



Контроллер для управления холодильным оборудованием AK-CC 525A

Руководство по эксплуатации

Введение

Применение

Комплексное управление холодильным оборудованием.

Преимущества

- Оптимизация энергопотребления холодильного оборудования
- Быстрая настройка за счет предварительно заданных параметров
- Встроенная передача данных
- Встроенная функция часов с автономным питанием

Принцип

Температура охлаждаемого воздуха измеряется одним или двумя датчиками температуры, установленными в воздушном потоке перед испарителем (S3) или после него (S4).

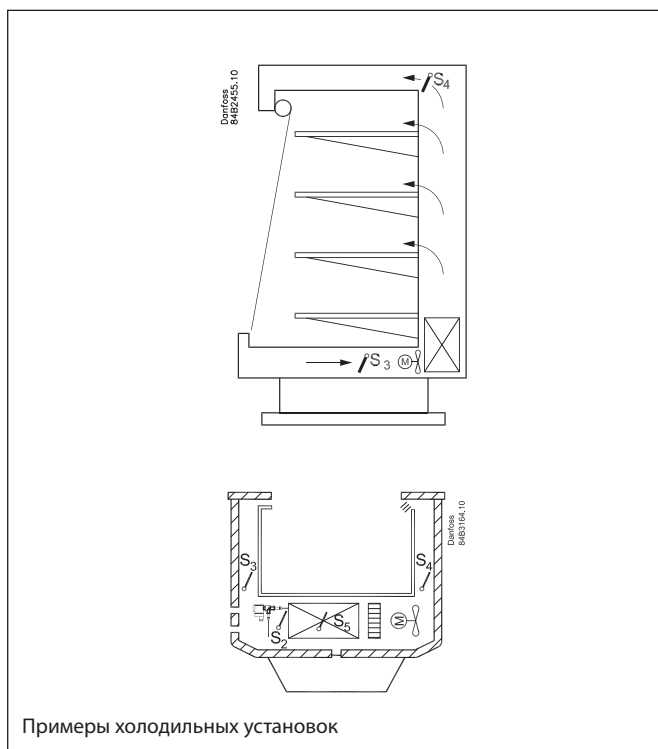
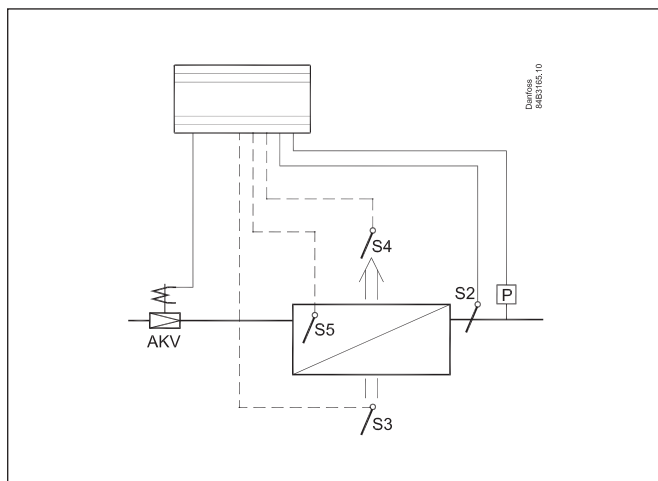
Настройки управляющего, аварийного термостатов и дисплея определяют влияние показаний датчиков для каждой индивидуальной функции.

В качестве датчика оттаивания можно использовать датчик температуры испарителя S5.

Кроме выхода для электронного расширительного клапана типа AKV, контроллер имеет 5 релейных выходов.

Функции

- Дневной/ночной термостат с двухпозиционным (Вкл/Выкл) или модуляционным регулированием
- Переключение между настройками термостата посредством цифрового входа
- Адаптивный контроль перегрева
- Начало оттаивания по графику, цифровому входу или сети передачи данных
- Естественное или электрическое оттаивание
- Конец оттаивания по времени или температуре
- Координированное оттаивание на нескольких контроллерах
- Пульсирующая работа вентиляторов при остановке охлаждения
- Функции двери
- Управление освещением
- Заводская настройка, обеспечивающая повышенную точность измерения температуры по сравнению требованиями, приведенными в стандарте EN 13485 (с датчиком Pt 1000 Ом)
- Встроенная плата передачи данных MODBUS с возможностью подключения сетевой карты LonWorks



Содержание

Введение	2
Функции регулирования	3
Обзор функций	9
Работа с контроллером	19

Обзор меню	20
Подключения	24
Технические характеристики	26
Оформление заказа	27

Функции регулирования

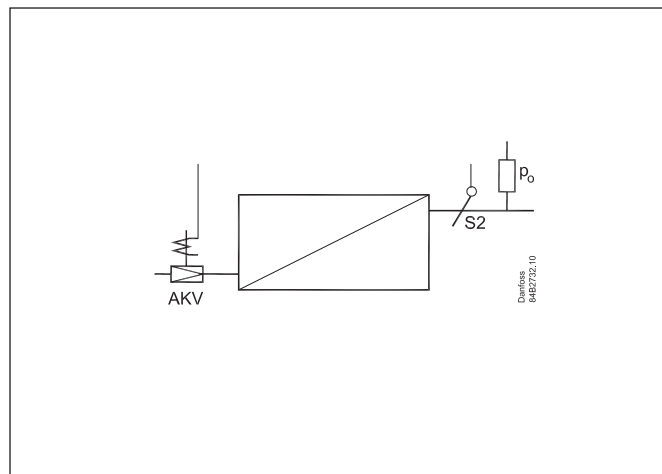
Подача хладагента

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

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

Перегрев хладагента контролируется с помощью:

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



Регулирование температуры

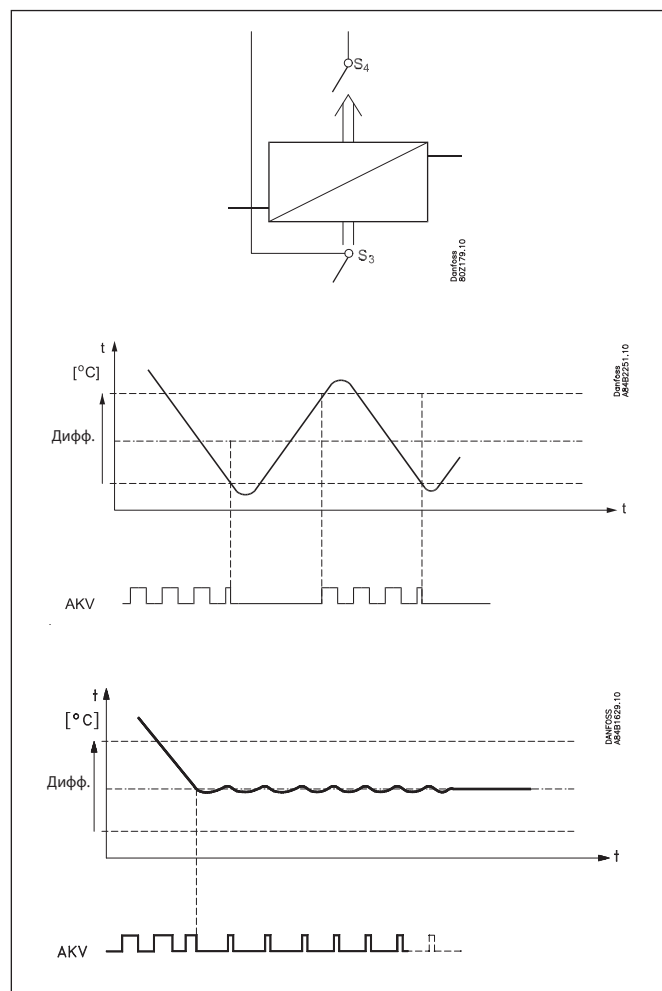
Температура воздуха в холодильной установке измеряется одним или двумя датчиками температуры, которые устанавливаются в воздушном потоке перед испарителем (S3) или после него (S4). Настройки управляющего, аварийного термостатов и показаний дисплея определяет, насколько велико будет влияние показаний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

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

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

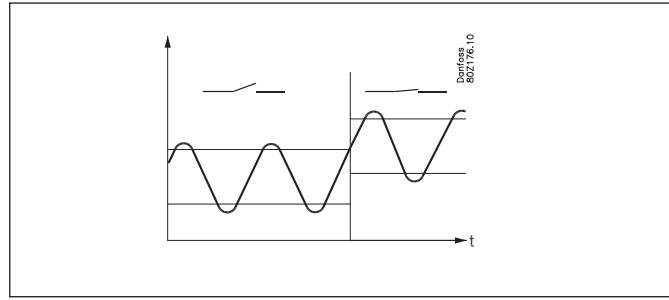
Контроль температуры

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



Смещение диапазона термостата

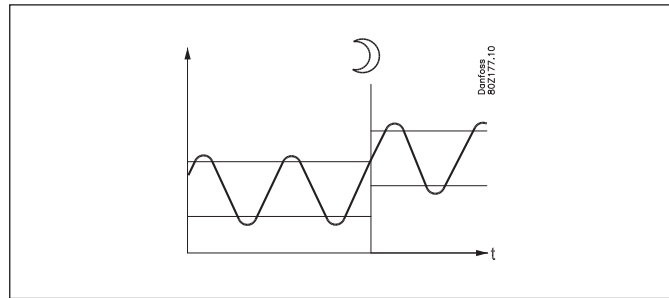
Смещение диапазона термостата может быть использовано для витрин, где хранятся различные типы продуктов, которые требуют различных температурных режимов. Изменение диапазонов настройки возможно при помощи сигнала на цифровом входе. При смещении аварийные температурные пределы будут изменены соответственно.



Ночное смещение настройки термостата

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

- с помощью внешнего переключающего сигнала;
- с помощью сигнала по сети передачи данных;
- аварийные пределы не смещаются во время ночного режима.



Отключение оборудования

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

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

Оттаивание

В зависимости от назначения установки можно выбрать следующие способы оттаивания:

- Естественное: В этом случае при оттаивании работают вентиляторы.
- Электрическое: Активируется электронагреватель.
- Горячим газом: Простой алгоритм, когда компрессор работает при оттайке.

Последовательность оттаивания

- 1) Откачка
- 2) Оттаивание
- 3) Режим ожидания после оттаивания
- 4) Стеkanie капель
- 5) Задержка включения вентилятора

Включение оттаивания

Оттаивание может быть запущено разными способами

Интервал: Оттаивание начинается через фиксированный интервал времени, например, через каждые 8 часов. Интервал должен ВСЕГДА быть больше периода между двумя оттайками по графику или по сигналу через сеть передачи данных.

Время охлаждения: Оттаивание начинается через фиксированный интервал времени охлаждения или, другими словами, при небольшой потребности в охлаждении оттаивание откладывается.

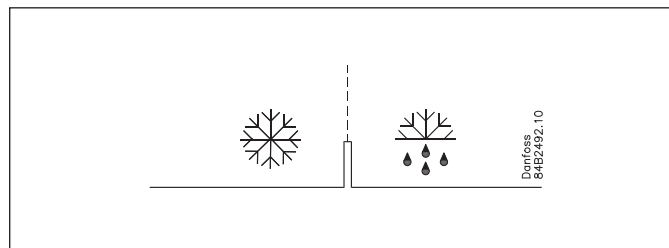
График: В этом случае цикл оттаивания начинается в заданное время суток. Максимум 6 циклов оттаивания в сутки.

Внешний сигнал: Оттаивание начинается по сигналу, поступившему на цифровой вход.

Сеть: Оттаивание начинается по сигналу от центрального блока управления, поступившему по сети передачи данных.

Вручную: Дополнительное оттаивание может быть включено при помощи нижней кнопки контроллера или через настройку параметра.

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



Остановка цикла оттаивания

Цикл оттаивания можно отключить:

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

Координированное оттаивание

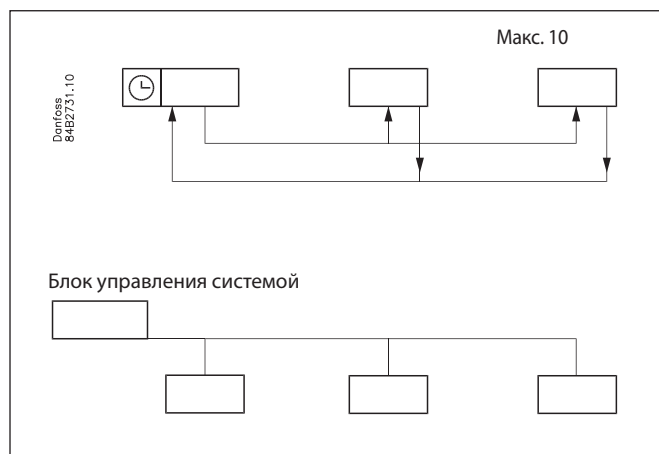
Координированное оттаивание осуществляется двумя способами: либо по проводной связи между контроллерами, либо по сети передачи данных.

Проводная связь

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

Координация по сети передачи данных

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



Оттайка по необходимости

1 По времени охлаждения.

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

Функция таяния

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

Часы реального времени

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

Вентилятор

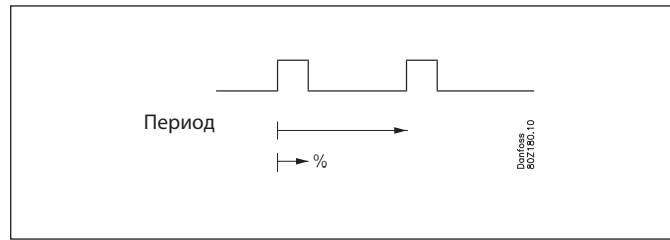
Импульсное управление

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

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

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

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



Отключение вентилятора при поломке установки

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

Функция освещения

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

Функция освещения активируется тремя способами:

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

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

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

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

Функция освещения отключается, если параметр r12 (главный выключатель) установлен на off (см. o98).

Цифровые входы

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

Эти входы могут использоваться для следующих функций:

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

Функция	Вход/Меню настроек			Настройка
	DI1	DI2	DI3	
	o02	o37	o84	
Не используется	+	+	+	0
Следует статусу DI	+	+	+	1
Функция дверного контакта	+	+	+	2
Авария двери	+	+	+	3
Запуск оттайки	+	+	+	4
Главный выключатель	+	+	+	5
Ночной режим	+	+	+	6
Смещение термостата	+	+	+	7
Авария когда закрыт	+	+		8
Авария когда открыт	+	+		9
Координированная оттайка		+		13
Принудительное закрытие			+	14
Отключение витрины	+	+	+	15

Пример

Если DI1 используется для запуска цикла оттаивания, o02 должен быть установлен на 4.

Принудительное закрытие РВ

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

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

Дверной контакт

Контроль контакта двери осуществляется через цифровые входы с целью:

Аварийного мониторинга

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

Аварийного мониторинга и отключения охлаждения

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

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

Система передачи данных

Контроллер оснащен встроенной платой передачи данных MODBUS.

При необходимости иметь другой протокол передачи данных, в контроллер можно установить отдельный модуль LON RS 485 или DANBUSS.

Подключение осуществляется через разъем, обозначенный как RS 485.

(При использовании платы LON RS 485 с интерфейсным модулем типа АКА 245 он должен быть версии 6.20 или выше).

Дисплей

Контроллер имеет разъем для дисплея. К нему можно подключить дисплей типа ЕКА 163В или ЕКА 164В (длина кабеля не более 15 м). Дисплей типа ЕКА 163В предназначен для отображения параметров и информации.

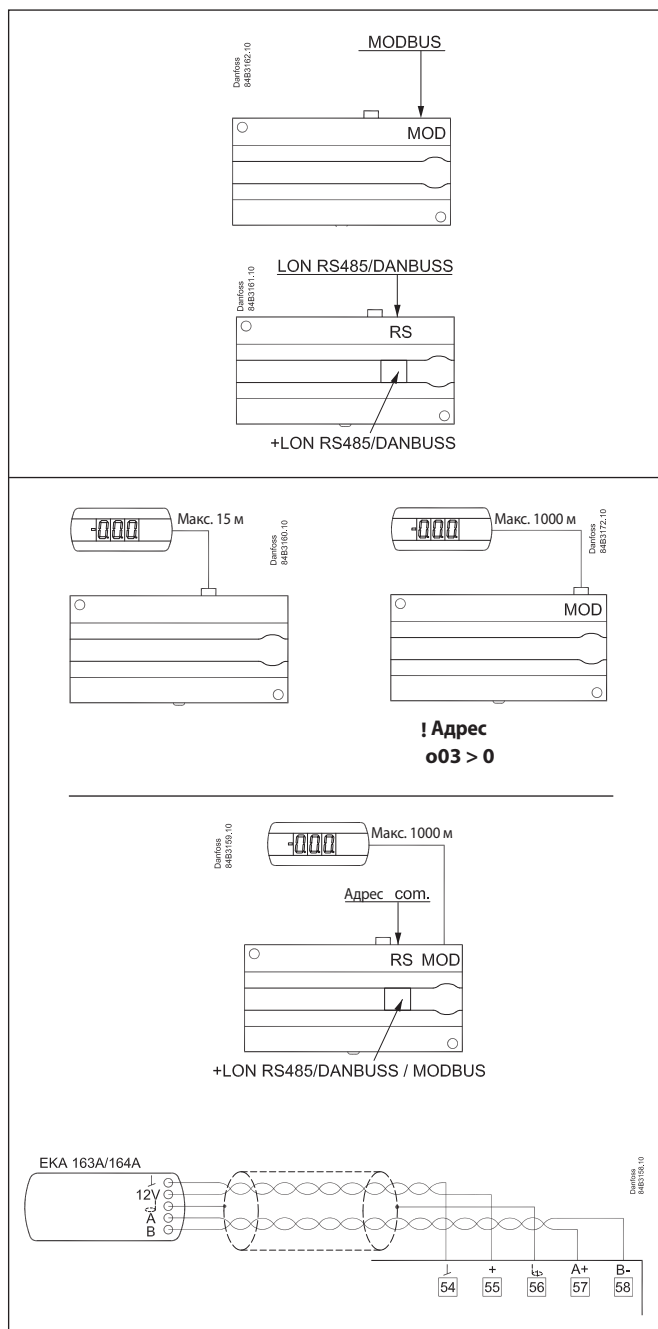
Дисплей типа ЕКА 164В предназначен для отображения и управления. Связь между дисплеем и контроллером осуществляется через кабель с разъемами на обоих концах.

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

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

Важно

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




Централизованное управление

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

Функции, связанные с системой передачи данных	Функции интерфейсного модуля / блока управления	Параметры контроллера АК-СС 525А
Запуск оттайки	Управление оттайкой / График / Группа оттаивания	--- Def start
Координированная оттайка	Управление оттайкой / Группа оттаивания	--- HoldAfterDef / --- DefrostState
Отмена включения оттаивания		--- Disable Def
График дневного/ночного режима	Дневной/ночной режим / График / Зона освещения	--- Night setback
Управление освещением	Дневной/ночной режим / График	O39 light Remote
Принудительное закрытие	Принудительное закрытие / Injection ON / АКС ON	--- Forced cl.
Оптимизация Po	Оптимизация Po	Контроллер поддерживает оптимизацию Po
Отключение витрины	Дневной/ночной режим / График	--- Case shutdown

Обзор функций

Функция	Параметр	Параметр при работе через систему передачи данных
Нормальный дисплей		
Отображает значение температуры, измеренной одним из датчиков термостата S3 или S4, или средневзвешенную температуру. В параметре o17 задается отношение этих температур.		Display air (u56)
Термостат	r - -	Управление термостатом
Уставка Регулирование температуры воздуха производится на основе заданной величины температуры (уставки) плюс смещение, если применяется. Значение задается при нажатии на центральную кнопку. Изменение уставки может быть ограничено параметрами r02 и r03. Значение уставки можно в любое время проверить по параметру "u91 Cutout temp".	r00	Cutout °C
Дифференциал Когда температура превышает уставку + заданный дифференциал, включается реле компрессора. Оно снова выключится, когда температура упадет до значения 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.		
Чтобы избежать настройки слишком высокого значения уставки, верхний предел может быть уменьшен.	r02	Max cutout °C
Чтобы избежать настройки слишком низкого значения уставки, нижний предел может быть увеличен.	r03	Min cutout °C
Коррекция температуры, отображаемой на дисплее Если температура продуктов и температура, измеренная датчиком контроллера, не равны, то можно выполнить коррекцию температуры, отображаемой на дисплее.	r04	Disp. Adj. K
Единицы измерения температуры Здесь указывается шкала температур в °C или в °F.	r05	Temp. unit °C=0. / °F=1 (В АКМ только °C)
Коррекция сигнала с S4 Компенсация длинного кабеля датчика.	r09	Adjust S4
Коррекция сигнала с S3 Компенсация длинного кабеля датчика.	r10	Adjust S3
Запуск/остановка регулирования Этим параметром может быть включено или отключено охлаждение, а также переведено в ручной режим. (При ручном управлении параметр задается как -1. Тогда выход АКВ и релейные выходы управляются параметрами u23, u58 и т. д. При включенном регулировании эти параметры — только для чтения). Включение/отключение установки также можно осуществить внешним выключателем, подключенным к цифровому входу (DI). Отключение охлаждения вызовет аварийный сигнал «Standby alarm» (Режим ожидания).	r12	Main Switch 1: Включение 0: Отключение -1: Ручное управление выходами
Значение смещения уставки в ночном режиме При переходе контроллера в режим ночной работы к уставке термостата будет прибавлена эта величина. (Для аккумуляции холода она должна быть отрицательной).	r13	Night offset
Режим термостата Данным параметром задается режим работы термостата. Двухпозиционное или плавное регулирование. 1: Двухпозиционное регулирование (ON/OFF). 2: Плавное регулирование (Модулирующий термостат). При плавном регулировании вентиль АКВ ограничивает расход хладагента таким образом, чтобы изменения температуры были меньше, чем при работе термостата в режиме двухпозиционного регулирования. При плавном регулировании дифференциал r01 не должен быть ниже 2 К. Для децентрализованной установки следует выбрать двухпозиционное регулирование температуры.	r14	Therm. mode
Выбор датчика термостата Здесь определяется датчик, который должен использовать термостат для регулирования температуры: S3, S4, или их комбинация. С настройкой 0% используется только датчик S3 (Sin). С настройкой 100% — только датчик S4 (Sout).	r15	Ther. S4 %

Функция таяния Только для температур в охлаждаемом объеме от -5 до +10°C. Эта функция предохраняет испаритель от блокировки инеем. Здесь задается, как часто эта функция должна прекращать охлаждение для таяния инея (или льда при сильном обмерзании).	r16	MeltInterval
Время таяния Здесь задается продолжительность таяния.	r17	Melt period
Смещение термостата Уставка термостата может быть смещена вверх или вниз по сигналу на DI. Значение устанавливается в Кельвинах. Когда смещение уставки активно, аварийные пределы A13 и A14 будут смещены соответственно.	r40	Th. offset K
		Ночное смещение (запуск ночного сигнала. 0=День, 1=Ночь)
		Принудительное закрытие (Принудительная остановка охлаждения)
Аварийная сигнализация	A - -	Аварийные настройки
Контроллер может включать аварийную сигнализацию в различных ситуациях. При аварии все светодиоды, расположенные на внешнем дисплее, мигают, и аварийное реле будет замкнуто.		Приоритетность каждой аварии может быть настроена в системе передачи данных. Настройка осуществляется при помощи меню АКМ «Получатели аварий» (“Alarm destinations”).
Задержка аварии (короткая задержка аварийного сигнала по температуре) Если превышен один из двух пределов температуры, активируется таймер. Аварийный сигнал выдается только по истечении заданной задержки времени. Задержка задается в минутах.	A03	Alarm delay
Задержка аварийного сигнала открытия двери Задержка задается в минутах. Данная функция определяется параметрами o02, o37 или o84.	A04	DoorOpen del
Задержка при начале охлаждения (долгая задержка аварии) Эта задержка используется во время пуска и оттаивания. Возврат к нормальной задержке времени (A03) произойдет, когда температура упадет ниже заданного верхнего предела аварийной сигнализации. Задержка задается в минутах.	A12	Pulldown del
Верхний аварийный предел Здесь задается предел аварийной сигнализации по высокой температуре. Предельная величина задается в °C (абсолютное значение). Значение будет увеличено во время ночного режима. Величина смещения равна значению смещения в ночном режиме, но предел будет увеличен только при положительном смещении.	A13	HighLim Air
Нижний аварийный предел Здесь задается предел аварийной сигнализации по низкой температуре. Предельная величина задается в °C (абсолютное значение).	A14	LowLim Air
Задержка аварийной сигнализации по входу DI1 Замыкание/размыкание входа приводит к сигнализации по окончании времени задержки. Функция определяется параметром o02.	A27	Al.Delay DI1
Задержка аварийной сигнализации по входу DI2 Замыкание/размыкание входа приводит к сигнализации по окончании времени задержки. Функция определяется параметром o37.	A28	Al.Delay DI2
Сигнал для аварийного термостата Здесь определяется датчик, используемый для аварийной сигнализации: S3, S4, или их комбинация. С настройкой 0% используется только датчик S3. С настройкой 100% — только датчик S4.	A36	Alarm S4%
		Reset alarm
Компрессор	c - -	Управление компрессором
Реле компрессора управляется термостатом. Когда термостат выдает сигнал на охлаждение, включается реле компрессора.		
Время работы Чтобы избежать неравномерной работы компрессора, можно установить минимальное время его работы после пуска и минимальное время стоянки. Время работы не отслеживается при запуске оттайки.		
Мин. время работы (в минутах).	c01	Min. On time
Мин. время стоянки (в минутах).	c02	Min. Off time
Индикаторы на дисплее показывают, идет ли процесс охлаждения.		u58 comp7/LLSV Здесь можно проверить состояние реле компрессора

Оттаивание	d- -	Управление оттаиванием
<p>Контроллер оснащен функцией таймера, который обнуляется после каждого включения цикла оттаивания. Функция таймера включает цикл оттаивания по истечении заданного временного интервала. Функция таймера активизируется при подаче на контроллер питания, но может быть включена с задержкой в соответствии с настройкой d05.</p> <p>При сбое электропитания значение таймера сохранится в памяти, и отсчет будет продолжен после возобновления подачи питания.</p> <p>Функция таймера используется в качестве простого способа включения цикла оттаивания, но она всегда является также средством защиты, если один из других сигналов включения цикла оттаивания не был получен.</p> <p>Контроллер оснащен также часами реального времени. Задавая реальное время, всегда можно произвести оттаивание в заданное время суток.</p> <p>Включение цикла оттаивания можно также осуществлять по сети передачи данных, с помощью контактных сигналов или вручную.</p> <p>Контроллер может включать оттаивание всеми способами. Различные функции должны быть настроены так, чтобы избежать нескольких оттаек.</p> <p>Цикл оттаивания заканчивается по времени или по сигналу датчика температуры.</p>		
<p>Способ оттаивания Здесь задается способ, которым будет осуществляться оттаивание (с помощью электронагревателя, горячего газа или без оттаивания). При оттаивании включается реле оттаивания.</p>	d01	Def. method 0 = нет 1 = Электронагреватель 2 = Горячим газом
<p>Температура остановки оттаивания Оттайка останавливается при заданной температуре, которая измеряется датчиком (датчик определяется параметром d10). Значение температуры задается.</p>	d02	Def. Stop Temp
<p>Интервал между включениями циклов оттаивания При каждом включении цикла оттаивания эта функция обнуляется и запускает таймер. Когда время истекает, запускается оттайка. Эта функция используется в качестве простейшего способа включения цикла оттаивания, но также может использоваться в качестве защиты, если не поступает другой сигнал на включение оттаивания. Если проводится координированная оттайка master-slave без использования функции часов реального времени или сети передачи данных, интервал времени будет являться максимальным интервалом между оттайками. Если не приходит сигнал из сети передачи данных, интервал времени будет являться максимальным интервалом между оттайками. При оттаивании с использованием функции часов в качестве интервала времени необходимо брать несколько больший период времени, чем планируется по графику, так как с помощью интервала времени оттаивание может быть запущено несколько позднее, чем по графику. При сбое питания интервал времени сохранится в памяти контроллера и будет продолжать отсчитываться при восстановлении питания. Если параметр задать как 0, интервал времени будет не активен.</p>	d03	Def Interval (0=выкл.)
<p>Максимальная длительность оттаивания Этот параметр представляет собой параметр защиты. Оттаивание закончится, если оно не отключилось по температуре или сигналу координированной оттайки. (Оттайка по времени при d10 = 0).</p>	d04	Max Def. time
<p>Смещение времени включений циклов оттаивания при пуске Эта функция используется только в том случае, когда у вас имеется несколько витрин или групп, где желательно сместить оттаивание по времени. Эта функция также подходит для случая, когда выбран запуск оттаивания через интервал времени (d03). Данная функция задерживает отсчет интервал d03 на установленное количество минут, но только один раз и при самом первом включении оттаивания после подачи питания на контроллер. Функция активна после каждой подачи питания.</p>	d05	Time Stagg.
<p>Время стекания капель Здесь задается время, которое должно пройти после окончания оттаивания до возобновления работы компрессора (время, в течение которого конденсат стекает с испарителя).</p>	d06	DripOff time
<p>Задержка пуска вентилятора после оттаивания Здесь задается время, которое должно пройти после того, как компрессор запустится после оттаивания и до того, как вентилятор сможет возобновить работу. (Время, в течение которого вода замерзает на испарителе).</p>	d07	FanStartDel
<p>Температура начала работы вентилятора Вентилятор может запуститься раньше, чем указано в параметре «Задержка пуска вентилятора после оттаивания», если датчик оттаивания S5 регистрирует значение температуры ниже настроенного в данном параметре.</p>	d08	FanStartTemp

Включение вентилятора во время оттаивания Здесь определяется, должен ли работать вентилятор во время оттаивания. 0: Остановлен (Работает во время откачки). 1: Работает (остановлен во время «задержки вентилятора») 2: Работает во время откачки и оттайки. Затем остановлен.	d09	FanDuringDef
Датчик оттаивания Здесь определяется, датчик оттаивания: 0: Нет, остановка оттайки по времени 1: S5 2: S4	d10	DefStopSens.
Задержка откачки хладагента из испарителя Здесь задается время, в течение которого испаритель освобождается от хладагента перед проведением оттаивания.	d16	Pump dwn del.
Оттайка по необходимости – суммарное время охлаждения Здесь задается время, которое установка сможет проработать без проведения оттаивания. Оттаивание начнется после истечения этого времени. При настройке 0, функция отключается.	d18	MaxTherRunT
При необходимости увидеть температуру, измеряемую датчиком оттаивания, нажмите нижнюю кнопку (функция этой кнопки может быть изменена в параметре o92).		Defrost temp.
При необходимости начать дополнительный цикл оттаивания, нажмите и удерживайте в течение 4 секунд нижнюю кнопку. Остановить цикл оттаивания можно тем же способом.		Def Start Здесь можно запустить оттайку вручную
		Hold After Def Показывает ON, когда контроллер работает в режиме координированной оттайки
		Disable def. Работающая оттайка может быть остановлена
		Defrost State Статус оттайки 1= откачка/оттайка
Вентилятор	F - -	Fan control
Температура остановки вентилятора Эта функция останавливает вентилятор в аварийной ситуации. Если датчик оттаивания регистрирует температуру выше заданной, вентиляторы будут остановлены. Повторный запуск произойдет при температуре на 2 К ниже уставки. Данная функция не работает во время оттаивания или запуска после оттаивания. При настройке +50°C эта функция отключается.	F04	FanStopTemp.
Пульсирующая работа вентилятора 0: Нет пульсирующей работы. 1: Пульсирующая работа при отсутствии запроса на охлаждение. 2: Пульсирующая работа при отсутствии запроса на охлаждение, но только в ночном режиме.	F05	FanPulseMode
Период работы вентилятора Здесь задается период работы вентилятора как время между двумя его включениями.	F06	Fan cycle
Время работы вентилятора Здесь задается время работы вентилятора от момента включения до момента отключения в % от периода работы. Индикаторы на лицевой панели контроллера показывают, идет ли процесс оттаивания.	F07	Fan ON %
Параметры охлаждения	n - -	
Максимальная величина настройки перегрева	n09	Max SH
Минимальная величина настройки перегрева	n10	Min SH
Температура MOP Если функция MOP не требуется, используйте настройку OFF.	n11	MOP temp (Значение 15 соответствует OFF)
Период времени открытия клапана AKV в секундах В децентрализованных установках, где давление всасывания значительно колеблется при открытии/закрытии клапана AKV, данный параметр должен иметь меньшее значение.	n13	AKV Period

Разное	о -	Разное
Задержка выходного сигнала после пуска После пуска или сбоя подачи энергии функции контроллера могут быть задержаны во избежание перегрузки электросети. Здесь настраивается временная задержка.	o01	DelayOfOutp.
Конфигурация цифрового входа DI1 Контроллер имеет цифровой вход 1, который может использоваться для одной из следующих функций: Off: вход не используется. 1) Отображение статуса контакта. 2) Функция двери. Разомкнутый вход означает, что дверь открыта. В этом случае охлаждение прекращается, вентиляторы отключаются, а освещение включается. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал и охлаждение возобновляется (o89). 3) Авария двери. Разомкнутый вход означает, что дверь открыта. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал. 4) Оттайка. Эта функция включается импульсным сигналом. Контроллер регистрирует активацию цифрового входа. После этого контроллер запускает цикл оттаивания. 5) Главный выключатель. Регулирование начинается, когда вход замкнут, и прекращается, когда вход разомкнут. 6) Ночной режим работы. При замыкании контактов контроллер переходит в ночной режим работы. 7) Смещение термостата. 8) Аварийная функция. Если вход замкнут, выдается аварийное сообщение. 9) Аварийная функция. Если вход разомкнут, выдается аварийное сообщение. (Для функций 8 и 9 временная задержка задается параметром A27). 15) Отключение витрины при активации цифрового входа.	o02	DI 1 Config. Функция зависит от значения параметра, указанного слева. (0= выкл.) DI state (Измерение) Состояния входа указывается как ON или OFF.
Если контроллер связан с системой передачи данных, он должен иметь адрес, который должен быть зарегистрирован интерфейсным модулем системы. Адрес задается в диапазоне от 0 до 240, в зависимости от блока управления системой и выбранной сети передачи данных. Если блок управления — интерфейсный модуль типа АКА 245, его версия должна быть не ниже 6.20. Адрес посылается в интерфейсный модуль при настройке ON. (В случае протокола Modbus функция не используется).	o03	
	o04	
Код доступа 1 (Разрешает доступ ко всем параметрам) Если настройки контроллера должны быть защищены кодом доступа, можно задать числовое значение от 0 до 100. Если в защите нет необходимости, можно отменить функцию настройкой 0. (Универсальный пароль 99).	o05	Acc. code
Тип датчика S3, S4, S5 Обычно используется датчик типа Pt 1000 с высокой точностью измерения. Но можно также использовать PTC 1000. Все датчики S3-S5 должны быть одинакового типа.	o06	SensorConfig Pt = 0 PTC = 1
Версия программного обеспечения.	o08	SW version
Максимальное время ожидания после координированного оттаивания Когда контроллер завершил оттаивание, он будет ждать сигнал, который сообщит ему, что охлаждение можно возобновить. Если по той или иной причине сигнал не появится, контроллер запустит охлаждение, когда данное время ожидания истечёт.	o16	Max HoldTime
Выбор сигнала для дисплея S4% В данном параметре задается сигнал для отображения на дисплее. S3, S4 или комбинация этих двух датчиков. С настройкой 0% используется только S3. 100% - только S4.	o17	Disp. S4%
Ре. Минимальное значение рабочего диапазона датчика давления.	o20	MinTransPres
Ре. Максимальное значение рабочего диапазона датчика давления.	o21	MaxTransPres
Выбор хладагента (только если r12=0) Перед началом охлаждения должен быть выбран тип хладагента. Выбирать можно из следующих хладагентов: 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=Пользовательский. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A. 31=R422A. 32=R413A. 33=R422D. 34=R427A. 35=R438A. 36=XP10. 37=R407F. 38=R1234ze. 39=R1234yf. <i>Внимание: неверный выбор хладагента может привести к повреждению компрессора.</i> Другие хладагенты: В этом случае выбирается настройкой 13, и с помощью АКМ задаются три коэффициента — Ref.Fac a1, a2 и a3.	o30	Refrigerant

<p>Конфигурация цифрового входа DI2 Контроллер имеет цифровой вход 2, который может использоваться для одной из следующих функций: Off: вход не используется.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отображение статуса контакта. 2) Функция двери. Разомкнутый вход означает, что дверь открыта. В этом случае охлаждение прекращается, вентиляторы отключаются, а освещение включается. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал и охлаждение возобновляется (o89). 3) Авария двери. Разомкнутый вход означает, что дверь открыта. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал. 4) Оттайка. Эта функция включается импульсным сигналом. Контроллер регистрирует активацию цифрового входа. После этого контроллер запускает цикл оттаивания. Если сигнал должен быть получен несколькими контроллерами, важно соблюдать полярность при подключении (DI к DI и GND к GND). 5) Главный выключатель. Регулирование начинается, когда вход замкнут, и прекращается, когда вход разомкнут. 6) Ночной режим работы. При замыкании контактов контроллер переходит в ночной режим работы. 7) Смещение термостата. 8) Аварийная функция. Если вход замкнут, выдается аварийное сообщение. 9) Аварийная функция. Если вход разомкнут, выдается аварийное сообщение. 13) Вход используется для координированной оттайки совместно с другими контроллерами того же типа. 15) Отключение витрины при активации цифрового входа. 	o37	DI2 config.
<p>Конфигурация функции освещения</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Освещение управляется в соответствии со статусом день/ночь. 2) Освещение управляется по сети передачи данных и согласно «Light remote o39». 3) Освещение управляется по состоянию дверного контакта, заданного параметрами o02, o37 или o84, с настройками 2 или 3. Реле включается, когда дверь открыта. Когда дверь закрывается, освещение отключается с задержкой в 2 минуты. 4) Как в п. 2, но если по сети передачи данных сигнал не приходит в течение 15 минут, освещение включится. 	o38	Light config
<p>Активация реле освещения Реле освещения активируется при помощи данного параметра, если значение o38 равно 2.</p>	o39	Light remote
<p>Загрузка набора предварительных настроек в контроллер Данная функция предназначена для быстрой настройки ряда параметров в зависимости от управления торговым оборудованием или камерой, а также остановки оттайки по времени или температуре. Обзор этих параметров приведен на стр. 19. <i>Этот параметр может быть изменен, когда регулирование отключено, т.е. параметр r12 равен 0.</i></p> <p>При настройке данная величина будет равной 0. Последующая настройка параметров может проводиться как требуется.</p>	o62	-
<p>Код доступа 2 (Доступ к настройкам) Разрешается доступ к настройкам параметров, но не к настройке конфигурации. Если настройки контроллера должны быть защищены кодом доступа, можно задать число от 0 до 100. Если в защите нет необходимости, можно отменить функцию настройкой 0. Если эта функция используется, должен также использоваться и код доступа 1 (o05).</p>	o64	Acc. code 2
<p>Сохранение настроек в качестве заводских С помощью этого параметра сохраняются актуальные настройки контроллера в качестве основных (заданные ранее заводские настройки стираются).</p>	o67	
<p>Конфигурация цифрового входа DI3 Контроллер имеет цифровой вход 3, который может использоваться для одной из следующих функций: Off: вход не используется.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Отображение статуса сигнала 230В. 2) Функция двери. Сигнал 0В означает, что дверь открыта. В этом случае охлаждение прекращается, вентиляторы отключаются. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал и охлаждение возобновляется (o89). 3) Авария двери. Сигнал 0В означает, что дверь открыта. По истечении времени, заданного параметром A04, подается аварийный сигнал. 4) Оттайка. Эта функция включается импульсным сигналом (230В). 5) Главный выключатель. Регулирование начинается, когда на входе 230В, и прекращается, когда на входе 0В. 6) Ночной режим работы. Когда на входе 230В, контроллер переходит в ночной режим работы. 7) Смещение термостата. 14) Охлаждение остановлено функцией «Принудительное закрытие». 15) Отключение витрины при активации входа. 	o84	DI3 config.
<p>Включение охлаждения при открытой двери Если дверь осталась открытой, охлаждение начнется через заданный в данном параметре интервал времени.</p>	o89	DoorInjStart

<p>Работа оттайки и вентилятора при принудительном закрытии Вы можете установить здесь режим работы вентилятора при активации функции «Принудительное закрытие». 0: Вентиляторы остановлены и оттайка разрешена. 1: Вентиляторы работают и оттайка разрешена. 2: Вентиляторы остановлены и оттайка не разрешена во время принудительного закрытия. 3: Вентиляторы работают и оттайка не разрешена во время принудительного закрытия.</p>	o90	Fan ForcedCl
<p>Свет и ночные шторы 0: Свет выключен и ночные шторы открыты, когда главный выключатель в положении выкл. 1: Свет и ночные шторы не зависят от главного выключателя.</p>	o98	Light MS = Off
<p>Конфигурация аварийного реле Аварийное реле будет активировано при получении аварийного сигнала от следующих групп: 1 – Аварии по высокой температуре 2 – Аварии по низкой температуре 4 – Ошибка датчика 8 – Авария на цифровом входе 16 – Аварии оттайки 32 - Разное 64 – Аварии впрыска Группы, которые должны активировать аварийное реле задаются с использованием числового значения, которое является суммой необходимых групп. (Например, значение 5 активирует все аварии по высокой температуре и все ошибки датчиков. 0 отменяет функцию аварийного реле).</p>	P41	Al.Rel. Conf.
		Case shut down
<p>Функция оттайки по графику/часам</p>	t- -	
<p>(Не используется, если применяется внешний график оттаек при помощи сети передачи данных) Можно настроить до шести оттаек в день.</p>		
<p>Начало цикла оттаивания, задание времени в часах.</p>	t01-t06	
<p>Начало цикла оттаивания, задание времени в минутах (1 и 11 соответствуют друг другу и т.д.). Если параметры с t01 по t16 равны 0, то часы не запускают оттаивание.</p>	t11-t16	
<p>Часы реального времени. Настройки часов необходимы только при отсутствии сети передачи данных. В случае пропадания питания на время до 4 часов, настройки часов будут сохранены.</p>		
<p>Часы: задание времени в часах.</p>	t07	
<p>Часы: задание времени в минутах.</p>	t08	
<p>Часы: задание даты.</p>	t45	
<p>Часы: задание месяца.</p>	t46	
<p>Часы: задание года.</p>	t47	

Сервис	u- -	Сервис
Температура, измеренная датчиком S5.	u09	S5 temp.
Состояние входа DI1. ON/1=замкнут.	u10	DI1 status
Длительность текущего оттаивания или последнего оттаивания.	u11	Defrost time
Температура, измеренная датчиком S3.	u12	S3 air temp
Статус дневного/ночного режима (ночной режим: on/off).	u13	Night Cond.
Температура, измеренная датчиком S4.	u16	S4 air temp
Температура термостата.	u17	Ther. air
Длительность текущего включения термостата или последнего включения.	u18	Ther runtime
Температура, измеренная датчиком S2.	u20	S2 temp.
Перегрев.	u21	Superheat
Актуальная уставка перегрева.	u22	SH ref.
Фактическая степень открытия клапана.	u23	AKV OD %
Давление кипения.	u25	Evap.press Pe
Температура кипения.	u26	Evap.temp Te
Состояние входа DI2. ON/1 = замкнут.	u37	DI2 status
Температура воздуха. Комбинация S3+S4.	u56	Display air
Температура, используемая для аварийного термостата.	u57	Alarm air
Состояние реле охлаждения.	u58	Comp1/LLSV
Состояние реле вентилятора.	u59	Fan relay
Состояние реле оттаивания.	u60	Def. relay
Состояние реле аварийной сигнализации.	u62	Alarm relay
Состояние реле освещения.	u63	Light relay
Состояние входа DI3 (ON/1=230 В).	u87	DI3 status
Фактическая температура включения термостата.	u90	Cutin temp.
Фактическая температура отключения термостата.	u91	Cutout temp.

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

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

Аварийные сообщения

В аварийной ситуации на дисплее мигают светодиоды, и включается аварийное реле. Нажав верхнюю кнопку, можно увидеть на дисплее аварийное сообщение.

Существуют два вида аварийных сообщений: связанные с аварией, случившейся во время ежедневной работы, или с аварией, возникшей в результате дефекта во время установки.

Аварийные сообщения типа А остаются невидимыми, пока не истечёт установленная задержка времени.

Аварийные сообщения типа Е, наоборот, становятся видимыми сразу же в момент появления неисправности.

(Аварийные сообщения типа А остаются невидимыми, пока активирован аварийный сигнал Е).

Ниже перечислены аварийные сообщения, которые могут появиться:

Код /Аварийное сообщение для сети передачи данных	Описание	Группы для аварийного реле (P41)
A1/--- High t.alarm	Авария высокой температуры.	1
A2/--- Low t. alarm	Авария низкой температуры.	2
A4/--- Door alarm	Авария двери.	8
A5/--- Max hold time	При координированном оттаивании сработала задержка о16.	16
A10/--- Inject prob.	Проблема управления.	64
A11/--- No Rfg. sel.	Не выбран хладагент.	64
A15/--- DI1 alarm	Авария входа DI1.	8
A16/--- DI2 alarm	Авария входа DI2.	8
A45/--- Standby mode	Режим ожидания (охлаждение остановлено по параметру r12 или по сигналу на цифровом входе).	-
E1/--- Ctrl. error	Неисправность контроллера.	32
E6/--- RTC error	Проверьте часы.	32
E20/--- Pe error	Неисправность датчика давления Pe.	64
E24/--- S2 error	Неисправность датчика температуры S2.	4
E25/--- S3 error	Неисправность датчика температуры S3.	4
E26/--- S4 error	Неисправность датчика температуры S4.	4
E27/--- S5 error	Неисправность датчика температуры S5.	4
---/--- Max Def.Time	Оттаивание закончилось по времени, а не по температуре.	16

Передача данных

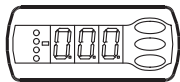
Важность каждого аварийного сообщения определяется настройкой. Настройки должны выполняться через меню «Alarm destinations» (Получатели аварий).

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

Работа с контроллером

Внешний дисплей

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



Светодиоды

Светодиоды, расположенные на дисплее, загораются, когда соответствующее реле активировано.

- = Охлаждение
- = Оттайка
- = Вентилятор

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

Кнопки управления

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

Примеры

Меню настроек

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

Отключение аварийного реле / регистрация аварии/ просмотр кода аварии

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

Задание уставки температуры

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

Чтение показаний датчика оттаивания

- Кратковременно нажмите нижнюю кнопку.

Ручной запуск или остановка оттайки

- Нажмите и удерживайте в течение 4 секунд нижнюю кнопку.

Быстрый запуск

С помощью приведенной ниже процедуры можно выполнить быстрый запуск регулирования:

cFg (Настройки)

1. Выберите параметр r12 и остановите регулирование (в новых приборах и приборах, не подвергавшихся перенастройке, параметр r12 настроен на 0, что означает, что регулирование остановлено).
2. Выберите минимальное значение для датчика давления (o20).
3. Выберите максимальное значение для датчика давления (o21).
4. Выберите тип хладагента с помощью параметра (o30).
5. Выберите один из наборов настроек из таблицы.

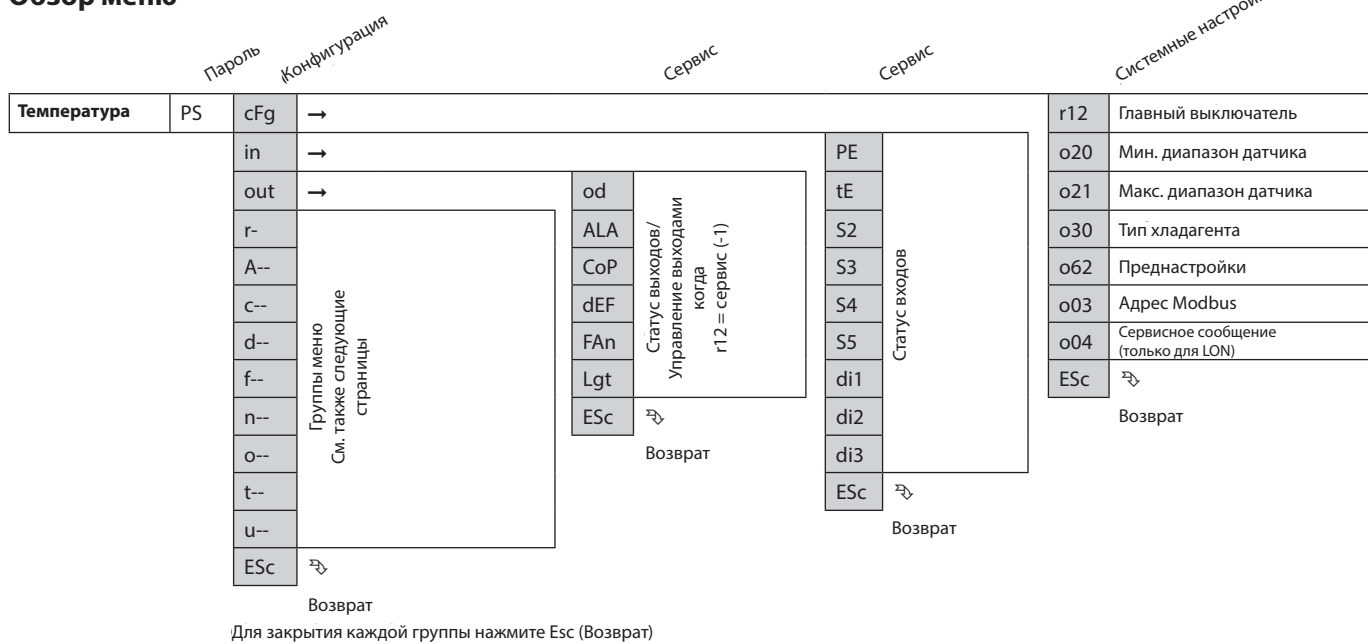
Вспомогательная таблица настроек (быстрые настройки)	Витрина			Камера		
	Остановка оттайки			Остановка оттайки		
	время	S5		время	S5	
Предварительно заданные настройки (o62)	1	2	3	4	5	6
Уставка температуры (SP)	2°C	-2°C	-28°C	4°C	0°C	-22°C
Настройка макс. температуры (r02)	6°C	4°C	-22°C	8°C	5°C	-20°C
Настройка мин. температуры (r03)	0°C	-4°C	-30°C	0°C	-2°C	-24°C
Управляющий сигнал для термостата S4% (r15)	100%			0%		
Верхний аварийный предел (A13)	8°C	6°C	-15°C	10°C	8°C	-15°C
Нижний аварийный предел (A14)	-5°C	-5°C	-30°C	0°C	0°C	-30°C
Управляющий сигнал для аварийной функции S4% (A36)	0%		100%	0%		
Интервал между оттайками (d03)	6 ч	6 ч	12 ч	8 ч	8 ч	6 ч
Датчик оттайки: 0=время, 1=S5, 2=S4 (d10)	0	1	1	0	1	1
Конфигурация D11 (o02)	-			Функция двери (=2)		
Сигнал для отображения на дисплее S4% (o17)	0%					

6. Откройте параметр o62 и задайте номер набора настроек. Значения выбранных настроек изменятся.
7. Для сети передачи данных. Задайте адрес с помощью параметра o03.
8. Отправьте адрес в блок управления системой:
 - MODBUS: активируйте функцию сканирования в блоке управления системой.
 - Если в контроллере применяется другая сетевая карта: - LON RS485: Активируйте функцию o04.
9. Откройте параметр r12 и включите регулирование.

(Группы меню)

10. Просмотрите список заводских настроек. Значения, приведенные в клетках серого цвета, можно изменить в соответствии с вашими требованиями. Выполните необходимые изменения соответствующих параметров.

Обзор меню



Параметр/Функция	Код	Мин. значение	Макс. значение	Заводская настройка	Фактическая настройка
Нормальная работа					
Температура (уставка)	---	-50°C	50°C	2	
Термостат					
Температура (уставка)	r--				
Дифференциал	r01	0.1 K	20 K	2	
Максимальное ограничение уставки	r02	^9°C	50°C	50	
Минимальное ограничение уставки	r03	-50°C	49°C	-50	
Коррекция показаний температуры	r04	-10 K	10 K	0	
Единицы измерения температуры (°C/°F)	r05	0/°C	1/F	0/°C	
Коррекция сигнала от датчика S4	r09	-10 K	10 K	0	
Коррекция сигнала от датчика S3	r10	-10 K	10 K	0	
Ручное управление, остановка регулирования, запуск регулирования (-1,0,1)	r12	-1	1	0	
Смещение уставки во время ночного режима работы	r13	-50 K	50 K	0	
Определение функции термостата 1=ON/OFF, 2=Модулирующий	r14	1	2	1	
Выбор и взвешивание, если применяется, датчиков термостата — S4, % (100% = S4, 0% = S3)	r15	0 %	100 %	100	
Время между периодами таяния	r16	0 ч	10 ч	1	
Длительность периода таяния	r17	0 мин.	30 мин.	5	
Смещение термостата по сигналу на DI	r40	-50 K	50 K	0	
Аварии					
Задержка аварийного сигнала температуры	A03	0 мин.	240 мин.	30	
Задержка аварийного сигнала двери	A04	0 мин.	240 мин.	60	
Задержка аварийной сигнализации по температуре после оттаивания	A12	0 мин.	240 мин.	90	
Верхний предел аварийной сигнализации для термостата	A13	-50°C	50°C	8	
Нижний предел аварийной сигнализации для термостата	A14	-50°C	50°C	-30	
Задержка аварийной сигнализации или сигнала на входе DI1	A27	0 мин.	240 мин.	30	
Задержка аварийной сигнализации или сигнала на входе DI2	A28	0 мин.	240 мин.	30	
Сигнал для аварийного термостата. S4, % (100% = S4, 0% = S3)	A36	0 %	100 %	100	
Компрессор					
Мин. время работы	c01	0 мин.	30 мин.	0	
Мин. время стоянки	c02	0 мин.	30 мин.	0	
Оттаивание					
Способ оттаивания: 0 = нет, 1 = электрооттайка, 2 = горячим газом	d01	0/No	2/GAs	1/EL	
Температура остановки оттайки	d02	0°C	50°C	6	
Интервал между запусками оттайки	d03	0 ч/выкл.	240 ч	8	
Максимальная длительность оттайки	d04	0 мин.	360 мин.	45	
Смещение времени включения циклов оттаивания при пуске	d05	0 мин.	240 мин.	0	
Время слива талой воды	d06	0 мин.	60 мин.	0	

Задержка запуска вентилятора после оттайки		d07	0 мин.	60 мин.	0
Температура начала работы вентилятора		d08	-50 °C	0 °C	-5
Включение вентилятора в процессе оттаивания 0: Остановлен 1: Работает (остановлен во время задержки) 2: Работает во время откачки и оттайки		d09	0	2	1
Датчик оттаивания: 0=Отключение по времени, 1=S5, 2=S4		d10	0	2	0
Задержка откачки хладагента из испарителя		d16	0 мин.	60 мин.	0
Суммарное время охлаждения между двумя оттайками		d18	0 ч.	48 ч.	0/OFF
Вентилятор	F--				
Температура отключения вентилятора (S5)		F04	-50°C	50°C	50
Пульсирующий режим работы вентилятора: 0=Нет пульсирующей работы, 1=Только при отключении термостата, 2=Только при отключении термостата в ночном режиме.		F05	0	2	0
Период работы вентилятора (время включения + время отключения)		F06	1 мин.	30 мин.	5
Время работы в % от периода		F07	0 %	100 %	100
Функция регулирования впрыска хладагента	n--				
Макс. величина перегрева		n09	2°C	20°C	12
Мин. величина перегрева		n10	2°C	20°C	3
Температура MOP. Выкл. при температуре MOP=15,0°C		n11	-50°C	15°C	15
Период работы АКВ. Только для опытного персонала		n13	3 сек.	6 сек.	6
Разное	o--				
Задержка выходных сигналов после включения		o01	0 сек.	600 сек.	5
Назначение входного сигнала на DI1: 0 = не используется; 1 = состояние входа DI1; 2 = функция двери с аварией при размыкании; 3 = авария двери при размыкании; 4 = начало оттайки (импульсный сигнал); 5 = внешний выключатель; 6 = ночной режим работы; 7 = смещение термостата (активация r40); 8 = аварийная функция при замкнутом входе; 9 = аварийная функция при разомкнутом входе; 15=отключение витрины.		o02	0	15	0
Адрес сети (0=выкл.)		o03	0	240	0
Переключатель Вкл./Откл. (службное сообщение). ВНИМАНИЕ! Параметр o61 должен быть задан раньше параметра o04 (используется в сети LON 485 и DANBUSS)		o04	0/Выкл.	1/Вкл.	0/Выкл.
Код доступа 1 (все настройки)		o05	0	100	0
Тип используемого датчика: 0=Pt1000, 1=PTC1000		o06	0/Pt	1/Ptc	0/Pt
Версия программы		o08			
Максимальное ожидание после координированной оттайки		o16	0 мин.	360 мин.	20
Выбор сигнала для вывода на дисплей. S4% (100%=S4, 0%=S3)		o17	0 %	100 %	100
Рабочий диапазон датчика давления, минимальное значение	*	o20	-1 бар	5 бар	-1
Рабочий диапазон датчика давления, максимальное значение	*	o21	6 бар	200 бар	12
Выбор хладагента: 1=R12. 2=R22. 3=R134a. 4=R502. 5=R717. 6=R13. 7=R13b1. 8=R23. 9=R500. 10=R503. 11=R114. 12=R142b. 13=Определяется пользователем. 14=R32. 15=R227. 16=R401A. 17=R507. 18=R402A. 19=R404A. 20=R407C. 21=R407A. 22=R407B. 23=R410A. 24=R170. 25=R290. 26=R600. 27=R600a. 28=R744. 29=R1270. 30=R417A. 31=R422A. 32=R413A. 33=R422D. 34=R427A. 35=R438A. 36=XP10. 37=R407F. 38=R1234ze. 39=R1234yf.		o30	0	39	0
Назначение входного сигнала на DI2: 0 = не используется; 1 = состояние входа DI2; 2 = функция двери с выдачей аварийного сигнала при размыкании; 3 = авария двери при размыкании; 4 = начало цикла оттаивания (импульсный сигнал); 5 = внешний выключатель; 6 = ночной режим работы; 7 = смещение термостата (параметр r40); 8 = аварийная функция при замкнутом входе; 9 = аварийная функция при разомкнутом входе; 13=координированная оттайка; 15=отключение витрины.		o37	0	15	0
Конфигурация функции освещения: 1 = освещение зависит от дневного/ночного режима работы; 2 = управление освещением по сети передачи данных параметром o39; 3 = управление освещением по цифровому входу; 4 = как в п. 2, но освещение включается, если сеть передачи данных отключается более, чем на 15 мин;		o38	1	4	1
Активация реле освещения (только если o38=2). ON = Освещение		o39	0/Выкл.	1/Вкл.	0/Выкл.
Выбор преднастроек	*	o62	0	6	0
Код доступа 2 (частичный доступ)	***	o64	0	100	0
Замена заводских настроек контроллера текущими		o67	0/Выкл.	1/Вкл.	0/Выкл.
Назначение входного сигнала на DI3: (вход высокого напряжения) 0 = не используется; 1 = состояние входа DI3; 2 = функция двери с выдачей аварийного сигнала при размыкании; 3 = авария двери при размыкании; 4 = начало цикла оттаивания (импульсный сигнал); 5 = внешний выключатель; 6 = ночной режим работы; 7 = смещение термостата (параметр r40); 14 = отключение охлаждения (принудительное закрытие); 15=отключение витрины.		o84	0	15	0
Задержка включения охлаждения при открытой двери		o89	0 мин.	240 мин.	30
Работа вентилятора при отключении охлаждения (принудительное закрытие): 0=Остановлен (оттайка разрешена) 1=Работает (оттайка разрешена) 2=Остановлен (оттайка запрещена) 3=Остановлен (оттайка запрещена)		o90	0	3	1
Свет и ночные шторы 0: Свет выключен и ночные шторы открыты, когда главный выключатель в положении выкл. 1: Свет и ночные шторы не зависят от главного выключателя.		o98	0	1	0

Конфигурация аварийного реле Аварийное реле будет активировано при получении аварийного сигнала от следующих групп: 1 – Аварии по высокой температуре 2 – Аварии по низкой температуре 4 – Ошибка датчика 8 – Авария на цифровом входе 16 – Аварии оттайки 32 – Разное 64 – Аварии впрыска Группы, которые должны активировать аварийное реле задаются с использованием числового значения, которое является суммой необходимых групп. (Например, значение 5 активирует все аварии по высокой температуре и все ошибки датчиков. 0 отменяет функцию аварийного реле).		P41	0	127	111	
Часы реального времени	t--					
Шесть настроек времени для начала оттайки. Настройка часов. 0 = Выкл.		t01 - t06	0 ч.	23 ч.	0	
Шесть настроек времени для начала оттайки. Настройка минут. 0 = Выкл.		t11 - t16	0 мин.	59 мин.	0	
Часы: Установка часов		t07	0 ч.	23 ч.	0	
Часы: Установка минут		t08	0 мин.	59 мин.	0	
Часы: Установка даты		t45	1 день	31 день	1	
Часы: Установка месяца		t46	1 мес.	12 мес.	1	
Часы: Установка года		t47	0 г.	99 г.	0	
Сервис	u--					
Температура, измеренная датчиком S5		u09				
Состояние входа D11. ON/1=Вход замкнут		u10				
Фактическое время оттаивания (в минутах)		u11				
Температура, измеренная датчиком S3		u12				
Статус ночного режима (вкл. или выкл.) 1=вкл.		u13				
Температура, измеренная датчиком S4		u16				
Управляющая температура термостата		u17				
Время работы термостата (время охлаждения) в минутах		u18				
Температура на выходе из испарителя (S2)		u20				
Перегрев		u21				
Уставка перегрева		u22				
Фактическая степень открытия вентиля АКВ	**	u23				
Давление кипения P ₀ (относительное)		u25				
Температура кипения T _e (расчетная)		u26				
Состояние входа D12 (ON/1=замкнут)		u37				
Температура воздуха. Взвешенная S3 и S4		u56				
Температура, используемая для аварийного термостата		u57				
Состояние реле охлаждения	**	u58				
Состояние реле вентилятора	**	u59				
Состояние реле оттаивания	**	u60				
Состояние реле аварийной сигнализации	**	u62				
Состояние реле освещения	**	u63				
Состояние высоковольтного входа D13		u87				
Фактическая температура включения термостата		u90				
Фактическая температура выключения термостата		u91				

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

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

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

Заводские настройки

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

- Отключите питание контроллера

- Удерживайте верхнюю и нижнюю кнопки при повторной подаче питания

Аварийные сообщения		
<p>В аварийной ситуации на дисплее мигают светодиоды, и включается аварийное реле. Нажав верхнюю кнопку, можно увидеть на дисплее аварийное сообщение. Существуют два вида аварийных сообщений: связанные с аварией, случившейся во время ежедневной работы, или с аварией, возникшей в результате дефекта во время установки.</p> <p>Аварийные сообщения типа А остаются невидимыми, пока не истечёт установленная задержка времени.</p> <p>Аварийные сообщения типа Е, наоборот, становятся видимыми сразу же в момент появления неисправности.</p> <p>(Аварийные сообщения типа А остаются невидимыми, пока активирован аварийный сигнал Е).</p> <p>Ниже перечислены аварийные сообщения, которые могут появиться:</p>		
Код / Аварийное сообщение для сети передачи данных	Описание	Группы для аварийного реле (P41)
A1/--- High t.alarm	Авария высокой температуры	1
A2/--- Low t. alarm	Авария низкой температуры	2
A4/--- Door alarm	Авария двери	8
A5/--- Max hold time	При координированном оттаивании сработала задержка о16	16
A10/--- Inject prob.	Проблема управления	64
A11/--- No Rfg. sel.	Не выбран хладагент	64
A15/--- DI1 alarm	Авария входа DI1	8
A16/--- DI2 alarm	Авария входа DI2	8
A45/--- Standby mode	Режим ожидания (охлаждение остановлено по параметру r12 или по сигналу на цифровом входе)	-
E1/--- Ctrl. error	Неисправность контроллера	32
E6/--- RTC error	Проверьте часы	32
E20/--- Pe error	Неисправность датчика давления Pe	64
E24/--- S2 error	Неисправность датчика температуры S2	4
E25/--- S3 error	Неисправность датчика температуры S3	4
E26/--- S4 error	Неисправность датчика температуры S4	4
E27/--- S5 error	Неисправность датчика температуры S5	4
---/--- Max Def.Time	Оттаивание закончилось по времени, а не по температуре	16

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

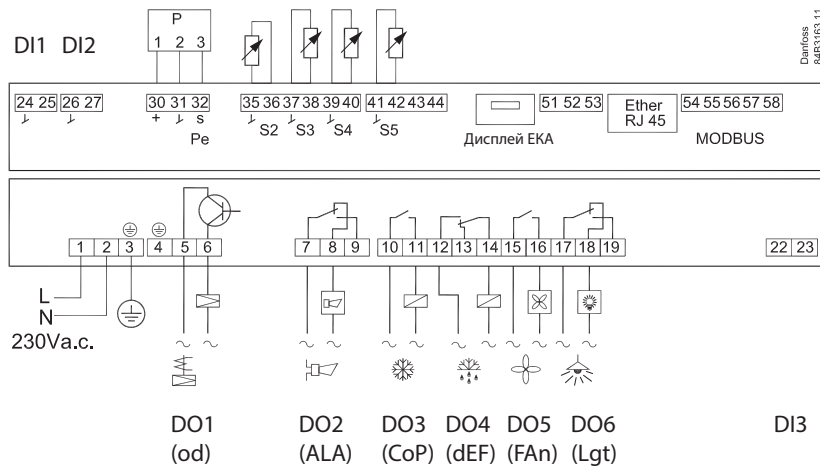
*) При отсутствии сигналов от датчиков S3 или S4 или когда сигнал от преобразователя давления находится за пределами диапазона включается аварийное охлаждение. Регулирование осуществляется со средней зарегистрированной частотой включения. Существует два значения - одно для дневного режима работы, другое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

Передача данных

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

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

Подключения



DI1

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

DI2

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

Преобразователь давления

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

S2

Датчик типа Pt 1000 Ом.

S3, S4, S5

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

S3, датчик воздуха, устанавливается в потоке теплого воздуха перед испарителем.

S4, датчик воздуха, устанавливается в потоке холодного воздуха после испарителя (необходимость использования датчика S3 или S4 задается их конфигурацией).

S5, датчик оттайки, устанавливается на испарителе.

Дисплей ЕКА

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

RS485 (клеммы 51, 52, 53)

Предназначен для передачи данных, если в контроллер установлена плата передачи данных LON RS485, DANBUSS или MODBUS.

Контакт 51=«земля».

Контакт 52=A (A+)

Контакт 53=B (B-)

(При использовании платы LON RS485 и интерфейсного модуля типа АКА 245, ПО должно быть версии 6.20 или выше).

MODBUS

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

Электропитание

230 В перем. тока.

DO1

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

DO2

Аварийная сигнализация

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

DO3

Охлаждение

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

DO4

Оттаивание

При замыкании контактов 12 и 14 включается цикл оттаивания.

DO5

Вентилятор

При замыкании контактов 15 и 16 включается вентилятор.

DO6

Реле освещения

При замыкании контактов 17 и 18 включается освещение.

DI3

Цифровой вход.

Напряжение входного сигнала составляет 0—230 В перем. тока.
Функция входа определяется параметром o84.

Передача данных

При использовании сети передачи данных очень важно, чтобы кабель передачи данных был проложен правильно. См. документацию по передаче данных.

Электромагнитные помехи

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

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

Рекомендации по установке

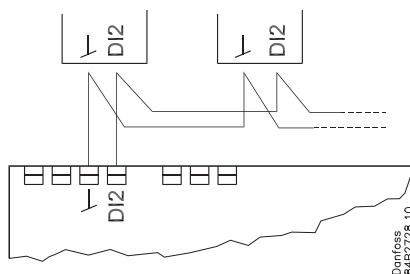
Случайные повреждения, неправильная установка или условия эксплуатации могут увеличить количество сбоев в системе управления и, в конечном счете, привести к повреждению установки. Во избежание аварийных ситуаций в наши изделия встроены все необходимые средства защиты. Однако, например, неправильный монтаж прибора может создать проблемы во время эксплуатации. В любом случае электронный контроль не заменит хорошей инженерной практики.

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

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

Координированная оттайка при помощи кабельных соединений

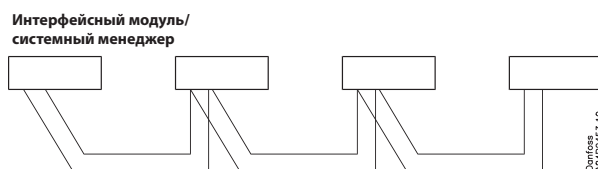
Макс. 10



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

Охлаждение возобновляется, когда все контроллеры завершили оттаивание

Координированная оттайка при помощи сети передачи данных



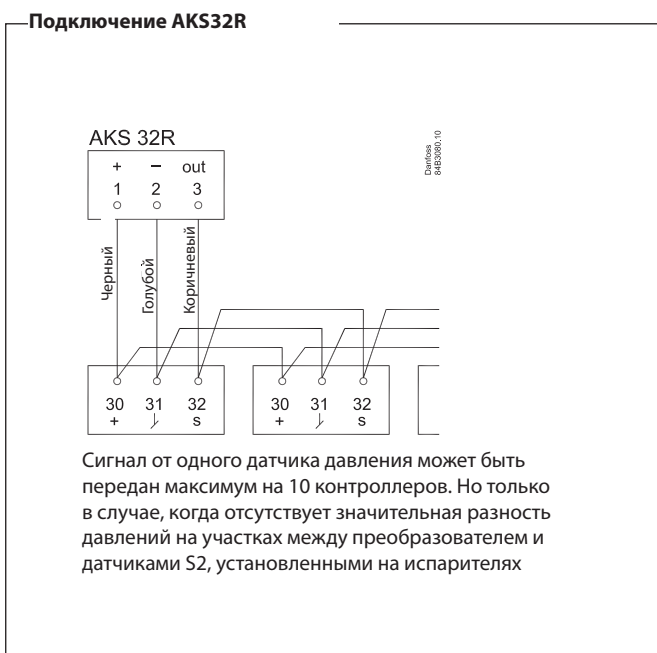
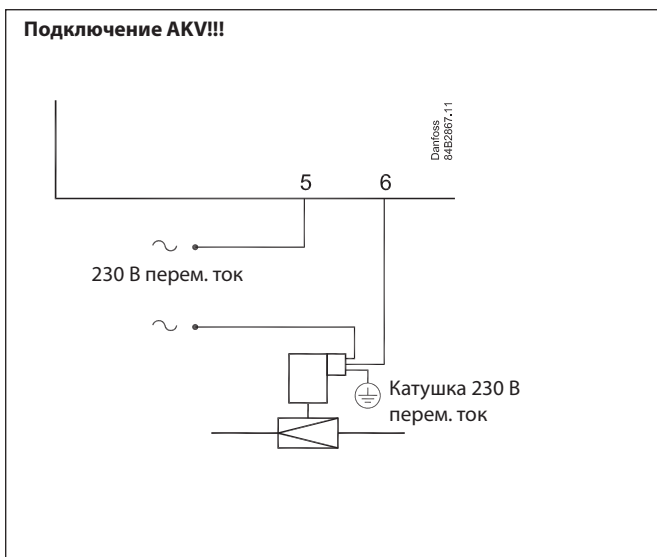
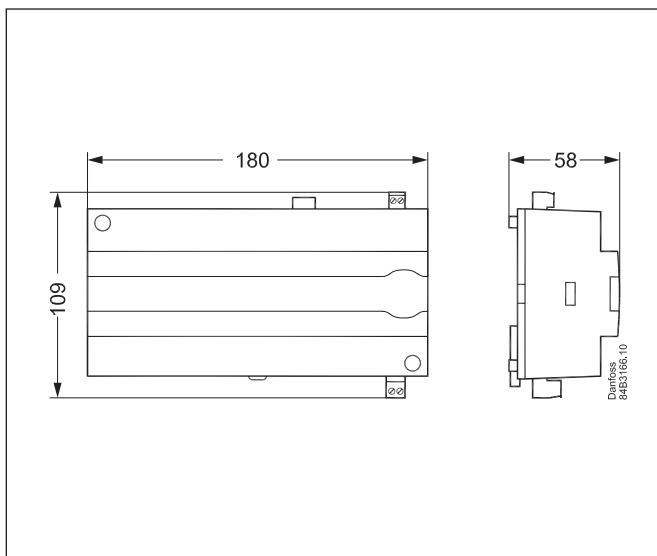
Настройка контроллеров на совместное оттаивание осуществляется с помощью интерфейсного модуля/системного менеджера

Охлаждение возобновляется, когда все контроллеры завершили оттаивание

Технические характеристики

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

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



Оформление заказа

Тип		Назначение	Кодовый номер
AK-CC 525A		Контроллер холодильной установки с платой MODBUS Датчики подключаются с помощью винтовых разъемов	084B8019
EKA 175		Плата передачи данных LON RS 485	084B8579
EKA 178B		Плата передачи данных MODBUS	084B8571
EKA 176		Плата передачи данных DANBUSS для шлюза	084B8583
EKA 176A		Плата передачи данных DANBUSS для АК-PI 200	084B8591
EKA 163B		Внешний дисплей со штекерным разъемом для прямого подключения	084B8574
EKA 164B		Внешний дисплей с кнопками управления и штекерным разъемом для прямого подключения	084B8575
EKA 163A		Внешний дисплей с винтовыми клеммами	084B8562
EKA 164A		Внешний дисплей с кнопками управления и винтовыми клеммами	084B8563

Пример заказа:

Установка	Передача данных	Подключение	Кодовый номер
	MODBUS		084B8019 (AK-CC 525A)
	LON 		084B8019 084B8579
	DANBUSS (gateway connection) 		084B8019 084B8583
 L < 15 м	MODBUS		084B8019 084B8574 (Дисплей) 084B7299 (Кабель, 6 м)
	LON / DANBUSS 		084B8019 084B8574 (Дисплей) 084B7299 (Кабель, 6 м) 084Bxxxx (Сетевая карта)
 L < 15 м	MODBUS / LON / DANBUSS 		084B8019 084B8562 (Дисплей) 084Bxxxx (Сетевая карта)

