



TRANE®

*Cooling and Heating
Systems and Services*

Руководство пользователя

Система управления холодильной машиной UCM-CLD



RLC-SVU02F-RU

Общие сведения

Предисловие

Данная инструкция представляет собой руководство по эксплуатации контроллера, установленного на холодильных машинах Trane RTAD/RTWB/RTRA компании Trane. В них не содержатся полные описания процедур, необходимых для обеспечения долгой и успешной работы этого оборудования. Для выполнения обслуживания следует привлечь квалифицированных специалистов, заключив договор с зарекомендовавшей себя компанией, специализирующейся на техническом обслуживании. Перед запуском установки внимательно изучите настоящее руководство.

Предостережения и предупреждения

Предупреждения и предостережения приведены в соответствующих разделах настоящего руководства. Для обеспечения Вашей личной безопасности и правильной работы устройства необходимо неукоснительно следовать этим указаниям. Разработчик не несет никакой ответственности за установку или обслуживание, выполненные неквалифицированным персоналом.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ! : Указывает на потенциально опасную ситуацию, которая, если не будет предотвращена, может привести к тяжелым травмам или к гибели.

ВНИМАНИЕ! : Обозначает потенциально опасную ситуацию, которая, если она не будет предотвращена, может привести к травмам легкой или средней тяжести. Также может использоваться для предупреждения об опасных приемах работы, об использовании опасного оборудования или об авариях, наносящих ущерб только имуществу.

Рекомендации по технике безопасности

Во избежание травм, гибели, повреждения оборудования или имущества во время выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту следует соблюдать приведенные ниже рекомендации:

1. Максимальные допустимые величины давления при проверке на утечку на сторонах низкого и высокого давления приведены в главе «Монтаж». Всегда устанавливайте регулятор давления.

2. Перед проведением каких-либо работ по ремонту блока необходимо отключить электропитание.

3. К работам по обслуживанию холодильной и электрической систем допускаются только квалифицированные и опытные специалисты.

Приемка

По прибытии оборудования на место установки перед тем, как подписывать накладную, проверьте это оборудование на наличие полученных при транспортировке повреждений.

Получение только во Франции:

В случае наличия видимых повреждений: грузополучатель (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен указать в накладной все повреждения, поставить в накладной разборчивую подпись и дату; экспедитор, в свою очередь, также должен подписать накладную. Грузополучатель (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен уведомить отдел претензий Epinal Operations - Claims и выслать копию накладной. Заказчик (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен направить заказное письмо последнему грузоперевозчику в течение 3 дней с даты поставки.

Примечание: при поставках во Францию наличие даже скрытых дефектов должно быть проверено при доставке и немедленно рассмотрено как видимое повреждение.

Получение - во всех странах, кроме Франции:

В случае скрытого повреждения: грузополучатель (или представитель устанавливающей оборудование фирмы) должен направить заказное письмо последнему грузоперевозчику в течение 7 дней от даты поставки, в котором будет изложена претензия по указанным дефектам. Копия этого письма должна быть отправлена в отдел претензий Trane Epinal Operations - Claims.

Гарантия

Гарантийные обязательства основаны на общих положениях и условиях изготовителя оборудования. В случае проведения ремонта или модификации оборудования без письменного согласия изготовителя, превышения эксплуатационного ресурса или

модификации системы управления или электрической схемы оборудования, гарантия аннулируется. Гарантийные обязательства не покрывают случаев повреждения из-за неправильной эксплуатации, недостаточного обслуживания и неспособности выполнить указания изготовителя. Невыполнение пользователем правил, изложенных в настоящем руководстве, может повлечь за собой аннулирование гарантий и ответственности изготовителя.

Договор на техническое обслуживание

Настоятельно рекомендуем подписать договор на техническое обслуживание с местным сервисным центром. Этот договор предусматривает регулярное обслуживание Вашей установки специалистом по производимому нами оборудованию. Регулярное техническое обслуживание обеспечивает своевременное обнаружение и устранение любых неисправностей и сводит к минимуму вероятность причинения серьезного ущерба. В конечном счете, регулярное техническое обслуживание позволит обеспечить максимальный срок службы вашего оборудования. Напоминаем Вам, что отказ от следования данным инструкциям по установке и эксплуатации может повлечь немедленное прекращение действия гарантии.

Обучение

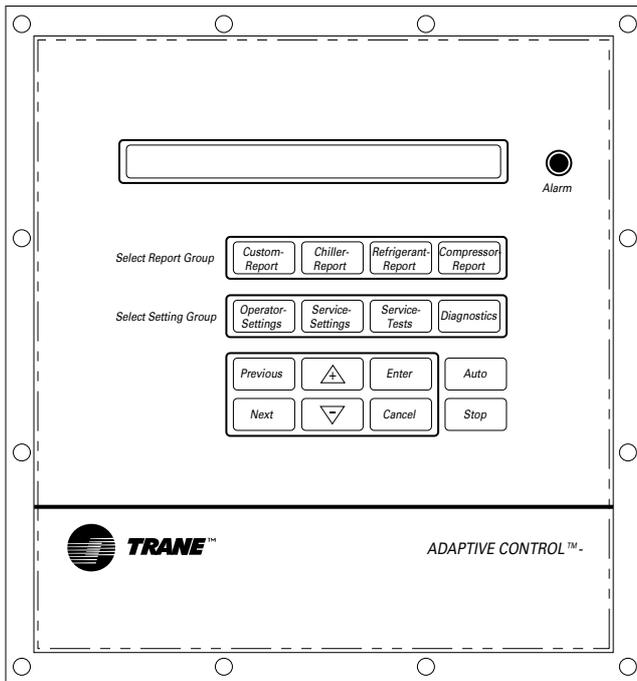
Для помощи в оптимальном использовании оборудования, а также поддержания его в надлежащем эксплуатационном состоянии в течение продолжительного времени производитель обеспечивает работу Школы обслуживания холодильной техники и оборудования кондиционирования воздуха. Основной целью обучения является повышение уровня знаний операторов и специалистов о том оборудовании, которое они используют или за которое они отвечают. Первостепенное внимание уделено важности периодических проверок рабочих параметров блоков, а также профилатического обслуживанию, что снижает эксплуатационные расходы агрегата, устраняя причины серьезных и дорогостоящих поломок.

Содержание

Общая информация	2
Принципы работы модуля UCM-CLD	4
Общая информация	4
Интерфейс оператора	5
Рабочие характеристики	9
Диагностические сообщения	16
Диагностические сообщения	16
Стандартное описание	17
Контроллер для гидравлического модуля / естественного охлаждения / рекуперации тепла / видов применения теплового насоса RTWB	22
Управление гидравлическим модулем	23
Логическая схема управления	23
Модуль и входы/выходы	24
Гидравлический модуль (опция)	25
Меню отображения данных	26
Меню конфигурации	27
Сообщения о сигналах тревоги - гидравлический модуль	30
Маски и схема меню	31
Естественное охлаждение	32
Рекуперация тепла	38
Тепловой насос RTWB	40

Принципы работы модуля UCM-CLD

Рисунок 1 : Интерфейс оператора



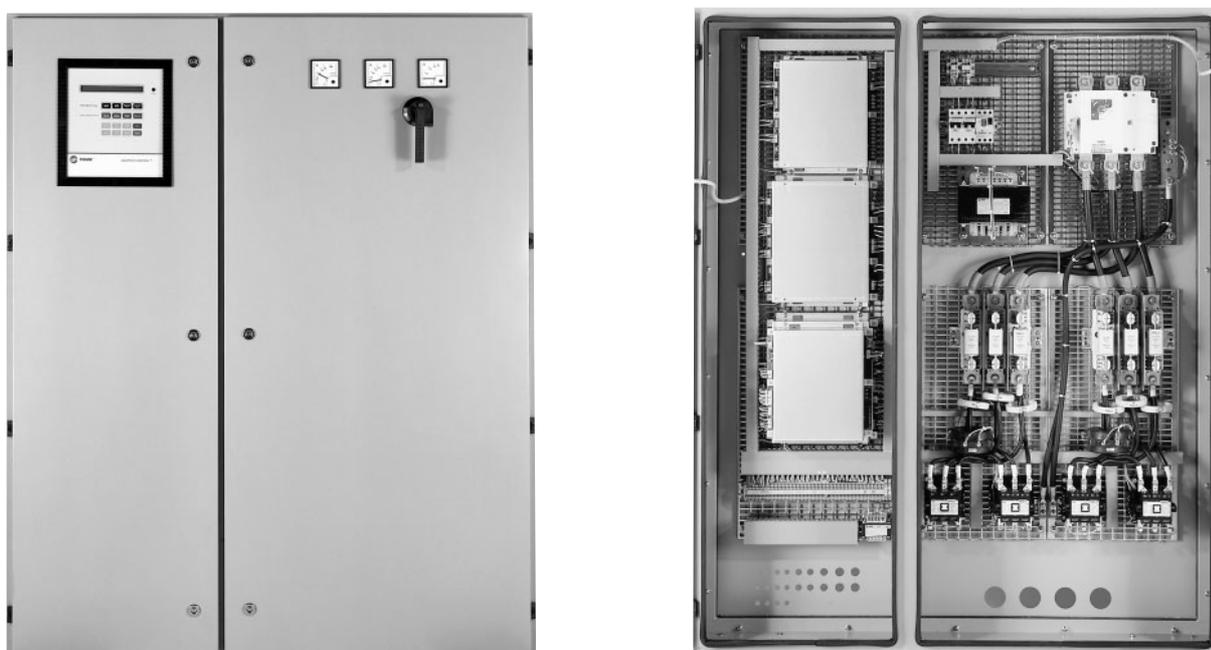
Общая информация

Данный модуль управления холодильной машиной UCM-CLD состоит из восьми электронных модулей, каждый из которых имеет свое собственное электропитание 115 В или 24 В и соединяется друг с другом через канал для последовательной передачи данных. Наименования модулей соответствуют их функциям.

Модуль	Функции
MCSP (запуск и защита двигателя компрессора)	Безопасность, защита и управление винтового компрессора и его компонентов
CPM (защита и управление холодильной машины)	Безопасность, защита и управление холодильной машины
EXV (электронные расширительные клапаны)	Управление обоими электронными расширительными клапанами
CSR (связь и сброс заданного значения)	Контроль последовательной связи, заданных значений агрегата с внешнего устройства и режима льдообразования (дополнительный модуль)
Локальный CLD (локальный дисплей текстовых сообщений)	Интерфейс оператора, размещенный на передней панели агрегата
Удаленный CLD (удаленный дисплей текстовых сообщений)	Интерфейс оператора, размещенный на расстоянии до 1500 м от агрегата, способный поддерживать связь максимально с четырьмя агрегатами одного типа (дополнительный модуль)
TCI IV, IPCB (интерфейс связи Трасер 4, буфер межпроцессорного взаимодействия)	Защита шины внутренней связи в агрегате от внешних помех (дополнительно устанавливаемый на заводе модуль, обязательный при использовании удаленного CLD)
TCI IV, COM 3 (интерфейс связи Трасер 4, COM 3)	Интерфейс между модулем управления агрегата и системой диспетчеризации инженерного оборудования здания с помощью последовательного канала связи Trane COMM 3

Принципы работы модуля UCM-CLD

Рисунок 2 : Панель управления, установленная на агрегате модели RTWA



Интерфейс оператора

Цифровой дисплей

Отображение параметров регулирования и работы модуля управления, диагностических сообщений и сообщений об ошибке выполняется через 2-строчный, 40-знаковый, жидкокристаллический дисплей. Дисплей имеет светодиодную подсветку для чтения в условиях слабого освещения и подогрева дисплея при низких температурах окружающей среды. При включении системы подсветка дисплея пока не включается и отображается сообщение [SELF-TEST IN PROGRESS] (ВЫПОЛНЯЕТСЯ САМОТЕСТИРОВАНИЕ). Экран может отображать коды ошибок, настройки различных заданных значений, установленные параметры температуры и давления и состояние рабочих параметров и опций.

Клавиатура

16-клавишная сенсорная панель позволяет выполнять навигацию между меню и изменение параметров и заданных значений. Клавиши разделены на две группы:

Отдельные клавиши меню	Клавиши управления
Меню отчета по холодильной машине	клавиша +
Меню пользовательского отчета	клавиша -
Меню по хладагенту	клавиша Previous (Назад)
Меню по компрессору	клавиша Next (Далее)
Меню настроек оператора	клавиша Enter (Ввод)
Меню эксплуатационных настроек*	клавиша Cancel (Отмена)
Меню эксплуатационных испытаний*	клавиша Auto (Авто)
Меню диагностики	клавиша Stop (Остановка)

* Уровни 2 и 3 меню эксплуатационных настроек и испытаний защищены паролем и зарезервированы для инженеров-наладчиков компании Trane.

Принципы работы модуля UCM-CLD

Функции клавиш управления

Клавиша [+] Если показывается информация только для чтения, нажатие этой клавиши добавит ее в меню оператора. Если информацию можно изменять, нажатие этой клавиши будет увеличивать значение без превышения максимально допустимого значения.

Клавиша [-] Если показывается информация только для чтения, нажатие этой клавиши удалит ее из меню оператора. Если информацию можно изменять, нажатие этой клавиши будет уменьшать значение без превышения минимально допустимого значения.

Клавиша [Previous] (Назад)

Нажатие этой клавиши позволяет оператору переходить к предыдущей информации в текущем меню. Перемещение организовано "по кругу", т.е. из первого пункта меню можно перейти к последнему пункту.

Клавиша [Next] (Далее) Нажатие этой клавиши позволяет оператору переходить к следующей информации в текущем меню. Перемещение организовано "по кругу", т.е. из последнего пункта меню можно перейти к первому пункту.

Клавиша [Enter] (Ввод) Нажатием этой клавиши сохраняется изменение значения.

Клавиша [Cancel] (Отмена) При нажатии этой клавиши изменение настройки не сохраняется.

Клавиша [Auto] (Авто) Нажатием этой клавиши агрегат переключается в режим Auto, если до этого он находился в режиме Stop с помощью клавиши [Stop] (Остановка). Переключение в режиме Auto невозможно, если агрегат был остановлен с помощью внешнего контакта или последовательного канала связи. Если агрегат остановлен при помощи удаленного интерфейса (Remote CLD), приоритет имеет локальный выбор режима.

Клавиша [Stop] (Остановка)

Нажатием этой клавиши агрегат переключается в режим остановки. В любом случае и по любой причине (кроме локальной остановки) команда и состояние остановки имеет приоритет над рабочим состоянием. Сгенерированная остановка является плавной остановкой - агрегат разгружается перед остановкой.

Принятие и сохранение команд [Stop] или [Auto] зависит от следующей иерархии:

1. Local Stop (Локальная остановка) всегда будет заменять Local Auto (Локальный авторежим), Remote Auto (Удаленный авторежим) и Remote Stop (Удаленная остановка).
2. Local Auto (Локальный авторежим) всегда будет заменять Local Stop (Локальная остановка), Remote Auto (Удаленный авторежим) и Remote Stop (Удаленная остановка).
3. Remote Stop (Удаленная остановка) всегда будет заменять Local Auto (Локальный авторежим) и Remote Auto (Удаленный авторежим). Он не заменяет Local Stop (Локальную остановку).
4. Remote Stop (Удаленная остановка) всегда будет заменять Local Auto (Локальный авторежим) и Remote Stop (Удаленную остановку). Он не заменяет Local Stop (Локальную остановку).

Двойное нажатие клавиши [Stop] в течение пяти секунд приведет к Emergency Stop (Аварийной остановке). Холодильная машина не будет разгружаться.

Принципы работы модуля UCM-CLD

Параметры и заданные значения в каждом меню

Меню	Параметры/заданные значения	Диапазон минимум/максимум
Меню отчета по холодильной машине (Chiller Report)	Активное заданное значение температуры охлажденной воды	
	Температура охлажденной воды на входе/выходе испарителя	
	Температура охлажденной воды на входе/выходе конденсатора	
	Активное заданное значение хранения льда	
	Активное заданное значение температуры горячей воды	
	Температура горячей воды на входе/выходе	
	Активное заданное значение порога по току	-17,8°/18,3°C
	Расход воды испарителя/конденсатора	
	Температура наружного воздуха	
	Источники заданных значений (Tracer, локальный CLD, внешнее устройство)	
Меню пользовательского отчета (Custom Report Menu)	Составляется оператором по необходимости (макс. до 20 установок)	
Меню отчета по хладагенту (Refrigerant Report Menu)	Давление хладагента конденсатора/испарителя	
	Температура хладагента в конденсаторе	
	Температура хладагента в испарителе	
Меню отчета по компрессору (Compressor Report)	Состояние компрессора	
	Счетчики рабочего времени и пусков	
	Ток (% RLA)	
	Температура масла (только компрессор GP)	
Меню настроек оператора (Operator Settings)	Источник заданного значения	
	Заданное значение температуры охлажденной воды с внешнего устройства	
	Заданное значение температуры горячей воды с внешнего устройства	
	Работа насоса охлажденной воды	
	Задержка отключения насоса охлажденной воды	1 мин/30 мин
	Управление льдогенератором*	
	Локальное заданное значение отключения льдообразования	-6,6°/-0,5°C
	Блокировка низкой температуры окружающей среды	
	Заданное значение блокировки низкой температуры окружающей среды	-28,8°/15,5°C
	Локальное заданное значение порога по току	40%/120%
	Локальное заданное значение температуры горячей воды	25°/60°C
	Локальное заданное значение температуры охлажденной воды	-17,8°/18,3°C
	Заданное значение расчетной разности температур	2,2°/16,6°C
	Заданное значение порога по току с внешнего устройства	
	Заданное значение перепада температур, при котором разрешен запуск	1,1°/16,6°C
	Тип сброса температуры охлажденной воды	
Соотношение сброса		
Заданное значение сброса пуска		
Максимальное заданное значение сброса	0,0°/11,1°C	

Принципы работы модуля UCM-CLD

Меню эксплуатационных настроек
(Service Settings)**

УРОВЕНЬ ОДИН - Информация, настраиваемая пользователем

Сетевое напряжение агрегата	
Защита от перенапряжения/понижения напряжения	
Время задержки перезапуска	30/120 с
Сбалансированное число пусков и часов работы компрессора	
Отображение языка и единиц измерения	
Настройка программируемого реле	1/12
Блокировка контура с внешнего устройства	

УРОВЕНЬ ДВА - Информация, настраиваемая инженером-наладчиком

Адрес последовательного канала связи	0/64
Функция блокировки дисплея	
Заданное значение температуры воды на выходе	
Заданное значение отключения по низкой температуре хладагента	
Низкая температура воды через клапан EXV воздушного компрессора	
Заданное значение ограничения конденсатора	60/120 %
Защита от асимметрии фаз	
Защита от переверота фазы	
Заданное значение перегрева	2,2°/11,1°C
Характеристики регулирования клапана EXV, контур 1	2/200
Характеристики регулирования клапана EXV, контур 2	2/200
Заданное значение характеристики регулирования по температуре воды на выходе	
Смещение зоны нечувствительности управления вентилятором, контур 1	-50/50
Смещение зоны нечувствительности управления вентилятором, контур 2	-50/50

УРОВЕНЬ ТРИ - Информация о конфигурации/защите

Код номера модели компрессора	
Число компрессоров	
Заданное значение разности потерь масла	
Емкость компрессора А (тонны)	
Емкость компрессора В (тонны)	
Емкость компрессора С (тонны)	
Емкость компрессора D (тонны)	
Управление вентилятором	
Вентилятор с регулируемой скоростью вращения, контур 1	
Вентилятор с регулируемой скоростью вращения, контур 2	
Число вентиляторов, контур 1	
Число вентиляторов, контур 2	
Запуск от частичного напряжения	
Перегрузка по току компрессора А	
Перегрузка по току компрессора В	
Перегрузка по току компрессора С	
Перегрузка по току компрессора D	
Низкотемпературный блок, вентилятор с половинным потоком воздуха	
Низкотемпературный блок, двухскоростной двигатель	
Снижение шума в ночное время	
Число электронных расширительных клапанов, контур 1	
Число электронных расширительных клапанов, контур 2	
Тип хладагента	

Меню эксплуатационных испытаний
(Service Tests Menu)

Выполнение испытания расширительного клапана	
Выполнение испытания блокировки контура или откочки	
Выполнение испытания компрессора	

Меню диагностических сообщений
(Diagnostics)

Текущие диагностические сообщения	
Список диагностических сообщений	
Ручной сброс диагностических сообщений	
Удаление списка диагностических сообщений	

* Опция

** Это меню имеет три уровня доступа. Модуль управления имеет функцию блокировки дисплея, которую можно активировать по запросу после первого уровня.

Принципы работы модуля UCM-CLD

Рабочие характеристики

Температура воды на входе испарителя

При работе одного или обоих компрессоров модуль UCM постоянно контролирует и сравнивает температуры воды на входе и выходе испарителя. Если температура воды на входе падает ниже чем на 1°C ниже температуры воды на выходе в течение более 55°C- секунд, модуль UCM показывает потерю расхода воды через испаритель. Тем самым компрессор контура отключается и показывается диагностическое сообщение MMR.

Заданное значение порога по току (CLS)

Заданные значения порога по току для системы вводятся через меню дисплея текстовых сообщений. Заданное значение порога по току для каждого компрессора показано в Таблице 1.

Таблица 1 – Заданные значения порога по току компрессора и холодильной машины

Система	Число работающих компрессоров	
	Один	Два
120%	120	120
100%	120	100
80%	120	80
60%	120	60
40%	80	40

На основе уровней тока, полученных модулем UCM, шиберный клапан компрессора регулируется для того, чтобы фактический потребляемый ток холодильной машины не превышал заданное значение порога по току CLS.

При отключении компрессора заданное значение CLS для все еще работающего компрессора должно сразу же корректироваться вверх. При включении дополнительного компрессора заданное значение CLS для работающего компрессора должно плавно уменьшаться со скоростью не менее 10% RLA в минуту до нового заданного значения.

Испытание электронного расширительного клапана

Это испытание может выполняться только в том случае, если нажата клавиша "Stop". Испытание подтверждает правильную функцию электронного расширительного клапана и модуля EXV.

После запуска испытания на дисплее текстовых сообщений модуль UCM будет выполнять:

1. Перерегулирование электронного расширительного клапана в закрытом положении (25 секунд)
2. Перерегулирование электронного расширительного клапана в открытом положении (25 секунд)
3. Перерегулирование электронного расширительного клапана в закрытом положении (25 секунд)
4. Сброс индикации для отключения и завершения испытания

Электронный расширительный клапан производит слышимый звук щелчка при перемещении до конечных упоров. В первом пункте 1 электронный расширительный клапан перемещается в свое закрытое положение, во время которого обслуживающий персонал может переходить от CLD к EXV.

Примечание: При необходимости может применяться инструмент для лучшего прослушивания щелчка EXV, как, напр., отвертка, удерживаемая между EXV и ухом.

Защита от перегрузки по току

Модуль UCM постоянно контролирует ток компрессора для обеспечения защиты агрегата в случае перегрузки по току или в состоянии заблокированного ротора. Защита основана на фазе с максимальным током и при превышении пределов модуль UCM отключит компрессор и будет отображать диагностическое сообщение MMR.

Регулирование температуры охлажденной воды на выходе

При нажатии клавиши Auto и установлении связи с удаленным заданным значением охлажденной воды UCM будет выполнять регулирование по этому заданному значению. В противном случае, он будет выполнять регулирование по локальному заданному значению. Управление выполняется промежуточными компрессорами и регулированием шиберных клапанов на каждом компрессоре.

Если температура охлажденной воды на выходе снижается со скоростью 0,8°C в минуту или быстрее, холодильная машина не будет продолжать загрузаться.

Принципы работы модуля UCM-CLD

Сброс температуры охлажденной воды (CWR)

В качестве опции модуль UCM может сбрасывать заданное значение температуры охлажденной воды на основе температуры возвратной воды или наружного воздуха. Для выполнения сброса температуры охлажденной воды необходимо использовать модуль CSR.

Возможности выбора:

Один из четырех типов сброса, сверху вниз в последовательности сброса:

Отсутствие сброса температуры охлажденной воды

СБРОС ТЕМПЕРАТУРЫ ВОЗВРАТНОЙ ВОДЫ

СБРОС ЗОННОЙ ТЕМПЕРАТУРЫ

СБРОС ТЕМПЕРАТУРЫ НАРУЖНОГО ВОЗДУХА

Отключение температуры воды на выходе

Это отключение температуры обеспечивает защиту от замерзания вследствие низкой температуры воды на выходе. Заданное значение устанавливается на заводе и регулируется в меню эксплуатационных настроек. При температурах ниже заданного значения модуль UCM ускоряет снижение производительности холодильной машины, даже до отключения компрессора. Будет генерироваться неблокируемое диагностическое сообщение, если температура воды на выходе ниже заданного значения отключения составляет более 16°C-секунд.

Между температурой отключения и локальными и активными заданными значениями температуры охлажденной воды необходимо иметь минимальную температуру 2,7°C. Дисплей текстовых сообщений не будет разрешать установку локальной или активной температуры охлажденной воды менее 2,7°C выше температуры отключения. Текст на второй строке:

Ограничено заданным значением отключения (+) до изменения

Если значение отключения температуры воды на выходе повышается, дисплей текстовых сообщений будет сохранять минимальные 2,7°C и будет при необходимости автоматически увеличивать настройки локальных и активных заданных значений температуры охлажденной воды.

Если локальные или активные заданные значения температуры охлажденной воды были настроены, дисплей покажет следующее при нажатии клавиши "Enter" (Ввод):

ЛОКАЛЬНОЕ ЗАДАННОЕ
ЗНАЧЕНИЕ ОХЛАЖДЕННОЙ
ВОДЫ БЫЛО СОГЛАСОВАНО С
ИЗМЕНЕНИЕМ ЗАДАННОГО
ЗНАЧЕНИЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ

Если температура воды на выходе снижается ниже заданного значения отключения во время выключения компрессоров, будет генерироваться диагностическое сообщение IFW. Если температура воды на выходе снижается ниже заданного значения отключения во время включения компрессоров на 16°C-секунд, агрегат отключится при появлении диагностического сообщения MAR.

Принципы работы модуля UCM-CLD

Отключение по низкой температуре хладагента

Оба контура защищены от температуры насыщения хладагента в испарителе, которая опускается ниже этой установки. Заданное значение отключения должно быть, как минимум, на 8°C ниже локальных и активных заданных значений температуры охлажденной воды. Соответствующие настройки приведены в Таблице 2.

Между температурой отключения и активными заданными значениями температуры охлажденной воды необходимо иметь, как минимум, 8°C. Дисплей текстовых сообщений не разрешает установку температуры охлажденной воды меньше 8°C выше этой температуры отключения и дисплей начинает показывать миганием последнюю допустимую температуру.

Если значение отключения температуры воды на выходе повышается, дисплей текстовых сообщений будет сохранять минимальные 8°C и при необходимости будет увеличивать настройки заданных значений температуры охлажденной воды.

Если заданные значения температуры охлажденной воды были настроены, дисплей покажет следующее при нажатии клавиши "Enter" (Ввод):

ЛОКАЛЬНОЕ ЗАДАННОЕ
 ЗНАЧЕНИЕ ОХЛАЖДЕННОЙ
 ВОДЫ БЫЛО СОГЛАСОВАНО С
 ИЗМЕНЕНИЕМ ЗАДАННОГО
 ЗНАЧЕНИЯ ОТКЛЮЧЕНИЯ

Если температура насыщения хладагента в испарителе для контура снижается ниже этого заданного значения более чем на 16°C-секунд, контур отключится и появится диагностическое сообщение CMR.

Таблица 2 – Заданные значения температуры жидкости на выходе

Температура охлажденной воды на выходе (°C)	Отключение температуры воды на выходе (°C)	Отключение по низкой температуре хладагента (°C)	Рекомендованный %EG	Точка замерзания раствора (°C)
5	1,5	-3,9	0	0
4	1	-4,4	10	-4
3	0	-5,4	13	-5
2	-1	-6,4	16	-7
1	-2	-7,4	18	-8
0	-3	-8,4	20	-9
-1	-4	-9,4	22	-10
-2	-5	-10,4	24	-11
-3	-6	-11,4	26	-13
-4	-7	-12,4	27	-13
-5	-8	-13,4	29	-15
-6	-9	-14,4	31	-16
-7	-10	-15,4	32	-17
-8	-11	-16,4	33	-18
-9	-12	-17,4	34	-19
-10	-13	-18,4	36	-20
-11	-14	-19,4	36	-20
-12	-15	-20,4	37	-21

Принципы работы модуля UCM-CLD

Сбалансированное число пусков и часов работы компрессора

Эта функция включается/выключается в режиме сбалансированных пусков и часов работы (меню эксплуатационных настроек). При включении модуль UCM запускает компрессор с помощью минимального числа пусков и останавливает компрессор с помощью максимального числа часов работы, как определено счетчиком “пусков компрессора” и счетчиком “часов работы компрессора”. Это способствует балансированию часов работы и пусков равномерно на оба компрессора.

Защита от асимметрии фаз

Дисплей текстовых сообщений контролирует ток в каждой фазе и рассчитывает процент асимметрии следующим образом:

$$\% \text{ асимметрии} = \frac{(I_x - I_{\text{среднее}})}{I_{\text{среднее}}}$$

$$I_{\text{среднее}} = (I_1 + I_2 + I_3) / 3$$

I_x = фаза с максимальной разностью от $I_{\text{среднее}}$ (вне зависимости от знака).

Если включена защита от асимметрии фаз (меню эксплуатационных настроек), средний трехфазный ток выше 80% RLA и процент асимметрии рассчитан на превышение 15%, модуль UCM отключит компрессор и покажет диагностическое сообщение CMR.

Защита от нарушения порядка чередования фаз

Дисплей текстовых сообщений контролирует входящий ток во время запуска и отключит компрессор в течение одной секунды при обнаружении переверота фаз.

⚠ ВНИМАНИЕ

Фазовое соотношение во время подключения электропитания должно точно контролироваться для обеспечения защиты компрессора от изменения направления вращения.

Защита от потери масла

Логическая схема модуля UCM использует сравнение температуры масла на входе компрессора с температурой насыщения в конденсаторе для определения того, имеется ли сопротивление маслопровода.

Дифференциал между температурой масла на входе и температурой насыщения в конденсаторе рассматривается как “заданное значение дифференциала потери масла” в меню эксплуатационных настроек.

Если температура масла на входе уменьшается на 2°C ниже температуры насыщения в конденсаторе на более чем 30 минут, то контур отключит диагностическое сообщение CMR. Диагностическое сообщение является следующим:

НЕИСПРАВНОСТЬ МАСЛЯНОЙ СИСТЕМЫ - СКТ X

Настройки DIP-переключателей

DIP-переключатели перегрузки компрессора.

Адрес IPC

Адрес IPC устанавливает адрес межпроцессорных связей модулей дисплея текстовых сообщений. Ниже представлены настройки DIP-переключателей IPC для модулей.

IPC DIP	Модуль					
	A20-1		A20-2		A52	A9
Переключатель	SW1	SW2	SW1	SW2	SW1	SW1
1	ВЫКЛ	Базовый	ВЫКЛ	Базовый	ВЫКЛ	ВЫКЛ
2	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВКЛ	ВЫКЛ	ВЫКЛ
3	Двигатель		Двигатель			
4	RLA		RLA			
5						

Принципы работы модуля UCM-CLD

Вход 2-10 В (пост.тока)/4-20 мА для заданного значения температуры охлажденной воды с внешнего устройства (CWS) или заданного значения порога по току (CLS)

Если CWS или CLS с внешнего устройства используется на дополнительном модуле А9, положения 1 и/или 2 DIP-переключателя SW1 должны устанавливаться для соответствия типу источника сигнала, выбранного пользователем, 2-10 В (пост.тока) или 4-20 мА. Положением SW1-1 устанавливается 2-10 В (пост.тока)/4-20 мА для CLS с внешнего устройства. Установка "OFF" (ВЫКЛ) конфигурирует внешний вход для 2-10 В (пост.тока)/4-20 мА для CLS с внешнего устройства. Установка "OFF" (ВЫКЛ) конфигурирует внешний вход для 2-10 В (пост.тока), установка "ON" (ВКЛ) конфигурирует внешний вход для 4-20 мА.

Опция регулирования температуры воды на выходе конденсатора - модель RTWB

Если машина поставляется с опцией регулирования LCWT (цифра 49, позиция 3), DIP-переключатель на модуле А9 должен устанавливаться в положение "ON" (ВКЛ). Эта опция регулирует температуру воды на выходе (LCWT) конденсатора (CDS) на основе заданного значения температуры горячей воды (HWSP).

Ограничения

В режиме нагрева холодильная машина не может подавать охлажденную воду для промышленного применения. Температура охлажденной воды на выходе не регулируется. Модуль UCM контролирует только защитные устройства (расход воды и замерзание).

Опция имеет контакты для пуска/остановки испарителя и насосов конденсатора. Любые другие устройства, как, напр., клапаны (2 ходовые/3 ходовые), теплообменники, насосы с регулируемой подачей или другое оборудование, должны регулироваться другой системой.

Датчики температуры воды конденсатора - Полная и частичная рекуперация тепла RTAD

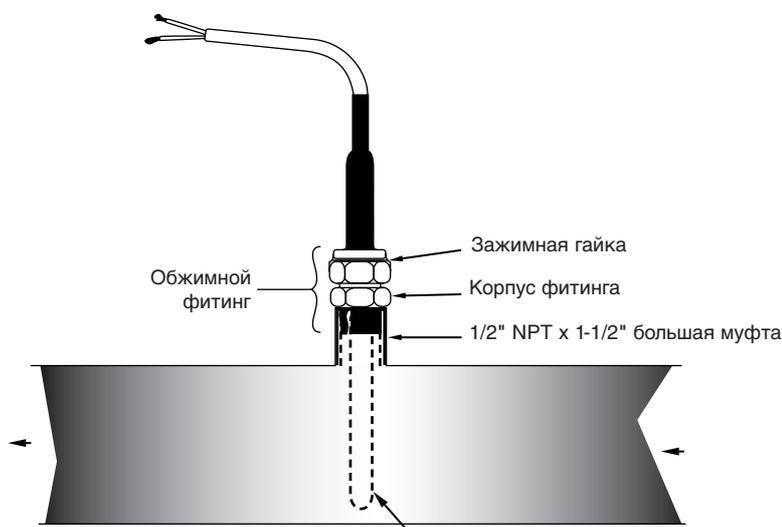
UCM-CLD не будет отображать температуру воды на выходе и входе выше 70,1°C, хотя на агрегатах с полной рекуперацией тепла температура на дополнительном контроллере может быть выше. Эти условия могут возникать только в режиме охлаждения. Они не оказывают отрицательное воздействие на работу холодильной машины.

Механические настройки управления

Ниже приведены настройки для реле высокого давления:

Реле давления	Допуск	Замкнут	Разомкнут
B51 Высокое давление	Директива для оборудования, работающего под давлением Чешская Республика Польша	19-20 бар	22-23 бар
B23 Низкое давление	Директива для оборудования, работающего под давлением Чешская Республика Польша -4°C < LWTE < +15°C	1,5 бар	0,5 бар
B23 Низкое давление	Директива для оборудования, работающего под давлением Чешская Республика Польша -12°C < LWTE < -4°C	1,2 бар	0,2 бар

Рисунок 3 - Монтаж датчика температуры воды - модель RTWB



Принципы работы модуля UCM-CLD

Модуль управления для режима горячей воды - модель RTWB

Объем поставки

Следующие детали устанавливаются на панели управления агрегата:

- дополнительная плата A70 с дисплеем
- датчик CDS LWT + погружной датчик, устанавливаемые заказчиком

Датчик подсоединяется к зажимам В3 и GND на клеммной коробке J2 модуля A70.

Последовательность работы

- Режим охлаждения

Агрегат работает как стандартная холодильная машина (т.е., холодильная машина контролирует температуру охлажденной воды на выходе). Насос конденсатора включается с помощью реле UCM. Холодильная машина использует заданное значение температуры охлаждения, определенное в модуле A70.

- Режим нагрева

В режиме нагрева холодильная машина контролирует температуру воды на выходе конденсатора. Температурный датчик, подсоединенный к модулю A70, должен размещаться в месте соединения выхода воды после конденсатора. Регулирование выполняется загрузкой или разгрузкой холодильной машины. Для загрузки или разгрузки холодильной машины применяется сброс заданного значения температуры охлажденной воды (т.е., снижение заданного значения = загрузка; увеличение заданного значения = разгрузка). Насос конденсатора работает постоянно. Насос испарителя все-таки управляется модулем UCM и постоянно работает. Холодильная машина использует заданное значение температуры нагрева, определенное в модуле A70.

Холодильная машина остановится, если температура воды на выходе конденсатора выше заданного значения + “дифференциала для остановки”. Холодильная машина запустится, если температура воды на выходе конденсатора меньше заданного значения + “дифференциала для пуска”.

- Неисправность датчика

В режиме нагрева и при неисправности датчика температуры воды на выходе CDS холодильная машина останавливается и включается реле сигнала тревоги модуля A70. Холодильная машина может еще работать в режиме охлаждения, если вышел из строя датчик температуры воды на выходе конденсатора CDS.

Взаимодействие модуля A70 и UCM

Заданное значение температуры охлажденной воды: Модуль A70 включает заданное значение температуры охлажденной воды с помощью линейного сигнала от аналогового выхода модуля A70 на внешний вход заданного значения температуры охлажденной воды модуля UCM.

Включение/выключение холодильной машины: Модуль A70 управляет холодильной машиной (включает или выключает) с помощью сухого контакта от модуля A70 на внешний вход пуска/остановки модуля UCM.

Реле насоса CDS: Модуль A70 управляет реле насоса конденсатора.

В режиме нагрева холодильная машина контролирует температуру воды на выходе конденсатора. Модуль теплового насоса A70 отправляет заданное значение температуры охлажденной воды с внешнего устройства на UCM. Этот аналоговый сигнал (заводская установка 4-20 мА) постоянно сбрасывается для согласования с тепловой нагрузкой.

- Снижение заданного значения → Загрузка холодильной машины
- Увеличение заданного значения → Разгрузка холодильной машины

Следует отметить, что модуль UCM все-таки работает как контроллер охлажденной воды.

На UCM-CLD параметр “Заданное значение температуры охлажденной воды с внешнего устройства” должен быть включен.

Принципы работы модуля UCM-CLD

Локальный/внешний режим управления агрегатом

В меню Settings (Настройки) конечный пользователь может выбирать режим Control (Управление).

- Режим управления: Нет

В этом случае активные заданные значения охлаждения и нагрева и выбор режим нагрева/охлаждения выбираются из передней панели управления (Настройки пользователя 1).

- Режим управления: Частичный

В этом случае активные заданные значения охлаждения и нагрева выбираются из передней панели управления (Настройки пользователя 1). Выбор активного режима нагрева/охлаждения выбирается через внешний вход режима охлаждения/нагрева.

- Режим управления: Полный

В этом случае активные заданные значения охлаждения и нагрева и выбор режим нагрева/охлаждения выбираются из внешних аналоговых и цифровых входов.

- AI: Внешний вход заданного значения температуры охлаждения (с возможностью конфигурирования)

Этот вход имеет электропитание 0-1 В или 4..20 мА. Конфигурация (доступна в меню "Настройки пользователя 2") позволяет выполнять сигналы 0-1 В или 4..20 мА. Этот сигнал создает заданное значение температуры охлаждения между -17,8°C и 18,3°C.

Примечание: Модуль A70 автоматически масштабирует значение между -12°C и 15°C.

Примечание: Конфигурация входа должна выполняться до любого подсоединения сигнала.

Смотри Таблицу 4 относительно правил настройки.

- AI: Внешний вход заданного значения температуры нагрева (с возможностью конфигурирования)

Этот вход имеет электропитание 0-1 В или 4..20 мА. Конфигурация допускает выполнение сигналов 0-1 В или 4..20 мА. Этот сигнал создает заданное значение температуры нагрева между 25°C и 60°C.

Примечание: Конфигурация входа должна выполняться до любого подсоединения сигнала.

Смотри Таблицу 3 относительно правил настройки.

- DI: Внешний вход ВКЛ/ВЫКЛ

Этот вход обычно имеет электропитание 24 В перем.тока. Этот вход предусмотрен для внешнего устройства Авто/Выкл.

0 В "Разомкнут": агрегат выключен

24 В перем.тока "Замкнут": агрегат включен

- DI: Внешний вход Нагрев/Охлаждение (с возможностью конфигурирования)

Этот вход обычно имеет электропитание 24 В перем.тока. Этот вход предусмотрен для внешнего переключения режима Нагрев/Охлаждение.

0 В "Разомкнут": Режим охлаждения

24 В перем.тока "Замкнут": Режим нагрева

Таблица 4 - Входные сигналы по отношению к заданному значению температуры охлажденной воды с внешнего устройства

Напряжение (В=)	Сила тока (мА)	Получаемое заданное значение горячей воды (°C)
3,6	7,2	-10
4,6	9,2	-5
5,6	11,3	0
6,7	13,3	5
7,7	15,4	10

Диагностические сообщения

При отсутствии диагностических сообщений пункт выбранного меню будет отображаться постоянно. При нажатии клавиши диагностики и отсутствии активных диагностических сообщений на дисплее появляется следующее сообщение:

АКТИВНОЕ ДИАГНОСТИЧЕСКОЕ СООБЩЕНИЕ ОТСУТСТВУЕТ

Если возникает неисправность системы, на дисплее показывается одно из следующих соответствующих диагностических сообщений:

*** Произошло отключение машины ! ***

Произошло отключение машины
но было удалено “нажать (Далее)”

*** Произошло отключение контура ! ***

Произошло отключение контура
но было удалено “нажать (Далее)”

*** Информационное предупреждение ***

Появилось информационное предупреждение
но было удалено “нажать (Далее)”

При отключении контура с ручным сбросом (CMR) или отключении машины с ручным сбросом (MMR) с правой стороны дисплея начинает мигать красный светодиод. В противном случае этот сигнальный светодиод отключен.

При появлении более одного диагностического сообщения подробно разъясняется только активное диагностическое сообщение с максимальным приоритетом. Например, если диагностические сообщения появляются в следующей последовательности перед возвратом оператора - IFW, MMR, CMR, то на дисплее появляется следующее сообщение:

*** Произошло отключение машины ! ***

так как MMR имеет максимальный приоритет. Однако, при пролистывании в меню диагностики до “Последнего диагностического сообщения”, [Diagnostic description] (Описание диагностического сообщения) показывает диагностическое сообщение CMR, а также IFW. При нажатии клавиши “Далее” (Next) дисплей показывает все другие активные и статистические диагностические сообщения.

Приоритеты активного диагностического сообщения, перечисленные от наивысшего до наименьшего:

Отключение машины - ручной сброс (MMR)

Отключение машины - автоматический сброс (MAR)

Отключение контура - ручной сброс (CMR)

Отключение контура - автоматический сброс (CAR)

Информационное предупреждение (IFW)

Диагностические сообщения

Стандартное описание

Показанный код	Тип	Описание
Ошибка 87		
Проверить заданное значение температуры охлажденной воды с внешнего устройства:	IFW	- Значение вне заданного диапазона
Ошибка 89		
Проверить заданное значение порога по току с внешнего устройства:	IFW	- Значение вне заданного диапазона
Ошибка 8A		
Поток охлажденной воды (температура воды на входе) :	MMR	1) Температура воды на входе < температура воды на выходе 2) Расход воды отсутствует 3) Неисправный датчик EVP
Ошибка 8E		
Датчик температуры воды на входе испарителя :	MMR	- Неисправный датчик
Ошибка 8F		
Датчик температуры хладагента конденсатора - Контур 1 :	MMR	- Неисправный датчик
Ошибка 90		
Датчик температуры хладагента конденсатора - Контур 2 :	MMR	- Неисправный датчик
Ошибка 93		
Датчик температуры хладагента испарителя - Контур 1 :	MMR	- Неисправный датчик
Ошибка 94		
Датчик температуры хладагента испарителя - Контур 2 :	MMR	- Неисправный датчик
Ошибка 9A		
Датчик температуры воды на входе конденсатора :	MMR	- Неисправный датчик
Ошибка 9b		
Датчик температуры воды на выходе конденсатора :	IFW	- Неисправный датчик
Ошибка A0		
Датчик температуры зоны :	IFW	- Неисправный датчик
Ошибка A1		
Датчик температуры наружного воздуха :	IFW	- Неисправный датчик
Ошибка Ab		
Датчик температуры воды на выходе испарителя :	MMR	- Неисправный датчик
Ошибка b5		
Отключение по низкому давлению - Контур 1 :	CMR	- Переключатель низкого давления разомкнут
Ошибка b6		
Отключение по низкому давлению - Контур 2 :	CMR	- Переключатель низкого давления разомкнут
Ошибка bA		
Устройство выключения при перегрузке - Компрессор A :	CMR	- Сила тока превышена
Ошибка bb		
Устройство выключения при перегрузке - Компрессор B :	CMR	- Сила тока превышена
Ошибка bC		
Устройство выключения при перегрузке - Компрессор C :	CMR	- Сила тока превышена
Ошибка bd		
Устройство выключения при перегрузке - Компрессор D :	CMR	- Сила тока превышена
Ошибка bE		
Отключение по высокому давлению - Компрессор C :	CMR	- HP слишком высокое
Ошибка bF		
Отключение по высокому давлению - Компрессор D :	CMR	- HP слишком высокое
Ошибка C5		
Низкая температура охлажденной воды (агрегат выключен) :	IFW	- Защита от обмерзания
Ошибка C6		
Низкая температура охлажденной воды (агрегат включен) :	MAR	- Защита от обмерзания
Ошибка CA		
Контактор - Компрессор A :	MMR	- Контактор компрессора со сварным корпусом
Ошибка Cb		
Контактор - Компрессор B :	MMR	- Контактор компрессора со сварным корпусом
Ошибка CC		
Контактор - Компрессор C :	MMR	Контактор компрессора со сварным корпусом
Ошибка Cd		
Контактор - Компрессор D :	MMR	- Контактор компрессора со сварным корпусом
Ошибка d7		
Превышение напряжения :	MAR	- Напряжение 10% > номинальное
Ошибка d8		
Понижение напряжения :	MAR	- Напряжение 10% < номинальное
Ошибка Ed		
Блокировка потока охлажденной воды :	MAR	- Реле расхода разомкнуто в течение более 6 с
Ошибка F5		
Отключение по высокому давлению - Компрессор A :	CMR	- HP слишком высокое
Ошибка F6		
Отключение по высокому давлению - Компрессор B :	CMR	- HP слишком высокое
Ошибка Fd		
Вход аварийной остановки :	MMR	- Вход аварийной остановки разомкнут

Диагностические сообщения

Стандартное описание

Показанный код	Тип	Описание
Ошибка 180 Переход пускателя - Компрессор А :	CMR	1) Не получен проверочный сигнал перехода 2) Проверочный вход шунтирован
Ошибка 181 Переход пускателя - Компрессор В :	CMR	1) Не получен проверочный сигнал перехода 2) Проверочный вход шунтирован
Ошибка 182 Переход пускателя - Компрессор С :	CMR	1) Не получен проверочный сигнал перехода 2) Проверочный вход шунтирован
Ошибка 183 Переход пускателя - Компрессор D :	CMR	1) Не получен проверочный сигнал перехода 2) Проверочный вход шунтирован
Ошибка 184 Переворот фазы - Компрессор А :	CMR	- Обратная фаза
Ошибка 185 : Переворот фазы - Компрессор В	CMR	- Обратная фаза
Ошибка 186 Переворот фазы - Компрессор С :	CMR	- Обратная фаза
Ошибка 187 Переворот фазы - Компрессор D :	CMR	- Обратная фаза
Ошибка 190 Низкий перегрев - Контур 1 :	CMR	- Перегрев < 1°C в течение более 1333°C x сек
Ошибка 191 Низкий перегрев - Контур 2 :	CMR	- Перегрев < 1°C в течение более 1333°C x сек
Ошибка 194 Низкая температура хладагента испарителя - Контур 1 :	CMR	- Температура хладагента < Заданное значение в течение более чем 30°C x c
Ошибка 195 Низкая температура хладагента испарителя - Контур 2 :	CMR	- Температура хладагента < Заданное значение в течение более чем 30°C x c
Ошибка 198 Низкий поток масла - Компрессор А :	CMR	- Реле потока масла разомкнуто в течение более 20 c
Ошибка 199 Низкий поток масла - Компрессор В :	CMR	- Реле потока масла разомкнуто в течение более 20 c
Ошибка 19А Низкий поток масла - Компрессор С :	CMR	- Реле потока масла разомкнуто в течение более 20 c
Ошибка 19b Низкий поток масла - Компрессор D :	CMR	- Реле потока масла разомкнуто в течение более 20 c
Ошибка 19C Потеря фазы - Компрессор А :	CMR	- Потеря 1 или более фаз
Ошибка 19d Потеря фазы - Компрессор В :	CMR	- Потеря 1 или более фаз
Ошибка 19E Потеря фазы - Компрессор С :	CMR	- Потеря 1 или более фаз
Ошибка 19F Потеря фазы - Компрессор D :	CMR	- Потеря 1 или более фаз
Ошибка 1A0 Потеря электроснабжения - Компрессор А :	CAR	- Потеря всех трех фаз во время работы
Ошибка 1A1 Потеря электроснабжения - Компрессор В :	CAR	- Потеря всех трех фаз во время работы
Ошибка 1A2 Потеря электроснабжения - Компрессор С :	CAR	- Потеря всех трех фаз во время работы
Ошибка 1A3 Потеря электроснабжения - Компрессор D :	CAR	- Потеря всех трех фаз во время работы
Ошибка 1A4 Потеря связи Tracer :	IFW	- Потеря внешней информации
Ошибка 1A5 Контроль потока масла - Компрессор А :	CMR	- Проблема в масляном контуре
Ошибка 1A6 Контроль потока масла - Компрессор В :	CMR	- Проблема в масляном контуре
Ошибка 1A7 Контроль потока масла - Компрессор С :	CMR	- Проблема в масляном контуре
Ошибка 1A8 Контроль потока масла - Компрессор D :	CMR	- Проблема в масляном контуре
Ошибка 1A9 Контур электрического привода EXV - Контур хладагента 1 :	CMR	1) Проводка EXV 2) Неисправный UCM 3) Неисправный EXV 4) Неисправное реле EXV

Диагностические сообщения

Стандартное описание

Показанный код	Тип	Описание
Ошибка 1AA Контур электрического привода EXV - Контур хладагента 2 :	CMR	1) Проводка EXV 2) Неисправный UCM 3) Неисправный EXV 4) Неисправное реле EXV
Ошибка 1Ad Ошибка памяти, тип I :	IFW	- Проблема NOVRAM, агрегат размещен по стандартной установке
Ошибка 1AE Низкая разность давлений - Контур 1 :	CMR	- Перепад давлений < 2,8 бар в течение более чем 2 мин
Ошибка 1AF Низкая разность давлений - Контур 2 :	CMR	- Перепад давлений < 2,8 бар в течение более чем 2 мин
Ошибка 1b2 Высокая асимметрия фаз - Компрессор A :	CMR	- Асимметрия фаз >30%, проверить трансформатор тока и источник электропитания агрегата
Ошибка 1b3 Высокая асимметрия фаз - Компрессор B :	CMR	- Асимметрия фаз >30%, проверить трансформатор тока и источник электропитания агрегата
Ошибка 1b4 Высокая асимметрия фаз - Компрессор C :	CMR	- Асимметрия фаз >30%, проверить трансформатор тока и источник электропитания агрегата
Ошибка 1b5 Высокая асимметрия фаз - Компрессор D :	CMR	- Асимметрия фаз >30%, проверить трансформатор тока и источник электропитания агрегата
Ошибка 1b6 Установка перегрузки компрессора - Компрессор A :	IFW	- Проверить установку перегрузки компрессора
Ошибка 1b7 Установка перегрузки компрессора - Компрессор B :	IFW	- Проверить установку перегрузки компрессора
Ошибка 1b8 Установка перегрузки компрессора - Компрессор C :	IFW	- Проверить установку перегрузки компрессора
Ошибка 1b9 Установка перегрузки компрессора - Компрессор D :	IFW	- Проверить установку перегрузки компрессора
Ошибка 1bA Асимметрия фаз - Компрессор A :	CMR	- Асимметрия фаз >15%
Ошибка 1bb Асимметрия фаз - Компрессор B :	CMR	- Асимметрия фаз >15%
Ошибка 1bC Асимметрия фаз - Компрессор C :	CMR	- Асимметрия фаз >15%
Ошибка 1bd Асимметрия фаз - Компрессор D :	CMR	- Асимметрия фаз >15%
Ошибка 1bE Температура обмотки - Компрессор A :	CMR	- Температура обмотки > 105°C
Ошибка 1bF Температура обмотки - Компрессор B :	CMR	- Температура обмотки > 105°C
Ошибка 1C0 Температура обмотки - Компрессор C :	CMR	- Температура обмотки > 105°C
Ошибка 1C1 Температура обмотки - Компрессор D :	CMR	- Температура обмотки > 105°C
Ошибка 1C6 Высокая разность давлений - Контур 1 :	CMR	- Разность давлений LB/HP > 24,5 бар
Ошибка 1C7 Высокая разность давлений - Контур 2 :	CMR	- Разность давлений LB/HP > 24,5 бар
Ошибка 1d1 Ошибка памяти, тип II :	IFW	- Ошибка ОЗУ
Ошибка 1d2 Ошибка памяти, тип III :	IFW	- Ошибка ОЗУ
Ошибка 1d3 Датчик температуры всасывания компрессора - Контур 1 :	CMR	- Неисправный датчик
Ошибка 1d4 Датчик температуры всасывания компрессора - Контур 2 :	CMR	- Неисправный датчик
Ошибка 1d7 Отсутствие защиты от переворота фаз - Компрессор A :	CMR	- Защита от переворота фаз не работает
Ошибка 1d8 Отсутствие защиты от переворота фаз - Компрессор B :	CMR	- Защита от переворота фаз не работает
Ошибка 1d9 Отсутствие защиты от переворота фаз - Компрессор C :	CMR	- Защита от переворота фаз не работает
Ошибка 1dA Отсутствие защиты от переворота фаз - Компрессор D :	CMR	- Защита от переворота фаз не работает
Ошибка 1db Контур электрического привода исполнительного EXV - Контур хладагента 1 :	CMR	- Электропривод EXV неисправный
Ошибка 1dC Контур электрического привода исполнительного EXV - Контур хладагента 2 :	CMR	- Электропривод EXV неисправный
Ошибка 1dd Высокая температура масла - Компрессор A :	CMR	- Температура масла > 77°C

Диагностические сообщения

Стандартное описание

Показанный код	Тип	Описание
Ошибка 1dE Высокая температура масла - Компрессор В :	CMR	- Температура масла > 77°C
Ошибка 1dF Высокая температура масла - Компрессор С :	CMR	- Температура масла > 77°C
Ошибка 1E0 Высокая температура масла - Компрессор D :	CMR	- Температура масла > 77°C
Ошибка 1E1 Ошибка масляной системы - Компрессор А :	CMR	- Температура масла < температура насыщения конденсатора в течение более чем 30 мин
Ошибка 1E2 Ошибка масляной системы - Компрессор В :	CMR	- Температура масла < температура насыщения конденсатора в течение более чем 30 мин
Ошибка 1E3 Ошибка масляной системы - Компрессор С :	CMR	- Температура масла < температура насыщения конденсатора в течение более чем 30 мин
Ошибка 1E4 Ошибка масляной системы - Компрессор D :	CMR	- Температура масла < температура насыщения конденсатора в течение более чем 30 мин
Ошибка 1E5 Датчик температуры масла на входе - Компрессор А :	CMR	- Неисправный датчик
Ошибка 1E6 Датчик температуры масла на входе - Компрессор В :	CMR	- Неисправный датчик
Ошибка 1E7 Датчик температуры масла на входе - Компрессор С :	CMR	- Неисправный датчик
Ошибка 1E8 Датчик температуры масла на входе - Компрессор D :	CMR	- Неисправный датчик
Ошибка 2A1 Неисправность привода вентилятора конденсатора с регулируемой скоростью - Контур 1 :	IFW	- Неисправный регулятор скорости вентилятора после 5 попыток
Ошибка 2A2 Неисправность привода вентилятора конденсатора с регулируемой скоростью - Контур 2 :	IFW	- Неисправный регулятор скорости вентилятора после 5 попыток

Примечание:

MMR : Отключение машины, ручной сброс.
MAR : Отключение машины, автоматический сброс.
CMR : Отключение контура, ручной сброс.
CAR : Отключение контура, автоматический сброс.
IFW : Информационное предупреждение.

Диагностические сообщения

Нарушения связи

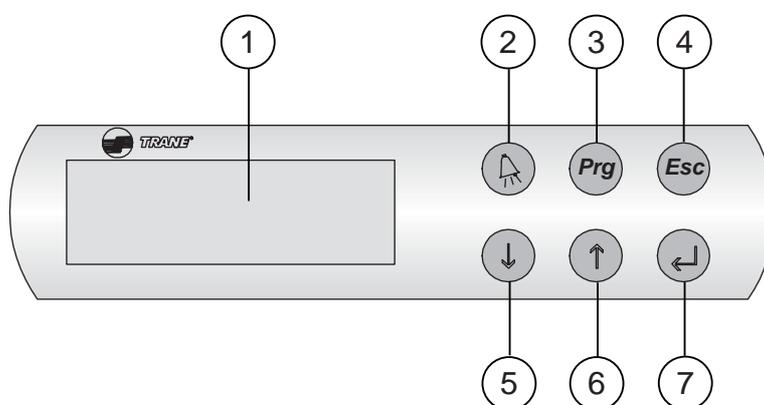
Показанный код	Описание
Ошибка 410	Потеря связи с панелью локального дисплея
Ошибка 412	Нарушение связи модуль холодильной машины - дополнительный модуль
Ошибка 413	Нарушение связи модуль холодильной машины - модуль EXV
Ошибка 414	Нарушение связи модуль холодильной машины - модуль компрессора А
Ошибка 415	Нарушение связи модуль холодильной машины - модуль компрессора В
Ошибка 416	Нарушение связи модуль холодильной машины - модуль компрессора С
Ошибка 417	Нарушение связи модуль холодильной машины - модуль компрессора D
Ошибка 418	Нарушение связи модуль холодильной машины - модуль исполн. EXV
Ошибка 431	Нарушение связи модуль EXV - модуль холодильной машины
Ошибка 434	Нарушение связи модуль EXV - модуль компрессора А
Ошибка 435	Нарушение связи модуль EXV - модуль компрессора В
Ошибка 436	Нарушение связи модуль EXV - модуль компрессора С
Ошибка 437	Нарушение связи модуль EXV - модуль компрессора D
Ошибка 441	Нарушение связи модуль компрессора А - модуль холодильной машины
Ошибка 443	Нарушение связи модуль компрессора А - модуль EXV
Ошибка 445	Нарушение связи модуль компрессора А - модуль компрессора В
Ошибка 451	Нарушение связи модуль компрессора В - модуль холодильной машины
Ошибка 453	Нарушение связи модуль компрессора В - модуль EXV
Ошибка 454	Нарушение связи модуль компрессора В - модуль компрессора А
Ошибка 461	Нарушение связи модуль компрессора С - модуль холодильной машины
Ошибка 463	Нарушение связи модуль компрессора С - модуль EXV
Ошибка 467	Нарушение связи модуль компрессора С - модуль компрессора D
Ошибка 471	Нарушение связи модуль компрессора D - модуль холодильной машины
Ошибка 473	Нарушение связи модуль компрессора D - модуль EXV
Ошибка 476	Нарушение связи модуль компрессора D - модуль компрессора С
Ошибка 481	Нарушение связи модуль исполн. EXV - модуль холодильной машины
Ошибка 483	Нарушение связи модуль исполн. EXV - модуль EXV
Ошибка 484	Нарушение связи модуль исполн. EXV - модуль компрессора А
Ошибка 485	Нарушение связи модуль исполн. EXV - модуль компрессора В
Ошибка 486	Нарушение связи модуль исполн. EXV - модуль компрессора С
Ошибка 487	Нарушение связи модуль исполн. EXV - модуль компрессора D

Контроллер для гидравлического модуля / естественного охлаждения / рекуперации тепла / видов применения теплового насоса RTWB

В этом разделе приведен перечень доступных экранов дополнительного контроллера, используемого для управления естественного охлаждения/рекуперации тепла (версия 1.0) и гидравлических модулей. Функции встроенного контроллера:

- ЖКД дисплей (1), 4 строки x 20 символов с фоновой подсветкой
- 6 кнопок (2) - (7)

Интерфейс пользователя



2 = **Кнопка сигнала тревоги:** Используется для отображения или ручного сброса сигналов тревоги.

Если обнаружена хотя бы одна неисправность, загорается красный светодиод.

3 = **Кнопка программирования:** Позволяет выполнять настройку различных рабочих параметров (параметры безопасности, пороги).

4 = **Кнопка завершения:** Позволяет выполнять возврат к стандартному дисплею

5, 6 = **Стрелки вниз и вверх:** Позволяют выполнять навигацию по текущему экрану и настройку значений параметров управления

7 = **Кнопка подтверждения** Применяется для перемещения по строкам на текущем экране и подтверждения установленных данных.

Примечание: Дополнительно к определению маски диапазон настройки показывается (в скобках или **жирным шрифтом** для разных данных) и стандартное значение (подчеркнутым) каждого параметра.

Управление гидравлическим модулем

Логическая схема управления Включение модуля управления

При включении все выходы будут отключаться.

Реагирование в случае неисправности

- Неисправность на датчике температуры воды на входе (EWT): Неисправность на датчике (значение вне диапазона) отключит регулирование температуры возвратной воды во время защиты от замерзания при включении насоса.
- Неисправность на датчике температуры наружного воздуха (OAT): Неисправность на датчике (значение вне диапазона) отключит регулирование температуры возвратной воды во время защиты от замерзания при включении насоса.
- Отсутствие потока воды при включении насоса (по требованию) или WFP: Если вход для расхода воды разомкнут (отсутствие расхода) в течение более 20 с, когда насос запрашивает охлаждение или защиту от замерзания при включении насоса, затем включается автоматический блокирующий сигнал тревоги. В течение первых 10 секунд этого сигнала тревоги о расходе модуль переключится на резервный насос для попытки получения расхода воды.
- Расход воды без включения насоса (требование): Если вход для расхода воды замкнут (обнаружен расход) в течение более 30 секунд без требования насоса и без ручного принудительного включения, то затем включается автоматический блокирующий сигнал тревоги.

Реостатное управление защитой от замерзания

Этот вид применения управляет электрическим воздухоподогревателем для защиты агрегата во время низкой температуры окружающей среды, если UCM-CLD не требует включения насоса.

Включение/выключение электроннагревателя

Если температура наружного воздуха меньше заданного значения включения нагревателя -1°C , то включается выход нагревателя. Если температура наружного воздуха достигает $+1^{\circ}\text{C}$ выше заданного значения, выход отключается.

Регулирование насоса

Этот вид применения управляет 2 насосами, установленными параллельно на контуре испарителя агрегата RTAD.

- Запуск и остановка насоса: Если модуль UCM-CLD отправляет запрос на включение насоса и если включена система, модуль управления принимает на себя включение 2 насосов (одновременно только 1). Электрическая панель управления имеет аппаратные средства защиты для предотвращения запуска обоих насосов одновременно.
- Автоматическое переключение при неисправности насоса: При возникновении неисправности на работающем насосе модуль управления автоматически включит другой насос и остановит неисправный насос.
- Автоматическое переключение при нарушении расхода воды: При обнаружении потери расхода воды модуль управления автоматически переключится на резервный насос для выполнения попытки сохранения потока воды в процессе циркуляции. Если остается сигнал тревоги или второй насос неисправный, включается блокирующий сигнал тревоги.

- Замена насоса при его запуске: При появлении нового запроса на запуск насоса будет выполняться замена насоса для сохранения механических уплотнений на насосе.
- Предотвращение замерзания за счет включения насоса: Если UCM-CLD не требует включения насоса и температура наружного воздуха меньше заданного значения защиты от замерзания электроннагревателя, но выше 0°C , то водяной насос включается циклически (5 мин ВКЛ, 10 мин ВЫКЛ, с возможностью программирования). Если температура наружного воздуха ниже 0°C , насос работает непрерывно. Эту защиту можно отключить. Однако, если температура наружного воздуха меньше заданного значения низкого наружного воздуха температуры (как стандарт -18°C), снова включается предотвращение замерзания за счет включения насоса. Во всех случаях регулирование температуры по температуре возвратной воды ограничит температуру воды циркулирования. Если температура превышает $+15^{\circ}\text{C}$ (с возможностью программирования) в течение 5 мин, то насос остановится в течение **10 мин** (с возможностью программирования) и затем продолжит включаться/выключаться в течение этих интервалов времени.

Управление гидравлическим модулем

Модуль и входы/выходы

Использование входов/выходов

Наименование	Функция	Клемма
	Силовой вход на модуль рCO ^{XS} (50 ВА мини только для модуля)	J1 : G(24 В перем.тока) / G0 (нейтральный, подсоединен к земле)
EWT	Датчик температуры воды на входе EVP	J2 : B1(+) / GND(0)
OAT	Датчик температуры наружного воздуха	J2 : B2(+) / GND(0)
	Электропитание для бинарных входов 24 В	J4 : IDC1(0)
Pump1_In	Неисправность насоса 1	J4 : ID1(ac) / IDC1(0)
Pump2_In	Неисправность насоса 2	J4 : ID2(ac) / IDC1(0)
FS_In	Вход реле расхода	J4 : ID3(ac) / IDC1(0)
System	Вход ВКЛ/ВЫКЛ системы	J4 : ID4(ac) / IDC1(0)
Pump_Req	Запрос включения насоса от UCM-CLD	J4 : ID5(ac) / IDC1(0)
	Общие выходы реле	J9 : C1
Pump1_Out	Выход насоса 1	J9 : N01(ac) / C1
Pump2_Out	Выход насоса 2	J9 : N02(ac) / C1
Heaters	Выход электронагревателей	J9 : N03(ac) / C1
	Общие выходы реле	J10 : C4
FS_Out	Выход реле расхода на UCM-CLD	J10 : N04(ac) / C4
Yes_Alarm	Выход информации о заказчике	J11 : N05(ac) / C5
	Общие выходы реле	J11 : C5
Yes_Alarm	Информация о заказчике	J11 : NC5(ac) / C5
Yes_Alarm	Выход информации о заказчике	J11 : NC5(ac) / C5

Управление гидравлическим модулем

Гидравлический модуль (опция)

Постоянный дисплей

Эта маска вызывается клавишей **Esc** из любой маски. Программа автоматически возвратится к ней через 5 минут.

① Hydraulic Kit	V1.0
② 00/00/00	00:00
③ Ambient Temp:	00.0°C
④ Pump 1 Running	

- 1 = Наименование приложения и номер версии
- 2 = Текущая дата и время
- 3 = Температура наружного воздуха
- 4 = Состояние агрегата:

"Pump 1 Running"	Насос 1 работает
"Pump 2 Running"	Насос 2 работает
"No Pump Request"	Отсутствие запроса насоса, отправленного UCM-CLD
"Pump 1 OVD"	Ручное перерегулирование на насосе 1
"Pump 2 OVD"	Ручное перерегулирование на насосе 2
"System OFF"	Система выключена
"WFP Active"	Защита от замерзания с помощью насоса включена
"Alarm"	Имеется сигнал тревоги

Вызов подменю

Эта маска вызывается клавишей **Prg**. Подменю выбирается клавишами **Up** и **Down** и подтверждается клавишей **Enter**.

① Data Display
② Settings
③ Clock
④ Configuration

- 1 = Меню отображения данных
- 2 = Меню настроек
- 3 = Меню часов
- 4 = Меню конфигурации агрегата

Управление гидравлическим модулем

Меню отображения данных

Следующая маска вызывается клавишами *Up* и *Down*

Аналоговые входы

① Return Wat T	00.0°C
② Outside Air T	00.0°C

1 = Температура возвратной воды по спецификациям заказчика
2 = Температура наружного воздуха

Цифровые входы

① Pump 1 Status:	Normal
② Pump 2 Status:	Normal
③ Water flow:	Yes
④ Syst: Yes ⑤ Pump In:	Yes

1 = Насос 1 (Неисправность, Нормальный режим)
2 = Насос 2 (Неисправность, Нормальный режим)
3 = Расход воздуха (Нет, Да)
4 = Подтверждение системы (Нет, Да)
5 = Запрос насоса (Нет, Да)

Цифровые выходы

① Pump 1 : Yes	② Pump 2 : No
③ Heaters : No	
④ FS_Out : Yes	
⑤ Alarm : No	

1 = Выход насоса 1 (Нет, Да)
2 = Выход насоса 2 (Нет, Да)
3 = Выход нагревателей (Нет, Да)
4 = Выход реле расхода (Нет, Да)
5 = Выход сигнала тревоги (Нет, Да)

Счетчики

① Pump 1 : 000000 hrs
② Pump 2 : 000000 hrs

1 = Часы работы насоса 1
2 = Часы работы насоса 2

Управление гидравлическим модулем

Меню настроек

Любое поле в пределах маски вызывается клавишей **Enter**. Для изменения значения поля подтвердить клавишами **Up** и **Down** и затем клавишей **Enter**.



User Password
① 0000

1 = Доступ через пароль, 0000 - 9999

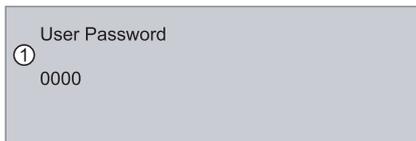
Настройки пользователя



① Pumps Rotation : No

1 = Вращение насоса (Нет, Да)

Меню часов



User Password
① 0000

1 = Доступ через пароль, 0000 - 9999

Настройки часов



Clock
① Mon
② Hour 00:00
③ Date 00/00/00

1 = День недели (Пнд, Втр, Срд, Чтв, Птн, Суб или Вск)

2 = Настройка времени

3 = Настройка даты (дд/мм/гг)

Управление гидравлическим модулем

Сообщения о сигналах тревоги - гидравлический модуль

Экран сигналов тревоги	Список событий	Тип сброса	Комментарии	Описание
Отсутствие сигнала тревоги	Отсутствие сигнала тревоги	-	нет	Смотри состояние приложения на главном дисплее
Сигнал тревоги датчика EWT	Неисправный датчик EWT	Авто	Отсутствие управления на EWT во время WFP	Неисправный датчик, вне пределов -38..+70°C в течение +30 с
Сигнал тревоги датчика OAT	Неисправный датчик OAT	Авто	Нагреватели ВКЛ WFP включено	Неисправный датчик, вне пределов -38..+70°C в течение +30 с
Сигнал тревоги насоса 1	Неисправный насос 1	Ручной	Насос 1 ВЫКЛ	Неисправность на насосе 1
Сигнал тревоги насоса 2	Неисправный насос 2	Ручной	Насос 2 ВЫКЛ	Неисправность на насосе 2
Сигнал тревоги Реле расхода включено Но включение насоса не требуется	Расход воды без насоса	Авто	Возможно неисправно реле расхода воды	Расход воды установлен, но включение насоса не требуется
Сигнал тревоги Отсутствует расход воды	Отсутствие расхода воды	Авто	Отсутствие расхода воды	Расход воды не установлен в течение 20 с

Естественное охлаждение

Естественное охлаждение

Постоянный дисплей

Эта маска вызывается клавишей **Esc** из любой маски. Программа автоматически возвратится к ней через 5 минут.

① FC Application	V1.0
② 00/00/00	00:00
③ Lvg Wat Temp:	00.0°C
④ Free Cooling	

- 1 = Наименование приложения и номер версии
- 2 = Текущая дата и время
- 3 = Температура воды на выходе
- 4 = Состояние агрегата:

"Chiller Low Ambient"	Холодильная машина остановлена из-за низкой температуры наружного воздуха
"FC Low Ambient"	Естественное охлаждение остановлено из-за низкой температуры наружного воздуха
"Chiller"	Холодильная машина работает
"Chiller, wait => FC"	Холодильная машина переключается на естественное охлаждение
"Chiller => FC"	Естественное охлаждение переключается на холодильную машину
"Free Cooling"	Естественное охлаждение работает
"FC, wait => Chiller"	Естественное охлаждение ожидает окончания работы таймера для переключения на холодильную машину
"FC => Chiller"	Холодильная машина ожидает окончания работы таймера для переключения на естественное охлаждение
"Chiller, PLC Failure"	Холодильная машина включена, ПЛК (программируемый логический контроллер) находится в состоянии сигнала тревоги
"PLC Failure"	Холодильная машина не включена, ПЛК находится в состоянии сигнала тревоги
"Stopped"	Система выключена

Вызов подменю

Эта маска вызывается клавишей **Prg**. Подменю выбирается клавишами **Up** и **Down** и подтверждается клавишей **Enter**.

① Data Display
② Settings
③ Clock
④ Configuration

- 1 = Меню отображения данных
- 2 = Меню настроек
- 3 = Меню часов
- 4 = Меню конфигурации агрегата

Естественное охлаждение

Меню отображения данных

Следующая маска вызывается клавишами *Up* и *Down*

Аналоговые входы

① Ent Wat Temp:	00.0°C
② Lvg Wat Temp:	00.0°C
③ Ambient Temp:	00.0°C
④ Active SP:	00.0°C

- 1 = Температура воды на входе
 2 = Температура воды на выходе
 3 = Температура наружного воздуха
 4 = Активное заданное значение температуры охлажденной воды

Источник заданного значения

① Setpoint Source Front Panel
② Active SP: 00.0°C

- 1 = Источник заданного значения (передняя панель, внешнее устройство, сброс воздуха, сброс возвратной воды)
 2 = Активное заданное значение температуры охлажденной воды

"Front Panel"	Заданные значения вводятся локально
"External"	Заданные значения вводятся с внешнего устройства
"Air Reset"	Заданные значения, настроенные согласно показаниям датчика температуры воздуха
"Return Water Reset"	Заданные значения, настроенные согласно показаниям датчика температуры возвратной воды

Естественное охлаждение

Цифровые входы

①	System: On	NNSB: On
②	UCM Pump: Required	
③	Flow Switch: OK	
④	Free Cooling: Enable	

- 1 = Система (Выкл, Вкл); NNSB (Выкл, Вкл)
 2 = Насос UCM (Не требуется, Требуется)
 3 = Реле расхода (ОК, Не ОК)
 4 = Естественное охлаждение (Выключить, Включить)

Цифровые выходы

				②	
①	FAN:	1	2	3	Speed
		Off	Off	Off	Low
	FFC:	UCM	Pmp	FS	Relay
	On	Off	On	Off	Off
	③	④	⑤	⑥	⑦

- 1 = Вентиляторы 1, 2 и 3 (Выкл, Вкл)
 2 = Скорость вращения вентилятора (Низкая, Высокая)
 3 = Состояние FC (Выкл, Вкл)
 4 = UCM включен (Выкл, Вкл)
 5 = Насос системы (Выкл, Вкл)
 6 = Реле расхода (Выкл, Вкл)
 7 = Реле PRG (Выкл, Вкл)

Естественное охлаждение

3-ходовой клапан, вход/выход

3 Way Valve

① Input: 000.0% (00.0V)

② Output: 000.0% (00.0V)

- 1 = Входное положение 3-ходового клапана (значение и аналоговое входное напряжение)
2 = Выходное положение 3-ходового клапана (значение и аналоговое выходное напряжение)

Заданное значение температуры охлажденной воды, вход/выход

① External CWSP
In: 00.0°C (00.0V)

② Setpoint Report
Out: 00.0°C (00.0V)

- 1 = Заданное значение температуры охлажденной воды с внешнего устройства (значение и аналоговое входное напряжение)
2 = Выход настроенного заданного значения температуры воды (значение и аналоговое выходное напряжение)

Меню настроек

Любое поле в пределах маски может вызываться клавишей **Enter**. Для изменения значения поля подтвердить клавишами **Up** и **Down** и затем клавишей **Enter**.

User Password

①
0000

- 1 = Доступ через пароль, 0000 - 9999

Настройки пользователя

① Lvg Water SP: 07.0°C
② Delta Temp SP: 05.0°C
③ Pump OFF Delay: 01 mn
④ PRG Relay: PLC Fault

- 1 = Заданное значение температуры воды на выходе (-17,8°C (или LAW+2,8°C).. 15°C (или HCWSP): **7°C**)
2 = Заданное значение разности температур холодильной машины (2°C..10°C: **5°C**)
3 = Таймер задержки выключения насоса (0..30 мин: **1 мин**)
4 = Функция программируемого реле (ПЛК ВКЛ, **Неисправность ПЛК**, FC ВКЛ)

Естественное охлаждение

Сброс температуры охлажденной воды CWR

- ① CWR: None
- ② Ratio: 025%
- ③ Start: 10.0°C
- ④ Max: 02.7°C

1 = Тип сброса (**нет**, с внешнего устройства, на основе OAT, на основе Ret Wat)

"None"	Сброс не запрошен
"External"	Сброс вызывается из внешнего источника
"Based on OAT"	Сброс основан на температуре наружного воздуха
"Based on Ret Wat"	Сброс основан на температуре возвратной воды

2 = Соотношение (-80%..120%: **25%**)

3 = Температура запуска (-15,5°C..54,4°C: **10°C**)

4 = Максимальный CWR (0°C..11,1°C: **2,7°C**)

Меню часов

- User Password
- ① 0000

1 = Доступ через пароль, 0000 - 9999

Настройки часов

- Clock
- ① Mon
- ② Hour 00:00
- ③ Date 00/00/00

1 = День недели (**Пнд**, Втр, Срд, Чтв, Птн, Суб или Вск)

2 = Настройка времени

3 = Настройка даты (дд/мм/гг)

Естественное охлаждение

Сообщения об опасности - Естественное охлаждение

Экран сигналов тревоги	Список событий	Тип сброса	Состояние установки	Описание
Отсутствие сигнала тревоги	Отсутствие сигнала тревоги	-	Естественное охлаждение ВКЛ Холодильная машина ВКЛ	Смотри состояние агрегата на главном дисплее
Сигнал тревоги датчика LWT	Неисправный датчик LWT	Авто	Естественное охлаждение ВЫКЛ Холодильная машина ВКЛ	Неисправный датчик, вне пределов -38..+ 60°C в течение + 30 с
Сигнал тревоги датчика EWT	Неисправный датчик EWT	Авто	Естественное охлаждение ВЫКЛ Холодильная машина ВКЛ	Неисправный датчик, вне пределов -38..+ 60°C в течение + 30 с
Сигнал тревоги датчика OAT	Неисправный датчик OAT	Авто	Естественное охлаждение ВЫКЛ Холодильная машина ВКЛ	Неисправный датчик, вне пределов -38..+ 60°C в течение + 30 с
Сигнал тревоги реле расхода	Реле расхода	Авто	Естественное охлаждение ВЫКЛ Холодильная машина ВЫКЛ	Отсутствие расхода воды в течение 6 с
Сигнал тревоги Низкий LWT или EWT	Низкий LWT или EWT	Авто	Естественное охлаждение ВЫКЛ Холодильная машина ВЫКЛ	LWT или EWT ниже LAW в течение более 16,6°C*s
Сигнал тревоги Int (LWT-EWT) >120°C*s	LWT > EWT в течение +120 с	Ручной	Естественное охлаждение ВЫКЛ Холодильная машина ВЫКЛ	LWT-EWT выше 120°C*s
Сигнал тревоги Позиция 3-ходового клапана Разность входа к выходу > 10%	Разность входа к выходу 3-ходового клапана	Ручной	Естественное охлаждение ВЫКЛ Холодильная машина ВЫКЛ	Разность между входом и выходом 3-ходового клапана > 10% для более чем 2*тактов хода клапана

Рекуперация тепла

Постоянный дисплей

Эта маска вызывается клавишей Esc из любой маски. Программа автоматически возвратится к ней через 5 минут.

① HR Application	V1.0
② 00/00/00	00:00
③ Hot Wat Temp:	00.0°C
④ Cool&HR Mode	Running

1 = Наименование приложения и номер версии

2 = Текущая дата и время

3 = Температура горячей воды

4 = Состояние агрегата:

"Cool Mode Running"	Холодильная машина работает в режиме охлаждения
"Cool&HR Mode Running"	Холодильная машина работает в режиме охлаждения и рекуперации тепла
"Cool&HR Mode Stopped"	Холодильная машина остановлена в режиме охлаждения и рекуперации тепла
"Cool Mode Stopped"	Холодильная машина остановлена в режиме охлаждения
"HR is Starting"	Запускается рекуперация тепла
"HR is Stopping"	Останавливается рекуперация тепла
"Alarm"	Холодильная машина останавливается по сигналу тревоги

Рекуперация тепла

Вызов подменю

Эта маска вызывается клавишей Prg. Подменю выбирается клавишами Up и Down и подтверждается клавишей Enter.

- ① Data Display
- ② Settings
- ③ Clock
- ④ Configuration

- 1 = Меню отображения данных
- 2 = Меню настроек
- 3 = Меню часов
- 4 = Меню конфигурации агрегата

Меню отображения данных

Следующая маска вызывается клавишами Up и Down

Аналоговые входы

- | | |
|-------------------|--------|
| ① Hot Water Temp: | 00.0°C |
| ② C1 pressure: | 00.0b |
| ③ C2 pressure: | 00.0b |
| ④ Active HWSP: | 00.0°C |

- 1 = Температура горячей возвратной воды по спецификациям заказчика
- 2 = Давление контура 1
- 3 = Давление контура 2
- 4 = Активное заданное значение температуры горячей воды

Рекуперация тепла

Цифровые входы

①	Circuit 1:	Running
②	Circuit 2:	Running
③	HR Status:	Enabled
④	NNSB:	Off

- 1 = Контур 1 (Остановлен, Работает)
 2 = Контур 2 (Остановлен, Работает)
 3 = Состояние рекуперации тепла (Отключено, Включено)
 4 = Снижение шума в ночное время (Выкл, Вкл)

Цифровые выходы

	1	2	3	CKT	
①	FAN1:	Off	Off	Off	On
②	FAN2:	Off	Off	Off	On
③	PRG Relay:	On			

- 1 = Ступени вентилятора контура 1 (Выкл, Вкл) Включить выход контура 1 (Выкл, Вкл)
 2 = Ступени вентилятора контура 2 (Выкл, Вкл) Включить выход контура 2 (Выкл, Вкл)
 3 = Программируемое реле (Выкл, Вкл)

Аналоговые выходы

①	3WV:	000.0% (00.0V)
②	DV1:	000.0% (00.0V)
③	DV2:	000.0% (00.0V)

- 1 = Выход 3-ходового клапана (значение и аналоговое выходное напряжение)
 2 = Выход скорости инвертора C1 (значение и аналоговое выходное напряжение)
 3 = Выход скорости инвертора C2 (значение и аналоговое выходное напряжение)

Рекуперация тепла

Меню настроек

Любое поле в пределах маски вызывается клавишей Enter. Для изменения значения поля подтвердить клавишами Up и Down и затем клавишей Enter.

①	User Password
	0000

1 = Доступ через пароль, 0000 - 9999

Настройки пользователя

①	Hot Water SP:	50°C
②	PRG Relay:	HR ON

1 = Заданное значение температуры горячей воды (40..60°C: **50°C**)
2 = Функция программируемого реле (ПЛК ВКЛ, Неисправность ПЛК, **HR ВКЛ**)

Меню часов

①	User Password
	0000

1 = Доступ через пароль, 0000 - 9999

Настройки часов

	Clock
①	Mon
②	Hour 00:00
③	Date 00/00/00

1 = День недели (**Пнд**, Втр, Срд, Чтв, Птн, Суб или Вск)
2 = Настройка времени
3 = Настройка даты (дд/мм/гг)

Рекуперация тепла

Сообщения о сигналах тревоги - Рекуперация тепла

Экран сигналов тревоги	Список событий	Тип сброса	Состояние установки	Описание
Отсутствие сигнала тревоги	Отсутствие сигнала тревоги	-	Рекуперация тепла ВКЛ Холодильная машина ВКЛ	Смотри состояние агрегата на главном дисплее
Сигнал тревоги датчика HWT	Неисправный датчик HWT	Авто	Рекуперация тепла ВЫКЛ Холодильная машина ВКЛ	Неисправный датчик, вне пределов -38..+ 85°C в течение + 30 с
Сигнал тревоги датчика PRS1	Неисправный датчик PRS1	Авто	Рекуперация тепла ВКЛ Контур 1 ВЫКЛ	Неисправный датчик, вне пределов -0,5..+ 30 бар в течение + 15 с
Сигнал тревоги датчика PRS2	Неисправный датчик PRS2	Авто	Рекуперация тепла ВКЛ Контур 2 ВЫКЛ	Неисправный датчик, вне пределов -0,5..+ 30 бар в течение + 15 с

Тепловой насос RTWB

Постоянный дисплей

Эта маска вызывается клавишей "Esc" из любой маски. Программа автоматически возвратится к ней через 5 минут.

① RTWB HP	V1.2
② 00/00/00	00:00
③ CDS LWT:	00.0°C
④	

1 = Наименование приложения и номер версии

2 = Текущая дата и время

3 = Температура воды на выходе конденсатора

4 = Состояние агрегата:

нет	Отсутствие сигнала тревоги
"Alarm"	Имеется сигнал тревоги

Вызов подменю

Эта маска вызывается клавишей *Prg*.

① Data Display
② Settings
③ Clock
④ Configuration

1 = Меню отображения данных

2 = Меню настроек

3 = Меню часов

4 = Меню конфигурации агрегата

Подменю выбирается клавишами *Up* и *Down* и подтверждается клавишей *Enter*.

Меню отображения данных

Следующая маска вызывается клавишами *Up* и *Down*

Двоичные и аналоговые входы

① CDSLWT	00.0°C
② EXTSTST	Auto
③ EXTMODE	Heat
④ CDSPPRQT	Pump Req

1 = Температура воды на выходе конденсатора

2 = Вход агрегата ВКЛ/ВЫКЛ (Остановка, Авто)

3 = Внешний вход режима работы (Нагрев, Охлаждение): отображается, если включена Ext Ctrl

4 = Вход запроса насоса (Отсутствие насоса, Запрос насоса)

Тепловой насос RTWB

Двоичные выходы

① ACTMODE	Heating
② CHILSTST	Running
③ CDSPPRLY	Running
④ SENS_ALA	Normal

- 1 = Активный режим (Нагрев, Охлаждение)
- 2 = Состояние агрегата (Остановлен, Работает)
- 3 = Состояние насоса CDS (Остановлен, Работает)
- 4 = Сигнал тревоги датчика (Обычный, Сигнал тревоги)

Активные заданные значения

Active SP	
① ACTMODE Ext	Heating
② HEATSTP Ext	00.0°C
③ COOLSTP Ext	00.0°C

- 1 = Активный режим (Нагрев, Охлаждение)
- 2 = Заданное значение нагрева (отображается в режиме нагрева)
- 3 = Заданное значение охлаждения (отображается в режиме охлаждения)

Примечание: "**Ext**" отображается в соответствии с настройкой модуля управления с внешнего устройства (Нет, Частичный (только режим), Полный (режим + заданное значение))

Тепловой насос RTWB

Меню настроек

Любое поле в пределах маски вызывается клавишами **Enter**. Для изменения значения поля подтвердить клавишами **Up** и **Down** и затем клавишей **"Enter"**.

User Password	
①	0000

1 = (0000 - 9999)

Настройки пользователя 1

①	FPHSTP	35°C
②	FPCSTP	06.0°C
③	FPHCSW	Heat
④	EXTCTRL	No

1 = Локальное заданное значение нагрева (25,0°C..60,0°C: **35,0°C**)

2 = Локальное заданное значение охлаждения (-12,0°C..18,0°C: **6,0°C**)

3 = Локальный переключатель нагрева/охлаждения (**Нагрев**, Охлаждение)

4 = Внешний модуль управления (**Нет**, Частичный, Полный)

Настройки пользователя 2

Ext Signal Type		
①	EXTHSTP	4-20mA
②	EXTCSTP	4-20mA

1 = Тип ввода заданного значения нагрева с внешнего устройства (0-1 В, **4-20 мА**)

2 = Тип ввода заданного значения охлаждения с внешнего устройства (0-1 В, **4-20 мА**)

Примечание: Этот экран отображается, если настройкой управления с внешнего устройства является "Full" (Полный) (Режим + заданное значение)

Тепловой насос RTWB

Меню часов

User Password
 ① 0000

1 = Доступ через пароль, 0000 - 9999

Настройки часов

Clock
 ① Mon
 ② Hour 00:00
 ③ Date 00/00/00

1 = День недели (Пнд, Втр, Срд, Чтв, Птн, Суб или Вск)

2 = Настройка времени

3 = Настройка даты (дд/мм/гг)

Сообщения о сигналах тревоги - Тепловой насос RTWB

Экран сигналов тревоги	Список событий	Тип сброса	Комментарии	Описание
Отсутствие сигнала тревоги	Отсутствие сигнала тревоги	-	нет	Смотри состояние приложения на главном дисплее
Сигнал тревоги датчика CDS LWT	Неисправный датчик CDS LWT	Авто	Холодильная машина остановлена (только в режиме нагрева)	Неисправный датчик, вне пределов -38..+70°C в течение +60 с



TRANE®

*Cooling and Heating
Systems and Services*

www.trane.com

Дополнительную информацию можно получить в местном районном офисе или пришлите нам электронное сообщение по адресу comfort@trane.com

Номер заказа литературы	RLC-SVU02F-RU
Дата	0209
Использовать вместо:	RLC-SVU02E-RU_0508

В связи с тем, что компания Trane проводит политику постоянного совершенствования своей продукции, она оставляет за собой право изменять конструкцию и технические характеристики оборудования без предварительного уведомления. К установке и обслуживанию оборудования, описанного в данном руководстве, допускаются только квалифицированные специалисты.

Trane bvba

Registered Office: 1789 Chaussée de Wavre, 1160 Brussels - Belgium