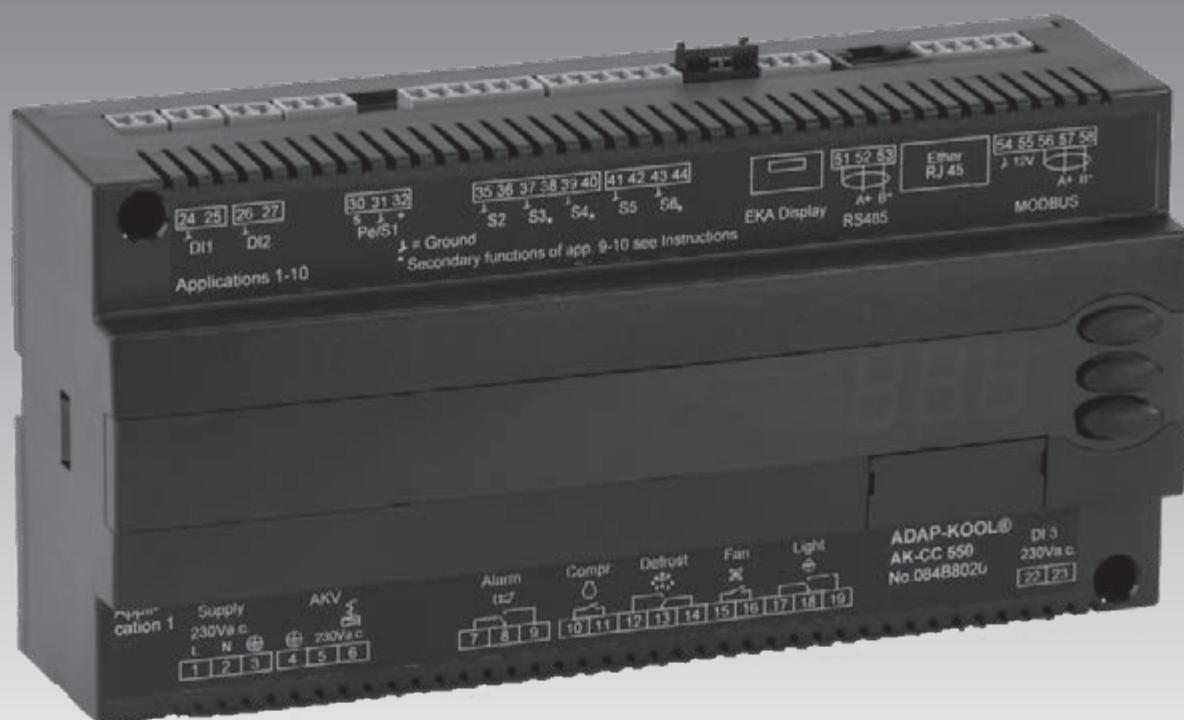




Контроллер АК-СС 550 для управления холодильными установками

Введение

Применение

Данный контроллер применяется для управления торговым холодильным оборудованием и холодильными камерами всех типов.

Преимущества

- Оптимизация энергопотребления всей холодильной установки.
- Один контроллер может управлять разными типами холодильных установок.
- Встроенный дисплей на лицевой панели контроллера.
- Быстрая настройка с использованием предварительно заданных параметров.
- Встроенная плата передачи данных.
- Встроенные часы с автономным питанием.

Принцип работы

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.

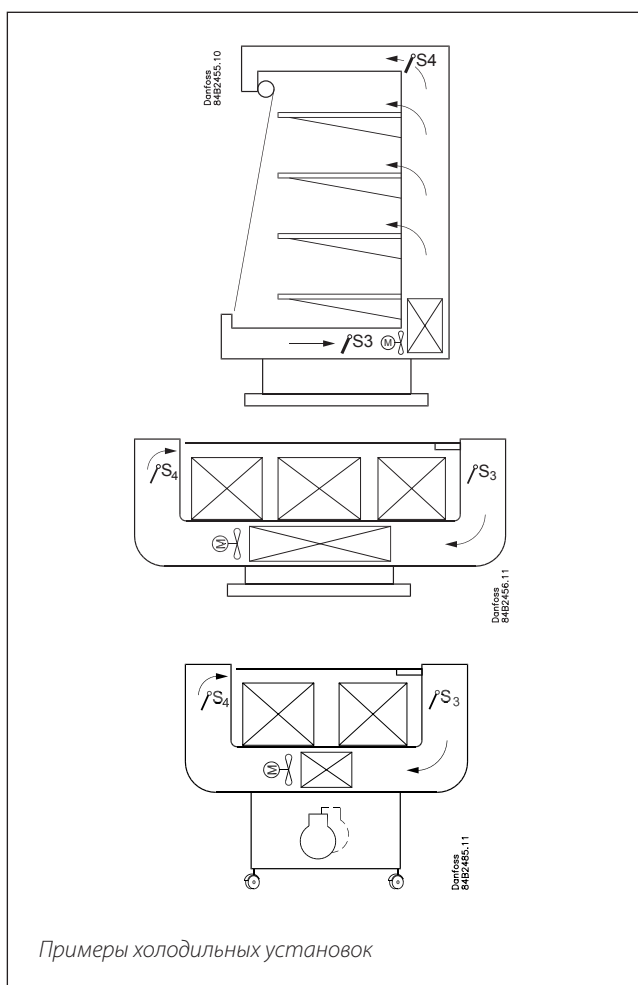
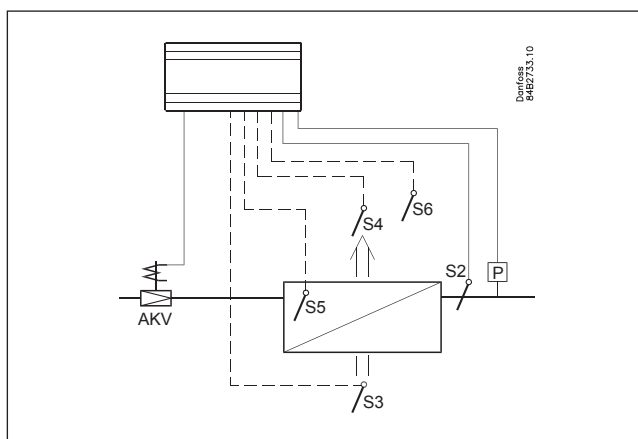
Для регистрации температуры продукта можно установить дополнительный датчик S6.

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. 14.

Функции

- Термостат дневного и ночного режимов с двухпозиционным (ВКЛ/ОТКЛ.) или плавным регулированием (модулирующий термостат).
- Аварийный датчик температуры продуктов S6 с индивидуальными пределами сигнализации.
- Переключение между диапазонами термостата через цифровой вход.
- Адаптивный контроль перегрева.
- Адаптивное оттаивание по обмерзанию испарителя.
- Начало оттаивания по графику, сигналу цифрового входа или по сети передачи данных.
- Естественное оттаивание, оттаивание с помощью электронагревателя или горячего газа.
- Конец оттаивания по времени или температуре.
- Координированное оттаивание нескольких контроллеров (master—slave).
- Включение вентиляторов по сигналам термостата.
- Функция уборки для документального подтверждения выполнения требований HACCP.
- Контроль кантового подогрева стекол по дневному/ночному режиму или по точке росы.
- Аварийная сигнализация двери.
- Управление двумя компрессорами.



- Управление ночными шторками.
- Управление освещением.
- Функция подогрева.
- Заводская настройка, обеспечивающая повышенную точность измерения температуры по сравнению с требованиями, приведенными в стандарте EN 441-13 (с датчиком температуры Pt 1000 Ом).
- Встроенная плата передачи данных MODBUS с возможностью подключения сетевой карты LonWorks или Ethernet.

Варианты применения

Ниже приводится обзор вариантов применения контроллера АК-СС 550.

Входы и выходы контроллера в каждом варианте конфигурируются таким образом, чтобы интерфейс контроллера (панель управления) соответствовал его выбранному назначению.

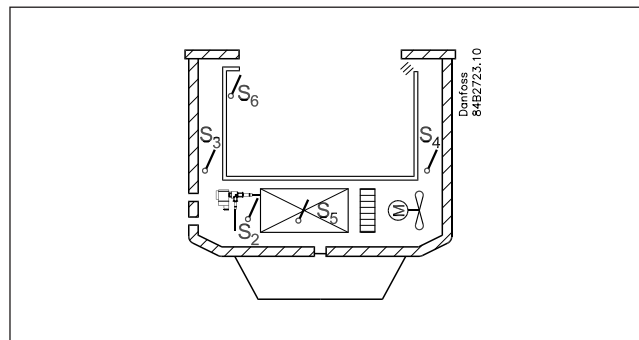
Текущие настройки для каждого отдельного случая приведены на стр. 28.

Варианты применения 1—8

В данном случае контроллер используется для управления обычными холодильными установками и камерами с одним РВ, одним испарителем и одной секцией охлаждения.

Датчики температуры используются по стандартному назначению.

Функции выходов изменяются в зависимости от применения контроллера.



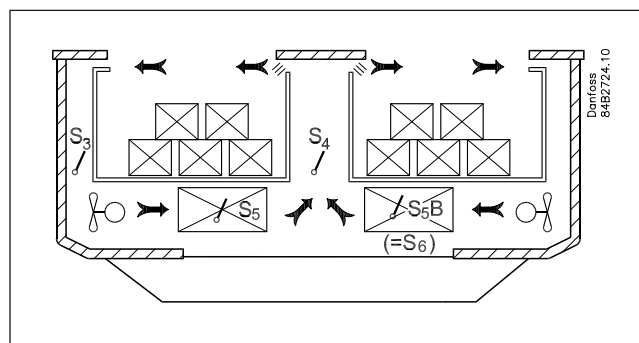
Вариант применения 9

В данном случае контроллер используется для управления холодильными установками 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.



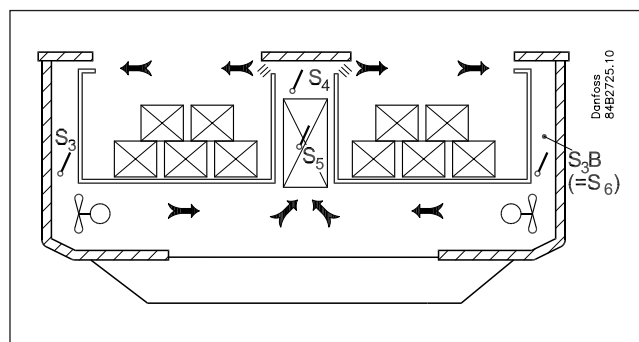
Вариант применения 10

В данном случае контроллер используется для управления холодильными установками с одним РВ, одним испарителем и двумя секциями охлаждения.

Измерение температуры воздуха осуществляется с помощью датчика S4.

Вместо датчика S6 установлен датчик S3B. Датчик S3B используется для контроля аварийного состояния и т.д., для чего обычно применялся датчик S6.

Два датчика температуры S3 используются для контроля аварийного состояния и вывода результатов измерения температуры в каждой секции охлаждения на дисплей. Для каждой секции задаются индивидуальные пределы аварийной температуры.



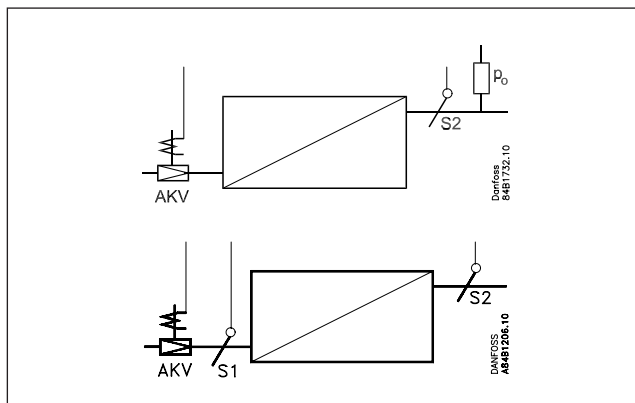
Управление

Подача (впрыск) жидкого хладагента в испаритель

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

Адаптивный алгоритм управления РВ задает степень открытия вентиля таким образом, чтобы испаритель постоянно снабжался оптимальным количеством жидкого хладагента.

Перегрев хладагента на выходе из испарителя контролируется с помощью датчика давления P_e и датчика температуры пара S_2 . В данном случае при всех условиях эксплуатации достигается точное измерение перегрева, чем обеспечивается надежное регулирование температуры воздуха. Если разность давления между несколькими испарителями не очень большая, сигнал от одного датчика давления может использоваться несколькими контроллерами.



Регулирование температуры

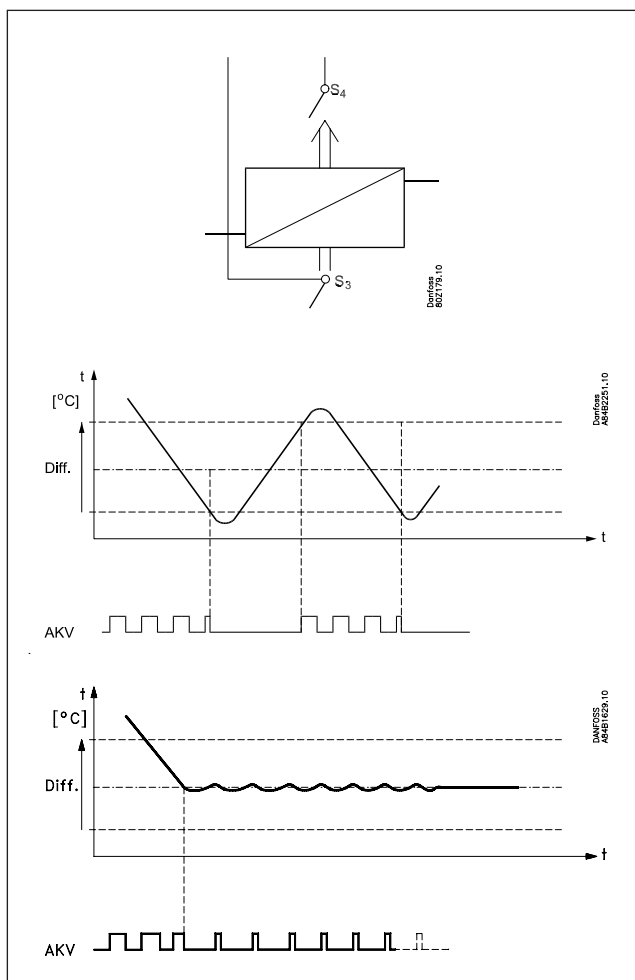
Температура воздуха в холодильной установке измеряется одним или двумя датчиками температуры, которые устанавливаются в воздушном потоке перед испарителем (S_3) или после него (S_4). При настройке управляющего и аварийного термостатов и дисплея определяется, насколько велико будет влияние каждого датчика на регулирование. Например, при параметре настройки 50% влияние каждого датчика 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 их использовании, поскольку плавное регулирование может осуществляться только в системе с центральным холодоснабжением. В децентрализованной установке должна быть выбрана функция термостата с регулированием ON/OFF.

В централизованной установке функция термостата может быть выбрана как для двухпозиционного, так и для плавного регулирования. Плавное регулирование используется только в холодильных установках. В морозильных установках оно не применяется.

Контроль температуры

Термостат предусматривает контроль аварийного состояния при помощи датчиков температуры S_3 и S_4 с настройкой влияния каждого датчика. Для аварийной температуры и задержки подачи аварийного сигнала можно задать минимальный и максимальный пределы. Для высокой аварийной температуры после оттаивания, уборки или запуска установки задается большая задержка.



Диапазоны настройки термостата

В камерах, где продукты хранятся при различных температурных условиях, можно использовать термостат с различными диапазонами настройки. Изменение диапазонов настройки выполняется с помощью контактного сигнала с цифрового входа. При переключении дисплей покажет выбранный диапазон. Затем на дисплее появится значение температуры воздуха. Для каждого диапазона можно задать управляющие и аварийные температурные пределы.

Ночной режим работы

Холодильные установки испытывают различную тепловую нагрузку при работе магазинов в дневные и ночные часы, особенно при использовании ночных экранов и шторок. Уставка температуры термостата в ночном режиме работы может быть несколько повышена, что не оказывает 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 камеры хранения можно использовать отдельный дополнительный датчик температуры S6. Для этого датчика можно задавать индивидуальные аварийные температурные пределы и время задержки.

Уборка прилавка или витрины

Функция уборки облегчает обслуживающему персоналу чистку торгового оборудования, которая проводится в стандартном порядке. Активация этой функции осуществляется с помощью входного сигнала — как правило, от клавишного переключателя, расположенного на панели управления установки.

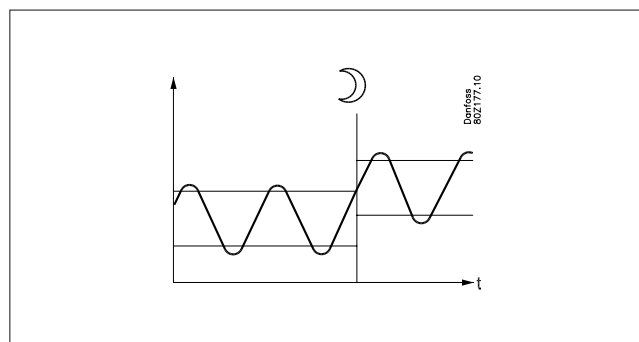
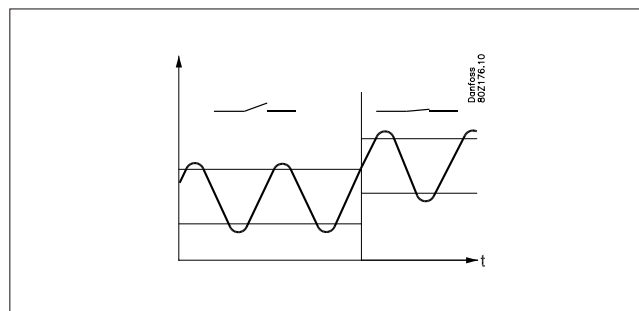
Чистка торгового оборудования проводится в три этапа:

- 1 — прекращается охлаждение, но вентиляторы продолжают работать на оттаивание испарителей. На дисплее контроллера отображается слово "Fan" (вентилятор).
- 2 — вентиляторы отключаются и оборудование можно убирать. На дисплее контроллера отображается слово "OFF" (отключено).
- 3 — можно начинать охлаждение торгового оборудования. На дисплее контроллера отображается фактическая температура в объеме.

При активации функции уборки витрины или прилавка сигнал об этом поступает на устройство, принимающее аварийные сигналы (если контроллер в сети). Обработка этих сигналов покажет степень регулярности уборки торгового оборудования.

Контроль аварийной ситуации.

При уборке аварийная ситуация по температуре не контролируется.



-	+	+	°C
1	÷	+	Fan
2	÷	÷	Off
3	+	+	°C

Оттаивание

В зависимости от назначения установки можно выбрать следующие способы оттаивания испарителя:

Естественное оттаивание	В этом случае при оттаивании работают только вентиляторы.
Оттаивание с помощью электронагревателя	В этом случае для оттаивания испарителя используется электронагреватель.
Оттаивание горячим газом	В этом случае при открытии соленоидного клапана через испаритель пропускается горячий газ со стороны нагнетания компрессора.

Последовательность оттаивания испарителя

1. Перекачивание хладагента со стороны низкого давления в конденсатор или ресивер.
2. Оттаивание
3. Режим ожидания после оттаивания
4. Слив талой воды (задержка слива талой воды при оттаивании горячим газом)
5. Отключение слива талой воды
6. Задержка включения вентилятора

Оттаивание горячим газом

(только для варианта применения 6)

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 большим содержанием хладагента.

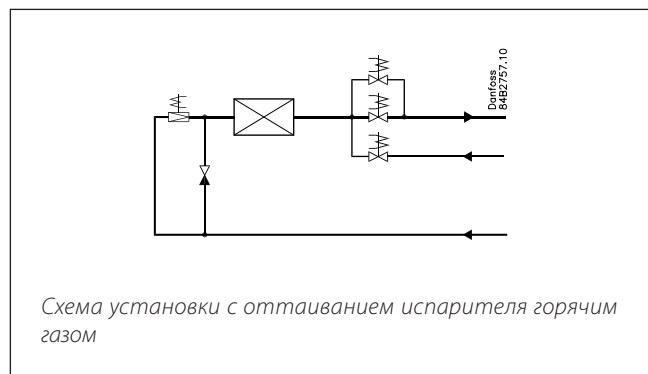
Реле 2 используется для включения клапана на линии всасывания.

Переключающие функции реле 4 могут быть использованы перепускным клапаном и/или клапаном подачи горячего газа.

Данный способ оттаивания не применяется в системах с клапанами PMLX и GPLX, если не установлено реле задержки времени, которое гарантирует, что перед включением режима оттаивания горячим газом клапаны PMLX/GPLX будут полностью закрыты.

Электроподогреватель поддона с талой водой

При оттаивании горячим газом следует 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 цикла оттаивания

Цикл оттаивания можно активировать различными способами:

По интервалу времени	Оттаивание начинается через фиксированный интервал времени, например, через каждые 8 часов. Интервал включения должен быть больше периода между двумя циклами оттаивания, при котором используется сигнал по графику или по сети передачи данных.
По времени охлаждения	Оттаивание начинается через фиксированный интервал времени охлаждения или, другими словами, при небольшой потребности в охлаждении оттаивание откладывается.
По графику	В этом случае цикл оттаивания начинается в заданное время суток. До 6 циклов оттаивания в сутки.
По цифровому входу	Оттаивание начинается по сигналу, поступившему на цифровой вход (замыкание входа).
По сети	Оттаивание начинается по сигналу от центрального блока управления, поступившему по сети передачи данных.
Адаптивное включение	В данном случае оттаивание начинается автоматически в зависимости от производительности испарителя.
Ручное включение	Цикл оттаивания можно включить вручную кнопкой контроллера.

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

Отключение цикла оттаивания

Цикл оттаивания можно отключить:

- По времени
- По температуре (с отключением по времени как защитной функции).

Координированное оттаивание

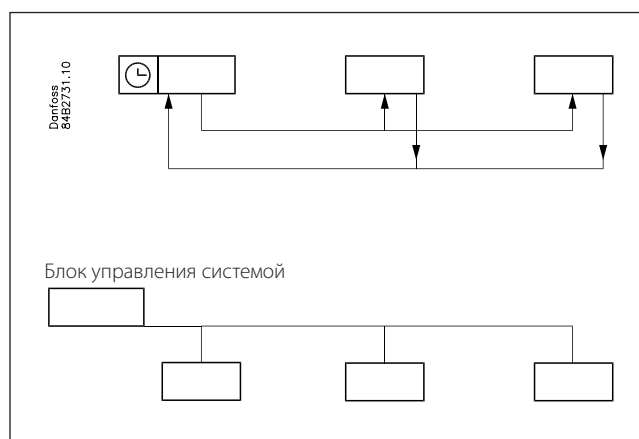
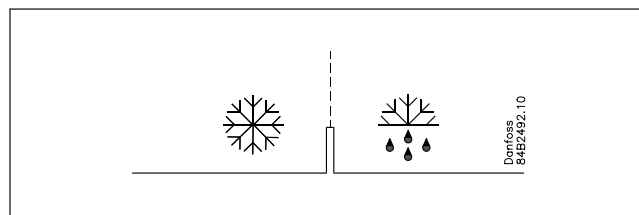
Координированное оттаивание осуществляется двумя способами: либо по проводной связи между контроллерами, либо по сети передачи данных.

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.

Сеть передачи данных

В данном случае оттаивание испарителей контролируется блоком управления централизованной системы.



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 в блок управления и переходит в режим ожидания. Когда все контроллеры данной группы окажутся в режиме ожидания, группа переключается в режим охлаждения.

Оттайка по необходимости

1. Оттаивание по времени охлаждения

Оттаивание начинается по окончании заданного суммарного времени работы установки в режиме охлаждения.

2. Адаптивное оттаивание по производительности испарителя

Эта функция основана на контроле расхода воздуха через испаритель. Используя клапан AKV в качестве измерителя массового расхода хладагента, можно сравнить количество энергии, подведенной к испарителю со стороны воздуха, с энергией, отведенной от испарителя хладагентом. В результате этого сравнения можно определить расход воздуха через испаритель и, следовательно, количество льда/инея, осевшего на его поверхности. Поскольку лед/иней уменьшает производительность испарителя, с помощью этой функции осуществляется дополнительное оттаивание.

Плановое оттаивание проходит по недельному графику или заданному интервалу. Если нагрузка на испаритель превышает плановое значение, производится дополнительное оттаивание испарителя.

- Для использования данной функции необходимы:
- Терморегулирующий вентиль типа AKV
- Температурный сигнал от датчиков S3 и S4
- Температурный сигнал от центрального блока управления (!), соответствующий давлению конденсации.

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

Функция таяния

Эта функция прекращает подачу воздуха через испаритель, если его расход снижается в результате роста слоя инея на поверхности испарителя при длительной и непрерывной работе установки. Функция активируется, если время нахождения температуры воздуха в диапазоне от -5 до $+10$ °C больше, чем заданный интервал таяния (r16). При этом на заданный период (r17) охлаждение отключается. Снеговая шуба на испарителе тает, расход воздуха и производительность испарителя быстро восстанавливаются.

Часы реального времени

Контроллер оснащен встроенными часами, которые используются для включения цикла оттаивания. Часы имеют резервный источник питания, рассчитанный на 4 часа. Если этого времени недостаточно, можно установить дополнительный блок резервного питания.

Если контроллер оснащен системой передачи данных, часы автоматически контролируются блоком управления системы.

Минимальный интервал времени между циклами оттаивания

Можно задать минимальный интервал времени между двумя соседними циклами оттаивания.

Это исключит возможность планового оттаивания в соответствии с недельным графиком сразу после проведения дополнительного оттаивания. 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 минимальный интервал времени между циклами.

Возврат в исходное состояние (сброс)

Если при адаптивном оттаивании возникнут какие-либо проблемы, контроллер выдаст сообщение об ошибке и цикл дополнительного оттаивания прекратится. В этом случае следует выполнить ручной возврат функции оттаивания в исходное состояние параметром d22.

При активации сброса функции включается оттаивание, чтобы настройка функции происходила при чистом испарителе.

Примечание:

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

Управление двумя компрессорами

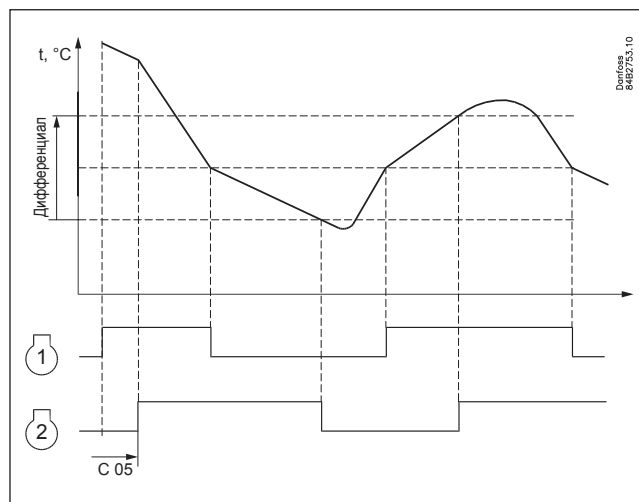
Оба компрессора должны быть одинаковой производительности. Когда поступает запрос на охлаждение, контроллер включает сначала компрессор с наименьшей наработкой. После заданной задержки (c05) включается второй компрессор.

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 включения)» и «Min Off Time (Мин. время отключения)»



при нормальном регулировании имеют наивысший приоритет. Но если будет активирована одна из функций принудительного охлаждения, настройка «Мин. время включения» игнорируется.

Кантовый подогрев

С целью экономии энергии при кантовом подогреве используется циклическое регулирование мощности нагревателя. Циклическое регулирование может проводиться в соответствии с дневной/ночной нагрузкой или в соответствии с точкой росы.

Циклическое 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

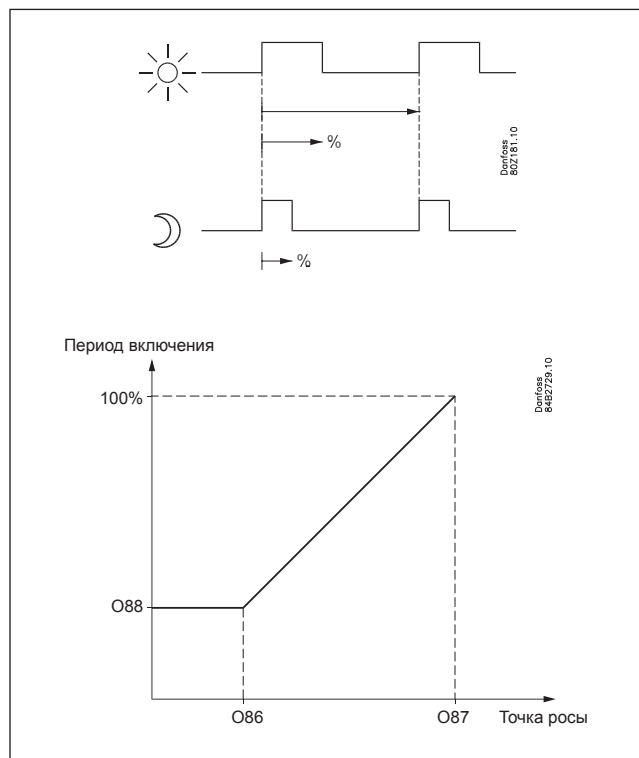
Для работы этой функции необходимо использовать блок управления типа AK-SM, который измеряет точку росы и посылает результаты измерения в контроллеры системы. В этом случае период включения нагревателя регулируется в соответствии с текущим значением точки росы.

В регулятор закладываются два значения точки росы:

- Точка росы, при которой включается максимальный цикл подогрева, например, 100% (параметр o87)
- Точка росы, при которой включается минимальный цикл подогрева (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, потребляемую нагревателем.



При оттаивании

При оттаивании испарителя период включения нагревателя равен 100%.

Вентилятор

Пульсирующее регулирование

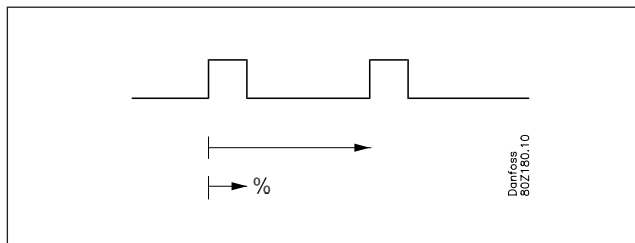
Для экономии потребляемой энергии используется пульсирующее регулирование вентилятора. Подобное регулирование осуществляется:

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

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

Отключение вентилятора при высокой температуре

При отключении охлаждения температура воздуха в холодильной камере быстро повышается в результате работы вентиляторов. Во избежание этой ситуации контроллер отключает вентиляторы, если температура, измеренная датчиком S5, превысит заданный предел.



Функция освещения

С помощью функции освещения контролируется освещение в холодильной камере или на витрине. С ее помощью можно также управлять ночными шторами с электроприводом.

Функция освещения активируется тремя способами:

- С помощью сигнала от реле двери. В этом случае можно задать интервал задержки времени, так чтобы свет оставался включенным некоторый период времени после закрытия двери.
- С помощью функции дневного/ночного режимов.
- По сети передачи данных от блока управления системы.

При выходе из строя сети передачи данных возможны следующие варианты:

- Свет продолжает гореть.
- Освещение остается в состоянии, предшествующем неисправности сети.

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

Функция освещения отключается по параметру r12 (главный выключатель). При активации функции уборки освещение отключается.

Ночные шторы

Контроллер может управлять ночными шторами с электроприводом. Ночные шторы отслеживают состояние функции освещения. Если освещение включено, они открываются, если освещение отключено, шторы закрываются снова. Когда шторы закрыты, их можно открыть по сигналу включения, поступившему на цифровой вход контроллера. При повторной активации входа жалюзи закрываются.

При использовании функции ночных шторок термостат работает по сигналам датчиков S3 и S4, каждый со своим весовым вкладом. Весовой вклад датчиков при работе установки в дневном и ночном режимах можно изменять.

При активации функции уборки ночные жалюзи открываются.

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 используются для:

- передачи контактных сигналов по сети передачи данных
- контроля открытия двери с аварийной сигнализацией
- включения цикла оттаивания
- в качестве главного выключателя

Принудительное закрытие РВ

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

Эта функция используется для защиты компрессора во избежание подачи жидкого хладагента в испаритель при отключении компрессора по аварии. (Исключая остановку по низкому давлению).

Сигналом на закрытие служит снятие напряжения со входа DI3.

Контроль открытия двери

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 слишком низкого падения температуры воздуха, например, в разделочных цехах и т.п. Предел, при котором происходит отключение функции обогрева, задается как нижний предел температуры, поддерживаемой термостатом системы охлаждения, с учетом дифференциала. Тем самым гарантируется, что охлаждение и обогрев не будут использованы одновременно.

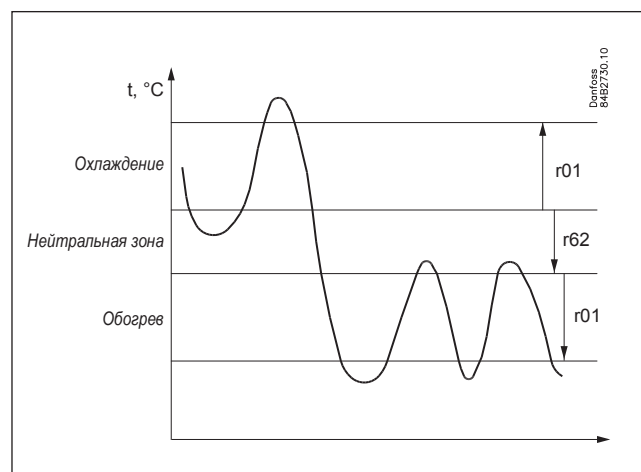
Дифференциал термостата системы обогрева равен дифференциалу термостата системы охлаждения. Во избежание включения термостата обогрева при кратковременных падениях температуры воздуха можно задать задержку времени перехода от охлаждения к обогреву.

- включения ночного режима
- переключения диапазона настройки термостата
- общего аварийного сигнала
- уборки прилавка
- принудительного охлаждения
- принудительного открытия ночных шторок
- координированной оттайки (только через вход DI2)
- принудительного закрытия расширительного вентилля (только через вход DI3).

При выполнении цикла оттаивания функция принудительного закрытия РВ не работает, пока не завершится цикл оттаивания.

Сигнал на принудительное закрытие вентилля поступает через вход DI3 или по сети передачи данных.

При принудительном закрытии вентилля вентилляторы могут работать или находиться в отключенном состоянии.



Система передачи данных

Контроллер оснащен встроенной платой передачи данных MODBUS.

При необходимости иметь другой протокол передачи данных, в контроллер можно установить отдельный блок передачи данных. В этом случае можно использовать:

- плату LON RS 485
- плату Ethernet (SNMP).

Подключение этих плат осуществляется через разъемы, обозначенные как RS 485 и RJ 45. (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 ЕКА 163В или ЕКА 164В (длина кабеля не более 15 м).

Дисплей типа ЕКА 163В предназначен для чтения параметров и информации. Дисплей типа ЕКА 164В предназначен для чтения и управления работой холодильной установки. 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.

Можно подключить дисплей к встроенной плате MODBUS. В этом случае он должен иметь индекс А (модель с винтовыми клеммами). Подключение сети передачи данных при этом осуществляется через сетевую карту (опция). Это могут быть платы LON RS 485, Ethernet или MODBUS.

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.

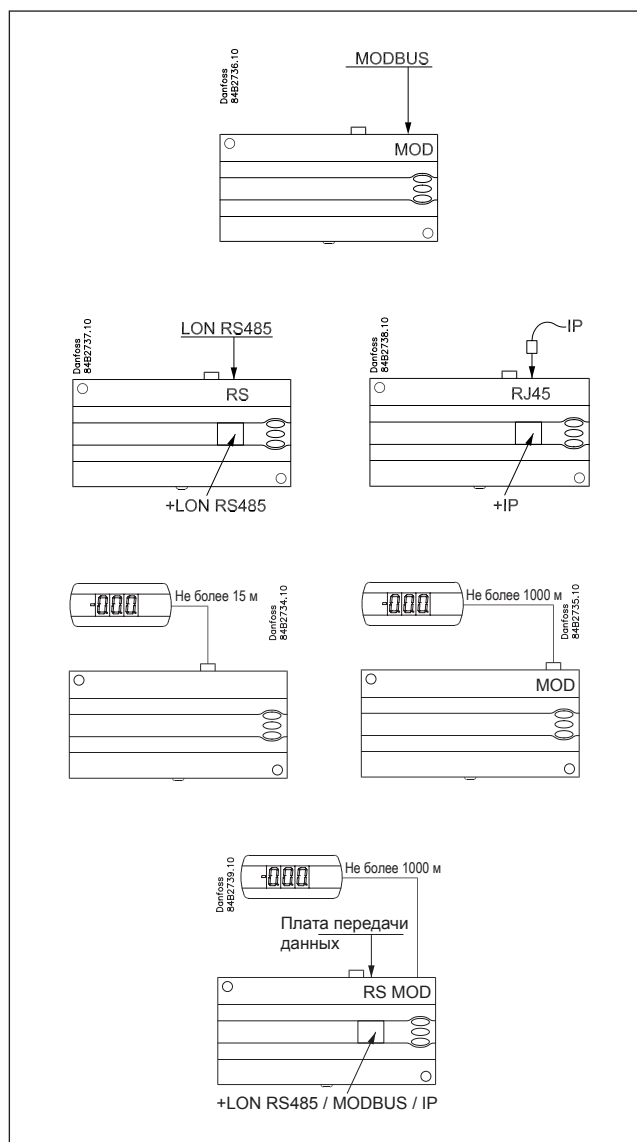
Внимание!

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

Централизованное управление

Контроллер имеет ряд функций, которые используются вместе с централизованным управлением автомати-

ки через интерфейсный модуль / блок централизованного управления АК-SM.



Функции, связанные с системой передачи данных	Функции, связанные с интерфейсным модулем / блоком управления	Параметры контроллера АК-CC550
Запуск оттайки	Контроль оттаивания / Включение по графику / Группа оттаивания	--- Def start
Координированная оттайка	Контроль оттаивания / Группа оттаивания	--- HoldAfterDef / — — DefrostState
Отмена включения оттаивания		--- Disable Def
Дневной/ночной режим работы	Дневной/ночной режим / Работа по графику / Зона освещения	--- Night setback
Контроль освещения	Дневной/ночной режим / Работа по графику	o39 light Remote
Принудительное закрытие (Inject ON)	Принудительное закрытие / Подача жидкого хладагента в испаритель(Inject ON) / AKC ON	--- Forced cl.
Принудительное охлаждение		--- Forced cool
Подогрев рейки в соответствии с точкой росы	/ Интенсивный подогрев	--- Dew point
Оптимизация Po	Оптимизация Po	The controller supports P0 optimization
Адаптивное оттаивание	/ Адаптивное оттаивание	- — - Tc TempMean

Применения контроллера

В данном разделе приведен краткий обзор вариантов применения контроллера АК-CC 550.

В зависимости от выбранной конфигурации, меняются функции того или иного реле контроллера. На стр. 37 приведены функции реле для соответствующих схем соединения.

На этих схемах 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 датчика в параметр управления определяет, каким образом осуществляется регулирование.

Общие сведения

Приведенные в данном разделе 10 примеров использования контроллера относятся к коммерческим системам охлаждения, применяемым в холодильном оборудовании или холодильных камерах торговых предприятий.

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

Стандартное применение контроллера.

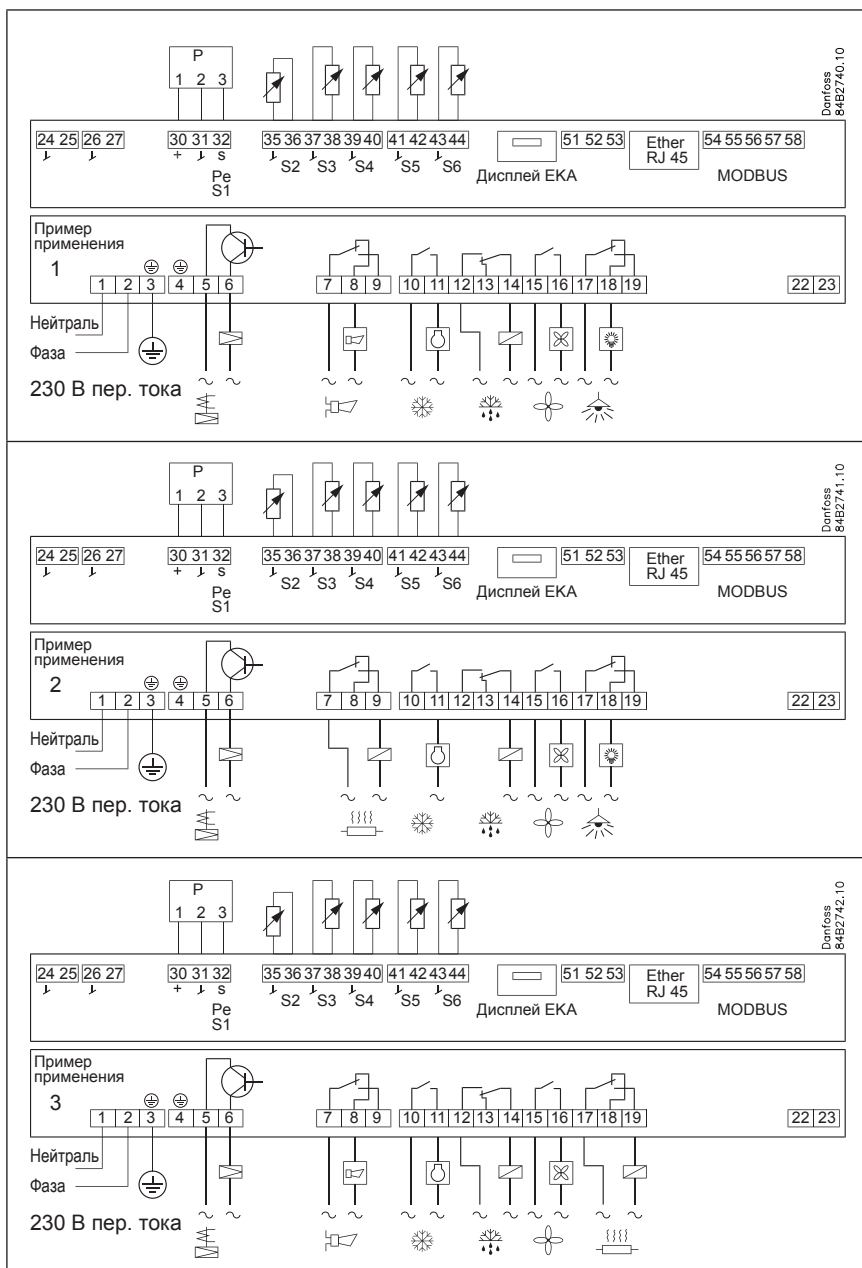
Здесь приведены примеры стандартного применения контроллера, которые отличаются только различной комбинацией функций и выходов:

- аварийная сигнализация
- кантовый подогрев
- компрессор
- освещение.

Датчик S5 — это датчик оттаивания. Он размещается на оребрении 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 контроля контакта двери, аварийной сигнализации, включения цикла оттаивания, в качестве главного выключателя, включения ночного режима, переключения диапазона настройки термостата, чистки торгового оборудования, принудительного охлаждения или совместного оттаивания. Вход DI3 является высоковольтным входом и выдерживает напряжение 230 В. См. функции входов по параметрам o02, o37 и o84.



В последующих применениях используются специальные функции контроллера.

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, так чтобы он мог оптимальным образом согласовать свою производительность с текущей тепловой нагрузкой на установку. Время наработки каждого компрессора уравнивается автоматически. Более подробная информация приведена в предыдущих разделах данного руководства.

Применение 6

Оттаивание испарителя горячим газом.

Оттаивание горячим газом используется в коммерческих установках/камерах с ограниченным заполнением. В этом случае одно реле контролирует работу клапана на линии всасывания.

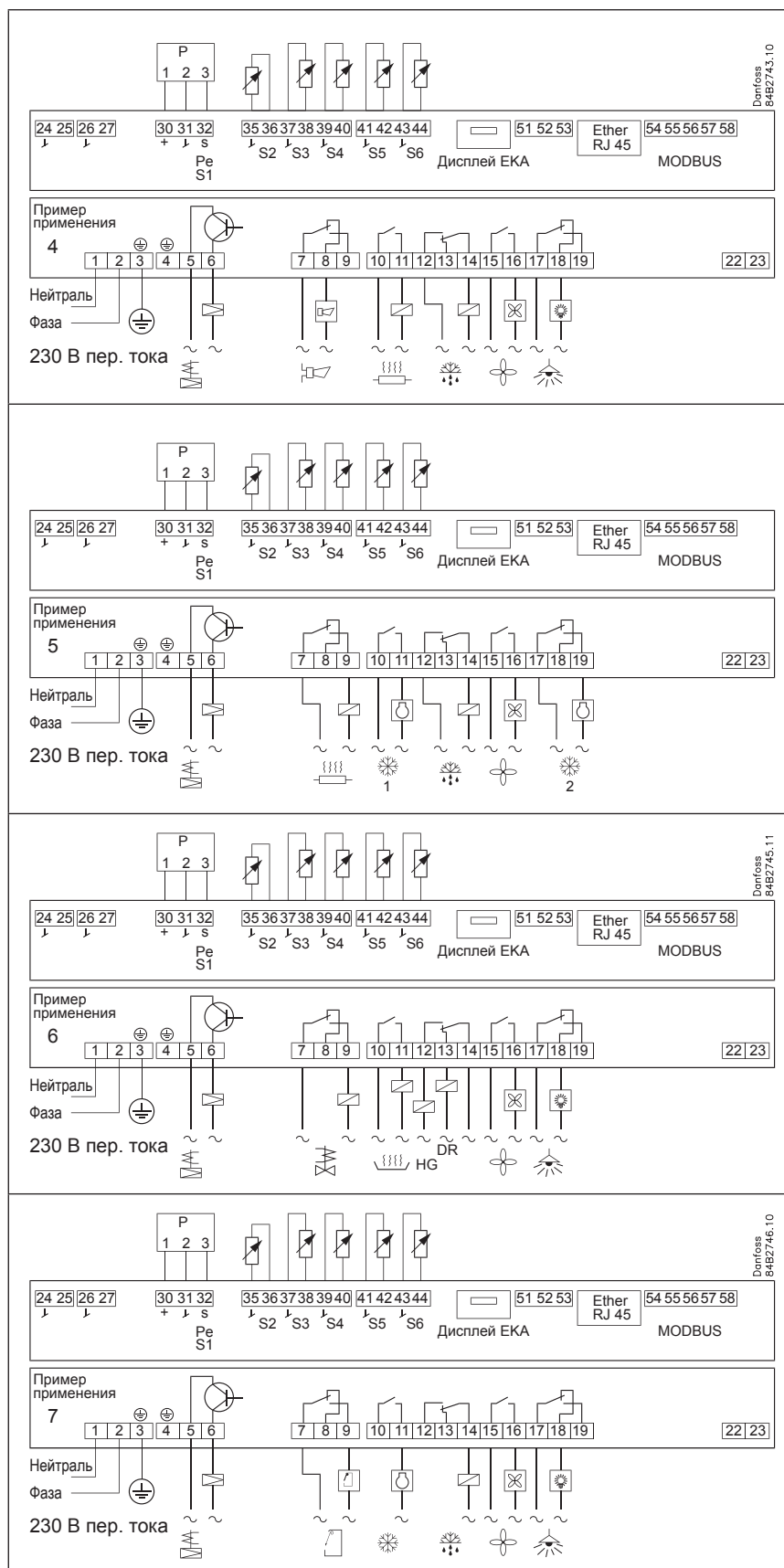
Переключающее реле контролирует работу клапана подачи горячего газа и дренажного клапана.

Это означает, что между окончанием цикла оттаивания горячим газом и началом слива талой воды временной промежуток отсутствует.

Применение 7

Управление ночными шторами.

Ночные шторы отслеживают состояние функции освещения. Если освещение включено, шторы открываются, если освещение отключено, шторы закрываются снова. Для заполнения витрины продуктами штор-



ки можно открыть принудительно по сигналу включения, поступившему на цифровой вход контроллера.

Применение 8

Термостат обогрева.

Термостат обогрева используется для поддержания температуры воздуха в помещении в более узких пределах, например, в разделочных цехах и т.п. Значение, при котором происходит отключение функции обогрева, задается как нижний предел температуры, поддерживаемой термостатом системы охлаждения, минус дифференциал. Тем самым гарантируется, что охлаждение и обогрев не будут использованы одновременно.

Применение 9

Две секции охлаждения — два выхода для оттаивания.

Это пример 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.

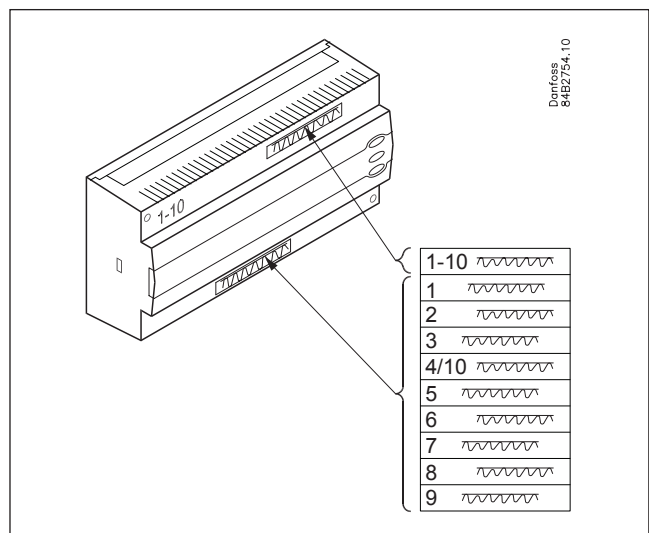
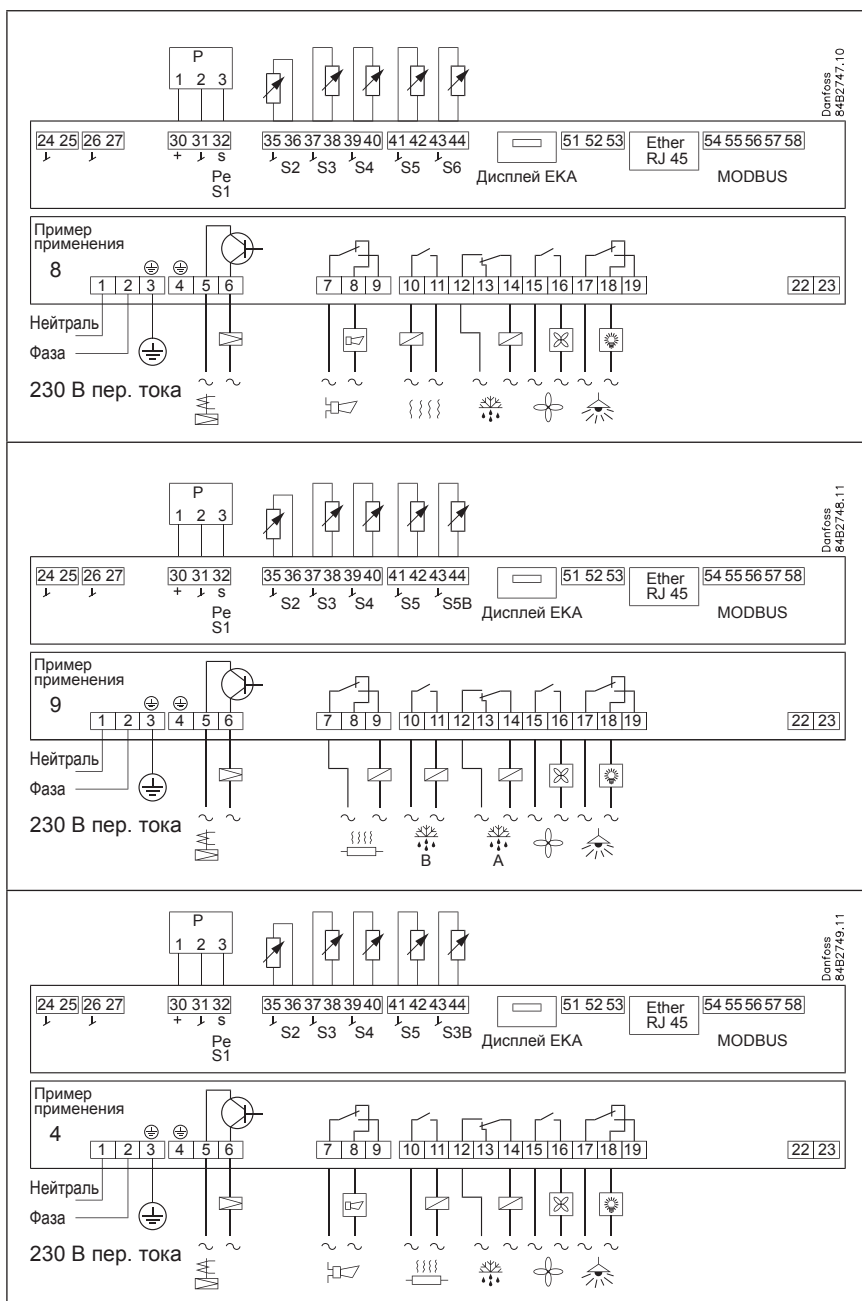
Это пример холодильной установки с одним РВ, одним испарителем и двумя секциями охлаждения. Контроль температуры воздуха осуществляется датчиком температуры S4. В качестве датчика температуры в секции охлаждения №2 используется датчик температуры продуктов. Аварийная сигнализация и индикация температуры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

Наклейки со схемами подключений

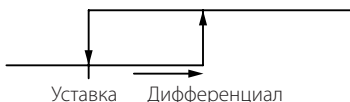
Заводские обозначения подключений на передней крышке контроллера соответствуют примеру применения 1.

Если контроллер имеет другое применение, с помощью входящих в комплект наклеек можно указать реальную конфигурацию реле. В этом случае следует заменить только нижнюю наклейку.

Номер примера применения указан с левой стороны наклейки. Используйте схемы подключений с соответствующим номером. Для применений 4 и 10 используется одно обозначение.



Обзор функций

Функция	Параметр	В системе передачи данных
Нормальный дисплей		
Отображает значение температуры, измеренной одним из датчиков термостата S3 или S4, или средневзвешенную их температуру. В параметре o17 задается отношение этих температур.		Отображает температуру воздуха (u56)
Термостат		Управление термостатом
Уставка Регулирование температуры воздуха производится на основе заданной величины температуры (уставки) плюс дифференциал. Уставка задается нажатием кнопки. 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 заданной уставки. 	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.		
Верхний предел задания уставки	r02	Max cutout °C
Нижний предел задания уставки	r03	Min cutout °C
Коррекция температуры, отображаемой на дисплее Если температура продуктов и температура, измеренная датчиком контроллера, не равны, можно выполнить коррекцию температуры, отображаемой на дисплее	r04	Disp. Adj. K
Единицы измерения температуры Здесь указывается шкала температур в °C или в °F	r05	0=°C / 1=°F
Коррекция сигнала с S4 (Sout) Компенсация длинного кабеля датчика	r09	Adjust S4
Коррекция сигнала с S3 (Sin) Компенсация длинного кабеля датчика	r10	Adjust S3
Главный выключатель Этим параметром может быть включена или отключена холодильная установка или заблокирована автоматика. (При ручном управлении параметр задается как –1. После этого выход вентиля AKV и релейные выходы контролируются по параметрам u23, u58—u67. 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 A45 "Standby alarm (Режим ожидания)".	r12	1: Включение 0: Отключение –1: Ручное управление
Смещение уставки в ночном режиме При переходе контроллера в режим ночной работы заданная уставка термостата будет изменена на эту величину. (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 AKV 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 K. 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	Параметр	В системе передачи данных
Функция таяния Только для охлаждения при температуре от -5 до $+10^{\circ}\text{C}$. Эта функция предохраняет испаритель от забивки 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, если контроллер через цифровой вход переводится на работу по 2-му диапазону настройки термостата.	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 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).	r61	Ther.S4% Ngt
Функция обогрева Здесь задается размер нейтральной зоны для перехода от охлаждения к обогреву.	r62	Heat NZ
Задержка времени при переходе от охлаждения к обогреву (При переходе от обогрева к охлаждению задержка времени отсутствует).	r63	HeatStartDel
		0=Дневной режим 1=Ночной режим
Аварийная сигнализация		Задание параметров аварийной сигнализации
Контроллер может подавать аварийные сигналы в различных ситуациях. В случае аварии на лицевой панели контроллера мигают светодиоды и срабатывает аварийное реле.		При наличии сети передачи данных важную роль играют аварийные сигналы. Задание приоритетов аварий производится в меню «Alarm destinations».
Задержка аварийного сигнала по температуре Если превышен один из двух пределов температуры, активируется таймер. Аварийный сигнал выдается только по истечении заданной задержки времени. Задержка времени задается в минутах.	A03	Alarm delay
Задержка аварийного сигнала открытия двери Задержка времени задается в минутах. Данная функция определяется параметрами o02, o37 или o84.	A04	DoorOpen del
Задержка при начале охлаждения Эта задержка используется во время пуска, оттаивания и непосредственно после оттаивания. Возврат к нормальной задержке времени (A03) произойдет, когда температура упадет ниже заданного верхнего предела аварийной сигнализации. Задержка времени задается в минутах.	A12	Pulldown del
Верхний предел аварийной сигнализации Здесь задается предел аварийной сигнализации по высокой температуре. Предельная величина задается в $^{\circ}\text{C}$.	A13	HighLim Air
Нижний предел аварийной сигнализации Здесь задается предел аварийной сигнализации по низкой температуре. Предельная величина задается в $^{\circ}\text{C}$.	A14	LowLim Air
Верхний предел аварийной сигнализации для термостата 2 (2-й диапазон термостата) (Такая же функция, что и для термостата 1)	A20	HighLim2 Air
Нижний предел аварийной сигнализации для термостата 2 (2-й диапазон термостата) (Такая же функция, что и для термостата 1)	A21	LowLim2 Air
Верхний предел аварийной сигнализации для датчика S6 термостата 1	A22	HighLim1 S6
Нижний предел аварийной сигнализации для датчика S6 термостата 1	A23	LowLim1 S6
Верхний предел аварийной сигнализации для датчика S6 термостата 2 (2-й диапазон термостата)	A24	HighLim2 S6
Нижний предел аварийной сигнализации 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 времени задается в минутах.	A26	Al. Delay S6

Функция	Параметр	В системе передачи данных
Задержка аварийной сигнализации по входу DI1 По окончании времени задержки на вход поступает аварийный сигнал. Функция определяется параметром o02.	A27	AI.Delay DI1
Задержка аварийной сигнализации по входу DI2 По окончании времени задержки на вход поступает аварийный сигнал. Функция определяется параметром o37.	A28	AI.Delay DI2
Сигнал для аварийного термостата Здесь определяется датчик, используемый термостатом для выдачи аварийного сигнала: S3, S4, или их комбинация. С настройкой 0% используется только датчик S3. С настройкой 100% — только датчик S4.	A36	Alarm S4%
Задержка времени по датчику S6 (датчик температуры продуктов) при начале охлаждения (длительная задержка) Эта задержка используется во время пуска, оттаивания, непосредственно после оттаивания и уборки установки. Возврат к нормальной задержке времени (A26) произойдёт, когда температура упадёт ниже заданного верхнего предела аварийной сигнализации. Задержка времени задается в минутах.	A52	PullD del.S6
		Сброс аварийного сигнала
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 простое.		
Мин. время включения (в минутах)	c01	Min. On time
Мин. время отключения (в минутах)	c02	Min. Off time
Время задержки для связи двух компрессоров Здесь задается время, которое должно пройти от первого до следующего включения реле.	c05	Step delay
Индикаторы на лицевой панели контроллера показывают, идет ли процесс охлаждения.		Здесь можно определить состояние реле компрессора
Оттаивание		Управление оттаиванием
Контроллер оснащен функцией таймера, которая обнуляется после каждого включения цикла оттаивания. Функция таймера включает цикл оттаивания, когда кончается заданный временной интервал. Функция таймера активизируется при подаче на контроллер напряжения питания, но может быть отключена первый раз по параметру d05. При сбое электропитания время работы таймера сохранится в памяти и будет продолжено после возобновления питания. Функция таймера используется в качестве простого способа включения цикла оттаивания, но она всегда является также средством защиты, если одно из последующих включений цикла оттаивания не сработало. Контроллер оснащен также часами реального времени. Задавая реальное время, всегда можно произвести оттаивание в заданное время суток. Если существует опасение, что сбой питания установки продлится более 4 часов, в контроллер можно установить блок резервного питания. Включение цикла оттаивания можно также осуществлять по сети передачи данных, с помощью контактных сигналов или вручную. Контроллер может включать оттаивание всеми способами. При нескольких вариантах запуска оттаивания необходимо исключить слишком частые оттаивания. Оттаивание можно осуществлять с помощью электронагревателя, горячего газа. Цикл оттаивания заканчивается по времени или температуре по показаниям датчика температуры.		
Способ оттаивания Здесь задается способ, которым будет осуществляться оттаивание (с помощью электронагревателя, горячего газа или работа без оттаивания). При оттаивании включается реле оттаивания.	d01	Способ оттаивания: 0 = оттаивание отсутствует 1 = с помощью электронагревателя 2 = с помощью горячего газа
Температура прекращения оттаивания Если на испарителе установлен датчик температуры, оттаивание может быть остановлено по температуре (датчик температуры определяется параметром d10). Температура прекращения оттаивания задается.	d02	Def. Stop Temp

Функция	Параметр	В системе передачи данных
Интервал между включениями цикла оттаивания При каждом включении цикла оттаивания эта функция обнуляется и активирует функцию таймера. Эта функция используется в качестве простейшего способа включения цикла оттаивания, но также защищает испаритель, если не поступает другой сигнал на включение оттаивания. Если проводится координированная оттайка master-slave без использования функции часов реального времени или сети передачи данных, за интервал времени берется максимальный интервал между двумя включениями цикла оттаивания. Если не проходит сигнал из сети передачи данных, за интервал времени берется максимальный интервал между двумя включениями цикла оттаивания. При оттаивании с использованием функции часов или сети передачи данных в качестве интервала времени необходимо брать несколько больший период времени, чем планируется по графику, так как с помощью интервала времени оттаивание начинается несколько позднее, чем по графику. При сбое питания интервал времени сохранится в памяти контроллера и будет отсчитываться с этой величины при восстановлении питания. Если параметр задать как 0, интервал времени не активируется.	d03	Def Interval (0=off)
Максимальная длительность оттаивания Этот параметр представляет собой параметр защиты. Оттаивание закончится, если оно не отключилось по температуре или сигналу совместного оттаивания.	d04	Max Def. time
Смещение времени включений циклов оттаивания при пусках Эта функция используется только в том случае, когда у вас имеется несколько холодильных установок или групп, где желательно сместить оттаивание по времени. Эта функция также подходит в случае, если вы выбрали оттаивание с интервалом включения (d03). Данная функция задерживает оттаивание на установленное количество минут, но только при самом первом включении оттаивания после подачи питания на контроллер.	d05	Time Stagg.
Время слива талой воды Здесь задается время, которое должно пройти после окончания оттаивания до возобновления работы компрессора (время, в течение которого конденсат стекает с испарителя).	d06	DripOff time
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.	d07	FanStartDel
Температура начала работы вентилятора Вентилятор можно запустить раньше, чем указано в разделе «Задержка пуска вентилятора после оттаивания», если датчик оттаивания S5 регистрирует приемлемое значение температуры.	d08	FanStartTemp
Включение вентилятора во время оттаивания Здесь вы определяете, должен ли работать вентилятор во время оттаивания.	d09	0 = Нет 1 = Да
Датчик оттаивания Здесь Вы определяете, какой датчик должен контролировать процесс оттаивания: 0: Датчика нет 1: S5 2: S4 3: Sx. В примерах применения с 1 по 8 и в 10-м цикл оттаивания прекращается, если температура, измеренная обоими датчиками: S5 и S6, достигла заданной температуры. В примере 9 оттаивание заканчивается отдельно в каждой секции с датчиками S5/S5B.	d10	DefStopSens.
Задержка откачки хладагента из испарителя Здесь задается время откачки испарителя перед проведением оттаивания.	d16	Pump dwn del.
Задержка слива конденсата Здесь задается время опорожнения испарителя от сконденсировавшегося хладагента после проведения оттаивания. (Только при оттайке газом)	d17	Drain del
Оттаивание по требованию Здесь задается время, которое установка сможет проработать без проведения оттаивания. Оттаивание начнется после истечения этого времени. Если параметр задан равным 0, функция отключается.	d18	MaxTherRunT
Задержка окончания подогрева поддона с талой водой Этот параметр представляет собой интервал времени с момента прекращения оттаивания до момента отключения нагревателя поддона с талой водой.	d20	Drip Tray del

Функция	Параметр	В системе передачи данных
Адаптивное оттаивание Адаптивное оттаивание представляет собой оттаивание, выполняемое в дополнение к плановому оттаиванию. Есть следующие варианты настройки адаптивного оттаивания: 0: Никогда 1: По аварийному сигналу 2: При работе установки в дневном режиме 3: При работе установки в дневном и ночном режимах 4: При работе установки в ночном режиме	d21	AD mode
Повторное включение адаптивного оттаивания Эта функция включает цикл оттаивания. После окончания цикла функция настройки производит повторное включение для снятия характеристик испарителя. ДАННАЯ ФУНКЦИЯ АКТИВИРУЕТСЯ ТОЛЬКО ПРИ НОРМАЛЬНОЙ РАБОТЕ УСТАНОВКИ	d22	AD reset
При необходимости увидеть температуру, измеряемую датчиком оттаивания, нажмите нижнюю кнопку контроллера (функция этой кнопки может быть изменена параметром 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.		
		Показывает ON, когда контроллер работает в режиме совместного оттаивания
Параметры охлаждения		
Время интегрирования Время интегрирования — это параметр функции впрыска. Данный параметр должен изменяться квалифицированным специалистом.	n05	Tn sec
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 (A value of 15 corresponds to OFF)
Период времени открытия вентиля AKV в секундах В децентрализованных установках, давление всасывания которых значительно колеблется при открытии/закрытии вентиля AKV, данный параметр должен иметь небольшое значение.	n13	Glide
Время приема надежного сигнала Если в течение этого интервала времени контроллер не может получить надежного сигнала от датчика S2, он начинает формировать стабильный сигнал другими способами. (Слишком большая величина этого параметра может привести к переполнению испарителя хладагентом). Данный параметр должен изменяться квалифицированным специалистом.	n15	AKV Period
Средняя степень открытия клапана Контроллер постоянно рассчитывает степень открытия клапана и использует ее в адаптивном алгоритме регулирования. Эта настройка должна изменяться квалифицированным специалистом.	n16	StartUp time
Начальное открытие AKV Регулятор использует этот параметр при каждом включении термостата, как начальную степень открытия клапана. При адаптивном регулировании контроллер постоянно рассчитывает новую величину этого параметра. Эта настройка должна изменяться квалифицированным специалистом.	n17	AKV Dim.
Коэффициент стабильности для регулирования перегрева При более высокой величине этого параметра регулирующая функция допускает большее колебание перегрева до изменения настройки. Эта настройка должна изменяться только квалифицированным специалистом.	n18	Start OD %
Коэффициент усиления Коэффициент усиления — это параметр функции впрыска. Данный параметр задается квалифицированным специалистом.	n23	Stability
Время интегрирования Время интегрирования — это параметр функции впрыска. Данный параметр задается квалифицированным специалистом.	n24	MTR Kp factor
Выбор датчика для регулирования перегрева (этот параметр задается, если r12=0) 1: Датчик давления AKS 32R 2: Датчик температуры S1 (Pt1000 Ом при 0 °C)	n57	MTR Tn sec

Функция	Параметр	В системе передачи данных
Вентилятор		Pe/S1 select
Температура остановки вентилятора Эта функция останавливает вентилятор в аварийной ситуации, например в случае, когда на установку не подаётся электропитание. Если датчик оттаивания регистрирует температуру выше заданной, вентиляторы будут остановлены. Повторный запуск произойдёт 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.
Пульсирующее включение вентилятора 0: Нет пульсирующего включения вентилятора 1: Пульсирующее включение при отсутствии запроса на охлаждение 2: Пульсирующее включение при отсутствии запроса на охлаждение, но только в ночном режиме работы	F05	FanPulseMode
Период работы вентилятора Здесь задается период работы вентилятора как время между двумя его включениями.	F06	Fan cycle
Время работы при пульсирующем включении 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.		Здесь вы можете узнать состояние реле вентилятора или управлять работой реле в ручном режиме.
Часы реального времени		
При использовании сети передачи данных часы автоматически настраиваются блоком управления системы. При отсутствии сети передачи данных часы работают от источника питания около 4-х часов, При необходимости в контроллер может быть установлен резервный источник питания.		(По сети передачи данных время задать нельзя. Время задается при отсутствии сети передачи данных)
Часы реального времени С помощью этой функции можно задать до 6 различных моментов времени включения цикла оттаивания в течение суток. При регистрации результатов измерения температуры можно указать также дату регистрации.		
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 01 по 16 равны 0, то часы не контролируют оттаивание.	t11—t16	
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		
Задержка выходного сигнала после пуска После пуска или сбоя подачи энергии включение выходных реле контроллера может быть задержано во избежание перегрузки в электросети.	o01	

Функция	Параметр	В системе передачи данных
Конфигурация цифрового входа DI1 Контроллер имеет цифровой вход DI, который может использоваться для одной из следующих функций: Off: вход не используется 1. Показ статуса контактной группы 2. Контроль контакта двери. Разомкнутый вход означает, что двери открыты. В этом случае охлаждение прекращается, вентиляторы отключаются, а освещение включается. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал и охлаждение возобновляется. 3. Аварийная сигнализация состояния двери. Разомкнутый вход означает, что двери открыты. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал. 4. Оттаивание. Эта функция включается импульсным сигналом. Контроллер отмечает, когда активируется цифровой вход. После этого контроллер начинает цикл оттаивания. 5. Главный выключатель. Регулирование начинается, когда вход замкнут, и прекращается, когда вход разомкнут. 6. Ночной режим работы. При замыкании контактов на входе контроллер переходит в режим ночной работы. 7. Смещение уставки. Если вход замкнут, происходит смещение уставки и переключение на термостат 2 (по параметру r21). 8. Аварийная сигнализация. Если вход замкнут, выдается аварийное сообщение. 9. Аварийная сигнализация. Если вход разомкнут, выдается аварийное сообщение. (В пунктах 8 и 9 задержка времени задается параметром A27). 10. Уборка. Эта функция включается импульсным сигналом. См. также описание на стр. 5. 11. Принудительное охлаждение при оттаивании горячим газом при замкнутом цифровом входе. 12. Ночные жалюзи.	o02	Функция входа зависит от значения параметра, указанного слева. 0=функция не активируется. Состояния входа указывается как ON или OFF.
Если контроллер связан с системой передачи данных, он должен иметь адрес, который должен быть зарегистрирован главным интерфейсным модулем системы. Адрес задается в параметре «o03» числом в диапазоне от 0 до 240, в зависимости от блока управления системы и выбранной сети передачи данных. Если блок управления — интерфейсный модуль типа AKA 245, его версия должна быть не менее 6.20. Если в параметре «o04» указано ON, адрес посылается в интерфейсный модуль. Важно: перед отсылкой адреса «o04», настройте параметр «o61»! Иначе возможна передача неверных данных! (При использовании протокола Modbus, настраивается только адрес)	o03, o04	
Код доступа (Разрешает доступ ко всем параметрам) Если настройки контроллера должны быть защищены кодом доступа, можно задать число от 1 до 100. Если в защите нет необходимости, можно отменить функцию настройкой 0.	o05	
Тип датчика (S3,S4,S5 или S6) Обычно используется датчик типа Pt 1000 с большой точностью измерения. Но в некоторых ситуациях вы можете также использовать датчик типа PTC (1000 Ом при 25 °C).	o06	Pt=0 PTC=1
Максимальное время ожидания после координированного оттаивания Когда контроллер завершит оттаивание, он будет ждать сигнал, который подскажет ему, что охлаждение можно возобновить. Если по той или иной причине этот сигнал не появится, контроллер сам запустит охлаждение, когда это резервное время истечёт.	o16	Max HoldTime
Выбор датчика для отображения температуры на дисплее Задавая этот параметр в%, можно установить, должен ли дисплей показывать температуру датчика S3, датчика S4 или комбинацию показаний этих двух датчиков. С настройкой 0% отображается только температура датчика S3. С настройкой 100% отображается только температура датчика S4.	o17	Disp. S4%
Минимальное значение рабочего диапазона датчика давления	o20	MinTransPres
Максимальное значение рабочего диапазона датчика давления	o21	MaxTransPres
Выбор хладагента Перед началом охлаждения должен быть выбран тип хладагента. Выбирать можно между следующими хладагентами: 1=R12, 2=R22, 3=R134a, 4=R502, 5=R717, 6=R13b1, 7=R13b1, 8=R23, 9=R500, 10=R503, 11=R114, 12=R142b, 13=Задаётся 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 <i>Внимание: неверный выбор хладагента может привести к повреждению компрессора!</i> Другие хладагенты: В этом случае выбирается параметр, равный 13, и с помощью АКМ задаются три коэффициента — Ref.Fac a1, a2 и a3.	o30	Refrigerant

Функция	Параметр	В системе передачи данных
Конфигурация цифрового входа DI2 Контроллер имеет цифровой вход DI2, который может использоваться для одной из следующих функций: Off: вход не используется 1. Показ статуса контактной группы 2. Контроль контакта двери. Разомкнутый вход означает, что двери открыты. В этом случае охлаждение прекращается, вентиляторы отключаются, а освещение включается. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал и охлаждение возобновляется. 3. Аварийная сигнализация состояния двери. Разомкнутый вход означает, что двери открыты. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал. 4. Оттаивание. Эта функция включается импульсным сигналом. Контроллер отмечает, когда активируется цифровой вход. После этого контроллер начинает цикл оттаивания. 5. Главный выключатель. Регулирование начинается, когда вход замкнут, и прекращается, когда вход разомкнут. 6. Ночной режим работы. При замыкании контактов на входе контроллер переходит в режим ночной работы. 7. Смещение уставки. Если вход замкнут, происходит смещение уставки и переключение на термостат 2 (по параметру r21). 8. Аварийная сигнализация. Если вход замкнут, выдается аварийное сообщение. 9. Аварийная сигнализация. Если вход разомкнут, выдается аварийное сообщение. (В пунктах 8 и 9 задержка времени задается параметром A27). 10. Уборка. Эта функция включается импульсным сигналом. См. также описание на стр. 5. 11. Принудительное охлаждение при оттаивании горячим газом при замкнутом цифровом входе. 12. Ночные шторы. При замыкании закрываются. 13. Данный вход используется для включения координированной оттайки с контроллерами такого же типа.	o37	DI2 config.
Конфигурация функции освещения 1. Включение/отключение освещения контролируется по состоянию «день/ночь» 2. Включение/отключение освещения контролируется по сети передачи данных и по параметру «Light remote o39» 3. Включение/отключение освещения контролируется по состоянию дверного контакта, заданного параметрами o02, o37 или o84, которые могут выбираться равными 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 проходит в течение 15 минут, освещение включится и ночные жалюзи откроются.	o38	Light config
Активация реле освещения При помощи данного параметра реле освещения активируется, если значение параметра o38 равно 2.	o39	Light remote
Цикл кантового подогрева при дневном режиме работы Период включения нагревателя задается в% от интервала	o41	Railh.ON day%
Цикл кантового подогрева при ночном режиме работы Период включения нагревателя задается в% от интервала	o42	Railh.ON ngt%
Интервал работы кантового подогрева Интервал работы нагревателя задается как время между двумя его последовательными включениями (время работы + время простоя)	o43	Railh. cycle
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, поступающими по входам DI1 или DI2, соответствующее состояние функции можно просмотреть с помощью меню.	o46	Case clean
Выбор применения Контроллер можно использовать в различных установках. Данным параметром задается один из 10 способов использования контроллера. На стр.14 приведен обзор примеров применения контроллера. Это меню задается, когда регулирование отключено, т.е. если параметр r12 задан равным 0.	o61	--- Appl. Mode (only output in Danfoss only)

Функция	Параметр	В системе передачи данных
Загрузка предварительных настроек в контроллер Данная функция предназначена для быстрой передачи в контроллер ряда параметров. Обзор этих параметров приведен на стр. 27. Это меню задается, когда регулирование отключено, т.е. если параметр r12 задан равным 0. При настройке данная величина может быть равной 0. Настройка параметров проводится как обычно.	o62	-
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 1 до 100. Если в защите нет необходимости, можно отменить функцию настройкой 0. Если эта функция используется, следует использовать и код полного доступа (параметр o05).	o64	-
Копирование параметров контроллера С помощью этой функции настройки контроллера могут быть переданы в ключ программирования. Этот блок может хранить до 25 различных настроек. Выберите номер параметра. Скопировать можно все параметры, за исключением адреса (параметр o03). В начале копирования дисплей покажет содержание параметра o65. Через 2 сек можно снова перейти к меню и проверить, правильно ли прошло копирование.	o65	-
Копирование содержимого ключа программирования С помощью этой функции можно скопировать ряд параметров, сохраненных ранее в программном блоке. Выберите номер параметра. Скопировать можно все параметры, за исключением адреса (параметр o03). В начале копирования дисплей покажет содержание параметра o66. Через 2 сек можно снова перейти к меню и проверить, правильно ли прошло копирование. Отрицательное число покажет, что возникли проблемы. Тип неисправности можно определить в разделе «Сообщение о неисправности».	o66	-
Сохранение параметров в качестве заводских настроек С помощью этого параметра сохраняются настройки контроллера, которые принимаются в качестве основных настроек (заданные ранее заводские настройки уничтожаются).	o67	-
Конфигурация цифрового входа DI3 Контроллер имеет цифровой вход DI3, который может использоваться для одной из следующих функций: Off: вход не используется 1. Показ статуса контактной группы 2. Контроль контакта двери. Разомкнутый вход означает, что двери открыты. В этом случае охлаждение прекращается, вентиляторы отключаются, а освещение включается. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал и охлаждение возобновляется. 3. Аварийная сигнализация состояния двери. Разомкнутый вход означает, что двери открыты. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал. 4. Оттаивание. Эта функция включается импульсным сигналом. Контроллер отмечает, когда активируется цифровой вход. После этого контроллер начинает цикл оттаивания. 5. Главный выключатель. Регулирование начинается, когда вход замкнут, и прекращается, когда вход разомкнут. 6. Ночной режим работы. При замыкании контактов на входе контроллер переходит в режим ночной работы. 7. Смещение уставки. Если вход замкнут, происходит смещение уставки и переключение на термостат 2 (по параметру r21). 8. Аварийная сигнализация. Если вход замкнут, выдается аварийное сообщение. 9. Аварийная сигнализация. Если вход разомкнут, выдается аварийное сообщение. (В пунктах 8 и 9 задержка времени задается параметром A27). 10. Уборка. Эта функция включается импульсным сигналом. См. также описание на стр. 5. 11. Принудительное охлаждение при оттаивании горячим газом при замкнутом цифровом входе. 12. Ночные шторы. 13. Не используется 14. При активации функции «Forced closing (Принудительное закрытие)» охлаждение прекращается. Размыкание входа (снятие напряжения)	o84	DI3 config.

Функция	Параметр	В системе передачи данных
Регулирование кантового обогрева Регулирование кантового обогрева может осуществляться несколькими способами: 0: Данная функция не используется 1: Импульсное регулирование, которое используется с функцией таймера, отслеживающей дневной и ночной режимы работы (по параметрам o41 и o42) 2: Импульсное регулирование по точке росы. Эта функция требует, чтобы поступал сигнал, указывающий температуру точки росы. Эта температура измеряется системным менеджером и передается контроллеру по сети передачи данных.	o85	Railh. mode
Значение точки росы при минимальном обогреве рейки Эта функция рассматривалась ранее (стр. 10).	o86	DewP Min lim
Значение точки росы при максимальном обогреве рейки Эта функция рассматривалась ранее (стр. 10).	o87	DewP Max lim
Наименьший допустимый цикл обогрева Здесь задается обогрев в % при минимальном значении точки росы.	o88	Rail Min ON%
Включение охлаждения при открытой двери Если дверь осталась открытой, охлаждение начнется через заданный данным параметром интервал времени.	o89	DoorInjStart
Работа вентилятора при принудительном закрытии Вы можете установить режим работы вентилятора при активации функции «Forced closing (Принудительное закрытие)» При NO или 0 вентиляторы отключаются. При YES или 1 вентиляторы включаются.	o90	Fan ForcedCl
Вывод на дисплей показаний температуры 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 температуры: 1: Температура оттаивания=заводская настройка 2: Температура датчика S6 3: Температура датчика S5B (для примера применения 9)	o92	Displ menu 2
Сервис (вывод на дисплей следующих параметров)		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
Состояние работы «дневной/ночной режим» (ночной режим:on/off)	u13	Night Cond.
Температура, измеренная датчиком S4	u16	S4 air temp
Управляющая температура термостата	u17	Ther. air
Длительность текущего включения термостата или последнего включения	u18	Ther runtime
Температура, измеренная датчиком S1	u19	S1 temp.
Температура, измеренная датчиком S2	u20	S2 temp.
Перегрев	u21	Superheat
Уставка перегрева	u22	SH ref.
Фактическая степень открытия вентиля	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, выводимая на дисплей	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 обогрева	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
Состояние реле оттаивания горячим газом	u80	Hotgas valve
Состояние реле обогревателя поддона с талой водой	u81	Drip tray

Функция	Параметр	В системе передачи данных
Состояние реле ночных шторок	u82	Blinds relay
Состояние реле оттаивания В	u83	Def. relay B
Состояние реле функции нагрева	u84	Heat relay
Фактический обогрев крепежной рейки 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 выключения термостата	u91	Cutout temp.
Состояние функции "Adaptive defrost (Адаптивное оттаивание)" 0: Функция не активирована 1: Неисправность. Сброс выполняется с помощью параметра d22 2: Сброс активирован. Идет новая настройка. 3: Нормальная работа 4: Незначительный слой инея 5: Значительный слой инея 6: Толстый слой инея	U01	AD state

*) На дисплей выводятся не все параметры, а только функции, относящиеся к выбранному примеру применения.

Рабочее состояние (вывод параметров на дисплей)		
При работе контроллера возникают ситуации, когда он просто ожидает следующего шага программы регулирования. Чтобы понять «почему ничего не происходит», вы можете посмотреть рабочее состояние (статус) на дисплее. Быстро нажмите (1 с) верхнюю кнопку. Если имеется код состояния, он будет показан на дисплее. Коды состояния имеют следующие значения:		
Нормальное регулирование	s0	Ctrl. state: (Shown in all menu displays)
Ожидание окончания координированного оттаивания	s1	0
Работающий компрессор должен работать не менее X минут	s2	1
Остановленный компрессор должен стоять не менее X минут	s3	2
Задержка для слива талой воды из испарителя	s4	3
Охлаждение остановлено главным выключателем или по параметру r12 или сигналу цифрового входа	s10	4
Охлаждение остановлено термостатом	s11	10
Цикл оттаивания. Оттаивание продолжается.	s14	11
Цикл оттаивания. Задержка включения вентилятора.	s15	14
Охлаждение остановлено из-за разомкнутого входа ON или прекращения регулирования	s16	15
Дверь открыта. Вход DI разомкнут.	s17	16
Работает функция таяния. Регулирование прервано.	s18	17
Плавное регулирование термостата.	s19	18
Аварийное охлаждение из-за неисправности датчика	s20	19
Проблемы регулирования, связанные с функцией впрыска	s21	20
Вторая фаза пуска. Испаритель загружается.	s22	21
Адаптивное управление	s23	22
Первая фаза пуска. Контролируется стабильность сигнала с датчиков.	s24	23
Ручное управление выводами	s25	24
Не выбран хладагент	s26	25
Уборка	s29	26
Принудительное охлаждение	s30	29
Задержка сигналов с выхода при пуске	s32	30
Активируется функция обогрева r36	s33	32
		33
<i>Другие сигналы дисплея</i>		
Температура оттаивания на дисплей не выводится. Окончание оттаивания по времени	Non	
Оттаивание продолжается / Первое включение охлаждения после оттаивания	-d-	
Необходим ввод пароля. Задание пароля	PS	

*) При отсутствии сигналов от датчиков S3 или S4 включается аварийное охлаждение. Регулирование осуществляется со средней заданной частотой включения компрессора. Для дневного режима работы задается одна частота включения, для ночного — другая.

Аварийные сообщения	
В аварийной ситуации на лицевой панели мигают светодиоды и включается аварийное реле. Нажав верхнюю кнопку, вы сможете увидеть на дисплее аварийное сообщение. Существуют два вида аварийных сообщений: связанные с аварией, случившейся во время ежедневной работы, или с аварией, возникшей в результате неисправности установки. Аварийные сообщения типа А остаются невидимыми, пока не истечёт установленная задержка времени. Аварийные сообщения типа Е, наоборот, становятся видимыми сразу же в момент обнаружения неисправности. (Аварийные сообщения типа А остаются невидимыми, пока активирован аварийный сигнал Е). Ниже перечислены следующие аварийные сообщения.	
Код неисправности / аварийное сообщение	Причина неисправности
A1	Высокая температура
A2	Низкая температура
A4	Дверь открыта
A5	При координированном оттаивании сработала задержка o16
A10	Проблема со впрыском
A11	Не выбран хладагент
A13	Высокая температура по датчику S6
A14	Низкая температура по датчику S6
A15	Вход DI1
A16	Вход DI2
A45	Дежурный режим (охлаждение остановлено по параметру r12 или по сигналу цифрового входа)
A59	Уборка по сигналу цифрового входа
A74	Сбой адаптивной функции оттаивания
A75	Испаритель покрыт инеем. Понижение расхода воздуха
A76	Оттаивание испарителя прошло неудовлетворительно
E1	Неисправность контроллера
E6	Замена элементов питания и проверка времени
E20	Неисправность датчика давления
E23	Неисправность датчика температуры S1
E24	Неисправность датчика температуры S2
E25	Неисправность датчика температуры S3
E26	Неисправность датчика температуры S4
E27	Неисправность датчика температуры S5
E28	Неисправность датчика температуры S6
E37	Неисправность датчика температуры S5B
---/--- Max Def.Time	Оттаивание закончилось по времени, а не по температуре
При копировании параметров в ключ программирования и из него с использованием функций o65 и o66 могут появиться следующие сообщения: 0: Копирование завершено и прошло успешно -4: Ключ программирования установлен неправильно -5: Копирование прошло неудачно. Повторите процедуру копирования -6: Копирование в контроллер прошло неудачно. Повторите процедуру копирования -7: Копирование в ключ программирования прошло неудачно. Повторите процедуру копирования -8: Копирование невозможно. Номер заказа или версия программного обеспечения не совпадают -9: Неисправность подключения и окончание времени копирования (информация о неисправности выдается через параметры o65 или o66 через две секунды после завершения копирования).	

Информация о неисправности по сети передачи данных

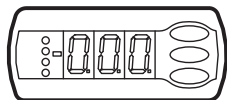
Важность каждого аварийного сообщения определяется настройкой. Настройки должны выполняться через группу «Alarm destination (Аварийные сообщения)».

Настройки в менеджере системы	Настройки в АКМ	Регистрация	Аварийное реле			Передача по сети
			Отсутствует	Высокий уровень	Низкий-высокий уровень	
Высокий уровень	1	X		X	X	X
Средний уровень	2	X			X	X
Низкий уровень	3	X			X	X
Только запись		X				
Отсутствует						

Работа с контроллером

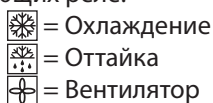
Дисплей

Значения параметров отображаются на дисплее тремя цифрами. Температуру можно выводить в °C или °F с помощью соответствующей настройки.



Светодиоды на лицевой панели контроллера

Светодиоды, расположенные на лицевой поверхности компрессора, показывают состояние соответствующих реле.



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. Для входа в колонку с кодами параметров нажмите и удерживайте несколько секунд верхнюю кнопку. Найдите код нужного Вам параметра и нажмите среднюю кнопку, чтобы вывести его на экран дисплея. После изменения величины сохраните новое значение параметра, нажав ещё раз среднюю кнопку.

Примеры:

Настройка меню

1. Нажмите верхнюю кнопку на 4с и выведите параметр r01 на экран
2. Нажимая верхнюю или нижнюю кнопку, найдите код параметра, который требуется изменить
3. Нажмите среднюю кнопку и выведите значение этого параметра на экран
4. Нажимая верхнюю или нижнюю кнопку, измените значение параметра
5. Сохраните новое значение параметра, нажав среднюю кнопку

Отключение аварийного реле / регистрация аварийного сообщения / просмотр аварийного кода

- Коротко нажмите верхнюю кнопку.

Если имеется несколько аварийных кодов, их можно просмотреть последовательными нажатиями кнопок прокрутки (верхней и нижней).

Задание уставки температуры

1. Нажимая среднюю кнопку, выведите на дисплей значение текущей уставки температуры.
2. Нажимая верхнюю или нижнюю кнопку, измените значение уставки.
3. Завершите настройку, снова нажав среднюю кнопку.

Чтение показаний температуры датчика оттаивания (или датчика температуры продуктов, как определено параметром o92)

- Нажмите нижнюю кнопку.

Ручное включение и отключение цикла оттаивания

Нажмите и удерживайте в течение 4 секунд нижнюю кнопку.

Быстрое включение регулирования

С помощью приведенной ниже процедуры можно выполнить быстрое включение регулирования:

1. Выберите параметр r12 и отключите регулирование (в новых приборах и в приборах, не подвергавшихся перенастройке, параметр r12 задан как 0, что означает, что регулирование отключено).
2. Выполните электрические подключения, как показано на схемах, приведенных на стр. 12 и 13.
3. Выберите параметр ob1 и задайте номер применения.
4. Выберите один из наборов предварительно заданных параметров, указанных в таблице на стр. 27.
5. Выведите параметр ob2 и задайте номер набора настроек. Значения выбранных настроек изменятся.
6. Выберите тип хладагента с помощью параметра o30.
7. Выведите 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 o03.
10. Пошлите адрес в блок управления системы:
11. При использовании платы MODBUS активируйте функцию сканирования в блоке управления. При использовании других карты передачи данных LON RS485 активируйте параметр o04.

Таблица настроек

	Холодильный прилавок			Камера		
	Прекращение оттаивания по времени	Прекращение оттаивания по температуре датчика S5		Прекращение оттаивания по времени	Прекращение оттаивания по температуре датчика 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 датчик 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 датчик для аварийной функции S4% (A36)	0%		100%	0%		
Интервал между циклами оттаивания (d03)	6 ч	6 ч	12 ч	8 ч	8 ч	6 ч
Датчик оттаивания: 0=время, 1=S5, 2=S4 (d10)	0	1	1	0	1	1
Конфигурация входа DI1 (j02)	Уборка (=10)			Функция двери (=2)		
Управляющий датчик для дисплея S4% (j17)	0%					

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

Обзор меню

Параметр		Схема применения на стр. 12—13										Мин. зна- чение	Макс. зна- чение	Заводская настройка	Фактическая настройка
Функция	Код	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Показания дисплея при нормальной работе															
Уставка температуры	---	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	0,1 K	20 K	2	
Макс. предел уставки температуры	r02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–49°C	50°C	50	
Мин. предел уставки температуры	r03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–50°C	49°C	–50	
Настройка индикации температуры	r04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–10	10	0	
Единица измерения температуры (°C/°F)	r05	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	–10 K	10 K	0	
Коррекция сигнала от датчика S3	r10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–10 K	10 K	0	
Ручное управление, прекращение охлаждения, включение регулирования (–1, 0, 1)	r12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–1	1	0	
Смещение уставки в ночном режиме работы	r13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–25 K	25 K	0	
Определение функции термостата 1: Двухпозиционное регулирование (ON/OFF) 2: Плавное регулирование (модулирующий термостат).	r14	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		0 %	100 %	100	
Время между периодами таяния	r16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 час	10 ч	1	
Длительность периода таяния	r17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин	10 мин	5	
Задание уставки температуры для термостата 2. В качестве дифференциала используется значение параметра r01	r21	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	–10 K	10 K	0	
Выбор и взвешивание, если применяется, датчиков термостата в ночном режиме — S4, % (100% = S4, 0% = S3)	r61							1				0 %	100 %	100	
Функция обогрева. Величина нейтральной зоны между функциями охлаждения и обогрева	r62								1			0 K	50 K	2	
Задержка переключения между функциями охлаждения и обогрева	r63								1			0 мин	240 мин	0	
Аварийная сигнализация															
Задержка аварийной сигнализации по температуре	A03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин	240 мин	30	
Задержка аварийной сигнализации двери	A04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин	240 мин	60	
Задержка аварийной сигнализации по температуре после оттаивания/включения	A12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин	240 мин	90	
Верхний предел аварийной сигнализации для термостата 1	A13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–50°C	50°C	5	
Нижний предел аварийной сигнализации для термостата 1	A14	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	–50°C	50°C	5	
Нижний предел аварийной сигнализации для термостата 2	A21	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	–50°C	50°C	5	
Нижний предел аварийной сигнализации по датчику S6 для термостата 1	A23	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	–50°C	50°C	5	
Нижний предел аварийной сигнализации по датчику S6 для термостата 2	A25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–50°C	50°C	–30	

Параметр		Схема применения на стр. 12—13										Мин. зна- чение	Макс. зна- чение	Заводская настройка	Фактическая настройка
Функция	Код	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Задержка аварийной сигнализации по датчику S6. При настройке параметра = 240 аварийный сигнал не подается	A26	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин	240 мин	30	
Задержка аварийной сигнализации или сигнала на входе DI1	A27	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	0 мин	240 мин	30	
Сигнал для аварийного термостата. S4, % (100% = S4, 0% = S3)	A36	1	1	1	1	1	1	1	1	1		0 %	100 %	100	
Задержка аварийной сигнализации по датчику S6 (датчик температуры продуктов) после оттаивания/включения	A52	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин	240 мин	90	
Компрессор															
Мин. время включения	c01	1	1	1		1						0 мин	30 мин	0	
Мин. время отключения	c02	1	1	1		1						0 мин	30 мин	0	
Задержка включения компрессора 2	c05					1						0 с	999 с	5	
Оттаивание															
Способ оттаивания: 0 = нет оттаивания, 1 = с помощью электронагревателя, 2 = с помощью горячего газа	d01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Нет	2/GAs	1/EL	
Температура окончания цикла оттаивания	d02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0°C	25°C	6	
Интервал между включениями циклов оттаивания	d03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 ч/Откл	48 ч	8	
Макс. продолжительность оттаивания	d04	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	0 мин	240 мин	0	
Время слива талой воды	d06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин	60 мин	0	
Задержка включения вентилятора после оттаивания	d07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин	60 мин	0	
Температура включения вентилятора	d08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50 °C	0 °C	-5	
Включение вентилятора в процессе оттаивания	d09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/нет	1/да	1/да	
Датчик оттаивания: 0=Отключение по времени, 1=S5, 2=S4, 3=Sx (Применения 1—8,10: датчики S5 и S6. Применение 9: датчики S6 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 слива талой воды (используется только после оттаивания горячим газом)	d17						1					0 мин	60 мин	0	
Оттайка по необходимости — суммарное время охлаждения между двумя оттайками	d18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 ч	48 ч	0/Откл	
Подогрев поддона для талой воды. Время от отключения оттаивания до отключения подогрева поддона.	d20						1					0 мин	240 мин	30	
Оттайка по необходимости с использованием адаптивной функции: 0 = нет оттаивания, 1 = только контроль, 2 = оттаивание в дневном режиме работы, 3 = оттаивание в дневном и ночном режимах работы, 4 = оттаивание в ночном режиме работы	d21	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	4	0	
Сброс адаптивной функции оттаивания (данный параметр включает оттаивание и начинает соответствующую настройку)	d22	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Откл	1/Вкл	0/Откл	
Функция регулирования впрыска хладагента															
Алгоритм регулирования. Задается только квалифицированным специалистом	n05	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30 с	600 с	150	
Макс. величина перегрева	n09	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3°C	20°C	12	
Мин. величина перегрева	n10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3°C	20°C	3	
Температура MOP. Отключение при температуре MOP=15,0°C	n11	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	-50°C	15°C	15	

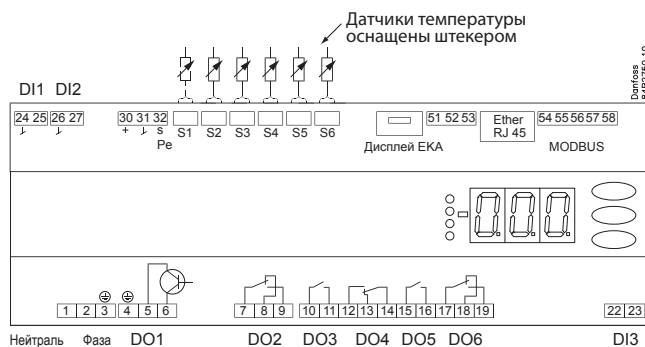
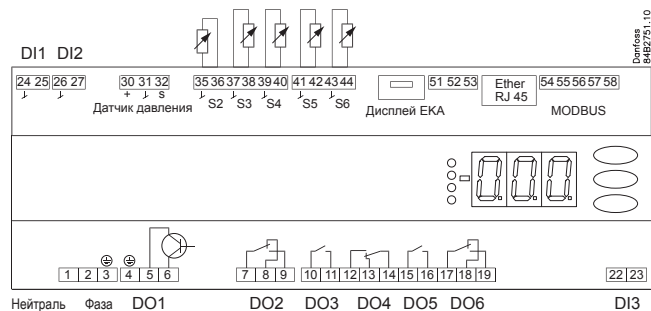
Параметр		Схема применения на стр. 12—13										Мин. зна- чение	Макс. зна- чение	Заводская настройка	Фактическая настройка
Функция	Код	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Период пульсации вентиля АКВ. Задается только квалифицированным специалистом	n12	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 К	10 К	0	
Алгоритм регулирования. Задается только квалифицированным специалистом	n13	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3 с	6 с	6	
Алгоритм регулирования. Задается только квалифицированным специалистом	n15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30 с	600 с	180	
Алгоритм регулирования. Задается только квалифицированным специалистом	n16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10 %	75 %	30	
Алгоритм регулирования. Задается только квалифицированным специалистом	n17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	5 %	70 %	30	
Алгоритм регулирования. Задается только квалифицированным специалистом	n23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	50	6	
Вентилятор															
Температура отключения вентилятора (по датчику S5)	F04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	–50°C	50°C	50	
Пульсирующий режим работы вентилятора: 0=Отсутствует, 1=Только при отключении термостата, 2=Только при отключении термостата в ночном режиме работы	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 включения в % от периода работы	F07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 %	100 %	100	
Часы реального времени															
Шесть включений цикла оттаивания в сутки. Настройка времени в часах. 0=OFF (ОТКЛ.)	t01 - t06	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 ч	23 ч	0	
Шесть включений цикла оттаивания в сутки. Настройка времени в минутах. 0=OFF (ОТКЛ.)	t11 - t16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин	59 мин	0	
Установка времени в часах	t07	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 ч	23 ч	0	
Установка времени в минутах	t08	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин	59 мин	0	
Установка даты	t45	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 day	31 day	1	
Установка месяца	t46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1 мВкл.	12 мВкл.	1	
Установка года	t47	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 year	99 year	0	
Разное															
Задержка выходных сигналов после включения	o01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 с	999 с	5	
Назначение входного сигнала на DI1: 0 = не используется; 1 = состояние входа DI1; 2 = функция двери с выдачей аварийного сигнала при ее открытии; 3 = аварийная сигнализация при открытой двери; 4 = начало цикла оттаивания (импульсный сигнал); 5 = внешний выключатель; 6 = ночной режим работы; 7 = смещение уставки (активация параметра 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.	o02	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	12	0	
Адрес сети	o03	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	240	0	
Переключатель Вкл./Откл. (служебное сообщение). ВНИМАНИЕ! Параметр o61 должен быть задан раньше параметра o04 (используется только в сети LON 485)	o04	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Откл	1/Вкл	0/Откл	
Код доступа (ко всем настройкам)	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	
Максимальный простой после координированной оттайки	o16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0 мин	360 мин	20	

Параметр		Схема применения на стр. 12—13										Мин. зна- чение	Макс. зна- чение	Заводская настройка	Фактическая настройка
Функция	Код	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Выбор сигнала для вывода на дисплей. S4% (100%=S4, 0%=S3)	o17	1	1	1	1	1	1	1	1	1		0 %	100 %	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	36 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 — задается 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	o30	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	31	0	
Назначение входного сигнала на DI2: 0 = не используется; 1 = состояние входа DI2; 2 = функция двери с выдачей аварийного сигнала при ее открытии; 3 = аварийная сигнализация при открытой двери; 4 = начало цикла оттаивания (импульсный сигнал); 5 = внешний выключатель; 6 = ночной режим работы; 7 = изменение уставки (активация параметра 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	o37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	13	0	
Конфигурация функции освещения: 1 = освещение зависит от дневного/ночного режима работы; 2 = освещение контролируется по сети передачи данных параметром o39; 3 = освещение контролируется 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 параметр o38=2). ON = Освещение	o39	1	1		1		1	1	1	1	1	0/Откл	1/Вкл	0/Откл	
Обогрев стёкол во время дневной работы (% времени цикла)	o41		1	1	1	1		1		1	1	0 %	100 %	100	
Обогрев стёкол во время ночной работы (% времени цикла)	o42		1	1	1	1		1		1	1	0 %	100 %	100	
Цикл обогрева стёкол (время включения + время отключения)	o43		1	1	1	1		1		1	1	6 мин	60 мин	10	
Уборка. 0 = нет уборки; 1 = работают вентиляторы; 2 = все выходы выкл.	*** o46	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	2	0	
Выбор применения. См. обзор применений на стр. 12 и 13	* o61	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	1	
Выбор преднастроек. См. обзор на предыдущей странице	* o62	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	6	0	
Код доступа 2 (частичный доступ)	*** o64	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	100	0	
Копирование действующих настроек контроллера на ключ программирования	o65	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	25	0	
Копирование с ключа программирования	* o66	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	25	0	
Замена заводских настроек контроллера текущими настройками	o67	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/Откл	1/Вкл	0/Откл	

Параметр		Схема применения на стр. 12—13										Мин. зна- чение	Макс. зна- чение	Заводская настройка	Фактическая настройка
Функция	Код	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
Назначение входного сигнала на DI3: 0 = не используется; 1 = состояние входа DI3; 2 = функция двери с выдачей аварийного сигнала при ее открытии; 3 = аварийная сигнализация при открытой двери; 4 = начало цикла оттаивания (импульсный сигнал); 5 = внешний выключатель; 6 = ночной режим работы; 7 = изменение уставки (активация параметра r21); 8 = не используется; 9 = не используется; 10 = уборка (импульсный сигнал); 11 = принудительное охлаждение при оттаивании горячим газом; 12 = ночные шторки; 13 = не используется; 14 = отключение охлаждения (Inject ON)	o84	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	14	0	
Управление кантовым подогревом: 0 = не используется; 1 = периодическое вклю- чение по функции таймера (по параметрам o41 и o42); 2 = периодическое включение по точке 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 при максимальном подогреве (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	60	
Работа вентилятора при отключении охлажде- ния (Inject ON): no/0 = вентилятор отключен; yes/1 = вентилятор включен	o90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0/нет	1/да	1/да	
Чтение показаний при нажатии нижней кноп- ки: 1 = температура окончания оттаивания; 2 = температура по датчику S6; 3 = температу- ра по датчику S5B	o92	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	
Служебные параметры, выводимые на дисплей															
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				
Включение ночного режима работы: 1 = ночной режим включен	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	1					
Время работы термостата (время охлаждения) в минутах	u18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Температура воздуха на входе в испаритель	u19	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 AKV	u23	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Давление кипения Po (относительное)	u25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Температура кипения Te (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		1				
Состояние входа DI2 (ON/1=замкнут)	u37	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Температура, выводимая на дисплей	u56	1	1	1	1	1	1	1	1						
Температура, используемая для аварийного термостата	u57	1	1	1	1	1	1	1	1						
Состояние реле охлаждения	** u58	1	1	1		1									

Параметр			Схема применения на стр. 12—13										Мин. зна- чение	Макс. зна- чение	Заводская настройка	Фактическая настройка
Функция		Код	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				
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 обогрева крепежной рейки	**	u61		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					
Состояние реле оттаивания горячим газом / дренажного клапана	**	u80						1								
Состояние реле обогревателя поддона с талой водой	**	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	1				
Термостат, 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 термо- стата		u90	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Фактическая температура выключения термо- стата		u91	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				
Состояние адаптивного оттаивания 0: OFF. Функция не активирована 1: Ошибка. Сброс осуществляется по парамет- ру d2 2: Сброс активирован. Идет новая настройка 3: Нормальная работа 4: Небольшое обмерзание 5: Среднее обмерзание 6: Большое обмерзание		U01	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1				

Электрические соединения



Обзорная таблица примеров применения контроллера АК-СС 550 и его выходов

См. схемы электрических соединений, приведенные в данном руководстве.

Примеры применения	DO1	DO2	DO3	DO4	DO5	DO6	DI1	DI2	DI3	AI1	AI2	AI3	AI4	AI5	AI6
1							•	•	•	P0/S1	S2	S3	S4	S5	S6
2							•	•	•	P0/S1	S2	S3	S4	S5	S6
3							•	•	•	P0/S1	S2	S3	S4	S5	S6
4							•	•	•	P0/S1	S2	S3	S4	S5	S6
5							•	•	•	P0/S1	S2	S3	S4	S5	S6
6							•	•	•	P0/S1	S2	S3	S4	S5	S6
7							•	•	•	P0/S1	S2	S3	S4	S5	S6
8							•	•	•	P0/S1	S2	S3	S4	S5	S6
9							•	•	•	P0/S1	S2	S3	S4	S5	S5B
10							•	•	•	P0/S1	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.

Датчик давления

Датчик давления Pe / AKS 32R (предназначен для измерения давления)

Подключается к контактам 30, 31 и 32. Сигнал от одного датчика давления может быть передан на 10 контроллеров (в случае, когда отсутствует значительная разность давлений между испарителями).

S2

Датчик температуры типа Pt 1000 Ом.

S3—S6

Датчики температуры типа Pt 1000 Ом или PTC 1000 Ом. Все датчики должны быть одного типа.

Датчик температуры воздуха S3 устанавливается в потоке воздуха перед испарителем.

Датчик температуры воздуха S4 устанавливается в потоке воздуха после испарителя (необходимость использования датчика S3 или S4 задается их конфигурацией).

Датчик оттаивания S5 устанавливается на испарителе.

Датчик температуры продуктов S6, или датчик оттаивания B, или датчик температуры воздуха B.

Функция датчика определяется его конфигурацией.

Дисплей EKA

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

Разъем RS485 (клеммы 51, 52, 53)

Предназначен для передачи данных, если в контроллер установлена плата передачи данных LON RS485 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).

Разъем RJ45

Предназначен для передачи данных, если в контроллер установлен блок TCP/IP.

Плата MODBUS

Предназначена 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 передаче данных необходимо проводить другими способами.

Электропитание

230 В пер. тока.

DO1

Цифровой выход предназначен для управления расширительным клапаном типа АКВ. Электропитание катушки должно составлять 230 В пер. тока.

DO2*Аварийная сигнализация*

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

Кантовый подогрев и подогрев поддона с талой водой

При замыкании контактов 7 и 9 включаются электронагреватели.

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

При замыкании контактов 10 и 11 функция активируется.

Электронагреватель поддона с талой водой

При замыкании контактов 10 и 11 включается электронагреватель поддона.

DO4*Оттаивание*

При замыкании контактов 12 и 14 включается цикл оттаивания.

Вентили перепуска горячего газа и слива талой воды

При замыкании контактов 13 и 14 контроллер работает в нормальном режиме. При замыкании контактов 12 и 14 открываются клапаны перепуска 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

При замыкании контактов 17 и 19 функция активируется.

DI3*Цифровой вход.*

Напряжение входного сигнала составляет

0—230 В пер. 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.

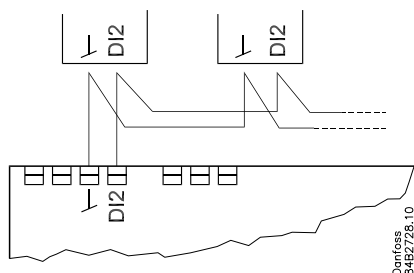
Во избежание аварийных ситуаций в наши изделия встроены все необходимые средства защиты. Однако, например, неправильный монтаж прибора может доставлять проблемы с его эксплуатацией. В любом случае электронный контроль не заменит хорошей инженерной практики.

Данфосс не отвечает за порчу продуктов или оборудования, вызванную в результате вышеописанных дефектов. Монтажная организация несет ответственность за тщательную проверку установки и подключение необходимых устройств защиты.

Необходимо специально напомнить о необходимости сигнализации при остановке компрессора и установке отделителей жидкости перед компрессором.

Отдел технической поддержки компании Данфосс будет рад помочь Вам советом и оказать техническую помощь.

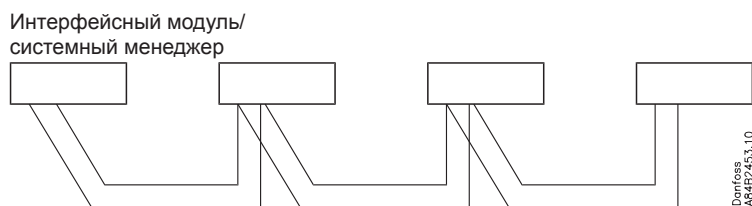
Координированная оттайка при помощи кабельных соединений



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 отработали сигнал оттаивания.

Координированная оттайка при помощи сети передачи данных

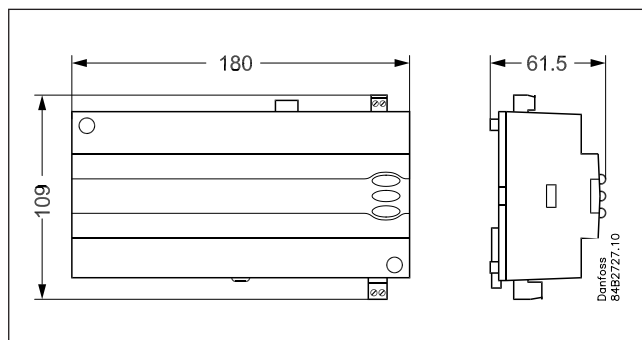


Настройка контроллеров на совместное оттаивание осуществляется с помощью интерфейсного модуля/системного менеджера

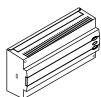
Охлаждение возобновляется, когда все контроллеры отработали сигнал оттаивания.

Технические характеристики

Электропитание	230 В пер. тока, +10/–15%, 5 ВА	
Датчик S2	Pt 1000	
Датчики S3, S4, S5, S6	Pt 1000 или PTC 1000 Ом / 25 °C (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	Датчик давления	AKS 32R
Дисплей контроллера	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
		CE (250 В пер. тока)
	DO3, DO4	4 (3) А
Реле	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%, не допускать 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
	Контроллер не может работать с блоком мониторинга типа m2	
Время работы часов с источником питания	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, EN50082-1 и EN 60730-2-9, A2.	



Оформление заказа

Тип		Назначение	Кодовый номер
AK-CC 550		Контроллер холодильной установки. Датчики подключаются с помощью винтовых клемм	084B8020
		Контроллер холодильной установки. Датчики подключаются с помощью штекеров AMP	084B8021
EKA 175		Плата передачи данных LON RS 485	084B8579
EKA 177		Плата передачи данных Ethernet	084B8581
EKA 178B		Плата передачи данных MODBUS	084B8571
EKA 163B		Внешний дисплей со штекерным разъемом	084B8574
EKA 164B		Внешний дисплей с кнопками управления и штекерным разъемом	084B8575
EKA 163A		Внешний дисплей с винтовыми клеммами	084B8562
EKA 164A		Внешний дисплей с кнопками управления и винтовыми клеммами	084B8563
EKA 172		Плата RTC	084B7069



ООО «Данфосс»

143581, Московская область, Истринский район, с. Павловская Слобода, деревня Лешково, 217
Тел.: (495) 792-57-57
Факс: (495) 792-57-60
E-mail: ra@danfoss.ru
Internet: www.danfoss.com/russia

Филиал

194044, г. Санкт-Петербург
Пироговская наб., д. 17, корп. 1
Тел.: (812) 320-20-99
Факс: (812) 327-87-82
E-mail: 5102@danfoss.ru

Филиал

630099, г. Новосибирск
ул. Советская, д. 37, офис 405
Тел./факс: (383) 222-58-60
E-mail: 5106@danfoss.ru

Филиал

344006, г. Ростов-на-Дону
ул. Соколова, д. 27, офис 5
Тел.: (863) 299-45-16
Тел./факс: (863) 292-32-95
E-mail: 5112@danfoss.ru

Филиал

690014, г. Владивосток
ул. Крылова, д. 10
Тел./факс: (4232) 65-00-66
E-mail: 5113@danfoss.ru

Филиал

620074, г. Екатеринбург, ул. Ленина, 50Д, западный вход, офис 301
Тел.: (343) 379-44-53, доб. 117
Факс: (343) 379-48-09
E-mail: 5109@danfoss.ru

Филиал

420139, г. Казань,
ул. Вишневского, д. 26, офис 201
Тел./факс: (843) 264-57-53
E-mail: 5105@danfoss.ru