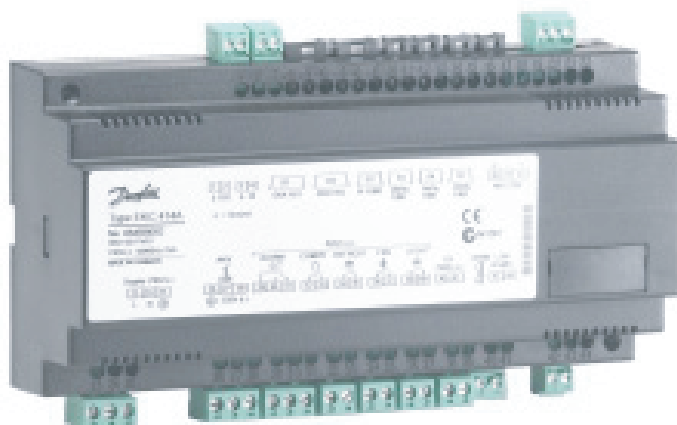


Руководство

Контроллер для управления одним испарителем ЕКС 414А



ADAP-KOOL®
Системы управления кондиционированием

Введение

Применение

Данный контроллер является полноценным регулирующим устройством для холодильного оборудования с интегрированными холодильно-техническими функциями, способным заменить установку термостатов и таймеров.

Эти реле используются для управления:

- Компрессором
- Вентилятором
- Оттайкой
- Функцией аварийной сигнализации
- Освещением

Контроллер может управлять одним испарителем.

Планируемое место установки контроллера – на/около холодильного оборудования, поэтому контроллер снабжен штекерами для подключения датчиков. Поэтому все используемые датчики должны быть подключены к соответствующим разъемам.

Управление

Контроллер поставляется без кнопок управления на лицевой панели, и не требует никакого управления, пока не установлен и не запущен.

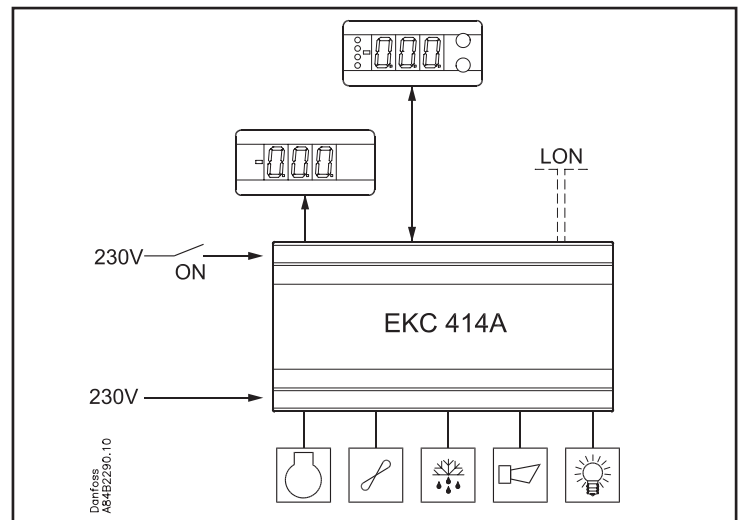
Управление контроллером может осуществляться одним из следующих способов:

- Подсоединением внешнего дисплея с кнопками управления.
 - Дисплей показывает текущие измерения и настройки в системе меню.
 - В случае неисправности на дисплее будет показан соответствующий код ошибки
 - Четыре светодиода показывают фактическое состояние системы:
 - > охлаждение
 - > питание на клапан AKV
 - > оттайку
 - > работу вентилятора
 - > при аварии мигают три светодиода
- Передачей данных

Этот контроллер может быть подключен вместе с другими изделиями из серии средств регулирования ADAP-KOOL®. Управление, мониторинг и сбор данных может производиться посредством ПК – или на площадке, или в сервисном центре компании.

Дисплей потребителя

Если потребителю требуется видеть температуру в камере, может быть установлен дисплей.



Функция включения (ON)

Расширительный клапан закрывается, при снятии входного сигнала в 230В. Таким образом обеспечивается прекращение загрузки испарителя расширительным клапаном при остановке компрессора.

Цифровой вход

Цифровой вход может быть определен для одного из следующих применений:

- Аварийная сигнализация двери
- Начало оттайки
- Работа в ночную смену
- Начало/прекращение регулирования
- Координированная оттайка с функцией главный/ведомый

Передача данных

Контроллер снабжен системой передачи данных LON RS 485. Дополнительная информация по этой системе передачи данных на странице 18.

Функции

Подача жидкости

Подача жидкости регулируется на основе сигналов от датчика давления, температурного датчика S2 и датчиков температуры воздуха. Эти датчики выдают сигнал, чтобы постоянно поддерживать минимальный перегрев вне зависимости от рабочих условий.

AKV работает и как расширительный вентиль, и как соленоидный. Этот вентиль открывается и закрывается на основе сигнала от контроллера.

Регулирование температуры

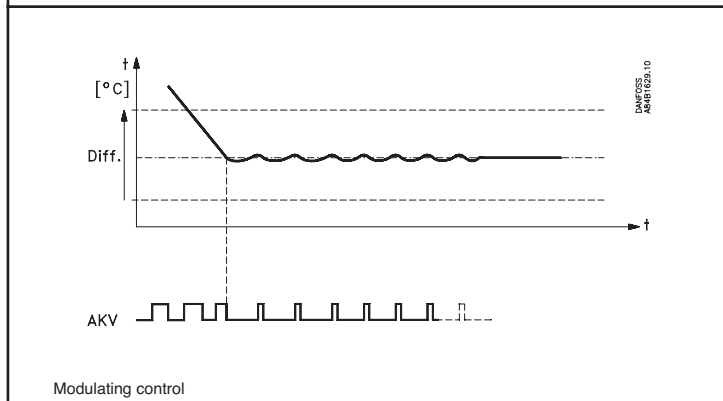
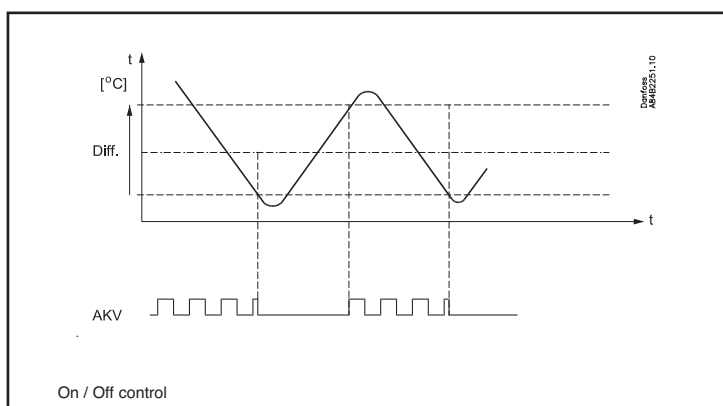
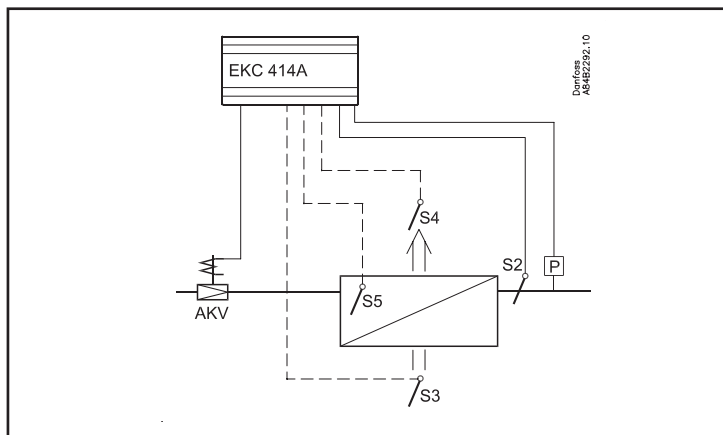
Температура регулируется на основе сигналов от одного или двух температурных датчиков. Если применяется только один датчик, он, по выбору, может быть установлен в воздухе до или после испарителя. Если используются два датчика, один должен быть установлен до, а другой после испарителя. Далее при помощи настройки определяется, насколько велико будет влияние каждого датчика на регулирование. Фактическое регулирование температуры может происходить двумя способами: как обычное 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 централи. В децентрализованной установке должна быть выбрана функция термостата с регулированием ON/OFF.

В установке с центральной функцией термостата может быть выбрана как для регулирования ON/OFF, так и для плавного регулирования.

Оттайка

С простой функцией оттайки может быть запущена X раз в течение дня и ночи. Но контроллер может также получить сигнал с часов оттайки или с другой установки через систему передачи данных, так что оттайка произойдёт в определённое время дня или ночи.

Запущенная оттайка может быть остановлена по температуре, обычно измеряемой датчиком S5, или может быть остановлена по времени. В качестве меры предосторожности также возможна комбинация остановки по температуре вместе с фактором времени.



Обзор функций

Функция	Параметр	Управление поср. передачи данных
Функция термостата		Управление термостатом
Уставка Термостат регулирует на основе установленной величины. Изменение этой величины может быть ограничено/заблокировано установками 02 и 03	–	Уставка температуры
Дифференциал Когда температура превышает уставка + установленный дифференциал, включается реле компрессора. Оно снова выключится, когда температура упадёт до заданной уставки. <div style="text-align: center;"> </div>	r01	Дифференциал
Ограничение уставки Диапазон настроек контроллера для уставки может быть сужен с тем, чтобы случайно не были установлены слишком высокие или слишком низкие значения, приводящие к повреждениям.		
Во избежание слишком высокой настройки уставки, её допустимое значение должно быть понижено.	r02	Макс. предел температуры SP
Во избежание слишком низкой настройки уставки, её допустимое значение должно быть повышено.	r03	Мин. предел температуры SP
Размерность температуры Здесь введите указание, должен ли контроллер показывать температуру в °C или в °F.	r05	Темп. устан. °C=0 (°C только на АКМ, независимо от уставки)
Коррекция сигнала с S4 (Sout) Возможность компенсации длинного кабеля датчика.	r09	Отрегулируйте Sout K
Коррекция сигнала с S3 (Sin) Возможность компенсации через длинного кабеля датчика.	r10	Отрегулируйте Sin K
Пуск/остановка охлаждения Этой установкой может быть запущено и остановлено охлаждение. Пуск/остановку охлаждения можно осуществить с функции внешнего выключателя, подсоединённого к цифровому входу (DI).	r12	Главный выключатель
Величина для работы в ночном режиме Заданная уставка термостата должна быть поднята на эту величину при переходе контроллера в режим ночной работы.	r13	Ночная коррекция
Функция термостата Здесь определяется, как должен работать термостат. Или как обычный термостат в режиме ON/OFF, или в режиме плавного регулирования. 1: Термостат в режиме ON/OFF 2: Плавное регулирование		
Когда регулирование «плавное», вентиль AKV ограничит поток хладагента с тем, чтобы изменения температуры были меньше, чем при работе термостата в режиме ON/OFF.		
Для децентрализованной установки вы должны выбрать настройку термостата ON/OFF.		
Настройки термостата для величины отключения и дифференциала должны быть идентичными независимо от того, какая из двух функций выбрана. Напр. 5K, если датчиком термостата является S4, или 3K, если датчиком термостата является S3.	r14	Режим термостата

Выбор датчика термостата Здесь вы определяете датчик, который должен использовать термостат для своей функции регулирования. S3, S4, или их сочетание. С настройкой 0% используется только S3 (Sin). Со 100% только S4 (Sout).	r15	Sout %
Функция таяния Только для регулирования охлаждения (-5 до +10 °C). Эта функция предохраняет испаритель от забивки инеем. Здесь вы устанавливаете, как часто эта функция должна останавливать охлаждение и, следовательно, превращать иней в воду (или в лёд при большом количестве инея).	r16	Интервал таяния
Время таяния Здесь вы устанавливаете, продолжительность таяния.	r17	Время таяния
		Ночной режим OFF - дневная работа ON - ночная работа
Настройки аварийной сигнализации		Настройки аварийной сигнализации
Контроллер может выдавать аварийные сигналы в различных ситуациях. В случае аварии на лицевой панели ЕКА 162 замигают светодиоды (LED).		
Задержка аварийного сигнала по температуре Если превышена одна из двух величин предела температуры A13 или A14, запускается функция таймера. Аварийный сигнал станет видимым только по истечении установленной задержки времени. Задержка времени устанавливается в минутах.	A03	Задержка аварийного сигнала по температуре
Задержка аварийного сигнала открытия двери Если для функции контроля двери используется цифровой ввод (см. определение в разделе «Разное»), аварийный сигнал не будет выдан, пока не истечёт определённый период, в течение которого дверь остаётся открытой. Задержка времени устанавливается в минутах	A04	Задержка аварийного сигнала двери
Задержка времени для охлаждения На этот раз задержка используется во время пуска, во время оттайки, непосредственно после периода оттайки, и когда использована функция AKV-ON. Возврат к нормальной задержке времени (A03) произойдёт, когда температура упадёт ниже установленного предела. Задержка времени устанавливается в минутах	A12	Задержка падения температуры
Верхний предел аварийной сигнализации Здесь вы устанавливаете начало выдачи аварийного сигнала для высокой температуры. Предел величины будет поднят во время ночной работы. Это значение то же самое, что и заданное для ночного режима, но только будет увеличено, если величина положительна.	A13	Верхний предел температуры
Нижний предел аварийной сигнализации Здесь вы устанавливаете начало выдачи аварийного сигнала для низкой температуры. Величина предела устанавливается в оС (абсолютная величина).	A14	Нижний предел температуры
		Сброс аварийного сигнала Эта функция сбрасывает все аварийные сигналы, когда устанавливается в положение ON.
		Ошибка ЕКС Здесь вы можете считать показания датчиков аварийной сигнализации
Функция компрессора		Управление компрессором
Реле компрессора работает в сочетании с термостатом. Когда термостат требует начать охлаждение, включается реле компрессора.		
Время работы Чтобы избежать неравномерной работы, можно установить величины времени функционирования компрессора после его запуска, а также на сколько он должен останавливаться.		
Мин. время включения (в минутах)	c01	Min. ON-time
Мин. время отключения (в минутах)	c02	Min. OFF-time

Оттайка	Регулирование оттайки	
<p>Оттайка может быть запущена четырьмя способами: посредством системы передачи данных, посредством сигнала на входе DI, посредством внутреннего таймера или при помощи нажатия на нижнюю кнопку контроллера. Рекомендуется установить функцию таймера, даже если используется один из первых двух вариантов. Функция таймера будет работать как период безопасности, если запланированное начало оттайки задержится. Сама оттайка может быть остановлена по времени, но можно установить на испарителе температурный датчик с тем, чтобы оттайка останавливалась по температуре.</p>		
<p>Температура остановки оттайки Если на испарителе установлен датчик оттайки, она может быть остановлена при определённой температуре. Величина этой температуры задаётся. Если датчик оттайки не смонтирован, оттайка остановится по времени.</p>	d02	Def. stop temp
<p>Интервал между запусками оттайки Рекомендуется начинать оттайку через систему передачи данных или посредством сигнала на входе DI, а затем использовать эту настройку как меру предосторожности, если нормальный сигнал оттайки не появляется (этот временной интервал должен быть больше, чем время для нормальной оттайки). Однако функция интервала может также использоваться как простая функция пуска оттайки, если оттайка должна осуществляться периодически, скажем через каждые восемь часов. Если оттайка планируется на определённые часы дня, должна быть сделана соответствующая настройка. (Внутренний счетчик обнуляется после отключения электричества) Интервал времени возвращается в исходное положение при каждом запуске оттайки.</p>	d03	Defrost interval
<p>Максимальная длительность оттайки Если вы выбрали остановку оттайки по температуре, эта настройка будет включать период безопасности в течение которого оттайка будет остановлена, если к тому времени остановка по температуре не произойдёт. Если вы выбрали остановку оттайки по времени, настройка должна указывать время оттайки.</p>	d04	Max defrost time
<p>Смещение времени включений оттайки при запусках Эта функция уместна только в том случае, когда у вас имеется несколько холодильных установок или групп, где желательно сместить оттайку. Эта функция также подходит в случае, если вы выбрали оттайку с интервалом запуска (d03). Эта функция задерживает оттайку на установленное количество минут, но в отношении самой первой оттайки она осуществляет запуск только тогда, когда на контроллер подаётся питание.</p>	d05	Time staggering
<p>Продолжительность каплеобразования Здесь вы устанавливаете время, которое должно истечь после окончания оттайки до возобновления работы компрессора. (Время, когда вода продолжает капать из испарителя).</p>	d06	Drip-off time
<p>Задержка пуска вентилятора после оттайки Здесь вы устанавливаете время, которое должно истечь после того, как компрессор запустится после оттайки и до тех пор, когда вентилятор сможет возобновить работу. (Время, когда вода «граничит» с испарителем).</p>	d07	Fan start delay
<p>Температура начала работы вентилятора Вентилятор также можно запустить раньше, чем указано в разделе «Задержка пуска вентилятора после оттайки», если датчик оттайки регистрирует приемлемое значение. Здесь вы можете ввести величину, при которой вентилятор может начать работу.</p>	d08	Fan start temp.
<p>Включение вентилятора во время оттайки Здесь вы задаёте, должен ли работать вентилятор во время оттайки. Если выбрана функция ON, настройки d07 и d08 не работают.</p>	d09	Fan during def
<p>Датчик оттайки Здесь вы задаёте, должен ли быть датчиком оттайки S4, S5, или датчика оттайки не должно быть вообще. 0: S4 (Sout) 1: S5 (Sdef) 2: Датчика оттайки нет. Остановка оттайки по времени.</p>	d10	Defrost stop sensor
<p>Оттайка при подаче питания Здесь вы устанавливаете, должен ли контроллер начинать оттайку, когда на него подаётся питание во время запуска или после неполадки в электросети. Эта функция гарантирует, что оттайка будет осуществляться на слабых сетях, где часты перебои в подаче энергии.</p>	d13	Def. at power up
		Sdef temp.°C Показывает температуру на датчике оттайки
		Defrost start Здесь вы можете начать ручную оттайку
		Hold after def Показывает ON, когда контроллер работает с координированной оттайкой

Регулирование впрыска		Регулирование впрыска
Максимальная величина настройки перегрева	n09	Max Superheat
Минимальная величина настройки перегрева	n10	Min Superheat
Температура MOP Если функция MOP не требуется, используйте положение OFF.	n11	MOP temperature (Величина 15 соответствует OFF)
Период времени открытия вентиля AKV в секундах Нужно установить на более низкую величину, если имеем дело с децентрализованной установкой и давление всасывания колеблется значительно в соответствии с открытием вентиля AKV. Эта настройка должна изменяться специально обученным персоналом.	n13	AKV period time
Фактор стабильности для регулирования перегрева При более высокой величине регулирующая функция допускает большее колебание перегрева до изменения настройки. Эта настройка должна изменяться только специально обученным персоналом.	n18	Stability
Принудительное закрытие Вентиль AKV закроется, когда функция будет установлена в положение ON. (Он так же закроется при снятии питания с ON-входа)	n36	Forced closing

Управление вентилятором		Fan control
В дополнение к функциям вентилятора во время оттайки, вентиляторы могут быть также остановлены при отключении компрессора и, если необходимо, при открытии двери.		
Остановка вентилятора при отключении компрессора Здесь вы можете сделать выбор, должен ли останавливаться вентилятор при отключении компрессора.	F01	Fan stop comp out
Задержка остановки вентилятора при отключении компрессора Если вы выбрали остановку вентилятора при отключении компрессора, вы можете задержать остановку вентилятора после отключения компрессора. Здесь вы устанавливаете время задержки.	F02	Fan del comp out
Температура остановки вентилятора Эта функция останавливает вентилятор в состоянии ошибки, например в случае, когда на установку не подаётся электропитание. Если датчик оттайки регистрирует температуру выше заданной, вентиляторы будут остановлены. Повторный запуск произойдёт при 2K ниже уставки. Данная функция не работает во время оттайки, запуска после оттайки, или когда сигнал AKV-ON не подаётся. При настройке +50 °C эта функция прерывается.	F04	Fan stop temp
Разное		Miscellaneous
Задержка выходного сигнала после пуска После пуска или сбоя подачи энергии функции контроллера могут быть задержаны во избежание перегрузки в электросети. Здесь вы можете установить время задержки.	o01	Delay of output
Управление посредством цифрового ввода Контроллер имеет цифровой ввод DI, который может использоваться для одной из следующих функций: <ol style="list-style-type: none"> 1) Аварийная сигнализация двери. Подсоедините выключатель двери и контроллер будет регистрировать, когда ввод DI разомкнут. Впоследствии контроллер разрешит функции: «аварийный сигнал двери», «остановка компрессора из-за открытия двери», и «остановка вентилятора из-за открытия двери». 2) Оттайка. Установлена контактная функция с возвратной пружиной. Контроллер будет регистрировать, когда ввод DI активирован. Тогда контроллер начнёт цикл оттайки. Если сигнал должен быть получен несколькими контроллерами, важно чтобы ВСЕ соединения были установлены одинаково (DI к DI и GND к GND). 3) Ночная работа. Подсоедините выключатель. Когда он включится, наступит режим ночной работы. 4) Главный выключатель. Регулирование происходит, когда ввод закорочен, и останавливается, когда ввод переводится в положение OFF. 5) Координированная оттайка с кабельными соединениями. См. схему соединений. (Если используется координированная оттайка с системой передачи данных, настройка 5 не применяется). 6) Когда ввод DI не используется, настройка должна быть 0 (OFF). 	o02	DI input control
Адрес Если контроллер встроен в сеть с системой передачи данных, у него должен быть адрес, и главный межсетевой интерфейс этой системы должен знать его. Эти настройки могут быть сделаны только тогда, когда в контроллере смонтирован модуль передачи данных, а также завершён монтаж кабеля передачи данных. Эта установка упомянута в отдельном документе RS.8A.C.		
Адрес устанавливается между 1 и 60	o03	
Когда меню установлено в положение ON, адрес отсылается в межсетевой интерфейс.	o04	
Код доступа Если настройки в контроллере должны быть защищены кодом доступа, вы можете установить цифровую величину от 1 до 100. Если нет, вы можете аннулировать функцию настройкой OFF.	o05	

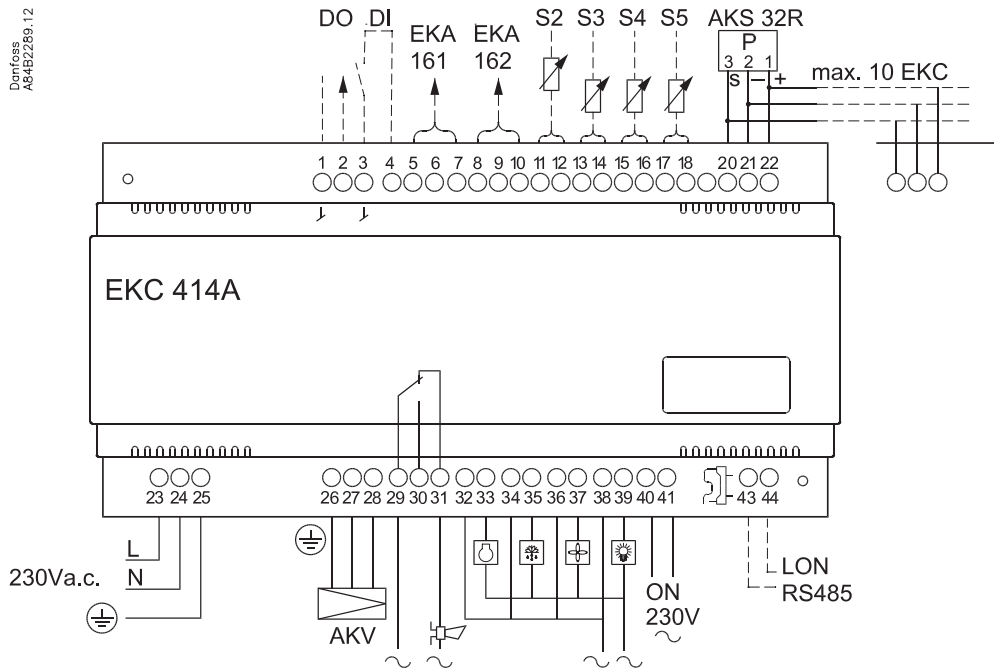
Тип датчика (S3,S4,S5) = (Sin,Sout,Sdef) Обычно используется датчик Pt 1000 с большой точностью сигнала. Но в особых ситуациях вы можете также использовать датчик PTC (R25 = 1000).	o06	Sensor type Pt = 0 PTC = 1
Язык Эта установка используется только при подключении системы передачи данных. Установки: 0=Английский, 1=Немецкий, 2=Французский, 3=Датский, 4=Испанский, 5=Итальянский Когда контроллер работает с дистанционным управлением, текст в правой колонке будет показан на выбранном языке. Когда вы изменяете настройку на другой язык, вы должны запустить o04 прежде, чем «новый язык» может быть виден программой АКМ (См. также руководство к программе АКМ, касающийся удаления файлов и последующей новой загрузки)	o11	Language
Частота Установите частоту сети	o12	50 /60 Hz (50=0, 60=1)
Координированная оттайка с проводными соединениями Подсоединения к контроллеру необходимо выполнить, как описано на стр.12. Off: Координированная оттайка с проводными соединениями отсутствует. 1: Master (master'ом может быть только один контроллер в группе). 2: Slave Если выход DO не используется, настройка должна быть 0. Если функция устанавливается в положение «Slave» до настройки в главном контроллере, она вызывает начало оттайки. Этого можно избежать, настроив главный контроллер раньше подчинённого. Однако это будет зависеть от уставки на цифровом входе (DI).	o13	DO output ctrl. Not used = 0 Master = 1 Slave =2
Максимальное время ожидания после координированной оттайки Когда контроллер завершит оттайку, 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 hold time
Выбор сигнала датчика для дисплея С величиной в % вы можете установить, должен ли дисплей показывать температуру S3, температуру S4 или комбинацию показаний этих двух датчиков. С настройкой 0% показывается только температура S3. С настройкой 100% показывается только температура S4.	o17	Display Sout %
Ручное управление выводами В связи с техобслуживанием отдельные выводы реле и цифровые выводы могут быть переведены в положение ON. Off: Ручная коррекция отсутствует. 1: Реле компрессора в положении ON. 2: Реле оттайки в положении ON. 3: Реле вентилятора в положении ON. 4: Реле аварийной сигнализации в положении OFF (ON, если реле определено для освещения). 5: Сигнал для контроллеров-рабов, что требуется оттайка. 6: Вывод АКВ в положении ON. Не забудьте вернуть эту функцию в положение OFF, когда ручное управление закончится.	o18	DO output
Remember to reset the function to OFF Рабочий диапазон датчика температур В зависимости от давления, должен использоваться датчик с заданным рабочим интервалом. Этот рабочий интервал, должен быть установлен в контроллере (от -1 до 12 бар)		
Мин. значение	o20	Min. trans. press
Макс. значение	o21	Max. trans. press
Настройки ON Здесь вы определяете, какие функции должны работать, если ввод ON не получает сигналов, или когда «п36» находится в положении ON: 1: Реле вентилятора активировано. Мониторинг аварийной сигнализации присутствует 2: Реле вентилятора не активировано. Мониторинг аварийной сигнализации присутствует 3: Реле вентилятора не активировано. Мониторинг аварийной сигнализации отсутствует. 4: Реле вентилятора активировано. Мониторинг аварийной сигнализации отсутствует. В случаях 3 и 4 оттайка не может быть запущена (любая работающая оттайка будет завершена обычным способом).	o29	ON input control
Refrigerant setting Перед началом охлаждения должен быть определен хладагент. Вы можете выбирать между следующими хладагентами: 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 <i>Внимание: неверный выбор хладагента может привести к повреждению компрессора</i>	o30	Refrigerant

Обслуживание		Service
Можно распечатать ряд величин контроллера для использования в период обслуживания		
Считать температуру датчика S5 (Sdef) (калиброванная величина).	u09	Sdef temp.oC
Снять показания входа DI	u10	DI input state
Считать длительность происходящей оттайки или длительность последней завершённой оттайки.	u11	Defrost time (отражено в иллюстрации «регулирование оттайки»)
Считать температуру датчика S5 (Sin) (калиброванная величина).	u12	Sin air temp.
Считать состояние работы день/ночь (ночной режим: on/off)	u13	Night condition (отражено в иллюстрации «регулирование термостата»)
Считать состояние на входе ON	u14	On input state
Считать состояние на выходе DO	u15	DO output state
Считать температуру датчика S4 (Sout) (калиброванная величина).	u16	Sout air temp.
Считать температуру, в соответствии с которой регулирует функция термостата	u17	Ther. air temp.
Считать текущее время включения термостата или длительность последнего завершённого включения.	u18	Ther run time (отражено в иллюстрации «регулирование термостата»)
Считать температуру датчика S2	u20	S2 temp.°C
Считать перегрев	u21	Superheat (отражено в иллюстрации «регулирование впрыска»)
Считать фактическую настройку средств управления перегревом	u22	Superheat ref. (отражено в иллюстрации «регулирование впрыска»)
Считать фактическую степень открытия вентиля	u23	AKV opening %
Считать давление испарения в бар	u25	Evap. Pres. Pe
Считать давление испарения в градусах	u26	Evap. Pres. Te
Заводские настройки		
Если вам необходимо установить на ноль контроллер и сбросить все заводские настройки, сделайте следующее: отключите подаваемое напряжение – одновременно нажмите обе кнопки – включите подаваемое напряжение.		
		Manual control Установите в положение OFF, после чего требуемый выход может управляться принудительно. Не забудьте перевести функцию на OFF
		Compressor relay Здесь вы можете считать показания реле
		Defrost relay Здесь вы можете считать показания реле
		Fan relay Здесь вы можете считать показания реле
		Alarm relay Здесь вы можете считать показания реле
		Light relay Здесь вы можете считать показания реле
Сообщение о неисправности		
Alarm text		
В аварийной ситуации на лицевой панели ЕКА162 замигают светодиоды и активируется реле. Если в этом состоянии вы нажмёте на верхнюю кнопку, вы сможете увидеть на дисплее аварийное сообщение. Существуют два вида аварийных сообщений: это может быть авария, случившаяся во время ежедневной работы, или может присутствовать дефект установки. Аварийные сообщения типа А остаются невидимыми, пока не истечёт установленная задержка времени. Аварийные сообщения типа Е, наоборот, становятся видимыми сразу же в момент происхождения ошибки. (Аварийные сообщения типа А остаются невидимыми, пока активирован аварийный сигнал Е).		
Важность отдельных аварийных сигналов может быть определена настройками (0, 1, 2, или 3) в меню. Предназначение аварийных сигналов. См. литературу АКМ		
Аварийный сигнал по высокой температуре	A1	High temp. alarm
Аварийный сигнал по низкой температуре	A2	Law temp. alarm

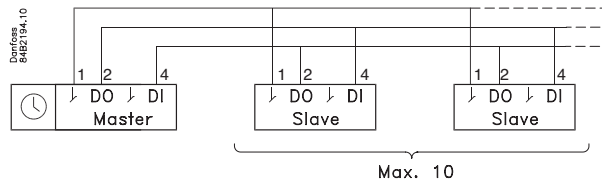
Аварийная сигнализация двери	A4	Door alarm
Во время координированной оттайки активирована функция «o16».	A5	Max hold time
Проблемы с управлением	A10	Injection problem
Хладагент не выбран	A11	No Rfg. selected
Оттайка остановилась по времен, а не по температуре, как планировалась.	–	Max defrost time
Неполадка в контроллере	E1	Controller fault
Отсоединён датчик оттайки	E4	Sdef error
Датчик оттайки закорочен	E5	Sdef error
Отсоединён датчик S4 (Sout)	E7	Sout air error
Закорочен датчик S4 (Sout)	E8	Sout air error
Отсоединён датчик S3 (Sin)	E9	Sin air error
Закорочен датчик S3 (Sin)	E10	Sin air error
Отсоединён датчик S2	E15	S2 error
Закорочен датчик S2	E16	S2 error
Ошибка датчика давления	E20	Pe input error
Состояние регулирования		(Measurement)
Контроллер проходит через некоторые ситуации регулирования, где он просто ждёт новой команды. Чтобы сделать видимыми ситуации « почему ничего не происходит? »		EKC state вы можете вывести показания регулирования на дисплей. (Однако при активированных аварийных сигналах А и Е эти показания не высветятся).
Ожидание окончания координированной оттайки	S1	1
Работающий компрессор должен продолжать функционировать по крайней мере x минут	S2	2
Остановленный компрессор должен продолжать стоять по крайней мере x минут	S3	3
Испаритель каплет и ждёт время включения	S4	4
Охлаждение остановлено внутренней или внешней командой start / stop	S10	10
Термостат отключен	S11	11
Последовательность оттайки. Оттайка продолжается.	S14	14
Последовательность оттайки. Вентилятор ждёт время включения.	S15	15
Охлаждение остановлено из-за разомкнутого ввода ON или прекращённого регулирования	S16	16
Дверь открыта. Ввод DI разомкнут.	S17	17
Работает функция таяния. Регулирование прервано.	S18	18
Плавное регулирование термостата.	S19	19
Аварийное охлаждение из-за ошибки датчика	S20	20
Вторая фаза пуска. Испаритель загружен.	S22	22
Адаптивное управление	S23	23
Первая фаза пуска. Регулируется стабильность сигнала с датчиков.	S24	24
Ручное управление выводами	S25	25
Не выбран хладагент	S26	26
Задержка на выводах во время пуска	нет	0

Соединения

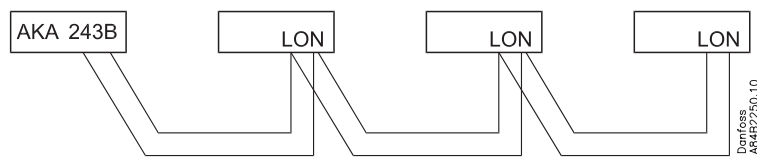
Длина кабеля между внешним дисплеем и ЕКС 414А должна быть не более 15 метров.



Координированная оттайка посредством кабельных соединений



Координированная оттайка посредством передачи данных



Необходимые соединения

- 11 – 12 Датчик Pt 1000 Ом. Выход хладагента (S2)
- 13 – 14 Датчик температуры воздуха перед испарителем (S3)
- 15 – 16 Датчик температуры воздуха после испарителя (S4)
В зависимости от применения определяется, должен ли устанавливаться датчик S3 или S4, или оба.
S3, S4, S5 могут быть как Pt 1000 Ом так и Ptc 1000 Ом, но они все должны быть одного типа.
- 20 – 22 Сигнал с датчика давления AKS 32R
- 23 - 24 Подаваемое напряжение 230 В 50/60 Гц.
- 25 - 26 Защитное заземление.
- 27 - 28 Расширительный вентиль типа AKV (230 В п.т.).
- 40 - 41 Сигнал ввода 230 В для регулирования start/stop.

Соединения, зависящие от применения

- 1 - 2 Выходной сигнал на клемме 2, если применяется координированная оттайка с кабельными соединениями.
- 3 – 4 Входной сигнал с контактной функции или сигнал на клемме 4, если применяется координированная оттайка с кабельными соединениями.
- 5 – 7 Возможность подсоединения внешнего дисплея типа ЕКА 161.
- 8 – 10 Возможность подсоединения внешнего дисплея с кнопками управления типа ЕКА 162.
- 17 – 18 Датчик оттайки на испарителе (S5). (Этим датчиком может быть Pt 1000 Ом или Ptc 1000 Ом).
- 29 – 31 Реле аварийной сигнализации
В аварийных ситуациях и при отключении питания контроллера замыкаются выходы 29 и 31.
- 32 – 33 Реле компрессора
- 34 – 35 Реле оттайки
- 36 - 37 Реле вентилятора
- 38 – 39 Реле освещения
Существует контакты между выходами 38-39 во время контроля в процессе работы
- 43 – 44 Передача данных
Очень важно, чтобы кабель передачи данных был установлен правильно. См. отдельно литературу No. RC.8A.C...
Межсетевой интерфейс АКА 243В должен быть версии 5.3x или новее.
Переключатель проводов to the left of terminal 43 will terminate with 120 ohm in closed position.

Замечания по установке

Случайные повреждения, неправильная установка или рабочие условия могут увеличить количество сбоев в системе контроля и, в конечном счете, привести к аварии на заводе.

Для предотвращения этого, в наши продукты встроены все возможные защиты. Однако, например, неправильная установка может все еще доставлять проблемы. Электронный контроль не заменит хорошей инженерной практики.

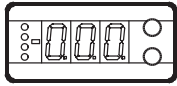
Данфосс не отвечает за порчу продуктов или оборудования, поврежденных в результате вышеописанных дефектов. Установщик отвечает за тщательную проверку установки и подключение необходимых устройств безопасности.

Необходимо специально напомнить о необходимости сигнализации контроллеру при остановке компрессора и о необходимости ресиверов перед компрессором.

Управление

Управление контроллером может происходить с помощью системы передачи данных или с отдельного дисплея. Управление посредством передачи данных может быть осуществлено при помощи программы АКМ и текста, который можно увидеть в предыдущем разделе «Обзор функций». Управление с ЕКА 162 описано ниже:

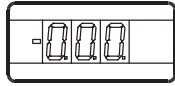
ЕКА 162



Дисплей с кнопками управления и указанием светодиодами функций реле:

- Охлаждение
- Вентиль АКВ
- Оттайка
- Вентилятор

ЕКА 161



Дисплей для установки на холодильное оборудование.

Кнопки управления (только ЕКА 162)

Если вы хотите изменить настройку, то эти две кнопки, в зависимости от их нажатия, дадут увеличение или уменьшение величины. Но прежде, чем вы измените значение, вам необходимо получить доступ в меню. Его можно получить, нажав на несколько секунд верхнюю кнопку – этим вы войдёте в колонку с параметрами кодов. Найдите параметр кода для нужного вам изменения и нажмите две кнопки одновременно. После изменения величины сохраните новое значение, нажав ещё раз две кнопки одновременно. Вкратце это выглядит так:

- Даёт доступ в меню (или отключает аварийную сигнализацию)
- Даёт доступ к изменениям
- Сохраняет изменения

Установка температуры

Если вам необходимо изменить настройку температуры, не входите в меню. Нажмите одновременно две кнопки, и вы получите разрешение изменить настройку температуры, когда дисплей отзовется миганием.

Принудительное управление

В дополнение к обычному способу управления контроллером теперь вы в состоянии выполнить ряд принудительных функций управления, которые нужно начать следующим образом:

- Отключить аварийное реле / проверить аварийный код
 - Нажать верхнюю кнопку
- Вывести температуру датчика оттайки
 - Нажать нижнюю кнопку
- Вручную запустить или остановить оттайку
 - Нажать и удерживать нижнюю кнопку в течение четырёх секунд

Примеры управления

Управление двумя кнопками

Что делать	Начальн. уставка контрол.	Показания дисплея Что контроллер делает автоматически	Конечн. уставка контрол.
Вывести или изменить настройку камеры	Норм. работа Темп. 1 камеры		Норм. работа Темп. 2 камеры
Вывести или изменить параметр кодов и настроек	Норм. работа (или авар.) Неизвест. коды или настройки		Норм. работа (или авар.) Извест. коды или настройки
Восстановить все заводские настройки	Неизвестные настройки		Все параметры настроек = заводские настройки
Вывести темпер. датчика оттайки	Норм. работа (или авар.)		Норм. работа
Ручной пуск работы оттайки	Норм. работа		Норм. работа
Ручная остановка работы оттайки	Работа оттайки		Норм. работа
Сбросить аварийное реле	Аварийное реле активир.		Аварийное реле не активир.
Вывести коды причины аварийной сигна-	Аварийное реле не активир.		Аварийный сигнал

Или примеры, изложенные по-другому:

Установить температуру:

1. Нажмите две кнопки одновременно
2. Нажмите одну из кнопок и выберите новую величину
3. Нажмите две кнопки снова для завершения установки

Установить меню:

1. Нажмите верхнюю кнопку и удерживайте, пока не появится параметр
2. Нажмите одну из кнопок и найдите параметр, который вы желаете изменить
3. Нажмите обе кнопки одновременно и удерживайте, пока не появится величина параметра
4. Нажмите одну из кнопок и выберите новую величину
5. Нажмите две кнопки снова для завершения установки

Считать температуру на датчике оттайки

1. Кратковременно нажмите на нижнюю кнопку (1 сек.)

Примеры дисплеев:

- d- Дисплей работает
- 180 Датчик не смонтирован

Обзор меню

Функция	Параметр	Мин.	Макс.
Нормальный дисплей			
Показывает температуру на выбранном датчике. Вид определяется в о17	-		°C
Если вы желаете увидеть температуру на датчике оттайки, кратковременно нажмите на нижнюю кнопку (1 сек.)	-		°C
Термостат			
Дифференциал	r01	0.1 K	10.0 K
Макс. ограничение настройки температуры термостата	r02	-49 °C	50 °C
Мин. ограничение настройки температуры термостата	r03	-50 °C	49 °C
Единица измерения температуры (°C/°F)	r05	°C	°F
Коррекция сигнала от S4 (Sout)	r09	-10.0 K	10.0 K
Коррекция сигнала от S3 (Sin)	r10	-10.0 K	10.0 K
Start/Stop охлаждения	r12	OFF	ON
Смещение настройки во время ночной работы	r13	-20.0 K	20.0 K
Определите функцию термостата 1=ON/OFF, 2=Главное регулирование	r14	1	2
Определение и взвешивание, датчиков термостата 100% = S4 (Sout), 0% = S3 (Sin) Температуру термостата можно увидеть в U17	r15	0%	100%
Время между периодами таяния	r16	0 h	10 h
Длительность периодов таяния	r17	0 min	10 min
Аварийная сигнализация			
Задержка аварийной сигнализации	A03	0 min	120 min
Задержка аварийной сигнализации двери	A04	0 min	90 min
Задержка во время охлаждения	A12	0 min	240 min
Высший предел аварийной сигнализации	A13	-50 °C	50 °C
Низший предел аварийной сигнализации	A14	-50 °C	50 °C
Компрессор			
Мин. время включения	c01	0 min	50 min
Мин. время выключения	c02	0 min	50 min
Оттайка			
Температура остановки оттайки	d02	0	25 °C
Интервал между запусками оттайки	d03	OFF	48h
Макс. длительность оттайки	d04	0	180 min
Смещение времени включений оттайки в течение запусков	d05	0	240 min
Время каплеобразования	d06	0	60 min
Задержка пуска вентилятора после оттайки	d07	0	60 min
Температура запуска вентилятора	d08	-15	0 °C
Включение вентилятора в течение оттайки (да / нет)	d09	No	Yes
Датчик оттайки 0 = S4 (Sout), 1 = S5 (Sdef), 2 = non. Stop on time	d10	0	2
Оттайка при повышенном потреблении энергии	d13	No	yes
Функция регулирования впрыска			
Максимальная величина настройки перегрева	n09	3.0 K	15.0 K
Минимальная величина настройки перегрева	n10	3.0 K	10.0 K
Температура MOP	n11	-50 °C	15 °C/off
Период открытия вентиля AKV	n13	3 sec.	6 sec.
Фактор стабильности для управления перегревом. Изменения должны делаться только обученным персоналом.	n18	0	10
Принудительное закрытие. Величина AKV закрыта в положении ON.	n36	OFF	ON

Вентилятор			
Остановка вентилятора при отключении компрессора	F01	no	Yes
Задержка остановки вентилятора при отключении компрессора	F02	0 min	30 min
Функция безопасности. Вентилятор останавливается, если температура S5 достигает этой величины.	F04	-50.0	50.0/off
Разное			
Задержка выходного сигнала после пуска	o01	0 sec.	600 sec.
Определите цифровой входной сигнал (DI: OFF = не используется. 1 = аварийный сигнал двери, 2 = начало оттайки, 3 = ночной режим, 4 = внешний start/stop, 5 = координированная оттайка с кабельными соединениями).	o02	OFF	5
Адрес сети (диапазон = 0 - 60)	o03	0	990
Выключатель ON/OFF (сообщение прикрепляется при обслуживании)	o04	OFF	ON
Код доступа	o05	OFF	100
Используемый тип датчика для S3, S4, и S5 (Pt / PTC)	o06	Pt	Ptc
Установленная частота подаваемого напряжения	o12	50 Hz	60 Hz
Язык: 0=Английский, 1=Немецкий, 2=Французский, 3=Датский, 4=Испанский, 5=Итальянский	o11	0	5
Определите цифровой выходной сигнал (DI: OFF = не используется Координированная оттайка с кабельными соединениями: 1 = хозяин, 2 = раб	o13	0	2
Макс. простой после координированной оттайки	o16	1 min	30 min
Дисплей S4 % (Sout) 0 % = S3 (Sin) 100% = S4 (Sout)	o17	0%	100%
Ручное управление выходами: OFF = ручное управление отсутствует 1: Реле компрессора в пол.ON 2: Реле оттайки в пол. ON 3: Реле вентилятора в пол.ON 4: Аварийное реле в пол. OFF (когда управление светом ON) 5:DO (цифровой выход) в положении ON 6:Выход AKV в положении ON 7: Реле освещения в положении ON Когда активировано ручное управление, эта настройка должна быть изменена на OFF.	o18	OFF	7
Рабочий диапазон датчика давления – мин. знач.	o20	-1 bar	5 bar
Рабочий диапазон датчика давления – макс. знач.	o21	6 bar	36 bar
Определение AKV-ON Когда вход On отключён, охлаждение остановлено Здесь вы определяете, как должны работать реле вентилятора и аварийная функция: 1 = Реле вентилятора = ON, аварийный контроль действует 2 = Реле вентилятора = OFF, аварийный контроль действует 3 = Реле вентилятора = OFF, аварийный контроль не действует 4 = Реле вентилятора = ON, аварийный контроль не действует	o29	1	4
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	o30	0	30

Продолжение с предыдущей страницы	Параметр		
Обслуживание			
Может быть выполнено считывание следующих параметров:			
Датчик оттайки S5 (Sdef)	u09		°C
Показание на цифровом входе (DI)	u10		
Время оттайки	u11		min
Температура воздуха S3 (Sin)	u12		°C
Показание в режиме ночной работы (on или off)	u13		
Показание на воде ON	u14		
Показание на цифровом вводе (DO)	u15		
Температура воздуха S4 (Sout)	u16		°C
Температура термостата	u17		°C
Время включения термостата	u18		min
Температура на S2	u20		°C
Перегрев	u21		K
Настройка перегрева	u22		K
Фактическая степень открытия вентиля АКВ.	u23		%
Давление испарения	u25		Bar
Температура испарения	u26		°C

Заводская настройка

Если вы хотите вернуться к заданным на заводе величинам, это может быть сделано следующим способом:

- Отключите подачу напряжения на контроллер
- Удерживайте одновременно нажатыми обе кнопки при восстановлении подачи напряжения.

Контроллер может выдавать следующие сообщения:		
E1	Сообщение об ошибке	Неполадка в контроллере
E4		Датчик оттайки отсоединён
E5		Датчик оттайки закорочен
E7		Датчик S4 (Sout) отсоединён
E8		Датчик S4 (Sout) закорочен
E9		Датчик S3 (Sin) отсоединён
E10		Датчик S3 (Sin) закорочен
E15		Датчик S2 отсоединён
E16		Датчик S2 закорочен
E20		Неполадка датчика AKS 32R
A1	Аварийное сообщение	Аварийный сигнал по высокой температуре
A2		Аварийный сигнал по низкой температуре
A4		Аварийный сигнал двери
A5		Во время координированной оттайки активирована функция «о16».
A10		Проблема с управлением
A11		Не выбран хладагент
S1	Сообщение о состоянии	Ожидание окончания координированной оттайки
S2		Ожидание окончания времени компрессора ON
S3		Ожидание окончания времени компрессора OFF
S4		Последовательность оттайки. Испаритель каплет и ждёт истечение времени.
S10		Охлаждение остановлено внутренней или внешней функцией start/stop.
S11		Термостат отключён
S14		Последовательность оттайки. Оттайка продолжается.
S15		Последовательность оттайки. Вентилятор ждёт истечение времени.
S16		Охлаждение остановлено, поскольку ввод ON разомкнут.
S17		Дверь открыта. Цифровой ввод (DI) разомкнут.
S18		Функция таяния продолжается (охлаждение прервано)
S19		Плавное регулирование термостата
S20		Аварийное охлаждение из-за ошибки датчика
S22		Вторая фаза пуска. Испаритель загружен.
S23		Адаптивное управление
S24		Первая фаза пуска. Проверятся надёжность сигналов с датчиков.
S25		Ручное управление выходами
S26		Не выбран хладагент
non	Задержка времени на выходах во время пуска	

Технические данные

Подаваемое напряжение	230 В + 10/-15%, 50/60 Гц, 5 ВА	
Датчики	Pt 1000 Ом для температур хладагента Pt 1000 Ом или PTC (R25 = 1000) для температуры воздуха	
Система датчиков контроллера	Диапазон измерения	От - 60 до + 50 °С
	Точность	± 0.5 °С для датчика температуры = от - 35 до + 50 °С
Дисплей / Управление	Дисплея или кнопок управления на лицевой панели контроллера нет. Управление происходит через отдельно подсоединённый дисплей или систему передачи данных.	
	Можно подключить два дисплея с точностью показаний 0,1% в измеряемом диапазоне: EKA 161, LED, три знака EKA 162, LED, три знака, две кнопки управления	
1 цифровой вход	Если подсоединена контактная функция, она может использоваться для аварийной сигнализации двери, запуска оттайки, ночной работы или регулирования start/stop.	
	Если подсоединены другие агрегаты ЕКС 414С, может осуществляться координированная оттайка с помощью кабельных соединений.	
1 цифровой выход	Может использоваться в сочетании с цифровым входом для координированной оттайки с помощью кабельных соединений.	
Ввод 230 В	0 В: регулирование остановлено. Реле компрессора, реле оттайки, реле вентилятора и реле освещения отключены. 230 В, ~: регулирование	
Присоединение датчиков	Датчики с разъемом AMP	
Присоединяемые АКВ	Макс. 1 АКВ или АКВА	
Реле	Реле компрессора	SPST NO, 1max = 4 A ohmic/ 3 A AC 15* inductive
	Реле оттайки	SPST NO, 1max = 4 A ohmic/ 3 A AC 15* inductive
	Реле двигателя вентилятора	SPST NO, 1max = 4 A ohmic/ 3 A AC 15* inductive
	Реле освещения	SPST NO, 1max = 4 A ohmic/ 3 A AC 15* inductive
	Реле аварийной сигнализации	SPDT NO, 1max = 4 A ohmic/ 3 A AC 15* inductive
Параметры окружающей среды	Окружающая температура Во время работы: от 0 до + 55 °С Во время транспортировки: от - 40 до + 70 °С	
	Влажность 20-80%, без конденсата	
	Вибрации не допускаются	
Монтаж	На рейку DIN или на стенку	
Дисплей	IP 20	
Вес	0,4 кг	
Соответствует	EU Low Voltage Directive and EMC demands re CE-marking completed with. LVD-tested acc. To EN 60730-1 and 60730-2-0 EMC-tested acc. To EN 50081-1 and 50082-2	

Оформление заказа

Описание	Тип	Но кода
Контроллер для управления охлаждением со штекерными соединениями и системой передачи данных	ЕКС 414А	084В8002
Блок дисплея	ЕКА 161	084В7019
Блок дисплея с кнопками управления	ЕКА 162	084В7039
Кабель для блока дисплея (2 метра со штекером, 24 позиции)		084В7179
Кабель для блока дисплея (6 метров со штекером, 24 позиции)		084В7097

Ссылки

Описание	Тип	Пожалуйста смотрите техническую брошюру
Датчик температуры Pt 1000	AKS 11	RK.0Y.G
Датчик температуры Ptc 1000	EKS 111	
Датчик давления	AKS 32R	RK.0Y.G / RD.8A.B
Расширительный вентиль	AKV	

Монтаж

Когда установка монтируется на стену, эти два места крепления на рейках DIN удаляются.

ЕКС 414А

IP 20

Только для монтажа на лицевой стороне (IP 40)
Соединение только с помощью штекеров

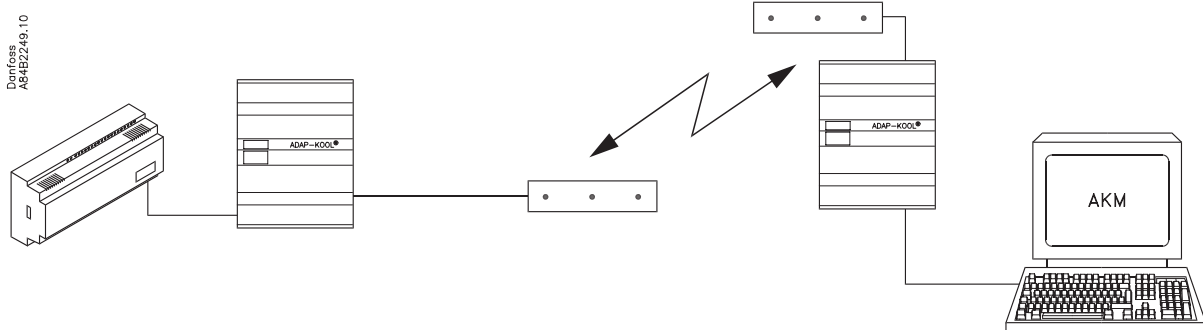
Дисплей типа ЕКА 161 / 162

Система передачи данных

Эта страница содержит описание некоторых возможностей, представляемых системой передачи данных.

Важно, чтобы установка кабеля для передачи данных была выполнена правильно. Пожалуйста обратитесь к отдельной брошюре No PC.8A.C

Пример



Контроллер подготовлен для передачи данных.

Передача данных происходит по двухжильному витому кабелю.

К одному кабелю можно подключить до 60 контроллеров.

Этот кабель также подсоединён к межсетевому интерфейсу (связному процессору).

Этот процессор теперь будет управлять обменом информацией с контроллерами.

Он будет собирать показания температуры и получать аварийные сообщения. При наличии аварийного сигнала аварийное реле будет активировано в течение двух минут.

Теперь процессор может быть подключён к модему.

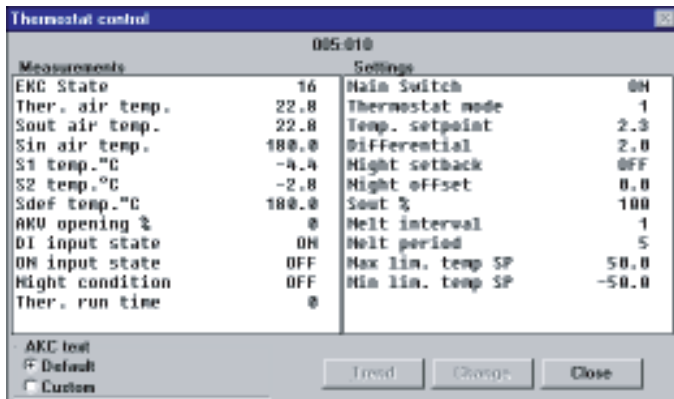
Когда с одного из контроллеров поступит аварийный сигнал (через модем), процессор пошлёт телефонный звонок в сервисную компанию.

В этой компании установлен модем, связной процессор и ПК с ПО типа АКМ.

Теперь всеми функциями контроллеров можно управлять с различных меню дисплеев.

Эта программа, к примеру, будет загружать все собранные данные температуры один раз в день.

Пример дисплея меню



- Измерения показаны с одной стороны, а настройки с другой.
- Вы сможете также увидеть названия параметров функций на стр. 4 – 11.
- При помощи простого переключения эти вели-

чины также могут быть показаны на диаграмме общего направления.

- Если вы хотите проверить предыдущие измерения температуры, их можно увидеть в подборке регистрации данных.

Аварийная сигнализация

Если контроллер дополнен системой передачи данных, имеется возможность определить важность передаваемых аварийных сигналов. Эта важность определяется настройками : 1, 2, 3 или 0. Тогда в случае появления аварийного сигнала происходит одно из следующих действий:

- 1 = Аварийный сигнал
Аварийное сообщение отослано с аварийным статусом 1. Это значит, что связной процессор с адресом 125 в системе включил выход аварийного реле на две минуты. Позднее, когда

аварийное состояние закончится, будет снова передан аварийный текст, но уже со статусом 0.

2 = Сообщение
Аварийный текст передан со статусом 2. Позднее, когда срок «сообщение» истечёт, будет снова передан аварийный текст, но уже со статусом 0.

3 = Аварийный сигнал
Как «1», но выход реле ведущего связного процессора не активирован.

0 = Блокированная информация
Аварийный текст остановлен в контроллере, он никуда не передан.

Список литературы

Инструкция RI.8G.R

Здесь можно знакомиться, как монтировать и программировать контроллеры.

Руководство по установке и расширенному управлению RC.8A.C

Здесь объясняется, как осуществить подсоединение системы передачи данных к ADAP-KOOL®.
Регуляторы охлаждения с EKC LonWorks®.

Danfoss не несёт ответственности за возможные ошибки в каталогах, брошюрах и других печатных материалах. Danfoss сохраняет за собой право вносить изменения в свою продукцию без предупреждения. Это также касается уже заказанной продукции при условии, что такие изменения могут быть сделаны без последующих изменений в уже согласованных спецификациях

