



Руководство пользователя

Tracer™ TD7 с UC 800

для чиллеров или тепловых насосов RTAF/RTHF/RTWF/GVAF



Содержание

Общие рекомендации.....	5
Компоненты, поставляемые исполнителем монтажа.....	6
Соединительная проводка	6
Управление насосом охлаждённой воды.....	6
Сдвоенный насос с опережением/задержкой.....	6
Программируемые реле	7
Программирование реле с помощью контроллера	8
Tracer™ TU	8
Низковольтная проводка	9
Аварийный останов.....	9
Переключение режимов Auto/Stop (Авто/Остановка) с внешнего устройства.....	9
Производство льда (дополнительно)	9
Выходы внешних сигналов уставки и производительности (дополнительно)	11
Внешняя уставка температуры охлаждённой воды (ECWS).....	11
Внешняя уставка предельного потребления тока (ECLS).....	12
Информация о разводке сигнальных проводов аналогового входа ECWS и EDLS.....	13
Сброс температуры охлаждённой воды (CWR)	14
Интеллектуальный коммуникационный протокол.....	17
Интерфейс LonTalk™ (LCI-C)	17
Интерфейс BACnet (BCNT).....	17
Сертификация испытательной лаборатории BACnet (BTL)	17
Интерфейс Modbus RTU.....	17
Описание электрических соединений и портов для MODBUS, BACnet и LonTalk.....	18
Протокол Smart Com	18
Поворотные переключатели.....	18
Описание и функционирование светодиодов.....	19
Интерфейс оператора Tracer TD7	20
Tracer™ TU	21





Авторское право

Все права защищены.

Этот документ и содержащаяся в нём информация являются собственностью компании Trane и не могут использоваться или воспроизводиться полностью или частично без письменного разрешения компании Trane.

Компания Trane оставляет за собой право пересматривать эту публикацию в любой момент и вносить изменения в её содержание без обязательства уведомлять каких-либо лиц относительно такого пересмотра или изменения.

Торговые марки

TD7, логотип Trane и Tracer являются торговыми марками компании Trane. Все торговые марки, упомянутые в этом документе, являются торговыми марками своих соответствующих владельцев.

Общие рекомендации

При изучении этого руководства необходимо помнить следующее.

- Монтаж всех электрических проводов, который производится на месте, должен выполняться в соответствии с Европейскими нормами, а также с применимыми местными стандартами. Следует убедиться, что соблюдены соответствующие требования по заземлению оборудования согласно Европейским нормам.
- Электрические характеристики электродвигателя компрессора и установки (включая мощность электродвигателя, электрическое напряжение, номинальную токовую нагрузку) указаны на паспортной табличке чиллера.
- Вся смонтированная заказчиком проводка должна проверяться на соответствующие концевые заделки кабеля и на возможные замыкания или заземления.

Примечание.

Информацию об электрических схемах и соединениях см. на монтажных схемах, поставляемых с холодильной машиной, или в технической документации установки.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Необходимо обеспечить соответствующую местную электропроводку и заземление!

Вся местная электропроводка ДОЛЖНА выполняться квалифицированным персоналом.

Неправильный монтаж и заземление местной электропроводки может привести к опасности ПОЖАРА и ПОРАЖЕНИЯ ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ ТОКОМ.

Во избежание этих опасных факторов вы ОБЯЗАНЫ соблюдать требования местных электротехнических норм и стандартов.

Несоблюдение норм и стандартов может привести к гибели или серьезным травмам.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ:

Опасное напряжение на конденсаторах!

Отключите всё электропитание, в том числе удалённые соединения, и разрядите все пусковые/рабочие конденсаторы электродвигателя частотно-регулируемого привода (AFD, Adaptive Frequency™ Drive), прежде чем приступать к обслуживанию.

Во избежание непреднамеренного включения электропитания соблюдайте порядок блокировки и маркировки.

- В случае частотно-регулируемых приводов или других компонентов, накапливающих энергию и поставляемых компанией Trane или другими изготовителями, обратитесь к соответствующей документации изготовителя за сведениями о допустимой продолжительности периодов ожидания разрядки конденсаторов. При помощи соответствующего вольтметра проверьте, все ли конденсаторы разрядились.
- После отключения источника питания в конденсаторах шины постоянного тока сохраняется опасное напряжение. Во избежание непреднамеренного включения электропитания соблюдайте порядок блокировки и маркировки. После отсоединения источника питания подождите пять (5) минут для установок с вентиляторами ЕС и двадцать (20) минут для установок с частотно-регулируемым приводом (0 В пост. тока) перед началом работ на внутренних компонентах.

Несоблюдение этих инструкций может привести к гибели или серьезным травмам.

За дополнительной информацией о безопасной разрядке конденсаторов обратитесь к разделу «[Разрядка конденсаторов частотно-регулируемого привода Adaptive Frequency™ Drive \(AFD₃\)](#)» на стр. 28 и к документу BAS-SVX19B-E4.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Опасное напряжение: горячая жидкость, находящаяся под давлением.

Перед снятием крышки клеммной коробки компрессора для обслуживания или обслуживанием стороны подключения источника питания к панели управления ЗАКРОЙТЕ СЕРВИСНЫЙ КЛАПАН ЛИНИИ НАГНЕТАНИЯ КОМПРЕССОРА и отключите всё электропитание, в том числе удалённые соединения. Разрядите все пусковые/рабочие конденсаторы. Во избежание непреднамеренного включения электропитания соблюдайте порядок блокировки и маркировки. При помощи соответствующего вольтметра проверьте, все ли конденсаторы разрядились.

Компрессор заправлен горячим хладагентом, находящимся под давлением. Клеммы электродвигателя выполняют функцию уплотнения по отношению к этому хладагенту. Во время обслуживания необходимо соблюдать осторожность, чтобы НЕ повредить или не ослабить клеммы электродвигателя.

Не используйте компрессор, если крышка клеммной коробки не установлена на место. Несоблюдение всех мер предосторожности по электрической безопасности может привести к гибели или серьезным травмам.

За дополнительной информацией о безопасной разрядке конденсаторов обратитесь к разделу «[Разрядка конденсаторов частотно-регулируемого привода Adaptive Frequency™ Drive \(AFD₃\)](#)» и к документу BAS-SVX19B-E4.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Используйте только медные провода!

Клеммы установок не рассчитаны на крепление проводов других типов. Неиспользование медных проводов может привести к повреждению оборудования.

Важно!

Во избежание выхода из строя системы управления не прокладывайте низковольтную проводку (напряжением менее 30 В) в одном кабелепроводе с проводами под напряжением более 30 В.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Время разрядки

Частотные преобразователи содержат конденсаторы вставки постоянного тока, которые могут оставаться заряженными, даже если питание частотного преобразователя отключено. Чтобы избежать опасности поражения электрическим током, отсоедините сеть переменного тока, двигатели с постоянным магнитом, удалённые источники питания вставки постоянного тока, в том числе резервные аккумуляторы, ИБП и соединения вставки постоянного тока с другими частотными преобразователями. Перед проведением работ по обслуживанию или ремонту дождитесь полного разряда конденсаторов. Время ожидания приведено в таблице значений времени разрядки. Если не выждать указанное время после отключения питания перед проведением обслуживания или ремонта, это может привести к гибели или серьезным травмам.

Таблица 1. Время разрядки конденсаторов

Напряжение	Мощность	Мин. время ожидания [мин.]
380–500 В	90–250 кВт	20
	315–800 кВт	40

Компоненты, поставляемые исполнителем монтажа / Соединительная проводка

Компоненты, поставляемые исполнителем монтажа

Выполняемые пользователем электрические соединения показаны на принципиальных и монтажных схемах, поставляемых с установкой. Если перечисленные ниже компоненты не были заказаны вместе с установкой, их поставяет исполнитель монтажа.

- Кабели питания (в кабелепроводах) для всех выполняемых на месте соединений.
- Вся проводка системы управления (соединительные провода) (в кабелепроводах) для подключения поставляемых заказчиком устройств.
- Разъединители цепи с плавкой вставкой или размыкатели цепи.

Соединительная проводка

Управление насосом охлаждённой воды

ПРИМЕЧАНИЕ.

Повреждение оборудования!

Если микропроцессор подаёт команду на включение насоса и вода не течёт, это означает, что испаритель может быть значительно повреждён. Фирма, выполняющая монтаж, и (или) заказчик должны обеспечить работу насоса по сигналу модуля управления холодильной машины.

Контакты выхода реле водяного насоса испарителя замыкаются после получения холодильной машиной сигнала с любого источника о переходе в автоматический режим работы. При выдаче большинства диагностических сообщений машинного уровня контакты размыкаются, чтобы выключить насос и не допустить его перегрева.

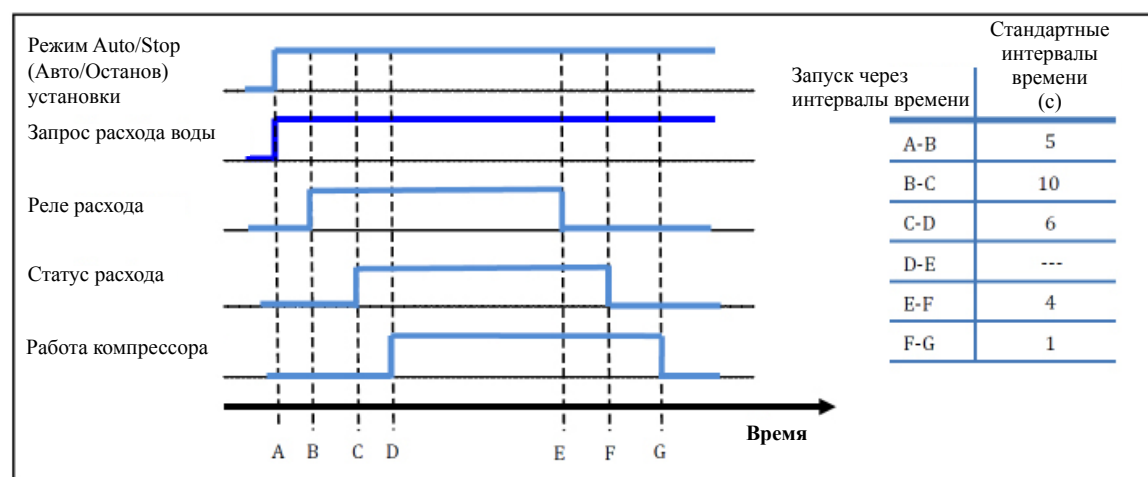
Для управления контактором водяного насоса испарителя (EWP) требуется выход реле. Контакты должны быть совместимы с управляющей цепью 115/240 В переменного тока. Как правило, реле EWP отслеживает команды холодильной машины, работающей в автоматическом режиме. Если на холодильной машине отсутствуют диагностические сообщения и она работает в автоматическом режиме, независимо от источника поступления команд, нормально разомкнутое реле активировано. При выходе холодильной машины из автоматического режима работы реле замыкает контакты на регулируемый (с помощью TU) период времени от 0 до 30 минут.

Неавтоматические режимы работы, в которых насос останавливается, включают в себя следующие: Reset (Перезапуск), Stop (Остановка), External Stop (Остановка по сигналу с внешнего источника), Remote Display Stop (Остановка с удалённого дисплея), Stopped by Tracer (Остановка по команде из системы Tracer), Start Inhibited by Low Ambient Temp (Задержка запуска из-за низкой температуры наружного воздуха) и Ice Making complete (Завершение производства льда).

Таблица 2. Работа реле насоса

Режим работы чиллера	Работа реле
Авто	Немедленное замыкание контактов
Производство льда	Немедленное замыкание контактов
Переключение с управления от системы Tracer на ручное управление	Замкнут
Остановка	Размыкание на определённое время
Завершение производства льда	Немедленное размыкание контактов
Диагностические сообщения	Немедленное размыкание контактов

При переходе из режима остановки в автоматический режим на реле водяного насоса испарителя (EWP) подаётся питание. Активизируется реле расхода воды, и через 15 секунд выдаётся информация о состоянии расхода.



Если расход воды в испарителе не устанавливается через 20 минут (для обычного переходного режима), то модуль UC800 обесточивает реле EWP и выдаёт неблокирующее диагностическое сообщение. В случае восстановления расхода (например, насос управляется из какого-либо другого источника) диагностическое сообщение сбрасывается, на реле EWP снова подаётся питание, после чего восстанавливается обычная схема управления.

Если расход воды в испарителе падает уже после установления режима расхода, то реле EWP остаётся под напряжением и выдаётся неблокирующее диагностическое сообщение. После восстановления расхода диагностическое сообщение сбрасывается и восстанавливается обычный режим работы чиллера. В общем случае при выдаче диагностического блокирующего или неблокирующего сообщения реле EWP отключается так, как будто задано нулевое время задержки. Существуют следующие исключения, при которых реле остаётся под напряжением.

- Диагностическое сообщение по низкой температуре охлаждённой воды (неблокирующее). (Если не сопровождается диагностическим сообщением по сигналу с датчика температуры воды на выходе испарителя.)
ИЛИ
- Диагностическое сообщение по отсутствию расхода воды в испарителе (неблокирующее), когда установка работает в автоматическом режиме после первоначального подтверждения расхода воды в испарителе.

Сдвоенный насос с опережением/задержкой

Работающий насос чередуются при каждом включении установки.

Программируемые реле

Принцип действия программируемых реле предусматривает оповещение об определённых событиях или о состояниях чиллера, выбранных из списка вероятных необходимых вариантов, при этом используется только четыре физических выходных реле, как показано на электрической схеме.

Предусмотрено четыре реле (обычно с устройством LLID с четырьмя выходами реле) как часть опции программируемого реле. Контакты реле изолированы по форме С (SPDT), могут работать с цепями под напряжением 120 В переменного тока, потребляющими ток до 2,8 А (индуктивный), до 7,2 А (резистивный) или мощность 1/3 л. с., либо с цепями с напряжением 240 В переменного тока, потребляющими ток до 0,5 А (резистивный).

События/состояния, которые могут быть определены для программируемых реле, перечислены в таблице 3 описания событий/состояния чиллера. Реле активируются при возникновении выбранного события или состояния.

Таблица 3. Описание событий/состояния чиллера

Аварийный сигнал — блокирующий	Этот выход находится в состоянии true (истинно) при наличии какого-либо активного диагностического сообщения, сбрасываемого вручную, и которое влияет на работу установки, контура или какого-либо из компрессоров в контуре.
Аварийный сигнал — неблокирующий	Этот выход находится в состоянии true (истинно) при наличии какого-либо активного диагностического сообщения, сбрасываемого автоматически, и которое влияет на работу установки, контура или какого-либо из компрессоров в контуре.
Аварийный сигнал	Этот выход находится в состоянии true (истинно) при наличии какого-либо активного диагностического сообщения, сбрасываемого вручную или автоматически, и которое влияет на работу установки, контура или какого-либо из компрессоров в контуре.
Аварийный сигнал контура 1	Этот выход находится в состоянии true (истинно) при наличии какого-либо активного диагностического сообщения, сбрасываемого вручную или автоматически, и которое влияет на работу контура 1 или какого-либо из компрессоров в контуре 1.
Аварийный сигнал контура 2	Этот выход находится в состоянии true (истинно) при наличии какого-либо активного диагностического сообщения, сбрасываемого вручную или автоматически, и которое влияет на работу контура 2 или какого-либо из компрессоров в контуре 2.
Предельный режим установки	Этот выход находится в состоянии true (истинно) при работе контура на установке в одном из предельных режимов непрерывно в течение времени дребездания контактов реле предельного режима. Данный предел или наложение различных пределов должны непрерывно действовать в течение времени дребездания контактов реле до того, как выход перейдёт в состояние true (истинно). Выход перейдёт в состояние false (ложно), если в течение времени дребездания контактов реле не будут присутствовать никакие предельные режимы.
Компрессор работает	Этот выход находится в состоянии true (истинно) при работе любого компрессора.
Контур 1 работает	Этот выход находится в состоянии true (истинно) при работе любого компрессора контура 1.
Контур 2 работает	Этот выход находится в состоянии true (истинно) при работе любого компрессора контура 2.
Производство льда	Этот выход находится в состоянии true (истинно), когда активно состояние производства льда.
Максимальная производительность	Выход находится в состоянии true (истинно), когда установка непрерывно достигает максимальной производительности в течение времени дребездания контактов реле максимальной производительности. Выход имеет значение false (ложно), когда установка не обеспечивает непрерывно максимальной производительности в течение времени дребездания контактов фильтра.
Запрос на предотвращение замерзания воды испарителя	На выходе этого реле присутствует напряжение при наличии активного диагностического сообщения «Низкая температура воды в испарителе — установка выключена» или «Низкая температура в контуре х испарителя — установка выключена». Это реле предназначено для использования в качестве внешней блокировки для технического решения, которое разрабатывается и обеспечивается на месте, чтобы снизить уровень опасности, подразумеваемой этими диагностическими сообщениями. Как правило, это реле следует использовать в случаях, когда функционирование водяного насоса испарителя недопустимо из-за системных ограничений (например, смешивание неподготовленной тёплой воды с водой из контролируемого источника, который обеспечивают другие параллельные чиллеры). Выходной сигнал этого реле может представлять собой способ закрытия байпасных клапанов, так что циркуляция становится локальной в направлении к испарителю, а нагрузка исключается, либо может использоваться для полной отмены ручной коррекции параметров насоса испарителя при одновременной активизации независимого источника тепла/расхода в направлении к испарителю.
Отсутствует	Этот вариант выбора необходим для обеспечения заказчику простого способа аннулировать действие реле, если оно уже смонтировано. Например, если реле было запрограммировано обычным образом как реле «аварийной сигнализации» и подключено к устройству звуковой сигнализации, то может потребоваться временно отменить эту функцию без изменения монтажа проводов.
Запрос обслуживания (для установки, компрессоров или водяного насоса)	На это реле будет подано питание при возникновении хотя бы одного условия для сигнала обслуживания (обратитесь к спецификации сообщения «требуется обслуживание»), пока будет активно хотя бы одно из связанных с ним информирующих диагностических сообщений.

Предупреждение

Выход находится в состоянии true (истинно) при наличии какого-либо активного диагностического сообщения, которое связано с работой установки, контура или какого-либо из компрессоров в контуре.

Программирование реле с помощью контроллера

Tracer™ TU

Сервисное инструментальное средство Tracer™ TU используется для установки программного пакета опции программируемого реле и назначения каждому из четырёх реле, предусмотренных этой опцией, каких-либо событий или состояний из приведённых выше списков. (Дополнительная информация о сервисном инструментальном средстве Tracer TU приведена в разделе «Tracer™ TU» на стр. 38.) При программировании реле различают по номерам клемм реле, указанных на плате 1A10 устройства LLID.

Ниже перечислены стандартные назначения для четырёх доступных реле опции программируемого реле.

Таблица 4. Стандартные назначения для опции программируемого реле

Реле	
Реле 0. Клеммы J2 – 1, 2, 3:	Давление напора
Реле 1. Клеммы J2 – 4, 5, 6:	Предельный режим
Реле 2. Клеммы J2 – 7, 2, 3:	Аварийный сигнал
Реле 3. Клеммы J2 – 10, 11, 12:	Реле работы компрессора

Восемь доступных реле из опции комплекта аварийной сигнализации назначены со следующими стандартными параметрами.

Таблица 5. Стандартные назначения для опции комплекта аварийной сигнализации

Наименование (LLID)	Программное обеспечение LLID. Обозначение реле	Наименование выходного сигнала	По умолчанию
Рабочее состояние. Программируемые реле. Модуль 1.	Реле 0	Реле состояния 1, J2 – 1, 2, 3	Запрос на предотвращение замерзания воды испарителя
	Реле 1	Реле состояния 2, J2 – 4, 5, 6	Максимальная производительность
	Реле 2	Реле состояния 3, J2 – 7, 8, 9	Компрессор работает
	Реле 3	Реле состояния 4, J2 – 10, 11, 12	Блокирующий аварийный сигнал
Рабочее состояние. Программируемые реле. Модуль 2.	Реле 4	Реле состояния 5, J2 – 1, 2, 3	Аварийный сигнал контура 2
	Реле 5	Реле состояния 6, J2 – 4, 5, 6	Аварийный сигнал контура 1
	Реле 6	Реле состояния 7, J2 – 7, 8, 9	Аварийный сигнал (блокирующий или неблокирующий)
	Реле 7	Реле состояния 8, J2 – 10, 11, 12	Неблокирующий аварийный сигнал

Если используются какие-либо из реле аварийной сигнализации / состояния, то предусмотрите на панели электропитание на 115 В переменного тока через разъединитель с плавкой вставкой и выполните подключение через соответствующие реле (клеммы на 1A10). Предусмотрите проводку (коммутируемые подключения фазы, нейтрали и заземления) к удалённым устройствам оповещения. Для питания этих удалённых устройств не используйте трансформатор панели управления чиллера. Обратитесь к принципиальным электрическим схемам, прилагаемым к установке.

Низковольтная проводка / Производство льда (дополнительно)

Низковольтная проводка

Для описанных ниже удалённых устройств требуется низковольтная проводка. Вся проводка, ведущая к этим удалённым устройствам и от них, должна быть выполнена экранированным проводом типа «витая пара». Проверьте, чтобы на панели был заземлён только защитный экран.

Важно!

Во избежание выхода из строя системы управления не прокладывайте низковольтную проводку (напряжением менее 30 В) в одном кабелепроводе с проводами под напряжением более 30 В.

Аварийный останов

В модуле UC800 предусмотрена возможность дополнительного управления для выбранного/установленного заказчиком блокирующего устройства отключения. Если поставляемый заказчиком удалённый контакт 6S2 предусмотрен, то чиллер будет работать обычным образом, когда этот контакт замкнут. При размыкании этого контакта установка отключается и генерируется диагностическое сообщение, которое можно сбросить вручную. В таком случае необходим ручной сброс с помощью выключателя чиллера, расположенного спереди на панели управления.

Этот поставляемый заказчиком контакт должен быть совместим с резистивной нагрузкой 24 В постоянного тока, 12 мА.

Переключение режимов Auto/Stop (Авто/Остановка) с внешнего устройства

Если для работы установки требуется функция переключения режимов Auto/Stop (Авто/Остановка) с внешнего устройства, то исполнитель монтажа должен предусмотреть контакт 6S1.

При замкнутом контакте чиллер будет работать, как обычно. Если имеется один или несколько работающих компрессоров, то при размыкании контакта они перейдут в режим RUN: UNLOAD (РАБОТА: РАЗГРУЗКА) и выключатся. Работа установки будет приостановлена. Замыкание контакта позволит установке вернуться к нормальному режиму работы.

Контакты для всех низковольтных соединений, поставляемые исполнителем монтажа, должны быть совместимы с «сухой» цепью на 24 В постоянного тока при резистивной нагрузке в 12 мА. Обратитесь к принципиальным электрическим схемам, прилагаемым к установке.

Производство льда (дополнительно)

Когда производится удаление команды производства льда (то есть все установленные входы производства льда переводятся в состояние «автоматически»), компрессоры следует остановить после периода работы без нагрузки (если они уже не остановлены в связи с завершением производства льда). Чиллер должен вернуться в нормальный автоматический режим работы, с возможностью повторного запуска лишь после 2-минутной принудительной задержки под названием «Время перехода из режима производства льда в обычный режим». Во время этой приостановки должна быть подана команда на запрос расхода воды испарителя. По истечении времени задержки чиллер можно запустить повторно за счёт разности пусковой температуры и уставки температуры охлаждённой воды (или уставки температуры горячей воды в случае режима обогрева). Оповещение о приостановке перехода из режима производства льда в нормальный режим должно производиться как о подрежиме чиллера, а на дисплее должен отображаться таймер обратного отсчёта, который показывает оставшееся время.

Конфигурация производства льда

Производство льда конфигурируется через TU, при этом должны присутствовать две опции установки.

1. Не установлено.
2. Установлено вместе с аппаратной частью.

Производство льда: не установлено

Если для элемента меню «Конфигурация производства льда» задано значение «Not Installed» (Не установлено), то приложение не будет создавать объекты «Ice Making» (Производство льда), а также не потребуются никаких микропроцессорных устройств низкого уровня (LLID), специфических для производства льда.

Производство льда: установлено вместе с аппаратной частью

Если для элемента меню «Конфигурация производства льда» задано значение «Installed» (Установлено), то для приложения потребуются следующие LLID:

- Внешний вход производства льда (двоичный вход двойного низкого напряжения).

Уставки производства льда

После того как будет сконфигурировано производство льда, должны присутствовать три настройки или уставки производства льда.

1. Команда производства льда.
2. Производство льда разрешено/запрещено.
3. Уставка прекращения производства льда.

Со всеми уставками производства льда можно работать через TU. Некоторыми уставками можно манипулировать с помощью пользовательского интерфейса на дисплее, внешнего аппаратного интерфейса BAS (если BAS установлен).

Уставки, связанные с производством льда, более подробно пояснены ниже.

Команда производства льда

Это команда перехода в режим производства льда. Эта настройка определена как один из параметров настройки Auto/On (Авто/Вкл.). Если задать для этого параметра значение On (Вкл.), то приложение получит команду перейти в режим производства льда, если производство льда разрешено, а чиллер находится в командном режиме «Auto» (автоматический). Если задать для командного параметра производства льда значение Auto (автоматически), то приложение получит команду придерживаться следующего по приоритету функционального режима.

Независимо от настроек источника уставки (см. файл setpoint arbitration.doc), можно скомбинировать любой из следующих 4 сигналов таким образом, чтобы он включал в себя команду производства льда (предполагается, что все эти сигналы установлены).

Входной сигнал замыкания контактов для внешней команды производства льда.

Команда производства льда с передней панели (а также записываемая с интерфейса TU LonTalk команда производства льда (LCI-C, BASnet, Modbus)).

Планировщик работы в различное время суток.

Все сигналы производства льда должны быть переключены в «автоматическое» состояние, чтобы команду производства льда можно было снова переключить в режим «Auto» (автоматический).

Общая команда производства льда должна быть переключена из режима «Ice Making» (Производство льда) в режим «Auto» (автоматический) и снова в режим «Ice Making», прежде чем в режим производства льда можно будет войти повторно.

Настройка «Производство льда разрешено/запрещено»

Эта настройка не запускает и не останавливает производство льда. Это команда разрешить или запретить функцию производства льда в целом. Этот параметр настройки можно установить только через дисплей или TU. Команда производства льда запускает или останавливает образование льда.

Уставка прекращения производства льда

Эта уставка определяет, когда производство льда завершено. Если температура входящей воды падает ниже этой уставки при отсутствии мёртвой зоны, то производство льда будет считаться завершённым. Эта уставка имеет интервал от $-6,7^{\circ}\text{C}$ (20°F) до 0°C (32°F) со значением по умолчанию $-2,8^{\circ}\text{C}$ (27°F).

Производство льда (дополнительно)

Приложение испарителя определяет управляющие настройки: при выборе значения ICE (ЛЁД) производство льда разрешено. Необходимо специальное аппаратное обеспечение, чтобы поддерживать входной сигнал команды производства льда и выходной сигнал реле состояния производства льда.

UC800 предусматривает дополнительное управление благодаря реле состояния производства льда. Нормально разомкнутый контакт будет замкнут во время выполнения производства льда и разомкнут после штатного завершения производства льда: либо посредством уставки прекращения производства льда, либо после удаления команды изготовления льда. Это реле сообщает оборудованию заказчика, что режим чиллера изменился с «производства льда» на «завершение производства льда».

Если предусмотрен соответствующий контакт, то чиллер будет работать в нормальном режиме, когда контакт разомкнут.

Модуль UC800 будет принимать либо отдельный сигнал замыкания контакта (внешняя команда производства льда), либо входной сигнал, передаваемый с удалённого устройства (Tracer), чтобы инициировать режим производства льда и управлять им.

В модуле UC800 также предусмотрен параметр «Уставка прекращения производства льда, задаваемая с передней панели», устанавливаемый через модуль Tracer™ TU и корректируемый в диапазоне от -6,7 до -0,5 °C (от 20 до 31 °F) с шагом не менее 1 °C (1 °F).

Примечание.

Если установка работает в режиме производства льда, а температура воды на входе испарителя упадёт ниже уставки прекращения производства льда, то чиллер завершит режим производства льда и перейдёт в режим завершения производства льда.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Повреждение оборудования!

Необходимо выбрать антифриз в соответствии с температурой воды на выходе, иначе компоненты системы могут быть повреждены.

Для включения и выключения системы управления производством льда необходимо также использовать модуль Tracer™ TU. Эта настройка не препятствует модулю Tracer управлять режимом производства льда. После замыкания контакта модуль UC800 будет инициировать режим производства льда, в котором установка постоянно работает с полной нагрузкой. Производство льда должно прекращаться либо посредством размыкания контакта, либо по температуре воды на входе испарителя. Модуль UC800 не позволит повторно войти в режим производства льда, пока установка не будет переключена из режима производства льда.

Если в режиме производства льда установка достигнет температуры замерзания (воды или хладагента) в соответствии с настройкой, то установка отключится и выдаст диагностическое сообщение с ручным сбросом, как при нормальной работе.

Подключите выводы к соответствующим клеммам. Обратитесь к принципиальным электрическим схемам, прилагаемым к установке. Эти поставляемые заказчиком контакты должны быть совместимы с резистивной нагрузкой 24 В постоянного тока, 12 мА.

Выходы внешних сигналов уставки и производительности (дополнительно)

Внешняя уставка температуры охлажденной воды (ECWS)

В модуле UC800 предусмотрены входы, совместимые с сигналами 4–20 мА или 2–10 В постоянного тока, для задания уставки температуры охлажденной воды с внешнего источника (ECWS). Это не функция сброса. Уставка определяется уровнем входного сигнала. Этот вход, главным образом, используется с обычными системами BAS (автоматизированная система управления инженерным оборудованием здания).

Функциональное описание

Когда установка находится в режиме охлаждения, внешняя уставка температуры воды (EWS) будет соответствовать уставке температуры охлажденной воды. Внешняя уставка температуры охлажденной воды должна иметь конфигурируемое минимальное и максимальное значение.

Значения 2–10 В постоянного тока и 4–20 мА соответствуют диапазону EWS с конфигурируемым минимумом и максимумом EWS. Существуют следующие взаимосвязи.

Входной сигнал	Внешняя уставка температуры воды
< 1 В пост. тока	Недействительно
1 В пост. тока – 2 В пост. тока	мин.
2 В пост. тока – 10 В пост. тока	мин. + (макс. – мин.) * (сигнал – 2) / 8
10 В пост. тока – 11 В пост. тока	макс.
> 11 В пост. тока	Недействительно
< 2 мА	Недействительно
2 мА – 4 мА	мин.
4 мА – 20 мА	мин. + (макс. – мин.) * (сигнал – 4) / 16
20 мА – 22 мА	макс.
> 22 мА	Недействительно

Если вход ECWS имеет обрыв контакта или короткое замыкание, то LLID возвращает на главный процессор очень высокое или очень низкое значение. Это приводит к выдаче информационного диагностического сообщения, и установка по умолчанию переключается на использование температуры охлажденной воды, заданной с передней панели (TD7).

Сервисное инструментальное средство Tracer TU используется для задания типа входного сигнала, от заводского значения по умолчанию 2–10 В постоянного тока до значения 4–20 мА. Tracer TU также используется для того, чтобы устанавливать или удалять, разрешать или запрещать внешнюю уставку охлажденной воды.

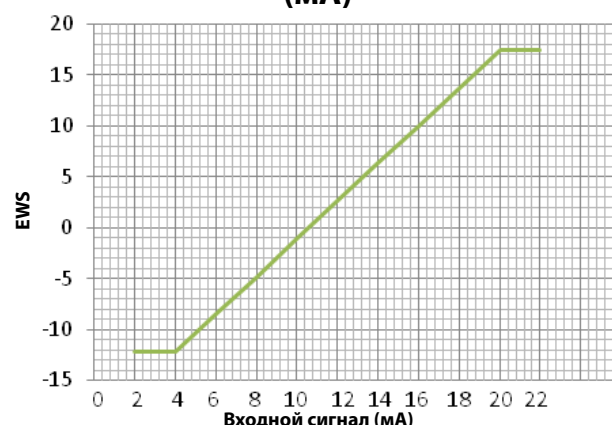
Примеры

Следующие графики представляют собой примеры для мин. = –12,2 °С и макс. = 18,3 °С:

Зависимость ECWS от входного сигнала (В постоянного тока)



Зависимость EWS от входного сигнала (мА)



Выходы внешних сигналов уставки и производительности (дополнительно)

Внешняя уставка предельного потребления тока (ECLS)

Как и ранее, входные сигналы 2–10 В постоянного тока (по умолчанию) или 4–20 мА доступны в качестве варианта выбора для задания внешней уставки предельного потребления тока. Уставка предельного энергопотребления также может быть задана через Tracer TD7 или через цифровую коммуникационную линию с помощью модуля Tracer (Compt4). Разрешение конфликтов различных источников предельных значений энергопотребления описана в блок-схемах в конце этого раздела. Внешнюю уставку предельного потребления тока можно изменить дистанционно, подключив аналоговый входной сигнал устройства к контактным выводам 5 и 6 на плате 1A14 устройства LLID. Подробная информация о разводке проводов аналогового входного сигнала приведена в следующем параграфе.

Функциональное описание

Модуль UCM принимает аналоговый входной сигнал 2–10 В постоянного тока или 4–20 мА, пригодный для подключения оборудования заказчика в целях задания внешней уставки предельного потребления тока (ECLS) на установку.

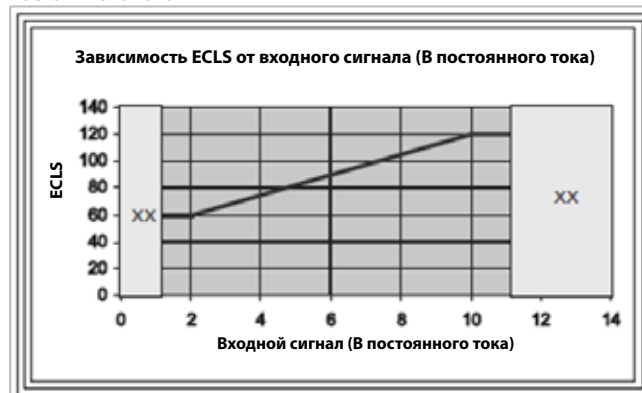
Диапазоны сигналов 2–10 В постоянного тока и 4–20 мА должны соответствовать диапазону 60–120 % от номинальной токовой нагрузки (RLA) для установок с использованием компрессоров GP2 и 50–100 % для установок с использованием компрессоров СННС. Применяются следующие формулы.

	Сигнал напряжения
Генерируемый на внешнем источнике	$V \text{ пост. тока} = 0,133 * (\%) - 0,6$
Обработанный UCM	$\% = 7,5 * (V \text{ постоянного тока}) + 45,0$
	Токовый сигнал
Генерируемый на внешнем источнике	$mA = 0,266 * (\%) - 12,0$
Обработанный UCM	$\% = 3,75 * (mA) + 45,0$

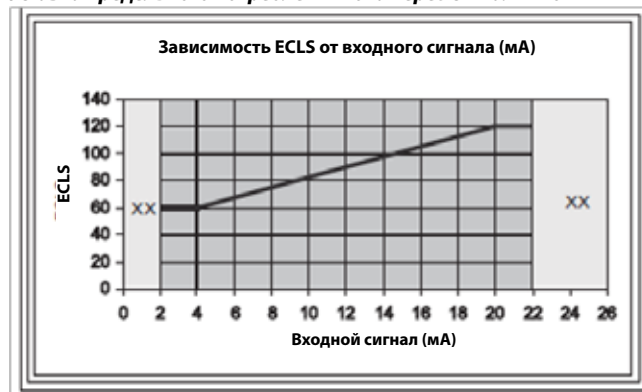
Если вход EDLS имеет обрыв контакта или короткое замыкание, то LLID возвращает на главный процессор очень высокое или очень низкое значение. Это приводит к выдаче информационного диагностического сообщения, и установка по умолчанию переключается на использование уставки предельного энергопотребления, заданной с передней панели (Tracer TD7).

Сервисное инструментальное средство Tracer™ TU должно использоваться для задания типа входного сигнала, от заводского значения по умолчанию 2–10 В постоянного тока до значения 4–20 мА. Tracer TU также необходимо использовать для установки или удаления опции внешней уставки предельного потребления тока для монтажа по месту эксплуатации. Кроме того, это инструментальное средство можно использовать для включения или выключения этой функции (если она установлена).

Уставка предельного потребления тока через сигнал 2–10 В постоянного тока



Уставка предельного потребления тока через сигнал 4–20 мА



Выходы внешних сигналов уставки и производительности (дополнительно)

Информация о разводке сигнальных проводов аналогового входа ECWS и EDLS

Оба сигнальных входа уставок ECWS и ECLS могут подсоединяться и устанавливаться как сигнал 2–10 В постоянного тока (заводская настройка по умолчанию), 4–20 мА или резистивный вход (также одна из форм 4–20 мА), как указано ниже. Необходимо использовать Tracer TU для настройки типа LLID аналогового входного сигнала.

Это делается путём изменения настроек на вкладке Custom (пользовательские настройки) на экране вида конфигурации в программном обеспечении Tracer TU.

Приоритет

Если не установлено, то аналоговый вход внешней уставки температуры охлаждённой воды, аналоговый вход внешней уставки предельного энергопотребления и двоичный вход разрешения дополнительной уставки не будут использоваться (используется передняя панель или источник BAS, в зависимости от того, что является действующим).

Варианты выбора источника уставки следующие: BAS / внешнее устройство / передняя панель, внешнее устройство / передняя панель или передняя панель

Если установлено, то будут использоваться аналоговые и двоичные входы/выходы, с учётом следующего состояния.

- **Внешняя уставка температуры охлаждённой воды:** если это имеет самый высокий приоритет и является действующим источником, то используйте эту внешнюю уставку в качестве активной уставки температуры охлаждённой воды.
- **Внешняя уставка предельного энергопотребления:** если это имеет самый высокий приоритет и является действующим источником, то используйте эту внешнюю уставку в качестве активной уставки предельного энергопотребления.
- **Вход разрешения внешней дополнительной уставки температуры охлаждённой воды:** если в качестве источника уставки задано внешнее устройство / передняя панель или передняя панель, то возможны два варианта.
 - Если вход разомкнут, то используйте следующий источник уставки с самым высоким приоритетом (см. список приоритета ниже).
 - Если вход замкнут, то используйте дополнительную уставку температуры охлаждённой воды.

Замечания по источнику дополнительной уставки температуры охлаждённой воды.

- Не установлено: дополнительная уставка температуры охлаждённой воды не используется.
- Передняя панель: используется дополнительная уставка температуры охлаждённой воды от передней панели вместо уставки температуры охлаждённой воды от передней панели.
- Внешнее устройство: используемая уставка будет зависеть от состояния двоичного входа.

Приоритет (от самого высокого до самого низкого).

- Линия связи BAS (BACnet, LonWorks или Modbus).
- Производство льда.
- Внешние уставки.
- Уставки от передней панели.

Важно!

Для обеспечения надлежащей работы установки ОВЕ настройки ECLS и ECWS ДОЛЖНЫ совпадать (2–10 В постоянного тока или 4–20 мА), даже если будет использоваться только один вход.

Сброс температуры охлаждённой воды (CWR)

Функциональное описание

UC800 должен сбрасывать уставку температуры охлаждённой воды, исходя из температуры возвратной воды или температуры наружного воздуха. Функции сброса по температуре возвратной воды и сброса по температуре наружного воздуха являются стандартными.

Настройки сброса температуры охлаждённой воды следующие.

1. Тип сброса — можно выбирать следующие опции: нет сброса уставки температуры охлаждённой воды, сброс по температуре наружного воздуха, сброс по температуре возвратной воды или постоянный сброс по температуре возвратной воды.
2. Коэффициент сброса — для сброса по температуре наружного воздуха будут разрешены положительные и отрицательные коэффициенты сброса.
3. Пусковой сброс.
4. Максимальный сброс — максимальные величины сброса должны соответствовать уставке температуры охлаждённой воды.

Для всех параметров должен быть установлен на заводе предварительно заданный набор значений. Предполагается, что коррекция на месте эксплуатации двух, трёх и четырёх упомянутых выше параметров производится очень редко. Предварительно заданные заводские настройки должны быть установлены для всех типов сброса.

Определения переменных величин.

CWS — регулируемая уставка температуры охлаждённой воды, до выполнения любого сброса.

CWS' — активная уставка температуры охлаждённой воды, содержит в себе эффект от сброса температуры охлаждённой воды.

CWR — величина сброса температуры охлаждённой воды (также называется «градусы сброса»).

Вышеприведённые величины связаны следующим уравнением:

$$CWS' = CWS + CWR$$

или

$$CWR = CWS' - CWS$$

Если чиллер работает и разрешён сброс температуры охлаждённой воды любого типа, то CWR допускается изменять с максимальной скоростью $-17,2$ °C каждые 5 минут до тех пор, пока фактическая величина CWR не будет равна требуемой величине CWR. Если чиллер не работает, то фактическая величина CWR должна быть установлена равной требуемой величине CWR в течение одной минуты (максимальная скорость не применяется).

Если сброс температуры охлаждённой воды неактивен, то требуемая величина CWR равна 0.

Дополнительные определения переменных величин:

КОЭФФИЦИЕНТ СБРОСА — коэффициент усиления, настраиваемый пользователем.

ПУСКОВОЙ СБРОС — базовое значение, настраиваемое пользователем.

TOD — температура наружного воздуха.

Температура воды на входе испарителя.

TWL — температура воды на выходе испарителя.

МАКСИМАЛЬНЫЙ СБРОС — регулируемое пользователем ограничение, которое предусматривает максимальную величину сброса.

Уравнения для каждого типа сброса следующие.

Сброс по температуре наружного воздуха

$$CWR = \text{КОЭФФИЦИЕНТ СБРОСА} * (\text{ПУСКОВОЙ СБРОС} - \text{TOD})$$

С ограничениями:

$$CWR \geq 0$$

$$CWR \leq \text{максимальный сброс}$$

Сброс по температуре возвратной воды

$$CWR = \text{КОЭФФИЦИЕНТ СБРОСА} * (\text{ПУСКОВОЙ СБРОС} - (\text{TWE} - \text{TWL}))$$

С ограничениями:

$$CWR \geq 0$$

$$CWR \leq \text{максимальный сброс}$$

Постоянный сброс по температуре возвратной воды

$$CWR = 100 \% * (\text{расчётная разность температур} - (\text{TWE} - \text{TWL}))$$

С ограничениями:

$$CWR \geq 0$$

$$CWR \leq \text{расчётная разность температур}$$

Применение уравнений для вычисления CWR

Замечания для выполнения вычислений

Уравнение, применяемое для получения градусов сброса.

Наружный воздух:

$$\text{Градусы сброса} = \text{коэффициент сброса} * (\text{пусковой сброс} - \text{TOD})$$

Сброс по возвратной воде:

$$\text{Градусы сброса} = \text{коэффициент сброса} * (\text{пусковой сброс} - (\text{TWE} - \text{TWL}))$$

Постоянный сброс по возвратной воде:

$$\text{Градусы сброса} = 100 \% * (\text{расчётная разность температур} - (\text{TWE} - \text{TWL}))$$

Для получения активной CWS из градусов сброса:

$$\text{Активная CWS} = \text{градусы сброса} + \text{регулируемая CWS}$$

Примечание. Регулируемая уставка охлаждённой воды (CWS) может быть от передней панели, BAS или внешнего устройства.

Вычисление коэффициента возврата

Коэффициент сброса в пользовательском интерфейсе отображается в процентах. Чтобы использовать этот коэффициент в приведённом выше уравнении, нужно его преобразовать в десятичную форму.

Коэффициент сброса в процентах / 100 = коэффициент сброса в форме десятичной дроби

Пример преобразования коэффициента сброса

Если в пользовательском интерфейсе отображается коэффициент сброса 50 %, то используйте в уравнении $(50/100) = 0,5$.

TOD = температура наружного воздуха

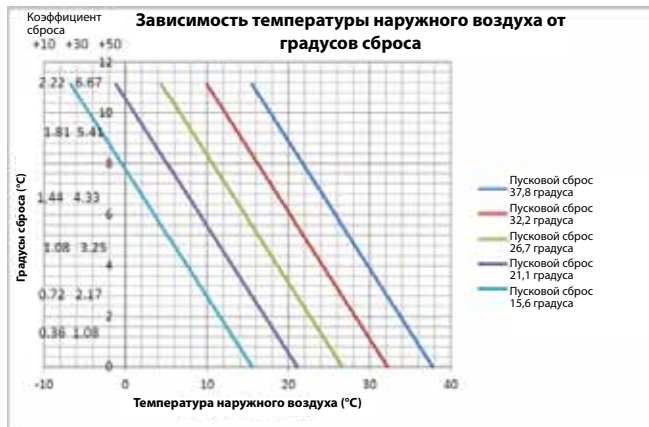
TWE = температура воды на входе испарителя

TWL = температура воды на выходе испарителя

Сброс температуры охлаждённой воды (CWR)

На следующем графике показана функция сброса для температуры наружного воздуха.

Примечание. На этом графике предполагается, что для максимального сброса задана величина 11,11 °C.



Пример вычисления сброса для температуры наружного воздуха.

Если:

Коэффициент сброса	= 35 %
Пусковой сброс	= 26,67 °C
TOD	= 18,33 °C
Максимальный сброс	= 5,83 °C

Сколько градусов сброса получится?

Градусы сброса = коэффициент сброса * (пусковой сброс – TOD)

Градусы сброса = 0,35 * (26,67 – 18,33)

Градусы сброса = 2,92

Если:

Коэффициент сброса	= -70 %
Пусковой сброс	= 32,22 °C
TOD	= 37,77 °C
Максимальный сброс	= 9,44 °C

Сколько градусов сброса получится?

Градусы сброса = коэффициент сброса * (пусковой сброс – TOD)

Градусы сброса = -0,7 * (32,22 – 37,77)

Градусы сброса = 3,89

На следующем графике проиллюстрированы функции сброса для приведённых выше примеров.



На следующем графике показана функция сброса для сброса по температуре возвратной охлаждённой воды.

Примечание. На этом графике предполагается, что для максимального сброса задана величина -6,7 °C.



TWE – TWL представляет собой разность между температурой воды на входе испарителя и температурой воды на выходе испарителя.

Применение уравнения для вычисления CWR по температуре возвратной воды

Пример вычисления сброса для температуры возвратной воды

Если:

Коэффициент сброса	= 50 %
Пусковой сброс	= -6,67 °C
TWE	= 18,3 °C
TWL	= 7,22 °C
Максимальный сброс	= 4,44 °C

Сброс температуры охлаждённой воды (CWR)

Сколько градусов сброса получится?

Градусы сброса = коэффициент сброса * (пусковой сброс - (TWE - TWL))

Градусы сброса = $0,5 * (-6,67 - (18,3 - 7,22))$

Градусы сброса = -8,875

Если:

Коэффициент сброса = 70 %

Пусковой сброс = -6,67 °C

TWE = 15,55 °C

TWL = 11,67 °C

Максимальный сброс = -10 °C

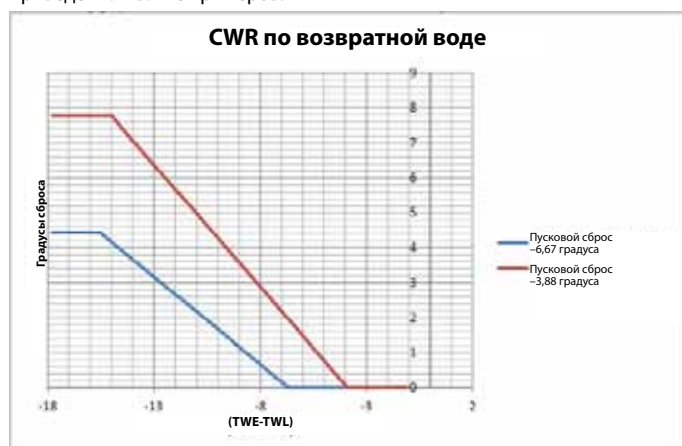
Сколько градусов сброса получится?

Градусы сброса = коэффициент сброса * (пусковой сброс - (TWE - TWL))

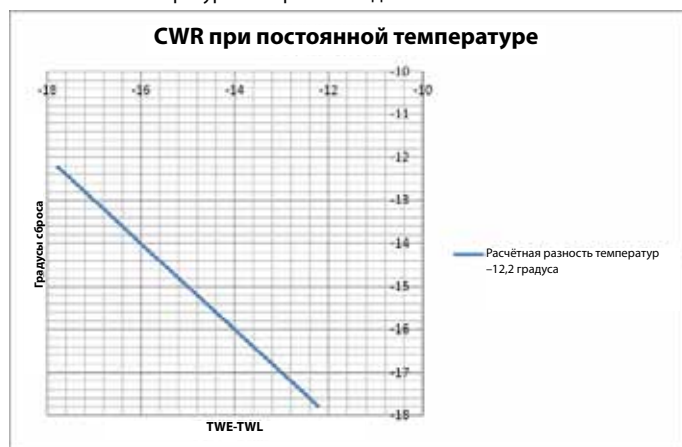
Градусы сброса = $0,7 * (-6,67 - (15,55 - 11,67))$

Градусы сброса = -18,12

На следующем графике проиллюстрированы операции сброса для приведённых выше примеров.



На следующем графике проиллюстрирована операция сброса в случае постоянной температуры возвратной воды.



Примечание. На этом графике предполагается, что расчётная разность температур составляет -12,2 °C.

Диагностика

Если на каком-либо датчике из-за потери связи или неисправности этого датчика недостоверны измерения, необходимые для выполнения выбранного на текущий момент типа сброса температуры охлаждённой воды, то для требуемой величины CWR будет задано значение 0. Фактическая величина CWR подчиняется ограничениям по скорости изменения, описанным выше.

Интеллектуальный коммуникационный протокол

Интерфейс LonTalk™ (LCI-C)

Модуль UC800 предусматривает дополнительный протокол LonTalk™ Smart Com (LCI-C) для обмена данными между чиллером и автоматизированной системой управления инженерным оборудованием зданий (BAS). Для обеспечения функциональности «шлюза» между устройством, совместимым с интерфейсом LonTalk, и чиллером следует использовать протокол LCI-C устройства LLID. Входы-выходы включают в себя обязательные и дополнительные сетевые переменные, которые определяются функциональным профилем чиллера LonMark 8040. Более подробная информация содержится в руководстве по интеграции.

Интерфейс BACnet (BCNT)

Протокол сети автоматизированного управления инженерным оборудованием здания (BACnet и стандарт ANSI/ASHRAE 135-2004) является стандартом, который позволяет системам или компонентам автоматизированной системы управления инженерным оборудованием здания от различных изготовителей совместно использовать данные и функции управления. BACnet предоставляет владельцам зданий возможность объединять различные типы систем или подсистем управления зданием по самым различным причинам. Кроме того, многие поставщики могут использовать этот протокол для обмена информацией для мониторинга и диспетчерского управления между системами и устройствами во взаимосвязанной системе из компонентов различных поставщиков. Интерфейс BACnet определяет стандартные объекты (точки данных), называемые объектами BACnet. Каждый объект имеет определённый список свойств, которые дают информацию об этом объекте. BACnet также определяет количество стандартных прикладных служб, которые используются для доступа к данным и обработке этих объектов, и предоставляет клиенту/серверу связь между устройствами. Более подробная информация содержится в руководстве по интеграции.

Сертификация испытательной лаборатории BACnet (BTL)

Все контроллеры Tracer™ UC800 предназначены для поддержки коммуникационного протокола BACnet Smart Com. Кроме того, некоторые конкретные версии встроенного микропрограммного обеспечения UC800 были протестированы и получили сертификат BTL, выданный официальной испытательной лабораторией BACnet.

Для получения более подробной информации посетите веб-сайт BTL по адресу www.bacnetassociation.org.

Интерфейс Modbus RTU

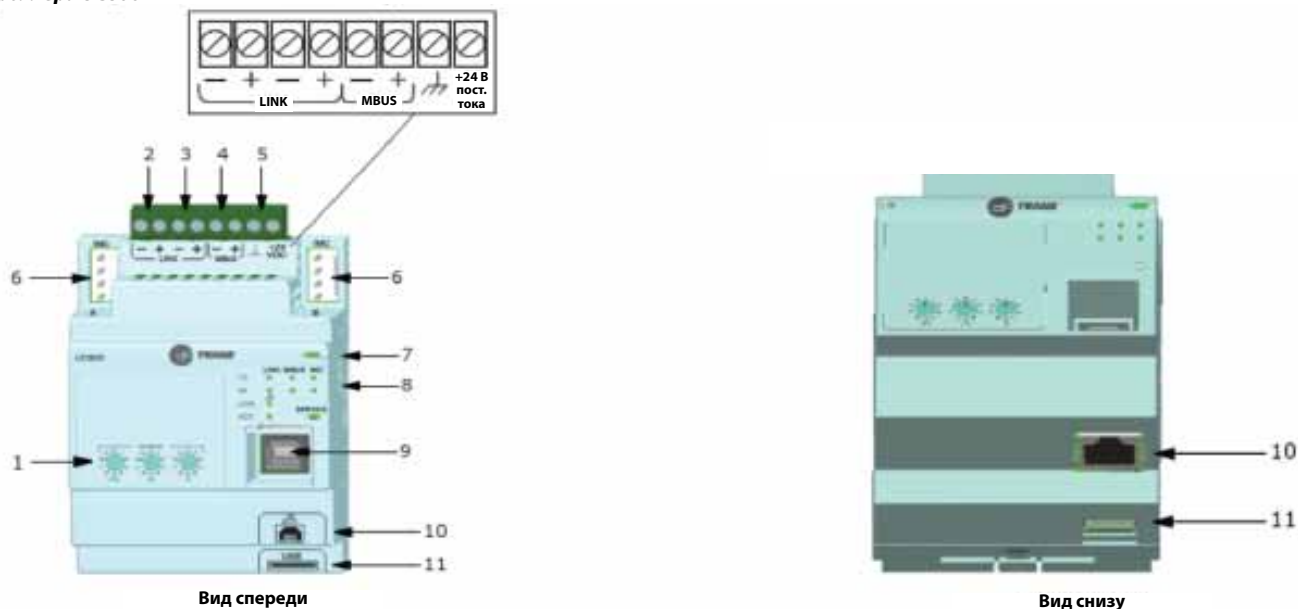
Modicon Communication Bus (Modbus) — это прикладной протокол обмена данными, который, как и BACnet, обеспечивает связь типа «клиент-сервер» между устройствами в различных сетях. При обмене данными в сети Modbus RTU протокол указывает порядок определения контроллером адреса устройства, распознаёт сообщение, адресованное соответствующему устройству, определяет действие для выполнения и извлекает данные или другую информацию, содержащуюся в сообщении. При взаимодействии контроллеров используется методика «ведущий-ведомый», в результате чего только одно (ведущее) устройство может инициировать транзакции. Другие устройства (ведомые) отвечают, отправляя запрашиваемые данные ведущему устройству или выполняя запрашиваемое действие.

Ведущее устройство может выполнять адресацию отдельным ведомым устройствам или может инициировать отправку широковещательной рассылки для всех ведомых устройств. В свою очередь, ведомые устройства отвечают на запросы, отправленные им по отдельности или с использованием широковещательной рассылки. Интерфейс Modbus RTU определяет формат запроса ведущего устройства, помещая в него адрес устройства, функциональный код, определяющий запрашиваемое действие, данные для отправки и поле проверки ошибок. Более подробная информация содержится в руководстве по интеграции.

Описание электрических соединений и портов для MODBUS, BACnet и LonTalk

На рисунке 1 показаны порты контроллера UC800, светодиоды, поворотные переключатели и клеммы электрических соединений. После рисунка 1 приведён нумерованный список. Расположение электрических соединений и порты соответствуют нумерованным позициям на иллюстрации.

Рисунок 1. Расположение электрических соединений и порты контроллера UC800



1. Поворотные переключатели для настройки MAC-адреса BACnet® или идентификатора MODBUS.
2. ЛИНИЯ СВЯЗИ для BACnet MS/TP или ведомого устройства MODBUS (две клеммы, ±). Подключается на месте эксплуатации, если используется.
3. ЛИНИЯ СВЯЗИ для BACnet MS/TP или ведомого устройства MODBUS (две клеммы, ±). Подключается на месте эксплуатации, если используется.
4. Шина установки для существующих LLID (шина IPC3 Tracer, 19 200 бод). Шина IPC3: применяется для Com4 с помощью TCI или для LonTalk® с помощью LCI-C.
5. Подключение электропитания (210 мА при 24 В постоянного тока) и заземления (та же шина, что и в п. 4). Электромонтаж производится на заводе-изготовителе.
6. Не используется.
7. Бегущий светодиодный индикатор питания и индикатор состояния UC800.
8. Светодиоды состояния для линий связи BAS, MBus и IMC.
9. Соединение USB-устройства типа B для сервисного инструментального средства (Tracer TU).
10. Соединение Ethernet может использоваться только с дисплеем Tracer AdaptiView.
11. USB-хост (не используется).

Протокол Smart Com

На модуле UC800 имеется четыре соединения, обеспечивающих перечисленные интерфейсы связи. Расположение каждого из этих портов показано на рисунке 1.

- BACnet MS/TP
- Ведомое устройство MODBUS
- LonTalk с использованием LCI-C (от шины IPC3)

Поворотные переключатели

На передней панели контроллера UC800 находятся три поворотных переключателя. Если контроллер UC800 установлен в системе BACnet или MODBUS (например, 107, 127 и т. д.), то эти переключатели используются для указания трёхзначного адреса.

Примечание.

Действительные адреса для системы BACnet — от 001 до 127, для системы MODBUS — от 001 до 247.

Описание электрических соединений и портов для MODBUS, BACnet и LonTalk

Описание и функционирование светодиодов

На передней панели UC800 имеется 10 светодиодов. На рисунке 2 показано расположение каждого из светодиодов, а в таблице 7 приведено описание их функционирования в конкретных ситуациях.

Рисунок 2. Расположение светодиодов

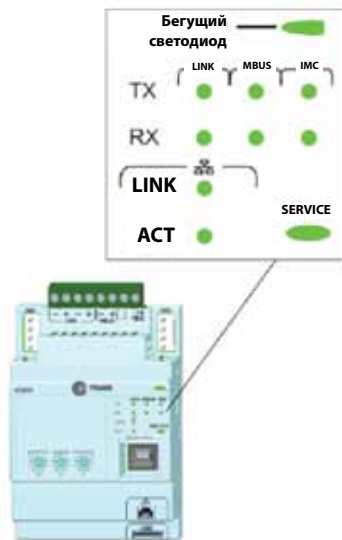


Таблица 7. Режим работы светодиодов

Светодиоды	Статус UC800
Бегущий светодиод	Питание включено. Если бегущий светодиод горит ровным зелёным цветом, это означает, что контроллер UC800 включён и проблемы отсутствуют. Пониженная мощность или неисправность. Если бегущий светодиод горит ровным красным цветом, это означает, что контроллер UC800 включён, но имеются проблемы: аварийный сигнал . Бегущий светодиод мигает красным цветом, если имеется аварийный сигнал.
LINK, MBUS, IMC	Светодиод TX мигает зелёным цветом с частотой, соответствующей скорости передачи данных, когда UC800 передаёт данные на другие устройства по линии связи. Светодиод Rx мигает жёлтым цветом с частотой, соответствующей скорости передачи данных, когда UC800 принимает данные от других устройств по линии связи.
Линия связи Ethernet	Светодиод LINK горит ровным зелёным цветом, если подключены линии связи Ethernet и имеет место соединение. Светодиод ACT мигает жёлтым цветом с частотой, соответствующей скорости передачи данных, если в линии связи имеет место активный поток данных.
Обслуживание	Светодиод Service горит ровным зелёным цветом после нажатия. Для использования только квалифицированными специалистами по обслуживанию. Не использовать.

ПРИМЕЧАНИЕ.

Электрические помехи!

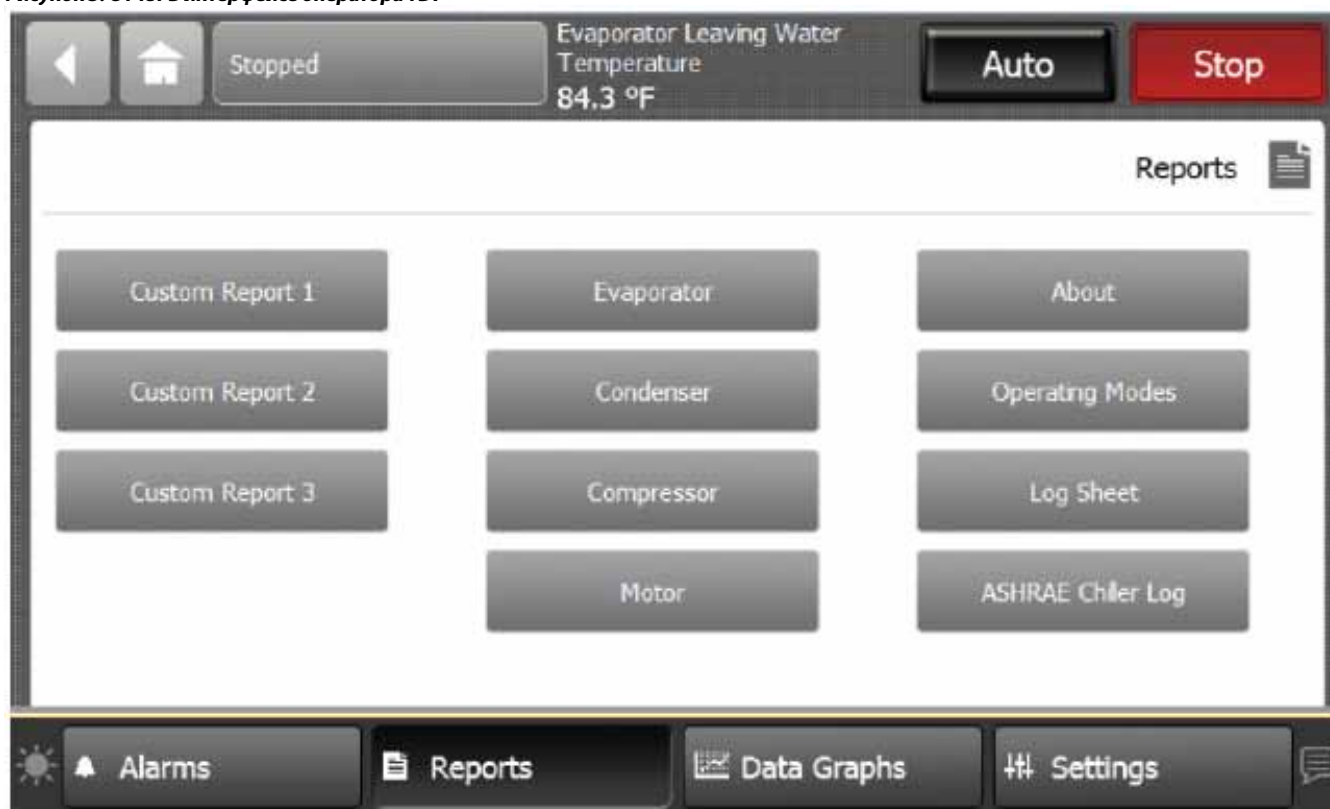
Сохраняйте минимальное расстояние 6 дюймов между низковольтным (< 30 В) и высоковольтным контурами. Невыполнение этой рекомендации может привести к возникновению электрических шумов, которые могут исказить сигналы, передаваемые по низковольтным проводам, включая провода схемы управления ИРС.

Интерфейс оператора Tracer TD7

Данные с модулей управления поступают к операторам, специалистам сервисного центра и владельцам.

Для управления холодильной машиной необходима ежедневная информация о состоянии установки, включающая в себя уставки, предельные эксплуатационные параметры, данные диагностики и отчёты.

Рисунок 3. Отчёт в интерфейсе оператора TD7



Оперативная информация, необходимая для ежедневной работы, отображается на дисплее. Информация логически сгруппирована (например, режимы работы чиллера, активная диагностика, установки и отчёты), для доступа к ней достаточно одного нажатия пальцем.

Интерфейс оператора позволяет выполнять ежедневные эксплуатационные задачи и изменять уставки. Однако для обеспечения соответствующего обслуживания холодильных машин требуется сервисное инструментальное средство Tracer™ TU. (Для получения информации о приобретении программного обеспечения следует обратиться в местное представительство компании Trane). Использование Tracer TU позволяет повысить уровень детализации и, соответственно, увеличить эффективность работы специалистов по обслуживанию и минимизировать время простоя холодильной машины. Это мобильное программное обеспечение для ПК предназначено для задач сервисного и технического обслуживания, а также для обновлений программного обеспечения, изменений конфигурации и выполнения основных сервисных задач.

Tracer TU выполняет функцию общего интерфейса со всеми холодильными машинами Trane® и может проводить самонастройку в соответствии с характеристиками холодильной машины, с которой обмениваются данными. Поэтому специалисты по обслуживанию изучают только один сервисный интерфейс.

Шина панели управления позволяет легко найти неисправность с помощью светодиодных датчиков. Заменяется только неисправное устройство. Tracer TU может проводить обмен данными с отдельными устройствами или с группами устройств.

С помощью интерфейса программного обеспечения сервисного инструментального средства отображается вся информация о состоянии чиллера, настройки конфигурации агрегата, настраиваемые эксплуатационные пределы и до 100 текущих или статистических диагностических сообщений.

Светодиоды и их соответствующие индикаторы Tracer TU визуальное подтверждают готовность к работе каждого подсоединённого датчика, реле и привода.

Tracer TU предназначен для использования на ноутбуке клиента, подключённом к панели управления Tracer с помощью кабеля USB.

Ниже приведены требования к программному и аппаратному обеспечению ноутбука.

- 1 ГБ ОЗУ (мин.)
- Разрешение экрана 1024 x 768
- Привод CD-ROM
- Плата Ethernet 10/100 LAN
- Порт USB 2.0
- Microsoft® Windows 7
- Enterprise или Professional (32- или 64-разрядная)
- Microsoft .NET Framework 4.0 или более поздней версии

Примечание.

Tracer TU разработан и сертифицирован для минимальной конфигурации ноутбука. Любые отклонения от этой конфигурации могут влиять на результаты. Поэтому поддержка Tracer TU ограничивается только ноутбуками с вышеописанной конфигурацией.

Для получения дополнительной информации обратитесь к документу TPU-SVN01A-EN, руководству по началу работы с Tracer TU.

Имя и источник диагностического сообщения: имя диагностического сообщения и его источник. Обратите внимание, что это точный текст, используемый в пользовательском интерфейсе и (или) в сервисном инструментальном средстве.

Воздействие: определяет «цель» или устройство, затрагиваемое диагностическим сообщением.

Как правило, это вся холодильная машина или определённый контур или компрессор (источником сообщения является это же устройство), однако в некоторых случаях диагностические сообщения изменяют или отключают функции. Не предполагается, что отсутствует прямое воздействие на холодильную машину, субкомпоненты или на функциональные операции.

Примечание разработчика. Tracer™ TU не поддерживает отображение определённых целей на страницах диагностических сообщений, несмотря на то, что поддерживается функциональность, указанная в этой таблице. Такие цели, как насос испарителя, режим льда, сброс температуры охлаждённой воды, внешние уставки и т. д., отображаются просто как «чиллер», даже если они не влекут отключения чиллера, а только нарушение определённой функции.

Уровень серьёзности: определяет серьёзность описанного выше воздействия. «Immediate» («Немедленное») означает немедленное выключение затронутой части, «Normal» («Нормальное») означает нормальное или безвредное выключение затронутой части, «Special Mode» («Специальный режим») означает, что включается специальная операция или режим работы (замедленное функционирование), но без выключения, «Info» («Информация») означает, что создаётся информационное уведомление или предупреждение. Примечание разработчика. Tracer TU не поддерживает отображение сообщения «Special Action» на страницах диагностических сообщений, поэтому если результатом диагностики является определённая операция, указанная в таблице ниже, это будет отображаться как «Informational Warning» («Информационное предупреждение») до тех пор, пока не произойдёт отключение контура или холодильной машины. В случае отключения или определённой операции, указанной в таблице, на странице диагностических сообщений Tracer TU будет отображаться только тип отключения.

Способ сброса: определяет, могут ли диагностическое сообщение и его последствия быть сброшены только вручную (блокирующее сообщение) или как вручную, так и автоматически, если состояние возвращается к нормальному (неблокирующее сообщение).

Активные режимы [Неактивные режимы]: определяет режимы или периоды работы, во время которых проводится диагностика, и, если необходимо, те режимы или периоды, которые специально определены как «неактивные», как исключения среди активных режимов. Неактивные режимы указываются в квадратных скобках []. Следует помнить, что используемые в этом столбце режимы являются внутренними и, как правило, не отображаются на дисплеях внешних режимов.

Критерии: указывается количественный критерий, используемый для выдачи диагностического сообщения, и (для неблокирующих сообщений) критерий автоматического сброса. При необходимости более подробных пояснений используется «горячая связь» с функциональной спецификацией.

Уровень сброса: определяет наименьший уровень команды ручного сброса, позволяющей сбросить диагностическое сообщение. Возможны следующие уровни диагностических сообщений в порядке приоритета: «Local» (Локальный) или «Remote» (Дистанционный). Например, диагностическое сообщение, имеющее уровень сброса «Remote» («Удалённый»), можно сбросить с помощью дистанционной или локальной команды сброса диагностического сообщения.

Текст справки: предназначен для краткого описания типа проблемы, которая могла бы вызвать данное диагностическое сообщение. Проблемы, связанные с компонентами системы управления или с использованием холодильной машины, являются адресуемыми (как можно предполагать). Эти справочные сообщения могут быть обновлены в соответствии с имеющимся опытом эксплуатации холодильных машин.



Примечания



Примечания



Компания Trane оптимизирует функциональность зданий и строений во всем мире. Подразделение компании Ingersoll Rand, лидера в создании и поддержке безопасной, комфортабельной и энергоэффективной среды, Trane предлагает широкий ассортимент современных модулей управления и систем ОВКВ, сервисное обслуживание и запасные части. Для получения более подробной информации посетите веб-сайт www.Trane.com

© Trane, 2016. Все права защищены
RLC-SVU007B-RU Ноябрь 2016 г.

Мы стремимся к использованию экологически
безопасных методов печати для снижения
количества отходов.

