

ИНСТРУКЦИЯ ПО МОНТАЖУ И ЭКСПЛУАТАЦИИ

Модульные чиллеры с воздушным охлаждением
конденсатора и спиральным инверторным
компрессором

Серия Aqua thermal

MCDH70A-PR3

MCDH82A-PR3

MCDH130A-PR3

MCDH164A-PR3

MCDH70A-PR3-P

MCDH82A-PR3-P

MCDH130A-PR3-P

MCDH164A-PR3-P



ВАЖНОЕ ПРИМЕЧАНИЕ:

Оригинальная инструкция

Благодарим за приобретение нашего оборудования.

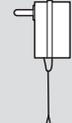
Перед началом эксплуатации внимательно прочтите инструкцию и сохраните ее для последующего обращения за справочной информацией.

СОДЕРЖАНИЕ

КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ	01
1 ВВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ	
• 1.1 Условия эксплуатации чиллера	01
2 УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ	02
3 ПЕРЕД НАЧАЛОМ МОНТАЖА	
• 3.1 Перемещение чиллера	04
4 ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПОЛЬЗУЕМОМ ХЛАДАГЕНТЕ	05
5 ВЫБОР МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ	05
6 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ	
• 6.1 Габаритный чертеж с указанием размеров	06
• 6.2 Требования к свободному пространству вокруг чиллера	08
• 6.3 Монтажное основание	09
• 6.4 Установка демпфирующих устройств	09
• 6.5 Установка устройства для предотвращения накопления снега и воздействия сильного ветра	10
7 СХЕМА ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ	11
8 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЧИЛЛЕРЕ	
• 8.1 Основные элементы чиллера	11
• 8.2 Порядок вскрытия блока	13
• 8.3 Печатные платы наружного блока	15
• 8.4 Монтаж электропроводки	20
• 8.5 Монтаж гидравлической системы	30
9 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И НАСТРОЙКА	34
10 ТЕСТОВЫЙ ЗАПУСК И ФИНАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ	
• 10.1 Перечень проверок после монтажа	35
• 10.2 Тестовый запуск	35

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ	36
• 11.1 Сообщения об ошибках и коды неисправностей	36
• 11.2 Отображение информации на пульте проводного управления	39
• 11.3 Обслуживание и профилактика	39
• 11.4 Удаление отложений	39
• 11.5 Отключение на зимний период	39
• 11.6 Замена деталей	39
• 11.7 Первый запуск после длительного простоя	40
• 11.8 Система хладагента	40
• 11.9 Демонтаж компрессора	40
• 11.10 Вспомогательный электрический нагреватель	40
• 11.11 Предотвращение замерзания системы	40
• 11.12 Замена предохранительного клапана	41
• 11.13 Правила при работе с хладагентами	42
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОВЕРОК ПРИ ТЕСТОВОМ ЗАПУСКЕ И ТЕХНИЧЕСКОМ ОБСЛУЖИВАНИИ	45
ПЕРЕЧЕНЬ ПРОВЕРОК ПРИ ШТАТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ	45
12 ПЕРЕЧЕНЬ МОДЕЛЕЙ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ	46
13 ИНФОРМАЦИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ	47
14 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ	55
15 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ	57

Комплект поставки

Ед. изм.	Инструкция по монтажу и эксплуатации	Средства контроля температуры воды на выпуске	Адаптер	Инструкция по монтажу проводного пульта управления	
Количество	1	1	1	1	
Внешний вид					
Назначение	/	Используется при монтаже (необходимо только при настройке основного модуля)			

1 ВВОДНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

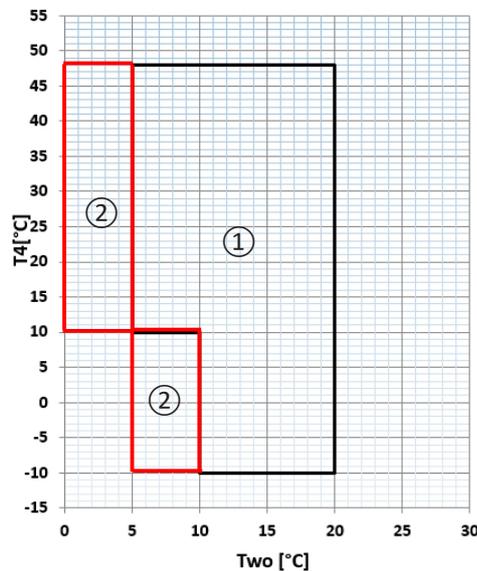
1.1 Условия эксплуатации чиллера

1) Стандартное напряжение сети электропитания 380–415 В, три фазы, 50 Гц. Минимально допустимое напряжение 342 В, максимальное – 456 В.

2) Диапазон температур наружного воздуха.

Диапазон ОХЛАЖДЕНИЯ

MCDH70A-PR3, MCDH82A-PR3, MCDH130A-PR3, MCDH164A-PR3
MCDH70A-PR3-P, MCDH82A-PR3-P, MCDH130A-PR3-P, MCDH164A-PR3-P

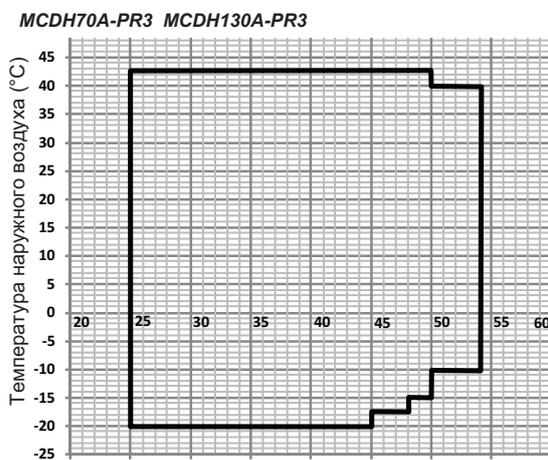


① Нормальный режим

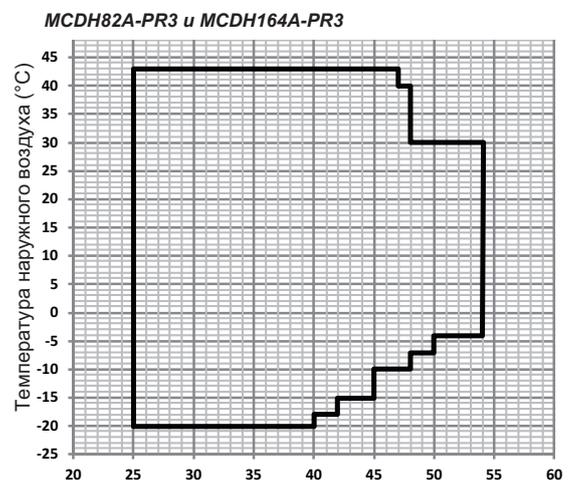
② Режим низкой температуры воды на выходе

Режим низкой температуры воды на выходе можно установить с помощью проводного пульта управления, подробности см. в руководстве по эксплуатации. Если включена функция низкой температуры воды на выходе, рабочий диапазон будет расширен до красной рамки, показанной выше. Когда заданная температура ниже 5 °С, в систему водоснабжения следует добавить антифриз (концентрация выше 15%), в противном случае устройство будет повреждено.

Диапазон НАГРЕВА



Температура воды на выходе (°C)
 Рисунок 1-1-2 Диапазон рабочих температур в режиме нагрева



Температура воды на выходе (°C)
 Рисунок 1-2-2 Диапазон рабочих температур в режиме нагрева

2. УКАЗАНИЯ ПО ТЕХНИКЕ БЕЗОПАСНОСТИ

Перечисленные в данном документе меры предосторожности делятся на следующие категории. Обе категории содержат важные сведения по технике безопасности, поэтому следует строго соблюдать их требования. Значения символов ОПАСНО, ОСТОРОЖНО, ВНИМАНИЕ и ПРИМЕЧАНИЕ.

ИНФОРМАЦИЯ

- Перед началом монтажа внимательно прочтите данное руководство. Сохраняйте данную инструкцию для последующего обращения к ней за справочной информацией.
- Неправильным образом выполненный монтаж оборудования или принадлежностей может привести к поражению электрическим током, короткому замыканию, утечкам, воспламенению и другим повреждениям оборудования. Используйте только изготовленные поставщиком принадлежности и детали, специально предназначенные для данного оборудования. Монтаж должен выполнять профессиональный специалист по монтажу.
- Все действия, описанные в данном руководстве, должны выполняться аттестованным специалистом. При установке блока или проведении технического обслуживания используйте соответствующие средства индивидуальной защиты, такие как перчатки и защитные очки.
- За дополнительной информацией обратитесь к дилеру.

ОПАСНО

Указывает на наличие чрезвычайно опасной ситуации, которая, если ее не избежать, приведет к летальному исходу или получению тяжелых травм.

ОСТОРОЖНО

Указывает на наличие потенциально опасной ситуации, которая, если ее не избежать, может привести к летальному исходу или получению тяжелых травм.

ВНИМАНИЕ

Указывает на наличие потенциально опасной ситуации, которая, если ее не избежать, может привести к травмам средней или легкой степени тяжести. Может использоваться для целей предупреждения об опасных действиях.

ПРИМЕЧАНИЕ

Указывает на ситуацию, которая может привести к повреждению оборудования или собственности.

Пояснение символов, имеющихся на внутреннем или наружном блоке:

	ОСТОРОЖНО	Этот символ означает, что в данном устройстве используется огнеопасный хладагент. В случае утечки хладагента рядом с потенциальным источником возгорания хладагент может воспламениться.
	ВНИМАНИЕ	Этот символ означает, что необходимо внимательно прочитать инструкцию по эксплуатации.
	ВНИМАНИЕ	Этот символ означает, что сервисный персонал должен обращаться с данным оборудованием в соответствии с инструкцией по монтажу.
	ВНИМАНИЕ	Этот символ означает, что сервисный персонал должен обращаться с данным оборудованием в соответствии с инструкцией по монтажу.
	ВНИМАНИЕ	Этот символ означает наличие таких источников информации, как инструкция по эксплуатации или инструкция по монтажу.

ОПАСНО

- Прежде чем прикасаться к электрическим клеммам, выключите электропитание.
- При снятых сервисных панелях возникает опасность случайного прикосновения к токоведущим деталям.
- Не оставляйте устройство без присмотра во время монтажа или обслуживания, если сняты сервисные панели.
- Не прикасайтесь к трубопроводам во время работы или сразу после остановки устройства. Трубы могут быть горячими, существует опасность получения ожогов. Чтобы избежать получения травм, дайте трубопроводу остыть до комнатной температуры, используйте защитные перчатки.
- Не прикасайтесь к блоку мокрыми руками. Прикосновение к выключателю мокрыми руками может привести к поражению электрическим током.
- Прежде чем прикасаться к электрическим деталям, отключите электропитание устройства.

⚠ ОПАСНО

- Уход за оборудованием должен осуществляться в полном соответствии с рекомендациями изготовителя. Техническое обслуживание и ремонт, требующие содействия другого квалифицированного персонала, должны проводиться под руководством лица, знающего, как правильно обращаться с огнеопасными хладагентами.
- Разорвите и выбросьте пластиковые упаковочные пакеты, чтобы дети не играли с ними. Дети, играя с пластиковыми пакетами, подвергают себя опасности летального исхода вследствие удушья.
- Безопасно утилизируйте упаковочные материалы, такие как гвозди, другие металлические и деревянные детали, которые могут стать причиной травм.
- Обратитесь к дилеру или квалифицированным специалистам для выполнения монтажных работ в соответствии с указаниями данной инструкции. Не производите монтаж устройства самостоятельно. При неправильном монтаже возможна утечка воды, возникает риск поражения электрическим током и возгорания.
- При монтаже используйте только указанные принадлежности и детали. Использование не рекомендованных деталей может привести к утечке воды, поражению электрическим током, возгоранию или падению блока с его крепления.
- Устанавливайте устройство на опору, способную выдержать его вес. Недостаточная прочность опоры может привести к падению оборудования и получению травм.
- При выполнении монтажных работ учитывайте воздействие сильного ветра, ураганов и землетрясений. Неправильно выполненные монтажные работы могут привести к несчастному случаю вследствие падения оборудования.
- Электромонтажные работы должны выполняться квалифицированными специалистами в соответствии с местными нормами и правилами. В отдельную линию электропитания следует установить ручной выключатель. Недостаточная мощность цепи электропитания или неправильный электрический монтаж могут привести к поражению электрическим током или возгоранию.
- Установите устройство защитного отключения в соответствии с местными нормами и правилами. Отсутствие устройства защитного отключения может привести к поражению электрическим током и возгоранию.
- Убедитесь в том, что вся электропроводка выполнена надежно. Используйте только рекомендованные кабели. Обеспечьте защиту клеммных соединений и кабелей от воды и других неблагоприятных внешних воздействий. Неправильно выполненные соединения и фиксация могут стать причиной возгорания.
- При подключении электропитания прокладывайте кабели аккуратно, чтобы переднюю панель можно было надежно закрепить. Неправильная установка передней панели может привести к перегреву клемм, поражению электрическим током или возгоранию.
- После завершения монтажных работ убедитесь в отсутствии утечек хладагента.
- Не прикасайтесь к вытекшему хладагенту, это может привести к сильному обморожению. Не прикасайтесь к трубам хладагента во время работы или вскоре после нее, трубы хладагента могут быть горячими или холодными. Прикосновение к трубам хладагента может привести к получению ожогов или обморожению. Во избежание получения травм дайте трубам вернуться к нормальной температуре или же, при необходимости прикоснуться к трубам, наденьте защитные перчатки.
- Не прикасайтесь к внутренним деталям (насос, резервный нагреватель и т.д.) во время и сразу после работы. Прикосновение к внутренним деталям может привести к получению ожогов.
- Во избежание травм дайте внутренним деталям вернуться к нормальной температуре или же, при необходимости прикоснуться к трубопроводу, наденьте защитные перчатки.
- Не ускоряйте процесс размораживания и не производите очистку вручную, если это не рекомендовано производителем.
- Устройство должно храниться в помещении, где отсутствуют постоянно работающие источники возгорания (например, открытый огонь, работающий газовый прибор или электрообогреватель).
- Не прокалывайте и не поджигайте устройство.
- Следует иметь в виду, что хладагент не имеет запаха.



Внимание: опасность возгорания / горючие материалы

⚠ ВНИМАНИЕ

- Заземлите устройство.
- Сопротивление заземления должно соответствовать требованиям местных норм и правил.
- Не подключайте кабель заземления к газовым и водопроводным трубам, молниеотводу или кабелю заземления устройств связи.
- Неправильно выполненное заземление может стать причиной поражения электрическим током.
 - Трубы газовой линии: при утечке газа может произойти возгорание или взрыв.
 - Трубы жидкостной линии: жесткие виниловые трубы не обеспечивают качественное заземление.
 - Молниеотводы или кабели заземления телефонных линий: при ударе молнии электрическое напряжение может чрезмерно возрасти.
- Во избежание помех или шумов прокладывайте кабели электропитания на расстоянии не менее 1 метра от телевизоров или радиоприемников. (В зависимости от условий прохождения радиоволн расстояние в один метр может оказаться недостаточным для устранения помех.)
- Не мойте устройство водой. Это может привести к поражению электрическим током или воспламенению. Монтаж блока должен выполняться с соблюдением государственных правил устройства электроустановок. При повреждении кабеля электропитания должна быть произведена его замена.

- Запрещается устанавливать устройство в следующих местах.
 - В местах, где присутствует туман минеральных масел, масляные брызги или пары. Пластмассовые детали могут испортиться, это приведет к их поломке и утечке воды.
 - В местах, где присутствуют коррозионно-активные газы (например, сернистый газ). Коррозия медных труб или паяных деталей может привести к утечке хладагента.
 - В местах, где присутствует оборудование, излучающее электромагнитные волны. Электромагнитные волны могут нарушить работу системы управления и привести к неисправности оборудования.
 - В местах, где возможны утечки воспламеняющихся газов, где присутствует углеродное волокно или воспламеняющиеся пылевые взвеси в воздухе или где используются летучие легковоспламеняющиеся вещества, такие как растворитель или бензин. Эти виды газов могут стать причиной возгорания.
 - В местах с высоким содержанием соли, например, вблизи побережья.
 - В местах с сильными колебаниями напряжения, например, на заводах.
 - На транспортных средствах и судах.
 - При наличии кислотных или щелочных паров.
- Не разрешайте детям играть с устройством. Не допускайте детей к очистке и обслуживанию устройства без присмотра.
- Это устройство предназначено для использования специалистами или подготовленными пользователями в магазинах, на предприятиях легкой промышленности или фермах, либо неспециалистами в коммерческих целях.
- Во избежание несчастного случая замена поврежденного шнура электропитания должна выполняться производителем оборудования, уполномоченным представителем производителя или другим специалистом сопоставимого уровня.
- УТИЛИЗАЦИЯ: Не утилизируйте данное изделие вместе с неотсортированными бытовыми отходами. Такие изделия следует сдавать в специальные пункты приема для последующей переработки. Не утилизируйте электробытовые приборы вместе с неотсортированными бытовыми отходами, а сдавайте их в специальные пункты сбора. Следует обратиться в местные органы власти для получения информации об имеющихся пунктах сбора. В случае утилизации бытовых электроприборов на мусорных свалках в грунтовые воды могут проникнуть вредные вещества, способные при последующем попадании в продукты питания отрицательно сказаться на здоровье и самочувствии.
- Подключение должно выполняться специалистом в соответствии с требованиями государственных правил монтажа электропроводки и приведенной в данной инструкции электрической схемой. Согласно государственным нормам в цепь электропитания необходимо установить разъединитель, отключающий все фазы электропитания, с расстоянием между разомкнутыми контактами не менее 3 мм, и устройство защитного отключения (УЗО) с номинальным током утечки не более 30 мА.
- Перед прокладкой проводки и трубопроводов убедитесь, что место установки (стены, пол и т.д.) является безопасным: отсутствуют скрытые опасности, такие как наличие водопровода, газопровода или электропроводки.
- Перед монтажом проверьте, соответствует ли сеть электропитания пользователя требованиям к электропитанию устройства (в том числе надежное заземление, требования к утечке тока, соответствующий нагрузке диаметр проводов и т. д.). Если требования к электромонтажу не удовлетворены, запрещается устанавливать устройство до тех пор, пока несоответствия не будут устранены.
- При централизованной установке нескольких устройств следует обеспечить равномерную нагрузку трехфазной сети электропитания. Избегайте подключения нескольких блоков к одной фазе трехфазной сети.
- При монтаже прочно закрепите устройство. При необходимости примите меры для усиления конструкции.

💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Предупреждение относительно фторсодержащих газов
 - Данный чиллер содержит фторсодержащие газы. Конкретные сведения о типе и количестве газа указаны на соответствующей табличке, прикрепленной к блоку. Должны соблюдаться государственные правила химической безопасности.
 - Монтаж, техническое обслуживание и ремонт устройства должен выполнять сертифицированный специалист.
 - Демонтаж чиллера и его утилизацию должен выполнять сертифицированный специалист.
 - Если в системе установлено оборудование для обнаружения утечек, проверку необходимо проводить не реже одного раза в год. При проверке блока на отсутствие утечек настоятельно рекомендуется вести записи результатов всех проверок.

3 ПЕРЕД НАЧАЛОМ МОНТАЖА

3.1 Перемещение чиллера

Во избежание опрокидывания чиллера во время перемещения, угол наклона не должен превышать 15°.

1) Перемещение на валках: несколько круглых стержней одинакового размера помещаются под основание модуля, при этом длина каждого стержня должна превышать размер наружной рамы основания и подходить для балансировки чиллера.

2) Подъем: каждый подъемный трос (ремень) должен выдерживать 4-кратный вес устройства. Проверьте подъемный крюк и убедитесь в том, что он надежно прикреплен к чиллеру. Во избежание повреждения устройства при подъеме между устройством и тросом поместите защитный блок из дерева, ткани или жесткой бумаги, толщина блока должна быть не менее 50 мм. Во время подъема категорически запрещается находиться под устройством.

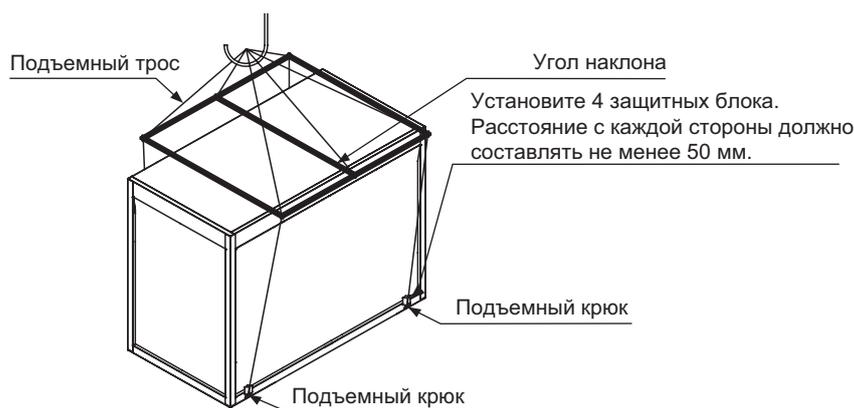


Рисунок 3-1. Подъем чиллера

4 ВАЖНАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ИСПОЛЬЗУЕМОМ ХЛАДАГЕНТЕ

Данное изделие содержит фторированные парниковые газы, регламентируемые Киотским протоколом. Не выпускайте эти газы в атмосферу.

Тип хладагента: R32

Значение ПГП*: 675

ПГП – потенциал глобального потепления

Объем хладагента указан на заводской табличке устройства

- Добавьте хладагент

Количество заправленного на заводе хладагента и его эквивалент в тоннах CO₂

Таблица 4-1

Модель	Хладагента (кг)	Эквивалентно тонн CO ₂
MCDH70A-PR3	9	6,08
MCDH82A-PR3	16	10,80
MCDH130A-PR3	15,5	10,46
MCDH164A-PR3	32,0	21,60

5 ВЫБОР МЕСТА РАЗМЕЩЕНИЯ

- 1) Агрегат может быть установлен на земле или на подходящем месте на крыше, при условии обеспечения необходимой вентиляции.
- 2) Не устанавливайте устройство в местах, где предъявляются строгие требования к шуму и вибрации.
- 3) При установке устройства следует принять меры, исключающие попадание прямых солнечных лучей. Располагайте устройство вдали от трубопровода котла и не устанавливайте в окружающих условиях, которые могут вызвать коррозию змеевика конденсатора и медных труб.
- 4) Если устройство установлено в месте, к которому имеют доступ посторонние, примите защитные меры, например, установите ограждение. Эти меры предотвратят случайные травмы и травмы, обусловленные вмешательством человека, а также исключат доступ к электрическим деталям под напряжением в случае вскрытия главного блока управления.
- 5) Устанавливайте устройство на основании высотой не менее 200 мм над уровнем земли в месте, где обеспечен дренаж с целью предотвращения скопления воды.
- 6) При установке устройства на грунт поместите стальное основание устройства на бетонный фундамент, который должен быть заглублен до твердого слоя почвы. Фундамент для установки устройства должен быть отделен от фундаментов зданий, поскольку шум и вибрация могут оказать негативное влияние на здания. Монтажные отверстия на основании устройства позволяют надежно закрепить устройство на фундаменте.
- 7) Если устройство устанавливается на крыше, крыша должна быть достаточно прочной, чтобы выдержать вес устройства и обслуживающего персонала. Устройство может быть установлено на бетонное основание или раму из стальных швеллеров, аналогично установке устройства на грунте. Несущий стальной швеллер должен соответствовать монтажным отверстиям амортизаторов и быть достаточно широким для размещения амортизаторов.
- 8) Информацию о других специальных требованиях к установке можно получить у строительного подрядчика, архитектора или у других специалистов.

⚡ ПРИМЕЧАНИЕ

Выбранное место монтажа чиллера не должно препятствовать подключению кабелей и труб. На входе воды должны отсутствовать вредные газы, пар и источники нагрева. Кроме того, шум устройства и поток выходящего воздуха не должны оказывать влияния на окружающую среду.

6 МЕРЫ ПРЕДОСТОРОЖНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ

6.1 Габаритный чертеж с указанием размеров

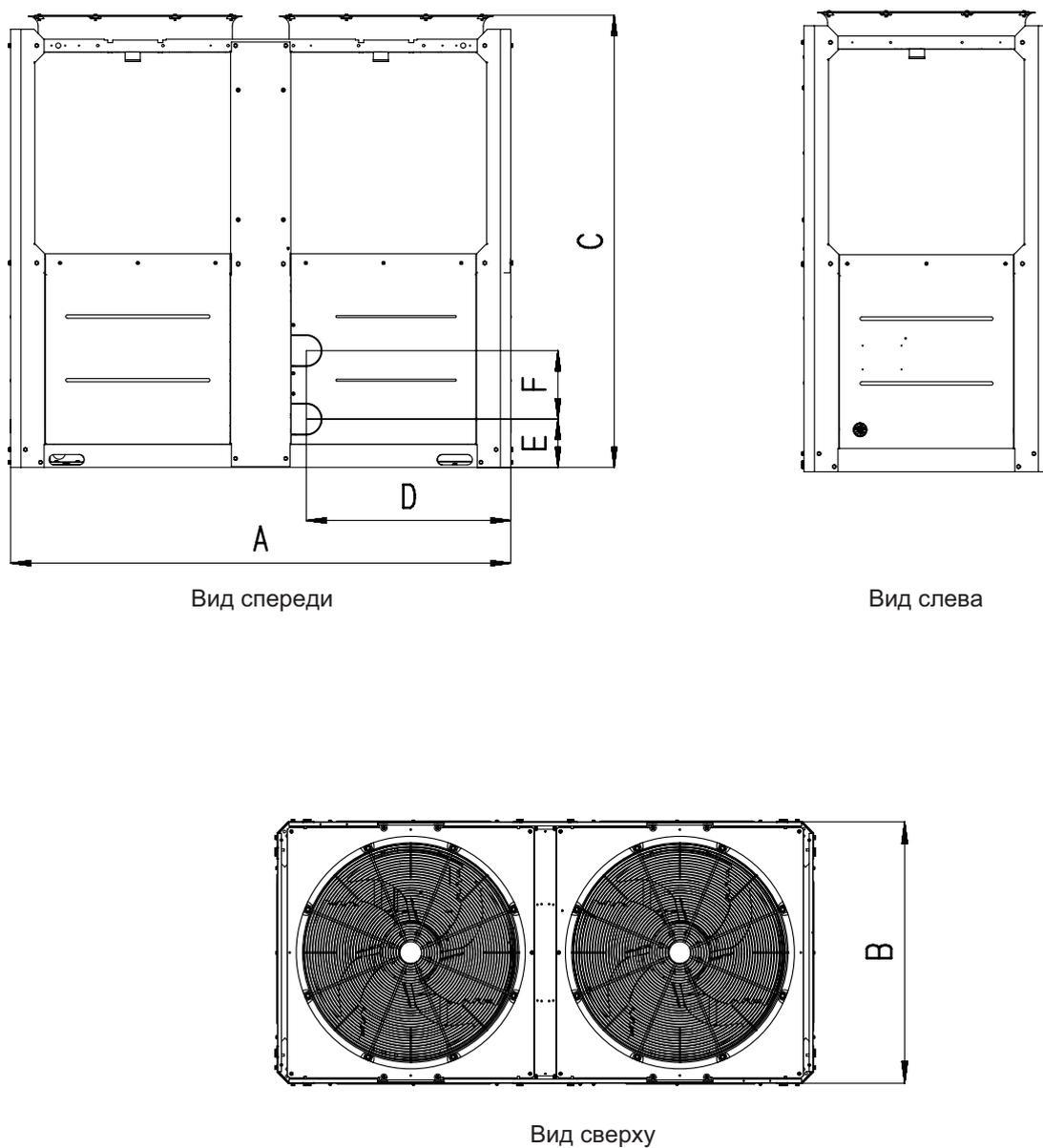
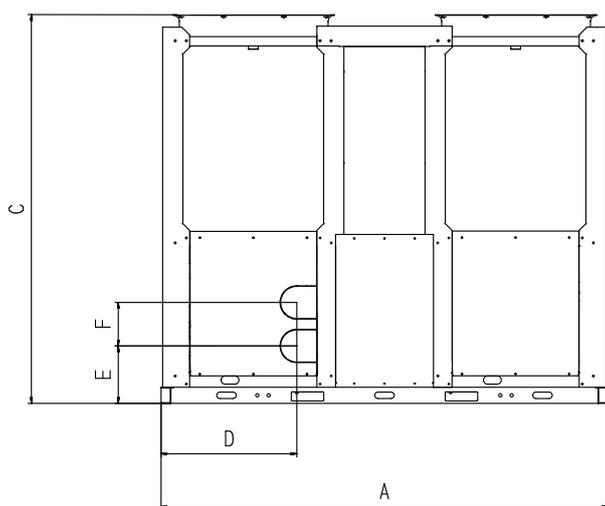
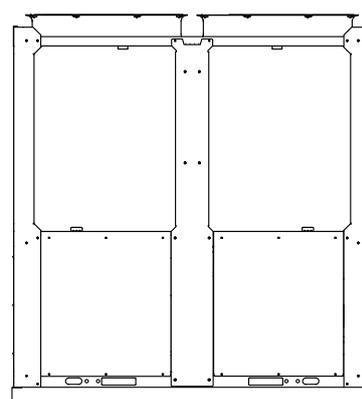


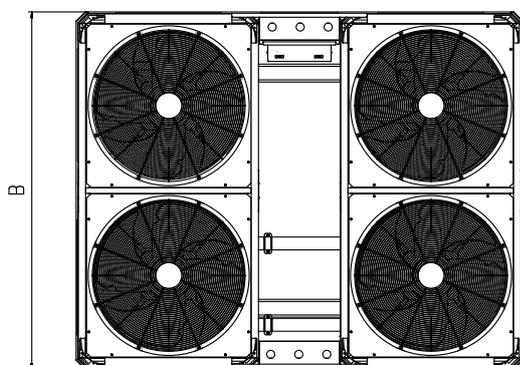
Рисунок 6-1. Габаритный чертеж



Вид спереди



Вид слева



Вид сверху

Рисунок 6-2. Габаритный чертеж модели MCDH164A-PR3

Таблица 6-1

Модель	MCDH70A-PR3	MCDH82A-PR3	MCDH130A-PR3	MCDH164A-PR3
A	2000	2200	2200	2755
B	960	1120	1120	2200
C	1775	2315	2300	2415
D	816	906	913	837
E	190	255	86	357
F	270	270	270	270

💡 ПРИМЕЧАНИЕ

После монтажа пружинного амортизатора суммарная высота модуля увеличится приблизительно на 135 мм.

6.2 Требования к свободному пространству вокруг чиллера

- 1) Чтобы обеспечить надлежащий приток воздуха, во время монтажа чиллера необходимо учесть влияние нисходящих воздушных потоков, обусловленных близлежащими высотными зданиями.
- 2) Если чиллер подвергается воздействию сильных потоков воздуха, например на плоской крыше, можно использовать ограждение и жалюзи, чтобы предотвратить распространение турбулентного потока внутрь чиллера. Высота ограждения не должна превышать высоту чиллера. Если необходимо использовать жалюзи, суммарные потери статического давления не должны превышать внешнее статическое давление вентилятора. Пространство между устройством и ограждением или жалюзи также должно соответствовать требованиям.
- 3) Если чиллер должен эксплуатироваться зимой, и место монтажа может покрываться снегом, чиллер должен размещаться выше снежного покрова, чтобы обеспечить беспрепятственное прохождение воздушных потоков через теплообменники.

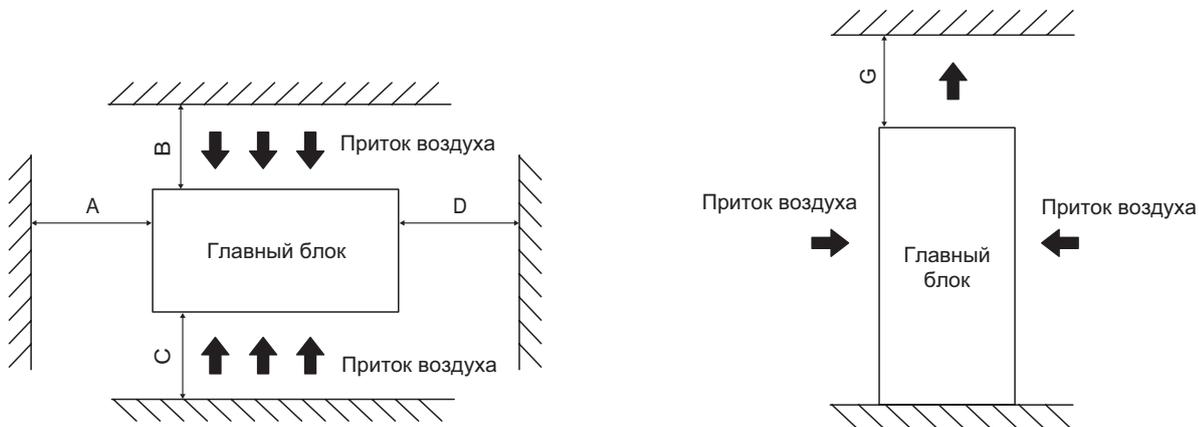


Рисунок 6-3. Монтаж одиночного блока

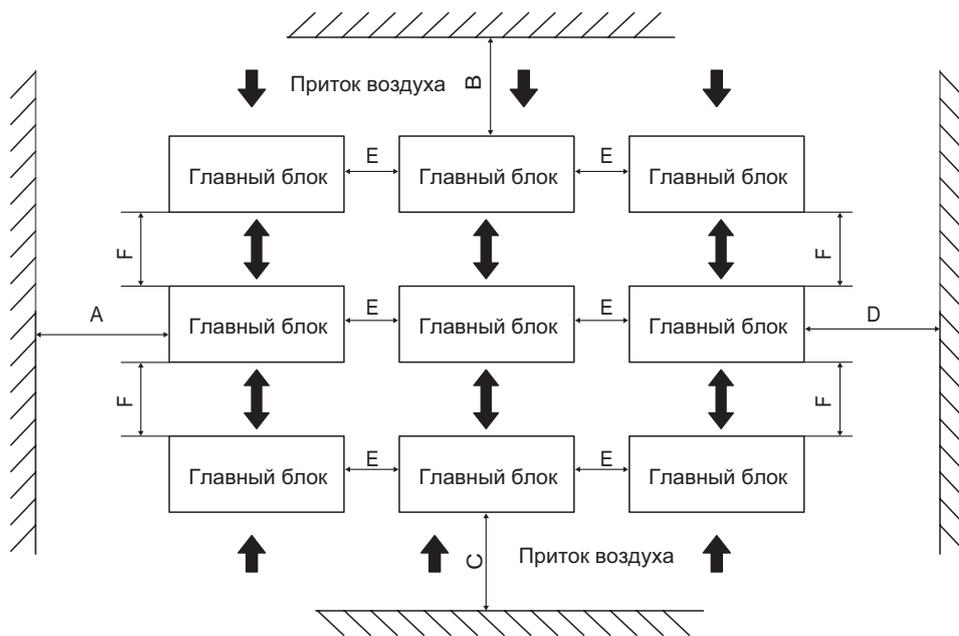


Рисунок 6-4. Монтаж нескольких блоков

Таблица 6-2

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

⚠ ОСТОРОЖНО

Если в одном месте устанавливается более 40 устройств, обратитесь к специалистам для уточнения способа установки.

6.3 Монтажное основание

6.3.1 Конструкция основания

Опорные конструкции наружных блоков следует выполнить с учетом следующих рекомендаций:

1) Надежное основание предотвращает чрезмерные вибрацию и шум. Основания наружных блоков должны устанавливаться на твердой земле или на конструкциях с достаточной прочностью, чтобы выдерживать вес блоков.

2) Для обеспечения достаточного доступа для монтажа трубопроводов основания должны быть высотой не менее 200 мм. При выборе высоты основания также следует учесть защиту от снега.

3) Для этого подойдут стальные или бетонные основания.

4) Типовая конструкция бетонного основания показана на Рисунке 6-5. Обычно в состав бетона входит 1 часть цемента, 2 части песка и 4 части измельченного камня, используется стальная арматура. Края основания должны быть скошены.

5) Чтобы обеспечить равномерность нагрузки в каждой точке опоры, основание должно быть строго горизонтальным. Форма основания должна обеспечить прочную опору для всех точек фундаментов блоков.

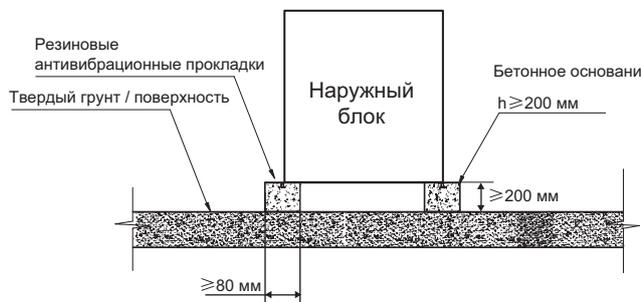


Рисунок 6-5. Вид спереди на конструкцию основания

6.3.2 Чертеж фундамента чиллера (Ед. изм.: мм)

1) Если модули располагаются на высоте, которая затрудняет их техническое обслуживание, необходимо использовать подходящие подмости.

2) Подмости должны выдерживать вес обслуживающего персонала и ремонтного оборудования.

3) Нижняя часть рамы чиллера не должна быть залита в бетон монтажного основания.

4) Необходимо предусмотреть дренажную канаву для отвода конденсата, который может образовываться на теплообменниках при работе агрегатов в режиме нагрева. Дренаж должен обеспечивать отвод конденсата от дорог и пешеходных дорожек, особенно в местах с таким климатом, что конденсат может замрзнуть.

(Ед. изм.: мм)

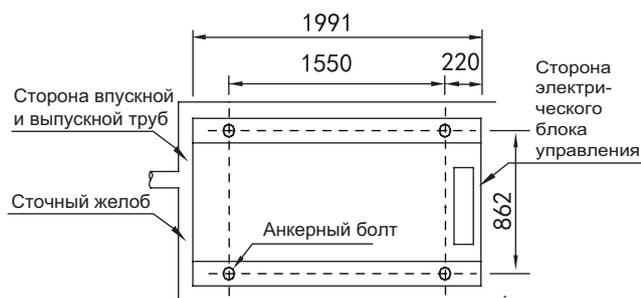


Рисунок 6-6. Вид сверху на схематический чертеж с монтажными размерами модели MCDH70A-PR3

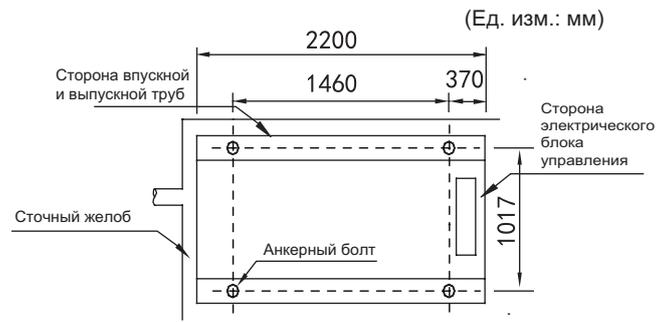


Рисунок 6-7. Вид сверху на схематический чертеж с монтажными размерами моделей MCDH82A-PR3 и MCDH130A-PR3

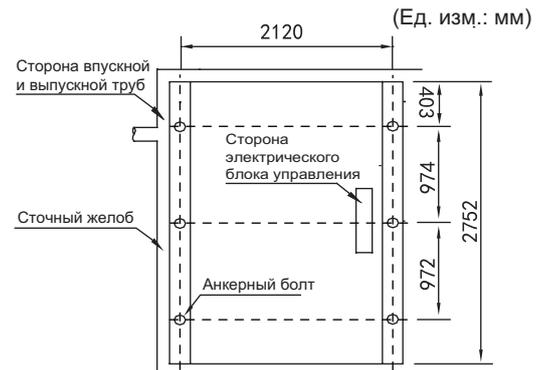


Рисунок 6-8. Вид сверху на схематический чертеж с монтажными размерами модели MCDH164A-PR3

6.4 Установка демпфирующих устройств

6.4.1 Между чиллером и фундаментом следует установить демпфирующие устройства.

Монтажные отверстия диаметром 15 мм на стальной раме основания модуля обеспечивают крепление чиллера к фундаменту с использованием пружинного демпфера. Расстояние между центрами монтажных отверстий указано на Рисунках 6-6, 6-7 (схематический чертеж монтажных размеров чиллера). Демпферы не поставляются с чиллером, потребитель может выбрать их в соответствии с действующими требованиями. Если чиллер размещается на высокой крыше или в местах, чувствительных к вибрациям, перед выбором демпфера проконсультируйтесь со специалистами.

6.4.2 Порядок установки демпфера

Шаг 1. Убедитесь, что неравномерность бетонного фундамента находится в пределах ± 3 мм, после чего поместите чиллер на подушку-амортизатор.

Шаг 2. Поднимите модуль на высоту, достаточную для установки демпфирующего устройства.

Шаг 3. Отверните зажимные гайки амортизатора. Установите модуль на демпфер и совместите отверстия для крепежных болтов демпфера с отверстиями для крепежных болтов в основании чиллера.

Шаг 4. Вставьте зажимные гайки демпфера в крепежные отверстия в основании модуля и заверните их в демпфер.

Шаг 5. Отрегулируйте рабочую высоту основания демпфера и затяните регулировочные болты. Затяните болты на один оборот, чтобы обеспечить демпферу равное изменение высоты для регулировки.

Шаг 6. После достижения правильной рабочей высоты можно затянуть крепежные болты.

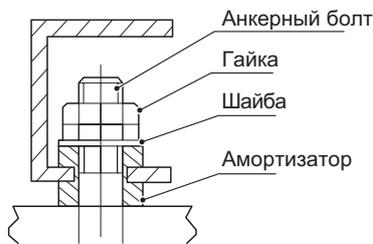


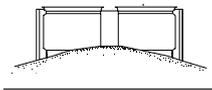
Рисунок 6-9. Установка амортизатора

6.5 Установка устройства для предотвращения накопления снега и воздействия сильного ветра

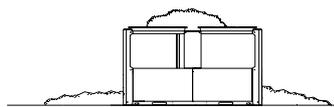
При установке воздухоохлаждаемого чиллера (теплового насоса) в местах с обильными снегопадами, чтобы обеспечить бесперебойную работу оборудования, необходимо принять меры для защиты от снега.

В противном случае скопившийся снег заблокирует воздушный поток и может вызвать неполадки в работе оборудования.

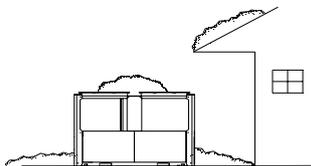
(a) Чиллер погружен в снег



(b) Скопление снега на верхней панели



(c) Падение снега на чиллер



(d) Воздухозаборное отверстие заблокировано снегом



(e) Чиллер покрыт снегом

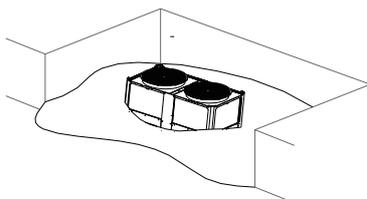


Рисунок 6-10. Различные неполадки, вызванные снегом

6.5.1 Меры для предотвращения неполадок, вызванных снегом

1) Меры для предотвращения накопления снега

Высота основания должна быть не меньше прогнозируемой высоты снежного покрова в регионе.

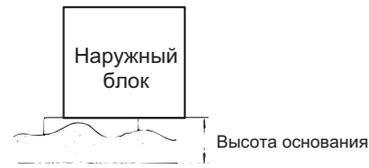


Рисунок 6-11. Высота основания для защиты от снега

2) Молниезащита и защита от снега

Тщательно проверьте место установки. Не устанавливайте оборудование под навесами или деревьями, а также в местах скопления снега.

6.5.2 Меры предосторожности при проектировании козырька для защиты от снега

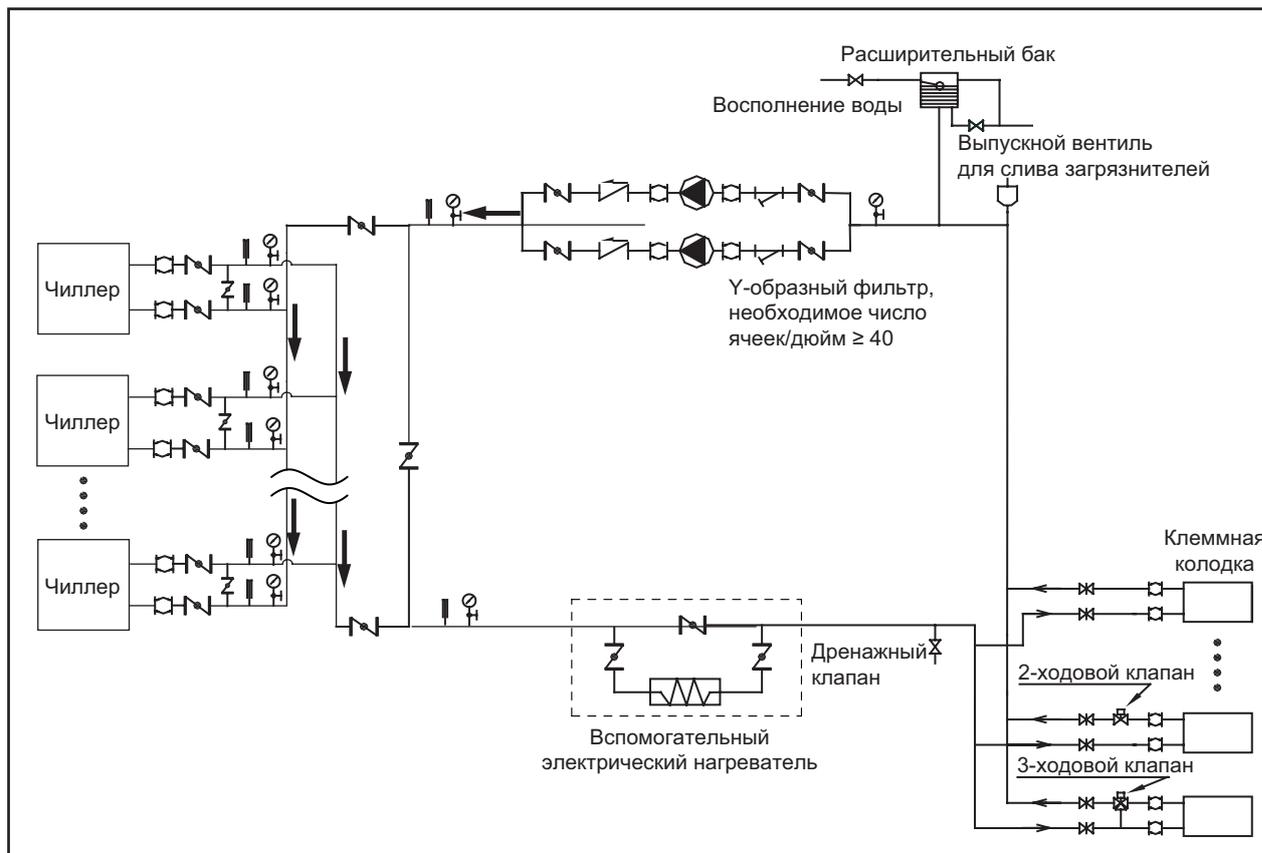
1) Для обеспечения потока воздуха, необходимого для работы воздухоохлаждаемого чиллера (теплового насоса) с воздушным охлаждением, проектируйте козырек для защиты от снега так, чтобы падение давления было на 1 мм водяного столба или более ниже, чем допустимое внешнее статическое давление воздухоохлаждаемого чиллера (теплового насоса).

2) Защитный козырек должен быть достаточно прочным, чтобы выдержать вес снега и давление сильного ветра или тайфуна.

3) Защитный козырек не должен вызывать всасывания чиллером выходящего воздуха.

7 СХЕМА ТРУБОПРОВОДНОЙ СИСТЕМЫ

Схема гидравлической системы стандартного модуля



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

Рисунок 7-1. Схема соединений трубопроводной системы

⚡ ПРИМЕЧАНИЕ

- Доля 2-ходовых клапанов окончательных устройств не должна превышать 50%.

8 ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ЧИЛЛЕРЕ

8.1 Основные элементы чиллера

Таблица 8-1

№	НАИМЕНОВАНИЕ	№	НАИМЕНОВАНИЕ
1	Выход воздуха	6	Конденсатор
2	Верхняя крышка	7	Вход воды
3	Электрический блок управления	8	Забор воздуха
4	Компрессор	9	Выход воды
5	Испаритель	10	Проводной пульт управления (может быть размещен в помещении)

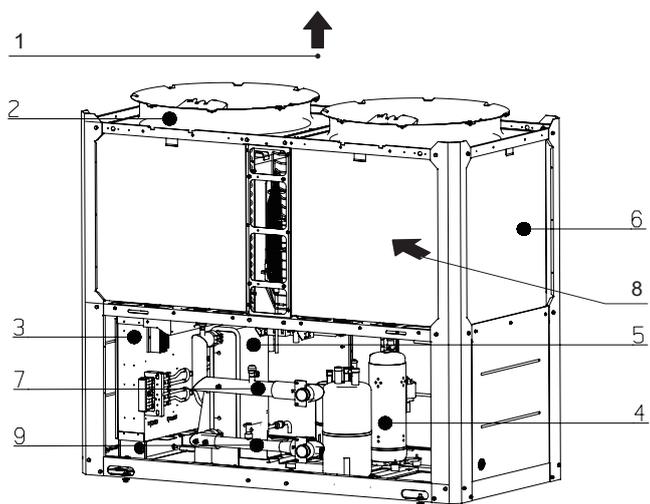


Рисунок 8-1. Основные элементы модели MCDH70A-PR3 (рисунок приведен только для иллюстрации взаимного расположения основных элементов)

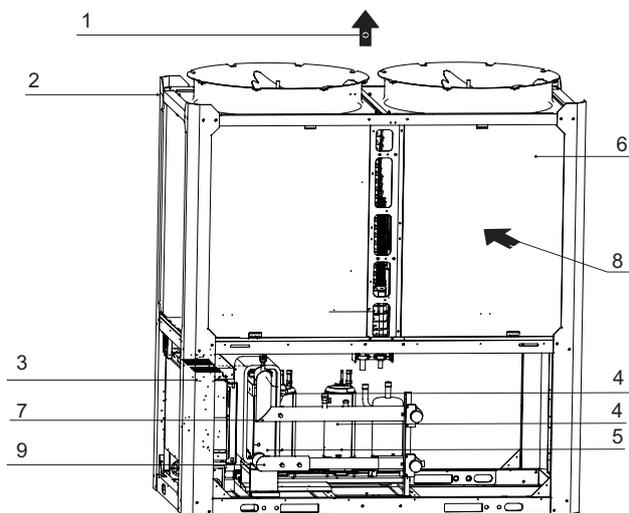


Рисунок 8-2. Основные элементы модели MCDH82A-PR3 (рисунок приведен только для иллюстрации взаимного расположения основных элементов)

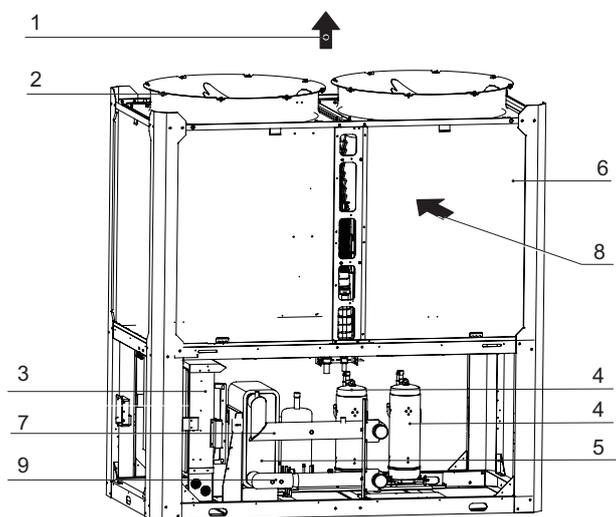


Рисунок 8-3. Основные элементы модели MCDH130A-PR3 (рисунок приведен только для иллюстрации взаимного расположения основных элементов)

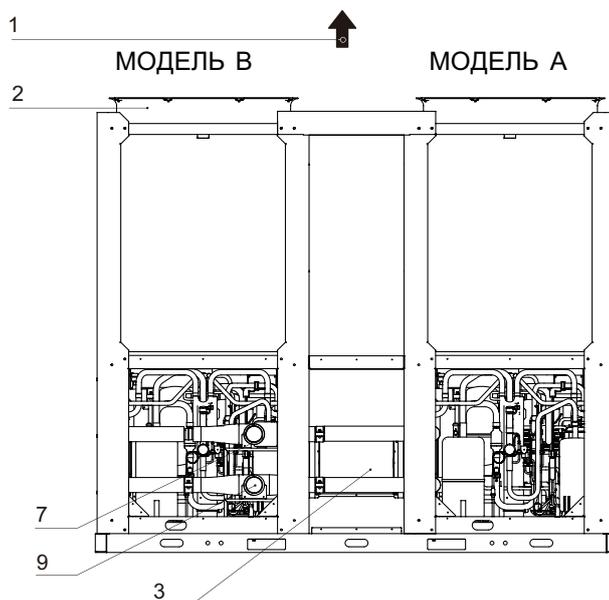
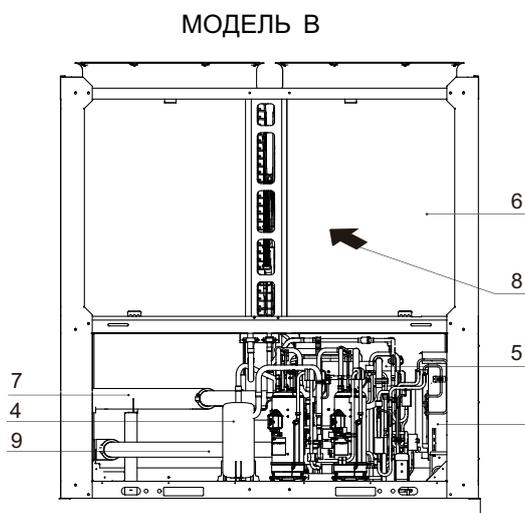


Рисунок 8-4. Основные элементы модели MCDH164A-PR3 (рисунок приведен только для иллюстрации взаимного расположения основных элементов)

8.2 Порядок вскрытия блока

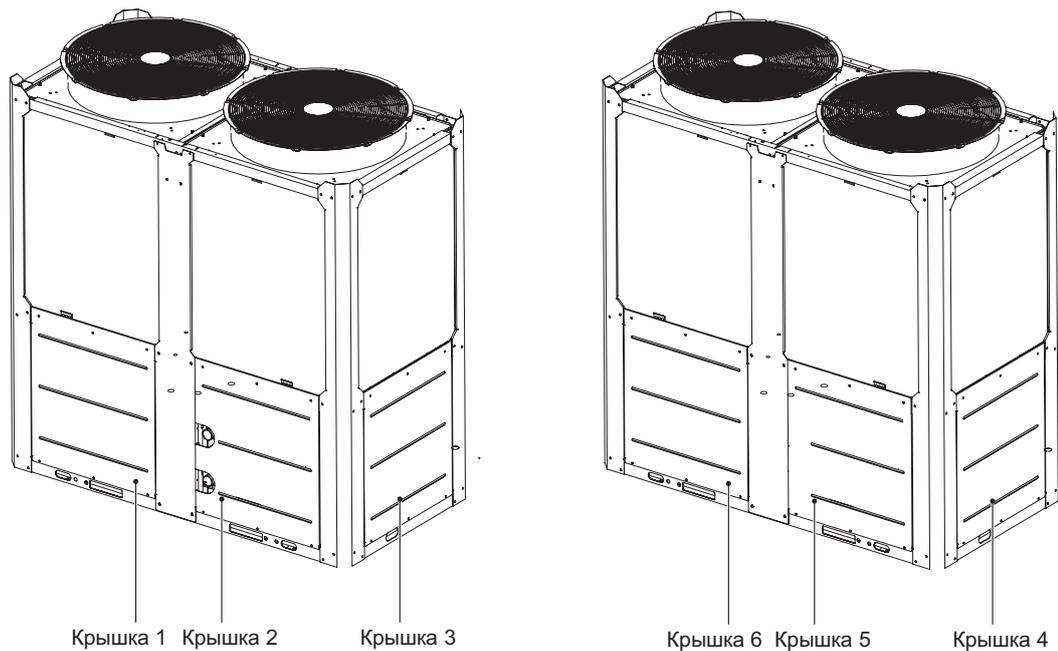


Рисунок 8-6. Дверцы модели MCDH70A-PR3

Крышки 1/2/3 предоставляют доступ к отсеку с трубами воды и теплообменнику на стороне жидкости.

Крышка 4 предоставляет доступ к электрическим деталям.

Крышки 5/6 предоставляют доступ к отсеку с гидравликой.

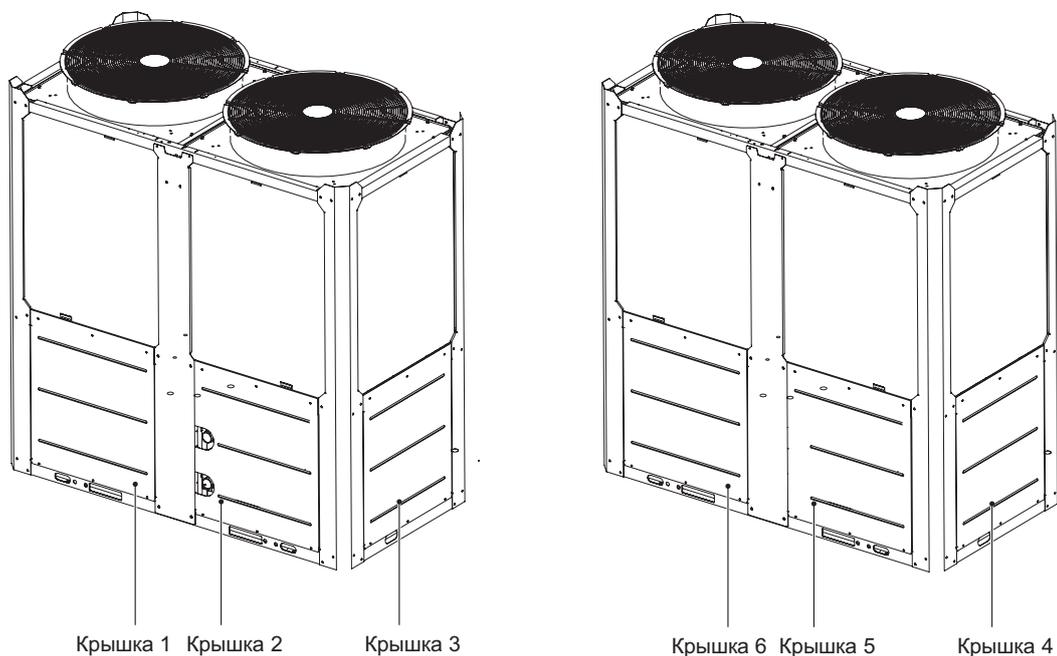


Рисунок 8-7. Дверцы моделей MCDH82A-PR3 и MCDH130A-PR3

Крышки 1/2/3 предоставляют доступ к отсеку с трубами воды и теплообменнику на стороне жидкости.

Крышка 4 предоставляет доступ к электрическим деталям.

Крышки 5/6 предоставляют доступ к отсеку с гидравликой.

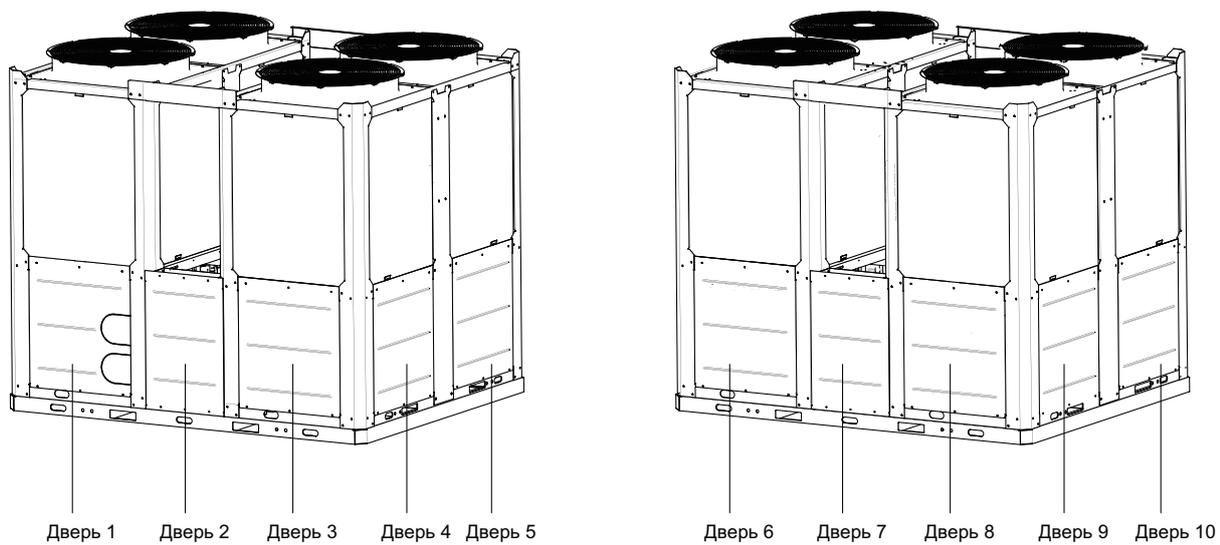


Рисунок 8-6. Дверцы модели MCDH70A-PR3

Дверцы 1/2/3/9/10 предоставляют доступ к отсеку с трубами воды и теплообменнику на стороне жидкости.

Дверцы 5/6 предоставляют доступ к отсеку с гидравликой.

Дверцы 6/7/8 предоставляют доступ к электрическим деталям.

8.3 Печатные платы наружных блоков

8.3.1 ГЛАВНАЯ ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА

1) Описание обозначений приведено в Таблице 8-2

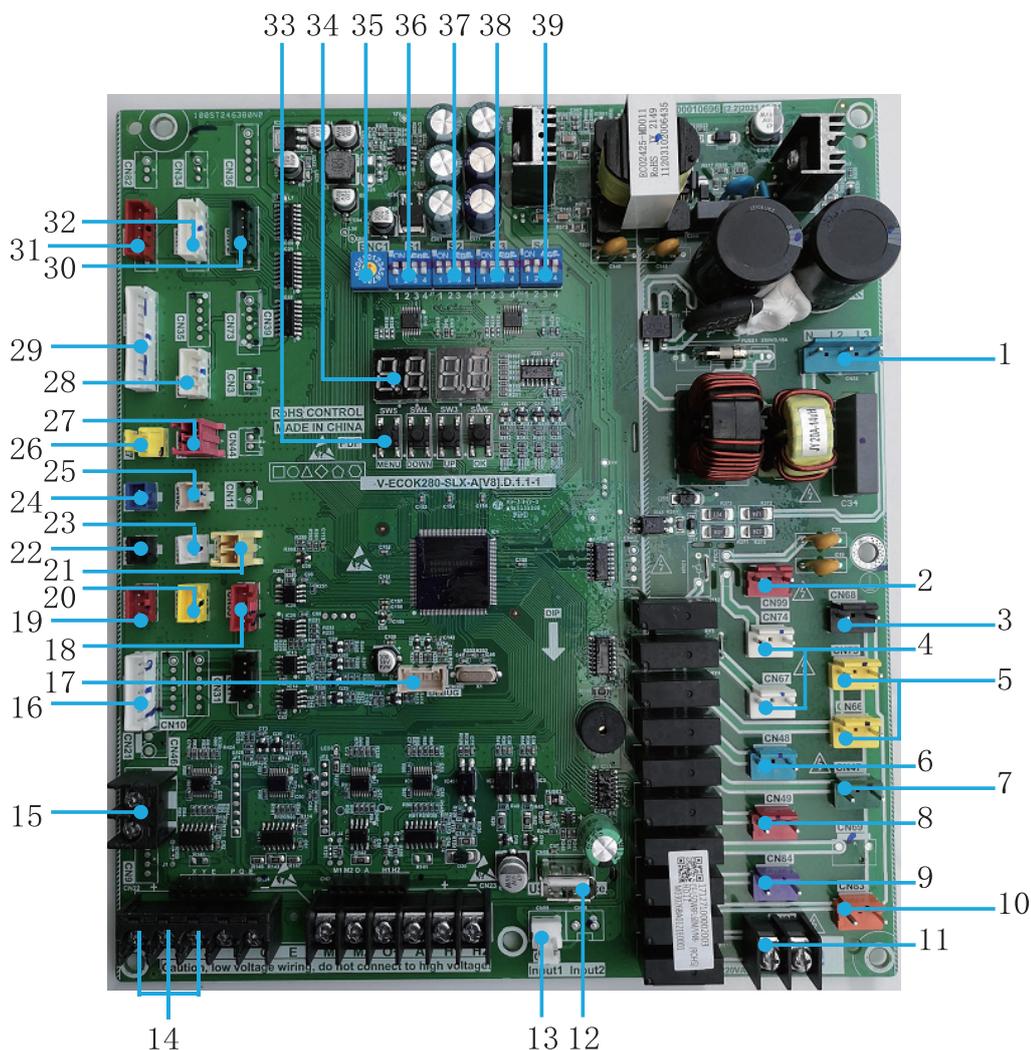


Рисунок 8-9. Главная плата моделей MCDH70A-PR3 и MCDH130A-PR3

Таблица 8-2

№	Подробная информация
1	CN32: электропитание главной платы.
2	CN99: электропитание ведомой платы.
3	CN68: насос (управление электропитанием 220–240 В) 1) После получения команды на включение насос незамедлительно включается и остается во включенном состоянии в процессе работы системы. 2) При отключении охлаждения или нагрева насос выключается через две минуты после прекращения работы всех блоков. 3) Выключение работающего насоса может выполняться напрямую с помощью соответствующей команды.
4	CN74/CN67: CCH, нагреватель картера
5	CN75/CN66: EVA-HEAT, разъем для подключения нагревателей теплообменника на стороне воды
6	CN48: ST1, четырехходовой клапан
7	CN47: SV6, электромагнитный перепускной клапан жидкости
8	CN49: SV5, электромагнитный многофункциональный клапан
9	CN84: SV8A, электромагнитный клапан цепи инъекции компрессора системы А
10	CN83: SV8B, электромагнитный клапан цепи инъекции компрессора системы В
11	CN93: выход аварийного сигнала модуля (сигнал типа включения/выключения) Внимание: аварийный сигнал на управляющем разъеме блока является сигналом типа включения/выключения, а не управления электропитанием 220–240 В. Поэтому установке устройства аварийной сигнализации следует уделить особое внимание.

№	Подробная информация
12	CN65: разъем для записи программ (USB).
13	CN28: выходной выключатель трехфазного защитного устройства (код защиты E8)
14	CN22: разъем связи наружных блоков и разъем связи проводного пульта управления
15	CN46: разъем электропитания проводного пульта управления (12 В пост. тока)
16	CN26: разъемы связи модуля инвертора компрессора и модуля инвертора вентилятора
17	CN300: разъем для записи программы (программатор WizPro200RS).
18	CN33: связь с ведомой платой
19	CN41: датчик низкого давления системы
20	CN40: датчик высокого давления системы
21	CN45: датчик температуры антифриза на стороне воды Taf2
22	CN37: датчик температуры трубы конденсатора Т3А
23	CN30: датчик температуры наружного воздуха Т4
24	CN16: датчик температуры трубы конденсатора Т3В
25	CN38: датчик температуры нагнетания Tr2 инверторного компрессора контура В
26	CN27: реле защиты по температуре нагнетания TP-PRO (код защиты P0, защита компрессора от перегрева 1150)
27	CN42: реле защиты от низкого давления (код защиты P1)
28	CN16: T6A: температура хладагента на входе пластинчатого теплообменника EVI T6B: температура хладагента на выходе пластинчатого теплообменника EVI
29	CN4: входной разъем для датчиков температуры Twi: датчик температуры воды на входе блока Th: датчик температуры на всасывания системы Two: датчик температуры воды на общем выходе блока Tz/7: датчик температуры на оконечном выходе теплообменника Tr1: датчик температуры на нагнетании инверторного компрессора контура А
30	CN72: EXVC, электронный расширительный вентиль EVI. Используется для EVI
31	CN70: EXVA, электронный расширительный вентиль системы 1
32	CN71: EXVB, электронный расширительный вентиль системы 2. Используется для охлаждения
33	SW3: кнопка «вверх» а) Выбор различных меню в меню выбора. б) Для выборочной проверки в условиях. SW4: кнопка «вниз» а) Выбор различных меню в меню выбора. б) Для выборочной проверки в условиях. SW5: кнопка «Меню» Нажмите для входа в меню выбора, нажмите еще раз для возврата в предыдущее меню. SW6: кнопка «ОК» Вход во вложенное меню или подтверждение выбора функции, сделанного коротким нажатием.
34	Цифровой индикатор 1) В режиме ожидания отображается адрес модуля. 2) В штатном режиме отображается «10.» (число 10 с точкой после него). 3) При неисправности или срабатывании защиты отображается код ошибки или код защиты.
35	ENC1: NET_ADDRESS Микропереключатель 0–F назначения сетевого адреса наружного блока, различные положения обозначают адреса от 0 до 15.
36	S1: микропереключатель S1-1: обычное управление, переключатель S1-1 в положении ВЫКЛ. (заводская настройка по умолчанию). Дистанционное управление, переключатель S1-1 в положении ВКЛ. S1-3: управление одним водяным насосом, переключатель S1-3 в положении ВЫКЛ. (заводская настройка по умолчанию) Управление несколькими водяными насосами, переключатель S1-3 в положении ВКЛ.
37	S2: микропереключатель (зарезервирован)
38	S3: Микропереключатель S3-1: переключатель S3-1 в положении ВКЛ. (заводская настройка по умолчанию).
39	S4: МОЩНОСТЬ Микропереключатель выбора производительности (модель MCDH70A-PR3 — настройка по умолчанию 0011, модель MCDH130A-PR3 — настройка по умолчанию 0111)

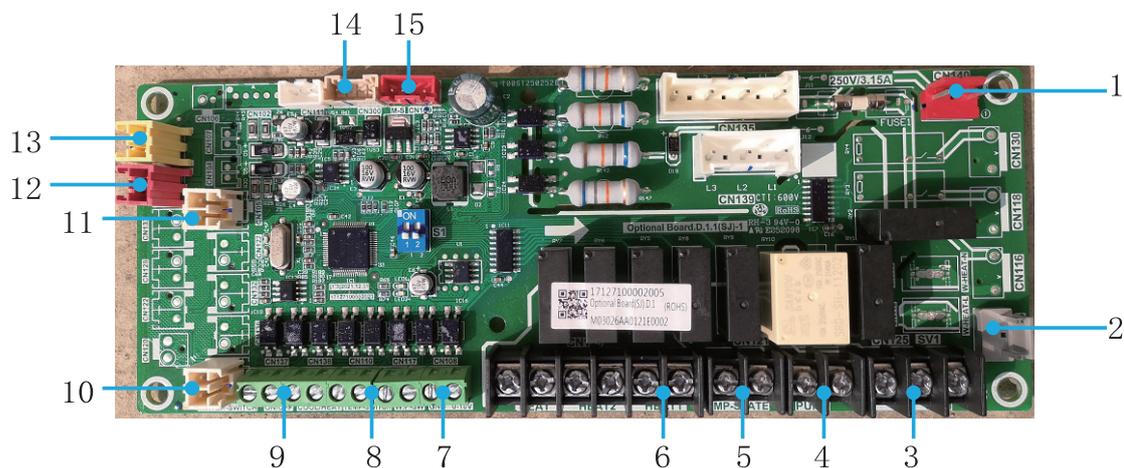


Рисунок 8-10. Ведомая плата моделей MCDH70A-PR3 и MCDH130A-PR3

№	Подробная информация
1	CN140: вход электропитания 220–240 В перем. тока
2	CN115: W-HEAT, электроннагреватель реле протока воды
3	CN125: 3-ходовой клапан (клапан горячей воды, зарезервирован)
4	CN123: насос (управление электропитанием 220–240 В) 1) После получения команды на включение насос незамедлительно включается и остается во включенном состоянии в процессе работы системы. 2) При отключении охлаждения или обогрева насос выключается через две минуты после прекращения работы всех блоков. 3) Выключение работающего насоса может выполняться напрямую с помощью соответствующей команды.
5	CN121: COMP-STATE, подключается к световому индикатору перем. тока для отображения состояния компрессора Внимание: сигнал состояния COMP-STATE на управляющем разъеме блока является сигналом типа включения/выключения, а не управления электропитанием 220–240 В. Поэтому установке светового индикатора следует уделить особое внимание.
6	CN119: HEAT1. Вспомогательный нагреватель трубопровода Внимание: сигнал HEAT1 на управляющем разъеме блока является сигналом типа включения/выключения, а не управления электропитанием 220–240 В. Поэтому установке вспомогательного нагревателя трубопровода следует уделить особое внимание.
7	CN108: выходной сигнал управления 0–10 В инверторным насосом
8	CN110: W.P-SW, разъем переключения давления воды TEMP-SW, разъем переключения заданной температуры воды
9	CN138: сигнал функции дистанционного переключения ОХЛАЖДЕНИЕ/НАГРЕВ Сигнал функции дистанционного включения/выключения
10	CN114: сигнал реле протока воды
11	CN105: Taf1, температура антифриза на стороне воды (зарезервирован)
12	CN101: Tw, датчик температуры воды на общем выходе при параллельном подключении нескольких блоков
13	CN103: T5, датчик температуры водяного бака (зарезервирован)
14	CN300: разъем для записи программы (программатор WizPro200RS).
15	CN109: связь с главной платой

⚠ ВНИМАНИЕ

- Неисправности
При неисправности ведущего блока он прекращает работу, вместе с ним прекращают работу все остальные блоки.
При неисправности ведомого блока прекращает работу только этот блок, все остальные блоки продолжают работать.
- Сработала защита
При срабатывании защиты ведущего блока прекращает работу только этот блок, остальные блоки продолжают работать.
При срабатывании защиты ведомого блока прекращает работу только этот блок, остальные блоки продолжают работать.

8.3.2 ГЛАВНАЯ ПЕЧАТНАЯ ПЛАТА

1) Описание обозначений приведено в Таблице 8-3

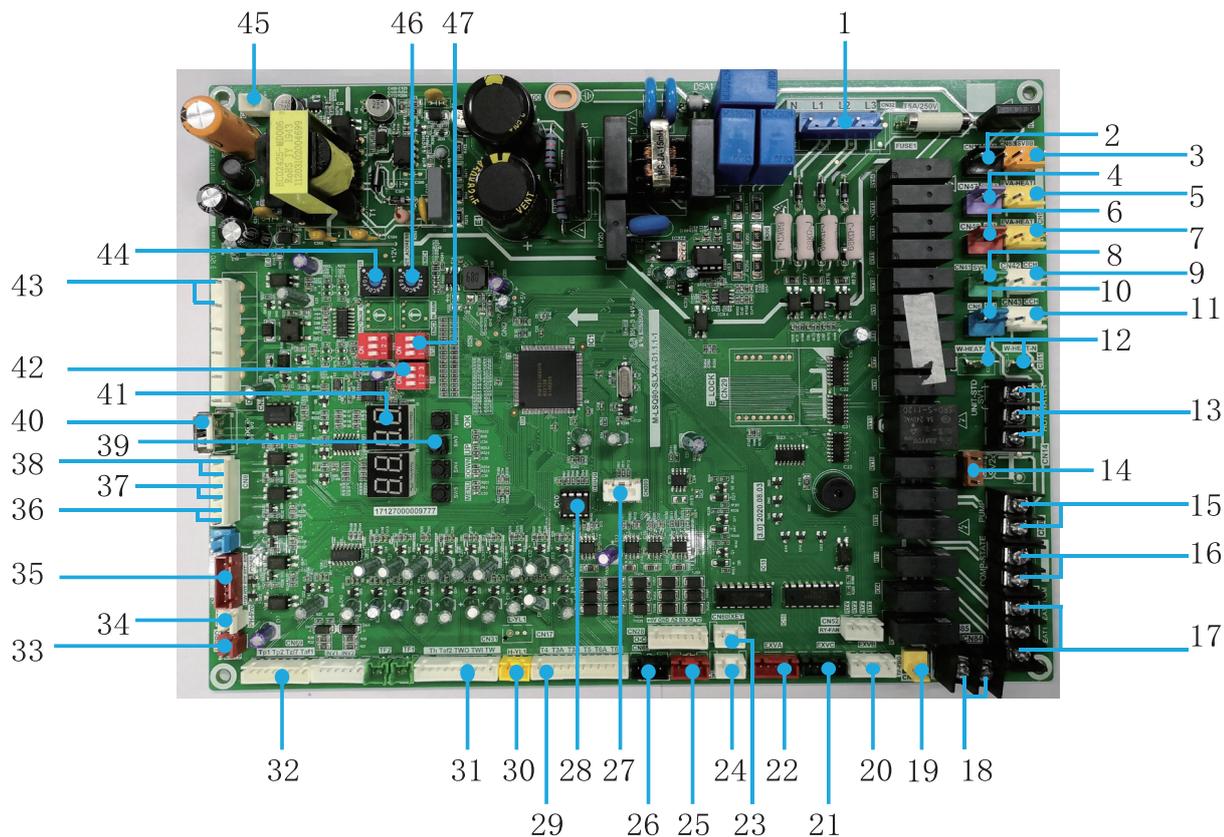


Рисунок 8-11. Главная плата моделей MCDH82A-PR3 и MCDH164A-PR3

Таблица 8-3

№	Подробная информация
1	CN30: вход трехфазного четырехпроводного источника питания (код неисправности E1). Вход трансформатора 220–240 В перем. тока (только для главного блока). Три фазы электропитания А, В и С, сдвиг фаз между которыми должен составлять 120°. Если эти условия не выполняются, может возникнуть ошибка последовательности фаз и отобразится соответствующий код ошибки. После восстановления нормального состояния сети электропитания ошибка сбрасывается. Внимание! Последовательность и сдвиг фаз сети электропитания отслеживаются только в начальный период после подключения сети электропитания, они не отслеживаются при работе блока.
2	CN12: электромагнитный клапан быстрого возврата масла
3	CN80: электромагнитный клапан цепи инжекции компрессора системы В
4	CN47: электромагнитный клапан цепи инжекции компрессора системы А
5	CN5: подключение нагревателей теплообменника на стороне воды
6	CN40: электромагнитный многофункциональный клапан
7	CN13: подключение электронагревателей теплообменника на стороне воды
8	CN41: электромагнитный перепускной клапан жидкости
9	CN42: нагреватель картера
10	CN6: четырехходовой клапан
11	CN43: нагреватель картера
12	CN4/CN11: электронагреватель реле протока воды
13	CN27: 3-ходовой клапан (клапан горячей воды, зарезервирован)
14	CN86: SV2, клапан охлаждения разбрызгиванием (зарезервирован)
15	CN26: насос (управление электропитанием 220–240 В) 1) После получения команды на включение насос незамедлительно включается и остается во включенном состоянии в процессе работы системы. 2) При отключении охлаждения или обогрева насос выключается через две минуты после прекращения работы всех блоков. 3) Выключение работающего насоса может выполняться напрямую с помощью соответствующей команды.

№	Подробная информация
16	CN33: COMP-STATE, соединен со световым индикатором перем. тока для отображения состояния компрессора Внимание: сигнал состояния COMP-STATE на управляющем разъеме блока является сигналом типа включения/выключения, а не управления электропитанием 220–240 В. Поэтому установке светового индикатора следует уделить особое внимание.
17	CN2: HEAT1, вспомогательный нагреватель трубопровода Внимание: сигнал HEAT1 на управляющем разъеме блока является сигналом типа включения/выключения, а не управления электропитанием 220–240 В. Поэтому установке вспомогательного нагревателя трубопровода следует уделить особое внимание.
18	CN24: Выход сигналов оповещения модуля (сигнал включения/выключения) Внимание: аварийный сигнал на управляющем разъеме блока является сигналом типа включения/выключения, а не управления электропитанием 220–240 В. Поэтому установке устройства аварийной сигнализации следует уделить особое внимание.
19	CN20: TP-PRO, защитное реле по температуре нагнетания (код защиты P0, защита компрессора от перегрева 1150)
20	CN71: EXVB, электронный расширительный вентиль системы 2. Используется для охлаждения.
21	CN72: WXVC, электронный расширительный вентиль EVI. Используется для EVI.
22	CN70: EXVA, электронный расширительный вентиль системы 1
23	CN60: разъем связи наружных блоков или разъем связи проводного пульта управления
24	CN61: разъем связи наружных блоков или разъем связи проводного пульта управления
25	CN64: разъем связи модуля инвертора вентилятора
26	CN65: разъем связи модуля инвертора компрессора
27	CN300: разъем для записи программы (программатор WizPro200RS).
28	IC10: микросхема EEPROM
29	CN1: входной разъем для датчиков температуры T4: датчик температуры наружного воздуха T3A/T3B: датчик температуры трубы конденсатора T5: датчик температуры водяного бака T6A: температура хладагента на входе пластинчатого теплообменника EVI T6B: температура хладагента на выходе пластинчатого теплообменника EVI
30	CN16: датчик давления системы
31	CN31: входной разъем для датчиков температуры Th: датчик температуры на всасывании системы Taf2: датчик температуры антифриза на стороне воды Two: датчик температуры воды на выходе блока Twi: датчик температуры воды на входе блока Tw: датчик температуры воды на общем выходе при параллельном включении нескольких блоков
32	CN69: входной разъем для датчиков температуры Tp1: датчик температуры на нагнетании инверторного компрессора контура А Tp2: датчик температуры на нагнетании инверторного компрессора контура В Tz/7: датчик температуры на оконечном выходе теплообменника Taf1: температура антифриза на стороне жидкости
33	CN19: реле защиты от низкого давления (код защиты P1)
34	CN91: выходной выключатель трехфазного защитного устройства (код защиты E8)
35	CN58: разъем драйвера вентилятора
36	CN8: сигнал функции дистанционного переключения охлаждения/нагрев
37	CN8: сигнал функции дистанционного включения/выключения
38	CN8: сигнал реле протока воды
39	SW3: кнопка «вверх» а) Выбор различных меню в меню выбора. б) Для выборочной проверки в условиях. SW4: кнопка «вниз» а) Выбор различных меню в меню выбора. б) Для выборочной проверки в условиях. SW5: кнопка «Меню» Нажмите для входа в меню выбора, нажмите еще раз для возврата в предыдущее меню. SW6: кнопка «ОК» Вход во вложенное меню или подтверждение выбора функции, сделанного коротким нажатием.
40	CN18: разъем для записи программ (USB)

№	Подробная информация
41	Цифровой индикатор 1) В режиме ожидания отображается адрес модуля. 2) В штатном режиме отображается «10.» (число 10 с точкой после него). 3) При неисправности или срабатывании защиты отображается код ошибки или код защиты.
42	S5: Микропереключатель S5-3: обычное управление, переключатель S5-3 в положении ВЫКЛ. (заводская настройка по умолчанию). Дистанционное управление, переключатель S5-3 в положении ВКЛ.
43	CN7: TEMP-SW, разъем переключения заданной температуры воды
44	ENC2: МОЩНОСТЬ Микропереключатель выбора производительности (модель MCDH82A-PR3 — настройка по умолчанию 2, модель MCDH164A-PR3 — настройка по умолчанию 6)
45	CN74: разъем электропитания HMI (9 В пост. тока)
46	ENC4: NET_ADDRESS Микропереключатель 0–F назначения сетевого адреса наружного блока, различные положения обозначают адреса от 0 до 15.
47	S12: Микропереключатель S12-1: переключатель S12-1 в положении ВКЛ. (заводская настройка по умолчанию). S12-2: управление одним насосом гидравлической системы, переключатель S12-2 в положении ВЫКЛ. (заводская настройка по умолчанию) Управление несколькими насосами гидравлической системы, переключатель S12-2 в положении ВКЛ.

ВНИМАНИЕ

- Неисправности
При неисправности ведущего блока он прекращает работу, вместе с ним прекращают работу все остальные блоки.
При неисправности ведомого блока прекращает работу только этот блок, все остальные блоки продолжают работать.
- Сработала защита
При срабатывании защиты ведущего блока прекращает работу только этот блок, остальные блоки продолжают работать.
При срабатывании защиты ведомого блока прекращает работу только этот блок, остальные блоки продолжают работать.

8.4 Монтаж электропроводки

8.4.1 Монтаж электропроводки

ВНИМАНИЕ

- Для эксплуатации чиллера необходим отдельный источник электропитания с соответствующим номинальным напряжением.
- Электромонтажные работы должны выполняться высококвалифицированными техническими специалистами согласно обозначениям на принципиальной схеме.
- Кабель электропитания и шина заземления должны подключаться к соответствующим клеммам.
- Монтаж кабеля электропитания и шины заземления необходимо выполнять с помощью соответствующих инструментов.
- Клеммы, к которым подключена силовая электропроводка и кабель заземления, должны быть надежно затянуты. Их следует регулярно проверять, чтобы удостовериться, что они не ослабли.
- Используйте только электрические компоненты, рекомендованные производителем чиллера. Монтажные работы и техническое обслуживание должны выполняться производителем или уполномоченным дилером. Подключение кабелей не в соответствии с правилами монтажа электропроводки может привести к неисправности контроллера поражению электрическим током и т. д.
- В цепи должны быть установлены устройства отключения, имеющие контакты с зазором не менее 3 мм.
- Установите УЗО в соответствии с требованиями государственных стандартов к электрооборудованию.
- После завершения всех электромонтажных работ, тщательно проверьте их качество перед подключением электропитания.
- Внимательно прочитайте надписи, расположенные на распределительном шкафу.
- Не ремонтируйте контроллер самостоятельно, неправильное выполнение ремонта может привести к поражению электрическим током, повреждению контроллера и другим неполадкам. В случае необходимости ремонта устройства обратитесь в сервисный центр, неправильный ремонт может привести к поражению электрическим током, повреждению контроллера и т. д. Если чиллер нуждается в ремонте, обратитесь в центр технического обслуживания.
- Обозначение типа кабеля электропитания — H07RN-F.

8.4.2 Модели MCDH70A-PR3 и MCDH130A-PR3

Микропереключатель, кнопки и расположение цифровых индикаторов блоков.

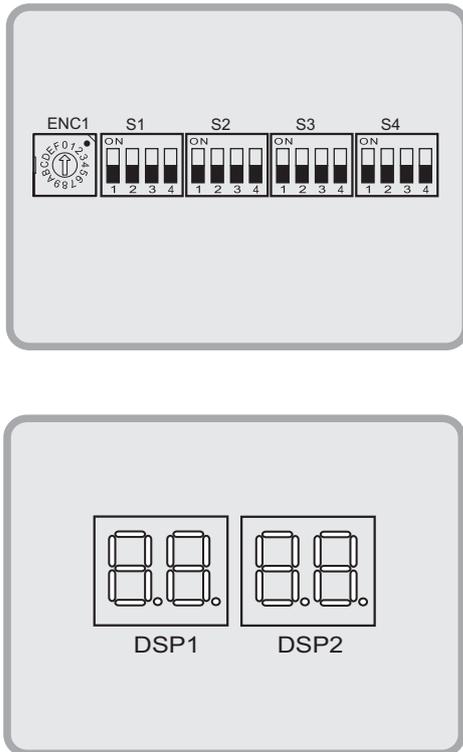


Рисунок 8-13. Расположение индикаторов

8.4.2 Модели MCDH82A-PR3 и MCDH164A-PR3

Микропереключатель, кнопки и расположение цифровых индикаторов блоков.

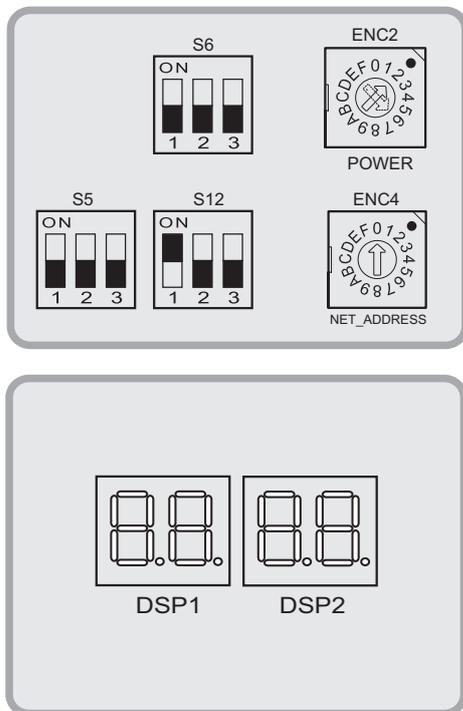


Рисунок 8-14. Расположение индикаторов

8.4.3 Инструкция по установке микропереключателей

Таблица 8-5. Модели MCDH70A-PR3 и MCDH130A-PR3

ENC1		0-F	Положения 0-F служат для назначения адреса. 0 обозначает главный блок, 1-F — ведомые блоки (соединенные параллельно) (настройка по умолчанию — 0)
S1-1		ВЫКЛ.	Управление в нормальном режиме Переключатель S1-1 в положении ВЫКЛ. (заводская настройка по умолчанию)
		ВКЛ.	Дистанционное управление, переключатель S1-1 в положении ВКЛ.
S1-3		ВЫКЛ.	Управление одним насосом гидравлической системы Переключатель S1-3 в положении ВЫКЛ. (заводская настройка по умолчанию)
		ВКЛ.	Управление несколькими насосами гидравлической системы Переключатель S1-3 в положении ВКЛ.
S3-1		ВКЛ.	Переключатель S3-1 в положении ВКЛ. (заводская настройка по умолчанию)
S4		0011	Микропереключатель выбора производительности (модель MCDH70A-PR3 — настройка по умолчанию 0011)
		0111	Микропереключатель выбора производительности (модель MCDH130A-PR3 — настройка по умолчанию 0111)

8.4.3 Инструкция по установке микропереключателей

Таблица 8-5. Модели MCDH82A-PR3 и MCDH164A-PR3

ENC2		2	Микропереключатель выбора производительности (модель MCDH82A-PR3 — настройка по умолчанию 2) (модель MCDH164A-PR3 — настройка по умолчанию 6)
ENC4		0-F	Положения 0-F служат для назначения адреса. 0 означает главный блок 0, 1 означает ведомый блок 1, 2 означает ведомый блок 2, ..., F означает ведомый блок 15 (параллельное соединение).
S5-3		ВЫКЛ.	Управление в нормальном режиме Переключатель S5-3 в положении ВЫКЛ. (заводская настройка по умолчанию)
		ВКЛ.	Дистанционное управление, переключатель S5-3 в положении ВКЛ.
S12-1		ВКЛ.	Переключатель S12-1 в положении ВКЛ. (заводская настройка по умолчанию)
S12-2		ВЫКЛ.	Управление одним насосом гидравлической системы Переключатель S12-2 в положении ВЫКЛ. (заводская настройка по умолчанию)
		ВКЛ.	Управление несколькими насосами гидравлической системы Переключатель S12-2 в положении ВКЛ.

8.4.4 Меры предосторожности при выполнении монтажа электропроводки

а. Проводка, детали и материалы на объекте должны соответствовать местным и государственным нормам, а также действующим государственным электротехническим стандартам.



Рисунок 8-15-1. Меры предосторожности при монтаже электропроводки (а)

б. Следует использовать медные кабели
Кабели с медными жилами



Рисунок 8-15-2 Меры предосторожности при монтаже электропроводки (б)

с. Для минимизации помех рекомендуется использовать трехжильные экранированные кабели. Не используйте неэкранированные многожильные кабели.



Рисунок 8-15-3 Меры предосторожности при монтаже электропроводки (с)

д. Силовую электропроводку должны выполнять профессиональные электрики.

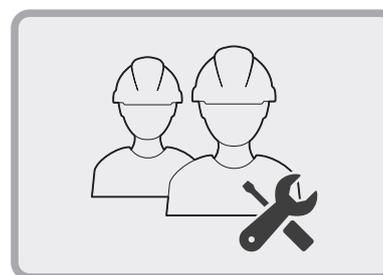


Рисунок 8-15-4 Меры предосторожности при монтаже электропроводки (д)

8.4.5 Параметры сети электропитания

Таблица 8-4

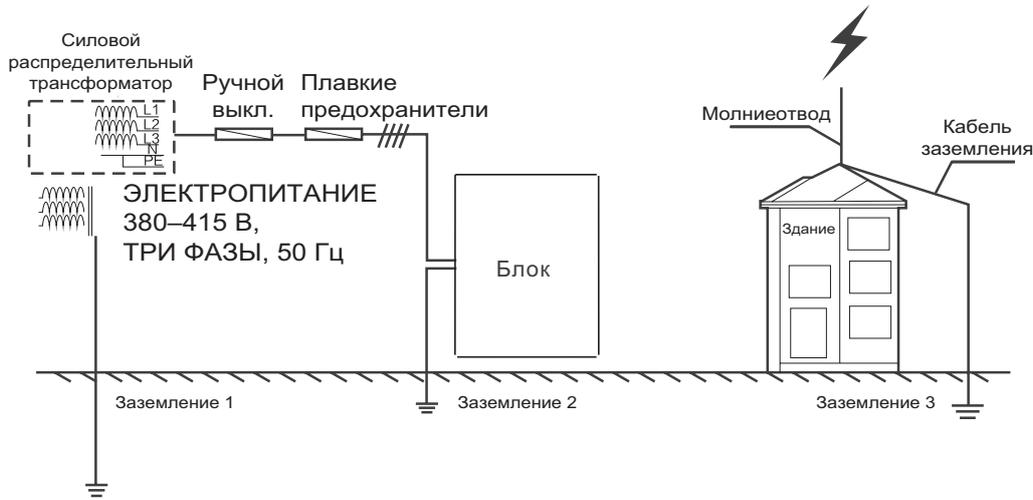
Параметр Модель	Линия электропитания наружного блока			
	Сеть электропитания	Ручной выключатель	Плавкий предохранитель	Электропроводка
MCDH70A-PR3	380–415 В, трёхфазное, 50 Гц	100 А	63 А	16 мм ² × 5 (<20 м)
MCDH82A-PR3	380–415 В, трёхфазное, 50 Гц	125 А	100 А	25 мм ² × 5 (<20 м)
MCDH130A-PR3	380–415 В, трёхфазное, 50 Гц	200 А	150 А	50 мм ² × 5 (<20 м)
MCDH164A-PR3	380–415 В, трёхфазное, 50 Гц	250 А	200 А	70 мм ² × 5 (<20 м)

⚡ ПРИМЕЧАНИЕ

- Диаметр и длина силовых кабелей указаны в таблице выше. При использовании указанных кабелей падение напряжения до точки подключения силовых кабелей не превышает 2%. Если длина кабеля превышает значение, указанное в таблице, или падение напряжения выходит за пределы допустимого, диаметр силового кабеля следует увеличить в соответствии с действующими нормами.

8.4.6 Требования к силовой электропроводке

○ Правильно



✗ Неправильно



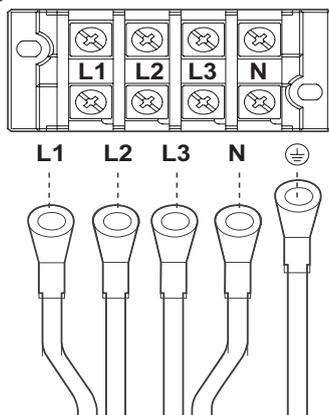
Рисунок 8-16. Требования к проводке электропитания

💡 ПРИМЕЧАНИЕ

- Не присоединяйте кабель заземления молниеотвода к корпусу блока. Кабель заземления молниеотвода и кабель заземления источника электропитания должны проходить отдельно.

8.4.7 Требования к подключению силовой электропроводки

○ Правильно



✗ Неправильно

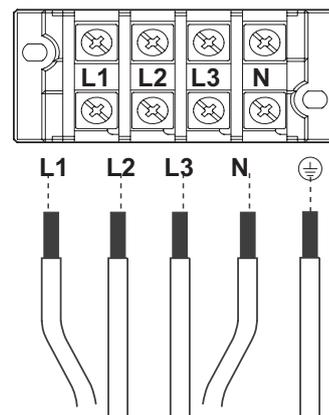


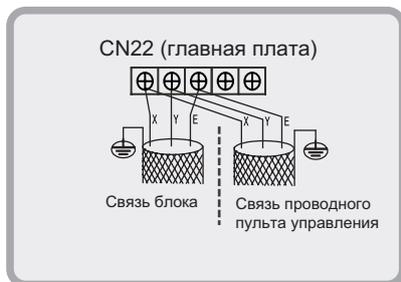
Рисунок 8-17 Требования к подключению силовой электропроводки

ПРИМЕЧАНИЕ

Для присоединения кабелей электропитания используйте круглые клеммы нужных размеров.

8.4.8 Назначение клемм

Как показано на следующем рисунке, у моделей MCDH70A-PR3 и MCDH130A-PR3 кабель связи блока и кабель связи проводного пульта управления присоединены к клеммам XYE клеммной колодки CN22 главной платы, расположенной в электрическом блоке управления. Конкретные схемы электропроводки приведены в разделе 8.4.14.



Как показано на следующем рисунке, у моделей MCDH82A-PR3 и MCDH164A-PR3 сигнальный кабель блока присоединен к клеммам 5(X), 6(Y) и 7(E) клеммной колодки XT2, а сигнальный кабель проводного пульта управления присоединен к клеммам 8(X), 9(Y) и 10(E) этой клеммной колодки, расположенной внутри электрического блока управления. Конкретные схемы электропроводки приведены в разделе 8.4.14.

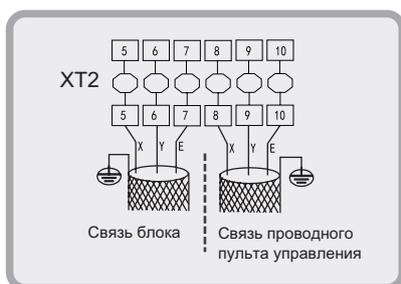


Рисунок 8-18. Подключение кабелей связи устройства и проводного пульта управления

ПРИМЕЧАНИЕ

Для MCDH164A-PR3: модель А подключена к модели В, модель В подключена к модели А в следующем блоке. Конкретные схемы подключения приведены в разделе 8.4.14.

Если установлены внешний насос гидравлической системы и дополнительный нагреватель, для управления ими необходимо использовать 3-фазный контактор. Модель контактора зависит от мощности насоса гидравлической системы и нагревателя. Обмоткой контактора управляет главная плата управления. Схема подключения обмотки приведена на следующем рисунке. Конкретные схемы электропроводки приведены в разделе 8.4.14.

Имеется возможность присоединить световой индикатор перем. тока для контроля состояния компрессора. Во время работы компрессора этот индикатор будет включен.

Схема электропроводки насоса гидравлической системы, вспомогательного нагревателя трубопровода и светового индикатора перем. тока состояния компрессора приведена далее.

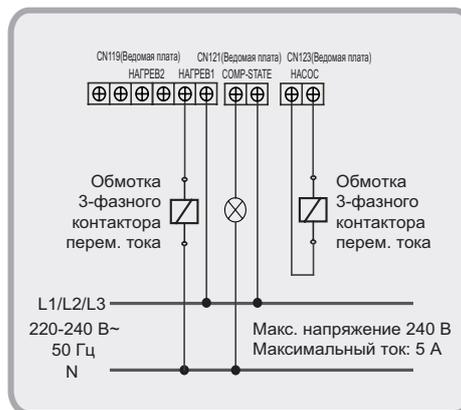


Рисунок 8-19. Схема электропроводки насоса гидравлической системы, вспомогательного нагревателя трубопровода и светового индикатора перем. тока состояния компрессора (только для моделей MCDH70A-PR3 и MCDH130A-PR3)

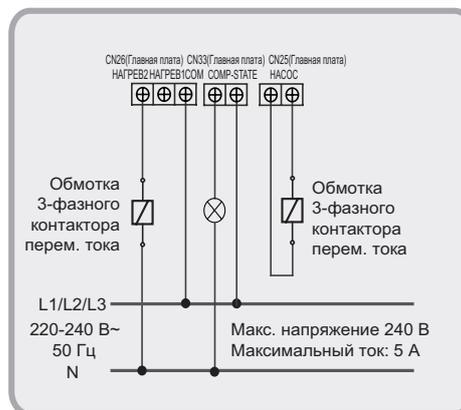


Рисунок 8-20. Схема электропроводки насоса гидравлической системы, вспомогательного нагревателя трубопровода и светового индикатора перем. тока состояния компрессора (только для моделей MCDH82A-PR3 и MCDH164A-PR3)

8.4.9 Подключение к слаботочному разъему ВКЛ./ВЫКЛ.

Функция дистанционного включения и выключения должна быть активирована микропереключателем. Функция дистанционного включения и выключения активирована, если микропереключатели S1-1 или S5-3 находятся в положении ВКЛ. и проводной пульт управления не работает. Соответствующим образом подключите параллельно разъему «ВКЛ./ВЫКЛ.» электрического щитка ведущего модуля, затем подключите сигнальное устройство «ВКЛ./ВЫКЛ.» (приобретается пользователем) к разъему «ВКЛ./ВЫКЛ.» ведущего модуля, как показано на следующем рисунке.

Функция дистанционного включения и выключения должна быть активирована микропереключателем.

Схема электропроводки:

Для моделей MCDH70A-PR3 и MCDH130A-PR3: замыкание клеммной колодки CN137 на ведомой плате, расположенной внутри электрического блока управления, активирует функцию дистанционного включения и выключения.

Для моделей MCDH82A-PR3 и MCDH164A-PR3: замыкание клемм 15 и 24 клеммной колодки XT2, расположенной внутри электрического блока управления, активирует функцию дистанционного включения и выключения.

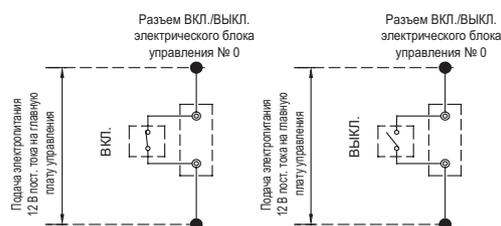


Рисунок 8-21-1. Подключение слаботочного разъема включения и выключения

8.4.10 Подключение к слаботочному разъему НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ

Функция дистанционного переключения НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ должна быть активирована микропереключателем. Функция дистанционного переключения НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ активирована, когда переключатели S1-1 или S5-3 находятся в положении ВКЛ. и проводной пульт управления не работает. Соответствующим образом подключите параллельно разъём «НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ» электрического щитка ведущего блока, затем подключите сигнал «НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ» (подаётся потребителем) к разъёму «НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ» ведущего блока, как показано на следующем рисунке.

Схема электропроводки:

Для моделей MCDH70A-PR3 и MCDH130A-PR3: замыкание клеммной колодки CN138 на ведомой плате, расположенной внутри электрического блока управления, активирует функцию дистанционного переключения НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ.

Для моделей MCDH82A-PR3 и MCDH164A-PR3: замыкание клемм 14 и 23 клеммной колодки XT2, расположенной внутри электрического блока управления, активирует функцию дистанционного переключения НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ.

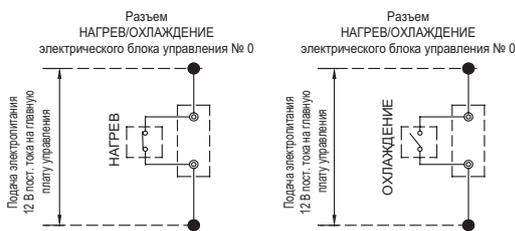


Рисунок 8-21-2. Подключение слаботочного разъема переключения НАГРЕВ/ОХЛАЖДЕНИЕ

8.4.11 Подключение слаботочного разъема ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ

Функция ПЕРЕКЛЮЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ должна быть активирована проводным пультом управления для двух заданных значений температуры воды. Для режимов охлаждения и нагрева.

Схема электропроводки:

Для моделей MCDH70A-PR3 и MCDH130A-PR3: замкните клеммную колодку CN110 на ведомой плате, расположенной внутри электрического блока управления, для выбора заданной температуры воды.

Для моделей MCDH82A-PR3 и MCDH164A-PR3: замкните клеммы 20 и 25 клеммной колодки XT2, расположенной внутри электрического блока управления, для выбора заданной температуры воды.

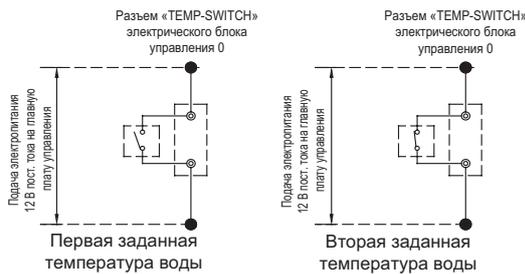


Рисунок 8-22. Схема подключения слаботочного разъема «TEMP-SWITCH»

8.4.12 Подключение к разъему «ALARM»

Подключите устройство, предоставленное пользователем, к разъёму «ALARM» на модуле следующим образом.



Рисунок 8-23. Подключение разъема «ALARM»

При неполадках в работе блока контакты разъема «ALARM» замкнуты, в противном случае они разомкнуты. Разъёмы «ALARM» находятся на главной плате управления. Подробная информация приведена на электрической схеме.

8.4.13 Система управления и меры предосторожности при монтаже

а. В качестве кабелей управления используйте только экранированные кабели. Использование любого другого типа кабелей может привести к помехам сигнала, которые станут причиной неполадок в работе блока.



Рисунок 8-24-1. Система управления и меры предосторожности при монтаже (а)

б. Экранирующие оплетки должны быть заземлены на обоих концах экранированного кабеля. В качестве альтернативы экранирующие оплетки всех экранированных кабелей соединяются между собой, затем соединяются с помощью одной металлической пластины.

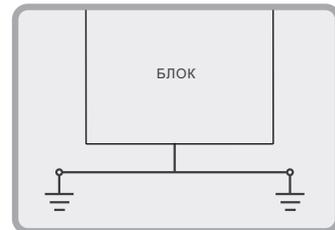


Рисунок 8-24-2. Система управления и меры предосторожности при монтаже (б)

с. Не связывайте вместе кабель управления, трубопровод хладагента и кабель электропитания. Если кабель электропитания и кабель управления проложены параллельно, для предотвращения помех источнику сигнала расстояние между ними должно быть более 300 мм.

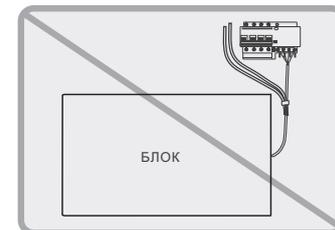


Рисунок 8-24-3. Система управления и меры предосторожности при монтаже (с)

д. При выполнении электропроводки обращайте внимание на полярность кабеля управления.

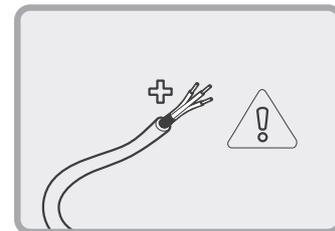


Рисунок 8-24-4. Система управления и меры предосторожности при монтаже (д)

Если несколько устройств соединены по каскадной схеме, следует назначить адреса устройств с помощью микропереключателя ENC1. Действительны адреса 0–F, 0 обозначает главное устройство, а 1–F — ведомые устройства.

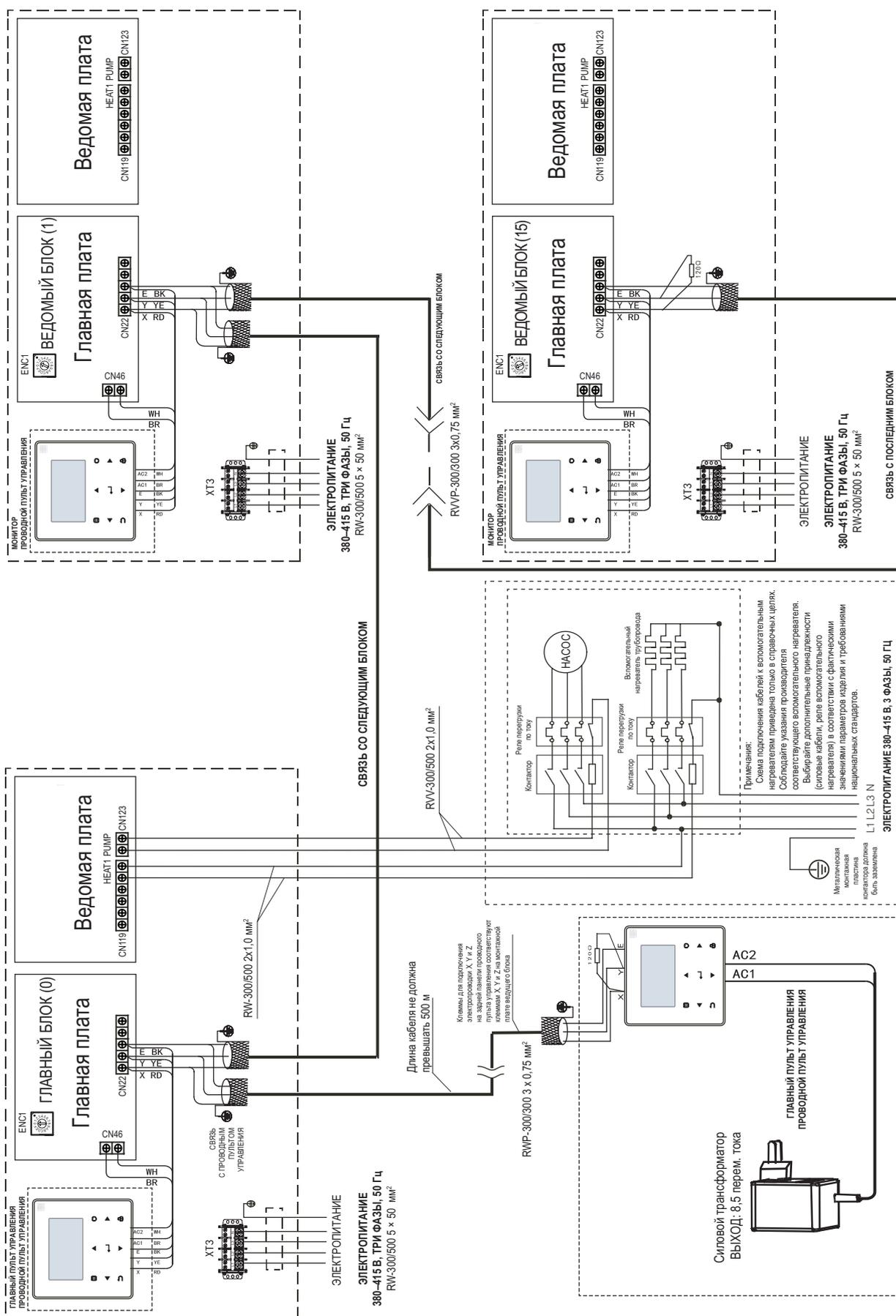


Рисунок 8-27. Схема связи по сети главного и ведомого блоков для модели MCDH130A-PR3

ПРИМЕЧАНИЕ

Если кабель электропитания проходит параллельно сигнальному кабелю, они должны быть заключены в отдельные кабельпроводы, между которыми должно быть соответствующее расстояние. (Расстояние между кабелем электропитания и сигнальным кабелем: 300 мм при токе менее 10 А и 500 мм при токе менее 50 А).

8.5 Монтаж гидравлической системы

8.5.1 Основные требования к подсоединению трубопроводов охлажденной воды

ВНИМАНИЕ

- Прокладывание трубопроводов охлажденной воды возможно только после закрепления модуля в месте установки.
- Во время подсоединения водопроводных труб необходимо соблюдать требования соответствующих нормативных документов.
- В трубопроводах не должно быть загрязнений. Трубопроводы охлажденной воды должны соответствовать местным нормам и правилам проектирования трубопроводов.

Требования к соединениям трубопроводов охлажденной воды

а) До начала эксплуатации модуля все трубопроводы охлажденной воды должны быть тщательно промыты с целью удаления всех загрязнений. Загрязнения не следует промывать в сторону теплообменника или в него.

б) Вода должна поступать в теплообменник через входное отверстие, в противном случае эксплуатационные характеристики чиллера ухудшатся.

в) Входная труба испарителя должна быть снабжена реле протока воды, чтобы обеспечить защиту модуля от разрыва потока. С обоих торцов реле протока воды должны быть прикреплены горизонтальные прямые участки трубы, длина которых в пять раз превосходит диаметр входной трубы. Реле протока воды следует устанавливать в строгом соответствии с «Указаниями по установке и настройке реле протока воды» (см. Рисунки 8-28 и 8-29). Соединение реле протока воды с распределительным шкафом должно быть выполнено экранированным кабелем (для получения подробной информации см. принципиальную схему электрического управления). Рабочее давление регулятора расхода равно 1,0 МПа, а диаметр согласующего отверстия — 1 дюйм (25,4 мм). После монтажа трубопроводов реле протока воды будет установлено в необходимое положение в соответствии с номинальным протоком воды через модуль.

д) Насос, установленный в трубопроводах воды, должен быть снабжен пускателем. Этот насос подает воду непосредственно в теплообменник гидравлической системы.

е) Трубопроводы и их патрубки должны иметь отдельные опоры и не опираться на модуль.

ф) Трубопроводы и патрубки теплообменника должны легко демонтироваться для обслуживания и очистки, а также должны предусматривать удобство осмотра патрубков испарителя.

г) Испаритель должен быть снабжен фильтром с фильтрующей способностью 40 ячеек на квадратный дюйм. Фильтр необходимо устанавливать максимально близко к впускному патрубку с применением теплоизоляции.

h) К теплообменнику должны крепиться перепускные трубы и вентили, показанные на Рисунке 8-23, которые необходимы для облегчения чистки наружной системы трубопровода подачи воды перед началом регулировки модуля. Это позволит при техническом обслуживании перекрыть водяной канал теплообменника, не нарушая работу других теплообменников.

и) Для уменьшения передачи вибрации к зданию между патрубками теплообменника и трубопроводами на месте следует установить гибкие переходники.

j) Для облегчения технического обслуживания впускные и выпускные трубопроводы должны снабжаться термометрами или манометрами. Чиллер не комплектуется приборами для измерения давления и температуры, поэтому такие приборы должны приобретаться отдельно.

к) Все крайние нижние точки системы водоснабжения должны иметь дренажные патрубки, чтобы обеспечить полный слив воды из испарителя и системы, кроме того, все крайние верхние точки должны снабжаться выпускными вентилями для облегчения удаления воздуха из трубопровода. С целью облегчения технического обслуживания не следует теплоизолировать выпускные вентили и дренажные патрубки.

l) Все водопроводные трубы в системе, подлежащие охлаждению, необходимо теплоизолировать, в том числе впускные трубы и фланцы теплообменника.

м) Наружные трубопроводы охлажденной воды должны обертываться теплоизоляционной нагревательной лентой толщиной 20 мм, изготовленной из таких материалов, как полиэтилен, этиленпропиленовый каучук и т.п., чтобы предотвратить замерзание трубопроводов с последующим образованием трещин при низких температурах. Источник электропитания нагревательной ленты должны быть оснащен отдельным предохранителем.

п) Общие дренажные трубопроводы объединенных модулей должны быть снабжены датчиком температуры водной смеси.

ОСТОРОЖНО

- В водопроводной сети, содержащей фильтры и теплообменники, осадок и грязь могут серьезно повредить теплообменники и водопроводные трубы.
- Специалисты по монтажу или пользователи должны обеспечить надлежащее качество охлажденной воды, а также обязаны удалить из системы водоснабжения солевые растворы, предотвращающие замерзание, и воздух, поскольку они могут окислить и вызвать коррозию стальных деталей внутри теплообменника.
- Если температура окружающей среды ниже 2 °С, и модуль не будет использоваться в течение длительного времени, необходимо слить воду из чиллера. В зимних условиях не следует отключать электропитание чиллера, из которого не слита вода. Фанкойлы в системе водоснабжения должны иметь трехходовые вентили, чтобы обеспечить беспрепятственную циркуляцию воды в системе при пуске насоса зимой.

8.5.2 Порядок соединения труб

Входные и выходные трубы воды устанавливаются и подключаются, как показано на следующих рисунках.

В моделях MCDH70A-PR3, MCDH82A-PR3, MCDH130A-PR3, MCDH164A-PR3 используются соединения хомутами. Параметры труб воды и резьбы приведены в следующей Таблице 8-5.

Таблица 8-5

Модель	Способы присоединения труб	Параметры трубы воды	Параметры резьбы
MCDH70A-PR3	Соединение хомутом	DN50	/
MCDH82A-PR3	Соединение хомутом	DN50	/
MCDH130A-PR3	Соединение хомутом	DN65	/
MCDH164A-PR3	Соединение хомутом	DN80	/

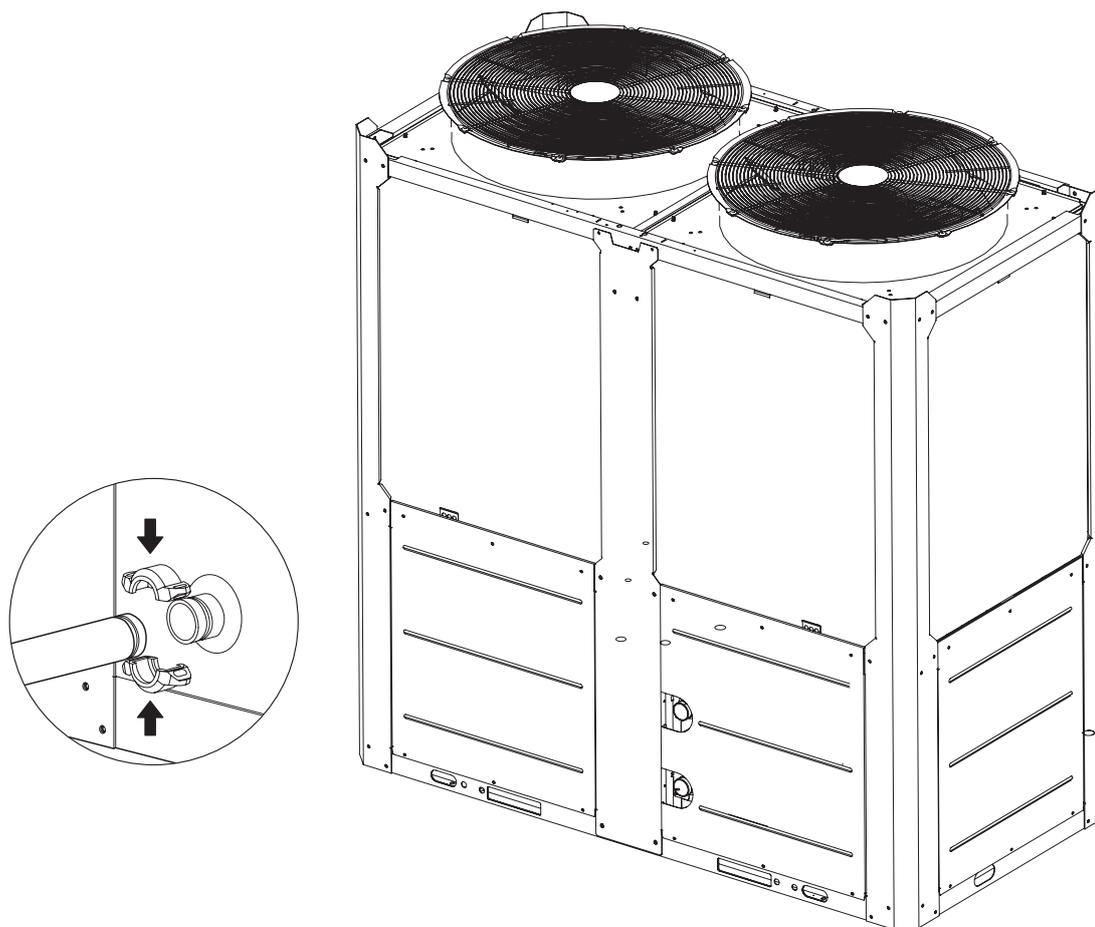


Рисунок 8-29

8.5.3 Конструкция накопительного бака системы

Холодопроизводительность измеряется в кВт. Расход воды G в формуле расчета минимального расхода воды измеряется в литрах.

Кондиционирование

$G = \text{производительность охлаждения} \times 3,5 \text{ л}$

Технологическое охлаждение

$G = \text{производительность охлаждения} \times 7,4 \text{ л}$

В некоторых случаях (особенно в процессах промышленного охлаждения) для удовлетворения потребностей системы к количеству воды в систему необходимо установить бак, оборудованный отражательной перегородкой, которая предотвращает прямой переток воды. См. следующие рисунки.

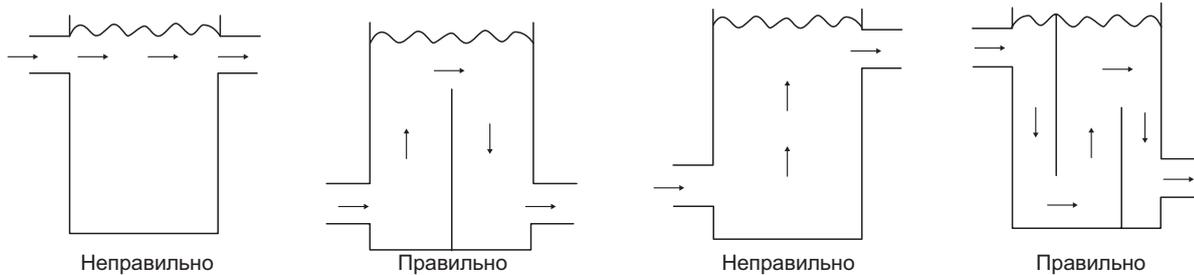


Рисунок 8-26. Конструкция накопительного бака

8.5.4 Минимальный поток охлажденной воды

Минимальный расход охлажденной воды указан в Таблице 8-8. Если расход системы меньше минимального расхода чиллера, то поток испарителя может быть рециркулирован, как показано на схеме.

Для минимального потока охлажденной воды

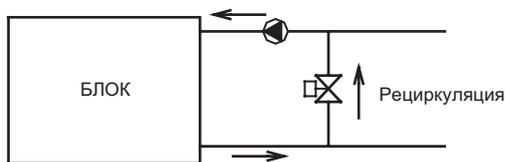


Рисунок 8-30-1

8.5.5 Максимальный поток охлажденной воды

Максимальный поток охлажденной воды ограничивается допустимым перепадом давления в испарителе. Величина максимального расхода указана в Таблице 8-8.

Если расход системы превышает максимальный расход модуля, выполните обход испарителя как показано на схеме, чтобы снизить скорость потока через испаритель.

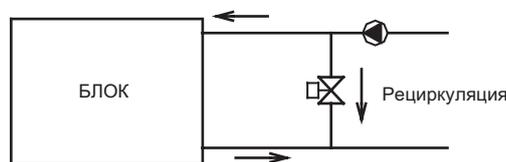


Рисунок 8-30-2

8.5.6 Минимальный и максимальный расход воды

Таблица 8-6

Модель \ Параметр	Расход воды (м³/ч)	
	Минимальное значение	Максимальное значение
MCDH70A-PR3	8	15,5
MCDH82A-PR3	10,2	18
MCDH130A-PR3	15,6	28,5
MCDH164A-PR3	20,4	36,0

8.5.7 Выбор и монтаж насоса

1) Выбор насоса

а) Выбор номинального расхода насоса гидравлической системы. Номинальный расход воды должен превышать номинальный расход модуля. При использовании нескольких чиллеров номинальный расход воды должен превышать суммарный номинальный расход всех устройств.

б) Выбор напора насоса

$$H = h1 + h2 + h3 + h4$$

H: напор насоса.

h1: Гидравлическое сопротивление основного модуля.

h2: Гидравлическое сопротивление насоса.

h3: гидравлическое сопротивление контура наибольшей длины, включая сопротивление трубопровода, сопротивления всех клапанов, сопротивления гибких труб, сопротивления колен и тройников трубопровода, сопротивление 2-ходового или 3-ходового клапана, а также сопротивление фильтра.

h4: Гидравлическое сопротивление самого длинного терминального оборудования.

2) Монтаж насоса

а) Насос должен подсоединяться к трубе впуска воды, при этом необходимо использовать мягкие соединительные детали для защиты от вибраций.

б) Должен иметься резервный насос (рекомендуется).

в) Блоки должны быть оснащены пультами управления главным блоком (схемы электропроводки управления приведены на Рисунке 8-18)

8.5.8 Качество воды

1) Контроль качества воды

При использовании технической воды в качестве охлаждающей возможно образование накипи. Кроме того, использование воды из скважины или реки может привести к появлению отложений, таких как накипь, песок и т.п.

По этой причине вода из скважины или реки перед подачей в систему охлажденной воды должна фильтроваться и умягчаться в специальном оборудовании. Если в испарителе накапливается песок и глина, может произойти нарушение циркуляции охлажденной воды с последующим ее замерзанием. В случае чрезмерно высокой жесткости охлажденной воды возможно появление накипи, а также развитие коррозии оборудования. Поэтому перед использованием необходимо проанализировать качество охлажденной воды, pH, проводимость, концентрация хлорид-ионов, сульфид-ионов и т.п.

2) Применимый стандарт качества воды, используемой в чиллере

Таблиц 8-7

Значение pH	6,8~8,0	Сульфат	< 50 ppm
Общая жесткость	< 70 ppm	Кремний	< 30 ppm
Проводимость	< 200 мкВ/см (25 °С)	Содержание железа	< 0,3 ppm
Ионы сульфидов	Нет	Ионы натрия	Не нормировано
Ионы хлоридов	< 50 ppm	Ионы кальция	< 50 ppm
Ионы аммиака	Нет	/	/

8.5.9 Монтаж трубопровода системы водоснабжения при использовании нескольких модулей

Использование комбинации нескольких модулей подразумевает применение специальной конструкции устройств. Необходимые пояснения даны ниже.

1) Варианты монтажа трубопроводов системы водоснабжения при использовании нескольких модулей

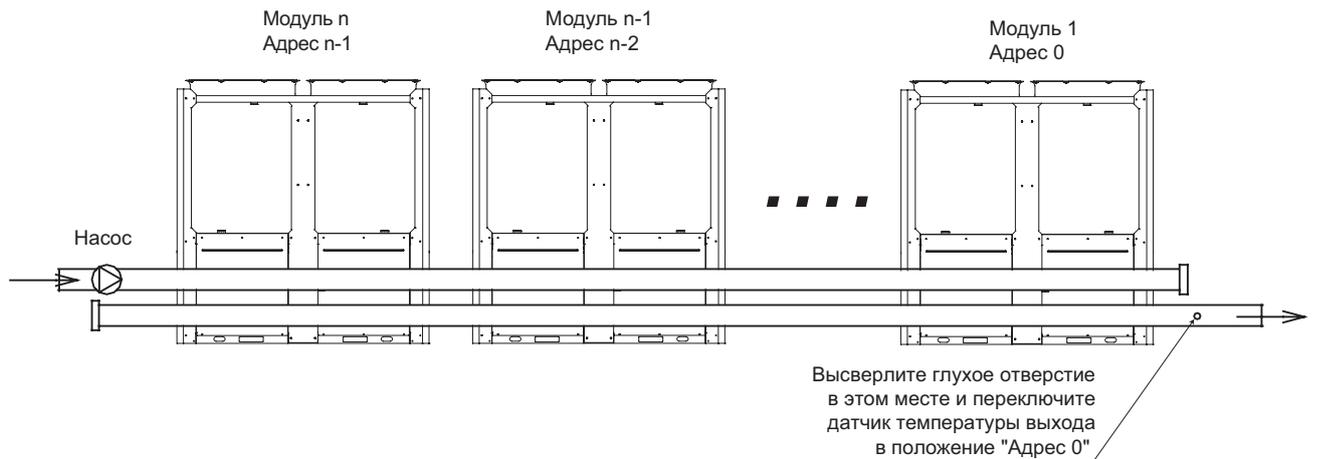


Рисунок 8-31. Установка нескольких модулей (не более 16)

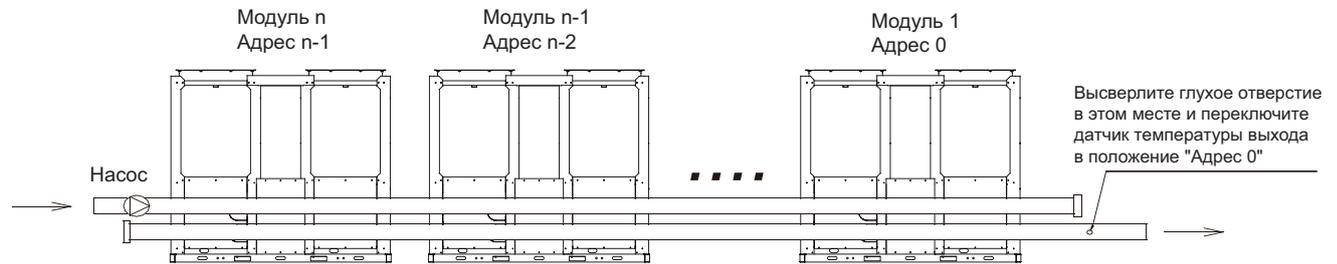


Рисунок 8-32. Установка нескольких модулей (не более 8) MCDH164A-PR3

2) Таблица диаметров главного впускного и выпускного трубопроводов

Таблица 8-8

Холодопроизводительность	Полный внутренний номинальный диаметр впускного и выпускного водопровода
$15 \leq Q \leq 30$	DN40
$30 < Q \leq 90$	DN50
$90 < Q \leq 140$	DN65
$140 < Q \leq 210$	DN80
$210 < Q \leq 325$	DN100
$325 < Q \leq 510$	DN125
$510 < Q \leq 740$	DN150
$740 < Q \leq 1300$	DN200
$1300 < Q \leq 2080$	DN250

⚠ ВНИМАНИЕ

- Учтите следующие обстоятельства в случае монтажа нескольких модулей.
 - Каждому модулю соответствует адресный код, который не должен повторяться.
 - Термочувствительный элемент главного выхода воды, регулятор расхода и вспомогательный электронагреватель контролируются основным модулем.
 - К основному модулю необходимо подключить один проводной пульт управления и один регулятор расхода.
 - Модуль можно включить с помощью проводного пульта управления только после настройки всех адресов и определения упомянутых компонентов. Длина кабеля между проводным пультом управления и наружным блоком не должна превышать 500 м.

8.5.10 Установка одного или нескольких насосов гидравлической системы

1) Микропереключатели

В Таблице 8-5 показана настройка микропереключателя при установке одного или нескольких насосов гидравлической системы для моделей MCDH70A-PR3, MCDH82A-PR3, MCDH130A-PR3 и MCDH164A-PR3.

Обратите внимание на следующие моменты.

- Если микропереключатель настроен неправильно и отображается код ошибки FP, то работа устройства запрещена.
- При установке одного насоса гидравлической системы выходной сигнал насоса гидравлической системы поступает только на главный блок, на ведомые блоки выходной сигнал насоса гидравлической системы не поступает.
- При установке нескольких насосов гидравлической системы сигнал управления насосом гидравлической системы поступает как на главный, так и на ведомые блоки.

2) Монтаж трубопровода гидравлической системы

а. Один насос гидравлической системы

При установке одного насоса гидравлической системы нет необходимости использовать в трубопроводе обратный клапан, как показано на следующем рисунке.

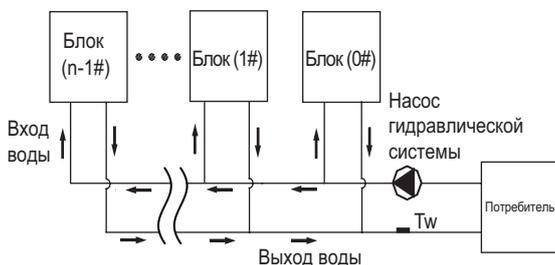


Рисунок 8-33 Монтаж одного насоса гидравлической системы

б. Несколько насосов гидравлической системы

При установке нескольких насосов каждый блок необходимо оснастить обратным клапаном, как показано на следующем рисунке.

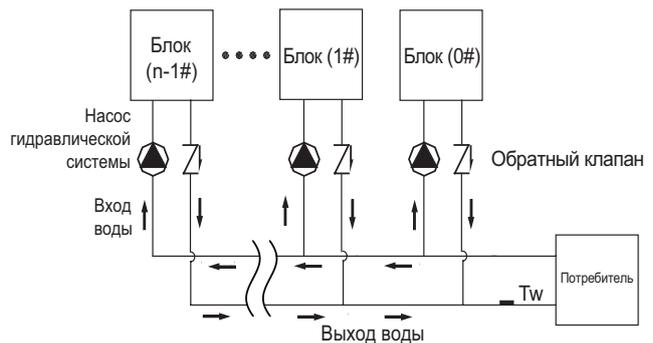


Рисунок 8-34. Монтаж нескольких насосов гидравлической системы

3) Монтаж электропроводки

При установке одного насоса гидравлической системы требуется подключить только главный блок, подключать ведомые блоки не требуется. При установке нескольких насосов гидравлической системы требуется подключить главный и все ведомые блоки. Схема электропроводки показана на Рисунке 8-18.

9 ВВОД В ЭКСПЛУАТАЦИЮ И НАСТРОЙКА

9.1 Первоначальный запуск при низкой температуре наружного воздуха

Во время первоначального запуска при низкой температуре воды важно нагревать воду постепенно. В противном случае возможно растрескивание бетонного пола вследствие резкого изменения температуры. Более подробную информацию можно получить у ответственного подрядчика по строительству из монолитного бетона.

9.2 Особенности, на которые следует обратить внимание перед тестовым запуском.

- 1) После того, как трубопроводы гидравлической системы будут несколько раз промыты, убедитесь в том, что степень чистоты воды удовлетворяет требованиям. Слейте воду из системы и повторно заправьте ее. Запустите насос и убедитесь в том, что расход и давление воды на выходе удовлетворяют требованиям.
- 2) Перед запуском блок должен быть подключен к сети электропитания в течение 12 часов, чтобы электропитание было подано на нагревательную ленту, а компрессор предварительно прогрет. Недостаточный предварительный прогрев может стать причиной повреждения компрессора.
- 3) Настройка проводного пульта управления. См. разделы руководства, посвященные настройкам пульта управления, включая такие основные настройки, как выбор режимов охлаждения и нагрева, режим ручной и автоматической регулировки и режим работы насоса. В нормальных условиях для тестового запуска выбираются параметры, близкие к обычным условиям эксплуатации. По возможности следует избегать сложных условий эксплуатации.
- 4) Тщательно отрегулируйте реле протока воды гидравлической системы или входной запорный вентиль чиллера, чтобы расход воды системы составлял 90% от расхода, указанного в таблице поиска и устранения неисправностей.

10 ТЕСТОВЫЙ ЗАПУСК И ФИНАЛЬНЫЕ ПРОВЕРКИ

10.1 Перечень проверок после монтажа

Таблица 10-1

Проверяемые позиции	Описание	Да	Нет
Удовлетворяет ли требованиям место установки	Модули должны быть закреплены на ровном основании		
	Пространство вентиляции для теплообменника со стороны притока воздуха соответствует требованиям		
	Пространство для технического обслуживания соответствует требованиям		
	Уровни шума и вибрации соответствуют требованиям		
	Средства защиты от солнечного света, дождя и снега соответствуют требованиям		
	Наружные физические условия соответствуют требованиям		
Удовлетворяет ли требованиями гидравлическая система	Диаметр трубопроводов соответствует требованиям		
	Длина системы соответствует требованиям		
	Проток воды соответствует требованиям		
	Контроль качества воды соответствует требованиям		
	Гибкие сочленения трубопроводов соответствуют требованиям		
	Контроль давления соответствует требованиям		
	Теплоизоляция соответствует требованиям		
	Характеристики кабелей соответствуют требованиям		
	Номинал выключателей соответствует требованиям		
	Номинал предохранителей соответствует требованиям		
Удовлетворяет ли требованиям электропроводка	Напряжение и частота соответствуют требованиям		
	Соединение кабелей надежное		
	Управляющее устройство соответствует требованиям		
	Защитное устройство соответствует требованиям		
	Управление последовательно соединенными модулями соответствует требованиям		
	Последовательность фаз сети электропитания соответствует требованиям		

10.2 Тестовый запуск

- 1) Включите пульт управления и проверьте, не отображает ли блок код ошибки. Предварительно необходимо устранить имеющиеся неисправности. Убедитесь в отсутствии неисправностей модуля, после чего включите его с соблюдением инструкций по управлению и эксплуатации.
- 2) Выполните пробный запуск продолжительностью 30 минут. После стабилизации температуры входного и выходного потоков задайте номинальное значение расхода воды, чтобы обеспечить нормальную эксплуатацию модуля.
- 3) После выключения модуля его следует включать не ранее чем через 10 минут. Проверьте, удовлетворяет ли блок требованиям, приведенным в Таблице 11-1.

ВНИМАНИЕ

- Модуль может управлять включением и выключением, поэтому при промывке гидравлической системы блок не должен управлять работой насоса.
- Не включайте модуль до полного слива воды из системы водоснабжения.
- Необходимо правильно установить реле протока воды. Кабели реле протока воды должны быть подключены в соответствии с принципиальной схемой, в противном случае потребитель несет ответственность за неполадки, вызванные прекращением потока воды при работе блока.
- Во время тестового запуска повторное включение выполняйте не ранее чем через 10 минут после останова.
- В случае частого использования модуля не отключайте электропитание после выключения модуля, в противном случае компрессор будет плохо прогреваться, что может привести к его повреждению.
- Если чиллер не эксплуатируется длительное время, и сеть электропитания необходимо отключить, для предварительного прогрева компрессора, насоса, пластинчатого теплообменника и клапана дифференциального давления устройство следует подключить к сети электропитания за 12 часов до повторного запуска.

11 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ

11.1 Сообщения об ошибках и коды неисправностей

При возникновении аномальных условий на панели управления и на проводном пульте управления отображается код неисправности или код защиты, а индикатор на проводном пульте управления мигает с частотой 5 Гц. Отображаемые коды приведены в следующей таблице.

Таблица 11-1. Модели MCDH70A-PR3, MCDH82A-PR3, MCDH130A-PR3 и MCDH164A-PR3

№	Обознач.	Описание	Примечание
1	E0	Модели 75 и 140 — ошибка настройки главного пульта управления (другие модели — ошибка ЭСППЗУ главного пульта управления)	Настройка производительности не соответствует фактической модели. Выполните настройку правильно и снова включите электропитание
2	E1	При проверке главной платы управления обнаружена неправильная последовательность фаз (для моделей 90 и 180)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
3	E2	Ошибка связи между ведущим устройством и HMI	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
		Ошибка связи между главным и ведомым устройствами	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
		2E2 — ошибка связи между главной и ведомой платами	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
4	E3	Неисправность датчика температуры воды на общем выходе (действительно для главного блока)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
5	E4	Неисправность датчика температуры воды на выходе блока	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
6	E5	1E5 — неисправность датчика температуры трубы конденсатора T3A	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
		2E5 — неисправность датчика температуры трубы конденсатора T3B	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
7	E6	Неисправность датчика температуры водяного бака T5	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
8	E7	Неисправность датчика температуры окружающего воздуха	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
9	E8	Ошибка выхода устройства защиты от неправильной последовательности фаз источника электропитания	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
10	E9	Неисправность реле протока воды	Неисправность возникла 3 раза за 60 минут (нормальная работа восстанавливается посредством выключения электропитания или сброса неисправности проводным пультом управления)
11	Eb	1Eb — неисправность датчика защиты от замерзания трубы бака Taf1	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
		2Eb — неисправность датчика защиты от замерзания испарителя Taf2	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
12	Ec	Уменьшилось количество ведомых устройств	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
13	Ed	Неисправность датчика температуры на нагнетании системы	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
14	Ee	1 Ee — неисправность датчика температуры хладагента пластинчатого теплообменника EVI T6A	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
		2Ee — неисправность датчика температуры хладагента пластинчатого теплообменника EVI T6B	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
15	Ef	Неисправность датчика температуры возвратной воды блока	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
16	Ep	Неисправность датчика температуры на нагнетании	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
17	Eu	Неисправность датчика Tz	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
18	P0	P0 — защита системы от высокого давления или по температуре на нагнетании	3 раза за 60 минут (нормальная работа восстанавливается посредством выключения электропитания)
		1P0 — защита от высокого давления компрессора модуля 1	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
		2P0 — защита от высокого давления компрессора модуля 2	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
19	P1	Сработала защита от низкого давления в системе (или защита от сильной утечки хладагента, только для моделей 75 и 140)	3 раза за 60 минут (нормальная работа восстанавливается посредством выключения электропитания)
20	P2	Чрезмерная высокая температура на общем выходе Tz (для моделей 90 и 180)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
21	P3	Слишком высокая температура окружающего воздуха T4 в режиме охлаждения	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности

22	P4	1P4 — защита по току системы А	3 раза за 60 минут
		2P4 — защита по току шины пост. тока системы А	(Нормальная работа восстанавливается посредством выключения электропитания)
23	P5	1P5 — защита по току системы В	3 раза за 60 минут
		2P5 — защита по току шины пост. тока системы В	(Нормальная работа восстанавливается посредством выключения электропитания)
24	P6	Отказ модуля инвертора	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
25	P7	Сработала защита от высокой температуры конденсатора системы	3 раза за 60 минут (нормальная работа восстанавливается посредством выключения электропитания)
26	P9	Сработала защита по разнице температур на входе и на выходе воды	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
27	PA	Сработала защита от ненормальной разницы температур на входе и на выходе воды	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
28	Pb	Сработала защита от замерзания в зимний период	Код напоминания, не неисправности или защиты
29	PC	Слишком низкое давление в испарителе в режиме охлаждения	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
			3 раза за 60 минут (нормальная работа восстанавливается посредством выключения электропитания)
30	PE	Сработала защита от замерзания испарителя в режиме охлаждения	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
			3 раза за 60 минут (нормальная работа восстанавливается посредством выключения электропитания)
31	PH	Сработала защита от слишком высокой температуры T4 в режиме нагрева	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
32	PL	Сработала защита от слишком высокой температуры модуля Tfin	3 раза за 100 минут (нормальная работа восстанавливается посредством выключения электропитания)
33	PU	1PU — защита вентилятора пост. тока модуля А	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
		2PU — защита вентилятора пост. тока модуля В	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
34	bH	1bH — блокировка реле модуля 1 или ошибка самопроверки микросхемы 908	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
		2bH — блокировка реле модуля 2 или ошибка самопроверки микросхемы 908	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
35	H5	Напряжение слишком высокое или слишком низкое.	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
36	xH9	1H9 — не соответствует модуль инвертора компрессора А	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
		2H9 — не соответствует модуль инвертора компрессора В	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
37	HC	Неисправность датчика высокого давления (для моделей 75 и 140)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
38	HE	1 HE — не установлен клапан А	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
		2HE — не установлен клапан В	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
		3HE — не установлен клапан С	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
39	F0	1F0 — ошибка передачи модуля IPM А	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
		2F0 — ошибка передачи модуля IPM В	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
40	F2	Недостаточная степень перегрева	Подождите не менее 20 минут перед восстановлением нормальной работы
41	F4	1F4 — защита L0 или L1 модуля А сработала 3 раза за 60 минут	(Нормальная работа восстанавливается посредством выключения электропитания)
		2F4 — защита L0 или L1 модуля В сработала 3 раза за 60 минут	(Нормальная работа восстанавливается посредством выключения электропитания)
42	F6	1F6 — ошибка напряжения шины системы А (PTC)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
		2F6 — ошибка напряжения шины системы В (PTC)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
43	Fb	Ошибка датчика низкого давления (ошибка датчика давления для моделей 90 и 180)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
44	Fd	Ошибка датчика температуры на всасывании	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности

45	FF	1FF — ошибка вентилятора пост. тока А	(Нормальная работа восстанавливается посредством выключения электропитания)
		2FF — ошибка вентилятора пост. тока В	(Нормальная работа восстанавливается посредством выключения питания)
46	FP	Не согласована настройка микропереключателей нескольких насосов гидравлической системы	(Нормальная работа восстанавливается посредством выключения электропитания)
47	C7	Если ошибка PL возникает 3 раза за 100 минут, система сообщает о неисправности C7	Нормальная работа восстанавливается посредством выключения питания или путем сброса неисправности проводным пультом управления
48	xL0	Сработала защита модуля инвертора компрессора (x = 1 или 2, 1 для компрессора А, 2 для компрессора В)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
49	xL1	Сработала защита от низкого напряжения (x = 1 или 2, 1 для компрессора А, 2 для компрессора В)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
50	xL2	Сработала защита от высокого напряжения (x = 1 или 2, 1 для компрессора А, 2 для компрессора В)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
51	xL4	Ошибка МСЕ (x = 1 или 2, 1 для компрессора А, 2 для компрессора В)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
52	xL5	Сработала защита от нулевой скорости (x = 1 или 2, 1 для компрессора А, 2 для компрессора В)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
53	xL7	Отсутствует фаза (x = 1 или 2, 1 для компрессора А, 2 для компрессора В)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
54	xL8	Изменение частоты более 15 Гц (x = 1 или 2, 1 для компрессора А, 2 для компрессора В)	
55	xL9	Разница частот фаз 15 Гц (x=1 или 2, 1 для компрессора А, 2 для компрессора В)	Нормальная работа восстанавливается после устранения неисправности
56	dF	Сообщение о необходимости размораживания	Индикатор мигает в начале размораживания
57	L10	Сработала защита от избыточного тока	Перегрузка по току (только для моделей 75 и 140)
	L11	Сработала защита от неустановившегося фазного тока	
	L12	Сработала защита от перегрузки по фазному току в течение 30 секунд	
58	L20	Сработала защита модуля от перегрева	Перегрев (только для моделей 75 и 140)
59	L30	Ошибка вследствие низкого напряжения на шине	Сбой электропитания (только для моделей 75 и 140)
	L31	Ошибка вследствие высокого напряжения на шине	
	L32	Ошибка вследствие чрезмерно высокого напряжения на шине	
	L34	Ошибка отсутствия фазы	
60	L43	Ошибка смещения выборки фазового тока	Аппаратная неисправность (только для моделей 75 и 140)
	L45	Обозначение двигателя не соответствует	
	L46	Сработала защита блока электропитания	
	L47	Тип модуля не соответствует	
61	L50	Сбой при запуске	Неисправность управления (только для моделей 75 и 140)
	L51	Асинхронный ход двигателя	
	L52	Нулевая скорость	
62	L60	Защита двигателя вентилятора от отсутствия фазы	Ошибка диагностики (только для моделей 75 и 140)
	L65	Короткое замыкание модуля IPM	
	L66	Ошибка обнаружения FCT	
	L6A	Обрыв фазы U верхней трубы	
	L6B	Обрыв фазы U нижней трубы	
	L6C	Обрыв фазы V верхней трубы	
	L6D	Обрыв фазы V нижней трубы	
	L6E	Обрыв фазы W верхней трубы	
L6F	Обрыв фазы W нижней трубы		

11.2 Отображение информации на пульте проводного управления

Дисплей данных разделен на верхнюю и нижнюю области с двумя группами семисегментных цифровых индикаторов с разрешением два с половиной разряда в каждой области.

a. Отображение значений температуры

Индикатор температуры используется для отображения температуры воды на общем выходе системы, температуры воды на выходе, температуры трубы конденсатора Т3А системы А, температуры трубы конденсатора Т3В системы В, температуры наружного воздуха Т4, температуры защиты от замерзания Т6 и заданной температуры Тs. Отображение перечисленных температур возможно в диапазоне от -15°C до $+70^{\circ}\text{C}$. Если температура превышает $+70^{\circ}\text{C}$, отображается значение $+70^{\circ}\text{C}$. При отсутствии данных отображаются две черты “--” с указанием единицы измерения $^{\circ}\text{C}$.

b. Отображение тока

Индикатор тока используется для отображения значения тока компрессора в системе А (IA) или В (IB). Допустимые значения отображения тока находятся в диапазоне от 0 до 99 А. Если сила тока превышает 99 А, отображается значение 99 А. При отсутствии данных отображается «— —» и символ $^{\circ}\text{C}$.

c. Дисплей неисправностей

Индикатор используется для отображения сведений о неисправности модуля или системы. Кодам неисправности соответствует диапазон от E0 до EF, где E — признак неисправности, а значения от 0 до F указывают на конкретный код неисправности. При отсутствии неисправностей отображается код “E—” и символ решетки #.

d. Отображение кодов защиты

Индикатор используется для отображения сведений о защите модуля или системы. Кодам защиты соответствует диапазон от P0 до PF, где P — признак защиты, а значения от 0 до F указывают на конкретный код защиты. Если данных о срабатывании защиты нет, отображается «P—».

e. Отображение адресов блоков

Индикатор используется для отображения адреса выбранного блока в диапазоне от 0 до 15. Номер модуля отображается вместе со знаком решетки #.

f. Отображение количества активных и запущенных модулей

Данный режим используется для отображения количества активных модулей чиллера и общего количества включенных модулей. Отображение количества модулей возможно в диапазоне от 0 до 16.

В случае выборочной проверки при изменении контролируемого параметра или модуля необходимо дождаться окончания обработки новых данных, получаемых проводным пультом управления от соответствующего модуля чиллера. До момента получения данных проводной пульт управления отображает в нижней области дисплея только две черты “--”, а в верхней области отображается адрес модуля. Нельзя перейти к другому экрану до тех пор, пока проводной пульт управления не получит данные от соответствующего модуля.

11.3 Обслуживание и профилактика

1) Периодичность технического обслуживания

Рекомендуется ежегодно перед началом использования режима охлаждения в летний период и перед началом использования режима нагрева в зимний период обратиться в местный сервисный центр обслуживания чиллеров, чтобы выполнить проверку и техническое обслуживание в целях предотвращения неисправностей, которые могут причинить различные неудобства во время эксплуатации.

2) Техническое обслуживание основных элементов

Во время эксплуатации необходимо обращать особое внимание на давление нагнетания и всасывания. При обнаружении неполадок или отклонений от нормы следует найти причины и устранить их.

Контролируйте работу и обеспечьте необходимую защиту оборудования. Следите за тем, чтобы на месте эксплуатации не выполнялась беспорядочная регулировка уставок.

Регулярно проверяйте, нет ли ослабленных электрических соединений и плохих контактов у клемм, вызванных окислением, загрязнением и т.п. При необходимости принимайте своевременные меры.

Регулярно проверяйте рабочие напряжение и ток, а также баланс фаз.

Своевременно проверяйте надежность электрических элементов. Следует вовремя заменять неудовлетворительно работающие и ненадежные компоненты.

11.4 Удаление отложений

После длительной эксплуатации на поверхности теплообмена со стороны воды теплообменника оседает слой окиси кальция или других минералов. Когда на поверхности теплообмена оседает слишком много накипи, она ухудшает эффективность теплопередачи, это ведет к увеличению потребления электроэнергии и чрезмерному повышению давления нагнетания (или чрезмерному снижению давления всасывания).

Для очистки от отложений можно использовать органические кислоты, такие как муравьиная, лимонная и уксусная. Запрещается использовать очиститель, содержащий фторуксусную кислоту или фтористые соединения, поскольку сторона жидкости теплообменника изготовлена из нержавеющей стали, которая будет легко разрушена, и это приведет к течи хладагента. Во время очистки и удаления отложений обратите внимание на следующее.

1) Очистка теплообменника со стороны воды должна выполняться специалистами. Обратитесь в местный центр обслуживания чиллеров.

2) Промойте трубки и теплообменник чистой водой после очистки с помощью чистящего средства. Для предотвращения коррозии в системе воды и повторного отложения накипи выполните очистку воды.

3) При использовании чистящего средства соблюдайте рекомендации производителя в отношении концентрации, времени и температуры применения чистящего средства.

4) После очистки отработанную жидкость необходимо нейтрализовать. Для очистки отработанной жидкости обратитесь в соответствующую компанию.

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

11.5 Отключение на зимний период

Для отключения на зиму поверхности блока внутри и снаружи следует очистить и высушить. Для предотвращения загрязнения накройте блок. Для предотвращения замерзания откройте вентиль для слива воды и слейте воду из чистой гидравлической системы (предпочтительно залить в трубопровод антифриз).

11.6 Замена деталей

Используйте запасные части, выпускаемые компанией.

Запрещается заменять какую-либо деталь несоответствующей деталью.

11.7 Первый запуск после длительного простоя

Для запуска после длительного перерыва в работе сделайте следующие приготовления:

- 1) Тщательно осмотрите и очистите блок.
- 2) Очистите трубопроводы гидравлической системы.
- 3) Проверьте насос, регулирующий вентиль и другое оборудование гидравлической системы.
- 4) Затяните все соединения кабелей.
- 5) Необходимо подать электропитание на чиллер за 12 часов до запуска.

11.8 Система хладагент

Чтобы определить, нужен ли дополнительный хладагент, проверьте давления всасывания и нагнетания и убедитесь в отсутствии течей. При наличии течей или необходимости замены деталей системы хладагента необходимо выполнить испытания на герметичность. В следующих двух случаях примите меры для заправки хладагентом.

1) Полная утечка хладагента. В этом случае необходимо провести поиск течей, заполнив систему азотом под давлением. При необходимости ремонтной сварки ее следует выполнять только после того, как из системы будет выпущен весь газ. Перед заполнением хладагентом вся система хладагента должна быть полностью просушена и вакуумирована.

Подсоедините трубку вакуумного насоса с помощью фторполимерного патрубка на стороне низкого давления.

Откачайте воздух из трубопроводов системы с помощью вакуумного насоса. Откачку следует проводить не менее трех часов. Убедитесь в том, что показываемое манометром давлением находится в заданном диапазоне.

После достижения необходимой степени разрежения заправьте систему охлаждения хладагентом с помощью заправочного баллона, содержащего хладагент. Необходимое количество хладагента указано 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 удастся, включите насос охлажденной воды и включите блок в работу. При необходимости временно замкните накоротко выключатель низкого давления.

2) Добавление хладагента. Присоединение баллон с хладагентом к насадке для заправки хладагентом на стороне низкого давления и присоедините к стороне низкого давления манометр через фторполимерный патрубок.

Обеспечьте циркуляцию охлажденной воды и включите модуль. В случае необходимости закоротите контакты реле низкого давления.

Медленно заправляйте хладагент в систему, контролируя давление всасывания и нагнетания.

ВНИМАНИЕ

- После заполнения подключение необходимо восстановить.
- Запрещается для поиска течей и испытаний на герметичность закачивать в систему хладагента кислород, ацетилен и другие легковоспламеняющиеся или ядовитые газы. Следует использовать только азот под давлением или хладагент.

Разборку компрессора выполняйте в следующем порядке:

- 1) Отключите сеть электропитания устройства.
- 2) Снимите кабели, которыми компрессор подключен к сети электропитания.
- 3) Снимите всасывающий и нагнетательный патрубки компрессора.
- 4) Отверните крепежные винты компрессора.
- 5) Снимите компрессор.

11.10 Вспомогательный электрический нагреватель

При температуре окружающего воздуха ниже 2 °С эффективность обогрева снижается с уменьшением температуры наружного воздуха. Чтобы охлаждаемый воздухом тепловой насос работал стабильно в относительно холодных регионах и для компенсации некоторых потерь тепла во время оттаивания, если минимальная зимняя температура в регионе эксплуатации находится в пределах от 0 до 10 °С, можно использовать дополнительный электрический подогреватель.

Для определения мощности вспомогательного электрического подогревателя обратитесь к соответствующим специалистам.

11.11 Предотвращение замерзания системы

Замерзание внутренних каналов теплообменника со стороны воды может привести к серьезному повреждению теплообменника и появлению течи. Гарантия не распространяется на повреждения, вызванные растрескиванием в результате замерзания, поэтому следует принять меры для предотвращения замерзания.

1) Если отключенный резервный модуль находится в среде с температурой наружного воздуха ниже 0 °С, необходимо слить воду из системы водоснабжения.

2) Замерзание трубопровода может стать результатом неправильной работы реле протока охлажденной воды и датчика замерзания. Поэтому реле протока воды должно быть подключено в соответствии со схемой электрических соединений.

3) Морозобойные трещины на стороне жидкости теплообменника могут образоваться в результате замерзания при техническом обслуживании во время заправки хладагента в блок или его удалении для ремонта. Замерзание трубопроводов может произойти, если давление хладагента менее 0,4 МПа. Поэтому следует поддерживать прокачку воды через теплообменник или тщательно слить воду.

11.9 Демонтаж компрессора

11.12 Замена предохранительного клапана

Замену предохранительного клапана выполняйте следующим образом:

- 1) Полностью соберите хладагент из системы. Эту операцию должен выполнять квалифицированный персонал с использованием специального оборудования.
- 2) Соблюдайте осторожность, чтобы не повредить покрытие бака. При снятии и установке предохранительного клапана не повредите покрытие внешним воздействием или высокой температурой.
- 3) Нагрейте герметик, чтобы отвернуть предохранительный клапан. Защитите место соприкосновения инструмента с корпусом бака, чтобы предотвратить повреждение покрытия бака.
- 4) Если покрытие бака повреждено, отремонтируйте поврежденный участок.

Выход предохранительного клапана 7/8" UNF

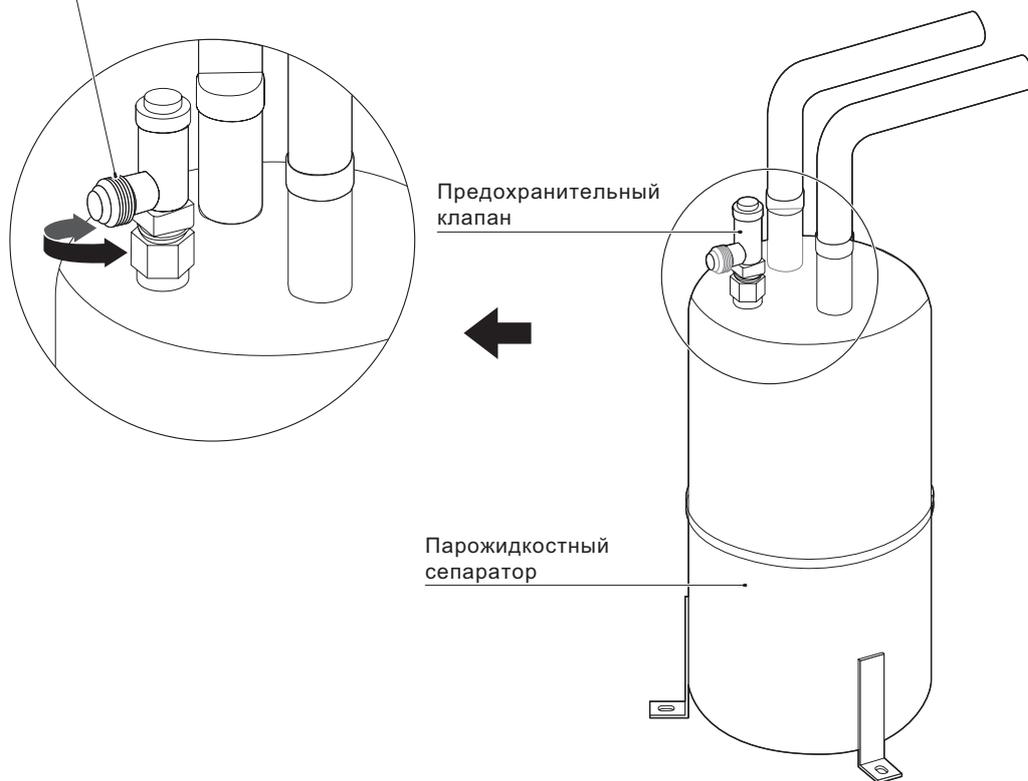


Рисунок 11-1. Замена предохранительного клапана

ОСТОРОЖНО

- Выход воздуха предохранительного клапана должен быть соединен с соответствующей трубой, которая может направлять вытекающий хладагент в подходящее место для сброса.
- Гарантийный срок эксплуатации предохранительного клапана составляет 24 месяца. При указанных условиях, если используются гибкие уплотнительные элементы, ожидаемый срок службы предохранительного клапана составляет от 24 до 36 месяцев, Если используются уплотнительные элементы из металла или PIFE, средний ожидаемый срок службы составляет 36-48 месяцев. По истечении этого срока необходимо провести визуальный осмотр. Сервисный специалист должен проверить внешний вид корпуса клапана и условия эксплуатации. Если на корпусе клапана нет явной коррозии, трещин, загрязнений, повреждений, то клапан можно продолжать использовать. В противном случае свяжитесь с поставщиком для получения запасной части.

11.13 Правила при работе с хладагентами

1) Проверки зоны работ

До начала работы с системами, содержащими легковоспламеняющиеся хладагенты, необходимо провести проверки безопасности, чтобы минимизировать риск возгорания. Для ремонта системы охлаждения следующие меры предосторожности должны быть соблюдены до начала работ по системе.

2) Процедура проведения работ

Работы должны проводиться в соответствии с контролируемой процедурой, чтобы свести к минимуму риск присутствия горючего газа или пара во время выполнения работ.

3) Общие требования к рабочей зоне

Весь обслуживающий персонал и другие сотрудники должны быть проинструктированы о характере выполняемых работ. Следует избегать проведения работ в ограниченном пространстве. Место проведения работ следует оградить. Убедитесь, что на данном рабочем месте были созданы безопасные условия за счет обеспечения контроля за горючим материалом.

4) Проверка на присутствие хладагента

Место проведения работ должно быть проверено с помощью соответствующего детектора хладагента до и во время проведения работ, чтобы технический специалист знал о присутствии потенциально легковоспламеняющейся атмосферы. Убедитесь, что оборудование, используемое для обнаружения утечек, подходит для работы с легковоспламеняющимися хладагентами, то есть не искрит, имеет достаточную герметичность или безопасно по своей природе.

5) Наличие огнетушителей

Если какие-либо связанные с нагревом работы должны проводиться на холодильном оборудовании или на любых других соответствующих деталях, то должно быть обеспечено соответствующее оборудование для пожаротушения, находящееся в свободном доступе. Рядом с местом заправки должен иметься сухой порошковый или CO₂ огнетушитель.

6) Отсутствие источников воспламенения

Все лица, выполняющие работы на холодильной системе, которые связаны с вскрытием трубопроводов, которые, в свою очередь, содержат или содержали легковоспламеняющийся хладагент, не должны использовать никакие источники возгорания, способные вызвать риск возгорания или взрыва. Все действия, потенциально способные вызвать возгорание, включая курение, должны выполняться достаточно далеко от места выполнения операций установки, ремонта, снятия и утилизации, во время которых легковоспламеняющийся хладагент может быть выпущен наружу. Перед началом работ необходимо осмотреть участок вокруг оборудования, чтобы убедиться в отсутствии воспламеняющихся материалов или источников воспламенения. Должны быть установлены знаки «КУРЕНИЕ ЗАПРЕЩЕНО».

7) Вентиляция зоны работ

Перед вскрытием системы или проведением любых, связанных с нагревом работ, следует убедиться, что рабочее место находится на открытом воздухе или надлежащим образом вентилируется. Вентилирование должно осуществляться в течение всего периода выполнения работ. Вентиляция должна безопасно рассеивать любой выпущенный хладагент и, предпочтительно, удалять его во внешнюю атмосферу.

8) Проверка холодильного оборудования

При замене электрических компонентов последние должны соответствовать назначению и иметь правильные технические характеристики. Во всех случаях необходимо соблюдать требования Инструкции производителя по техническому обслуживанию и ремонту. В случае сомнений следует обратиться за помощью в Технический отдел производителя. На устройствах, в которых используются легковоспламеняющиеся хладагенты, должны быть выполнены следующие проверки:

- объем заправки должен соответствовать размеру помещения, в котором установлены содержащие хладагент компоненты;
- средства вентиляции и выпуска должны работать надлежащим образом и не должны быть заблокированы;
- если используется контур промежуточного хладагента, то необходимо проверить вторичный контур на наличие хладагента. Маркировка на оборудовании должна оставаться видимой и хорошо различимой;
- неразборчивые ярлыки и знаки необходимо поправить;
- трубопровод хладагента или компоненты должны быть установлены в таком положении, в котором мала вероятность, что они будут подвергаться воздействию каких-либо веществ, способных «разъесть» компоненты, содержащие хладагент, кроме случаев, когда эти компоненты изготовлены из материалов, по своей природе устойчивых к коррозии, или должным образом защищены от коррозии.

9) Проверки электрического оборудования

Ремонт и техническое обслуживание электрических компонентов должны начинаться с проверки безопасности и инспекции компонентов. В случае, если существует неисправность, которая может поставить под угрозу безопасность, строго запрещено подавать электропитание в цепь, пока эта неисправность не будет устранена удовлетворительным образом. Если такая неисправность не может быть устранена немедленно, но есть необходимость продолжить работу, следует использовать подходящее временное решение. Об этом необходимо сообщить владельцу оборудования и всем заинтересованным сторонам.

Первоначальные проверки безопасности должны включать в себя следующее:

- конденсаторы должны быть разряжены, это должно быть сделано безопасным образом, чтобы избежать возможного искрения;
- во время заправки, сбора хладагента или продувки системы не должно быть электрических компонентов и проводки под напряжением;
- цепь заземления не должна быть повреждена.

10) Ремонтные работы на герметичных компонентах

а) В ходе ремонта герметичных компонентов все электропитание должно быть отсоединено от оборудования, над которым проводятся работы, перед снятием любых герметизирующих крышек и т. д. Если присутствие электропитания на оборудовании абсолютно необходимо во время ремонта, то нужно установить постоянно действующее средство обнаружения утечки в самой критической точке для предупреждения о потенциально опасной ситуации.

b) Особое внимание следует уделить тому, чтобы при проведении работ на электрических компонентах корпус не был подвергнут таким изменениям, которые могли бы повлиять на класс защиты. Это относится к повреждению кабелей, чрезмерному количеству соединений, контактам, технические характеристики которых не отвечают оригинальным, к повреждению пломб, неправильной установке сальников и т.д.

- Необходимо убедиться, что устройство установлено надежно.
- Следует убедиться, что не произошло ухудшение свойств уплотнений или уплотнительных материалов, не позволяющее им далее служить цели предотвращения проникновения горячей атмосферы. Сменные части должны соответствовать спецификациям производителя.

ПРИМЕЧАНИЕ

Использование силиконового герметика может снизить эффективность некоторых типов оборудования для обнаружения утечек. Искробезопасные компоненты нет необходимости изолировать перед началом работы с ними.

11) Ремонтные работы на искробезопасных компонентах

Не применяйте постоянные индуктивные или емкостные нагрузки к цепи без гарантии того, что это не приведет к превышению допустимого напряжения и тока для используемого оборудования. Искробезопасные компоненты – это единственные компоненты, на которых можно работать под напряжением в присутствии легковоспламеняющейся атмосферы. Испытательный прибор должен иметь правильный номинал. Сменные компоненты должны быть обязательно одобрены изготовителем. Применение не одобренных изготовителем деталей может привести к воспламенению хладагента, попавшему в атмосферу в результате утечки.

12) Прокладка кабелей

Убедитесь, что кабели не будут подвергаться износу, коррозии, избыточному давлению, вибрации, лежать на острых краях или подвергаться любому другому неблагоприятному воздействию внешней среды. При проверке также нужно принять во внимание эффекты старения или воздействия постоянной вибрации от таких ее источников, как компрессоры или вентиляторы.

13) Обнаружение присутствия возгораемых хладагентов

Ни при каких обстоятельствах потенциальные источники возгорания не должны использоваться в поиске присутствия или для обнаружения утечек хладагента.

14) Способы обнаружения утечек

Для систем, содержащих горючие хладагенты, приняты следующие способы выявления утечки. Для обнаружения воспламеняющихся хладагентов следует использовать электронные детекторы утечки, но их чувствительность может быть недостаточной, или может потребоваться повторная калибровка. (Оборудование для обнаружения должно быть откалибровано в зоне, свободной от хладагента.) Убедитесь, что детектор не является потенциальным источником воспламенения и подходит для используемого хладагента. Оборудование для обнаружения утечки должно быть настроено в процентах от LFL (нижний предел воспламеняемости) хладагента и должно быть откалибровано по используемому хладагенту. Должен быть подтвержден соответствующий процент газа (максимум 25%). Жидкости для обнаружения утечек подходят для использования с большинством хладагентов. При этом следует избегать моющих средств, содержащих хлор, так как хлор может вступать в реакцию с хладагентом и разъедать медную трубную обвязку. При наличии подозрения на утечку все открытое пламя должно быть удалено или погашено. При обнаружении утечки хладагента, исправление которой требует пайки, весь хладагент необходимо слить из системы или изолировать (с помощью отсечных клапанов) в той части системы, где нет утечки. Затем следует продуть систему не содержащим кислорода азотом (OFN) как до, так и во время процесса пайки.

15) Демонтаж и вакуумирование

При вскрытии контура хладагента для проведения ремонта или для любых других целей должны выполняться штатные процедуры. Тем не менее, поскольку необходимо учитывать возгораемость, важно следовать передовым практикам. Выполните следующую процедуру:

- удалить хладагент;
- продуть контур инертным газом;
- откачать газ;
- снова продуть инертным газом;
- вскрыть контур, обрезав или распаяв соединение.

Порцию заправленного хладагента нужно поместить в соответствующие цилиндры для сбора. Систему нужно продуть OFN (не содержащим кислорода азотом) для обеспечения безопасности блока. Может потребоваться повторить этот процесс несколько раз.

Для этой цели недопустимо использовать сжатый воздух или кислород.

Продувку выполняют путем вакуумирования системы с OFN с последующим заполнением до достижения рабочего давления. Затем следует выпуск в атмосферу и окончательное вакуумирование. Этот процесс повторяют до тех пор, пока в системе не останется хладагента.

Если используется окончательная заправка OFN, то для обеспечения работы давление в системе нужно снизить до атмосферного. Эта операция абсолютно необходима, если требуется выполнить пайку на трубопроводе.

Убедитесь, что выход для вакуумного насоса не находится вблизи источников возгорания и обеспечена вентиляция.

16) Процедура заправки

В дополнение к штатным процедурам заправки, должны быть соблюдены следующие требования:

- Необходимо убедиться, что при использовании заправочного оборудования не происходит загрязнение различными хладагентами. Шланги или трубопроводы должны быть как можно меньшей длины, чтобы минимизировать содержащееся в них количество хладагента.
- Баллоны должны храниться в вертикальном положении.
- До заправки системы хладагентом нужно убедиться, что система охлаждения заземлена.

- После завершения заправки необходимо промаркировать систему (если это еще не было сделано).
- Следует соблюдать крайнюю осторожность, чтобы не переполнить систему охлаждения.
- Перед новой заправкой системы ее нужно испытать под давлением с применением OFN. Система должна быть проверена на утечку после завершения зарядки, но до ввода в эксплуатацию. Контрольное испытание на герметичность должно быть проведено до оставления рабочего места.

17) Вывод из эксплуатации

Перед выполнением этой процедуры важно убедиться, что технический специалист полностью знаком с оборудованием и всеми его деталями. Для обеспечения безопасности при извлечении всех хладагентов рекомендуется придерживаться передовых методов. Перед выполнением данной задачи необходимо взять образцы масла и хладагента.

В случае, если требуется выполнить анализ до повторного использования слитого хладагента, перед началом выполнения данной задачи важно убедиться в присутствии электроэнергии.

a) Ознакомьтесь с оборудованием и правилами его эксплуатации.

b) Электрически изолируйте систему.

c) Прежде чем приступить к выполнению данной процедуры, необходимо обеспечить следующее:

- доступность механического погрузочно-разгрузочного оборудования, если оно требуется для перевалки баллонов с хладагентом;
- все средства индивидуальной защиты должны быть доступны и использоваться правильно;
- процесс эвакуации должен всегда контролироваться компетентным лицом;
- оборудование для эвакуации и баллоны должны соответствовать применимым стандартам.

d) Если это возможно, следует откачать хладагент из системы.

e) Если вакуумирование невозможно, установить коллектор так, чтобы можно было удалить хладагент из различных частей системы.

f) Убедиться, что баллон установлен на весах, прежде чем начинать процесс эвакуации.

g) Запустить машину для эвакуации и управлять ею в соответствии с инструкциями производителя.

h) Не переполняйте баллоны. (Не более 80% объема заправки жидкостью).

i) Не превышайте максимальное рабочее давление в баллоне, даже временно.

j) После того, как баллоны были заполнены правильно, и процесс завершен, нужно убедиться, что баллоны и оборудование быстро удалены с рабочего места, и все запорные клапаны на оборудовании закрыты.

k) Эвакуированный хладагент не следует заправлять в другую холодильную систему без очистки и проверки.

18) Маркировка

Оборудование необходимо маркировать с указанием того, что оно выведено из эксплуатации, и хладагент слит. На маркировочной этикетке должны быть дата и подпись. Убедитесь, что на оборудовании имеются этикетки, в которых указано, что оно содержит легко воспламеняющийся хладагент.

19) Эвакуация хладагента

При удалении хладагента из системы для обслуживания или при выводе из эксплуатации рекомендуется придерживаться передовых методов, чтобы безопасно удалить все хладагенты.

При переносе хладагента в баллоны убедитесь, что используются только соответствующие баллоны для эвакуации хладагента. Убедитесь, что в наличии имеется нужное количество баллонов для эвакуации всего объема заправки системы. Все используемые баллоны должны быть предназначены для эвакуации хладагента и маркированы для требуемого хладагента (т. е. специальные баллоны для эвакуации хладагента). Баллоны должны иметь предохранительный клапан и соответствующие запорные клапаны в хорошем рабочем состоянии.

Пустые баллоны для эвакуации должны быть вакуумированы и, если возможно, охлаждены перед процессом эвакуации.

Оборудование для эвакуации должно быть в хорошем рабочем состоянии, с набором инструкций по оборудованию в непосредственной близости. Это оборудование должно подходить для эвакуации легковоспламеняющихся хладагентов. Кроме того, в наличии должен быть набор калиброванных весов в хорошем рабочем состоянии.

Шланги должны быть укомплектованы герметичными муфтами и должны находиться в хорошем состоянии. Перед использованием машины для эвакуации необходимо убедиться, что она находится в удовлетворительном рабочем состоянии, хорошо обслуживалась, и что все связанные с ней электрические компоненты герметизированы для предотвращения возгорания в случае выпуска хладагента.

В случае сомнений следует проконсультироваться с производителем.

Эвакуированный хладагент следует вернуть поставщику хладагента в специальном баллоне для эвакуации, вместе с соответствующим Уведомлением о передаче отходов. Не следует смешивать хладагенты в установках для сбора и особенно – в баллонах хладагента.

Если требуется удалить компрессоры или компрессорные масла, необходимо вакуумировать их до приемлемого уровня, чтобы убедиться в том, что в смазке не остался легковоспламеняющийся хладагент. Процесс вакуумирования должен быть проведен до возврата компрессора поставщиком. Для ускорения этого процесса следует задействовать только электрический обогрев корпуса компрессора. После того, как масло будет слито из системы, обращаться с ним следует с осторожностью.

20) Транспортировка, маркировка и хранение устройств

Транспортировка оборудования, содержащего огнеопасные хладагенты должна производиться в соответствии с правилами транспортировки.

Маркировка оборудования с использованием знаков должна быть выполнена в соответствии с региональными нормами.

Утилизация оборудования, содержащего огнеопасные хладагенты должна выполняться в соответствии с государственными нормами.

Хранение оборудования/устройств

Хранить оборудование следует в соответствии с инструкциями производителя.

Хранение упакованного (не проданного) оборудования

Необходимо изготовить защиту для упаковки так, чтобы механическое повреждение находящегося внутри упаковки оборудования не привело к течи хладагента.

Максимальное количество единиц оборудования, которое допускается хранить вместе, определяется региональными нормами.

12 ПЕРЕЧЕНЬ МОДЕЛЕЙ И ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

Таблица 12-1

Модель		MCDH70A-PR3	MCDH82A-PR3	MCDH130A-PR3	MCDH164A-PR3
Холодопроизводительность	кВт	70,0	82,0	130,0	164,0
Теплопроизводительность	кВт	75,0	90,0	138,0	180,0
Стандартная мощность охлаждения	кВт	26,8	27,8	50,5	56,0
Номинальный ток в режиме охлаждения	А	41,2	42,9	77,6	86,4
Стандартная мощность нагрева	кВт	23,7	28,1	44,5	57,0
Номинальный ток в режиме нагрева	А	36,4	43,3	68,3	87,8
Сеть электропитания	380–415 В, 3 фазы, 50 Гц				
Управление	Управление с помощью проводного пульта управления, автоматический запуск, дисплей текущего состояния, оповещения о неисправностях и т. п.				
Защитное устройство	Реле высокого или низкого давления, устройство защиты от замерзания, регулятор расхода воды, устройство токовой защиты, устройство контроля последовательности чередования фаз и т.п.				
Хладагент	Тип	R32			
	Заправляемое количество хладагента, кг	9,0	16,0	15,5	16,0*2
Водопроводная система	Объемный расход воды, м³/ч (охлаждение)	12,0	14,1	22,4	28,2
	Объемный расход воды, м³/ч (нагрев)	12,9	15,5	23,7	31,0
	Потери на гидравлическое сопротивление, кПа	65	75	65	96
	Теплообменник на стороне жидкости	Пластинчатый теплообменник			
	Макс. давление, МПа	1,0			
	Мин. давление, МПа	0,15			
	Диаметр впускной и сливной труб	DN50	DN50	DN65	DN80
Теплообменник на стороне воздуха	Тип	Фанкойл			
	Расход воздуха м³/ч	28500	35000	50000	70000
Габаритные размеры Чистая масса блока	Ш (мм)	2000	2200	2200	2755
	В (мм)	1775	2315	2300	2415
	Г (мм)	960	1120	1120	2200
Масса нетто	кг	440	635	670	1400
Эксплуатационная масса	кг	455	660	690	1420
Размер упаковки	Д x В x Г, мм	2085x1890x1030	2250x2445x1180	2250x2425x1180	2810x2446x2245

13 ИНФОРМАЦИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ

Таблица 13-1

Информация о требованиях к бытовым чиллерам							
Модель(и):	MCDH70A-PR3						
Наружный теплообменник чиллера	Воздух						
Внутренний теплообменник чиллера	Вода						
Тип:	Сжатие пара с помощью компрессора						
Привод компрессора	Электрический двигатель						
Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.	Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.
Номинальная холодопроизводительность	$P_{\text{ном. охл}}$	70,00	кВт	Сезонная энергоэффективность охлаждения помещения	$\eta_{s,c}$	169	%
Заявленная холодопроизводительность при частичной нагрузке при заданной температуре наружного воздуха T_j				Заявленный коэффициент энергоэффективности при частичной нагрузке при заданной температуре наружного воздуха T			
$T = + 35^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	69,07	кВт	$T = + 35^{\circ}\text{C}$	EER_d	2,63	--
$T = + 30^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	52,1	кВт	$T = + 30^{\circ}\text{C}$	EER_d	3,79	--
$T = + 25^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	33,09	кВт	$T = + 25^{\circ}\text{C}$	EER_d	5,44	--
$T = + 20^{\circ}\text{C}$	P_{dc}	17,81	кВт	$T = + 20^{\circ}\text{C}$	EER_d	8,07	--
Коэффициент деградации для чиллеров (*)	C_{dc}	0,90	--				
Потребляемая мощность в иных режимах, чем рабочий							
Выключенное состояние	P_{off}	0,08	кВт	Режим нагревателя картера	P_{ck}	0	кВт
Режим с отключенным термостатом	P_{to}	0,556	кВт	Режим ожидания	P_{sb}	0,08	кВт
Прочие параметры							
Управление производительностью	Переменная			Для бытовых чиллеров типа «воздух — вода»: расход воздуха, измеренный снаружи помещения	--	28500	м ³ /ч
Уровень звуковой мощности, в помещении / снаружи	L_{wa}	--/86	дБ	Для чиллеров вода / рассол: номинальный расход рассола или воды, наружный теплообменник	--	--	м ³ /ч
Выбросы оксидов азота (если применимо)	$\text{NO}_x^{(**)}$	--	мг/кВт-ч расхода топлива GCV				
ПГП хладагента	--	675	кг CO ₂ экв. (100 лет)				
Использованы стандартные рабочие условия	Применение при низких температурах						
Контактная информация	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai Industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 P.R. China.						
(*) Если C_{dc} не определяется измерением, то коэффициент деградации чиллеров по умолчанию должен составлять 0,9. (**) С 26 сентября 2018 г.							

Таблица 13-2

Информация о требованиях к бытовым чиллерам							
Модель(и):	MCDH82A-PR3						
Наружный теплообменник чиллера	Воздух — вода						
Внутренний теплообменник чиллера	Вода						
Тип:	Сжатие пара с помощью компрессора						
Привод компрессора	Электрический двигатель						
Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.	Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.
Номинальная холодопроизводительность	$P_{ном, охл}$	81,85	кВт	Сезонная энергоэффективность охлаждения помещения	$\eta_{s, c}$	177	%
Заявленная холодопроизводительность при частичной нагрузке при заданной температуре наружного воздуха T_j				Заявленный коэффициент энергоэффективности при частичной нагрузке при заданной температуре наружного воздуха T			
$T = + 35^{\circ}C$	P_{dc}	81,85	кВт	$T = + 35^{\circ}C$	EER_d	2,93	--
$T = + 30^{\circ}C$	P_{dc}	59,44	кВт	$T = + 30^{\circ}C$	EER_d	4,20	--
$T = + 25^{\circ}C$	P_{dc}	38,49	кВт	$T = + 25^{\circ}C$	EER_d	5,28	--
$T = + 20^{\circ}C$	P_{dc}	26,51	кВт	$T = + 20^{\circ}C$	EER_d	5,91	--
Коэффициент деградации для чиллеров (*)	C_{dc}	0,9	--				
Потребляемая мощность в иных режимах, чем рабочий							
Выключенное состояние	P_{off}	0,090	кВт	Режим нагревателя картера	P_{ck}	0	кВт
Режим с отключенным термостатом	P_{to}	0,700	кВт	Режим ожидания	P_{sb}	0,090	кВт
Прочие параметры							
Управление производительностью	Переменная			Для бытовых чиллеров типа «воздух — вода»: расход воздуха, измеренный снаружи помещения	--	35000	м ³ /ч
Уровень звуковой мощности, в помещении / снаружи	L_{wa}	83	дБ	Для чиллеров вода / рассол: номинальный расход рассола или воды, наружный теплообменник	--	--	м ³ /ч
Выбросы оксидов азота (если применимо)	$NO_x(**)$	--	мг/кВт-ч расхода топлива GCV				
ПГП хладагента	--	675	кг CO ₂ экв. (100 лет)				
Использованы стандартные рабочие условия	Применение при низких температурах						
Контактная информация	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai Industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 P.R. China.						
(*) Если C_{dc} не определяется измерением, то коэффициент деградации чиллеров по умолчанию должен составлять 0,9. (**) С 26 сентября 2018 г.							

Таблица 13-3

Информация о требованиях к бытовым чиллерам							
Модель(и):	MCDH130A-PR3						
Наружный теплообменник чиллера	Воздух						
Внутренний теплообменник чиллера	Вода						
Тип:	Сжатие пара с помощью компрессора						
Привод компрессора	Электрический двигатель						
Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.	Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.
Номинальная холодопроизводительность	$P_{ном. охл}$	130	кВт	Сезонная энергоэффективность охлаждения помещения	$\eta_{s,c}$	173	%
Заявленная холодопроизводительность при частичной нагрузке при заданной температуре наружного воздуха T_j				Заявленный коэффициент энергоэффективности при частичной нагрузке при заданной температуре наружного воздуха T			
$T = + 35^{\circ}C$	P_{dc}	129,96	кВт	$T = + 35^{\circ}C$	EER_d	2,56	--
$T = + 30^{\circ}C$	P_{dc}	96,38	кВт	$T = + 30^{\circ}C$	EER_d	3,74	--
$T = + 25^{\circ}C$	P_{dc}	61,02	кВт	$T = + 25^{\circ}C$	EER_d	5,36	--
$T = + 20^{\circ}C$	P_{dc}	31,82	кВт	$T = + 20^{\circ}C$	EER_d	8,24	--
Коэффициент деградации для чиллеров (*)	C_{dc}	0,9	--				
Потребляемая мощность в иных режимах, чем рабочий							
Выключенное состояние	P_{off}	0,14	кВт	Режим нагревателя картера	P_{ck}	0	кВт
Режим с отключенным термостатом	P_{to}	0,7	кВт	Режим ожидания	P_{sb}	0,14	кВт
Прочие параметры							
Управление производительностью	Переменная			Для бытовых чиллеров типа «воздух — вода»: расход воздуха, измеренный снаружи помещения	--	50000	м³/ч
Уровень звуковой мощности, в помещении / снаружи	L_{wa}	--/92	дБ	Для чиллеров вода / рассол: номинальный расход рассола или воды, наружный теплообменник	--	--	м³/ч
Выбросы оксидов азота (если применимо)	$NO_x^{(**)}$	--	мг/кВт-ч расхода топлива GCV				
ПГП хладагента	--	675	кг CO ₂ экв. (100 лет)				
Использованы стандартные рабочие условия	Применение при низких температурах						
Контактная информация	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai Industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 P.R. China.						
(*) Если C_{dc} не определяется измерением, то коэффициент деградации чиллеров по умолчанию должен составлять 0,9. (**) С 26 сентября 2018 г.							

Таблица 13-4

Информация о требованиях к бытовым чиллерам							
Модель(и):	MCDH164A-PR3						
Наружный теплообменник чиллера	Воздух — вода						
Внутренний теплообменник чиллера	Вода						
Тип:	Сжатие пара с помощью компрессора						
Привод компрессора	Электрический двигатель						
Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.	Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.
Номинальная холодопроизводительность	$P_{ном, охл}$	163,7	кВт	Сезонная энергоэффективность охлаждения помещения	$\eta_{s, c}$	173,3	%
Заявленная холодопроизводительность при частичной нагрузке при заданной температуре наружного воздуха T_j				Заявленный коэффициент энергоэффективности при частичной нагрузке при заданной температуре наружного воздуха T			
$T = + 35^{\circ}C$	P_{dc}	163,7	кВт	$T = + 35^{\circ}C$	EER_d	2,76	--
$T = + 30^{\circ}C$	P_{dc}	118,9	кВт	$T = + 30^{\circ}C$	EER_d	4,05	--
$T = + 25^{\circ}C$	P_{dc}	77,0	кВт	$T = + 25^{\circ}C$	EER_d	5,08	--
$T = + 20^{\circ}C$	P_{dc}	53,0	кВт	$T = + 20^{\circ}C$	EER_d	6,02	--
Коэффициент деградации для чиллеров (*)	C_{dc}	0,9	--				
Потребляемая мощность в иных режимах, чем рабочий							
Выключенное состояние	P_{off}	0,180	кВт	Режим нагревателя картера	P_{ck}	0	кВт
Режим с отключенным термостатом	P_{to}	1,400	кВт	Режим ожидания	P_{sb}	0,180	кВт
Прочие параметры							
Управление производительностью	Переменная			Для бытовых чиллеров типа «воздух — вода»: расход воздуха, измеренный снаружи помещения	--	70000	м ³ /ч
Уровень звуковой мощности, в помещении / снаружи	L_{wa}	92	дБ	Для чиллеров вода / рассол: номинальный расход рассола или воды, наружный теплообменник	--	--	м ³ /ч
Выбросы оксидов азота (если применимо)	$NO_x(**)$	--	мг/кВт-ч расхода топлива GCV				
ПГП хладагента	--	675	кг CO ₂ экв. (100 лет)				
Использованы стандартные рабочие условия	Применение при низких температурах						
Контактная информация	GD Midea Heating & Ventilating Equipment Co., Ltd. Penglai Industry Road, Beijiao, Shunde, Foshan, Guangdong, 528311 P.R. China.						
(*) Если C_{dc} не определяется измерением, то коэффициент деградации чиллеров по умолчанию должен составлять 0,9. (**) С 26 сентября 2018 г.							

Таблица 13-5

Информация о требованиях к отопителям помещений с тепловым насосом и к комбинированным нагревателям с тепловым насосом							
Модель(и):		MCDH70A-PR3					
Тепловой насос «воздух — вода»						[да]	
Тепловой насос «вода — вода»						[да/нет]	
Тепловой насос «солевой раствор — вода»						[да/нет]	
Низкотемпературный тепловой насос:						[да/нет]	
Оснащен дополнительным нагревателем:						[да/нет]	
Комбинированный нагреватель с тепловым насосом:						[да/нет]	
Для низкотемпературных тепловых насосов параметры должны быть заявлены для работы при низких температурах. В противном случае параметры должны быть заявлены для работы при средних температурах. Параметры должны быть заявлены для средних климатических условий.							
Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.	Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.
Номинальная тепловая мощность ⁽³⁾ при $T_{designh} = -10 (-11) ^\circ\text{C}$	$P_{rated} = P_{designh}$	48,00	кВт	Сезонная энергоэффективность обогрева помещения	η_s	159	%
Сезонный коэффициент производительности	SCOP	4,05	--	Коэффициент производительности в активном режиме	$SCOP_{on}$	--	--
				Общий сезонный коэф. производительности	$SCOP_{net}$	--	--
$T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{dh}	42,84	кВт	$T_j = -7^\circ\text{C}$	COP_d	2,88	--
$T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{dh}	26,28	кВт	$T_j = +2^\circ\text{C}$	COP_d	4,17	--
$T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{dh}	24,35	кВт	$T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_d	6,34	--
$T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{dh}	21,26	кВт	$T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_d	9,08	--
T_j = температура бивалентного применения	P_{dh}	42,84	кВт	T_j = температура бивалентного применения	COP_d	2,88	--
T_j = предельная температура эксплуатации	P_{dh}	45,39	кВт	T_j = предельная температура эксплуатации	COP_d	2,33	--
Для тепловых насосов «воздух — вода» $T_j = -15^\circ\text{C}$ (если $TOL < -20^\circ\text{C}$)	P_{dh}	--	кВт	Для тепловых насосов «воздух — вода»: $T_j = -15^\circ\text{C}$ (если $TOL < -20^\circ\text{C}$)	COP_d	--	--
Температура бивалентного применения (максимум $+2^\circ\text{C}$)	T_{biv}	-7	$^\circ\text{C}$	Для тепловых насосов «воздух — вода»: предельная эксплуатационная температура (максимум -7°C)	T_{ol}	-10	$^\circ\text{C}$
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт	Предельная рабочая температура сетевой воды	$WTOL$	--	$^\circ\text{C}$
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = -7^\circ\text{C}$	C_{dh}	0,9	--	Коэффициент циклической производительности при $T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт	Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = +2^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--	Коэффициент циклической производительности при $T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт	Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = +7^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--				
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт				
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = +12^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--				
Потребляемая мощность в иных режимах, чем рабочий				Дополнительный нагреватель (должен быть заявлен, даже если не установлен в устройстве)			
Выключенное состояние	P_{off}	0,08	кВт	Номинальная тепловая мощность ⁽³⁾	$P_{sup} = \sup(T_j)$	--	кВт
Режим с отключенным термостатом	P_{to}	0,35	кВт	Тип подачи энергии			
Режим ожидания	P_{sb}	0,08	кВт	Теплообменник наружного блока			
Режим нагревателя картера	P_{ck}	0	кВт	Для теплового насоса «воздух — вода»: номинальный расход воздуха	$Q_{airsource}$	28500	$\text{м}^3/\text{ч}$
Прочие параметры				Для тепловых насосов «вода — вода»: номинальный расход воды	$Q_{watersource}$	--	$\text{м}^3/\text{ч}$
Управление производительностью	Фиксированная/переменная	Переменная		Для тепловых насосов «рассол — вода»: номинальный расход рассола	$Q_{watersource}$	--	$\text{м}^3/\text{ч}$
Уровень звуковой мощности, внутренний блок	L_{wa}	--	дБ(А)				
Уровень звуковой мощности, наружный блок	L_{wa}	86	дБ(А)				
Контактная информация	Название и адрес производителя или его уполномоченного представителя.						

(1) Для тепловых насосов для отопления помещений и тепловых насосов для комбинированного нагрева номинальная тепловая мощность P_{rated} равна расчетной нагрузке на нагрев $P_{designh}$, а номинальная тепловая мощность дополнительного нагревателя P_{sup} равна дополнительной мощности на нагрев $\sup(T_j)$.

(2) Если C_{dh} определяется не путем измерения, то коэффициент деградации по умолчанию равен $C_{dh} = 0,9$.

Таблица 13-6

Информация о требованиях к отопителям помещений с тепловым насосом и к комбинированным нагревателям с тепловым насосом							
Модель(и):		MCDH82A-PR3					
Тепловой насос «воздух — вода»							[да]
Тепловой насос «вода — вода»							[да/нет]
Тепловой насос «солевой раствор — вода»							[да/нет]
Низкотемпературный тепловой насос:							[да/нет]
Оснащен дополнительным нагревателем:							[да/нет]
Комбинированный нагреватель с тепловым насосом:							[да/нет]
Для низкотемпературных тепловых насосов параметры должны быть заявлены для работы при низких температурах. В противном случае параметры должны быть заявлены для работы при средних температурах. Параметры должны быть заявлены для средних климатических условий.							
Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.	Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.
Номинальная тепловая мощность ⁽³⁾ при $T_{designh} = -10 (-11) ^\circ\text{C}$	$P_{rated} = P_{designh}$	77,1	кВт	Сезонная энергоэффективность обогрева помещения	η_s	155,90	%
Сезонный коэффициент производительности	SCOP	3,97	--	Коэффициент производительности в активном режиме	$SCOP_{on}$	--	--
				Общий сезонный коэф. производительности	$SCOP_{net}$	--	--
$T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{dh}	68,21	кВт	$T_j = -7^\circ\text{C}$	COP_d	2,49	--
$T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{dh}	43,18	кВт	$T_j = +2^\circ\text{C}$	COP_d	3,78	--
$T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{dh}	27,65	кВт	$T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_d	5,63	--
$T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{dh}	28,53	кВт	$T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_d	5,70	--
T_j = температура бивалентного применения	P_{dh}	68,21	кВт	T_j = температура бивалентного применения	COP_d	2,49	--
T_j = предельная температура эксплуатации	P_{dh}	71,09	кВт	T_j = предельная температура эксплуатации	COP_d	2,36	--
Для тепловых насосов «воздух — вода» $T_i = -15 ^\circ\text{C}$ (если $TOL < -20 ^\circ\text{C}$)	P_{dh}	--	кВт	Для тепловых насосов «воздух — вода»: $T_i = -15 ^\circ\text{C}$ (если $TOL < -20 ^\circ\text{C}$)	COP_d	--	--
Температура бивалентного применения (максимум $+2 ^\circ\text{C}$)	T_{biv}	-7	$^\circ\text{C}$	Для тепловых насосов «воздух — вода»: предельная эксплуатационная температура (максимум $-7 ^\circ\text{C}$)	Tol	-10	$^\circ\text{C}$
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = -7 ^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт				
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = -7 ^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--	Предельная рабочая температура сетевой воды	$WTOL$	--	$^\circ\text{C}$
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +2 ^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт	Коэффициент циклической производительности при $T_j = +7 ^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = +2 ^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--	Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +12 ^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +7 ^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт	Коэффициент циклической производительности при $T_j = +7 ^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = +7 ^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--				
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +12 ^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт	Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +12 ^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = +12 ^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--				
Потребляемая мощность в иных режимах, чем рабочий				Дополнительный нагреватель (должен быть заявлен, даже если не установлен в устройстве)			
Выключенное состояние	P_{off}	0,090	кВт	Номинальная тепловая мощность ⁽³⁾	$P_{sup} = \sup(T_j)$	--	кВт
Режим с отключенным термостатом	P_{to}	0,700	кВт				
Режим ожидания	P_{sb}	0,090	кВт	Теплообменник наружного блока			
Режим нагревателя картера	P_{ck}	0	кВт	Для теплового насоса «воздух — вода»: номинальный расход воздуха	$Q_{airsource}$	35000	$\text{м}^3/\text{ч}$
Прочие параметры							
Управление производительностью	Фиксированная/переменная	Переменная		Для тепловых насосов «вода — вода»: номинальный расход воды	$Q_{watersource}$	--	$\text{м}^3/\text{ч}$
Уровень звуковой мощности, внутренний блок	L_{wa}	--	дБ(A)				
Уровень звуковой мощности, наружный блок	L_{wa}	83	дБ(A)				
Для тепловых насосов «рассол — вода»: номинальный расход рассола	$Q_{watersource}$	--	$\text{м}^3/\text{ч}$				
Контактная информация	Название и адрес производителя или его уполномоченного представителя.						

(1) Для тепловых насосов для отопления помещений и тепловых насосов для комбинированного нагрева номинальная тепловая мощность P_{rated} равна расчетной нагрузке на нагрев $P_{designh}$, а номинальная тепловая мощность дополнительного нагревателя P_{sup} равна дополнительной мощности на нагрев $\sup(T_j)$.

(2) Если C_{dh} определяется не путем измерения, то коэффициент деградации по умолчанию равен $C_{dh} = 0,9$.

Таблица 13-7

Информация о требованиях к отопителям помещений с тепловым насосом и к комбинированным нагревателям с тепловым насосом							
Модель(и):		MCDH130A-PR3					
Тепловой насос «воздух — вода»						[да]	
Тепловой насос «вода — вода»						[да/нет]	
Тепловой насос «солевой раствор — вода»						[да/нет]	
Низкотемпературный тепловой насос:						[да/нет]	
Оснащен дополнительным нагревателем:						[да/нет]	
Комбинированный нагреватель с тепловым насосом:						[да/нет]	
Для низкотемпературных тепловых насосов параметры должны быть заявлены для работы при низких температурах. В противном случае параметры должны быть заявлены для работы при средних температурах. Параметры должны быть заявлены для средних климатических условий.							
Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.	Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.
Номинальная тепловая мощность ⁽³⁾ при $T_{designh} = -10 (-11) ^\circ\text{C}$	$P_{rated} = P_{designh}$	95	кВт	Сезонная энергоэффективность обогрева помещения	η_s	153	%
Сезонный коэффициент производительности	SCOP	3,90	--	Коэффициент производительности в активном режиме	$SCOP_{on}$	--	--
				Общий сезонный коэф. производительности	$SCOP_{net}$	--	--
$T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{dh}	84,22	кВт	$T_j = -7^\circ\text{C}$	COP_d	2,58	--
$T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{dh}	51,69	кВт	$T_j = +2^\circ\text{C}$	COP_d	3,88	--
$T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{dh}	33,95	кВт	$T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_d	6,34	--
$T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{dh}	39,76	кВт	$T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_d	8,73	--
T_j = температура бивалентного применения	P_{dh}	84,22	кВт	T_j = температура бивалентного применения	COP_d	2,58	--
T_j = предельная температура эксплуатации	P_{dh}	83,53	кВт	T_j = предельная температура эксплуатации	COP_d	2,20	--
Для тепловых насосов «воздух — вода» $T_i = -15^\circ\text{C}$ (если $TOL < -20^\circ\text{C}$)	P_{dh}	--	кВт	Для тепловых насосов «воздух — вода»: $T_i = -15^\circ\text{C}$ (если $TOL < -20^\circ\text{C}$)	COP_d	--	--
Температура бивалентного применения (максимум $+2^\circ\text{C}$)	T_{biv}	-7	$^\circ\text{C}$	Для тепловых насосов «воздух — вода»: предельная эксплуатационная температура (максимум -7°C)	T_{ol}	-10	$^\circ\text{C}$
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт	Предельная рабочая температура сетевой воды	$WTOL$	--	$^\circ\text{C}$
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = -7^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--	Коэффициент циклической производительности при $T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт	Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = +2^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--	Коэффициент циклической производительности при $T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт	Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = +7^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--				
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт				
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = +12^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--				
Потребляемая мощность в иных режимах, чем рабочий				Дополнительный нагреватель (должен быть заявлен, даже если не установлен в устройстве)			
Выключенное состояние	P_{off}	0,14	кВт	Номинальная тепловая мощность ⁽³⁾	$P_{sup} = \sup(T_j)$	--	кВт
Режим с отключенным термостатом	P_{to}	0,35	кВт	Тип подачи энергии			
Режим ожидания	P_{sb}	0,14	кВт	Теплообменник наружного блока			
Режим нагревателя картера	P_{ck}	0	кВт	Для теплового насоса «воздух — вода»: номинальный расход воздуха	$Q_{airsource}$	50000	$\text{м}^3/\text{ч}$
Прочие параметры				Для тепловых насосов «вода — вода»: номинальный расход воды	$Q_{watersource}$	--	$\text{м}^3/\text{ч}$
Управление производительностью	Фиксированная/переменная	Переменная		Для тепловых насосов «рассол — вода»: номинальный расход рассола	$Q_{watersource}$	--	$\text{м}^3/\text{ч}$
Уровень звуковой мощности, внутренний блок	L_{wa}	--	дБ(А)				
Уровень звуковой мощности, наружный блок	L_{wa}	92	дБ(А)				
Контактная информация	Название и адрес производителя или его уполномоченного представителя.						
(1) Для тепловых насосов для отопления помещений и тепловых насосов для комбинированного нагрева номинальная тепловая мощность P_{rated} равна расчетной нагрузке на нагрев $P_{designh}$, а номинальная тепловая мощность дополнительного нагревателя P_{sup} равна дополнительной мощности на нагрев $\sup(T_j)$.							
(2) Если C_{dh} определяется не путем измерения, то коэффициент деградации по умолчанию равен $C_{dh} = 0,9$.							

Таблица 13-8

Информация о требованиях к отопителям помещений с тепловым насосом и к комбинированным нагревателям с тепловым насосом							
Модель(и):		MCDH164A-PR3					
Тепловой насос «воздух — вода»						[да]	
Тепловой насос «вода — вода»						[да/нет]	
Тепловой насос «солевой раствор — вода»						[да/нет]	
Низкотемпературный тепловой насос:						[да/нет]	
Оснащен дополнительным нагревателем:						[да/нет]	
Комбинированный нагреватель с тепловым насосом:						[да/нет]	
Для низкотемпературных тепловых насосов параметры должны быть заявлены для работы при низких температурах. В противном случае параметры должны быть заявлены для работы при средних температурах. Параметры должны быть заявлены для средних климатических условий.							
Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.	Параметр	Условное обозначение	Значение	Ед. изм.
Номинальная тепловая мощность ⁽³⁾ при $T_{designh} = -10 (-11) ^\circ\text{C}$	$P_{rated} = P_{designh}$	154,2	кВт	Сезонная энергоэффективность обогрева помещения	η_s	149,0	%
Сезонный коэффициент производительности	SCOP	3,80	--	Коэффициент производительности в активном режиме	$SCOP_{on}$	--	--
				Общий сезонный коэф. производительности	$SCOP_{net}$	--	--
$T_j = -7^\circ\text{C}$	P_{dh}	136,4	кВт	$T_j = -7^\circ\text{C}$	COP_d	2,31	--
$T_j = +2^\circ\text{C}$	P_{dh}	86,4	кВт	$T_j = +2^\circ\text{C}$	COP_d	3,61	--
$T_j = +7^\circ\text{C}$	P_{dh}	55,3	кВт	$T_j = +7^\circ\text{C}$	COP_d	5,45	--
$T_j = +12^\circ\text{C}$	P_{dh}	56,4	кВт	$T_j = +12^\circ\text{C}$	COP_d	6,35	--
T_j = температура бивалентного применения	P_{dh}	136,4	кВт	T_j = температура бивалентного применения	COP_d	2,31	--
T_j = предельная температура эксплуатации	P_{dh}	142,2	кВт	T_j = предельная температура эксплуатации	COP_d	2,26	--
Для тепловых насосов «воздух — вода» $T_i = -15 ^\circ\text{C}$ (если $TOL < -20 ^\circ\text{C}$)	P_{dh}	--	кВт	Для тепловых насосов «воздух — вода»: $T_i = -15 ^\circ\text{C}$ (если $TOL < -20 ^\circ\text{C}$)	COP_d	--	--
Температура бивалентного применения (максимум $+2 ^\circ\text{C}$)	T_{biv}	-7	$^\circ\text{C}$	Для тепловых насосов «воздух — вода»: предельная эксплуатационная температура (максимум $-7 ^\circ\text{C}$)	Tol	-10	$^\circ\text{C}$
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = -7 ^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт				
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = -7 ^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--	Предельная рабочая температура сетевой воды	$WTOL$	--	$^\circ\text{C}$
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +2 ^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт				
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = +2 ^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--	Коэффициент циклической производительности при $T_j = +7 ^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +7 ^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт	Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +12 ^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = +7 ^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--	Коэффициент циклической производительности при $T_j = +7 ^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +12 ^\circ\text{C}$	P_{cyc}	--	кВт				
Коэффициент деградации ⁽⁴⁾ при $T_j = +12 ^\circ\text{C}$	C_{dh}	--	--	Циклическая теплопроизводительность при $T_j = +12 ^\circ\text{C}$	COP_{cyc}	--	--
Потребляемая мощность в иных режимах, чем рабочий				Дополнительный нагреватель (должен быть заявлен, даже если не установлен в устройстве)			
Выключенное состояние	P_{off}	0,180	кВт	Номинальная тепловая мощность ⁽³⁾	$P_{sup} = \sup(T_j)$	--	кВт
Режим с отключенным термостатом	P_{to}	1,400	кВт				
Режим ожидания	P_{sb}	0,180	кВт	Теплообменник наружного блока			
Режим нагревателя картера	P_{ck}	0	кВт	Для теплового насоса «воздух — вода»: номинальный расход воздуха	$Q_{airsource}$	70000	$\text{м}^3/\text{ч}$
Прочие параметры							
Управление производительностью	Фиксированная/переменная	Переменная		Для тепловых насосов «вода — вода»: номинальный расход воды	$Q_{watersource}$	--	$\text{м}^3/\text{ч}$
Уровень звуковой мощности, внутренний блок	L_{wa}	--	дБ(А)				
Уровень звуковой мощности, наружный блок	L_{wa}	92	дБ(А)				
Для тепловых насосов «рассол — вода»: номинальный расход рассола	$Q_{watersource}$	--	$\text{м}^3/\text{ч}$	Контактная информация			
				Название и адрес производителя или его уполномоченного представителя.			

(1) Для тепловых насосов для отопления помещений и тепловых насосов для комбинированного нагрева номинальная тепловая мощность P_{rated} равна расчетной нагрузке на нагрев $P_{designh}$, а номинальная тепловая мощность дополнительного нагревателя P_{sup} равна дополнительной мощности на нагрев $\sup(T_j)$.

(2) Если C_{dh} определяется не путем измерения, то коэффициент деградации по умолчанию равен $C_{dh} = 0,9$.

14 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ



КJRM-120H2/BMWK
Проводной пульт
в базовой комплектации

Модульные чиллеры с воздушным охлаждением конденсатора

Технические характеристики (чиллер без встроенного гидромодуля)

Модель			MCDH70A-PR3	MCDH82A-PR3	MCDH130A-PR3	MCDH164A-PR3
Электропитание		В, Ф, Гц	380-415, 3, 50			
Охлаждение	Производительность	кВт	70	82	130	164
	Потребляемая мощность	кВт	26,8	27,8	50,5	56
	EER		2,61	2,95	2,57	2,93
Нагрев	Производительность	кВт	75	90	138	180
	Потребляемая мощность	кВт	23,7	28,1	44,5	57
	COP		3,16	3,2	3,1	3,16
Пусковой ток		А	46	60	90	120
Максимальный рабочий ток		А	54	70	106	141
Хладагент	Тип		R32			
	Заправка	кг	9	16 (11.5+4.5)	15.5(11.5+4)	16 (5.5+10.5)*2
Компрессор	Тип		Спиральный			
	Количество	шт.	1	2	2	4
Конденсатор (воздушная сторона)	Тип		Трубчатый с алюминиевым оребрением			
	Двигатель вентилятора	шт.	2	2	2	4
	Расход воздуха	м³/ч	28500	35000	50000	70000
Испаритель (водяная сторона)	Тип		Пластинчатый			
	Падение давления воды	кПа	65	75	65	96
	Диаметр патрубка (впускной/выпускной)	мм	DN50	DN50	DN65	DN80
	Расход воды	м³/ч	12,04	15	22,36	28,2
	Макс. давление	МПа	1	1	1	1
Уровень звуковой мощности		дБ(А)	86	83	92	92
Уровень звукового давления (1 м)		дБ(А)	69	65	73	72
Габариты блока (ШхВхГ)		мм	2000×1775×960	2200×2315×1120	2200×2300×1120	2755×2415×2200
Масса	Нетто	кг	440	635	670	1400
Пульт управления	В комплекте		KJRM-120H2/BMWK			
Температура наружного воздуха	Охлаждение	°С	-10~48			
	Нагрев	°С	-20~43			
Рабочая температура воды	Охлаждение	°С	0~20			
	Нагрев	°С	25~54			

ПРИМЕЧАНИЕ:

Охлаждение: температура воды на выходе 7°C, температура наружного воздуха 35°C по сухому термометру.
Нагрев: температура воды на выходе 45°C, температура наружного воздуха 7°C по сухому термометру.

Технические характеристики (чиллер со встроенным гидромодулем)

Модель			MCDH70A-PR3-P	MCDH82A-PR3-P	MCDH130A-PR3-P	MCDH164A-PR3-P
Электропитание		В, Ф, Гц	380-415, 3, 50			
Охлаждение	Производительность	кВт	69,7	82	129,5	163
	Потребляемая мощность	кВт	27,3	28,3	51,4	57,7
	EER		2,55	2,9	2,52	2,82
Нагрев	Производительность	кВт	75,4	90	138,6	181,2
	Потребляемая мощность	кВт	24,3	29	45,6	59,1
	COP		3,1	3,1	3,04	3,07
Пусковой ток		А	49	63	94	126
Максимальный рабочий ток		А	57	73	110	147
Хладагент	Тип		R32			
	Заправка	кг	9	16 (11.5+4.5)	15.5(11.5+4)	16 (5.5+10.5)*2
Компрессор	Тип		Спиральный			
	Количество	шт.	1	2	2	4
Конденсатор (воздушная сторона)	Тип		Трубчатый с алюминиевым оребрением			
	Двигатель вентилятора	шт.	2	2	2	4
	Расход воздуха	м³/ч	28500	35000	50000	70000
Испаритель (водяная сторона)	Тип		Пластинчатый			
	Диаметр патрубка (впускной/выпускной)	мм	DN50	DN50	DN65	DN80
	Расход воды	м³/ч	12,04	15	22,36	28,2
	Макс. давление	МПа	1	1	1	1
Насос	Расход	м³/ч	10	10	22	10
	Напор	м	27,1	40,5	16,2	40,5
	Количество	шт.	1	1	1	2
Расширительный бак	Объем	л	12	12	24	12*2
Уровень звуковой мощности		дБ(А)	86	83	93	92
Уровень звукового давления (1 м)		дБ(А)	69	65	74	72
Габариты блока (ШхВхГ)		мм	2000×1775×960	2200×2315×1120	2200×2300×1120	2755×2415×2200
Масса	Нетто	кг	475	686	746	1500
Пульт управления	В комплекте		KJRM-120H2/BMWK			
Температура наружного воздуха	Охлаждение	°С	-10~48			
	Нагрев	°С	-20~43			
Рабочая температура воды	Охлаждение	°С	0~20			
	Нагрев	°С	25~54			

ПРИМЕЧАНИЕ:

Охлаждение: температура воды на выходе 7°С, температура наружного воздуха 35°С по сухому термометру.
 Нагрев: температура воды на выходе 45°С, температура наружного воздуха 7°С по сухому термометру.

15 ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ

Изготовитель:

GD MIDEA HEATING & VENTILATING EQUIPMENT CO., LTD

Адрес: Китай, Midea Industrial City, Shunde District, Foshan City, Guangdong province 528311, P.R. China;

Страна производитель указана на его маркировочном шильди-ке, стикер с датой производства располагается рядом с ним.

Срок службы:

Установленный производителем в порядке п.2 ст.5 Федерального Закона РФ «О защите прав потребителей» срок службы для данного изделия равен 10 годам с даты производства при условии, что изделие используется в строгом соответствии с настоящей инструкцией по эксплуатации и применимыми техническими стандартами»

Условия транспортировки и хранения:

- Чиллеры должны транспортироваться и храниться в упакованном виде.
- Чиллеры должны транспортироваться любым видом крытого транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими на данном виде транспорта. Не допускается к отгрузке и перевозке кондиционер, получивший повреждение в процессе предварительного хранения и транспортирования, при нарушении жесткости конструкции.
- Состояние изделия и условия производства исключают его изменения и повреждения при правильной транспортировке. Природные стихийные бедствия на данное условие не распространяются, гарантия при повреждении от природных бедствий не распространяется (Например - в результате наводнения).
- Кондиционеры должны храниться на стеллажах или на полу на деревянных поддонах (штабелирование) в соответствии с манипуляционными знаками на упаковке.
- Срок хранения не ограничен, но не может превышать срок службы кондиционера.

ВНИМАНИЕ

- Не допускайте попадания влаги на упаковку!
- Не ставьте грузы на упаковку!
- При складировании следите за ориентацией упаковок, указанной стрелками

Утилизация отходов

- Ваше изделие и батарейки, помечены этим символом. Этот символ означает, что электрические и электронные изделия, а также батарейки, не следует смешивать с не сортированным бытовым мусором.
- На батарейках под указанным символом иногда отпечатан химический знак, который означает, что в батарейках содержится тяжелый металл выше определенной концентрации. Встречающиеся химические знаки:
Pb:свинец (>0,004%)
- Не пытайтесь демонтировать систему самостоятельно: демонтаж изделия, удаление холодильного агента, масла и других частей должны проводиться квалифицированным специалистом в соответствии с местным и общегосударственным законодательством.
- Агрегаты и отработанные батарейки необходимо сдавать на специальную перерабатывающую станцию для утилизации, переработки и вторичного использования.
- Обеспечивая надлежащую утилизацию, вы способствуете предотвращению отрицательных последствий для окружающей среды и здоровья людей.
- За более подробной информацией обращайтесь к монтажнику или в местные компетентные органы.

Оборудование, к которому относится настоящая инструкция при условии его эксплуатации согласно данной инструкции, соответствует следующим техническим регламентам: Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 004/2011 «О безопасности низковольтного оборудования», Технический регламент Таможенного Союза ТР ТС 020/2011 «Электромагнитная совместимость технических средств».

Импортер / Организация, уполномоченная изготовителем MIDEA на территории Таможенного союза является компания ООО «ДАИЧИ»

Адрес: Российская Федерация, 125130, г. Москва, Старопетровский пр-д, д. 11, корп. 1 этаж 3, офис 20.

Тел. +7 (495) 737-37-33, Факс: +7 (495) 737-37-32

E-mail: info@daichi.ru

Единая справочная служба: 8 800 200-00-05

Список сервисных центров доступен

16127100001357 V/E