаждения (T4)	
22	P4	1P4 Защита по току в системе A	При срабатывании 3 раза в течении 60 минут восстановление исходного состояния путем отключения питания
		2P4 Защита по току шины постоянного тока в системе A	
23	P5	1P5 Защита по току в системе B	
		2P5 Защита по току шины постоянного тока в системе B	
24	P6	Неисправность модуля инвертора	Автоматическое восстановление исходного состояния после устранения неисправности

№	Код	Описание	Примечание
25	P7	Защита по высокой температуре конденсации системы	При срабатывании 3 раза в течении 60 минут восстановление исходного состояния путем отключения питания
26	P9	Защита по разности температур воды на входе и выходе	Автоматическое восстановление исходного состояния после устранения неисправности
27	PA	Защита по отклонению разности температур воды на входе и выходе	
28	Pb	Защита от замерзания системы	Код напоминания, не является неисправностью или защитой
29	PC	Защита по низкому давлению, предупреждающая обмерзание испарителя	При срабатывании 3 раза в течении 60 минут восстановление исходного состояния путем отключения питания
30	PE	Защита по низкой температуре, предупреждающая обмерзание испарителя	
31	PH	Превышение температуры окружающего воздуха (T2)	Автоматическое восстановление исходного состояния после устранения неисправности
32	PL	Превышение температуры модуля инвертора (Tfin)	При срабатывании 3 раза в течении 60 минут восстановление исходного состояния путем отключения питания
33	PU	1PU Защита модуля DC вентилятора A	Автоматическое восстановление исходного состояния после устранения неисправности
		2PU Защита модуля DC вентилятора B	
34	bH	1bH Сбой блокировки реле или самодиагностики чипа 908 модуля 1	
		2bH Сбой блокировки реле или самодиагностики чипа 908 модуля 2	
35	H5	Слишком высокое или слишком низкое напряжение	
36	xH9	1H9	
		2H9	
37	HC	Неисправность датчика высокого давления (для моделей 75 и 140)	
38	HE	1HE Неисправность ЭРВ A	
		2HE Неисправность ЭРВ B	
		3HE Неисправность ЭРВ C	
39	F0	1F0 Неисправность модуля питания IPM системы A	
		2F0 Неисправность модуля питания IPM системы B	
40	F2	Недостаточный перегрев	Следует перед восстановлением исходного состояния подождать минимум 20 минут
41	F4	1F4 Срабатывание защиты L0 или L1 компрессора A 3 раза в течении 60 минут	Восстановление исходного состояния путем отключения питания
		2F4 Срабатывание защиты L0 или L1 компрессора B 3 раза в течении 60 минут	
42	F6	1F6 Ошибка по напряжению на шине постоянного тока системы A (PTC)	Автоматическое восстановление исходного состояния после устранения неисправности
		2F6 Ошибка по напряжению на шине постоянного тока системы B (PTC)	
43	Fb	Неисправность датчика низкого давления (неисправность датчика давления для моделей 90 и 180)	
44	Fd	Неисправность датчика температуры всасывания	
45	FF	1FF Неисправность DC вентилятора A	Восстановление исходного состояния путем отключения питания
		2FF Неисправность DC вентилятора A	
46	FP	Настройка DIP-переключателя не соответствует конфигурации чиллера	

№	Код	Описание	Примечание
47	C7	Срабатывание защиты PL 3 раза в течение 100 минут	Восстановление исходного состояния путем отключения питания или сброса ошибки с помощью проводного пульта управления
48	xL0	Защита модуля инвертора компрессора (x=1 для компрессора A, x=2 для компрессора B)	Автоматическое восстановление исходного состояния после устранения неисправности
49	xL1	Защита по низкому напряжению на шине постоянного тока (x=1 для компрессора A, x=2 для компрессора B)	
50	xL2	Защита по высокому напряжению на шине постоянного тока (x=1 для компрессора A, x=2 для компрессора B)	
51	xL4	Ошибка модуля инвертора MCE (x=1 для компрессора A, x=2 для компрессора B)	
52	xL5	Защита от внештатной остановки компрессора (x=1 для компрессора A, x=2 для компрессора B)	
53	xL7	Потеря фазы (x=1 для компрессора A, x=2 для компрессора B)	
54	xL8	Отклонение частоты более, чем на 15 Гц (x=1 для компрессора A, x=2 для компрессора B)	
55	xL9	Фактическая частота больше заданной (x=1 для компрессора A, x=2 для компрессора B)	
56	dF	Индикация режима оттайки	Мигание индикатора при начале оттайки
57	L10	Защита от перегрузки по току	Только для моделей 75 и 140
	L11	Защита от перегрузки по току в переходном процессе	
	L12	Защита от перегрузки по току длится 30 секунд	
58	L20	Защита от перегрева модуля	Только для моделей 75 и 140
59	L30	Неисправность по низкому напряжению на шине	Ошибка сети электропитания (только для моделей 75 и 140)
	L31	Неисправность по высокому напряжению на шине	
	L32	Ошибка по превышению напряжения на шине	
	L34	Ошибка потери фазы	
60	L43	Отклонение выборки тока смещения	Аппаратная ошибка (только для моделей 75 и 140)
	L45	Несоответствие кода привода	
	L46	Защита модуля питания IPM	
	L47	Несоответствие типа модуля	
61	L50	Сбой запуска	Ошибка управления (только для моделей 75 и 140)
	L51	Сбой синхронизации	
	L52	Ошибка нулевой скорости	
62	L60	Защита от потери фазы двигателя вентилятора	Ошибка диагностики (только для моделей 75 и 140)
	L65	Неисправность из-за короткого замыкания модуля питания IPM	
	L6A	Обрыв фазы U	
	L6B	Обрыв фазы U	
	L6C	Обрыв фазы V	
	L6D	Обрыв фазы V	
	L6E	Обрыв фазы W	
	L6F	Обрыв фазы W	

2. Цифровой дисплей главной платы

Дисплей для вывода данных разделен на верхнюю и нижнюю области с двумя группами 2.5-разрядных 7-сегментными цифровых индикаторов.

a. Индикация температуры

Используется для отображения температуры на общем выходе системы, температуры воды на выходе, температуры трубок конденсатора A (T3A), температуры трубок конденсатора B (T3B), температуры окружающей среды (T4), температуры системы защиты от обмерзания (T6) и заданного значения температуры (Ts). Допустимый диапазон отображаемых величин составляет -15°C...70°C. Если температура выше 70°C, то значение отображается как 70°C. При отсутствии данных отображается "— —" и знак C.

a. Индикация тока

Используется для отображения значения тока компрессора в системе A (IA) или B (IB). Допустимый диапазон отображаемых величин - от 0A до 99A. Если ток превышает 99A, то значение отображается как 99A. При отсутствии данных отображается " — —" и знак A.

b. Индикация кодов неисправностей

Используется для отображения данных о неисправностях всей системы или отдельного чиллера. Диапазон отображаемых кодов неисправностей E0–EF, где "E" обозначает неисправность,а значение "0"–"F" — ее код. Если неисправности отсутствуют, отображается "E— " и символ #.

c. Индикация кодов защиты

Используется для отображения данных о срабатывании защиты всей системы или отдельного чиллера. Диапазон отображаемых кодов защиты P0–PF, где "P" обозначает защиту, а значения "0"–"F" — ее код. Если данных о срабатывании защиты нет, отображается "P—".

d. Индикация адреса чиллера

Используется для отображения адреса выбранного чиллера. Отображается значение из диапазона 0–15 с символом #.

e. Индикация количества подключенных и работающих чиллеров

Используется для отображения общего количества подключенных чиллеров модульной системы и количества работающих чиллеров. Диапазон отображаемых значений от 0 до 16.

При переходе к экрану выборочной проверки или к отображению данных другого чиллера необходимо дождаться завершения обработки данных, принимаемых проводным пультом от соответствующего чиллера. До этого в нижней части дисплея отображается только "— —", а в верхней части - адрес чиллера системы. Перейти к другой странице до тех пор, пока проводной пульт управления не примет данные от соответствующего модуля, нельзя.

3. Уход и техническое обслуживание

1) Периодичность технического обслуживания

Рекомендуется ежегодно перед началом эксплуатации в режиме охлаждения летом и в режиме обогрева зимой обращаться в местный центр сервисного обслуживания кондиционеров для проведения проверки и технического обслуживания чиллера с целью предотвращения неисправностей, которые могут привести к неудобствам в жизни и работе.

2) Техническое обслуживание основных компонентов

Во время эксплуатации следует внимательно следить за давлением нагнетания и всасывания. При обнаружении неисправностей следует найти причины и устранить их.

Необходимо следить и обеспечивать необходимую защиту оборудования. Необходимо исключить произвольные регулировки уставок на месте эксплуатации.

Следует регулярно проверять состояние электрических подключений на отсутствие ослабления и плохих контактов, вызванных окислением, загрязнением и т.п. При необходимости следует принимать своевременные меры по устранению недостатков. Необходимо регулярно проверять рабочее напряжение и ток, а также баланс фаз.

Следует своевременно проверять надежность электрических компонентов. Необходимо вовремя заменять

неэффективные и ненадежные элементы.

4. Удаление отложений

После длительной эксплуатации на поверхности теплообмена со стороны воды оседает слой оксида кальция и других минералов. Скопление накипи снижает эффективность теплопередачи, что ведет к увеличению энергопотребления и повышению давления нагнетания (или чрезмерному понижению давления всасывания). Для очистки от отложений можно использовать органические кислоты, такие как муравьиная, лимонная и уксусная. Запрещено использовать чистящие вещества, содержащие фторуксуснуюкислоту или фтористые соединения, т.к. сторона воды теплообменника выполнена из нержавеющей стали и подвергнется эрозии, приводя к утечке хладагента.

Касательно очистки и удаления отложений следует обратить внимание на следующее:

1. Очистка теплообменника со стороны воды должна выполняться специалистами. Следует обратиться в местный центр сервисного обслуживания кондиционеров.

2. После применения чистящего средства необходимо промыть трубопроводы и теплообменник чистой водой. Для предотвращения коррозии в гидравлической системе и повторного отложения накипи следует провести водоподготовку.

3. При использовании чистящего средства следует подобрать концентрацию, продолжительность очистки и температуру в соответствии с уровнем загрязнений.

4. После завершения очистки жидкие отходы необходимо нейтрализовать. Для этого следует обратиться в компанию по сбору и утилизации жидких отходов.

5. Для предотвращения вдыхания и контакта с чистящим средством во время очистки следует использовать средства защиты (такие как защитные очки, перчатки, маску и обувь), поскольку чистящие и нейтрализующие средства оказывают раздражающее действие на глаза, кожу и слизистую оболочку носа.

5. Отключение чиллера на зимний период

Для отключения на зиму поверхности чиллера внутри и снаружи следует очистить и высушить. Для защиты от проникновения пыли чиллер следует укрыть. Для предотвращения замерзания следует открыть вентиль для слива воды и слить воду из гидравлической системы (рекомендуется залить в трубопровод антифриз).

6. Запасные части

Следует использовать запасные части, предоставляемые производителем. Запрещено использовать для замены какую-либо несоответствующую деталь.

7. Первый запуск после длительного простоя

Для запуска после длительного перерыва в работе необходимо выполнить следующие приготовления.

1. Тщательно осмотреть и очистить чиллер.

2. Очистить гидравлическую систему.

3. Проверить насос, регулирующий вентиль и другое оборудование гидравлической системы.

4. Зафиксировать соединения всех проводов.

5. Перед запуском необходимо подключить чиллер к сети электропитания.

8. Система хладагента

Чтобы уточнить необходимость дозаправки хладагента, необходимо проверить давление всасывания и нагнетания и удостовериться в отсутствии утечек хладагента. При наличии утечек или необходимости замены элементов системы хладагента необходимо провести испытания на герметичность. В следующих ситуациях необходимо принимать различные меры для заправки хладагентом.

1. Полная утечка хладагента.

В этом случае необходимо провести поиск течей, заполнив систему азотом под давлением. Если необходим ремонт с применением сварки, то к нему следует приступать только после того, как из системы будет стравлен весь газ. Перед заправкой хладагентом вся систему хладагента необходимо полностью просушить и вакуумировать.

Присоединить патрубок вакуумного насоса к штуцеру для заполнения хладагентом на стороне низкого давления.

Откачать воздух из трубопроводов системы с помощью вакуумного насоса. Откачку следует проводить не менее 3 часов. Необходимо удостовериться, что показания манометра находится в заданном диапазоне.

После достижения необходимой степени вакуума выполнить заправку системы хладагентом из баллона. Необходимый объем хладагента указан на паспортной табличке и табличке с основными техническими характеристиками. Хладагент следует заправлять со стороны низкого давления системы.

Объем заправки хладагента зависит от температуры окружающей среды. Если требуемое количество не достигнуто, но дальнейшую заправку выполнить не удается, следует включить насос для циркуляции охлажденной воды и запустить чиллер на нагнетание. При необходимости можно временно закоротить контакты реле низкого давления.

2. Дозаправка хладагентом

Подсоединить баллон с хладагентом к штуцеру для заправки хладагентом на стороне низкого давления и подключить к стороне низкого давления манометр.

Включить циркуляцию охлажденной воды и запустить чиллер. При необходимости можно временно закоротить контакты реле низкого давления.

Выполнить медленную заправку системы хладагентом, контролируя давления всасывания и нагнетания.

⚠ ВНИМАНИЕ!

После заполнения системы следует восстановить соединение.

Запрещено для поиска утечек и испытаний на герметичность заправлять контур хладагента кислородом, ацетиленом и другими легковоспламеняющимися или ядовитыми газами. Следует использовать только азот под давлением или хладагент.

9. Демонтаж компрессора

Демонтаж компрессора следует выполнять в следующем порядке.

1. Отключить чиллер от электросети.
2. Отсоединить силовые от компрессора.
3. Демонтировать всасывающий и нагнетательный патрубки компрессора.
4. Открутить крепежные винты компрессора.
5. Снять компрессор.

10. Дополнительный электронагреватель

При температуре окружающего воздуха ниже 2°C эффективность нагрева снижается по мере уменьшения температуры наружного воздуха. Это сделано для того, чтобы тепловой насос с воздушным охлаждением конденсатора стабильно работа в относительно холодном климате и для компенсации потерь тепла на оттайку. Если зимой температура в регионе эксплуатации снижается до 0...10°C, можно рассмотреть возможность использования дополнительного электрического нагревателя. Для определения мощности дополнительного электрического нагревателя следует обратиться к соответствующим специалистам.

11. Система защиты от замерзания

Замерзание внутренних каналов теплообменника может привести к его серьезному повреждению и появлению утечек. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные растрескиванием в результате замерзания, поэтому следует принять меры для предотвращения данного явления.

1. При отключении или переходе в режим ожидания чиллера в регионах с температурой наружного воздуха ниже 0°C необходимо слить воду из гидравлической системы.

2. Неправильная работа реле протока и датчика температуры системы защиты от замерзания могут стать причиной замерзания контура. Поэтому реле протока необходимо подключать в строгом соответствии с электрической схемой.

3. Морозобойные трещины на стороне воды теплообменника могут возникнуть в результате замерзания при техническом обслуживании во время заправки системы или стравливании хладагента перед ремонтом. Замерзание трубопроводов может произойти, если давление хладагента опускается ниже 0.4 МПа. Поэтому необходимо обеспечить циркуляцию воды в теплообменнике или полный ее слив.

12. Замена предохранительного клапана

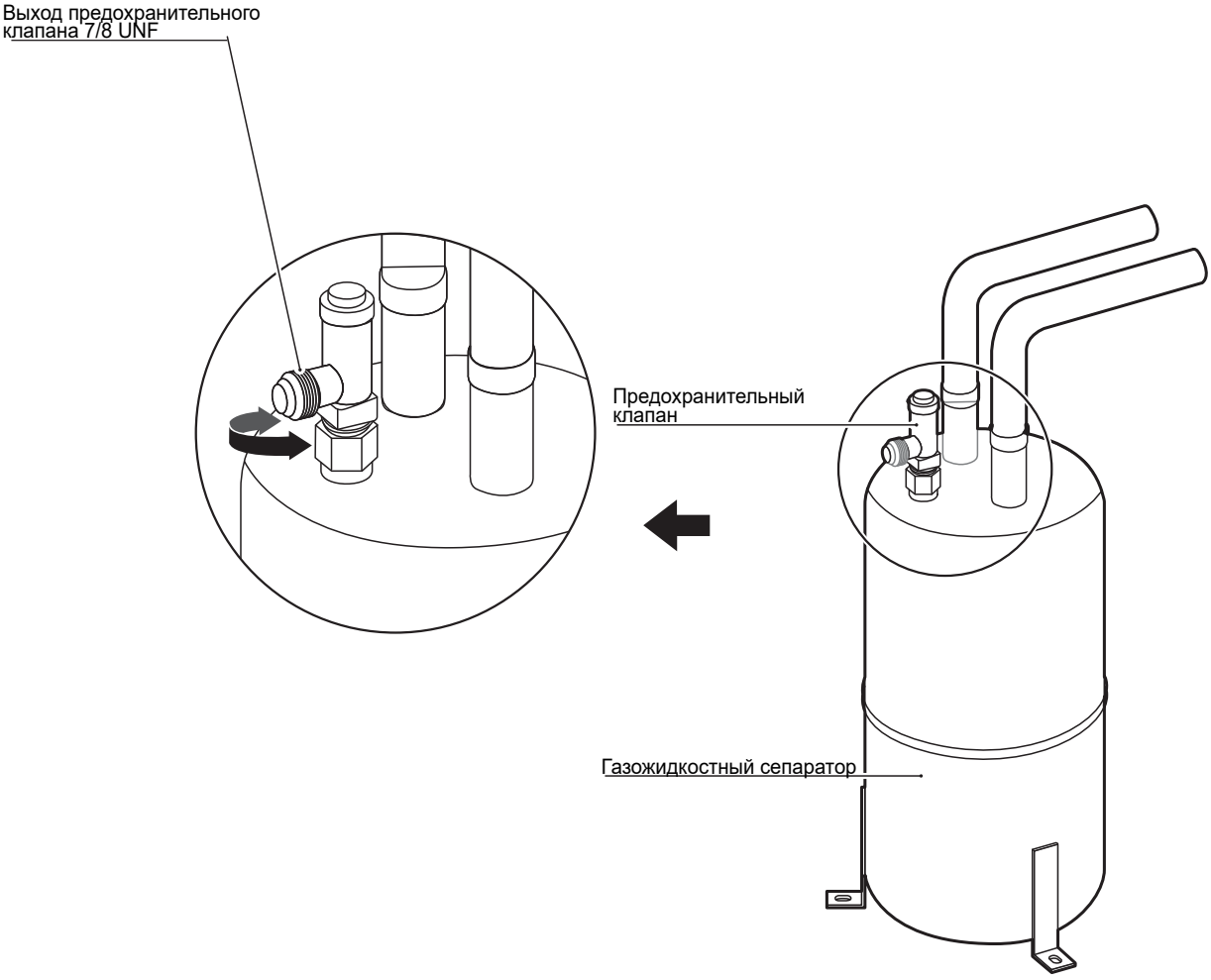
Замена предохранительного клапана выполняется следующим образом:

1. Полностью извлечь хладагент из системы, обратившись к профессионалам и используя соответствующее оборудование.

2. При демонтаже и установке предохранительного клапана обеспечить защиту покрытия бака, предотвратив воздействие внешних сил или высоких температур на него.

3. Нагреть герметик и открутить предохранительный клапан, избегая повреждений покрытия бака инструментом.

4. Если покрытие бака оказалось повреждено, необходимо покрасить поврежденный участок.



⚠ ОСТОРОЖНО!

Воздуховыпускное отверстие предохранительного клапана необходимо подсоединить к соответствующей трубе, которая позволяет сбрасывать хладагент в подходящее место.

Гарантийный срок на предохранительный клапан составляет 24 месяца. При указанных условиях, если используются гибкие уплотнительные элементы, предполагаемый срок службы предохранительного клапана составляет от 24 до 36 месяцев, а если используются металлические уплотнительные элементы или уплотнительные элементы PIFE, то средний срок службы составляет от 36 до 48 месяцев. По истечении указанного срока необходимо провести визуальный осмотр клапана. Специалист по техническому обслуживанию должен осмотреть внешний вид корпуса клапана и проверить условия эксплуатации. При отсутствии на корпусе клапана следов явной коррозии, трещин, грязи, повреждений, клапан можно использовать далее. В противном случае следует обратиться к поставщику за запасными частями.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Модель		MDVM-V75D2BR8-A	MDVM-V90D2BR8-A	MDVM-V140D2BR8-A	MDVM-V180D2BR8-A
Холодопроизводительность	кВт	70	82	130	164
Теплопроизводительность	кВт	75	90	138	180
Стандартная потребляемая мощность в режиме охлаждения	кВт	26.8	27.8	50.5	56
Номинальный ток в режиме охлаждения	А	41.2	42.9	77.6	86.4
Стандартная потребляемая мощность в режиме обогрева	кВт	23.7	28.1	44.5	57
Номинальный ток в режиме обогрева	А	36.4	43.3	68.3	87.8
Электропитание	380-415В, 3 ф, 50 Гц				
Управление	Управление с помощью проводного пульта управления, автоматический запуск, дисплей рабочего состояния, система оповещения о неисправностях и др.				
Устройства защиты	Реле высокого и низкого давления, система защиты от замерзания, реле протока воды, устройство защиты по току, реле контроля фаз и др.				
Хладагент	Тип	R32			
	Объем заправки, кг	9	16	15.5	16x2
Гидравлическая система	Расход воды, $м^3$/ч (охлаждение)	12.1	14.1	22.4	28.2
	Расход воды, $м^3$/ч (обогрев)	12.9	15.5	23.7	31
	Потери на гидравлическое сопротивление, кПа	65	75	65	96
	Тип теплообменника	Пластинчатый			
	Макс. давление, МПа	1.0			
	Мин.давление, МПа	0.15			
	Диаметр впускного и выпускного трубопровода	DN50	DN50	DN65	DN80
Воздушный теплообменник	Тип	Трубчато-оребренный			
	Объемный расход воздуха, $м^3$/ч	28500	35000	50000	70000
Габаритные размеры	Длина, мм	2000	2220	2220	2220
	Ширина, мм	960	1135	1135	2752
	Высота, мм	1770	2315	2300	2413
Вес нетто	кг	440	635	670	1400
Рабочий вес	кг	450	650	700	1420
Габариты в упаковке	ДхШхВ, мм	2085×1030×1890	2250×1180×2445	2250×1180×2445	2245*2810*2446

16127100001357 V.F

印刷技术要求

材质	80g双胶纸
规格	210*297(双面)
颜色	黑白
其他	/

设计更改记录表（仅做说明用，不做菲林）

版本升级	更改人	更改日期	更改主要内容	涉及更改页面（印刷页码）
B版	田凯军	2022. 1. 15	更改说明书纸张重量、材质	第一页说明页
C版	刘家顺	2022. 2. 18	合并增加180kW外销模块机内容	全本内容多页修改
D版	刘家顺	2022. 3. 23	修改90/180kW运行范围图180kW噪音值	运行范围图01页噪音值49. 53页
E版	莫泽智	2022. 4. 12	修改系统连接图文字说明、线规	29. 30页
F版	朱志锦	2023. 10. 20	风量单位勘误	46. 47. 48. 49页