

Описание работы

Контроллер для управления горячим газом/переохлаждением *AKC 114 G*



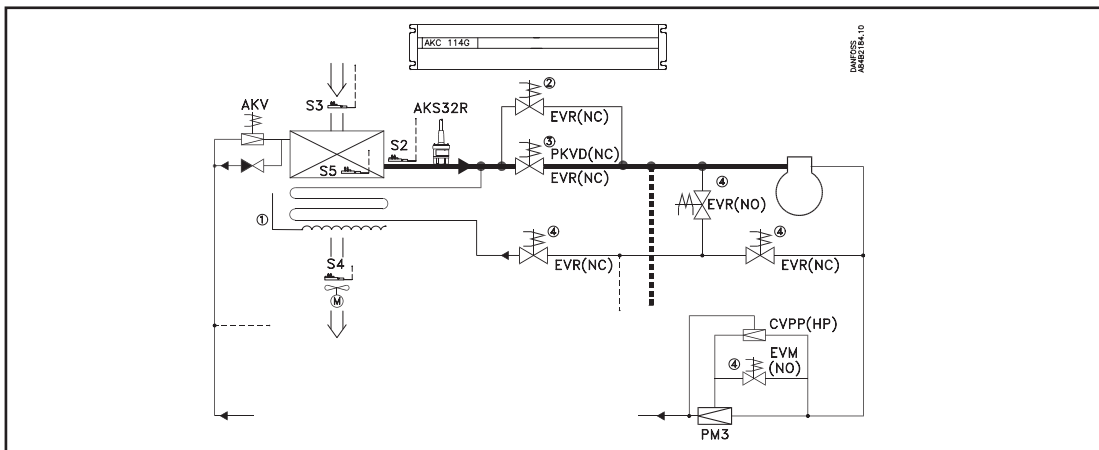
ADAP-KOOL®
Системы регулирования охлаждения

| | |
|--|-----------|
| Введение | 4 |
| Регулировка горячего газа | 4 |
| Функция термостата | 4 |
| Определение функций термостата | 4 |
| Сигнал с функции ручной коррекции межсетевого интерфейса | 5 |
| Определение мест расположения датчиков термостата | 5 |
| Ночная работа | 7 |
| Аварийная сигнализация термостата | 9 |
| Датчик аварийной сигнализации | 9 |
| Пределы выдачи аварийного сигнала | 9 |
| Задержка по времени | 9 |
| Функция расширительного вентиля | 10 |
| Функция AKV | 10 |
| Перегрев | 10 |
| Функция оттаивания | 11 |
| Начало оттаивания | 11 |
| Окончание оттаивания | 12 |
| Задержка в связи с оттаиванием | 13 |
| Управление вентилятором | 14 |
| Регулировка переохлаждения | 15 |
| Измерение переохлаждения | 15 |
| Регулирование | 16 |
| Функция расширительного вентиля | 16 |
| Мониторинг переохлаждения | 16 |
| Общие функции | 17 |
| Настройки | 17 |
| Язык | 17 |
| Переключатель функций | 17 |
| Хладагент | 18 |
| Принудительное включение | 18 |
| Коррекция датчика | 18 |
| Сигнал на дисплее | 18 |
| Функция часов | 19 |
| Коды доступа | 19 |
| Вспомогательный текст | 19 |
| Внешний аварийный сигнал | 19 |
| Техническое обслуживание | 20 |
| Измерения | 20 |
| Принудительное управление выходами | 20 |
| Аварийные сигналы и сообщения | 22 |
| Информация с контроллера | 22 |
| Каким образом передаются различные сообщения | 24 |
| Кто получатели аварийных сигналов | 24 |
| Защитные функции 25 | 25 |
| Функция впрыска | 25 |
| Функция термостата | 25 |
| Функция оттаивания | 25 |
| Задержка пуска вентилятора | 25 |
| Остановка вентилятора | 25 |
| Измерения/данные холодильной установки | 26 |
| Работа АКА 21 | 26 |
| Работа РС | 26 |
| Функция ручной коррекции | 26 |
| Советы по установке | 27 |
| Список литературы | 28 |

Введение

Вместе с клапанами и датчиками данный контроллер представляет собой полную систему управления испарителем, где оттаивание осуществляется горячим газом. Этот контроллер может также использоваться для регулирования переохлаждения в жидкостных линиях. Эти две функции не могут выполняться одновременно. Настоящий контроллер снабжен системой передачи данных DANBUSS и управляется при помощи программатора АКА 21 и/или ПК. Этот контроллер может использоваться только в центральной установке.

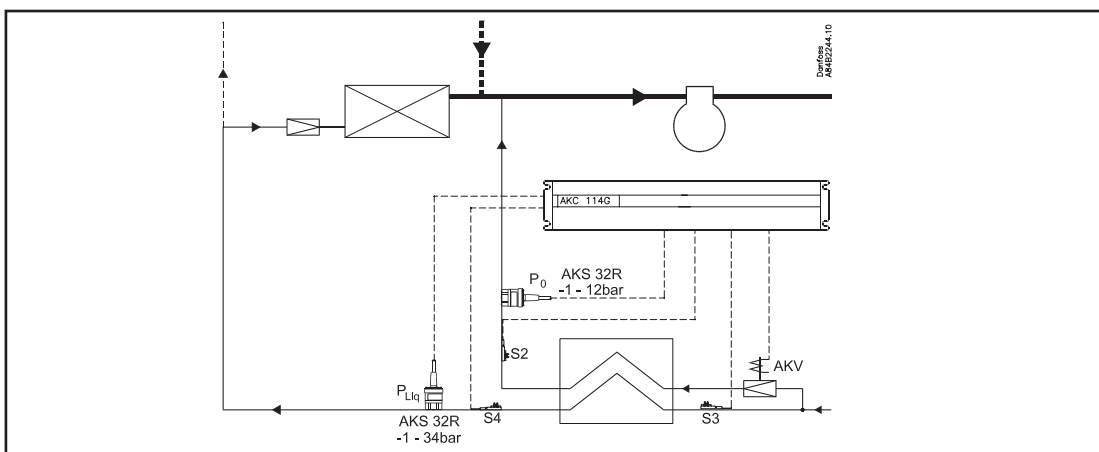
Регулировка горячего газа



Подача жидкости управляется сигналами, поступающими от датчиков температуры и давления. Температура в секции испарителя регулируется функцией термостата, которая может определяться различными способами в зависимости от применения. Оттаивание завершается в соответствии с фиксированной последовательностью, когда контроллер открывает и закрывает газовые клапана. Эта функция описана на странице 4 и далее.

Регулировка переохлаждения

Здесь контроллер используется для регулирования переохлаждения в линии подачи жидкости.



Это регулирование используется в первую очередь в установках, где давление конденсации колеблется в зависимости от окружающей температуры. Устройство должно обеспечивать расширительные вентили переохлаждённой жидкостью. Охлаждение главным образом регулируется основываясь на сигналах, поступающих от трёх температурных датчиков и двух датчиков давления. Температура в переохладителе регулируется таким образом, что в линии подачи жидкости не образуется быстро испаряющийся газ. Эта функция описана на странице 15 и далее.

Общие функции

Контроллер имеет ряд общих функций, которые используются в двух вышеуказанных регулировках. Эти функции описаны на странице 17 и далее.

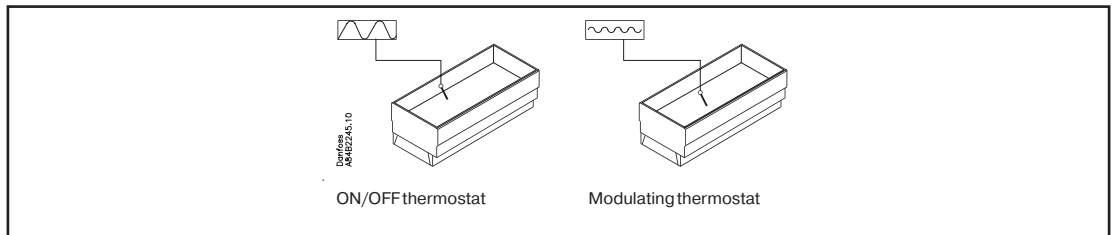
Регулировка горячего газа

Функция термостата

Функции термостата могут быть определены различными способами в зависимости от принципа регулирования, используемых датчиков, необходимости режима ночной работы и т. д. Обязательно, чтобы всегда был установлен один датчик температуры воздуха. Это требование остаётся в силе независимо от того, какая функция термостата выбрана – даже если функции термостата и не нужна вовсе. Таким же образом обязательным является установка правильной температуры отключения термостата («CutOut*С»), поскольку эта величина используется функцией впрыска.

Определение функции термостата

Вы можете выбрать одну из двух функций термостата:



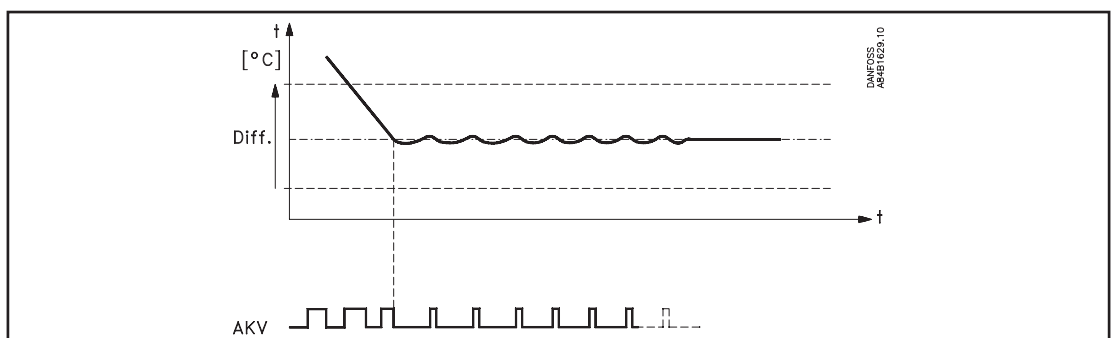
1. Термостат ON/OFF

- Контроллер сравнивает температуру воздуха с заданной и, когда температура воздуха падает до параметра отключения, охлаждение прекращается. (Расширительный клапан закрыт).
- Температура воздуха в секции А измеряется соответствующим датчиком (см. ниже).

3. Модулирующая функция термостата (плавное регулирование)

- Параметр отключение и дифференциал установлены как для функции термостата ON/OFF.
- Температура воздуха измеряется подключённым датчиком (см. ниже).

Принцип работы



Если продукты первоначально охлаждены, и в связи с большими изменениями нагрузки, когда температура выходит за пределы дифференциальной зоны, регулирование осуществляется в соответствии с принципами MSS.

При стабильных нагрузках термостат уменьшает время открытия вентиля АКВ с тем, чтобы поток хладагента ограничился точно до количества, необходимого для поддержания требуемой уставки температуры.

Уставка температуры устанавливается как параметр отключения по температуре плюс половина дифференциала.

Функция оттаивания

Только для регулирования охлаждения (-5 до + 10).

Эта функция предохраняет испаритель от забивки инеем.

Функция работает один раз в час, и иней, который оседает на испарителе, превращается в воду (или в лёд, если инея много). Это обеспечивает лучший поток воздуха через испаритель, и в то же время изолирующий эффект инея исчезает.

Настройки: Функция _____
 CutOut °C _____
 Diff.() K _____

Выберите одну из трёх функций термостата, выбирая клавишей цифры от 0 до 3:
 Во всех случаях температура отключения и дифференциал установлены как нормальное ON/OFF положение термостата. Другими словами, дифференциал должен быть не ниже 5K, если датчик термостата установлен за испарителем (S4), или 2K, если датчик смонтирован перед испарителем (S3). (Если дифференциал ниже, изменения нагрузки могут нарушить модулирующую функцию термостата.).

Внимание!

При настройке = 0 состояние будет следующим:

- Нет функции термостата
- Нет пульсирующей работы вентиляторов
- Нет функции дневного и ночного режима
- Все измеренные данные обновляются
- Даже с этими параметрами во всех секциях необходимо установить датчики, если должна работать функция впрыска, а значение температуры («CutOut °C) выставляется соответствующим температуре воздуха в определённой холодильной ванне/камере.

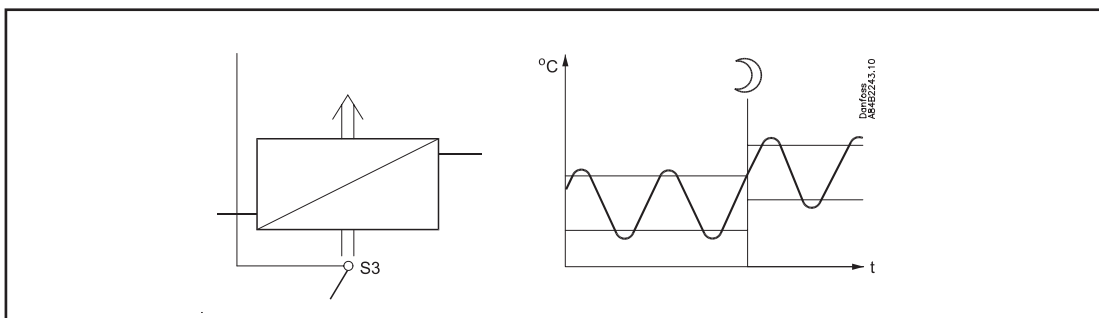
Необходимо смонтировать все датчики регулирования температуры. Если какой-то датчик не установлен, оборван или на нём короткое замыкание, то последует сообщение об ошибке «Sensor error», а также аварийный сигнал на аварийном выходе.

Сигнал с функции ручной коррекции связанного процессора
 Сигнал может быть получен с функции ручной коррекции через DUNBUSS. По получении сигнала смещения настройка термостата изменится.

Расположение датчиков термостата.

Возможны три места расположения (1, 2 и 3), когда датчики помещаются в воздухе прямо на входе в испаритель, на выходе испарителя, а так же до и после испарителя.

1) Датчик установлен на возврате воздуха в испаритель.



Требуемая температура отключения = CutOut °C.

Требуемый дифференциал = Diff.K.

Если требуется режим ночной работы, поставьте day/night в положение ON.

Если выбрано положение ON, необходимо ввести параметры работы.

Thermostat Ctrl. Settings

Ther.Sx = 1

CutOut °C _____

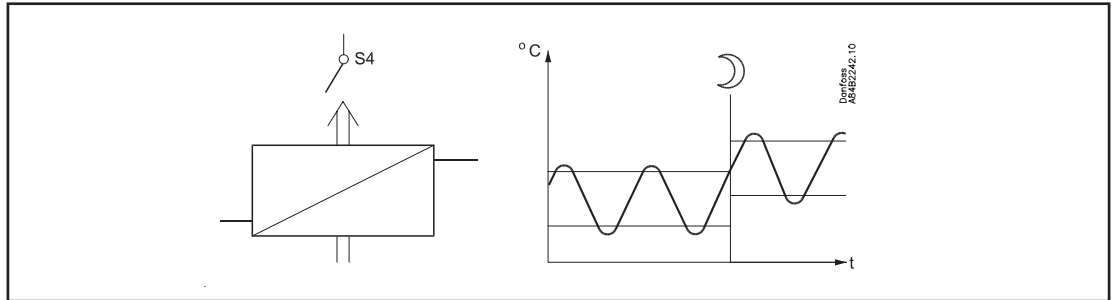
Diff. K _____

Day/Night Ctrl. Settings

Day/Night OFF/ON

Dt Night _____

2) Датчик установлен на выходе воздуха из испарителя.



Требуемая температура отключения = CutOut*С.

Требуемый дифференциал = Diff.К.

Если требуется режим ночной работы, поставьте day/night в положение ON. Если выбрано положение ON, необходимо ввести параметры работы.

Thermostat Ctrl. Settings

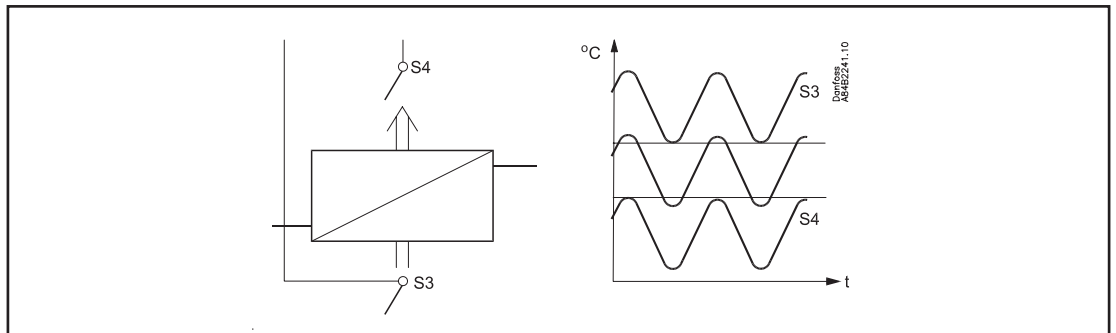
Ther.Sx = 1
CutOut °C _____
Diff. K _____
Day/Night OFF / ON
Dt Night _____

3) Установлены два датчика. Один по каждую сторону от испарителя (взвешенный контроль). Это расположение может использоваться только для функции термостата 1 и 3. Измеренные значения определяются в процентах S3 (вход воздуха) и в процентах S4 (выход воздуха).

Пример:

S4 показывает -25 °С , а S3 показывает -20 °С.

Требуемый регулирующий параметр оценивается в среднем как состоящим из 60% S4, а остальное из S3 (программируется только доля S4). Это даёт регулируемую величину ра $0.6 \times -25 \text{ °С} + 0.4 \times -20 \text{ °С} = -23 \text{ °С}$.



Требуемая температура отключения = CutOut °С.

Требуемый дифференциал = Diff.К.

Требуемое воздействие датчика S4 = S4 Day % (S3 взвешивается автоматически).

Если требуется режим ночной работы, поставьте day/night в положение ON.

Если выбрано положение ON, нужно ввести параметры работы.

Ther.Sx = 3
CutOut °C _____
Diff. K _____
S4 Day % _____
S4 Night % _____
Day/Night OFF/ON
Dt Night _____

Ночной режим работы

Выбор между дневной и ночной работой может быть сделан посредством внешнего сигнала, посредством графика времени в контроллере или посредством сигнала с интерфейсного модуля.

Внешний сигнал

Это сигнал подаваемый на вход «S6».

Этот вход регистрирует величину сопротивления подключённого датчика / контактная функция.

(Величина сопротивления выше 1400 Ом даст ночную работу, величина сопротивления меньше 1100 Ом даст дневную работу).

Светочувствительный датчик, помещённый в холодильную ванну, может использоваться в качестве передатчика сигнала.

Такую функцию можно также получить подсоединив внешнее реле.

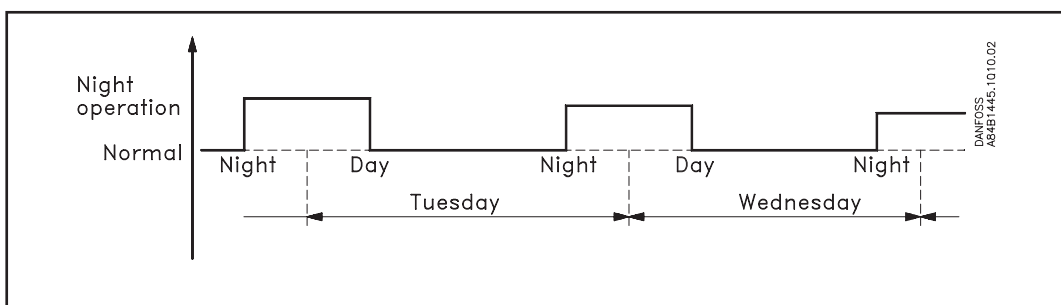
Замкнутый накоротко вход S6 даст дневную работу.

Контакт такого реле должен быть позолочен.

Внутренний график времени

Время начала и окончания режима работы установлены на каждый день недели.

Принцип работы



Определения

Ночь: момент начала ночного режима работы


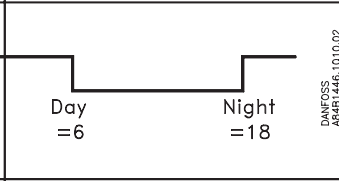
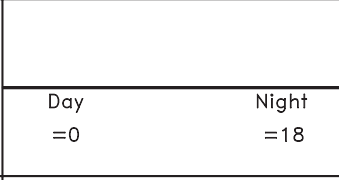
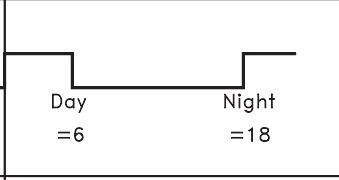
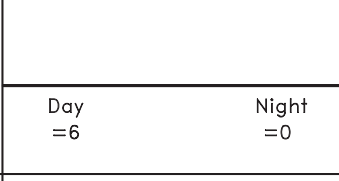
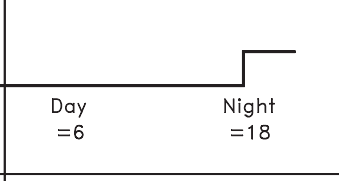
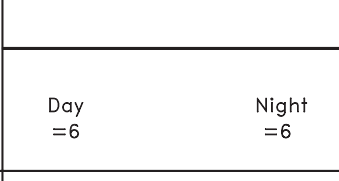
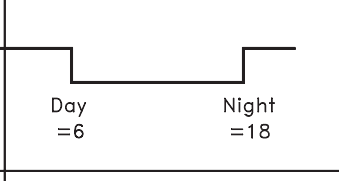
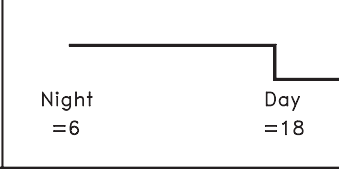
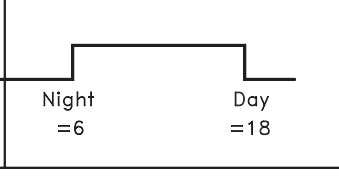
День: момент окончания ночного режима работы

Night = 0 или Day = 0:

Когда одна из двух настроек времени установлена на 0, или когда обе настройки установлены на 0, ночная работа будет отсутствовать на данные 24 часа.

Night = 1 и Day = 1:

Если эти две настройки установлены на одно и то же время, ночная работа будет длиться в течение 24 часов.

| Examples: | Tuesday | Wednesday |
|--|--|---|
| Normal |  Day = 6 Night = 18 |  Day = 6 Night = 18 |
| 24-hour period without night operation |  Day = 0 Night = 18 |  Day = 6 Night = 18 |
| 24-hour period without night operation |  Day = 6 Night = 0 |  Day = 6 Night = 18 |
| Night operation all day & night |  Day = 6 Night = 6 |  Day = 6 Night = 18 |
| Normal operation, but displaced |  Night = 6 Day = 18 |  Night = 6 Day = 18 |

Сигнал от интерфейсного модуля

Этот сигнал может быть получен от интерфейсного модуля через DUNBUSS. По получении этого сигнала осуществляется переход на ночную работу.

Настройки:

Определение функций:

Day / Night =

0: отсутствие ночного режима

1: ночная работа по сигналу на входе S6

2: ночная работа по внутренним часам

3: ночная работа по сигналу с функции ручной коррекции

Common Controller Day/Night Settings Day / Night ___

Mo day h (Дневные часы понедельника) ___

Mo night h (Ночные часы понедельника) ___

Tu day h (Дневные часы вторника) ___

Tu night h (Ночные часы вторника) ___

We day h (Дневные часы среды) ___

We night h (Ночные часы среды) ___

Th day h (Дневные часы четверга) ___

Th night h (Ночные часы четверга) ___

Fr day h (Дневные часы пятницы) ___

Fr night h (Ночные часы пятницы) ___

Sa day h (Дневные часы субботы) ___

Sa night h (Ночные часы субботы) ___

Su day h (Дневные часы воскресенья) ___

Su night h (Ночные часы воскресенья) ___

Термостат аварийной сигнализации

Эта функция используется для озвучивания аварийного сигнала до того, как температура на месте охлаждения станет критической.

Вы можете установить пределы аварийной сигнализации и время задержки для высоких и низких температур. Сигнал будет выдан, если установленный предел превышен, но не раньше истечения задержки по времени.

Датчик аварийной сигнализации может быть выбран независимо от датчика, используемого для функции термостата.

Датчик аварийной сигнализации

Может быть выбран аварийный датчик для S3A, S4A, или средне взвешенная величина обоих.

Термостат аварийной сигнализации определён набором цифры между 0 и 3:

0: Аварийная сигнализация термостата не работает

1: Используется S3A

2: Используется S4A3

3: Используются оба датчика, как S3A, так и S4A

Пределы выдачи аварийного сигнала

Требуемая температура указывается в °C.

HighLim °C _____

LowLim °C _____

Однако в следующих ситуациях верхний предел может быть поднят:

- Во время работы в ночную смену с параметром «Dt Night K»
- Если сигнал получен с интерфейсного модуля через DUNBUSS:
 - Функция термостата будет откорректирована (функция пиковой нагрузки)
 - Предел выдачи аварийного сигнала будет поднят (особо жаркие летние дни)

Задержка по времени

Для выдачи аварийного сигнала устанавливаются три задержки по времени:

Для слишком высокой температуры:

High1Del m: Задержка по времени после активации входа ON., задержка после оттаивания, задержка в связи с неполадками в подаче питания.

Задержка по времени будет длиться до тех пор, пока фактическая температура воздуха не упадёт ниже «верхнего предела выдачи аварийного сигнала»

High2Del m: Задержка по времени во время нормального регулирования.

Для слишком низкой температуры:

Low Del m: После этой задержки прозвучит сигнал

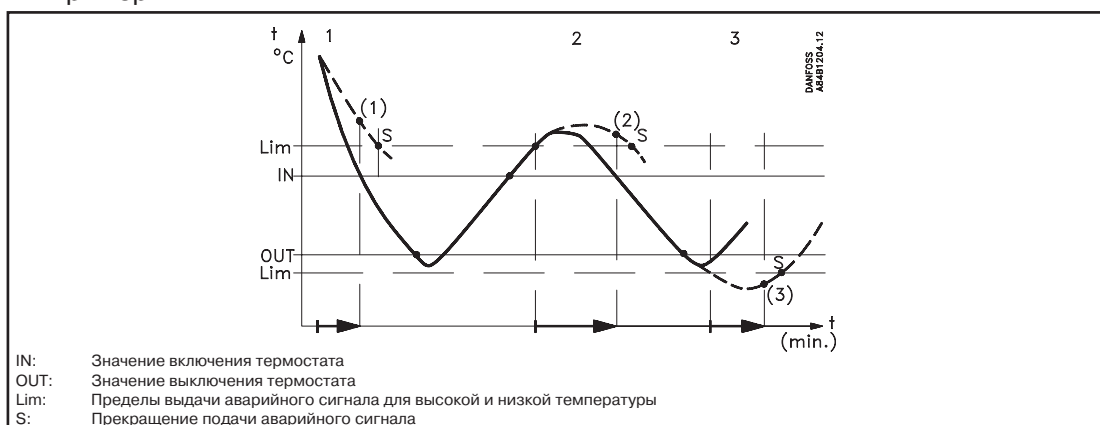
Задержка по времени указывается в минутах:

High 1Del m _____

High2Del m _____

Low Del m _____

Пример



- Кривая 1: Стадия охлаждения
(1): Превышена задержка по времени «High1Del t». Аварийная сигнализация активирована.
- Кривая 2: Нормальное регулирование, когда температура становится слишком высокой.
(2): Превышена задержка по времени «High2Del t». Аварийная сигнализация активирована.
- Кривая 3: Температура становится слишком низкой
(3): Превышена задержка по времени «Low Del t». Аварийная сигнализация активирована.

Функция расширительного вентиля

Подключается один расширительный вентиль типа AKV. Требования к производительности определяют какой.

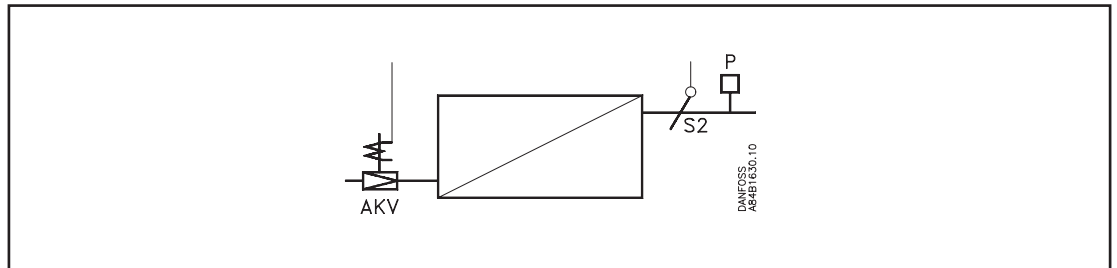
Функция AKV

Выберите ON для функции впрыска

Injection (A) Settings
(Регулировки впрыскивания)

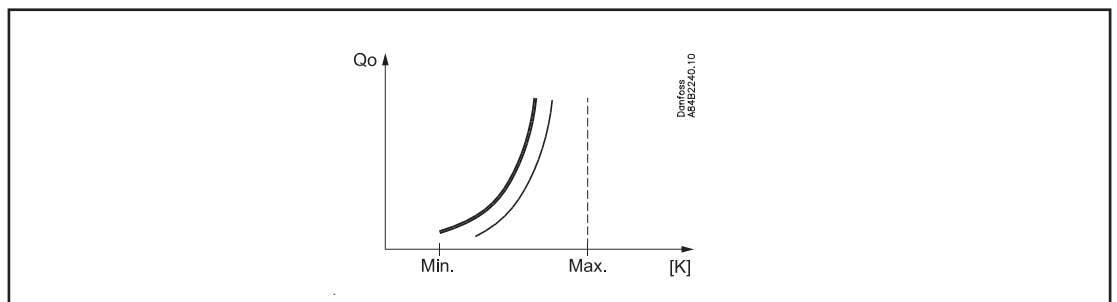
Inj. Ctrl. A OFF / ON

Перегрев



Температура испарения измеряется датчиком давления типа AKS 32R. Диапазон давления от -1 до 12 бар.

Перегрев регулируется посредством сигналов с датчиков давления и датчика температуры S2.



Эта функция содержит адаптивный алгоритм, который независимо регулирует степень открытия вентиля с тем, чтобы испаритель постоянно имел минимально допустимый перегрев (MSS).

Настройка перегрева будет ограничиваться уставками на минимальный и максимальный перегрев

Common Controller
Common Controller

Extended Inj. Ctrl. Settings SH Max K _____
Extended Inj. Ctrl. Settings SH Min K _____

Контроллер содержит вспомогательную функцию, которая может быть использована для заполнения периодов оттайки в этих трёх графиках.

Наберите клавишей количество оттаек, время начала первой оттайки, а также время начала последней оттайки. Если вы установите «Auto Set» в положение ON, эта вспомогательная функция сама равномерно распределит данное количество оттаек в течение всего периода и внесёт рассчитанное время в три графика. (Если эти три графика не идентичны, параметры отклоняющегося графика должны вводиться отдельно).

Defrost Control *Extended Program Schedules* *No. Per Day* ___
FirstDef ___
LastDef ___
Auto Set OFF / ON

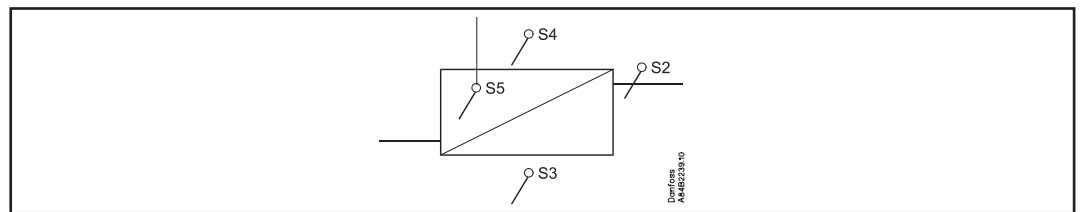
Если «Output Ctrl.» установлен в положение 3 при функции «Output Ctrl. at Forced Closing», и если контроллер находится в режиме принудительного закрытия, («ON-input» отключён), начало оттайки не может быть запущено сигналами «external signal» и « internal clock ». Оттайка включается только вручную.

Если продолжается цикл оттайки, состояние принудительного закрытия не может быть восстановлено до завершения цикла.

Остановка оттайки

У вас есть выбор между двумя видами остановки.

1. Остановка по температуре и времени в целях безопасности



Здесь температура испарителя измеряется датчиком. Когда эта температура равна или превышает установленную температуру окончания оттайки, оттайка остановится. Обычно выбирается S5 в качестве датчика оттайки, но могут быть выбраны также S2, S3 или S4.

Выберите тип датчика уставками 2-5, (5 = S5):

Defrost Control *Defrost Stop Temp(1)/Time(2)* *DefStop Sx* 2/3/4/5

Если время оттайки превысит заданную максимальную температуру, оттайка остановится. Это произойдёт даже в том случае, когда температура остановки не достигнута (максимальное время оттайки будет работать как предохранитель). Если оттайка остановлена по времени, для соответствующей секции появится аварийное сообщение «Max. def. period exceeded». Если получение аварийного сигнала не будет подтверждено в течение пяти минут, он автоматически снимется.

Defrost Control *Defrost Stop Temp(1)/Time(2)* *Temp/Time* 1 /2
MaxDelTime ___
Def. Stop °C

Выберите «Stop on temperature and time as security», установив «Temp/Time» = 1.

«MaxDefTime» является настройкой максимального времени оттайки в минутах.

«Def. Stop °C» является настройкой температуры на выбранном датчике оттайки, когда её необходимо остановить.

Если произойдёт ошибка в датчике оттайки (обрыв, короткое замыкание), появится аварийный сигнал и остановка процесса будет основываться на времени, заданном в соответствующей секции. Остановка оттайки в остальных секциях будет по-прежнему основываться на температуре.

2. Остановка по времени

Здесь задаётся фиксированное время оттайки. По истечении данного времени оттайка останавливается и возобновляется охлаждение.

Defrost Control *Defrost Stop Temp(1)/Time(2)* *Temp/Time* 1/2
MaxDelTime ___

Выберите «Stop based on time», установив «Temp/Time» в положение 2.

«MaxDefTime» является настройкой времени оттайки в минутах.

Длящийся процесс оттайки можно остановить вручную, переведя кратковременно «Def. Ctrl» в положение OFF, или поставив «Main Switch» в положение 0.

Управление вентилятором

Для сбережения энергии можно регулировать пульсирующую подачу питания на вентиляторы испарителей. Эта функция активизируется только во время остановки термостата.

Если требуется импульсное регулирование, установите период «FanCycl m», а также процентный параметр периода, когда вентиляторы будут включены (в положении ON). Если «Fan On» установлено на 100 процентов, вентиляторы будут работать непрерывно в течение периода остановки.

Common Controller *Fan Pulsing (Cutout Night)* *Fan On %*___
*FanCycl m*___

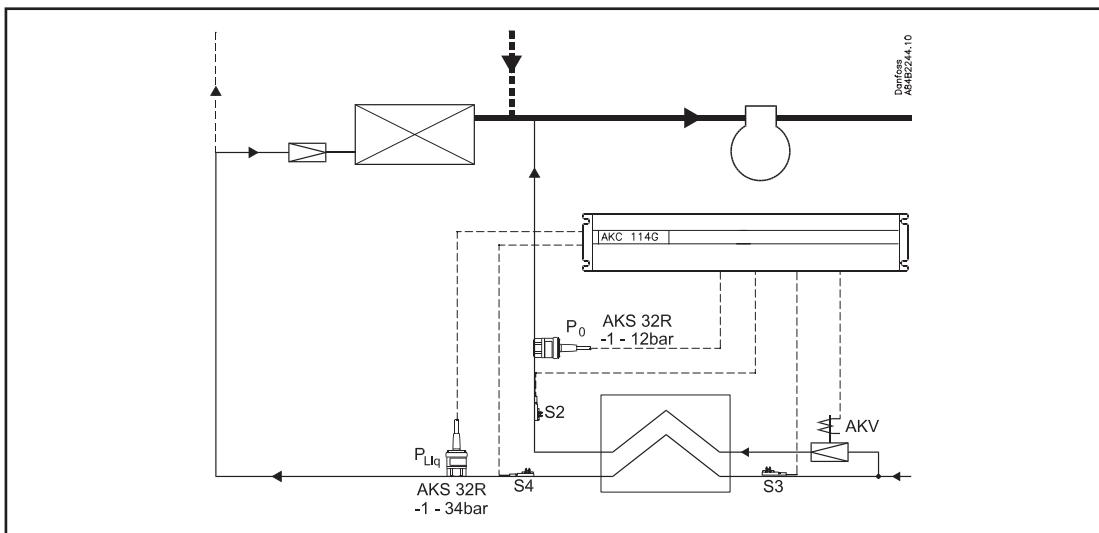
Во время принудительного закрытия (вход «ON» отключён) вентиляторы могут быть остановлены. Функция принудительного закрытия влияет также на другие выходы, где можно сделать выбор между следующими положениями:

- 1: Выход вентилятора в положении ON, подогрев стёкол регулируется импульсно (если выбрано импульсное регулирование), а остальные выходы находятся в положении технологической остановки.
- 2: Выход вентилятора в положении OFF, или же в положении «1».
- 3: Все выходы находятся в положении технологической остановки.

В положении 3 функция аварийной сигнализации термостата не активирована, даже если вы включили ON.

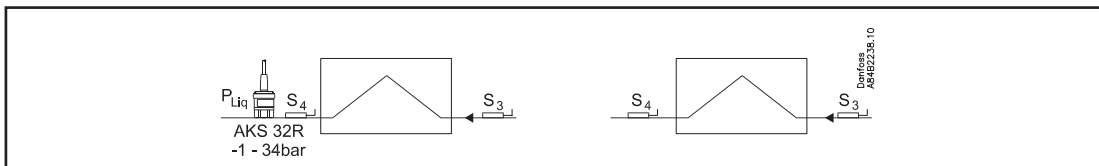
Common Controller *Output Ctrl at Forced Closing* *Output Ctrl 1/2/3*

Регулировка переохлаждения



Измерение переохлаждения

Измерение может быть сделано одним из следующих двух способов:



1) AKS 32R и S4

Данное измерение представляет информацию о точной величине переохлаждения. (Должен быть установлен датчик S3. Он включается в регулирование, когда повреждается датчик давления).

2) S3 и S4

Это измерение представляет информацию только о разнице температуры выше агрегата переохлаждения. Данная функция понизит температуру жидкости с заданным значением.

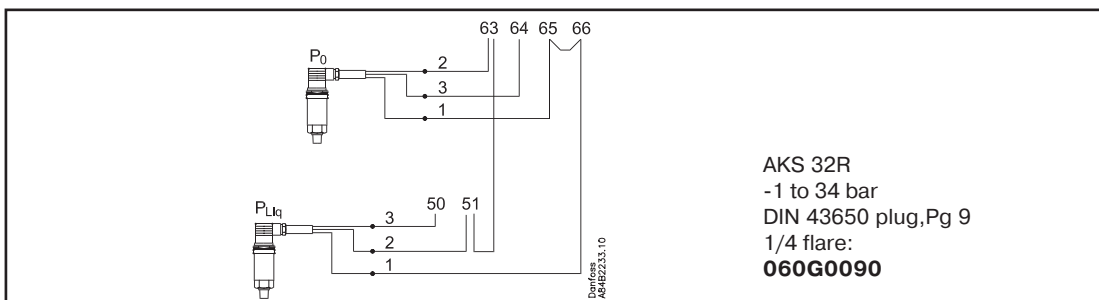
Настройка

Ниже определите функцию, которую должен иметь контроллер:

- 0. Регулирование горячим газом
- 1. Переохлаждение. Регулирование, как описано выше в П.1.
- 2. Регулирование падения температуры, как описано выше в П.2.

SubCool Controller SudCool Settings SubCoolCtrl ____ (0/1/2)

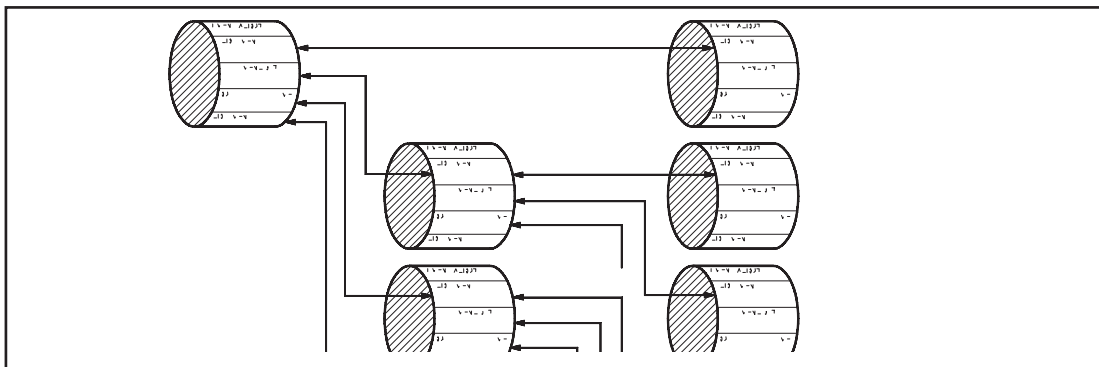
Если выбрана функция переохлаждения, датчик давления должен быть подсоединён следующим образом:



Общие функции

Настройки

Настройка различных функций осуществляется посредством системы меню. Эта система меню основана на нескольких уровнях по следующему принципу.



Ниже показан выбор меню, который необходимо сделать для установки функций. Настройки указаны в том порядке, в котором они появляются на панели управления типа АКА 21, например:

| <i>Уровень1</i> | <i>Уровень2</i> | <i>Уровень3</i> | <i>(Уровень4)</i> |
|------------------------|------------------------|---|--|
| <i>Defrost Control</i> | <i>Schedule Def. 1</i> | <i>No. Per Day</i> (Устанавливается кол. оттаиваний) | <i>Def1 Sec1 Hour</i> (устанавливается время) |
| | <i>Start Time</i> | <i>Def1 Sc1</i> | |

Полное меню содержится в каждом из следующих документов :

- «Операционное меню для АКА 21»
- «Операционное меню для АКМ»

Языки

В контроллере имеется три языка.: английский, немецкий и французский. Когда выбран нужный язык, индивидуальные функции будут показаны на этом языке независимо от того, работаете ли вы посредством АКА 21 или с системой программного обеспечения типа АКМ.

Внимание: если вы работаете с системой типа АКМ, важно чтобы код языка был установлен раньше , чем произойдет загрузка данных контроллера в программу АКМ (программой АКМ будет считываться установленный язык). Выберите один из трёх языков контроллера посредством следующих настроек:

- 0: английский
- 1: немецкий
- 2: французский

Активируйте выбранный язык нажатием «Enter» , а затем нажмите «Clear».

Main Function *Main Function Settings* *Language* ____

Выключатель

(Основной выключатель)

Этот функциональный переключатель используется для остановки и начала функции регулирования. Он имеет три положения:

- Регулирование (Настройка = +1)
- Остановка контроллера (Настройка = 0)
- Обслуживание (Настройка = -1)

Main Function *Main Function Settings* *Main Switch +1/0/-1*

Если переключатель установлен в положение 0 или – 1, все функции контроллера заблокированы. Когда выбрана настройка «0» или «-1», в меню показывается сообщение «Standby mode». Если переключатель в положении +1, начинается регулирование, поскольку выбрана функция «включение».

Хладагент

До включения регулирования необходимо определиться с хладагентом. Вы можете выбрать один из следующих:

| | | |
|-----------------|-----------------|----------|
| 1 R12 | 9 R500 | 17 R507 |
| 2 R22 | 10 R503 | 18 R402A |
| 3 R134a | 11 R114 | 19 R404A |
| 4 R502 | 12 R142b | 20 R407C |
| 5 R717 (аммиак) | 13 User-defined | 21 R407A |
| 6 R13 | 14 R32 | 22 R407B |
| 7 R13b1 | 15 R227 | 23 R410A |
| 8 R23 | 16 R401A | |

Хладагент задаётся выбором цифры от 1 до 23. Если вы нажмёте 0, хладагент не выбран. Параметры хладагента могут быть изменены только тогда, когда функциональный выключатель находится в положении «control stopped» (например главный выключатель находится в положении 0).

Внимание! В случае неправильного выбора хладагента может быть повреждён компрессор.

Main Function *Rfg. Type 1..23* *Rfg. Type ____*

Принудительное закрытие

Вентили AKV могут быть закрыты внешним сигналом (вход «ON» отключён).

Эта функция должна быть использована контуром безопасности компрессора для того, чтобы не было впрыска жидкости в испаритель, когда компрессор остановлен средствами управления защиты.

Если продолжается цикл оттайки, показания принудительного закрытия не восстанавливаются, пока этот цикл не завершится.

Этот сигнал может быть также получен с интерфейсного модуля. Когда данный сигнал получен, вентиль принудительно закрывается.

Коррекция датчика

Входящий сигнал со всех подсоединённых датчиков может быть скорректирован. Эта коррекция необходима только в том случае, если кабель датчика длинный и имеет малое поперечное сечение. Все дисплеи и функции покажут откорректированные параметры.

Сигнал на дисплее

Температуру воздуха, измеренную в испарителе, можно прочесть на дисплее. Это должен быть дисплей LCD типа AKA 14. Дисплей обычно устанавливается на оборудовании с тем, чтобы потребитель мог видеть температуру воздуха. Дисплей может монтироваться в каждой секции.

Температурный дисплей может быть выбран независимо от выбранной функции термостата.

Если выбрана настройка 0, на дисплее появятся три чёрточки «---».

Если выбрана настройка 3, будут включены S3(A) и S4(A) с настройкой взвешивания под функцией термостата (если никакая функция термостата не выбрана, параметр на дисплее будет исходить от определённого датчика (S3 или S4)).

Настройки

0: Функции дисплея не активированы

1: Показана температура S3

2: Показана температура S4

3: Показана температура воздуха («Ther. Air»), в соответствии с которой происходит регулирование.

Common Controller *Display Settings* *DispCtrl.* *0/1/2/3*

Коды

Дисплей может показать вам следующие коды:

«dEF»: Появляется во время оттайки и через 15 минут после оттайки.

«AL1»: Появляется тогда, когда имеются ошибки в датчиках, подсоединённых к функции дисплея.

«---»: Появляется, если функция дисплея не активирована.

Смещение отображённой величины

Величина показанная на дисплее может быть дистанционно отрегулирована индивидуально для каждой секции. Эта функция используется в случае, когда необходимо тарировать дисплей для показа измеренной температуры воздуха, окружающего охлаждаемые продукты.

Смещение указывается в градусах с десятичными долями.

Техническое обслуживание

Эта функция используется в связи с установкой, обслуживанием и поисками поломок на установке. Посредством этого могут быть проверены подключённые функции, например вентилятор, нагрев стёкол, сигнал Тс, компрессор, нагревательные элементы оттайки, расширительный вентиль, датчики и функции аварийной сигнализации.

Измерения

Здесь могут быть считаны и проверены все температуры датчиков. Более того, можно считать состояние сигналов для:

- получения режимов дневной и ночной работы (Сигнал установки ночного режима на NightCover = OFF/ON)
- начала оттайки (Def. Start = OFF/ON)
- принудительного закрытия («ON» = OFF/ON)

| | | |
|-------------------------|-------------------------------------|-------------------|
| <i>Вид обслуживания</i> | <i>Измерения входных терминалов</i> | <i>P0 bar</i> |
| | | <i>70 oC</i> |
| | | <i>S2 A oC</i> |
| | | <i>S3 AoC</i> |
| | | <i>S4 AoC</i> |
| | | <i>S5 AoC</i> |
| | | <i>Dtf. Start</i> |
| | | <i>ON input</i> |
| | | <i>DI input</i> |
| | | <i>S6 input</i> |
| | | <i>Pliq. Bar</i> |
| | | <i>Tliq. oC</i> |

Принудительное регулирование выходов

Могут регулироваться компоненты, подсоединённые к выходам контроллера.

Внимание! При принудительном регулировании на выходах мониторинг отсутствует.

Требования доступа

Для получения доступа к функции обслуживания необходимо сделать две настройки:

1. Главный переключатель необходимо поставить в положение Service.
Main Function *Main Function Settings* *Main Switch = -1*
 (Дисплей показывает сообщение «Standby mode » уведомляя, что регулирование остановлено и что все выходы отключены).

2. «Manual Control» должен быть в положении ON.
Service Mode *Manual Control of Outputs* *Man.Ctrl. = ON*
 Теперь отдельные выходы могут регулироваться принудительно..

Вентилятор

Настройка ON/OFF выхода вентилятора, терминалы 10/11.

Service Mode *Manual Control of Outputs* *Fan: ON/OFF*

(Если позднее потребуется принудительная работа расширительного вентиля, вентиляторы должны работать).

Нагревательный элемент в капельнице

Настройка ON/OFF подогрева стёкол, терминалы 12/13.

Service Mode *Manual Control of Outputs* *Trayheat: ON/OFF*

Выход может контролироваться измерительным прибором.

Расширительный вентиль

Принудительное регулирование степени открытия вентиля АКВ.

Во время операции с принудительным регулированием степени открытия вентиляторы и компрессоры должны работать. Параметры устанавливаются в % полностью открытого вентиля. Эта функция может использоваться, когда необходимо опорожнить систему. (АКВ OD = 100%).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ: Разлив жидкости в испаритель может повредить компрессор.

Service Mode *Manual Control of Outputs* *AKV% (A): ___*

Дренажный клапан

Настройка On/Off дренажного клапана в линии всасывания, клеммы 16/17
Service Mode Manual Control of Outputs Drain Valve: OFF/ON

Главный вентиль

Настройка On/Off главного вентиля в линии всасывания, клеммы 18/19
Service Mode Manual Control of Outputs Suction Valve: OFF/ON

Аварийная сигнализация

Настройка On/Off выхода аварийной сигнализации, клеммы 20 и 21
Service Mode Manual Control of Outputs Alarm: OFF/ON

Клапаны горячего газа

Настройка On/Off клапана горячего газа, клеммы 22 и 23
Service Mode Manual Control of Outputs Hot Gas Valve: OFF/ON

Когда принудительное регулирование подходит к концу, сервисная настройка «Man. Ctrl.» должна быть переведена в положение OFF прежде, чем функция обслуживания будет отключена. Теперь состояние выходов возвратится к заводским параметрам. Если вы оставите функцию обслуживания без перевода «Man. Ctrl.» в положение OFF и переведёте главный выключатель в положение Main Switch = 0 или 1, «Man. Ctrl.» автоматически передвинется в положение OFF. В это самое время все выходные настройки вернуться к заводским параметрам.

Аварийная сигнализация и сообщения

В связи с функциями контроллера имеется ряд аварийных сигналов и сообщений, которые становятся видимыми в случае ошибки или неправильного управления.

Делается различие между важными и не так важными сообщениями. Установлена важность определённых типов информации, в то время как другая информация может быть изменена по желанию (это изменение может быть сделано только в том случае, когда к системе подключён ПК и настройки будут сделаны во всех соответствующих контроллерах).

Важность информации указана следующими настройками:

1. «Alarms»
 Это важная информация из контроллера.
 - Аварийный выход из контроллера активирован
 - Информация передаётся по сети DANBUSS вместе с состоянием параметра 1.
 - Если подключён связной процессор AKA 244, который определён как главный, его релейный выход DO2 будет активирован на 2 минуты.
 - Позднее, когда аварийный сигнал будет снят, та же информация повторится, но на этот раз с состоянием параметра 0.
2. «Messages»
 Это менее важная информация из контроллера.
 - Информация передаётся по сети DANBUSS вместе с состоянием параметра 2.
 - Позднее, когда аварийный сигнал будет снят, та же информация повторится, но на этот раз с состоянием параметра 0.
3. «Alarms»
 Как «1», но выход DO2 на главном связном процессоре не будет активирован.
0. «Suppressed information»
 Эта информация останавливается в контроллере. Она никуда не передаётся.

Список аварийных действий

| Alarm importance | Alarm status | AKC alarm relay | AKC alarm LED | AKA 21 LED | AKA 243/244 DO2 relay |
|------------------|--------------|-----------------|---------------|------------|-----------------------|
| 1 | Alarm | OFF | FLASHES | FLASHES | OFF 2 min. |
| | No alarm | ON | ON | OFF | ON |
| 2 | Alarm | ON | FLASHES | FLASHES | ON |
| | No alarm | ON | ON | OFF | ON |
| 3 | Alarm | OFF | FLASHES | FLASHES | ON |
| | No alarm | ON | ON | OFF | ON |
| 0 | Alarm | ON | ON | OFF | ON |
| | No alarm | ON | ON | OFF | ON |

Информация из контроллера

Ниже показана информация вместе с её важностью. Она отображена в скобках «[]». (Заводские настройки выделены жирным шрифтом)

Sx error() [1, **2**, 3, 0]

Датчик оборван, замкнут или не установлен. Перейдите на аварийную процедуру. В зависимости от датчика, по которому идёт сообщение о неисправности, контроллер выберет процедуру (см. раздел « failsafe functions »).

AKS 32 Error [1, **2**, 3, 0]

Датчик оборван, замкнут или не установлен.

Перейдите на аварийную процедуру (см. раздел « failsafe functions »).

High air Temp() [**1**, 2, 3, 0]

Температура воздуха слишком высокая.

Температура воздуха, измеренная аварийным датчиком, превысила установленный верхний предел для задержки по времени аварийной сигнализации. Если температура воздуха вернётся обратно к нормальному диапазону регулирования, аварийный выход установится в исходном положении.

Low air temp.() [1, 2, 3, 0]

Температура воздуха, измеренная аварийным датчиком, превысила установленный нижний предел для задержки по времени аварийной сигнализации. Если температура воздуха вернется обратно к нормальному диапазону регулирования, аварийный выход установится в исходном положении.

Low S4 Temp. A [1, 2, 3, 0]

Слишком низкая температура S4. Температура превышает установленный минимальный предел. В тоже время охлаждение остановлено. Если температура S4 качнется обратно на 2 К выше установленного минимального предела (S4 Min Lim oC), выход аварийной сигнализации вернется в исходное положение. (Этот аварийный сигнал может появиться только тогда, когда используется «взвешенная функция термостата»).

Inject alarm() [1, 2 3, 0]

Регистрируется, что испаритель пустой или перегружен. Аварийный сигнал подается, когда превышена установленная задержка по времени. Аварийный сигнал будет снят, если проблемы регулирования решатся.

Max. Def. period exceeded() [1, 2, 3, 0]

Оттайка остановилась основываясь на времени, а не как требуется на температуре. На аварийном выходе выдан сигнал, но он снова снимется через пять минут.

Max.fan del time exceeded() [1, 2, 3, 0]

Начало работы вентилятора после оттайки основано на времени, а не как требуется на температуре. На аварийном выходе выдан сигнал, но он снова снимется через пять минут

230 Volt on Def. start input [1, 2, 3, 0]

До сих пор действует сигнал для начала оттайка на терминалах 30/31, хотя оттайка уже закончилась пол часа назад! Прозвучит аварийный сигнал, когда будет превышена получасовая задержка по времени.

См. также раздел по началу оттайки с внешним сигналом.

Check clock settings [1, 2, 3, 0]

Проверьте время в функции часов. Сообщения об ошибках выдаются после неполадок с питанием/запуском контроллера.

Standby mode [1, 2, 0]

Главный выключатель установлен или в положение «Controller stop» или в положение «Service».

Liquid supply fault alarm [1, 2, 3, 0]

Проверьте впрыскиваемый газ/жидкость.

Refrigerant type not selected [1, 2, 3, 0]

Выберите хладагент

Rig.changed [1, 2, 3, 0]

Проверьте выбранный хладагент. Вступило в силу регулирование с изменённым хладагентом

DI Alarm/ Door Alarm/ Safety Cutout/ Fan failure/ Leak alarm [1, 2, 3, 0]

Аварийный сигнал на цифровом входе.

AKS 32 Error [1, 2, 3, 0]

Датчик оборван, закорочен или не установлен.

AKS 32R-Pliq. Error [1, 2, 3, 0]

Датчик оборван, закорочен или не установлен.

Вот как передаются различные сообщения:

В принципе информация посылается дважды.

- 1) Аварийное сообщение, когда обнаружена ошибка.
- 2) Сообщение об устранении аварийной ситуации, когда ошибка снова исчезает (в связи с аварийным сигналом датчика может быть интервал в десять минут между двумя сообщениями).

Эта процедура имеет различное воздействие на нижеупомянутые системы:

Отдельные системы (системы с панелью управления типа АКА 21).

Информация может быть показана на экране, когда наблюдается «Е» (error).

Сообщение об ошибке не может быть снято с АКА 21, пока не устранена её причина. Когда причина сообщения об ошибке устранена, это сообщение будет оставаться видимым на АКА 21, пока не произойдёт подтверждение нажатием «Enter».

Сеть (Системы с ПК или связным процессором с принтером и панелью управления типа АКА 21).

Здесь информация может передаваться на ПК или принтер. Сопровождается такое сообщение указанием, является ли это новой ошибкой, или переданной старой. В этой ситуации на панели управления типа АКА 21 можно видеть только «новые» аварийные сигналы. Переданные старые ошибки не наблюдаются. Для использования этой функции вам необходимо сделать установку в контроллере. Она может быть сделана только с ПК.

Настройка «Auto reset» установлена в положение «ON».

Теперь индивидуальные сообщения будут посылаться на принтер или ПК вместе с указанием статуса, который может быть 1,2,3 или 0.

1 обозначает, что это новая и важная информация (информация определённая настройкой = 1).

2 обозначает, что это новая, но не очень важная информация (информация определённая настройкой = 2).

3 обозначает, что это новая и важная информация (информация определённая настройкой = 3).

0 обозначает, что информация аннулирована.

Кто получатели аварийных сигналов

Отдельные системы

Здесь панель управления АКА 21 будет получателем сигналов с подсоединённых агрегатов.

– Каждому контроллеру даётся адрес для определения агрегата в системе. Настройка адреса производится непосредственно в каждом контроллере при помощи ряда выключателей (см. инструкции).

Сетевые системы

Определённый ПК или связной процессор с принтером будут получателями аварийных сигналов для присоединённых агрегатов.

– Каждому контроллеру даётся адрес для определения агрегата в системе. Настройка адреса производится при помощи ряда выключателей (см. инструкции).

– Каждому контроллеру даётся адрес системы. Адрес системы состоит из номера сети и адреса (этот адрес тот же самый, что и заданный в контроллере). Номер сети будет введён в связной процессор.

– Адрес получателей всех аварийных сигналов должен быть установлен на каждом контроллере. Существуют только два вида настроек, которые могут быть сделаны посредством ПК.

– Адрес системы ближайшего главного связного процессора, который должен ретранслировать аварийные сигналы и сообщения.

– Адрес системы конечного получателя аварийных сигналов и сообщений.

Выход аварийного сигнала на контроллеры АКС

Этот выход может быть активирован только при настройке [1] и [2] (смотри выше). Активация будет длиться до тех пор, пока активна неполадка.

Этот выход имеет «функцию отключения», когда применяется следующее:

Нет аварийного сигнала: Контакт реле между терминалами 20 и 21 присутствует.

Есть аварийный сигнал: Контакт реле между терминалами 20 и 21 отсутствует.

Защитные функции

Функция впрыска

Ошибка датчика

Ошибка на датчиках, закреплённых за функцией впрыска, S1() или S2() или AKS 32R. Датчик оборван, замкнут или не установлен.

Контроллер выдаёт аварийный сигнал. Происходит переход к аварийной работе в секции, где зарегистрирована ошибка датчика. Во время аварийной работы степень открытия вентиля составляет 50% от степени открытия, зарегистрированной как подходящей для нагрузки во время ошибки. В этом состоянии функции термостата HE активированы, т.е. в данной секции происходит непрерывное охлаждение.

Нет сигнала с датчика S1, отсутствие потока жидкость/жидкость через испаритель.

Если зарегистрирован «неожиданный» сигнал с датчика S1, вентиль будет регулироваться принудительно. Если невозможно создать достаточный перегрев, будет выдан аварийный сигнал.

Обычно сигнал вызывается следующими причинами:

- Лёд на испарителе (неполноценная оттайка)
- Остановились вентиляторы испарителя (поломки и т.д.)
- Случайная остановка компрессора
- Неправильное расположение датчика

Функция термостата

Ошибка датчика

Ошибка на датчиках, закреплённых за функцией термостата S3() или S4(). Датчик оборван, замкнут или не установлен. Эта функция зависит от типа контроллера, установленных датчиков и использования вышеупомянутого.

Если никакого сигнала не будет получено с датчика термостата, произойдёт переход на аварийную работу, где расширительный вентиль будет регулироваться принудительно с 50% степенью открытия от величины, подходящей для нагрузки во время ошибки.

Внимание! Если для данной функции появились ошибки как на датчике термостата, так и на датчике S2, вентиль AKV закроется до тех пор, пока ошибка не будет исправлена.

Функция оттайки

(Только для регулировки горячего газа)

Ошибка датчика

Ошибка на датчике, закреплённом за функцией оттайки «DefStop Sx».

Этот датчик оборван, закорочен или не установлен.

Контроллер выдаёт аварийный сигнал и посылает сообщение.

При ошибке на датчике Sx, оттайка будет происходить по времени.

Задержка пуска вентилятора

(Только для регулировки горячего газа)

Ошибка датчика

Датчик S5 оборван, закорочен или не установлен. Контроллер выдаёт аварийный сигнал и посылает сообщение.

Вентиляторы начнут работу сразу же после возможной задержки впрыска.

Остановка вентилятора

(Только для регулировки горячего газа)

При неисправности в морозильной установке, когда охлаждение остановлено непреднамеренно (например из-за остановки компрессора или нехватки жидкости), можно остановить вентиляторы. Таким образом не будет ненужной подачи энергии в камеру до устранения дефекта. Это обычно применяется к большим камерам с большими вентиляторами.

Вентиляторы остановятся, когда температура S5A превысит установленную величину температуры «FanStop oC».

Когда температура опять упадёт ниже этого параметра, вентиляторы начнут работать.

Если датчик S5A неисправен, эта функция не активирована.

В связи с оттайкой, запуском после оттайки и сигналом принудительного закрытия эта функция корректируется вручную (параметр FanStop °C игнорируется).

Эта функция применяется только к настройке «Ther. Mode» в положении 1.

*Common Controller Safety Function Fan Stop by S5 FanStopS5 OFF/ON
FanStop oC__*

Измерения/данные установки

Функции и измерения, относящиеся к холодильной установке, могут быть показаны на дисплее панели управления или ПК. Температуры на дисплее даются в °C или K, а функции показываются как ON или OFF.

Работа АКА 21

Все нужные измерения и функции могут быть показаны на дисплее панели управления. Ознакомьтесь с описанием меню.

Изображение на дисплее ***** обозначает, что никакие датчики не установлены.

Постоянное обновление данных

Если требуется постоянное обновление раздела меню, напр. отображение на дисплее температуры, дисплей на панели управления может быть замкнут на меню.

Процедура: покажите картинку требуемого меню на дисплее и нажмите клавишу «Enter» на три секунды.

Функция обновления опять убирается при нажатии одной из клавиш со стрелкой.

Более того, могут быть отображены на дисплее следующие данные контроллера:

| | |
|--------------------------|--|
| <i>Code No.Prog.Ver.</i> | № кода контроллера и версия программного обеспечения |
| <i>System address</i> | Адрес системы контроллера (может быть задан только с ПК) |
| <i>Alarm report to</i> | Адрес системы (конечный получатель), куда должны быть переданы аварийные сигналы (может быть задан только с ПК). |
| <i>Gateway Address</i> | Адрес ближайшего связанного процессора, который должен выдать аварийные сигналы |

Работа ПК

Все измерения и настройки для панели управления типа АКА 21, которые описаны выше, могут быть показаны/установлены с ПК.

Работа может быть завершена с системным программным обеспечением типа АКМ или Monitor и, в зависимости от того как сделана установка и настройка, могут показываться все или несколько выбранных измерений и настроек.

Функция ручной коррекции

Контроллер содержит четыре настройки, которыми можно управлять с функции ручной коррекции связанного процессора через DANBUSS Data Communication.

Когда функция ручной коррекции требует одно изменение, все подсоединённые контроллеры на этой сети будут настроены одновременно.

У вас есть следующий выбор:

- переход на ночной режим
- прекращение регулирования (сигнал АКС ON)
- смещение параметра термостата
- смещение аварийного предела

Советы по установке

Случайное повреждение, плохой монтаж или условия на площадке могут стать причиной неисправностей системы управления и, в конечном счёте, привести к поломке оборудования.

Для предотвращения этого в нашу продукцию инкорпорированы все возможные меры защиты. Тем не менее неправильная установка оборудования, например, всё же может создать проблемы. Электронные органы управления не могут заменить нормальную, хорошую инженерную практику.

Danfoss не несёт ответственности за любые товары или компоненты установки, повреждённые в результате вышеуказанных причин. Обязанностью устанавливающего оборудование является тщательность проверки монтажа и установки устройств безопасности.

Особое внимание обращается на необходимость сигнала на контроллер «принудительное закрытие» в случае останова компрессора, а также на необходимость аккумуляторов для линии всасывания.

Ваш местный представитель Danfoss с удовольствием поможет дальнейшими советами и пр.

Список литературы

| | |
|--|---------|
| Описание функций | RC.8A.R |
| Руководство по установке кабеля передачи данных | RC.OX.A |
| Меню операций посредством АКА 21 (на базе прог. обеспечения) | RC.8A.B |
| Меню операций посредством АКМ (на базе мат. обеспечения) | RC.8A.Q |
| Инструкции по установке (поставляется) | RI.8B.Q |
| Таблица записей меню настроек (поставляется) | RI.8B.S |

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

