

Контроллер EC3-33x открывает новую серию приборов управления для холодильной техники и кондиционирования. Они имеют компактные размеры корпуса на DIN-рейку в соответствии с промышленным стандартом. Дисплей поставляется отдельно. Контроллеры позволяют управлять перегревом, оттайкой и термостатированием, а также имеют возможность связи по сети с протоколом TCP/IP и встроенные функции Веб-сервера. Для настройки параметров и мониторинга может быть использован любой стандартный Веб-браузер (например, Internet Explorer® или Mozilla Firefox).

Версия приборов с протоколом Echelon LON® используется в системах, где требуется взаимодействие нескольких контроллеров друг с другом.

### Характеристики контроллеров серии EC3-33x

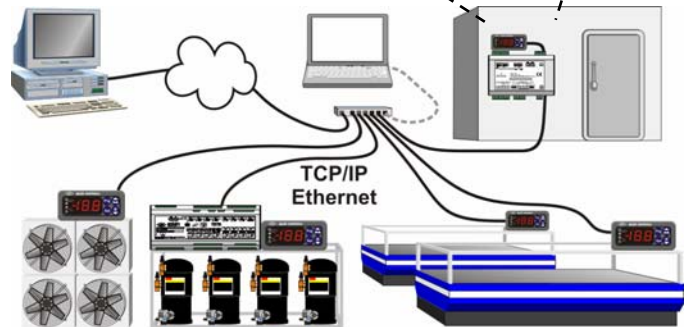
- Управление перегревом с использованием самоподстраивающегося алгоритма и работой электрического регулирующего вентиля с шаговым двигателем (EX5 ... EX8).
- Термостатирование.
- Управление оттайкой и вентиляторами.
- Функция ограничения максимального давления кипения (MOP).
- Работа нескольких контроллеров с одним датчиком давления кипения обеспечивается передачей аналогового сигнала 4 ... 20mA на аналоговый выход.
- 2 цифровых входа: для защиты компрессора и для подключения дверного контакта.
- 4 выходных реле: для компрессора, вентилятора, оттайки и аварийное.
- Поддержка двух сетевых технологий:  
**TCP/IP Ethernet с Веб-сервером** позволяет осуществлять мониторинг и настройку параметров через стандартный Веб-браузер (например, Internet Explorer® или Mozilla Firefox).  
**Echelon FTT10 LON®** позволяет осуществлять мониторинг и настройку параметров посредством использования мониторингового сервера ALCO AMS.
- Встроенная система отправки аварийных сообщений посредством электронной почты (EC3-332).
- Встроенный аккумулятор для закрытия электрического регулирующего вентиля в случае аварийного пропадания электропитания.
- Электрические соединения при помощи винтовых разъемов.
- Алюминиевый корпус для монтажа на DIN-рейку.

### Характеристики дисплея ECD-001

- Фронтальная установка для удобства контроля параметров и состояния системы и настройки при помощи клавиатуры.
- 2½ цифровой дисплей с автоматической десятичной точкой.
- Индикация состояния реле компрессора, вентилятора, оттайки и аварийного.
- Соединение с EC3 посредством кабеля ECC-017 или стандартного кабеля CAT5 с разъемами RJ45.
- Стандартные размеры отверстия 71 x 29 мм.
- Класс защиты IP65 с фронтальной панели.



## Контроллеры охлаждаемых помещений серии EC3 с дисплеем ECD-001



### Вариант заказа:

- EC3-332 контроллер с комплектом разъемов K03-330
- EX5-U21 электрический регулирующий вентиль с кабелем EX5-L30
- ECD-001 дисплей с кабелем ECC-017
- ECT-623 трансформатор
- PT4-07S датчик давления с кабелем PT4-L30
- ECN-N30 воздушный температурный датчик
- ECN-P30 температурный датчик на трубу
- ECN-F60 температурный датчик на ламель

### Таблица подбора

Описание	TCP/IP Ethernet		LON® FTT-10	
	Модель	№ заказа	Модель	№ заказа
<b>Контроллер охлаждаемых помещений</b>				
Управление перегревом, для ЭРВ серий EX5 ... EX8*	<b>EC3-332</b>	<b>807 632</b>	<b>EC3-331</b>	<b>807 631</b>

\*дополнительная информация: Электрические регулирующие вентили EX5, EX6, EX7, EX8. Техническая информация, EX58rus35008.pdf



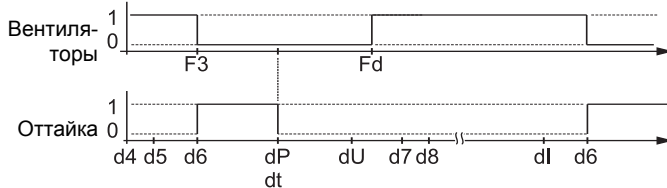
## Оттайка

Контроллеры серии EC3-33х позволяют управлять оттайкой, настраивая встроенный таймер на контроллере или программируя его дистанционно по сети. Чтобы использовать сетевой метод, обратитесь к инструкции по эксплуатации.

Используются два алгоритма оттайки:

## Оттайка электрическая / горячим газом

Контроллер позволяет запрограммировать различные алгоритмы оттайки при помощи большого количества параметров. Ниже на диаграмме показаны состояния релейных выходов на оттайку и вентиляторы:



Оттайка может быть активирована при включении (d4), с задержкой (d5). Задержка (d6) используется при откатке. Оттайка будет прекращена при достижении температуры (dt) или после окончания периода оттайки (dP). Следующие задержки предназначены для синхронизации нескольких испарителей в одной системе (dU), для удаления влаги с испарителя (d7) и для впрыска (d8). Следующая оттайка произойдет после определенного интервала времени (dI).

Вентиляторы могут быть отключены при оттайке (F3) и включены после задержки на слив конденсата (Fd).

Окончание оттайки определяется по датчику температуры ECN-F60.

## Естественная оттайка

Контроллер EC3-33х позволяет использовать алгоритм естественной оттайки. Эта функция была добавлена, поскольку область применения данных контроллеров очень широкая.

## Датчики

Точные и дешевые датчики NTC поставляются с кабелями различной длины, чтобы удовлетворить любые потребности клиентов по их оптимальному размещению. Все датчики герметичны и имеют длительный срок службы. Воздушные датчики имеют пластиковый корпус, датчики на трубу и на ребро – металлический для лучшей теплопередачи, а также клипсу для крепления.

## Работа и настройка

Работу с контроллерами серии EC3-33х и их настройку можно производить одним из следующих способов:

- для EC3-332 через любой компьютер и сеть с протоколом TCP/IP;
- для EC3-331 через сервер AMS и сеть LON®;
- через дополнительный дисплей ECD-001;
- через дисплей ECD-001 и пульт ДУ.

Первые два способа настройки являются предпочтительными, в зависимости от используемой сетевой технологии. Настройка осуществляется через систему меню с использованием уставок параметров по умолчанию, что делает процесс настройки простым и удобным. Любой человек, умеющий работать в среде Microsoft Windows® с базовыми программами и веб-браузером, сделает это без специального обучения.

## Дополнительный дисплей ECD-001

Дисплей ECD-001 может быть присоединен к контроллерам серии EC3 для вывода информации о параметрах системы (обычно температуры). 2½ цифровой дисплей позволяет показывать температуру с точностью 1°C в диапазоне ±199°C и с точностью 0,1°C в диапазоне ±19.9°C. Существует возможность переключения между °C и °F.

Индикаторы показывают состояние реле компрессора, вентилятора, оттайки и аварии. Мигание индикатора сообщает, что контроллер пытается выполнить задачу, но этому препятствует другое ограничение в системе, как пример, минимальное время работы компрессора.

## Функция веб-сервера контроллера EC3-332 в сетях с протоколом TCP/IP

Хотя параметры контроллера можно просмотреть на дисплее ECD-001, удобнее использовать компьютер. Все параметры и режимы доступны на одной веб-странице. Чтобы получить более подробную информацию и произвести настройку, необходимо выбрать в меню соответствующую закладку и перейти на другую веб-страницу контроллера. Эти операции доступны при использовании любого стандартного веб-браузера, например Internet Explorer®, Mozilla Firefox или другой программы. На стр.4 показана веб-страница контроллера EC3-332.

## Сетевые возможности контроллера EC3-331 в сетях Echelon LON®

По возможностям удаленного доступа, просмотра и мониторинга параметров контроллера EC3 в версии LON® намного превышают их аналоги TCP/IP. Хотя удаленный доступ требует установки мониторингового сервера Alco Controls серии AMS или другого, совместимого с LON® аппаратного и программного обеспечения, открывающиеся дополнительные функциональные возможности оправдывают это.

Контроллеры EC3-331 поставляются в версии LON-FTT10 (свободная архитектура сети). Это дает пользователю широкое поле для конфигурации сети LON® и возможности по передаче данных. При конфигурации сети LON® контроллеры EC3 можно объединять в контуры, например, для синхронизации оттайки.

Процесс исправления и загрузки параметров и данных в сетях LON® прост и удобен.

Для получения дополнительной информации обратитесь к документу «Организация сетей на базе контроллеров Alco».

## Где применяются контроллеры TCP/IP или LON®

В основном контроллеры TCP/IP предназначены для применения в небольших холодильных системах. Для организации сети не требуется никакого дополнительного аппаратного или программного обеспечения. Любой пользователь компьютера обладает достаточными знаниями для конфигурации сети на базе контроллеров EC2 и EC3.

LON® имеет преимущества на больших объектах. Прокладка сети более простая и дешевая. Возможность работы контроллеров в режиме «мастер-ведомый», исправление и архивация данных являются дополнительными преимуществами. Эти преимущества и дают выигрыш в цене, однако, использование сервера Alco Controls серии AMS требует специально обученного для работы в сетях LON® персонала. Все это делает технологию LON® оправданной для крупных холодильных систем с большим количеством потребителей холода (супермаркеты, склады, технологические производства).

Monitor
Alarms
Service
Analog sensor configuration
Compressor configuration
Defrost configuration
Fan configuration
Thermostat configuration
Evaporator configuration
Display configuration
TCP/IP Configuration

### Monitor

**Output states**

Compressor ■ Alarm ■

Heater ■ Fan ■

**Input states**

Compressor Failure ■

Door ■

**General Alarm**

■

**Thermostat controller**

Air Temperature 8.37 °C

Cut In Temperature 4.00 °C

Cut Out Temperature 2.00 °C

Cycle Rate 0 1/h

Thermostat state

**Thermostat on**

Cooling

Modulating

Night operation

**Alarm inhibit**

Cleaning

Door open

Continuous operation

**Defrost controller**

Defrost Temperature -16.57 °C

Defrost Duration 0:0:0 h:m:s

Defrost status

**Stand by**

Pump down

Defrost

Drain down

Injection delay

Defrost

Pulsed defrost

**Superheat controller**

Coil In Temperature -17.77 °C

Pressure 2.26 barg

Coil Out Temperature -11.62 °C

Superheat 6.15 K

Superheat Setpoint 6.00 K

Valve Opening 31.6 %

Evaporator status

**Controller on**

Cooling

Modulating

Adaptive operation

Manual mode

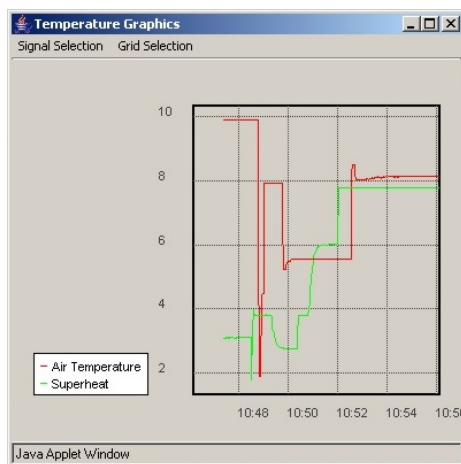
MOT

System failure

Emergency operation

В верхней части страницы слева отображается состояние реле компрессора, ТЭНа оттайки, вентилятора и аварийного выхода, а также цепь управления компрессора и состояние дверного контакта справа. Ниже отображаются показания датчиков температуры и давления, подсоединенных к контроллеру, а также уставки температуры воздуха и перегрева. Температура трубы на входе вычисляется контроллером по давлению кипения. Все сообщения о процессах в системе отображаются обычным шрифтом в нижней части страницы, причем жирным шрифтом выделяются процессы, происходящие в данный момент времени.

Ниже показан пример вывода графической информации в виде скользящего графика температуры воздуха и перегрева за последние 10 минут:



Журналы учета можно архивировать на компьютер. Формат файла – текстовый с разделением «;». На рисунке ниже представлен образец журнала контроллера EC3-332, импортированный в Microsoft Excel®:

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
	Time	Air Temperature	Cut In Temperature	Cut Out Temperature	Coil In Temperature	Coil Out Temperature	Superheat	Superheat Setpoint	Valve Opening
1	11-13:01	3,13	4	2	-4,88	2,22	7,1	6	100
2	11-13:02	3,13	4	2	-4,88	2,21	7,09	6	100
3	11-13:03	3,13	4	2	-4,88	2,21	7,09	6	100

Все веб-страницы, на которых можно изменить параметры контроллера, защищены паролем. Ниже показан пример конфигурации веб-страницы режима термостатирования контроллера EC3-332. Все уставки дневного и ночного режимов, как и настройки аварийных сообщений, могут быть проверены и при первой необходимости изменены:

**Thermostat Configuration**

Mode [r4] Cooling, DB

Night operation setpoint [r6] 4.0 °C

Allow night operation switching [r3]

difference [r7] 2.0 K

After defrost or cleaning alarm delay [A3] 10 min

Day operation setpoint [St] 2.0 °C

Alarm temperature

low limit [AL] -50 °C

low limit delay [A1] 5 min

high limit [AH] 40 °C

high limit delay [A2] 5 min

limit type [At] Absolute

difference [rd] 2.0 K

Minimum setpoint value [r1] -50 °C

Maximum setpoint value [r2] 40 °C

## Аварийные и сервисные функции

Контроллер EC3-33x может инициировать большое количество аварийных сообщений для облегчения диагностики системы.

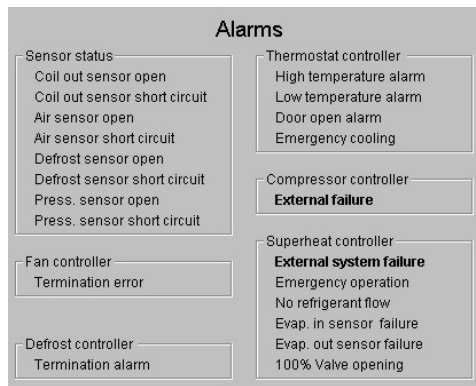
Аварийные сообщения связаны с уставками системы по температуре и давлению (отказ датчика, выход за пределы дифференциала).

Цель управления компрессора может быть подключена к цифровому входу. Это позволит отслеживать работу компрессора и дать сигнал на отключение в случае, если цель управления будет разорвана из-за перегрева электродвигателя или превышения давления.

Система аварийных сообщений включает в себя создание аварийных сообщений, отправку по сети и вывод кода этого сообщения на дисплей. Приоритеты этих сообщений можно определить индивидуально для каждого при подсоединении к компьютеру или мониторинговому серверу AMS.

Контроллер EC3-332 способен отправлять аварийные сообщения напрямую по электронной почте.

На дисплее ECD-001 аварийные сообщения отображаются в виде мигающих точек, а на веб-странице контроллера выведены все аварийные сообщения в виде текста. Активные аварийные сообщения выделены жирным шрифтом:

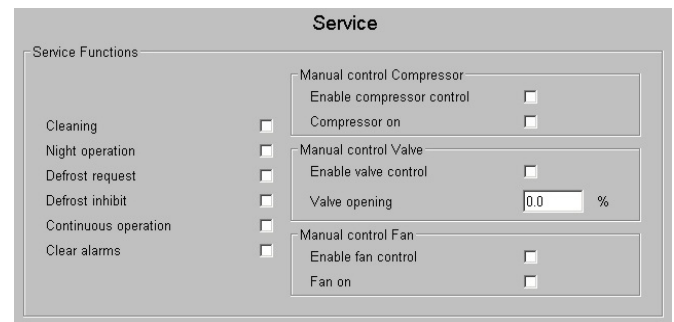


## Защитные функции

Значение защитных функций возрастает при управлении компрессором напрямую с контроллера EC3-33x. Эти функции позволяют предотвратить выход компрессора из строя и включают в себя: ограничение максимального давления кипения (MOP), задержку пуска компрессора после перезапуска системы управления, минимальное время между двумя пусками, минимальное время стоянки и минимальное время работы.

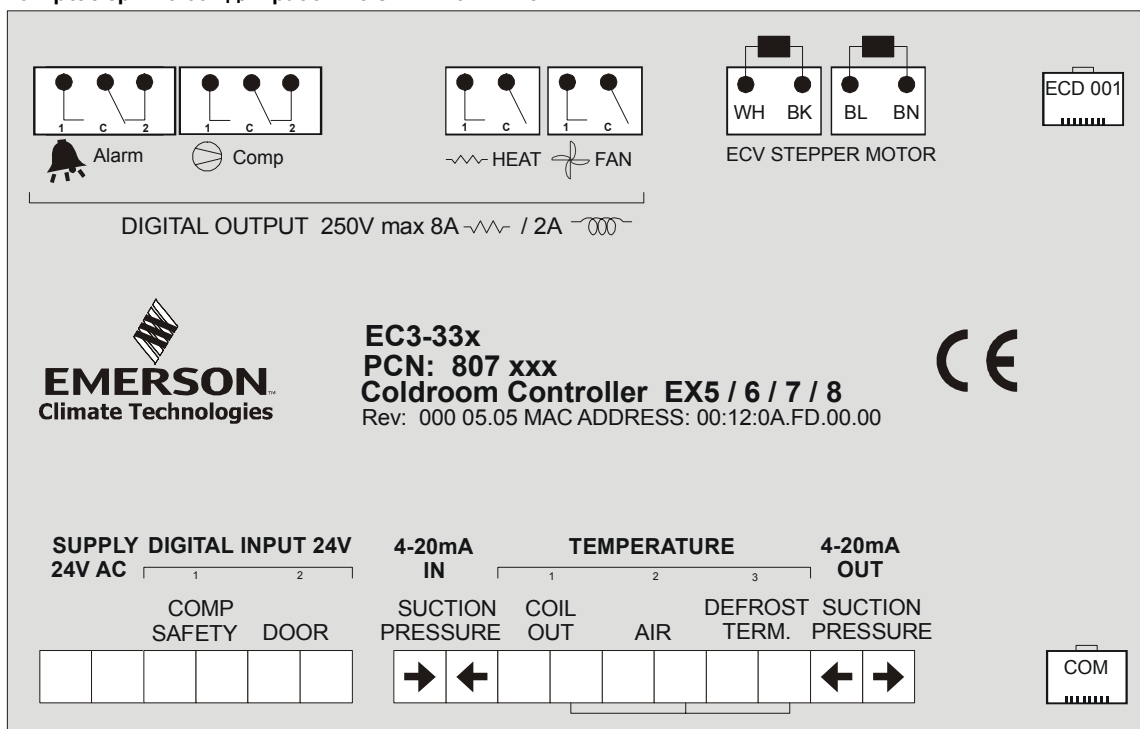
Сохранение параметров рабочего режима позволяет системе продолжать работать в случае поломки или отсутствия связи с одним из датчиков.

Особенно полезными являются сервисные функции, которые позволяют инженеру вручную управлять системой при проведении пусконаладочных работ: отключать/включать компрессор, вентилятор, электрический регулирующий клапан или конфигурировать специальные режимы ночной работы или оттайки:



## Схема соединений

Контроллер EC3-33x для работы с ЭРВ EX5 ... EX8



## Дополнительное оборудование

### Комплекты разъемов для EC3:

	Модель	№ заказа
Комплект разъемов для EC3-33x	K03-330	807 651

### Дисплей ECD:

Дисплей для EC3-200 ... 500	ECD-001	807 641	
Кабель соединения EC3 и ECD	1.5м.	ECC-017	804 380

### Электрические регулирующие вентили с шаговым двигателем\*

Номинальная производительность R404A	3 ... 35кВт	EX5-U21	800 600
	8 ... 84кВт	EX6-I21	800 610
	8 ... 84кВт	EX6-M21	800 611
	22 ... 230кВт	EX7-U21	801 686
	60 ... 613кВт	EX8-M21	801 964
*) смотри документ EX58rus35008.pdf для доп. информации	60 ... 613кВт	EX8-U21	801 970
	60 ... 613кВт	EX8-U21	801 970
Кабель с разъемом для соединения с EX5/EX6	1.5м длиной	EX5-C15	804656
	3.0м длиной	EX5-C30	804657
	6.0м длиной	EX5-C60	804658

НТС датчики (воздушные) (10 кОм при 25°C)	1,5 м длиной	ECN-S15	804 304
	3 м длиной	ECN-S30	804 305
	6 м длиной	ECN-S60	804 284
НТС датчики (на трубу) (10 кОм при 25°C)	3 м длиной	ECN-P30	804 280
	6 м длиной	ECN-P60	804 281
	8 м длиной	ECN-P80	804 282
НТС датчики (на ребро) (10 кОм при 25°C)	6 м длиной	ECN-F60	804 283

Датчик давления	-0.8...7бар	PT4-07S	802 320
	0...18бар	PT4-18S	802 322
Кабель 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

Трансформатор на DIN-рейку, класс II	230ВАС вход, 24В выход, 50ВА	ECT-623	804 421
--------------------------------------	---------------------------------	---------	---------

Инфракрасный пульт ДУ	Английский	EC2-IRE	804 345
	Немецкий	EC2-IRD	804 346
	Французский	EC2-IRF	804 347
	Испанский	EC2-IRS	804 348
	Итальянский	EC2-IRI	804 349
	Язык:		



**ECN-Sxx**



**ECN-Pxx**



**ECN-Fxx**



**PT4-07S с кабелем PT4-Lxx**



**ECT-623**



**EC2-IRE пульт ДУ**

## Технические характеристики

### Контроллер EC3

Питающее напряжение	24Вперем. $\pm 10\%$ , 50/60Гц Класс II, только 6.3мм заземление
Потребление	28ВА макс. (EC3-33х)
Соединительные разъемы	Съемные разъемы «под винт», сечение провода 0.14 ... 1.5мм <sup>2</sup>
Сетевые соединения	TCP/IP (EC3-332) LON® FTT-10 (EC3-331)
Температура хранения работы	-20 ... +65°C 0 ... +60°C
Влажность	0 ... 80% отн.влажн. без конденсации
Класс защиты	IP20
Вес	~ 800г
Установка	DIN-рейка

### Дисплей ECD-001

Питание	от EC3 через соединительный кабель
Индикаторы	Компрессор, вентилятор, Оттайка, авария, LON, состояние инфр.порта
Дисплей	2½-цифровой красный дисплей с автоматической десятичной точкой между $\pm 19.9$ , переключение °C и °F
Соединительный кабель	1,5м (ECC-017) или стандартный кабель CAT5 с разъемами RJ45
Температура хранения работы	-20 ... +65°C 0 ... +60°C
Влажность	0 ... 80% отн.влажн. без конденсации
Класс защиты	IP 65 (с фронтальной поверхности с прокладкой)
Вес	~ 52г
Установка	панель (отверстие 71 x 29мм)

## Конфигурация реле входа и выхода контроллера EC3-33х

Описание	Спецификация входов/выходов	Назначение
Температурные входы (3)	10кОм при 25°C, -50 ... 50 °C	Температура трубы на выходе Температура воздуха Окончание оттайки
Вход по давлению	24ВDC, 4 ... 20мА	Давление кипения
Аналоговый выход (давление кипения)	24ВDC, 4 ... 20мА	Давление кипения
Цифровые входы (2)	24VAC/DC	Аварийная цепь компрессора Дверной контакт
Выходные реле (4)	SPDT контакты, AgCdO индукт. (AC15) 250В / 2А, нагр. (AC1) 250В / 8А	Компрессор Авария
	SPDT контакты, AgCdO индукт. (AC15) 250В / 2А, нагр. (AC1) 250В / 8А	Подогреватель вентилятор
Выход на шаговый двигатель	Для электрических регулирующих вентилей EX5 ... EX8	
Соединения	RJ45 10Мбит/сек. Локальная сеть или LON® FTT10	

