

МОДУЛЬНАЯ ХОЛОДИЛЬНАЯ УСТАНОВКА С ВОЗДУШНЫМ ОХЛАЖДЕНИЕМ И ТЕПЛОВОЙ НАСОС компрессор спирального RCMA-(18-100)AN / RHMA-(18-100)AN



R410A

Содержание

1. Общие сведения о холодильной установке и технике безопасности	1-1	4. Монтаж..	4-1
Введение	1-1	Требования к месту расположения	4-1
Гарантия	1-1	Монтаж вне помещения	4-1
Стандарты техники безопасности	1-1	Чувствительные к шуму помещения	4-1
Фторсодержащие парниковые газы	1-2	Зоны высокой коррозии	4-1
Ответственность за технику безопасности	1-2	Эксплуатация в условиях низкой температуры окружающей среды	4-1
Об этом руководстве	1-2	Зазоры в месте расположения	4-2
Неправильная эксплуатация оборудования	1-2	Монтаж виброизоляторов	4-2
Знаки безопасности	1-4	Зазоры в месте расположения	4-2
Данные о безопасности материалов	1-5	Зазоры модульных соединений	4-3
2. Спецификация	2-1	Трубопроводные соединения	4-4
Компрессоры	2-1	Типы и размеры соединений	4-4
Контур циркуляции хладагента	2-1	Обработка воды	4-6
Теплообменник	2-1	Трубопровод клапан сброса давления хладагента	4-6
Наружные змеевики	2-2	Электрическое соединение	4-6
Панели питания, привода и управления (ЧМИ)	2-2	Проводка питания	4-6
Внутренний дистанционный контроллер сенсорного экрана	2-2	Одноточечная проводка питания	4-6
Комплект для снижения шума	2-2	Проводка управления	4-7
Изоляторы неопреновых прокладок	2-2	Реле расхода (SF2)	4-7
25-миллиметровые пружинные изоляторы	2-3	Выбор дистанционного режима (SC/H)	4-7
Пружинные изоляторы 50 мм	2-3	Дистанционный пуск/останов (SRE)	4-7
Реле расхода (многокомпрессорная установка)	2-3	Дистанционная блокировка (SEL)	4-7
Датчик температуры воды (многокомпрессорная установка)	2-3	Контакты стартера гидравлического насоса	4-7
Гидро модуль	2-3	Контакты аварийных сигналов	4-7
Режимы охлаждения и размораживания	2-4	Модульные коммуникации	4-7
Режим теплового насоса	2-5	Соединения заказчика	4-8
Разморозка	2-5	Подключение электропитания – многокомпрессорная установка	4-9
Схема расположения компонентов	2-6	Коммуникационная проводка – дистанционный внутренний контроллер	4-9
Компоненты гидро модуля	2-8	5. Ввод в эксплуатацию	5-1
Спецификация	2-9	Подготовка	5-1
3. Такелажные и грузоподъемные работы, погрузка, разгрузка и хранение... ..	3-1	Первый пуск	5-2
Подъемные веса	3-1	6. Эксплуатация установки	6-1
Центр тяжести	3-2	Общие положения	6-1
Доставка и хранение	3-3	Система управления	6-1
Проверка	3-4	Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ)	6-1
Условия эксплуатации и хранения	3-4	Последовательность операций установки	6-1
Перемещение установки	3-4	ЧМИ - Страница системы	6-2
Перемещение с помощью вилочного погрузчика	3-4	ЧМИ - Страница заданных значений системы	6-3
RCMA/RHMA18-50 Такелажные плиты	3-5	ЧМИ - Страница установки	6-6
RCMA/RHMA60-100 Такелажные плиты	3-5	ЧМИ - Страница сбоев	6-7
		ЧМИ - Страница графиков	6-8
		ЧМИ - ЧМИ	6-9

7.	Техническое обслуживание	7-1	10.	Запасные части	10-1
	Общие требования	7-1		Рекомендуемые запасные части	10-1
	Ежедневное техническое обслуживание	7-1		Рекомендуемое компрессорное масло	10-1
	Клапаны сброса давления	7-1		Сопутствующие чертежи	10-1
	Проверка всей установки	7-1	11.	Вывод из эксплуатации, разборка	
	Технический контроль теплообменника в процессе эксплуатации	7-2		и утилизация... ..	11-1
				Общие положения	11-1
8.	Поиск и устранение неисправностей	8-1			
	Руководство по поиску и устранению неисправностей для компетентных специалистов	8-1			
9.	Технические данные	9-1			
	График падения давления теплообменника	9-1			
	Эксплуатационные ограничения	9-2			
	Физические характеристики RCMA	9-3			
	Физические характеристики RHMA	9-4			
	Заправка хладагентом и маслом	9-5			
	Электротехнические данные RCMA	9-5			
	Электротехнические данные RHMA	9-6			
	Размеры - RCMA/RHMA18, RCMA/RHMA24	9-7			
	Размеры - RCMA/RHMA18, RCMA/RHMA24 с дополнительным гидромодулем	9-7			
	Размеры - RCMA/RHMA30, RCMA/RHMA40, RCMA/RHMA50	9-8			
	Размеры - RCMA/RHMA30, RCMA/RHMA40, RCMA/RHMA50 с дополнительным гидромодулем	9-8			
	Размеры - RCMA/RHMA60, RCMA/RHMA75	9-9			
	Размеры - RCMA/RHMA60, RCMA/RHMA75 с дополнительным гидромодулем	9-10			
	Размеры - RCMA/RHMA90, RCMA/RHMA100	9-11			
	Размеры - RCMA/RHMA90, RCMA/RHMA100 с дополнительным гидромодулем	9-12			
	Схема трубопроводов и КИПиА RCMA/RHMA	9-13			
	Монтаж и регулировка неопреновых изоляторов	9-14			
	Монтаж и регулировка 25-миллиметровых отражающих пружинных изоляторов	9-15			
	Монтаж и регулировка 50-миллиметровых отражающих пружинных изоляторов	9-16			

1. Общие сведения о холодильной установке и технике безопасности

Введение

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

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

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.

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 RCMA/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)

- Директива о маркировке энергоэффективности 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 ((ЕС) N0.517/2014)
- Испытаниям на европейское соответствие CE конструкции холодильных установок и отмечены маркировкой «CE».

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.

Аварийное отключение

На случай аварии панель управления оснащена автоматом защиты цепи входящего питания, который можно использовать в качестве устройства аварийного останова. При его срабатывании отключается электрическое питание контура управления и, таким образом, отключается установка.

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 о безопасности масла FVC68H

Подлежат опубликованию

Согласно постановлению (ЕС) № 1907/2006 (REACH), Статья 31, Приложение II с поправками.

Раздел 1: Идентификация вещества/смеси и компании/предприятия

1.1 Идентификатор продукта

Наименование продукта: **EMKARATE™ RL 32-3MAF**

1.2 Соответствующие установленные способы применения вещества или смеси и нерекомендуемые способы применения

Идентифицированные применения: Смазочно-охлаждающие жидкости.

Нежелательные виды применения: Не указано.

1.3 Подробные сведения о поставщике паспорта безопасности

Поставщик

Название компании: LUBRIZOL LIMITED

Адрес: THE KNOWLE, NETHER LANE
HAZELWOOD, DERBYSHIRE, DE56 4AN
GB

Телефон: (44) 01332-842211

Контактный адрес электронной почты: EUSDS@lubrizol.com {Lubrizol Safety Data Sheets can be obtained at
www.mylubrizol.com}

1.4 Телефонный номер экстренной помощи:

FOR TRANSPORT EMERGENCY CALL CHEMTREC (+1) 703 527 3887

Раздел 2: Идентификация опасностей

2.1 Классификация вещества или смеси

Данный продукт не соответствует классификационным требованиям действующего европейского законодательства.

Классификация согласно Регламенту (ЕС) № 1272/2008 с поправками.

Не классифицировано

2.2 Элементы маркировки соответствуют Регламенту (ЕС) № 1272/2008 с учетом поправок

непригодный

2.3 Прочие опасности: Не указано.

Раздел 3: Состав/информация по ингредиентам

3.2 Смесь

Регламент № 1272/2008/ЕС.

Этот материал не содержит известных опасных веществ в соответствии с действующим законодательством.

См. Раздел 15 Норматива (ЕС) № 1907/2006 REACH, статья 59 (1). Перечень веществ-кандидатов (особо опасных веществ)

Раздел 4: Меры первой помощи

4.1 Описание мер первой помощи

Вдыхание:	При неблагоприятных эффектах вывести пострадавшего на свежий воздух.
Попадание в глаза:	Любое вещество, которое соприкасается с глазами, должно быть немедленно смыто водой. Если возможно, снять контактные линзы.
Контакт с Кожей:	Промыть мылом и водой. При возникновении раздражения кожи обратитесь за медицинской помощью. Загрязненная одежда должна быть выстирана перед повторным использованием.
При проглатывании:	Оказание первой помощи в зависимости от симптомов. Обратиться за врачебной помощью.

4.2 Наиболее важные симптомы и признаки, как острые, так и замедленные:

См. раздел 11.

4.3 Показания к необходимости неотложной медицинской помощи и специального лечения

Опасности:	Нет записанных данных.
Обработка:	Лечить в зависимости от симптомов.

Раздел 5: Меры по борьбе с пожаром

Общее Описание Огнеопасности:	Не отмечалось ничего необычного, связанного с пожароопасностью или взрывоопасностью.
--	--

5.1 Средства пожаротушения

Пригодные средства тушения пожара:	CO ₂ , сухое вещество или пена. Можно использовать воду для охлаждения и защиты подверженного воздействию вещества.
Неподходящие средства пожаротушения:	При тушении не пользоваться струей воды, поскольку это будет распространять огонь.

5.2 Особые опасности, которые представляет вещество или смесь:

Дополнительную информацию см. в разделе 10. Хранить вдали от источников тепла, искр и открытого пламени. Вода может вызывать разбрызгивание. Контейнер может лопнуть при нагревании.

5.3 Рекомендации для пожарных

Особые методы пожаротушения:	Нет записанных данных.
Специальное защитное снаряжение для пожарных:	Наденьте защитный противопожарный костюм, включая автономный дыхательный аппарат с полной маской, работающий в режиме положительного давления, куртку, брюки, перчатки и сапоги.

Раздел 6: Меры при случайном выбросе

- 6.1 Меры личной защиты, защитное снаряжение и аварийные процедуры:** Необходимы средства индивидуальной защиты. Рекомендации см. в Листе по безопасности продукта. Проветрите помещение, если разлив произошел в небольшом помещении или другом плохо вентилируемом месте.
- 6.2 Защита Окружающей Среды:** Не допускать попадания в окружающую среду. Не загрязнять источники воды или коллекторы. Обо всех случаях разлива или рассыпания значительных количеств продукта следует сообщить инженеру по охране окружающей среды. Предотвратить дальнейшую утечку или пролитие если это возможно сделать безопасно.
- 6.3 Материалы и методы для сбора и очистки:** Соорудить преграду впереди сильного разлива для дальнейшей утилизации и повторной переработки. Соберите свободную жидкость для переработки и/или утилизации. Остатки жидкости можно абсорбировать инертным материалом.
- 6.4 Ссылка на другие разделы:** Дополнительную информацию см. в разделах 8 и 13.

Раздел 7: Обращение и хранение:

- 7.1 Меры предосторожности для безопасного обращения:** Соблюдать надлежащие правила промышленной гигиены. Обеспечить достаточно эффективную вентиляцию. Пользоваться соответствующими средствами индивидуальной защиты.
- Хранить вдали от источников возгорания, таких как источники тепла, искр и открытого огня. Не курить. Держите контейнеры закрытыми, когда они не используются. После работы тщательно вымыть. Выстирайте загрязненную одежду перед повторным надеванием. Пустые контейнеры содержат остатки продукта и могут представлять опасность.
- Максимальная рабочая температура:** Не определено.
- 7.2 Условия безопасного хранения, в том числе несовместимые условия:** Храните отдельно от несовместимых материалов. Информацию о несовместимых материалах см. в разделе 10.
- Максимальная температура хранения:** Не определено.
- 7.3 Специфическое конечное применение:** Конечные пользователи перечислены в сценарии воздействия, прилагаемом по требованию.

Раздел 8: Контроль воздействия / индивидуальная защита

- 8.1 Контрольные параметры**
Предельно-допустимые Концентрации (ПДК)
Ни для одного из компонентов не установлены пределы по воздействию.
- 8.2 Способы контроля воздействия**
Пригодные средства технического контроля: Применять только в хорошо проветриваемых местах. Чтобы не превышались допустимые пределы воздействия, должна быть обеспечена достаточная вентиляция. Может потребоваться принудительная вентиляция или местная вытяжная вентиляция.

Индивидуальные меры защиты, такие как личное защитное снаряжение

Общие сведения: Просьба следовать приведенным ниже инструкциям по использованию рекомендованных средств индивидуальной защиты (СИЗ) и обращаться к применимым стандартам EN в случае необходимости. Пользоваться надлежащим индивидуальным защитным снаряжением.

Защита глаз/лица: Если возможен контакт, рекомендуется использование защитных очков с боковыми щитками. Средства индивидуальной защиты глаз должны отвечать требованиям стандарта EN 166.

Средства защиты кожи

**Средства Защиты
Рук:** Неопрен. Подходящие перчатки могут быть рекомендованы поставщиком перчаток.

Общее: Поскольку условия работы и методы обращения с материалами варьируются, необходимо разработать правила техники безопасности для каждого конкретного случая целевого применения. Правильный выбор защитных перчаток зависит от химических веществ, с которыми проводится работа, а также от условий рабочей среды и использования. Большинство перчаток обеспечивают защиту в течение ограниченного периода времени, после чего их необходимо утилизировать и заменить (даже перчатки, обладающие наибольшей химической стойкостью, разрушаются после многократного воздействия химических веществ). При выборе перчаток необходимо проконсультироваться с поставщиком (производителем) и провести полную оценку условий работы. В случае стандартного использования и обращения с химическими веществами перчатки должны отвечать требованиям стандарта EN 374. В случае если применение перчаток влечет за собой механические риски, в том числе возможность истирания или проколов, необходимо соблюдать требования стандарта EN 388. При выполнении процедур, связанных с термической опасностью, подлежат соблюдению положения стандарта EN 407.

**Время нарушения
целостности:** В ходе лабораторных испытаний производители перчаток получают данные о времени проникания — промежутке времени, в течение которого перчатка обеспечивает эффективное сопротивление прониканию химического вещества. При соблюдении рекомендаций, связанных с временем проникания, необходимо учитывать фактические условия труда. Обращайтесь к поставщику перчаток для получения актуальной технической информации о времени проникания для рекомендованного типа перчаток. При продолжительном контакте с химическими веществами рекомендуется использовать перчатки с минимальным временем проникания, составляющим 240 минут, или превышающим 480 минут, при наличии перчаток подходящего типа. В противном случае для обеспечения необходимого уровня защиты допускается использование перчаток с более коротким временем проникания при условии разработки и соблюдения соответствующих процедур по уходу за перчатками и их замене. При кратковременном, непродолжительном воздействии и для защиты от брызг можно использовать перчатки с меньшим временем проникания. При этом также необходимо разработать и неукоснительно соблюдать соответствующие процедуры по уходу за перчатками и их замене.

Толщина материала перчаток:	Для общих случаев применения рекомендуются перчатки толщиной, как правило, более 0,35 мм. Важно отметить, что толщина перчаток не является единственным показателем сопротивления перчаток воздействию конкретного химического вещества, так как эффективность сопротивления зависит также от состава материала, из которого изготовлены перчатки. Следовательно, при выборе перчаток необходимо также учитывать требования конкретных задач и время проникания. Толщина перчаток может варьироваться в зависимости от компании-производителя, типа и модели перчаток. По этой причине необходимо принимать во внимание технические данные, указанные производителем, для выбора перчаток, наиболее подходящих для решения конкретных задач. Примечание. В зависимости от проводимых операций перчатки различной толщины могут применяться для выполнения конкретных задач. Например: Более тонкие перчатки (толщиной до 0,1 мм или менее) могут потребоваться при выполнении операций с высокой долей использования мелкой моторики. Однако такие перчатки могут обеспечить защиту только в течение непродолжительного времени и, как правило, предназначены для однократного применения. Более толстые перчатки (толщиной до 3 мм или более) могут потребоваться при выполнении операций, связанных с механическими (и химическими) рисками — например, с риском истирания или прокола.
Другие:	Рекомендуется ношение рубашки с длинным рукавом. В случае контакта надеть фартук или защитный костюм.
Респираторная защита:	Примените респиратор с картриджем против органических паров, если рекомендуемые пределы экспозиции оказались превышенными. Проконсультируйтесь со специалистом по гигиене труда по поводу подходящего метода защиты дыхательных путей при работе с данным веществом. Необходима защита органов дыхания в соответствии со всеми применимыми нормативами, если на рабочем месте необходимо находиться в респираторе. Используйте автономный дыхательный аппарат для входа в помещения с ограниченным объемом и другие плохо вентилируемые места, а также при работах по уборке разливов. При наличии естественной или местной вытяжной вентиляции воздуха для контроля воздействия химических веществ, отвечающей установленным требованиям, использование средств индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), как правило, не требуется. В случае недостаточной вентиляции воздуха используйте подходящее оборудование для респираторной защиты. Правильный выбор средств респираторной защиты зависит от типа химических веществ, с которыми проводится работа, условий рабочей среды и использования, а также от состояния указанного оборудования. Для каждого конкретного случая целевого применения должны быть разработаны правила техники безопасности. Следовательно, при выборе средств респираторной защиты необходимо проконсультироваться с поставщиком (производителем) и провести полную оценку условий работы. См. применимые стандарты EN для выбранных СИЗОД.
Гигиенические меры предосторожности:	Всегда соблюдать надлежащие правила личной гигиены, в частности, мыть руки после обращения с материалом и перед тем, как собираетесь есть, пить и (или) курить. Регулярно стирать рабочую одежду, чтобы удалить загрязнители. Выбрасывать загрязненную обувь, если ее невозможно отчистить..
Средства экологического контроля:	Нет записанных данных. См. подробности в разделе 6.

Раздел 9: Физические и химические свойства

9.1 Информация по основным физическим и химическим свойствам

Внешний вид

Агрегатное состояние:	жидкий
Форма:	жидкий
Цвет:	От бесцветного до желтого
Запах:	Мягкий
Порог Запаха:	Нет записанных данных.
pH-значение:	Нет записанных данных.
Точка замерзания:	Нет записанных данных.
Точка кипения:	Нет записанных данных.
Точка воспламенения:	240 °C (Кливлендский открытый тигель для определения температуры вспышки)
Скорость испарения:	Нет записанных данных.
Воспламеняемость (твердое вещество, газ):	Нет записанных данных.

Верхний/нижний пределы воспламеняемости или взрывоопасности

Предел воспламеняемости - верхний (%):	Нет записанных данных.
Предел воспламеняемости - нижний (%):	Нет записанных данных.
Давление пара:	Нет записанных данных.
Плотность пара (Воздух=1):	Нет записанных данных.
Относительная плотность:	0,981 (20 °C)
Растворимость(-и)	
Растворимость в воде:	Умеренно растворимый
Растворимость (Другое):	Нет записанных данных.
Коэффициент разделения (n-октanol/вода):	Нет записанных данных.
Температура самовоспламенения:	Нет записанных данных.
Температура разложения:	Нет записанных данных.
Вязкость:	31,2 mm ² /s (40 °C); 5,6 mm ² /s (100 °C)
Взрывоопасные свойства:	Нет записанных данных.
Окислительные Свойства:	Нет записанных данных.
VOC Содержание:	Нет записанных данных.

Дополнительная информация

Температура потери текучести:	-56 °C
-------------------------------	--------

Раздел 10: Стабильность и реакционная способность

10.1 Реакционная способность:	Нет записанных данных.
10.2 Химическая Стабильность:	При нормальных условиях материал стабилен.
10.3 Возможность Опасных Реакций:	Не произойдет.
10.4 Условия, которых надо избегать:	Не допускать сильного нагрева, держать вдали от источников воспламенения и окислителей.
10.5 Материалы, которые необходимо избегать:	Сильные кислоты. Сильные основания. Сильные окислители.
10.6 Опасные продукты распада:	При термическом разложении или сгорании может образовываться дым, угарный газ, углекислый газ и другие продукты неполного сгорания.

Раздел 11: Токсикологическая информация

Информация по вероятным путям воздействия

Вдыхание:	Нет записанных данных.
При проглатывании:	Нет записанных данных.
Контакт с Кожей:	Нет записанных данных.
Попадание в глаза:	Нет записанных данных.

11.1 Информация по токсикологическим проявлениям

Острая токсичность

Глотание

Продукт:	Не классифицируется по острой токсичности на основе имеющихся данных.
----------	---

Контакт с кожей

Продукт:	Не классифицируется по острой токсичности на основе имеющихся данных.
----------	---

Вдыхание

Продукт:	Не классифицируется по острой токсичности на основе имеющихся данных.
----------	---

Разъедание/раздражение кожи:

Продукт:	Продолжительный или повторяющийся контакт может вызывать раздражение. Замечания: Не классифицируется как первичный раздражитель кожи.
----------	--

Тяжелое повреждение глаз/раздражение глаз:

Продукт:	Замечания: Не классифицируется как первичный раздражитель глаз.
----------	---

Респираторная сенсibilизация:

Сведения недоступны

Сенсibilизация кожи:

Сведения недоступны

Специфическая токсичность для органов-мишеней - однократное воздействие:

Сведения недоступны

Опасность аспирации:

Сведения недоступны

Хронические воздействия

Канцерогенность:

Сведения недоступны

Мутагенность Эмбриональных Клеток:

Сведения недоступны

Токсичность для репродуктивной способности:

Сведения недоступны

Специфическая токсичность для органов-мишеней - многократное воздействие:

Сведения недоступны

Раздел 12: Экологическая информация

12.1 Экотоксичность

Рыба

Сведения недоступны

Водные беспозвоночные

Сведения недоступны

Токсичность для водных растений

Сведения недоступны

Токсичность по отношению к почвенным организмам

Сведения недоступны

Токсичность для донных отложений

Сведения недоступны

Токсичность для наземных растений

Сведения недоступны

Токсичность для наземных организмов

Сведения недоступны

Токсично двлияет на микроорганизмы

Сведения недоступны

12.2 Стойкость и Разложимость

Биологическое расщепление

Сведения недоступны

Отношение БПК/ ХПК

Сведения недоступны

12.3 Биоаккумуляционный потенциал

Фактор биоконцентрации (BCF)

Сведения недоступны

Коэффициент Распределения n-октанол / вода (lg Kow)

Сведения недоступны

12.4 Подвижность:

Сведения недоступны

12.5 Результаты оценки по критериям РВТ (СБТ) и vPvB (oCoB)

Сведения недоступны

12.6 Прочие вредные воздействия:

Нет записанных данных.

Раздел 13: Указания по утилизации

13.1 Способы переработки отходов

Методы удаления отходов:

Переработка, хранение, транспортировка и утилизация должны происходить в соответствии с соответствующими требованиями федеральных, штатных и местных норм. Поскольку после опорожнения ёмкости в ней остаётся осадок продукта, выполнять предписания на этикетке даже после того, как опорожните ёмкость.

Загрязненная Упаковка:

Упаковка контейнера может представлять угрозу.

Раздел 14: Информация по транспортировке

ADR

Не регламентируется.

IMDG

Не регламентируется.

IATA

Не регламентируется.

14.7 Транспортировка внасыпную согласно Приложению II MARPOL 73/78 и Кодекса IBC

Неизвестно.

Описания поставки могут отличаться в зависимости от вида транспорта, количества, температуры материала, размера упаковки и/или точки отправления и назначения. Транспортная компания несет ответственность за организацию транспортировки, соблюдение всех применимых законов, норм и правил. При транспортировке принять меры для недопущения сдвига груза и падения при погрузке; выполнять все соответствующие предписания закона. Проверьте классификационные требования перед транспортировкой материала при повышенных температурах.

Раздел 15: Нормативная информация

15.1 Нормативы/законы, относящиеся к безопасности, охране здоровья и окружающей среды, специфические для данного вещества или смеси:

Постановления ЕС

Постановление (ЕС) № 2037/2000 - Вещества, разрушающие озоновый слой:

В наличии нет или в наличии нет регламентируемых количеств.

Постановление (ЕС) № 850/2004 по стойким органическим загрязнителям:

В наличии нет или в наличии нет регламентируемых количеств.

Постановление (ЕС) № 689/2008 - Импорт и экспорт опасных химических веществ:

В наличии нет или в наличии нет регламентируемых количеств.

Регламент (ЕС) № 1907/2006, Статья REACH 59(1) - Список веществ-кандидатов:

В наличии нет или в наличии нет регламентируемых количеств.

Регламент (ЕС) № 1907/2006 REACH, Приложение XIV - Вещества, подлежащие авторизации, с поправками:

В наличии нет или в наличии нет регламентируемых количеств.

Постановление (ЕС) № 1907/2006, Приложение XVII - Вещества, подлежащие ограничению по продаже и применению:

В наличии нет или в наличии нет регламентируемых количеств.

Директива 2004/37/ЕС по защите работников от опасностей, относящихся к воздействию канцерогенов и мутагенов на производстве.:

В наличии нет или в наличии нет регламентируемых количеств.

Директива 92/85/ЕЕС по безопасности и охране здоровья работниц, беременных женщин, и работниц, которые недавно родили ребенка или кормят грудью.:

В наличии нет или в наличии нет регламентируемых количеств.

Директива 96/82/ЕС (Севесо III) по контролю опасности крупных аварий с выбросами опасных веществ:

В наличии нет или в наличии нет регламентируемых количеств.

Приложение II к Постановлению (ЕС) № 166/2006 – Реестр по выбросу и переносу загрязнителей:

В наличии нет или в наличии нет регламентируемых количеств.

Директива 98/24/ЕС по защите работников от опасностей, связанных с химическими агентами на производстве:

В наличии нет или в наличии нет регламентируемых количеств.

Статус инвентаризации

Австралия (AICS)

Все компоненты находятся в соответствии с требованиями обозначения химических веществ Австралии.

Канада (DSL/NDSL)

Все вещества, содержащиеся в настоящем продукте, соответствуют канадскому закону об охране окружающей среды (CEPA) и перечислены в списке химических веществ национального происхождения (DSL).

Китай (IECSC)

Все компоненты этого продукта перечислены в китайском Перечне существующих химических веществ.

Европейский Союз (REACH)

Для получения информации о соответствии данного продукта положениям директивы REACH отправьте запрос по адресу электронной почты REACH@SDSInquiries.com.

Япония (ENCS)

Все компоненты находятся в соответствии с японским Законом о контроле за химическими веществами.

Корея (ECL)

Все компоненты находятся в соответствии с нормами Кореи.

Новая Зеландия (NZIoC)

Все компоненты отвечают требованиям регистрации химических веществ, принятым в Новой Зеландии.

Филиппины (PICCS)

Все компоненты находятся в соответствии с Филиппинским Законом о контроле за токсичными и опасными веществами и ядерными отходами от 1969 г. (R.A. 6969).

Швейцария (SWISS)

Все компоненты находятся в соответствии с Швейцарским Перечнем веществ, опасных для окружающей среды.

Тайвань (TCSCA)

Все остальные компоненты данного продукта занесены в реестр Тайваня.

Соединенные Штаты (TSCA)

Все вещества, содержащиеся в настоящем продукте, указаны в перечне TSCA, или являются исключением.

Данные, на основании которых было подтверждено соответствие данного продукта, могут отличаться от химического состава, приведенного в Разделе 3.

15.2 Оценка химической безопасности:

Оценка химической безопасности не проводилась.

Раздел 16: Другая информация

Ключевые литературные ссылки и источники данных:

Внутренние данные компании и другие публично доступные ресурсы.

Содержание H-формулировок в разделе 2 и 3: не

Сокращения и аббревиатуры:

ACGIH — Американская ассоциация государственных промышленных гигиенистов
ADR — Европейское соглашение о международной дорожной перевозке опасных грузов (ДОПОГ)
AICS — Австралийский реестр химических веществ
ATEmix — Оценка острой токсичности смеси
BCF — Коэффициент биоконцентрации
DMSO — Диметилсульфоксид (ДМСО)
DSL — Канадский список химических веществ национального происхождения
EC50 — Полумаксимальная эффективная концентрация, которая вызывает ожидаемый эффект у

50% членов популяции
 ECHA — Европейское химическое агентство
 ECL — Корейский реестр существующих химических веществ
 ENCS — Японский реестр существующих и новых химических веществ
 EPA — Агентство по защите окружающей среды США
 IARC — Международное агентство по изучению рака (МАИР)
 IATA — Международная ассоциация воздушного транспорта (ИАТА)
 IECSC — Китайский реестр существующих химических веществ
 IMDG — Международный кодекс морской перевозки опасных грузов (МК МПОГ)
 IP 346 — Гравиметрический анализ для определения содержания полициклических ароматических соединений в масле методом экстракции диметилсульфоксидом
 LC50 — Летальная доза вещества, вызывающая гибель 50% членов популяции (ЛД50)
 MARPOL — Международная конвенция по предотвращению загрязнения с судов (МАРПОЛ)
 NDSL — Канадский список химических веществ иностранного происхождения
 NOAEC — Наивысший уровень концентрации, при котором не наблюдается вредный эффект
 NOAEL — Наивысший уровень воздействия, при котором не наблюдается вредный эффект
 NOEC — Недействующая концентрация
 NTP — Национальная токсикологическая программа
 NZloc — Реестр химических веществ Новой Зеландии
 OECD TG — Руководящие принципы проведения испытаний Организации экономического сотрудничества и развития
 OSHA — Управление по охране труда США
 PBT — Устойчивое биоаккумулятивное токсичное химическое вещество
 PEL — Допустимый уровень экспозиции
 PICCS — Реестр химикатов и химических веществ Филиппин
 PPE — Средства индивидуальной защиты (СИЗ)
 PRTR — Регистр выбросов и переноса загрязнителей
 REACH — Правила регистрации, оценки, разрешения и ограничении использования химических веществ
 SVHC — Особо опасное вещество
 SWISS — Закон Швейцарии о химических веществах
 TCSCA — Закон о контроле за токсичными химическими веществами
 TLV — Предельно допустимая концентрация (ПДК)
 TSCA — Закон о контроле за токсичными веществами
 TWA — Средневзвешенная по времени концентрация
 vPvB — Очень устойчивое биоаккумулятивное вещество

Дата выпуска: 09.11.2016

Отказ от ответственности: Если нами не контролируются условия или способы использования, мы не берем на себя ответственность и категорически отказываемся от ответственности за любое возможное использование данного продукта. Представленная здесь информация верная и точная, но все утверждения или предположения, сделанные без прямой или подразумеваемой гарантии, касающиеся точности этой информации, могут привести к опасности, связанной с использованием материала или результатами его использования. Согласование со всеми соответствующими федеральными, штатными и местными нормативными актами остается ответственностью пользователя.

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, регулируемыми 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.

2. Спецификация

Модульные холодильные установки с воздушным охлаждением и тепловые насосы Hitachi RCMA/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 и нижние панели защищают змеевик конденсатора от внешних повреждений и ограничивают несанкционированный доступ.

Компрессоры

Каждая установка имеет компрессор спирального типа с инвертором постоянного тока, который приводится в действие непосредственно внешним приводом. Звукоизоляция компрессора включает акустическую облицовку и кожух из листового металла.

Каждая установка также включает определенное количество и сочетание компрессоров спирального типа с фиксированной скоростью в соответствии с размером установки и количеством контуров хладагента.

Контур циркуляции хладагента

В каждой установке имеется один или два независимых контура хладагента.

Каждый контур хладагента содержит: всасывающий аккумулятор, ресивер хладагента, четырехходовой

реверсивный клапан, выпускной и всасывающий клапан обслуживания (шаровые), выпускной клапан и всасывающий клапан сброса двойного давления, масляный сепаратор (установленный на контурах с компрессором инвертора), двухпоточный электронный расширительный вентиль (EEV).

Электронный регулирующий вентиль работает как дросселирующий клапан, выполняя автоматическую регулировку интенсивности потока хладагента и оптимизацию условий. Для быстрого охлаждения или нагрева, точной регулировки температуры и экономии электроэнергии. Он предназначен для работы при низких температурах и обеспечивает комфортное охлаждение без потери производительности или ухудшения каких-либо условий.

Всасывающие линии изолированы эластичным пеноматериалом с закрытыми порами.

Преобразователи давления на выходе автоматически регулируют скорость вентилятора наружного змеевика для обеспечения соответствия разным условиям внешней среды, а также защиты установки от избыточного давления. Преобразователи давления всасывания обеспечивают надлежащее регулирование перегрева пара.

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. Стандартно используется Y-образный сетчатый фильтр для обеспечения дополнительной защиты на впуске теплообменника, в особенности во время запуска системы, когда в трубопроводной системе может присутствовать строительный мусор.

Для защиты от мороза до -20°C теплообменник оснащен нагревателем, регулируемым с помощью термостата, и изолирован эластичным пеноматериалом с закрытыми порами.

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.

ЕС-двигатели — вентиляторы приводятся в действие непосредственно бесколлекторными двигателями постоянного тока. Скорость вентиляторов контролируется через коммуникационный протокол ModBus.

Панели питания, привода и управления (ЧМИ)

Панель питания содержится в шкафу со степенью защиты IP55 с наружной навесной запираемой дверцей, уплотненной прокладкой.

На панели питания имеется:

- Установленный на заводе-изготовителе автомат защиты цепи с наружной блокируемой рукояткой для подключения источника питания установки. Автомат защиты цепи можно использовать для отключения питания с целью проведения сервисного обслуживания.
- Установленные на заводе-изготовителе контакторы компрессоров и реле защиты от перегрузки компрессоров обеспечивают защиту для каждого компрессора.
- Установленный на заводе-изготовителе автомат защиты цепи и сетевой фильтр обеспечивают защиту каждого вентилятора.
- Плата микропроцессорного устройства управления (IPU3).
- Установленный на заводе-изготовителе автомат защиты цепи для обеспечения защиты гидромодуля.
- Установленный на заводе-изготовителе трансформатор цепей управления должен быть соединен с панелью питания, с автоматом защиты цепи входа/выхода и аварийным остановом для обеспечения подачи питания 230 В перем. тока от источника питания установки.

Привод компрессора инвертора:

- Привод компрессора инвертора, защищенный автоматом защиты цепи, заключен в отдельную панель на опорной раме. Он преобразует переменный ток в постоянный ток для приведения в действие компрессора с переменной скоростью вращения.

Панель управления (ЧМИ):

ЧМИ (человеко-машинный интерфейс) содержится в шкафу со степенью защиты IP54 с наружной навесной дверцей на более крупных моделях либо встроен в панель питания на моделях меньшего размера и включает контроллер 7-дюймового сенсорного экрана с фоновой подсветкой наружного обзора. Защита с помощью пароля управляет уровнем доступа при эксплуатации и сервисном обслуживании.

SC-ОБОРУДОВАНИЕ (SC-EQ)

Установленная на заводе-изготовителе коммуникационная плата SC-EQ обеспечивает возможность сетевого соединения BAS (система диспетчеризации инженерного оборудования здания). и пропускную способность для протоколов BACnet (MS/TP), Modbus и N2 в качестве стандарта.

Коммуникационная плата SC-EQ реализована с четырьмя активными последовательными портами: портом J12 BAS (RS-485), портом оборудования J7 (RS-232), портом оборудования J8 (RS-485) и портом J11 CS, который позволяет посылать данные об оборудовании в удаленный диспетчерский пункт компании «Hitachi» для дистанционного мониторинга и диагностики установки.

Вспомогательное оборудование и опции

Внутренний дистанционный контроллер сенсорного экрана

Дистанционный контроллер применяется для двойного управления, вместе со стандартной 7-дюймовой панелью управления. Оба контроллера могут управлять установкой одновременно (монтируется на месте).

Комплект для снижения шума

Опция включает акустическую облицовку для компрессоров с постоянной скоростью и нижних панелей. Акустическую облицовку рекомендуется использовать для жилых и других подобных зон, чувствительных для шума.

Изоляторы неопределенных прокладок

Рекомендуются для штатного монтажа (устанавливаются на месте).

25-миллиметровые пружинные изоляторы

Изоляторы с регулируемым уровнем, пружинные изоляторы и изоляторы решетчатого типа для монтажа под балками основания установки (устанавливаются на месте).

Пружинные изоляторы 50 мм

Пружинные изоляторы с ограничителем установлены в прочный сварной стальной корпус с ограничителями вертикального и горизонтального хода. Конструкция корпуса позволяет выдерживать ускоряющую силу, как минимум, 1,0 g до 51 мм (2 дюйма) во всех направлениях. Предусмотрена регулировка уровня (при установке на месте).

Реле расхода (многокомпрессорная установка)

Паронепроницаемое, лопастного типа с соединением 1"NPT для монтажа сверху в горизонтальной трубе. Это реле расхода (SF2) либо его аналог должно быть установлено в обычном трубопроводе многокомпрессорных систем для защиты от потерь жидкостного потока (устанавливается 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 (устанавливается на месте).

Гидро модуль

Устанавливаемый на заводе-изготовителе гидро модуль применяется для водно-гликолевых систем. В наличии имеется модуль с одним насосом (стандартный) или с двойным насосом (специальное предложение), со стандартным напором либо с высоким напором (специальное предложение), с двигателем с переменной скоростью вращения, снабженным открытым приводом и воздушным охлаждением.

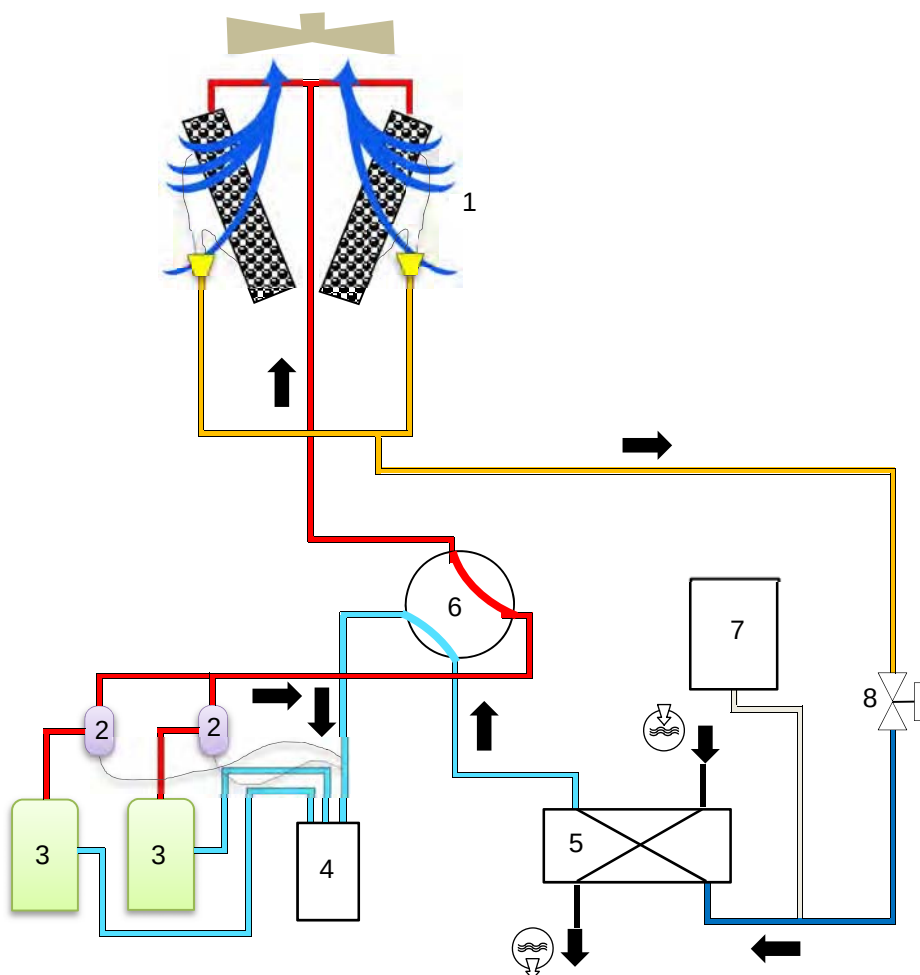
Стандартная опция гидро модуля включает один или два насоса (2-й насос предназначен только для использования в резервном режиме), сетчатый фильтр 30 меш, расширительный бак, воздухоотделитель и дренажный клапан.

В эту опцию также входит сетевой нагреватель во впускной трубе, включая насос и сетчатый фильтр.

Также для гидро модуля в наличии имеются коррозионно-стойкие проволочное ограждение / кожухи панели (специальное предложение).

Режимы охлаждения и размораживания

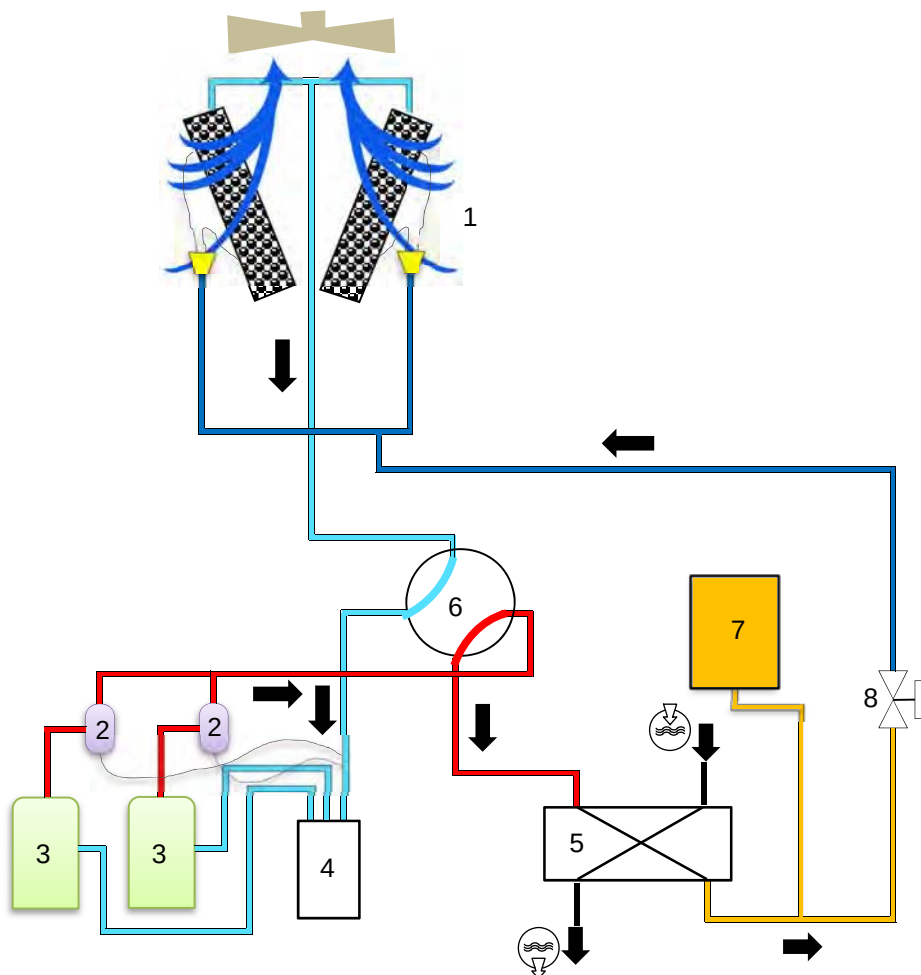
Жидкий хладагент под низким давлением поступает в теплообменник, а затем испаряется и перегревается с помощью тепловой энергии, поглощаемой из охлаждаемой жидкости. Пар под низким давлением поступает в компрессор через четырехходовой реверсивный клапан и аккумулятор, где повышаются давление и перегрев. 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	Наружные змеевики	5	Теплообменник
2	Маслоотделитель	6	4-ходовой клапан
3	Компрессор	7	Ресивер
4	Аккумулятор	8	Электронный расширительный вентиль (EEV)

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.

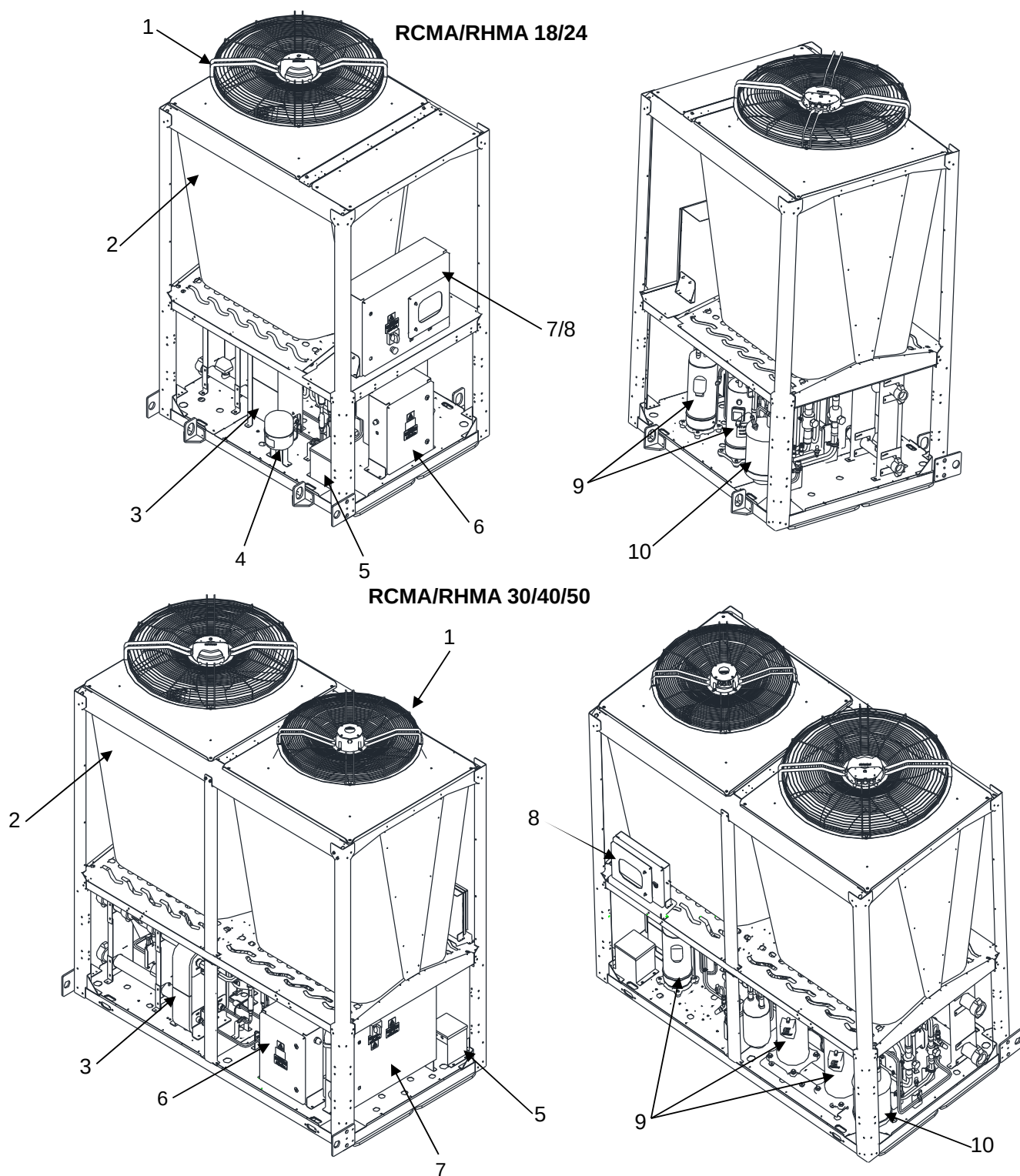


1	Наружные змеевики	5	Теплообменник
2	Маслоотделитель	6	4-ходовой клапан
3	Компрессор	7	Ресивер
4	Аккумулятор	8	Электронный расширительный вентиль (EEV)

Разморозка

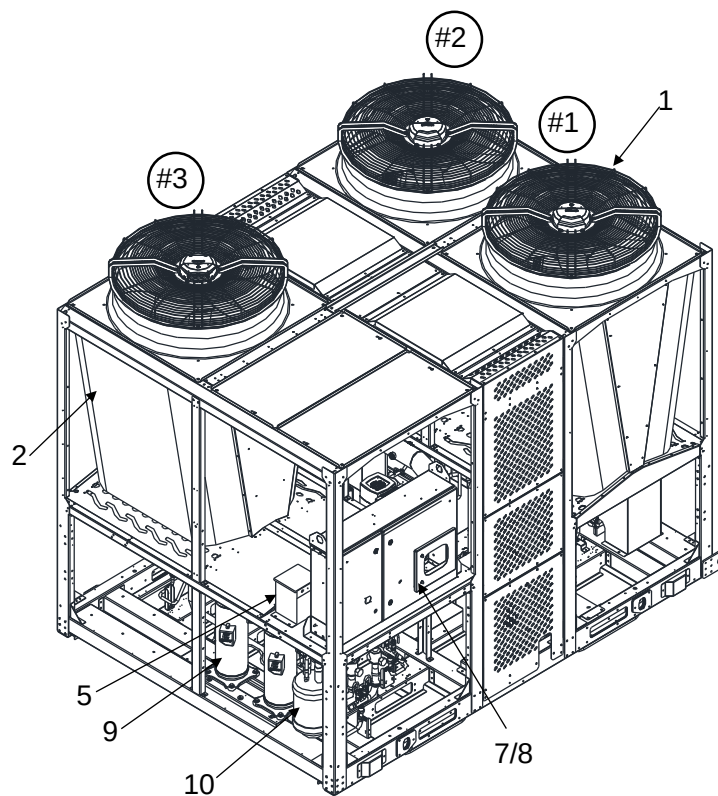
Если на наружных змеевиках скапливается лед, активируется разморозка путем работы машины в режиме разморозки. Каждый из двух контуров хладагента будет размораживаться по одному за раз. Если активирован режим разморозки, работа контура в режиме теплового насоса будет сбалансирована с работой контура в режиме разморозки (охлаждение). Поэтому тепловая энергия из системы горячего водоснабжения не отводится.

Схема расположения компонентов

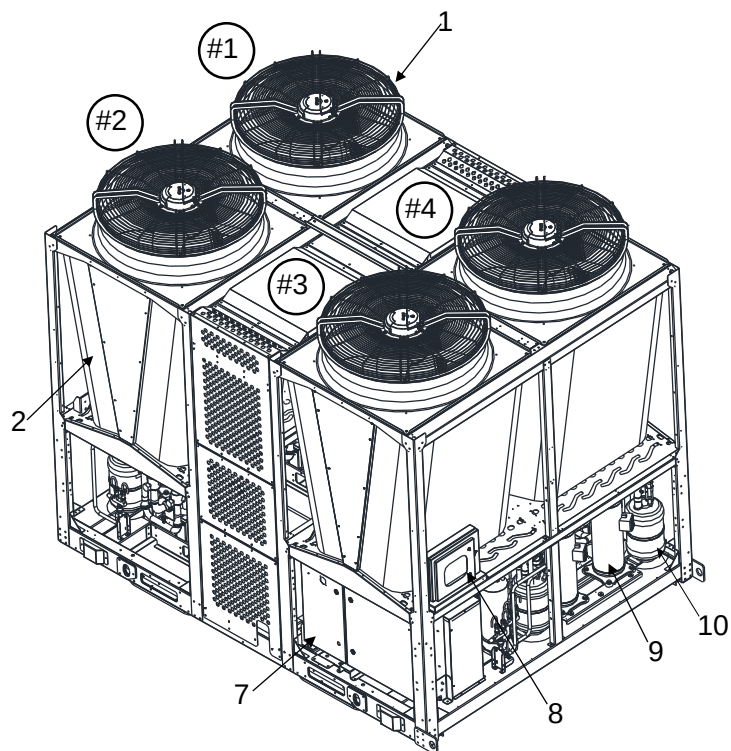


1	Вентилятор	6	Панель привода
2	Наружный змеевик	7	Панель питания
3	Теплообменник	8	Теплообменник (ЧМИ):
4	Ресивер	9	Компрессоры
5	Трансформатор	10	Аккумулятор

Схема расположения компонентов



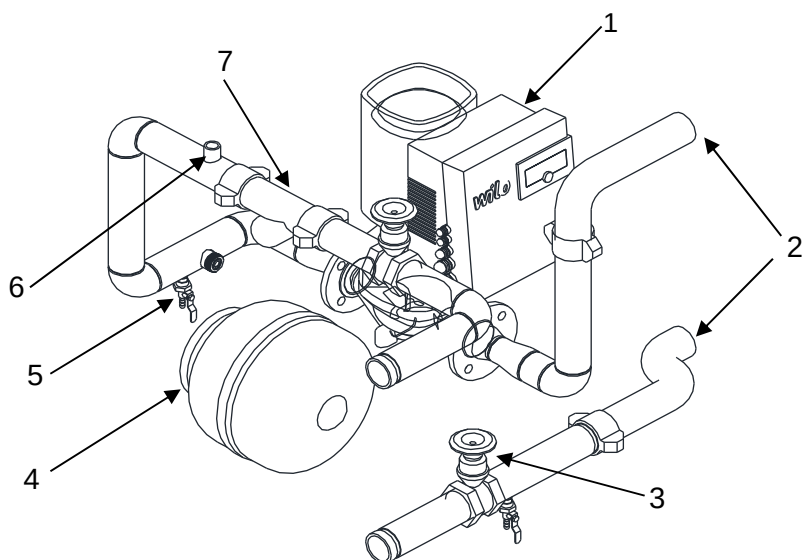
RCMA/RHMA 60/75



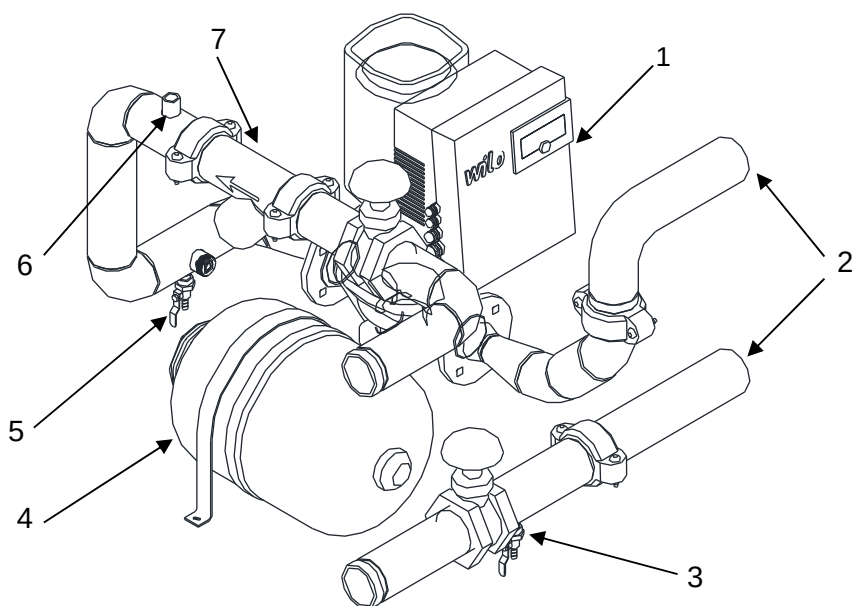
RCMA/RHMA 90/100

1	Вентилятор	6	Панель привода
2	Наружный змеевик	7	Панель питания
3	Теплообменник	8	Теплообменник (ЧМИ):
4	Ресивер	9	Компрессоры
5	Трансформатор	10	Аккумулятор

RHMA 18/24



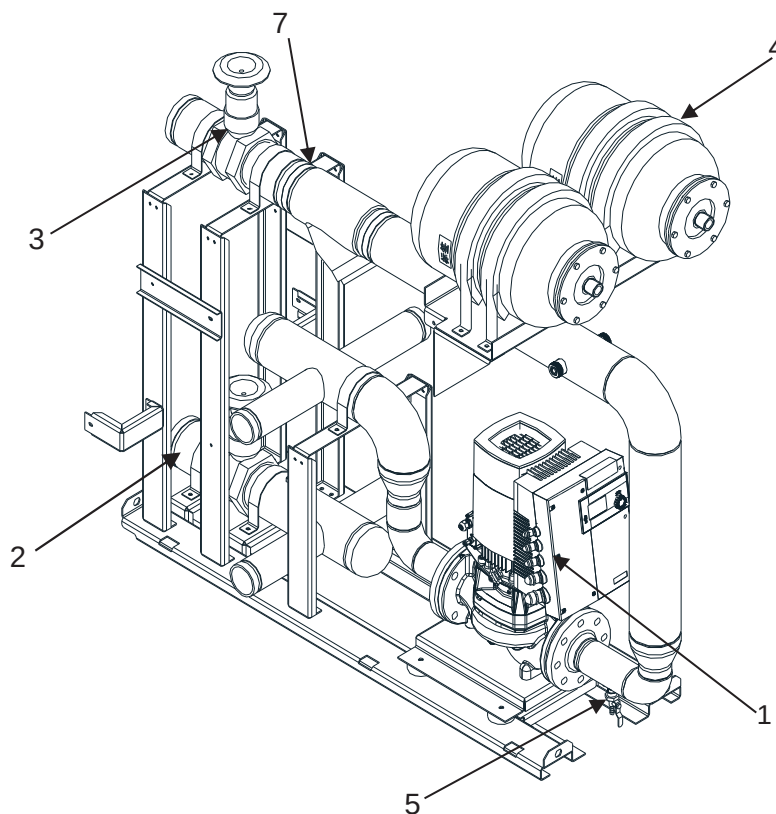
RHMA 30/40/50



1	Насос VCD	5	Дренажные клапаны
2	Соединения установки	6	Воздухоотделитель
3	Отсечные клапаны	7	Сетчатый фильтр
4	Расширительный бак		

Компоненты гидромодуля

RCMA/RHMA 60/75/90/100



1	Насос VCD	5	Дренажные клапаны
2	Соединения установки	6	Воздухоотделитель
3	Отсечные клапаны	7	Сетчатый фильтр
4	Расширительный бак		

Спецификация

Тип блока (модульный водяной охладитель): RHMA = Тепловой насос воздух - вода
 RCMA = Система воздушного охлаждения воды
 Знак разбивки по положению (фиксированный)
 Емкость (HP): 18/24/30/40/50/60/75/90/100
 A = Воздушное охлаждение
 N = R410A Хладагент
 R(C/H)MA - XX A N

Страница, намеренно оставленная пустой

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

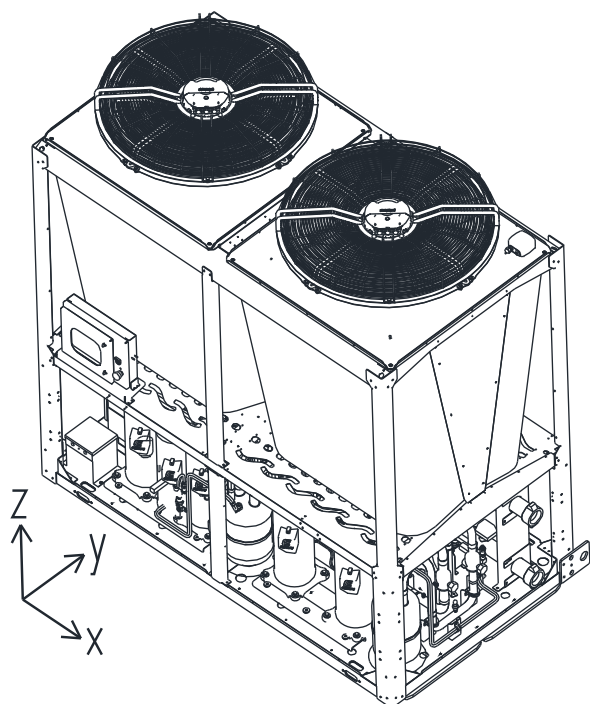


ТАКЕЛАЖНЫЕ И ГРУЗОПОДЪЕМНЫЕ РАБОТЫ ДОЛЖНЫ ПРОИЗВОДИТЬСЯ ТОЛЬКО ПРОФЕССИОНАЛЬНЫМ СТРОПАЛЬЩИКОМ В СООТВЕТСТВИИ С ПИСЬМЕННЫМ ПЛАНОМ ТАКЕЛАЖНЫХ И ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ РАБОТ. НАИБОЛЕЕ СООТВЕТСТВУЮЩИЙ ПЛАН ТАКЕЛАЖНЫХ И ГРУЗОПОДЪЕМНЫХ РАБОТ ЗАВИСИТ ОТ СПЕЦИФИЧЕСКИХ ДЛЯ ДАННОГО ВИДА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФАКТОРОВ (НАПРИМЕР, 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. Имейте в виду, что вес, точечный вес и центр тяжести могут варьироваться в зависимости от конфигурации, используемой во время подъема. Стандартные веса и распределение веса указаны ниже

Центр тяжести

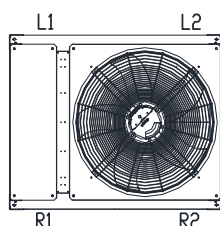


Установка без гидро модуля	Центр тяжести (мм)		
	x	y	z
RCMA/RHMA18	-1.1	-20.6	-104.3
RCMA/RHMA24	7.1	-2.1	-126.2
RCMA/RHMA30	33.1	-25.3	-98.5
RCMA/RHMA40	40.6	-27.7	-115.8
RCMA/RHMA50	3.6	-46.8	-142.2
RCMA/RHMA60	5.4	-71.6	-139.1
RCMA/RHMA75	-11.2	-112.9	-132.0
RCMA/RHMA90	-2.8	34.5	-147.1
RCMA/RHMA100	-11.4	-4.2	-148.8

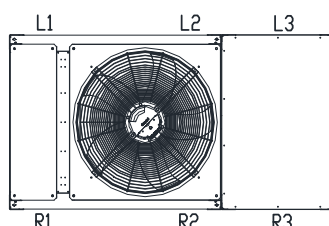
Примечание: Координаты измерены по направлению от геометрического центра установки.

Установка с гидро модулем	Центр тяжести (мм)		
	x	y	z
RCMA/RHMA18	236.3	-30.4	-368.9
RCMA/RHMA24	222.2	-12.8	-376.2
RCMA/RHMA30	253.6	-20.7	-221.9
RCMA/RHMA40	248.5	-23.6	-325.4
RCMA/RHMA50	218.4	-43.4	-302.9
RCMA/RHMA60	10.6	-65.5	-134.6
RCMA/RHMA75	-4.3	-102.9	-129.6
RCMA/RHMA90	8.1	32.7	-160.0
RCMA/RHMA100	-0.2	-3.2	-161.2

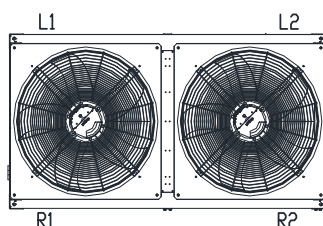
Примечание: Координаты измерены по направлению от геометрического центра установки. (за исключением гидро модуля)



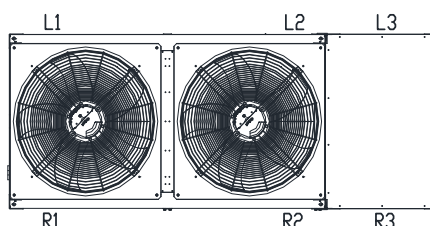
RCMA/RHMA 18, 24



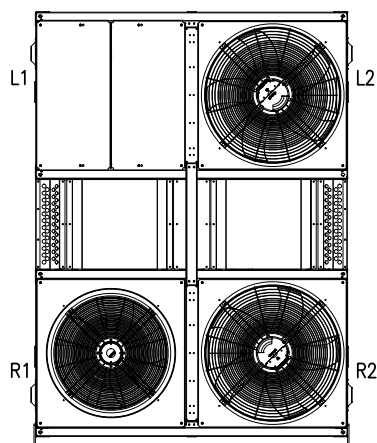
RCMA/RHMA 18, 24
+ Hydrokit



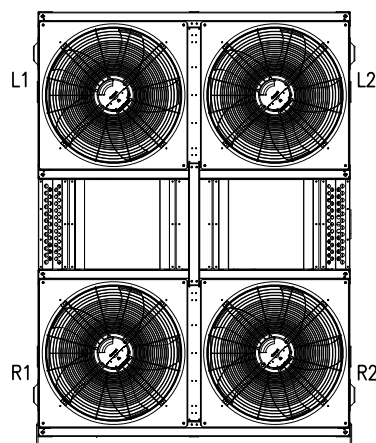
RCMA/RHMA 30, 40, 50



RCMA/RHMA 30, 40, 50
+ Hydrokit



RCMA/RHMA 60, 75
RCMA/RHMA 60, 75 + Hydrokit



RCMA/RHMA 90, 100
RCMA/RHMA 90, 100 + Hydrokit

RCMA	Конфигурация	Вес (кг)		Точка подъема (кг)					
		Отгрузочный	Эксплуатационный	R1	R2	R3	L1	L2	L3
18	Базовая модель	593	575	150	148	-	137	140	-
	Один насос, стандартный напор	794	770	149	110	111	160	121	119
24	Базовая модель	613	598	153	157	-	141	147	-
	Один насос, стандартный напор	814	793	156	110	116	166	124	121
30	Базовая модель	901	875	214	242	-	209	210	-
	Один насос, стандартный напор	1113	1087	218	180	122	221	207	139
40	Базовая модель	925	901	218	254	-	213	216	-
	Один насос, стандартный напор	1137	1113	221	186	125	225	214	142
50	Базовая модель	1003	979	259	270	-	228	222	-
	Один насос, стандартный напор	1215	1191	238	193	122	265	228	145
60	Базовая модель	1895	1922	485	552	-	470	415	-
	Один насос, стандартный напор	2071	2115	533	601	-	513	468	-
75	Базовая модель	1974	2003	541	582	-	470	410	-
	Один насос, стандартный напор	2150	2196	587	633	-	513	463	-
90	Базовая модель	2203	2235	534	550	-	585	566	-
	Один насос, стандартный напор	2379	2428	577	603	-	626	622	-
100	Базовая модель	2282	2316	585	585	-	584	562	-
	Один насос, стандартный напор	2458	2509	627	637	-	625	620	-

RHMA	Конфигурация	Вес (кг)		Точка подъема (кг)					
		Отгрузочный	Эксплуатационный	R1	R2	R3	L1	L2	L3
18	Базовая модель	605	587	153	151	-	140	143	-
	Один насос, стандартный напор	806	782	151	112	114	161	123	121
24	Базовая модель	625	610	156	160	-	144	150	-
	Один насос, стандартный напор	826	805	158	111	118	169	126	123
30	Базовая модель	919	893	218	248	-	213	214	-
	Один насос, стандартный напор	1131	1105	222	183	124	225	210	141
40	Базовая модель	944	920	223	259	-	217	221	-
	Один насос, стандартный напор	1156	1132	225	189	127	229	218	144
50	Базовая модель	1023	999	264	275	-	233	227	-
	Один насос, стандартный напор	1235	1211	242	197	124	269	232	147
60	Базовая модель	1895	1922	485	552	-	470	415	-
	Один насос, стандартный напор	2071	2115	533	601	-	513	468	-
75	Базовая модель	1974	2003	541	582	-	470	410	-
	Один насос, стандартный напор	2150	2196	587	633	-	513	463	-
90	Базовая модель	2203	2235	534	550	-	585	566	-
	Один насос, стандартный напор	2379	2428	577	603	-	626	622	-
100	Базовая модель	2282	2316	585	585	-	584	562	-
	Один насос, стандартный напор	2458	2509	627	637	-	625	620	-

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 эксплуатации и хранения

Стандартная температура охлажденной воды на выходе: 5~20°C

Стандартная температура окружающей среды в режиме охлаждения: -17,8~48°C

Стандартная температура горячей воды на выходе: 25~55°C

Стандартная температура окружающей среды в режиме нагрева: -15~25°C

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.

Модели RCMA/RHMA 18 – 50 поставляются в транспортном поддоне, предназначенном для перемещения с помощью вилочного погрузчика.



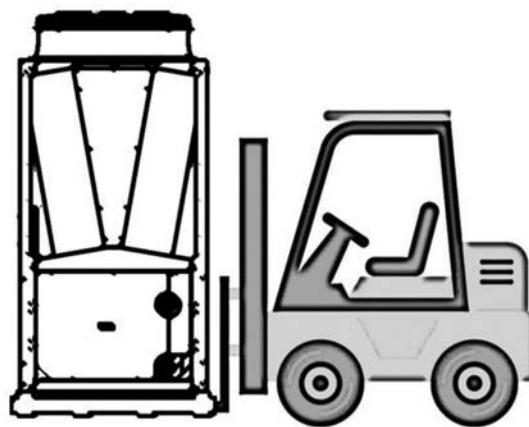
При подъеме оборудование следует крепить только за такелажные плиты, установленные на раме основания в указанных точках.

Следите за тем, чтобы при перемещении не повредить ребра змеевиков конденсатора.

Перемещение с помощью вилочного погрузчика

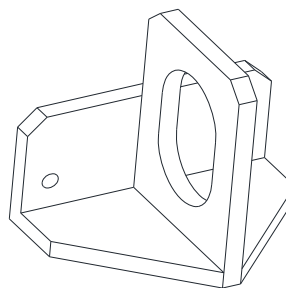
Модели RCMA/RHMA 18 – 50 (с гидрокомплект или без) рекомендуется перемещать с помощью вилочного погрузчика. Оборудование поставляется в комплекте с деревянным поддоном.

Модели RCMA/RHMA0 60 – 100 НЕ рекомендуется перемещать с помощью вилочного погрузчика.



Подъем оборудования

Оборудование оснащено такелажными плитами, установленными на раме основания. К данным плитам можно присоединить вспомогательные подъемные проушины, показанные на следующих изображениях..

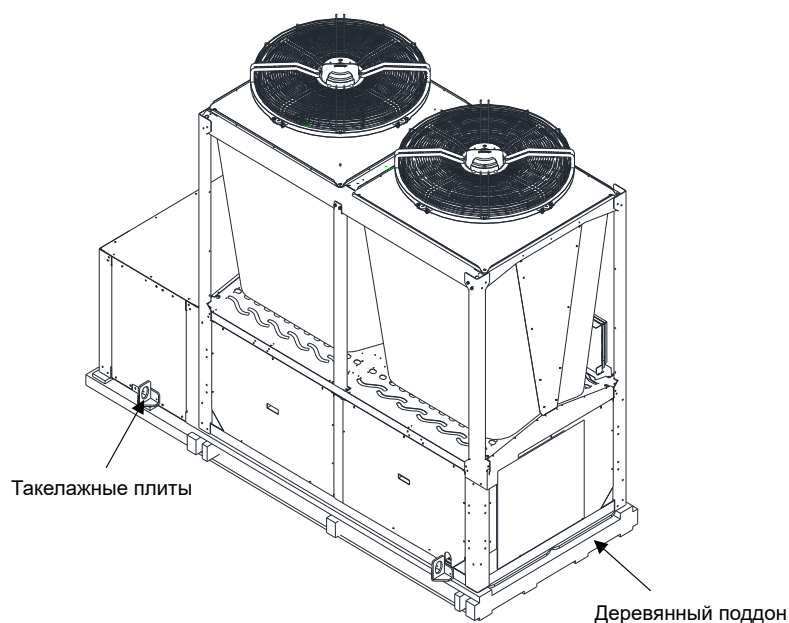


Скобы (RH и LH) должны быть вставлены в соответствующие отверстия в раме основания и повернуты таким образом, чтобы подпружиненный штифт входил в отверстие и фланцы на замках для скоб, расположенных позади отверстий. Скобы необходимо прикреплять к тросам/цепям с помощью такелажных скоб либо предохранительных крюков.



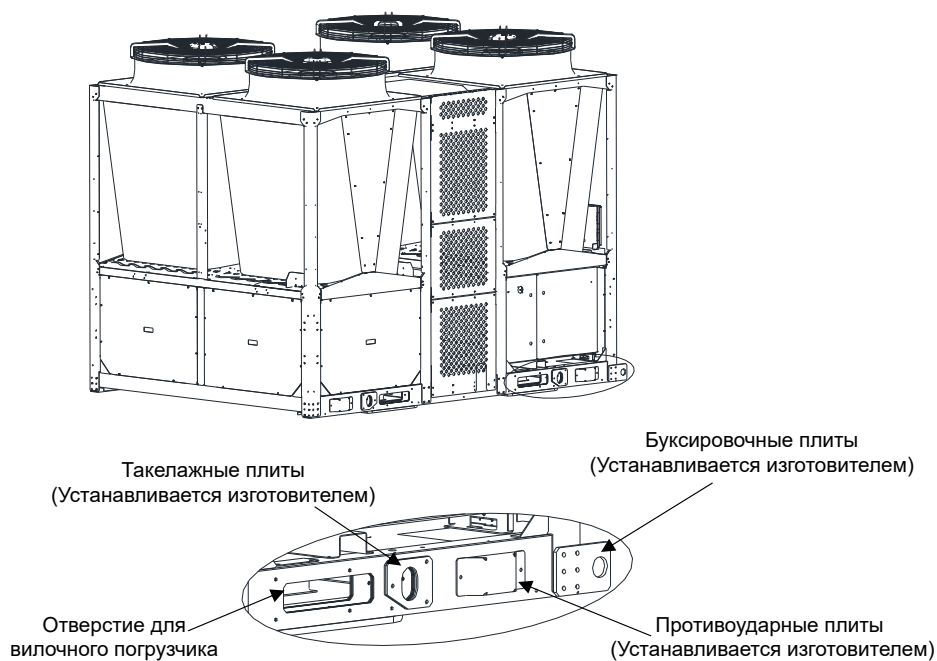
НЕ используйте буксировочные плиты в качестве подъемных проушин для подъема оборудования. Перед началом подъема оборудования ознакомьтесь с разделом «Инструкции по подъему оборудования».

RCMA/RHMA 18 - 50 Такелажные плиты



Примечание: Перед поставкой на оборудование устанавливается четыре такелажные плиты.

RCMA/RHMA 60 - 100 Такелажные плиты



Примечание

Буксировочные и противоударные плиты применяются только во время контейнерной перевозки.

Отверстия для вилочного погрузчика предназначены для транспортировки в пределах предприятия.

Перед поставкой на оборудование устанавливается четыре такелажные плиты.

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.

Требования к месту расположения

Для достижения оптимальной производительности и бесперебойного обслуживания крайне важно, чтобы предполагаемое место монтажа соответствовало требованиям относительно расположения и имеющегося пространства, касающихся устанавливаемой модели.

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.

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. Любые трубопроводы или ослабители, прикрепленные к установке,

Проконсультируйтесь со строительным подрядчиком или архитектором, чтобы узнать, оснащена ли крыша перевязанной кладкой. Крыша должна быть оснащена деревянными балками (обработанными для снижения износа), а также пробковыми, резиновыми или антивибрационными изоляторами, установленными под основанием, для минимизации вибраций. При кровельной установке рекомендуется использовать изоляторы.

Чувствительные к шуму помещения

Не устанавливайте оборудование близко к зонам пребывания людей или чувствительным к шуму зонам, в которых шум, издаваемый оборудованием, может привести к проблемам. Шум, создаваемый оборудованием, связан с работой компрессора и вентилятора. Учтите опубликованные допустимые уровни шума и примите необходимые меры.

Зоны высокой коррозии

Специальная конструкция позволяет оборудованию выдерживать большинство климатических условий. Если оборудование устанавливается возле моря, где высокое содержание соли может сократить срок его службы, убедитесь, что ветер с моря не дует прямо в оборудование.

Если оборудование планируется установить на морском побережье или в зонах с высокой вероятностью солевых туманов и кислотных дождей, свяжитесь с Hitachi.

Эксплуатация в условиях низкой температуры окружающей среды

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

- Установить отражательную пластину

на воздушной стороне установки для предотвращения отрицательного воздействия снега.

- Для предотвращения воздействия сильного снегопада используется тент.
- Если после длительного простоя при низкой температуре окружающей среды лопасти вентилятора не вращаются, перед эксплуатацией с них удаляется лед.
- Для обеспечения во время эксплуатации эффективного дренажа конденсационной воды устанавливаются гибкие шланги.

Зазоры в месте расположения

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,

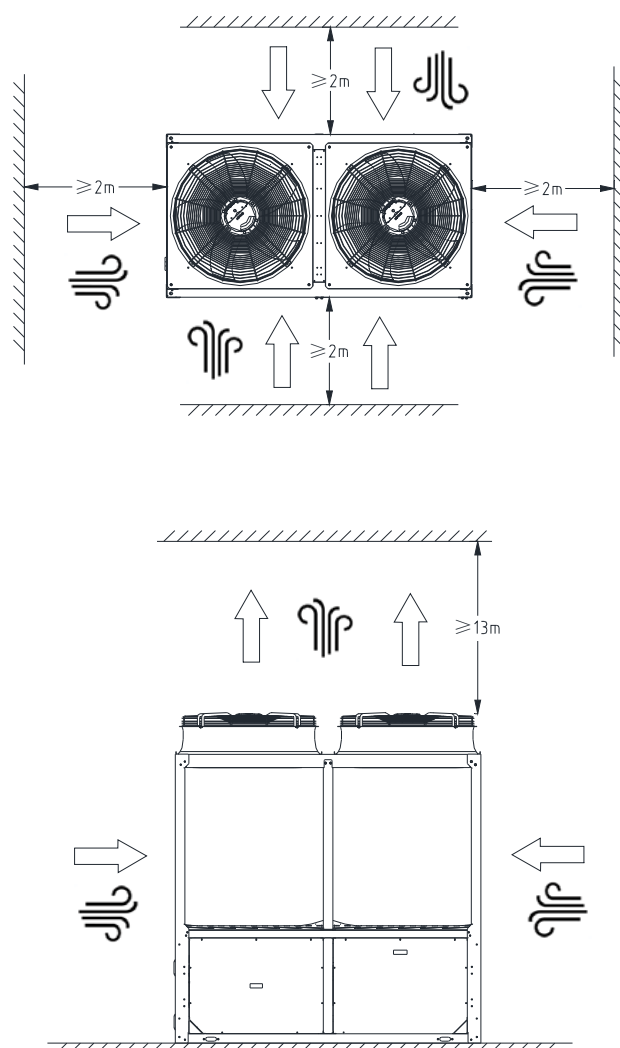
которые могут вызвать рециркуляцию либо неравномерность воздушного потока установки.

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.

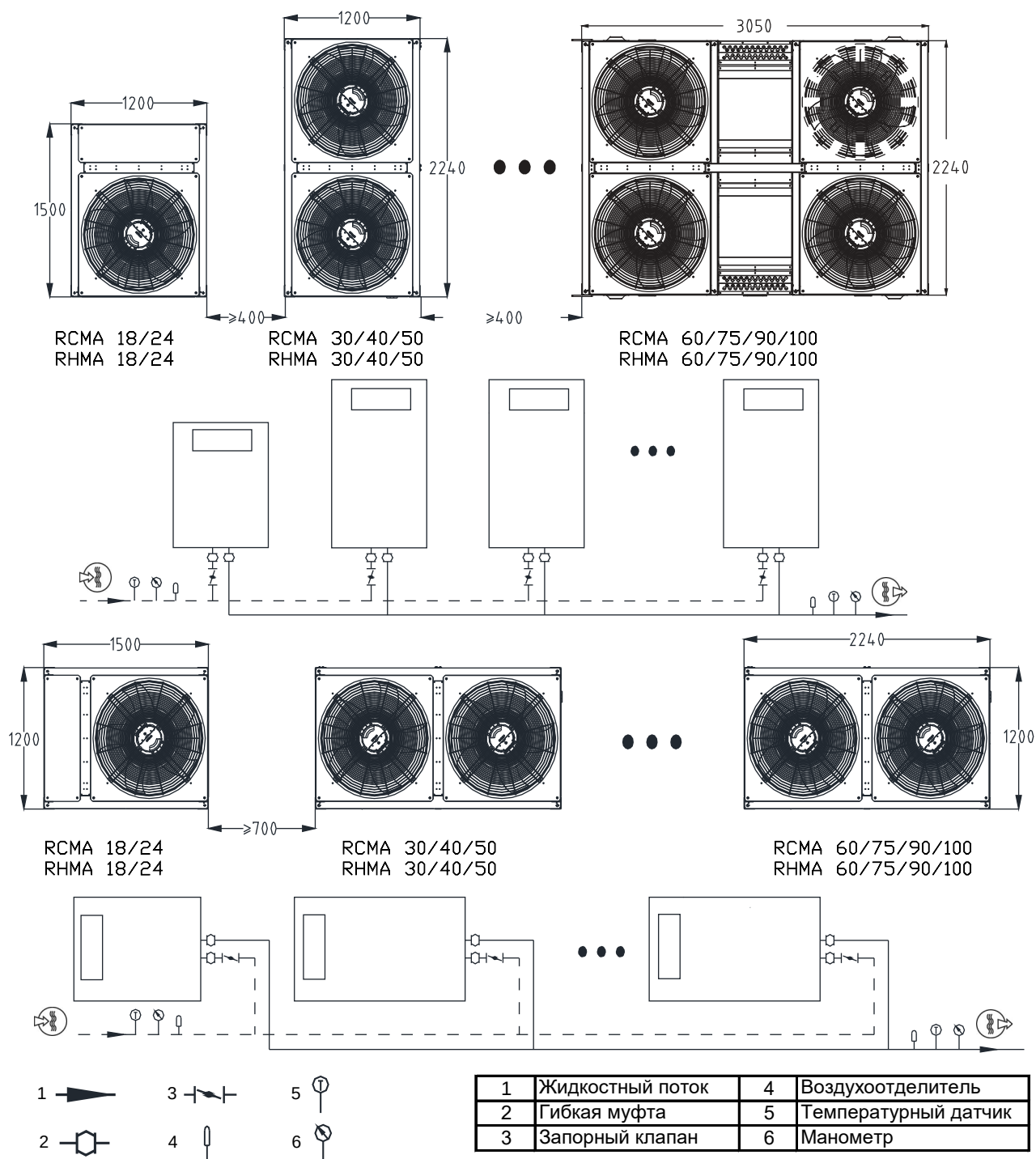
Если установки смонтированы в кожухе, высота кожуха не должна превышать высоту установки более чем на длину одной стороны установки. Если используется кожух жалюзийного типа, применяется то же указанное выше требование к потере статического давления, что и к трубопроводам и ослабителям. При скапливании снега можно обеспечить наличие дополнительной высоты под установкой для доступа нормального воздушного потока к установке.

Монтаж виброизоляторов

Отдельно с каждой установкой может быть поставлен дополнительный комплект виброизоляторов. Если установка монтируется без гидромодуля, поставляется четыре (4) изолятора. Если установлен гидромодуль, потребуется два (2) дополнительных изолятора.



Зазоры модульных соединений



1. Расположение на горизонтальной поверхности без препятствий (включая снег при эксплуатации в зимнее время) либо без рециркуляции воздуха обеспечивает номинальную производительность, надежную работу и удобство в техническом обслуживании.
2. Ограничения на рабочей площадке могут отрицательно сказаться на минимальных зазорах, что вызовет появление непрогнозируемых траекторий воздушного потока и возможное снижение производительности.

3. Если установки окружены стенами, расстояния между стенами и периферийными установками должны соответствовать тем же правилам, которые касаются зазоров в месте расположения.
4. Выше установки может быть только одна примыкающая стена.
5. Монтажная организация-подрядчик должна устанавливать вентиляционные и дренажные патрубки в трубопроводе охлажденной воды возле теплообменника.
6. На впуске в каждой установке должны

быть смонтированы запорные клапаны для обеспечения баланса распределения охлажденной жидкости.

7. Должно быть оставлено минимальное пространство 700 мм для электромонтажа, ввода в эксплуатацию и технического обслуживания на месте.
8. Более подробные сведения о размерах см. на чертежах отдельных установок.

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. Оно подключено и установлено на заводе-изготовителе в удлинительном патрубке между выпуском теплообменника и кромкой холодильной установки.

Для сочетания модулей в основном выпускном трубопроводе должно быть установлено дополнительное реле расхода. Реле должно быть подключено к клеммам на ХТВ2, расположенным на панели питания; см. схему электрических соединений заказчика.

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 20 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.

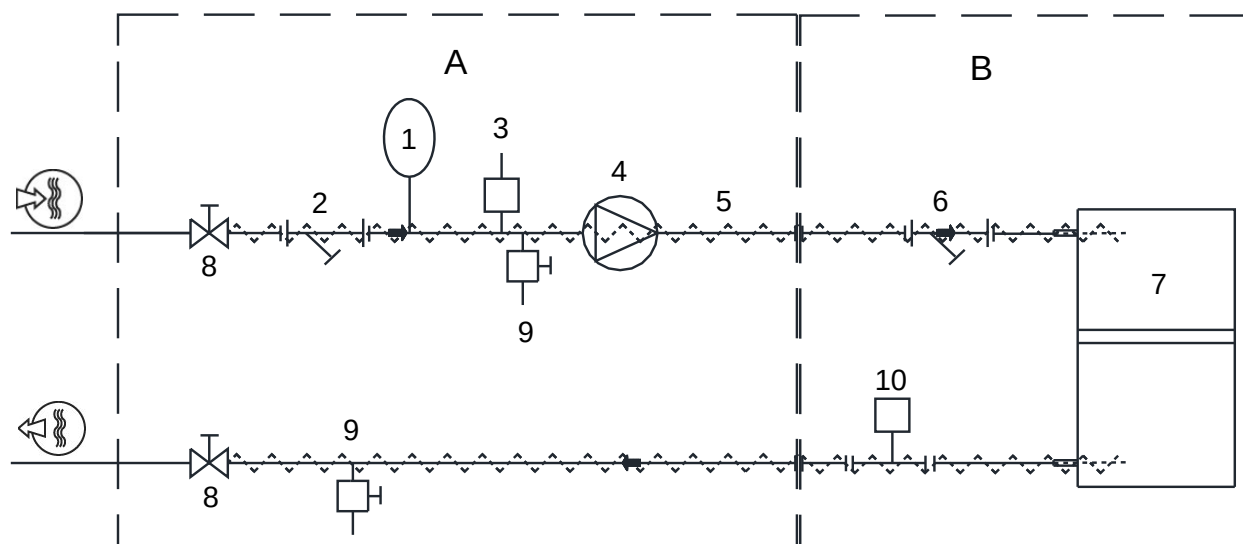
Рекомендуется использование ленточного нагревателя 21 Вт/м под изоляцией, поставляемого отдельно и управляемого термостатом температуры окружающей среды, настроенным на включение при температуре ок. 2,2°C выше температуры замерзания охлажденной жидкости.

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.

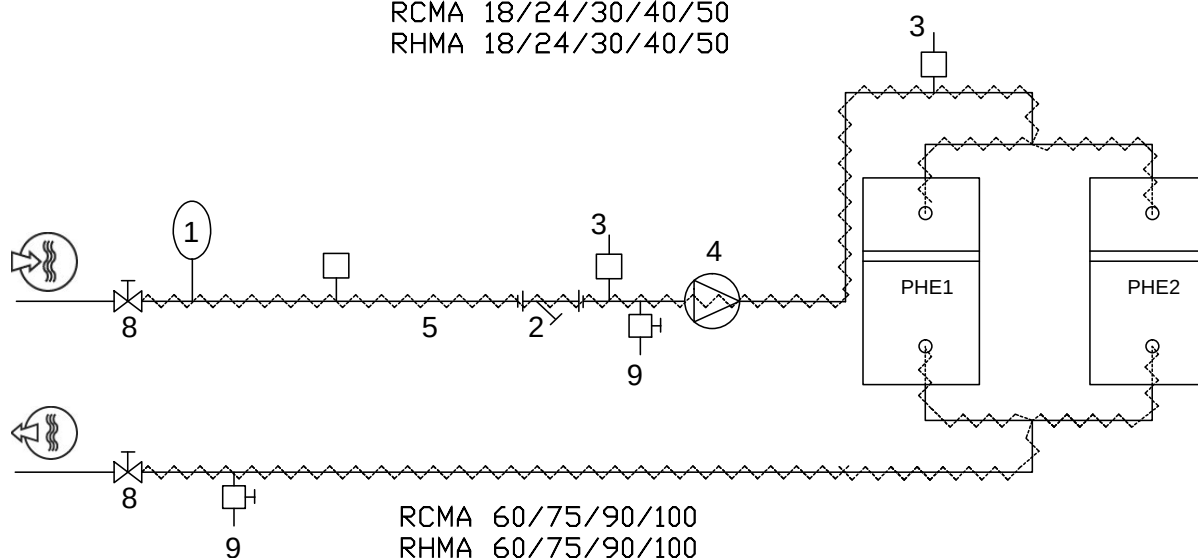
Типы и размеры соединений

Стандартные трубопроводные соединения имеют концевые пазы Victaulic.

Размеры соединений, подходящие для отдельных моделей, см. в таблице физических характеристик, приведенной в данном руководстве.



RCMA 18/24/30/40/50
RHMA 18/24/30/40/50



RCMA 60/75/90/100
RHMA 60/75/90/100

A	Гидро модуль	B	Установка	7	Теплообменник
1	Расширительный	4	Насос	8	Отсечный клапан
2	Сетчатый фильтр	5	Подогреватели	9	Дренажный клапан
3	Воздухоотделите.	6	Сетчатый фильтр	10	Реле расхода

Обработка воды

Производительность установки, указанная в руководстве по проектированию, основана на коэффициенте загрязнения, равном 0,018 м² °С/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.

Трубопровод клапан сброса давления хладагента

Установка защищена от внутреннего избыточного давления клапанами сброса давления хладагента. При монтаже внутри помещения клапаны сброса давления должны быть соединены трубами с наружной поверхностью здания.

Размер трубопровода, присоединенного к клапану сброса давления, должен быть достаточного диаметра, чтобы не препятствовать работе клапана. Сведения об опасном и сложном монтаже см. в стандарте EN13136.

Если местными нормами не оговорено иное, внутренний диаметр зависит от требуемой длины трубы; его можно рассчитать по следующей формуле:

$$D^5 = 1,447 \times L$$

Где:

D = минимальный внутренний диаметр трубы (см)

L = длина трубы (м).

Если в предохранительном трубопроводе необходимо установить более одного клапана, площадь его поперечного сечения должна равняться как минимум общей площади, требуемой каждому клапану. Не следует смешивать типы клапанов на стандартной трубе. Необходимо принять меры предосторожности для обеспечения того, чтобы выход клапанов сброса давления/вентиляционной трубы все время оставался свободным от препятствий.

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 400 В, 3-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.

Для обеспечения отсутствия в панели питания вихревых токов кабели, образующие каждый 3-фазный источник питания, должны вводиться через один и тот же кабельный ввод.



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

Одноточечная проводка питания

Все модели требуют наличия на месте одного источника питания установки 400 В, 3Ø, 50 Гц + PE (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 (BLST)

Подсоедините температурный датчик (модульные системы) к A16 (1 и 3) на AMB PCB.

Реле расхода (SF2)

Подсоедините реле расхода (модульные системы) к клеммам 85 и 80E, чтобы обеспечить необходимую защиту от потерь жидкостного потока.

Выбор дистанционного режима (SC/H)

Выбор дистанционного режима (охлаждение / нагрев) можно осуществить путем соединения контакта между клеммами 86 и 80F. (Функцию необходимо активировать в ЧМИ).

Дистанционный пуск/останов (SRE)

Подсоедините дистанционный переключатель к клеммам 87 и 80G, чтобы при необходимости обеспечить дистанционное управление пуском/остановом. (Функцию необходимо активировать в ЧМИ).

Дистанционная блокировка (SEL)

Подсоедините дистанционный переключатель к клеммам 88 и 80H, чтобы при необходимости обеспечить дистанционную блокировку.

Контакты стартера гидравлического насоса

Для управления гидравлическим насосом системы необходимо использовать клеммы 21 и 22.

Контакты аварийных сигналов

Чтобы подключить аварийный сигнал системы, подключите цепь аварийной сигнализации к клеммам 47 и N7.

Коммуникационная плата SC-оборудования

Более подробные сведения о соединениях см. в документации к SC-ОБОРУДОВАНИЮ (SC-EQ).

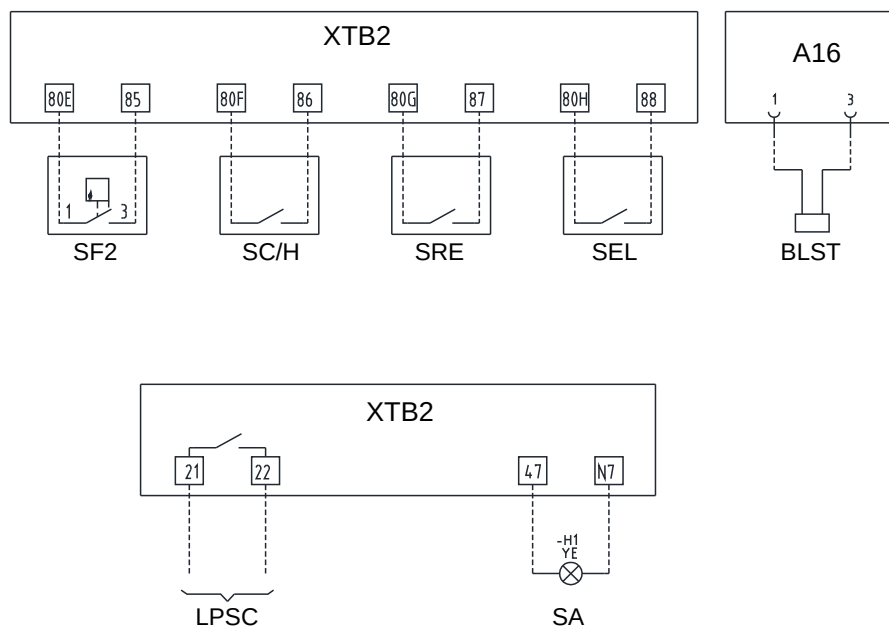
Модульные коммуникации



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 (Form 6U6K-B01E-NA-EN).

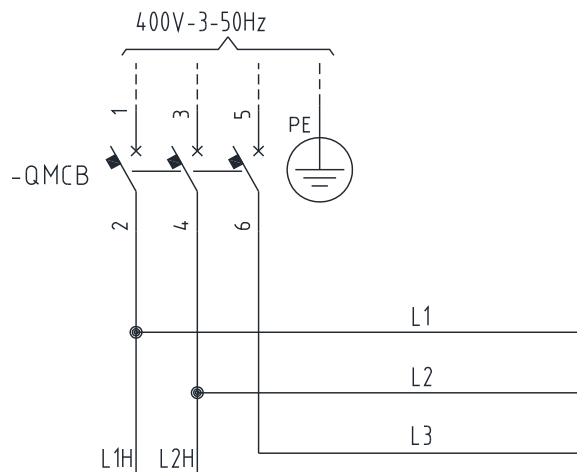
Соединения заказчика



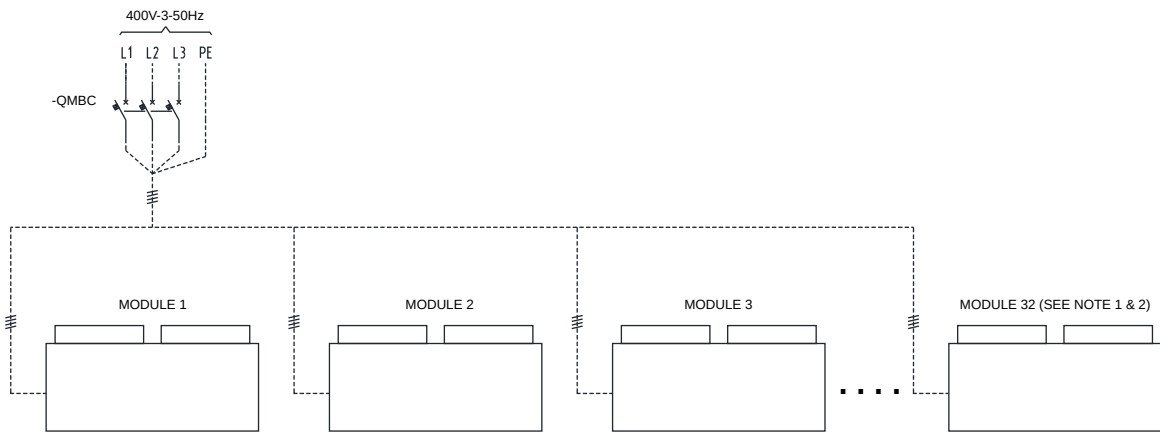
ПРИМЕЧАНИЯ

1. ВНЕШНЯЯ БЛОКИРОВКА короткозамкнута перед доставкой.
2. УПРАВЛЕНИЕ ГИДРАВЛИЧЕСКИМ НАСОСОМ подключается на заводе-изготовителе, если выбран гидромодуль.

Подключение электропитания – однокомпрессорная установка

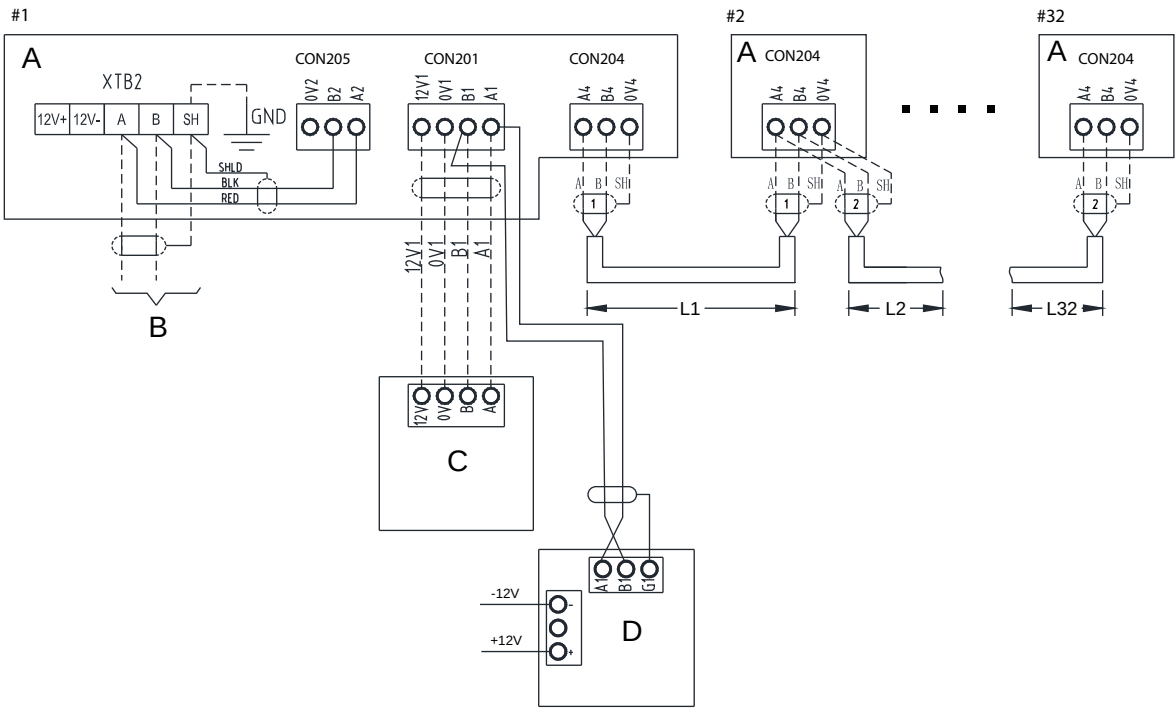


Подключение электропитания – многокомпрессорная установка



----- Wiring by customer

Коммуникационная проводка – дистанционный внутренний контроллер



A	Плата управления	C	Дистанционный внутренний контроллер
B	BAS (система диспетчеризации инженерного оборудования здания)	D	ЧМИ
----- Электропроводка от заказчика			

ОБЩАЯ ДЛИНА	L = L1 + L2 + L3 + ... + L32 (м)		
	L < 100 м	100 м < L < 500 м	L > 500 м
ТИП КАБЕЛЯ	RVVPS 2×0,75 мм ²	RVVPS 2×1,0 мм ²	СВЯЖИТЕСЬ С ОТДЕЛОМ СЕРВИСНОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ КОМПАНИИ «JCI»

Общая длина коммуникационного кабеля L=L1+L2+L3...+L32. Необходимо использовать коммуникационный кабель в виде экранированной витой пары.

Примечания

1. Каждой плате управления назначен один идентификационный адрес. Если один модуль содержит две платы управления, модулю должны быть назначены два идентификационных адреса. Модули мощностью свыше 130 кВт имеют в панели две платы управления.
2. Максимальное количество модулей составляет 16. Количество модулей в одной и той же коммуникационной сети основано на совокупном количестве плат управления в сети.

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 теплообменнике. 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».

Клапаны: Удостоверьтесь в том, что выпускной клапан компрессора и всасывающий клапан обслуживания установлены правильно (ОТКРЫТЫ).

Вентиляторы: Проверьте, чтобы все вентиляторы свободно вращались и не имели повреждений. Удостоверьтесь в том, что лопасти при вращении находятся на одной и той же высоте. 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.

Удостоверьтесь 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». Фазовый дисбаланс должен составлять менее 2% среднего напряжения.

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!

Подогреватели картера: Проверьте, находятся ли подогреватели под напряжением.



В зависимости от температуры окружающей среды подогреватели картера должны быть включены в течение 12 – 24 часов перед запуском.

Система водоснабжения: Проверьте, чтобы система охлажденной жидкости была установлена надлежащим образом и введена в эксплуатацию с правильным направлением потока воды, проходящего через теплообменник. Впуск должен располагаться в оконечной точке соединения трубопровода хладагента теплообменника. 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 (SF2): 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.

Пуск: Установите переключатель установки в положение «ВКЛ» (ON), чтобы ее запустить (перед первым запуском компрессора возможна задержка в течение нескольких секунд из-за таймера защиты от работы с короткими циклами). Когда запустится каждый компрессор, будьте готовы немедленно выключить установку, если появятся необычные шумы либо другие неблагоприятные условия. Сведения о штатной последовательности операций, начиная с пуска, см. в разделе «Технические данные».

Поток хладагента: После запуска компрессора в равномерном стекле жидкостного трубопровода будет виден поток жидкого хладагента. Через несколько минут работы и после полной заправки системы хладагентом пузырьки исчезнут, а вместо них появится сплошной столбик жидкости. Проверьте наличие нормальных показаний индикатора влажности (зеленый цвет).

Работа системы: Проверьте показатели давления и температуры системы.

Общие указания по эксплуатации: После завершения вышеупомянутых проверок системы 1 повторите данную процедуру для системы 2. Кроме того, проверьте наличие нагрузки, как указано в разделе «Технические данные», и правильность работы.



Установки, оснащенные смонтированными на заводе-изготовителе гидромодулями, поставляются со следующими настройками привода насоса с регулируемой частотой вращения. Все остальные настройки установлены по умолчанию.

DIP-переключатели S3 и S4 установлены на «выкл» [off] (применение одного насоса).

Эксплуатационный режим установлен на Dr-v.

Напор насоса установлен на $H = 20$ м.

6. Эксплуатация установки

Общие положения

Установки предназначены для независимой работы либо в сочетании с другим оборудованием через системы диспетчеризации инженерного оборудования Modbus либо другие автоматизированные системы управления.

Система управления

Микропроцессорная система управления может поддерживать в запрограммированных пределах температуру жидкости в контуре хладагента, а также обеспечивать безопасность системы, отображать состояние и ежедневные графики.

Удаленный запуск и блокировка потока и оборудования могут выполняться с помощью контактных датчиков на месте.

В качестве выходных параметров имеются дистанционные аварийные сигналы, статус работы и управление насосом.

Для поддержания температуры жидкости на выходе микропроцессором осуществляется пуск/останов компрессора и принимается решение о нагрузке/разгрузке.

Человеко-машинный интерфейс (ЧМИ)

ЧМИ позволяет пользователю управлять установкой вручную, в автоматическом режиме либо посредством удаленного взаимодействия. Кроме того, он дает возможность просмотра, изменения и программирования параметров и системных команд, а также позволяет увидеть неполадки на 7-дюймовом сенсорном экране.

Все данные отображаются в метрическом формате, на английском языке либо на нескольких европейских языках.

В следующих разделах приведен краткий обзор эксплуатации установки и использования ЧМИ.

Последовательность операций установки

Описываемая ниже последовательность операций относится к порядку запуска после включения энергопитания (например, запуск во время ввода в эксплуатацию). После запуска компрессора внутренние таймеры ограничивают минимальное время до того, как сможет запуститься еще один компрессор.

1. После включения питания системы микропроцессор выполнит предварительную проверку, чтобы удостовериться в том, что ежедневный/нерабочий график и дистанционные блокировки позволят установке работать, а также проверить, чтобы все плавкие

предохранители находились в рабочем состоянии, и отсутствовали какие-либо неисправности. Любые проблемы, выявленные в процессе предварительной проверки, будут отображены.

2. Для запуска установки контроллером либо BAS (системой диспетчеризации инженерного оборудования здания) должна быть отдана установке команда «ВКЛ»(ON), на которую установку должна отреагировать. Когда установка ВКЛЮЧИТСЯ, сразу же замкнется контактор гидравлического насоса. Затем установка определит статус реле расхода, чтобы обеспечить достаточную подачу жидкостного потока.
3. Если проблемы отсутствуют и требуется режим эксплуатации, компрессор инвертора запустится. После первоначального периода работы с компрессором инвертора система отрегулирует нагрузку установки в зависимости от температуры жидкости и скорости изменения температуры. При наличии высокой нагрузки контроллер повысит скорость компрессора инвертора либо просто запустит следующий компрессор. При наличии небольшой нагрузки компрессор инвертора может продолжать работу либо просто остановится. В последнем случае один компрессор автоматически перезапустится, если потребуются поддержание температуры жидкости.
4. Если работает компрессор, контроллер отслеживает давление всасывания и другие параметры системы (например, давление на выходе, температуру жидкости и т.д.). При возникновении сбоев система управления сразу же предпримет соответствующие действия и отобразит тип неисправности.
5. После запуска компрессора начнет циклическую работу соответствующий вентилятор конденсатора.
6. Каждая система оснащена электронным расширительным вентилем, расположенным в жидкостном трубопроводе между змеевиком конденсатора и охладителем. Устройство будет выполнять автоматическое регулирование, чтобы удовлетворить потребность в потоке хладагента с учетом разницы между фактическим и целевым перегревом.
7. При необходимости в циклическом режиме будут работать другая система (установки с двойным контуром) либо другая установка (модульное управление) с той же временной последовательностью, что и система инвертора.

8. Если нагрузка упадет ниже заданного значения, компрессоры последовательно отключатся. Как правило, это происходит с интервалом в 40 секунд с учетом температуры воды по сравнению с заданным значением и скорости изменения температуры.
9. Когда последний насос в «системе» (один или два компрессора на систему) нужно будет выключить, вслед за этим система отключит его вентилятор и электронный расширительный клапан (EEV).

10. Установка можно остановить в любое время с помощью выключения. Будут включены подогреватели компрессора для предотвращения конденсации хладагента в роторах компрессора и пропитывания масла компрессора хладагентом.

ЧМИ - Страница системы

Данная страница отображает текущее рабочее состояние установки и / или сведения о сбоях, а также текущие время и дату. Эта страница будет отображаться автоматически после запуска после краткой (1 минута) задержки.

The screenshot shows the Hitachi System page with the following annotations:

- КЛАВИШИ ВЫБОРА СТРАНИЦЫ**: Points to the left sidebar menu with options: Система, Агрегат, Ошибка, НМИ.
- КЛАВИША НЕИСПРАВНОСТИ**: Points to the 'V' icon in the top right corner.
- УРОВЕНЬ ДОСТУПА КЛАВИША**: Points to the 'V' icon in the top right corner. Legend: V: Просмотр, O: Оператор, S: Сервис.
- РАБОЧЕЕ СОСТОЯНИЕ**: Points to the main content area showing system status, mode, temperature, load, and other information.
- ДАТА И ВРЕМЯ**: Points to the date and time display at the bottom left: Nov. 16th 2017 15:38.

Система	
Статус Агрегата	выключение
Режим эксплуатации	Охлаждение
Темп. воды - на выходе	0 °C
Темп. воды - входе	0 °C
Температура наружного воздуха	0 °C
Загрузка чиллера	0 %



Клавиша «УРОВЕНЬ ДОСТУПА» используется для изменения уровня доступа к различным страницам. Уровень доступа отображается при включении питания.

Чтобы изменить уровень доступа, после включения требуется подтверждение с помощью кнопки «Сменить пользователя» (Change User).

Current User :Viewer

Logout Change User Cancel

Кнопка «Выйти из системы» (Logout) используется для возврата к просмотру уровня доступа.

После подтверждения необходимо ввести правильный пароль для получения требуемого уровня доступа (оператор или сервисное обслуживание) и подтвердить ввод с помощью клавиши ввода, чтобы завершить изменение уровня доступа.



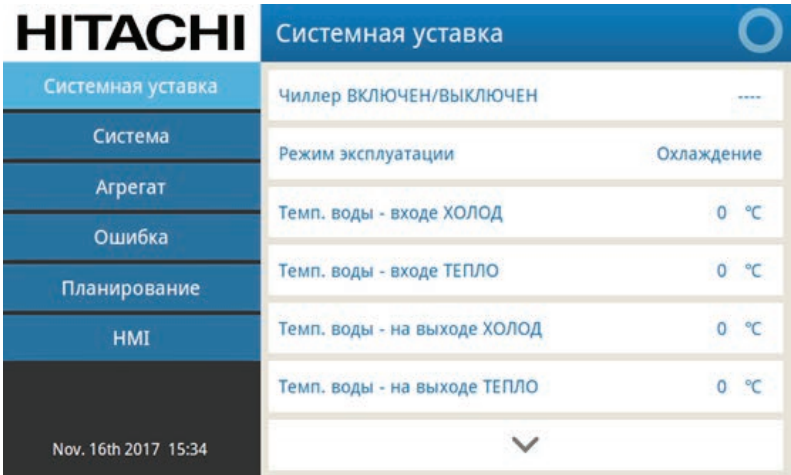
Навигация по различным страницам осуществляется посредством клавиш ВЫБОРА СТРАНИЦ, а прокрутка страниц выполняется с помощью нажатия на соответствующие изображения или кнопки:



С целью обеспечения текущего контроля системы на СТРАНИЦЕ СИСТЕМЫ отображаются следующие параметры:

Chiller Status	Chiller Loading	Low Noise
Operating Mode	Available Mode	Pump Status
Chiller Return Temperature	Total Run Hours	Comp. Run Status
Chiller Leaving Temperature	Anti-freezing	Oil Preheat
Ambient Temperature	Defrosting	

ЧМИ - Страница заданных значений системы



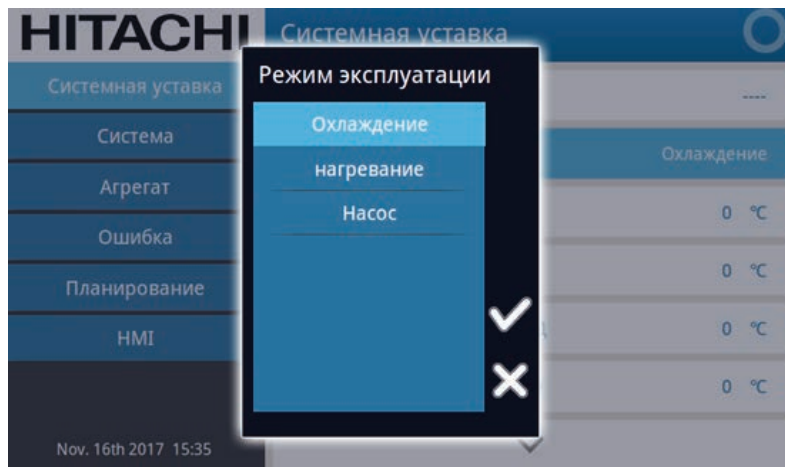
При входе в систему на уровнях оператора или сервисного обслуживания можно посмотреть или настроить следующие заданные значения и режимы системы:

Chiller Start/ Shutdown	Heater Off Water Temp Diff.	Oil Pre-heat Time
Operating Mode	Heater On Ambient Temp.	Unit Cooling Target SSH
Cool RT Setpoint	Low LT Alarm	Unit 1 Heating Target SSH
Heat RT Setpoint	High LT Alarm	Manual Defrost Unit
Cool LT Setpoint	Defrost Temp. (Ambient Temp. < 0°C)	Limited Hours
Heat LT Setpoint	Defrost Temp. (Ambient Temp. ≥ 0°C)	Cooling Min. Ambient Temp. Limit
Noise Reduction	Defrost Time LimitDefrost Interval	Heating Max. Ambient Temp. Limit
Default Setting	Coil Temp. After Defrost	Cooling LT Setpoint A (CE Standard)
Cooling Control Select	Mode Control Select	Cooling LT Setpoint B(CE Standard)
Heating Control Select	ON/ OFF Control Select	Cooling LT Setpoint C (CE Standard)
Temp. Control Cycle	Memory In Power Off or On/ Off	Cooling LT Setpoint D (CE Standard)
Water Temp. Control Diff.	Clear Running Time	Cooling LT Setpoint (CE Glycol)
Unit Quantity	ModBus Terminal Quantity	Cooling RT Setpoint (CE Glycol)
BAS Modbus Address	EXV Cooling Initial Steps	Cooling LT Setpoint A (CE Standard)
Chiller RT Offset	EXV Heating Initial Steps	Cooling LT Setpoint B (CE Standard)
Chiller LT Offset	EXV Cooling Min. Steps	Cooling LT Setpoint C(CE Standard)
WT Pulldown Rate	EXV Heating Min. Steps	Cooling LT Setpoint D (CE Standard)
Heater On Water Temp Diff.	EXV Defrost Initial Steps	Cooling LT Setpoint E (CE Standard)

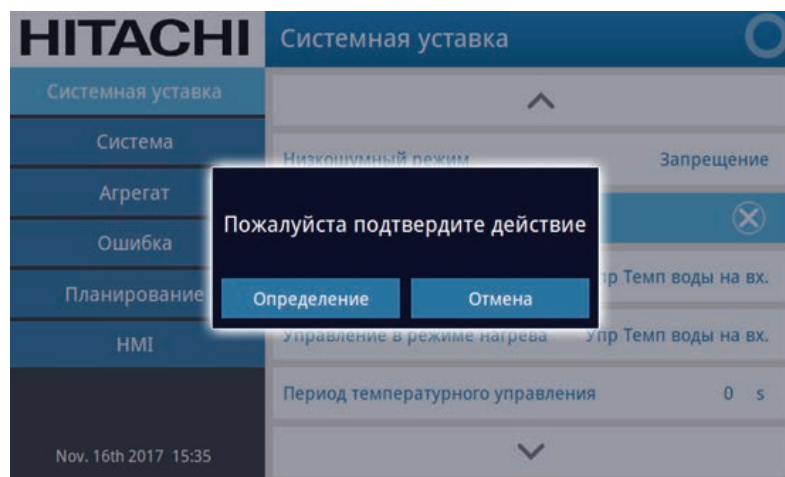
Более подробную информацию о настройках см. в руководстве по техническому обслуживанию

Программируемые клавиши на страницах позволяют изменять параметры, если это разрешено (уровнем доступа).

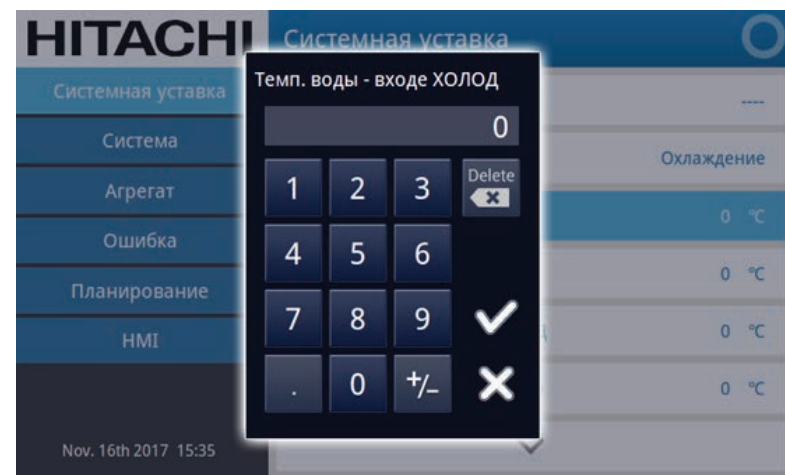
Опциональные параметры выбираются из опций во всплывающем окне (можно выбрать только одну опцию на параметр) и подтверждаются с помощью [ГАЛОЧКИ] либо отменяются посредством [КРЕСТА].



Бинарные параметры (напр., да или нет) изменяются путем нажатия на параметр и подтверждения [Confirm].



Цифровые параметры изменяются с помощью цифровой клавиатуры, которая появляется при выборе параметра, и подтверждаются с помощью [ГАЛОЧКИ] либо отменяются посредством [КРЕСТА].



Изменение параметров будет принято, если значение находится в пределах диапазона параметров.

HITACHI

Системная уставка

Система

Агрегат

Ошибка

Планирование

HMI

Nov. 16th 2017 15:37

Агрегат

Порядковый номер агрегата

Модуль 1

Состояние присоединения чиллера к сети

Состояние неисправности чиллера

Програмное обеспечение. Версия A

0.00

Програмное обеспечение. Имя A

Темп. воды - на выходе

0 °C

СТРАНИЦА УСТАНОВКИ позволяет проверять эксплуатационные параметры отдельных установок (модульные системы). Здесь можно посмотреть состояние, температуру, давление и т.д.

Unit Selection	Ckt1 Suct Pr	Unit Water Valve
Unit Network Status	Ckt2 Suct Pr	Ckt1 Fan Motor
Unit Fault Status	Ckt1 Disch Pr	Ckt1 Fan Motor Speed
Software Version A	Ckt2 Disch Pr	Ckt1 Comp.1
Software Name A	Ckt1 Fan Motor Fault	Ckt1 Comp.2
Software Version B	Ckt2 Fan Motor Fault	EVA Heater
Software Name B	Ckt1 HPS and Comp.1/2 Overload	Ckt1 Oil Heater
Unit Loading	Ckt1 LPS	Fault Output
Chiller Return Temperature	Chiller WFS	Chiller Pump
Ambient Temperature	Cool/Heat Switch	Water Heater
Ckt1 Coil Temp.	ON/OFF Switch	VSD Cooling Fan
Ckt2 Coil Temp.	External Interlock	Ckt2 Fan Motor
Unit Leaving Temperature	Power Protector	Ckt2 Fan Motor Speed
Chiller Leaving Temperature	Ckt2 HPS and Comp1/2 Overload	Ckt2 Comp.1
Ckt1 Suct Temperature	Ckt2 LPS	Ckt2 Comp.2
Ckt2 Suct Temperature	Unit WFS	Ckt1 FWV
Ckt1 Comp1 DPT	Ckt2 EEV	Ckt2 FWV
Ckt1 Comp2 DPT	Ckt1 Fan Speed	Ckt1 EEV
Ckt2 Comp1 DPT	Ckt2 Fan Speed	
Ckt2 Comp2 DPT	Inverter Compressor Speed	

ЧМИ - Страница сбоев

Данная страница используется для доступа к накопленным данным о сбоях системы и установки, которые сохраняются в процессе работы системы. Эта страница будет отображаться автоматически после запуска после краткой (6 секунд) задержки. Для выбора отображения страницы сбоев системы или установки используется ниспадающее меню.

Сбои перечисляются на странице последовательно, с указанием даты, время, идентификатора (0 для системы, другой для номера установки) и описания неполадки. Текущие неполадки отображаются синим цветом, а неполадки из истории – черным.

<

HITACHI

Ошибки

Система

Агрегат

Ошибки

HMI

Дата

Время

ID

Описание

11-16

15:42

0

Связь потеряна (HMI/Unit)

0-0

0:0

1

Кт1 4х ходовой обр клапан Сбой

0-0

0:0

1

Сбой привод/инвертер

0-0

0:0

1

Кнт1 Комп1 Сбой датчик Т нагн

0-0

0:0

1

Кнт1 Т/О защищен от замерзания

0-0

0:0

1

Модуль ХОЛОД Низ Т на вых

0-0

0:0

1

Кнт2 Комп1 Сбой датчик Т нагн

Модуль 1

Nov. 16th 2017

15:43

При выборе неполадки отображаются детали истории с информацией о системе/установке на момент возникновения сбоя.

HITACHI

Ошибка





Система

Агрегат

Ошибка

HMI

0-0 0:0

Кт1 4х ходовой обр клапан Сбой

Темп. воды на вых.0 °C

Контур 1 Температура на всасывании0 °C

Контур 2 Температура на всасывании0 °C

Ктр1 Комп1 Темп. газа на нагн.0 °C

Ктр1 Комп2 Темп. газа на нагн.0 °C

Ктр2 Комп1 Темп. газа на нагн.0 °C

Ктр2 Комп2 Темп. газа на нагн.0 °C

Контур 1 Давление на всасывании0 kPa

Контур 2 Давление на всасывании0 kPa

Nov. 16th 2017 15:43

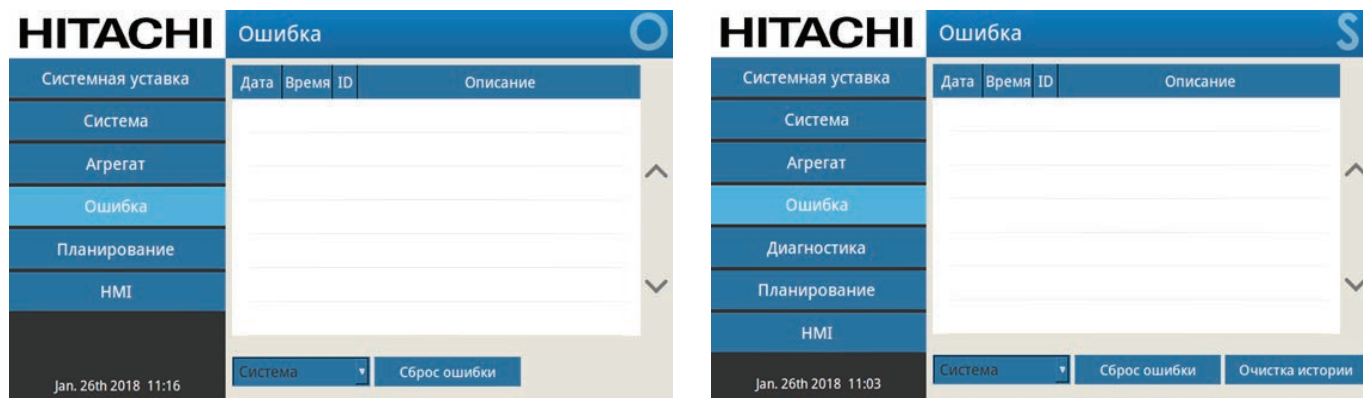
Information – System fault

Chiller Status	Opearting Mode
Water Pump	Water Flow Switch
Ambient Temperature	Chiller Leaving Temperature
Chiller Return Temperature	Load Ratio

Information – Unit fault

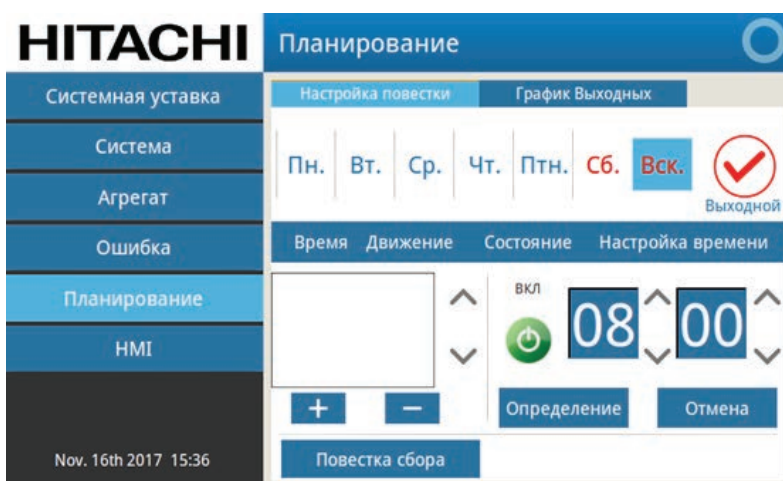
Unit Leaving Temperature	Ckt1 Suct Temperature
Ckt2 Suct Temperature	Ckt1 Comp1 DPT
Ckt1 Comp2 DPT	Ckt2 Comp1 DPT
Ckt2 Comp2 DPT	Ckt1 Suct Pr
Ckt2 Suct Pr	Ckt1 Disch Pr
Ckt2 Disch Pr	Ckt1 EEV
Ckt2 EEV	Ckt1 Fan Speed
Ckt2 Fan Speed	Inverter Compressor Speed
DO16-1	VSD Fault Code

Уровень доступа оператора требуется для сброса неполадок, уровень доступа для сервисного обслуживания позволяет сбрасывать и устранять неполадки.



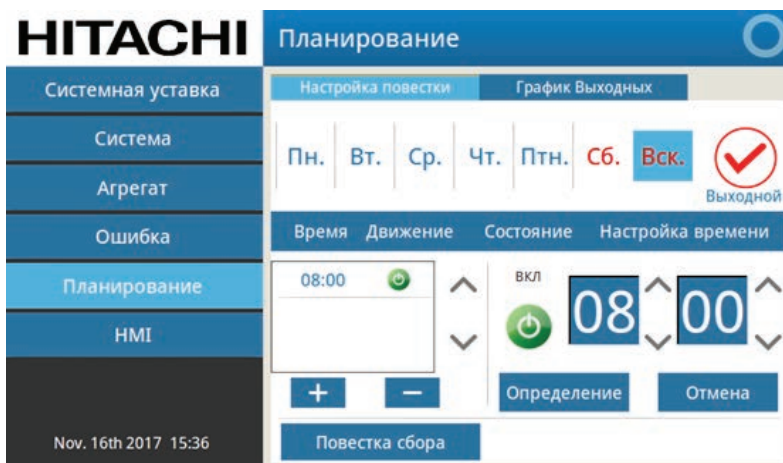
ЧМИ - Страница графиков

При входе в систему с уровнем доступа оператора или уровнем сервисного обслуживания эта страница используется для назначения графиков и нерабочих дней, которые применяются с целью управления работой установки при активированном графике пусков/остановов.

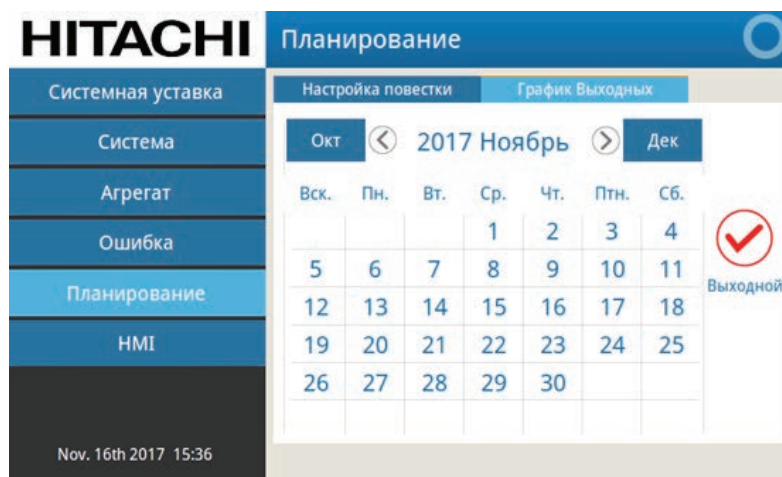


В разделе «Установить график» (Set Schedule) можно установить график пусков и остановов с учетом дня недели или нерабочего дня (показаны красным цветом). Каждый день может иметь четыре настройки (максимум).

Чтобы установить новую настройку времени, нажмите кнопку **+** для создания элемента и измените время с помощью кнопок «вверх» или «вниз»; используйте кнопку , чтобы активировать временной режим пусков или остановов, а затем подтвердите внесенные изменения [Confirm]. Нажмите кнопку **-**, чтобы удалить элемент, либо СБРОСИТЬ ГРАФИК (RESET SCHEDULE), чтобы очистить все элементы.



В графе «Установить нерабочий день» (Set Holiday) можно настроить актуальные календарные даты, которые могут быть установлены в качестве нерабочих дней; впоследствии эти дни используются для управления работой установки.



Даты необходимо выбирать из календаря и подтверждать с помощью кнопки. Выбранные даты будут отображаться красным цветом. В настройках нерабочих дней можно указать максимум 30 дней.



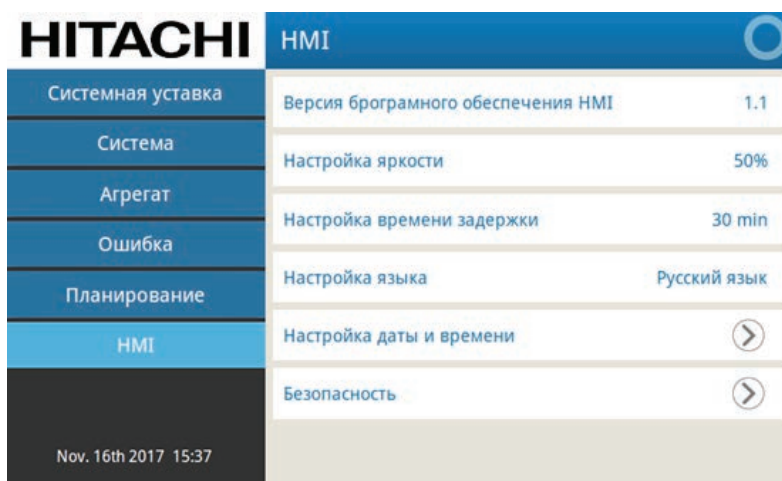
используются



для изменения месяца и года при установке требуемой даты.

ЧМИ - ЧМИ

Эта страница связана с настройками дисплея ЧМИ и версией программного обеспечения. При входе на уровне оператора оператор может посмотреть версию программного обеспечения ЧМИ, отрегулировать дисплей, установить время простоя, язык и системные дату и время, а также изменить пароль оператора.



Дополнительную информацию об использовании ЧМИ либо более подробные сведения о настройках см. в руководстве по техническому обслуживанию..

Страница, намеренно оставленная пустой

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 6U6K-B01E-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.

Качество компрессорного масла: Используемое в компрессорах масло бледного цвета. Если цвет масла темнеет либо меняется, это может указывать на наличие в системе хладагента загрязняющих веществ. Если это произошло, необходимо взять пробу масла и сделать анализ. При наличии загрязняющих веществ систему необходимо очистить для предотвращения поломки компрессора.



В компрессорах инвертора и компрессорах с постоянной скоростью используются разные типы масла. См. раздел «Технические данные».

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.

Технический контроль теплообменника в процессе эксплуатации

На стороне хладагента коррозия отсутствует, поэтому технический контроль стороны хладагента в процессе эксплуатации выполнять не требуется.

Что касается водяной стороны, то если используемая вода проходит обработку в соответствии с разделом 4, технический контроль в процессе эксплуатации выполнять не требуется.

В конструкции сосудов, используемых в установке, использован допуск по коррозии, равный 1 мм, который следует рассматривать как легкую коррозию водяной стороны. Данный допуск достаточен для того, чтобы сосуд выдержал срок службы установки.

Компания «Hitachi» считает, что периодические проверочные испытания в процессе эксплуатации (напр., гидравлические испытания) не требуются. Однако компания «Hitachi» признает, что национальные нормативы некоторых стран могут требовать проведения таких испытаний.

8. Поиск и устранение неисправностей

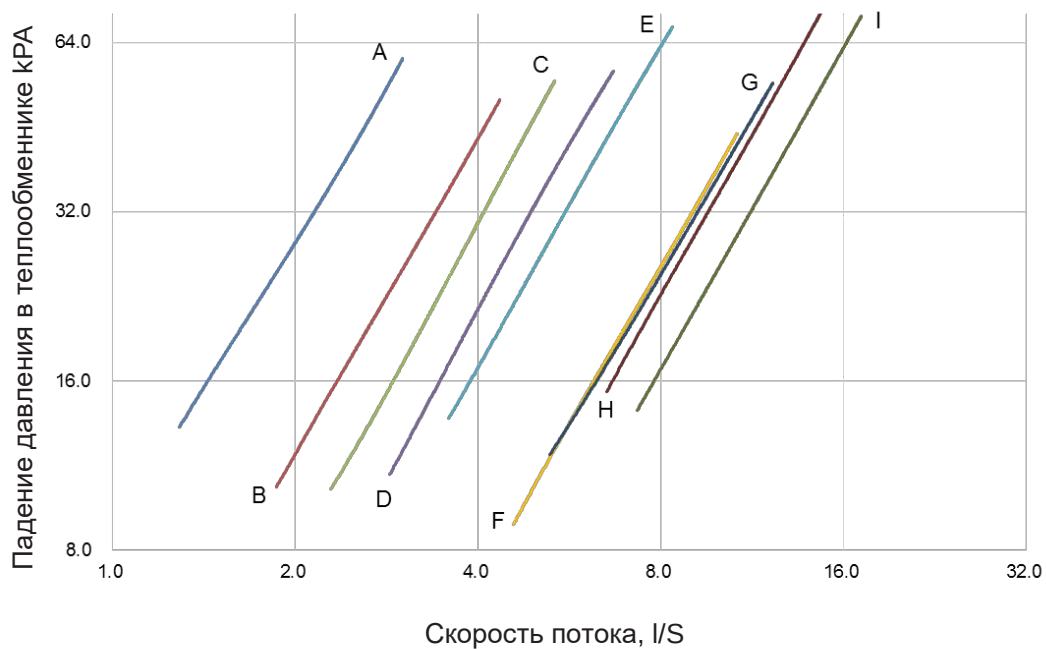
Руководство по поиску и устранению неисправностей для компетентных специалистов

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
В ЧМИ нет изображения Установка не работает.	Отсутствует трансформатор 230 В перем. тока – 24 В пост. тока	Проверьте проводку и источник питания. Проверьте контакты проводки аварийного останова с клеммной колодкой.
	На плату микропроцессорного устройства управления не подается напряжение 24 В пост. тока.	Проверьте проводку управляющего трансформатора, ведущую к плате.
	Управляющий трансформатор вышел из строя, 24 В пост. тока на выходе отсутствуют.	Замените управляющий трансформатор.
	Вышли из строя встроенный блок питания II, плата ввода-вывода или плата дисплея.	Замените встроенный блок питания II, плату ввода-вывода или плату дисплея.
Сбой «водяного потока холодильной установки»	Отсутствует поток охлажденной воды.	Проверьте поток охлажденной воды.
	Слишком много воздуха в трубопроводной системе.	Удалите воздух с помощью выпускного клапана.
	Неправильно установлено реле расхода.	Проверьте, чтобы реле расхода было установлено в соответствии с инструкциями производителя.
	Неисправно реле расхода.	Замените реле расхода.
Сбой «Низкое всасывающее давление»	Разомкнуто дистанционное устройство циркуляции.	Проверьте, подсоединены ли устройства циркуляции к клеммам клеммной колодки.
	Не открыт либо неисправен клапан всасывающего устройства.	Откройте или замените клапан всасывающего устройства.
	Малое количество хладагента.	При необходимости устраните протечку и добавьте
	Паяный пластинчатый теплообменник	Очистите паяный пластинчатый теплообменник.
	Неисправен электронный расширительный	Проверьте проводку либо замените электронный
	Уменьшенный поток охлажденной воды.	Проверьте скорость жидкостного потока. Проверьте работу насоса, очистите сетчатый фильтр насоса, спустите воздух из системы
	Неисправность преобразователя всасывающего давления/реле пониженного давления или проводки.	Замените преобразователь/реле пониженного давления либо неисправную проводку.
Сбой «Высокое давление на выходе или перегрузка компрессора»	Не работают вентиляторы (в режиме	Проверьте проводку вентиляторов и связь.
	Не открыт либо неисправен выпускной клапан обслуживания.	Откройте или замените выпускной клапан обслуживания.
	Не работают или работают в обратном порядке вентиляторы наружных змеевиков.	Проверьте двигатель вентилятора и контакторы. Удостоверьтесь в том, что вентилятор дует вверх.
	Слишком много хладагента.	Удалите хладагент.
	Воздух в системе хладагента.	Удалите воздух и повторно заправьте систему.
	Неисправен преобразователь давления на	Замените преобразователь давления на выходе.
	Заблокирован двигатель компрессора.	Замените компрессор (и при необходимости
Сбой «Высокое давление на выходе или перегрузка компрессора»	Внутреннее защитное устройство двигателя компрессора (MP) разомкнуто.	Проверьте, не слишком ли мало хладагента. Проверьте настройку перегрева (3-5°C). Проверьте правильность вращения компрессора. Проверьте, не перегружен ли компрессор.
	Произошла внешняя перегрузка.	Определите причину и выполните перезапуск.
	Неисправно реле высокого давления.	Замените реле.
	Неисправно реле CR.	Замените реле.

ПРОБЛЕМА	ПРИЧИНА	РЕШЕНИЕ
Сбой «Низкая температура жидкости на выходе»	Неправильно отрегулированное реле температуры охлажденной жидкости на выходе (только гликоль).	Перепрограммируйте реле температуры охлажденной жидкости на выходе.
	Неправильно запрограммированные заданная величина/диапазон значений микропанели.	Выполните повторную регулировку заданных значений/диапазона.
	Слишком низкий уровень потока	Увеличьте поток охлажденной жидкости – сведения
	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).	Сравните показания датчика с показаниями хорошо известного вам измерительного датчика температуры. Таблицу температуры/напряжения см. в разделе «Сервисное обслуживание».
Не запускается копрессор(ы).	Неисправен датчик температуры воды.	Сравните данные на дисплее с термометром. Отклонения должны составлять +/- 2 градуса. Таблицу температуры/напряжения датчика температуры воды на выходе / датчика рециркуляционной воды см. в разделе «Сервисное обслуживание».
	Неисправен контактор/перегрузка	Замените дефектную деталь.
	Неисправен привод (компрессора	Проверьте рабочее состояние привода и наличие
	Неисправен компрессор.	Выявите причину неисправности и произведите
Срабатывает защита вентиляторов	Засорена поверхность теплообменника (в режиме охлаждения). Будет наблюдаться низкое давление всасывания.	Свяжитесь с местным представителем компании «Hitachi».
	Засорена поверхность змеевиков (в режиме нагрева). Будет наблюдаться низкое давление всасывания.	Свяжитесь с местным представителем компании «Hitachi».
	Неправильный поток через теплообменник.	Уменьшите поток до пределов, указанных в проектных спецификациях. Ограничения см. в разделе «Монтаж».
	Малое количество хладгента. Будет наблюдаться низкое давление всасывания.	Проверьте переохлаждение и при необходимости добавьте хладагента.

9. Технические данные

График падения давления теплообменника



RCMA/ RHMA	Кривая падения давления	Падение давления в теплообменнике (кПа)
18	A	$\Delta P = 1.4169 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^3 - 2.7902 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^2 + 18.488 \cdot \text{Скорость потока (л/с)} - 9.0295$
24	B	$\Delta P = 0.1071 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^3 + 1.3526 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^2 + 4.525 \cdot \text{Скорость потока (л/с)} - 3.4853$
30	C	$\Delta P = -0.1316 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^3 + 3.4848 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^2 - 6.0541 \cdot \text{Скорость потока (л/с)} + 7.4083$
40	D	$\Delta P = -0.1233 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^3 + 2.6949 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^2 - 4.8171 \cdot \text{Скорость потока (л/с)} + 5.4692$
50	E	$\Delta P = -0.0589 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^3 + 1.8285 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^2 - 3.8203 \cdot \text{Скорость потока (л/с)} + 6.6512$
60	F	$\Delta P = 0.0117 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^3 + 0.0583 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^2 + 2.7108 \cdot \text{Скорость потока (л/с)} - 5.8985$
75	G	$\Delta P = -0.0041 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^3 + 0.4305 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^2 - 0.4644 \cdot \text{Скорость потока (л/с)} + 2.9758$
90	H	$\Delta P = 0.0065 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^3 + 0.0985 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^2 + 2.5877 \cdot \text{Скорость потока (л/с)} - 7.5858$
100	I	$\Delta P = 0.0004 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^3 + 0.2096 \cdot \text{Скорость потока (л/с)}^2 - 3.8203 \cdot \text{Скорость потока (л/с)} + 1.1606$

Эксплуатационные ограничения

Режим охлаждения RCMA, низкотемпературная холодильная установка

RCMA	ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ НА ВЫХОДЕ (°C)		ЖИДКОСТНЫЙ ПОТОК (Л/С)		ВОЗДУХ В КОНДЕНСАТОРЕ (°C)	
	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.
18	-8	20	1.1	2.8	-17.8	48
24	-8	20	1.4	3.7	-17.8	48
30	-8	20	1.9	5.0	-17.8	48
40	-8	20	2.4	6.2	-17.8	48
50	-8	20	3.0	7.8	-17.8	48
60	-8	20	3.7	11.1	-17.8	48
75	-8	20	4.5	13.6	-17.8	48
90	-8	20	5.3	15.8	-17.8	48
100	-8	20	6.0	17.9	-17.8	48

Режим охлаждения RCMA/RHMA

RCMA RHMA	ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ НА ВЫХОДЕ (°C)		ЖИДКОСТНЫЙ ПОТОК (Л/С)		ВОЗДУХ В КОНДЕНСАТОРЕ (°C)	
	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.
18	5	20	1.1	2.8	-17.8	48
24	5	20	1.4	3.7	-17.8	48
30	5	20	1.9	5.0	-17.8	48
40	5	20	2.4	6.2	-17.8	48
50	5	20	3.0	7.8	-17.8	48
60	5	20	3.7	11.1	-17.8	48
75	5	20	4.5	13.6	-17.8	48
90	5	20	5.3	15.8	-17.8	48
100	5	20	6.0	17.9	-17.8	48

Режим нагрева RHMA

RHMA	ТЕМПЕРАТУРА ВОДЫ НА ВЫХОДЕ (°C)		ЖИДКОСТНЫЙ ПОТОК (Л/С)		ВОЗДУХ В КОНДЕНСАТОРЕ (°C)	
	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.	МИН.	МАКС.
18	25	55	1.1	2.8	-15	25
24	25	55	1.4	3.7	-15	25
30	25	55	1.9	5.0	-15	25
40	25	55	2.4	6.2	-15	25
50	25	55	3.0	7.8	-15	25
60	-8	20	3.7	11.1	-15	48
75	-8	20	4.5	13.6	-15	48
90	-8	20	5.3	15.8	-15	48
100	-8	20	6.0	17.9	-15	48

Физические характеристики RCMA

Модель			RCMA				
			18	24	30	40	50
Компрессор	спирального типа с инвертором постоянного тока (SYS1/SYS2)	Кол-во	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0
	спирального типа с постоянной скоростью (SYS1/SYS2)	Кол-во	1/0	1/0	0/2	0/2	1/2
Наружный змеевик	Тип двигателя вентилятора	Тип	ЕС-двигатель				
	Количество вентиляторов	Кол-во	1	1	2	2	2
	Общая мощность вентиляторов	кВт	1.77	1.77	2.67	2.67	3.54
Теплообменник	Тип		Паяный пластинчатый				
	Объем воды в установке (без комплекта насоса)	л	7	10	14	16	16
	Тип насоса		Насос с регулируемой частотой вращения (VSD)				
	Номинальная скорость потока	л/с	2.2	2.9	3.8	4.8	6
	Суммарное падение давления	кПа	30	30	28	32	36
Размеры	Общая длина	mm	1500	1500	2240	2240	2240
	Общая ширина	mm	1200	1200	1200	1200	1200
	Общая высота	mm	2440	2440	2440	2440	2440
Вес	Отгрузочный вес	kg	593	613	901	925	1003
	Эксплуатационный вес	kg	575	598	875	902	979

Модель			RCMA			
			60	75	90	100
Компрессор	спирального типа с инвертором постоянного тока (SYS1/SYS2)	Кол-во	1/0/0/0	1/0/0/0	1/0/0/0	1/0/0/0
	спирального типа с постоянной скоростью (SYS1/SYS2)	Кол-во	0/2/2/0	1/2/2/0	0/2/2/2	1/2/2/2
Наружный змеевик	Тип двигателя вентилятора	Тип	ЕС-двигатель			
	Количество вентиляторов	Кол-во	3	3	4	4
	Общая мощность вентиляторов	кВт	4.44	5.31	6.21	7.08
Теплообменник	Тип		Паяный пластинчатый			
	Объем воды в установке (без комплекта насоса)	л	27	29	32	34
	Тип насоса		Насос с регулируемой частотой вращения (VSD)			
	Номинальная скорость потока	л/с	7.4	9.1	10.5	11.9
	Суммарное падение давления	кПа	23	29	41	38
Размеры	Общая длина	mm	2240	2240	2240	2240
	Общая ширина	mm	3050	3050	3050	3050
	Общая высота	mm	2500	2500	2500	2500
Вес	Отгрузочный вес	kg	1895	1974	2203	2282
	Эксплуатационный вес	kg	1922	2003	2235	2316

Физические характеристики RHMAA

Модель			RHMA				
			18	24	30	40	50
Компрессор	спирального типа с инвертором постоянного тока (SYS1/SYS2)	Кол-во	1/0	1/0	1/0	1/0	1/0
	спирального типа с постоянной скоростью (SYS1/SYS2)	Кол-во	1/0	1/0	0/2	0/2	1/2
Наружный змеевик	Тип двигателя вентилятора	Тип	ЕС-двигатель				
	Количество вентиляторов	Кол-во	1	1	2	2	2
	Общая мощность вентиляторов	кВт	1.77	1.77	2.67	2.67	3.54
Теплообменник	Тип		Паяный пластинчатый				
	(без комплекта насоса)	л	7	10	14	16	16
	Тип насоса		Насос с регулируемой частотой вращения (VSD)				
	Номинальная скорость потока	л/с	2.2	2.9	3.8	4.8	6
	Суммарное падение давления	кПа	30	30	28	32	36
Размеры	Общая длина	mm	1500	1500	2240	2240	2240
	Общая ширина	mm	1200	1200	1200	1200	1200
	Общая высота	mm	2440	2440	2440	2440	2440
Вес	Отгрузочный вес	kg	605	625	919	944	1023
	Эксплуатационный вес	kg	587	610	893	920	999

Модель			RHMA			
			60	75	90	100
Компрессор	спирального типа с инвертором постоянного тока (SYS1/SYS2)	Кол-во	1/0/0/0	1/0/0/0	1/0/0/0	1/0/0/0
	спирального типа с постоянной скоростью (SYS1/SYS2)	Кол-во	0/2/2/0	1/2/2/0	0/2/2/2	1/2/2/2
Наружный змеевик	Тип двигателя вентилятора	Тип	ЕС-двигатель			
	Количество вентиляторов	Кол-во	3	3	4	4
	Общая мощность вентиляторов	кВт	4.44	5.31	6.21	7.08
Теплообменник	Тип		Паяный пластинчатый			
	(без комплекта насоса)	л	27	29	32	34
	Тип насоса		Насос с регулируемой частотой вращения (VSD)			
	Номинальная скорость потока	л/с	7.4	9.1	10.5	11.9
	Суммарное падение давления	кПа	23	29	41	38
Размеры	Общая длина	mm	2240	2240	2240	2240
	Общая ширина	mm	3050	3050	3050	3050
	Общая высота	mm	2500	2500	2500	2500
Вес	Отгрузочный вес	kg	1895	1974	2203	2282
	Эксплуатационный вес	kg	1922	2003	2235	2316

Заправка хладагентом и маслом

RCMA/RHMA		Тип	18	24	30	40	50
Количество хладагента (кг)	Сис. 1	R410a	9.5	12.3	8.5	9.5	11.4
	Сис. 2	R410a	-	-	9.1	11.0	11.4
Количество масла (л)	Сис. 1	FVC68H	2.9	5.0	1.6	1.6	5.0
	Сис. 2	RL 32-3MAF	-	-	5.6	5.6	5.6

RCMA/RHMA		Тип	60	75	90	100
Количество хладагента (кг)	Сис. 1	R410a	9.5	11.0	9.5	11.4
	Сис. 2	R410a	10.0	10.5	11.0	11.4
	Сис. 3	R410a	10.0	10.5	11.4	11.4
	Сис. 4	R410a	-	-	11.4	11.4
Количество масла (л)	Сис. 1	FVC68H	1.6	5.0	1.6	5.0
	Сис. 2	RL 32-3MAF	5.6	5.6	5.6	5.6
	Сис. 3	R410a	5.6	5.6	5.6	5.6
	Сис. 4	R410a	-	-	5.6	5.6

Электротехнические данные RCMA

Модель RCMA	18	24	30	40	50
Номинальное напряжение/Пределы изменения напряжения (А)	400В-3Ф-50Гц/360В-440В				
Номинальный ток @ 400В (А)	25.7	36.2	40.6	55.0	70.6
Макс. ток @ 400В (А)	35.1	38.3	60.9	71.7	85.2
Макс. ток @ 360В (А)	40.9	45.2	68.1	82.1	98.9
Выдерживаемый установкой ток короткого замыкания (кА)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Максимальное значение мгновенного тока (А)	90.4	108.4	163.4	176.8	190.1

Модель RCMA	60	75	90	100
Номинальное напряжение/Пределы изменения напряжения (А)	400В-3Ф-50Гц/360В-440В			
Номинальный ток @ 400В (А)	88.5	103.1	124.7	139.1
Макс. ток @ 400В (А)	119.5	133.1	166.4	179.9
Макс. ток @ 360В (А)	136.8	153.7	190.6	207.4
Выдерживаемый установкой ток короткого замыкания (кА)	5.0	5.0	5.0	5.0
Максимальное значение мгновенного тока (А)	225.9	239.2	272.3	285.6

Модель RCMA (с гидромодулем)	18	24	30	40	50
Номинальное напряжение/Пределы изменения напряжения (А)	400В-3Ф-50Гц/360В-440В				
Номинальный ток @ 400В (А)	29.3	39.8	45.3	59.7	75.3
Макс. ток @ 400В (А)	38.7	41.9	65.6	76.4	89.9
Макс. ток @ 360В (А)	44.5	48.8	72.8	86.8	103.6
Выдерживаемый установкой ток короткого замыкания (кА)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Максимальное значение мгновенного тока (А)	90.4	108.4	163.4	176.8	190.1

Модель RCMA (с гидромодулем)	60	75	90	100
Номинальное напряжение/Пределы изменения напряжения (А)	400В-3Ф-50Гц/360В-440В			
Номинальный ток @ 400В (А)	95.9	110.5	132.1	146.5
Макс. ток @ 400В (А)	126.9	140.5	173.8	187.3
Макс. ток @ 360В (А)	144.2	161.1	198.0	214.8
Выдерживаемый установкой ток короткого замыкания (кА)	5.0	5.0	5.0	5.0
Максимальное значение мгновенного тока (А)	225.9	239.2	272.3	285.6

Электротехнические данные RHMA

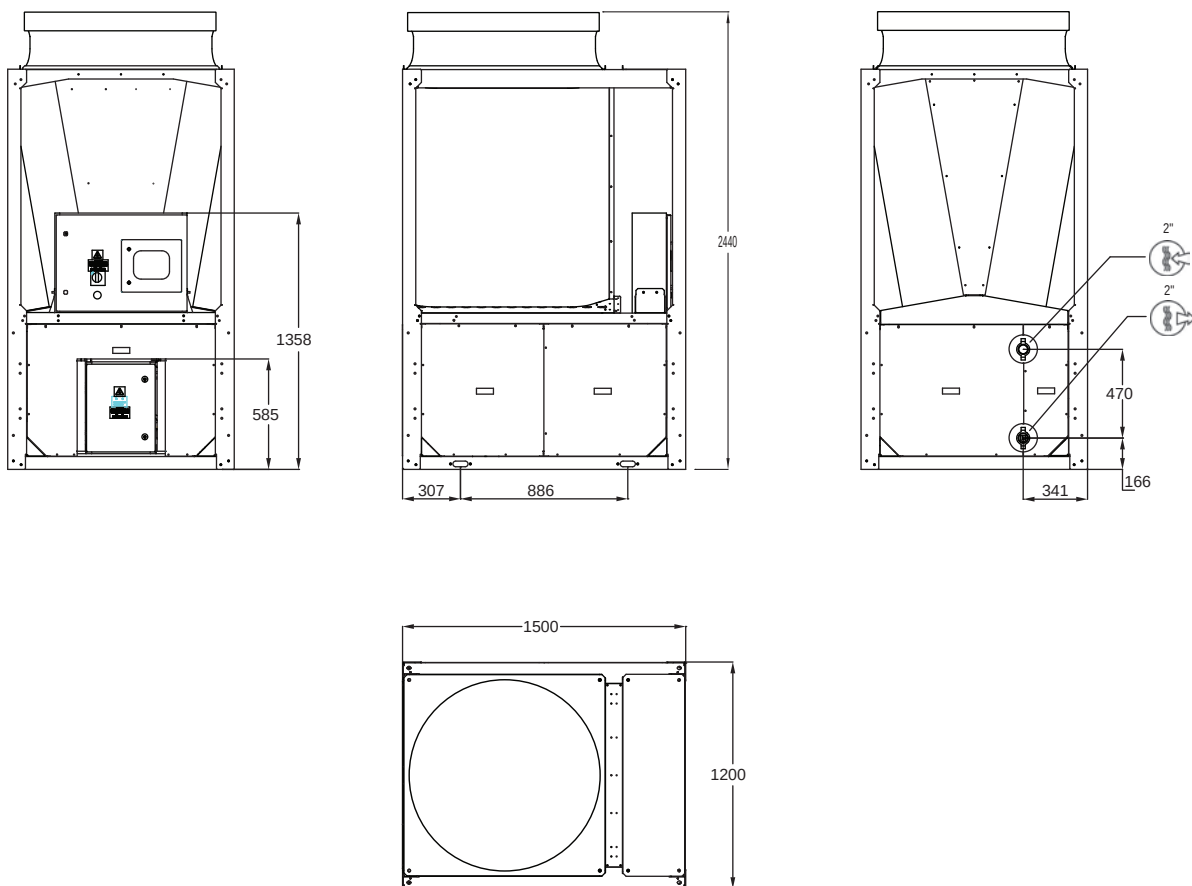
Модель RHMA	18	24	30	40	50
Номинальное напряжение/Пределы изменения напряжения (A)	400В-3Ф-50Гц/360В-440В				
Номинальный ток @ 400В (A)	25.7	34.5	43.7	56.4	74.2
Макс. ток @ 400В (A)	35.1	38.3	60.9	71.7	85.2
Макс. ток @ 360В (A)	40.9	45.2	68.1	82.1	98.9
Выдерживаемый установкой ток короткого замыкания (кА)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Максимальное значение мгновенного тока (A)	90.4	108.4	163.4	176.8	190.1

Модель RHMA	60	75	90	100
Номинальное напряжение/Пределы изменения напряжения (A)	400В-3Ф-50Гц/360В-440В			
Номинальный ток @ 400В (A)	96.4	107.8	139.0	148.6
Макс. ток @ 400В (A)	119.5	133.1	166.4	179.9
Макс. ток @ 360В (A)	136.8	153.7	190.6	207.4
Выдерживаемый установкой ток короткого замыкания (кА)	5.0	5.0	5.0	5.0
Максимальное значение мгновенного тока (A)	225.9	239.2	272.3	285.6

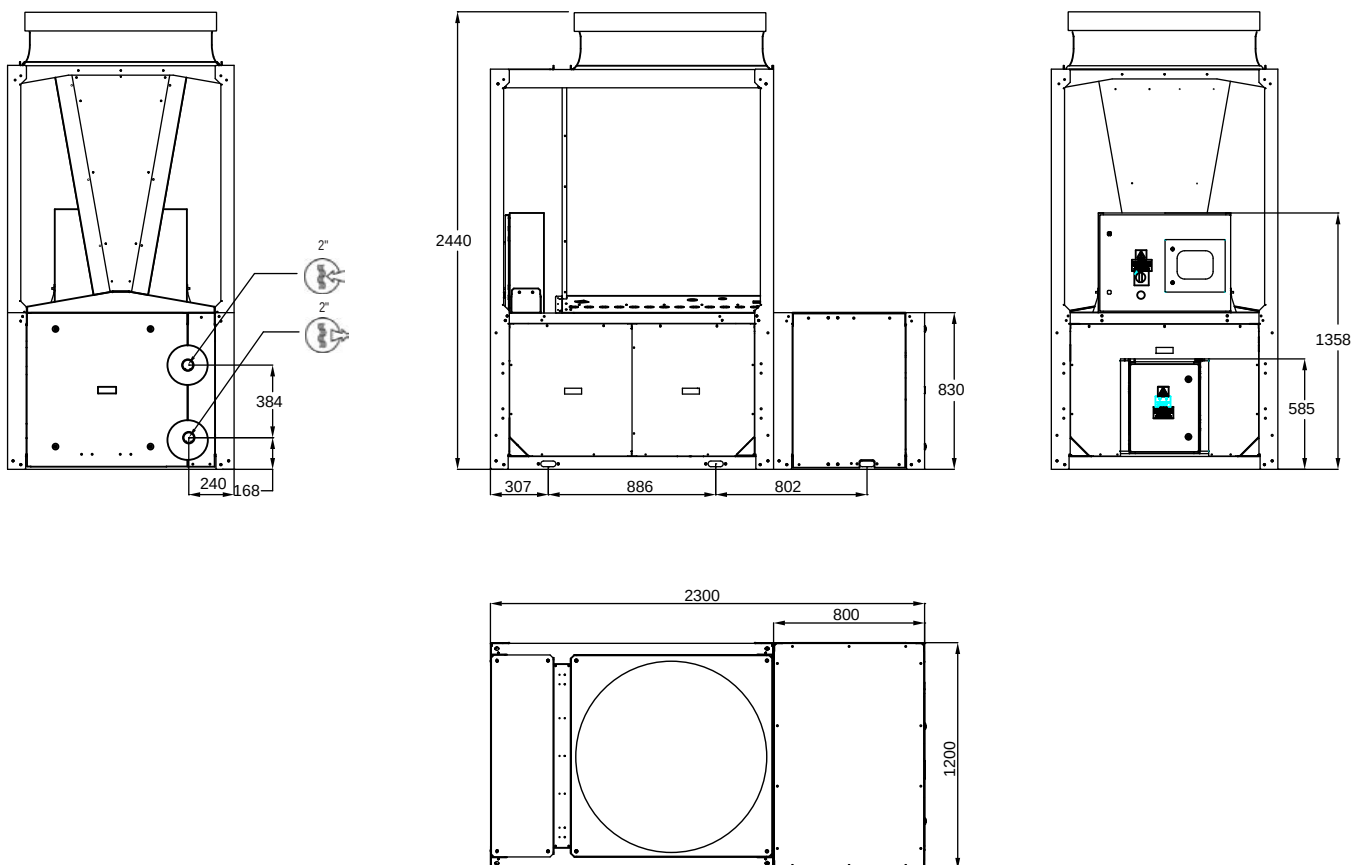
Модель RHMA (с гидромодулем)	18	24	30	40	50
Номинальное напряжение/Пределы изменения напряжения (A)	400В-3Ф-50Гц/360В-440В				
Номинальный ток @ 400В (A)	29.3	38.1	48.4	61.1	78.9
Макс. ток @ 400В (A)	38.7	41.9	65.6	76.4	89.9
Макс. ток @ 360В (A)	44.5	48.8	72.8	86.8	103.6
Выдерживаемый установкой ток короткого замыкания (кА)	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
Максимальное значение мгновенного тока (A)	90.4	108.4	163.4	176.8	190.1

Модель RHMA (с гидромодулем)	60	75	90	100
Номинальное напряжение/Пределы изменения напряжения (A)	400В-3Ф-50Гц/360В-440В			
Номинальный ток @ 400В (A)	103.8	115.2	146.4	156.0
Макс. ток @ 400В (A)	126.9	140.5	173.8	187.3
Макс. ток @ 360В (A)	144.2	161.1	198.0	214.8
Выдерживаемый установкой ток короткого замыкания (кА)	5.0	5.0	5.0	5.0
Максимальное значение мгновенного тока (A)	225.9	239.2	272.3	285.6

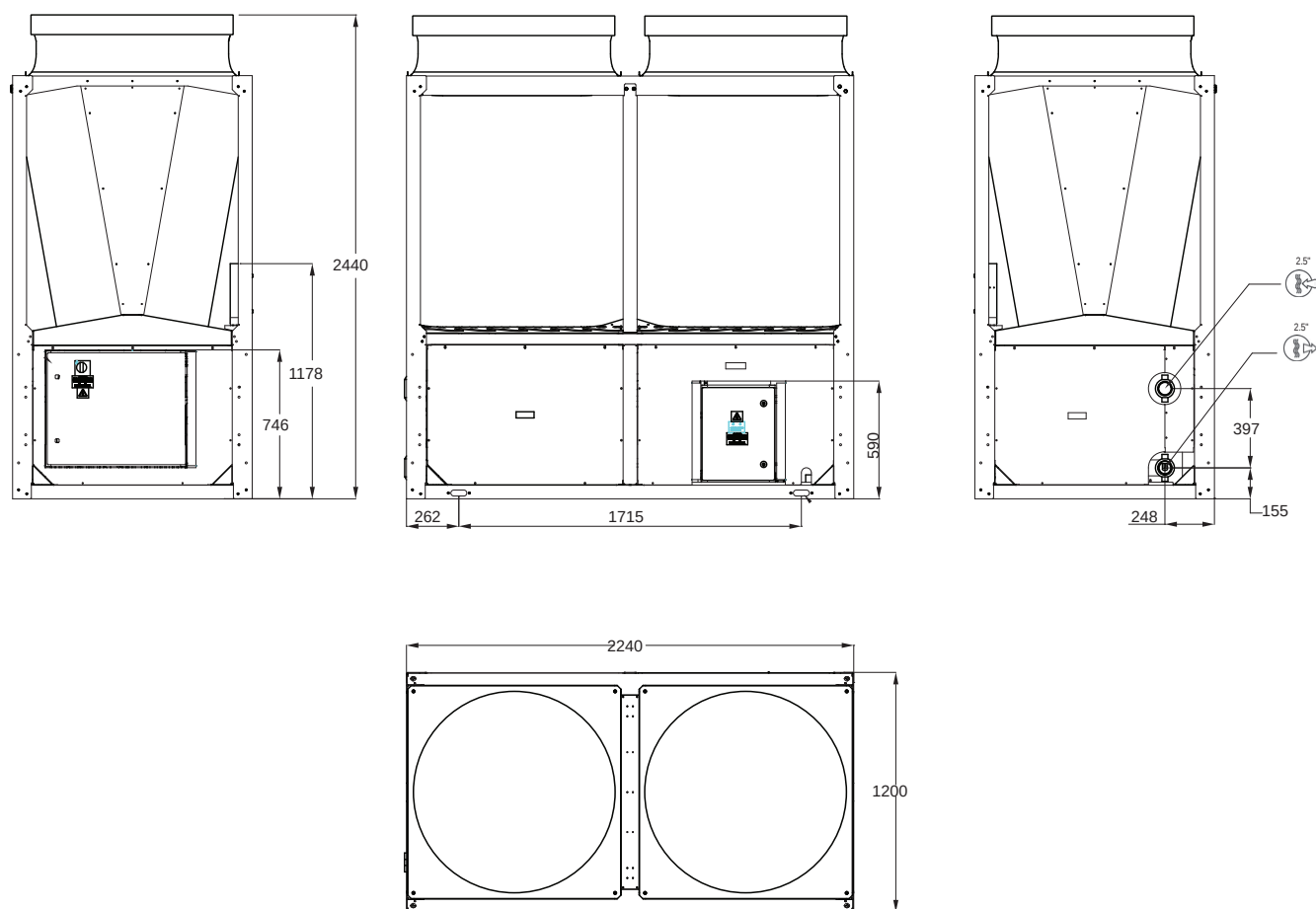
Размеры - RCMA/RHMA18, RCMA/RHMA24



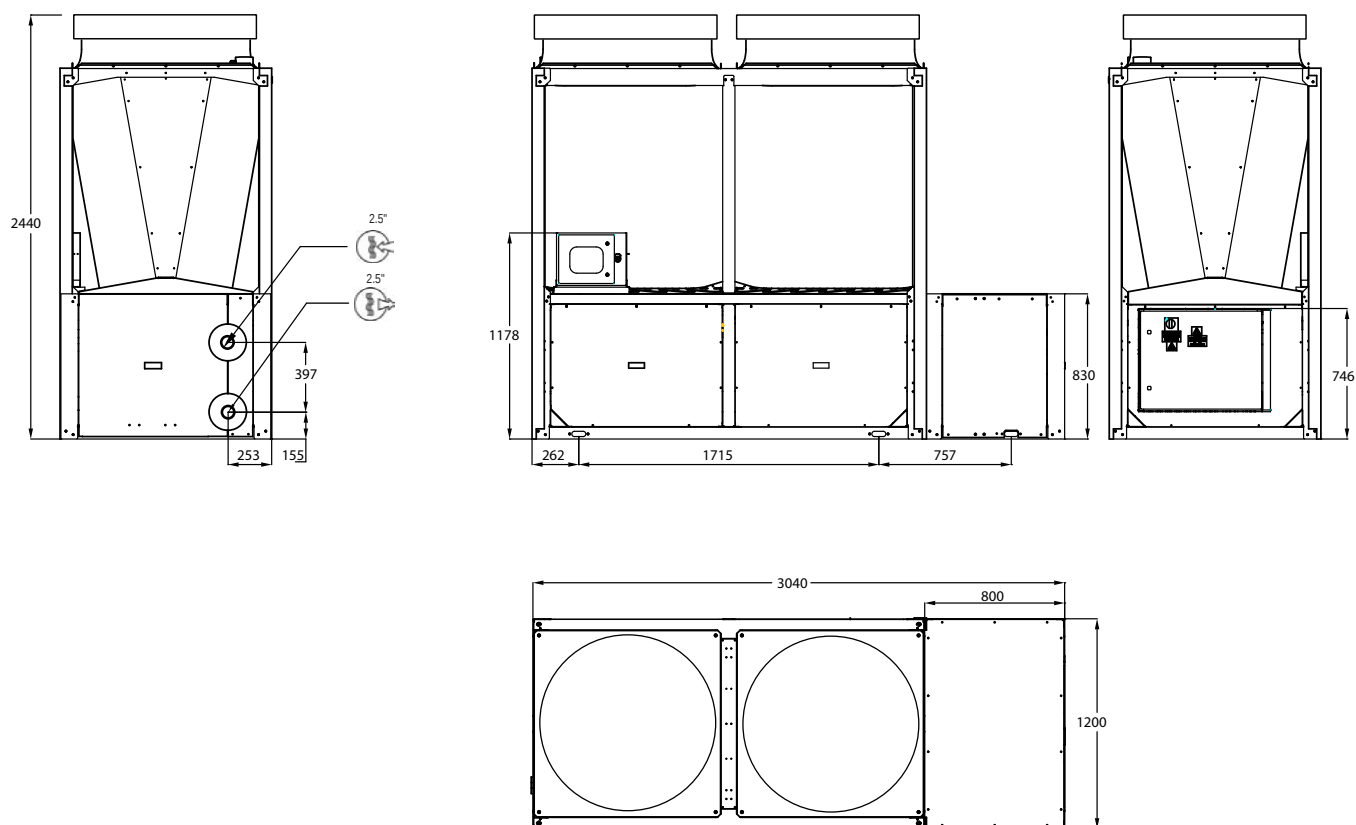
Размеры - RCMA/RHMA18, RCMA/RHMA24 с дополнительным гидромодулем



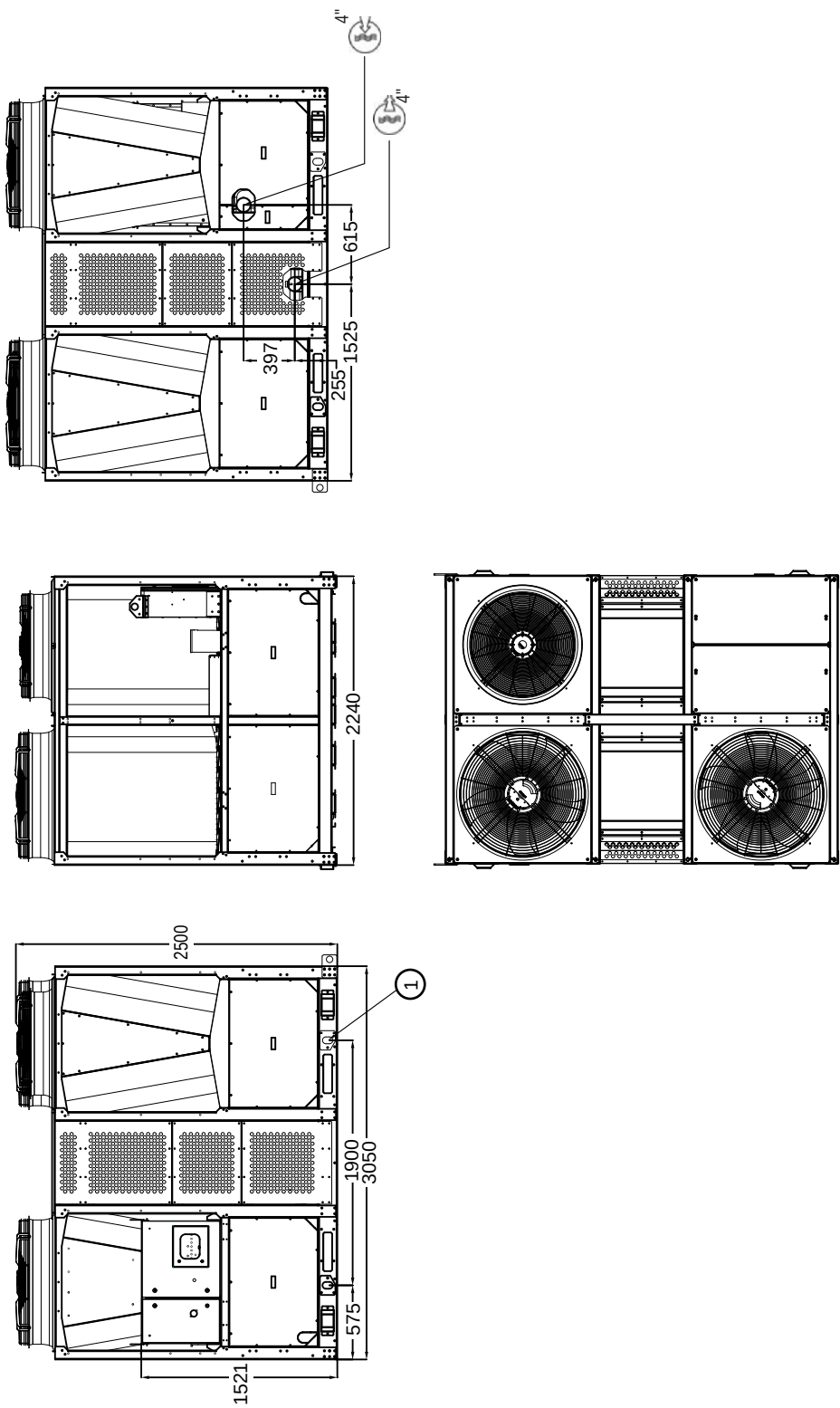
Размеры - RCMA/RHMA30, RCMA/RHMA40, RCMA/RHMA50



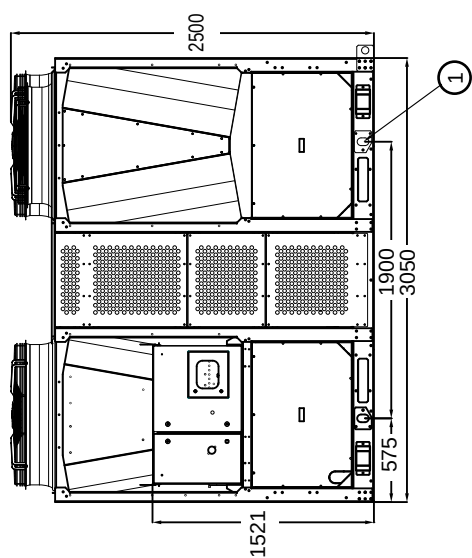
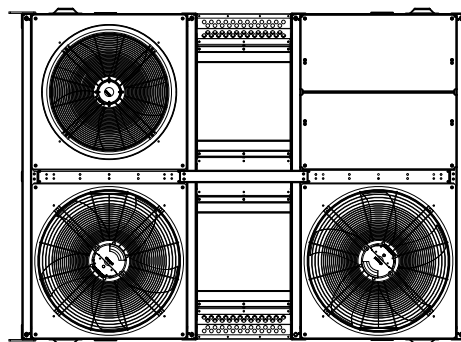
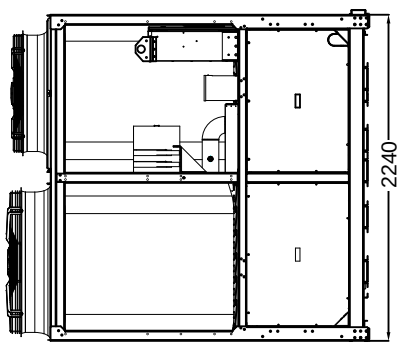
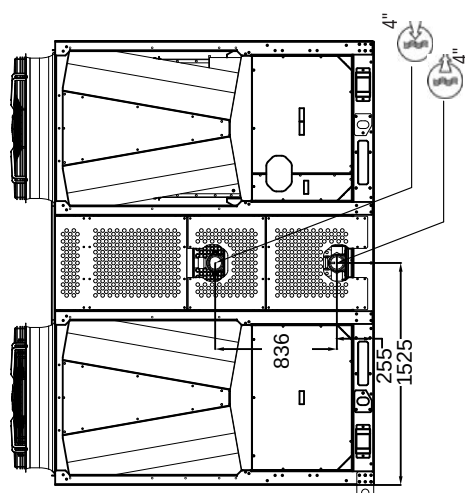
Размеры - RCMA/RHMA30, RCMA/RHMA40, RCMA/RHMA50 с дополнительным гидромодулем



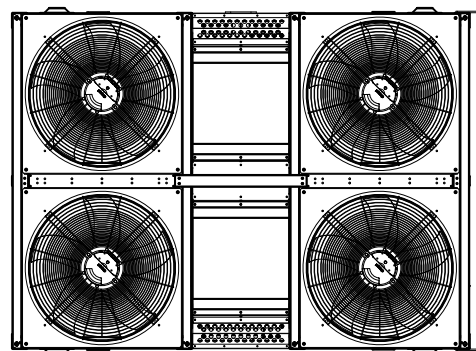
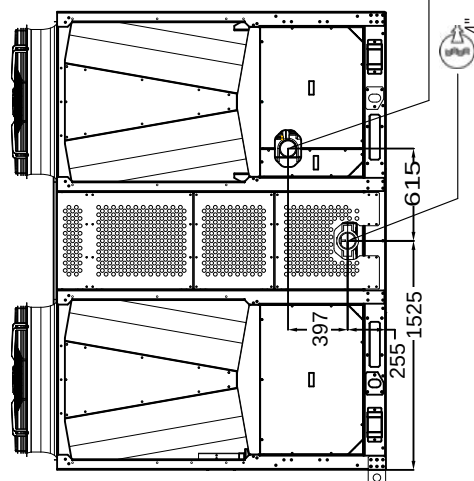
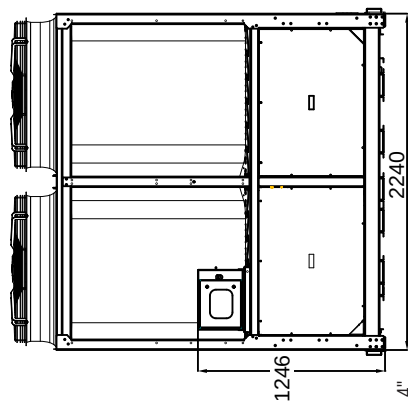
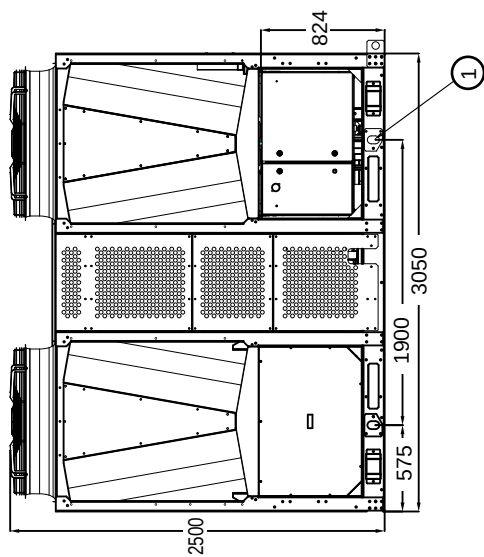
Размеры - RCMA/RHMA60, RCMA/RHMA75



Размеры - RCMA/RHMA60, RCMA/RHMA75 с дополнительным гидромодулем



Размеры - RCMA/RHMA90, RCMA/RHMA100



Размеры - RCMA/RHMA90, RCMA/RHMA100 с дополнительным гидромодулем

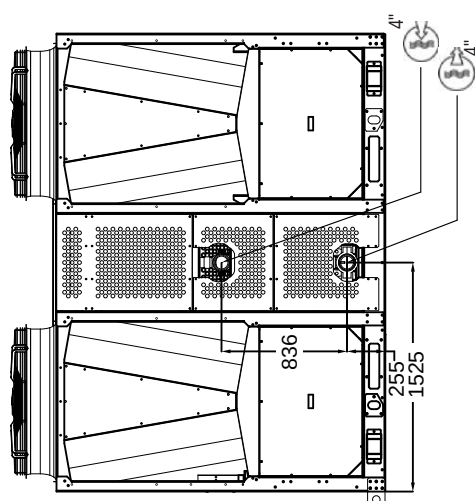
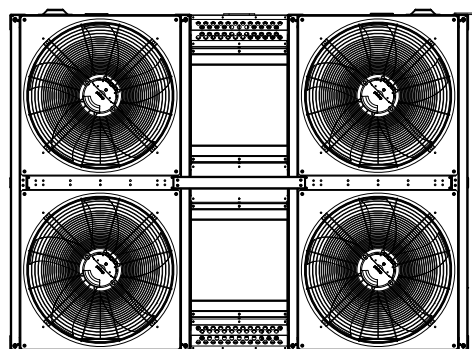
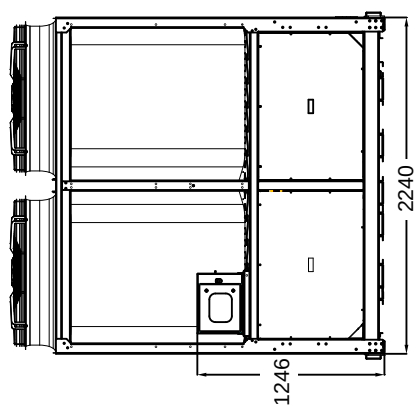
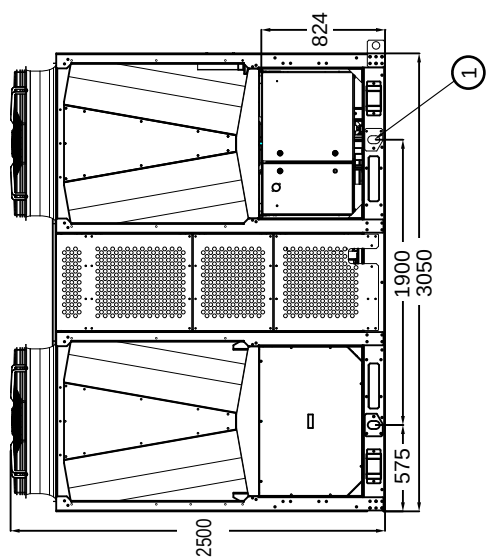
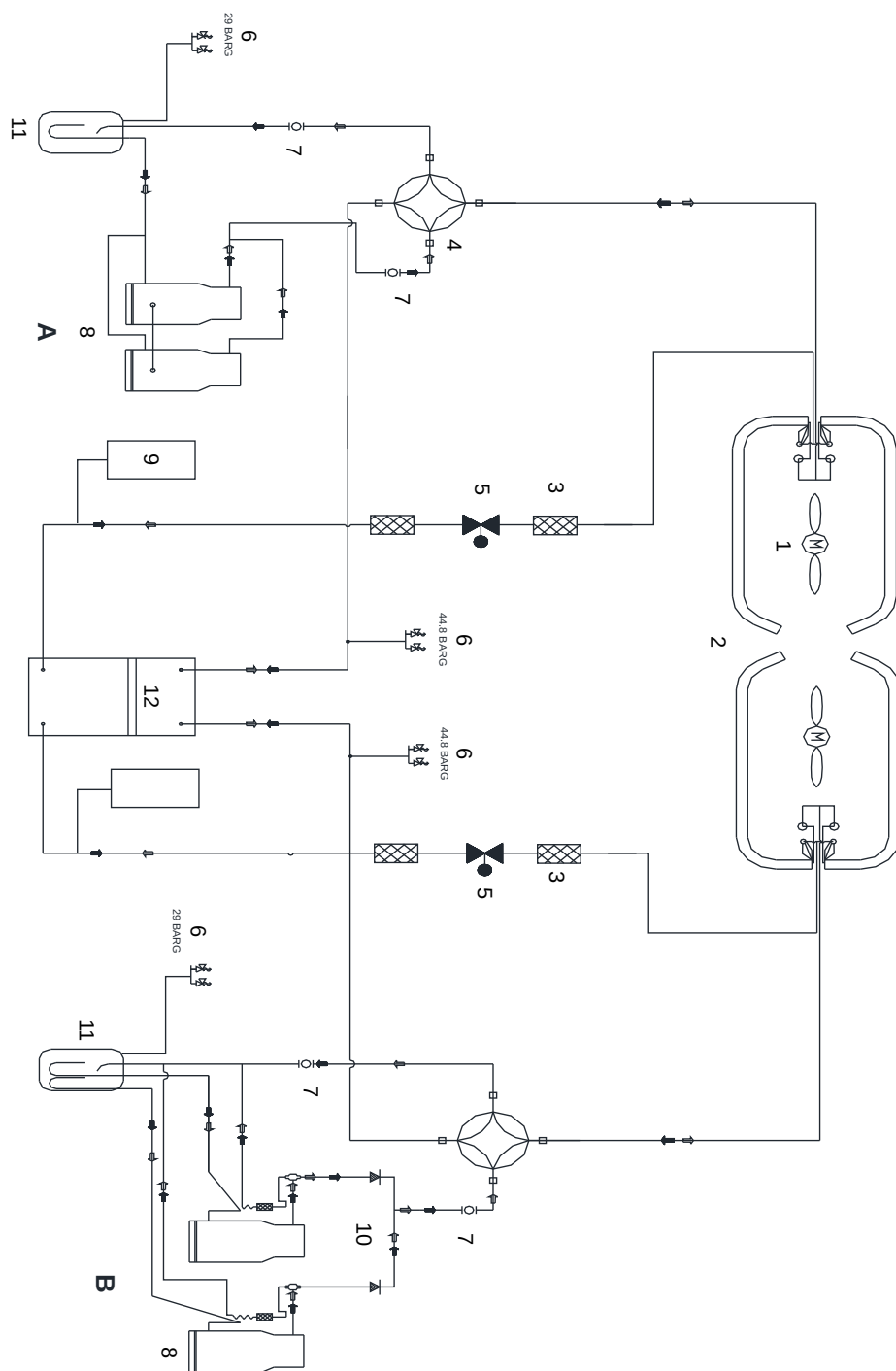


Схема трубопроводов и КИПиА РСМА/РНМА

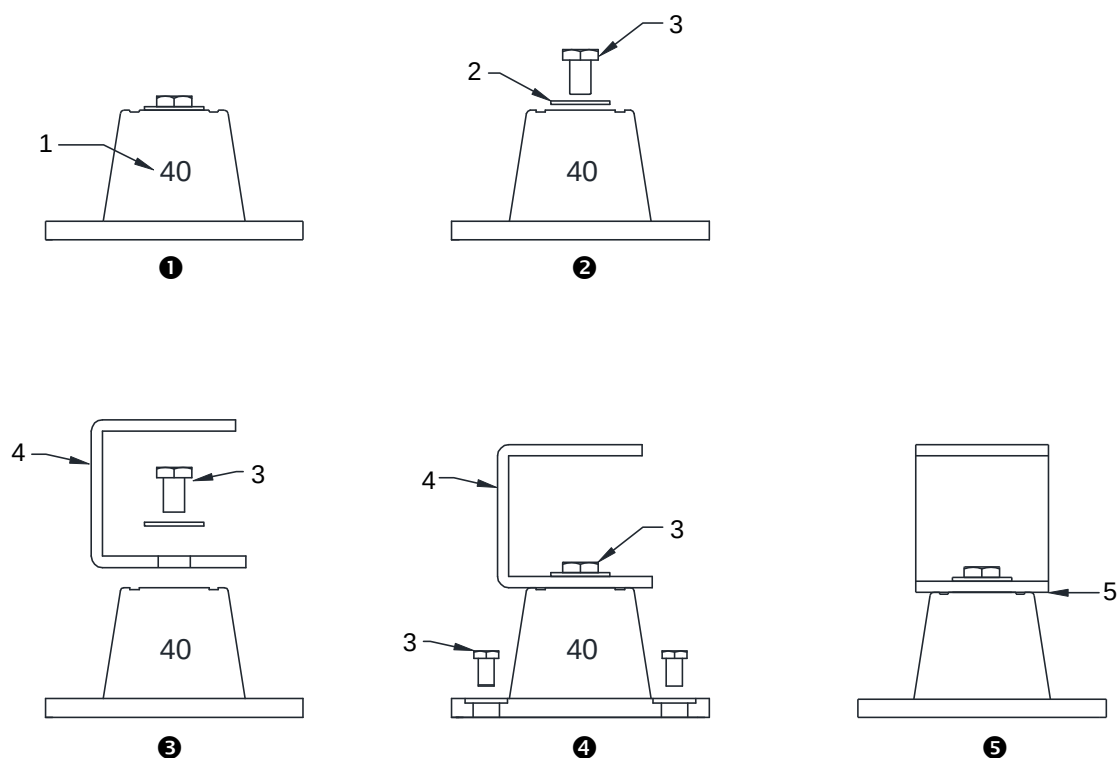


←	Режим нагрева	3	Сетчатый фильтр	8	Компрессор
↶	Режим охлаждения	4	4-ходовой клапан	9	Ресивер
A	спирального типа с постоянной скоростью	5	Электронный расширительный вентиль (EEV)	10	обратный клапант
B	спирального типа с инвертором постоянного тока	6	предохранительный клапант	11	Аккумулятор
1	Вентилятор и двигатель	7	шаровой клапан	12	Теплообменник
2	Наружные змеевики				

Монтаж и регулировка неопреновых изоляторов

Инструкции по монтажу

1. Перед началом монтажа полностью прочтите инструкции.
2. Изоляторы поставляются в полностью собранном виде. Убедитесь в том, что используется правильный тип антивибрационной опоры (печатные коды и наклейки) и приведите в соответствие каждую точку нагрузки с соответствующими изоляторами.
3. Чтобы отвинтить фиксирующий болт и гайку, воспользуйтесь гаечным ключом.
4. Установите изоляторы на пол. Убедитесь в том, что все центральные линии соответствуют монтажным отверстиям оборудования. Основание изолятора должно быть установлено на горизонтальной поверхности. Выровняйте все основания изоляторов по одной высоте.
5. Разместите оборудование на верхней части изоляторов, удостоверившись в том, что монтажные отверстия оборудования соответствуют монтажным отверстиям изоляторов.
6. Затяните фиксирующий болт и убедитесь в вертикальном положении изоляторов.
7. Затяните болты на основаниях изоляторов.
8. Монтаж завершен.

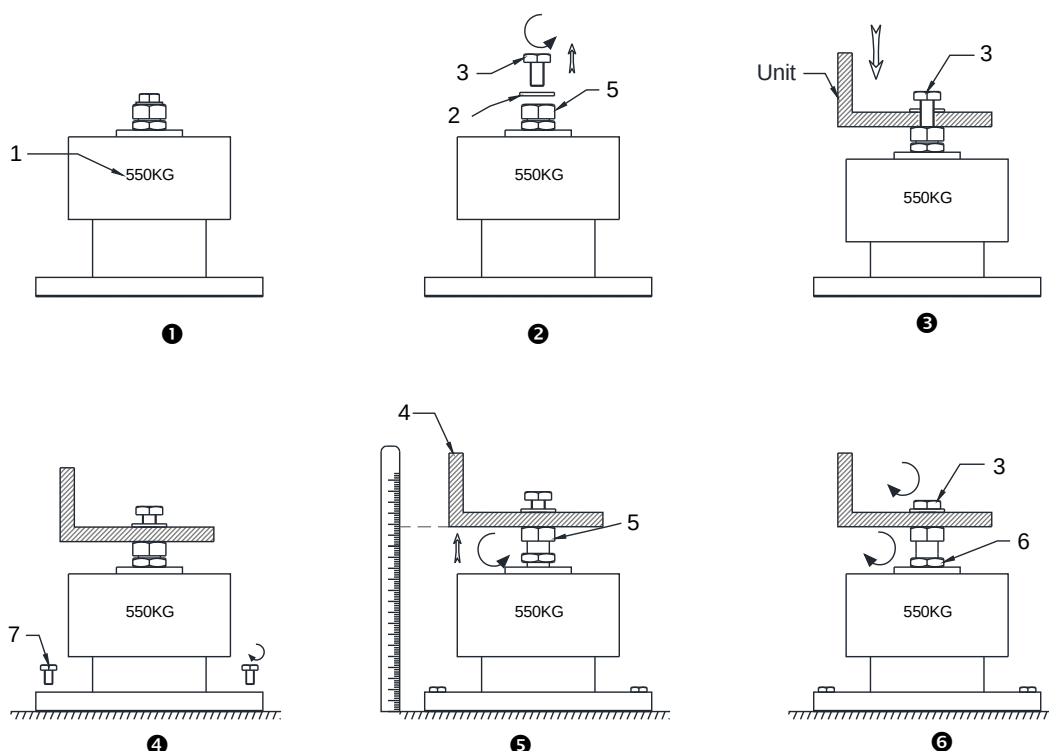


1	Код
2	Шайба
3	Крепежные болты
4	холодильник
5	Проверьте, что основание устройства закрывает поверхность AVM

Монтаж и регулировка 25-миллиметровых отражающих пружинных изоляторов

Инструкции по монтажу

1. Перед началом монтажа полностью прочтите инструкции.
2. Изоляторы поставляются в полностью собранном виде. Убедитесь в том, что используется правильный тип антивибрационной опоры (печатные коды и наклейки) и приведите в соответствие каждую точку нагрузки с соответствующими изоляторами.
3. Отвинтите фиксирующий болт и шайбу против часовой стрелки.
4. Установите изоляторы на пол. Убедитесь в том, что все центральные линии соответствуют монтажным отверстиям оборудования. Основание изолятора должно быть установлено на горизонтальной поверхности. Выровняйте все основания изоляторов по одной высоте (допускается максимальное отклонение 1/4 дюйма).
5. Разместите оборудование на верхней части изоляторов, удостоверившись в том, что монтажные отверстия оборудования соответствуют монтажным отверстиям изоляторов.
6. Поставьте фиксирующий болт и шайбу, но не затягивайте их.
7. Убедитесь в вертикальном положении изоляторов и используйте болты, чтобы прикрепить основания изоляторов к горизонтальному полу. Используйте тот же момент затяжки, чтобы закрутить болты.
8. Процедуру регулировки можно начать только после того, как оборудование или машина будет иметь свой полный рабочий вес.
9. Измерьте высоту корпуса. Последовательно отрегулируйте каждый изолятор, поворачивая регулировочный болт. Повторите данную процедуру со всеми изоляторами – один изолятор за один раз.
10. Выполните тонкую регулировку изоляторов, чтобы выровнять оборудование. Затяните низкую гайку M20 и фиксирующий болт.
11. Монтаж завершен.

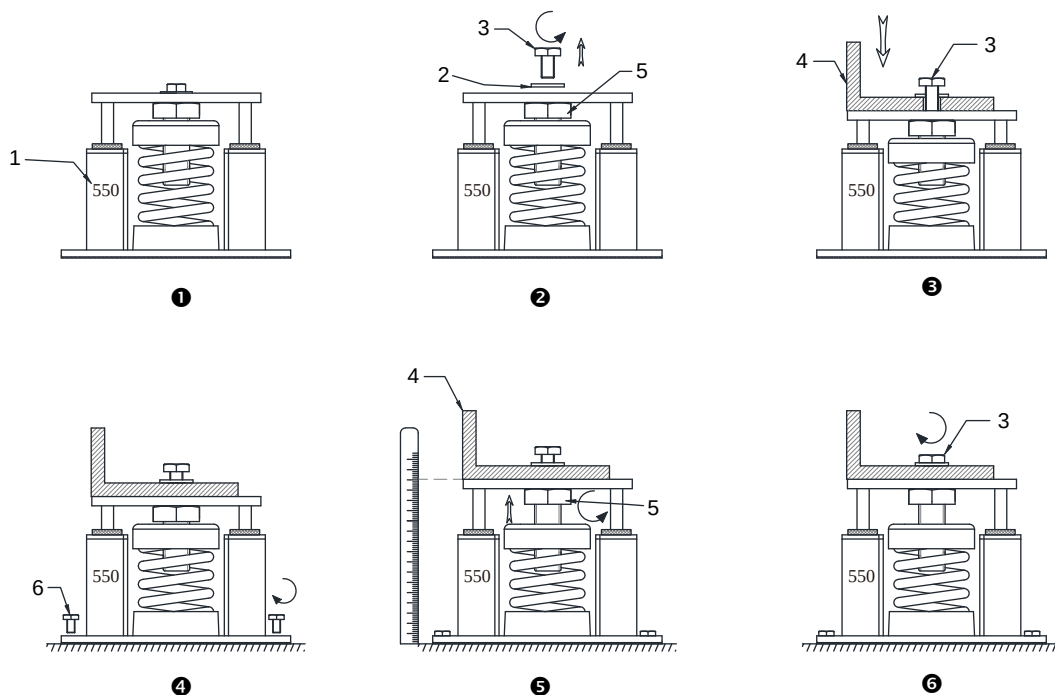


1	метка	5	Регулировочный болт
2	Шайба	6	M20 гайка
3	Крепежные болты	7	Болт
4	холодильник		

Монтаж и регулировка 50-миллиметровых отражающих пружинных изоляторов

Инструкции по монтажу

1. Перед началом монтажа полностью прочтите инструкции.
2. Изоляторы поставляются в полностью собранном виде. Убедитесь в том, что используется правильный тип антивибрационной опоры (печатные коды и наклейки) и приведите в соответствие каждую точку нагрузки с соответствующими изоляторами.
3. Отвинтите фиксирующий болт и шайбу против часовой стрелки.
4. Установите изоляторы на пол. Убедитесь в том, что все центральные линии соответствуют монтажным отверстиям оборудования. Основание изолятора должно быть установлено на горизонтальной поверхности. Выровняйте все основания изоляторов по одной высоте (допускается максимальное отклонение 1/4 дюйма).
5. Разместите оборудование на верхней части изоляторов, удостоверившись в том, что монтажные отверстия оборудования соответствуют монтажным отверстиям изоляторов.
6. Поставьте фиксирующий болт и шайбу, но не затягивайте их.
7. Убедитесь в вертикальном положении изоляторов и используйте болты, чтобы прикрепить основания изоляторов к горизонтальному полу. Используйте тот же момент затяжки, чтобы закрутить болты.
8. Процедуру регулировки можно начать только после того, как оборудование или машина будет иметь свой полный рабочий вес.
9. Измерьте высоту корпуса. Последовательно отрегулируйте каждый изолятор, поворачивая регулировочный болт. Повторите данную процедуру со всеми изоляторами – один изолятор за один раз.
10. Выполните тонкую регулировку изоляторов, чтобы выровнять оборудование. Затяните низкую гайку M20 и фиксирующий болт.
11. Монтаж завершен.



1	метка	4	холодильник
2	Шайба	5	Регулировочный болт
3	Крепежные болты	6	Болт

10. Запасные части

Рекомендуемые запасные части

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

Рекомендуемое компрессорное масло

В установке должен использоваться правильный тип масла, как указано на заводской табличке и ярлыках установки. В стандартных установках используется следующее масло:

Хладагент	Компрессорные масла		№ детали
R410A	Sys 1	FV68H	011W01044-000
	Sys 2	RL 32-3MAF	098L04133-000

Сопутствующие чертежи

	18	24	30	40	50
Электромонтажные схемы	035W24412-010		035W24412-014		
Чертеж продукта	073W43800-001		073W43800-002		
Чертеж продукта с гидромодуля	073W43800-003		073W43800-004		

	60	75	90	100
Электромонтажные схемы	035W24412-018		035W24412-018	
Чертеж продукта	073W43800-005		073W43800-006	
Чертеж продукта с гидромодуля	073W43800-007		073W43800-008	

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.

