



Контроллеры «Данфосс» нового поколения

Компания «Данфосс» представляет ряд контроллеров, выполненных на абсолютно новой платформе. В основу разработки заложен модульный принцип – к главному модулю при необходимости добавляются дополнительные блоки входов/выходов для получения требуемой конфигурации.



Контроллер AK2-PC 301A



Компрессорно-конденсаторный агрегат

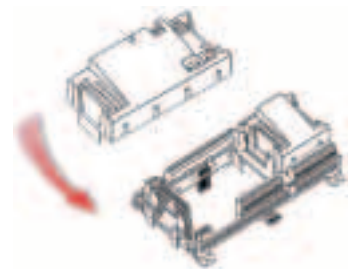
Первый в представляемом ряду – контроллер компрессорно-конденсаторного агрегата, имеющий 8 универсальных низковольтных входов, 8 релейных выходов, а два аналоговых выхода могут быть добавлены при необходимости. Данное устройство может управлять системой из двух независимых компрессорно-конденсаторных агрегатов, поэтому его целесообразно применять в холодильных установках супермаркетов.



Расширительные модули

Если входов/выходов базового модуля недостаточно, возможно добавить необходимое количество расширительных модулей и довести общее количество входов/выходов до 80.

Известно, что в 95 % случаев причиной отказов в работе контроллеров являются неполадки входов/выходов, а в представляемых контроллерах заложена возможность быстрой замены базового модуля без замены процессорного блока.



Пример конфигурации контроллера

Процессорный блок контроллера легко снимается, и пользователь получает доступ к релейной части. Причем каждый релейный выход имеет индивидуальный и легко доступный предохранитель.

Новый контроллер имеет светодиодную индикацию состояния входов/выходов.

Установка сетевого адреса производится при помощи простых аналоговых переключателей.

Дополнительные индивидуальные переключатели позволяют перевести управление выходными реле из автоматического режима в ручной. Это облегчает работу с установкой во время пуска и сервисного обслуживания. Удобные соединительные разъемы позволяют упростить сборку и обслуживание системы.

Пользователям предлагаются следующие типы расширительных модулей:



AK2-XM 204A: 8 дискретных выходов

AK2-XM 204B: 8 дискретных выходов с возможностью ручного управления

AK2-XM 205A: 8 дискретных выходов, 8 универсальных аналоговых входов

AK2-XM 205A: 8 дискретных выходов с возможностью ручного управления, 8 универсальных аналоговых входов



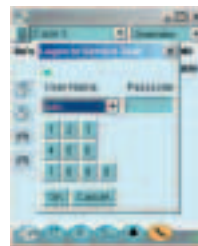
AK2-XM 101A: 8 аналоговых входов

AK2-XM 102A: 8 дискретных входов (низковольтных)

AK2-XM 102A: 8 дискретных входов (высоковольтных)



Программирование и управление контроллером



Примеры показаний дисплея

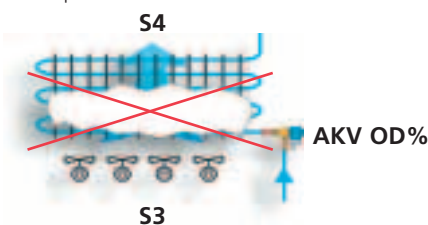
Чтобы облегчить работу с контроллером, было решено использовать карманные компьютеры (Pocket PC) в качестве программаторов. Программное обеспечение имеет дружественный для пользователя интерфейс, позволяет осуществить быстрый просмотр рабочих параметров, их истории, список аварий.

В семействе контроллеров АК2 впервые была применена так называемая Система интеллектуального обнаружения неисправностей и диагностики (СИОНД). Система позволяет обнаружить неисправность до того, как она даст о себе знать повышением температур в охлаждаемых объемах или выходом из строя основного оборудования.

Рассмотрим два примера работы системы.

1. Большинство сервисных вызовов в торговом холодильном оборудовании связано с обмерзанием испарителя, обусловленным различными причинами. В случае применения СИОНД информация о том, что происходит чрезмерное обмерзание испарителя, будет получена до того, как температура в охлаждаемом объеме превысит допустимое значение.

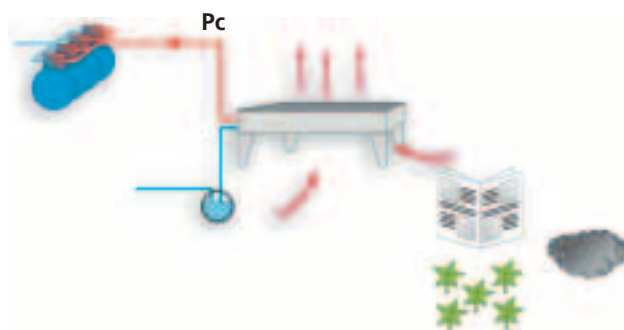
При заданных значениях температуры воздуха на входе и выходе из испарителя, расходе воздуха через испаритель, с одной стороны, и давления кипения, давления конденсации, переохлаждения хладагента, степени открытия АКВ (импульсного расширительного вентиля), с другой стороны, контроллер составляет уравнение теплового баланса и при изменении его составляющих выдает предположительную причину возникновения неисправности.



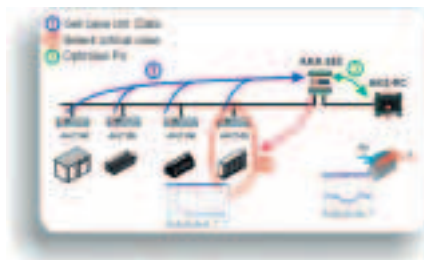
Таким образом, контроллер может выдать сигнал о таких неисправностях, как выход из строя части вентиляторов, обмерзание испарителя, и дать рекомендации по их устранению. Важно, что это произойдет до повышения температуры в охлаждаемом объеме.

2. Обычно загрязнение конденсатора в холодное время года не отражается на работе холодильной машины, однако при повышении температуры окружающего воздуха возникают проблемы из-за недостатка площади теплообмена. При использовании контроллера АК2-РС 301А, снабженного СИОНД, этого можно избежать задолго до возникновения проблем.

Для этого контроллеру необходимо задать значения производительности компрессоров, их количества, производительности конденсатора, количества вентиляторов конденсатора, температуры воздуха, давления кипения и конденсации. По этим параметрам составляется уравнение теплового баланса, и при загрязнении конденсатора (даже в зимний период) пользователь получит сообщение о том, что проток воздуха через конденсатор недостаточен, вследствие его загрязнения или выхода из строя части вентиляторов.



Контроллерами поддерживается и система оптимизации давления кипения. Принцип работы этой системы заключается в том, что контроллер производительности плавно поднимает давление кипения до того момента, пока в одном из охлаждаемых объемов температура не приблизится к пороговому значению, в этом случае испаритель станет «критическим». При этом давление сначала немного снизится для обеспечения требуемой температуры, а затем оно вновь плавно повысится. Так как система постоянно находится в поиске, давление кипения поддерживается на максимально допустимом уровне.

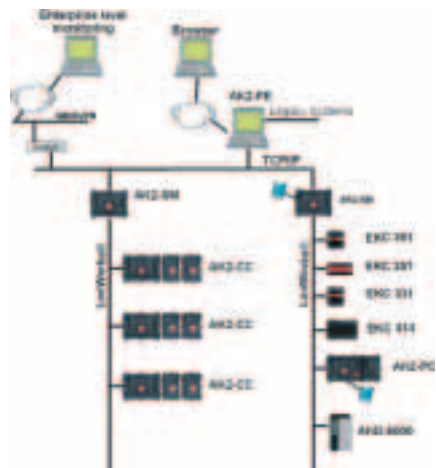


Система оптимизации давления кипения

Контроллер также имеет функцию «плавающего» давления конденсации, позволяющую поддерживать минимально возможное давление.

Сочетание этих функций позволяет добиться высокого энергосберегающего эффекта.

В ближайшей перспективе компания намерена представить новые контроллеры испарителей на такой же элементной базе. Также выпущено новое программное обеспечение, способное в полной мере реализовать возможности нового оборудования и поддерживающее работу с системами других производителей.



Пример конфигурации системы

Ю. Ю. Фетисов,
инженер отдела холодильной техники
и кондиционирования

ЗАО «Данфосс»

127018, Москва,
ул. Полковая, 13
Тел.: (095) 792-5757
Факс: (095) 792-5760
E-mail: Fetisov@danfoss.ru
Internet: www.danfoss.ru

Филиал

197342, Санкт-Петербург,
ул. Торжковская, 5, офис
525
Тел.: (812) 327-8788
(812) 324-4012
Факс: (095) 327-8782
E-mail: Pavlov_V@danfoss.ru

Филиал

344006, Ростов-на-Дону,
проспект Соколова, 29,
офис 7
Тел.: (8632) 92-32-95
E-mail: Komarov@danfoss.ru

Филиал

620000, Екатеринбург,
ул. Восточная, 52,
офис 204а
Тел./факс: (3432) 56-13-27
E-mail: Holodov@danfoss.ru

Филиал

690087, Приморский край,
г. Владивосток,
ул. Котельникова, 2
Тел./факс: (4232) 20-45-10
E-mail: Yuferov@danfoss.ru