

Контроллер для управления холодильным оборудованием AK-CC 550A

Введение

Применение

Управление испарителем с возможностью адаптации ко всем типам холодильных витрин и камер.

Преимущества

- Оптимизация энергопотребления холодильного оборудования
- Один контроллер для различного холодильного оборудования
- Встроенный дисплей
- Быстрая настройка за счет предварительно заданных параметров
- Встроенная передача данных
- Встроенная функция часов с автономным питанием

Принцип

Температура охлаждаемого воздуха измеряется одним или двумя датчиками температуры, установленными в воздушном потоке перед испарителем (S3) или после него (S4). Показания датчиков определяют работу управляющего и аварийного термостатов и дисплея.

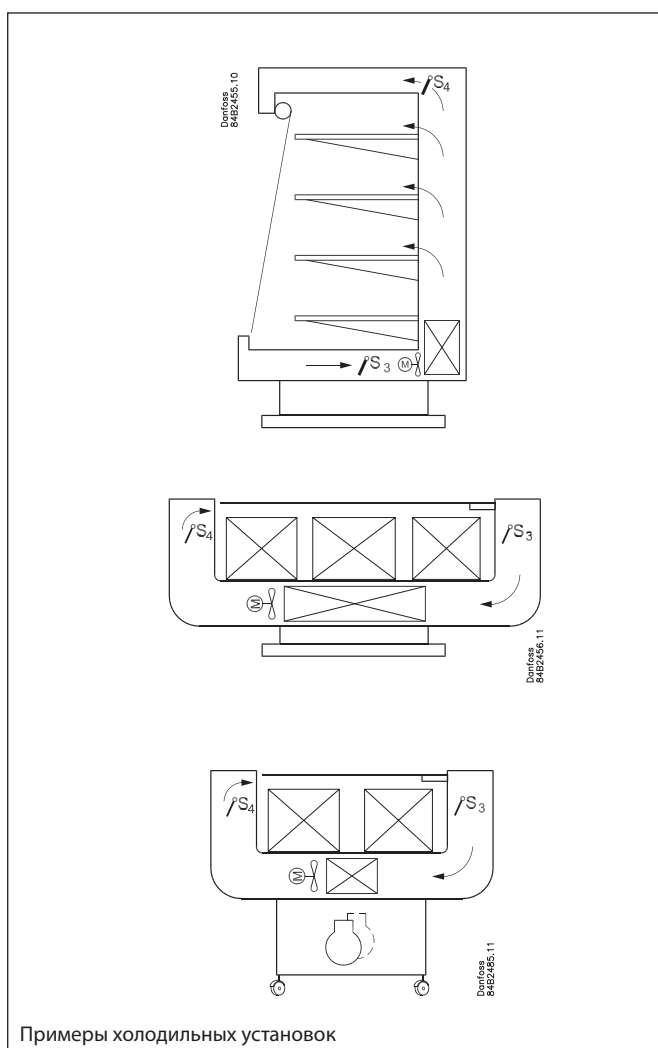
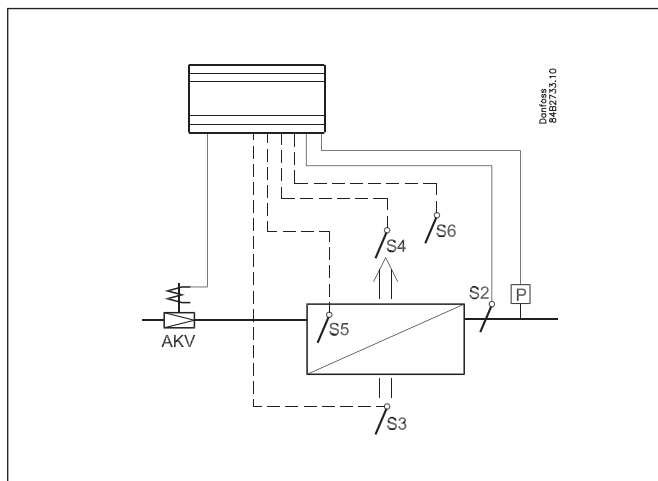
Для регистрации температуры продукта можно установить дополнительный датчик S6, который может регистрировать температуру вблизи требуемого продукта в определенном месте витрины.

В качестве датчика оттаивания можно использовать датчик температуры испарителя S5.

Кроме выхода на электронный расширительный клапан типа AKV, контроллер имеет 5 релейных выходов, функции которых определяются выбранным режимом работы – см. стр. 12.

Функции

- Дневной/ночной термостат с двухпозиционным (Вкл/Выкл) или модуляционным регулированием
- Датчик продуктов S6 с различными аварийными пределами
- Переключение между диапазонами термостата через цифровой вход
- Адаптивный контроль перегрева
- Адаптивное оттаивание по обмерзанию испарителя
- Начало оттаивания по графику, цифровому входу или сети передачи данных
- Естественное, электрическое или оттаивание горячи газом
- Конец оттаивания по времени или температуре
- Координированное оттаивание нескольких контроллеров
- Пульсирующая работа вентиляторов
- Функция уборки согласно процедуре HACCP
- Контроль кантового подогрева стекол по дневному/ночному режиму или по точке росы
- Функции двери
- Управление двумя компрессорами
- Управление ночными шторками
- Управление освещением
- Термостат нагрева
- Заводская настройка, обеспечивающая повышенную точность измерения температуры по сравнению требованиями, приведенными в стандарте EN 441-13 (с датчиком Pt 1000 Ом)
- Встроенная плата передачи данных MODBUS с возможностью подключения сетевой карты LonWorks



Содержание

Введение	2	Обзор меню.....	28
Управление	4	Подключения	32
Применения.....	12	Технические характеристики.....	34
Обзор функций.....	15	Оформление заказа	35
Работа с контроллером	26		

Применения

Ниже приводится обзор вариантов применения контроллера. Входы и выходы контроллера конфигурируются таким образом, чтобы интерфейс соответствовал выбранному назначению. Текущие настройки для каждого отдельного применения приведены на стр. 28.

Применение 1-8

Данные применения используются для управления обычными витринами и камерами с одним РВ, одним испарителем и одной секцией охлаждения.

Датчики температуры используются по стандартному назначению. Функции выходов изменяются в зависимости от выбранного применения.

Применение 9

Данное применение используется для управления холодильным оборудованием с одним РВ, двумя испарителями и двумя секциями охлаждения.

Измерение температуры воздуха и контроль аварийного состояния осуществляется с помощью датчика S4.

Датчик S3 используется для вывода результатов измерения температуры на дисплей.

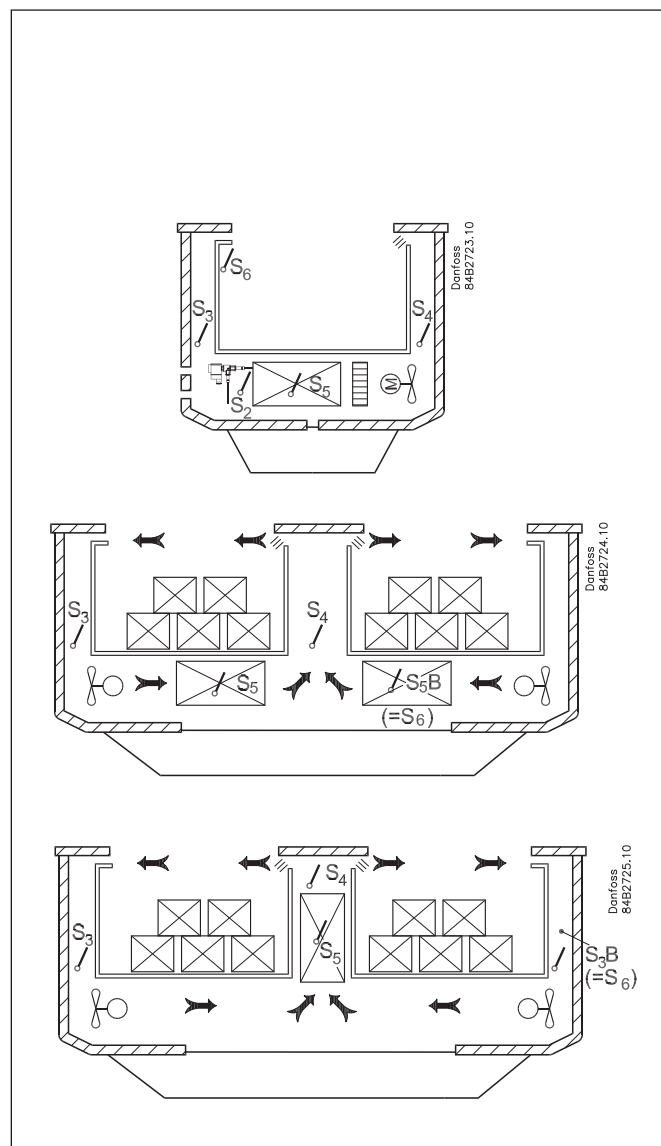
Датчик температуры продуктов заменяется дополнительным датчиком оттаивания S5B второго испарителя.

Применение 10

Данное применение используется для управления холодильным оборудованием с одним РВ, одним испарителем и двумя секциями охлаждения.

Измерение температуры воздуха осуществляется с помощью датчика S4.

Два датчика температуры S3 используются для контроля аварийного состояния и вывода результатов измерения температуры для каждой секции охлаждения на дисплей. Аварийные пределы общие для двух секций.



Управление

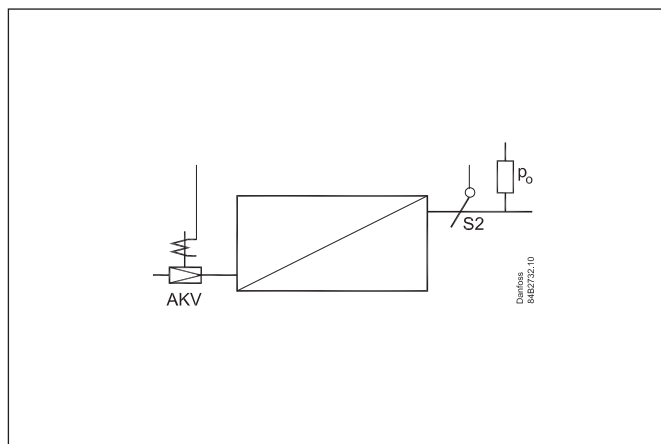
Подача хладагента

Подача жидкого хладагента в испаритель контролируется импульсным расширительным клапаном типа АКВ. Данный клапан работает и как расширительный и как соленоидный. Клапан открывается и закрывается по командам контроллера.

Данная функция содержит адаптивный алгоритм, который задает степень открытия клапана таким образом, чтобы испаритель постоянно снабжался оптимальным количеством жидкого хладагента.

Перегрев хладагента контролируется с помощью:

- Датчика давления P0 и датчика температуры S2
В таком случае при всех условиях эксплуатации достигается верное измерение перегрева, которое обеспечивает надежное и точное регулирование. Если разность давления между несколькими испарителями не значительная, сигнал от одного датчика давления может использоваться несколькими контроллерами.



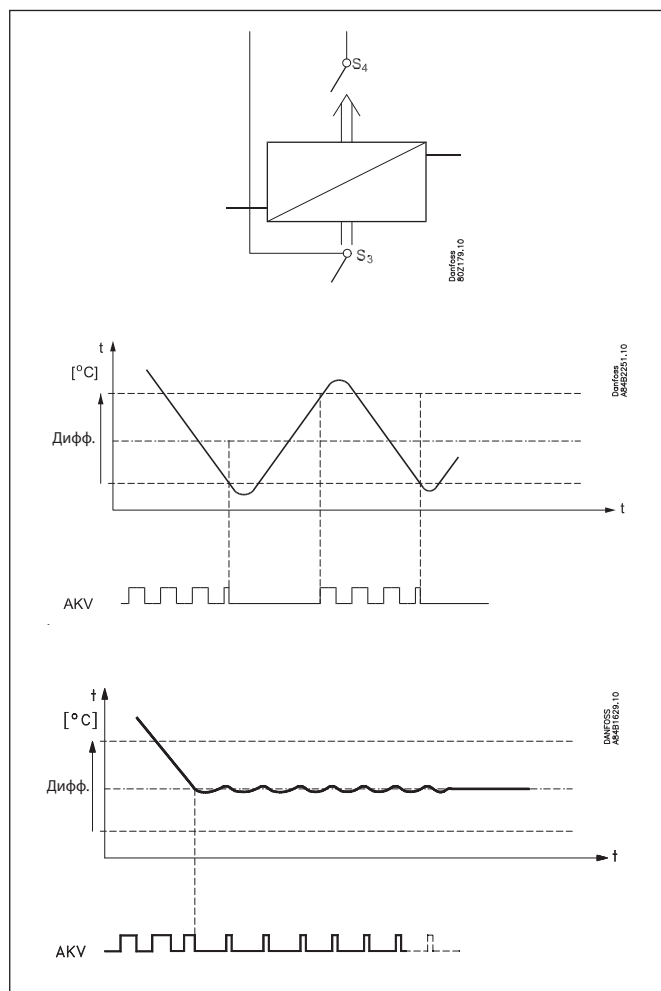
Регулирование температуры

Температура воздуха в холодильной установке измеряется одним или двумя датчиками температуры, которые устанавливаются в воздушном потоке перед испарителем (S3) или после него (S4). Настройки управляющего, аварийного термостатов и показаний дисплея определяют, насколько велико будет влияние показаний датчиков на каждую функцию. Например, при 50% влияние датчиков будет одинаковым.

Фактическое регулирование температуры может происходить двумя способами: как обычное двухпозиционное (ON/OFF) регулирование с соответствующим дифференциалом, или как плавное регулирование, когда изменение температуры будет не таким большим, как при ON/OFF регулировании. Однако есть ограничение в использовании плавного регулирования, которое может осуществляться только в системе централизованного холодоснабжения.

Для децентрализованной установки должна быть выбрана функция термостата с регулированием ON/OFF.

Для централизованной установки можно выбрать как двухпозиционное, так и плавное управление.



Контроль температуры

Термостат предусматривает контроль аварийного состояния при помощи датчиков температуры S3 и S4 с настройкой влияния каждого датчика. Для аварийной температуры и задержки подачи аварийного сигнала можно задать минимальный и максимальный пределы. Более длительную задержку можно задать для аварии по высокой температуре. Эта задержка активируется после оттайки, уборки и запуска.

Диапазоны термостата

Диапазоны термостата могут быть использованы для витрин, где хранятся различные типы продуктов, которые требуют различных температурных режимов. Изменение диапазонов настройки возможно при помощи сигнала на цифровом входе. Для каждого диапазона можно задать управляющие и аварийные температурные пределы – также для датчика продукта.

Ночное смещение настройки термостата

Холодильные установки испытывают различную тепловую нагрузку при работе магазинов в дневные и ночные часы, особенно при использовании ночных экранов и шторок. Уставка температуры в ночном режиме работы может быть повышена без заметного влияния на температуру продуктов. Переход от дневного к ночному режиму работы осуществляется следующим образом:

- с помощью внешнего переключающего сигнала,
- с помощью сигнала по сети передачи данных.

Датчик температуры продуктов

Для регистрации и контроля температуры в самом теплом месте витрины можно использовать отдельный дополнительный датчик температуры S6. Для этого датчика можно задавать индивидуальные аварийные температурные пределы и время задержки.

Уборка витрины

Функция уборки облегчает обслуживающему персоналу уборку торгового оборудования согласно стандартной процедуре. Активация этой функции осуществляется с помощью входного сигнала – как правило, от переключателя, расположенного на витрине.

Уборка торгового оборудования проводится в три этапа:

- 1 - при первой подаче сигнала прекращается охлаждение, но вентиляторы продолжают работать для оттаивания испарителей. На дисплее контроллера отображается слово "Fan".
- 2 - при второй подаче сигнала вентиляторы отключаются и оборудование готово к уборке. На дисплее контроллера отображается слово "OFF".
- 3 - при третьей подаче сигнала торговое оборудование готово к возобновлению охлаждения. На дисплее контроллера отображается фактическая температура витрины (настройка 097).

При активации функции уборки сигнал об этом поступает получателю аварийных сигналов (если контроллер в сети). Обработка этих сигналов покажет степень регулярности уборки торгового оборудования.

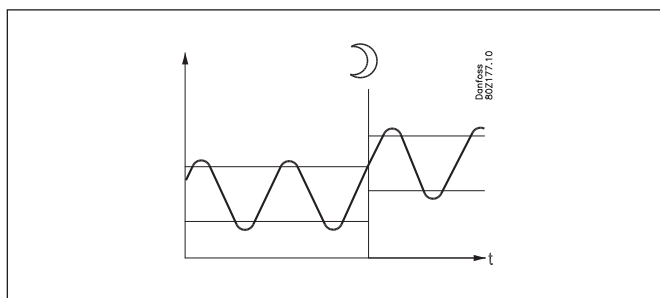
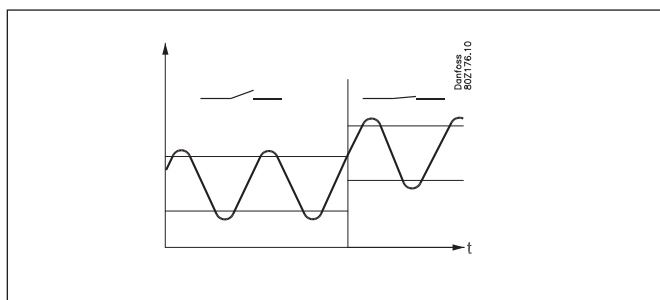
Контроль аварийной ситуации.

При уборке аварийная ситуация по температуре не контролируется.

Отключение оборудования

Функция закрывает клапан АКВ и отключает все выходы. Охлаждение при этом остановлено, как при остановке регулирования, но при этом не возникает авария "A45 standby alarm".

Функция может быть активирована при помощи сигнала на DI или при помощи команды по сети передачи данных.



-	+	+	°C
1	÷	+	Fan
2	÷	÷	Off
3	+	+	°C

Оттаивание

В зависимости от назначения установки можно выбрать следующие способы оттаивания:

- Естественное: В этом случае при оттаивании работают вентиляторы
- Электрическое: В этом случае для оттаивания испарителя используется электронагреватель
- Горячим газом: В этом случае происходит управление соленоидными клапанами, при этом через испаритель пропускается горячий газ со стороны нагнетания

Последовательность оттаивания

- 1) Откачка
- 2) Оттаивание
- 3) Режим ожидания после оттаивания
- 4) Слив талой воды (задержка слива талой воды при оттаивании горячим газом)
- 5) Стеkanie капель
- 6) Задержка включения вентилятора

Оттаивание горячим газом (только для применения б)

Оттаивание горячим газом по данной схеме применяется только в небольших системах охлаждения, например, в супермаркетах – функционально эта схема не приспособлена для использования в системах с большой заправкой хладагента.

Реле 2 используется для включения клапана на линии всасывания. Переключающая функция реле 4 используется для управления перепускным клапаном и клапаном подачи горячего газа.

Если применяются клапаны PMLX и GPLX время задержки "d23" должно быть настроено должным образом.

При оттаивании горячим газом нет возможности запустить цикл оттайки вручную используя функцию "DI" или нажатием на нижнюю кнопку контроллера.

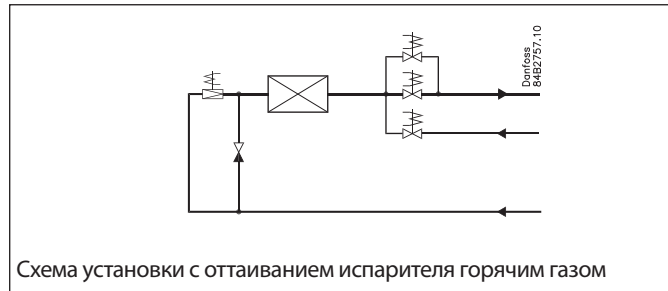


Схема установки с оттаиванием испарителя горячим газом

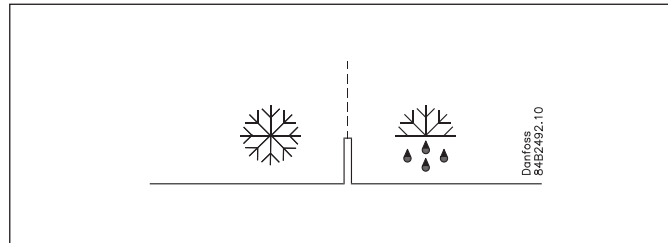
Электронагреватель поддона с талой водой

При оттаивании горячим газом есть возможность контролировать работу подогревателя поддона с талой водой. При проведении оттаивания электронагреватель включается. Он остается включенным, пока не пройдет заданное время после отключения оттаивания по времени или температуре.

Включение оттаивания

Оттаивание может быть запущено разными способами

- Интервал: Оттаивание начинается через фиксированный интервал времени, например, через каждые 8 часов. Интервал должен ВСЕГДА быть больше периода между двумя оттайками по графику или по сигналу через сеть передачи данных.
- Время охлаждения: Оттаивание начинается через фиксированный интервал времени охлаждения или, другими словами, при небольшой потребности в охлаждении оттаивание откладывается.
- График: В этом случае цикл оттаивания начинается в заданное время суток. Максимум 6 циклов оттаивания в сутки.
- Внешний сигнал: Оттаивание начинается по сигналу, поступившему на цифровой вход.
- Сеть: Оттаивание начинается по сигналу от центрального блока управления, поступившему по сети передачи данных.
- Адаптивная оттайка: В данном случае оттаивание начинается на основании анализа данных расчета производительности испарителя.
- Вручную: Дополнительное оттаивание может быть включено при помощи нижней кнопки контроллера (но не для применения б) или через настройку параметра.



Все перечисленные способы включения оттаивания можно использовать произвольно – оттаивание начинается, как только активируется любой из них.

Остановка цикла оттаивания

Цикл оттаивания можно отключить:

- По времени
- По температуре (с отключением по времени в качестве защиты).

Компрессор

Если способ оттаивания настроен на "Gas", компрессор будет включен во время цикла оттаивания.

Координированное оттаивание

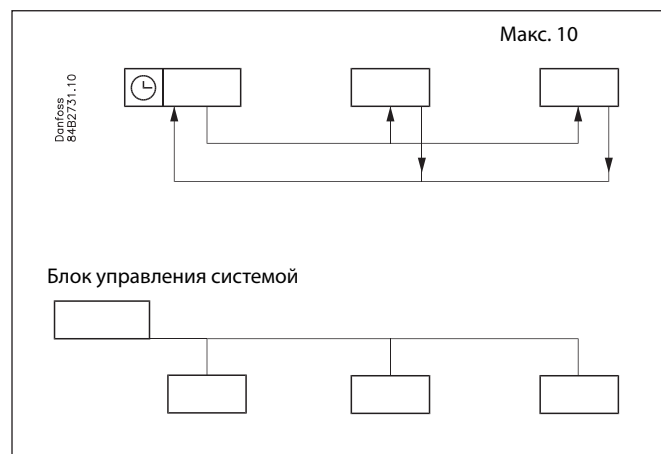
Координированное оттаивание осуществляется двумя способами: либо по проводной связи между контроллерами, либо по сети передачи данных.

Проводная связь

Контроллеры связаны через цифровой вход DI2. Если один из контроллеров начинает цикл оттаивания, остальные контроллеры также включают цикл оттаивания. После окончания цикла оттаивания каждый контроллер переходит в режим ожидания. Когда все контроллеры окажутся в режиме ожидания, группа переключается в режим охлаждения.

Координация по сети передачи данных

В данном случае координацию осуществляет блок управления системой. Контроллеры объединяются в группы, блок управления обеспечивает оттаивание испарителей в каждой группе в соответствии с недельным графиком. После окончания цикла оттаивания каждый контроллер посылает сообщение блоку управления и переходит в режим ожидания. Когда все контроллеры данной группы окажутся в режиме ожидания, группа переключается в режим охлаждения.



Оттайка по необходимости

1 По времени охлаждения

Оттаивание начинается по достижении заданного суммарного времени работы установки в режиме охлаждения (функция не активируется, если адаптивная оттайка настроена на 2, 3 или 4).

Адаптивное оттаивание:

Эта функция оценивает необходимость в оттайке. Она может начать оттайку или даже отменить запланированную оттайку.

Могут быть выбраны следующие функции:

0 Выкл.

1 Мониторинг

В этом случае рассчитывается значение расхода воздуха через испаритель. Авария срабатывает при обледенении или прорыве пара.

2 Адаптивное оттаивание днем

Требует установки ночных шторок на оборудовании.

Рассчитывается значение расхода воздуха через испаритель днем. Испаритель контролируется только днем, и следующая запланированная оттайка запускается, если требуется. Если функция не требует оттайки в запланированное время днем, оттайка будет пропущена. Ночью проводятся все запланированные оттайки.

3 Адаптивная оттайка днем и ночью

Предполагается, что ночные шторки не установлены.

Рассчитывается значение расхода воздуха через испаритель. Испаритель контролируется, и следующая запланированная оттайка будет запущена, когда требуется. Если функция не требует оттайки в запланированное время, оттайка будет пропущена.

4 Полная адаптивная оттайка (в основном для камер)

Рассчитывается значение расхода воздуха через испаритель. Испаритель контролируется и оттайка будет запущена когда требуется, независимо от графиков. Все запланированные оттайки также будут проведены.

Адаптивное оттаивание требует следующих подключений:

- Терморегулирующий вентиль типа AKV
- Температурный сигнал от датчиков S3 и S4
- Температурный сигнал давления конденсации Pс, получаемый по сети от центрального блока управления. Значение должно соответствовать давлению перед клапаном AKV. Для установок состоящих из нескольких частей с разным давлением (транскритическая CO2 система, и т. п.) сигнал от центрального блока управления не может быть использован.

ПРИМЕЧАНИЕ: Датчики температуры S3 и S4 должны находиться в потоке воздуха/в воздуховоде непосредственно перед испарителем и после него.

Примечание:

Функция «Адаптивное оттаивание» должна включаться только при работе испарителя в нормальных условиях эксплуатации.

Минимальный интервал времени между циклами оттаивания

Минимальное время между оттайками 2 часа.

Это исключит возможность планового оттаивания в соответствии с недельным графиком сразу после проведения оттаивания по необходимости. Минимальный интервал представляет собой интервал времени между окончанием дополнительного оттаивания и началом планового оттаивания. Дополнительное оттаивание не может начаться через промежуток времени более короткий, чем 2 часа.

Функция таяния

Эта функция прекращает подачу воздуха через испаритель в случае снижения его расхода в результате роста слоя инея на поверхности испарителя из-за непрерывной длительной работы. Функция активируется, если время нахождения температуры воздуха в диапазоне от 5 °C до +10 °C больше, чем заданный интервал таяния. При этом на заданный период охлаждение отключается. Снеговая шуба на испарителе тает, таким образом расход воздуха и производительность испарителя значительно повышаются.

Часы реального времени

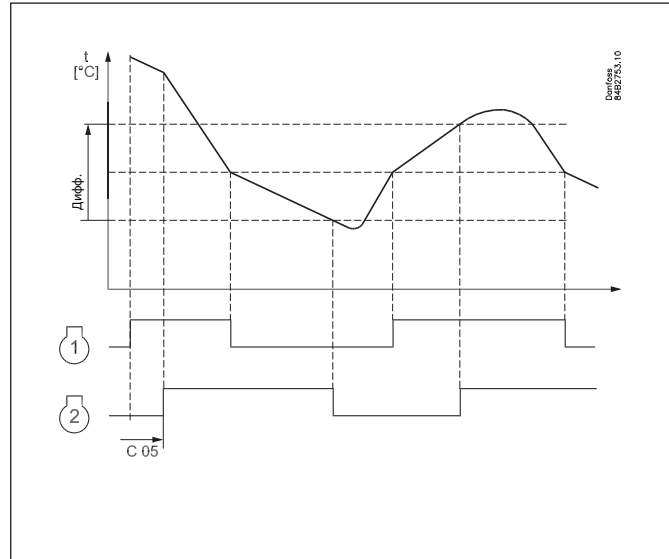
Контроллер оснащен встроенными часами, которые используются для включения цикла оттаивания. Часы имеют резервный источник питания, рассчитанный на 4 часа. Если контроллер оснащен системой передачи данных, часы автоматически обновляются с блока управления системой.

Управление двумя компрессорами (применение 5)

Оба компрессора должны быть одинаковой производительности. Когда поступает запрос на охлаждение, контроллер включает сначала компрессор с наименьшей наработкой. После заданной задержки включается второй компрессор. Когда температура воздуха опустится до «середины дифференциала», отключится компрессор с наибольшей наработкой. Второй компрессор будет продолжать работать, пока температура воздуха не достигнет значения уставки. Затем отключится и он. Когда температура воздуха поднимется до середины дифференциала, один из компрессоров снова включится.

Если один работающий компрессор не в состоянии поддерживать температуру внутри дифференциала, включается второй компрессор. Если один из компрессоров проработал два часа, происходит переключение компрессоров, чтобы общее время наработки каждого компрессора было одинаковым.

Оба компрессора должны быть способными включаться при высоком давлении. Настройки компрессоров «Min On Time (Мин. время работы)» и «Min Off Time (Мин. время стоянки)» при нормальном регулировании имеют наивысший приоритет. Но если будет активирована одна из принудительных функций, настройка «Мин. время работы» игнорируется.



Кантовый подогрев

С целью экономии энергии есть возможность использовать импульсное регулирование мощности кантового подогрева. Импульсное регулирование может проводиться в соответствии с дневной/ночной нагрузкой или в соответствии с точкой росы.

Регулирование в соответствии с дневной/ночной нагрузкой

При работе в дневном или ночном режиме периоды включения нагревателя могут быть разными. Период включения задается в процентах от интервала между двумя включениями.

Регулирование в соответствии с точкой росы

Для работы этой функции необходимо использовать блок управления типа АК-SM, который может измерять точку росы и отправлять результаты измерения контроллерам. В этом случае период включения нагревателя регулируется в соответствии с текущим значением точки росы.

В контроллере настраиваются два значения точки росы:

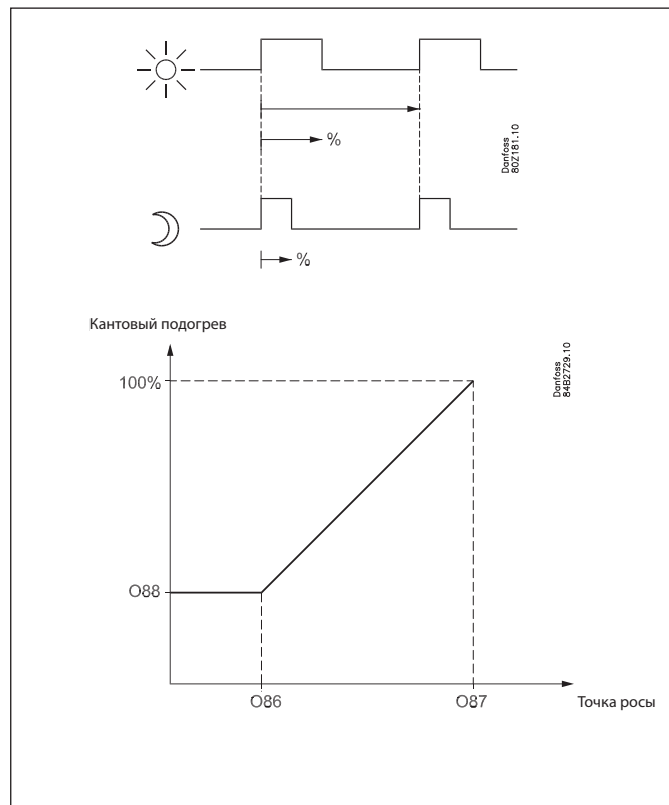
- Точка росы, при которой эффект подогрева должен быть максимальным, например, 100% (параметр o87)
- Точка росы, при которой эффект подогрева должен быть минимальным (параметр o86).

При значении точки росы, равном или меньшем параметра o86, эффект определяется параметром o88.

В диапазоне между двумя указанными значениями точки росы контроллер будет регулировать мощность, подаваемую на нагреватель.

При оттаивании

При оттаивании испарителя кантовый подогреватель будет активирован, согласно настройке параметра d27.



Вентилятор

Импульсное управление

Для экономии потребляемой энергии есть возможность управлять вентилятором испарителя в пульсирующем режиме. Подобное регулирование осуществляется одним из следующих способов:

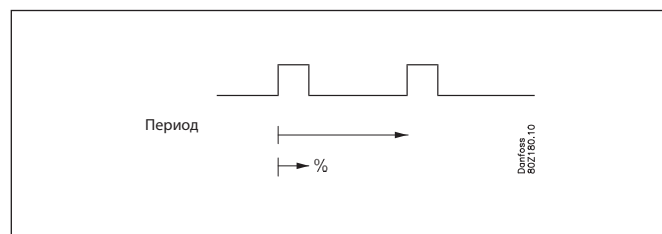
- при отключении термостата (холодильная камера),
- в ночном режиме работы и при отключении термостата (торговое оборудование с ночной крышкой).

Функция не актуальна, когда r14=2 (модулирующий режим).

Период работы вентилятора задается в процентах от интервала между двумя его включениями.

Отключение вентилятора при поломке установки

При отключении охлаждения по причине поломки температура воздуха в холодильной камере может быстро повышаться в результате теплопритока от вентиляторов. Во избежание этой ситуации контроллер может отключить вентиляторы, если температура, измеренная датчиком S5, превысит заданный предел.



Функция освещения

Функция может применяться для управления освещением в холодильной камере или витрине. С ее помощью можно также управлять ночными шторами с электроприводом.

Функция освещения активируется тремя способами:

- управление освещением происходит с помощью сигнала от дверного контакта. В этом случае можно задать интервал задержки времени, чтобы свет оставался включенным в течение некоторого периода времени после закрытия двери
- управление освещением происходит с помощью функции дневного/ночного режима
- управление освещением по сети передачи данных, блоком управления системой

При выходе из строя сети передачи данных возможны следующие варианты управления:

- Свет продолжает гореть.
- Освещение остается в текущем состоянии.

Система освещения должна быть подключена к нормально замкнутому контакту реле. Это дает гарантию, что при сбое питания контроллера свет останется включенным.

Функция освещения отключается, если параметр r12 (главный выключатель) установлен на off (см. о98). При активации функции уборки освещения также отключается.

Ночные шторы

Контроллер может управлять ночными шторами с электроприводом.

Ночные шторы следуют состоянию функции освещения. Если освещение включено, они открываются, если освещение отключено, шторы закрываются снова. Когда шторы закрыты, их можно открыть по сигналу включения, на цифровом входе контроллера. Если этот импульсный сигнал активирован, ночные шторы будут открыты и торговое оборудование может быть заполнено продуктами. При повторной активации входа жалюзи закрываются. При использовании функции ночных штор термостат работает по сигналам датчиков S3 и S4, каждый со своим весовым вкладом. Весовой вклад датчиков при работе установки в дневном и ночном режимах может быть разным.

При активации функции уборки ночные жалюзи открываются.

При настройке можно обеспечить открытие шторы, в случае, когда «r12» (Основной выключатель) выключен (см. о98).

В процессе открытия шторы вентилятор останавливается на 2 мин.

Таким образом, шторка имеет возможность занять правильное положение при открытии.

Цифровые входы

Контроллер оснащен двумя цифровыми входами DI1 и DI2 с «сухими» контактами и одним цифровым входом DI3 с высоковольтным (230 В) сигналом.

Эти входы могут использоваться для следующих функций:

- передача контактных сигналов по сети передачи данных
- контроль открытия двери с аварийной сигнализацией
- включение цикла оттаивания
- главный выключатель – запуск/остановка охлаждения
- включение ночного режима
- переключение диапазона настройки термостата
- общий аварийный мониторинг
- уборка витрины
- отключение витрины
- принудительное охлаждение
- принудительное управление ночными шторами
- координированная оттайка (только DI2)
- принудительное закрытие расширительного клапана (только DI3).

Принудительное закрытие РВ

Вентили АКВ можно закрыть с помощью внешнего сигнала «Forced closing» (Принудительное закрытие).

Эта функция должна применяться вместе с защитным контуром компрессора, таким образом, чтобы не было впрыска жидкости в испаритель, когда компрессор остановлен защитным устройством. (Исключая остановку по низкому давлению - LP). Во время цикла оттаивания, статус принудительного закрытия не изменяется до тех пор, пока оттайка не завершится. Или же цикл оттаивания останавливается, как только получен сигнал. Функция определяется в параметре o90. Сигнал может быть получен от DI3 или через сеть передачи данных. Во время принудительного закрытия вентиляторы могут продолжать работать или быть остановлены.

Дверной контакт

Контроль контакта двери осуществляется через цифровые входы с целью:

Аварийного мониторинга

Контроллер следит за контактом двери и выдает аварийное сообщение, если дверь открыта дольше, чем заданное время задержки.

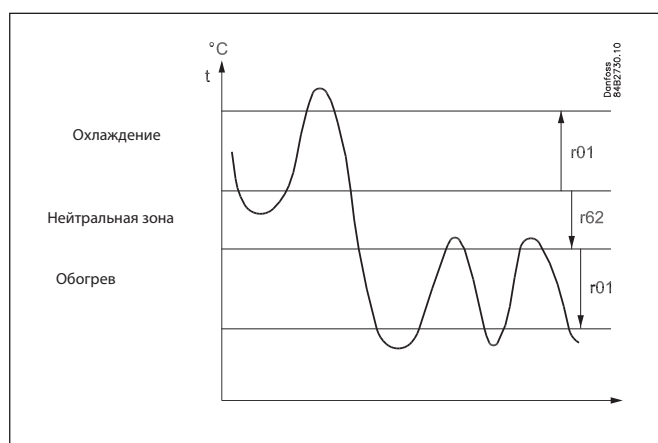
Аварийного мониторинга и отключения охлаждения

В этом случае при открытой двери охлаждение прекращается, т.е. РВ, компрессор и вентилятор отключаются и включается освещение.

Если дверь остается открытой дольше, чем заданное время повторного включения компрессора, охлаждение возобновляется. Тем самым гарантируется, что охлаждение будет поддерживаться даже в том случае, если дверь будет открыта или контакт двери окажется неисправен. Если дверь остается открытой дольше, чем заданное время аварийной задержки, срабатывает аварийная сигнализация.

Функция обогрева

Функция обогрева используется во избежание падения температуры воздуха, например, в разделочных цехах и т.п. Предел, при котором происходит отключение функции обогрева, задается как значение смещения ниже уставки термостата системы охлаждения. Тем самым гарантируется, что охлаждение и обогрев не будут работать одновременно. Дифференциал термостата системы обогрева равен дифференциалу термостата системы охлаждения. Во избежание включения термостата обогрева при кратковременных падениях температуры воздуха можно задать задержку времени перехода от охлаждения к обогреву.



Система передачи данных

Контроллер оснащен встроенной платой передачи данных MODBUS. При необходимости иметь другой протокол передачи данных, в контроллер можно установить отдельный модуль LON RS 485 или DANBUSS. Подключение осуществляется через разъем, обозначенный как RS 485. (При использовании платы LON RS 485 с интерфейсным модулем типа АКА 245 он должен быть версии 6.20 или выше).

Дисплей

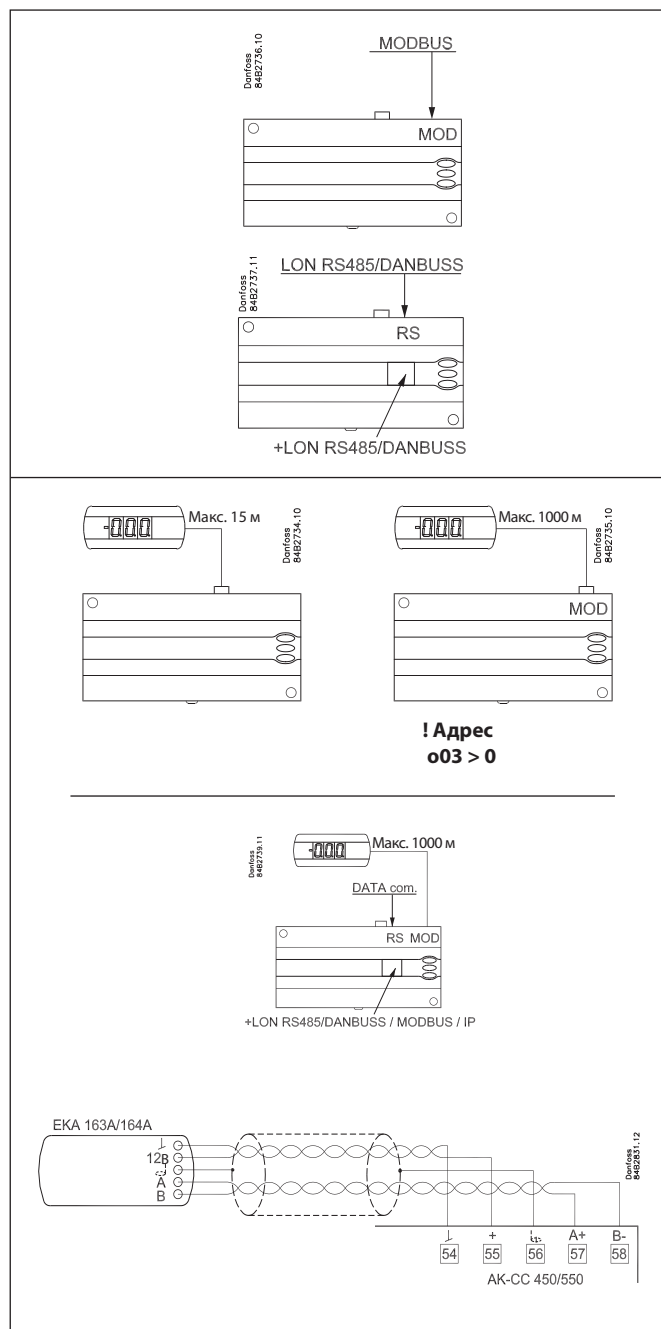
Контроллер имеет разъем для дисплея. К нему можно подключить дисплей типа EKA 163В или EKA 164В (длина кабеля не более 15 м). Дисплей типа EKA 163В предназначен для отображения параметров и информации. Дисплей типа EKA 164В предназначен для отображения и управления. Связь между дисплеем и контроллером осуществляется через кабель с разъемами на обоих концах.

Если расстояние между дисплеем и контроллером превышает 15 м, подключение дисплея осуществляется иначе. Должна быть установлена дополнительная сетевая карта, если используется также передача данных. Встроенный MODBUS в таком случае используется для подключения дисплея, а передача данных должна осуществляться при помощи сетевой карты. Это может быть карта LON RS 485, DANBUSS или MODBUS.

Когда дисплей подключается к встроенной плате MODBUS, он должен иметь индекс А (модель с винтовыми клеммами). Адрес контроллера должен быть больше 0, чтобы дисплей мог работать с контроллером. Если необходимо подключение сразу двух дисплеев, один из них должен быть подключен к разъему (длина кабеля не более 15 м), а другой к клеммам передачи данных.

Важно

Все соединения MODBUS, DANBUSS и RS 485 должны соответствовать требованиям, предъявляемым к кабелям передачи данных.



Централизованное управление

Контроллер имеет ряд функций, которые работают вместе с централизованным управлением при помощи интерфейсного модуля / блока централизованного управления.

Функции, связанные с системой передачи данных	Функции интерфейсного модуля / блока управления	Параметры контроллера AK-CC 550A
Запуск оттайки	Управление оттайкой / График / Группа оттаивания	--- Def start
Координированная оттайка	Управление оттайкой / Группа оттаивания	--- HoldAfterDef / --- DefrostState
Отмена включения оттаивания		--- Disable Def
График дневного/ночного режима	Дневной/ночной режим / График / Зона освещения	--- Night setback
Управление освещением	Дневной/ночной режим / График	O39 light Remote
Принудительное закрытие	Принудительное закрытие / Injection ON / АКС ON	--- Forced cl.
Принудительное охлаждение		--- Forced cool
Кантовый подогрев в соответствии с точкой росы	/ Интенсивный подогрев	--- Dew point
Оптимизация Po	Оптимизация Po	Контроллер поддерживает оптимизацию Po
Адаптивное оттаивание	/ Адаптивное оттаивание. Только с АК SM	- - - Tc TempMean, MC Def.start

Применения

В данном разделе приведен краткий обзор вариантов применения контроллера.

Настройка определяет функции реле, таким образом, контроллер настраивается на выбранное применение.

На стр. 28 приведены настройки для соответствующих схем подключения.

S3 и S4 – это датчики температуры. При выборе применения указывается, используется первый или второй датчик или оба вместе. Датчик S3 размещается в потоке воздуха перед испарителем, датчик S4 – после испарителя. Настройка вклада каждого датчика в параметр управления определяет, какое значение участвует в регулировании.

Датчик S5 – это датчик оттаивания. Он размещается на ребре испарителя. Датчик S6 – это датчик температуры продуктов, но в вариантах применения 9 и 10 он имеет другое назначение.

DI1, DI2 и DI3 – это цифровые входы, которые используются для следующих функций: контроль двери, аварийная сигнализация, включение оттайки, главный выключатель, ночной режим, переключение диапазона настройки термостата, уборка торгового оборудования, принудительное охлаждение или координированное оттаивание. Вход DI3 является высоковольтным входом и выдерживает напряжение 230 В. См. настройки функций входов в параметрах o02, o37 и o84.

Общие сведения

Приведенные в данном разделе 10 примеров использования контроллера относятся к коммерческим системам охлаждения для торгового оборудования или камер.

Во всех примерах контроллеры оснащены выходами для управления:

- клапаном АКВ
- вентилятором
- оттайкой

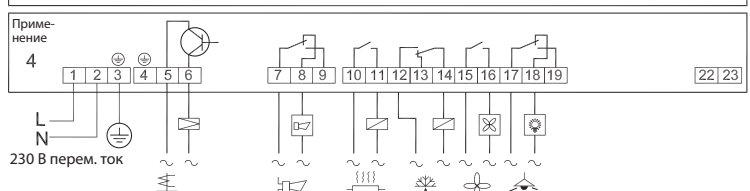
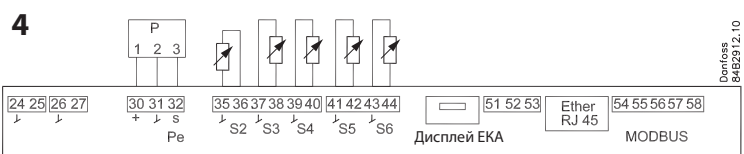
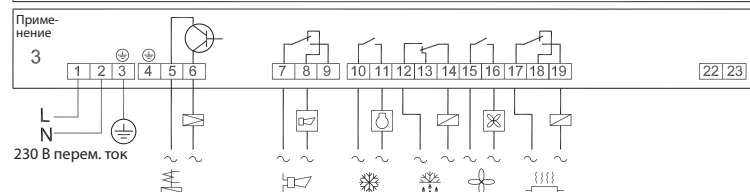
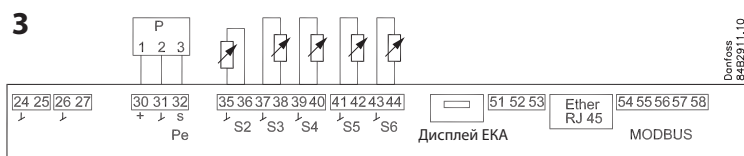
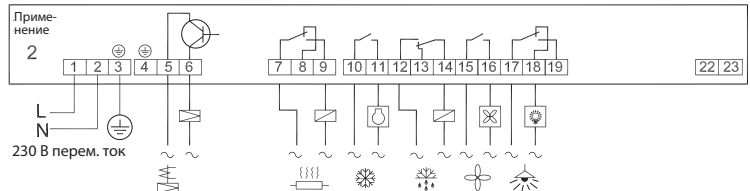
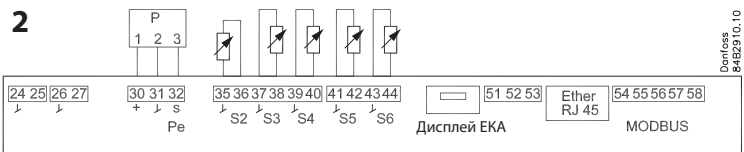
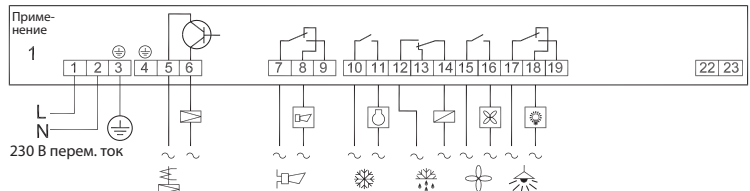
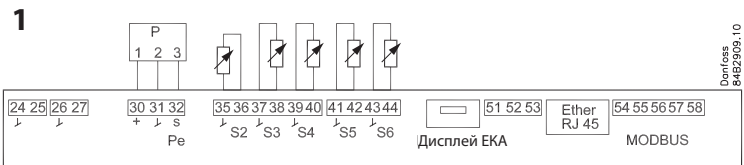
Контроллер в этих применениях используется по-разному и, соответственно, по-разному используются его входы и выходы.

Применения 1-4

Стандартные применения контроллера.

Здесь приведены стандартные применения контроллера, где основные отличия только в различной комбинации следующих функций/выходов:

- аварийная сигнализация
- кантовый подогрев
- компрессор
- освещение



В последующих применениях используются некоторые специальные функции.

Применение 5

Работа с двумя компрессорами.

Оба компрессора должны быть одинакового типоразмера.

При пуске установки (после оттаивания, рабочего останова и т.д.) компрессоры включаются с заданным сдвигом по времени. Первый компрессор включается на половине дифференциала, таким образом, производительность оптимально адаптируется к текущей тепловой нагрузке. Время наработки компрессоров уравнивается автоматически. Более подробная информация приведена в предыдущих разделах данного руководства.

Применение 6

Оттаивание горячим газом.

Оттаивание горячим газом используется в коммерческих установках с ограниченной заправкой. В этом случае одно реле управляет клапаном на линии всасывания.

Переключающее реле управляет клапаном подачи горячего газа и дренажным клапаном.

Это означает, что между окончанием цикла оттаивания горячим газом и началом снижения давления временной задержки нет.

Применение 7

Управление ночными шторками.

Ночные шторки следуют за функцией освещения.

Если освещение включено, шторки открываются, если освещение отключено, шторки закрываются.

Для заполнения витрины продуктами шторки можно открыть принудительно по сигналу на цифровой входе контроллера.

Применение 8

Термостат обогрева.

Термостат обогрева используется для поддержания температуры воздуха в более узких пределах, например, в разделочных цехах и т. п. Значение, при котором происходит отключение функции обогрева, задается как дифференциал в привязке к уставке термостата системы охлаждения, что позволяет избежать одновременной работы охлаждения и обогрева.

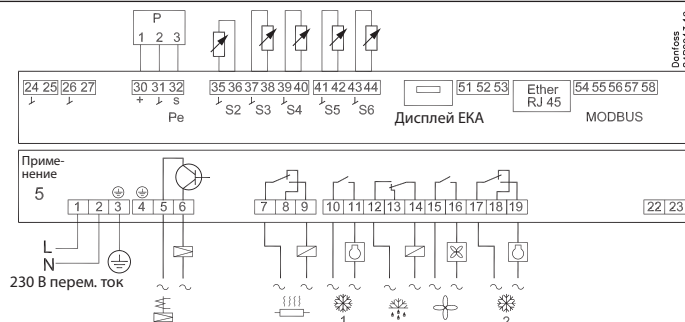
Применение 9

Две секции охлаждения – два выхода для оттаивания. Это применение для холодильной установки с одним РВ, двумя испарителями и двумя секциями охлаждения. Контроль температуры воздуха и аварийная сигнализация обеспечиваются датчиком температуры S4. В качестве датчика окончания оттаивания испарителя №2 используется датчик температуры продуктов.

Применение 10

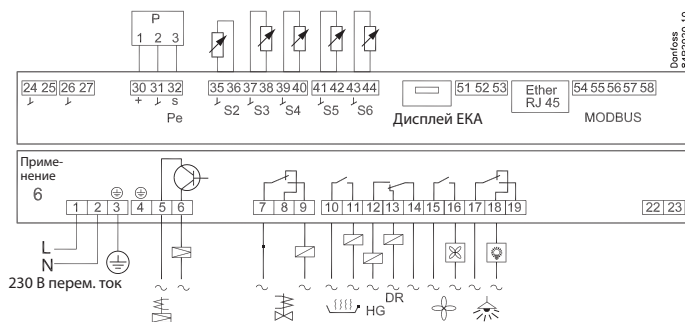
Две секции охлаждения – индивидуальная аварийная сигнализация/индикация температуры по датчику S3. Это применение для холодильной установки с одним РВ, одним испарителем и двумя секциями охлаждения. Контроль температуры воздуха осуществляется датчиком температуры S4. В качестве датчика S3 для секции охлаждения №2 используется датчик температуры продуктов. Аварийная сигнализация и индикация температуры выполняются в каждой секции по датчику S3.

5



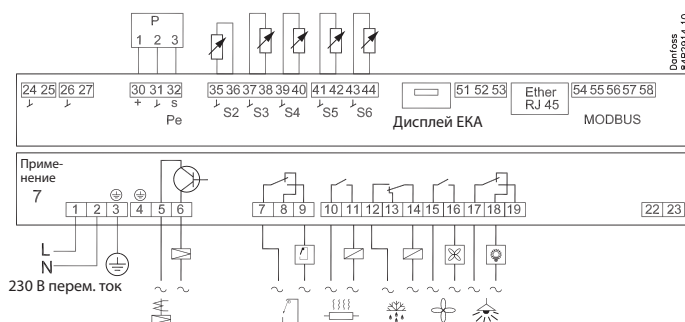
Danfoss
8462913.10

6



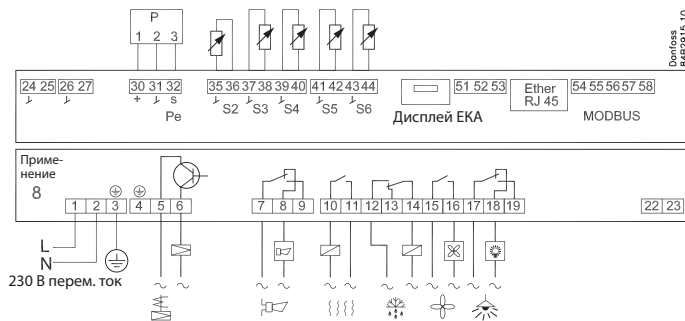
Danfoss
8462920.10

7



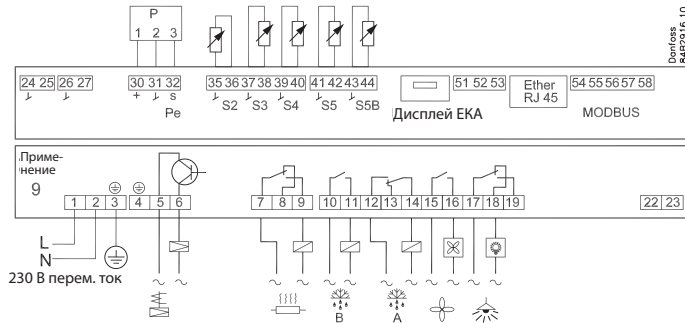
Danfoss
8462914.10

8



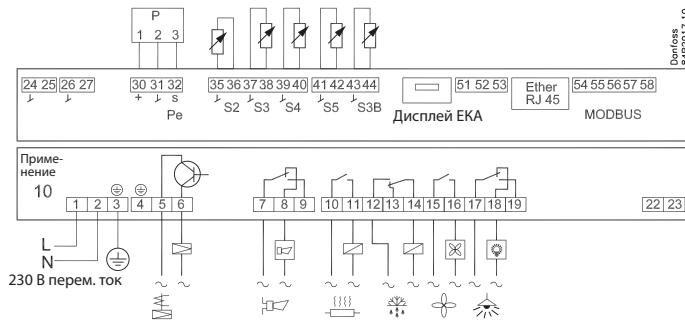
Danfoss
8462915.10

9



Danfoss
8462916.10

10

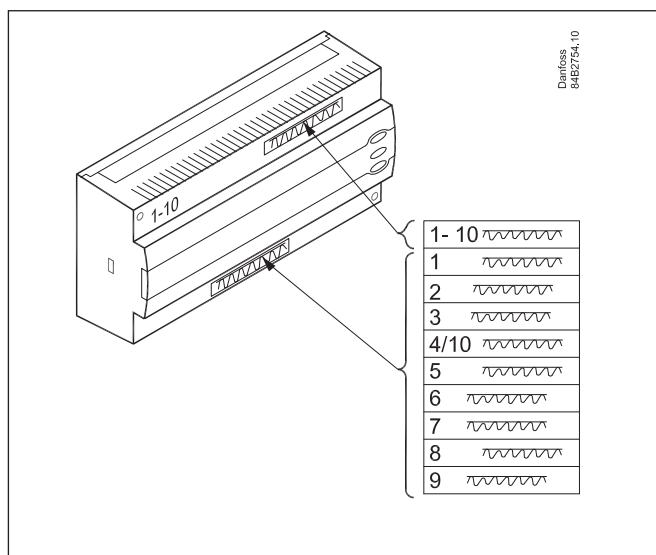


Danfoss
8462917.10


Наклейки со схемами подключений

Заводские обозначения подключений на передней крышке контроллера соответствуют применению 1.

Если контроллер имеет другое применение, с помощью входящих в комплект наклеек можно указать соответствующую конфигурацию реле. В этом случае следует заменить только нижнюю наклейку. Номер применения указан с левой стороны наклейки. Используйте схемы подключений с соответствующим номером. Для применений 4 и 10 используется одна наклейка.



Обзор функций

Функция	Параметр	Параметр при работе через систему передачи данных
Нормальный дисплей		
Отображает значение температуры, измеренной одним из датчиков термостата S3 или S4, или средневзвешенную температуру. В параметре o17 задается отношение этих температур.		Display air (u56)
Термостат		Управление термостатом
Уставка Регулирование температуры воздуха производится на основе заданной величины температуры (уставки) плюс смещение, если применяется. Значение задается при нажатии на центральную кнопку. Изменение уставки может быть ограничено параметрами r02 и r03. Значение уставки можно в любое время проверить по параметру "u91 Cutout temp".		Cutout °C
Дифференциал Когда температура превышает уставку + заданный дифференциал, включается реле компрессора. Оно снова выключится, когда температура упадет до значения уставки.  <p style="text-align: center;">Уставка Дифференциал</p>	r01	Differential
Ограничение уставки Диапазон настройки уставки может быть сужен для того, чтобы случайно не были установлены слишком высокие или слишком низкие значения, приводящие к аварийным ситуациям.		
Чтобы избежать настройки слишком высокого значения уставки, верхний предел может быть уменьшен.	r02	Max cutout °C
Чтобы избежать настройки слишком низкого значения уставки, нижний предел может быть увеличен.	r03	Min cutout °C
Коррекция температуры, отображаемой на дисплее Если температура продуктов и температура, измеренная датчиком контроллера, не равны, то можно выполнить коррекцию температуры, отображаемой на дисплее.	r04	Disp. Adj. K
Единицы измерения температуры Здесь указывается шкала температур в °C или в °F.	r05	Temp. unit °C=0. / °F=1 (В АКМ только °C)
Коррекция сигнала с S4 Компенсация длинного кабеля датчика.	r09	Adjust S4
Коррекция сигнала с S3 Компенсация длинного кабеля датчика.	r10	Adjust S3
Запуск/остановка регулирования Этим параметром может быть включено или отключено охлаждение, а также переведено в ручной режим. (При ручном управлении параметр задается как -1. Тогда выход АКВ и релейные выходы управляются параметрами u23, u58 и т. д. При включенном регулировании эти параметры – только для чтения). Включение/отключение установки также можно осуществить внешним выключателем, подключенным к цифровому входу (DI). Отключение охлаждения вызовет аварийный сигнал «Standby alarm» (Режим ожидания).	r12	Main Switch 1: Включение 0: Отключение -1: Ручное управление выходами
Значение смещения уставки в ночном режиме При переходе контроллера в режим ночной работы к уставке термостата будет прибавлена эта величина. (Для аккумуляции холода она должна быть отрицательной).	r13	Night offset
Режим термостата Данным параметром задается режим работы термостата. Двухпозиционное или плавное регулирование. 1: Двухпозиционное регулирование (ON/OFF) 2: Плавное регулирование (Модулирующий термостат). При плавном регулировании вентиль АКВ ограничивает расход хладагента таким образом, чтобы изменения температуры были меньше, чем при работе термостата в режиме двухпозиционного регулирования. При плавном регулировании дифференциал r01 не должен быть ниже 2 К. Для децентрализованной установки следует выбрать двухпозиционное регулирование температуры.	r14	Therm. mode
Выбор датчика термостата Здесь определяется датчик, который должен использовать термостат для регулирования температуры: S3, S4, или их комбинация. С настройкой 0% используется только датчик S3 (Sin). С настройкой 100% – только датчик S4 (Sout).	r15	Ther. S4 %

Функция таяния Только для температур в охлаждаемом объеме от -5 до +10°C. Эта функция предохраняет испаритель от блокировки инеем. Здесь задается, как часто эта функция должна прекращать охлаждение для таяния инея (или льда при сильном обмерзании).	r16	MeltInterval
Время таяния Здесь задается продолжительность таяния.	r17	Melt period
Уставка 2 Здесь задается температура отключения охлаждения, когда второй диапазон термостата активирован через цифровой вход.	r21	Cutout2 temp
Коррекция сигнала с S6 Компенсация длинного кабеля датчика.	r59	Adjust S6
Выбор датчика термостата S4 при работе в ночном режиме Здесь определяется датчик, который должен использоваться термостатом. S3, S4, или их комбинация. С настройкой 0% используется только датчик S3 (Sin). С настройкой 100% – только датчик S4 (Sout).	r61	Ther.S4% Ngт
Функция обогрева Здесь задается размер нейтральной зоны для перехода от охлаждения к обогреву.	r62	Heat NZ
Временная задержка при переходе от охлаждения к обогреву (При переходе от обогрева к охлаждению задержка отсутствует).	r63	HeatStartDel
		Ночное смещение (запуск ночного сигнала. 0=День, 1=Ночь)
		Принудительное охлаждение (запуск принудительного охлаждения)
		Принудительное закрытие (Принудительная остановка охлаждения)
Аварийная сигнализация		Аварийные настройки
Контроллер может включать аварийную сигнализацию в различных ситуациях. При аварии все светодиоды, расположенные на передней панели, мигают, и аварийное реле будет замкнуто.		Приоритетность каждой аварии может быть настроена в системе передачи данных. Настройка осуществляется при помощи меню АКМ «Получатели аварий» (“Alarm destinations”).
Задержка аварии (короткая аварийного сигнала по температуре) Если превышен один из двух пределов температуры, активируется таймер. Аварийный сигнал выдается только по истечении заданной задержки времени. Задержка задается в минутах.	A03	Alarm delay
Задержка аварийного сигнала открытия двери Задержка задается в минутах. Данная функция определяется параметрами o02, o37 или o84.	A04	DoorOpen del
Задержка при начале охлаждения (долгая задержка аварии) Эта задержка используется во время пуска, оттаивания и после уборки. Возврат к нормальной задержке времени (A03) произойдет, когда температура упадет ниже заданного верхнего предела аварийной сигнализации. Задержка задается в минутах.	A12	Pulldown del
Верхний аварийный предел Здесь задается предел аварийной сигнализации по высокой температуре. Предельная величина задается в °C (абсолютное значение). Значение будет увеличено во время ночного режима. Величина смещения равна значению смещения в ночном режиме, но предел будет увеличен только при положительном смещении.	A13	HighLim Air
Нижний аварийный предел Здесь задается предел аварийной сигнализации по низкой температуре. Предельная величина задается в °C (абсолютное значение).	A14	LowLim Air
Верхний аварийный предел для термостата 2 (2-й диапазон термостата) (Такая же функция, что и для термостата 1)	A20	HighLim2 Air
Нижний аварийный предел для термостата 2 (2-й диапазон термостата) (Такая же функция, что и для термостата 1)	A21	LowLim2 Air
Верхний аварийный предел для датчика S6 термостата 1	A22	HighLim1 S6
Нижний аварийный предел для датчика S6 термостата 1	A23	LowLim1 S6
Верхний аварийный предел для датчика S6 термостата 2 (2-й диапазон термостата)	A24	HighLim2 S6
Нижний аварийный предел для датчика S6 термостата 2 (2-й диапазон термостата)	A25	LowLim2 S6
Задержка аварийной сигнализации по температуре S6 Эта функция активируется, если превышен один из пределов A22, A23, A24 или A25. Задержка задается в минутах. (Авария не активируется, если задержка настроена на максимальное значение).	A26	Al. Delay S6
Задержка аварийной сигнализации по входу DI1 Замыкание/размыкание входа приводит к сигнализации по окончании времени задержки. Функция определяется параметром o02.	A27	Al.Delay DI1
Задержка аварийной сигнализации по входу DI2 Замыкание/размыкание входа приводит к сигнализации по окончании времени задержки. Функция определяется параметром o37.	A28	Al.Delay DI2

Сигнал для аварийного термостата Здесь определяется датчик, используемый для аварийной сигнализации: S3, S4, или их комбинация. С настройкой 0% используется только датчик S3. С настройкой 100% – только датчик S4.	A36	Alarm S4%
Задержка времени для S6 (датчик продуктов) при начале охлаждения (длительная задержка) Эта задержка используется во время пуска, оттаивания, непосредственно после оттаивания и уборки. Возврат к нормальной задержке времени (A26) произойдет, когда температура упадет ниже заданного верхнего предела аварийной сигнализации. Задержка задается в минутах.	A52	PullID del.S6
		Reset alarm
		Ctrl. Error (EKC error)
Компрессор		Управление компрессором
Реле компрессора управляется термостатом. Когда термостат выдает сигнал на охлаждение, включается реле компрессора.		
Время работы		
Чтобы избежать неравномерной работы компрессора, можно установить минимальное время его работы после пуска и минимальное время стоянки. Время работы не отслеживается при запуске оттайки.		
Мин. время работы (в минутах).	c01	Min. On time
Мин. время стоянки (в минутах).	c02	Min. Off time
Время задержки для связи двух компрессоров	c05	Step delay
Здесь задается время, которое должно пройти от момента включения первого реле до момента включения следующего.		u58 comp7/LLSV Здесь можно проверить состояние реле компрессора
Индикаторы на лицевой панели контроллера показывают, идет ли процесс охлаждения.		
Оттаивание		Управление оттаиванием
Контроллер оснащен функцией таймера, который обнуляется после каждого включения цикла оттаивания. Функция таймера включает цикл оттаивания по истечении заданного временного интервала. Функция таймера активизируется при подаче на контроллер питания, но может быть включена с задержкой в соответствии с настройкой d05. При сбое электропитания значение таймера сохранится в памяти, и отсчет будет продолжен после возобновления подачи питания. Функция таймера используется в качестве простого способа включения цикла оттаивания, но она всегда является также средством защиты, если один из других сигналов включения цикла оттаивания не был получен. Контроллер оснащен также часами реального времени. Задавая реальное время, всегда можно произвести оттаивание в заданное время суток. Включение цикла оттаивания можно также осуществлять по сети передачи данных, с помощью контактных сигналов или вручную. Контроллер может включать оттаивание всеми способами. Различные функции должны быть настроены так, чтобы избежать нескольких оттаек. Оттаивание можно осуществлять с помощью электронагревателя, горячего газа и хладоносителя. Цикл оттаивания заканчивается по времени или по сигналу датчика температуры.		
Способ оттаивания Здесь задается способ, которым будет осуществляться оттаивание (с помощью электронагревателя, горячего газа или без оттаивания). При оттаивании включается реле оттаивания.	d01	Def. method 0 = нет 1 = Электронагреватель 2 = Горячим газом
Температура остановки оттаивания Оттайка останавливается при заданной температуре, которая измеряется датчиком (датчик определяется параметром d10). Значение температуры задается.	d02	Def. Stop Temp

<p>Интервал между включениями циклов оттаивания При каждом включении цикла оттаивания эта функция обнуляется и запускает таймер. Когда время истекает, запускается оттайка. Эта функция используется в качестве простейшего способа включения цикла оттаивания, но также может использоваться в качестве защиты, если не поступает другой сигнал на включение оттаивания. Если проводится координированная оттайка master-slave без использования функции часов реального времени или сети передачи данных, интервал времени будет являться максимальным интервалом между оттайками. Если не приходит сигнал из сети передачи данных, интервал времени будет являться максимальным интервалом между оттайками. При оттаивании с использованием функции часов в качестве интервала времени необходимо брать несколько больший период времени, чем планируется по графику, так как с помощью интервала времени оттаивание может быть запущено несколько позднее, чем по графику. При сбое питания интервал времени сохранится в памяти контроллера и будет продолжаться отсчитываться при восстановлении питания. Если параметр задать как 0, интервал времени будет не активен.</p>	d03	Def Interval (0=выкл.)
<p>Максимальная длительность оттаивания Этот параметр представляет собой параметр защиты. Оттаивание закончится, если оно не отключилось по температуре или сигналу координированной оттайки. (Оттайка по времени при d10 = 0).</p>	d04	Max Def. time
<p>Смещение времени включений циклов оттаивания при пуске Эта функция используется только в том случае, когда у вас имеется несколько витрин или групп, где желательно сместить оттаивание по времени. Эта функция также подходит для случая, когда выбран запуск оттаивания через интервал времени (d03). Данная функция задерживает отсчет интервала d03 на установленное количество минут, но только один раз и при самом первом включении оттаивания после подачи питания на контроллер. Функция активна после каждой подачи питания.</p>	d05	Time Stag.
<p>Время стекания капель Здесь задается время, которое должно пройти после окончания оттаивания до возобновления работы компрессора (время, в течение которого конденсат стекает с испарителя).</p>	d06	DripOff time
<p>Задержка пуска вентилятора после оттаивания Здесь задается время, которое должно пройти после того, как компрессор запустится после оттаивания и до того, как вентилятор сможет возобновить работу. (Время, в течение которого вода замерзает на испарителе).</p>	d07	FanStartDel
<p>Температура начала работы вентилятора Вентилятор может запуститься раньше, чем указано в параметре «Задержка пуска вентилятора после оттаивания», если датчик оттаивания S5 зарегистрирует значение температуры ниже настроенного в данном параметре.</p>	d08	FanStartTemp
<p>Включение вентилятора во время оттаивания Здесь определяется, должен ли работать вентилятор во время оттаивания. 0: Остановлен (Работает во время оттаивания) 1: Работает (остановлен во время «задержки вентилятора») 2: Работает во время оттаивания и оттайки. Затем остановлен.</p>	d09	FanDuringDef
<p>Датчик оттаивания Здесь определяется, датчик оттаивания: 0: Нет, остановка оттайки по времени 1: S5 2: S4 3: Sx. Для применения с 1 по 8 и в 10-м цикл оттаивания прекращается, если температура, измеренная обоими датчиками: S5 и S6, достигла заданной температуры. Для применения 9 оттаивание заканчивается индивидуально для каждой секции с датчиками S5/S5B.</p>	d10	DefStopSens.
<p>Задержка откачки хладагента из испарителя Здесь задается время, в течение которого испаритель освобождается от хладагента перед проведением оттаивания.</p>	d16	Pump dwn del.
<p>Задержка дренажа (только для оттайки горячим паром) Здесь задается время, в течение которого испаритель освобождается от сконденсировавшегося хладагента после проведения оттаивания.</p>	d17	Drain del
<p>Оттайка по необходимости – суммарное время охлаждения Здесь задается время, которое установка сможет проработать без проведения оттаивания. Оттаивание начнется после истечения этого времени. При настройке 0, функция отключается.</p>	d18	MaxTherRunT
<p>Задержка окончания подогрева поддона Этот параметр представляет собой интервал времени с момента прекращения оттаивания до момента отключения нагревателя поддона с талой водой.</p>	d20	Drip Tray del
<p>Адаптивное оттаивание Адаптивное оттаивание представляет собой оттаивание, выполняемое в дополнение к плановому оттаиванию. Также позволяет отменить плановые оттайки. Есть следующие варианты настройки адаптивного оттаивания: 0: Никогда. 1: Никогда, но с аварийным сигналом при обледенении. 2: Разрешена отмена дневного графика. Ночной график выполняется. 3: Разрешена отмена дневного и ночного графиков. 4: Все графики выполняются + дополнительные оттайки, если требуются. (Временная настройка на 0 сбросит записанные значения).</p>	d21	AD mode

Задержка перед открытием клапана горячего пара, чтобы клапан PMLX мог закрыться.	d23	HotGasInjDel
Кантовый подогрев во время оттайки 0=Выкл. 1=Вкл. 2=Пульсирующий режим.	d27	Railh. at def.
При необходимости увидеть температуру, измеряемую датчиком оттаивания, нажмите нижнюю кнопку контроллера (функция этой кнопки может быть изменена в параметре o92).		Defrost temp.
При необходимости начать дополнительный цикл оттаивания, нажмите и удерживайте в течение 4 секунд нижнюю кнопку контроллера. Остановить цикл оттаивания можно тем же способом.		Def Start Здесь можно запустить оттайку вручную
		Hold After Def Показывает ON, когда контроллер работает в режиме координированной оттайки
		Disable def. Работающая оттайка может быть остановлена
		Defrost State Статус оттайки 1= откачка/оттайка
Параметры охлаждения		
Максимальная величина настройки перегрева	n09	Max SH
Минимальная величина настройки перегрева	n10	Min SH
Температура MOP Если функция MOP не требуется, используйте настройку OFF.	n11	MOP temp (Значение 15 соответствует OFF)
Период времени открытия клапана АКВ в секундах В децентрализованных установках, где давление всасывания значительно колеблется при открытии/закрытии клапана АКВ, данный параметр должен иметь меньшее значение.	n13	AKV Period
Вентилятор		
Температура остановки вентилятора Эта функция останавливает вентилятор в аварийной ситуации. Если датчик оттаивания регистрирует температуру выше заданной, вентиляторы будут остановлены. Повторный запуск произойдет при температуре на 2 К ниже уставки. Данная функция не работает во время оттаивания или запуска после оттаивания. При настройке +50°C эта функция отключается.	F04	FanStopTemp.
Пульсирующая работа вентилятора 0: Нет пульсирующей работы. 1: Пульсирующая работа при отсутствии запроса на охлаждение. 2: Пульсирующая работа при отсутствии запроса на охлаждение, но только в ночном режиме.	F05	FanPulseMode
Период работы вентилятора Здесь задается период работы вентилятора как время между двумя его включениями.	F06	Fan cycle
Время работы вентилятора Здесь задается время работы вентилятора от момента включения до момента отключения в % от периода работы.	F07	Fan ON %
Индикаторы на лицевой панели контроллера показывают, идет ли процесс оттаивания.		u59 Fan Relay Здесь Здесь можно узнать статус реле вентилятора или управлять работой реле в ручном режиме.
Функция оттайки по графику/часам		
(Не используется, если применяется внешний график оттаек при помощи сети передачи данных) Можно настроить до шести оттаек в день.		
Начало цикла оттаивания, задание времени в часах.	t01-t06	
Начало цикла оттаивания, задание времени в минутах (1 и 11 соответствуют друг другу и т.д.). Если параметры с t01 по t16 равны 0, то часы не запускают оттаивание.	t11-t16	
Часы реального времени. Настройки часов необходимы только при отсутствии сети передачи данных. В случае пропадания питания на время до 4 часов, настройки часов будут сохранены.		
Часы: задание времени в часах.	t07	
Часы: задание времени в минутах.	t08	
Часы: задание даты.	t45	
Часы: задание месяца.	t46	
Часы: задание года.	t47	

Разное		Разное
Задержка выходного сигнала после пуска После пуска или сбоя подачи энергии функции контроллера могут быть задержаны во избежание перегрузки электросети. Здесь настраивается временная задержка.	o01	DelayOfOutp.
Конфигурация цифрового входа D11 Контроллер имеет цифровой вход 1, который может использоваться для одной из следующих функций: Off: вход не используется. 1) Отображение статуса контакта. 2) Функция двери. Разомкнутый вход означает, что дверь открыта. В этом случае охлаждение прекращается, вентиляторы отключаются, а освещение включается. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал и охлаждение возобновляется (o89). 3) Авария двери. Разомкнутый вход означает, что дверь открыта. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал. 4) Оттайка. Эта функция включается импульсным сигналом. Контроллер регистрирует активацию цифрового входа. После этого контроллер запускает цикл оттаивания. 5) Главный выключатель. Регулирование начинается, когда вход замкнут, и прекращается, когда вход разомкнут. 6) Ночной режим работы. При замыкании контактов контроллер переходит в ночной режим работы. 7) Смена диапазона термостата. Переключение на диапазон 2 (r21). 8) Аварийная функция. Если вход замкнут, выдается аварийное сообщение. 9) Аварийная функция. Если вход разомкнут, выдается аварийное сообщение. (Для функций 8 и 9 временная задержка задается параметром A27). 10) Уборка. Эта функция включается импульсным сигналом. См. также описание на стр. 5. 11) Принудительное охлаждение, для оттаивания горячим газом, при замкнутом цифровом входе. 12) Ночные шторы. 13, 14) Не используется. 15) Отключение витрины при активации цифрового входа.	o02	DI 1 Config. Функция зависит от значения параметра, указанного слева. (0= выкл.) DI state (Измерение) Состояния входа указывается как ON или OFF.
Если контроллер связан с системой передачи данных, он должен иметь адрес, который должен быть зарегистрирован интерфейсным модулем системы.		
Адрес задается в диапазоне от 0 до 240, в зависимости от блока управления системой и выбранной сети передачи данных. Если блок управления – интерфейсный модуль типа АКА 245, его версия должна быть не ниже 6.20.	o03	
Адрес посылается в интерфейсный модуль при настройке ON. Важно: перед настройкой o04, настройте параметр o61. Иначе возможна передача неверных данных! (В случае протокола Modbus функция не используется).	o04	
Код доступа 1 (Разрешает доступ ко всем параметрам) Если настройки контроллера должны быть защищены кодом доступа, можно задать числовое значение от 0 до 100. Если в защите нет необходимости, можно отменить функцию настройкой 0. (Универсальный пароль 99).	o05	Acc. code
Тип датчика S3, S4, S5 Обычно используется датчик типа Pt 1000 с высокой точностью измерения. Но можно также использовать РТС 1000. Все датчики S3-S5 должны быть одинакового типа.	o06	SensorConfig Pt = 0 PTC = 1
Версия программного обеспечения	o08	SW version
Максимальное время ожидания после координированного оттаивания Когда контроллер завершил оттаивание, он будет ждать сигнал, который сообщит ему, что охлаждение можно возобновить. Если по той или иной причине сигнал не появится, контроллер запустит охлаждение, когда данное время ожидания истечёт.	o16	Max HoldTime
Выбор сигнала для дисплея S4% В данном параметре задается сигнал для отображения на дисплее. S3, S4 или комбинация этих двух датчиков. С настройкой 0% используется только S3. 100% – только S4.	o17	Disp. S4%
Ре. Минимальное значение рабочего диапазона датчика давления.	o20	MinTransPres
Ре. Максимальное значение рабочего диапазона датчика давления.	o21	MaxTransPres
Выбор хладагента (только если r12=0) Перед началом охлаждения должен быть выбран тип хладагента. Выбирать можно из следующих хладагентов: 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=Пользовательский. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A. 31=R422A. 32=R413A. 33=R422D. 34=R427A. 35=R438A. 36=XP10. 37=R407F. 38=R1234ze. 39=R1234yf. <i>Внимание: неверный выбор хладагента может привести к повреждению компрессора.</i> Другие хладагенты: В этом случае выбирается настройка 13, и с помощью АКМ задаются три коэффициента – Ref.Fac a1, a2 и a3.	o30	Refrigerant

<p>Конфигурация цифрового входа DI2 Контроллер имеет цифровой вход 2, который может использоваться для одной из следующих функций: Off: вход не используется. 1) Отображение статуса контакта. 2) Функция двери. Разомкнутый вход означает, что дверь открыта. В этом случае охлаждение прекращается, вентиляторы отключаются, а освещение включается. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал и охлаждение возобновляется (o89). 3) Авария двери. Разомкнутый вход означает, что дверь открыта. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал. 4) Оттайка. Эта функция включается импульсным сигналом. Контроллер регистрирует активацию цифрового входа. После этого контроллер запускает цикл оттаивания. Если сигнал должен быть получен несколькими контроллерами, важно соблюдать полярность при подключении (DI к DI и GND к GND). 5) Главный выключатель. Регулирование начинается, когда вход замкнут, и прекращается, когда вход разомкнут. 6) Ночной режим работы. При замыкании контактов контроллер переходит в ночной режим работы. 7) Смена диапазона термостата. Переключение на диапазон 2 (r21). 8) Аварийная функция. Если вход замкнут, выдается аварийное сообщение. 9) Аварийная функция. Если вход разомкнут, выдается аварийное сообщение. 10) Уборка. Эта функция включается импульсным сигналом. См. также описание на стр. 5. 11) Принудительное охлаждение, для оттаивания горячим газом, при замкнутом цифровом входе. 12) Ночные шторы. При замкнутом входе шторы активируются. 13) Вход используется для координированной оттайки совместно с другими контроллерами того же типа. 14) Не используется. 15) Отключение витрины при активации цифрового входа.</p>	o37	DI2 config.
<p>Конфигурация функции освещения (если выбраны ночные шторы, они будут синхронизированы с функцией освещения) 1) Освещение управляется в соответствии со статусом день/ночь. 2) Освещение управляется по сети передачи данных и согласно «Light remote o39». 3) Освещение управляется по состоянию дверного контакта, заданного параметрами o02, o37 или o84, с настройками 2 или 3. Реле включается, когда дверь открыта. Когда дверь закрывается, освещение отключается с задержкой в 2 минуты. 4) Как в п. 2, но если по сети передачи данных сигнал не приходит в течение 15 минут, освещение включится и ночные жалюзи откроются.</p>	o38	Light config
<p>Активация реле освещения Реле освещения активируется при помощи данного параметра, если значение o38 равно 2.</p>	o39	Light remote
<p>Кантовый подогрев при дневном режиме работы Период включения нагревателя задается в % от времени цикла.</p>	o41	Railh.ON day%
<p>Кантовый подогрев при ночном режиме работы Период включения нагревателя задается в % от времени цикла.</p>	o42	Railh.ON ngt%
<p>Цикл кантового подогрева Цикл нагревателя задается как время между двумя его последовательными включениями (время работы + время стоянки), в минутах.</p>	o43	Railh. cycle
<p>Уборка Функция активируется вручную или задается следующим образом: 0=Нормальная работа (без уборки). 1=Уборка при работающих вентиляторах. Все остальные выходы отключены. 2=Уборка при отключенных вентиляторах. Все выходы отключены. Если данная функция управляется сигналами на DI1, DI2 или DI3, соответствующее состояние можно проверить с помощью меню.</p>	o46	Case clean
<p>Выбор применения Контроллер можно настроить на различные применения. Данный параметр определяет какое из 10 применений необходимо. На стр.12 приведен обзор применений контроллера. Этот параметр может быть изменен, когда регулирование отключено, т.е. параметр r12 равен 0.</p>	o61	Appl. Mode
<p>Загрузка набора предварительных настроек в контроллер Данная функция предназначена для быстрой настройки ряда параметров в зависимости от управления торговым оборудованием или камерой, а также остановки оттайки по времени или температуре. Обзор этих параметров приведен на стр. 27. Этот параметр может быть изменен, когда регулирование отключено, т.е. параметр r12 равен 0. При настройке данная величина будет равной 0. Последующая настройка параметров может проводиться как требуется.</p>	o62	
<p>Код доступа 2 (Доступ к настройкам) Разрешается доступ к настройкам параметров, но не к настройке конфигурации. Если настройки контроллера должны быть защищены кодом доступа, можно задать число от 0 до 100. Если в защите нет необходимости, можно отменить функцию настройкой 0. Если эта функция используется, должен также использоваться и код доступа 1 (o05).</p>	o64	Acc. code 2

<p>Сохранение настроек в качестве заводских С помощью этого параметра сохраняются актуальные настройки контроллера в качестве основных (заданные ранее заводские настройки стираются).</p>	o67	
<p>Конфигурация цифрового входа DI3 Контроллер имеет цифровой вход 3, который может использоваться для одной из следующих функций: Off: вход не используется. 1) Отображение статуса сигнала 230В. 2) Функция двери. Сигнал 0В означает, что дверь открыта. В этом случае охлаждение прекращается, вентиляторы отключаются. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал и охлаждение возобновляется (o89). 3) Авария двери. Сигнал 0В означает, что дверь открыта. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал. 4) Оттайка. Эта функция включается импульсным сигналом (230В). 5) Главный выключатель. Регулирование начинается, когда на входе 230В, и прекращается, когда на входе 0В. 6) Ночной режим работы. Когда на входе 230В, контроллер переходит в ночной режим работы. 7) Смена диапазона термостата. Переключение на диапазон 2 (r21). 8) Не используется. 9) Не используется. 10) Уборка. Эта функция включается импульсным сигналом (230В). См. также описание на стр. 5. 11) Принудительное охлаждение, для оттаивания горячим газом, когда на входе 230В. 12) Ночные шторы. 13) Не используется. 14) Охлаждение остановлено функцией «Принудительное закрытие». 15) Отключение витрины при активации входа.</p>	o84	DI3 config.
<p>Управление кантовым подогревом Управление кантовым подогревом может осуществляться несколькими способами: 0: Функция не используется. 1: Импульсное регулирование, используется с функцией таймера, отслеживающей дневной/ночной режимы работы (o41 и o42). 2: Импульсное регулирование по точке росы. Эта функция требует, чтобы поступал сигнал, указывающий температуру точки росы. Эта температура измеряется мастер-контроллером и передается контроллеру по сети передачи данных.</p>	o85	Railh. mode
<p>Значение точки росы, когда кантовый подогрев минимален Эта функция рассматривалась ранее.</p>	o86	DewP Min lim
<p>Значение точки росы, когда кантовый подогрев максимален Эта функция рассматривалась ранее.</p>	o87	DewP Max lim
<p>Наименьшее допустимое время работы кантового подогрева Здесь задается время работы подогрева в % при минимальном значении точки росы.</p>	o88	Rail Min ON%
<p>Включение охлаждения при открытой двери Если дверь осталась открытой, охлаждение начнется через заданный в данном параметре интервал времени.</p>	o89	DoorInjStart
<p>Работа оттайки и вентилятора при принудительном закрытии Вы можете установить здесь режим работы вентилятора при активации функции «Принудительное закрытие». 0: Вентиляторы остановлены и оттайка разрешена. 1: Вентиляторы работают и оттайка разрешена. 2: Вентиляторы остановлены и оттайка не разрешена во время принудительного закрытия. 3: Вентиляторы работают и оттайка не разрешена во время принудительного закрытия.</p>	o90	Mode ForcedCl
<p>Вывод на дисплей Показания температуры могут быть выведены на дисплей нажатием нижней кнопки контроллера. По умолчанию на дисплей выводится температура оттаивания. Изменяя величину параметра, можно вывести на дисплей другие показания: 1: (Температура оттаивания = заводская настройка). 2: Температура S6. 3: Температура S5B (только для применения 9). 4: Температура S3B (только для применения 10).</p>	o92	Displ menu 2
<p>Вывод на дисплей при нормальной работе 1: Температура воздуха. Комбинация S3 + S4. 2: Температура продукта S6 (не для применений 9 и 10).</p>	o97	Disp. Ctrl.
<p>Свет и ночные шторы 0: Свет выключен и ночные шторы открыты, когда главный выключатель в положении выкл. 1: Свет и ночные шторы не зависят от главного выключателя.</p>	o98	Light MS = Off

<p>Конфигурация аварийного реле Аварийное реле будет активировано при получении аварийного сигнала от следующих групп: 1 – Аварии по высокой температуре 2 – Аварии по низкой температуре 4 – Ошибка датчика 8 – Авария на цифровом входе 16 – Аварии оттайки 32 – Разное 64 – Аварии впрыска Группы, которые должны активировать аварийное реле задаются с использованием числового значения, которое является суммой необходимых групп. (Например, значение 5 активировывает все аварии по высокой температуре и все ошибки датчиков. 0 отменяет функцию аварийного реле).</p>	P41	Al.Rel. Conf.
--	-----	---------------

Сервис		Сервис
Температура, измеренная датчиком S5	u09	S5 temp.
Состояние входа DI1. ON/1=замкнут	u10	DI1 status
Длительность текущего оттаивания или последнего оттаивания	u11	Defrost time
Температура, измеренная датчиком S3	u12	S3 air temp
Статус дневного/ночного режима (ночной режим: on/off)	u13	Night Cond.
Температура, измеренная датчиком S4	u16	S4 air temp
Температура термостата	u17	Ther. air
Длительность текущего включения термостата или последнего включения	u18	Ther runtime
Температура, измеренная датчиком S2	u20	S2 temp.
Перегрев	u21	Superheat
Актуальная уставка перегрева	u22	SH ref.
Фактическая степень открытия клапана	u23	AKV OD %
Давление кипения	u25	Evap.press Pe
Температура кипения	u26	Evap.temp Te
Температура, измеренная датчиком S6	u36	S6 temp
Состояние входа DI2. ON/1 = замкнут	u37	DI2 status
Температура воздуха. Комбинация S3+S4	u56	Display air
Температура, используемая для аварийного термостата	u57	Alarm air
*Состояние реле охлаждения	u58	Comp1/LLSV
*Состояние реле вентилятора	u59	Fan relay
*Состояние реле оттаивания	u60	Def. relay
*Состояние реле кантового подогрева	u61	Railh. relay
*Состояние реле аварийной сигнализации	u62	Alarm relay
*Состояние реле освещения	u63	Light relay
*Состояние реле клапана на линии всасывания	u64	SuctionValve
*Состояние реле компрессора 2	u67	Comp2 relay
*Температура, измеренная датчиком S5B	u75	S5 temp. B
*Температура, измеренная датчиком S3B	u76	S3 temp. B
*Состояние реле клапана горячего газа	u80	Hotgas valve
*Состояние реле обогревателя поддона для талой воды	u81	Drip tray
*Состояние реле ночных шторок	u82	Blinds relay
*Состояние реле оттаивания B	u83	Def. relay B
*Состояние реле функции нагрева	u84	Heat relay
*Фактическое время работы кантового подогрева в %	u85	Rail DutyC %
Термостат, используемый для регулирования: 1=термостат 1, 2=термостат 2.	u86	Ther. band
Состояние входа DI3 (ON/1=230 В)	u87	DI3 status
Фактическая температура включения термостата	u90	Cutin temp.
Фактическая температура отключения термостата	u91	Cutout temp.

Состояние функции "Адаптивная оттайка" 0: Выкл. Функция не активирована 1: Ошибка. Датчики S3/S4 поменяны местами 2: Идет настройка 3: Нормальная работа 4: Незначительный слой инея 5: Средний слой инея 6: Значительный слой инея	U01	AD state
Количество оттаек, проведенных с момента подачи питания или сброса функции	U10	Acc.defrost
Количество оттаек, пропущенных с момента подачи питания или сброса функции	U11	Acc.def.skip

*) На дисплей выводятся не все параметры, а только относящиеся к выбранному применению.

Статус работы		(Измерение)
При работе контроллера возникают ситуации, когда он просто ожидает следующего шага программы регулирования. Чтобы понять «почему ничего не происходит», можно посмотреть рабочее состояние (статус) на дисплее, быстро нажав (1 с) верхнюю кнопку. Если имеется код состояния, он будет показан на дисплее. Коды состояния имеют следующие значения:		Ctrl. state: (Показан во всех меню)
Нормальное регулирование	S0	0
Ожидание окончания координированной оттайки	S1	1
Работающий компрессор должен оставаться в этом состоянии не менее X минут	S2	2
Остановленный компрессор должен оставаться в этом состоянии не менее X минут	S3	3
Задержка для слива талой воды из испарителя	S4	4
Охлаждение остановлено главным выключателем. По параметру r12 или DI	S10	10
Охлаждение остановлено термостатом	S11	11
Цикл оттаивания. Процесс оттаивания	S14	14
Цикл оттаивания. Задержка включения вентилятора	S15	15
Охлаждение остановлено из-за разомкнутого входа ON или остановки регулирования	S16	16
Дверь открыта. Вход DI разомкнут	S17	17
Работает функция таяния. Охлаждение прервано	S18	18
Модулирующий термостат	S19	19
Аварийное охлаждение из-за неисправности датчика	S20	20
Проблемы регулирования, связанные с функцией впрыска	S21	21
Фаза запуска 2. Заполнение испарителя	S22	22
Адаптивное управление	S23	23
Фаза запуска 1. Контролируется стабильность сигнала с датчиков.	S24	24
Ручное управление выходами	S25	25
Не выбран хладагент	S26	26
Уборка	S29	29
Принудительное охлаждение	S30	30
Задержка выходов при запуске	S32	32
Функция обогрева r36 активна	S33	33
Отключение витрины	S45	45
<i>Другие сигналы:</i>		
Температура оттаивания не может быть выведена на дисплей. Окончание оттаивания по времени	non	
Оттаивание продолжается / Первое включение охлаждения после оттаивания	-d-	
Необходим ввод пароля. Введите пароль	PS	
Регулирование остановлено главным выключателем	OFF	

*) При отсутствии сигналов от датчиков S3 или S4 или когда сигнал от преобразователя давления находится за пределами диапазона включается аварийное охлаждение. Регулирование осуществляется со средней зарегистрированной частотой включения. Существует два значения – одно для дневного режима работы, другое для ночного.

Аварийные сообщения		
<p>В аварийной ситуации на лицевой панели мигают светодиоды, и включается аварийное реле. Нажав верхнюю кнопку, можно увидеть на дисплее аварийное сообщение.</p> <p>Существуют два вида аварийных сообщений: связанные с аварией, случившейся во время ежедневной работы, или с аварией, возникшей в результате дефекта во время установки.</p> <p>Аварийные сообщения типа А остаются невидимыми, пока не истечёт установленная задержка времени.</p> <p>Аварийные сообщения типа Е, наоборот, становятся видимыми сразу же в момент появления неисправности.</p> <p>(Аварийные сообщения типа А остаются невидимыми, пока активирован аварийный сигнал Е).</p> <p>Ниже перечислены аварийные сообщения, которые могут появиться:</p>		
Код / Аварийное сообщение для сети передачи данных	Описание	Группы для аварийного реле (P41)
	Авария высокой температуры	
	Авария низкой температуры	
	Авария двери	
	При координированном оттаивании сработала задержка о16	
	Проблема управления	
	Не выбран хладагент	
	Высокая температура на датчике S6	
	Низкая температура на датчике S6	
	Авария входа DI1	
	Авария входа DI2	
	Режим ожидания (охлаждение остановлено по параметру r12 или по сигналу на цифровом входе)	
	Уборка. Сигнал на цифровом входе	
	Ошибка функции адаптивной оттайки	
	Испаритель покрыт инеем. Понижение расхода воздуха	
	Оттаивание испарителя прошло неудовлетворительно	
	Прорыв пара через клапан	
	Неисправность контроллера	
	Проверка часов	
	Неисправность датчика давления Pe	
	Неисправность датчика температуры S1	
	Неисправность датчика температуры S2	
	Неисправность датчика температуры S3	
	Неисправность датчика температуры S4	
	Неисправность датчика температуры S5	
	Неисправность датчика температуры S6	
	Неисправность датчика температуры S3B (только для применения 10)	
	Неисправность датчика температуры S5B	
	Оттаивание закончилось по времени, а не по температуре	

Передача данных

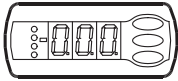
Важность каждого аварийного сообщения определяется настройкой. Настройки должны выполняться через меню «Alarm destinations» (Получатели аварий).

Настройки в системном менеджере (System Manager)	Настройки в АКМ (получатели АКМ)	История	Аварийное реле			Передача по сети
			Нет	Высокий уровень	Низкий-высокий уровень	
High	1	X		X	X	X
Middle	2	X			X	X
Low	3	X			X	X
Log only		X				
Disabled						

Работа с контроллером




Дисплей

Значения параметров отображаются на дисплее тремя цифрами. При помощи настроек определяются единицы измерения температуры °C или °F.



Светодиоды на лицевой панели контроллера

Светодиоды, расположенные на лицевой поверхности, загораются, когда соответствующее реле активировано.

-  = Охлаждение
-  = Оттайка
-  = Вентилятор

При возникновении аварийной ситуации светодиоды мигают. В этом случае можно вывести на дисплей код неисправности и отменить аварийную сигнализацию нажатием верхней кнопки контроллера.

Кнопки управления

При необходимости изменить настройку можно увеличить или уменьшить значение параметра, нажимая верхнюю и нижнюю кнопки контроллера. Прежде чем изменить значение параметра, необходимо получить доступ к меню. Это можно сделать, нажав и удерживая несколько секунд верхнюю кнопку – после чего на экране отобразится перечень параметров. Найдите код необходимого параметра и нажмите среднюю кнопку, чтобы вывести его значение на экран дисплея. После изменения величины сохраните новое значение параметра, нажав ещё раз среднюю кнопку.

Примеры

Меню настроек

1. Нажмите верхнюю кнопку и удерживайте до появления параметра r01 на экране.
2. Нажимая верхнюю или нижнюю кнопку, найдите параметр, который требуется изменить.
3. Нажмите среднюю кнопку и удерживайте до появления значения этого параметра на экране.
4. Нажимая верхнюю или нижнюю кнопку, выберите новое значение параметра.
5. Сохраните новое значение параметра, снова нажав среднюю кнопку.

Отключение аварийного реле / регистрация аварии/ просмотр кода аварии

- Коротко нажмите верхнюю кнопку
Если имеется несколько аварийных кодов, их можно просмотреть последовательными нажатиями кнопок прокрутки (верхней и нижней).

Задание уставки температуры

1. Нажмите среднюю кнопку и удерживайте до появления на дисплее значения текущей уставки температуры.
2. Нажимая верхнюю или нижнюю кнопку, выберите новое значение.
3. Завершите настройку, снова нажав среднюю кнопку.

Чтение показаний датчика оттаивания (или датчика температуры продуктов, если определено в o92)

- Кратковременно нажмите нижнюю кнопку

Ручной запуск или остановка оттайки

- Нажмите и удерживайте в течение 4 секунд нижнюю кнопку (не для применения б)

Быстрый запуск

С помощью приведенной ниже процедуры можно выполнить быстрый запуск регулирования:

1. Выберите параметр r12 и остановите регулирование (в новых приборах и приборах, не подвергавшихся перенастройке, параметр r12 настроен на 0, что означает, что регулирование остановлено).
2. Выберите электрические подключения на основании схем, приведенных на стр. 12 и 13.
3. Выберите параметр об1 и задайте номер применения.
4. Выберите один из наборов предварительно заданных настроек из таблицы на стр. 27.
5. Откройте параметр об2 и задайте номер набора настроек. Значения выбранных настроек изменятся.
6. Выберите тип хладагента с помощью параметра о30.
7. Откройте параметр r12 и включите регулирование.
8. Просмотрите список заводских настроек. Значения, приведенные в клетках серого цвета, можно изменить в соответствии с вашими требованиями. Выполните необходимые изменения соответствующих параметров.
9. Для сети передачи данных. Задайте адрес с помощью параметра о03.
10. Отправьте адрес в блок управления системой:
 - MODBUS: активируйте функцию сканирования в блоке управления системой
 - Если в контроллере применяется другая сетевая карта:
 - LON RS485: Активируйте функцию о04
 - DANBUSS: Активируйте функцию о04

Вспомогательная таблица настроек (быстрые настройки)

	Витрина			Камера		
	Остановка оттайки по времени	Остановка оттайки по датчику S5		Остановка оттайки по времени	Остановка оттайки по датчику S5	
Предварительно заданные настройки (o62)	1	2	3	4	5	6
Уставка температуры (SP)	2°C	-2°C	-28°C	4°C	0°C	-22°C
Настройка макс. температуры (r02)	6°C	4°C	-22°C	8°C	5°C	-20°C
Настройка мин. температуры (r03)	0°C	-4°C	-30°C	0°C	-2°C	-24°C
Управляющий сигнал для термостата S4% (r15)	100%	0%				
Верхний аварийный предел (A13)	8°C	6°C	-15°C	10°C	8°C	-15°C
Нижний аварийный предел (A14)	-5°C	-5°C	-30°C	0°C	0°C	-30°C
Управляющий сигнал для аварийной функции S4% (A36)	0%		100%	0%		
Интервал между оттайками (d03)	6 ч	6 ч	12 ч	8 ч	8 ч	6 ч
Датчик оттайки: 0=время, 1=S5, 2=S4 (d10)	0	1	1	0	1	1
Конфигурация DI1 (o02)	Уборка (=10)			Функция двери (=2)		
Сигнал для отображения на дисплее S4% (o17)	0%					

Примечание: в применениях 9 и 10 для работы регулирующего, аварийного термостатов и вывода показаний на дисплей взвешенная температура датчиков S3 и S4 не используется, так как функция каждого датчика определена заранее.

Обзор меню

SW = 1.8x

Функция	Параметр	Код	Схема на стр. 12—13										Мин. значение	Макс. значение	Заводская настройка	Фактическая настройка		
Нормальная работа																		
Температура (уставка)		---	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	2	
Термостат																		
Дифференциал	r01		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0,1 К	20 К	2	
Максимальное ограничение уставки	r02		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-49°C	50°C	50	
Минимальное ограничение уставки	r03		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	49°C	-50	
Коррекция показаний температуры	r04		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10	10	0	
Единицы измерения температуры (°C/°F)	r05		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/°C	1/F	0/°C	
Коррекция сигнала от датчика S4	r09		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10 К	10 К	0	
Коррекция сигнала от датчика S3	r10		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10 К	10 К	0	
Ручное управление, остановка регулирования, запуск регулирования (-1,0,1)	r12		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1	1	0	
Смещение уставки во время ночного режима работы	r13		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50 К	50 К	0	
Определение функции термостата 1=ON/OFF, 2=Модулирующий	r14		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
Выбор и взвешивание, если применяется, датчиков термостата — S4, % (100% = S4, 0% = S3)	r15		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 %	100 %	100	
Время между периодами таяния	r16		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 ч	10 ч		
Длительность периода таяния	r17		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	30 мин.		
Уставка температуры для термостата 2. В качестве дифференциала используется r01	r21		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	2	
Коррекция сигнала от датчика S6	r59		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-10 К	10 К	0	
Выбор и взвешивание, если применяется, датчиков термостата в ночном режиме — S4, % (100% = S4, 0% = S3)	r61		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 %	100 %	100	
Функция обогрева. Величина нейтральной зоны между функциями охлаждения и обогрева	r62												1		0 К	50 К	2	
Задержка переключения между функциями охлаждения и обогрева	r63												1		0 мин.	240 мин.		
Аварии																		
Задержка аварийного сигнала температуры	A03		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	240 мин.		
Задержка аварийного сигнала двери	A04		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	240 мин.		
Задержка аварийной сигнализации по температуре после оттаивания	A12		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	240 мин.		
Верхний предел аварийной сигнализации для термостата 1	A13		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8	
Нижний предел аварийной сигнализации для термостата 1	A14		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30	
Верхний предел аварийной сигнализации для термостата 2	A20		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8	
Нижний предел аварийной сигнализации для термостата 2	A21		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30	
Верхний предел аварийной сигнализации по датчику S6 для термостата 1	A22		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8	
Нижний предел аварийной сигнализации по датчику S6 для термостата 1	A23		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30	
Верхний предел аварийной сигнализации по датчику S6 для термостата 2	A24		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	8	
Нижний предел аварийной сигнализации по датчику S6 для термостата 2	A25		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	-30	
Задержка аварийной сигнализации по датчику S6. При настройке = 240 аварийный сигнал не подается	A26		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	240 мин.	240	
Задержка аварийной сигнализации или сигнала на входе DI1	A27		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	240 мин.	30	
Задержка аварийной сигнализации или сигнала на входе DI2	A28		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	240 мин.	30	
Сигнал для аварийного термостата. S4, % (100% = S4, 0% = S3)	A36		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 %	100 %	100	
Задержка аварийной сигнализации по датчику S6 (датчик температуры продуктов) после оттаивания	A52		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	240 мин.		
Компрессор																		
Мин. время работы	c01		1	1	1										0 мин.	30 мин.		
Мин. время стоянки	c02		1	1	1										0 мин.	30 мин.		
Задержка включения компрессора 2	c05						1								0 сек.	999 сек.		
Оттаивание																		
Способ оттаивания: 0 = нет, 1 = электрооттайка, 2 = горячим газом	d01		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/No	2/GAs	1/EL	
Температура остановки оттайки	d02		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0°C	50°C	6	
Интервал между запусками оттайки	d03		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 ч/выкл.	240 ч	8	
Максимальная длительность оттайки	d04		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	360 мин.	45	
Смещение времени включения циклов оттаивания при пуске	d05		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	240 мин.	0	
Время слива талой воды	d06		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	60 мин.	0	
Задержка запуска вентилятора после оттайки	d07		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	60 мин.	0	
Температура начала работы вентилятора	d08		1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50 °C	0 °C	-5	

Включение вентилятора в процессе оттаивания 0: Остановлен 1: Работает 2: Работает во время откачки и оттайки	d09													0	2	1	
Продолжение	Код	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Мин.	Макс.	Заводск.	Фактич.		
Датчик оттаивания: 0=Отключение по времени, 1=S5, 2=S4, 3=Sx (Применения 1—8,10: датчики S5 и S6. Применение 9: датчики S5 и S5B)	d10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3	0			
Задержка откачки хладагента из испарителя	d16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	60 мин.	0			
Задержка дренажа (используется только после оттаивания горячим газом)	d17						1					0 мин.	60 мин.	0			
Суммарное время охлаждения между двумя оттайками	d18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 ч.	48 ч.	0/OFF			
Подогрев поддона для талой воды. Время отключения оттаивания до отключения подогрева поддона.	d20						1					0 мин.	240 мин.	30			
Адаптивная оттайка: 0 = не активна, 1 = только контроль, 2 = пропуск днем, 3 = пропуск днем и ночью, 4 = собственная оценка + графики	d21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	4	0			
Задержка перед открытием клапана горячего газа	d23						1					0 мин.	60 мин.	0			
Кантовый подогрев во время оттайки 0=выкл. 1=вкл. 2=пульсации	d27		1	1	1	1		1		1	1	0	2	2			
Функция регулирования впрыска хладагента																	
Макс. величина перегрева	n09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2°C	20°C	12			
Мин. величина перегрева	n10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2°C	20°C	3			
Температура МОР. Выкл. при температуре МОР=15,0°C	n11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	15°C	15			
Период работы АКВ. Только для опытного персонала.	n13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3 сек.	6 сек.	6			
Вентилятор																	
Температура отключения вентилятора (S5)	F04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	50°C	50			
Пульсирующий режим работы вентилятора: 0=Нет пульсирующей работы, 1=Только при отключении термостата, 2=Только при отключении термостата в ночном режиме	F05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0			
Период работы вентилятора (время включения + время отключения)	F06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 мин.	30 мин.	5			
Время работы в % от периода	F07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			100			
Часы реального времени																	
Шесть настроек времени для начала оттайки. Настройка часов. 0 = Выкл.	t01 - t06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 ч.	23 ч.	0			
Шесть настроек времени для начала оттайки. Настройка минут. 0 = Выкл.	t11 - t16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	59 мин.	0			
Часы: Установка часов	t07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 ч.	23 ч.	0			
Часы: Установка минут	t08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	59 мин.	0			
Часы: Установка даты	t45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 день	31 день	1			
Часы: Установка месяца	t46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 мес.	12 мес.	1			
Часы: Установка года	t47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 г.	99 г.	0			
Разное																	
Задержка выходных сигналов после включения	o01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 сек	600 сек.	5			
Назначение входного сигнала на DI1: 0 = не используется; 1 = состояние входа DI1; 2 = функция двери с аварией при размыкании; 3 = авария двери при размыкании; 4 = начало оттайки (импульсный сигнал); 5 = внешний выключатель; 6 = ночной режим работы; 7 = смена диапазона термостата (активация r21); 8 = аварийная функция при замкнутом входе; 9 = аварийная функция при разомкнутом входе; 10 = уборка (импульсный сигнал); 11 = принудительное охлаждение при оттаивании горячим газом; 12 = ночные шторы; 15=отключение витрины	o02						1					0	15	0			
Адрес сети	o03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	240	0			
Переключатель Вкл./Откл. (служебное сообщение). ВНИМАНИЕ! Параметр o01 должен быть задан раньше параметра o04 (используется в сети LON 485 и DANBUSS)	o04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Выкл.	1/Вкл.	0/Выкл.			
Код доступа 1 (все настройки)	o05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	100	0			
Тип используемого датчика: 0=Pt1000, 1=PTC1000	o06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Pt	1/Ptc	0/Pt			
Версия программы	o08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1						
Максимальное ожидание после координированной оттайки	o16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	360 мин.	20			
Выбор сигнала для вывода на дисплей. S4% (100%=S4, 0%=S3)	o17	1	1	1	1	1	1	1	1					100			
Рабочий диапазон датчика давления, минимальное значение	o20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-1 бар	5 бар	-1			
Рабочий диапазон датчика давления, максимальное значение	o21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6 бар	200 бар	12			
Выбор хладагента: 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=Определяется пользователем. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A. 31=R422A. 32=R413A. 33=R422D. 34=R427A. 35=R438A. 36=XP10. 37=R407F. 38=R1234ze. 39=R1234yf.	o30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1			0			

Продолжение	Код	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Мин.	Макс.	Заводск.	Фактич.
Назначение входного сигнала на DI2: 0 = не используется; 1 = состояние входа DI2; 2 = функция двери с выдачей аварийного сигнала при размыкании; 3 = авария двери при размыкании; 4 = начало цикла оттаивания (импульсный сигнал); 5 = внешний выключатель; 6 = ночной режим работы; 7 = смена диапазона термостата (параметр r21); 8 = аварийная функция при замкнутом входе; 9 = аварийная функция при разомкнутом входе; 10 = уборка (импульсный сигнал); 11 = принудительное охлаждение при оттаивании горячим газом; 12 = ночные шторы; 13=координированная оттайка; 15=отключение витрины	o37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	0	
Конфигурация функции освещения: 1 = освещение зависит от дневного/ночного режима работы; 2 = управление освещением по сети передачи данных параметром o39; 3 = управление освещением по цифровому входу; 4 = как в п. 2, но освещение включается и ночные жалюзи открываются, если сеть передачи данных отключается более, чем на 15 мин;	o38	1	1		1		1	1	1	1	1	1	4	1	
Активация реле освещения (только если o38=2). ON = Освещение	o39	1	1		1		1	1	1	1	1	0/Выкл.	1/Вкл.	0/Выкл.	
Время работы кантового подогрева днем	o41		1	1	1	1		1		1	1				
Время работы кантового подогрева ночью	o42		1	1	1	1		1		1	1				
Цикл кантового подогрева (время работы + время отключения)	o43		1	1	1	1		1		1	1	6 мин.	60 мин.		
Уборка. 0 = нет уборки; 1 = работают только вентиляторы; 2 = все выходы выкл.	o46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Выбор применения. См. обзор применений на стр. 12 и 13	o61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Выбор преднастроек. См. обзор на стр. 27	o62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Код доступа 2 (частичный доступ)	o64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Замена заводских настроек контроллера текущими	o67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Выкл.	1/Вкл.	0/Выкл.	
Назначение входного сигнала на DI3: (вход высокого напряжения) 0 = не используется; 1 = состояние входа DI3; 2 = функция двери с выдачей аварийного сигнала при размыкании; 3 = авария двери при размыкании; 4 = начало цикла оттаивания (импульсный сигнал); 5 = внешний выключатель; 6 = ночной режим работы; 7 = смена диапазона термостата (параметр r21); 8 = не используется; 9 = не используется; 10 = уборка (импульсный сигнал); 11 = принудительное охлаждение при оттаивании горячим газом; 12 = ночные шторы; 13 = не используется; 14 = отключение охлаждения (принудительное закрытие); 15=отключение витрины	o84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	15	0	
Управление кантовым подогревом 0 = не используется; 1 = импульсный режим с функцией таймера (o41 и o42); 2 = импульсный режим с функцией точки росы	o85		1	1	1	1		1		1	1	0	2	0	
Значение точки росы при минимальном подогреве	o86		1	1	1	1		1		1	1	-10°C	50°C	8	
Значение точки росы, когда подогрев вкл. на 100%	o87		1	1	1	1		1		1	1	-9°C	50°C	17	
Наименьший разрешенный подогрев в %	o88		1	1	1	1		1		1	1	0 %	100 %	30	
Задержка включения охлаждения при открытой двери	o89	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин.	240 мин.	30	
Работа вентилятора при отключении охлаждения (принудительное закрытие): 0=Остановлен (оттайка разрешена) 1=Работает (оттайка разрешена) 2=Остановлен (оттайка запрещена) 3=Остановлен (оттайка запрещена)	o90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	3	1	
Чтение показаний при нажатии нижней кнопки: 1 = температура окончания оттаивания; 2 = температура на датчике S6; 3 = температура на датчике S5B (применение 9); 4=S3B (применение 10)	o92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	
Температура на дисплее 1= u56 Температура воздуха 2= u36 Температура продукта	o97	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	
Свет и ночные шторы 0: Свет выключен и ночные шторы открыты, когда главный выключатель в положении выкл. 1: Свет и ночные шторы не зависят от главного выключателя.	o98	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	
Конфигурация аварийного реле Аварийное реле будет активировано при получении аварийного сигнала от следующих групп: 1 – Аварии по высокой температуре 2 – Аварии по низкой температуре 4 – Ошибка датчика 8 – Авария на цифровом входе 16 – Аварии оттайки 32 - Разное 64 – Аварии впрыска Группы, которые должны активировать аварийное реле задаются с использованием числового значения, которое является суммой необходимых групп. (Например, значение 5 активирует все аварии по высокой температуре и все ошибки датчиков. 0 отменяет функцию аварийного реле).	P41	1		1	1				1		1	0	127	111	

Продолжение	Код	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Мин.	Макс.	Заводск.	Фактич.
Сервис															
Температура, измеренная датчиком S5	u09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Состояние входа DI1. ON/1=Вход замкнут	u10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Фактическое время оттаивания (в минутах)	u11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Температура, измеренная датчиком S3	u12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Статус ночного режима (вкл. или выкл.) 1=вкл.	u13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Температура, измеренная датчиком S4	u16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Управляющая температура термостата	u17	1	1	1	1	1	1	1	1						
Время работы термостата (время охлаждения) в минутах	u18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Температура воздуха на выходе из испарителя	u20	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Перегрев	u21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Уставка перегрева	u22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Фактическая степень открытия вентиля АКВ	** u23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Давление кипения P ₀ (относительное)	u25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Температура кипения T _e (расчетная)	u26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Температура, измеренная датчиком S6 (температура продуктов)	u36	1	1	1	1	1	1	1	1						
Состояние входа DI2 (ON/1=замкнут)	u37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Температура воздуха. Взвешенная S3 и S4	u56	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Температура, используемая для аварийного термостата	u57	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Состояние реле охлаждения	** u58	1	1	1		1									
Состояние реле вентилятора	** u59	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Состояние реле оттаивания	** u60	1	1	1	1	1		1	1	1	1				
Состояние реле кантового подогрева	** u61	1	1	1	1	1		1		1	1				
Состояние реле аварийной сигнализации	** u62	1		1	1				1		1				
Состояние реле освещения	** u63	1	1		1		1	1	1	1	1				
Состояние реле клапана на линии всасывания	** u64						1								
Состояние реле компрессора 2	** u67					1									
Температура, измеренная датчиком S5B	u75									1					
Температура, измеренная датчиком S3B	u76										1				
Состояние реле оттаивания горячим газом / дренажного клапана	** u80						1								
Состояние реле обогревателя поддона	** u81						1								
Состояние реле ночных шторок	** u82							1							
Состояние реле оттаивания В	** u83									1					
Состояние реле функции нагрева	** u84								1						
Фактический цикл кантового подогрева	u85		1	1	1	1		1		1	1				
Диапазон, используемый для регулирования: 1 = термостат 1; 2 = термостат 2	u86	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Состояние высоковольтного входа DI3	u87	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Фактическая температура включения термостата	u90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Фактическая температура выключения термостата	u91	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Состояние адаптивного оттаивания 0: Выкл. Функция не активирована 1: Ошибка. Датчики S3/S4 поменяны местами. 2: Идет настройка. 3: Нормальная работа 4: Незначительный слой инея 5: Средний слой инея 6: Значительный слой инея	U01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Количество оттаек, проведенных с момента подачи питания или сброса функции	U10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Количество оттаек, пропущенных с момента подачи питания или сброса функции	U11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				

*) Может быть настроен, когда регулирование остановлено (r12=0)

***) Может управляться вручную, но только при 12=-1

****) С паролем 2 доступ к этим меню будет ограниченным

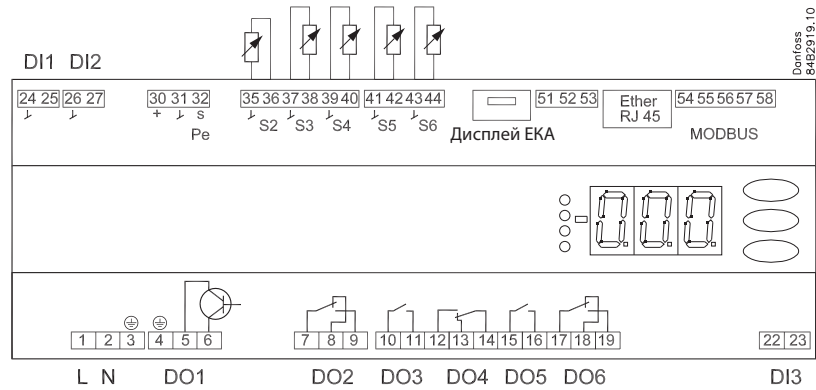
Заводские настройки

Если необходимо вернуться к заводским настройкам, это может быть сделано следующим образом:

- Отключите питание контроллера

- Удерживайте верхнюю и нижнюю кнопки при повторной подаче питания

Подключения



Обзор выходов и применений

См. также схемы электрических соединений, приведенные в данном руководстве.

Применение	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DI1	DI2	DI3	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6
1							●	●	●	P0	S2	S3	S4	S5	S6
2							●	●	●	P0	S2	S3	S4	S5	S6
3							●	●	●	P0	S2	S3	S4	S5	S6
4							●	●	●	P0	S2	S3	S4	S5	S6
5							●	●	●	P0	S2	S3	S4	S5	S6
6							●	●	●	P0	S2	S3	S4	S5	S6
7							●	●	●	P0	S2	S3	S4	S5	S6
8							●	●	●	P0	S2	S3	S4	S5	S6
9							●	●	●	P0	S2	S3	S4	S5	S5B
10							●	●	●	P0	S2	S3	S4	S5	S3B

DI1

Цифровой вход
Функция активируется, когда вход замкнут/разомкнут.
Функция определяется параметром o02.

DI2

Цифровой вход
Функция активируется, когда вход замкнут/разомкнут.
Функция определяется параметром o37.

Преобразователь давления

AKS 32R
Подключается к контактам 30, 31 и 32.
(Используемые кабели 060G1034: Черный=30, Голубой=31, Коричневый=32)
Сигнал от одного датчика давления может быть передан на 10 контроллеров. Но только в случае, когда отсутствует значительная разность давлений между испарителями. См. схему на стр. 34.

S2, S6

Датчик типа Pt 1000 Ом.
S6 / S5B / S3B, датчик продуктов, датчик оттайки В или датчик воздуха В.
Применение определяет назначение.

S3, S4, S5

Датчики Pt 1000 Ом или PTC 1000 Ом. Все датчики должны быть одного типа.
S3, датчик воздуха, устанавливается в потоке теплого воздуха перед испарителем.
S4, датчик воздуха, устанавливается в потоке холодного воздуха после испарителя (необходимость использования датчика S3 или S4 задается их конфигурацией).
S5, датчик оттайки, устанавливается на испарителе.

Дисплей ЕКА

При необходимости внешнего считывания показаний или управления контроллером к нему можно подключить дисплей типа ЕКА 163В или ЕКА 164В.

RS485 (клеммы 51, 52, 53)

Предназначен для передачи данных, если в контроллер установлена плата передачи данных LON RS485, DANBUSS или MODBUS.
Контакт 51=«земля».
Контакт 52=A (A+)
Контакт 53=B (B-)
(При использовании платы LON RS485 и интерфейсного модуля типа АКА 245, ПО должно быть версии 6.20 или выше).

RJ45

Предназначен для передачи данных, если в контроллер установлен блок TCP/IP (ОЕМ функция).

MODBUS

Для передачи данных.
Контакт 56 = «земля»
контакт 57 = A+
контакт 58 = B-
(К данным клеммам можно подключить внешний дисплей типа ЕКА 163А или 164А, но тогда их нельзя будет использовать для передачи данных. В этом случае передачу данных необходимо осуществлять другими способами).

Электропитание

230 В перем. тока.

DO1

Подключение расширительного клапана типа АКВ или АКВА.
Электропитание катушки должно составлять 230 В перем. тока.

DO2

Аварийная сигнализация

В аварийных ситуациях и при отключении электропитания контакты 7 и 8 замыкаются.

Кантовый подогрев и подогрев поддона

При замыкании контактов 7 и 9 включается нагрев.

Ночные шторы

При замыкании контактов 7 и 9 открываются ночные шторы.

Клапан на линии всасывания

При замыкании контактов 7 и 9 открывается линия всасывания.

DO3

Охлаждение, Кантовый подогрев, Функция подогрева, Оттаивание 2

Контакты 10 и 11 замыкаются, когда функция должна быть активирована.

Электронагреватель поддона

При замыкании контактов 10 и 11 включается нагрев.

DO4

Оттаивание

При замыкании контактов 12 и 14 включается цикл оттаивания.

Клапаны горячего газа и дренажа

Контакты 13 и 14 замкнуты в нормальном режиме.

Контакты 12 и 14 замкнуты, когда должен быть открыт клапан горячего газа.

DO5

Вентилятор

При замыкании контактов 15 и 16 включается вентилятор.

DO6

Реле освещения

При замыкании контактов 17 и 18 включается освещение.
Кантовый подогрев, Компрессор 2

Контакты 17 и 19 замыкаются, когда функция должна быть активирована.

DI3

Цифровой вход.

Напряжение входного сигнала составляет 0—230 В перем. тока.

Функция входа определяется параметром o84.

Передача данных

При использовании сети передачи данных очень важно, чтобы кабель передачи данных был проложен правильно.

См. документацию по передаче данных.

Электромагнитные помехи

Кабели датчиков, цифровых входов и сети передачи данных следует прокладывать отдельно от других кабелей:

- используйте отдельные кабель-каналы;
- соблюдайте расстояние между кабелями не менее 10 см;
- не подключайте к цифровым входам длинные кабели.

Рекомендации по установке

Случайные повреждения, неправильная установка или условия эксплуатации могут увеличить количество сбоев в системе управления и, в конечном счете, привести к повреждению установки.

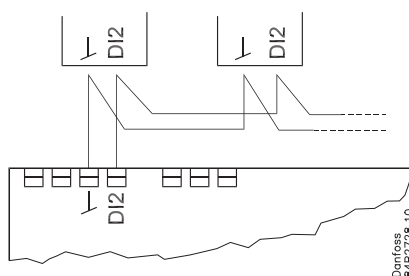
Во избежание аварийных ситуаций в наши изделия встроены все необходимые средства защиты. Однако, например, неправильный монтаж прибора может создать проблемы во время эксплуатации. В любом случае электронный контроль не заменит хорошей инженерной практики.

«Данфосс» не отвечает за порчу продуктов или оборудования, вызванную описанными выше дефектами. Монтажная организация несет ответственность за тщательную проверку установки и подключение необходимых устройств защиты. Необходимо специально напомнить о необходимости передачи сигналов контроллеру при остановке компрессора и установке отделителей жидкости перед компрессором.

Отдел технической поддержки компании «Данфосс» будет рад помочь Вам.

Координированная оттайка при помощи кабельных соединений

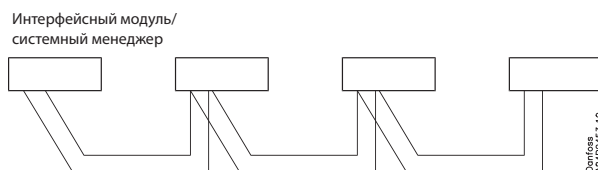
Макс. 10



Таким способом можно объединять контроллеры следующих типов:
ЕКС 204А, АК-СС 210, АК-СС 250,
АК-СС 450, АК-СС 550

Охлаждение возобновляется, когда все контроллеры завершили оттаивание

Координированная оттайка при помощи сети передачи данных



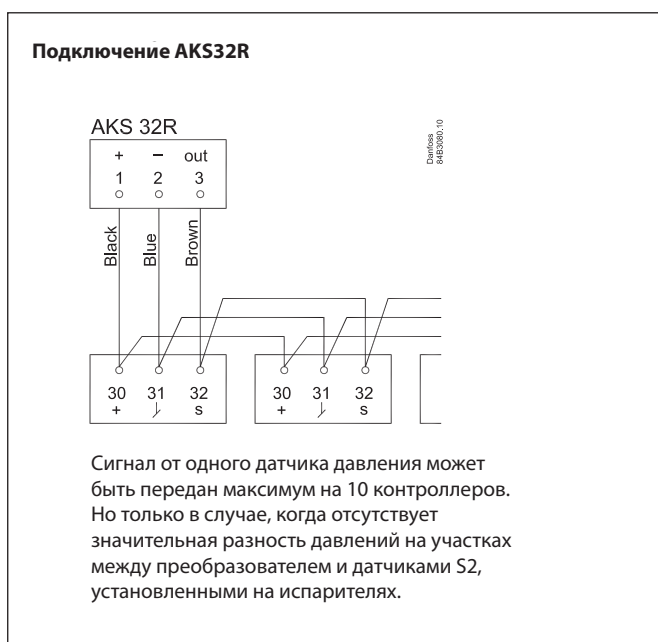
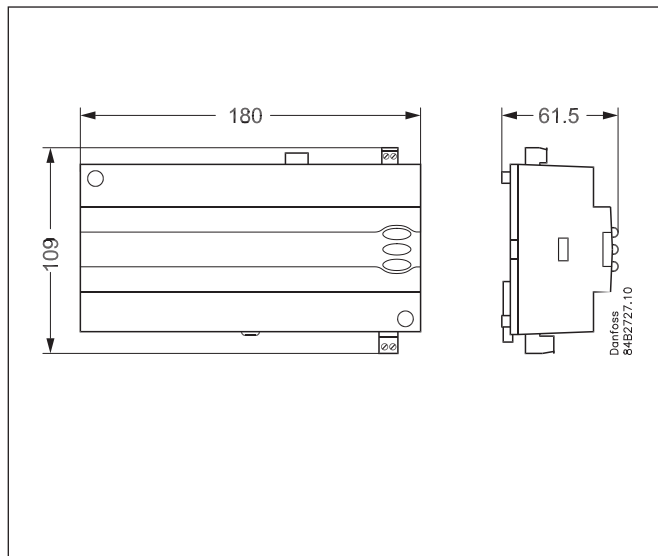
Настройка контроллеров на совместное оттаивание осуществляется с помощью интерфейсного модуля/системного менеджера

Охлаждение возобновляется, когда все контроллеры завершили оттаивание

Технические характеристики

Электропитание	230 В пер. тока, +10/-15%, 5 ВА, 50/60 Гц	
Датчик S2, S6	Pt 1000	
Датчики S3, S4, S5	Pt 1000 или PTC 1000 Ом (Все датчики должны быть одного типа)	
Погрешность	Диапазон измерения	От -60 до +120 °C
	Контроллер	±1 К при темп. ниже -35 °C ±0,5 К при темп. от -35 до +25 °C ±1 К при темп. выше +25 °C
	Датчик Pt 1000	±0,3 К при темп. 0 °C ±0,005 К на град.
Измерение давления	Преобразователь давления	AKS 32R
Дисплей	Светодиодный, 3-разрядный	
Внешний дисплей	ЕКА 163В или 164В (любой ЕКА 163А или 164А)	
Цифровые входы DI1, DI2	Сигнал от контактных функций. Рекомендуется использовать позолоченные контакты. Длина кабелей не более 15 м. При большей длине кабелей используйте дополнительные реле.	
Цифровой вход DI3	230 В пер. тока	
Соединительные кабели	Многожильные кабели сечением не более 1,5 мм ²	
Твердотельное реле	DO1 (для катушки АКВ)	Макс. 240 В пер. тока, мин. 28 В пер. тока Макс. 0,5 А Утечки тока < 1 мА Макс. кол-во АКВ: 1
Реле*		CE (250 В пер. тока)
	DO3, DO4	4 (3) А
	DO2, DO5, DO6	4 (3) А
Параметры окружающей среды	Температура окр. воздуха при эксплуатации: от 0 до +55 °C	
	Температура окр. воздуха при транспортировке: от -40 до +70 °C	
	Отн. влажность воздуха: от 20 до 80%, без конденсации	
	Не подвергать ударам и вибрации	
Степень защиты корпуса	IP 20	
Монтаж	На рейке DIN или на стене	
Масса	0,4 кг	
Передача данных	Встроенный блок	MODBUS
	Сетевые карты	LON RS485
		TCP/IP
		MODBUS
		DANBUSS
Контроллер не может работать с блоком мониторинга типа m ²		
Резерв питания для часов	4 часа	
Соответствие документам	Соответствует требованиям работы с низковольтным оборудованием и требованиям на электромагнитную совместимость. Проверен на соответствие стандартам EN 60730-1, EN 60730-2-9, A1, A2, EN 61000-6-2 и EN 61000-6-3.	

* DO3 и DO4 - 16 А реле. DO2, DO5 и DO6 - 8 А реле. Макс. нагрузка должна быть соблюдена.



Оформление заказа

Тип		Назначение	Кодовый номер
AK-CC 550A		Контроллер холодильной установки с платой MODBUS Датчики подключаются с помощью винтовых разъемов	084B8030
EKA 175		Плата передачи данных LON RS 485	084B8579
EKA 178B		Плата передачи данных MODBUS	084B8571
EKA 176		Плата передачи данных DANBUSS для шлюза	084B8583
EKA 176A		Плата передачи данных DANBUSS для AK-PI 200	084B8591
EKA 163B		Внешний дисплей со штекерным разъемом для прямого подключения	084B8574
EKA 164B		Внешний дисплей с кнопками управления и штекерным разъемом для прямого подключения	084B8575
EKA 163A		Внешний дисплей с винтовыми клеммами	084B8562
EKA 164A		Внешний дисплей с кнопками управления и винтовыми клеммами	084B8563

Order examples:

Установка	Передача данных	Подключение	Кодовый номер
	MODBUS		084B8030 (AK-CC 550A)
	LON 		084B8030 084B8579
	DANBUSS 		084B8030 084B8583
	MODBUS		084B8030 084B8574 (Дисплей) 084B7299 (Кабель, 6 м)
	LON / DANBUSS 		084B8030 084B8574 (Дисплей) 084B7299 (Кабель, 6 м) 084Vxxxx (Сетевая карта)
	MODBUS / LON / DANBUSS 		084B8030 084B8562 (Дисплей) 084Vxxxx (Сетевая карта)

