

EC3-X33 – автономный универсальный контроллер перегрева для кондиционирования, холодильной техники, производственных процессов и установок как, например, чиллеры, промышленные охладители жидкостей, крышные кондиционеры, тепловые насосы, сплит-системы, холодильные камеры, оборудование для замораживания продуктов питания, осушители воздуха. Дисплей **ECD-002** необходим для настройки контроллера. Его можно подключить/отключить от EC3-X33 в любой момент.

Характеристики EC3-X33

- Управление перегревом вместе с электрическим регулирующим клапаном Alco Controls с шаговым двигателем серий EX4 ... EX8.
- Ограничение максимального рабочего давления (MOP)
- Авария при снижении допустимого значения перегрева.
- Транслируемый аналоговый 4 ... 20мА сигнал от датчика давления в испарителе на аналоговый выход. Это позволяет подключить любой контроллер без дополнительного датчика давления.
- Мониторинг состояния датчиков и соединительных кабелей и определение неисправностей.
- Интеллектуальная система аварийных сообщений, чтобы защитить компрессор при аварии цепи управления.
- Встроенный перезаряжаемый аккумулятор для 100% закрытия электрического регулирующего клапана при пропадании электропитания.
- Электрические соединения посредством съемных разъемов «под винт».
- Алюминиевый корпус для крепления на DIN-рейку.



- EC3-X33 с ECD-002

Характеристики ECD-002

- 2½ цифровой дисплей с автоматической десятичной точкой.
- Индикаторы открытия/закрытия клапана, цифрового входа и аварии.
- Соединение с EC3 посредством стандартного кабеля ECC-Nxx с разъемами RJ45.

Вариант заказа:

Описание	Модель	№заказа
Контроллер перегрева	EC3-X33	807 783
Комплект разъемов	K03-X33	807 645
Датчик температуры	ECN-N60	804 497
Электрический регулирующий клапан	EX4, EX5, EX6, EX7 или EX8 *	*
Датчик давления		
- для R22/R124/R134a/R40A/R407C/R507C	PT4-07S	802 320
- для R410A	PT4-18S	802 322
- для R744	PT4-30S	802 324
- для промежуточного давления	PT4-18S	802 322
Кабель с разъемом для датчика давления	PT4-L60	804 595

*для дополнительной информации смотрите: Технические данные клапанов EX4, EX5, EX6, EX7, EX8, документ EX58rus35008.pdf

Дополнительное оборудование (требуется только для настройки при запуске):

Описание	Модель	№заказа
Дисплей	ECD-002	807 657
Соединительный кабель между EC3-X33 и ECD-002	ECC-N50 или любой стандартный сетевой кабель с разъемами RJ45.	807 862

Применение

EC3-X33 в качестве контроллера перегрева может использоваться для решения следующих задач:

- Управление перегревом в кожухотрубных, пластинчатых и воздушных испарителях.
- Управление перегревом в переохладителях жидкости/экономайзерах, присоединенных ко всасыванию компрессора или к порту промежуточного давления винтовых/спиральных компрессоров для впрыска жидкости или пара.
- Управление перегревом газа промежуточного давления в двухступенчатых компрессорах.
- Управление перегревом всасываемого газа в системах с байпасом горячего газа.
- Управление перегревом в затопленных испарителях.

Автономный контроллер перегрева

Описание работы

EC3-X33 управляет открытием электрических регулирующих вентилей (ЭРВ) для поддержания определенного перегрева. При сколь угодно долгой стоянке компрессора через ЭРВ ALCO не проникает хладагент, поскольку вентили обеспечивают, в отличие от традиционных соленоидных вентилей, 100% перекрытие трубопровода. При включении компрессора контроллер EC3-X33 необходимо об этом известить. Для этого существует цифровой вход. EC3-X33 начнет независимо управлять расходом хладагента, обеспечивая точное положение задвижки вентиля в любых рабочих условиях, например, при запуске компрессора и пуске следующих компрессоров в компрессорной станции, при высоком или низком давлении конденсации, при высокой, низкой или частичной нагрузке.

EC3-X33 имеет функции диагностики и аварийной сигнализации. Аварийное сообщение может быть передано в виде переключения релеяного выхода, а также визуализировано специальным кодом на дисплее ECD-002.

Алгоритм

Алгоритм управления перегревом является самонастраиваемым, чтобы автоматически равномерно приспособиться к характеристикам испарителя. Это гарантирует оптимальный режим управления перегревом для различных типов испарителей, даже для ситуаций, когда режим работы испарителя меняется.

Управление перегревом

Получая данные замеров с датчика давления ALCO PT4 и датчика температуры ALCO ECN-N60, контроллер EC3-X33 вычисляет действительный перегрев и сравнивает его значение с уставкой. EC3-X33 управляет ЭРВ так, чтобы поддерживать перегрев как можно ближе к уставке в любом режиме.

Уставка перегрева настраивается в диапазоне 3...30K. Если функция аварии при низком значении перегрева отключена, возможна настройка уставки перегрева в диапазоне 0,5...3K для специального применения, например, для затопленных испарителей.

Функция MOP

Чтобы избежать перегрузки электродвигателя компрессора, контроллеры EC3-X33 имеют функцию MOP. Значение давления можно настраивать, принимая во внимание допустимый рабочий диапазон для компрессора. Уставка MOP вводится как значение температуры насыщения, которое соответствует публикуемым данным в каталогах производителей компрессоров, чтобы избежать ошибок при пересчете температуры в значение по давлению. Функцию MOP можно полностью отключить, если она не требуется.

Авария по низкому перегреву

Гидроудар может привести к серьезному повреждению компрессоров, и такую ситуацию необходимо исключить. Благодаря встроенной функции аварии при низком значении перегрева контроллер EC3-X33 определяет недопустимо низкий перегрев и размыкает контакты аварийного реле. Если аварийное реле подключено в цепь управления, компрессор отключится.

Цифровой вход

Цифровой вход связывает EC3-X33 с контроллером установки. В таблице даны варианты состояния цифрового входа в зависимости от команд от компрессора или термостата.

Источник команды	Рабочие условия	Состояние цифрового входа
Компрессор	Пуск компрессора	Замкнут / 24V (пуск)
	Остановка компрессора	Разомкнут / 0V (остан.)
Термостат	По требованию (компрессор может быть ВКЛ.)	Замкнут / 24V (пуск)
	Не требуется	Разомкнут / 0V (остан.)

Функция перекрытия трубопровода

Если цифровой вход разомкнут (0В), контроллер EC3-X33 закроет ЭРВ. Поскольку ЭРВ перекрывают трубопровод на 100%,

дополнительный соленоидный вентиль не требуется. Закрытие трубопровода при аварийном отключении электропитания гарантируется встроенным аккумулятором.

Аналоговый выход (4-20мА)

Контроллеру EC3-X33 требуется аналоговый сигнал датчика давления в испарителе для управления перегревом и MOP. Сигнал датчика давления PT4 может быть транслирован на любой другой контроллер, имеющий аналоговый вход 4...20мА. Смотрите схему подключения для дополнительной информации. Если общий контроллер не имеет возможности использовать данный сигнал, нет необходимости подключать к контактам аналогового выхода другие приборы.

Откачка

ЭРВ ALCO могут быть закрыты, когда компрессор работает в режиме откачки. Существует две возможности использования данной функции:

- 1) Вентиль будет закрыт при размыкании цифрового входа. Компрессор отключится по реле давления или реле времени.
- 2) Вентиль будет закрыт при использовании аналогового выхода 4...20мА на общий контроллер системы.

В обоих случаях начало и прекращение откачки возможно посредством команд общего контроллера системы.

Встроенный аккумулятор

При пропадании входного питающего напряжения шаговый двигатель ЭРВ не сможет работать. В этом случае из-за наличия перепада давлений между испарителем и конденсатором хладагент будет продолжать протекать через вентиль, если он остался в открытом положении. Компрессор должен быть защищен от «влажного хода» после возобновления питания. EC3-X33 оборудован встроенным аккумулятором и устройством контроля перезарядки. Оптимальный срок службы достигается путем температурной компенсации циклов зарядки.

Аварийные сообщения и сервис

EC3-X33 инициирует аварийные сообщения для облегчения диагностики неисправности системы если аварийное реле подключено в цепь управления. Встроенный модуль диагностики постоянно отслеживает состояние зарядки аккумулятора, замыкания или разрывы в цепях датчиков и ЭРВ. При обнаружении любой неисправности контроллер переходит в аварийный режим и закрывает ЭРВ.

В дополнение EC3-X33 также отслеживает минимально допустимый рабочий перегрев. Если перегрев падает ниже 0,5K в течение 1 минуты, включается аварийный режим. Аварии по низкому перегреву можно отключить для работы с затопленными испарителями.

При возникновении аварии EC3-X33 закрывает ЭРВ, активирует аварийное реле и высвечивает на дисплее ECD-002 (поставляется отдельно) код аварии, если дисплей подсоединен к EC3-X33.

Все аварийные сообщения автоматически деактивируются после корректировки параметров. Авария аккумулятора и авария по низкому перегреву может быть деактивирована вручную.

Аварийное реле

Аварийное реле имеет двухпозиционный контакт. Если реле подключено к общему контроллеру установки, компрессор может быть остановлен. Контакт аварийного реле замкнут при работе в нормальном режиме и разомкнут в аварийном режиме, а также при пропадании питания.

Настройка режима пуска

Встроенный алгоритм открытия (%) при пуске на определенный период времени помогает компрессору запуститься и предотвратить случайное отключение по реле низкого давления в следующих случаях:

- система с воздушным конденсатором при низких температурах окружающего воздуха;
- пуск компрессора после долгой стоянки при низких температурах окружающего воздуха;
- пуск мощного компрессора без регулирования производительности.

Датчик давления PT4 ALCO

Датчик давления замеряет давление кипения на выходе из испарителя. Выходной сигнал 4...20mA соответствует диапазону давления для каждого датчика. В зависимости от хладагента и параметров системы требуются различные датчики.

- PT4-07S для систем на R22/R124/R134a/R404A/R407C

- PT4-18S для систем на R410A

- PT4-30S для систем на R744

- PT4-18S для экономайзеров, переохладителей, выход из которых подключен непосредственно к промежуточному давлению винтовых/спиральных компрессоров или двухступенчатых компрессоров.

Датчик каждого типа калиброван для одного из указанных выше диапазонов. Датчики серии PT4 идеально подходят для работы с EC3-X33. Датчики других типов не апробированы и могут стать причиной неадекватной работы контроллера.

Датчик температуры ECN-N60 ALCO

Датчик температуры замеряет температуру хладагента на выходе из испарителя. Важно использовать для этой цели только датчик ECN-N60, имеющий необходимые параметры реакции на изменение температуры и компенсацию изменений в пределах рабочего диапазона. Не рекомендуется использовать другие датчики. Датчик герметично изолирован для повышения надежности и увеличения срока службы и заключен в металлический корпус для лучшей теплопередачи.

Дисплей ECD-002 (дополнительное оборудование)

Дисплей ECD-002 требуется для настройки параметров при пуске. После завершения настройки дисплей может быть отсоединен от EC3-X33.

Дисплей имеет два режима работы K/bar/°C или R/psig/°F. Индикаторы показывают режимы работы вентиля, необходимость охлаждения и аварийный режим.

Мигает: вентиль открывается

Горит: вентиль 100% открыт

Мигает: вентиль закрывается

Горит: вентиль 100% закрыт

Настройка параметров

Выбор параметров/большее значение

Горит: треб. охлаждение

Выкл.: не треб. охлаждение

Горит: авария

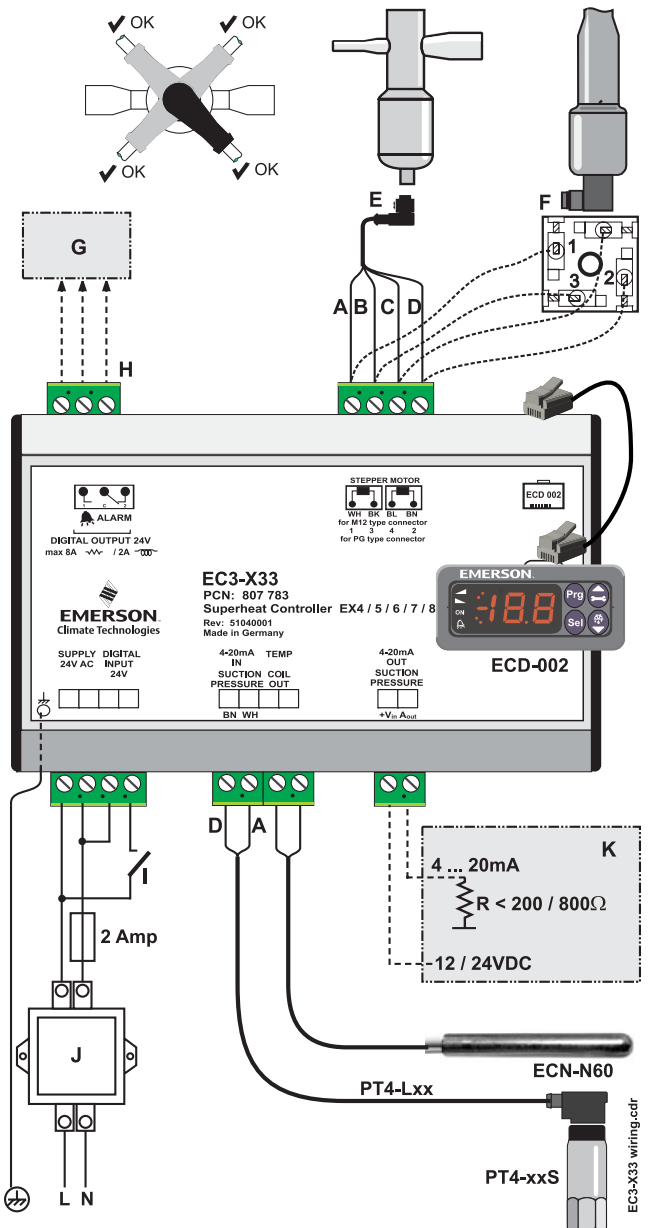
Выкл.: нет аварии

Ручной сброс мигающего кода аварии (нажать обе кнопки на 5 сек.)

Выбор/подтверждение



Схема подключения



A: белый **B:** черный **C:** синий **D:** коричневый

E: кабель с разъемом EX5-Nxx для соединения с EX4/EX5/EX6/EX7(новый)

F: стандартизированный разъем PG/DIN для соединения с EX8 и EX7(выпуска до мая 2006)

G: системный контроллер

H: аварийное реле, без питания. При пропадании питания или при возникновении аварии катушка реле обесточена.

I: цифровой вход (0V(открыт)= стоп; 24V(закрыт)= пуск)

J: трансформатор класса II, 24В перем.тока / 28ВА

K: дополнительный контроллер (можно использовать выходной аналоговый сигнал от EC3)

Внимание: внутреннее сопротивление подключаемого контроллера должно удовлетворять следующим условиям:

Питающее напряжение 12В пост.тока: $R \leq 200 \text{ Ом}$

Питающее напряжение 24В пост.тока: $R \leq 800 \text{ Ом}$

Автономный контроллер перегрева

Основные компоненты

Описание		Модель	№ заказа
Контроллер EC3-X33		EC3-X33	807 783
Комплект разъемов для EC3-X33		K03-X33	807 645
Датчики давления	-0.8...7 бар	PT4-07S	802 320
	0...18 бар	PT4-18S	802 322
	0...30 бар	PT4-30S	802 324
Кабели с разъемами для PT4	1.5 м.длиной	PT4-L15	804 593
	3.0 м.длиной	PT4-L30	804 594
	6.0 м.длиной	PT4-L60	804 595
NTC датчики температуры	3 м.длиной	ECN-N30	804 496
	6 м.длиной	ECN-N60	804 497
	12 м.длиной	ECN-N99	804 499
Дисплей (нужен только для настройки)		ECD-002	807 657
Кабель для соединения EC3 и ECD-002	1,0 м	ECC-N10	807 860
	3,0 м	ECC-N30	807 861
	5,0 м	ECC-N50	807 862



Дополнительное оборудование и запасные части

Трансформатор	Модель	№ заказа
230В перем.тока вход, 24В выход, монтаж на Din-рейку		
Для одного комплекта (контроллер + 25ВА вентиль)	ECT-323	804 424
Для двух комплектов (контроллер + 60ВА вентиль)	ECT-623	804 421
Аккумулятор для EC3		807 790

ЭРВ для EC3-X33

Вентиль	Диапазон производительности, кВт*	Хладагент	Регулирование производит.
EX4	2 ... 20	R 22	10-100%
EX5	5 ... 50		
EX6	12 ... 120		
EX7	35 ... 330		
EX8	90 ... 880		
EX4	2 ... 21	R 407C	
EX5	5 ... 53		
EX6	13 ... 126		
EX7	35 ... 347		
EX8	100 ... 925		
EX4	2 ... 15	R 134a	
EX5	4 ... 39		
EX6	10 ... 93		
EX7	25 ... 255		
EX8	70 ... 680		
EX4	2 ... 14	R 404A/ R507	
EX5	4 ... 35		
EX6	9 ... 84		
EX7	24 ... 230		
EX8	62 ... 613		

Вентиль	Диапазон производительности, кВт*	Хладагент	Регулирование производит.
EX4	3 ... 23	R 410A	10 to 100%
EX5	6 ... 58		
EX6	14 ... 140		
EX7	40 ... 385		
EX8**	100 ... 1027		
EX4	4 ... 41		
EX5	10 ... 102		
EX6	25 ... 244		
EX7	70 ... 671		
EX8**	180 ... 1789		
EX4	1 ... 11	R124	
EX5	3 ... 28		
EX6	6 ... 67		

*) Номинальные условия:

Хладагент	Температура кипения	Температура конденсации
R22, R134a, R404A, R407C, R410A	+4°C	+38°C
R23	-60°C	-25°C
R744	-40°C	-10°C
R124	+20°C	+80°C

***) PS:35бар

Автономный контроллер перегрева

Технические данные

EC3-X33

Питающее напряжение	24В перем.тока ±10%, 50/60Гц
Цифровой вход	24 В перем.тока ±10%, 50-60Гц 24 В пост.тока ±10%
Энергопотребление	25ВА максимально, включая подсоединенный ЭРВ и дисплей
Время зарядки аккумулятора	Приблизительно 2 часа, если аккумулятор полностью разряжен
Типоразмер разъемов	Съемные разъемы для провода сечением 0,14 ... 1,5мм ²
Заземление	6.3мм клемма заземления
Соотв.стандартам EMC LVD RoHS	EN 61326, EN 50081, EN 61000-6-2, EN 61000-4-2, EN 61000-4-3, EN 61000-4-4, EN 61000-4-5, EN 61000-4-6, EN 61000-4-11
Маркировано	CE
Класс защиты	IP 20
Вибрация	4г., 10-1000Гц
Температура хранения работы	-20 ... +65°C 0 ... +60°C
Влажность	0 ... 80% относит.влажности без конденсации
Вес	~ 800г.
Монтаж	DIN-рейка

Дисплей ECD-002

Питающее напряжение	от контроллера EC3 через соединительный кабель
Индикаторы	Открытие вентиля, закрытие вентиля, авария, охлаждение
Дисплей	2½-цифровой сегментальный дисплей с автоматической десятичной точкой в диапазоне ±19.9, переключение между °C и °F
Соединительный кабель	ЕСС-Nxx или стандартный кабель CAT5 с разъемами RJ45
Температура хранения работы	-20 ... +65°C 0 ... +60°C
Влажность	0 ... 80% относит.влажности без конденсации
Класс защиты	IP 65 (с фронтальной поверхности с прокладкой)
Вес	~ 52г.
Монтаж	В панель (отверстие 71 x 29 мм.)

Входы и выходы контроллера EC3-X33

Описание	Спецификация
Температурный вход	ECN-Nxx 10кОм при 25 °C, диапазон: -50 ... 50 °C
Вход датчика давления	PT4-07S/18S/30S 24В пост.тока, 4 ... 20мА
Аналоговый выход (проходной сигнал датчика давления кипения)	4 20мА При 12 или 24 В пост.тока
Цифровой вход	0/24 В пост./перем.тока
Выходные реле	Однополюсные двухпозиционные контакты, AgCdO , 24В перем./пост.тока Индукт.нагр. 2А, Резист.нагр. 8 А
Выход на шаговый вентиль	для EX4 ... EX8
Соединение с ECD-002	RJ45

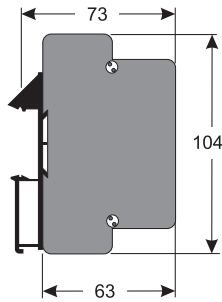
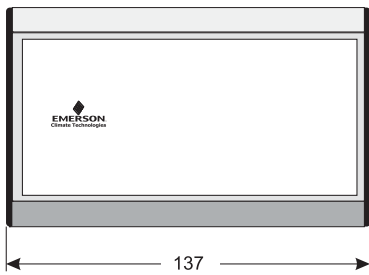
Список настраиваемых параметров

- Уставка перегрева
- Контроль низкого перегрева
- Уставка и активация функции MOP
- Тип хладагента и датчика давления
- Тип электрического регулирующего вентиля
- Алгоритм открытия вентиля
- Единицы измерения
- Визуализация параметров
- Контроль зарядки аккумулятора
- Пароль

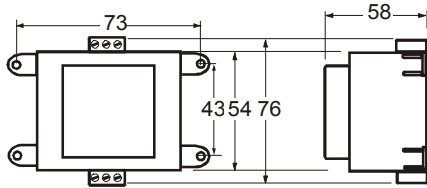
Автономный контроллер перегрева

Габаритные размеры (мм)

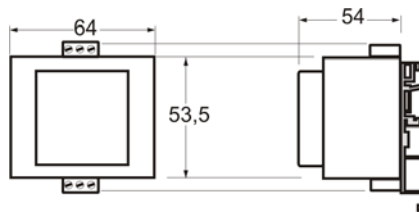
Контроллер EC3-X33



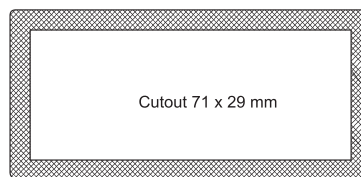
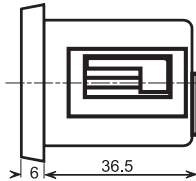
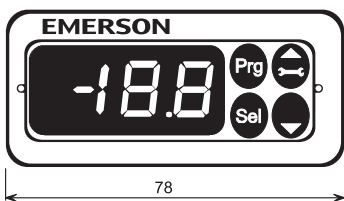
Трансформатор ECT-623



ECT-323



Дисплей ECD-002



ALCO CONTROLS не несет ответственности за ошибки в опубликованных данных. Характеристики данных изделий, спецификации и литература могут меняться без предварительного уведомления. Представленная здесь информация основывается на испытаниях, проведенных ALCO CONTROLS в соответствии с существующей технической информацией по данному вопросу. Предназначено для использования специалистами, имеющими

соответствующие технические навыки и образование, по их собственному усмотрению, под их ответственность. Так как мы не можем проконтролировать использование данного продукта, мы не несем ответственность за неправильное использование данного продукта и последствия этого использования.

Этот документ отменяет все предыдущие версии.

Emerson Electric GmbH & Co OHG
ALCO CONTROLS
Postfach 1251
Heerstraße 111
D-71332 Waiblingen
Germany
Phone ...49-7151-509-0
Fax ...49-7151-509-200

www.eCopeland.com/alcoliterature.cfm

Benelux
 Denmark & Finland
 Eastern Europe
 Français
 Deutschland
 Italia
 Middle East & Africa
 Poland
 Russia & Cis
 España & Portugal
 Sweden & Norway
 UK & Ireland

Phone:
 +31 (0)77 324 0 234
 +44 (0) 1635 876 161
 +32 (0)87 305 061
 +33 (0)4 78 66 85 70
 +49 (0)6109 6059 -0
 +39 02 961 781
 +97 148 832 828
 +48 (0)22 458 9205
 +7 495 981 9811
 +34 93 41 23 752
 +44 (0) 1635 876 161
 +44 (0) 1635 876 161

Fax:
 +31 (0)77 324 0 235
 +44 (0) 1635 877 111
 +32 (0)87 305 506
 +33 (0)4 78 66 85 71
 +49 (0)6109 6059 40
 +39 02 961 788 888
 +97 148 832 848
 +48 (0)22 458 9255
 +7 495 981 9816
 +34 93 41 24 215
 +44 (0) 1635 877 111
 +44 (0) 1635 877 111