

МОДУЛЬНАЯ ТЕПЛОВЫЙ НАСОС С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ РОТАЦИОННЫЙ КОМПРЕССОР RHMA-(4-7)AVN



R410A

Содержание

1. Общие сведения о холодильной установке и технике безопасности 1-1	одиночный блок (С внешним насосом)	4-4
Введение	1-1	
Гарантия	1-1	
Стандарты техники безопасности	1-2	
Фторсодержащие парниковые газы	1-2	
Ответственность за технику безопасности	1-2	
Об этом руководстве	1-2	
Неправильная эксплуатация оборудования	1-3	
Знаки безопасности	1-4	
Данные о безопасности материалов	1-5	
2. Спецификация 2-1	многокомпрессорная установка (Без внешнего насоса)	4-5
Компрессоры	2-1	
Контур циркуляции хладагента	2-1	
Теплообменник	2-1	
Наружные змеевики	2-1	
дистанционный контроллер	2-2	
Датчик температуры воды (многокомпрессорная установка)	2-2	
Клапан автоматической подачи	2-2	
Предохранительный клапан	2-2	
Фильтр для воды	2-2	
Виброизоляторы	2-2	
Регулятор змеевика с вентиляторным обдувом	2-2	
Режимы охлаждения и размораживания	2-3	
Режим теплового насоса	2-4	
Разморозка	2-4	
Схема расположения компонентов	2-5	
Спецификация	2-6	
3. Такелажные и грузоподъемные работы, погрузка, разгрузка и хранение 3-1	многокомпрессорная установка (С внешним насосом)	4-5
Подъемные веса	3-2	
Доставка и хранение	3-2	
Проверка	3-2	
Условия хранения	3-2	
Перемещение установки	3-2	
4. Монтаж.. .. .4-1	Модульные соединения	4-6
Монтаж вне помещения	4-1	
Чувствительные к шуму местоположения	4-1	
Коррозионные местоположения	4-1	
Эксплуатация в условиях низкой температуры окружающей среды	4-2	
Зазоры в месте расположения	4-2	
Монтаж виброизоляторов	4-3	
Трубопроводные соединения	4-3	
Удаление конденсата	4-3	
	Буферный бак	4-7
	Расширительный бак	4-7
	Обработка воды	4-7
	Электрическое соединение	4-7
	Проводка питания	4-7
	Системный температурный датчик жидкости на выходе (BLST)	4-8
	Проводка управления	4-8
	Модульные коммуникации	4-8
	Соединения заказчика - однокомпрессорная установка	4-9
	Подключение электропитания – однокомпрессорная установка	4-9
	Подключение электропитания – многокомпрессорная установка	4-9
	Коммуникационная проводка – многокомпрессорная установка	4-10
	Коммуникационная проводка – Регулятор змеевика с вентиляторным обдувом	4-10
	Соединения - Регулятор змеевика с вентиляторным обдувом	4-11
	5. Ввод в эксплуатацию 5-1	
	Подготовка	5-1
	Первый пуск	5-2
	6. Эксплуатация установки 6-1	
	Обслуживание проводного контроллера	6-1
	Введение	6-1
	Интерфейс	6-1
	Объяснения отдельных символов	6-2
	Основные операции по обслуживанию	6-2
	Дополнительные функции	6-2
	7. Техническое обслуживание 7-1	
	Общие требования	7-1
	Ежедневное техническое обслуживание	7-1
	Клапаны сброса давления	7-1
	Проверка всей установки	7-1
	8. Поиск и устранение неисправностей 8-1	
	Руководство по поиску и устранению неисправностей для компетентных специалистов	8-1

9. Технические данные	9-1
График внешнего напора устройства	9-1
Эксплуатационные ограничения	9-1
Физические характеристики	9-2
Заправка хладагентом	9-2
Электротехнические данные	9-2
Размеры - RHMA 04 - 07	9-3
10. Запасные части	10-1
Рекомендуемые запасные части	10-1
Сопутствующие чертежи	10-1
11. Вывод из эксплуатации, разборка и утилизация... ..	11-1
Общие положения	11-1

1. Общие сведения о холодильной установке и технике безопасности

Введение

В холодильных установках и тепловых насосах с воздушным охлаждением и преобразователем постоянного тока Hitachi нового поколения применяется интегрированная конструкция. По сравнению с устройством с фиксированной частотой у них есть выгодное отличие от конкурентов, заключающееся в том более низком уровне шума, повышенным энергосбережением, более интеллектуальным управлением и т.д. Ими можно управлять независимо друг от друга, в модульном режиме и совместно посредством связи с сетевым контроллером температуры Hitachi. Они могут конкурировать с изделиями VRF в производительности и управлении, и даже превзойти их в такой области применения как подогрев пола. Они подходят для бытового применения, включая квартиры и загородные дома, а также места ведения бизнеса, включая офисные здания.

Холодильные установки и тепловые насосы RHMA производятся согласно высочайшим проектно-конструкторским стандартам для обеспечения высокой производительности, надежности и адаптируемости ко всем типам установок для кондиционирования воздуха.

Установка сочетает многоступенчатое устройство управления с лидирующей в отрасли технологией инвертора постоянного тока, позволяющей компрессорам установки работать более эффективно, чем установки с постоянной скоростью, во всех условиях максимальной нагрузки и температуры окружающей среды. Установка предназначена для получения к.п.д. при частичной нагрузке, превышающей нормы директивы EcoDesign 2021.

Данная установка предназначена для охлаждения и нагрева воды или растворов гликолей и не подходит для целей, которые не указаны в данном руководстве.

Такелажные и грузоподъемные работы должны производиться только профессиональным стропальщиком в соответствии с письменным планом такелажных и грузоподъемных работ. Наиболее соответствующий план такелажных и грузоподъемных работ зависит от специфических для данного вида деятельности факторов (например, от имеющегося в наличии такелажного оборудования и нужд производственного объекта). Поэтому методику проведения такелажных и грузоподъемных работ, которую необходимо использовать, должен определять профессиональный стропальщик. Указание более подробных сведений о такелажных и грузоподъемных работах выходит за рамки данного руководства.

Данное руководство содержит все сведения, требуемые для правильного монтажа установки и ее ввода в эксплуатацию, а также инструкции по эксплуатации и техническому обслуживанию. Перед эксплуатацией или сервисным обслуживанием установки необходимо внимательно прочитать руководства.

Все процедуры, описанные в руководствах, включая монтаж, ввод в эксплуатацию и задачи по техническому обслуживанию, должны осуществляться только соответствующим образом обученным и квалифицированным персоналом.

Производитель не несет ответственности за травмы либо повреждения, полученные в результате неправильного монтажа, ввода в эксплуатацию, эксплуатации или технического обслуживания, возникших вследствие несоблюдения процедур и инструкций, описанных в руководствах.

Гарантия

Компания с гарантирует отсутствие производственных дефектов оборудования и материалов в течение восемнадцати месяцев с даты поставки за исключением случаев покупки рабочей или расширенной гарантии в качестве части контракта.

Гарантия ограничивается только заменой и поставкой дефектных деталей либо подузлов, которые вышли из строя вследствие плохого качества либо наличия дефектов изготовления. Все претензии должны быть основаны на доказательствах того, что поломка произошла в течение гарантийного периода, а также что эксплуатация установки осуществлялась в пределах указанных расчетных параметров.

Все претензии по гарантии должен содержать модель установки, серийный номер, номер заказа и количество часов работы/пусков. Сведения о модели и серийном номере напечатаны на заводской табличке установки.

Гарантия на установку утратит свою силу, если будет произведена модификация установки без предварительного письменного согласия компании «Hitachi».

Для гарантийных целей должны быть соблюдены следующие условия:

Первоначальный пуск установки должен производиться обученным персоналом из авторизованного сервисного центра компании «Hitachi».

Должны использоваться только оригинальные запасные части, масла, охлаждающие жидкости и хладагенты, одобренные компанией «Hitachi».

Все операции планового технического обслуживания, указанные в данном руководстве,

должны производиться в указанное время соответствующим образом обученным и квалифицированным персоналом.

Несоблюдение какого-либо из этих условий влечет за собой автоматическое лишение гарантии юридической силы.

Стандарты техники безопасности

Установки RHMA конструируются и производятся организацией, работающей согласно стандарту EN ISO 9001, и соответствуют следующим европейским директивам:

- Директиве по машинному оборудованию (2006/42/EC)
- Директиве по электромагнитной совместимости (2014/30/EU)
- Директиве по оборудованию, работающему под давлением (2014/68/EU)
- Директиве по экологизации (2009/125/EC)
- Директиве по энергетической маркировке продукции 2010/30/EU
- Стандарту EN 378-2 «Требования безопасности и охраны окружающей среды для систем механического охлаждения»
- Стандарту «Безопасность машин - электрическое оборудование машин» (EN 60204-1)
- Стандартам EN61000-6-4:2007 & 61000-6-2:2005 («Общие стандарты на излучение и устойчивость к электромагнитным помехам в промышленных зонах»)
- Стандарту ISO 9614 – «Определение уровней звуковой мощности источников шума на основе интенсивности звука»
- Нормативу по фторсодержащим парниковым газам ((EC) N0.517/2014)
- Испытаниям на европейское соответствие CE конструкции холодильных установок и отмечены маркировкой «CE»..
- Директива по энергетической этикетке 2010/30/EU

Фторсодержащие парниковые газы

Данное оборудование содержит фторсодержащие парниковые газы, регулируемые Киотским протоколом.

Потенциал глобального потепления хладагента (R410a), используемого в данной установке, составляет 2088.

Количество хладагента указано в таблице физических характеристик настоящего документа.

Фторсодержащие парниковые газы в данном оборудовании нельзя выбрасывать в атмосферу.

Это оборудование должно обслуживаться только квалифицированными техническими специалистами.

Ответственность за технику безопасности

При проектировании и изготовлении установки необходимо принимать все меры по обеспечению соответствия вышеизложенным требованиям техники безопасности. Однако лицо, которое выполняет такелажные, грузоподъемные работы, осуществляет эксплуатацию или техническое обслуживание машинного оборудования, в первую очередь отвечает за:

личную безопасность, безопасность остального персонала и машинного оборудования;

правильное использование машинного оборудования в соответствии с процедурами, изложенными в руководствах.

Об этом руководстве

Для предупреждения читателя о зонах потенциальной опасности в данном документе используются следующие символы:



Символ «ВНИМАНИЕ!» дается в этом документе для определения опасности, которая может привести к травме работника. Обычно дается инструкция вместе с кратким объяснением и возможный результат игнорирования данной инструкции.



Символ «ОСТОРОЖНО!» определяет опасность, которая может привести к повреждению машины, повреждению другого оборудования и/или загрязнению окружающей среды. Обычно дается инструкция вместе с кратким объяснением и возможный результат игнорирования данной инструкции..



Символ «ОБРАТИТЕ ВНИМАНИЕ!» используется для выделения дополнительной информации, которая может быть вам полезна, но не имеет особого значения для обеспечения безопасности.

Содержимое данного руководства может включать рекомендуемые лучшие рабочие приемы и процедуры. Они приводятся только в качестве рекомендаций и не имеют приоритета над вышеизложенной персональной ответственностью и/или местными нормами техники безопасности.

Данное руководство и любой другой документ, поставляемый вместе с установкой, являются собственностью компании «Hitachi», которая сохраняет за собой все права. Их нельзя воспроизводить, полностью либо частично, без предварительного письменного разрешения уполномоченного представителя компании «Hitachi»..

Неправильная эксплуатация оборудования

Соответствие области применения

Данная установка предназначена для охлаждения воды или растворов гликолей и не подходит для целей, которые не указаны в данном руководстве. Использование оборудования вне области предусмотренного применения либо эксплуатация оборудования в нарушение соответствующих процедур могут привести к травме оператора или повреждению оборудования.

Установка нельзя эксплуатировать вне расчетных параметров, указанных в данном руководстве.

Опорная конструкция

Опорная конструкция установки должна быть обеспечена согласно указаниям, содержащимся в данных инструкциях. Отсутствие соответствующей опоры может привести к травме оператора, повреждению оборудования и/или здания.

Механическая прочность

Установка не предназначена для сопротивления нагрузкам либо воздействию расположенного рядом оборудования, трубопроводов или конструкций. На установке не должны монтироваться дополнительные компоненты. Любые посторонние нагрузки подобного рода могут привести к выходу конструкции из строя и травмированию оператора либо повреждению оборудования.

Общий доступ

Имеется ряд зон и функциональных особенностей, которые, в случае непринятия соответствующих мер предосторожности, могут представлять опасность и являться потенциальной причиной травматизации во время работы с установкой. Важно, чтобы доступ к установке ограничивался только лицами с соответствующей квалификацией, которые ознакомлены с потенциальными опасностями и мерами предосторожности, необходимыми для безопасной эксплуатации и технического обслуживания оборудования, работающего с высокими температурами, давлением и напряжением.

Пневматические системы

Установка содержит испарения хладагента и жидкость под давлением, выброс которых может представлять опасность и привести к травме. Пользователь должен удостовериться в том, что во время монтажа, эксплуатации технического обслуживания принимаются меры по предотвращению повреждения пневматической системы. Доступ к комплектующим деталям пневматической системы всем, кроме соответствующим образом обученного и квалифицированного персонала, запрещен.

Электрооборудование

Установка должна быть заземлена. Запрещено

осуществлять монтаж либо работы по техническому обслуживанию электрического оборудования без предварительного ОТКЛЮЧЕНИЯ энергопитания, изоляции и блокирования источника питания. Сервисное и техническое обслуживание оборудования под напряжением может производить только соответствующим образом обученный и квалифицированный персонал. Во время штатной эксплуатации установки запрещен доступ к панели управления или электрическим кожухам.

Теплоизлучение

Некоторые видимые детали наподобие выпускной трубы и теплоотвода привода могут работать при высоких температурах, излучая таким образом высокотемпературный тепловой поток. Приближаться к установке следует с осторожностью. В процессе штатной эксплуатации к установке прикасаться запрещено.

Подвижные детали

Защитные решетки вентиляторов должны быть постоянно установлены; их не следует снимать за исключением случаев, когда основной источник питания отключен. Если необходимо установить трубопровод, требующий удаления проволочных защитных решеток вентиляторов, нужно предпринять альтернативные меры безопасности для защиты от риска травматизации подвижными деталями.

Острые кромки

Ребра катушек конденсатора с воздушным охлаждением имеют острые металлические кромки. При контактировании со змеевиками во время работы во избежание риска незначительного истирания и разрывов необходимо предпринять разумные меры предосторожности. Рекомендуется использование перчаток.

Балки рамы, панели и другие компоненты также могут иметь острые края. При работе в контакте с любыми компонентами во избежание риска незначительного истирания и разрывов необходимо предпринять разумные меры предосторожности.

Хладагенты и масла

Хладагенты и масла, используемые в установке, как правило, являются нетоксичными, негорючими и коррозионноустойчивыми, а потому не представляют особой опасности. Однако при работе с установкой рекомендуется использование перчаток и защитных очков. Накопление испарений хладагента (например, вследствие протечки) представляет риск возникновения удушья в закрытых или замкнутых пространствах; поэтому необходимо уделить внимание хорошей вентиляции.

Используйте только тот хладгент, который специально предназначен для данной установки. Хладагенты любого другого типа могут повредить оборудование, что приведет к аннулированию гарантии.

Высокотемпературная очистка и очистка давлением

Методы высокотемпературной очистки и очистки давлением (напр., очистка паром) любой детали пневматической системы использовать запрещено, поскольку это может привести к срабатыванию устройств(а) для сброса давления. Также следует избегать моющих средств и растворителей, которые могут послужить причиной коррозии.

Знаки безопасности

Следующие знаки нанесены на каждую установку для инструктирования либо указания на наличие потенциальных опасностей, которые могут возникнуть.



Белый символ на синем фоне

Для обеспечения безопасной эксплуатации сначала прочитайте инструкции



Черный символ на желтом фоне

Предупреждение: Эта машина может запуститься автоматически без предварительного предупреждения



Черный символ на желтом фоне

Предупреждение: Горячая поверхность



Черный символ на желтом фоне

Предупреждение: Клапан сброса давления может выпускать газ или жидкость без предварительного предупреждения



Черный символ на желтом фоне

Предупреждение: Перед открытием или снятием крышки отключите все источники электропитания, поскольку может присутствовать смертельное напряжение



Черный символ на желтом фоне

Общий предупреждающий символ

Черный символ на желтом фоне

Данные о безопасности материалов

Данные по безопасности хладагента R-410A:	
СОСТАВ И ИНФОРМАЦИЯ О КОМПОНЕНТАХ	
Компоненты материала	ПЕНТАФТОРЭТАН (HFC-125) ДИФТОРМЕТАН (HFC-32)
CAS-номер	354-33-6 75-10-5
%	50 50
ИДЕНТИФИКАЦИЯ ОПАСНОСТИ	
Возможное воздействие на здоровье	Вдыхание высоких концентраций пара представляет опасность и может привести к нарушению работы сердца, потере сознания или смерти. Намеренно неправильная эксплуатация или преднамеренное вдыхание может привести к внезапной смерти. Пары снижают доступ к кислороду для дыхания и сами по себе тяжелее воздуха. Жидкостный контакт может привести к обморожению. При температурах воспламенения этот материал может разлагаться до фтористого водорода, который может приводить к летальным последствиям при гораздо более низких концентрациях.
Влияние на здоровье человека	Чрезмерное воздействие паров при вдыхании может привести к временному угнетению нервной системы с такими анестезирующими воздействиями, как головокружение, головная боль, дезориентация во времени и в пространстве, нарушение координации и потеря сознания. Еще большее воздействие паров может вызывать временное нарушение сердечной активности в виде аритмии, усиленного сердцебиения или нарушения кровообращения. Совокупное воздействие может привести к летальному исходу. Попадание на кожу может вызвать обморожение. Люди, имеющие заболевания центральной нервной или сердечно-сосудистой системы более чувствительны к токсичности повышенных концентраций испарений.
Информация о канцерогенности	Ни один из компонентов, присутствующих в этом материале при концентрациях, равных или превышающих 0,1%, не указан Международным агентством по изучению рака (IARC), Национальной программой по токсикологии США (NTP), Федеральным агентством США по охране труда и здоровья (OSHA) или Американской конференцией государственных специалистов по промышленной гигиене (ACGIH) в качестве канцерогена.
МЕРЫ ПО ОКАЗАНИЮ ПЕРВОЙ ПОМОЩИ	
Вдыхание	При вдыхании немедленно переместите пострадавшего на свежий воздух. Сохраняйте спокойствие. При отсутствии признаков дыхания проведите искусственную вентиляцию легких. Если дыхание затруднено, дайте пострадавшему подышать кислородом. Вызовите врача.
При попадании на кожу	Промойте пораженный участок теплой водой. Не используйте горячую воду. Если произошло обморожение, вызовите врача.
При попадании в глаза	В случае попадания в глаза немедленно промойте их большим количеством воды в течение как минимум 15 минут. Вызовите врача.
Проглатывание	Не вызывайте рвоту. Дайте пострадавшему выпить большое количество воды
Примечания для врачей	ЭТО МАТЕРИАЛ МОЖЕТ СДЕЛАТЬ СЕРДЦЕ БОЛЕЕ ВОСПРИИМЧИВЫМ К АРИТМИЯМ. Катехоламины, такие как адреналин и другие вещества со сходным эффектом должны быть использованы в критических случаях и с особой осторожностью.
ПРОТИВОПОЖАРНЫЕ МЕРЫ	
Пожароопасные свойства	Температура воспламенения: отсутствует Пределы воспламеняемости в воздухе, % от объема: Нижний предел взрывоопасной концентрации: отсутствует по стандарту ASTM E681 Верхний предел взрывоопасной концентрации: отсутствует по стандарту ASTM E681 Самовоспламенение: Не определено
Пожаро- и взрывоопасность	При пожаре баллоны могут взрываться. Может произойти разложение. Контакт сварки или паяльной лампы с высокими концентрациями хладагента может вызывать видимое изменение в размере и цвете пламени горелки. Этот эффект может возникать только при значительном превышении рекомендованного предела концентрации вещества, поэтому перед использованием любого открытого огня остановите все работы и проветрите рабочее помещение от испарений хладагента. Хладагент R-410A не воспламеняется на воздухе при температуре до 100 °C (212 °F) при атмосферном давлении. Но смеси хладагента R-410A с высокими концентрациями воздуха при повышенном давлении и (или) температуре в присутствии источника воспламенения могут стать горючими. Хладагент R-410A также может стать горючим в обогащенной кислородом среде (при концентрации кислорода больше, чем в воздухе). Является ли смесь, содержащая хладагент R-410A и воздух, или хладагент R-410A в обогащенной кислородом атмосфере, горючей, зависит от взаимосвязи между 1) температурой, 2) давлением и 3) долей кислорода в смеси. В целом, хладагент R-410A не должен контактировать с воздухом, находящимся под давлением выше атмосферного или нагретом до высокой температуры, или с обогащенной кислородом средой. Например, Хладагент R-410A НЕ следует смешивать с воздухом под давлением для испытаний на утечку или в других целях.

Данные по безопасности хладагента R-410A:	
Средства пожаротушения	В зависимости от типа находящихся рядом горючих веществ.
Инструкции по пожаротушению	Баллон следует охлаждать распыленной водяной струей или туманом. Если при пожаре произошел разрыв баллона и его содержимое высвобождается, необходимо использовать дыхательные аппараты автономного действия. Сток воды должен быть локализован и нейтрализован перед высвобождением.
МЕРЫ ПО ПРЕДОТВРАЩЕНИЮ И ЛИКВИДАЦИИ АВАРИЙНЫХ И ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ И ИХ ПОСЛЕДСТВИЙ	
Защитные мероприятия (для персонала)	ПРИМЕЧАНИЕ. Ознакомьтесь с МЕРАМИ и СРЕДСТВАМИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (ПЕРСОНАЛ) прежде чем приступать к очистке. При очистке используйте соответствующие СРЕДСТВА ИНДИВИДУАЛЬНОЙ ЗАЩИТЫ.
Меры по предотвращению и ликвидации аварийных и чрезвычайных ситуаций и их последствий	Обеспечьте вентиляцию зон, особенно в низких и загороженных местах, в которых могут собираться тяжелые пары. Потушите источники открытого огня. При больших разливах или утечках используйте дыхательные аппараты автономного действия. Отключите источники электропитания.
ОБРАЩЕНИЕ И ХРАНЕНИЕ	
Обращение (для персонала)	Избегайте вдыхания паров. Избегайте попадания жидкости в глаза и на кожу. Используйте необходимую мощность вентиляции для предотвращения воздействия на персонал сверх рекомендованных норм. См. раздел «Пожаро- и взрывоопасность».
Хранение	Сухое и чистое место. Не нагревать выше +52 °C (+125 °F).
КОНТРОЛЬ ВОЗДЕЙСТВИЯ И ПЕРСОНАЛЬНАЯ ЗАЩИТА	
Технические меры	Избегайте вдыхания паров. Избегайте попадания на кожу или глаза. Используйте необходимую мощность вентиляции для предотвращения воздействия на персонал сверх рекомендованных норм.
Средства индивидуальной защиты	В случае высвобождения в большом объеме следует использовать локальную откачку. В низких или загороженных местах должна использоваться механическая вентиляция. Во избежание длительного или многократного воздействия необходимо использовать защитные перчатки. Для защиты глаз от химических брызг необходимо использовать защитные очки. При нормальных производственных условиях не требуется никакой защиты органов дыхания, когда уровень воздействия при использовании продукта поддерживается не выше допустимого предела. При больших выбросах следует использовать дыхательные аппараты автономного действия.
Указания в отношении уровней воздействия	Применимые пределы воздействия ПЕНТАФТОРЭТАН (HFC-125) Допустимый уровень воздействия (OSHA): не установлено Предельно допустимая концентрация (ACGIH): не установлено AEL* (DuPont): 1000 м.д., 8 и 12 ч Средневзвешенная во времени концентрация — ориентировочный безопасный уровень воздействия вещества в воздухе рабочей зоны (AMC3): 1000 м.д., 4900 мг/куб. м, 8 ч Средневзвешенная во времени концентрация ДИФТОРМЕТАНА (HFC-32) AEL* (DuPont): 1000 м.д., 8 и 12 ч Средневзвешенная во времени концентрация Ориентировочный безопасный уровень воздействия вещества в воздухе рабочей зоны (AMC3): 1000 м.д., 8 ч Средневзвешенная во времени концентрация * AEL — допустимый предел воздействия, установленный компанией DuPont. В тех случаях, когда действующие на государственном уровне пределы профессионального воздействия, ниже, чем действующий AEL, такие пределы должны иметь приоритет.
ФИЗИЧЕСКИЕ И ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА	
Физические данные	Точка кипения: –60,8 °F (–51,6 °C) при давлении 1 атм Давление пара: 239,7 фунтов на кв. дюйм (абс.) при температуре +25 °C (+77 °F) % летучих веществ: 100 % масс. Интенсивность испарения: (C14 = 1) больше 1 Растворимость в воде: не определено Запах: слабый эфирный Форма: сжиженный газ Цвет: чистый, бесцветный Удельный вес: 1,066 при температуре 25 °C (77 °F)
СТАБИЛЬНОСТЬ И РЕАКТИВНОСТЬ	
Химическая стабильность	Материал стабилен. Тем не менее, избегайте открытого огня и высоких температур.
Несовместимость с другими материалами	Несовместим с активными металлами, щелочными или щелочноземельными металлами — порошкообразными Al, Zn, Be и т.д.
Разложение	Продукты разложения представляют опасность. Этот материал может разлагаться под действием высокой температуры (открытый огонь, раскаленные металлические поверхности и т.д.), образуя фтористоводородную кислоту и, возможно, карбонилфторид. Эти материалы токсичны и вызывают раздражение. Следует избегать контактов.

Данные по безопасности хладагента R-410A:	
Полимеризация	Полимеризация не происходит.
Другие опасности	Разложение: Продукты разложения представляют опасность. Этот материал может разлагаться под действием высокой температуры (открытый огонь, раскаленные металлические поверхности и т.д.), образуя фтористоводородную кислоту и, возможно, карбонилгалогениды.
ИНФОРМАЦИЯ О ТОКСИЧНОСТИ	
Данные, полученные в ходе исследований на животных	Смесь не проверена. HFC-125 Среднелетальная концентрация после вдыхания в течение 4 часов: > 709 000 м.д. у крыс Однократное воздействие высоких доз вызвало: выраженную вялость, затруднение дыхания. Слабая сердечная сенсibilизация, потенциально летальное нарушение сердечного ритма, вызванное обострившейся чувствительностью к действию эпинефрина. Наименьшая доза, вызывающая нежелательные реакции для сердечной сенсibilизации: 100 000 м.д. Повторное воздействие вызывает: без значительных токсикологических воздействий. Уровень воздействия, при котором не наблюдается вредный эффект (NOAEL): 50 000 м.д. ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ТОКСИКОЛОГИЧЕСКИЕ ВОЗДЕЙСТВИЯ: Данные, полученные в ходе исследований на животных, не доступны для определения таких воздействий этого материала: канцерогенность, репродуктивная токсичность. При испытании на животных этот материал не вызывал токсичности развития. Испытания показали, что этот материал не вызывает генетического повреждения в культурах клеток бактерий или млекопитающих, или у животных. Этот материал не испытывался на предмет его способности вызывать постоянное генетическое повреждение в репродуктивных клетках млекопитающих (не испытывался на наследственное генетическое повреждение). HFC-32 Среднелетальная концентрация после вдыхания в течение 4 часов: > 520 000 м.д. у крыс Однократное воздействие вызывает: выраженную вялость, судороги, потерю подвижности в задних конечностях. Другие воздействия включают слабую сердечную сенсibilизацию, потенциально летальное нарушение сердечного ритма, вызванное обострившейся чувствительностью к действию эпинефрина. 250 000 м.д. Повторное воздействие вызвало патологические изменения легких, печени, селезенки, почек. В более поздних исследованиях повторное воздействие вызвало: без значительных токсикологических воздействий. Наименьший наблюдаемый уровень вредного воздействия (NOEL): 49 100 м.д. Данные, полученные в ходе исследований на животных, не доступны для определения таких воздействий этого материала: канцерогенность, репродуктивная токсичность. Данные, полученные в ходе исследований на животных, свидетельствуют о небольшой фетотоксичности, но только при уровнях воздействия, вызывающих другие токсические воздействия у взрослого животного. Испытания показали, что этот материал не вызывает генетического повреждения в культурах клеток бактерий или млекопитающих, или у животных. Этот материал не испытывался на предмет его способности вызывать постоянное генетическое повреждение в репродуктивных клетках млекопитающих (не испытывался на наследственное генетическое повреждение).
ПРАВИЛА УТИЛИЗАЦИИ	
Утилизация отходов	Соблюдайте федеральные, государственные и местные нормы и правила. Утилизируйте с помощью дистилляции или отправляйте в разрешенное хранилище для отходов.
ИНФОРМАЦИЯ ПО ПЕРЕВОЗКЕ	
Информация о доставке	DOT/IMO/IATA Точное отгрузочное наименование: Сжиженный газ, без дополнительных уточнений (пентафторэтан и дифторметан)
	Класс опасности: 2.2 Номер UN: 3163 Маркировка(маркировки): невоспламеняющийся газ Контейнеры для перевозки: автоцистерны, баллоны, баки емкостью 1 т.

Данные тепловых и акустических материалов	
Опасность для здоровья и первая помощь	Индекс токсичности <10 до NES713, выпуск 3 (1991): неопасный, нетоксичный. Никакой первой помощи не требуется.
Стабильность / Реакционная способность	стабильный
Обращение / использование / утилизация	Никаких особых мер предосторожности при обращении с ними не требуется. Утилизируйте в соответствии с местными законами и правилами, регулирующими небiodeградируемые неопасные твердые отходы.
Пожар и взрыв	Класс воспламеняемости Класс 1 - BS 476 pt 7: Не воспламеняется. Если они сжигаются, продукты сгорания обычно составляют более 95% диоксида углерода и окиси углерода.

Страница, намеренно оставленная пустой

2. Спецификация

Модульные холодильные установки с воздушным охлаждением и тепловые насосы Hitachi RHMA обеспечивают наличие охлажденной воды и/или горячей воды для всех устройств кондиционирования воздуха с помощью обработки воздуха центральной станцией либо воздухораспределителей. Они являются автономными и предназначены для установки вне помещений (на уровне крыши или уровне поверхности земли). Каждая упакованная установка в сборе включает герметичный компрессор спирального типа, теплообменник, наружные змеевики с воздушным охлаждением, дозу хладагента R410A и погодоустойчивый микропроцессорный центр управления; все установлено на сварном стальном основании.

Установки полностью собраны на заводе-изготовителе вместе со всеми соединительными трубопроводами, предназначенными для хладагента, и проводкой, готовой к монтажу на рабочем участке. Установка испытана давлением, из нее удален воздух, а также она полностью заправлена на заводе-изготовителе хладагентом R410A и маслом в каждом независимом контуре, предназначенном для циркулирования хладагента. После сборки было произведено эксплуатационное испытание с помощью воды, текущей через теплообменник, чтобы удостовериться в том, что контур хладагента работает должным образом.

Конструкция установки изготовлена из толстой оцинкованной стали, покрытой порошковой краской с муфельной сушкой. Коррозионно-стойкие решетки из проволоочной сетки добавлены в конструкцию для защиты змеевика конденсатора от внешних повреждений и недопущения несанкционированного доступа к внутренним компонентам.

Компрессоры

Каждая установка имеет компрессор спирального типа с инвертором постоянного тока, который приводится в действие непосредственно внешним приводом. Звукоизоляция компрессора включает акустическую облицовку. Нагреватель картера компрессора мощностью 20 Вт установлен в систему для обеспечения дополнительной защиты от протекания жидкости.

Контур циркуляции хладагента

На каждом блоке предусмотрен один независимый контур хладагента.

Каждый контур хладагента содержит: всасывающий аккумулятор, ресивер хладагента, четырехходовой реверсивный клапан, выпускной и всасывающий клапан обслуживания (шаровые), клапан сброса давления, преобразователь низкого давления и расширительный клапан с электроприводом. Всасывающие линии изолированы эластичным пеноматериалом с закрытыми порами.

Теплообменник

Компактный высокоэффективный паяный пластинчатый теплообменник (BPHE) состоит из рифленых канальных пластин, изготовленных из нержавеющей стали марки 316L; между каждой пластиной имеется пористый наполнитель. Установки с двумя системами хладагента используют паяные пластинчатые теплообменники с двойным контуром.

Расчетное рабочее давление полости со стороны хладагента теплообменника составляет 45 бар, а расчетное рабочее давление со стороны воды (трубопровод) – 10 бар..

Подача воды к теплообменнику осуществляется через соединения с концевыми пазами Victaulic.

Имеется стандартное реле расхода, подключенное на заводе-изготовителе и установленное на том участке трубопровода, в котором находится выпуск теплообменника.

Наружные змеевики

Змеевики – змеевики ребер и трубчатого конденсатора являются бесшовными, имеют усовершенствованную внутреннюю часть, высокий коэффициент теплоотдачи при конденсации, коррозионно-стойкие медные трубки расположены в шахматном порядке, механическим путем интегрированы в гидрофильные алюминиевые ребра. Расчетное рабочее давление змеевика составляет 45 бар (650 фунт./кв. дюйм изб. давления).

Вентиляторы – вентиляторы конденсатора состоят из коррозионно-стойких алюминиевых лопастей, покрытых полипропиленом, и корпуса вентилятора, изготовленного из оцинкованной листовой стали и покрытого черным пластиком. Они предназначены для обеспечения максимальной эффективности с помощью встроенного привода с регулируемой частотой вращения. Все лопасти статически и динамически сбалансированы для обеспечения работы без вибрации. Решетки вентилятора изготовлены из толстой коррозионно-стойкой стали с покрытием.

Двигатели – Вентиляторы напрямую работают от бесщеточных электродвигателей постоянного тока. Скорость вентиляторов контролируется через коммуникационный протокол ModBus.

Вспомогательное оборудование и опции

дистанционный контроллер

Управление устройством осуществляется дополнительным пультом дистанционного управления, подключенным непосредственно к устройству (монтируемый на месте).

Датчик температуры воды (многокомпрессорная установка)

Дополнительный выходной датчик температуры воды (BLST) необходим для модульного управления. Датчик используется для программирования последовательности работы компрессора и защиты водяной стороны (монтируемый на месте).

Клапан автоматической подачи

Устанавливается на трубопроводе системы водоснабжения для автоматической подачи воды для поддержания вместимости воды. (монтируемый на месте).

Предохранительный клапан

Устанавливается на трубопровод системы водоснабжения для обеспечения декомпрессии. Значение ограничения декомпрессии составляет 0,6 МПа. (монтируемый на месте).

Фильтр для воды

Устанавливается на входе водопровода в устройство для защиты испарителя. (монтируемый на месте).

Виброизоляторы

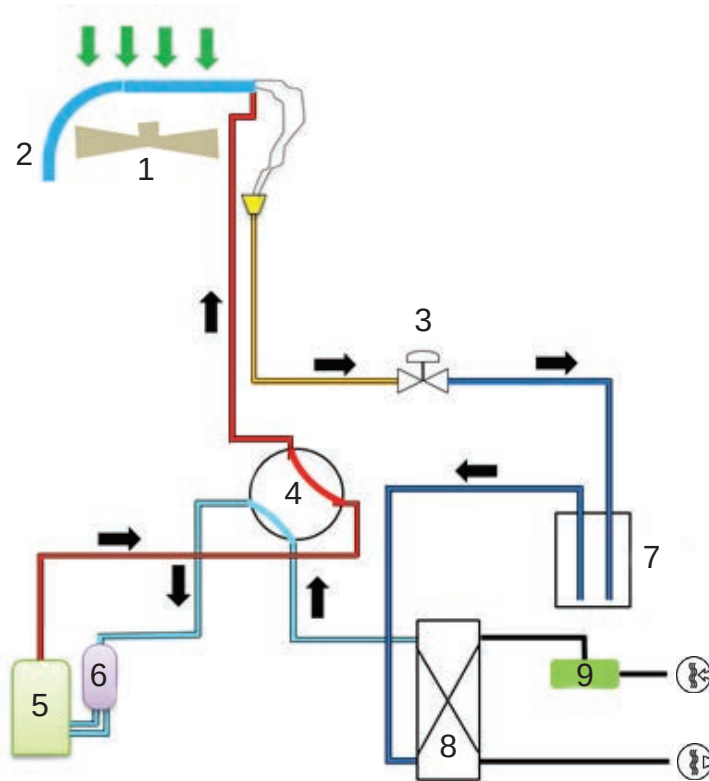
Регулировка уровня, резиновые изоляторы для монтажа под направляющими основания устройства (монтируемый на месте).

Регулятор змеевика с вентиляторным обдувом

Позволяет подключать до 8 змеевиков с вентиляторным обдувом к каждому устройству.

Режимы охлаждения и размораживания

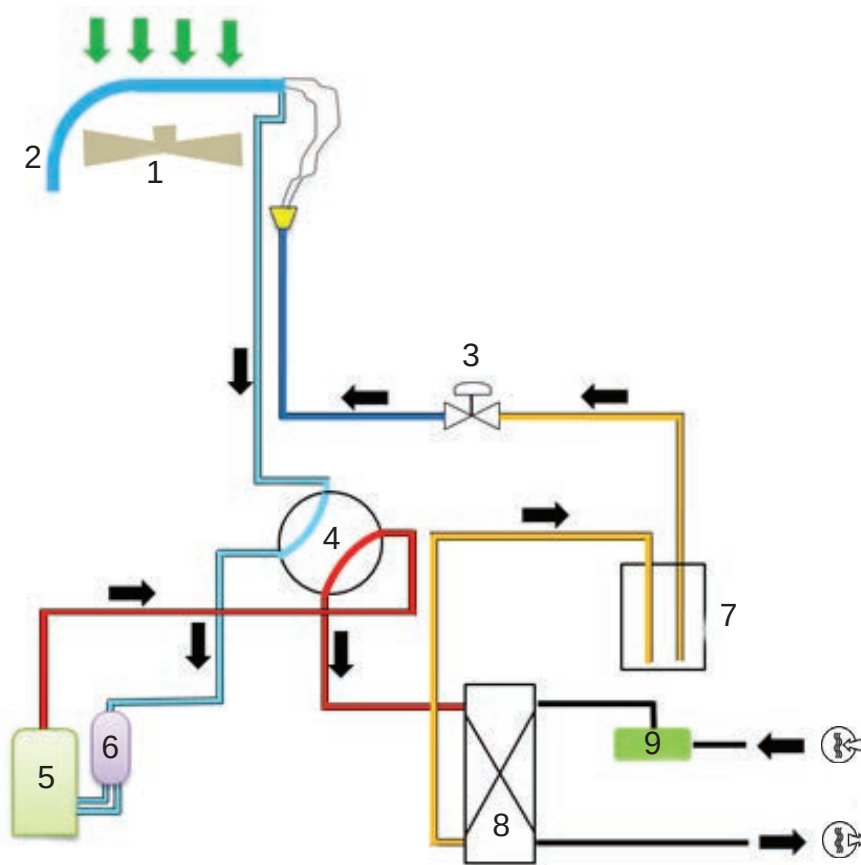
Жидкий хладагент под низким давлением поступает в теплообменник, а затем испаряется и перегревается с помощью тепловой энергии, поглощаемой из охлаждаемой жидкости. Пар под низким давлением поступает в компрессор через четырехходовой реверсивный клапан и аккумулятор, где повышаются давление и перегрев. Пар под высоким давлением подается в наружные змеевики и вентиляторы через четырехходовой реверсивный клапан, где тепло отводится. Полностью конденсированная и переохлажденная жидкость проходит через расширительный вентиль, где давление снижается, а затем происходит охлаждение перед возвращением в теплообменник.



1	Вентилятор	4	4-ходовой клапан	7	Ресивер
2	Наружные змеевики	5	Компрессор	8	Теплообменник
3	Электронный расширительный вентиль (EEV)	6	Аккумулятор	9	Помпа

Режим теплового насоса

Жидкий хладагент поступает в наружный змеевик, а затем полностью испаряется и перегревается с помощью энергии, поглощаемой из окружающего воздуха. Перегретый пар хладагента под низким давлением проходит через четырехходовой реверсивный клапан и аккумулятор и поступает в компрессор, где повышаются давление и перегрев. Перегретый пар хладагента под высоким давлением вводит хладагент в водяной пластинчатый теплообменник. Жидкий хладагент под высоким давлением, покидая теплообменник, проходит через ресивер хладагента и поступает в терморегулирующий вентиль, где давление хладагента снижается, а затем хладагент охлаждается перед возвращением в наружный змеевик.

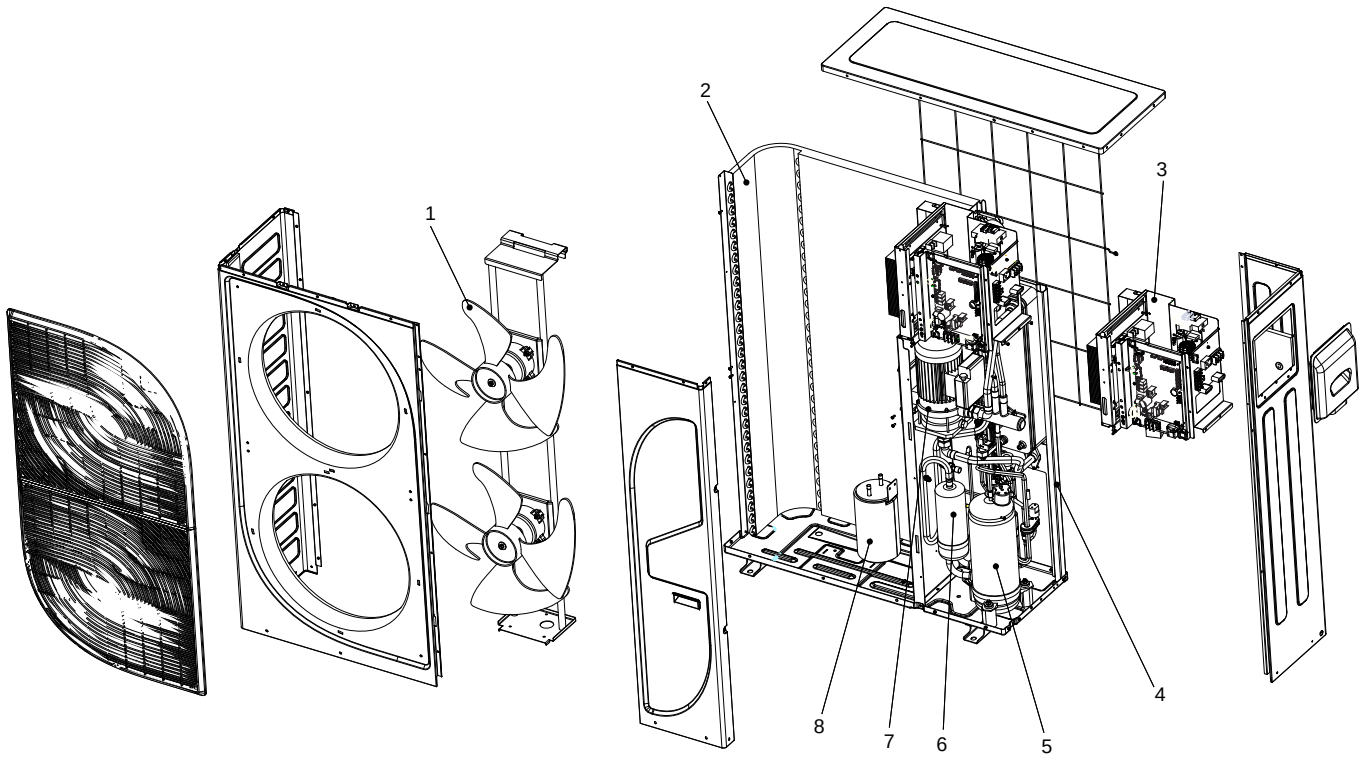


1	Вентилятор	4	4-ходовой клапан	7	Ресивер
2	Наружные змеевики	5	Компрессор	8	Теплообменник
3	Электронный расширительный вентиль (EEV)	6	Аккумулятор	9	Помпа

Разморозка

Если на наружных змеевиках скапливается лед, активируется разморозка путем работы машины в режиме разморозки.

Схема расположения компонентов



1	Вентилятор	4	Теплообменник	7	Помпа
2	Наружные змеевики	5	Компрессор	8	Ресивер
3	Теплообменник	6	Аккумулятор		

Спецификация

Тип блока (модульный водяной охладитель):

RHMA = Система воздушного охлаждения воды/Тепловой насос воздух - вода

Знак разбивки по положению (фиксированный)

Емкость (HP): 04/05/06/07

A = Воздушное охлаждение

N = R410A Хладагент

RHMA - XX A N

3. Такелажные и грузоподъемные работы, погрузка, разгрузка и хранение



WARNING

Failure to follow these instructions could result in death, serious injury or equipment damage.

Follow all warnings and instructions in the unit's Manual(s).

EN Installation Instructions for the technician / fitter PL Instrukcja instalacji dla technika / monter SV Installationsguide for installatör / montör CS Pokyny k instalaci pro techniky a montéry HU Telepítési utasítás gyakorlott szervizmérnök / kivitelező részére	IT Istruzioni d'installazione per il personale specializzato NL Installatiehandleiding voor de vakman / monteur DE Installationsanleitung für die Fachkraft / Monteur ES Instrucciones de instalación para el técnico / contratista especializado PT Instruções de instalação para o técnico / instalador	JA 一般仕様・取扱説明書 FR Manuel d'installation pour le spécialiste / monteur RU Инструкция по установке для техника/монтажника ZH 适用于技术人员与安装人员的 安装说明书 KO 기술자 / 설비기술자에 대한 설치 지침
--	---	--



1. Follow all applicable regulations and safety practices during rigging and lifting.
2. Prepare and follow written rigging and lifting plan.
3. Rigging must be directed by trained professional rigger.
4. Spreader bars must be used and be long enough to prevent rigging from contacting unit.
5. Use all and only designated lift points according to units manual(s).
6. Locate center of gravity through trial lifts to account for possible variations in unit configuration.
7. Use rigging and lifting techniques that keep unit stable and level.
8. Keep clear of unit when lifted.

035-23962-000 REV B

ВНИМАНИЕ!

Несоблюдение этих инструкций может привести к смерти, серьезной травме или материальному ущербу.

Следуйте всем предупреждениям и инструкциям в руководстве по эксплуатации устройства.

1. Соблюдайте все применимые правила и правила техники безопасности при обращении и подъеме.
2. Подготовьте и следуйте письменным инструкциям и следуйте плану подъема и обработки.
3. Операции должны контролироваться профессиональным управлением и подъемом.
4. Распределители и разбрасыватели должны быть выбраны, чтобы избежать трения с обрабатываемой группой.
5. Используйте только опорные точки и лифты, указанные в документации к обрабатываемой группе.
6. Выполните предварительные испытания на обработку, чтобы полностью определить центр тяжести группы и подтвердить ее стабильность во время операций.
7. Выполняйте маневры, чтобы поддерживать группу, сохраняя ее стабильной и ровной.
8. Держитесь подальше от группы, обработанной во время операций по подъему



ТАКЕЛАЖНЫЕ И ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ РАБОТЫ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ СТРОПАЛЬЩИКОМ В СООТВЕТСТВИИ С ПИСЬМЕННЫМ ПЛАНом ТАКЕЛАЖНЫХ И ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ РАБОТ. НАИБОЛЕЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПЛАН ТАКЕЛАЖНЫХ И ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ РАБОТ ЗАВИСИТ ОТ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ДЛЯ ДАННОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФАКТОРОВ (НАПРИМЕР, ОТ ИМЕЮЩЕГОСЯ В НАЛИЧИИ ТАКЕЛАЖНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И НУЖД ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ОБЪЕКТА). ПОЭТОМУ МЕТОДИКУ ПРОВЕДЕНИЯ ТАКЕЛАЖНЫХ И ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ РАБОТ, КОТОРУЮ НЕОБХОДИМО ПРИМЕНЯТЬ, ДОЛЖЕН ОПРЕДЕЛЯТЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ СТРОПАЛЬЩИК. УКАЗАНИЕ БОЛЕЕ ПОДРОБНЫХ СВЕДЕНИЙ О ТАКЕЛАЖНЫХ И ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ РАБОТАХ ВЫХОДИТ ЗА РАМКИ ДАННОГО РУКОВОДСТВА. НЕВЫПОЛНЕНИЕ ДАННЫХ ИНСТРУКЦИЙ МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ, ТЯЖЕЛЫМ ТРАВМАМ ЛИБО ПОВРЕЖДЕНИЮ ОБОРУДОВАНИЯ.

Подъемные веса

Отгрузочную массу см. на заводской табличке установки. Стандартные веса приведены ниже:

RHMA	04	05	06	07
Вес брутто (kg)	136	138	151	151
Эксплуатационный вес (kg)	126	128	141	141

Доставка и хранение

Для обеспечения стабильного качества и максимальной надежности все установки испытываются и проверяются перед отправкой с завода-изготовителя. Установки отгружаются в полностью собранном виде и содержат хладагент, находящийся под давлением. Установки отгружаются без экспортного упаковывания в ящики за исключением случаев, когда упаковывание в ящики оговорено в заказе на продажу.

Если установка должна быть помещена на хранение, перед монтажом, необходимо предпринять следующие меры предосторожности:

- Холодильная установка должна быть «заблокирована» таким образом, чтобы основание не могло провиснуть или согнуться.
- Убедитесь в том, что все отверстия (например, соединения водяной системы) были надежно закупорены.
- Конденсаторы должны быть закрыты для защиты змеевиков и ребер от возможного повреждения и коррозии, особенно в тех местах, где проводятся строительные работы.
- Установку необходимо хранить в месте с минимальной активностью, чтобы ограничить риск случайного физического повреждения.
- Для предотвращения случайного срабатывания устройств для сброса давления установка не должна подвергаться очистке паром.
- Рекомендуется периодическая проверка установки во время хранения.

Проверка

Удалите транспортировочную упаковку и осмотрите установку, чтобы удостовериться в том, что были поставлены все компоненты, а также в том, что во время транспортировки не были нанесены повреждения. Если были обнаружены повреждения, это следует указать в грузовой накладной перевозчика и рекламации, поданной в соответствии с инструкциями, указанными в уведомлении об отправке.

О значительных повреждениях нужно немедленно сообщить местному представителю компании «Hitachi».

Условия хранения

Наружная температура хранения установки: -20~55°C

Перемещение установки

Перед перемещением установки убедитесь в том, что место подходит для ее монтажа и легко обеспечивает поддержку веса установки и всех связанных с ней устройств.

Установку необходимо поднимать с помощью подъемных скоб и траверсы либо рамы достаточной ширины для предотвращения повреждения установки грузоподъемными цепями.

Установки можно доставлять на транспортировочной палете, подходящей для перемещения автопогрузчиком с вилочатым захватом.



Установку необходимо поднимать только за опорную раму в соответствующих точках. Никогда не поднимайте установку на роликах.

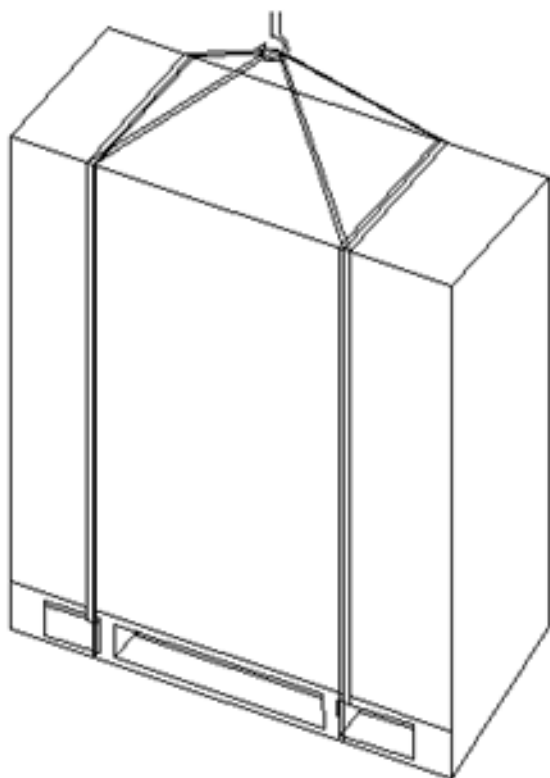


Если упаковка устройства была снята до его подъема, обеспечьте защиту устройства от повреждений, накрыв его тканью или картоном

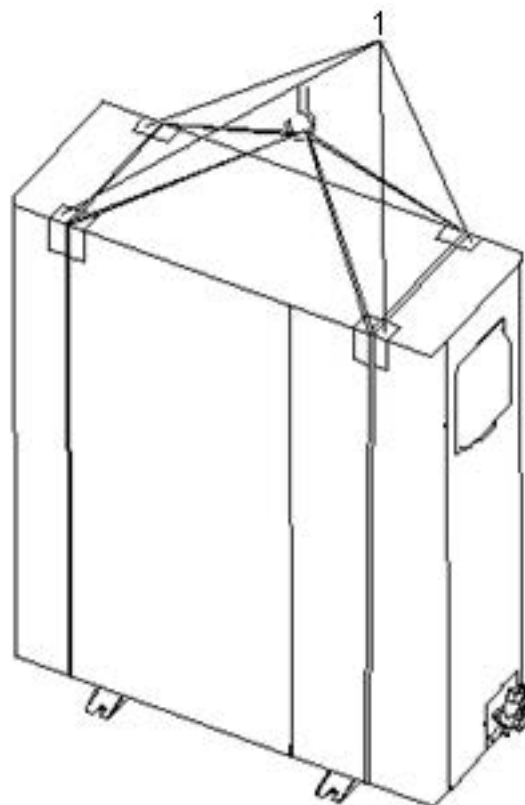


Чтобы устройство не наклонялось во время подъема, убедитесь в том, что подъемные цепи расположены именно так, как показано на рисунках ниже.

Подъем с упаковкой и поддоном



Подъем со снятой упаковкой



Убедитесь в том, что между устройством и подъемными цепями установлен защитный картон или положена ткань (1).

Страница, намеренно оставленная пустой

4. Монтаж



Для обеспечения действия гарантии данное оборудование должно вводиться в эксплуатацию и обслуживаться уполномоченным техническим специалистом компании «Hitachi». Монтаж должен соответствовать всем применимым местным нормам и правилам.

В панелях управления и питания присутствует опасное для жизни напряжение. Перед проведением сервисного обслуживания разомкните и пометьте все размыкающие выключатели.

Монтаж вне помещения

Установку можно монтировать на уровне земли на подходящем по уровню основании, обеспечивающем легкую поддержку веса установки, либо на подходящем основании, расположенном на крыше. В обоих случаях требуется достаточная подача воздуха. Избегайте мест, в которых будет нежелательно наличие звукового давления и выпуск воздуха из установки.

Место должно выбрать с расчетом на минимальное воздействие солнечного света; также оно должно находиться на достаточном удалении от дымоходов и других источников переносимых по воздуху химических веществ, которые могут оказать отрицательное воздействие на змеевики конденсатора и стальные детали установки.

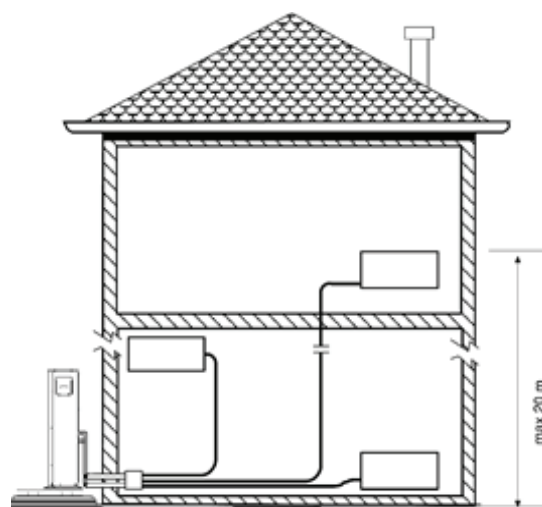
Если установка будет размещена в зоне, доступной посторонним лицам, необходимо предпринять меры по предотвращению доступа к установке посредством защитного ограждения. Это поможет предотвратить возможность вандализма, случайного повреждения либо нанесения потенциального ущерба в результате несанкционированного удаления защитных ограждений либо открытия панелей, дающих доступ к подвижным компонентам или деталям, находящимся под высоким напряжением.

В местах размещения на уровне земли установка должна быть смонтирована на ровном горизонтальном бетонном основании, которое полностью поддерживает два боковых швеллера опорной рамы установки. Рекомендуется использование монолитной бетонной плиты с опорами, находящимися ниже линии промерзания. Для предотвращения распространения шума и вибрации установку не следует прикреплять к фундаменту здания.

В местах размещения на крыше выбирайте место с достаточной конструктивной прочностью, способное безопасно поддерживать весь эксплуатационный вес установки и обслуживающего персонала.

Установка может быть смонтирована на бетонной плите, как и в случае с размещением на уровне поверхности земли, либо на стальных швеллерах подходящей прочности. Швеллеры должны располагаться с такими же центрами, что и установка и передние балки основания. При необходимости это позволит установить виброизоляторы. Изоляторы рекомендуется использовать в местах расположения на крыше..

Самая высокая точка установки системы кондиционирования воздуха не должна находиться выше устройства более, чем на 20 м (при необходимости установки выше 20 м обратитесь за консультацией в компанию Hitachi).



Чувствительные к шуму местоположения

Необходимо предпринять все усилия для обеспечения того, чтобы устройство не располагалось рядом с местами пребывания людей или чувствительными к шуму зонам, где создаваемый устройством шум являлся бы проблемой. Создаваемый устройством шум — результат работы компрессора и вентилятора. Следует учитывать соображения, связанные с опубликованными уровнями шума.

Коррозионные местоположения

Устройство спроектировано таким образом, чтобы быть способным нормально работать в большинстве климатических условий. Если устройство установлено вблизи моря, где высокие уровни соли могут сократить срок его службы, убедитесь в том, что оно не подвергается прямому воздействию морских ветров. В случае монтажа любого устройства на берегу моря или в местах, где имеют место брызги соленой воды или кислотные дожди, обратитесь в компанию «Hitachi»..

Эксплуатация в условиях низкой температуры окружающей среды

Если установка эксплуатируется в условиях низкой температуры окружающей среды, рекомендуется:

1. Установить отражательную пластину на воздушной стороне установки для предотвращения отрицательного воздействия снега.
2. Для предотвращения воздействия сильного снегопада используется тент.
3. Если после длительного простоя при низкой температуре окружающей среды лопасти вентилятора не вращаются, перед эксплуатацией с них удаляется лед.
4. Для обеспечения во время эксплуатации эффективного дренажа конденсационной воды устанавливаются гибкие шланги..

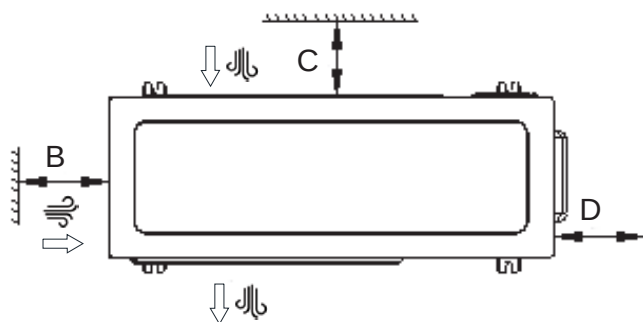
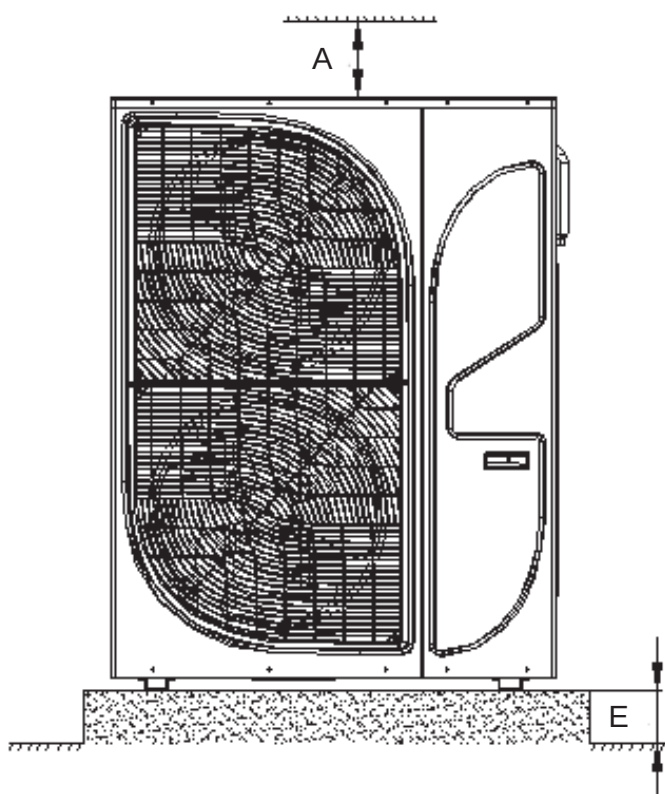
Зазоры в месте расположения

Рекомендуется использовать номинальные зазоры для обеспечения безопасной и эффективной эксплуатации и технического обслуживания установки, а также панелей питания и управления. Местные трудовые нормы либо практические соображения при замене крупных компонентов могут потребовать больших зазоров, чем указано в настоящем руководстве.

Для обеспечения неограниченного доступа воздушного потока к змеевикам конденсатора с воздушным охлаждением и предотвращения рециркуляции теплого отводимого воздуха обратно к змеевикам требуются достаточные зазоры вокруг установки (установок). Если указанные зазоры не обеспечиваются, ограничение воздушного потока либо рециркуляция приведут к потере производительности установки, повышению энергопотребления и сбоям в работе. Также следует учесть возможность появления нисходящих потоков воздуха, возникших из-за примыкающих строений, которые могут вызвать рециркуляцию либо неравномерность воздушного потока установки.

В местах, где предполагается наличие сильного встречного ветра (например, на крышах), рекомендуется использовать кожух твердотельного либо жалюзийного типа для предотвращения атмосферной турбулентности, препятствующей воздушному потоку установки..

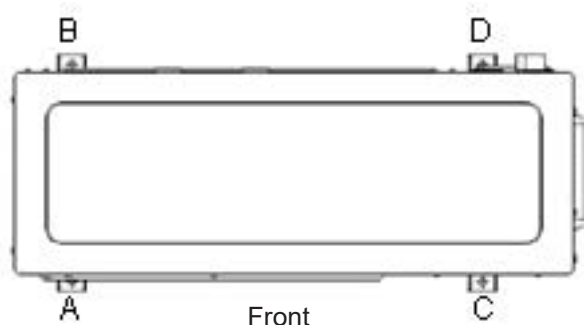
Не закрывайте вентиляционные отверстия для отвода воздуха при установке дополнительных решеток или жалюзи. Площадь препятствия должна быть менее 20%, а ширина жалюзи должна быть меньше 100 мм.



A	500 mm
B	300 mm
C	400 mm
D	500 mm
E	100 mm

Монтаж виброизоляторов

Отдельно с каждой установкой может быть поставлен дополнительный комплект виброизоляторов.



RHMA	Виброизоляторы (Кол-во)	Оптимальная нагрузка A/B (kg)	Оптимальная нагрузка C/D (kg)
04 - 07	4	20	65

Трубопроводные соединения

Для обеспечения удовлетворительной работы установки предназначены следующие рекомендации. Несоблюдение этих рекомендаций может привести к повреждению установки либо потере производительности, а также к прекращению действия гарантии.

В стандартную поставку каждого модуля включено реле расхода. Он изготовлен на заводе и установлен на выходе из теплообменника

Трубопроводы и арматура должны поддерживаться отдельно для предотвращения нагрузки на теплообменник(и). Рекомендуется использовать гибкие соединения, которые также минимизируют распространение вибрации в здании. Гибкие соединения должны применяться, если установка смонтирована на антивибрационных опорах, поскольку при штатной эксплуатации предполагается некоторое перемещение установки.

Трубопроводы и арматура, находящиеся непосредственно рядом с теплообменником (теплообменниками), должны легко демонтироваться для обеспечения очистки перед эксплуатацией и облегчения визуального осмотра сопел обменника.

Каждый теплообменник должен быть защищен сетчатым фильтром (приблизительно 60 меш), расположенным как можно ближе к впускному соединению для жидкости и оснащенным локальной изоляцией. Y-образный сетчатый фильтр 20 меш является стандартным оснащением для обеспечения дополнительной защиты на впуске в теплообменник.

Теплообменник(и) не должен подвергаться воздействию высокоскоростной промывки либо мусора, появляющегося во время промывки. Для обеспечения возможности промывки системы трубопроводов рекомендуется установить байпас

подходящего размера и клапаны в нужных местах. Байпас можно использовать во время проведения техобслуживания, чтобы изолировать теплообменник(и) без отсечения потока к другим установкам.

На впускных и выпускных соединениях каждого теплообменника должны быть установлены соединения для термометра и манометра.

Чтобы обеспечить дренаж системы и вентиляцию воздуха в трубах, во всех низких и высоких точках трубопровода должны быть установлены дренажные и вентиляционные патрубки.

Жидкостные системы, которые подвергаются риску замерзания из-за низкой температуры окружающей среды, необходимо защищать с помощью изоляции и ленточного нагревателя и/или подходящего гликолевого раствора. Также должны применяться гидравлические насосы для обеспечения циркулирования жидкости, если температура окружающей среды приближается к точке замерзания. Также вокруг сопел обменника должна быть установлена изоляция.

В системах закрытого типа (без открытого расширительного бака), если устройство не может нормально работать при малом количестве воды в системе, должен быть установлен клапан автоматической подачи. Рекомендуется устанавливать давление воды на выходе из клапана автоматической подачи на 0,3 бар выше статического давления в системе. Установленное значение должно быть ниже, чем давление дополнительной воды. Клапан автоматической подачи обычно устанавливается на обратной водяной линии системы.

Рекомендуется использование ленточного нагревателя 21 Вт/м под изоляцией, поставляемого отдельно и управляемого термостатом температуры окружающей среды, настроенным на включение при температуре ок. 2,2°C выше температуры замерзания охлажденной жидкости.

Теплообменник защищен расположенным под изоляцией нагревателем, который получает энергию от источника питания системы управления установки. В холодную погоду, когда существует риск замерзания, питание холодильной установки необходимо оставить включенным, чтобы обеспечить работу функции защиты от замерзания, кроме случаев, когда из жидкостных систем была удалена жидкость

Удаление конденсата

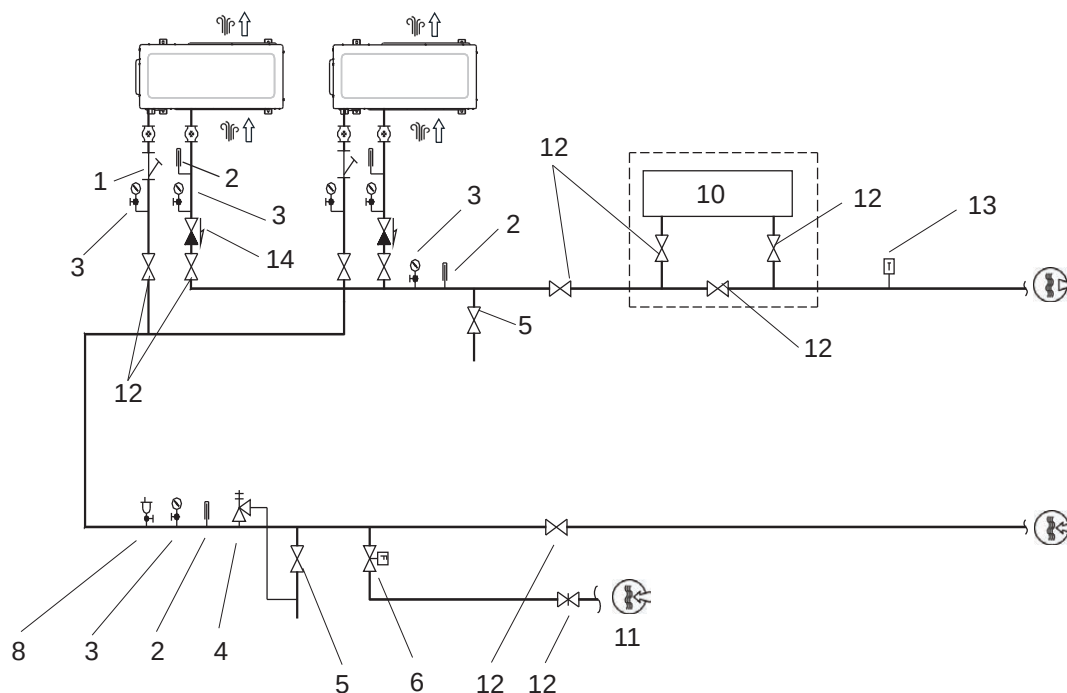
Устройство должно быть оснащено системой дренажа, которая бы обеспечивала слив дождевой воды и водного конденсата. При отсутствии системы дренажа водосборник должен быть установлен под устройством, а сливная труба — в подходящем для слива месте.

В нижней части опорной плиты имеется одно 26 мм и три 20 мм сливных отверстия. В устройствах, для которых необходим централизованный дренаж

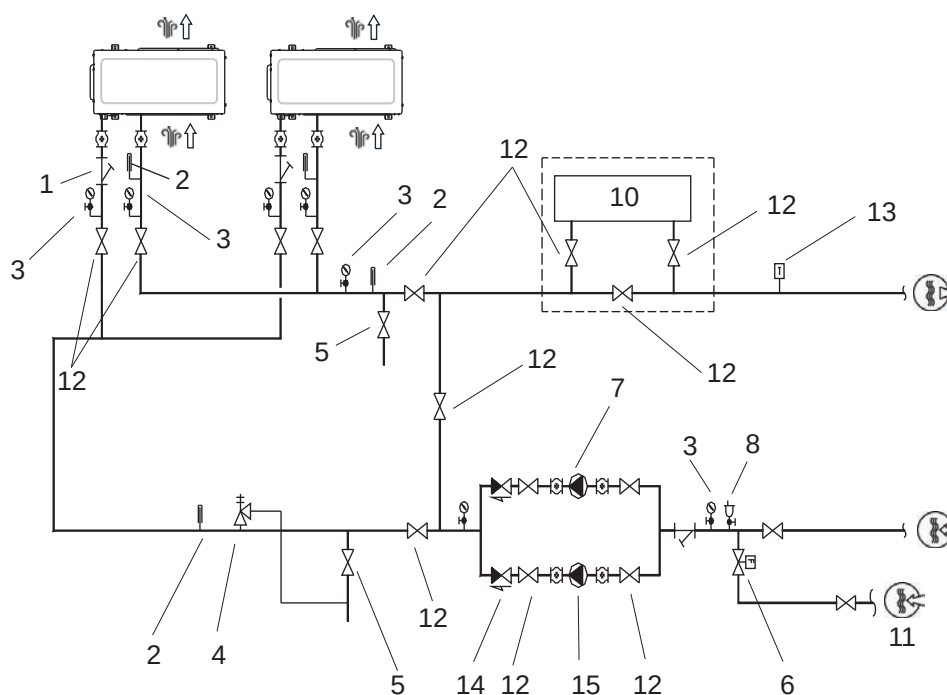
The diagram illustrates a water supply system for a building. At the top left, a water meter (1) is connected to a main supply line (2). The system branches into two main horizontal lines. The upper line features a valve (3) and a pump (13) with an upward arrow. A dashed box (10) encloses a section of this line containing two valves (12) and a central unit (10). The lower line includes a valve (4), a pump (13) with an upward arrow, and a valve (5). A vertical branch from the lower line leads to a pump (13) with an upward arrow. The system terminates in two circular symbols representing water outlets or pumps, labeled 11 and 12. Various other valves (6, 7, 8, 9) and a pump (13) are shown throughout the network.



многокомпрессорная установка (Без внешнего насоса)



многокомпрессорная установка (С внешним насосом)



1	фильтр для воды	5	дренажный клапан	9	Резервный клапан	13	термочувствительный элемент
2	Термометр	6	Клапан автоматической подачи	10	Подогреватели	14	обратный клапан
3	Манометр	7	Помпа	11	Вспомогательное водоснабжение	15	Резервный водяной насос
4	предохранительный клапан	8	Воздухоотделитель	12	запорный клапан	-----	Необязательный

Примечания

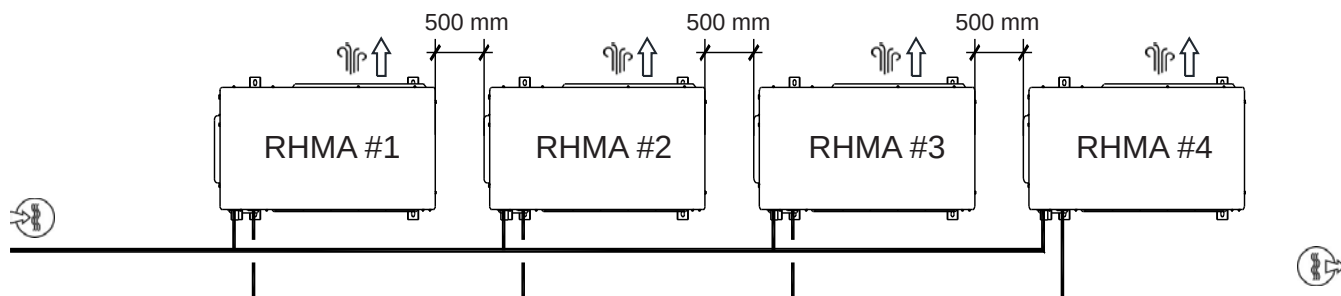
- Для поддержания постоянного падения давления воды и расхода, конфигурация соединительного трубопровода между модулями должна быть одинаковой. Если это невозможно из-за ограничений места установки, обратитесь за консультацией в компанию Hitachi.

- Резервный водяной насос является необязательным, но его наличие рекомендуется в качестве резервного на случай отказа основного водяного насоса..

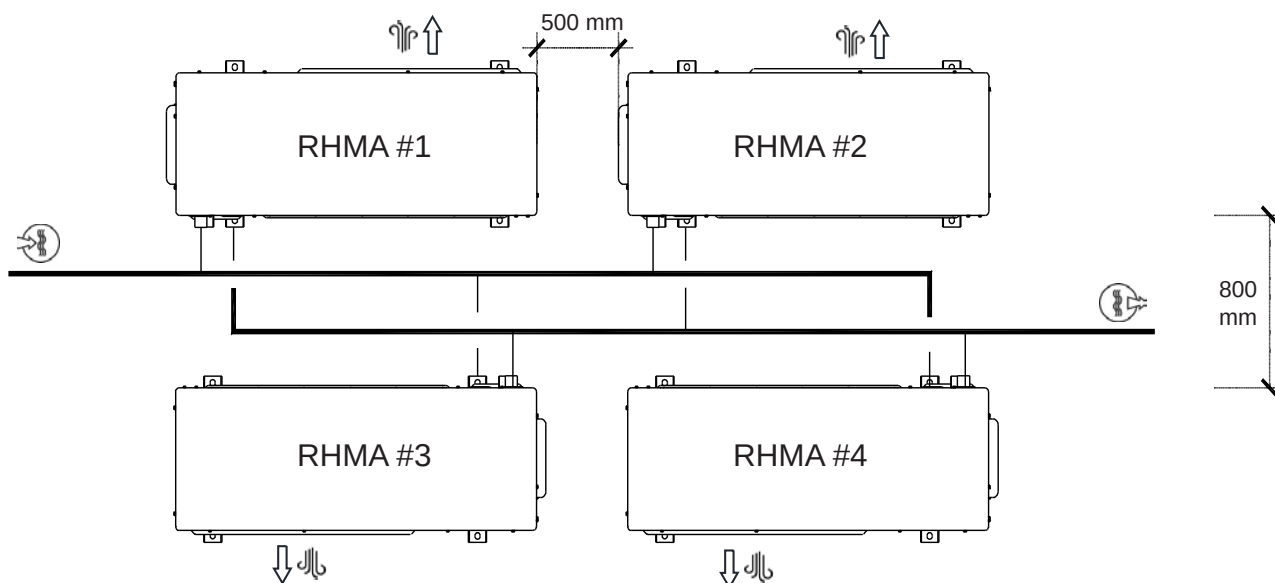
Модульные соединения

Как показано на рисунке, могут быть подключены либо последовательно, либо параллельно до четырех устройств.

Подключения серии



Параллельные соединения



Примечания

- Если установки окружены стенами, расстояния между стенами и периферийными установками должны соответствовать тем же правилам, которые касаются зазоров в месте расположения..
- Монтажная организация-подрядчик должна устанавливать вентиляционные и дренажные патрубки в трубопроводе охлажденной воды возле теплообменника..
- На впуске в каждой установке должны быть смонтированы запорные клапаны для обеспечения баланса распределения охлажденной жидкости..
- Более подробные сведения о размерах см. на чертежах отдельных установок..

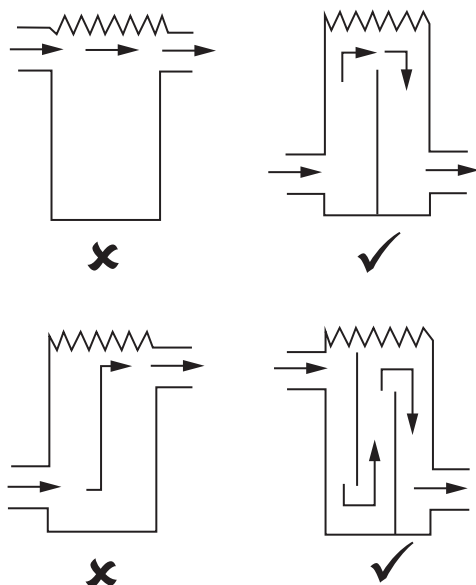
Буферный бак

Для предотвращения короткого цикла устройства в режиме обогрева при низком потреблении тепла необходимо установить буферный бак. Это позволяет поддерживать скорость потока и минимальный объем в водяном контуре, необходимые для обеспечения эффективной работы теплового насоса. Скорости потока, минимальные и максимальные объемы воды, а также рабочие давления приведены в таблице ниже.

RnMA		04	05	06	07
интенсивность потока охлаждающей воды	m ³ /h	1.9	2.4	2.7	3.1
Объем воды	Min. (l)	45	55	55	55
	Max. (l)	90	90	90	90
Максимальное рабочее давление воды	kPa	600	600	600	600

Приведенные выше данные применимы тогда, когда самая высокая точка системы водоснабжения расположена выше устройства на 20 м. Максимальный объем воды доступен только для устройства со встроенным расширительным баком.

Рекомендуемые конфигурации буферных резервуаров показаны на следующем рисунке:



Расширительный бак

Чтобы обеспечить тепловое расширение в системе водоснабжения, необходимо установить расширительный бак. Расширительный бак должен быть установлен в обратном трубопроводе устройства, а его местоположение не должно быть выше устройства более, чем на 50 м. Расчетное давление в расширительном баке должно составлять не менее 600 кПа.

Обработка воды

Производительность установки, указанная в руководстве по проектированию, основана на коэффициенте загрязнения, равном 0,018 м² °C/кВт. Грязь, накипь, консистентная смазка и определенные типы обработки воды отрицательно воздействуют на поверхности теплообменника, а, следовательно, и на производительность установки. Посторонние примеси в системе (системах) водоснабжения могут повысить потерю давления, снизить скорость потока и вызвать возможные повреждения.

Не рекомендуется использование в системах водоснабжения насыщенной газом, слабоминерализованной или соленой воды. Компания «Hitachi» рекомендует получить консультацию у специалиста по обработке воды, чтобы определить, не окажет ли предложенный состав воды негативного воздействия на материалы теплообменника, изготовленные из углеродистой стали и меди. Значение pH воды, проходящей через установку, должно находиться в пределах между 7 и 8,5.

Электрическое соединение

Для обеспечения безопасной и удовлетворительной работы установки предназначены следующие рекомендации. Несоблюдение этих рекомендаций может привести к травматизации персонала либо повреждению установки, а также к прекращению действия гарантии.



Нельзя устанавливать дополнительные элементы управления (реле и т.п.) на панели питания. Проводка питания и управления, не подсоединенная к панели питания, не должна проходить через панель питания. Если не будут предприняты данные меры предосторожности, это может привести к риску смертельного электропоражения. Кроме того, электрические помехи могут привести к сбоям либо повреждению установки и ее элементов управления.

Проводка питания



Данные установки подходят только для номинальных источников питания 230 В, 1-фазных, 50 Гц.

Весь монтаж электропроводки должен производиться в соответствии с местными нормами. Прокладывайте кабели нужного размера в кабельные вводы в нижней части панели питания.

Согласно стандарту EN 60204 пользователь отвечает за установку устройств защиты от сверхтоков между силовыми проводами и клеммами источника питания установки.



Все источники питания установки должны входить через общую точку изоляции (не поставляется компанией «Hitachi»).

Системный температурный датчик жидкости на выходе (BLST)

Все модели требуют наличия на месте одного источника питания установки 230 В, 1Ø, 50 Гц + РЕ (защитное заземление) со схемной защитой.

Подсоедините 3-фазное питание к автомату защиты цепи в панели питания.

Подсоедините провод заземления к главному зажиму защитного заземления, расположенному в панели питания.

Проводка управления

Системный температурный датчик жидкости на выходе

Подсоедините температурный датчик (модульные системы) к А15 (1 и 2) на AP3 PCB.

Выбор дистанционного режима (С/Н)

Выбор дистанционного режима (охлаждение / нагрев) можно осуществить путем соединения контакта между клеммами TB2-C/H и TB2-COM.

Дистанционный пуск/останов

Подсоедините дистанционный переключатель к клеммам TB2-RE и TB2-COM, чтобы при необходимости обеспечить дистанционное управление пуском/остановом

Регулятор змеевика с вентиляторным обдувом

Для получения более подробной информации см. схему подключения регулятора змеевика с вентиляторным обдувом

Модульные коммуникации



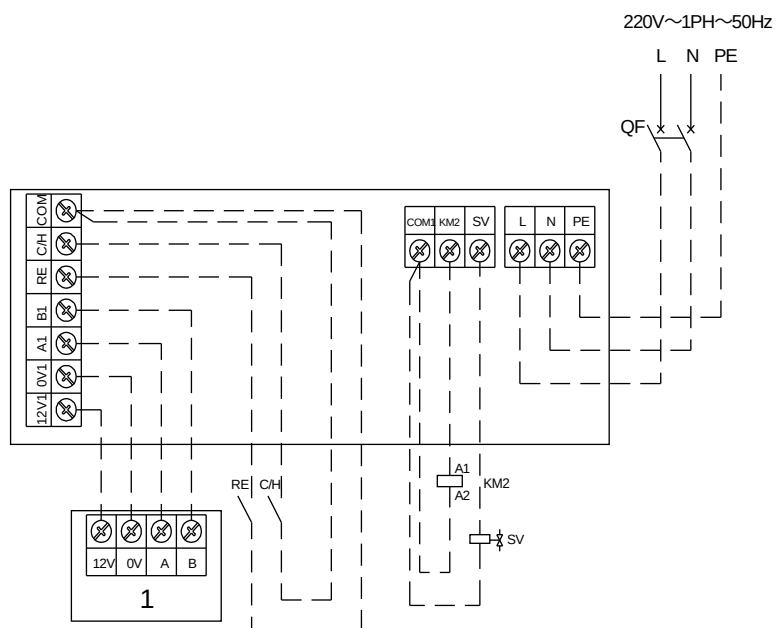
Максимальное количество подключенных модулей не должно превышать 32, и каждый модуль должен иметь уникальный адрес, назначенный с помощью переключателя адресов модуля. В противном случае плата управления будет повреждена. Все адреса должны быть назначены до того, как будет включено энергопитание. В противном случае произойдет повреждение.

Более подробную информацию о настройках см. в руководстве по техническому обслуживанию.

Установка пульта дистанционного управления

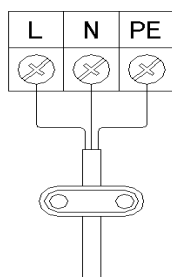
Для получения более подробной информации см. МОДУЛЬНАЯ ХОЛОДИЛЬНАЯ УСТАНОВКА С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ И ТЕПЛОЙ НАСОС ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРОВОДНОГО КОНТРОЛЛЕРА (эксплуатация Form 6U6K-B02E-O1-EN).

Соединения заказчика - однокомпрессорная установка



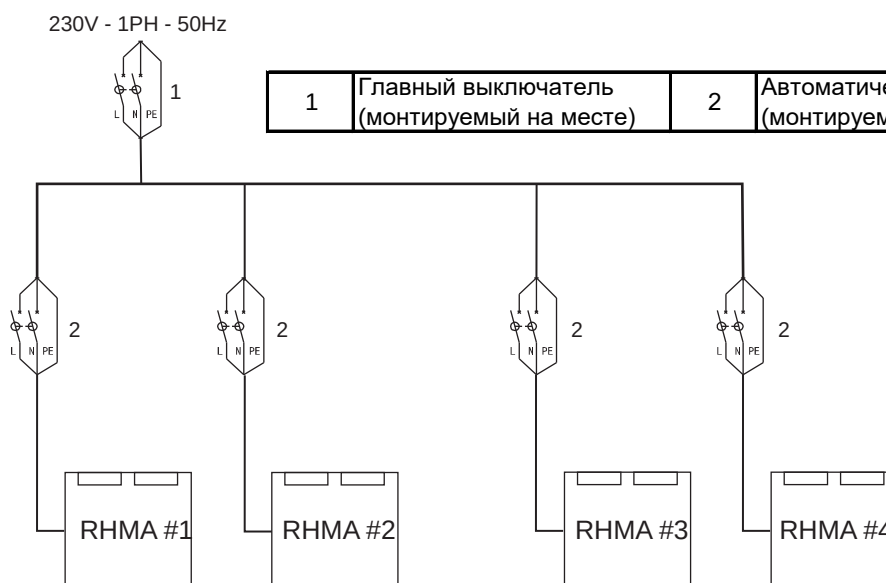
1	Удистанционного управления
COM1	Общая клемма (электронный)
COM	Общая клемма (электрическая)
C/H	Выбор дистанционного режима (охлаждение / нагрев)
RE	Дистанционный пуск/останов
SV	Электромагнитный клапан для подогрева пола
KM2	Подогреватели
QF	Главный выключатель

Подключение электропитания – однокомпрессорная установка



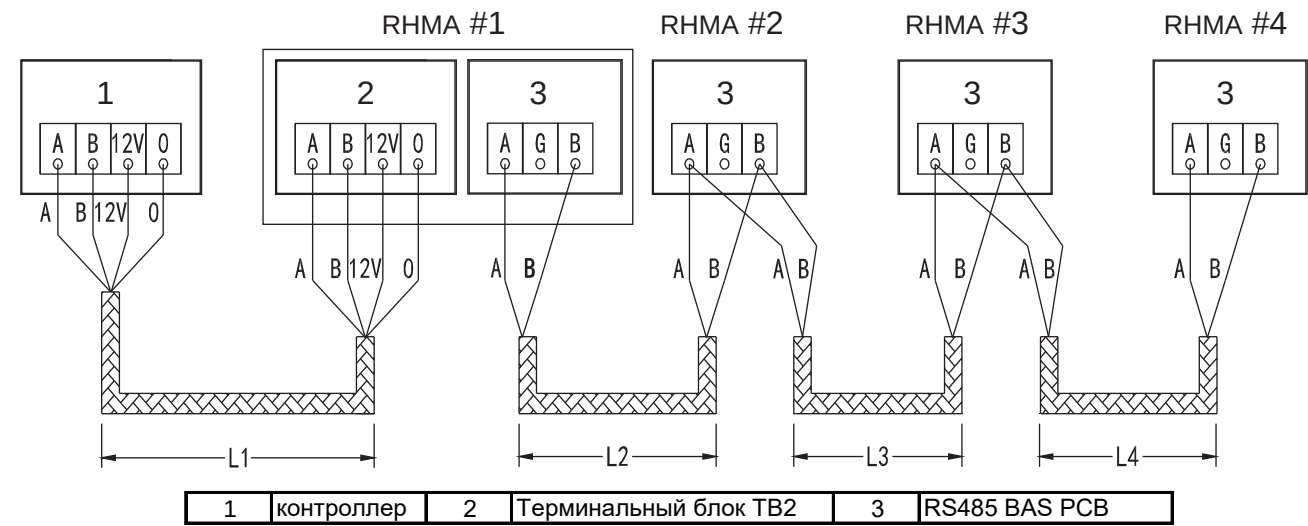
RHMA	04	05	06	07
Источник питания	230V~1PH~ 50Hz			
Максимальный рабочий ток	24A	33A	33A	36A
Диаметр кабеля	4mm ²	6mm ²	6mm ²	6mm ²
Рекомендуемый автоматический выключатель (Защитник от утечки на землю)	D type 40A 2P	D type 50A 2P	D type 50A 2P	D type 50A 2P

Подключение электропитания – многокомпрессорная установка



1	Главный выключатель (монтируемый на месте)	2	Автоматический выключатель (монтируемый на месте)
---	--	---	---

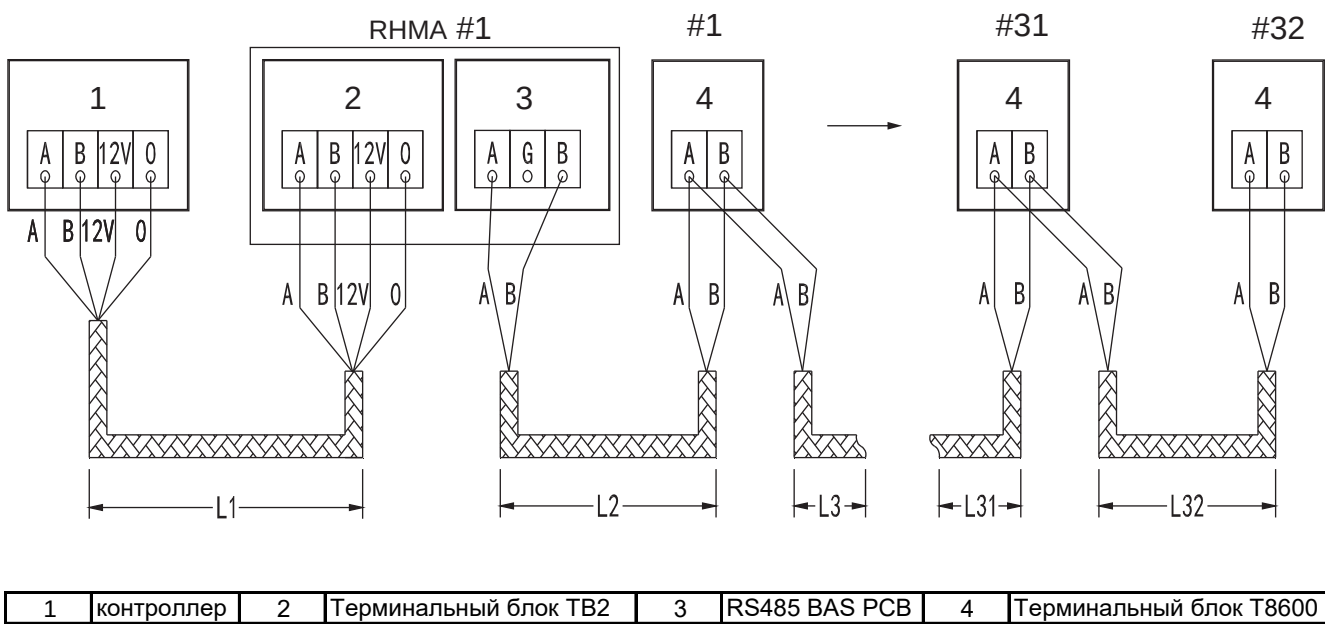
Коммуникационная проводка – многокомпрессорная установка



- Примечания:
1. Кабели связи между главным устройством и контроллером должны иметь четырехжильный, на 85% экранированный провод сетевого типа, максимальная длина — 15 м.
 2. Кабели связи между подчиненными устройствами должны иметь двухжильный, на 85% экранированный провод сетевого типа, соответствующий параметрам, указанным в приведенной ниже таблице.

Общая длина кабеля (м) (от контроллера до последнего блока)	L=L1+L2+L3+L4	
	L < 100 m	100 m < L < 500 m
Спецификация кабеля	RVSP2×0.75mm ²	RVSP2×1.0mm ²

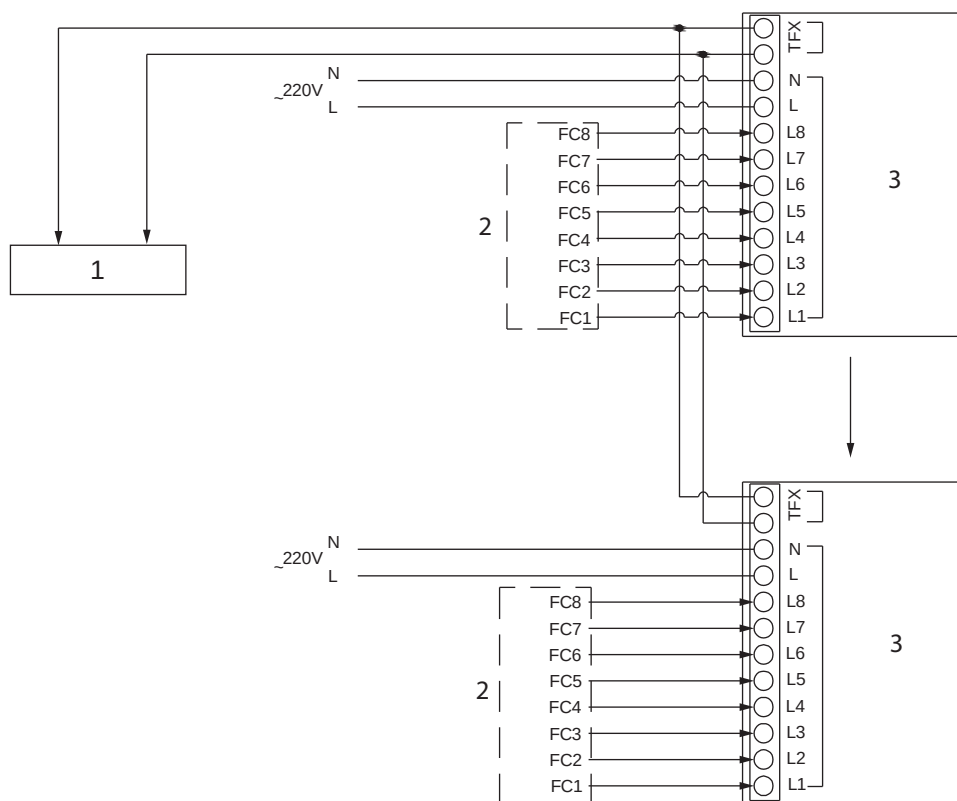
Коммуникационная проводка – Регулятор змеевика с вентиляторным обдувом



- Примечания:
1. Кабели связи между главным устройством и контроллером должны иметь четырехжильный, на 85% экранированный провод сетевого типа, максимальная длина — 15 м.
 2. Кабели связи между устройствами и змеевиками с вентиляторным обдувом должны иметь двухжильный, на 85% экранированный провод сетевого типа, соответствующий параметрам, указанным в приведенной ниже таблице .

Общая длина кабеля (м) (от контроллера до последнего блока)	L=L1+L2+L3+L4+.....+L32	
	L < 100 m	100 m < L < 500 m
Спецификация кабеля	RVSP2×0.75mm ²	RVSP2×1.0mm ²

Соединения - Регулятор змеевика с вентиляторным обдувом



1	RHMA #1 Дистанционный пуск/останов
2	Сигнал спроса
3	Регулятор змеевика с вентиляторным обдувом

Страница, намеренно оставленная пустой

5. Ввод в эксплуатацию

Подготовка



Ввод в эксплуатацию данной установки должен производиться только уполномоченным персоналом компании «Hitachi»

Подготовка – Отключение питания

За счет заказчика необходимо произвести следующие проверки ОТКЛЮЧЕННОЙ установки.

Проверка: Проверьте установку на наличие повреждений, полученных в процессе монтажа. При обнаружении повреждений примите меры и/или произведите необходимый ремонт.

Количество хладагента в системе В стандартную поставку установок, как правило, входит требуемое для эксплуатации количество хладагента. Проверьте, находится ли хладагент под давлением в обеих системах и нет ли видимых протечек. Если давление отсутствует, необходимо провести испытание на герметичность, найти протечку (протечки) и устранить. При необходимости перед заправкой отремонтированные системы должны быть очищены вакуумным насосом/установкой для сбора хладагента до значения 100 микрон.



Не заправляйте жидкий хладагент с помощью статичной воды в теплообменник. Также необходимо следить за тем, чтобы заправка жидким хладагентом происходила медленно во избежание чрезмерной тепловой нагрузки в точке заправки.

Если вакуумный насос сломался, произведите полную рабочую заправку, как указано в разделе «Технические данные».

Valves: Убедитесь в том, что все клапаны установлены правильно

Вентиляторы: Проверьте, чтобы все вентиляторы свободно вращались и не имели повреждений. Убедитесь в том, что защитные решетки вентилятора надежно закреплены.

Изоляция/защита: Убедитесь в том, что все источники электрического питания установки идут из точки изоляции.

Панель питания: Проверьте наличие на панели посторонних материалов (провода, металлической стружки и т.д.) и при необходимости уберите их.

Силовые соединения: Проверьте правильность подключения силовых кабелей заказчика. Убедитесь в том, что соединения силовых кабелей внутри панели питания с автоматом защиты цепи плотно сидят плотно.

Заземление: Проверьте, чтобы клемма заземления установки была надлежащим образом подсоединена к подходящей точке заземления. Убедитесь в том, что все внутренние соединения установки с заземлением сидят плотно.

Напряжение питания: Убедитесь в том, что напряжение питания на рабочем участке соответствует требованиям установки и находится в пределах, указанных в разделе «Технические данные».

Настройки выключателя: Установите автомат защиты цепи в положение «ВКЛ» (ON). Теперь устройства разъединения заказчика должны быть установлены в положение «ВКЛ» (ON).



Теперь машина находится под напряжением!

Система водоснабжения: Проверьте, чтобы система охлажденной жидкости была установлена надлежащим образом и введена в эксплуатацию с правильным направлением потока воды, проходящего через теплообменник. Удалите воздух из теплообменника с помощью вентиляционного канала, установленного на трубопроводе.



Скорость потока и перепады давления должны находиться в пределах, указанных в разделе «Технические данные». Эксплуатация вне этих пределов неприемлема и может вызвать повреждения.

Реле расхода: Проверьте правильность установки реле расхода охлажденной жидкости в трубопроводе заказчика на выходе из системы и подключения в панели управления.

Температурный датчик (BLST): Удостоверьтесь в том, что температурные датчики жидкости на выходе покрыты теплопроводящим составом (деталь № 013-00989-000) и вставлены в гнезда датчиков на водовыпуске системы.

Программируемые настройки: Убедитесь в том, что отключение системы и эксплуатационные настройки соответствуют эксплуатационным требованиям (см. раздел «Эксплуатация установки»).

Дата и время: Установите дату и время (см. раздел «Эксплуатация установки»).

График пусков/остановов: Запрограммируйте ежедневные пуски/остановы и пуски/остановы в нерабочие дни (см. раздел «Эксплуатация установки»).

Заданные значения: Установите требуемое заданное значение температуры охлажденной жидкости на выходе и диапазон регулирования (см. раздел «Эксплуатация установки»).

Первый пуск



В процессе ввода в эксплуатацию необходимо наличие достаточной тепловой нагрузки, чтобы запустить установку для стабильной работы с полной нагрузкой. Это позволит правильно настроить элементы управления установки и параметры работы системы, а также вести журнал регистрации событий во время ввода в эксплуатацию.

Прочитайте следующий раздел вместе с инструкциями по эксплуатации. а затем выполните по порядку следующее:

Блокировки: Удостоверьтесь в том, что жидкость течет через теплообменник, а также в наличии тепловой нагрузки. Убедитесь в том, что дистанционные блокировки находятся в рабочем положении, а также в том, что согласно графику запуска требуется работа установки либо ее блокировка.

Start-up: Set the unit switch to the ON position to start the unit. Когда запустится каждый компрессор, будьте готовы немедленно выключить установку, если появятся необычные шумы либо другие неблагоприятные условия.

Работа системы: Проверьте показатели давления и температуры системы.

6. Эксплуатация установки

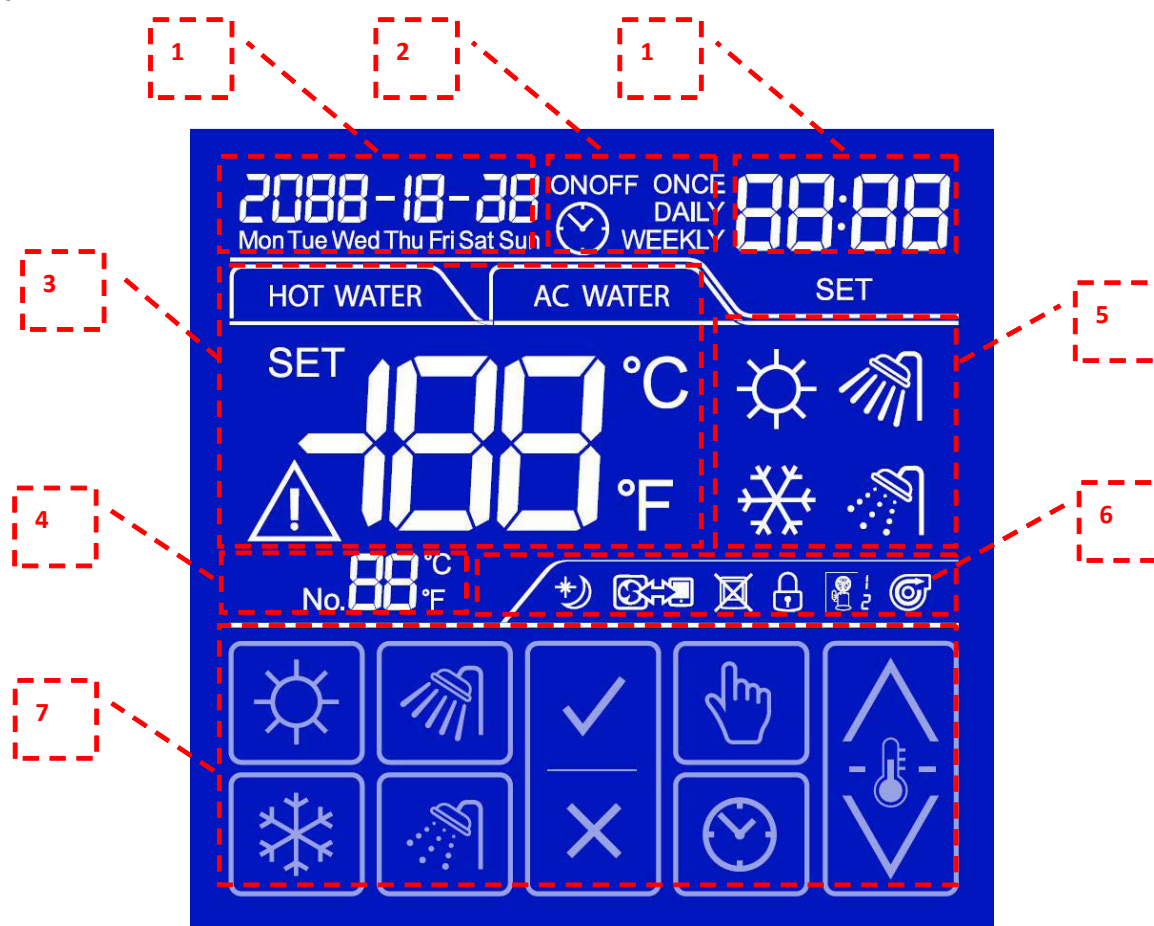
Обслуживание проводного контроллера

Не следует прикасаться к экрану с помощью острых предметов, чтобы не повредить контроллера. Проводов контроллера не следует сматывать, ни тоже натягивать. Для очистки контроллера нельзя использовать бензола, растворителей, ни тоже химических средств. В противоположном случае это может привести к обесцвечиванию поверхности или механической неисправности. Чтобы очистить контроллер, смочить тряпку в воде с нейтральным детергентом и отжать до того как приступить к очистке. Вытереть контроллер досуха с помощью сухой тряпки. Экрана, ни тоже соединений, не следует слишком сильно нажимать, чтобы не привести к изменению цветов.

Введение

Проводной контроллер с сенсорным экраном представляет опционное оснащение для дистанционного обслуживания устройства RHMA. Доступные функции охватывают настройку параметров, предварительный просмотр рабочего состояния и регистрацию ошибок. На интерфейсе пользователя проводного контроллера находятся графические символы вместо словесного описания

Интерфейс



Секция 1: Дата и время

Секция 2: Таймер

Секция 3: Температура (заданное и текущее значение температуры воды)

Секция 4: Серийный номер

Секция 5: Рабочий режим

Секция 6: Текущее рабочее состояние

Секция 7: Сенсорные кнопки

Объяснения отдельных символов указаны ниже

Объяснения отдельных символов

КНОПКА	НАЗВАНИЕ	КНОПКА	НАЗВАНИЕ	КНОПКА	НАЗВАНИЕ
	COOLING		FUNCTION		FAULT
	HEATING		TIMER		PUMP
	CONFIRM		UP		LOCK
	CANCEL		DOWN		LOW SOUND

Основные операции по обслуживанию

Включение / Выключение устройства

Нажать кнопку под дисплеем, чтобы включить / выключить оборудование.



Рабочий режим

Нажать кнопку или , чтобы установить или изменить режим работы. Во время работы устройства на дисплее будет виден символ SET.

Нажать кнопку , чтобы подтвердить выбранные настройки. Если в течение 10 секунд не выполните никакой операции или не подтвердите выбранную операцию, введенное значение будет автоматически записано. Нажать кнопку , чтобы выйти из меню без изменения настроек.

Заданная температура рабочей среды

После перехода в окно режима DAILY установить целевую температуру рабочей среды с помощью кнопок / . Нажать кнопку , чтобы подтвердить выбранные настройки. Если в течение 10 секунд не выполните никакой операции или не подтвердите выбранную операцию, введенное

значение будет автоматически записано. Нажать кнопку , чтобы выйти из меню без изменения настроек.

Дополнительные функции

Дата и время

Нажать и придержать в течение 5 секунд кнопки и , чтобы перейти в окно настройки даты и времени. На дисплее начнут мерцать символы , а также SET.

Нажать кнопку , чтобы установить по очереди год, месяц, день и время. Ввести соответствующие значения с помощью кнопок / . Нажать и придержать кнопку или , чтобы каждый раз соответственно увеличить или уменьшить значение на 5.

Нажать кнопку , чтобы записать введенное значение и автоматически перейти к следующему пункту. Нажать кнопку , чтобы отменить операцию и автоматически перейти к следующему пункту.

Если в течение 5 секунд не выполните никакой операции или не нажмете кнопки , экран вернется в главное окно.

Таймер

Нажать и придержать в течение 5 секунд кнопку  чтобы перейти в окно настройки таймера. На дисплее начнут мерцать символы , SET и ON.

Пункты в меню таймера: Timer ON (таймер включения ВКЛ.), Timer OFF (таймер выключения ВЫКЛ.), а также Timer Mode (режим таймера).

Нажать кнопку , чтобы установить время с помощью кнопок  / . После введения выбранных значений нажать кнопку , чтобы записать введенные значения и автоматически перейти к следующему пункту. Нажать кнопку , чтобы отменить операцию и автоматически перейти к следующему пункту.

После перехода в окно настройки режима таймера нажать кнопку , чтобы установить режим ONCE, DAILY или WEEKLY. Нажать кнопку , чтобы записать введенное значение и автоматически перейти к следующему пункту. Нажать кнопку , чтобы отменить операцию и автоматически перейти к следующему пункту.

В окне режима WEEKLY таймера можно изменить день недели с помощью кнопки . Нажать кнопку , чтобы подтвердить день запуска таймера и перейти к следующему дню недели. Нажать кнопку , чтобы отменить запуск таймера в данный день недели и перейти к следующему пункту.

Если в течение 5 секунд не выполните никакой операции или не нажмете кнопки , экран вернется в главное окно.

Настройки параметров

Нажать и придержать в течение 5 секунд кнопку  в окне режима DAILY, чтобы перейти в окно настройки параметров системы. Вновь нажать кнопку, чтобы перейти в окно настройки параметров модуля. На дисплее появится символ .

В окне настройки параметров системы можно отображать очередные значения параметров, доступных в секции время (секция 1) с помощью кнопки .

Чтобы изменить модуль, нажать кнопку  в окне настройки параметров модуля.

С помощью кнопок  /  ввести значение выбранного параметра, а затем нажать кнопку , чтобы записать введенное значение. Если в течение 5 секунд не выполните никакой операции или не нажмете кнопки , экран вернется в главное окно.

Диагностика ошибок

Нажать и придержать в течение 5 секунд кнопки  и , чтобы перейти в окно диагностики ошибок. На дисплее появится символ .

В окне температуры (секция 3) появится код ошибки, а также время регистрации ошибки. Серийный номер модуля будет отображен в 10-ти битовой виде в секции 4.

Чтобы отобразить больше информации об ошибках, использовать  / . Реестр ошибок может содержать максимально 16 пунктов.

Если в течение 5 секунд не выполните никакой операции или не нажмете кнопки , экран вернется в главное окно.

Текущее рабочее состояние

Нажать и придержать в течение 5 секунд кнопки  и , чтобы перейти в окно предварительного просмотра текущего рабочего состояния. Для предварительного просмотра очередных цифровых и аналоговых входов / выходов в секции времени (секция 1) служат кнопки  и .

Чтобы перейти к очередному модулю, нажать кнопку .

Сброс ошибок

Нажать и придержать в течение 5 секунд кнопки  и , чтобы вручную произвести сброс ошибок.

Блокировка клавиатуры

Нажать и придержать в течение 5 секунд кнопки  и , чтобы включить блокировку клавиатуры. На дисплее появится символ , а все сенсорные и физические кнопки будут заблокированы.

Повторно нажать кнопки  и , чтобы выключить блокировку.

Запуск насоса

Нажать и придержать в течение 5 секунд кнопку  в окне режима DAILY, чтобы запустить насос. На дисплее появится иконка . В этом режиме насос будет работать без включенного компрессора.

Режим тихой работы

Нажать и придержать в течение 5 секунд кнопку  в окне настройки температуры, чтобы включить режим тихой работы. Нажать и придержать в течение 5 секунд кнопки  и  в окне настройки температуры, чтобы включить режим тихой работы ночью. В этом режиме функция тихой работы ночью будет включена только с 21:00 до 6:00.

Режим ручного удаления инея

Нажать и придержать в течение 5 секунд кнопки  и  в окне настройки температуры, чтобы включить режим ручного удаления инея. Выбрать модуль с помощью кнопки . Процесс удаления инея начнется после нажатия кнопки .

Нажать кнопку , чтобы выйти из меню без изменения настроек.

7. Техническое обслуживание

Общие требования

Установки предназначены для непрерывной эксплуатации при условии, что они регулярно проходят техническое обслуживание и работают в пределах ограничений, указанных в настоящем руководстве. Каждая установка должна быть включена в плановый график ежедневных проверок технического состояния оператором/заказчиком, а также должна проходить регулярный технический осмотр и техническое обслуживание техническим специалистом, обладающим надлежащей квалификацией. См. руководство по техническому обслуживанию (Form 6U5M-A06E-NA-EN).

За выполнение этих требований, касающихся регулярного технического обслуживания, и/или заключение соглашения о техническом обслуживании с сервисной организацией компании «Hitachi» с целью обеспечения надлежащей работы установки исключительную ответственность несет владелец. При повреждении либо поломке системы вследствие ненадлежащего технического обслуживания во время гарантийного периода компания «Hitachi» не несет ответственности за расходы, понесенные для приведения установки в удовлетворительное состояние.



Данный раздел о техобслуживании применим только к базовой установке и, при наличии индивидуальных контрактов, может быть дополнен дополнительными требованиями, чтобы при необходимости учесть любые модификации или вспомогательное оборудование.



Перед выполнением каких-либо работ по техническому обслуживанию установки необходимо внимательно прочитать раздел о технике безопасности настоящего руководства. Данный раздел нужно прочитать вместе с разделом об эксплуатации установки.

Ежедневное техническое обслуживание

Каждый день оператором/заказчиком должны проводиться следующие проверки технического состояния. Обратите внимание на то, что установки, как правило, не обслуживаются пользователем, и поэтому не следует пытаться устранить неисправности и проблемы, обнаруженные во время ежедневных проверок, кроме случаев, когда этим будет заниматься компетентный специалист, у которого имеется соответствующее оборудование. Если у вас возникли сомнения, свяжитесь с местным сервисным центром компании «Hitachi».

Утечки хладагента: Выполните визуальный осмотр охладителя, конденсаторов с воздушным охлаждением, компрессоров и трубопровода на наличие повреждений или утечек газа.

Двигатели вентиляторов конденсатора: Двигатели вентиляторов постоянно смазываются и не требуют проведения технического обслуживания.

Препятствия для воздушного потока: Проверьте, свободны ли от посторонних материалов или препятствий (напр., бумаги, листьев и т.д.) впускные отверстия змеевика конденсатора с воздушным охлаждением и прилегающие области.

Клапаны сброса давления

Клапаны сброса двойного давления являются стандартными для каждой системы. Запорный клапан устанавливается, чтобы можно было демонтировать отдельные клапаны с целью проведения испытаний или калибровки согласно требованиям местных норм.

Проверка всей установки

В дополнение к вышеупомянутым проверкам необходимо проводить периодические проверки установки для обеспечения надлежащей работы оборудования. Необходимо проверять и немедленно устранять такие явления как обособленное оборудование, работа компонентов, необычные шумы и т.д..

Страница, намеренно оставленная пустой

8. Поиск и устранение неисправностей

Руководство по поиску и устранению неисправностей для компетентных специалистов

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
На проводном контроллере отсутствует индикация. Устройство не работает.	- Из микропроцессорного устройства управления не подается питание 12 В пост. тока на проводной контроллер. - На плату микропроцессорного устройства управления не подается напряжение 230 В пер. тока. - Термочувствительный провод связи между проводным контроллером и устройством.	- Проверьте подачу электропитания на микропроцессорное устройство управления и соответствующую проводку. - Проверьте подачу электропитания на микропроцессорное устройство и соответствующую проводку. - Проверьте проводку связи  Перед заменой печатных плат обратитесь в службу поддержки компании Hitachi.
Сбой «Водяной поток холодильной установки»	- Отсутствует поток охлажденной воды. - Слишком много воздуха в трубопроводной системе.. - Неправильно установлено реле расхода. - Неисправно реле расхода.	- Проверьте поток охлажденной воды. - Удалите воздух с помощью выпускного клапана. - Проверьте, чтобы реле расхода было установлено в соответствии с инструкциями производителя. - Замените реле расхода.
Сбой «Низкое всасывающее давление»	- Малое количество хладагента. - Паяный пластинчатый теплообменник загрязнен или закупорен. - Неисправен электронный расширительный вентиль. - Уменьшенный поток охлажденной воды. - Неисправность преобразователя всасывающего давления/реле пониженного давления или проводки. - Не работают вентиляторы (в режиме нагрева).	- При необходимости устраните протечку и добавьте хладагента. - Очистите паяный пластинчатый теплообменник. - Проверьте проводку либо замените электронный расширительный вентиль. - Проверьте скорость жидкостного потока. Проверьте работу насоса, очистите сетчатый фильтр насоса, спустите воздух из системы охлажденной воды.. - Замените преобразователь/ реле пониженного давления либо неисправную проводку. - Проверьте проводку вентиляторов и связь.

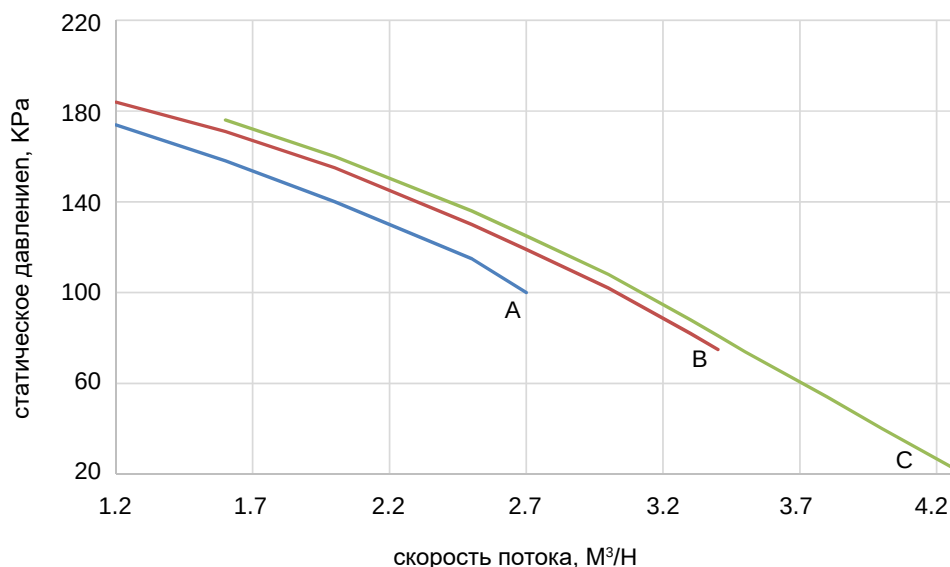
ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
Сбой «Высокое давление на выходе или перегрузка компрессора»	1. Не работают или работают в обратном порядке вентиляторы конденсатора. 2. Слишком много хладагента. 3. Воздух в системе хладагента. 4. Неисправно реле давления на выходе. 5. Заблокирован двигатель компрессора. 6. Внутреннее защитное устройство двигателя компрессора (MP) разомкнуто.	1. Проверьте электродвигатель вентилятора. Удостоверьтесь в том, что вентилятор дует вперед. 2. Удалите хладагент. 3. Удалите воздух и повторно заправьте систему. 4. Замените реле давления на выходе. 5. Замените компрессор. 6. Проверьте, не слишком ли мало хладагента. Проверьте настройку перегрева (3-5°C). Проверьте правильность вращения компрессора. Проверьте, не перегружен ли компрессор.
Сбой «Низкая температура воды на выходе»	1. Неправильно отрегулированное реле температуры охлажденной жидкости на выходе (только гликоль). 2. Неправильно запрограммированные заданная величина/диапазон значений микропанели. 3. Слишком низкий уровень потока охлажденной жидкости.. 4. Неисправен датчик температуры воды на выходе или датчик рециркуляционной воды (удостоверьтесь в том, что датчик установлен надлежащим образом на дне колодца с большим количеством теплопроводящего состава).	1. Перепрограммируйте реле температуры охлажденной жидкости на выходе. 2. Выполните повторную регулировку заданных значений/диапазона. 3. Увеличьте поток охлажденной жидкости. Сведения об ограничениях см. в разделе «Монтаж». 4. Сравните показания датчика с показаниями хорошо известного вам измерительного датчика температуры. Замените неисправный датчик.
Не запускается один или несколько компрессоров	1. Неисправен датчик температуры воды. 2. Неисправность из-за перегрузки. 3. Неисправность привода. 4. Неисправен компрессор.	1. Сравните данные на дисплее с термометром. Отклонения должны составлять +/-2 градуса. 2. Замените дефектную деталь. 3. Проверьте рабочее состояние привода и наличие мерцания светодиодов. 4. Выявите причину неисправности и произведите замену

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
Срабатывает защита вентиляторов	1. Отключение электропитания или связи. 2. Неисправность внутреннего вентилятора.	1. Проверьте проводку. 2. Обратитесь в местную службу поддержки для проведения дальнейшего анализа неисправности
Недостаточность охлаждения или эффект нагрева	1. Засорена поверхность испарителя (в режиме охлаждения). Будет наблюдаться низкое давление всасывания. 2. Засорена поверхность змеевиков (в режиме нагрева). Будет наблюдаться низкое давление всасывания. 3. Неправильный поток через испаритель. 4. Малое количество хладагента. Будет наблюдаться низкое давление всасывания	1. Свяжитесь с местным представителем компании «Hitachi». 2. Свяжитесь с местным представителем компании «Hitachi». 3. Уменьшите поток до пределов, указанных в проектных спецификациях. Ограничения см. в разделе «Монтаж». 4. Проверьте переохлаждение и при необходимости добавьте хладагента.

Страница, намеренно оставленная пустой

9. Технические данные

График внешнего напора устройства



RHMA	Кривая	расчет
04	A	$y = -9.7532x^3 + 46.869x^2 - 115.22x + 261.76$
05	B	$y = 0.2641x^3 - 10.953x^2 - 3.6167x + 203.71$
06	C	$y = 2.0658x^3 - 25.08x^2 + 32.499x + 179.42$
07	C	$y = 2.0658x^3 - 25.08x^2 + 32.499x + 179.42$

Примечания:

1. Внешний напор устройства получен путем расчета разности давления воды между местами ее входа в устройство и выхода из него (включая водяной насос);
2. В расчетах переменная x представляет собой скорость потока, выраженную в куб. м/ч, а переменная y — внешний напор в кПа.

Эксплуатационные ограничения

RHMA		04	05	06	07
Режим охлаждения					
холодопроизводительность	kW	11.2	14.0	15.5	18.0
Входная мощность (охлаждение)	kW	3.9	5.5	6.0	7.1
EER		2.9	3.0	3.0	2.8
Температура Воды На Выходе	(°C)	+5 to +15			
Жидкостный поток (МИН.)	(Л/С)	1.2	1.2	1.6	1.6
Жидкостный поток (МАКС.)	(Л/С)	2.7	3.4	3.8	4.3
Воздух в конденсаторе	(°C)	-5 to +48			
Режим нагрева					
теплопроизводительность	kW	12.4	15.2	16.2	20.3
Входная мощность (нагрев)	kW	3.2	4.0	4.3	5.9
Температура Воды На Выходе		+30 to +52			
Жидкостный поток (МИН.)	(Л/С)	1.2	1.2	1.6	1.6
Жидкостный поток (МАКС.)	(Л/С)	2.7	3.4	3.8	4.3
Воздух в конденсаторе	(°C)	-20 to +25			
COP		3.8	3.8	3.8	3.5
SCOP		140	145	148	140
уровень звукового давленият (охлаждение/нагрев)	dB(A)	54	55	55	59

Чистые значения в номинальных условиях Eurovent:

Охлаждающие мощности, выраженные в кВт, приведены для температуры отходящей воды 12 и 7 °C разностью Δt 5 °C и температуры окружающей среды 35 °C

Нагревательные мощности, выраженные в кВт, приведены для температуры воды 40 и 45 °C и температуры окружающей среды 7 °C

Для выполнения расчетов Ecodesign обратитесь к представителю компании Hitachi.

Физические характеристики

RHMА			04	05	06	07
Компрессор	Тип	/	инвертором постоянного тока (ротационный)			
	Кол-во	/	1	1	1	1
Наружный змеевик	Тип		плавник и трубка			
	Тип двигателя вентилятора	/	бесщеточных электродвигателей постоянного			
	Количество вентиляторов	Кол-во	2	2	2	2
	Температура окружающей среды в режиме охлаждения	°C	-5~48	-5~48	-5~48	-5~48
	Температура окружающей среды в режиме нагрева	°C	-20~25	-20~25	-20~25	-20~25
	Общая мощность вентиляторов	Вт	180	180	180	220
Теплообменник	Тип	/	Паяный пластинчатый			
	Тип насоса	/	Многоступенчатый центробежный насос			
	Общая мощность насоса	Вт	370	370	370	370
	Номинальная скорость потока	m³/h	1.9	2.4	2.7	3.1
	Диапазон скорости потока	m³/h	1.2~2.7	1.2~3.4	1.6~3.8	1.8~4.3
	внешнего напора устройства	kPa	150	130	120	110
	Температура жидкости на выходе (вода) при охлаждении	°C	5~15	5~15	5~15	5~15
	Температура жидкости на выходе (вода) при нагреве	°C	30~52	30~52	30~52	30~52
Размеры	Общая длина	mm	995	995	995	995
	Общая ширина	mm	360	360	360	360
	Общая высота	mm	1320	1320	1320	1320
Вес	Отгрузочный вес	kg	136	138	151	151
	Эксплуатационный вес	kg	126	128	141	141
Электротехнические данные	Напряжение / фаз / частота	V/Ph/Hz	230/1/50	230/1/50	230/1/50	230/1/50
	Максимальный потребляемый ток	A	24	33	33	36

Заправка хладагентом

RHMA	04	05	06	07
Количество хладагента (kg)	2.8	3.3	3.9	4.0

Электротехнические данные

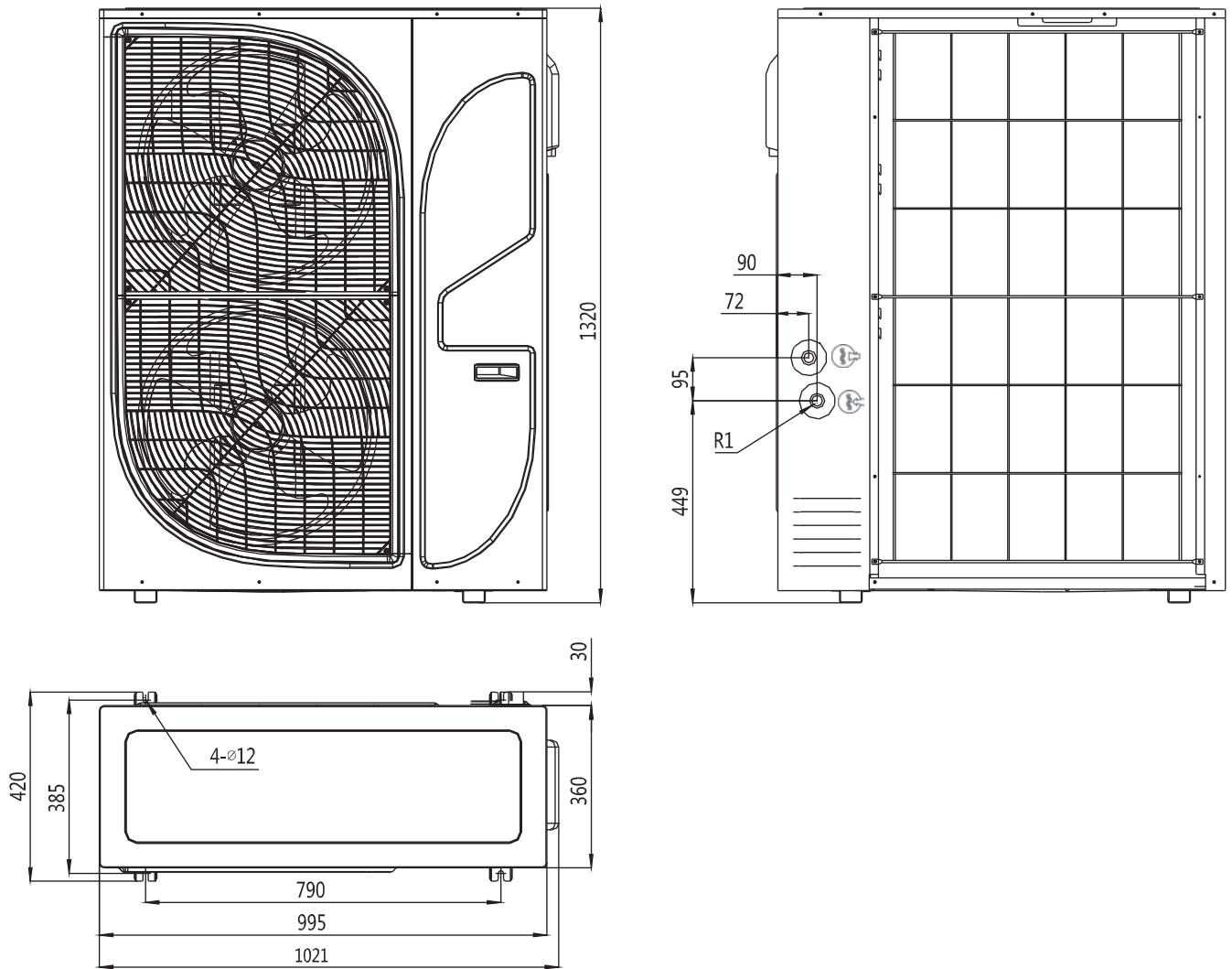
Блоки с встроенным насосом

RHMA	04	05	06	07
Номинальное напряжение/Пределы изменения напряжения	230V-1PH-50Hz/207V-253V			
Номинальный ток @ 230V (A)	17.1	23.9	26.1	30.7
Макс. ток @ 253V (A)	22.1	30	30	32.8
Макс. ток @ 207V (A)	27.1	36.7	36.7	40.1

Блоки без встроенного насоса

RHMA	04	05	06	07
Номинальное напряжение/Пределы изменения напряжения	230V-1PH-50Hz/207V-253V			
Номинальный ток @ 230V (A)	15.5	22.3	24.5	29.1
Макс. ток @ 253V (A)	20.6	28.5	28.5	19.3
Макс. ток @ 207V (A)	25.3	34.9	34.9	38.3

Размеры - RHMA 04 - 07



Страница, намеренно оставленная пустой

10. Запасные части

Рекомендуемые запасные части

Подробные сведения о запасных частях установки указаны в перечне сменных деталей (Form TBA). Чтобы получить информацию, свяжитесь с местным сервисно-сбытовым центром компании «Hitachi» и укажите номер модели установки и серийный номер.

Сопутствующие чертежи

RHMA	04	05	06	07
Электромонтажные схемы	TBA	TBA	TBA	TBA
Чертеж продукта	TBA	TBA	TBA	TBA

Страница, намеренно оставленная пустой

11. Вывод из эксплуатации, разборка и утилизация



При опорожнении контуров хладагента никогда не сливайте хладагент в окружающую среду. Для извлечения хладагента необходимо использовать подходящее оборудование. Если извлеченный хладагент не подлежит повторному использованию, его необходимо вернуть производителю.



Никогда не сливайте использованное компрессорное масло, поскольку оно содержит хладагент в виде раствора. Возвращайте использованное масло производителю.

Если не указано иное, нижеупомянутые операции может производить любой надлежащим образом обученный специалист по техническому обслуживанию.

Общие положения

Отключите все источники электропитания установки, включая питание системы управления, переключаемое установкой. Убедитесь в том, что все точки изоляции заблокированы в положении «ВЫКЛ» (OFF). После этого можно разъединять и демонтировать кабели питания. Сведения о точках присоединения см. в разделе «Монтаж».

Удалите весь хладагент из каждой системы установки в подходящий контейнер с помощью регенерации хладагента или установки для сбора хладагента. При необходимости впоследствии этот хладагент может быть использован повторно либо возвращен производителю для утилизации. НИ В КОЕМ случае хладагент не должен сбрасываться в атмосферу. Сливайте масло с хладагентом из каждой системы в подходящий контейнер и утилизируйте его согласно местным нормативно-правовым актам, регулирующим утилизацию отходов. Пролитое масло должно быть собрано и утилизировано аналогичным образом.

Отключите теплообменник установки от внешних систем водоснабжения и слейте воду из секции теплообменника системы. Если не установлены запорные клапаны, возможно, потребуется выполнить дренаж всей системы.



Если в системе водоснабжения использовался гликоль или подобные растворы, либо если в ней содержались химические добавки, этот раствор **ДОЛЖЕН** быть утилизирован подходящим безопасным способом. НИ В КОЕМ случае нельзя осуществлять дренаж системы, содержащей гликоль или подобные растворы, и сливать ее содержимое непосредственно в системы бытовых сточных вод или природных вод.

После выполнения дренажа водопровод можно отсоединить и удалить.

Упакованные установки, как правило, можно удалять целиком после отключения, как указано выше. Фиксирующие нижние болты необходимо удалить, а затем установку следует поднять со своего места с помощью имеющихся точек подъема и оборудования соответствующей грузоподъемности.

Установки, которые нельзя удалить целиком после отключения, как указано выше, должны быть разобраны на месте. Особенно внимательно следует отнестись к весу и погрузке-разгрузке каждого компонента. По мере возможности установки следует разбирать в порядке, обратном порядку монтажа.



В некоторых частях системы могут оставаться остатки масла с хладагентом и гликоль. Их следует собрать и утилизировать, как указано выше

Во время удаления компонентов важно обеспечить безопасную поддержку оставшимся деталям..



Используйте грузоподъемное оборудование только соответствующей мощности.

После удаления со своего места детали установки можно утилизировать согласно местным нормативно-правовым актам.

HITACHI