



EC3-700 Series Condenser Controller Technical Data

Document Nr.: A3.5.043 / -
Replacement for
Date: 05.10.2001

Контроллеры ALCO Controls EC3-700 - это цифровые приборы для конденсаторов с воздушным охлаждением, обычно используемые в супермаркетах. Конденсатор может включать до 7 вентиляторов, скорость каждого из которых постоянно регулируется. Дополнительный выход TRIAC, используемый для регулирования скорости, является отличительной особенностью такого контроллера. Целью регулирования является поддержание давления конденсации на определенном, заранее установленном уровне, путем изменения производительности вентилятора. Для оптимизации уровня потребления энергии всей системы оно может устанавливаться в качестве плавающей минимальной величины. К другим свойствам относится аварийная сигнализация и функция регенерации тепла. Контроллеры используют технологию, основанную на LON, обеспечивающую доступный пользовательский интерфейс и работу в сети. Это позволяет взаимодействовать с другими компонентами системы, такими как компрессорные централи, системы мониторинга, также включение в системы более высокого уровня, например, в системы управления строительными функциями. Контроллеры EC3-700 являются частью спектра электронных приборов ALCO, позволяющих полностью контролировать работу всех систем супермаркета, куда входят централи, холодильные камеры, контроллеры прилавков и системы дистанционного мониторинга. Полный обзор всей предлагаемой системы представлен в Electronics System Overview Data Sheet.

Свойства контроллеров EC3-700

- Регулирование давления конденсации с 6 вентиляторами + один вентилятор с регулируемой скоростью с пропаданием фазы
- Мертвая зона, P/PI, регулирование базовой нагрузки
- 1 аналоговый выходной сигнал для инвертора вентилятора
- Чередование работы вентиляторов
- Сбалансированное время работы
- Смещение уставки и функция плавающего давления конденсации
- Контроль регенерации тепла
- Обслуживание и аварийный сигнал
- Защита от высокого и низкого давления конденсации
- Повреждение датчика
- Отдельный контрольный контур для каждого вентилятора
- Общий аварийный сигнал по высокому давлению
- Данные конфигурации хранятся в памяти постоянно
- Алюминиевый корпус для монтажа на DIN-рейке
- Электрическое соединение под винт
- Echelon® LON-протокол для системного применения



EC3-700 Series

Condenser Controller



ECD-000 Дисплей

Дополнительные функции

- Фронтальное расположение дисплея ECD-000 Display для отображения давления всасывания и конденсации, вентилятора и статуса аварийного сигнала, ограниченные возможности конфигурации
- Дистанционное управление для установки параметров
- Датчик PT3-30A для давления конденсации
- NTC температурные датчики
- 50 VA DIN-rail mounting Transformer ECT-623


Комплект для заказа

- Контроллер конденсатора EC3-75x для 6 вентиляторов + 1 вентилятор с регулируемой скоростью (TRIAC)
- Установочный комплект EC3-750
- Дисплей ECD-000
- Соединительный кабель для дисплея ECC-017
- Трансформатор ECT-623



EC3-700 Series Condenser Controller

Document Nr.: A3.5.043 / -
Replacement for
Date: 05.10.2001

- Сетевой интерфейс FTT10 или RS485
- Управление через компьютер PC
-  разрешено

Свойства дисплея ECD

- Соединение с помощью RJ45, дополнительные кабели не требуются
- 2-½ цифровой дисплей
- Светодиод для вентилятора и статуса аварийного сигнала
- 4 клавиши для модификации параметров
- легко устанавливается в панели размерами 71 x 29 мм
- IP65 при креплении фронтально

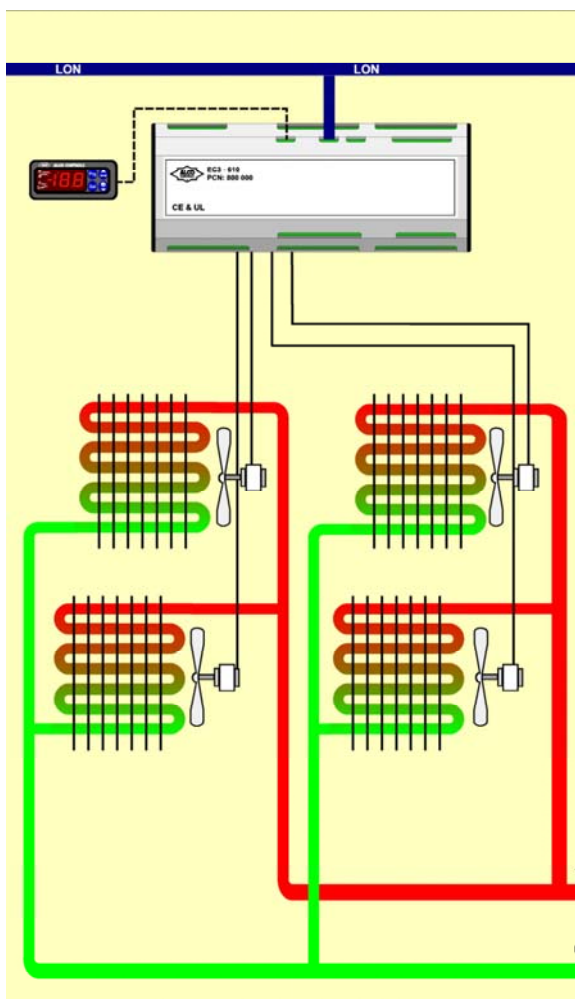


EC3-700 Series Condenser Controller

Document Nr.: A3.5.043 / -
Replacement for
Date: 05.10.2001

Вступление

В конденсаторах с воздушным охлаждением, вентиляторы устанавливаются так, чтобы получить требуемую холодопроизводительность. Обычно, такие конденсаторы используются с компрессорными центрами, и применяются в супермаркетах. В таких системах основной задачей контроллера конденсатора является регулирование потока воздуха так, чтобы давление конденсации поддерживалось на постоянном уровне, зависящем от конструкции системы. В системах,



использующих электронные ТРВ, необходимо определить конечную величину давления конденсации, как плавающей величины, настолько низкой, насколько позволяет окружающая температура, для того, чтобы оптимизировать эффективность системы охлаждения. Без электронных ТРВ давление конденсации должно удерживаться на минимальном уровне, определяемом возможностями ТРВ. В системах с использованием регенерации тепла давление должно быть искусственно завышено.

Производительность конденсатора можно изменять просто с помощью включения/выключения вентиляторов, или изменения скорости вращения вентилятора с помощью TRIAC или инвертера. Кроме функции поддержания давления конденсации, контроллеры

конденсатора выполняют задачи управления, связанные с надежностью системы, ее обслуживанием и системными затратами. Выполнение последних указанных функций особенно связано с сетевыми возможностями. Контроллеры EC3-700 для конденсаторов обеспечивают данные функции.

Применение

Контроллеры EC3-700 контролируют до 6 вентиляторов на одном контрольном контуре, в котором регулируется скорость вращения первого вентилятора с использованием выходного сигнала 0...10 V. С другой стороны, если выходной сигнал 0...10 V не используется, скорость седьмого вентилятора регулируется через выход TRIAC, причем этот вентилятор должен быть с однофазным мотором и должен быть оснащен контролем пропадаания фаз. Основным регулируемым параметром снимается с датчика давления конденсации, например, ALCO PT3-30A, который соединяется непосредственно с контроллером.

Программирование и обслуживание

Программирование контроллера EC3 и обслуживание может выполняться тремя способами:

- Локально с помощью PC соединенного непосредственно с EC3-700 или с сервером AMS.
- Дистанционно через сервер AMS
- Локально через дисплей ECD-000 с помощью дистанционного управления или без него

При первом пуске предпочтительно использовать первый способ. Обслуживание с использованием команд из соответствующего меню с помощью величин установленных по умолчанию на базе программ Microsoft Windows®.

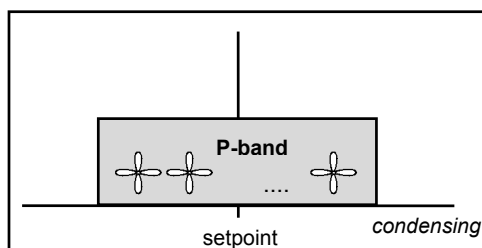
Свойства программного обеспечения

Контрольные функции

Контроллеры EC3-700 обеспечивают два основных алгоритма регулирования скорости вращения вентилятора: *мертвая зона* и регулирования *P/P*. *Регулирование мертвой зоны* увеличивает/уменьшает производительность вентилятора если давление всасывания выходит за установленные рамки.



P/P регулирование равномерно распределяет производительность вентилятора по всему диапазону. Производительность вентилятора может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от отклонения от уставки в установленном диапазоне.





EC3-700 Series Condenser Controller

Document Nr.: A3.5.043 / -
Replacement for
Date: 05.10.2001

Инвертер вентилятора можно использовать в комбинации с мертвой зоной или регулированием P/PI. Для этих целей первому вентилятору программное обеспечение присваивает выходной сигнал в диапазоне 0...10 В. Регулирование инвертером позволит сократить количество изменений давления конденсации и приводит к более плавному переходу от одной ступени производительности к другой.

Вместо выходного сигнала 0 ... 10 В дополнительный вентилятор соединяется непосредственно с выходом TRIAC контроллера серии EC3-700. Потом регулирование осуществляется так же как и для вентилятора, регулируемого инвертером.

Если инвертер или регулирование TRIAC не используется, первый вентилятор определяется как *вентилятор базовой нагрузки*. Также это используется, если производительность первого вентилятора отличается от производительности остальных вентиляторов. Вентилятор базовой нагрузки всегда запускается первым, а отключается последним при изменении нагрузки.

Конфигурируется последовательность FIFO (First In First Out) таким образом, чтобы время работы всех вентиляторов было бы сбалансировано. Вентиляторы, контролируемые инвертером, а также вентиляторы базовой нагрузки исключаются из данного правила.

К другим свойствам относятся время отсрочки для увеличения/снижения производительности и минимальное/максимальное время работы.

Целью процесса регулирования является регулирование давления конденсации. Реальное давление конденсации измеряется датчиком давления. Затем данное значение сравнивается с уставкой. Дополнительно уставка включает регулирование температуры с помощью датчика окружающей температуры. В зависимости от окружающей температуры уставку давления всасывания можно понизить, что приведет к снижению потребления энергии всей системой в целом. Вентиляторы могут мгновенно отключаться в случае, если давление конденсации падает ниже установленного уровня. Аварийный режим включается также и при превышении установленного уровня давлением конденсации.

Регенерация тепла

EC3-700 работают в системах, связанных с регенерацией тепла. Для этого обеспечивается вторая уставка, которая может использоваться для увеличения конечного давления конденсации до уровня необходимого для начала процесса регенерации. Для переключения в режим регенерации используется входной цифровой контакт *heat recovery demand*. Сигнал подается от внешнего термостата. При получении сигнала активизируются вторичная уставка и выходное цифровое реле. Это выходное реле называется *heat recovery solenoid* и его можно использовать при контроле трех-ходового вентиля для переключения режима охлаждения в конденсаторе на режим регенерации тепла.

Функции обслуживания и аварийных сигналов.

EC3 несколько уровней аварийных сигналов. *Limit violation alarms* связаны с уставкой давления конденсации. *Maintenance alarms* основаны на времени работы вентиляторов. Когда превышает заранее установленное время работы, срабатывает аварийный сигнал.

Serial alarms основаны на входных Цифровых Контактах, что связано с определенным вентилятором. Серийный аварийный контур включает компоненты мониторинга и регулирования, такие как приборы защиты мотора от перегрузки, что связано с отдельным вентилятором. В этом случае можно проследить поломку отдельных вентиляторов, а система будет работать с использованием других вентиляторов.

A General hp alarm input обеспечивается для соединения с реле высокого давления. Triggering a general hp will cause the fan to be switched off immediately.

Аварийный сигнал в форме послания передается по сети, затем отображается код сигнала на дисплее ECD-000, если таковой имеется в наличии. Мониторинговый сервер распределяет аварийные сигналы по степени их важности.

Другие обслуживающие функции включают ручные операции, калибровка датчиков и возможность исключить определенные приборы из процедуры регулирования.

Подбор

EC3-700 Контроллеры серии EC3-700 для Конденсаторов с Воздушным Охлаждением

Контроллер Конденсатора с RS485 Interface	Type	Order No.
Контроллер Конденсатора для 6 вентиляторов плюс 1 Вентилятор с контролем скорости вращения Контроллер Конденсатора для 6 вентиляторов плюс 1 Вентилятор с контролем скорости вращения 6 вентиляторов, 1 доп. Вентилятор с контролем TRIAC, 1 x 0...10 V output option, контроль регенерации тепла, LON protocol, RS485 interface	EC3-750	807 590
Контроллер Конденсатора с FTT10 Interface		
Контроллер Конденсатора для 6 вентиляторов плюс 1 Вентилятор с контролем скорости вращения 6 вентиляторов, 1 доп. Вентилятор с контролем TRIAC, 1 x 0...10 V output option, контроль регенерации тепла, LON protocol, FTT10 interface	EC3-751	807 591



EC3-700 Series Condenser Controller

Document Nr.: A3.5.043 / -
Replacement for
Date: 05.10.2001

Дополнительное оборудование

Описание	Тип	Номер заказа.
Дисплей Для монтажа на двери	ECD-000	807 640
Соединительный кабель for display ECD, 1.50 m	ECC-017	803 380
Датчик давления РТЗ измерение давления конденсации 0 ... 18 bar, 4 ... 20 mA 0 ... 30 bar 4 ... 20 mA	PT3-18A	802 278
	PT3-30A	802 278
Трансформатор монтаж на DIN-рейке, Class II 230 V AC / 24 V, 50 VA	ECT-623	804 421

Описание	Тип	Номер заказа
Комплект терминал (винтовой тип) for EC3-75x	K03-750	807 654
NTC датчик Измерение окр. температуры -50...50 °C 10 kΩ at 25°C, 1.5 m 10 kΩ at 25°C, 3.0 m	ECN-S15	804 304
	ECN-S30	804 305
Датчик влажности Измерение влажности воздуха		

Технические данные

Контроллер	EC3-700
Подача энергии	24 VAC ±10%; 50/60 Hz; Class II
Потребление энергии	20 VA max.
Контакты под винт Цифровые I/Os Аналоговые I/O	wire size 0.5 ... 2.5 mm ² wire size 0.14 ... 1.5 mm ²
Связь	LON protocol
Температура хранения рабочая	-20 ... +65°C 0 ... +60°C
Влажность	0 ... 80% r.h.
Класс защиты	IP20
Вес	ca. 810 g
Монтаж	монтаж на DIN-рейке

Display	ECD-000
Подача энергии	от EC3
Дисплей	LED red, 2 ½ цифровой для индикации статуса системы и аварийных сигналов
LEDs	1 x bar/°C 1 x Alarm LED
Клавиатура	4 упр.клавиши
Соединительный провод	1.5 m (ECC-017)
Температура хранения рабочая	-20 ... +65°C 0 ... +60°C
Влажность	0 ... 80% r.h.
Класс защиты	IP 65 (фронтальная поверхность)
Вес	ca. 52 g
Монтаж	На панель (71 x 29 mm)

Конфигурация входа и выхода

Описание	I/O Спецификация	EC3-75x
Входящие данные датчика давления	24 V DC, 4 ... 20 mA	1
Датчик влажности	24 V DC, 4 ... 20 mA	1
Выходные реле для вентилятора Соленоид регенерации тепла Spare output relay (not assigned)	Цифровые входящие контакты, SPDT, AgCdO Индуктивные (AC15) 250 V / 2 A Нагрев (AC1): 250 V / 8 A	6 1 1
Вентилятор с переменной скоростью TRIAC	230 V AC, 4 A	1



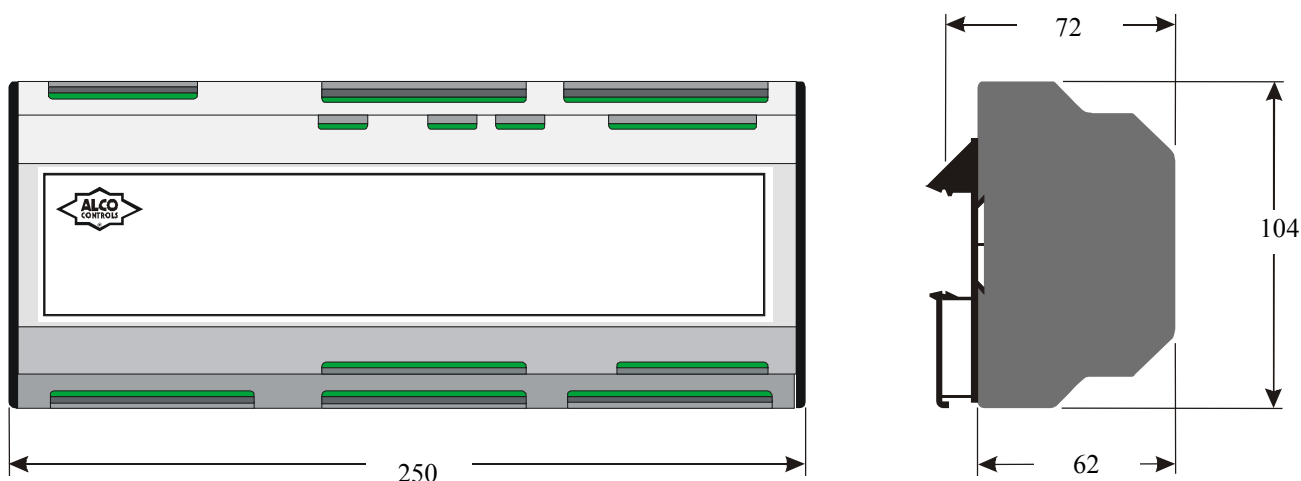
EC3-700 Series Condenser Controller

Document Nr.: A3.5.043 / -
Replacement for
Date: 05.10.2001

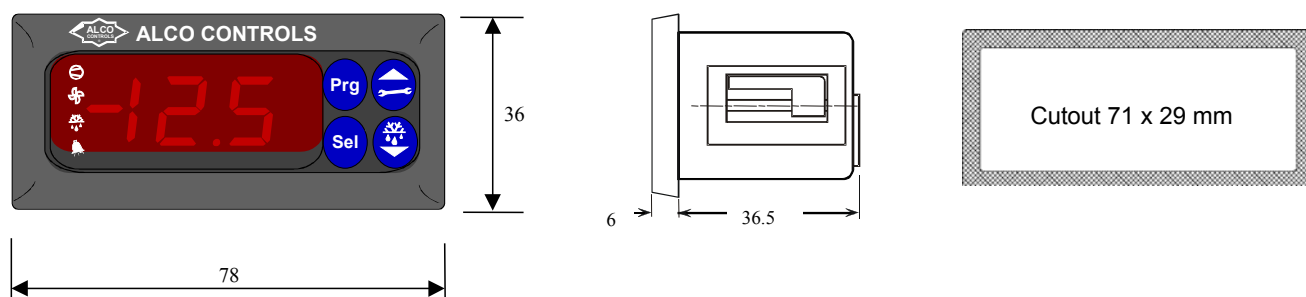
Выходной сигнал		
Переменный выходной сигнал от вентилятора ¹	0 ... 10 V	1
Серийные выходные аварийные сигналы для вентилятора	Цифровые входящие контакты, 24 V AC/DC or 230 V AC, два уровня входящего напряжения	6
Входной аварийный сигнал для переключения высокого давления	Цифровые входящие контакты, 24 V AC/DC or 230 V AC, два уровня входящего напряжения	1
Выходной сигнал для регенерации тепла		1
Окружающая температура	10 kΩ @ 25 °C, -50 ... 50 °C	1
Spare temperature inputs (not assigned)		1
Spare temperature inputs (not assigned)	1 MΩ @ 25 °C, 50 ... 150 °C	4 ²

Размеры и рисунки

Размеры корпуса контроллера EC3-700



ECD-000 Размеры дисплея



¹ Can only be used in combination with the first output relay

² Spare inputs - not allocated to specific monitoring task

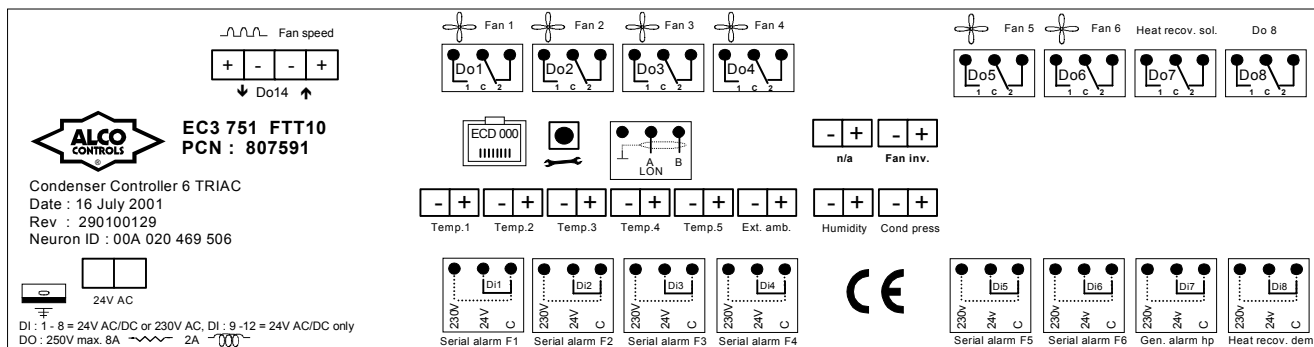


EC3-700 Series Condenser Controller

Document Nr.: **A3.5.043 / -**
Replacement for
Date: **05.10.2001**

Схема электрических соединений

EC3-75x схема электрических соединений



ALCO CONTROLS is not to be held responsible for erroneous literature regarding capacities, dimensions, applications, etc. stated herein. Products, specifications and data in this literature are subject to change without notice. The information given herein is based on technical data and tests which ALCO CONTROLS believes to be reliable and which are in

compliance with technical knowledge of today. It is intended only for use by persons having the appropriate technical knowledge and skills, at their own discretion and risk. Since conditions of use are outside of ALCO'S control we can not assume any liability for results obtained or damages occurred due to improper application.

In **Europe** please contact
ALCO CONTROLS DIVISION
Emerson Electric GmbH & Co
Postfach 1251
Heerstraße 111
D-71332 Waiblingen
Germany
Phone ...49-7151-509-221
Fax ...49-7151-509-200

In **North and South America** please contact:
ALCO CONTROLS DIVISION
Emerson Electric Company
P.O. Box 411400,
St. Louis, Mo 63141
USA
Phone: (314) 569-4666
Fax.: (314) 567-2101

In **Asia / Pacific** please contact
ALCO CONTROLS DIVISION
Emerson Electric Company
Unit B, 5/F., Pioneer Industrial Building,
213 Wai Yip Street,
Kwung Tong, Kowloon,
Hong Kong.
Phone: (852) 2342-6663
Fax.: (852) 2866-7376