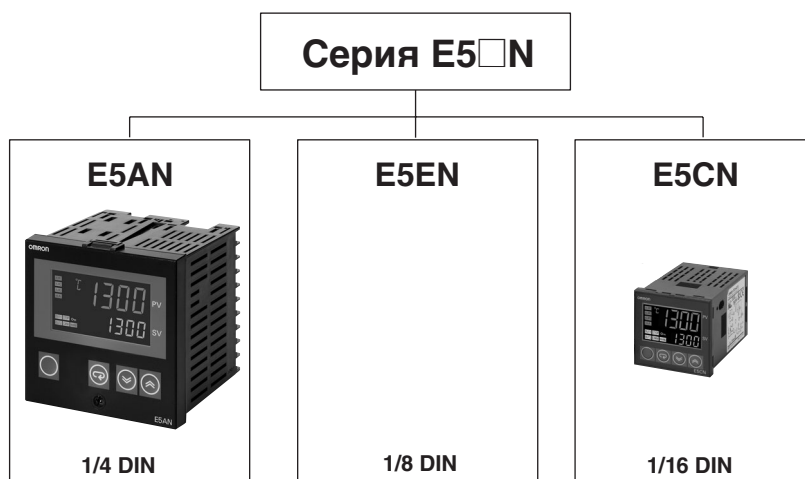


## Цифровые Регуляторы температуры E5□N

Пользующаяся широким спросом серия E5□N пополнилась новыми моделями регуляторов температуры с размером лицевой панели 1/16, 1/8 и 1/4 DIN

- Модели с входом температуры или с входом для аналогового сигнала.
- Множество дополнительных функций, например, обнаружение перегорания трехфазного нагревателя, второй управляющий выход, ручное управление выходами регулирования, использование выхода регулирования в качестве сигнального выхода для подключения самописца.
- Эргономичный 11-сегментный дисплей.
- Более высокая частота дискретизации: 250 мс.
- Для простого подключения к персональному компьютеру в качестве стандартного свойства предусмотрен порт Setting Tool.




### Содержание

<b>Цифровые регуляторы температуры</b>	
E5CN/E5CN-U .....	3
E5EN .....	16
E5AN .....	27
<b>Общие сведения для всех регуляторов</b>	
• Эксплуатация .....	37
• Указания по технике безопасности.....	44

# Модельный ряд

**E5CN**  
(48 x 48 мм)  
Страница 3



Регуляторы с входами температуры

- Без выходов сигнализации аварий
- Два выхода сигнализации аварий
- Два выхода сигнализации аварий (включая перегорание нагревателя)
- Два входа событий
- Два выхода сигнализации аварий (включая перегорание 3-фазного нагревателя)
- Интерфейс связи RS-485
- Два выхода регулирования
- Два выхода сигнализации аварий (включая перегорание нагревателя)
- Два выхода сигнализации аварий (включая перегорание нагревателя)
- Внешнее питание для ES1B
- Два выхода сигнализации аварий
- Два входа событий
- Внешнее питание для ES1B

Регуляторы с аналоговыми входами

- Без выходов сигнализации аварий
- Два выхода сигнализации аварий
- Два выхода сигнализации аварий (включая перегорание нагревателя)
- Два входа событий
- Два выхода сигнализации аварий (включая перегорание нагревателя)
- Интерфейс связи RS-485
- Два выхода регулирования
- Два выхода сигнализации аварий (включая перегорание нагревателя)
- Интерфейс связи RS-485


**E5CN-U**  
Регуляторы съемного типа  
(48 x 48 мм)  
Страница 3



Регуляторы с входами температуры

- Без выходов сигнализации аварий
- Один выход сигнализации аварий
- Два выхода сигнализации аварий

**E5EN**  
(48 x 96 мм)  
Страница 16




Регуляторы с входами температуры

- Один выход сигнализации аварий
- Три выхода сигнализации аварий (включая перегорание 3-фазного нагревателя)
- Два входа событий
- Три выхода сигнализации аварий (включая перегорание нагревателя)
- Интерфейс связи RS-485 или интерфейс связи RS-232C
- Два выхода регулирования
- Три выхода сигнализации аварий (включая перегорание нагревателя)
- Два входа событий
- Три выхода сигнализации аварий
- Два входа событий
- Внешнее питание для ES1B

Регуляторы с аналоговыми входами

- Три выхода сигнализации аварий (включая перегорание нагревателя)
- Три выхода сигнализации аварий (включая перегорание нагревателя)
- Два входа событий

**E5AN**  
(96 x 96 мм)  
Страница 27



Регуляторы с входами температуры

- Один выход сигнализации аварий
- Три выхода сигнализации аварий (включая перегорание 3-фазного нагревателя)
- Два входа событий
- Три выхода сигнализации аварий (включая перегорание нагревателя)
- Интерфейс связи RS-485 или интерфейс связи RS-232C
- Два выхода регулирования
- Три выхода сигнализации аварий
- Два входа событий

Регуляторы с аналоговыми входами

- Три выхода сигнализации аварий (включая перегорание нагревателя)
- Два входа событий

# Цифровые Регуляторы температуры E5CN/E5CN-U

Пользующийся широким спросом универсальный регулятор температуры размера 48x48 мм обладает теперь улучшенными характеристиками по сравнению с предыдущими моделями. Кроме того, для подключения к ПК можно использовать кабель-переходник USB-Serial и специальное программное обеспечение.

- В новой серии регуляторов предусмотрены аналоговые входы.
- Более высокая частота дискретизации: 250 мс.
- Для упрощения записи выходных данных предусмотрен выход на самописец.
- Выходы по напряжению (для управления твердотельными реле) служат для регулирования как нагрева, так и охлаждения. Могут использоваться для сигнализации аварий, т.е., в регуляторе может быть до трех выходов сигнализации аварий.
- Предусмотрены модели с датчиком перегорания трехфазного нагревателя и датчиком отказов твердотельного реле.
- Простая настройка с помощью 11-сегментных дисплеев.
- Подключение к одной и той же модели термопары или платинового термометра сопротивления.
- Удобная, хорошо различимая на удалении от дисплея индикация состояния с функцией трехцветного переключения.
- Индикатор защиты параметров сообщает оператору о включении защиты.
- Предусмотрен ручной вывод данных.
- Предусмотрена модель регулятора, оснащенная релейным выходом с продолжительным сроком службы.
- Предусмотрены модели с внешним питанием для инфракрасного температурного датчика ES1B.

**Примечание.** См. указания по технике безопасности на стр. 43.

## Функции

### Усовершенствованные функции для более широкого круга приложений

#### Регулирование аналоговых величин, например, давления, расхода или уровня

В серию E5CN теперь также входят модели с аналоговыми входами. Эти модели можно использовать не только для регулирования температуры, но также и в качестве регуляторов давления, расхода, уровня, влажности и веса.

**Примечание.** E5CN-□L (модели с аналоговыми входами)

#### Более высокая частота дискретизации: 250 мс.

Период дискретизации, составлявший в предыдущих моделях 500 мс, снижен до 250 мс. Благодаря этому E5CN можно использовать в приложениях, предъявляющих еще большие требования к быстродействию и точности, чем раньше.

#### Простое подключение к самописцу

Выход передачи данных (сигнальный выход) упрощает подключение к самописцу или к аналоговому блоку ввода-вывода программируемого логического контроллера.

**Примечание.** E5CN-C□ (модели с выходами по току)



**Примечание.** Изменения по сравнению с предыдущими моделями см. на стр. 40.

**Выходы по напряжению (для управления твердотельным реле) служат для регулирования нагрева и охлаждения. Могут использоваться для выдачи аварийных сигналов, т.е., в регуляторе может быть до трех выходов сигнализации аварий.**

Выходы по напряжению можно использовать для регулирования нагрева и охлаждения в моделях с двумя регулирующими выходами. Кроме того, регулирующий выход 2 можно настроить в качестве выхода аварийного сигнала, что позволяет использовать до трех выходов сигнализации аварий.

**Примечание.** E5CN-□Q (дополнительная панель)

#### Датчик перегорания трехфазного нагревателя

В моделях с датчиком перегорания трехфазного нагревателя и датчиком отказа твердотельного реле можно подключить два трансформатора тока для одновременного обнаружения перегорания нагревателя и отказа твердотельного реле, что снижает стоимость, так как не требуется отдельное устройство аварийной сигнализации перегорания нагревателя. Датчик отказа твердотельного реле можно использовать даже в моделях с аварийной сигнализацией перегорания однофазного нагревателя.

**Примечание.** E5CN-□HH□ (дополнительная панель)

### Кабель-переходник USB-Serial E58-CIFQ1 для подключения к ПК

Теперь к компьютеру могут быть подключены модели, для которых коммуникации были не предусмотрены.

Для настройки параметров, для осуществления контроля и для конфигурирования масок параметров можно использовать программу CX-Thermo (заказывается отдельно). Для копирования параметров E5CN можно использовать бесплатную программу ThermoMini, которая позволяет через интерфейс связи прочитать параметры одного E5CN и скопировать их в другой E5CN.

**Технические характеристики:** стр. 7, Габариты: стр. 13



# Структура номера модели

## ■ Расшифровка номера модели

### Регуляторы

E5CN-□□M□-500

1 2 3 4

#### 1. Тип выхода

- R: Реле
- Q: Напряжение (для управления твердотельным реле)
- C: Ток
- Y: Долговечное реле

#### 2. Количество аварийных сигналов

- Пробел: Нет аварийного сигнала
- 2: Два аварийных сигнала

#### 3. Дополнительный блок

- M: Можно установить дополнительный блок

#### 4. Тип входа

- T: Термопара/Платиновый термометр сопротивления (универсальный вход)
- L: Аналоговый вход

### Дополнительные блоки

E53-CN-□N

1

#### 1. Функции

- H03: Связь, обнаружение перегорания нагревателя/обнаружение отказа твердотельного реле
- O3: Связь
- HВ: Обнаружение перегорания нагревателя/обнаружение отказа твердотельного реле, входы событий
- В: Входы событий
- HH03: Связь, обнаружение перегорания нагревателя/обнаружение отказа твердотельного реле
- Q03: Связь, второй регулирующий выход (выход напряжения)
- QH: Обнаружение перегорания нагревателя/обнаружение отказа твердотельного реле, второй регулирующий выход (выход напряжения)
- PВ: Внешний источник питания для ES1B и входы событий
- PH: Внешний источник питания для ES1B, обнаружение перегорания нагревателя/обнаружение отказа твердотельного реле

- Примечание.**
1. Модели с двумя выходами сигнализации аварий можно использовать для регулирования нагрева/охлаждения.
  2. Трансформаторы тока (СТ) в комплекте с модулями не поставляются. Заказывая регуляторы E5CN и дополнительные блоки, обязательно заказывайте трансформаторы тока.
  3. При оформлении заказа указывайте требования к электропитанию.

Данный перечень параметров служит в качестве руководства при выборе изделия. Перед работой с изделием обязательно ознакомьтесь с указаниями по технике безопасности и другой необходимой для работы информацией в руководствах по эксплуатации.  
 Регуляторы температуры E5CN/E5CN-U/AN/EN. Руководство пользователя (Cat. No. H134)  
 Связь и обмен данными с регуляторами температуры E5CN/EN/AN. Руководство пользователя (Cat. No. H135)

# Информация для заказа

## ■ Регуляторы со входами температуры (универсальный вход)

Габариты	Напряжение питания	Число выходов сигнализации	Выходы регулирования	Модель
1/16 DIN 48 x 48 x 78 (Ш x В x Г)	100 - 240 В~	0	Реле	E5CN-RMT-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5CN-QMT-500
			Ток	E5CN-CMT-500
		2	Реле	E5CN-R2MT-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5CN-Q2MT-500
			Ток	E5CN-C2MT-500
	24 В~/=	0	Реле	E5CN-RMT-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5CN-QMT-500
			Ток	E5CN-CMT-500
		2	Реле	E5CN-R2MT-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5CN-Q2MT-500
			Ток	E5CN-C2MT-500

## ■ Регуляторы с аналоговыми входами

Габариты	Напряжение питания	Число выходов сигнализации	Выходы регулирования	Модель
1/16 DIN 48 x 48 x 78 (Ш x В x Г)	100 - 240 В~	0	Реле	E5CN-RML-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5CN-QML-500
			Ток	E5CN-CML-500
		2	Реле	E5CN-R2ML-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5CN-Q2ML-500
			Ток	E5CN-C2ML-500
	24 В~/=	2	Реле	E5CN-R2ML-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5CN-Q2ML-500
			Ток	E5CN-C2ML-500

## ■ Дополнительные блоки

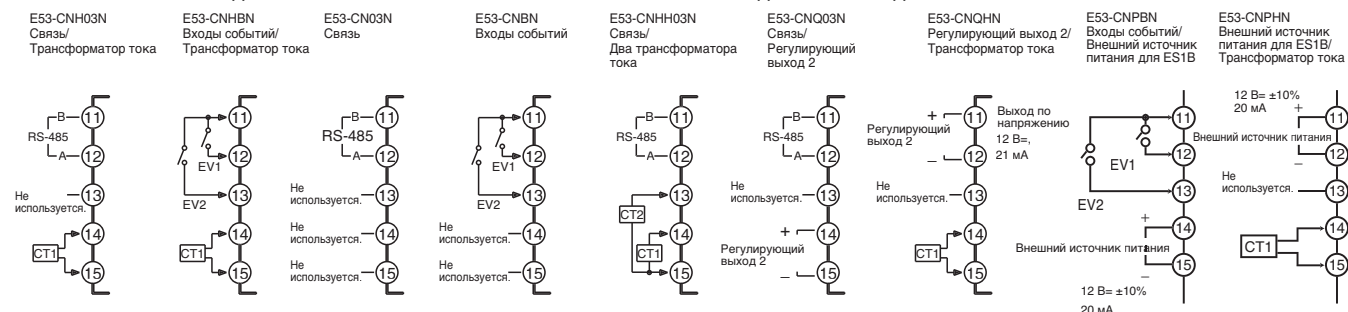
В случае установки одного из следующих дополнительных блоков регулятор E5CN выполняет дополнительные функции.

Функции			Модель
Связь	Перегорание нагревателя/Датчик отказа твердотельного реле		E53-CNН03N
Связь	Перегорание нагревателя/Датчик отказа твердотельного реле	Входы событий	E53-CNНВN
		Входы событий	E53-CNВN
Связь	Перегорание трехфазного нагревателя/Датчик отказа твердотельного реле		E53-CNНН03N
Связь		Регулирующий выход 2 (выход по напряжению)	E53-CNQ03N
	Перегорание нагревателя/Датчик отказа твердотельного реле	Регулирующий выход 2 (выход по напряжению)	E53-CNQHН
		Входы событий	E53-CNРВN (см. примечание 1.)
	Обнаружение перегорания нагревателя/обнаружение отказа твердотельного реле	Внешнее питание для ES1В	E53-CNРНН (см. примечание 1.)

**Примечание. 1.** Блоки E53-CNРВN и E53-CNРНН не могут быть установлены в регулятор E5CN-C□□ (модели с токовым выходом).

**2.** Дополнительные блоки нельзя использовать в съемных моделях.

Эти дополнительные блоки можно использовать только для новых моделей E5CN.



Прикрепите соответствующую маркировку клемм.

## Структура номера модели

### ■ Расшифровка номера модели (Регуляторы съемного типа)

E5CN-□□□□U  
1 2 3 4

#### 1. Тип выхода

R: Реле  
Q: Напряжение

#### 2. Количество аварийных сигналов

Пробел: Нет аварийного сигнала  
1: Один аварийный сигнал  
2: Два аварийных сигнала

#### 3. Тип входа

T: Термопара/Платиновый термометр сопротивления (универсальный вход)

#### 4. Съемный тип

U: Съемный тип

## Информация для заказа (Регуляторы съемного типа)

### ■ Регуляторы со входами температуры (универсальный вход)

Габариты	Напряжение питания	Число точек сигнализации	Выходы регулирования	Модель
1/16 DIN	100 - 240 В~	0	Реле	E5CN-RTU
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5CN-QTU
		1	Реле	E5CN-R1TU
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5CN-Q1TU
		2	Реле	E5CN-R2TU
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5CN-Q2TU
	24 В~/=	0	Реле	E5CN-RTU
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5CN-QTU
		1	Реле	E5CN-R1TU
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5CN-Q1TU
		2	Реле	E5CN-R2TU
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5CN-Q2TU

**Примечание.** Дополнительные блоки (E53-CN□□N) нельзя использовать в съемных моделях.

### ■ Дополнительные принадлежности (по особому заказу)

#### Кабель-переходник USB-Serial

Модель
E58-CIFQ1

#### Крышка клеммного блока

Модели регуляторов	Исполнение с клеммами
Модель	E53-COV10

**Примечание.** Крышка клеммного блока поставляется в комплекте с моделями E5CN-□□□□-500.

#### Трансформаторы тока (СТ)

Модель	E54-CT1	E54-CT3
Диаметр отверстия	Диаметр 5,8	Диаметр 12,0

#### Крепежный переходник (монтажный адаптер)

Модели регуляторов	Исполнение с клеммами
Модель	Y92F-45

**Примечание.** Этот переходник используется только для панелей, которые были предварительно подготовлены для E5B□.

#### Монтажные колодки (для съемных моделей с выводами, вставляемыми в монтажную колодку)

Модель	P2CF-11	P2CF-11-E	P3GA-11	Y92A-48G
Тип	Монтажная колодка, клеммы спереди	Монтажная колодка, клеммы спереди, с защитой от прикосновения руками	Монтажная колодка, клеммы сзади	Крышка клеммного терминала для защиты от прикосновения руками

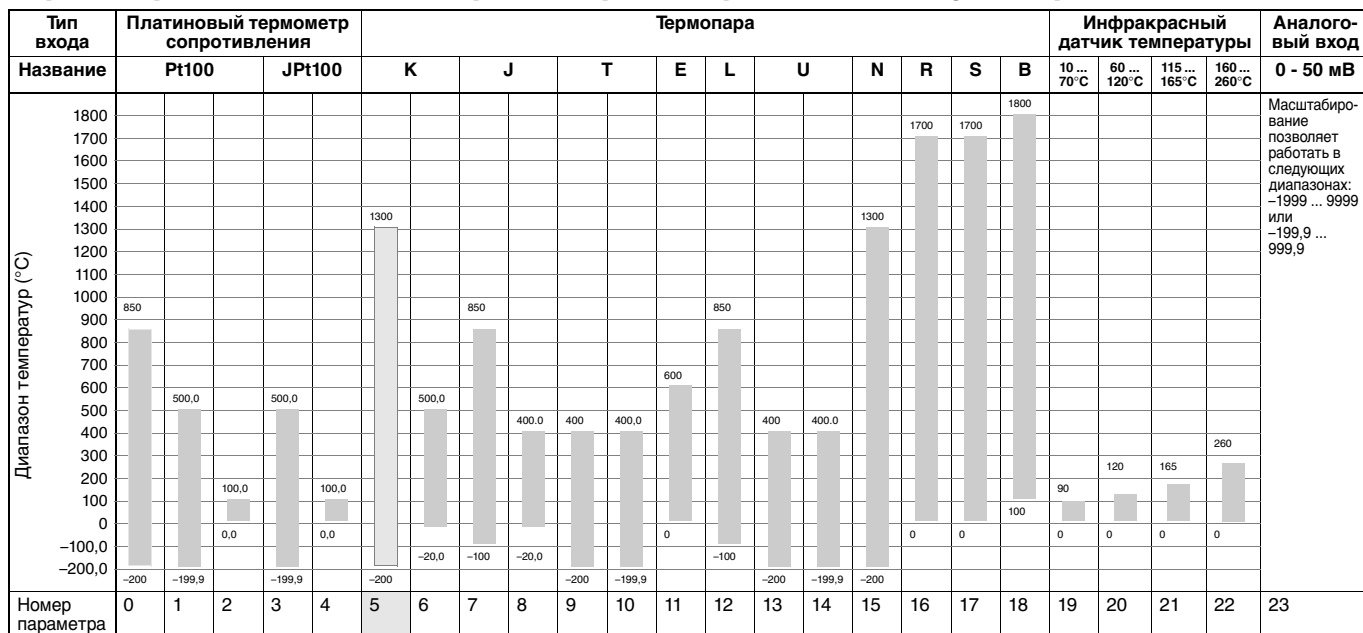
# Технические характеристики

## ■ Номинальные значения

Параметр		Напряжение питания		100 - 240 В ~, 50/60 Гц	24 В ~, 50/60 Гц или 24 В =
Диапазон рабочего напряжения		85% - 110% номинального напряжения питания			
Энергопотребление	E5CN	макс. 7,5 ВА (E5CN-R2T: 3,0 ВА при 100 В ~)		макс. 5 ВА / 3 Вт (E5CN-R2T: 2,7 ВА при 24 В ~)	
	E5CN-U	макс. 6 ВА		макс. 3 ВА / 2 Вт	
Вход датчика		Модели с входами температуры Термопара: K, J, T, E, L, U, N, R, S или В Платиновый термометр сопротивления Pt100 или JPt100 Инфракрасный датчик температуры: от 10 до 70°C, от 60 до 120°C, от 115 до 165°C или от 160 до 260°C Вход напряжения: 0 - 50 мВ			
		Модели с аналоговыми входами Токовый вход: 4 - 20 мА или 0 - 20 мА Вход напряжения: 1 - 5 В, 0 - 5 В или 0 - 10 В			
Входной импеданс		Токовый вход: 150 Ом, Вход напряжения: 1 МОм (в случае подключения ES2-NB используйте соединение 1:1.)			
Выход регулирования	Выход реле	E5CN	SPST-NO, 250 В~, 3 А (омическая нагрузка), срок службы электрических деталей: 100000 циклов, минимальная прикладываемая нагрузка: 5 В, 10 мА		
		E5CN-U	SPDT, 250 В~, 3 А (омическая нагрузка), срок службы электрических деталей: 100000 циклов, минимальная прикладываемая нагрузка: 5 В, 10 мА		
	Выход напряжения	E5CN E5CN-U	Выходное напряжение: 12 В= ±15% (PNP), макс. ток нагрузки: 21 мА, со схемой защиты от короткого замыкания		
	Выход тока	E5CN	4 - 20 мА= / 0 - 20 мА=, нагрузка: макс. 600 Ом, разрешение: прибл. 2700		
	Выход долговечного реле	E5CN	SPST-NO, 250 В~, 3 А (омическая нагрузка), срок службы электрических деталей: 1 000 000 переключений, напряжение питания нагрузки: 75 ... 250 В~ (нагрузку постоянного тока подключать нельзя), минимальная прикладываемая нагрузка: 5 В, 10 мА, ток утечки: макс. 5 мА (250 В~, 60 Гц)		
Выход аварийного сигнала		SPST-NO, 250 В~, 1 А (омическая нагрузка), срок службы электрических деталей: 100000 циклов, минимальная прикладываемая нагрузка: 1 В, 1 мА			
Вход событий	Вход напряжения	ВКЛ: макс. 1 кОм, ВЫКЛ: мин. 100 кОм.			
	Вход тока	ВКЛ: Остаточное напряжение: макс. 1,5 В, ОТКЛ.: Ток утечки: макс. 0,1 мА			
		Выходной ток утечки: Прибл. 7 мА на точку			
Внешний источник питания для ES1B		12 В= ±10%, 20 мА, со схемой защиты от короткого замыкания.			
Метод регулирования		Регулирование ВКЛ/ВЫКЛ или 2-ПИД регулирование (с автоматической настройкой)			
Способ настройки		Настройка цифровых параметров с помощью клавиш передней панели			
Способ индикации		11-сегментный цифровой дисплей и отдельные индикаторы (предусмотрены также 7-сегментные дисплеи) Высота символов: Индикатор значений процесса (PV): 11 мм, Индикатор уставок (SV): 6,5 мм			
Другие функции		Ручной вывод, регулирование нагрева и охлаждения, выход передачи данных (в некоторых моделях), аварийный сигнал разрыва контура, несколько заданных значений, ограничитель MV, входной цифровой фильтр, самонастройка, смещение входного сигнала температуры, работа/останов, функции защиты и т.д.			
Рабочая температура окружающей среды		от -10 до 55°C (без обледенения или конденсации); с гарантией трехлетней эксплуатации: от -10 до 50°C			
Рабочая влажность окружающей среды		25% - 85%			
Температура хранения		от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)			

## ■ Диапазоны входа

### Термопары/платиновые термометры сопротивления (универсальный вход)



Для различных типов входов действуют следующие стандарты:

K, J, T, E, N, R, S, B: IEC584-1

L: Fe-CuNi, DIN 43710-1985

U: Cu-CuNi, DIN 43710-1985

Rt100 IEC 751

Стандартные значения отмечены темной рамкой.

### Модели с аналоговыми входами

Тип входа	Ток		Напряжение		
	4 - 20 мА	0 - 20 мА	1 - 5 В	0 - 5 В	0 - 10 В
Входные характеристики					
Диапазон значений	Масштабирование позволяет работать в следующих диапазонах: -1999 ... 9999, -199,9 ... 999,9, -19,99 ... 99,99 или -1,999 ... 9,999				
Номер параметра	0	1	2	3	4

Стандартные значения отмечены темной рамкой.

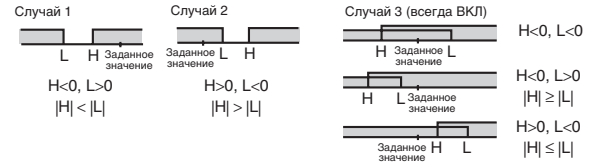


## ■ Типы аварийного сигнала

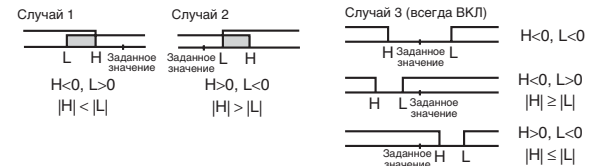
Выберите типы аварийных сигналов из 12 типов, указанных в следующей таблице.

Уставка	Тип аварийного сигнала	Срабатывание выходного аварийного сигнала	
		При положительных значениях X	При отрицательных значениях X
0	Функция аварийного сигнала ВЫКЛ	Выход ВЫКЛ	
1 (См. примечание 1.)	Верхнее и нижнее предельные значения		(См. примечание 2.)
2	Верхнее предельное значение		
3	Нижнее предельное значение		
4 (См. примечание 1.)	Диапазон верхнего и нижнего предельных значений	(См. примечание 3.)	
5 (См. примечание 1.)	Верхнее/нижнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		(См. примечание 5.)
6	Верхнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		
7	Нижнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		
8	Абсолютное верхнее предельное значение		
9	Абсолютное нижнее предельное значение		
10	Абсолютное верхнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		
11	Абсолютное нижнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		
12 (См. примечание 6.)	LVA (только для аварийного сигнала 1)	---	

- Примечание. 1.** С помощью уставок 1, 4 и 5 верхние ("L") и нижние ("H") предельные значения можно установить независимо друг от друга для каждого типа аварийного сигнала.
- 2.** Значение параметра: 1, Аварийный сигнал при выходе за верхнюю или нижнюю границу



- 3.** Значение параметра: 4, Аварийный сигнал при попадании в область между верхней и нижней границами



- 4.** Значение параметра: 5, Аварийный сигнал при выходе за верхнюю или нижнюю границу, с соблюдением последовательности событий Выше описаны аварийные сигналы при верхнем и нижнем предельных значениях

- Случаи 1 и 2  
Всегда ВЫКЛ, когда в результате гистерезиса перекрываются верхнее и нижнее предельные значения.
- Случай 3: Всегда ВЫКЛ

- 5.** Значение параметра: 5, Аварийный сигнал при выходе за верхнюю или нижнюю границу, с соблюдением последовательности событий Всегда ВЫКЛ, когда в результате гистерезиса перекрываются верхнее и нижнее предельные значения.

- 6.** Значение параметра: 12, Предупреждение об обрыве контура (LVA) можно выбрать только для аварийного сигнала 1.

Установка типов аварийных сигналов независимо для сигналов 1 - 3 на уровне начальной установки. Стандартное значение - 2 (верхний предел).

## ■ Характеристики

Погрешность индикации	Термопара: (См. примечание 1.) E5CN: (±0,5% от индицируемого значения или ±1°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд E5CN-U: (±1% от индицируемого значения или ±2°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд Платиновый термометр сопротивления: (±0,5% от индицируемого значения или ±1°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд Аналоговый вход: ±0,5% полной шкалы макс. ±1 разряд. Вход СТ: ±5% полной шкалы макс. ±1 разряд.	
Влияние температуры (см. примечание 2)	Входы для термопар R, S и В: (±1% от значения процесса или ±10°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд Входы для термопар другого типа: (±1% от значения процесса или ±4°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд *±10°C при -100°C или меньше для термопар К Входы для платиновых термометров сопротивления: (±1% от значения процесса или ±2°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд Аналоговые входы: (±1% полной шкалы) макс. ±1 разряд.	
Влияние напряжения (См. примечание 2.)		
Гистерезис	Модели с входом для термопары/платинового термометра сопротивления (универсальный вход): 0,1 - 999,9 единиц EU (с шагом 0,1 EU) Модели с аналоговым входом: 0,01 - 99,99% полной шкалы (с шагом 0,01% полной шкалы)	
Пропорциональный диапазон (P)	Модели с входом для термопары/платинового термометра сопротивления (универсальный вход): 0,1 - 999,9 единиц EU (с шагом 0,1 EU) Модели с аналоговым входом: 0,1 - 999,9% полной шкалы (с шагом 0,1% полной шкалы)	
Постоянная интегрирования (I)	0 - 3999 с (с шагом 1 с)	
Постоянная дифференцирования (D)	0 - 3999 с (с шагом 1 с) (см. примечание 3.)	
Интервал регулирования	0,5 - 1 - 99 с (с шагом 1 с)	
Возврат значения вручную	0,0 - 100,0% (с шагом 0,1%)	
Диапазон настроек сигнализации	-1999 ... 9999 (положение десятичной точки зависит от типа входа)	
Период дискретизации	250 мс	
Влияние сопротивления источника сигнала	Термопара: макс. 0,1°C/Ом (макс. 100 Ом) (см. примечание 4.) Платиновый термометр сопротивления: макс. 0,4°C/Ом (макс. 10 Ом)	
Сопротивление изоляции	мин. 20 МОм (при 500 В=)	
Испытательное напряжение изоляции	2000 В=, 50 или 60 Гц в течение 1 минуты (между клеммами различной полярности)	
Вибропрочность	Отказ в работе	10 - 55 Гц, 20 м/с <sup>2</sup> в течение 10 минут по каждой из осей X, Y и Z
	Разрушение	10 - 55 Гц, амплитуда 0,75 мм в течение 2 ч по каждой из осей X, Y и Z
Ударопрочность	Отказ в работе	100 м/с <sup>2</sup> мин., 3 раза по каждой из осей X, Y и Z
	Разрушение	300 м/с <sup>2</sup> мин., 3 раза по каждой из осей X, Y и Z
Вес	E5CN	Регулятор: прибл. 150 г, кронштейн для крепления: прибл. 10 г
	E5CN-U	Регулятор: прибл. 110 г, кронштейн для крепления: прибл. 10 г
Класс защиты	E5CN	Передняя панель: NEMA4X для применения в закрытых помещениях (соответствует IP66) Задняя панель: IP20, зона клемм: IP00
	E5CN-U	Передняя панель: соответствует IP50, задняя панель: IP20; клеммы: IP00
Защита памяти	Энергонезависимая память (число записей: 1000000 циклов)	
Электромагнитная совместимость	Излучение корпуса: EN55011, группа 1, класс А Излучение блока питания переменного тока: EN55011, группа 1, класс А Защита от электростатических разрядов: EN61000-4-2, разряд между контактами при напряжении 4 кВ (уровень 2) разряд через воздух при напряжении 8 кВ (уровень 3) Защита от радиочастотных помех: EN61000-4-3, 10 В/м (80-1000 МГц, 1,4-2,0 ГГц с амплитудной модуляцией) (уровень 3) 10 В/м (300 МГц с импульсной модуляцией) Защита от емкостных помех: EN61000-4-6, 3 В (0,15 - 80 МГц) (уровень 2) Защита от скачков напряжения: EN61000-4-4, линия питания 2 кВ (уровень 3) линия передачи сигналов ввода/вывода 1 кВ (уровень 3) Защищенность от перенапряжения: EN61000-4-5, 1 кВ между линиями Линия питания, выходная линия (выход реле) 2 кВ между линией и землей Линия питания, выходная линия (выход реле) 1 кВ между линией и землей Входная линия (обмен данными) Защита от понижения/прерывания напряжения: EN61000-4-11, 0,5 периода, 100% (номинальное напряжение)	
Принятые стандарты	UL 61010C-1 CSA C22.2 №1010.1	
Соответствие стандартам	EN61326, EN61010-1, IEC61010-1 VDE0106, часть 100 (защита от прикосновения), при установленной крышке клеммного блока.	

**Примечание. 1.** Погрешность индикации для термопары К в диапазоне от -200 до 1300°C, для термопар Т и N при температуре не выше -100°C и для термопар U и L при любой температуре составляет ±2°C макс. ±1 разряд. Погрешность индикации для термопары В при температуре не выше 400°C не определена. Погрешность индикации для термопар R и S при температуре не выше 200°C составляет ±3°C макс. ±1 разряд

- “EU” (техническая единица) - единицы измерения после масштабирования. Для датчика температуры EU имеет смысл °C или °F.
- Когда устойчивая настройка ВКЛ, постоянная дифференцирования составляет 0,0 - 999,9 (с шагом 0,1 с).
- Датчики В, R и S: макс. макс. 0,2°C/Ом (макс. 100 Ом)

## ■ Кабель-переходник USB-Serial

Поддерживаемая операционная система	Windows 2000/XP
Поддерживаемое ПО	Thermo Mini, CX-Thermo
Поддерживаемые модели	E5CN/E5CN-U/E5AN/E5EN
Стандартный USB-интерфейс	Соответствует спецификации USB 1.1.
Скорость передачи данных	38 400 бод
Тип разъема	Компьютер: USB (штюкер А-типа) Регулятор температуры: Последовательный интерфейс
Источник питания	Напряжение питания шины (поступает от центрального контроллера USB.)
Напряжение питания	5 В=
Потребляемый ток	70 мА
Рабочая температура окружающей среды	от 0 до 55°C (без обледенения или конденсации)
Рабочая влажность окружающей среды	от 10% до 80%
Температура хранения	от -20 до 60°C (без обледенения или конденсации)
Влажность хранения	от 10% до 80%
Высота над уровнем моря	макс. 2 000 м
Вес	Приблиз. 100 г

**Примечание.** На персональном компьютере должен быть установлен драйвер. Инструкции по установке драйвера содержатся в Руководстве по эксплуатации кабеля-переходника.

## ■ Технические характеристики СВЯЗИ

Способ подключения линии передачи	Многоточечный порт RS-485
Связь	RS-485 (два провода, полудуплекс)
Метод синхронизации	Старт-стопная синхронизация
Скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 или 38400 бит/с
Код передачи	ASCII
Количество битов данных	7 или 8 бит
Количество стоповых битов	1 или 2 бита
Обнаружение ошибок	Вертикальная четность (отсутствует, четность, нечетность) Последовательность контроля пакета (FCS) с помощью SYSWAY Символ контроля блока (BCC) с помощью CompoWay/F или CRC-16 Modbus
Регулирование потока	Отсутствует
Интерфейс	RS-485
Функция повтора	Отсутствует
Буфер связи	40 байтов
Время ожидания ответа связи	0 - 99 мс Стандартное значение: 20 мс

**Примечание.** Скорость передачи, количество битов данных, количество стоповых битов и вертикальную четность можно настроить индивидуально с помощью уровня настроек связи.

## ■ Трансформатор тока (заказывается отдельно)

### Номинальные значения

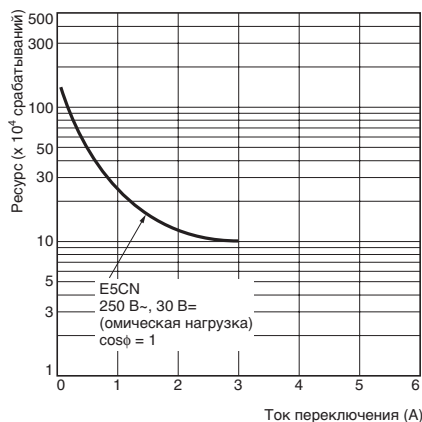
Испытательное напряжение изоляции	1000 В~, в течение 1 мин.
Вибропрочность	50 Гц, 98 м/с <sup>2</sup>
Вес	E54-CT1: прибл. 11,5 г, E54-CT3: прибл. 50 г
Принадлежности (только для E54-CT3)	Наконечники (2) Заглушки (2)

## ■ Аварийные сигналы датчика перегорания нагревателя и датчика отказа твердотельного реле

Максимальный ток нагревателя	50 А ~
Погрешность индикации входного тока	±5% полной шкалы ±макс. 1 разряд.
Диапазон настроек сигнализации перегорания нагревателя	0,1 - 49,9 А (с шагом 0,1 А) 0,0 А: Выходной сигнал перегорания нагревателя/отказа твердотельного реле ВЫКЛ. 50,0 А: Выходной сигнал перегорания нагревателя/отказа твердотельного реле ВКЛ. Минимальная длительность включенного состояния для обнаружения: 190 мс (см. примечание 1.)
Диапазон настроек датчика отказа твердотельного реле	0,1 - 49,9 А (с шагом 0,1 А) 0,0 А: Выходной сигнал перегорания нагревателя/отказа твердотельного реле ВКЛ. 50,0 А: Выходной сигнал перегорания нагревателя/отказа твердотельного реле ВЫКЛ. Минимальная длительность выключенного состояния для обнаружения: 190 мс (см. примечание 2.)

- Примечание. 1.** Если время включения регулирующего выхода менее 190 мс, датчик перегорания нагревателя не включается, и ток нагревателя не измеряется.
- 2.** Если время выключения регулирующего выхода менее 190 мс, датчик отказа твердотельного реле не включается, и ток нагревателя не измеряется.

## ■ Зависимость прогнозируемого срока службы релейных выходов от коммутируемого тока (справочные значения)

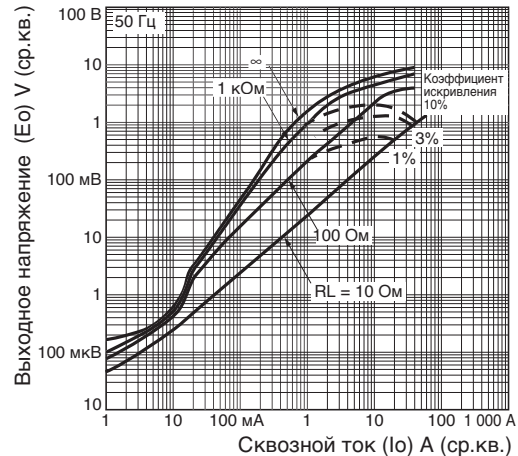


**Примечание.** Не подключайте нагрузку постоянного тока к регулятору с выходом долговечного реле.

## E54-CT1

### Зависимость сквозного тока (I<sub>o</sub>) от выходного напряжения (E<sub>o</sub>) (справочные значения)

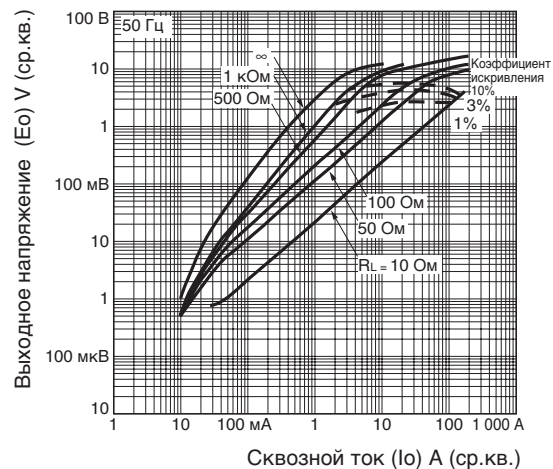
Максимальный непрерывный ток нагревателя: 50 А (50/60 Гц)  
Количество витков: 400±2  
Сопротивление обмотки: 18±2 Ом



## E54-CT3

### Зависимость сквозного тока (I<sub>o</sub>) от выходного напряжения (E<sub>o</sub>) (справочные значения)

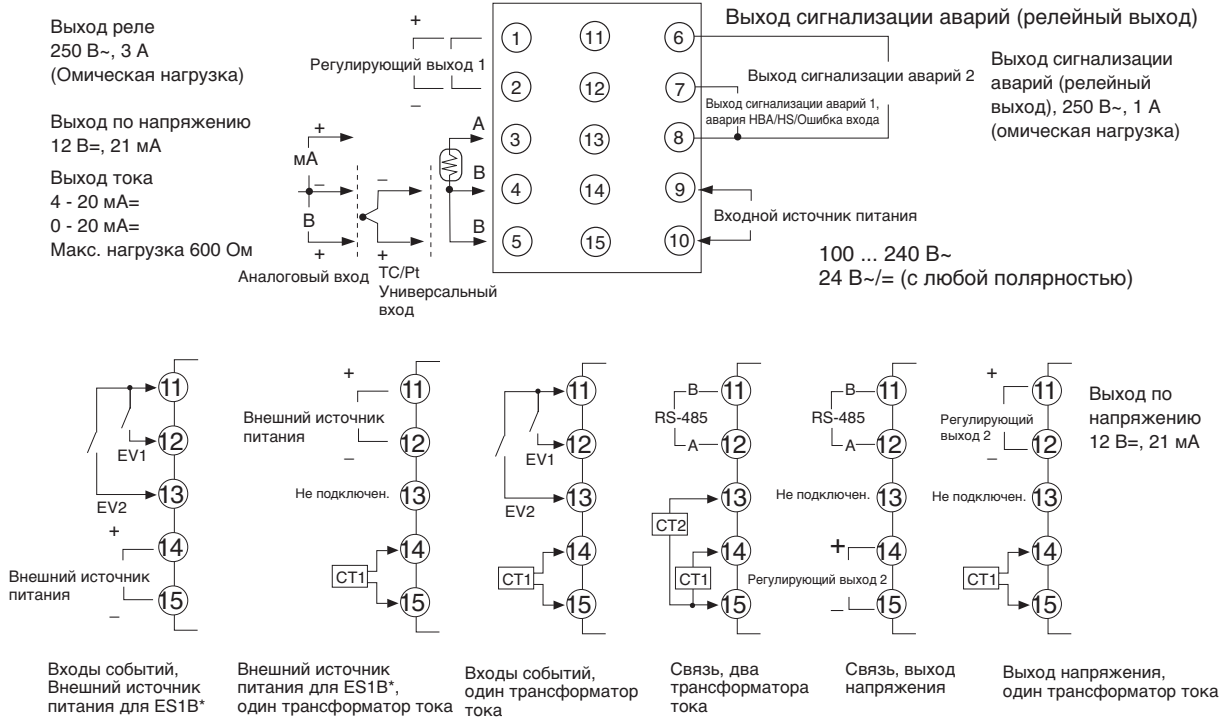
Максимальный продолжительный ток нагревателя: 120 А (50/60 Гц)  
(Максимальный продолжительный ток нагревателя для регулятора температуры OMRON составляет 50 А.)  
Количество витков: 400±2  
Сопротивление обмотки: 8±0,8 Ом



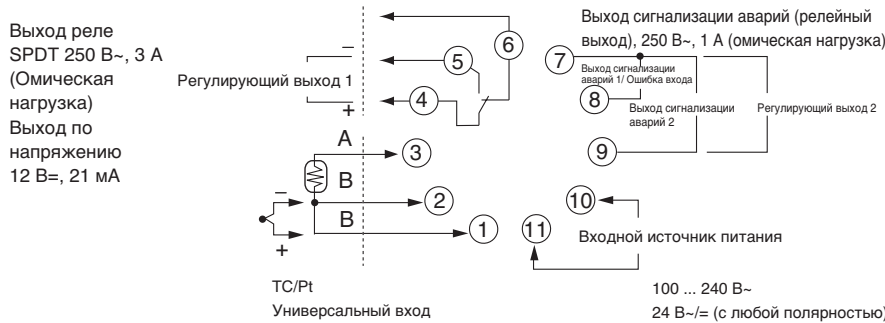
# Внешние подключения

- Выход по напряжению (регулирующий выход) не имеет электрической изоляции от внутренних схем. При работе с заземленной термопарой не подключайте на землю клеммы регулирующего выхода. Если подключить клеммы регулирующего выхода на землю, возникает ток утечки, вызывающий ошибку измерения температуры.
- Стандартная изоляция применяется между следующими клеммами: клеммы источника питания, входные клеммы, выходные клеммы и клеммы связи (для моделей с передачей данных). Если требуется усиленная изоляция, необходимо использовать дополнительную изоляцию, например, увеличенное расстояние или изоляционные материалы в соответствии со стандартом IEC 60664 и максимальным рабочим напряжением.
- Прежде чем использовать внешний источник питания датчика ES1B для иных целей, проконсультируйтесь в службе технической поддержки OMRON.

## E5CN



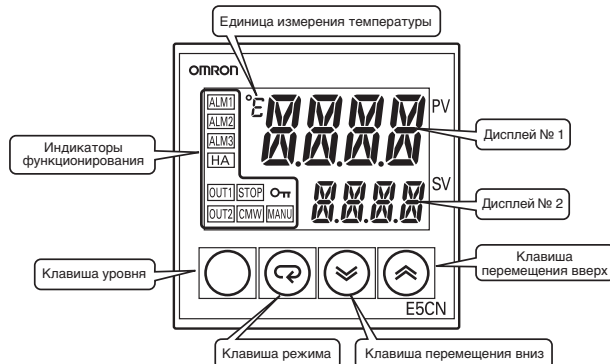
## E5CN-U



# Обозначения

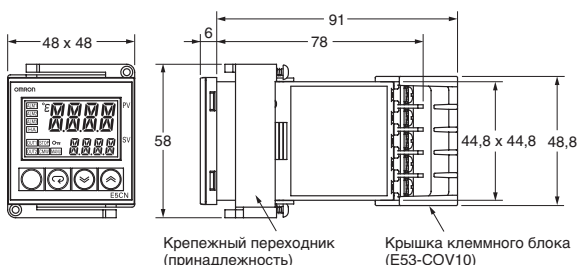
E5CN  
E5CN-U

В моделях E5CN и E5CN-U используется одинаковая передняя панель.



# Габариты (мм)

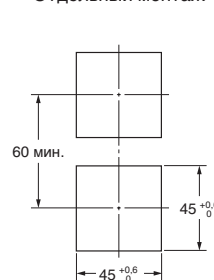
E5CN  
Модели с клеммами



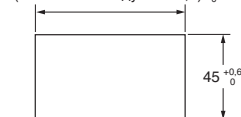
**Примечание.** Клеммный блок снят быть не может. Окончание “-500” добавляется к номеру модели любого регулятора, снабженного крышкой клеммного блока E53-COV10.

### Отверстие для монтажа

Отдельный монтаж



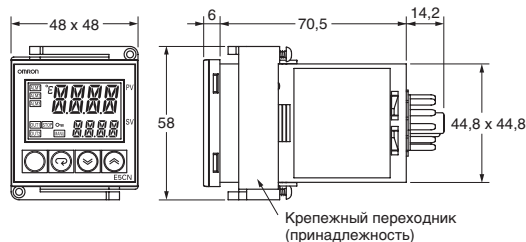
Групповой монтаж  
(48 х кол-во модулей  $-2,5$ )  $^{+1,0}_0$



При групповом монтаже водонепроницаемость не обеспечивается.

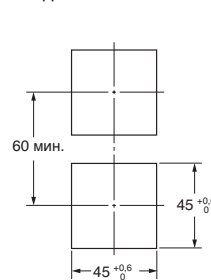
- Рекомендуемая толщина панели составляет 1 - 5 мм.
- Не допускается групповой монтаж в вертикальном направлении. (Соблюдайте установленное расстояние между регуляторами.)
- Для водонепроницаемого монтажа регулятора установите на него водонепроницаемое уплотнение.
- При монтаже нескольких регуляторов следует убедиться в том, что температура окружающей среды не превышает допустимой рабочей температуры, которая указана в технических характеристиках.

E5CN-U  
Съемные модели

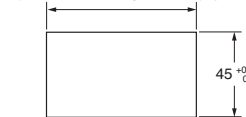


### Отверстие для монтажа

Отдельный монтаж



Групповой монтаж  
(48 х кол-во модулей  $-2,5$ )  $^{+1,0}_0$



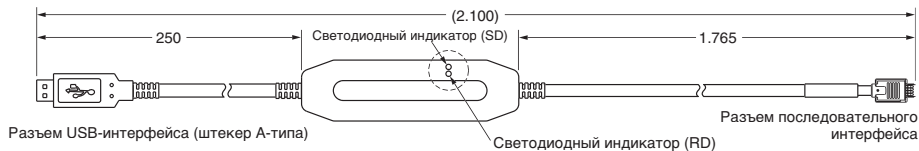
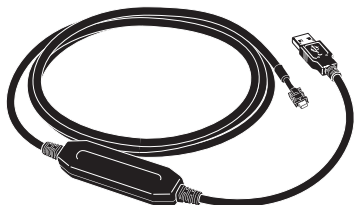
При групповом монтаже водонепроницаемость не обеспечивается.

- Рекомендуемая толщина панели составляет 1 - 5 мм.
- Не допускается групповой монтаж в вертикальном направлении. (Соблюдайте установленное расстояние между регуляторами.)
- При монтаже нескольких регуляторов следует убедиться в том, что температура окружающей среды не превышает допустимой рабочей температуры, которая указана в технических характеристиках.

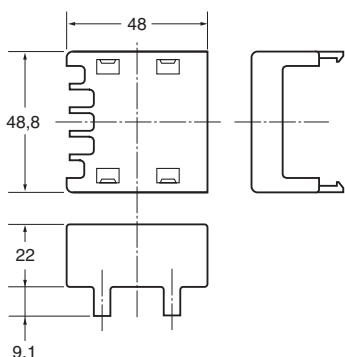
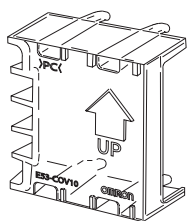
## ■ Принадлежности

### Кабель-переходник USB-Serial (заказывается отдельно)

E58-CIFQ1



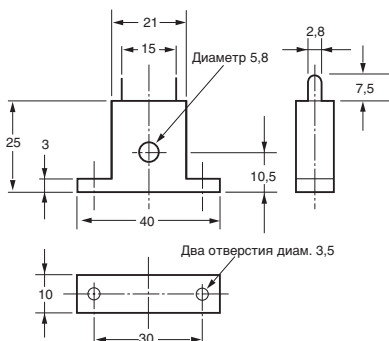
### Крышка клеммного



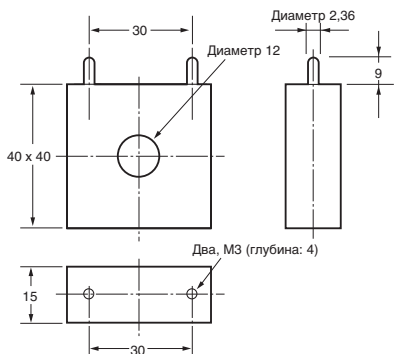
**Примечание.** Окончание “-500” добавляется к номеру модели, если регулятор оснащен клеммной крышкой E53-COV10.

### Трансформатор тока (отдельная поставка)

E54-CT1

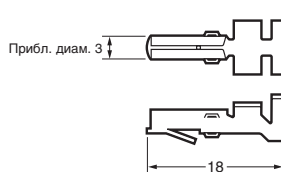


E54-CT3

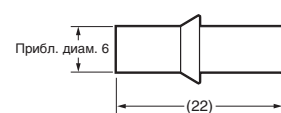


Принадлежность E54-CT3

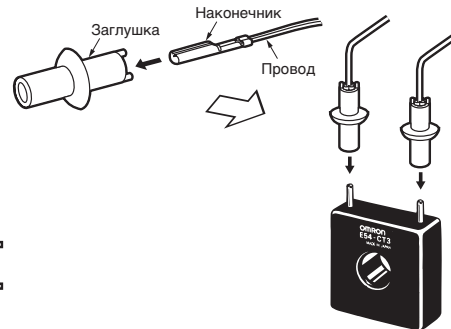
• Наконечник



• Заглушка



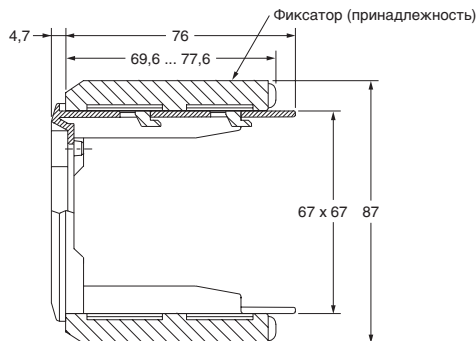
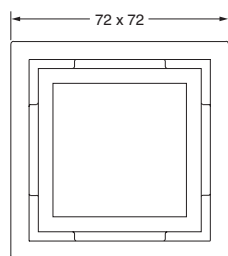
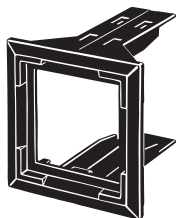
Пример подключения



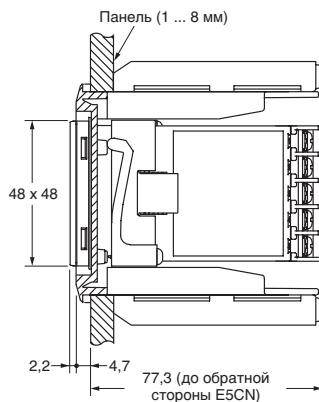
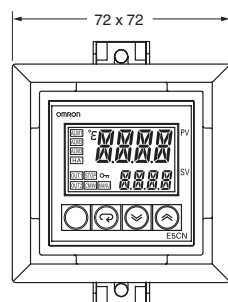
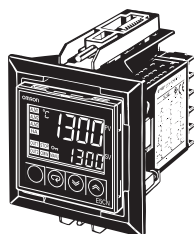
## Адаптер (заказывается отдельно)

**Примечание.** Этот переходник (адаптер) используется только для панелей, которые предварительно подготовлены для E5B□.

Y92F-45

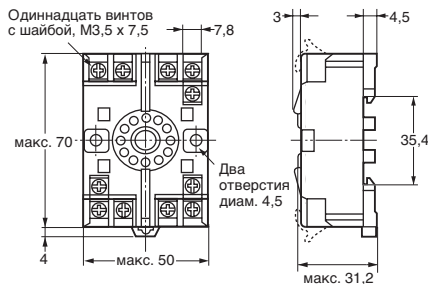
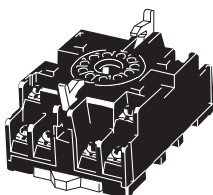


Крепится к E5CN

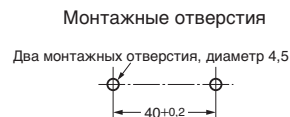
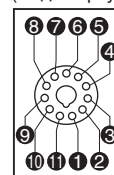


## Монтажная колодка для E5CN-U (отдельная поставка)

Монтажная колодка,  
клеммы спереди  
P2CF-11



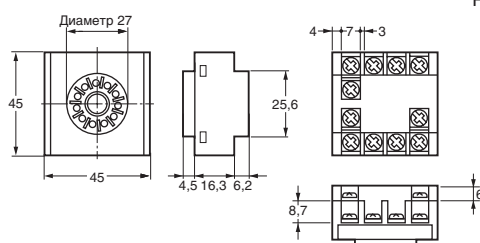
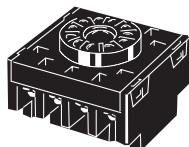
Расположение контактов/  
внутренние соединения  
(Вид сверху)



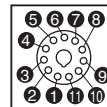
**Примечание.** Возможен монтаж на DIN-рейку.

**Примечание.** Предусмотрена также модель с защитой от прикосновения руками (P2CF-11-E).

Монтажная колодка,  
клеммы сзади  
P3GA-11



Расположение контактов/  
внутренние соединения  
(Вид снизу)



**Примечание.** 1. Использование других монтажных колодок негативно влияет на точность измерений. Пользуйтесь только указанными монтажными колодками  
2. Предусмотрена также защитная крышка для защиты от прикосновения руками (Y92A-48G).



# Цифровые Регуляторы температуры E5EN

**Пользующийся широким спросом универсальный регулятор температуры обладает теперь улучшенными характеристиками по сравнению с предыдущими моделями. Кроме того, для подключения к ПК можно использовать кабель-переходник USB-Serial и специальное программное обеспечение.**

- В регуляторах теперь предусмотрены аналоговые входы.
- Более высокая частота дискретизации: 250 мс.
- Для упрощения записи выходных данных предусмотрен выход на самописец.
- Выходы по напряжению (для управления твердотельными реле) служат для регулирования как нагрева, так и охлаждения.
- Предусмотрены модели с датчиком перегорания трехфазного нагревателя и датчиком отказов твердотельного реле.
- Предусмотрен ручной вывод данных.
- Предусмотрена модель регулятора, оснащенная релейным выходом с продолжительным сроком службы.
- Предусмотрены модели с внешним питанием для инфракрасного температурного датчика ES1B.
- Простая настройка с помощью 11-сегментных дисплеев.
- Подключение к одной и той же модели термопары или платинового термометра сопротивления.
- Удобная, хорошо различимая на удалении от дисплея индикация состояния с функцией трехцветного переключения.

**Примечание.** См. указания по технике безопасности на стр. 43.

## Функции

### Усовершенствованные функции для более широкого круга приложений

#### Регулирование аналоговых величин, например, давления, расхода или уровня

В серию E5EN теперь также входят модели с аналоговыми входами. Эти модели можно использовать не только для регулирования температуры, но также и в качестве регуляторов давления, расхода, уровня, влажности и веса.

#### Более высокая частота дискретизации: 250 мс.

Период дискретизации, составлявший в предыдущих моделях 500 мс, снижен до 250 мс. Благодаря этому E5EN можно использовать в приложениях, предъявляющих еще большие требования к быстродействию и точности, чем раньше.

#### Простое подключение к самописцу

Выход передачи данных (сигнальный выход) упрощает подключение к самописцу или к аналоговому блоку ввода-вывода программируемого логического регулятора.

### Кабель-переходник USB-Serial E58-CIFQ1 для подключения к ПК

**Теперь к компьютеру могут быть подключены модели, для которых коммуникации были не предусмотрены.**

Для настройки параметров, для осуществления контроля и для конфигурирования масок параметров можно использовать программу CX-Thermo (заказывается отдельно). (поддержка регуляторов серии E5EN программой CX-Thermo ожидается, начиная с марта 2005г.)

**Технические характеристики:** стр. 19, **Габариты:** стр. 25



**NEW**

**Примечание.** Изменения по сравнению с предыдущими моделями см. на стр. 40.

**Выходы по напряжению (для управления твердотельным реле) служат для регулирования нагрева и охлаждения.**

Выходы по напряжению можно использовать для регулирования нагрева и охлаждения в моделях с двумя регулирующими выходами.

#### Датчик перегорания трехфазного нагревателя

В моделях с датчиком перегорания трехфазного нагревателя и датчиком отказа твердотельного реле можно подключить два трансформатора тока для одновременного определения перегорания нагревателя и отказа твердотельного реле, что снижает стоимость, так как не требуется отдельное устройство аварийной сигнализации перегорания нагревателя. Датчик отказа твердотельного реле можно использовать даже в моделях с аварийной сигнализацией перегорания однофазного нагревателя.





# Структура номера модели

## Расшифровка номера модели

E5EN-□□□M□-500  
1 2 3 4 5

### 1. Тип выхода 1

- R: Реле
- Q: Напряжение для управления твердотельным реле
- C: Ток

### 2. Количество аварийных сигналов

3: 3 аварийных сигнала

### 3. Встроенная опция

- H: Обнаружение перегорания нагревателя/  
обнаружение отказа твердотельного реле  
(1 трансформатор тока)
- HH: Обнаружение перегорания нагревателя/  
обнаружение отказа твердотельного реле  
(2 трансформатора тока)
- Q: Напряжение для управления твердотельным реле
- Y: Реле с продолжительным сроком службы
- P: Внешний источник питания для ES1B
- Пробел: Отсутствует

### 4. Дополнительный блок

### 5. Тип входа

- T: Термопара/Платиновый термометр сопротивления  
(универсальный вход)
- L: Аналоговый вход

## Информация для заказа

### Стандартные модели с входами температуры (универсальными входами)

Габариты	Напряжение питания	Число выходов сигнализации	Выход регулирования	Сигнализация аварии нагревателя	Модель
1/8 DIN 48 x 96 x 78 (Ш x В x Г)	100 - 240 В~	3	Реле	Нет	E5EN-R3MT-500
				Да (1 трансф. тока)	E5EN-R3HMT-500
				Да (2 трансф. тока)	E5EN-R3HHMT-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	Нет	E5EN-Q3MT-500
	Да (1 трансф. тока)	E5EN-Q3HMT-500			
	Да (2 трансф. тока)	E5EN-Q3HHMT-500			
	24 В~/=	3	Реле	Нет	E5EN-C3MT-500
				Да (1 трансф. тока)	E5EN-R3MT-500
Да (1 трансф. тока)				E5EN-R3HMT-500	
Напряжение (для управления твердотельным реле)			Нет	E5EN-Q3MT-500	
	Да (1 трансф. тока)	E5EN-Q3HMT-500			
			Ток	Нет	E5EN-C3MT-500

### Модели с входами температуры (универсальными входами), с двумя выходами

Габариты	Напряжение питания	Число выходов сигнализации	Регулирующий выход 1	Регулирующий выход 2	Питание для ES1B	Модель	
1/8 DIN 48 x 96 x 78 (Ш x В x Г)	100 - 240 В~	3	Реле	Напряжение (для управления твердотельным реле)	Нет	E5EN-R3QMT-500	
						Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5EN-Q3QMT-500
							Реле с продолж. сроком службы
			Ток	Напряжение (для управления твердотельным реле)		E5EN-C3QMT-500	
						Реле с продолж. сроком службы	E5EN-C3YMT-500
			Реле	Нет		Да	E5EN-R3PMT-500
							Напряжение (для управления твердотельным реле)

## ■ Модели с аналоговым входом

Габариты	Напряжение питания	Число выходов сигнализации	Регулирующий выход 1	Сигнализация аварии нагревателя	Регулирующий выход 2	Модель
1/8 DIN 48 x 96 x 78 (Ш x В x Г)	100 - 240 В~	3	Реле	Нет	Нет	E5EN-R3ML-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	Нет		E5EN-Q3ML-500
			Ток	Нет		E5EN-C3ML-500
			Реле	Да (1 трансф. тока)		E5EN-R3HML-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	Да (1 трансф. тока)		E5EN-Q3HML-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	Нет		Реле с продолж. сроком службы

## ■ Дополнительные блоки

Название	Назначение	Модель
Модуль связи	Интерфейс RS-232C	E53-EN01
	Интерфейс RS-485	E53-EN03
Модуль ввода сигналов событий	Ввод сигналов событий	E53-AKB

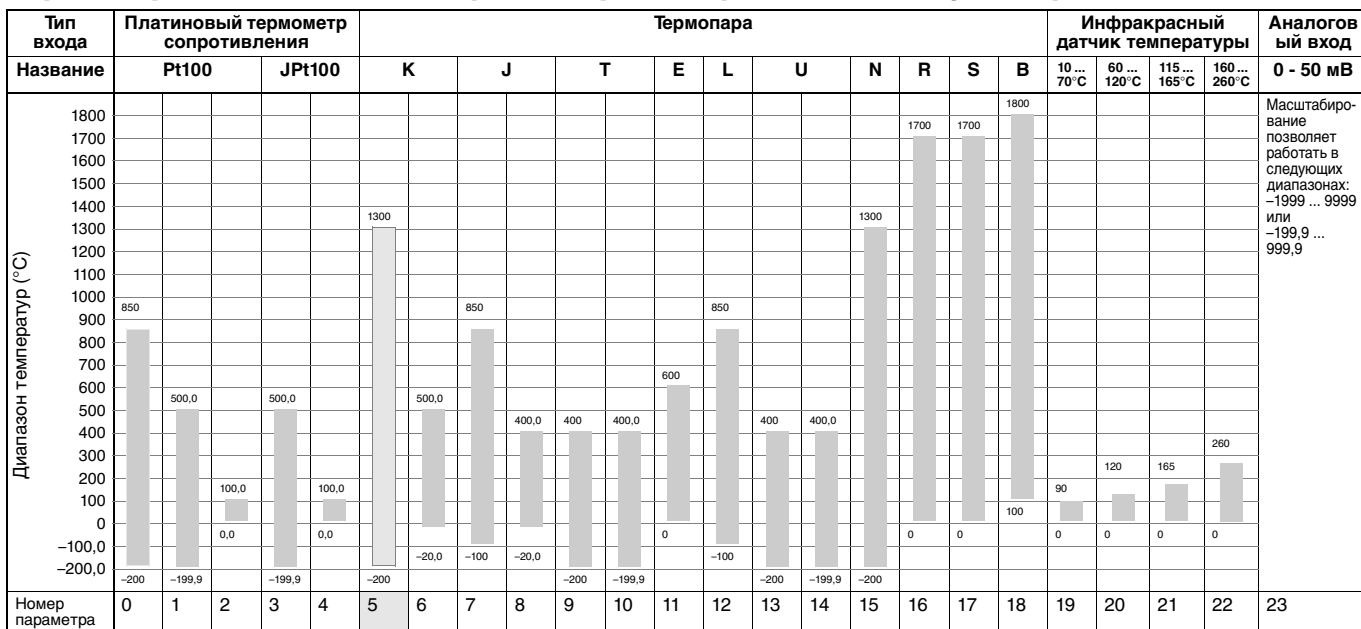
# Технические характеристики

## ■ Номинальные значения

Параметр	Напряжение питания	100 - 240 В ~, 50/60 Гц	24 В ~, 50/60 Гц или 24 В =
Диапазон рабочего напряжения		85% - 110% номинального напряжения питания	
Энергопотребление		Приблиз. 10 ВА	Приблиз. 5,5 ВА (24 В~)/приблиз. 4 Вт (24 В=)
Вход датчика		Модели с входами температуры Термопара: K, J, T, E, L, U, N, R, S или B Платиновый термометр сопротивления Pt100 или JPt100 Инфракрасный датчик температуры: от 10 до 70°C, от 60 до 120°C, от 115 до 165°C или от 160 до 260°C Вход напряжения: 0 - 50 мВ	
		Модели с аналоговыми входами Токовый вход: 4 - 20 мА или 0 - 20 мА Вход напряжения: 1 - 5 В, 0 - 5 В или 0 - 10 В	
Входной импеданс		Токовый вход: 150 Ом, Вход напряжения: 1 МОм (в случае подключения ES2-НВ используйте соединение 1:1)	
Выход регулирования	Выход реле	SPST-NO, 250 В~, 5 А (омическая нагрузка), срок службы электрических деталей: 100000 циклов, минимальная прикладываемая нагрузка: 5 В, 10 мА	
	Выход по напряжению	Выходное напряжение: 12 В= +15%/–20% (PNP), макс. ток нагрузки: 40 мА, со схемой защиты от короткого замыкания (макс. ток нагрузки регулирующего выхода 2: 21 мА)	
	Выход по току	4 - 20 мА= / 0 - 20 мА=, нагрузка: макс. 600 Ом, разрешение: прибл. 2700	
	Выход долговечного реле	SPST-NO, 250 В~, 3 А (омическая нагрузка), срок службы электрических деталей: 1 000 000 переключений, напряжение питания нагрузки: 75 ... 250 В- (нагрузку постоянного тока подключать нельзя), минимальная прикладываемая нагрузка: 5 В, 10 мА, ток утечки: макс. 5 мА (250 В~, 60 Гц)	
Выход аварийного сигнала		SPST-NO, 250 В~, 3 А (омическая нагрузка), срок службы электрических деталей: 100000 циклов, минимальная прикладываемая нагрузка: 1 В, 1 мА	
Вход событий	Вход напряжения	ВКЛ: макс. 1 кОм, ВЫКЛ: мин. 100 кОм	
	Вход тока	ВКЛ: Остаточное напряжение: макс. 1,5 В, ОТКЛ.: Ток утечки: макс. 0,1 мА	
		Выходной ток утечки: Прибл. 7 мА на точку	
Внешний источник питания для ES1B		12 В= ±10%, 20 мА, со схемой защиты от короткого замыкания.	
Метод регулирования		Регулирование ВКЛ/ВЫКЛ или 2-ПИД регулирование (с автоматической настройкой)	
Способ настройки		Настройка цифровых параметров с помощью клавиш передней панели	
Способ индикации		11-сегментный цифровой дисплей и отдельные индикаторы (предусмотрены также 7-сегментные дисплеи) Высота символов: Индикатор значений процесса (PV): 14 мм, Индикатор уставок (SV): 9,5 мм	
Другие функции		Ручной вывод, регулирование нагрева и охлаждения, выход передачи данных (в некоторых моделях), аварийный сигнал разрыва контура, несколько заданных значений, ограничитель MV, входной цифровой фильтр, самонастройка, смещение входного сигнала температуры, работа/останов, функции защиты и т. д.	
Рабочая температура окружающей среды		от –10 до 55°C (без обледенения или конденсации); с гарантией трехлетней эксплуатации: от –10 до 50°C	
Рабочая влажность окружающей среды		25% - 85%	
Температура хранения		от –25 до 65°C (без обледенения или конденсации)	

## ■ Диапазоны входа

### Термопары/платиновые термометры сопротивления (универсальный вход)



Для различных типов входов действуют следующие стандарты:

K, J, T, E, N, R, S, B: IEC 584-1

L: Fe-CuNi, DIN 43710-1985

U: Cu-CuNi, DIN 43710-1985

Pt100 IEC 751

Стандартные значения отмечены темной рамкой.

### Модели с аналоговыми входами

Тип входа	Ток		Напряжение		
Входные характеристики	4 - 20 мА	0 - 20 мА	1 - 5 А	0 - 5 А	0 - 10 А
Диапазон значений	Масштабирование позволяет работать в следующих диапазонах: -1999 ... 9999, -199,9 ... 999,9, -19,99 ... 99,99 или -1,999 ... 9,999				
Номер параметра	0	1	2	3	4

Стандартные значения отмечены темной рамкой.

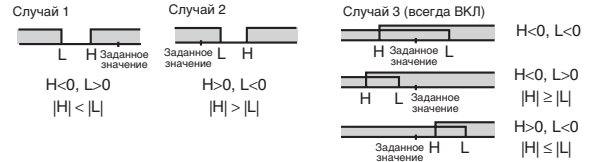
## ■ Типы аварийного сигнала

Выберите типы аварийных сигналов из 12 типов, указанных в следующей таблице.

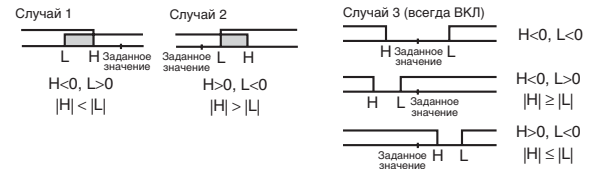
Уставка	Тип аварийного сигнала	Срабатывание выходного аварийного сигнала	
		При положительных значениях X	При отрицательных значениях X
0	Функция аварийного сигнала ВЫКЛ	Выход ВЫКЛ	
1 (См. примечание 1.)	Верхнее и нижнее предельные значения		(См. примечание 2.)
2	Верхнее предельное значение		
3	Нижнее предельное значение		
4 (См. примечание 1.)	Диапазон верхнего и нижнего предельных значений		(См. примечание 3.)
5 (См. примечание 1.)	Верхнее/нижнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		(См. примечание 4.)
6	Верхнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		
7	Нижнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		
8	Абсолютное верхнее предельное значение		
9	Абсолютное нижнее предельное значение		
10	Абсолютное верхнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		
11	Абсолютное нижнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		
12 (См. примечание 6.)	LVA (только для аварийного сигнала 1)	---	

**Примечание. 1.** С помощью уставок 1, 4 и 5 верхние ("L") и нижние ("H") предельные значения можно установить независимо друг от друга для каждого типа аварийного сигнала.

**2.** Значение параметра: 1, Аварийный сигнал при выходе за верхнюю или нижнюю границу



**3.** Значение параметра: 4, Аварийный сигнал при попадании в область между верхней и нижней границами



**4.** Значение параметра: 5, Аварийный сигнал при выходе за верхнюю или нижнюю границу, с соблюдением последовательности событий. Выше описаны аварийные сигналы при верхнем и нижнем предельных значениях

- Случаи 1 и 2: Всегда ВЫКЛ, когда в результате гистерезиса перекрываются верхнее и нижнее предельные значения.
- Случай 3: Всегда ВКЛ

**5.** Значение параметра: 5, Аварийный сигнал при выходе за верхнюю или нижнюю границу, с соблюдением последовательности событий. Всегда ВЫКЛ, когда в результате гистерезиса перекрываются верхнее и нижнее предельные значения.

**6.** Значение параметра: 12, Предупреждение об обрыве контура (LVA) можно выбрать только для аварийного сигнала 1.

Установка типов аварийных сигналов независимо для сигналов 1 - 3 на уровне начальной установки. Стандартное значение - 2 (верхний предел).

## ■ Характеристики

Погрешность индикации	Термопара: (См. примечание 1.) (±0,5% от индицируемого значения или ±1°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд. Платиновый термометр сопротивления: (±0,5% от индицируемого значения или ±1°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд. Аналоговый вход: ±0,5% полной шкалы макс. ±1 разряд. Вход СТ: ±5% полной шкалы макс. ±1 разряд.
Влияние температуры (см. примечание 2)	Входы для термопар R, S и В: (±1% от значения процесса или ±10°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд. Входы для термопар другого типа: (±1% от значения процесса или ±4°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд. *±10°C при -100°C или меньше для термопар К Входы для платиновых термометров сопротивления: (±1% от значения процесса или ±2°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд. Аналоговые входы: (±1% полной шкалы) макс. ±1 разряд.
Влияние напряжения (См. примечание 2)	
Гистерезис	Модели с входом для термопары/платинового термометра сопротивления (универсальный вход): 0,1 ... 999,9 единиц EU (с шагом 0,1 EU) (см. примечание 3.) Модели с аналоговым входом: 0,01 ... 99,99% полной шкалы (с шагом 0,01% полной шкалы)
Пропорциональный диапазон (P)	Модели с входом для термопары/платинового термометра сопротивления (универсальный вход): 0,1 ... 999,9 единиц EU (с шагом 0,1 EU) (см. примечание 3.) Модели с аналоговым входом: 0,1 - 999,9% полной шкалы (с шагом 0,1% полной шкалы)
Постоянная интегрирования (I)	0 - 3999 с (с шагом 1 с)
Постоянная дифференцирования (D)	0 - 3999 с (с шагом 1 с) (см. примечание 4.)
Интервал регулирования	0,5, 1 - 99 с (с шагом 1 с)
Возврат значения вручную	0,0 - 100,0% (а аааааааа 0,1%)
Диапазон настроек сигнализации	-1999 ... 9999 (положение десятичной точки зависит от типа входа)
Период дискретизации	250 мс
Влияние сопротивления источника сигнала	Термопара: 0,1°C/Ом (макс.) (макс. 100 Ом) (см. примечание 5.) Платиновый термометр сопротивления: 0,4°C/Ом (макс.) (макс. 10 Ом)
Сопротивление изоляции	мин. 20 МОм (при 500 В=)
Испытательное напряжение изоляции	2000 В=, 50 или 60 Гц в течение 1 минуты (между клеммами различной полярности)
Вибропрочность	Отказ в работе
	Разрушение
Ударопрочность	Отказ в работе
	Разрушение
Вес	Регулятор: approx. 260 г, Монтажный кронштейн: approx. 100 г
Класс защиты	Передняя панель: NEMA4X для применения в закрытых помещениях (соответствует IP66) Задняя панель: IP20, Влияние сопротивления источника сигнала: IP00
Защита памяти	Энергонезависимая память (число записей: 1000000 циклов)
Электромагнитная совместимость	Излучение корпуса: EN55011, группа 1, класс А Излучение блока питания переменного тока: EN55011, группа 1, класс А Защита от электростатических разрядов: EN61000-4-2, разряд между контактами при напряжении 4 кВ (уровень 2) разряд через воздух при напряжении 8 кВ (уровень 3) Защита от радиочастотных помех: EN61000-4-3, 10 В/м (30-1000 МГц, 1,4-2,0 ГГц с амплитудной модуляцией) (уровень 3) 10 В/м (900 МГц с импульсной модуляцией) Влияние сопротивления источника сигнала: EN61000-4-6, 3 В (0,15 - 80 МГц) (уровень 2) Защита от скачков напряжения: EN61000-4-4, линия питания 2 кВ (уровень 3) линия передачи сигнала ввода/вывода 1 кВ (уровень 3) Защищенность от перенапряжения: EN61000-4-5, 1 кВ между линиями Линия питания, выходная линия (выход реле) 2 кВ между линией и землей Линия питания, выходная линия (выход реле) 1 кВ между линией и землей Входная линия (обмен данными) Защита от понижения/прерывания напряжения: EN61000-4-11, 0,5 периода, 100% (номинальное напряжение)
Принятые стандарты	UL 61010С-1 CSA C22.2 №1010.1
Соответствие стандартам	EN61326, EN61010-1, IEC61010-1 VDE0106, часть 100 (защита от прикосновения), при установленной крышке клеммного блока.

- Примечание. 1.** Погрешность индикации для термопары К в диапазоне от -200 до 1300°C, для термопар Т и N при температуре не выше -100°C и для термопар U и L при любой температуре составляет ±2°C макс. ±1 разряд. Погрешность индикации для термопары В при температуре не выше 400°C не определена. Погрешность индикации для термопар R и S при температуре не выше 200°C составляет ±3°C макс. ±1 разряд
- 2.** Условия: Температура окружающей среды: -10°C ... 23°C ... 55°C, Диапазон напряжений: -15% ... +10% от номинального напряжения
- 3.** "EU" (техническая единица) - единицы измерения после масштабирования. Для датчика температуры EU имеет смысл °C или °F.

- 4.** Когда устойчивая настройка ВКЛ, постоянная дифференцирования составляет 0,0 - 999,9 (с шагом 0,1 с).
- 5.** Датчики В, R и S: макс. 0,2°C/Ом (макс.) (макс. 100 Ом)

## ■ Кабель-переходник USB-Serial

Поддерживаемая операционная система	Windows 2000/XP
Поддерживаемое ПО	Thermo Mini, CX-Thermo
Поддерживаемые модели	E5CN/E5CN-U/E5AN/E5EN
Стандартный USB-интерфейс	Соответствует спецификации USB 1.1.
Скорость передачи данных	38 400 бод
Тип разъема	Компьютер: USB (штекер А-типа) Регулятор температуры: Последовательный интерфейс
Источник питания	Напряжение питания шины (поступает от центрального контроллера USB.)
Напряжение питания	5 В=
Потребляемый ток	70 мА
Рабочая температура окружающей среды	от 0 до 55°C (без обледенения или конденсации)
Рабочая влажность окружающей среды	от 10% до 80%
Температура хранения	от -20 до 60°C (без обледенения или конденсации)
Влажность хранения	от 10% до 80%
Высота над уровнем моря	макс. 2 000 м
Вес	Приблиз. 100 г

**Примечание.** На персональном компьютере должен быть установлен драйвер. Инструкции по установке драйвера содержатся в Руководстве по эксплуатации кабеля-переходника.

## ■ Технические характеристики СВЯЗИ

Способ подключения линии передачи	Многоточечный интерфейс RS-485 RS-232C
Связь	RS-485 (два провода, полудуплекс), RS-232C
Метод синхронизации	Старт-стопная синхронизация
Скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 или 38400 бит/с
Код передачи	ASCII
Количество битов данных (См. примечание)	7 или 8 бита
Количество стоповых битов (См. примечание)	1 или 2 бита
Обнаружение ошибок	Вертикальная четность (отсутствует, четность, нечетность) Последовательность контроля пакета (FCS) с помощью SYSWAY Символ контроля блока (BCC) с помощью CompoWay/F или CRC-16 Modbus
Регулирование потока	Отсутствует
Интерфейс	RS-485, RS-232C
Функция повтора	Отсутствует
Буфер связи	40 байтов
Время ожидания ответа связи	0 - 99 мс Стандартное значение: 20 мс

**Примечание.** Скорость передачи, количество битов данных, количество стоповых битов и вертикальную четность можно настроить индивидуально с помощью уровня настроек связи.

## ■ Трансформатор тока (заказывается отдельно) Номинальные значения

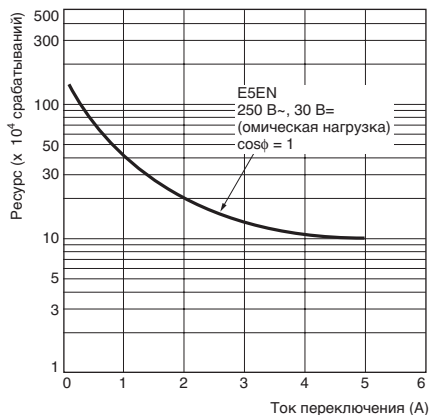
Испытательное напряжение изоляции	1000 В-, в течение 1 мин.
Вибропрочность	50 Гц, 98 м/с <sup>2</sup>
Вес	E54-CT1: approx. 11,5 г, E54-CT3: approx. 50 г
Принадлежности (только для E54-CT3)	Наконечники (2) Заглушки (2)

## ■ Аварийные сигналы датчика перегорания нагревателя и датчика отказа твердотельного реле

Максимальный ток нагревателя	50 А ~
Погрешность индикации входного тока	±5% полной шкалы макс. ±1 разряд.
Диапазон настроек сигнализации перегорания нагревателя	0,1 - 49,9 А (с шагом 0,1 А) 0,0 А: Выходной сигнал перегорания нагревателя/отказа твердотельного реле ВЫКЛ. 50,0 А: Выходной сигнал перегорания нагревателя/отказа твердотельного реле ВКЛ. Минимальная длительность включенного состояния для обнаружения: 190 мс (см. примечание 1.)
Диапазон настроек датчика отказа твердотельного реле	0,1 - 49,9 А (с шагом 0,1 А) 0,0 А: Выходной сигнал перегорания нагревателя/отказа твердотельного реле ВКЛ. 50,0 А: Выходной сигнал перегорания нагревателя/отказа твердотельного реле ВЫКЛ. Минимальная длительность выключенного состояния для обнаружения: 190 мс (см. примечание 2.)

- Примечание. 1.** Если время включения регулирующего выхода менее 190 мс, датчик перегорания нагревателя не включается, и ток нагревателя не измеряется.
- 2.** Если время выключения регулирующего выхода менее 190 мс, датчик отказа твердотельного реле не включается, и ток нагревателя не измеряется.

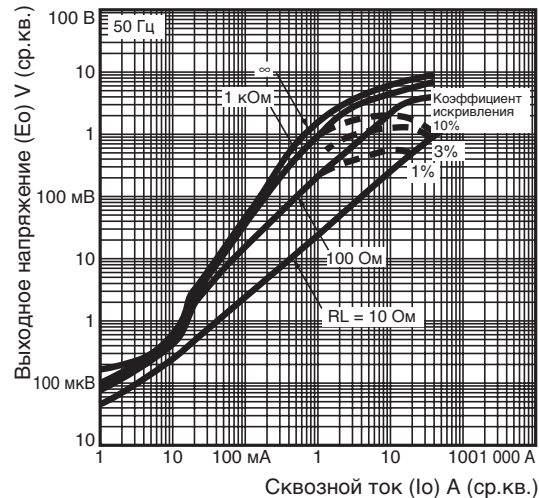
## ■ Зависимость прогнозируемого срока службы релейных выходов от коммутируемого тока (справочные значения)



**Примечание.** Не подключайте нагрузку постоянного тока к регулятору с выходом долговечного реле.

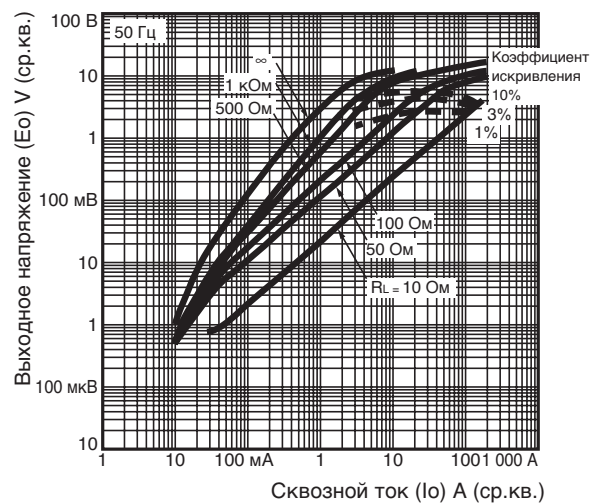
## E54-CT1 Зависимость сквозного тока (Io) от выходного напряжения (Eo) (справочные значения)

Максимальный продолжительный ток нагревателя: 50 А (50/60 Гц)  
Количество витков: 400±2  
Сопротивление обмотки: 18±2 Ом



## E54-CT3 Зависимость сквозного тока (Io) от выходного напряжения (Eo) (справочные значения)

Максимальный продолжительный ток нагревателя: 120 А (50/60 Гц)  
(Максимальный продолжительный ток нагревателя для регулятора температуры OMRON составляет 50 А.)  
Количество витков: 400±2  
Сопротивление обмотки: 8±0,8 Ом



## Внешние подключения

- Для регулирующего выхода 1 (выхода напряжения) не предусмотрена электрическая изоляция от внутренних цепей. При работе с заземленной термопарой не подключайте на землю клеммы регулирующего выхода. Если подключить клеммы регулирующего выхода на землю, возникает ток утечки, вызывающий ошибку измерения температуры.  
Для регулирующего выхода 2 (выхода напряжения) предусмотрена стандартная электрическая изоляция от внутренних цепей.
- Символ R в конце номера партии означает, что для развязки входной силовой цепи, релейных выходов и остальных клемм применена усиленная изоляция.
- Прежде чем использовать внешний источник питания датчика ES1B для иных целей, проконсультируйтесь в службе технической поддержки OMRON.

### E5EN

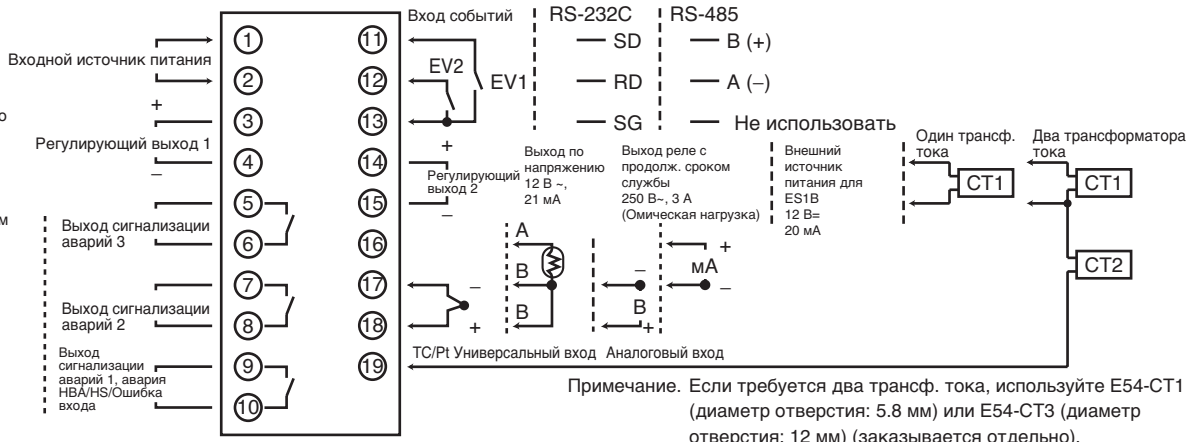
Релейный выход  
250 В~, 5 А  
(Омическая нагрузка)

100 - 240 В~  
24 В~/= (с любой полярностью)

Выход по напряжению  
12 В~, 40 мА

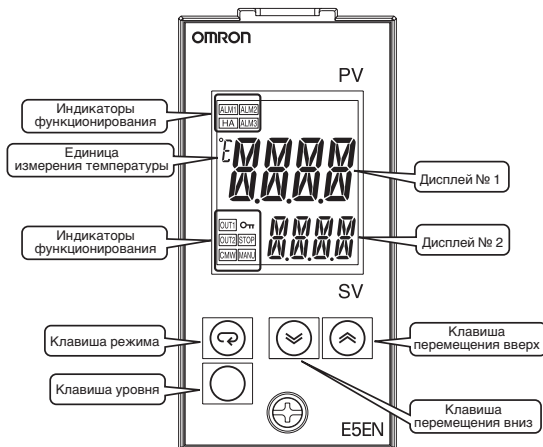
Выход тока  
4 - 20 мА=  
0 - 20 мА=  
Макс. нагрузка 600 Ом

Выход сигнализации  
аварий (релейный  
выход), 250 В~, 3 А  
(омическая  
нагрузка)



## Обозначения

### E5EN

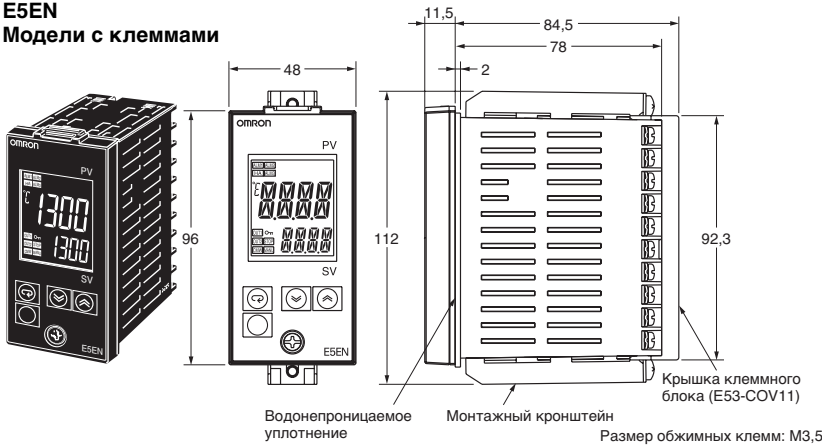




# Габариты (мм)

## E5EN

### Модели с клеммами



**Примечание.** Чтобы извлечь регулятор из корпуса, отвинтите винт снизу лицевой панели с помощью отвертки, одновременно нажимая на фиксатор сверху лицевой панели.

### Отверстие для монтажа

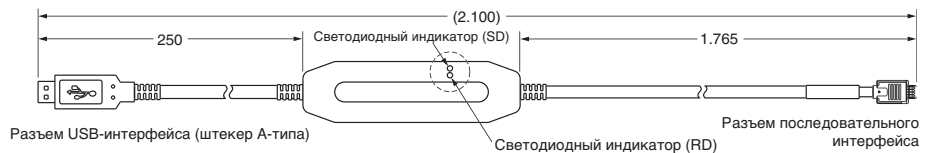
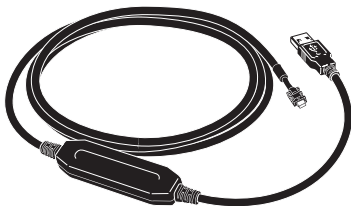


- При групповом монтаже водонепроницаемость не обеспечивается.
- Рекомендуемая толщина панели: 1 – 8 мм.
- Не допускается групповой монтаж в вертикальном направлении. (Соблюдайте установленное расстояние между регуляторами.)
- Для водонепроницаемого монтажа регулятора установите на него водонепроницаемое уплотнение.
- При монтаже нескольких регуляторов следует убедиться в том, что температура окружающей среды не превышает допустимой рабочей температуры, которая указана в технических характеристиках.

## ■ Принадлежности

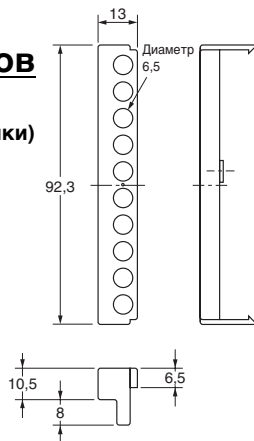
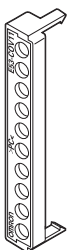
### Кабель-переходник USB-Serial (заказывается отдельно)

#### E58-CIFQ1



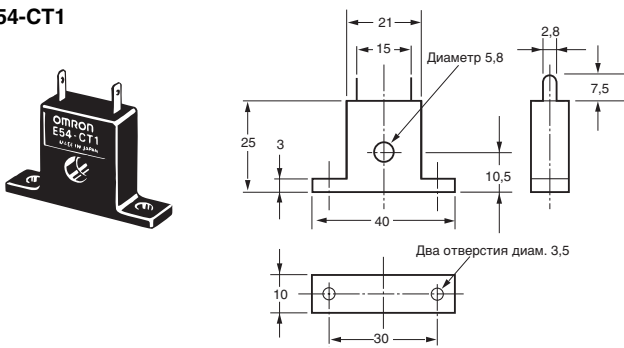
## Крышки клеммных блоков

### E53-COV11 (предусмотрено две крышки)

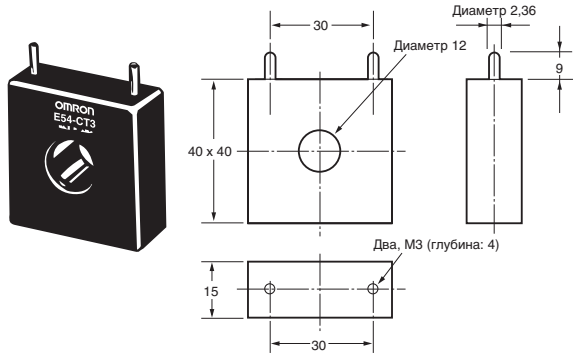


## Трансформатор тока (отдельная поставка)

### E54-CT1

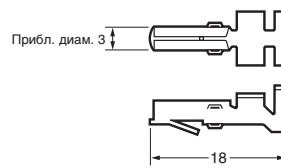


### E54-CT3

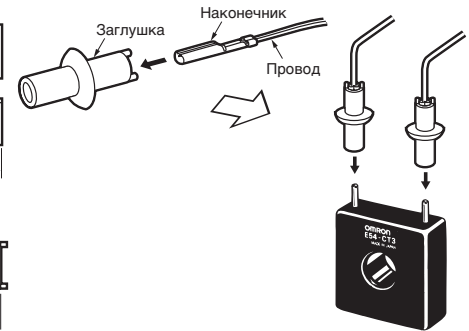
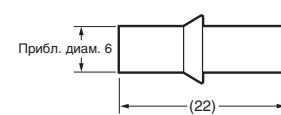


### Принадлежность E54-CT3 Пример подключения

#### • Наконечник



#### • Заглушка



## Цифровые Регуляторы температуры E5AN

Пользующийся широким спросом универсальный регулятор температуры обладает теперь улучшенными характеристиками по сравнению с предыдущими моделями. Кроме того, для подключения к ПК можно использовать кабель-переходник USB-Serial и специальное программное обеспечение.

- В регуляторах теперь предусмотрены аналоговые входы.
- Более высокая частота дискретизации: 250 мс.
- Для упрощения записи выходных данных предусмотрен выход на самописец.
- Выходы по напряжению (для управления твердотельным реле) служат для регулирования как нагрева, так и охлаждения.
- Предусмотрены модели с датчиком перегорания трехфазного нагревателя и датчиком отказов твердотельного реле.
- Предусмотрен ручной вывод данных.
- Предусмотрена модель регулятора, оснащенная релейным выходом с продолжительным сроком службы.
- Простая настройка с помощью 11-сегментных дисплеев.
- Подключение к одной и той же модели термопары или платинового термометра сопротивления.
- Удобная, хорошо различимая на удалении от дисплея индикация состояния с функцией трехцветного переключения.

**Примечание.** См. указания по технике безопасности на стр. 43.



**NEW**

**Примечание.** Изменения по сравнению с предыдущими моделями см. на стр. 40.

## Функции

### Усовершенствованные функции для более широкого круга приложений

#### Регулирование аналоговых величин, например, давления, расхода или уровня

В серию E5AN теперь также входят модели с аналоговыми входами. Эти модели можно использовать не только для регулирования температуры, но также и в качестве регуляторов давления, расхода, уровня, влажности и веса.

#### Более высокая частота дискретизации: 250 мс.

Период дискретизации, составлявший в предыдущих моделях 500 мс, снижен до 250 мс. Благодаря этому E5AN можно использовать в приложениях, предъявляющих еще большие требования к быстродействию и точности, чем раньше.

#### Простое подключение к самописцу

Выход передачи данных (сигнальный выход) упрощает подключение к самописцу или к аналоговому блоку ввода-вывода программируемого логического регулятора.

#### Выходы по напряжению (для управления твердотельным реле) служат для регулирования нагрева и охлаждения.

Выходы по напряжению можно использовать для регулирования нагрева и охлаждения в моделях с двумя регулирующими выходами.

#### Датчик перегорания трехфазного нагревателя

В моделях с датчиком перегорания трехфазного нагревателя и датчиком отказа твердотельного реле можно подключить два трансформатора тока для одновременного определения перегорания нагревателя и отказа твердотельного реле, что снижает стоимость, так как не требуется отдельное устройство аварийной сигнализации перегорания нагревателя. Датчик отказа твердотельного реле можно использовать даже в моделях с аварийной сигнализацией перегорания однофазного нагревателя.

### Кабель-переходник USB-Serial E58-CIFQ1 для подключения к ПК

Теперь к компьютеру могут быть подключены модели, для которых коммуникации были не предусмотрены.

Для настройки параметров, для осуществления контроля и для конфигурирования масок параметров можно использовать программу CX-Thermo (заказывается отдельно). (поддержка регуляторов серии E5AN программой CX-Thermo ожидается, начиная с марта 2005г.)

**Технические характеристики:** стр. 29, **Габариты:** стр. 35



## Структура номера модели

### ■ Расшифровка номера модели

E5AN-□□□M□-500  
 1 2 3 4 5

#### 1. Тип выхода 1

- R: Реле
- Q: Напряжение для управления твердотельным реле
- C: Ток

#### 2. Количество аварийных сигналов

3: 3 аварийных сигнала

#### 3. Встроенная опция

- H: Обнаружение перегорания нагревателя/  
обнаружение отказа твердотельного реле  
(1 трансформатор тока)
  - HH: Обнаружение перегорания нагревателя/  
обнаружение отказа твердотельного реле  
(2 трансформатора тока)
  - Q: Напряжение для управления твердотельным реле
  - Y: Реле с продолжительным сроком службы
- Пробел: Отсутствует

#### 4. Дополнительный блок

#### 5. Тип входа

- T: Термопара/платиновый термометр сопротивления  
(универсальный вход)
- L: Аналоговый вход

## Информация для заказа

### ■ Стандартные модели с входами температуры (универсальными входами)

Габариты	Напряжение питания	Число выходов сигнализации	Выход регулирования	Сигнализация аварии нагревателя	Модель
1/4 DIN 96 x 96 x 78 (Ш x В x Г)	100 - 240 В~	3	Реле	Нет	E5AN-R3MT-500
				Да (1 трансф. тока)	E5AN-R3HMT-500
				Да (2 трансф. тока)	E5AN-R3HHMT-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	Нет	E5AN-Q3MT-500
				Да (1 трансф. тока)	E5AN-Q3HMT-500
				Да (2 трансф. тока)	E5AN-Q3HHMT-500
	24 В~/=	3	Реле	Нет	E5AN-R3MT-500
				Да (1 трансф. тока)	E5AN-R3HMT-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	Нет	E5AN-Q3MT-500
				Да (1 трансф. тока)	E5AN-Q3HMT-500
		Ток	Нет	E5AN-C3MT-500	
			Нет	E5AN-C3MT-500	

### ■ Модели с входами температуры (универсальными входами), с двумя выходами

Габариты	Напряжение питания	Число выходов сигнализации	Регулирующий выход 1	Регулирующий выход 2	Модель
1/4 DIN 96 x 96 x 78 (Ш x В x Г)	100 - 240 В~	3	Реле	Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5AN-R3QMT-500
				Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5AN-Q3QMT-500
			Ток	Реле с продолж. сроком службы	E5AN-Q3YMT-500
				Напряжение (для управления твердотельным реле)	E5AN-C3QMT-500
				Реле с продолж. сроком службы	E5AN-C3YMT-500

### ■ Модели с аналоговым входом

Габариты	Напряжение питания	Число точек сигнализации	Выход регулирования	Сигнализация аварии нагревателя	Модель
1/4 DIN 96 x 96 x 78 (Ш x В x Г)	100 - 240 В~	3	Реле	Да (1 трансф. тока)	E5AN-R3HML-500
			Напряжение (для управления твердотельным реле)	Да (1 трансф. тока)	E5AN-Q3HML-500

### ■ Дополнительные блоки

Название	Назначение	Модель
Модуль связи	Интерфейс RS-232C	E53-EN01
	Интерфейс RS-485	E53-EN03
Модуль ввода сигналов событий	Ввод сигналов событий	E53-AKB

# Технические характеристики

## ■ Номинальные значения

Параметр	Напряжение питания	100 - 240 В ~, 50/60 Гц	24 В ~, 50/60 Гц или 24 В =
Диапазон рабочего напряжения		85% - 110% номинального напряжения питания	
Энергопотребление		Приблиз. 11 ВА	Приблиз. 5.5 ВА (24 В~)/приблиз. 4 Вт (24 В=)
Вход датчика		Модели с входами температуры Термопара: K, J, T, E, L, U, N, R, S или B Платиновый термометр сопротивления Pt100 или JPt100 Инфракрасный датчик температуры: от 10 до 70°C, от 60 до 120°C, от 115 до 165°C или от 160 до 260°C Вход напряжения: 0 - 50 мВ	
		Модели с аналоговыми входами Токковый вход 4 - 20 мА или 0 - 20 мА Вход напряжения: 1 - 5 В, 0 - 5 В или 0 - 10 В	
Входной импеданс		Токковый вход: 150 Ом, Вход напряжения: 1 МОм (в случае подключения ES2-НВ используйте соединение 1:1)	
Выход регулирования	Выход реле	SPST-NO, 250 В~, 5 А (омическая нагрузка), срок службы электрических деталей: 100000 циклов, минимальная прикладываемая нагрузка: 5 В, 10 мА	
	Выход по напряжению	Выходное напряжение: 12 В= +15/-20% (PNP), макс. ток нагрузки: 40 мА, со схемой защиты от короткого замыкания (макс. ток нагрузки регулирующего выхода 2: 21 мА)	
	Выход по току	4 - 20 мА= / 0 - 20 мА=, нагрузка: макс. 600 Ом, разрешение: прибл. 2700	
	Выход долговечного реле	SPST-NO, 250 В~, 3 А (омическая нагрузка), срок службы электрических деталей: 1 000 000 переключений, напряжение питания нагрузки: 75 ... 250 В- (нагрузку постоянного тока подключать нельзя), минимальная прикладываемая нагрузка: 5 В, 10 мА, ток утечки: макс. 5 мА (250 В~, 60 Гц)	
Выход аварийного сигнала		SPST-NO, 250 В~, 3 А (омическая нагрузка), срок службы электрических деталей: 100000 циклов, минимальная прикладываемая нагрузка: 1 В, 1 мА	
Вход событий	Вход напряжения	ВКЛ: макс. 1 кОм, ВЫКЛ: мин. 100 кОм	
	Вход тока	ВКЛ: Остаточное напряжение: макс. 1,5 В, ОТКЛ.: Ток утечки: макс. 0,1 мА	
		Выходной ток утечки: Прибл. 7 мА на точку	
Метод регулирования		Регулирование ВКЛ/ВЫКЛ или 2-ПИД регулирование (с автоматической настройкой)	
Способ настройки		Настройка цифровых параметров с помощью клавиш передней панели	
Способ индикации		11-сегментный цифровой дисплей и отдельные индикаторы (предусмотрены также 7-сегментные дисплеи) Высота символов: Индикатор значений процесса (PV): 15 мм, Индикатор уставок (SV): 9.5 мм	
Другие функции		Ручной вывод, регулирование нагрева и охлаждения, выход передачи данных (в некоторых моделях), аварийный сигнал разрыва контура, несколько заданных значений, ограничитель MV, входной цифровой фильтр, самонастройка, смещение входного сигнала температуры, работа/останов, функции защиты и т. д.	
Рабочая температура окружающей среды		от -10 до 55°C (без обледенения или конденсации); с гарантией трехлетней эксплуатации: от -10 до 50°C	
Рабочая влажность окружающей среды		25% - 85%	
Температура хранения		от -25 до 65°C (без обледенения или конденсации)	



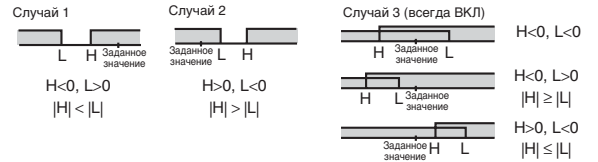
## ■ Типы аварийного сигнала

Выберите типы аварийных сигналов из 12 типов, указанных в следующей таблице.

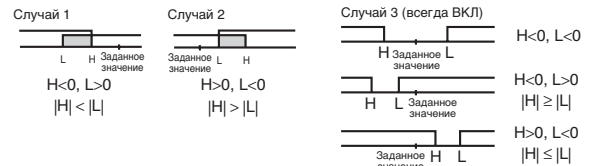
Уставка	Тип аварийного сигнала	Срабатывание выходного аварийного сигнала	
		При положительных значениях X	При отрицательных значениях X
0	Функция аварийного сигнала ВЫКЛ	Выход ВЫКЛ	
1 (См. примечание 1.)	Верхнее и нижнее предельные значения		(См. примечание 2.)
2	Верхнее предельное значение		
3	Нижнее предельное значение		
4 (См. примечание 1.)	Диапазон верхнего и нижнего предельных значений	(См. примечание 3.)	
5 (См. примечание 1.)	Верхнее/нижнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		(См. примечание 5.)
6	Верхнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		
7	Нижнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		
8	Абсолютное верхнее предельное значение		
9	Абсолютное нижнее предельное значение		
10	Абсолютное верхнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		
11	Абсолютное нижнее предельное значение с последовательностью для режима ожидания		
12 (См. примечание 6.)	LVA (только для аварийного сигнала 1)	---	

**Примечание. 1.** С помощью уставок 1, 4 и 5 верхние ("L") и нижние ("H") предельные значения можно установить независимо друг от друга для каждого типа аварийного сигнала.

**2.** Значение параметра: 1, Аварийный сигнал при выходе за верхнюю или нижнюю границу



**3.** Значение параметра: 4, Аварийный сигнал при попадании в область между верхней и нижней границами



**4.** Значение параметра: 5, Аварийный сигнал при выходе за верхнюю или нижнюю границу, с соблюдением последовательности событий. Выше описаны аварийные сигналы при верхнем и нижнем предельных значениях

- Случаи 1 и 2: Всегда ВЫКЛ, когда в результате гистерезиса перекрываются верхнее и нижнее предельные значения.
- Случай 3: Всегда ВКЛ

**5.** Значение параметра: 5, Аварийный сигнал при выходе за верхнюю или нижнюю границу, с соблюдением последовательности событий. Всегда ВЫКЛ, когда в результате гистерезиса перекрываются верхнее и нижнее предельные значения.

**6.** Значение параметра: 12, Предупреждение об обрыве контура (LVA) можно выбрать только для аварийного сигнала 1.

Установка типов аварийных сигналов независимо для сигналов 1 - 3 на уровне начальной установки. Стандартное значение - 2 (верхний предел).

## ■ Характеристики

<b>Погрешность индикации</b>		Термопара: (См. примечание 1.) (±0,5% от индицируемого значения или ±1°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд. Платиновый термометр сопротивления: (±0,5% от индицируемого значения или ±1°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд. Аналоговый вход: ±0,5% полной шкалы макс. ±1 разряд. Вход СТ: ±5% полной шкалы макс. ±1 разряд.
<b>Влияние температуры (см. примечание 2)</b>		Входы для термопар R, S и В: (±1% от значения процесса или ±10°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд
<b>Влияние напряжения (см. примечание 2)</b>		Входы для термопар другого типа: (±1% от значения процесса или ±4°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд ±10°C при -100°C или меньше для термопар К Входы для платиновых термометров сопротивления: (±1% от значения процесса или ±2°C, если последнее больше) макс. ±1 разряд Аналоговые входы: (±1% полной шкалы) макс. ±1 разряд.
<b>Гистерезис</b>		Модели с входом для термопары/платинового термометра сопротивления (универсальный вход): 0,1 ... 999,9 единиц EU (с шагом 0,1 EU) (см. примечание 3.) Модели с аналоговым входом: 0,01 ... 99,99% полной шкалы (с шагом 0,01% полной шкалы)
<b>Пропорциональный диапазон (P)</b>		Модели с входом для термопары/платинового термометра сопротивления (универсальный вход): 0,1 ... 999,9 единиц EU (с шагом 0,1 EU) (см. примечание 3.) Модели с аналоговым входом: 0,1 - 999,9% полной шкалы (с шагом 0,1% полной шкалы)
<b>Постоянная интегрирования (I)</b>		0 - 3999 с (с шагом 1 с)
<b>Постоянная дифференцирования (D)</b>		0 - 3999 с (с шагом 1 с) (см. примечание 4.)
<b>Интервал регулирования</b>		0,5, 1 - 99 с (с шагом 1 с)
<b>Возврат значения вручную</b>		0,0 - 100,0% (а ааааею 0,1%)
<b>Диапазон настроек сигнализации</b>		-1999 ... 9999 (положение десятичной точки зависит от типа входа)
<b>Период дискретизации</b>		250 мс
<b>Влияние сопротивления источника сигнала</b>		Термопара: 0,1°C/Ом (макс.) (макс. 100 Ом) (см. примечание 5.) Платиновый термометр сопротивления: 0,4°C/Ом (макс.) (макс. 10 Ом)
<b>Сопротивление изоляции</b>		мин. 20 МОм (при 500 В=)
<b>Испытательное напряжение изоляции</b>		2000 В=, 50 или 60 Гц в течение 1 минуты (между клеммами различной полярности)
<b>Вибропрочность</b>	<b>Отказ в работе</b>	10 - 55 Гц, 20 м/с <sup>2</sup> в течение 10 минут по каждой из осей X, Y и Z
	<b>Разрушение</b>	10 - 55 Гц, амплитуда 0,75 мм в течение 2 ч по каждой из осей X, Y и Z
<b>Ударопрочность</b>	<b>Отказ в работе</b>	100 м/с <sup>2</sup> мин., 3 раза по каждой из осей X, Y и Z
	<b>Разрушение</b>	300 м/с <sup>2</sup> мин., 3 раза по каждой из осей X, Y и Z
<b>Вес</b>		Регулятор: Приблиз. 310 г, Монтажный кронштейн: приблиз. 100 г
<b>Класс защиты</b>		Передняя панель: NEMA4X для применения в закрытых помещениях (соответствует IP66) Задняя панель: IP20, Влияние сопротивления источника сигнала: IP00
<b>Защита памяти</b>		Энергонезависимая память (число записей: 1000000 циклов)
<b>Электромагнитная совместимость</b>		Излучение корпуса: EN55011, группа 1, класс А Излучение блока питания переменного тока: EN55011, группа 1, класс А Защита от электростатических разрядов: EN61000-4-2, разряд между контактами при напряжении 4 кВ (уровень 2) разряд через воздух при напряжении 8 кВ (уровень 3) Защита от радиочастотных помех: EN61000-4-3, 10 В/м (80-1000 МГц, 1,4-2,0 ГГц с амплитудной модуляцией) (уровень 3) 10 В/м (300 МГц с импульсной модуляцией) Влияние сопротивления источника сигнала: EN61000-4-6, 3 В (0,15 - 80 МГц) (уровень 2) Защита от скачков напряжения: EN61000-4-4, линия питания 2 кВ (уровень 3) линия передачи сигналов ввода/вывода 1 кВ (уровень 3) Защищенность от перенапряжения: EN61000-4-5, 1 кВ между линиями Линия питания, выходная линия (выход реле) 2 кВ между линией и землей Линия питания, выходная линия (выход реле) 1 кВ между линией и землей Входная линия (обмен данными) Защита от понижения/прерывания напряжения: EN61000-4-11, 0,5 периода, 100% (номинальное напряжение)
<b>Принятые стандарты</b>		UL 61010C-1 CSA C22.2 №1010.1
<b>Соответствие стандартам</b>		EN61326, EN61010-1, IEC61010-1 VDE0106, часть 100 (защита от прикосновения), при установленной крышке клеммного блока.

**Примечание. 1.** Погрешность индикации для термопары К в диапазоне от -200 до 1300°C, для термопар Т и N при температуре не выше -100°C и для термопар U и L при любой температуре составляет ±2°C макс. ±1 разряд. Погрешность индикации для термопары В при температуре не выше 400°C не определена. Погрешность индикации для термопар R и S при температуре не выше 200°C составляет ±3°C макс. ±1 разряд

**2.** Условия: Температура окружающей среды: -10°C ... 23°C ... 55°C, Диапазон напряжений: -15% ... +10% от номинального напряжения

- “EU” (техническая единица) - единицы измерения после масштабирования. Для датчика температуры EU имеет смысл °C или °F.
- Когда устойчивая настройка ВКЛ, постоянная дифференцирования составляет 0,0 - 999,9 (с шагом 0,1 с).
- Датчики В, R и S: макс. 0,2°C/Ом (макс.) (макс. 100 Ом)

## ■ Кабель-переходник USB-Serial

<b>Поддерживаемая операционная система</b>	Windows 2000/XP
<b>Поддерживаемое ПО</b>	Thermo Mini, CX-Thermo
<b>Поддерживаемые модели</b>	E5CN/E5CN-U/E5AN/E5EN
<b>Стандартный USB-интерфейс</b>	Соответствует спецификации USB 1.1.
<b>Скорость передачи данных</b>	38 400 бод
<b>Тип разъема</b>	Компьютер: USB (штекер А-типа) Регулятор температуры: Последовательный интерфейс
<b>Источник питания</b>	Напряжение питания шины (поступает от центрального контроллера USB.)
<b>Напряжение питания</b>	5 В=
<b>Потребляемый ток</b>	70 мА
<b>Рабочая температура окружающей среды</b>	от 0 до 55°C (без обледенения или конденсации)
<b>Рабочая влажность окружающей среды</b>	от 10% до 80%
<b>Температура хранения</b>	от -20 до 60°C (без обледенения или конденсации)
<b>Влажность хранения</b>	от 10% до 80%
<b>Высота над уровнем моря</b>	макс. 2 000 м
<b>Вес</b>	Приблиз. 100 г

**Примечание.** На персональном компьютере должен быть установлен драйвер. Инструкции по установке драйвера содержатся в Руководстве по эксплуатации кабеля-переходника.

## ■ Технические характеристики СВЯЗИ

<b>Способ подключения линии передачи</b>	Многоточечный интерфейс RS-485 RS-232C
<b>Связь</b>	RS-485 (два провода, полудуплекс), RS-232C
<b>Метод синхронизации</b>	Старт-стопная синхронизация
<b>Скорость передачи данных</b>	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 или 38400 бит/с
<b>Код передачи</b>	ASCII
<b>Количество битов данных</b>	7 или 8 бита
<b>Количество стоповых битов</b>	1 или 2 бита
<b>Обнаружение ошибок</b>	Вертикальная четность (отсутствует, четность, нечетность) Последовательность контроля пакета (FCS) с помощью SYSWAY Символ контроля блока (BCC) с помощью CompoWay/F или CRC-16 Modbus
<b>Регулирование потока</b>	Отсутствует
<b>Интерфейс</b>	RS-485, RS-232C
<b>Функция повтора</b>	Отсутствует
<b>Буфер связи</b>	40 байтов
<b>Время ожидания ответа связи</b>	0 - 99 мс Стандартное значение: 20 мс

**Примечание.** Скорость передачи, количество битов данных, количество стоповых битов и вертикальную четность можно настроить индивидуально с помощью уровня настроек связи.

## ■ Трансформатор тока (заказывается отдельно) Номинальные значения

<b>Испытательное напряжение изоляции</b>	1000 В-, в течение 1 мин.
<b>Вибропрочность</b>	50 Гц, 98 м/с <sup>2</sup>
<b>Вес</b>	E54-CT1: прибл. 11,5 г, E54-CT3: прибл. 50 г
<b>Принадлежности (только для E54-CT3)</b>	Наконечники (2) Заглушки (2)

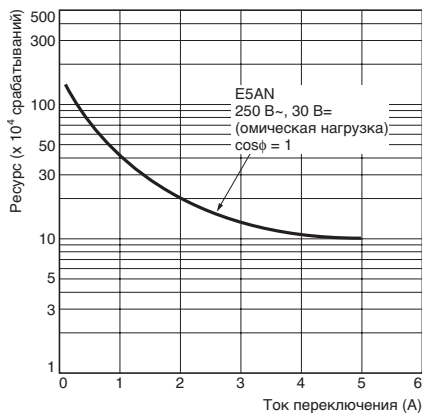


## ■ Аварийные сигналы датчика перегорания нагревателя и датчика отказа твердотельного реле

Максимальный ток нагревателя	50 А ~
Погрешность индикации входного тока	±5% полной шкалы ±макс. 1 разряд.
Диапазон настроек сигнализации перегорания нагревателя	0,1 - 49,9 А (с шагом 0,1 А) 0,0 А: Выходной сигнал перегорания нагревателя/отказа твердотельного реле ВЫКЛ. 50,0 А: Выходной сигнал перегорания нагревателя/отказа твердотельного реле ВКЛ. Минимальная длительность включенного состояния для обнаружения: 190 мс (см. примечание 1.)
Диапазон настроек датчика отказа твердотельного реле	0,1 - 49,9 А (с шагом 0,1 А) 0,0 А: Выходной сигнал перегорания нагревателя/отказа твердотельного реле ВКЛ. 50,0 А: Выходной сигнал перегорания нагревателя/отказа твердотельного реле ВЫКЛ. Минимальная длительность выключенного состояния для обнаружения: 190 мс (см. примечание 2)

- Примечание. 1.** Если время включения регулирующего выхода менее 190 мс, датчик перегорания нагревателя не включается, и ток нагревателя не измеряется.
- 2.** Если время выключения регулирующего выхода менее 190 мс, датчик отказа твердотельного реле не включается, и ток нагревателя не измеряется.

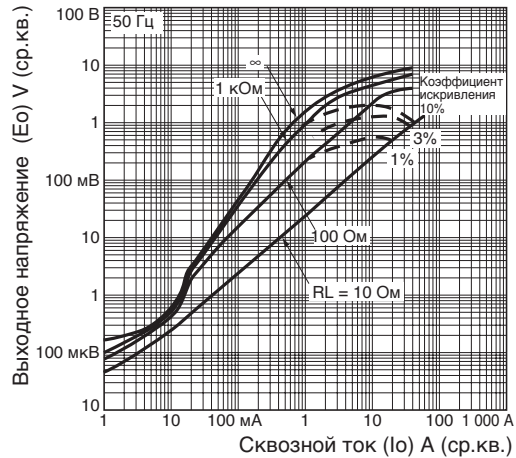
## ■ Зависимость прогнозируемого срока службы релейных выходов от коммутируемого тока (справочные значения)



**Примечание.** Не подключайте нагрузку постоянного тока к регулятору с выходом долговечного реле.

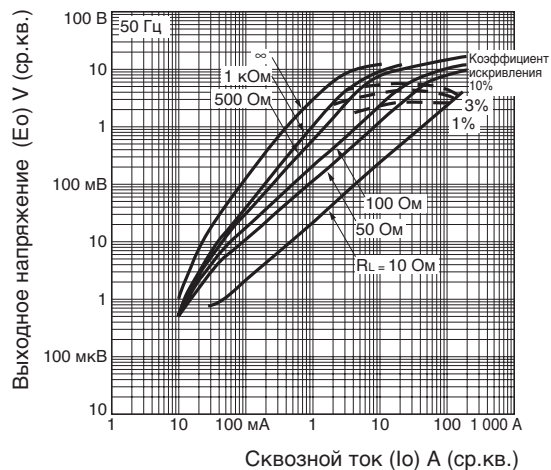
## E54-CT1 Зависимость сквозного тока (I<sub>o</sub>) от выходного напряжения (E<sub>o</sub>) (справочные значения)

Максимальный продолжительный ток нагревателя: 50 А (50/60 Гц)  
Количество витков: 400±2  
Сопротивление обмотки: 18±2 Ом



## E54-CT3 Зависимость сквозного тока (I<sub>o</sub>) от выходного напряжения (E<sub>o</sub>) (справочные значения)

Максимальный продолжительный ток нагревателя: 120 А (50/60 Гц)  
(Максимальный продолжительный ток нагревателя для регулятора температуры OMRON составляет 50 А.)  
Количество витков: 400±2  
Сопротивление обмотки: 8±0,8 Ом



## Внешние подключения

- Для регулирующего выхода 1 (выхода напряжения) не предусмотрена электрическая изоляция от внутренних цепей. При работе с заземленной термопарой не подключайте на землю клеммы регулирующего выхода. Если подключить клеммы регулирующего выхода на землю, возникает ток утечки, вызывающий ошибку измерения температуры.  
Для регулирующего выхода 2 (выхода напряжения) предусмотрена стандартная электрическая изоляция от внутренних цепей.
- Символ R в конце номера партии означает, что для развязки входной силовой цепи, релейных выходов и остальных клемм применена усиленная изоляция.

### E5AN

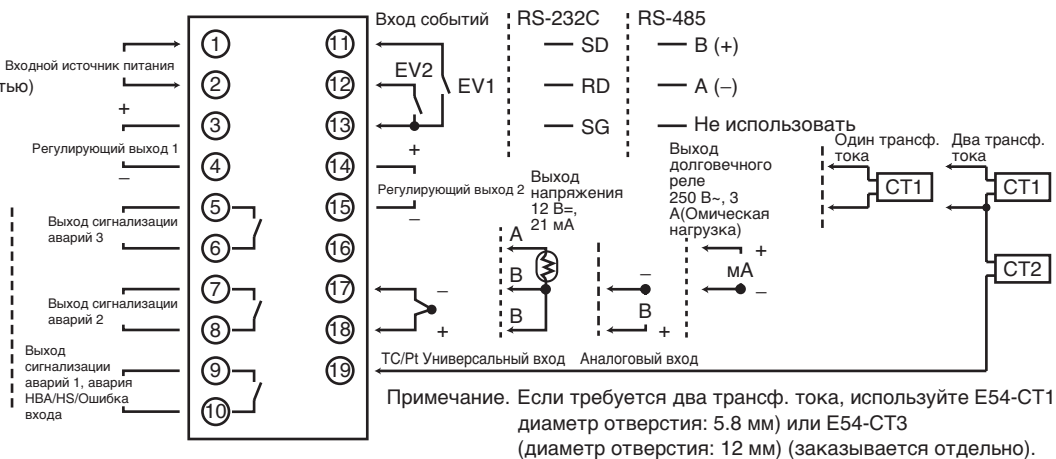
Релейный выход  
250 В~, 5 А  
(Омическая нагрузка)

100 - 240 В~  
24 В~/= (с любой полярностью)

Выход по напряжению  
12 В~, 40 мА

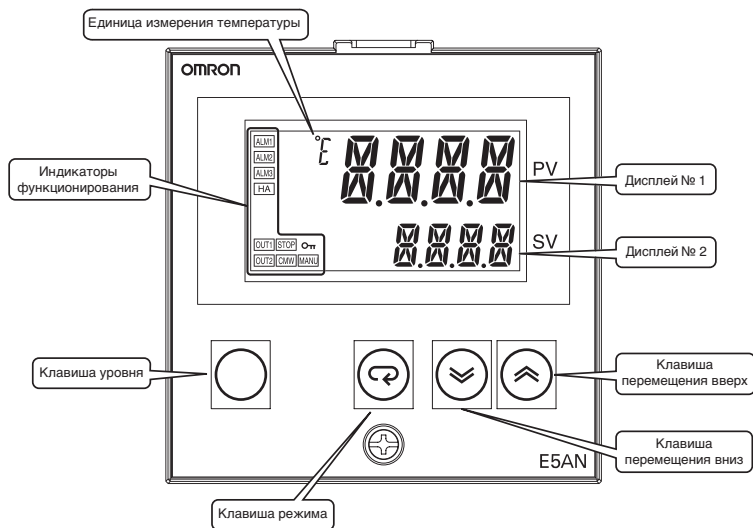
Выход тока  
4 - 20 мА=  
0 - 20 мА=  
Макс. нагрузка 600 Ом

Выход сигнализации  
аварий (релейный  
выход), 250 В~, 3 А  
(омическая нагрузка)



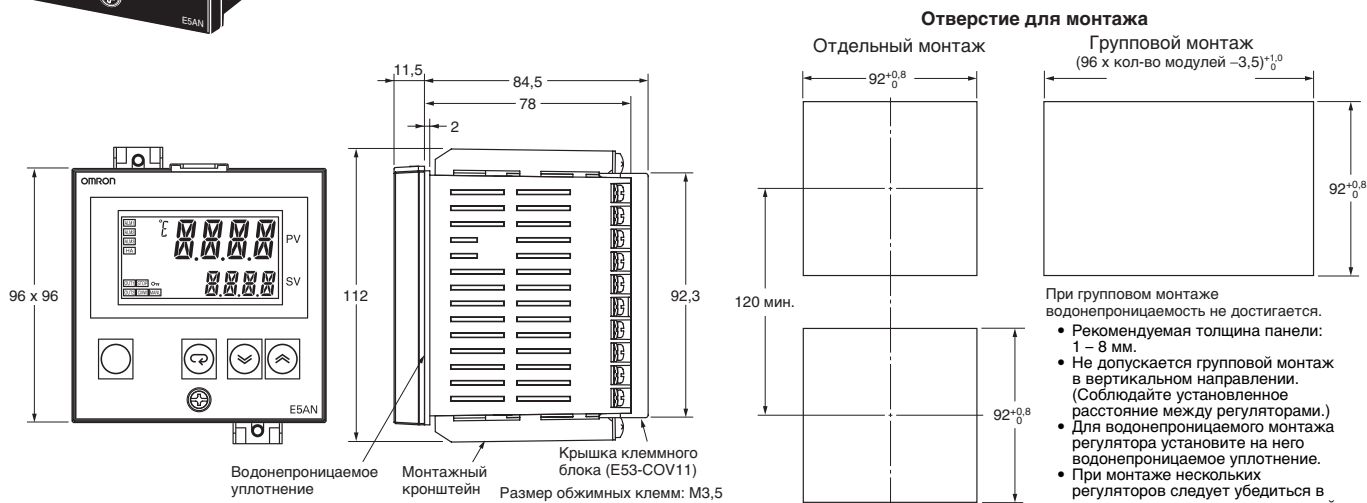
## Обозначения

### E5AN



# Габариты (мм)

E5AN



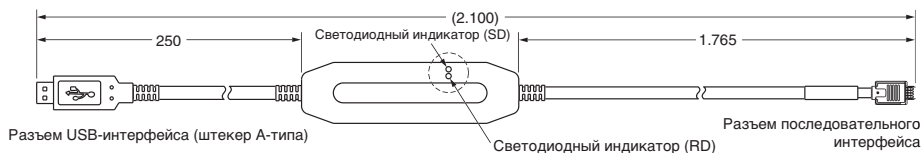
**Примечание.** Чтобы извлечь регулятор из корпуса, отвинтите винт снизу лицевой панели с помощью отвертки, одновременно нажимая на фиксатор сверху лицевой панели.

- При групповом монтаже водонепроницаемость не достигается.
- Рекомендуемая толщина панели: 1 – 8 мм.
  - Не допускается групповой монтаж в вертикальном направлении. (Соблюдайте установленное расстояние между регуляторами.)
  - Для водонепроницаемого монтажа регулятора установите на него водонепроницаемое уплотнение.
  - При монтаже нескольких регуляторов следует убедиться в том, что температура окружающей среды не превышает допустимой рабочей температуры, которая указана в технических характеристиках.

## ■ Принадлежности

### Кабель-переходник USB-Serial (заказывается отдельно)

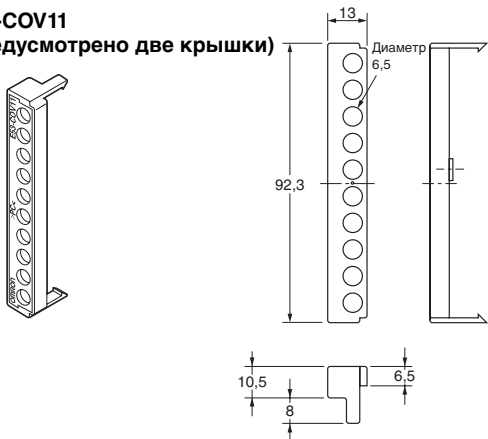
E58-CIFQ1



### Крышка клеммного терминала (заказывается отдельно)

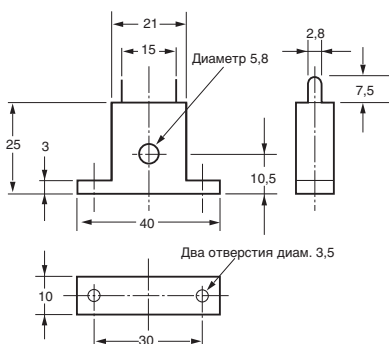
E53-COV11

(предусмотрено две крышки)

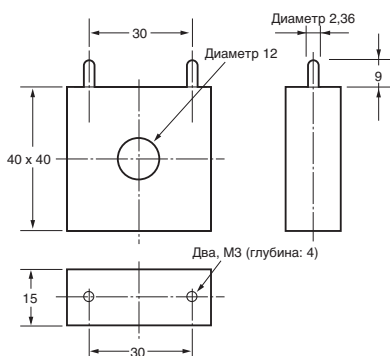


### Трансформатор тока (отдельная поставка)

E54-CT1

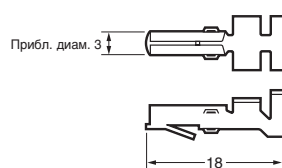


E54-CT3

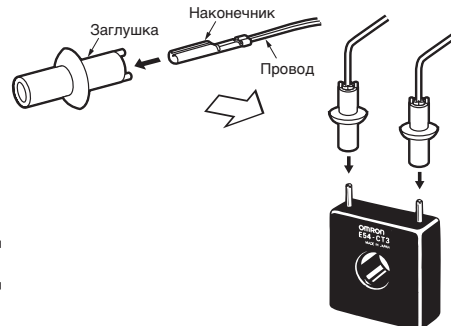
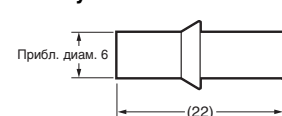


#### Принадлежность E54-CT3 Пример подключения

##### • Наконечник



##### • Заглушка



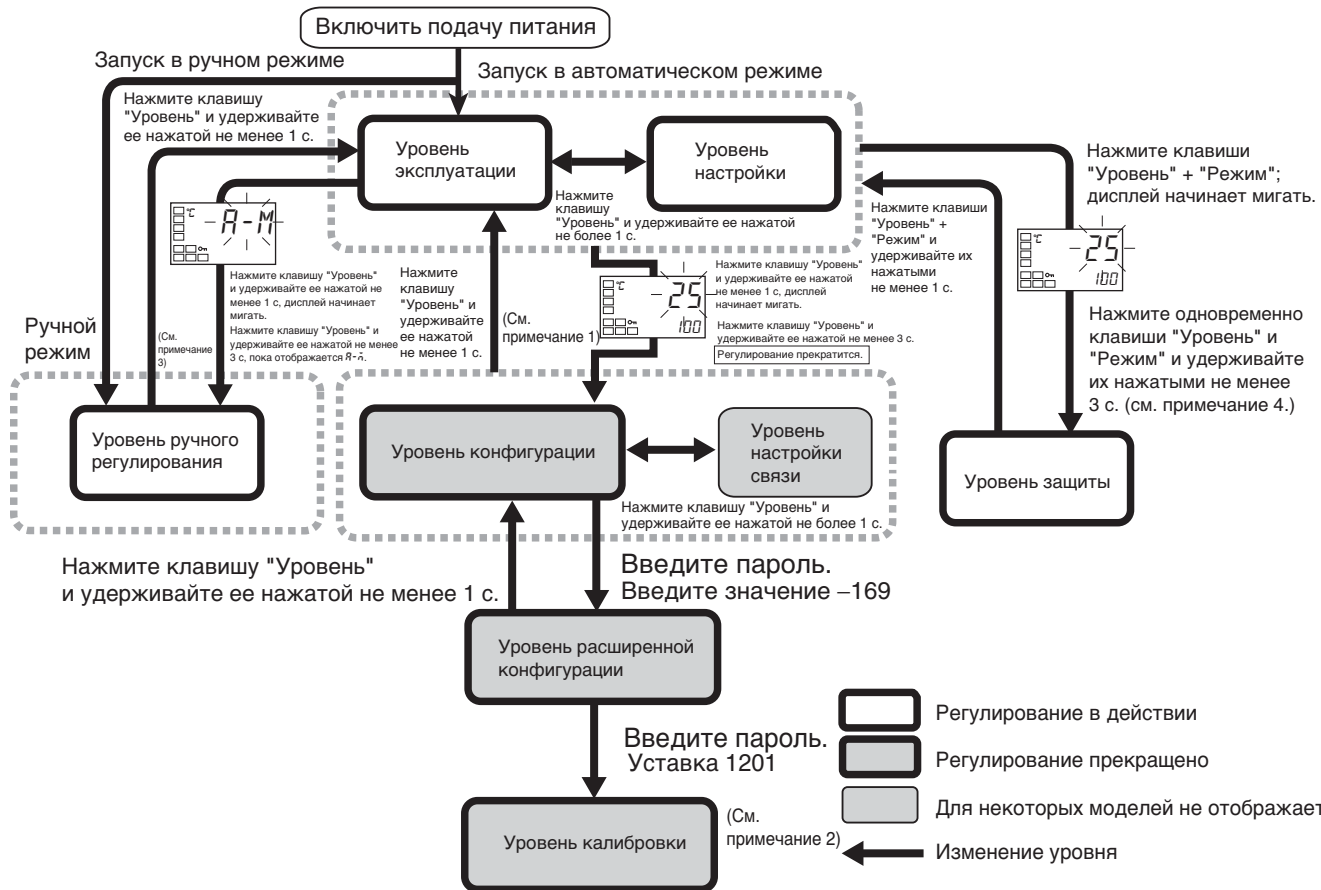
# Эксплуатация

## Обзор порядка работы

Следующая схема иллюстрирует весь уровень настройки. Для выхода на уровень расширенной конфигурации и на уровень калибровки необходимо ввести пароль.

Некоторые параметры не отображаются при определенных параметрах защиты и условиях эксплуатации.

При переключении с уровня эксплуатации на уровень начальной установки регулирование останавливается.



- Примечание.**
1. Для перезапуска программного обеспечения выполняется вход на уровень эксплуатации.
  2. Находясь на уровне калибровки, невозможно перейти на другой уровень с помощью клавиш передней панели. Необходимо отключить источник питания.
  3. Находясь на уровне ручного регулирования, с помощью клавиш передней панели можно перейти только на уровень эксплуатации.
  4. Время перехода на защищенный уровень можно настроить, изменяя значение параметра "Время перехода на защищенный уровень".

## Устранение неполадок

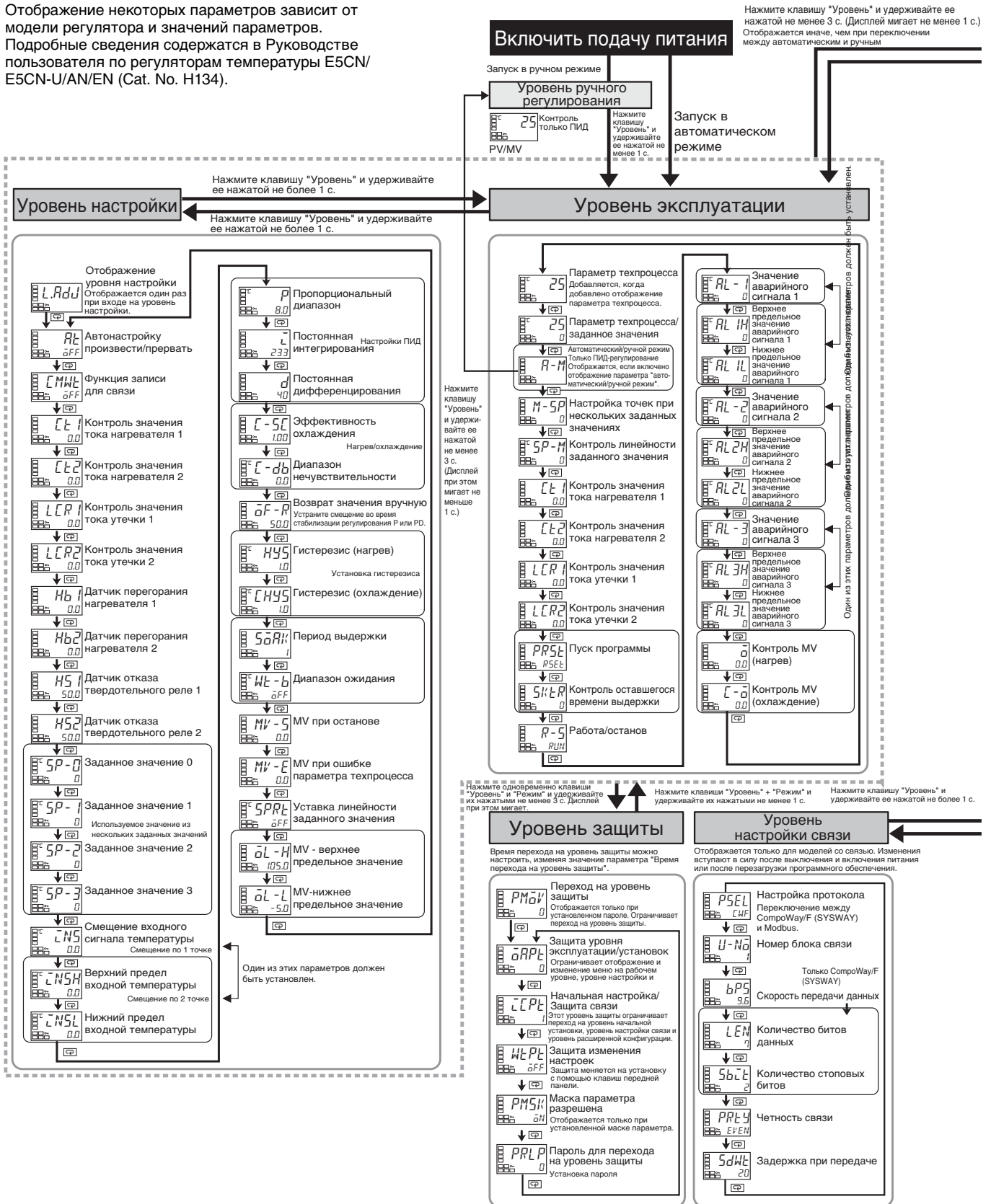
В случае возникновения ошибки на дисплее 1 отобразится сообщение об ошибке. Используя данное сообщение, определите тип ошибки и примите соответствующие меры по ее устранению.

Дисплей № 1	Ошибка	Способы устранения	Состояние выходов при ошибке	
			Выходы регулирования	Выходы сигнализации аварий
5ERR (S. Err)	Ошибка входа (См. примечание 2.)	Проверьте входные цепи. Возможно, допущена ошибка при подключении цепей, произошел обрыв кабеля, возникло короткое замыкание или неправильно выбран тип входа.	ВыКЛ	Состояния, как в случае недопустимо высокой температуры
	Ошибка АЦП (См. примечание 2.)	Выключите инвертор, проверьте входы на наличие ошибок, устраните обнаруженные ошибки и вновь включите инвертор. Если по-прежнему отображается та же ошибка, регулятор подлежит ремонту. Если регулятор температуры возвращается в нормальное состояние после выключения/включения питания, ошибка, возможно, возникла в результате действия помехи. Проверьте, нет ли поблизости источника помех.	ВыКЛ	ВыКЛ
E111 (E111)	Ошибка памяти	Выключите и вновь включите инвертор. Если по-прежнему отображается та же ошибка, регулятор подлежит ремонту.	ВыКЛ	ВыКЛ
HERR (H. Err)	Ошибка внутренней схемы (См. примечание 2.)	Если регулятор температуры возвращается в нормальное состояние после выключения/включения питания, ошибка, возможно, возникла в результате действия помехи. Проверьте, нет ли поблизости источника помех.	ВыКЛ	ВыКЛ

- Примечание.**
1. Если входной сигнал находится в пределах диапазона регулирования, но выходит за диапазон отображения значений на дисплее, (-1999 ... 9999), на дисплее отобразится E500, если температура меньше -1999, и 9999, если температура превышает 9999. При такой индикации выходы регулирования и сигнализации аварий работают в своем обычном режиме. Сведения о диапазоне регулирования приводятся в Руководстве пользователя по регуляторам температуры E5CN/E5CN-U/AN/EN. (Cat. No. H134).
  2. Эти сообщения отображаются только тогда, когда отображается PV/SP. Сообщения об ошибках не отображаются в других режимах отображения.

# ■ Параметры

Отображение некоторых параметров зависит от модели регулятора и значений параметров. Подробные сведения содержатся в Руководстве пользователя по регуляторам температуры E5CN/E5CU/AN/EN (Cat. No. H134).

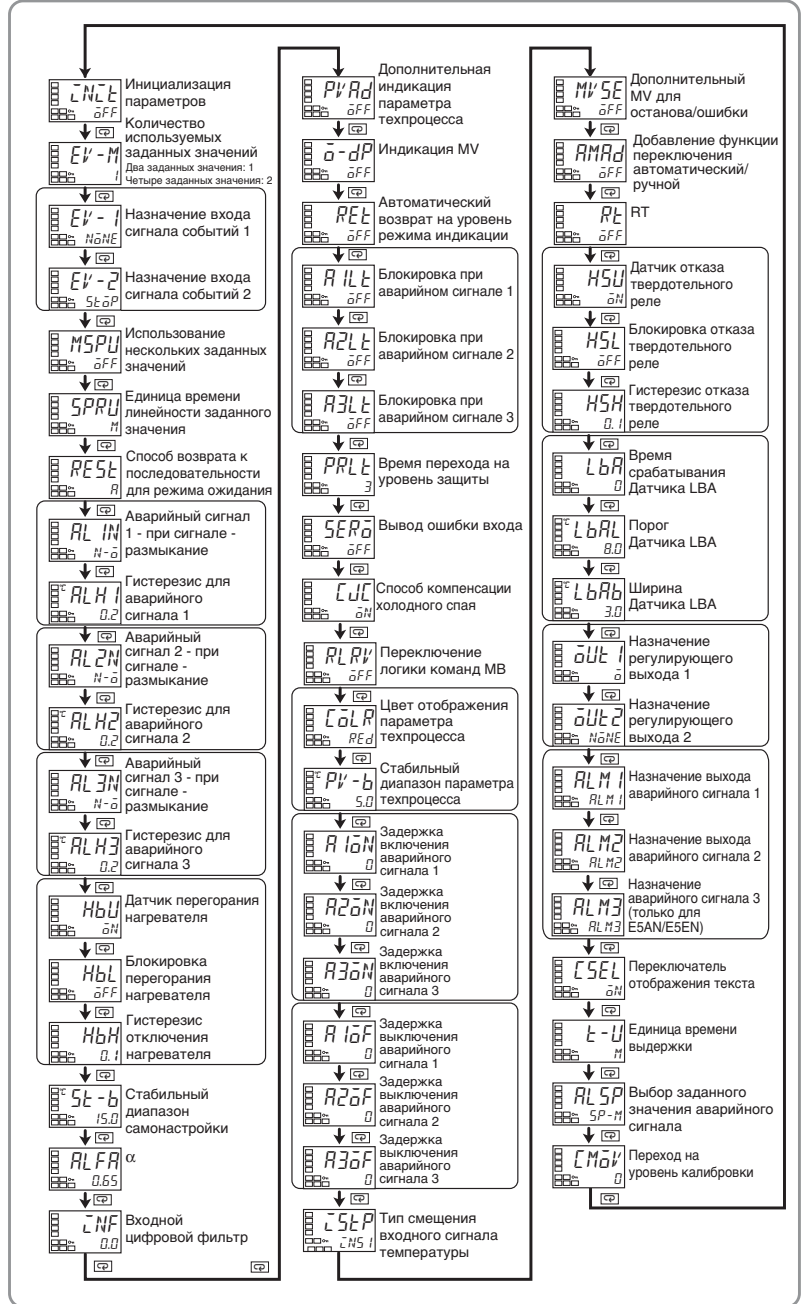


Нажмите клавишу "Уровень" и удерживайте ее нажатой не менее 1 с.

**Уровень конфигурации**

Нажмите клавишу "Уровень" и удерживайте ее нажатой не более 1 с.

**Уровень расширенной конфигурации**



Переход после ввода пароля (-169).



# Улучшенные функции E5□N

## ■ Изменения

Изменены номера моделей для учета характеристик многофункциональных входов.

### До изменения

E5□N-□□□TC (модели с входами для термопар)  
E5□N-□□□P (модели с входами для платиновых термометров сопротивления)

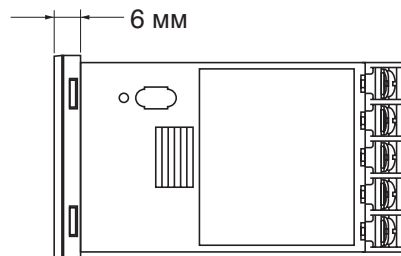


### После изменения

E5□N-□□□T  
(Модели с универсальными входами для термопар и платиновых термометров сопротивления)

## Указания по технике безопасности при замене регуляторов предыдущих моделей

- Изменены номера типов входов для учета характеристик многофункциональных входов. (Стандартное значение датчика К - от -200 до 1300°C.)
- Регуляторы E5□N предыдущих моделей не могут быть извлечены из корпуса при замене на новую модель. Корпус заменяется одновременно.
- С новыми моделями регулятора не используется предыдущая версия программного обеспечения ThermoTools. Используйте программу CX-Thermo.
- Высота части передней панели, выступающей при монтаже регулятора на панель, уменьшена с 9 до 6 мм только для регуляторов серии E5CN.



Следующие параметры изменены не были и совпадают с аналогичными параметрами предыдущих моделей E5□N: размеры монтажного выреза, размеры внутренней панели для монтажа на панель, размеры винтов клемм, расположение соединительных клемм и способы настройки параметров.

## ■ Усовершенствованные функции

Предыдущие и новые модели легко различаются по внешнему виду передней панели. Логотип OMRON расположен в разных местах.

Описание	Предыдущие модели (логотип OMRON: в левом нижнем углу)	Улучшенные модели (логотип OMRON: в левом верхнем углу)
Передняя панель (E5CN)		

В основном, Регуляторы совместимы. Расположение клемм, размеры клемм и глубина монтажа на панели не изменились. Изменения перечислены в следующих таблицах. Подробные сведения содержатся в Руководстве пользователя по регуляторам температуры E5CN/E5CN-U/AN/EN (Cat. No. H134).



## ■ Технические характеристики (основные изменения)

### Номинальные значения

Описание		Предыдущие модели	Усовершенствованные модели
Вход Датчика		E5□N-□□TC Термопара: K, J, T, E, L, U, N, R, S или B Инфракрасный Датчик температуры: 10 - 70°C, 60 - 120°C или 115 - 165°C (160 - 260°C) Вход по напряжению: 0 - 50 мВ	E5□N-□□T (Модели с универсальными входами) Термопара: K, J, T, E, L, U, N, R, S или B Инфракрасный Датчик температуры: 10 - 70°C, 60 - 120°C или 115 - 165°C (160 - 260°C) Вход по напряжению: 0 - 50 мВ
		E5□N-□□P Платиновый термометр сопротивления: Pt100 или JPt100	Платиновый термометр сопротивления: Pt100 или JPt100
		(Модели с аналоговыми входами отсутствуют)	E5□N-□□L (Добавлены модели с аналоговым входом.) Вход по току: 4 - 20 мА или 0 - 20 мА Вход по напряжению: 1 - 5 В, 0 - 5 В или 0 - 10 В
Выход регулиро- вания	Реле	E5CN SPST-NO, 250 В~, 3 А (омическая нагрузка) Срок службы электрических деталей мин. 100000 циклов E5EN/E5AN SPST-NO, 250 В~, 5 А (омическая нагрузка) Срок службы электрических деталей мин. 100000 циклов	E5CN SPST-NO, 250 В~, 3 А (омическая нагрузка) Срок службы электрических деталей мин. 100000 циклов E5EN/E5AN SPST-NO, 250 В~, 5 А (омическая нагрузка) Срок службы электрических деталей мин. 100000 циклов
	Долговечное реле	---	E5□N-Y□□ (Добавлены модели, оснащенные релейным выходом с продолжительным сроком службы.) SPST-NO, 250 В~, 3 А (омическая нагрузка) Срок службы электрических деталей мин. 1000000 циклов. Нельзя подключать нагрузку постоянного тока.
	Напряжение	E5CN 12 В= ±15% (PNP) Макс. ток нагрузки: 21 мА С защитой от короткого замыкания E5EN/E5AN 12 В= ±15%/–20% (PNP) Макс. ток нагрузки: 40 мА С защитой от короткого замыкания	E5CN 12 В= ±15% (PNP) Макс. ток нагрузки: 21 мА С защитой от короткого замыкания E5EN/E5AN 12 В= ±15%/–20% (PNP) Макс. ток нагрузки: 40 мА С защитой от короткого замыкания
	Ток	E5□N-C□□ 4 - 20 мА= Нагрузка: 600 Ом (макс.). Разрешающая способность: Прибл. 2.600	E5□N-C□□ 4 - 20 мА= или 0 - 20 мА= Нагрузка: 600 Ом (макс.). Разрешающая способность: Прибл. 2700
Регулиру- ющий выход 2	Напряжение	(Модели с двумя регулирующими выходами отсутствуют)	E5CN-□□Q□ 12 В= ±15% (PNP) Макс. ток нагрузки: 21 мА С защитой от короткого замыкания E5EN/E5AN 12 В= ±15%/–20% (PNP) Макс. ток нагрузки: 21 мА С защитой от короткого замыкания
Метод индикации		7-сегментный цифровой дисплей и светодиодный индикатор	11-сегментный цифровой дисплей и светодиодный индикатор (улучшенный обзор) (Также предусмотрен 7-сегментный цифровой дисплей.)
Выход передачи данных		(Модели с выходами передачи данных отсутствуют)	Назначено для выхода по току 4 - 20 мА= или 0 - 20 мА= Нагрузка: 600 Ом (макс.). Разрешающая способность: Прибл. 2700
Внешний источник питания для ES1B		---	E5CN/E5EN 12 В= ±10%, 20 мА, С защитой от короткого замыкания

## Другие функции

Описание	Предыдущие модели	Усовершенствованные модели
Дисплей	---	Функция маски параметров (предусмотрена в программе CX-Thermo)
	Предусмотрено переключение двух цветов дисплея PV (красный/зеленый)	Предусмотрено переключение трех цветов дисплея PV (красный/оранжевый/зеленый)
	---	Переключение отображения символов (7-сегментное/11-сегментное)
Вход	Смещение входного сигнала температуры (смещение входного сигнала температуры по одной точке, смещение по 2 точкам для входа бесконтактного датчика)	Смещение входного сигнала температуры (предусмотрено также смещение входного сигнала температуры по двум 2 точкам)
Выход	---	Ручной вывод
	---	MV при останове
	---	MV при ошибке параметра техпроцесса
	---	Аварийный сигнал разрыва контура
Система регулирования	Интервал регулирования 1 - 99 с	Интервал регулирования 0,5 или 1 - 99 с
	---	Устойчивая настройка
Сигнализация	---	Задержка сигнализации
	---	Выбор уставки для сигнализации аварии (режим сигнализации аварии при работе функции "рампа уставки")
Дополнительно	---	Простая функция программирования
	---	Пароль для перехода на защищенный уровень
	---	Коммуникационный порт для связи с программой настройки

## Характеристики

Параметр	Предыдущие модели	Усовершенствованные модели
Период дискретизации	500 мс	250 мс

## Технические характеристики связи

Параметр	Предыдущие модели	Усовершенствованные модели
Протоколы связи	CompoWay/F, Modbus	CompoWay/F (SYSWAY), Modbus
Скорость передачи данных	1200, 2400, 4800, 9600, 19200 бит/с	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400 бит/с

## Характеристики датчика перегорания нагревателя / отказа твердотельного реле

Описание	Предыдущие модели	Усовершенствованные модели
Максимальный ток нагревателя	Дополнительные блоки Однофазный 50 А~	Дополнительные блоки Однофазный 50 А~
	---	Дополнительные блоки (два входа СТ) Трехфазный 50 А~
Датчик отказа твердотельного реле	---	Датчик отказа твердотельного реле

# Указания по технике безопасности

## ⚠ ВНИМАНИЕ

Не прикасайтесь к клеммам при включенном питании. Это может привести к травме легкой степени в результате поражения электрическим током.



Не допускайте попадания в изделие металлических частиц, стружек и опилок, а также обрезков проводов. В противном случае это может привести к поражению электрическим током, возгоранию или неправильной работе оборудования.



Не используйте изделие в местах скопления воспламеняющихся или взрывоопасных газов. Случайный взрыв может привести к получению травмы.



Не оставляйте кабель-переходник вставленным в изделие. Помехи, наведенные в кабеле, могут вызвать сбой при работе регулятора.



Ни в коем случае не используйте неисправный регулятор температуры или поврежденный кабель-переходник. Это может привести к легкому поражению электрическим током или возгоранию.



Запрещается разбирать, модифицировать и ремонтировать изделие и прикасаться к его внутренним элементам. Это может привести к легкому поражению электрическим током, возгоранию или сбоем во время работы.



**ВНИМАНИЕ** – Вероятность возгорания и поражения электрическим током

- Настоящее изделие внесено в реестр UL в качестве оборудования открытого типа для регулирования процессов. Оно предназначено для монтажа в шкафу, предотвращающем выход огня наружу.
- В случае применения нескольких силовых выключателей (расцепителей) всегда выключайте все выключатели, прежде чем приступать к обслуживанию изделия.
- Сигнальные входы типа SELV, с ограничением по мощности. (См. примечание 1.)
- Внимание! Чтобы снизить вероятность возгорания или поражения электрическим током, не следует взаимоподключать выходы различных цепей Класса 2. (См. примечание 2.)



Если расчетный срок службы выходных реле истек, может произойти случайное перегорание или залипание контактов.

Всегда следует учитывать фактические условия применения и использовать выходные реле для коммутации нагрузки с номинальными параметрами и с учетом их предположительного срока службы. Предположительный срок службы выходных реле существенно зависит от характера нагрузки и интенсивности коммутаций.



Усилие при завинчивании винтов клеммного блока должно составлять 1,13-1,36 Н·м. Плохо завинченные винты могут привести к возгоранию. (См. примечание 3.)



Значения параметров изделия, вводимые при настройке, должны подходить для системы регулирования. В случае их непригодности для системы могут возникнуть непредвиденные режимы, которые могут привести к материальному ущербу или несчастным случаям.



Неисправность, возникшая в регуляторе температуры, может сделать дальнейшее регулирование невозможным, либо не будут срабатывать выходы предупреждений, что может привести к повреждению оборудования и нанесению материального ущерба. Чтобы обеспечить безопасность в случае возникновения неисправностей в регуляторе температуры, следует предпринять соответствующие меры безопасности, например, установить на отдельную линию устройство наблюдения.



В выходной секции реле с продолжительным сроком службы применен полупроводниковый элемент. Чрезмерные помехи или выбросы напряжения на выходных клеммах могут привести к возникновению короткого замыкания на выходе. Если выход замкнется накоротко, может произойти возгорание в результате перегрева нагревателя или по другой причине. Необходимо предусмотреть общесистемные меры по предотвращению чрезмерного нагрева и распространения огня.



Не допускайте попадания металлических частиц, стружек и опилок, а также обрезков провода в разъемы. Это может привести к микроудару электрическим током, возгоранию или повреждению оборудования.



Не допускайте скопления пыли или грязи между выводами разъемов кабеля-переходника. Это может привести к случайному возгоранию.



- Примечание.**
1. Схема SELV - это схема, изолированная от источника питания двойной или усиленной изоляцией, напряжения которого не превосходит среднеквадратического значения 30 В и пикового значения 42,4 В или 60 В=.
  2. Источник питания класса 2 протестирован и сертифицирован Центральной лабораторией по технике безопасности США и имеет ток и напряжение на вторичном выходе, ограниченные предписанными уровнями.
  3. Усилие при завинчивании для E5CN-U составляет 0,5 Н·м.

## Техника безопасности

Обязательно соблюдайте перечисленные ниже указания во избежание возникновения сбоев или ухудшения эксплуатационных качеств изделия. Несоблюдение этого требования может привести к возникновению сбоев при работе.

- Настоящее изделие предназначено для применения в закрытых помещениях.  
Запрещается использовать изделие в следующих условиях:
  - В местах прямого воздействия теплового излучения от нагревательных приборов.
  - В местах с содержанием в воздухе взвешенных жидкостей или масел.
  - В местах воздействия прямых солнечных лучей.
  - В условиях запыленности или воздействия агрессивных газов (особенно сернистого газа или газообразного аммиака).
  - В условиях резких перепадов температуры.
  - В условиях образования наледи или конденсата.
  - В местах, подверженных вибрациям или сильным ударам.
- Эксплуатируйте и храните регулятор температуры при номинальной температуре и влажности окружающей среды. Монтаж нескольких регуляторов температуры вплотную друг к другу или друг над другом может привести к перегреву внутренних элементов регуляторов температуры и сокращению срока их службы. В этом случае используйте принудительное охлаждение с помощью вентиляторов или другие способы вентиляции для охлаждения регуляторов температуры.
- Для обеспечения рассеяния тепла необходимо предусматривать открытое пространство вокруг изделия. Не следует перекрывать вентиляционные отверстия изделия.
- Правильно выполняйте проводные соединения, соблюдайте полярность.
- Применяйте для подключения цепей обжимные наконечники указанного типоразмера (М3,5, ширина 7,2 мм или меньше). Если предполагается подсоединение проводников без обжимных наконечников, должны применяться провода со скрученными или цельными медными жилами калибра AWG24 ... AWG14 (эквивалентно площади поперечного сечения 0,205 ... 2,081 мм<sup>2</sup>). (Длина зачищаемого отрезка 5-6 мм.) В одну клемму может быть вставлено до двух проводников или обжимных наконечников.
- Не подсоединяйте проводники к неиспользуемым клеммам.
- Во избежание возникновения наведенных помех цепи клеммного блока регулятора температуры необходимо разносить с силовыми кабелями, в которых присутствуют большие напряжения или протекают большие токи. Кроме того, силовые линии не должны прокладываться вместе или параллельно с цепями регулятора температуры. Рекомендуется применять экранированные кабели и прокладывать цепи в отдельных лотках или каналах. В периферийных устройствах, являющихся источниками помех (в частности, в двигателях, трансформаторах, соленоидах, магнитных катушках или в другом оборудовании, характеризующемся повышенной индуктивностью), следует предусматривать ограничители перенапряжения. Если принято решение применить в источнике питания фильтр помех, сначала следует определить напряжение или ток, а затем установить фильтр помех как можно ближе к регулятору температуры. Располагайте регулятор температуры как можно дальше от устройств, являющихся источниками высокочастотных излучений (автоматы высокочастотной сварки, высокочастотные швейные машины и т.п.) или источниками перенапряжения.
- Обеспечьте для изделия номинальные параметры нагрузки и источника питания.
- Обеспечьте, чтобы номинальное напряжение устанавливалось в течение 2 с после включения питания. Если напряжение устанавливается дольше, может быть не выполнен сброс по питанию или могут наблюдаться сбои на выходах.
- Обязательно дайте регулятору прогреться в течение 30 минут или больше после включения питания, прежде чем использовать его для регулирования, чтобы температура на дисплее отображалась корректно.
- Для выполнения самонастройки питание в нагрузку (например, на нагреватель) должно подаваться одновременно или до включения питания регулятора. Если питание регулятора включается раньше подачи питания в нагрузку, самонастройка будет выполнена некорректно и оптимальные параметры регулирования достигнуты не будут.
- Автоматический выключатель следует разместить как можно ближе к изделию. Он должен быть легко доступен для оператора и иметь маркировку, указывающую на его назначение.
- Всегда выключайте питание, прежде чем извлекать элементы изделия из корпуса. Никогда не касайтесь клемм и электронных элементов и не прикасайтесь к ним высокое напряжение. Вставляя изделие в корпус, следите за тем, чтобы электронные элементы не касались корпуса.
- Не используйте для чистки растворители или аналогичные химикаты. Следует пользоваться только стандартными спиртосодержащими чистящими средствами.

- Проектируя систему (шкаф автоматики и т.п.), учитывайте 2-х секундную задержку установления состояний на выходах регулятора после включения питания.
- При переходе к определенным уровням выход может быть деактивирован. Учитывайте этот пункт при активном регулировании.
- Память EEPROM имеет ограниченный срок службы. Если требуется записывать данные часто, например, при обмене данными через интерфейс связи, используйте ОЗУ (RAM).
- Прежде чем подсоединять кабель-переходник, убедитесь в том, что его разъемы правильно расположены относительно разъемов регулятора и компьютера. Разъемы должны вставляться без каких-либо усилий. Не следует прикладывать чрезмерную силу, если разъем не вставляется легко. Разъем может поломаться.
- Не размещайте поверх кабеля-переходника тяжелые предметы; сгибаемая кабель, не превышайте допустимый радиус сгиба; не тяните и не натягивайте кабель слишком сильно.
- Не отсоединяйте и не подсоединяйте кабель во время сеанса связи. Это может привести к возникновению сбоев или выходу изделия из строя.
- Ни в коем случае не допускайте, чтобы металлические части кабеля-переходника касались наружных силовых клемм.
- Не касайтесь разъемов кабеля-переходника влажными руками. Возможно поражение электрическим током.

## Меры предосторожности и надежность при эксплуатации

### Срок службы

- Используйте изделие с соблюдением следующих диапазонов температуры и влажности окружающего воздуха:  
Температура: от -10 до 55°C (без обледенения или конденсации)  
Влажность: 25% - 85%  
В случае установки регулятора внутри панели управления окружающей температура (в том числе температура непосредственно вблизи регулятора) не должна превышать 55°C.
- Срок службы таких электронных устройств, как Регуляторы температуры, определяется не только количеством переключений реле, но и продолжительностью службы внутренних электронных узлов. На срок службы электроники влияет температура окружающей среды: чем выше температура, тем короче срок службы, чем ниже температура, тем больше срок службы. Поэтому срок службы может быть увеличен за счет охлаждения регулятора температуры.
- При монтаже регуляторов температуры горизонтально рядом друг с другом или вертикально один над другим внутренняя температура регуляторов температуры повышается вследствие излучения тепла, что снижает их срок службы. В этом случае используйте принудительное охлаждение с помощью вентиляторов или другие способы вентиляции для охлаждения регуляторов температуры. Во избежание ошибок измерения следует учесть, что при принудительном охлаждении охлаждаются не только зоны клемм.

### Точность измерений

- При удлинении и подключении сигнальных кабелей для термодатчика следите за надлежащей компенсацией влияния длины кабелей, которые подходят к соответствующим термодатчикам.
- Убедитесь в том, что при удлинении и подключении сигнальных кабелей для платиновых термометров сопротивления используются кабели с низким сопротивлением и что три провода имеют одинаковое сопротивление.
- Регулятор температуры следует устанавливать в горизонтальном положении.
- При низкой точности измерений проверьте настройку смещения входного сигнала.

### Водонепроницаемость

Класс защиты приведен ниже. Зоны без указания классы защиты или области с IP□0 не обладают водонепроницаемостью.

Передняя панель: NEMA4X для применения в закрытых помещениях (соответствует IP66)  
Тыльная сторона корпуса: IP20, зона клемм: IP00 (E5CN-U: Передняя панель: соответствует IP50, задняя панель: IP20; клеммы: IP00)

## Техника безопасности при эксплуатации

1. Для включения выходных сигналов после включения питания требуется приблизительно две секунды. При включении регулятора температуры в последовательные схемы следует учитывать это время.
2. При использовании самонастройки включайте питание нагрузки (например, нагревателя) одновременно или до включения питания регулятора температуры. Если питание регулятора температуры включается раньше питания нагрузки, самонастройка выполняется неточно, и оптимальное регулирование не достигается.
3. При необходимости начать работу после прогрева регулятора температуры выключите и снова включите питание регулятора одновременно с питанием нагрузки. (Вместо выключения и повторного включения регулятора температуры можно также выполнить переключение из режима ОСТАНОВ в режим РАБОТА.)
4. Не эксплуатируйте регулятор вблизи радиоприемников, телевизоров и беспроводных устройств. Эти устройства вызывают радиопомехи, отрицательно влияющие на характеристики регулятора.

## Кабель-переходник USB-Serial

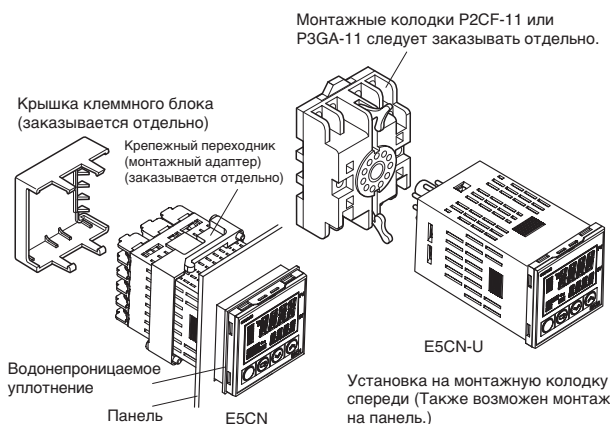
1. Диск, поставляемый в комплекте с кабелем-переходником, предназначен для чтения в приводе CD-ROM. Данный диск не предназначен для прослушивания/воспроизведения на обычной аудио-видео аппаратуре.
2. Не подсоединяйте и не отсоединяйте кабель-переходник многократно за короткий промежуток времени. Это может вызвать сбой в работе компьютера.
3. Подсоединив кабель-переходник к компьютеру, проверьте номер используемого COM-порта, прежде чем начинать обмен данными. Компьютеру требуется некоторое время, чтобы обнаружить подсоединенный кабель. Такая задержка не является неисправностью.
4. Не подсоединяйте кабель-переходник через USB-концентратор. Это может привести к повреждению кабеля-переходника.
5. Не удлиняйте кабель-переходник дополнительным кабелем при подключении к компьютеру. Это может привести к повреждению кабеля-переходника.
6. В моделях с функцией связи один и тот же порт предназначен и для порта Setting Tool (порт для инструмента настройки), и для осуществления связи через клеммы связи. Не производите обмен данными через интерфейс связи (клеммы связи), когда используется порт Setting Tool.

## Монтаж

### Монтаж в панель

Для обеспечения водонепроницаемости при монтаже регулятора необходимо применить водонепроницаемое уплотнение. В случае группового монтажа водонепроницаемость не обеспечивается. Если водонепроницаемость обеспечивать не требуется, водонепроницаемое уплотнение устанавливать не обязательно.

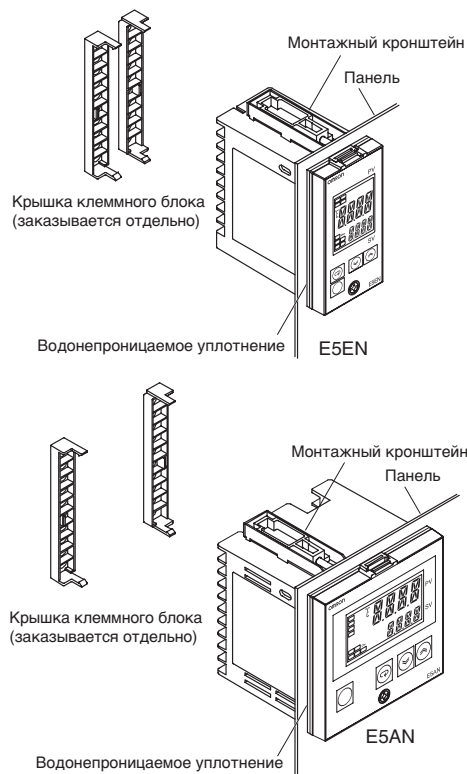
### E5CN



1. Крепежный переходник (монтажный адаптер) для монтажа на панель поставляется в комплекте с E5CN-U. Водонепроницаемое уплотнение в комплекте с E5CN-U не поставляется.
2. Установите E5CN/E5CN-U в монтажное отверстие панели.
3. Прижмите адаптер к панели (в направлении от клемм) и слегка закрепите его на E5CN/E5CN-U двумя винтами.

4. Завинтите винты адаптера до упора. Завинчивайте оба винта поочередно, оборот за оборотом, обеспечивая равномерное прилегание. Усилие при завинчивании должно составлять 0,29 ... 0,39 Н-м.

### E5EN/E5AN



1. Вставьте E5AN/E5EN в квадратное монтажное отверстие в панели. 1 ... 8 мм). Вставьте монтажные кронштейны, поставляемые в комплекте с изделием, в пазы сверху и снизу задней части корпуса.
2. Используя храповый механизм, завинчивайте поочередно, оборот за оборотом, винты верхнего и нижнего монтажных кронштейнов, обеспечивая сбалансированное крепление, пока храповик не начнет свободно вращаться.

### Установите крышку клеммного блока

Проверьте правильность расположения маркировки "UP" на крышке, если используется модель E5CN, и вставьте выступы сверху и снизу крышки клеммного блока в соответствующие отверстия.

Если используется модель E5EN или E5AN, зацепите крышку клеммного блока E53-COV11 зацепом за верхнее отверстие. Ориентация крышки при монтаже показана на рисунке выше. Если крышка клеммного блока вставляется зацепом вниз, она, возможно, не закрепится надлежащим образом.

## Извлечение регулятора температуры из корпуса

### E5CN

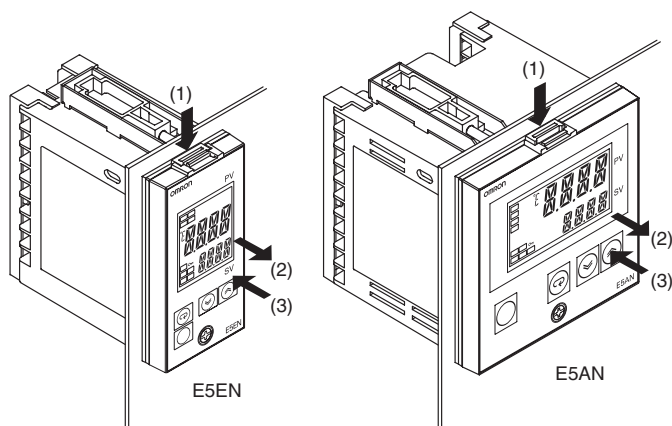
Регулятор температуры можно извлечь из корпуса в целях технического обслуживания, не отсоединяя провода от клеммного блока. Это возможно только для E5CN (для E5CN-U нет).



1. Высвободите зацепы, вставив отвёртку с плоским шлицем поочерёдно в каждую из прорезей (сверху и снизу).
2. Вставьте отвёртку в зазор между передней панелью и корпусом и слегка вытяните переднюю панель. Придерживая переднюю панель сверху и снизу, аккуратно вытяните её из корпуса, не прилагая чрезмерных усилий.
3. Вставляя E5CN, проверьте, чтобы резиновое уплотнение находилось на месте, после чего вставьте E5CN в корпус и вдавливайте его вглубь, пока он не зафиксируется в конечном положении. Вставив E5CN в корпус, нажмите на зацепы сверху и снизу тыльной части корпуса, чтобы они надёжно защёлкнулись. Следите, чтобы внутренние электронные компоненты не соприкасались с корпусом.

### E5EN/E5AN

Для извлечения регулятора температуры требуется отвёртка с головкой "Phillips", подходящая для винта на лицевой панели.



1. Нажмите на зацепы сверху лицевой панели и одновременно с помощью отвёртки "Phillips" поверните влево винт, расположенный снизу лицевой панели.
2. Удерживая переднюю панель с обеих сторон, вытяните её из корпуса.
3. Вставляя регулятор температуры E5AN/E5EN, проверьте, чтобы резиновое уплотнение находилось на месте. Затем, вставив регулятор в корпус, поверните вправо с помощью отвёртки "Phillips" винт, расположенный снизу лицевой панели (усилие при завинчивании: 0,3 ... 0,5 Н·м). Следите, чтобы внутренние электронные компоненты не соприкасались с корпусом.

## Меры предосторожности при подключении цепей

- Входные цепи и цепи питания должны быть разнесены для предотвращения воздействия внешних помех.
- Используйте витую пару с проводами калибра AWG 24 (площадь поперечного сечения: 0,205 мм<sup>2</sup>) ... AWG14 (площадь поперечного сечения: 2,081 мм<sup>2</sup>) (зачищаемый отрезок: 5 ... 6 мм).
- В случае подсоединения к клеммам используйте обжимные наконечники.
- Завинчивайте винты клеммного блока с максимальным усилием 0,74 ... 0,90 Н·м.
- Используйте следующие типы обжимных наконечников для винтов M3,5.



- Не снимайте крышку клеммного блока. Это может привести к возникновению сбоев или выходу изделия из строя.

